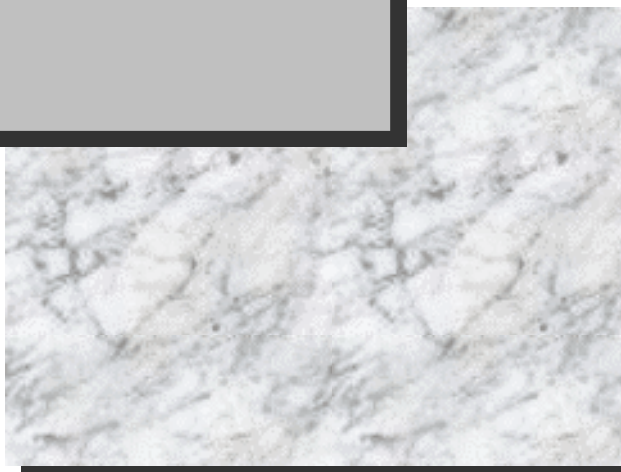


Q 系列定位模块 QD75P/QD75D

mitsubishi

用户手册（详细篇）

Q系列
Q系列



可编程控制器

MELSEC-Q

QD75P1

QD75P2

QD75P4

QD75D1

QD75D2

QD75D4

●安全注意事项●

（使用设备前请阅读本说明）

使用本产品前，请仔细阅读本手册及本手册提到的相关资料，注意正确操作产品时的安全。
本手册中给出的说明均是关于本产品的。关于 PLC 系统的安全说明，请阅读 CPU 模块用户手册。
在本手册中，安全守则的等级分为“危险”和“小心”。



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。



小心

表示错误操作可能造成危险后果，引起人员轻伤、中度伤害或财产损失。

注意根据情况不同，△小心这一级也能引发严重后果。
因此一定要遵守以上两级对人员安全非常重要的注意事项。

请妥善保管本手册，以便需要时就能够取阅，并且一定要把它发送给最终使用者。

[设计说明]

◇危险

- 在可编程控制器外部配置安全回路，使整个系统在外部电源出错或 PLC 故障时也能安全运行。
不遵守这一点可能导致不正确输出或故障，引发事故。
 - （1）配置紧急停止回路和互锁回路，诸如定位上限/下限，以防止 PLC 外部的机械损坏。
 - （2）OPR 运行受 OPR 指令 OPR 速度数据控制。当近点狗变成 ON 时减速起动。因此，如果未正确设置 OPR 指令，则不会减速起动并且机器会继续行进。配置互锁回路防止 PLC 外部机械损坏。
 - （3）当模块检测到出错时，按照参数停止组设置通常会减速停止或突然停止。把参数设置成定位系统规格。
确保 OPR 数据和定位数据在参数设置值之内。

[设计说明]

小心

- 不要将控制线或通讯电缆捆扎到主回路或电源线上。
它们应彼此间隔 100mm (3.9 in.) 或更远。
不这样做可能会产生噪声，导致故障。

[安装说明]

小心

- 在符合本手册中给定的一般规格环境下使用 PLC。
在一般规格范围之外的环境中使用 PLC 时，可能会引起电击、火灾、故障，并会损坏模块，或使模块性能变差。
- 安装模块时，按住模块下部的安装杆，将模块的锁紧扣插进基板安装孔中扣牢。如果模块安装得不正确，可能导致故障、失效或跌落。
如果用在可能一直振动的环境中，则要用螺钉紧固模块。
一定要在规定转矩范围内紧固螺钉。
如果没有拧紧可能导致模块跌落、短路或故障。
如果拧得过紧可能由于损坏螺钉或模块而导致跌落、短路或故障。
- 一定要在切断外部电源的所有相后安装或卸载模块。不这样做可能损坏产品。

[接线说明]

危险

- 在给模块接线之前一定要检查确认端子布局。

[起动/维护说明]

危险

- 在清洁或拧紧螺钉之前一定要切断电源的所有相。
不切断所有相可能导致电击。

[起动/维护说明]

小心

- 不要拆开或改造模块。
不遵守这一点可能导致失效、故障、人身伤害或火灾。
- 在安装或卸载模块之前一定要切断电源的所有相。
不切断所有相可能导致模块失效或故障。
- 在起动测试运行之前，把参数速度极限值设置成最小值（最慢速度），并保证如果发生危险状态可以立即停止运行。

[使用注意事项]

小心

- 注意当参考轴速度指定用于插补操作时，协作轴（第 2 个轴、第 3 个轴和第 4 个轴）的速度可能大于设定速度（大于速度极限值）。

[报废说明]

小心

- 报废时，将本产品当作工业废料处理。

修订版

* 手册编号在封底的左下角。

印刷日期	* 手册编号	修订版
2002 年 8 月	SH (NA) 080335C-A	初次印刷

本手册未被授予工业知识产权或其他任何种类的权利，亦未被授予任何专利许可证。三菱电机株式会社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。

© 1999 三菱电机株式会社

导言

感谢您购买三菱通用可编程控制器 MELSEC-Q 系列。

使用设备前，请认真阅读本手册，以对您购买的 Q 系列 PLC 的功能和性能有清晰的认识，从而确保正确地使用。

请把本手册发给最终使用者。

目录

安全说明	A- 1
修订	A- 4
关于手册	A- 12
使用本手册	A- 12
符合 EMC 指令和低电压指令	A- 12
通用术语和缩写	A- 13
部件列表	A- 14

第 1 部分 产品规格和操作

1. 产品概述 1- 1 至 1- 22

1.1 定位控制	1- 2
1.1.1 QD75 的特性	1- 2
1.1.2 定位控制的目的和应用	1- 5
1.1.3 定位控制的机理	1- 7
1.1.4 定位系统的设计概述	1- 9
1.1.5 QD75 和各个模块之间的通讯信号	1- 12
1.2 系统操作的流程	1- 15
1.2.1 所有处理的流程	1- 15
1.2.2 起动的概述	1- 18
1.2.3 停止的概述	1- 20
1.2.4 重新起动的概述	1- 21
1.3 使用步进电动机的系统的限制	1- 22
1.4 按照功能版本 B 的功能增加/修改	1- 22

2. 系统配置 2- 1 至 2- 6

2.1 系统的总图	2- 2
2.2 部件列表	2- 4
2.3 适用系统	2- 5
2.4 如何检查功能版本	2- 6

3. 规格和功能 3- 1 至 3- 22

3.1 性能规格	3- 2
3.2 功能的列表	3- 4
3.2.1 QD75 控制功能	3- 4
3.2.2 QD75 主要功能	3- 6

3.2.3 QD75 辅助功能和公用功能	3- 8
3.2.4 QD75 主要功能和辅助功能的组合	3- 10
3.3 PLC CPU 的输入/输出信号的规格	3- 12
3.3.1 PLC CPU 的输入/输出信号的列表	3- 12
3.3.2 输入信号详介 (QD75 → PLC CPU)	3- 13
3.3.3 输出信号详介 (PLC CPU → QD75)	3- 14
3.4 带外部设备的输入/输出接口的规格	3- 15
3.4.1 输入/输出信号的电气规格	3- 15
3.4.2 外部设备接头连接器的信号布局	3- 17
3.4.3 输入/输出信号详介表	3- 18
3.4.4 输入/输出接口内部回路	3- 20

4. 产品的安装、接线和维护	4- 1 至 4- 14

4.1 安装、接线和维护的概述	4- 2
4.1.1 安装、接线和维护步骤	4- 2
4.1.2 各部分的名称	4- 3
4.1.3 操作注意事项	4- 5
4.2 安装	4- 7
4.2.1 安装的注意事项	4- 7
4.3 接线	4- 8
4.3.1 接线的注意事项	4- 8
4.4 确认安装和接线	4- 13
4.4.1 安装和接线完成时要确认的项目	4- 13
4.5 维护	4- 14
4.5.1 维护注意事项	4- 14
4.5.2 报废注意事项	4- 14

5. 用于定位控制的数据 (缓冲存储器地址的列表)	5- 1 至 5-132

5.1 数据的类型	5- 2
5.1.1 执行控制所需的参数和数据	5- 2
5.1.2 定位参数的设置项目	5- 4
5.1.3 OPR 参数的设置项目	5- 6
5.1.4 定位数据的设置项目	5- 7
5.1.5 块起动数据的设置项目	5- 10
5.1.6 条件数据的设置项目	5- 11
5.1.7 监视数据的类型和作用	5- 12
5.1.8 控制数据的类型和作用	5- 16
5.2 参数的列表	5- 20
5.2.1 基本参数 1	5- 20
5.2.2 基本参数 2	5- 26
5.2.3 具体参数 1	5- 28
5.2.4 具体参数 2	5- 36
5.2.5 OPR 基本参数	5- 46
5.2.6 OPR 具体参数	5- 54
5.3 定位数据的列表	5- 58
5.4 块起动数据的列表	5- 74

5.5 条件数据的列表	5- 80
5.6 监视数据的列表	5- 86
5.6.1 系统监视数据	5- 86
5.6.2 轴监视数据	5- 96
5.7 控制数据的列表	5-110
5.7.1 系统控制数据	5-110
5.7.2 轴控制数据	5-112

6. 用于定位控制的顺控程序	6- 1 至 6- 44

6.1 创建程序的注意事项	6- 2
6.2 使用的软元件的列表	6- 5
6.3 创建程序	6- 11
6.3.1 程序的一般配置	6- 11
6.3.2 定位控制操作程序	6- 12
6.4 定位程序例子	6- 15
6.5 程序详介	6- 24
6.5.1 初始化程序	6- 24
6.5.2 起动详情设置程序	6- 25
6.5.3 起动程序	6- 27
6.5.4 连续操作间断程序	6- 37
6.5.5 重新起动程序	6- 39
6.5.6 停止程序	6- 42

7. 存储器配置和数据处理	7- 1 至 7- 12

7.1 QD75 存储器的配置和作用	7- 2
7.1.1 QD75 存储器的配置和作用	7- 2
7.1.2 缓冲存储区配置	7- 5
7.2 数据传送处理	7- 6

第 2 部分 控制详情和设置

8. OPR 控制

8- 1 至 8- 22

8.1 OPR 控制的概述	8- 2
8.1.1 两种 OPR 控制	8- 2
8.2 机器 OPR.....	8- 4
8.2.1 机器 OPR 的概述.....	8- 4
8.2.2 机器 OPR 方法	8- 5
8.2.3 OPR 方法（1）：近点狗方法.....	8- 6
8.2.4 OPR 方法（2）：限位器方法 1）	8- 8
8.2.5 OPR 方法（3）：限位器方法 2）	8- 11
8.2.6 OPR 方法（4）：限位器方法 3）	8- 14
8.2.7 OPR 方法（5）：计数方法 1）	8- 16
8.2.8 OPR 方法（6）：计数方法 2）	8- 18
8.3 快速 OPR.....	8- 20
8.3.1 快速 OPR 操作的概述	8- 20

9.主要的定位控制

9- 1 至 9-114

9.1 主要定位控制的概述	9- 2
9.1.1 主要定位控制需要的数据	9- 4
9.1.2 主要定位控制的操作形式	9- 5
9.1.3 指定定位地址	9- 15
9.1.4 确定当前值	9- 16
9.1.5 控制单位“度”的使用	9- 18
9.1.6 插补法控制	9- 21
9.2 设置定位数据	9- 25
9.2.1 各种控制和定位数据之间的关系.....	9- 25
9.2.2 1-轴线性控制	9- 27
9.2.3 2-轴线性插补控制.....	9- 29
9.2.4 3-轴线性插补控制.....	9- 33
9.2.5 4-轴线性插补控制.....	9- 39
9.2.6 1-轴固定进给控制.....	9- 43
9.2.7 2-轴固定进给控制（插补法）	9- 45
9.2.8 3-轴固定进给控制（插补法）	9- 47
9.2.9 4-轴固定进给控制（插补法）	9- 51
9.2.10 用分点指定的 2-轴环形插补控制	9- 53
9.2.11 用圆心指定的 2-轴环形插补控制	9- 59
9.2.12 1-轴速度控制	9- 67
9.2.13 2-轴速度控制	9- 70
9.2.14 3-轴速度控制	9- 73
9.2.15 4-轴速度控制	9- 77
9.2.16 速度-位置切换控制（INC 模式）	9- 82
9.2.17 速度-位置切换控制（ABS 模式）	9- 90
9.2.18 位置-速度切换控制	9- 98
9.2.19 当前值更改	9-105

9.2.20 NOP 指令	9-110
9.2.21 JUMP 指令	9-111
9.2.22 LOOP	9-113
9.2.23 LEND	9-114

10. 高级定位控制	10- 1 至 10- 26

10.1 高级定位控制的概述	10- 2
10.1.1 高级定位控制需要的数据	10- 3
10.1.2 “块起动数据”和“条件数据”配置	10- 4
10.2 高级定位控制执行步骤	10- 6
10.3 设置块起动数据	10- 7
10.3.1 各种控制和块起动数据之间的关系	10- 7
10.3.2 块起动（正常起动）	10- 8
10.3.3 条件起动	10- 10
10.3.4 等待起动	10- 11
10.3.5 同时起动	10- 12
10.3.6 重复起动（FOR 环路）	10- 13
10.3.7 重复起动（FOR 条件）	10- 14
10.3.8 使用 NEXT 起动时的限制	10- 15
10.4 设置条件数据	10- 16
10.4.1 各种控制和条件数据之间的关系	10- 16
10.4.2 条件数据设置例子	10- 19
10.5 多轴同时起动控制	10- 20
10.6 高级定位控制的起动程序	10- 23
10.6.1 起动高级定位控制	10- 23
10.6.2 高级定位控制的起动程序的例子	10- 24

11. 手动控制	11- 1 至 11- 36

11.1 手动控制的概述	11- 2
11.1.1 三种手动控制方法	11- 2
11.2 JOG 运行	11- 4
11.2.1 JOG 运行的概述	11- 4
11.2.2 JOG 运行执行步骤	11- 7
11.2.3 设置 JOG 运行需要的参数	11- 8
11.2.4 创建 JOG 运行的起动程序	11- 10
11.2.5 JOG 运行例子	11- 13
11.3 微动运行	11- 17
11.3.1 微动运行的概述	11- 17
11.3.2 微动运行执行步骤	11- 20
11.3.3 设置微动运行需要的参数	11- 21
11.3.4 创建允许/禁止微动运行的程序	11- 22
11.3.5 微动运行例子	11- 25
11.4 手动脉冲发生器运行	11- 27
11.4.1 手动脉冲发生器运行的概述	11- 27
11.4.2 手动脉冲发生器运行执行步骤	11- 31
11.4.3 设置手动脉冲发生器需要的参数	11- 32

11.4.4 创建允许/禁止手动脉冲发生器运行的程序	11- 33

12.控制辅助功能	12- 1 至 12- 90

12.1 辅助功能的概述.....	12- 2
12.1.1 辅助功能的概述.....	12- 2
12.2 专用于机器 OPR 的辅助功能.....	12- 4
12.2.1 OPR 重试功能	12- 4
12.2.2 OP 移位功能	12- 8
12.3 补偿控制的功能.....	12- 11
12.3.1 齿隙补偿功能.....	12- 11
12.3.2 电子齿轮功能.....	12- 13
12.3.3 近点通过功能.....	12- 18
12.4 限制控制的功能.....	12- 21
12.4.1 速度限制功能.....	12- 21
12.4.2 转矩限制功能.....	12- 23
12.4.3 软件行程限制功能	12- 26
12.4.4 硬件行程限制功能	12- 32
12.5 更改控制详情的功能	12- 34
12.5.1 速度更改功能.....	12- 34
12.5.2 超驰功能	12- 41
12.5.3 加速/减速时间更改功能.....	12- 44
12.5.4 转矩更改功能.....	12- 48
12.6 绝对位置恢复功能	12- 50
12.7 其它功能	12- 58
12.7.1 步功能.....	12- 58
12.7.2 跳越功能	12- 63
12.7.3 M 代码输出功能.....	12- 66
12.7.4 示教功能	12- 70
12.7.5 目标位置更改功能	12- 76
12.7.6 命令到位功能.....	12- 80
12.7.7 加速/减速处理功能	12- 83
12.7.8 预读开始功能.....	12- 86

13. 公用功能	13- 1 至 13- 8

13.1 公用功能的概述.....	13- 2
13.2 参数初始化功能.....	13- 3
13.3 执行数据备份功能	13- 5
13.4 外部 I/O 信号逻辑切换功能.....	13- 7
13.5 外部 I/O 信号监视功能	13- 8

14. 专用指令	14- 1 至 14- 22

14.1 专用指令的列表.....	14- 2
14.2 执行专用指令期间的互锁.....	14- 2
14.3 ABRST1、ABRST2、ABRST3、ABRST4.....	14- 3
14.4 PSTRT1、PSTRT2、PSTRT3、PSTRT4.....	14- 8
14.5 TEACH1、TEACH2、TEACH3、TEACH4.....	14- 12

14.6 PFWRT	14- 16
14.7 PINIT	14- 20

15.故障排除	15- 1 至 15- 38

15.1 出错和警告详情.....	15- 2
15.2 出错列表	15- 6
15.3 警告列表	15- 32
15.4 LED 显示功能	15- 38

附录	附录- 1 至附录-108

附录 1 功能的版本升级	附录- 2
附录 1.1 按照功能版本的功能比较.....	附录- 2
附录 2 格式表	附录- 4
附录 2.1 定位模块运行图	附录- 4
附录 2.2 参数设置值项目表	附录- 6
附录 2.3 定位数据设置值项目表	附录- 12
附录 3 定位数据（1 号至 600 号）缓冲存储器地址列表.....	附录- 13
附录 4 与 MITSUBISHI 电机公司制造的伺服放大器连接的例子	附录- 37
附录 4.1 QD75D □ 和 MR-H □ A （差动驱动器）的连接例子	附录- 37
附录 4.2 QD75D □ 和 MR-J2/J2S- □ A （差动驱动器）的连接例子	附录- 38
附录 4.3 QD75D □ 和 MR-C □ A （差动驱动器）的连接例子	附录- 39
附录 5 与 ORIENTAL MOTOR 公司制造的步进电动机的连接例子	附录- 40
附录 5.1 QD75P □ 和 VEXTA UPD 的连接例子（开路集电极）	附录- 40
附录 6 Matsushita 电气工业有限公司制造的伺服放大器的连接例子	附录- 41
附录 6.1 QD75D □ 和 MINAS A 系列（差动驱动器）的连接例子	附录- 41
附录 7 与 Yamayo 电机有限公司制造的伺服放大器的连接例子	附录- 42
附录 7.1 QD75D □ 和 PY0 系列（差动驱动器）的连接例子	附录- 42
附录 8 与 Yasukawa 电机有限公司制造的伺服放大器的连接例子	附录- 43
附录 8.1 QD75D □ 和 Σ -II 系列（差动驱动器）的连接例子	附录- 43
附录 9 与常规定位模块的比较	附录- 44
附录 9.1 与 A1SD71S2 型号的比较	附录- 44
附录 9.2 与 A1SD75P1-S3/A1SD75P2-S3/ A1SD75P3-S3 型号的比较	附录- 45
附录 10 定位术语的 MELSEC 解释	附录- 68
附录 11 定位控制故障排除.....	附录- 92
附录 12 缓冲存储器地址的列表	附录-98
附录 13 外形尺寸图	附录-107

关于手册

下列手册也与本产品有关。
如果需要，请摘录下表中的相关内容进行订购。

相关手册

手册名称	手册编号
型号 QD75P/QD75D 定位模块用户手册 (配件篇) 说明各种定位模块：QD75P1、QD75P2、QD75P4、QD75D1、QD75D2 和 QD75D4 的性能、规格、I/O 接口、部件名称和起动步骤。（模块配有手册。）	SH(NA)-080335C-A
GX Configurator-QP 操作手册 说明为了以下目的及其它目的（创建数据（参数、定位数据等）、把数据发送给模块、监视定位操作和测试）如何使用 GX Configurator-QP。（手册配有软件。）	

使用本手册

■ 本手册中使用的符号如下所示。

Pr.*		该符号表示定位参数和 OPR 参数项目。
Da.*		该符号表示定位数据、块起动数据和条件数据项目。
Md.*		该符号表示监视数据项目。
Cd.*		该符号表示控制数据项目。

（以*标记插入系列号。）

■ 本手册中使用的数字值的表示

- 缓冲存储器地址、出错代码和警告代码均以十进制表示。
- X/Y 软元件以十六进制表示。
- 设置数据和监视数据均以十进制或十六进制表示。以“H”结束的数据以十六进制表示。

（例子） 10.....十进制
 10H.....十六进制

符合 EMC 指令和低电压指令

关于把三菱 PLC 安装在你的产品中时使 PLC 符合 EMC 指令和低电压指令的简介，请参见所使用的 PLC CPU 模块用户手册（硬件篇）的第 3 章“EMC 指令和低电压指令”。

凡是符合 EMC 指令和低电压指令的 PLC，在其主体的额定值铭牌上均印刷有 CE 标识。

为了使该产品符合 EMC 指令和低电压指令，请参考第 4.3.1 节“接线的注意事项”。

总称和缩写

除非另外规定，否则本手册使用下列总称和缩写。

总称/缩写	总称/缩写的详情
PLC CPU	可以安装 QD75 的 PLC CPU 的总称。
QD75	定位模块 QD75P1、QD75P2、QD75P4、QD75D1、QD75D2 和 QD75D4 的总称。 该模块型号表示特殊模块。
外围设备	可以运行“GX Developer”和“GX Configurator-QP”的 DOS/V 个人计算机的总称。
GX Configurator-QP	GX Configurator-QP 的缩写（SW2D5C-QD75P-E 或更新版本）。
GX Developer	GX Developer 的缩写（SW4D5C-GPPW-E 或更新版本）。
驱动器（伺服放大器）	脉冲输入兼容驱动器的缩写（伺服放大器）。
手动脉冲发生器	手动脉冲发生器的缩写（由用户准备）。
DOS/V 个人计算机	IBM PC/AT [®] 和兼容 DOS/V 的个人计算机。
个人计算机	DOS/V 个人计算机的总称。
工件	移动物体，诸如工件和工具，以及各种控制目标的总称。
轴 1、轴 2、轴 3、轴 4	表示连接到 QD75 的各轴。
1-轴、2-轴、3-轴、4-轴	表示轴数。（例：2-轴= 表示两个轴，诸如轴 1 和轴 2，轴 2 和轴 3，轴 3 和轴 1。）

部件列表

下表表示相应定位模块中包括的部件。

模块名称	数量					
	QD75P1	QD75P2	QD75P4	QD75D1	QD75D2	QD75D4
QD75P1 定位模块	1					
QD75P2 定位模块		1				
QD75P4 定位模块			1			
QD75D1 定位模块				1		
QD75D2 定位模块					1	
QD75D4 定位模块						1

第 1 部分 产品规格和使用

第1部分是为达到下列目的（1）至（5）而编写的。

- （1）理解定位控制的概述、QD75规格和功能
- （2）执行实际工作，诸如安装和接线
- （3）设置定位控制需要的参数和数据
- （4）创建定位控制需要的顺控程序
- （5）理解存储器配置和数据传送处理

关于各种控制的详介，请阅读“第 2 部分”。

第 1 章	产品概述	1- 1 至 1- 22
第 2 章	系统配置	2- 1 至 2- 6
第 3 章	规格和功能	3- 1 至 3- 22
第 4 章	产品的安装、接线和维护	4- 1 至 4- 14
第 5 章	用于定位控制的数据	5- 1 至 5-132
第 6 章	用于定位控制的顺控程序	6- 1 至 6- 44
第 7 章	存储器配置和数据处理	7- 1 至 7- 12

[illegible]

第 1 章 产品概述

本章解释使用QD75 进行定位控制的目的和概况。
阅读本章有助于你理解使用定位系统可以做什么以及哪些步骤用于特殊目的。
通过预先理解“可以做什么”和“使用哪些步骤”，以便顺利地构建定位系统。

- 1.1 定位控制 1- 2
 - 1.1.1 QD75 的特性 1- 2
 - 1.1.2 定位控制的目的和应用 1- 5
 - 1.1.3 定位控制的机理..... 1- 7
 - 1.1.4 定位系统的轮廓设计 1- 9
 - 1.1.5 QD75 和各个模块之间的通讯信号 1- 12
- 1.2 系统运行的流程 1- 15
 - 1.2.1 全部处理的流程..... 1- 15
 - 1.2.2 起动的略图 1- 18
 - 1.2.3 停止的略图 1- 20
 - 1.2.4 重新起动的略图..... 1- 21
- 1.3 使用步进电动机的系统的限制..... 1- 22
- 1.4 按照功能版本 B 进行的功能增加/修改 1- 22

1.1 定位控制

1.1.1 QD75 的特性

QD75 的特性如下所示。

(1) 单轴模块、2 个轴模块和 4 个轴模块的用途

- (a) 单轴、2 个轴和 4 个轴模块可用于开路集电极系统脉冲输出（QD75P1、QD75P2 和 QD75P4）和差动驱动装置系统脉冲输出（QD75D1、QD75D2 和 QD75D4），共有 6 种不同型号。
型号由驱动装置类型和轴数确定。（参考第 2.2 节。）
- (b) 为了把任何一种 QD75 模块连接到基板上，需要单个插槽和 32 个专用 I/O 通道。
在 PLC CPU 支持的最大输入和输出数目限制内，最多可以使用 64 个模块。（参考第 3.1 节。）

(2) 各种定位控制功能

- (a) 支持任何定位系统必需的各种定位控制功能：定位到任意位置、固定进给控制、匀速控制等等。（参考第 5.3 节和第 9.2 节。）
 - 1) 可以为各个轴准备不超过 600 个定位数据项目，包括诸如定位地址、控制系统和运行形式的信息。
使用准备好的定位数据，对各个轴独立进行定位控制。（另外，也能够进行这样的控制，如涉及两个轴至四个轴的插补和多个轴的同时启动。）
 - 2) 以线性控制模式可以实现各个轴的独立控制（可同时在 4 上轴上执行）。
这样的控制可以是使用单个定位数据的独立定位控制或是通过多个定位数据的连续处理激活的连续定位控制。
 - 3) 可以以 2 至 4 个轴的速度或位置控制的线性插补形式或以涉及 2 个轴的环形插补形式对多个轴进行坐标控制。
这样的控制可以是使用单个定位数据的独立定位控制或是通过多个定位数据的连续处理激活的连续定位控制。
- (b) 关于各种定位数据，用户可以指定下列任意控制系统：位置控制、速度控制、速度-位置切换控制、位置-速度切换控制等等。（参考第 5.3 节和第 9.2 节。）

- (c) 按照用户给定位数据指定的运行形式可以使用多个定位数据执行连续定位控制。（参考第 5.3 节和第 9.1.2 节）
可以在多个块（各个块都由多个定位数据组成）上执行连续定位控制。（参考第 10.3.2 节）
 - (d) OPR 控制具有附加特性（参考第 8.2 节）
 - 1) 提供了六种不同的机器 OPR 方法：近点狗方法（一种方法）、限位器方法（三种方法）和计数方法（两种方法）。
 - 2) OPR 重试功能便于从任意位置进行机器 OPR 控制。
（机器 OP 是定位控制的首要基准位置。通过上面 1) 所述的机器 OPR 方法之一把机器设置成机器 OP。）
 - (e) 提供两种加速/减速控制方法：自动梯形加速/减速和 S-形加速/减速。（参考第 12.7.7 节）
（如果使用步进电动机，则不能采用 S-形加速/减速控制。参考第 1.3 节。）
- (3) 快速起动（参考第 3.1 节）
定位运行仅需 6ms 至 7ms 就快速起动。
即使给不少于两个轴发指令同时起动时。
（通过独立控制或使用插补的协同控制），不同的轴之间没有无规律的起动时间。
- (4) 脉冲输出更快并允许与驱动模块距离更远
（参考第 3.1 节）
带差动驱动装置的模块（QD75D1、QD75D2 和 QD75D4）在脉冲输出速度和与驱动模块的最大距离方面都有改进。
- QD75D1/QD75D2/QD75D4: 1 Mpulse/s, 最大 10 m。
 - QD75P1/QD75P2/QD75P4: 200 kpulse/s, 最大 2 m。
- (5) 容易维护
各个 QD75 定位模块在维护性方面有下列改进。
- (a) 像定位数据和参数这样的数据可以存储在 QD75 内的闪存 ROM 上，不用电池即能保持数据。（参考第 7.1.1 节）
 - (b) 出错信息分类更详细，便于执行初始故障排除步骤。（参考第 15.1 节）
 - (c) 模块保持最近输出的 16 种出错信息和 16 种警告信息，提供了更完整的出错和警告记录。
（参考第 5.6.1 节）

(6) 支持智能功能模块专用指令

提供了像绝对位置恢复指令、定位起动指令和示教指令这样的专用指令。
使用这样的专用指令简化了顺控程序。（参考第 14 章）

(7) 通过 GX Configurator-QP 进行设置、监视和测试

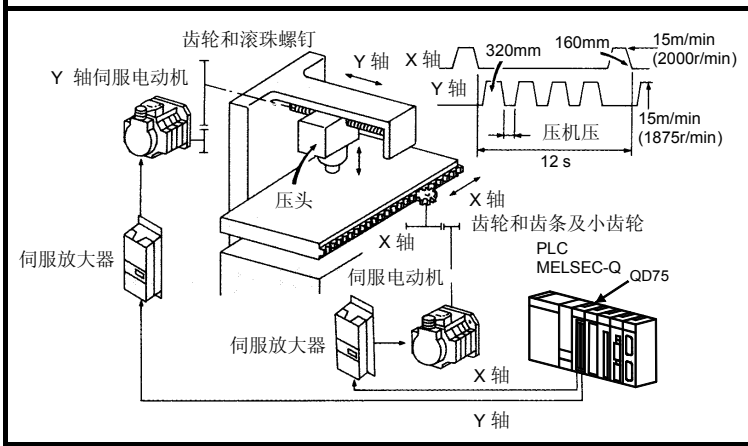
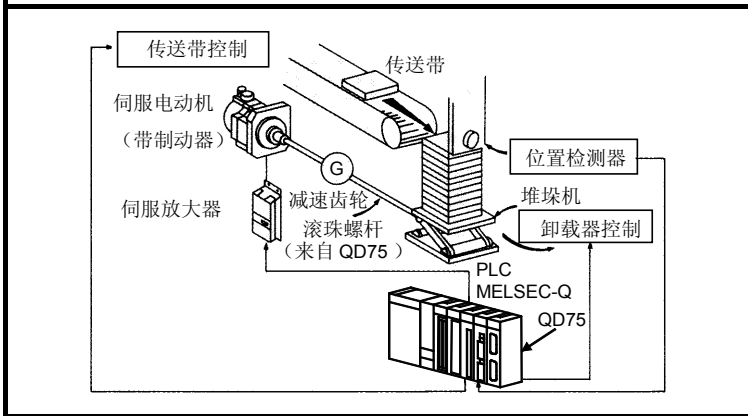
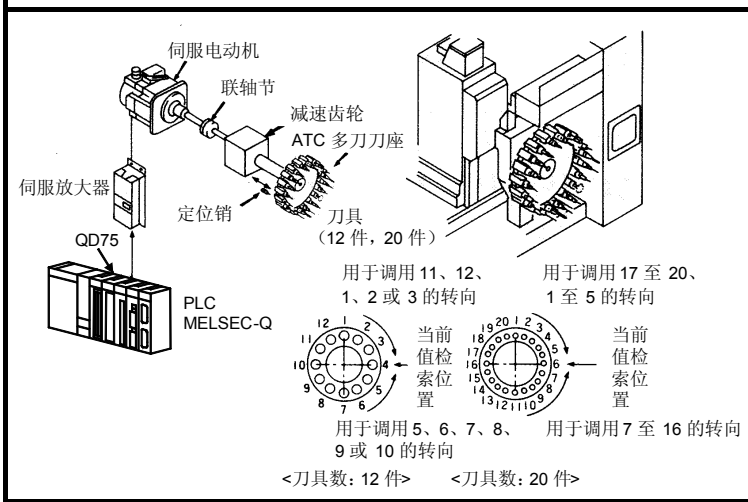
使用 GX Configurator-QP，用户可以不必在意缓冲存储器地址就能控制 QD75 参数和定位数据。

此外，GX Configurator-QP 还有测试功能，允许用户在为定位控制创建顺控程序之前或使用创建的参数和定位数据测试运行 QD75 之前检查接线，检查接线的完整性。

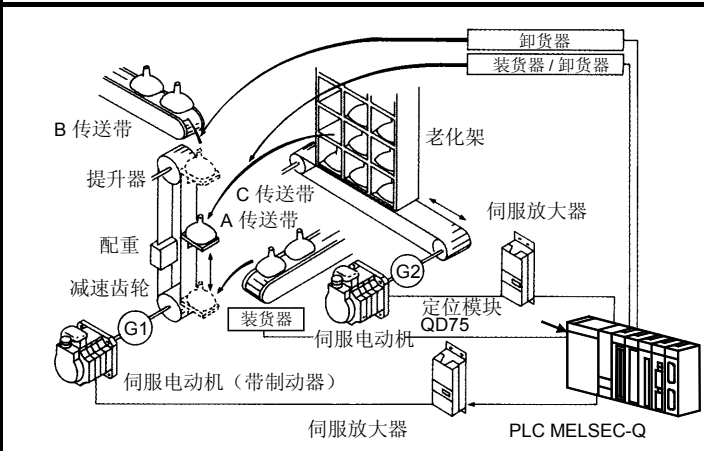
GX Configurator-QP 的控制监视功能能够使用户有效地调试程序。

1.1.2 定位控制的目的和应用

“定位”指的是以指定速度移动移动物体，诸如工件或工具（以下通称为“工件”），并把它精确地停在目标位置。主要的应用例子如下所示。

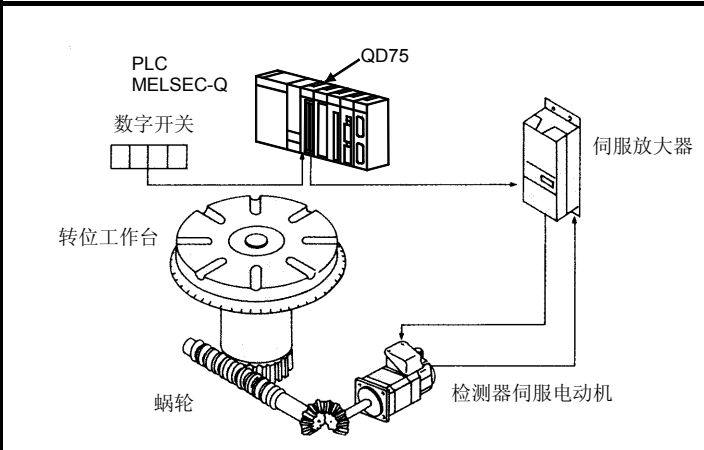
■ 压榨机（X、Y 进给定位） 	• 为了以高产量冲压出同种形状的绝缘材料或皮革等，用 X 轴和 Y 轴伺服装置执行定位。 • 用 X 轴伺服装置定位平台后，用 Y 轴伺服装置定位压头，然后用冲床冲压。 • 当材料类型或形状改变时，压头模改变，定位形式也随之改变。
■ 堆垛机 	• 使用单轴伺服装置，高精度定位堆垛机。 • 保存按照材料厚度降低堆垛机的量。
■ 小型机加工中心（ATC 刀座定位） 	• 给小型机加工中心的 ATC 多刀刀座定位。 • 计算刀座的当前值和目标值的关系，并用正向运行或反向运行执行定位以实现最短的到位时间。

提升器（老化架上布劳恩管的存放）



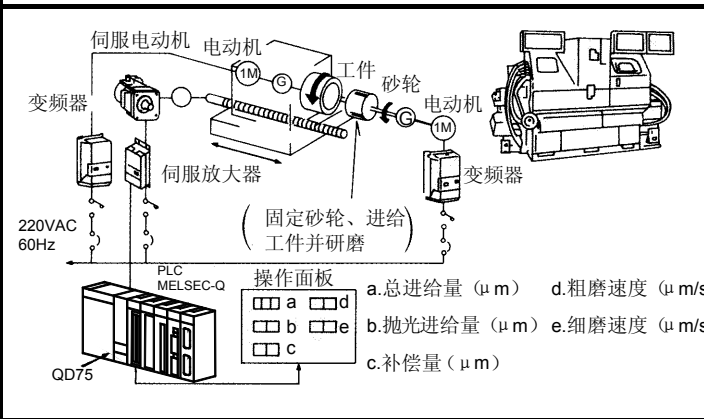
- 在布劳恩管的老化处理期间，老化架上的存放用 AC 伺服装置定位执行。
- 提升器的上/下定位用单轴伺服装置执行，老化架的水平位置用 2 轴伺服装置定位。

转位工作台（角度的高精度转位）



- 使用单轴伺服装置高精度定位转位工作台。

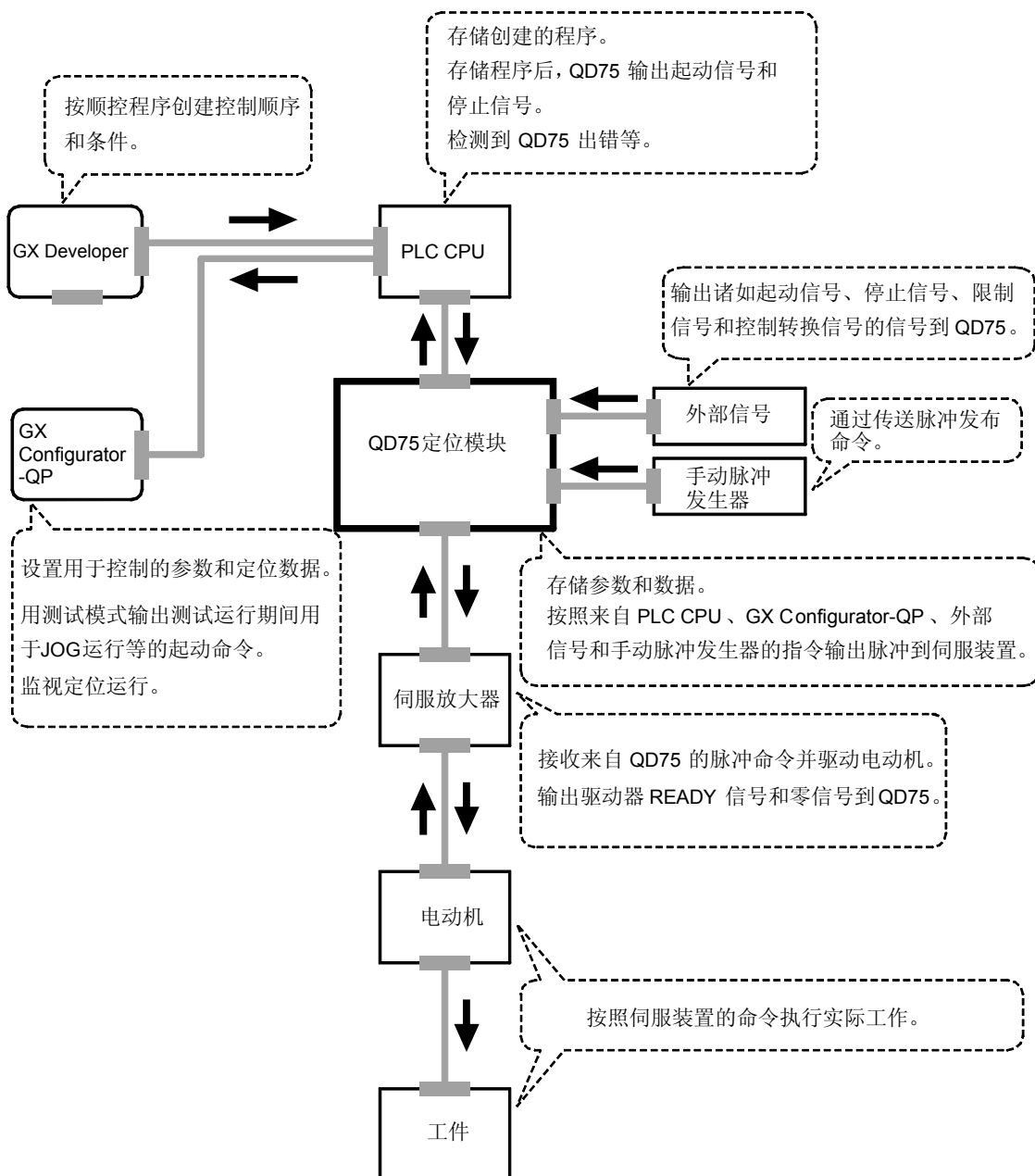
内圆表面研磨机



- 工件内表面的研磨用伺服装置和变频器控制。
- 工件的旋转用单轴变频器控制，砂轮的旋转用 2 轴变频器控制。用 3 轴伺服装置控制进给和工件的研磨。

1.1.3 定位控制的机理

使用 QD75 的定位控制用“脉冲信号”执行。（QD75 是产生脉冲的模块）。在使用 QD75 的定位系统中，各种软件和设备起到下列作用。当 QD75 在读入各种信号、参数和数据并且受 PLC CPU 控制时，它实现了复杂的定位控制。



“位置控制”和“速度控制”运行的原理如下所示。

■ 位置控制

以下列方式获得移动指定距离需要的总脉冲数。

移动指定距离需要的
总脉冲数

=

指定距离

当电动机旋转一转时机器（负载）侧
的位移量

×

电动机旋转一转需要
的脉冲数

*电动机旋转一转需要的脉冲数即是电动机样本规格列表中所述的“编码器分辨率”。

当从 QD75 把该总脉冲数发布到伺服放大器时，可以执行对移动指定距离的控制。
当给伺服放大器发布一个脉冲时的机器侧位移量称为“每一脉冲位移量”。该值是工件移动的最小值，也是电气定位精度。

■ 速度控制

控制距离始终需要上述“总脉冲数”。关于定位或速度控制，也必须控制速度。
速度由 QD75 发送给驱动装置的脉冲频率确定。

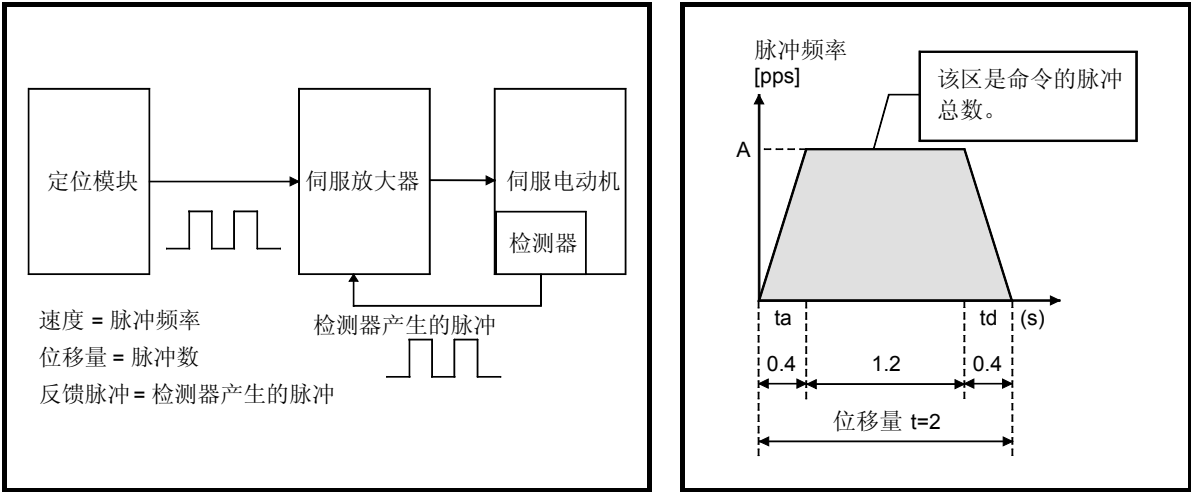


图 1.1 位置控制和速度控制之间的关系

要点
QD75 用“总脉冲数”控制位置，用“脉冲频率”控制速度。

1.1.4 定位系统的轮廓设计

使用 QD75 的定位系统运行和设计的略图如下所示。

(1) 使用 QD75 的定位系统

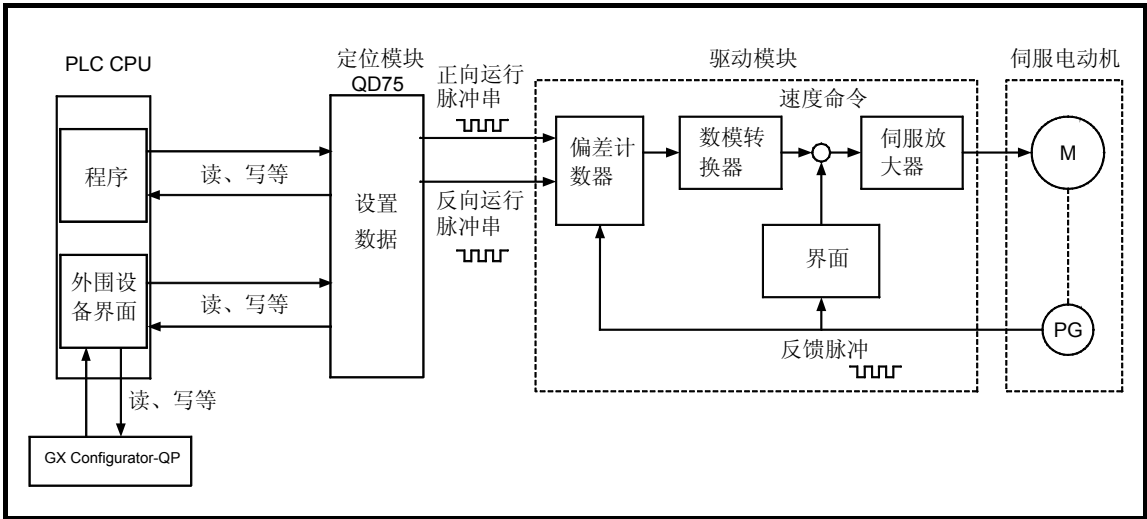


图 1.2 使用 QD75 的定位系统的运行略图

(a) 通过 QD75 的定位操作

1) QD75 输出是脉冲串。

QD75 输出的脉冲串由驱动装置中的偏差计数器计数并存储在驱动装置中的偏差计数器中。

D/A 转换器输出与偏差计数器维持的计数成比例的模拟 DC 电流（称为“脉冲下垂”）。模拟 DC 电流起到伺服电动机速度控制信号的作用。

2) 电动机旋转由来自驱动装置的速度控制信号控制。

在电动机旋转时，连接到电动机的脉冲发生器（PG）生成反馈脉冲，其频率与旋转速度成比例。

反馈脉冲反馈给驱动装置并使脉冲下垂减弱，脉冲计数由偏差计数器维持。

由于脉冲下垂维持在一定级别，所以电动机保持旋转。

3) 当 QD75 终止脉冲串的输出时，电动机随着脉冲下垂减弱而减速，并在计数降为零时停止。

因此，电动机旋转速度与脉冲频率成比例，而总的电动机旋转角与 QD75 输出的总脉冲数成比例。

然而，当给定每一脉冲位移量时，总的位移量可以通过脉冲串中的脉冲数确定。

另一方面，脉冲频率确定电动机旋转速度（进给速度）。

(b) 从 QD75 输出的脉冲串

- 1) 如图 1.3 所示，脉冲频率随着电动机加速而增加。当电动机启动时，脉冲稀疏；当电动机速度接近目标速度时，脉冲较密集。
 - 2) 当电动机速度等于目标速度时脉冲频率稳定。
 - 3) 在 QD75 最后停止输出之前，它减少脉冲频率（较稀疏）使电动机减速。
- 脉冲频率的减少和电动机的实际减速和停止之间的时间差异很小。此差异称为“停止稳定时间”，是增加停止精度所必需的。

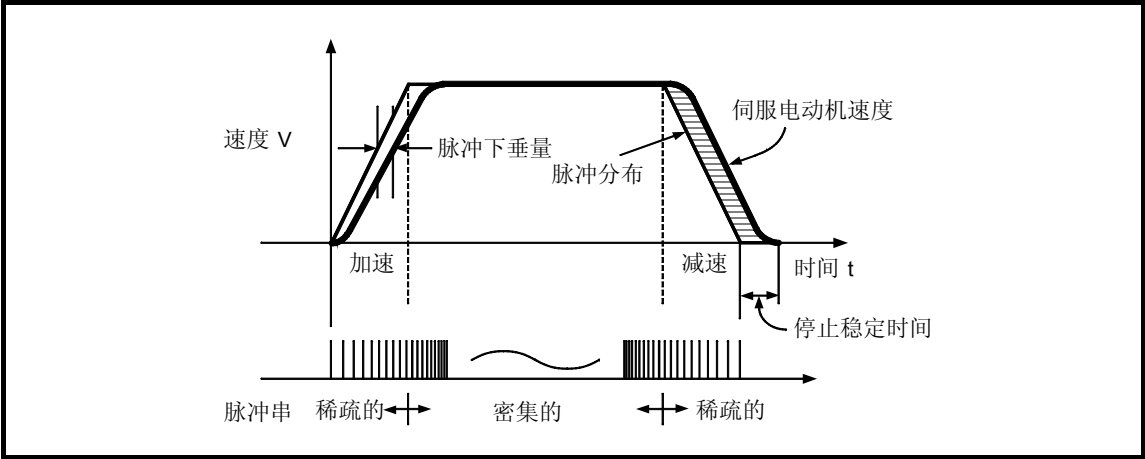


图 1.3 QD75 输出脉冲

(2) 使用蜗轮的系统中的位移量和速度

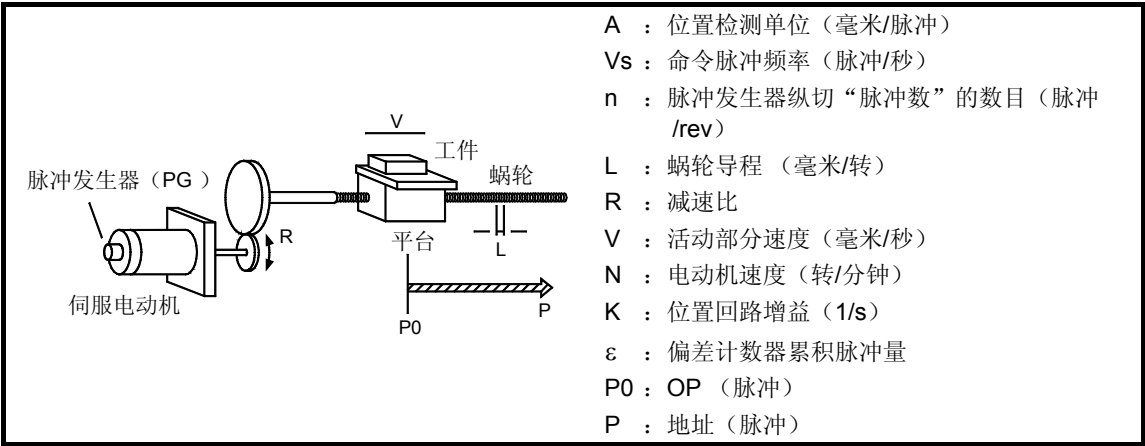


图 1.4 使用蜗轮的系统

(a) 在图 1.4 中所示的系统中，位置检测单位、命令脉冲频率和偏差计数器累积脉冲发生器量按如下所示确定：

1) 位置检测单位

位置检测单位由蜗轮导程、减速比、脉冲发生器缝隙数确定。

对于 QD75 来说，位置检测单位等于每一脉冲位移量。

因此，如下给出位移量：（脉冲输出数）×（位置检测单位）。

$$A = \frac{L}{R \times n} \text{ [毫米/脉冲]}$$

2) 命令脉冲频率

命令脉冲频率由活动部件的速度和位置检测单位确定：

$$Vs = \frac{V}{A} \text{ [脉冲/秒]}$$

3) 偏差计数器累积脉冲发生器量。

偏差计数器累积脉冲发生器量由命令脉冲频率和位置环路增益确定。

$$\varepsilon = \frac{Vs}{K} \text{ [脉冲]}$$

(b) QD75 允许用户从下面 4 种单位中选择一种作为任意轴（1 至 4，如果模块支持 4 个轴的话）使用的定位命令单位：毫米、英寸、度和脉冲。

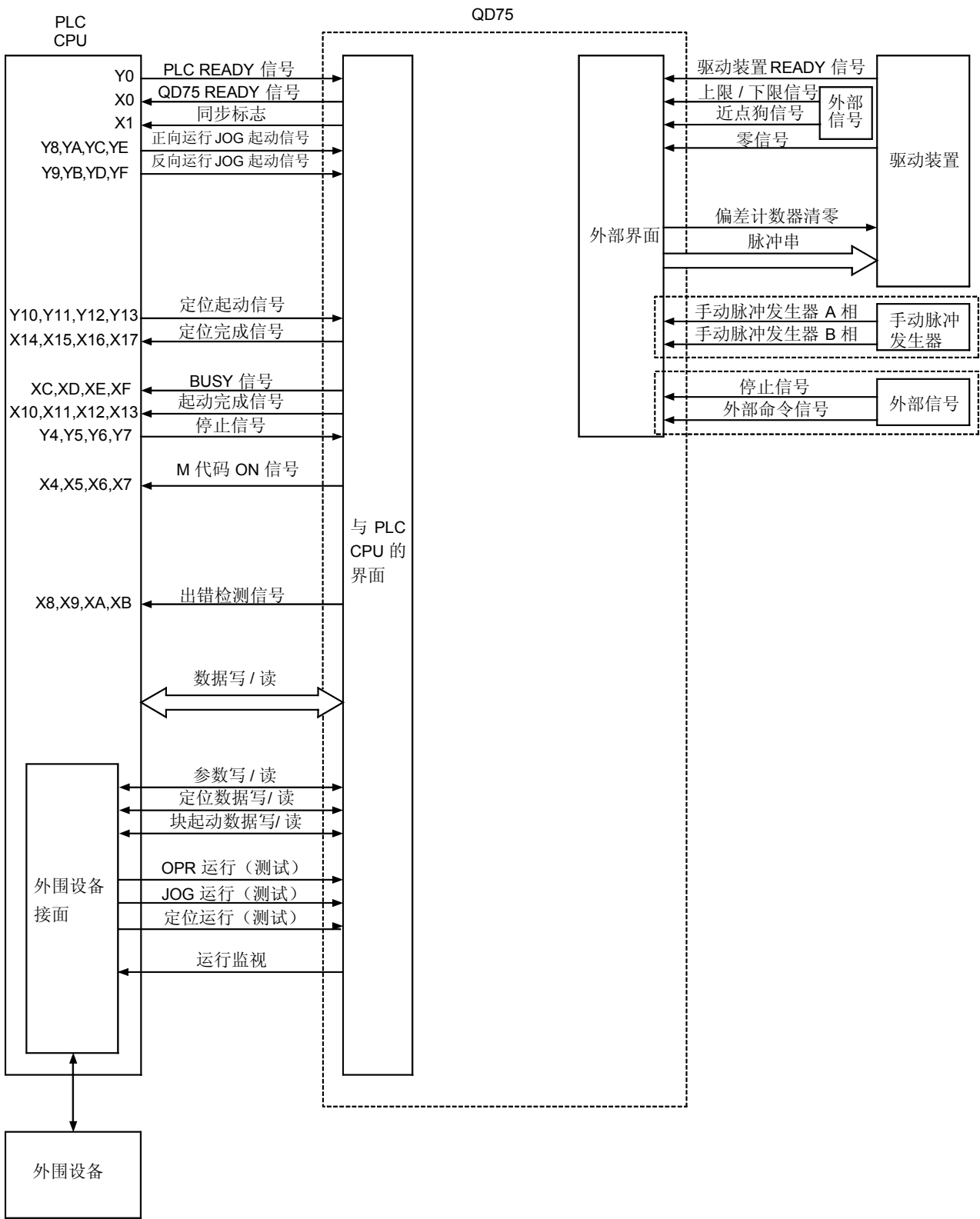
一个轴选用的单位可能与另外轴选用的单位不同。

在考虑到选择单位情况下，正确设置诸如每一脉冲位移量、加速/减速时间、定位速度和定位地址的数据时，QD75 可以计算到目标定位地址的位移量需要的脉冲数并通过输出包括计算的脉冲数的脉冲串执行定位。

1.1.5 QD75 和各个模块之间的通讯信号

QD75（定位模块）和 PLC CPU、外围设备和驱动装置等之间的通讯信号略图如下所示。

（外围设备通过与之连接的 PLC CPU 与 QD75 通讯）



■ QD75 ↔ PLC CPU

QD75 和 PLC CPU 通过基板进行下列数据的通讯。

方向 通讯	QD75 → PLC CPU	PLC CPU → QD75
控制信号*	表示 QD75 状态的信号，诸如 QD75 READY 信号、BUSY 信号。	与命令有关的信号，诸如 PLC READY 信号、各种起动信号、停止信号。
数据（读/写）	• 参数 • 定位数据 • 块起动数据 • 控制数据 • 监视数据	• 参数 • 定位数据 • 块起动数据 • 控制数据

* 关于详情，参考第 3.3 节“PLC CPU 的输入/输出信号的规格”。

■ QD75 ↔ 外围设备

QD75 和外围设备通过 PLC CPU 进行下列数据的通讯：

方向 通讯	QD75 → 外围设备	外围设备 → QD75
数据（读/写）	• 参数 • 定位数据 • 块起动数据	• 参数 • 定位数据 • 块起动数据
测试运行	—	• OPR 控制起动命令 • 定位控制起动命令 • JOG/微动运行起动命令 • 示教起动命令 • 手动脉冲发生器运行允许/禁止命令
运行监视	• 监视数据	—

■ QD75 ↔ 驱动装置

QD75 和驱动装置通过外部设备连接接口进行下列数据的通讯。

方向 通讯	QD75 → 驱动装置	驱动装置 → QD75
控制信号	与命令有关的信号，诸如偏差计数器清零信号	表示驱动装置状态的信号，诸如驱动装置 READY 信号
脉冲串	• 脉冲串输出	—

■ QD75 ↔ 手动脉冲发生器

QD75 和手动脉冲发生器通过外部设备连接接口进行下列数据的通讯。

（对于 1 个轴或 1 个和 2 个轴来讲，手动脉冲发生器应该连接到外部设备连接接口。）

方向 通讯	QD75 → 手动脉冲发生器	手动脉冲发生器 → QD75
脉冲信号	—	手动脉冲发生器 A-相、手动脉冲发生器 B-相。

■ QD75 ↔ 外部信号

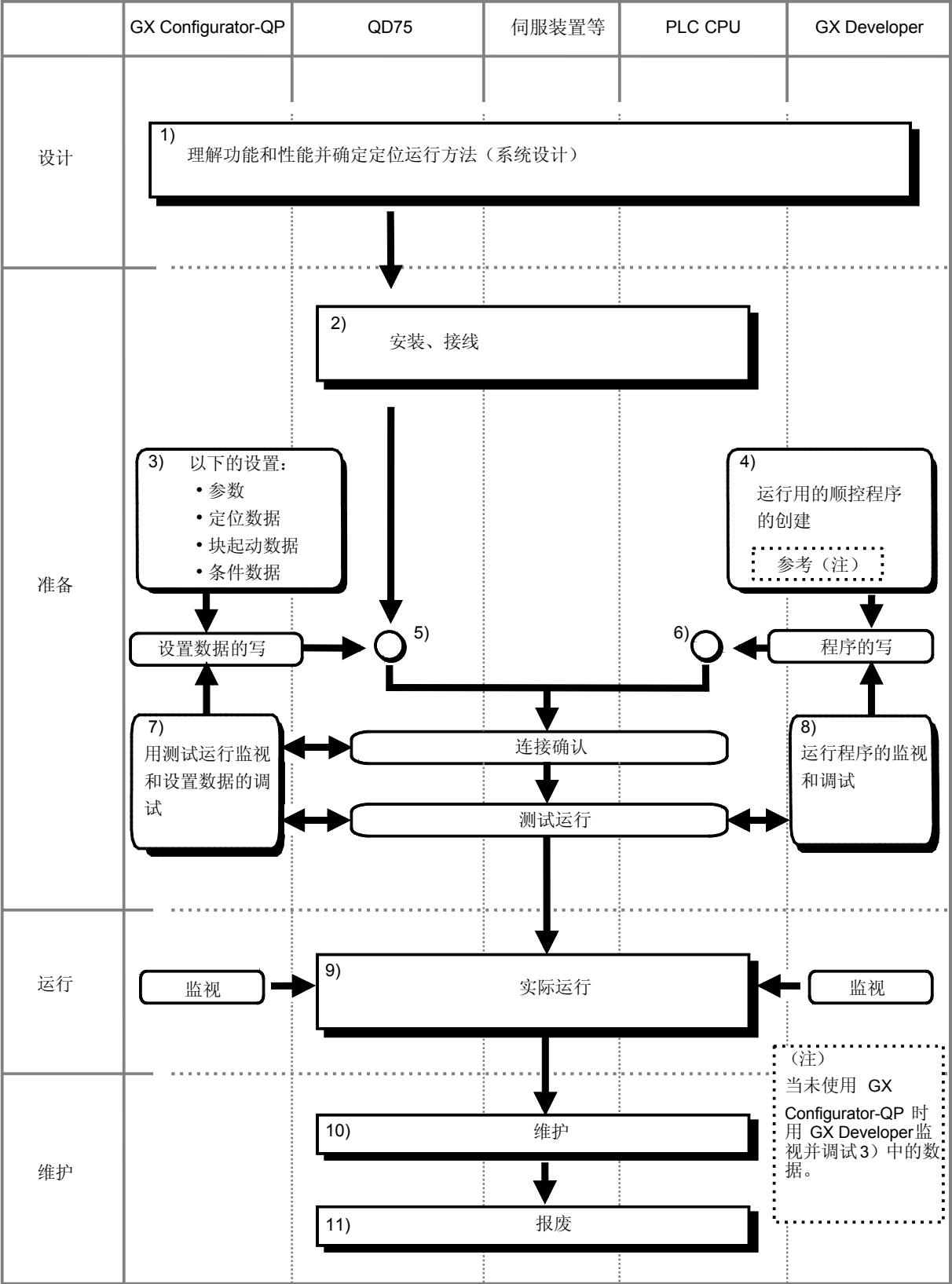
QD75 和外部信号通过外部设备连接接口进行下列数据的通讯。

通讯	方向	QD75 → 外部信号	外部信号 → QD75
控制信号		—	- 来自检测器的信号，诸如近点狗信号、上限/下限信号、零信号 - 来自外部设备的控制信号，诸如停止信号、外部命令信号

1.2 系统运行的流程

1.2.1 全部处理的流程

使用 QD75 的定位控制处理如下所示。



用上一页上所示的处理执行下面的工作。

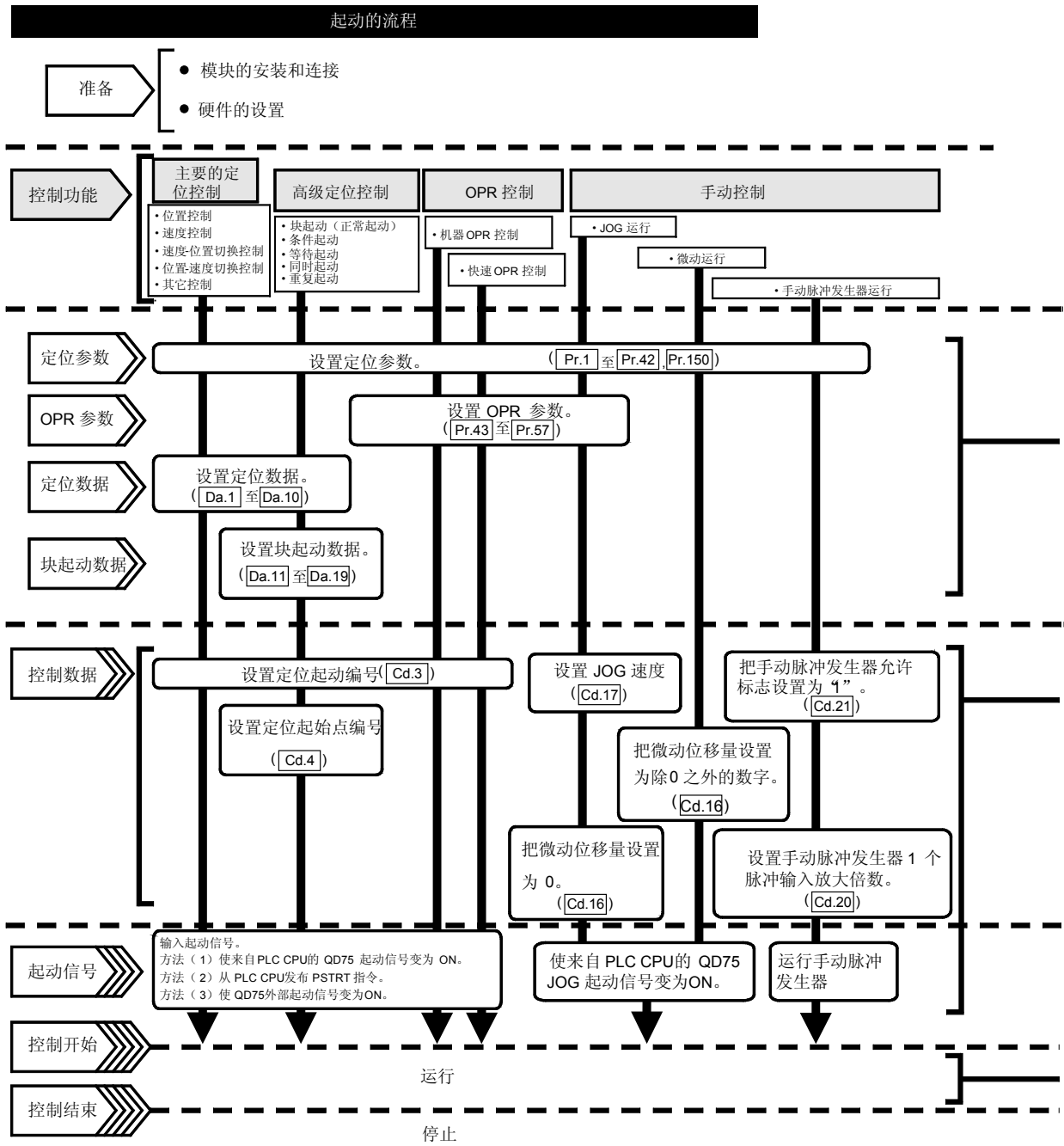
	详情	参考
1)	理解产品功能和使用方法、定位控制需要的配置设备和规格并设计系统。	• 第 1 章 • 第 2 章 • 第 3 章 • 第 8 章至第 13 章
2)	把 QD75 安装在基板上，给 QD75 和外部连接设备（驱动装置等）接线。	• 第 4 章
3)	使用 GX Configurator-QP，设置要执行的定位控制需要的参数、定位数据、块起动数据和条件数据。	• 第 5 章 • 第 8 章至第 13 章 • GX Configurator-QP 操作手册
4)	使用 GX Developer，创建定位运行需要的顺控程序。（当未使用 GX Configurator-QP 时，也创建设置数据的顺控程序。）	• 第 6 章 • GX Developer 操作手册
5)	把用 GX Configurator-QP 创建的参数和定位数据等写入 QD75。	• 第 7 章 • GX Configurator-QP 操作手册
6)	使用 GX Developer，把创建的顺控程序写入 PLC CPU。（当未使用 GX Configurator-QP 时，也要写入设置数据的顺控程序。）	• 第 7 章 • GX Developer 操作手册
7)	执行测试运行，并在测试模式中调节以检查与 QD75 和外部连接设备的连接并确认是否正确执行了指定的定位运行。（调试设置的“参数”和“定位数据”等。）	• GX Configurator-QP 操作手册 • 第 13 章 • GX Developer 操作手册
8)	执行测试运行和调节以确认是否正确执行了指定的定位运行。（调试创建的顺控程序。当未使用 GX Configurator-QP 时，也调试设置的数据。）	• GX Developer 操作手册
9)	实际运行定位运行。此时，按需要监视运行状态。如果出错或发出警告，则予以纠正。	• 第 5 章 • 第 15 章 • GX Configurator-QP 操作手册 • GX Developer 操作手册
10)	按需要对 QD75 实施维护。	• 第 4 章
11)	QD75 的报废。	• 第 4 章

备忘录

[illegible]

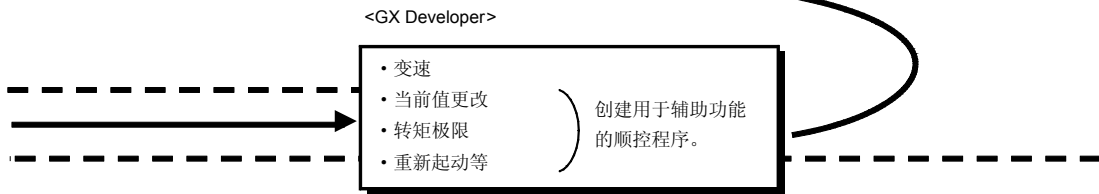
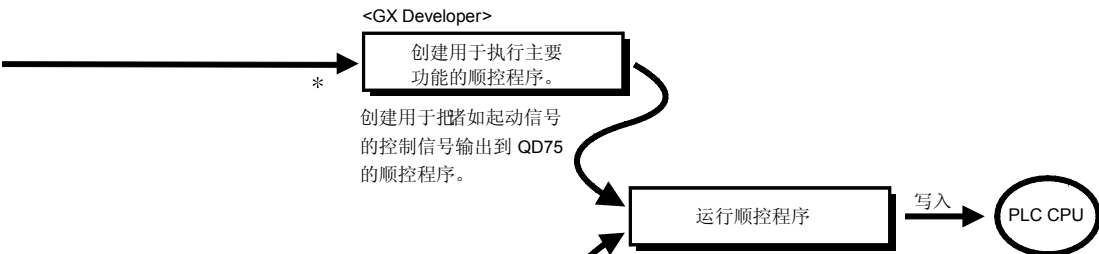
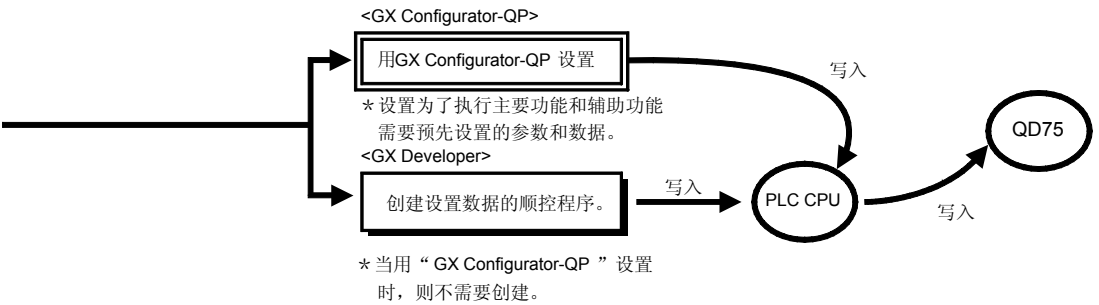
1.2.2 启动的概述

启动各种控制的概况如下面流程图所示。
*假定安装了各个模块，并且准备好了需要的系统配置等。



设置方法

:表示必须创建的顺控程序。



1.2.3 停止的概述

在下列情况下停止各种控制：

- (1) 当各种控制正常完成时。
- (2) 当驱动装置 READY 信号变为 OFF 时。
- (3) 当 PLC READY 信号变为 OFF 时（当 PLC CPU 中发生“参数出错”或“WDT 出错”时。）
- (4) 当 QD75 中发生错误时。
- (5) 当有意停止控制时（来自 PLC CPU 的停止信号变为 ON，来自外部设备等的停止信号）

这些情况下的停止处理的概况如下表所示。（（1）正常停止除外）

停止原因		停止轴	停止后的 M 代码 ON 信号	停止后的轴运行状态 (Md.26)	停止处理					
					OPR 控制		主要的定位控制	高级定位控制	手动控制	
					机器 OPR 控制	快速 OPR 控制			JOG/微动运行	手动脉冲发生器运行
强制停止	驱动装置 READY 信号 OFF	各个轴	无变化	出错期间	立即停止				减速停止	
致命停止 (停止组 1)	硬件行程极限信号 ON	各个轴	无变化	出错期间	减速停止/突然停止 (用 Pr.37 “突然停止组 1 突然停止选择” 选择)				减速停止	
紧急停止 (停止组 2)	I/O 复位	所有轴	无变化	出错期间	减速停止/突然停止 (用 Pr.38 “突然停止组 2 突然停止选择” 选择)				减速停止	
	PLC READY 信号 OFF		变为 OFF							
	测试模式中出错		无变化							
相对安全地停止 (停止组 3)	轴出错检测 (除停止组 1 或 2 之外的错误)	各个轴	无变化	出错期间	减速停止/突然停止 (用 Pr.39 “突然停止组 3 突然停止选择” 选择)				减速停止	
	来自外围设备的“停止信号”									
有意停止 (停止组 3)	来自外源的“停止信号” ON	各个轴	无变化	当停止时 (当等待时)						
	来自 PLC CPU 的“轴停止信号” ON									

1.2.4 重新启动的概述

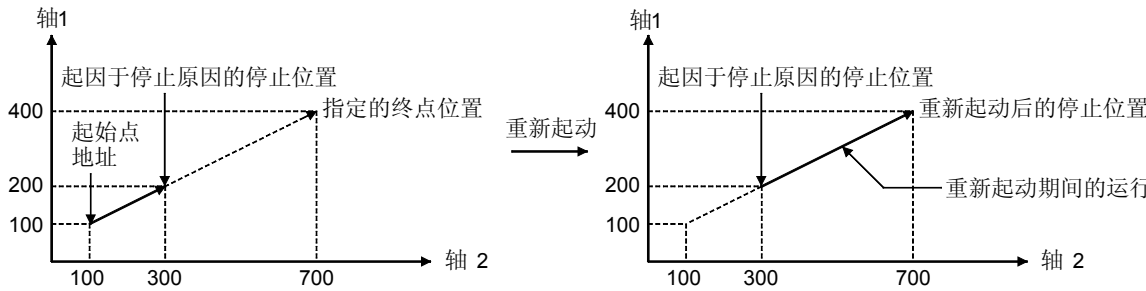
当位置控制运行引起轴停止期间发生停止原因时，通过使用“**Cd.6** 重新启动命令”，对定位数据终点的定位可以从停止位置重新启动。
如果在连续定位或连续路径控制运行期间发出重新启动命令的话，则该命令会把当前位置（由与中断位移时刻关联的定位数据编号指明）作为起始点，重新执行定位。

■ 当“**Cd.6** 重新启动命令”为 ON 时

- (1) 如果“**Md.26** 轴运行状态”停止，则不管是绝对系统还是增量系统，对定位数据终点的定位都会从停止位置重新启动。
- (2) 如果“**Md.26** 轴运行状态”未停止，则会有重新启动禁止警告（警告代码：104），并且会忽略重新启动命令。

[增量系统的例子]

(a) 当轴 1 位移量是 300、轴 2 位移量是 600 时的重新启动运行如下所示。

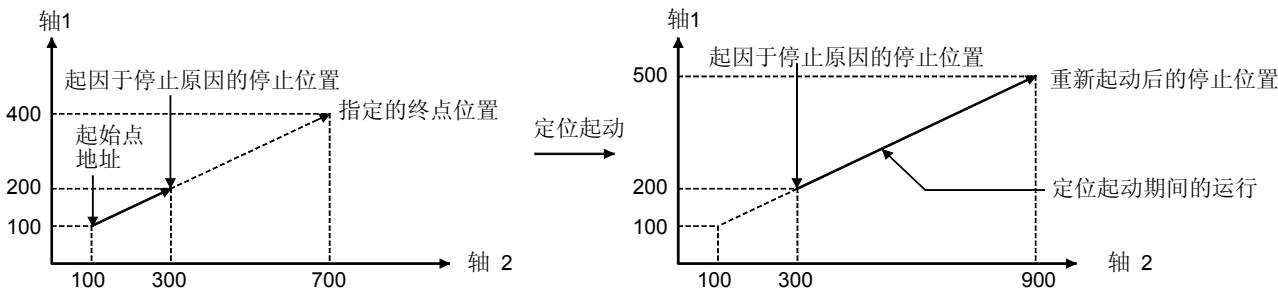


■ 参考

如果在“**Md.26** 轴运行状态”等待或停止时定位起动信号[Y10 至 Y13]/外部命令信号* 变为 ON，则不管是绝对系统或增量系统，都会从定位起动数据的开始重新启动定位。（*：当把外部命令信号设置成“外部定位起动”时）（与正常定位相同。）

[关于增量系统]

(a) 当轴 1 位移量是 300、轴 2 位移量是 600 时的运行。



1.3 使用步进电动机的系统的限制

注意使用步进电动机的系统有下列限制。

- (1) 因为 S-形加速/减速需要伺服电动机供被控制轴使用，所以不能进行 S 形加速/减速。
- (2) 因为环形插补控制需要伺服电动机供两个被控制轴的每个轴使用，所以不能进行环形插补控制。

1.4 按照功能版本 B 的功能增加/修改

以下是按照 QD75 的功能版本 B 的功能增加/修改：

功能	概述	参考
多 PLC 兼容功能	参考 QCPU (Q 模式) 用户手册 (功能解释、程序基础篇)。	
速度-位置切换控制 (ABS 模式)	即在速度控制下起动轴，在外部命令信号输入时切换到位置控制，然后把轴定位在指定地址终点的功能。	第 9.2.17 节
预读起动功能	缩短实际起动时间的功能。	第 12.7.8 节
外部 I/O 信号监视功能	即监视可以在 GX Developer* 的系统监视器上显示的模块具体信息中的外部 I/O 信号监视信息的功能。	第 13.5 节

*：可在 GX Developer 上使用 (SW6D5C-GPPW-E 或更新版本)。关于详情，参考 GX Developer 操作手册。

第 2 章 系统配置

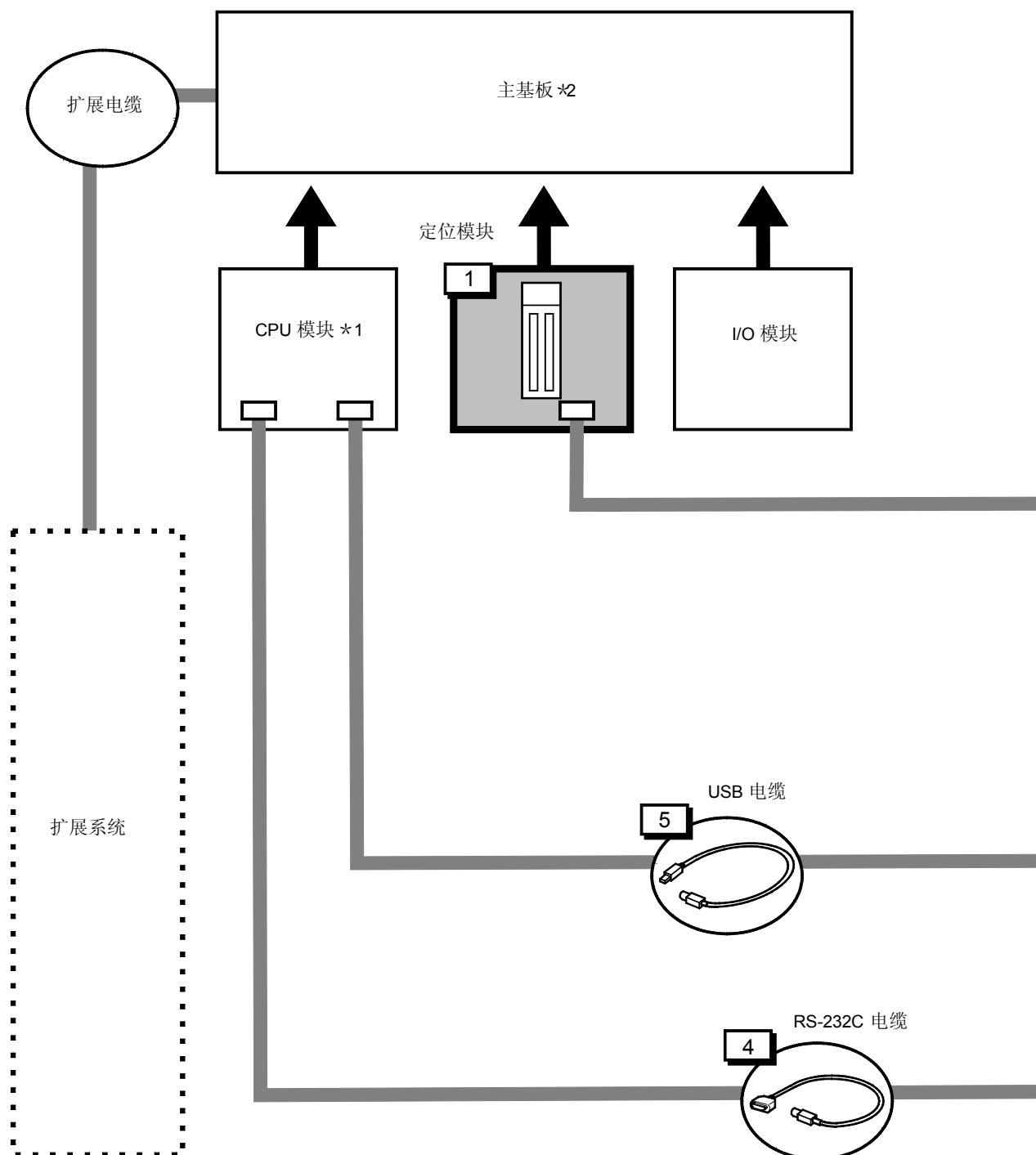
在本章中解释了使用 QD75 的定位控制的系统配置总图、配置设备、适用 CPU 和配置系统的注意事项。

准备需要的配置设备以符合定位控制系统。

2.1 系统的总图	2- 2
2.2 部件列表	2- 4
2.3 适用系统	2- 5
2.4 如何检查功能版本	2- 6

2.1 系统的总图

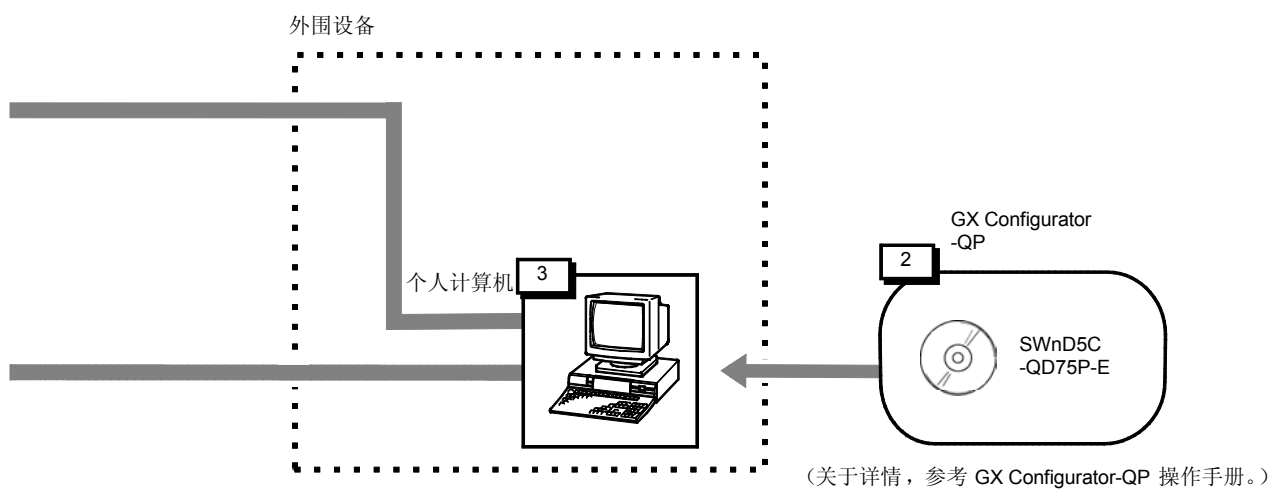
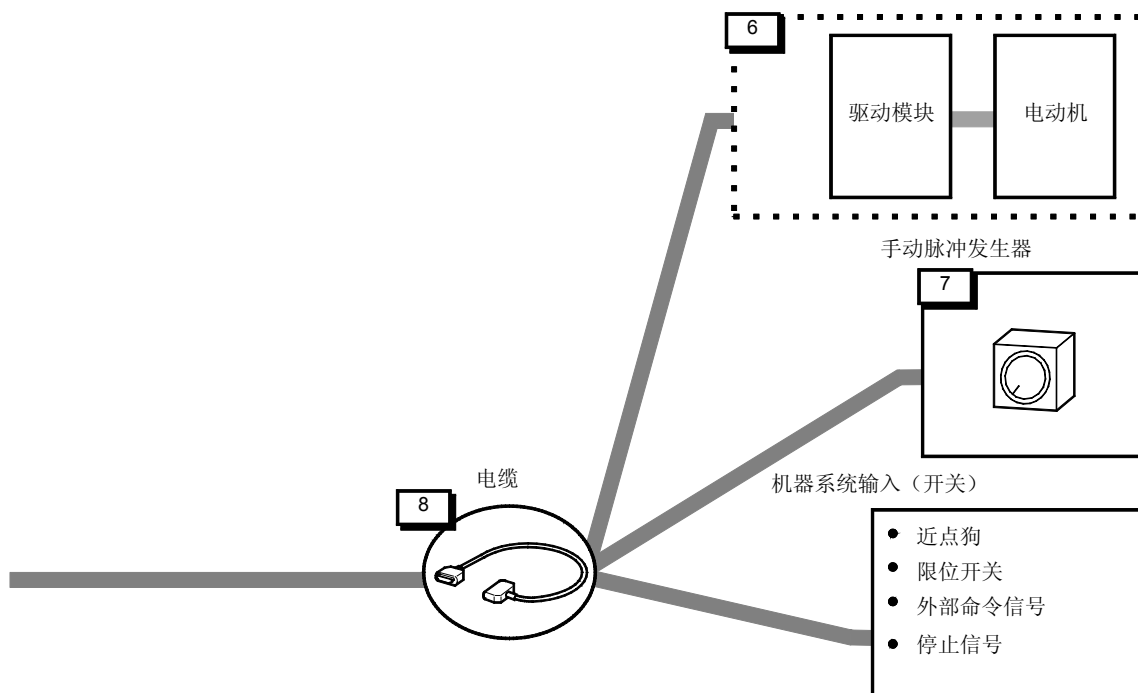
包括 QD75、PLC CPU 和外围设备的系统总图如下所示。
(图示中的编号参考第 2.2 节“构件列表”中的编号。)



备注

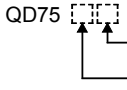
*1 关于可以使用的 CPU 模块，参考第 2.3 节“适用系统”。

*2 关于可以使用的基板，参考 CPU 模块用户手册。



2.2 部件列表

使用 QD75 的定位系统配置有下列设备。

编号	部件名称	型号	备注
1	定位模块	QD75P1 QD75P2 QD75P4 QD75D1 QD75D2 QD75D4	 控制轴数 ●P: 开路集电极输出系统 ●D: 差动驱动器输出系统
2	GX Configurator-QP	SW-D5C- QD75P-E	关于详情，参考 GX Configurator-QP 操作手册。
3	个人计算机	DOS/V 个人计算机	(由用户准备) 关于详情，参考 GX Configurator-QP 操作手册。
4	RS-232C 电缆	QC30R2	(由用户准备) 为了连接 CPU 模块与个人计算机 (DOS/V) 需要 RS-232C 电缆。 关于详情，参考 GX Configurator-QP 操作手册。
5	USB 电缆	—	(由用户准备) 为了连接 CPU 模块与个人计算机 (DOS/V) 需要 USB 电缆。 关于详情，参考 GX Configurator-QP 操作手册。
6	驱动装置	—	(由用户准备)
7	手动脉冲发生器	—	(由用户准备) 推荐的型号: MR-HDP01 (Mitsubishi Electric)
8	连接电缆 (用于 QD75 和驱动装置之间的连接)	—	(由用户准备) 需要电缆连接机器系统中的 QD75 与驱动装置、手动脉冲发生器和输入设备。 (参考连接设备的手册和本手册的 3.4.2 中的内容准备电缆。)

2.3 适用系统

QD75 可以用在下列系统中。

(1) 适用模块和可安装的模块数

下表表示可用于 QD75 的 CPU 模块和网络模块（用于远程 I/O 站）和可安装的模块数。

适用模块		可安装模块数	备注
CPU 模块	Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU	最多 64 个模块	只可以 Q 模式安装 (※1)
	Q00JCPU	最多 16 个模块	(※1)
	Q00CPU Q01CPU	最多 24 个模块	
网络模块	QJ72LP25-25 QJ72BR15 QJ72LP25G QJ72LP25GE	最多 64 个模块	MELSECNET/H 远程 I/O 站 (※2)

※1 参考使用的 CPU 模块的用户手册（功能解释、程序基础篇）。

※2 参考 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络）。

(2) 可使用基板

QD75 可以安装在基板的任意 I/O 插槽 (※3) 中。

当安装 QD75 时，由于依据安装的其它模块和安装的模块数目的组合情况的不同，可能发生电源功率不足现象，所以一定要考虑电源功率。

※3 在 CPU 模块和网络模块的 I/O 点范围内（用于远程 I/O 站）。

(3) 与多 PLC 系统的兼容性

当在多 PLC 系统中使用 QD75 时，首先参考 QCPU（Q 模式）用户手册（功能解释、程序基础篇）。

(4) 支持的软件包

下表列出了使用 QD75 的系统和软件包之间的兼容性。为了使用 QD75，需要 GX Developer。

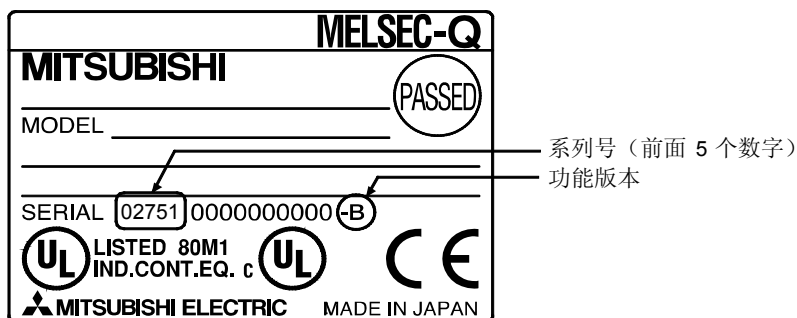
	软件版本	
	GX Developer	GX Configurator-QP
用于 Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	版本 4 或更新	版本 2.10L 或更新
用于 Q00J/Q00/Q01CPU	版本 7 或更新	
用于多 PLC 系统中	版本 6 或更新	
用在 MELSECNET/H 远程 I/O 站上	版本 6 或更新	

2.4 如何检查功能版本

可以以下列方法检查 QD75 的功能版本。

- [1] 使用模块侧面上的额定值铭牌法
- [2] 使用软件法

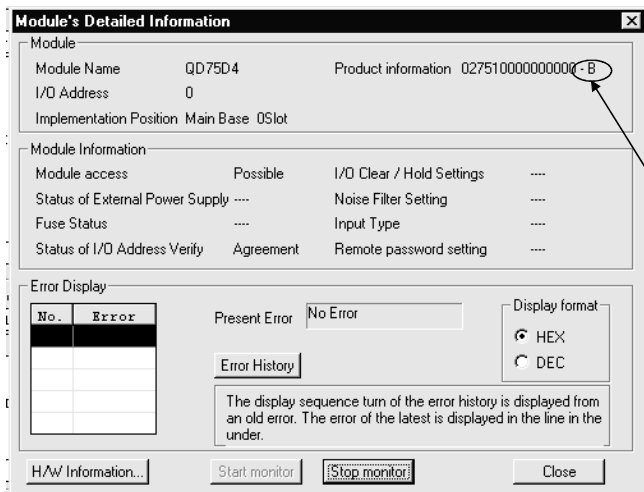
- [1] 使用模块侧面上的额定值铭牌法
检查在“SERIAL”结尾的字母。



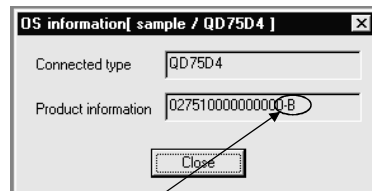
- [2] 使用软件法

检查 GX Developer *¹ 的系统监视器“模块具体信息”上显示的“产品信息”结尾的字母或 GX Configurator-QP *² 的“OS 信息”上显示的“产品信息”结尾的字母。

<GX Developer 显示屏幕>



<GX Configurator-QP 显示屏幕>



功能版本

*1: 使用 SW4D5C-GPPW-E 或更新的版本进行该检查。关于详情，参考 GX Developer 操作手册。

*2: 关于详情，参考 GX Configurator-QP 操作手册。

第 3 章 规格和功能

本章解释 QD75 的各种规格。

描述设计定位系统时需要的信息，即“一般规格”、“性能规格”、“功能的列表”、“与 PLC CPU 输入/输出信号的规格”和“带外部设备的输入 / 输出接口的规格”等。

在设计定位系统前请确认各个规格。

3.1	性能规格	3- 2
3.2	功能的列表	3- 4
3.2.1	QD75 控制功能	3- 4
3.2.2	QD75 主要功能	3- 6
3.2.3	QD75 辅助功能和公用功能	3- 8
3.2.4	QD75 主要功能和辅助功能的组合	3- 10
3.3	与 PLC CPU 输入/输出信号的规格	3- 12
3.3.1	与 PLC CPU 输入/输出信号的列表	3- 12
3.3.2	输入信号详介 (QD75 → PLC CPU)	3- 13
3.3.3	输出信号详介 (PLC CPU → QD75)	3- 14
3.4	带外部设备的输入/输出接口的规格	3- 15
3.4.1	输入/输出信号的电气规格	3- 15
3.4.2	外部设备接头连接器的信号布局	3- 17
3.4.3	输入/输出信号详介表	3- 18
3.4.4	输入/输出接口内部电路	3- 20

3.1 性能规格

项目 \ 型号		QD75P1 *1 QD75D1	QD75P2 *1 QD75D2	QD75P4 *1 QD75D4
控制轴数		1 个轴	2 个轴	4 个轴
插补功能		无	2-轴线性插补 2-轴环性插补	2-、3-或 4-轴线性插补 2-轴环性插补
控制系统		PTP（点到点）控制、路径控制（可以设置线性和弧形）、速度控制、速度-位置切换控制、位置-速度切换控制		
控制单位		毫米、英寸、度、脉冲		
定位数据		600 个数据（定位数据编号 1 至 600）/轴 （可以用外围设备或顺控程序设置。）		
备份		参数、定位数据和块起动数据可以保存在闪存 ROM 上。 （无电池备份）		
定位	定位系统	PTP 控制：增量系统/绝对系统 速度-位置切换控制：增量系统/绝对系统*2 位置-速度切换控制：增量系统 路径控制：增量系统/绝对系统		
	定位范围	在绝对系统中 • -214748364.8 至 214748364.7 (μm) • -21474.83648 至 21474.83647 (英寸) • 0 至 359.99999 (度) • -2147483648 至 2147483647 (脉冲) 在增量系统中 • -214748364.8 至 214748364.7 (μm) • -21474.83648 至 21474.83647 (英寸) • -21474.83648 至 21474.83647 (度) • -2147483648 至 2147483647 (脉冲) 速度-位置切换控制 (INC 模式) /位置-速度切换控制 • 0 至 214748364.7 (μm) • 0 至 21474.83647 (英寸) • 0 至 21474.83647 (度) • 0 至 2147483647 (脉冲) 速度-位置切换控制 (ABS 模式) • 0 至 359.99999 (度)		
	速度命令	0.01 至 20000000.00 (毫米/分钟) 0.001 至 2000000.000 (英寸/分钟) 0.001 至 2000000.000 (度/分钟) 1 至 1000000 (脉冲/秒)		
	加速/减速处理	自动梯形加速/减速, S 形加速/减速		
	加速/减速时间	1 至 8388608 (ms) 可以为各个加速时间和减速时间设置 4 种形式。		
	突然停止减速时间	1 至 8388608 (ms)		

*1: QD75P □ 表示开路集电极输出系统, QD75D □ 表示差动驱动装置输出系统。

*2: 在速度-位置切换控制 (ABS 模式) 中, 可用的控制单位只能是“度”。(关于详情, 参考“第 9.2.17 节 速度-位置切换控制 (ABS 模式)”)。

项目	型号	QD75P1 *1 QD75D1	QD75P2 *1 QD75D2	QD75P4 *1 QD75D4
起动时间（ms） *3	1-轴线性控制		6	起动时间延长的因素 在下述条件下，下列时间会加到起 动时间中： • 选择 S-形加速/减速： 0.5 • 其它轴正在运行中： 1.5 • 连续定位控制期间： 0.2 • 连续路径控制期间： 1.0
	1-轴速度控制		6	
	2-轴线性插补控制（合成速度）		7	
	2-轴线性插补控制（参考轴速度）		7	
	2-轴环形插补控制		7	
	2-轴速度控制		6	
	3-轴线性插补控制（合成速度）		7	
	3-轴线性插补控制（参考轴速度）		7	
	3-轴速度控制		6	
	4-轴线性插补控制		7	
4-轴速度控制		7		
外部接线连接系统	40-引脚连接器			
适用线径	0.3 mm ² （用于 A6CON1）， AWG #24（用于 A6CON2）			
外部设备的适用连接器	A6CON1、A6CON2（单独出售）			
最大输出脉冲	QD75P1、QD75P2、QD75P4： 200kpps QD75D1、QD75D2、QD75D4： 1Mpps			
伺服装置之间的最大连接距离	QD75P1、QD75P2、QD75P4： 2m QD75D1、QD75D2、QD75D4： 10m			
内部电流消耗（5VDC）	QD75P1： 0.40A QD75D1： 0.52A	QD75P2： 0.46A QD75D2： 0.56A	QD75P4： 0.58A QD75D4： 0.82A	
闪存 ROM 写次数	最大 100000 次			
占用的 I/O 点数	32 点（I/O 分配：智能功能模块为 32 点）			
外形尺寸（毫米）	98（H）× 27.4（W）× 90（D）			
重量（kg）	0.15	0.15	0.16	

*1: QD75P □ 表示开路集电极输出系统，QD75D □ 表示差动驱动装置输出系统。

*3: 使用“预读起动功能”，可以缩短实际起动时间。（关于详情，参考“第 12.7.8 节 预读起动功能”。）

3.2 功能的列表

3.2.1 QD75 控制功能

QD75 有几大功能。在本手册中，QD75 功能按如下划分和解释。

■ 主要功能

(1) OPR 控制

“OPR 控制”是为了执行定位控制而建立起动点并向该起动点执行定位的功能。该功能用于在接通电源时或定位停止后使位于 OP 以外位置的工件返回到 OP。“OPR 控制”预先注册在 QD75 中作为“定位起动数据编号 9001（机器 OPR）”和“定位起动数据编号 9002（快速 OPR）”。（参考“第 8 章 OPR 控制”。）

(2) 主要的定位控制

使用 QD75 中存储的“定位数据”执行该控制。通过设置该“定位数据”中需要的项目并起动该定位数据执行基本控制，诸如位置控制和速度控制。在该“定位数据”中可以设置“运行形式”并且通过它可以设置是否用连续定位数据执行控制（例：定位数据编号 1、编号 2、编号 3 ...）。（参考“第 9 章 主要的定位控制”。）

(3) 高级定位控制

该控制使用“块起动数据”执行 QD75 中存储的“定位数据”。可以执行下面几种应用定位控制。

- 是把几个连续定位数据项目当作“块”处理的随机块，它们可按指定顺序执行。
- “条件判断”可以添加到位置控制和速度控制中。
- 可以同时起动为多个轴设置的指定定位数据编号的运行。（脉冲同时输出到多个伺服装置。）
- 指定的定位数据可以重复执行等。

（参考“第 10 章 高级定位控制”。）

(4) 手动控制

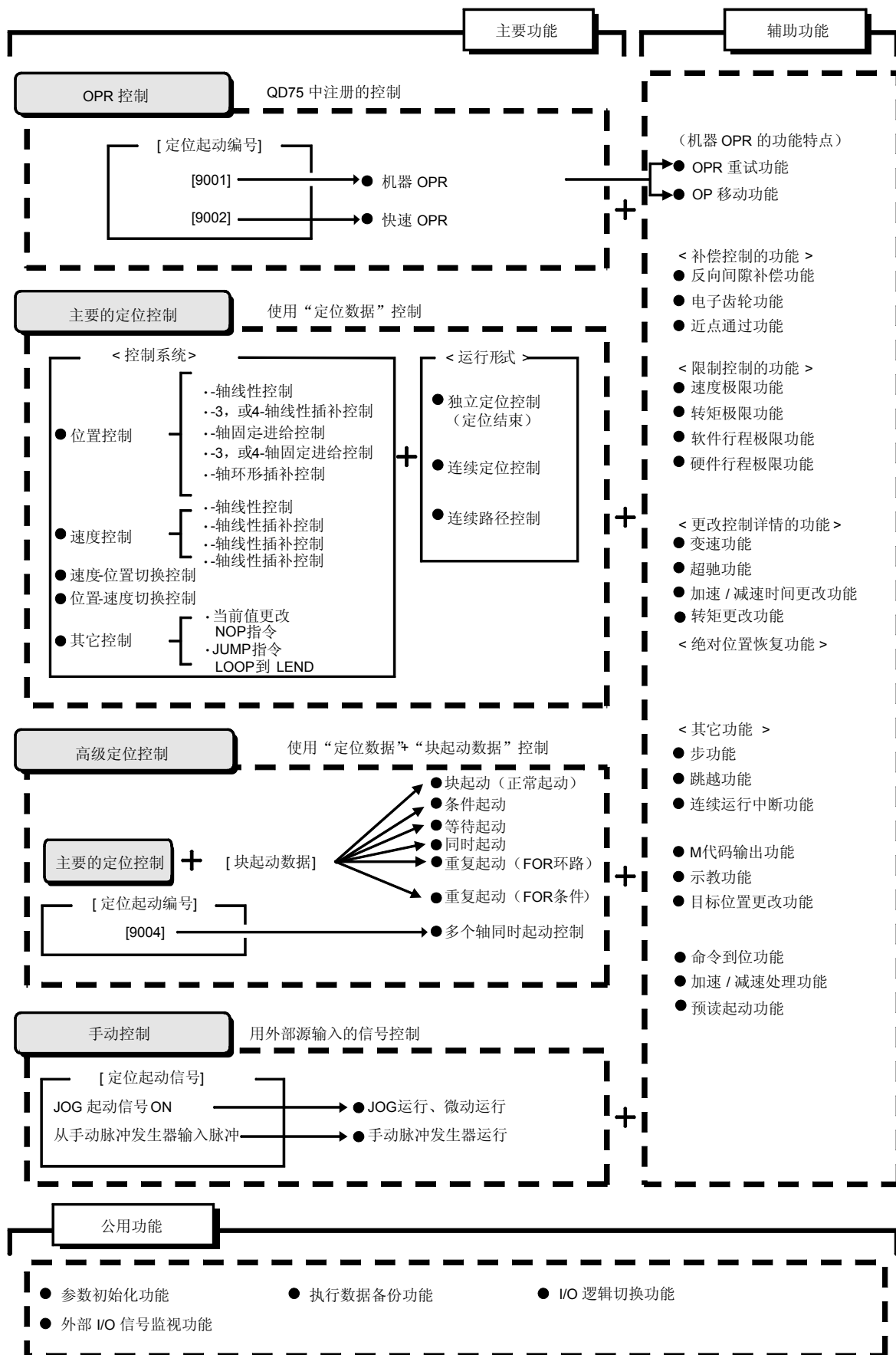
通过从外源把信号输入 QD75，QD75 会输出随机脉冲串并执行控制。使用该手动控制把工件移动到随机位置（JOG 运行），并精细调节定位（微动运行、手动脉冲发生器运行）等。（参考“第 11 章 手动控制”。）

■ 辅助功能

当执行主要功能时，可以添加控制补偿、限制和功能。（参考“第 12 章 控制辅助功能”。）

■ 公用功能

可以执行使用 QD75 的公用控制“参数初始化”或“执行数据的备份”。（参考“第 13 章 公用功能”。）



3.2.2 QD75 主要功能

以下描述了用 QD75 进行定位控制的主要功能概述。（关于各功能的详情，参考“第 2 节”。）

主要功能			详介	参考章节
OPR 控制	机械 OPR 控制		使用近点狗或限位器建立定位起动点。（定位起动编号 9001）	8.2
	快速 OPR 控制		使用机械 OPR 把目标定位到 QD75 中存储的 OP 地址（ Md.21 机械进给值）。（定位起动编号 9002）	8.3
主要的定位控制	位置控制	线性控制 （1-轴线性控制） （2-轴线性插补控制） （3-轴线性插补控制） （4-轴线性插补控制）	使用线性路径把目标定位到定位数据中设置的地址或定位到用位移量指定的位置。	9.2.2 9.2.3 9.2.4 9.2.5
		固定进给控制 （1-轴固定进给控制） （2-轴固定进给控制） （3-轴固定进给控制） （4-轴固定进给控制）	按照定位数据中设置的量指定的位移量定位目标。 （通过固定进给控制，当起动控制时把 Md.20 当前进给值设置成“0”。对于 2-、3-或 4-轴固定进给控制来说，固定进给沿着插补获得的线性路径进给。）	9.2.6 9.2.7 9.2.8 9.2.9
		2-轴环形插补控制	使用弧形路径把目标定位到定位数据中设置的地址，或定位到用位移量指定的位置、辅助点或中间点。	9.2.10 9.2.11
	速度控制	线性控制 （1-轴线性控制） （2-轴线性插补控制） （3-轴线性插补控制） （4-轴线性插补控制）	连续输出与定位数据中设置的命令速度对应的脉冲。	9.2.12 9.2.13 9.2.14 9.2.15
	速度-位置切换控制		通过使“速度-位置切换信号”变成 ON，首先执行速度控制，然后执行位置控制（用指定的地址或位移量定位）	9.2.16 9.2.17
	位置-速度切换控制		通过使“位置-速度切换信号”变成 ON，首先执行位置控制，然后执行速度控制（与指定命令速度对应的脉冲的连续输出）	9.2.18
	其它控制	当前值更改	把当前进给值（ Md.20 ）改成定位数据中设置的地址。 可以使用下面两种方法。 （不能更改机械进给值。） • 使用控制系统更改当前值 • 使用当前值更改起动编号来更改当前值（编号 9003）	9.2.19
		NOP 指令	无执行控制系统。当设置 NOP 指令时，不执行该指令并且起动下一个数据的运行。	9.2.20
		JUMP 指令	无条件地或有条件地跳转到指定的定位数据编号。	9.2.21
		LOOP	用重复的 LOOP 到 LEND 执行环路控制。	9.2.22
		LEND	用重复的 LOOP 到 LEND 返回到环路控制的开始。	9.2.23

主要功能		详介	参考章节
高级定位控制	块起动（正常起动）	通过一次起动，按设置顺序执行随机块中的定位数据。	10.3.2
	条件起动	对指定的定位数据执行“条件数据”中设置的条件判断，然后执行“块起动数据”。 当建立条件时，执行“块起动数据”。如果未建立，则忽略“块起动数据”，并且执行下一点的“块起动数据”。	10.3.3
	等待起动	对指定定位数据执行“条件数据”中设置的条件判断，然后执行“块起动数据”。 当建立条件时，执行“块起动数据”。当未建立时，停止控制直到建立条件为止。（等待。）	10.3.4
	同时起动	同时执行用“条件数据”指定轴编号的定位数据。（同一时间输出脉冲。）	10.3.5
	重复起动（FOR 环路）	重复从用“FOR 环路”设置的块起动数据到指定次数的“NEXT”中设置的块起动数据为止的程序。	10.3.6
	重复起动（FOR 条件）	重复从用“FOR 条件”设置的块起动数据到“NEXT”中设置的块起动数据为止的程序，直到建立起以“条件数据”设置的条件为止。	10.3.7
	多个轴同时起动控制	按照脉冲输出电平同时起动多个轴的运行。 （定位起动编号 9004，与上面的“同时起动”相同）	10.5
手动控制	JOG 运行	当 JOG 起动信号为 ON 时输出脉冲到驱动装置。	11.2
	微动运行	通过手动操作把与分钟位移量对应的脉冲输出到驱动装置。 （用 JOG 起动信号进行精细调节。）	11.3
	手动脉冲发生器运行	输出手动脉冲发生器命令的脉冲到驱动装置。（以脉冲电平执行精细调节。）	11.4

通过“主要的定位控制”（“高级定位控制”），可以用“运行形式”设置是否连续执行定位数据。下面给出了“运行形式”的概述。

Da.1 运行形式	详情	参考章节
独立定位控制 （定位结束）	当为起动的定位数据的运行形式设置“独立定位控制”时，只会执行指定的定位数据，然后定位会结束。	9.1.2
连续定位控制	当为起动的定位数据的运行形式设置“连续定位控制”时，在执行指定的定位数据后，程序会停止一次，然后执行下一个连续的定位数据。	
连续路径控制	当为起动的定位数据的运行形式设置“连续路径控制”时，会执行指定的定位数据，然后不减速，继续执行下一个连续的定位数据。	

3.2.3 QD75 辅助功能和公用功能

■ 辅助功能

下面描述的是使用 QD75 进行辅助定位控制的功能。（关于各功能的详情，参考“第 2 节”。）

辅助功能		详介	参考章节
机器 OPR 的功能特点	OPR 重试功能	该功能在 OPR 期间用上限/下限开关重试 OPR。即使通过 JOG 运行等没有使轴返回到近点狗前面，该功能也允许执行 OPR。	12.2.1
	OP 移动功能	在返回到机器 OP 后，该功能补偿与机器 OP 位置指定距离的位置并设置该地址为 OP 地址。	12.2.2
补偿控制的功能	反向间隙补偿功能	该功能补偿机械反向间隙。每次位移方向改变时都输出相当于设置的反向间隙量的进给脉冲。	12.3.1
	电子齿轮功能	通过设置每一脉冲位移量，该功能可以自由地更改每一指令脉冲的机器位移量。 当设置每一脉冲位移量时，可以构建符合机器系统的灵活定位系统。	12.3.2
	近点通过功能 *1	该功能抑制插补控制中连续路径控制期间变速时的机器振动。	12.3.3
极限控制的功能	速度极限功能	如果控制期间命令速度超过“[Pr.8] 速度极限值”，则该功能限制命令速度在“[Pr.8] 速度极限值”设置范围内。	12.4.1
	转矩限制功能 *2	如果控制期间伺服电动机产生的转矩超过“[Pr.17] 转矩极限设置值”，则该功能把产生的转矩限制在“[Pr.17] 转矩极限设置值”设置范围内。	12.4.2
	软件行程极限功能	如果发布以参数设置的在上限/下限行程极限设置范围之外的命令，则该功能不会对该命令执行定位。	12.4.3
	硬件行程极限功能	该功能用连接到 QD75 外部设备连接器的限位开关执行减速停止。	12.4.4
更改控制详情的功能	变速功能	该功能在定位期间变速。 在变速缓冲存储器中设置新的速度（[Cd.14] 新速度值），并用变速请求（[Cd.15]）变速。	12.5.1
	超驰功能	该功能在定位期间在 1 至 300% 范围内变速。使用“[Cd.13] 定位运行速度超限”执行该功能。	12.5.2
	加速/减速时间更改功能	该功能在变速期间更改加速/减速时间。	12.5.3
	转矩更改功能	该功能更改控制期间的“转矩极限值”。	12.5.4
绝对位置恢复功能 *3		该功能恢复指定轴的绝对位置。	12.6

*1: 近点通过功能是标准特性并且只对位置控制有效。不能用参数把它设置成无效。

*2: 使用“转矩限制功能”需要“数/模转换模块”和“能用模拟电压作为转矩极限指令的驱动装置”。

*3: 使用“绝对位置恢复功能”需要“16-点输入模块”、“16-点输出模块”和“可以构建绝对位置检测系统的驱动装置”。

辅助功能		详介	参考章节
其它功能	步功能	该功能临时停止运行以确认调试期间的定位运行等。 运行可以停止在各个“自动减速”或“定位数据”处。	12.7.1
	跳越功能	当输入跳越信号时，该功能停止（减速到停止）正执行的定位，并执行下一个定位。	12.7.2
	M 代码输出功能	该功能对与 M 代码编号对应的辅助工作（夹紧或钻孔停止，工具更换等）发布命令。 可以为各个定位数据设置（0 至 65535）。	12.7.3
	示教功能	该功能把用手动控制定位的地址存储到具有指定定位数据编号（ <u>Cd.39</u> ）的定位地址中。	12.7.4
	目标位置更改功能	该功能在定位期间更改目标位置。可以同时更改位置和速度。	12.7.5
	命令到位功能	在每次自动减速时，该功能计算 QD75 到达定位停止位置的剩余距离。当该值小于设置值时，把“命令到位标志”设置成“1”。 当结束控制之前使用另外的辅助机件时，使用该功能作为辅助机件的触发器。	12.7.6
	加速/减速处理功能	该功能调节控制加速/减速。	12.7.7
	连续运行中断功能	该功能中断连续运行。如果接受该请求，则当完成当前定位数据的执行时运行停止。	6.5.4
	预读起动功能	该功能缩短实际起动时间。	12.7.8

■ 公用功能

下面描述的是按需要执行的功能的概述。
（关于各功能的详情，参考“第 2 节”。）

公用功能	详介	参考章节
参数初始化功能	该功能把 QD75 缓冲存储器和闪存 ROM 中存储的“参数”返回到默认值。 可以使用下面两种方法。 1) 使用顺控程序法 2) 使用 GX Configurator-QP 法	13.2
执行数据备份功能	该功能把当前正执行的“设置数据”存储进闪存 ROM 中。 1) 使用顺控程序法 2) 使用 GX Configurator-QP 法	13.3
外部 I/O 信号逻辑切换功能	该功能按照外部连接的设备切换 I/O 信号逻辑。 通过把参数设置成正逻辑，该功能允许使用不使用 b (N.C.) -触点信号（诸如驱动装置 READY 或上限/下限信号）的系统。	13.4
外部 I/O 信号监视功能	该功能监视可以显示在 GX Developer*4 的系统监视器上的模块具体信息中的外部 I/O 信号监视信息。	13.5

*4: 可在 GX Developer (SW6D5C-GPPW-E 或更新版本) 上使用。

3.2.4 QD75 主要功能和辅助功能的组合

对于使用 QD75 的定位控制来说，可以按需要组合使用主要功能和辅助功能。下面给出了主要功能和辅助功能组合的列表。

主要功能			辅助功能	机器 OPR 的功能特点				
				OPR 重试功能	OP 移动功能			
			与运行形式组合。*1					
OPR 控制	机器 OPR 控制		×	○	○			
	快速 OPR 控制		×	-	-			
主要的定位控制	位置控制	1-轴线性控制	○	-	-			
		2-、3-或 4-轴线性插补控制	○	-	-			
		1-轴固定进给控制	△（不能设置连续路径控制）	-	-			
		2-、3-或 4-轴固定进给控制（插补）	△（不能设置连续路径控制）	-	-			
		2-轴环形插补控制	○	-	-			
	速度控制（1-至 4-轴）		△（只能设置独立定位控制）	-	-			
	速度-位置切换控制		△（不能设置连续路径控制）	-	-			
	位置-速度切换控制		△（只能设置独立定位控制）					
	其它控制	当前值更改	△（不能设置连续路径控制）	-	-			
		NOP 指令	-					
		JUMP 指令	-			-	-	
		LOOP 至 LEND						
手动控制	JOG 运行、微动运行		×	-	-			
	手动脉冲发生器运行		×	-	-			

◎：必须组合，○：能够组合，△：限制组合，×：不能够组合，—：设置无效

*1 运行形式是“定位数据”设置项目之一。

*2 近点通过功能是标准特性并且只对定位控制的设置连续路径控制有效。

*3 连续路径控制期间无效。

*4 微动运行不进行加速/减速处理。

	补偿控制的功能			限制控制的功能				更改控制功能				其它功能							
	反向间隙补偿功能	电子齿轮功能	近点通过功能	速度极限功能	转矩极限功能	软件行程极限功能	硬件行程极限功能	变速功能	超驰功能	加速/减速时间更改功能	转矩更改功能	步功能	跳越功能	M 代码输出功能	示教功能	目标位置更改功能	命令到位功能	加速/减速处理功能	预读启动功能
	○	○	*2	○	○	×	◎	△	△	×	○	×	×	×	×	×	×	○	×
	○	○		○	○	×	◎	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	○	×
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	×	△*3	○	○	○
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	×	○	×	×	○	○	○
	-	-		-	-	-	◎	-	-	-	-	○	-	○	-	×	-	-	-
	-	-		-	-	-	◎	-	-	-	-	×	-	-	-	×	-	-	-
	○	○		○	○	○	◎	○	○	×	○	×	×	×	○	×	×	△*4	×
	○	○		○	○	○	◎	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×	×	×

备注

- “公用功能”是按需要执行的功能。（这些不与控制组合。）
- “高级定位控制”是与“主要的定位控制”组合中使用的控制。关于与辅助功能的组合，参考“主要的定位控制”和辅助功能的组合。

3.3 与 PLC CPU 输入/输出信号的规格

3.3.1 与 PLC CPU 输入/输出信号的列表

QD75 使用 32 个输入点和 32 个输出点来与 PLC CPU 交换数据。
 以下所示的是 QD75 安装在主基板的插槽 0 中时的输入/输出信号。
 软元件 X 指的是从 QD75 输入到 PLC CPU 的信号，软元件 Y 指的是从 PLC CPU 输出到 QD75 的信号。

信号方向：QD75 → PLC CPU			信号方向：PLC CPU → QD75		
软元件编号	信号名称		软元件编号	信号名称	
X0	QD75 READY		Y0	PLC READY	
X1	同步标志		Y1	禁止使用	
X2	禁止使用		Y2		
X3			Y3		
X4	轴 1	M 代码 ON	Y4		
X5	轴 2		Y5	轴 2	
X6	轴 3		Y6	轴 3	
X7	轴 4		Y7	轴 4	
X8	轴 1	出错检测	Y8	轴 1	正向运行 JOG 起动
X9	轴 2		Y9	轴 1	反向运行 JOG 起动
XA	轴 3		YA	轴 2	正向运行 JOG 起动
XB	轴 4		YB	轴 2	反向运行 JOG 起动
XC	轴 1	BUSY	YC	轴 3	正向运行 JOG 起动
XD	轴 2		YD	轴 3	反向运行 JOG 起动
XE	轴 3		YE	轴 4	正向运行 JOG 起动
XF	轴 4		YF	轴 4	反向运行 JOG 起动
X10	轴 1	起动完成	Y10	轴 1	定位起动
X11	轴 2		Y11	轴 2	
X12	轴 3		Y12	轴 3	
X13	轴 4		Y13	轴 4	
X14	轴 1	定位完成	Y14	轴 1	执行禁止标志
X15	轴 2		Y15	轴 2	
X16	轴 3		Y16	轴 3	
X17	轴 4		Y17	轴 4	
X18	禁止使用		Y18	禁止使用	
X19					
X1A					
X1B					
X1C					
X1D					
X1E					
X1F					

要点

[Y1 至 Y3]、[Y18 至 Y1F]、[X2、X3]和[X18 至 X1F]都由系统使用，用户不能使用。
 如果使用这些软元件，则不会保证 QD75 的运行。

3.3.2 输入信号详介（QD75 → PLC CPU）

以下表示的是输入信号的 ON/OFF 时间和条件。

软元件 编号	信号名称		详情
X0	QD75 READY	ON : READY OFF: 未 READY/ WDT 出错	- 当 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON 时, 检查参数设置范围。如果没有发现错误, 则该信号变成 ON。 - 当 PLC READY 信号 [Y0] 变成 OFF 时, 该信号变成 OFF。 - 当 WDT 出错时, 该信号变成 OFF。 - 该信号用于顺控程序等中的互锁。
X1	同步标志	OFF: 禁止模块 访问 ON : 允许模块 访问	- 在 PLC 变成 ON 或复位 CPU 模块时, 如果能够从 CPU 模块访问 QD75, 则该信号变成 ON。 - 当在 CPU 模块的模块同步设置中选择“异步”时, 该信号可以用作从顺控程序访问 QD75 的互锁。
X4 X5 X6 X7	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	M 代码 ON OFF: 未设置 M 代码 ON: 设置了 M 代码	- 在 WITH 模式中, 当起动定位数据运行时该信号变成 ON。在 AFTER 模式中, 当完成定位数据运行时该信号变成 ON。 - 该信号随 “[Cd.7] M 代码 OFF 请求” 变成 OFF。 - 当未指定 M 代码时 (当 [Da.10] M 代码是 “0” 时), 该信号会保持 OFF。 - 通过使用定位运行的连续路径控制, 即使该信号不变成 OFF 也会继续定位。然而, 会发生警告。(警告代码: 503) - 当 PLC READY 信号[Y0]变成 OFF 时, M 代码 ON 信号也会变成 OFF。 - 如果 M 代码为 ON 时起动运行, 则会出错。
X8 X9 XA XB	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	出错检测 OFF: 无错误 ON : 出错	当发生第 15.1 节中列出的错误时, 该信号变成 ON, 并在 “[Cd.5] 轴出错复位” 上复位出错时, 该信号变成 OFF。
XC XD XE XF	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	BUSY OFF: 不 BUSY ON : BUSY	- 在起动定位、OPR 或 JOG 运行时, 该信号变成 ON。定位停止后过了 “[Da.9] 停顿时间” 时该信号变成 OFF。(定位期间该信号保持 ON。) 当用步运行停止定位时, 该信号变成 OFF。 - 在手动脉冲发生器运行期间, 当 “[Cd.21] 手动脉冲发生器允许标志” 为 ON 时, 该信号变成 ON。 - 该信号在出错完成或定位停止时变成 OFF。
X10 X11 X12 X13	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	起动完成 OFF: 起动未完 成 ON : 起动完成	当定位起动信号变成 ON 并且 QD75 起动定位处理时该信号变成 ON。(OPR 控制期间, 起动完成信号也变成 ON。)
X14 X15 X16 X17	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	定位完成 OFF: 定位未完 成 ON : 定位完成 * (参考下一页上的 “要点”。)	- 从完成对各个定位数据编号的定位控制时的一瞬间起, 该信号就变为 ON, 一直持续 “[Pr.40] 定位完成信号输出时间” 中设置的时间。 (当 “[Pr.40] 定位完成信号输出时间” 为 “0” 时, 它不变成 ON。) - 如果在该信号为 ON 时起动定位 (包括 OPR)、JOG/微动运行或手动脉冲发生器运行, 则该信号会变成 OFF。 - 当半路取消速度控制或定位时, 该信号不会变成 ON。

要点

*: QD75 的“定位完成”指的是从 QD75 输出脉冲完成时的一刻。
因此,即使 QD75 的定位完成信号变成 ON,系统也可能继续运行。

3.3.3 输出信号详介 (PLC CPU → QD75)

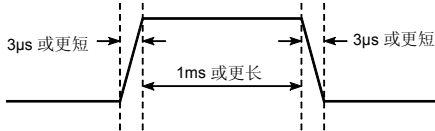
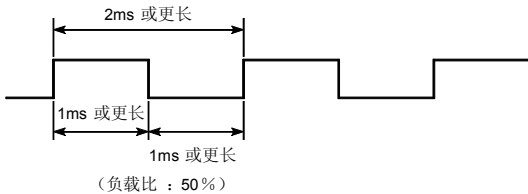
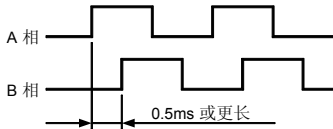
下表所示是输出信号的 ON/OFF 时间和条件。

软元件编号	信号名称		详情
Y0	PLC READY		OFF: PLC READY OFF ON: PLC READY ON (a) 该信号通知 QD75 PLC CPU 正常。 • 用顺控程序使该信号变成 ON/OFF。 • 定位控制、OPR 控制、JOG 运行、微动运行和手动脉冲发生器运行期间 PLC READY 信号变成 ON, 除非系统处于外围设备测试模式。 (b) 当更改参数时, 依据参数不同, PLC READY 信号变成 OFF。 (参考第 7 章) (c) 当 PLC READY 信号从 OFF 变成 ON 时执行下列处理。 • 检查参数设置范围。 • QD75 READY 信号 [X0] 变成 ON。 (d) 当 PLC READY 信号从 ON 变成 OFF 时执行下列处理。 在这些情况下, 应该把 OFF 时间设置成 100ms 或更大。 • QD75 READY 信号[X0] 变成 OFF。 • 运行轴停止。 • 各个轴的 M 代码 ON 信号[X4 至 X7] 变成 OFF, 并且“0”存储在“Md.25 有效 M 代码”中。 (e) 当从外围设备或 PLC CPU 把参数或定位数据(编号 1 至 600)写入闪存 ROM 时, PLC READY 信号会变成 OFF。
Y4 Y5 Y6 Y7	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	轴停止	OFF: 未请求轴停止 ON: 请求了轴停止 • 当轴停止信号变成 ON 时, OPR 控制、定位控制、JOG 运行、微动运行和手动脉冲发生器运行会停止。 • 定位运行期间通过使轴停止信号变成 ON, 定位运行会被“停止”。 • 可以用“[Pr.39] 停止组 3 突然停止选择”选择是否减速或突然停止。 • 在定位运行的插补控制期间, 如果任意轴的轴停止信号变成 ON, 则插补控制中的所有轴都会减速并停止。
Y8 Y9 YA YB YC YD YE YF	轴 1 轴 1 轴 2 轴 2 轴 3 轴 3 轴 4 轴 4	正向运行 JOG 起动 反向运行 JOG 起动 正向运行 JOG 起动 反向运行 JOG 起动 正向运行 JOG 起动 反向运行 JOG 起动 正向运行 JOG 起动 反向运行 JOG 起动	OFF: 未起动 JOG ON: 起动了 JOG • 当 JOG 起动信号是 ON 时, 会以“[Cd.17] JOG 速度”执行 JOG 运行。当 JOG 起动信号变成 OFF 时, 运行会减速并停止。 • 当设置微动位移量时, 一个控制周期输出指定的位移量, 然后运行停止。
Y10 Y11 Y12 Y13	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	定位起动	OFF: 未请求定位起动 ON: 请求了定位起动 • 起动 OPR 运行或定位运行。 • 定位起动信号在上升沿时有效, 并且起动运行。 • 当 BUSY 期间定位起动信号变成 ON 时, 会发生运行起动警告(警告代码: 100)。
Y14 Y15 Y16 Y17	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	执行禁止标志	OFF: 不在执行禁止期间 ON: 在执行禁止期间 • 如果定位起动信号变成 ON 时执行禁止标志为 ON, 则定位控制不起动, 直到执行禁止标志变成 OFF 为止。(未提供脉冲输出)与“预读起动功能”一起使用。(参考第 12.7.8 节)

3.4 带外部设备的输入/输出接口的规格

3.4.1 输入/输出信号的电气规格

■ 输入规格

信号名称	额定输入电压/电流	工作电压范围	ON 电压/电流	OFF 电压/电流	输入电阻	响应时间
驱动装置 READY (READY) 停止信号 (STOP) 上限信号 (FLS) 下限信号 (RLS)	24VDC/5mA	19.2 至 26.4VDC	17.5VDC 或更大/ 3.5mA 或更大	7VDC 或更小/ 1.7mA 或更小	约 4.7kΩ	4ms 或更短
零信号 (PG05/PG024)	5VDC/5mA	4.5 至 6.1VDC	2VDC 或更大/ 2mA 或更大	0.5VDC 或更小/ 0.5mA 或更小	约 0.3kΩ	1ms 或更短
	24VDC/5mA	12 至 26.4VDC	10VDC 或更大/ 3mA 或更大	3VDC 或更小/ 0.2mA 或更小	约 4.7kΩ	1ms 或更短
						
零信号差动输入	相当于 Am26LS32 的差动接收器 (ON/OFF 电平 ON: 1.8V 或更大, OFF: 0.6V 或更小)					
手动脉冲发生器 A 相 (脉冲发生器 A) 手动脉冲发生器 B 相 (脉冲发生器 B)	5VDC/5mA	4.5 至 6.1VDC	2.5VDC 或更大/ 2mA 或更大	1VDC 或更小/ 0.1mA 或更小	约 1.5kΩ	1ms 或更小
	① 脉冲宽度 					
	② 相差  当 A 相引导 B 相时，定位地址（当前值）增加。					
近点狗信号 (DOG) 外部命令信号 (CHG)	24VDC/5mA	19.2 至 26.4VDC	17.5VDC 或更大/ 3.5mA 或更大	7VDC 或更小/ 1.7mA 或更小	约 4.3kΩ	1ms 或更小

■ 输出规格

信号名称	额定负载电压	工作负载电压范围	最大负载电流/冲击电流	ON 时的最大电压降	OFF 时的泄漏电流	响应时间																												
脉冲输出 (CW/PULSE/A 相) 脉冲标记 (CCW/SIGN/B 相)	• 相当于 Am26C31 的差动驱动装置（用于 QD75D□） • 用 QD75 和驱动装置的参数（ [Pr.5] 脉冲输出模式）选择 CW/CCW、PULSE/SIGN 和 A 相/B 相的类型。 • 下面所示的是用“ [Pr.5] 脉冲输出模式”输出脉冲和“ [Pr.23] 输出信号逻辑选择”的关系。 <table><tr><th rowspan="3">[Pr.5] 脉冲输出模式</th><th colspan="4">[Pr.23] 输出信号逻辑选择（位 0）</th></tr><tr><th colspan="2">正逻辑</th><th colspan="2">负逻辑</th></tr><tr><th>正向运行</th><th>反向运行</th><th>正向运行</th><th>反向运行</th></tr><tr><td>CW CCW</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>PULSE SIGN</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Aφ Bφ</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr></table>						[Pr.5] 脉冲输出模式	[Pr.23] 输出信号逻辑选择（位 0）				正逻辑		负逻辑		正向运行	反向运行	正向运行	反向运行	CW CCW					PULSE SIGN					Aφ Bφ				
	[Pr.5] 脉冲输出模式	[Pr.23] 输出信号逻辑选择（位 0）																																
		正逻辑		负逻辑																														
		正向运行	反向运行	正向运行	反向运行																													
	CW CCW																																	
PULSE SIGN																																		
Aφ Bφ																																		
下表表示使用 QD75P□ 时的上升沿/下降沿时间和负载比。*																																		
5 至 24VDC	4.75 至 30VDC	50mA/1 点/ 200mA 10ms 或 更小	0.5VDC（TYP）	0.1mA 或更小	—																													
偏差计数器清零 （CLEAR）	5 至 24VDC	4.75 至 30VDC	0.1A/1 点/0.4A 10ms 或更小	1VDC（TYP） 2.5VDC（MAX）	0.1mA 或更小	2ms 或更 小（阻力 负载）																												

*: 当使用 QD75P□ 时的脉冲上升沿/下降沿时间 (“tr” 和 “tf” 的单位: μs, “负载” 的单位: %)
... 当环境温度是室温时。

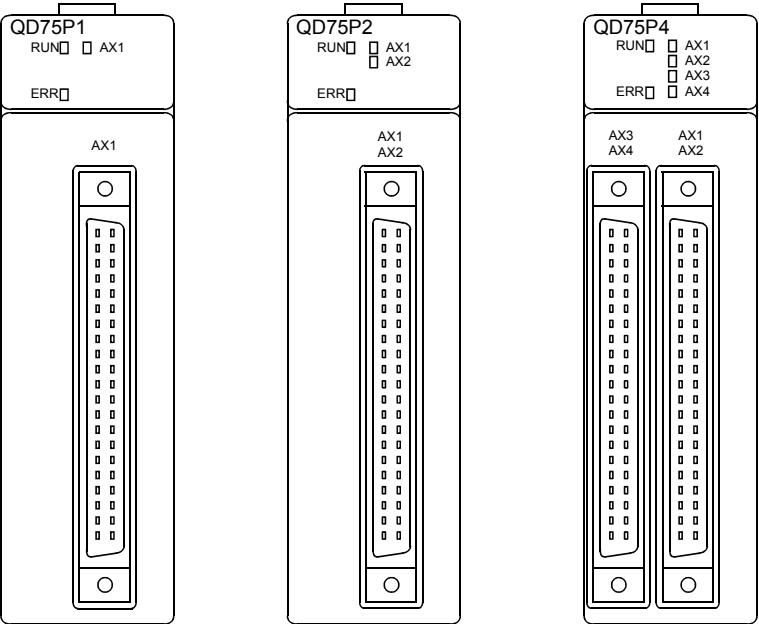
负载电压 (V)		26.4						4.75					
电缆长度 (m)		1			2			1			2		
负载电流 (mA)	脉冲速度 (kpps)	tr (上升 沿)	Tf (下降 沿)	负载	tr (上升 沿)	tf (下降 沿)	负载	tr (上升 沿)	tf (下降 沿)	负载	tr (上升 沿)	Tf (下降 沿)	负载
2	200	0.08	2.33	6.6	0.08	2.20	14.6	0.07	0.57	44.8	0.07	0.95	39.0
	100	0.09	2.42	34.7	0.10	4.44	12.6	0.07	0.57	47.5	0.08	1.01	45.3
	10	0.09	2.44	48.7	0.10	4.52	47.7	0.07	0.60	49.7	0.08	1.04	49.5
5	200	0.09	1.00	39.8	0.11	1.77	24.5	0.07	0.32	48.4	0.08	0.45	45.8
	100	0.09	1.01	45.3	0.10	1.76	40.3	0.07	0.31	49.2	0.08	0.45	48.7
	10	0.10	1.00	49.6	0.10	1.72	49.2	0.08	0.33	49.9	0.08	0.49	49.8
20	200	0.10	0.27	50.1	0.11	0.44	48.0	0.08	0.15	50.7	0.08	0.15	51.3
	100	0.10	0.29	49.8	0.11	0.48	49.1	0.08	0.15	50.4	0.08	0.18	50.4
	10	0.10	0.30	49.9	0.12	0.48	49.9	0.08	0.17	50.1	0.08	0.18	49.9
50	200	0.11	0.19	50.5	0.12	0.24	50.6	0.10	0.15	51.8	0.11	0.14	51.7
	100	0.11	0.19	50.4	0.12	0.24	50.4	0.10	0.14	50.7	0.10	0.15	50.8
	10	0.12	0.18	50.0	0.13	0.22	50.1	0.10	0.14	50.1	0.12	0.15	50.1

QD75D□ 的差动输出波形的 H/L 宽度的时间。(电缆长度: 2m, 环境温度: 室温)

脉冲速度	H 宽度	L 宽度
1Mpps	410ns	456ns
500kpps	936ns	1μs

3.4.2 外部设备接头连接器的信号布局

以下表示用于 QD75 和外部设备的输入/输出接口的连接器部分规格。
如下表示 QD75 外部设备接头连接器的信号布局。

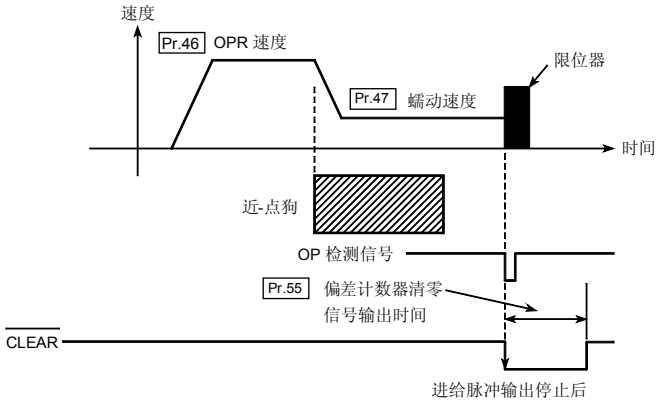


引脚布局	轴 4 (AX4)		轴 3 (AX3)		轴 2 (AX2)		轴 1 (AX1)	
	引脚编号	信号名称	引脚编号	信号名称	引脚编号	信号名称	引脚编号	信号名称
B20 B19 B18 B17 B16 B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 A20 A19 A18 A17 A16 A15 A14 A13 A12 A11 A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 模块的前视图	2B20	空	2A20	空	1B20	PULSER B-	1A20	PULSER B+
	2B19	空	2A19	空	1B19	PULSER A-	1A19	PULSER A+
	2B18 *3	PULSE COM PULSE R-	2A18 *3	PULSE COM PULSE R-	1B18 *3	PULSE COM PULSE R-	1A18 *3	PULSE COM PULSE R-
	2B17 *3	PULSE R PULSE R+	2A17 *3	PULSE R PULSE R+	1B17 *3	PULSE R PULSE R+	1A17 *3	PULSE R PULSE R+
	2B16 *3	PULSE COM PULSE F-	2A16 *3	PULSE COM PULSE F-	1B16 *3	PULSE COM PULSE F-	1A16 *3	PULSE COM PULSE F-
	2B15 *3	PULSE F PULSE F+	2A15 *3	PULSE F PULSE F+	1B15 *3	PULSE F PULSE F+	1A15 *3	PULSE F PULSE F+
	2B14	CLRCOM	2A14	CLRCOM	1B14	CLRCOM	1A14	CLRCOM
	2B13	CLEAR	2A13	CLEAR	1B13	CLEAR	1A13	CLEAR
	2B12	RDYCOM	2A12	RDYCOM	1B12	RDYCOM	1A12	RDYCOM
	2B11	READY	2A11	READY	1B11	READY	1A11	READY
	2B10	PGOCOM	2A10	PGOCOM	1B10	PGOCOM	1A10	PGOCOM
	2B9	PG05	2A9	PG05	1B9	PG05	1A9	PG05
	2B8	PG024	2A8	PG024	1B8	PG024	1A8	PG024
	2B7	COM	2A7	COM	1B7	COM	1A7	COM
	2B6	COM	2A6	COM	1B6	COM	1A6	COM
	2B5	CHG	2A5	CHG	1B5	CHG	1A5	CHG
	2B4	STOP	2A4	STOP	1B4	STOP	1A4	STOP
	2B3	DOG	2A3	DOG	1B3	DOG	1A3	DOG
	2B2	RLS	2A2	RLS	1B2	RLS	1A2	RLS
	2B1	FLS	2A1	FLS	1B1	FLS	1A1	FLS

*1: 引脚编号“1□□□”表示右边连接器的引脚编号，引脚编号“2□□□”表示左边连接器的引脚编号。

*2: 当使用单轴模块时，引脚编号 1B1 至 1B18 是“空”的。

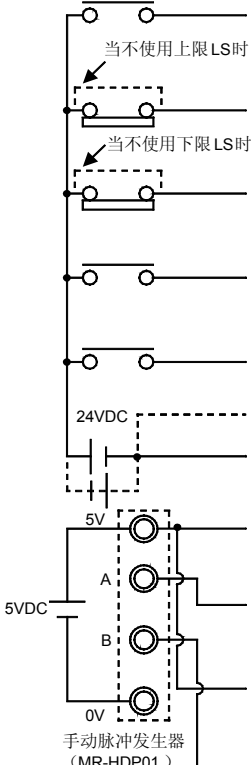
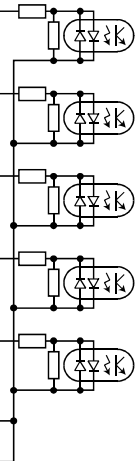
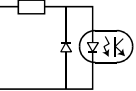
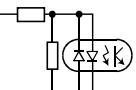
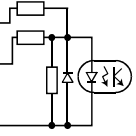
*3: 上面一行表示 QD75P1/QD75P2/QD75P4 的信号名称，下面一行表示 QD75D1/QD75D2/QD75D4 的信号名称。

信号名称	引脚编号				信号详情 (通过 I/O 信号逻辑选择选择负逻辑)
	AX1	AX2	AX3	AX4	
停止信号	1A4	1B4	2A4	2B4	- 输入该信号以停止定位。 - 当该信号变成 ON 时, QD75 将停止正在执行的定位, 并且会使起动信号变成 OFF。 - 此后, 即使该信号从 ON 变成 OFF, 也不会起动系统。
外部命令信号	1A5	1B5	2A5	2B5	- 速度-位置或位置-速度切换控制期间输入控制切换信号。 - 使用该信号作为来自外部源的定位起动、变速请求和跳越请求的输入信号。 - 在“[Pr.42] 外部命令功能选择”中设置要使用该信号的功能。
公用	1A6 1A7	1B6 1B7	2A6 2A7	2B6 2B7	公用于上限/下限、近点狗、停止和外部命令信号。
驱动装置 READY	1A11	1B11	2A11	2B11	- 当驱动装置正常并且可以接受进给脉冲时, 该信号变成 ON。 - 如果系统未处于 READY 状态, 则 QD75 检查驱动装置 READY 信号并输出 OPR 请求。 - 当驱动装置不起作用时, 诸如如果驱动装置的控制电源中发生错误, 则该信号会变成 OFF。 - 如果定位期间该信号变成 OFF, 则系统会停止。即使该信号再次变成 ON, 系统也不会起动。 - 当该信号变成 OFF 时, OPR 完成信号也会变成 OFF。
驱动装置 READY 公用	1A12	1B12	2A12	2B12	公用于驱动装置 READY 信号。
偏差计数器清零	1A13	1B13	2A13	2B13	- 机器 OPR 期间输出该信号。(注意计数方法②期间不输出该信号。) (例子) 当用限位器②方法执行 OPR 时。  - 在“[Pr.55] 偏差计数器清零信号输出时间”中设置偏差计数器清零信号的输出时间。 - 当 QD75 使该信号变成 ON 时, 使用可以复位内部偏差计数器中累积脉冲量的驱动装置。 (注) 偏差计数器清零是机器 OPR 期间 QD75 输出的信号。用户不能随机输出该信号。
偏差计数器清零公用	1A14	1B14	2A14	2B14	公用于偏差计数器清零信号

3.4.4 输入/输出接口内部电路

以下表示 QD75P1/QD75D1 外部设备连接接口内部电路的略图。

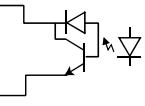
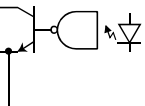
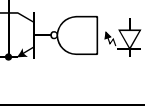
(1) 输入（QD75P1 和 QD75D1 公用）

外部接线	引脚编号	内部电路	信号名称		是否需要接线*
	1A3		近点狗信号	DOG	△
	1A1		上限 LS 信号	FLS	○
	1A2		下限 LS 信号	RLS	○
	1A4		停止信号	STOP	△
	1A5		外部命令信号	CHG	△
	1A6		公用	COM	○
	1A7			手动脉冲发生器 A 相	PULSER A+
	(-) 1B19	PULSER A-			
	(+) 1A20	手动脉冲发生器 B 相		PULSER B+	
	(-) 1B20			PULSER B-	
	1A11		驱动装置 READY	READY	○
	1A12		驱动装置 READY 公用	RDY COM	○
	1A8		零信号	PG024 PG05	△
	1A9			零信号公用	
	1A10				

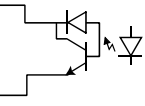
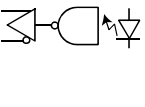
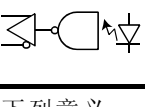
*：是否需要接线一栏的符号表示下列意义：

- ：定位需要接线。
- △：依据情况决定是否需要接线。

(2) 输出 (QD75P1)

外部接线	引脚编号	内部电路	信号名称		是否需要接线*
	1A13		偏差计数器清零	CLEAR	○
	1A14		公用	CLEAR COM	
	1A15		CW A 相 脉冲	PULSE F	○
	1A16			PULSE COM	
	1A17		CCW B 相 SIGN	PULSE R	
	1A18			PULSE COM	

(3) 输出 (QD75D1)

外部接线	引脚编号	内部电路	信号名称		是否需要接线*
	1A13		偏差计数器清零	CLEAR	○
	1A14		公用	CLEAR COM	
	1A15		CW A 相 脉冲	PULSE F+	○
	1A16			PULSE F-	
	1A17		CCW B 相 SIGN	PULSE R+	
	1A18			PULSE R-	

*: 是否需要接线一栏的符号表示下列意义:

- ○: 定位需要接线。
- △: 依据情况决定是否需要接线。

备忘录

[illegible]

第 4 章 产品的安装、接线和维护

本章解释 QD75 的安装、接线和维护。

描述诸如防止 QD75 故障、事故和人身伤害的注意事项以及正确工作方法等重要内容。

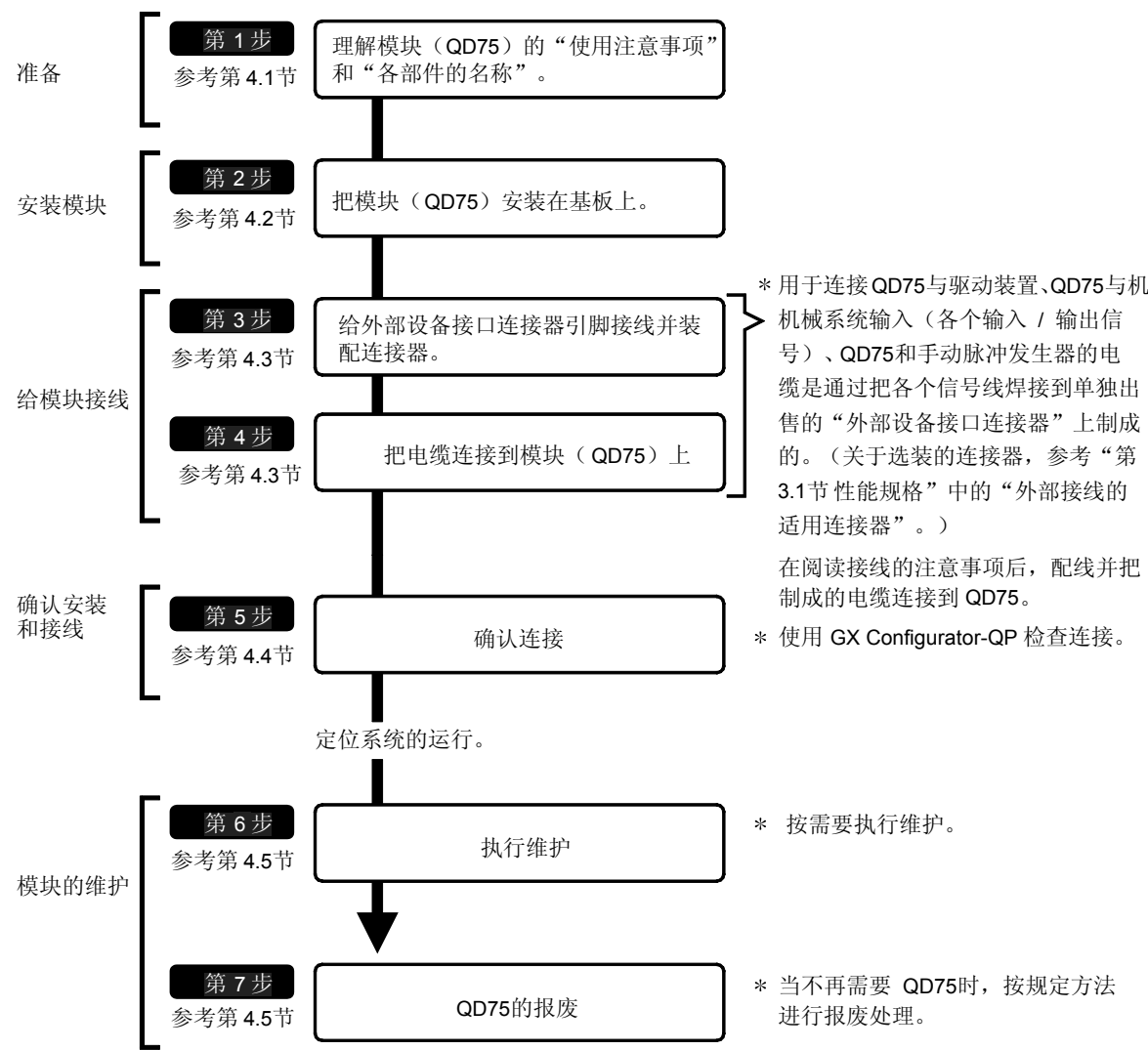
在开始安装、接线或维护之前请仔细阅读本章，一定要遵循注意事项。

- 4.1 安装、接线和维护的略图 4- 2
 - 4.1.1 安装、接线和维护步骤 4- 2
 - 4.1.2 各部分的名称 4- 3
 - 4.1.3 使用注意事项 4- 5
- 4.2 安装 4- 7
 - 4.2.1 安装的注意事项.....4- 7
- 4.3 接线 4- 8
 - 4.3.1 接线的注意事项.....4- 8
- 4.4 确认安装和接线 4- 13
 - 4.4.1 安装和接线完成时要确认的项目 4- 13
- 4.5 维护 4- 14
 - 4.5.1 维护注意事项 4- 14
 - 4.5.2 报废注意事项 4- 14

4.1 安装、接线和维护的概述

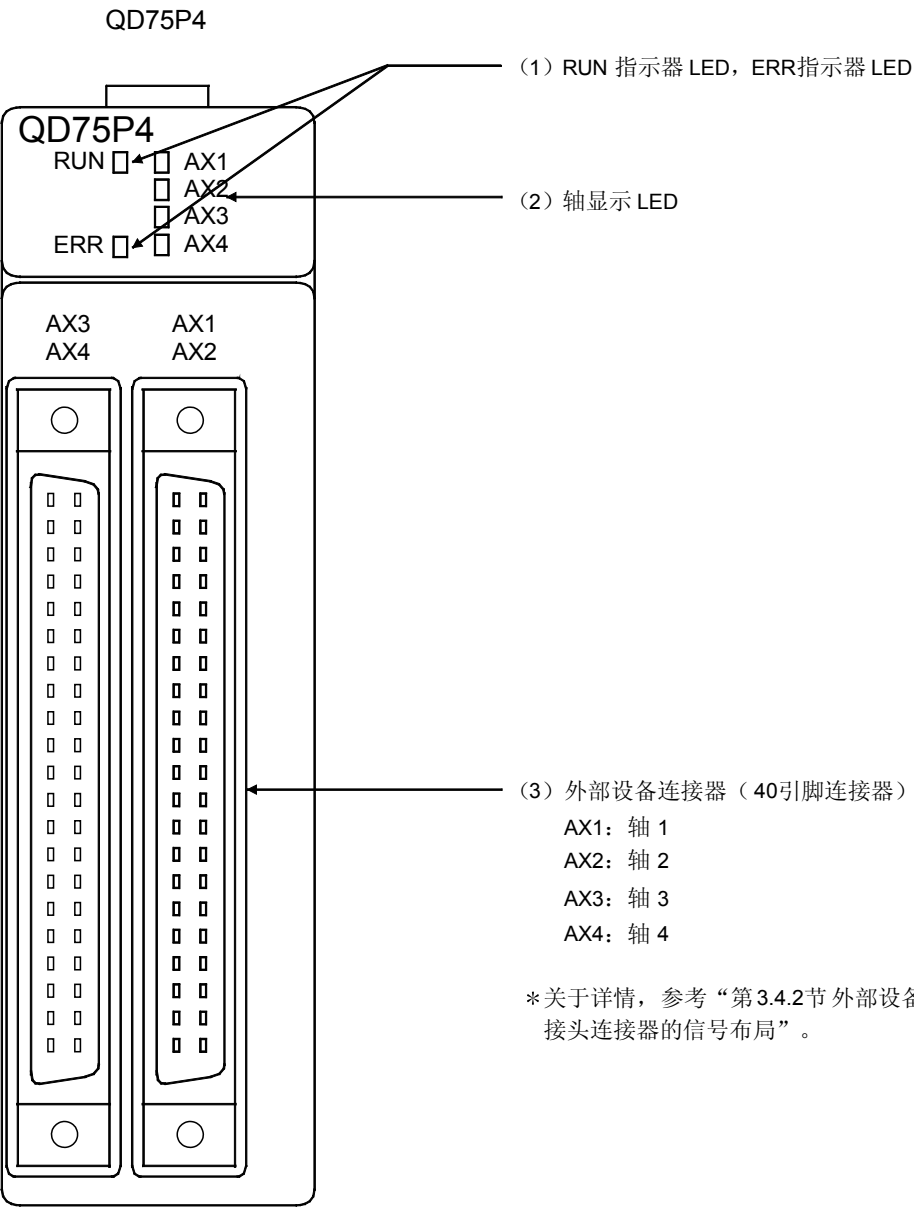
4.1.1 安装、接线和维护步骤

以下所示的是 QD75 安装、接线和维护的略图和步骤。



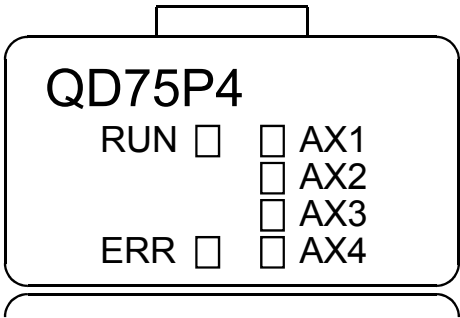
4.1.2 各部分的名称

(1) 以下所示的是 QD75 的各部分名称。



编号	名称	详情
(1)	RUN 指示器 LED, ERR 指示器 LED	参考下一页。
(2)	轴显示 LED (AX1 至 AX4)	
(3)	外部设备连接器	与驱动装置、机械系统输入或手动脉冲发生器连接的连接器。

(2) LED 显示器指示 QD75 和轴的下列运行状态。

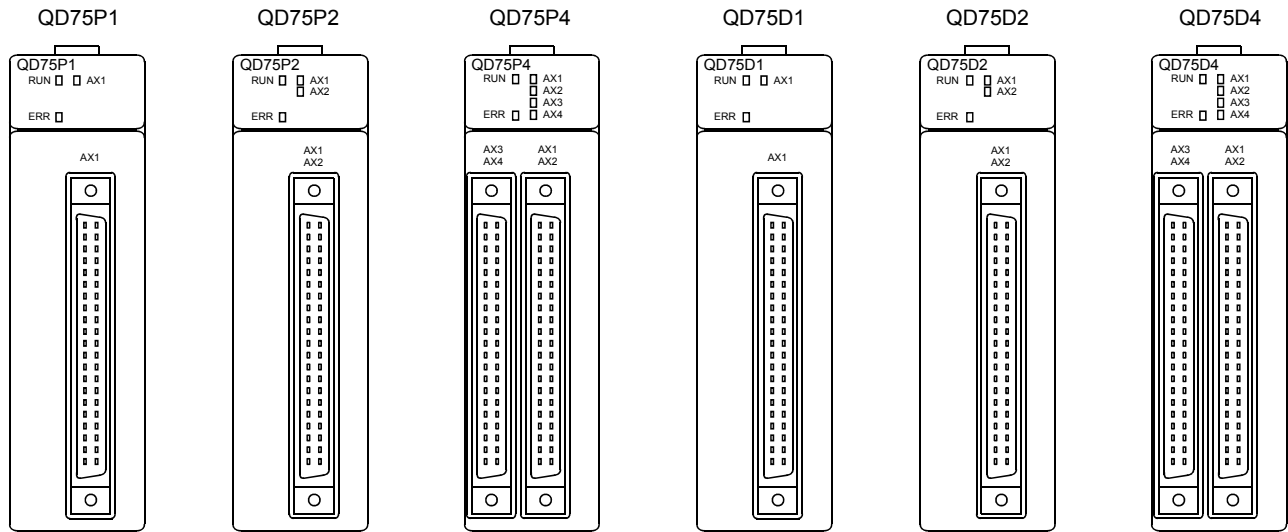


显示器	注意点	说明	显示器	注意点	说明
RUN ☐ ☐ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR ☐ ☐ AX4	RUN 为 OFF。	硬件故障，WDT 出错	RUN ☒ ☒ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR ☐ ☐ AX4	AX1（或其它轴）亮。	相应轴正在运行。
RUN ☒ ☐ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR ☐ ☐ AX4	RUN 亮。 ERR 为 OFF。	模块运行正常。	RUN ☒ ☒ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR ☒ ☐ AX4	ERR 闪烁。 AX1（或其它轴）闪烁。	相应轴上出错。
RUN ☒ ☐ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR ☒ ☐ AX4	ERR 亮。	系统出错	RUN ☒ ☒ AX1 ☒ AX2 ☒ AX3 ERR ☒ ☒ AX4	所有 LED 亮。	硬件故障
RUN ☒ ☐ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR ☐ ☐ AX4	AX1 至 AX4 为 OFF。	轴停止或处于待机状态。			

显示器列中的符号表示下列状态：

☐：熄灭 ☒：亮 ☒：闪烁

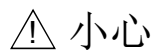
(3) 以下所示的是各 QD75 的接口。



4.1.3 使用注意事项

使用 QD75 和电缆要遵守下列注意事项。

[1] 使用注意事项



- 在本手册中规定的一般环境规格内使用 PLC。
在一般规格范围之外的环境中使用 PLC 时，可能会引起电击、火灾、故障，并会损坏产品，或使产品性能变差。
- 不要直接触摸模块的导电区或电器部件。
不遵守这一点可能导致模块故障或失效。
- 小心不要让异物（如锯末或接线头）进入模块。
不遵守这一点可能导致火灾、失效或故障。
- 不要拆开或改造模块。
不遵守这一点可能导致失效、故障、人身伤害或火灾。

[2] 其它注意事项

(1) 主体

- 主体机箱由塑料制成。小心不要使外壳跌落或使外壳受到强烈冲击。
- 不要从机箱中拆下 QD75 PCB。不能遵守这一点可能导致故障。

(2) 电缆

- 不要让尖锐的物体压在电缆上。
- 不要用力扭曲电缆。
- 不要强行拉动电缆。
- 不要踩在电缆上。
- 不要把物体放在电缆上。
- 不要损坏电缆包皮层。

(3) 安装环境

不要在下面几种环境中安装模块。

- 环境温度超过 0 至 55°C 范围的地方。
- 环境湿度超过 5 至 95%RH 范围的地方。
- 温度会突然变化的地方，露水凝结的地方。
- 有腐蚀性气体或可燃性气体的地方。
- 灰尘、导电粉末，诸如铁屑、油雾、盐或有机溶剂高度聚集的地方。
- 模块会受到阳光直射的地方。
- 有强电场或磁场的地方。
- 主体可能直接受到振动或冲击的地方。

4.2 安装

4.2.1 安装的注意事项

以下给出了安装 QD75 的注意事项。当执行工作时请参考本节以及“第 4.1.3 节使用注意事项”。

安装的注意事项

⚠ 危险
在清洁或拧紧螺钉之前一定要从外部断开电源的所有相。 没有断开所有相可能导致电击。
⚠ 小心
- 不要拆开或改造模块。 不能遵守这一点可能导致失效、故障、人身伤害或火灾。 - 在安装或拆卸模块之前一定要从外部断开电源的所有相。 不能断开所有相可能导致模块故障或不正常工作。 - 在本手册中规定的一般环境规格内使用 PLC。 在一般规格范围之外的环境中使用 PLC 时，可能会引起电击、火灾、故障，并会损坏产品，或使产品性能变差。 - 按住模块下部的安装杆，将模块的锁紧扣插进基板模块安装孔中扣牢。模块的安装不当可能导致故障、失效或跌落。 如果模块工作在可能经受较大振动的环境中时，应该用螺钉固定模块。 按规定的拧紧扭矩范围内拧紧螺钉。 螺钉拧得不紧可能导致跌落、短路或故障。 螺钉拧得过紧可能损坏螺钉或模块，导致跌落、短路或故障。

4.3 接线

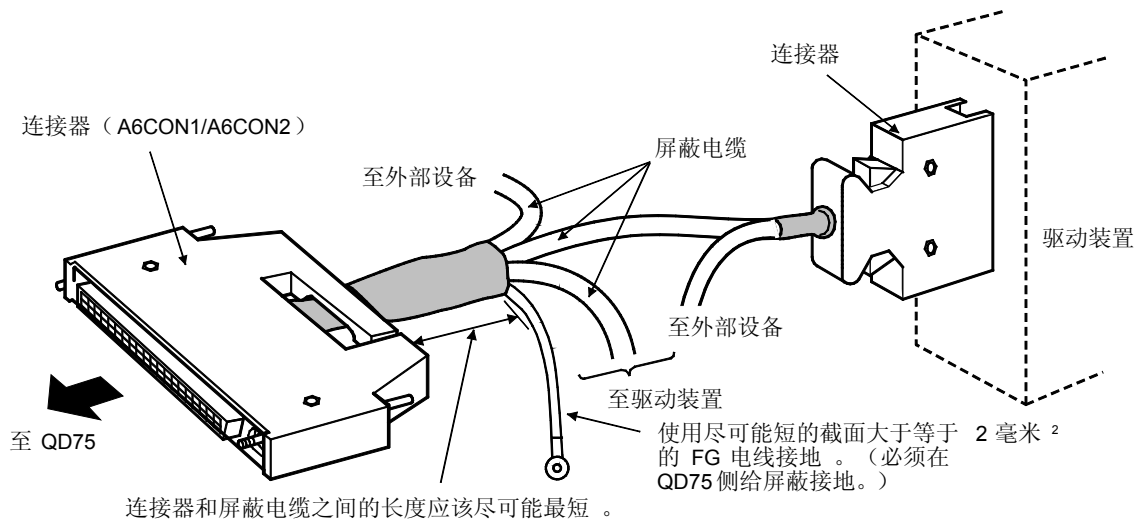
下面给出了给 QD75 接线的注意事项。当执行本工作时参考本节以及“第 4.1.3 节 使用注意事项”。

4.3.1 接线的注意事项

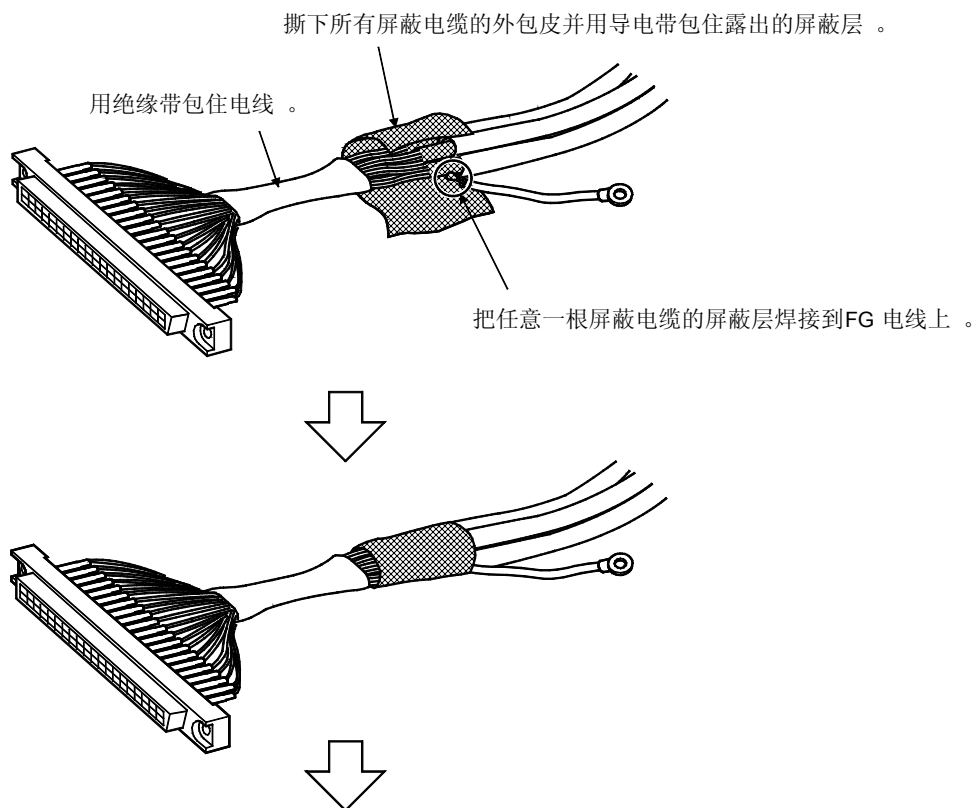
- (1) 一定要在连接 QD75 的电线之前确认端子布局。
(关于端子布局, 参考“第 3.4.2 节 外部设备接口连接器的信号布局”。)
- (2) 正确焊接外部接线连接器。焊接不良可能导致故障。
- (3) 一定不要让异物(诸如锯末或接线头)进入 QD75。不能遵守这一点可能导致火灾、失效或故障。
- (4) 为了避免接线过程中异物(如接线头)进入模块内部, 在 QD75 的顶部贴有保护标签。在接线完成之前不要撕下该标签。然而在起动系统之前, 一定要撕下该标签, 以利热量散发。
- (5) 用两个螺钉把外部设备连接器紧固到 QD75 的连接器的上。
- (6) 不要通过拉动电缆部分来断开连接到 QD75 和驱动装置的外部接线电缆。当电缆带有连接器时, 一定要抓住连接到 QD75 和驱动装置的连接器。拉动还连接着 QD75 和驱动装置的电缆可能导致故障或损坏 QD75 和驱动装置或电缆。
- (7) 不要把连接到 QD75 外部 I/O 信号或驱动装置的连接电缆与主电路线、电源线或除用于 PLC 之外的负载线捆扎在一起或把连接到 QD75 外部 I/O 信号或驱动装置的连接电缆与主电路线、电源线或除用于 PLC 之外的负载线相邻敷设。应使它们相隔 100mm 距离。不遵守这一点可能产生由于噪声、电涌或感应而引发的故障。
- (8) 如果连接到 QD75 的电缆和电源线必须相邻敷设的话(不到 100mm), 则使用屏蔽电缆。把连接到 QD75 侧上控制面板的电缆屏蔽安全地接地。(下页给出了接线例子。)

[屏蔽电缆的接线例子]

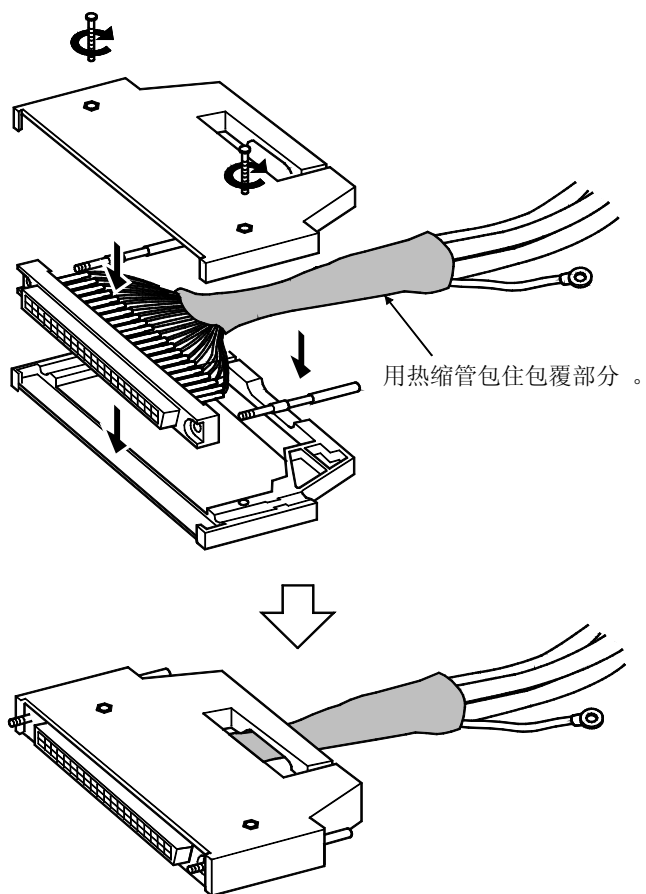
以下是降低噪声的接线例子。



[屏蔽电缆的处理例子]



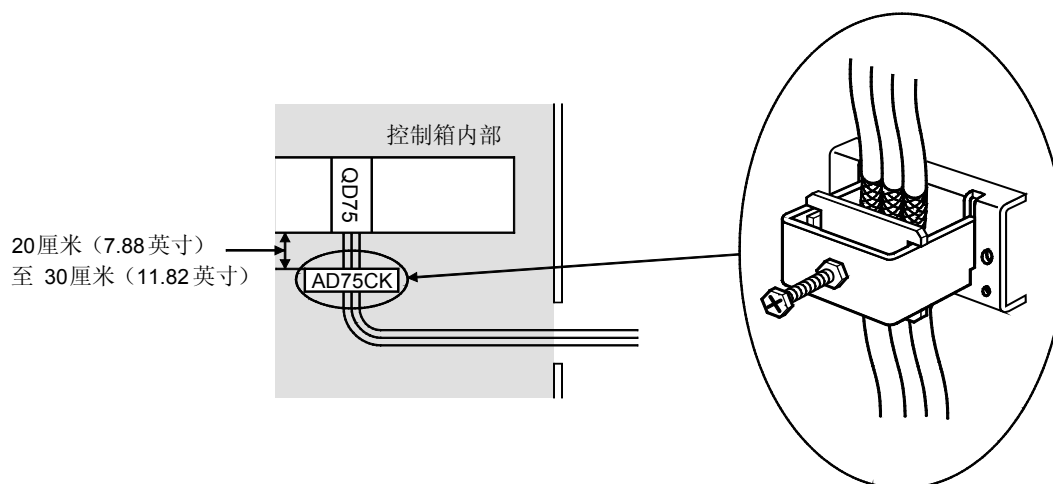
连接器的装配（A6CON1/A6CON2）



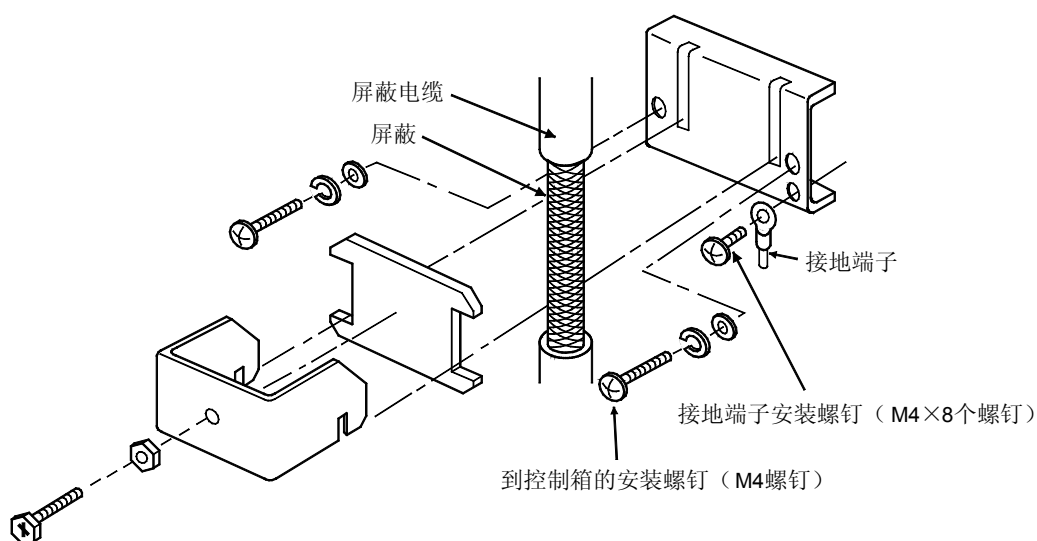
(9) 连接 QD75 的屏蔽电缆可以固定起来。

如果未加固定，则屏蔽电缆的不均匀或移动或无意间被拉动都可能导致损坏 QD75 或驱动装置或屏蔽电缆，电缆连接不良可能导致模块误运行。

(10) 为了使本产品符合 EMC 指令和低电压指令，一定要使用 AD75CK 型电缆夹（由三菱电机株式会社制造）给控制箱接地。

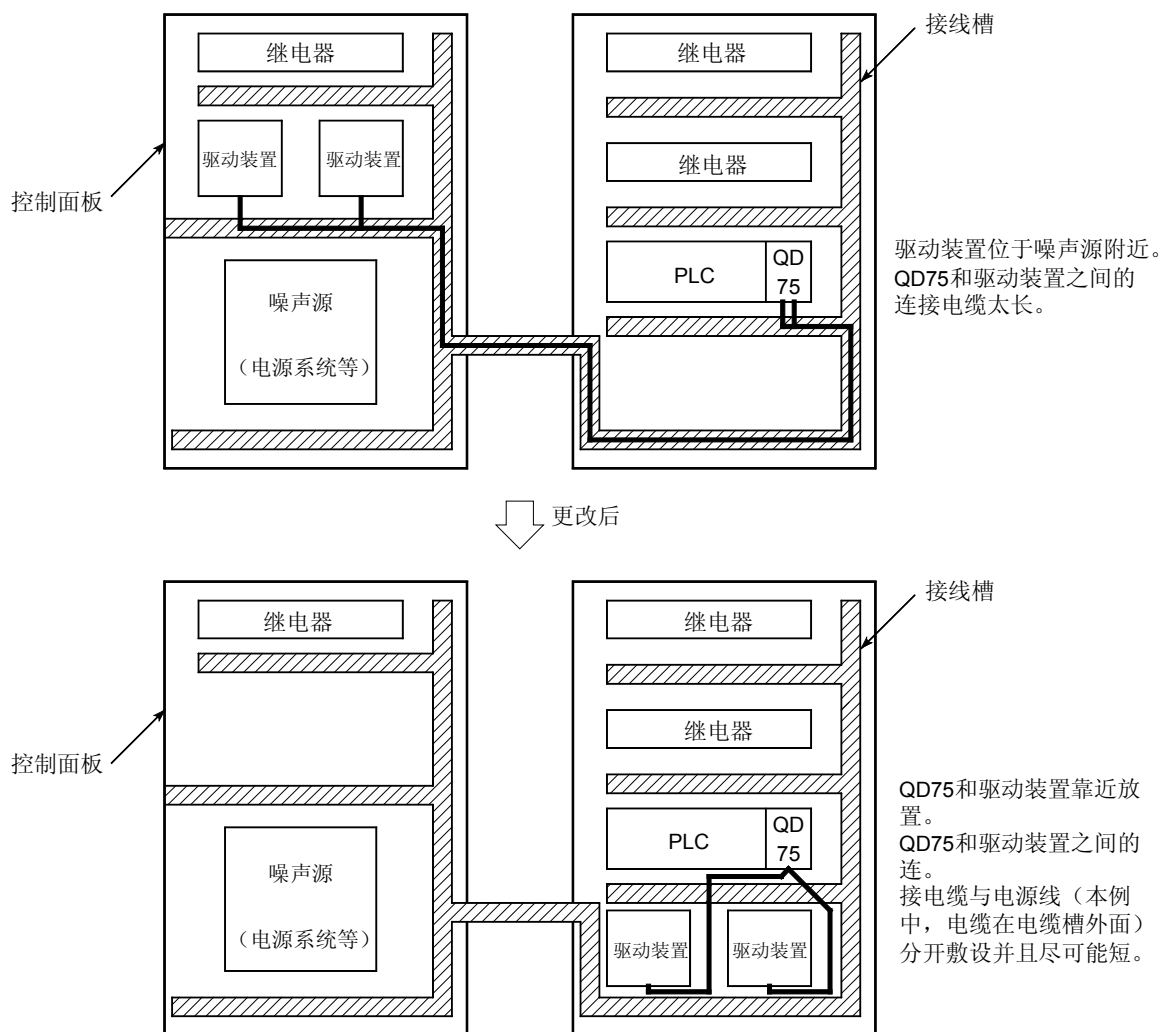


[如何使用 AD75CK 给屏蔽电缆接地]



使用 AD75CK，你可以把四根外径约 7 毫米的电缆系在一起接地。

[使用电缆槽接线的例子（不正确的例子和正确的例子）]



4.4 确认安装和接线

4.4.1 完成安装和接线时要确认的项目

当完成 QD75 安装和接线时，请检查下列几点：

- 给模块接线正确吗？ ... “连接确认”

关于“连接确认”，使用 GX Configurator-QP 的连接确认功能确认下面三点。
(关于此“连接确认”，需要 GX Configurator-QP。)

- QD75 和伺服放大器连接正确吗？
- 伺服放大器和伺服电动机连接正确吗？
- QD75 和外部设备（输入/输出信号）连接正确吗？

通过该“连接确认”，可以检查“QD75 识别为正向运行的方向是否符合实际定位工作中的地址增量方向”和“QD75 是否识别外部输入/输出信号，诸如近点狗信号和停止信号”。

关于“连接确认”的详介，请参考 GX Configurator-QP 操作手册。

注意 GX Developer 也可以用于“确认 QD75 和外部设备（I/O 信号）之间的连接”。

关于详情，请参考“第 13.5 节 外部 I/O 信号监视功能”和 GX Developer 操作手册（SW6D5C-GPPW-E 或更新版本）。

要 点
如果 QD75 有故障，或未识别出需要的信号，诸如近点狗信号和停止信号时，可能发生预料不到的事故，诸如“机器 OPR 期间在近点狗处未减速或与限位器冲突”，或者“不能够用停止信号停止”。 不仅在构建定位系统时，而且在因模块更换或重新接线等系统改变时都必须执行“连接确认”。

4.5 维护

4.5.1 维护的注意事项

以下给出了使用 QD75 的注意事项。当执行本工作时，参考本节以及“第 4.1.3 节 使用注意事项”。

危险

- 在清洁或拧紧螺钉之前，一定要从外部断开电源的所有相。
不切断所有相可能导致电击。

小心

- 不要拆开或改造模块。
不遵守这一点可能导致失效、故障、人身伤害或火灾。
- 在安装或拆卸模块之前，一定要从外部断开电源的所有相。
不断开所有相可能导致模块失效或故障。

4.5.2 报废注意事项

小心

- 当报废本产品时，把它当作工业废料处理。

第 5 章 用于定位控制的数据

本章解释用于使用 QD75 执行定位控制的参数和数据。

针对使用 QD75 的定位系统，本章中解释的各种参数和数据均用于控制。参数和数据包括按照设备配置设置的参数，诸如系统配置，和按照各个控制设置的参数和数据。请仔细阅读本节并按照各个控制或应用进行设置。

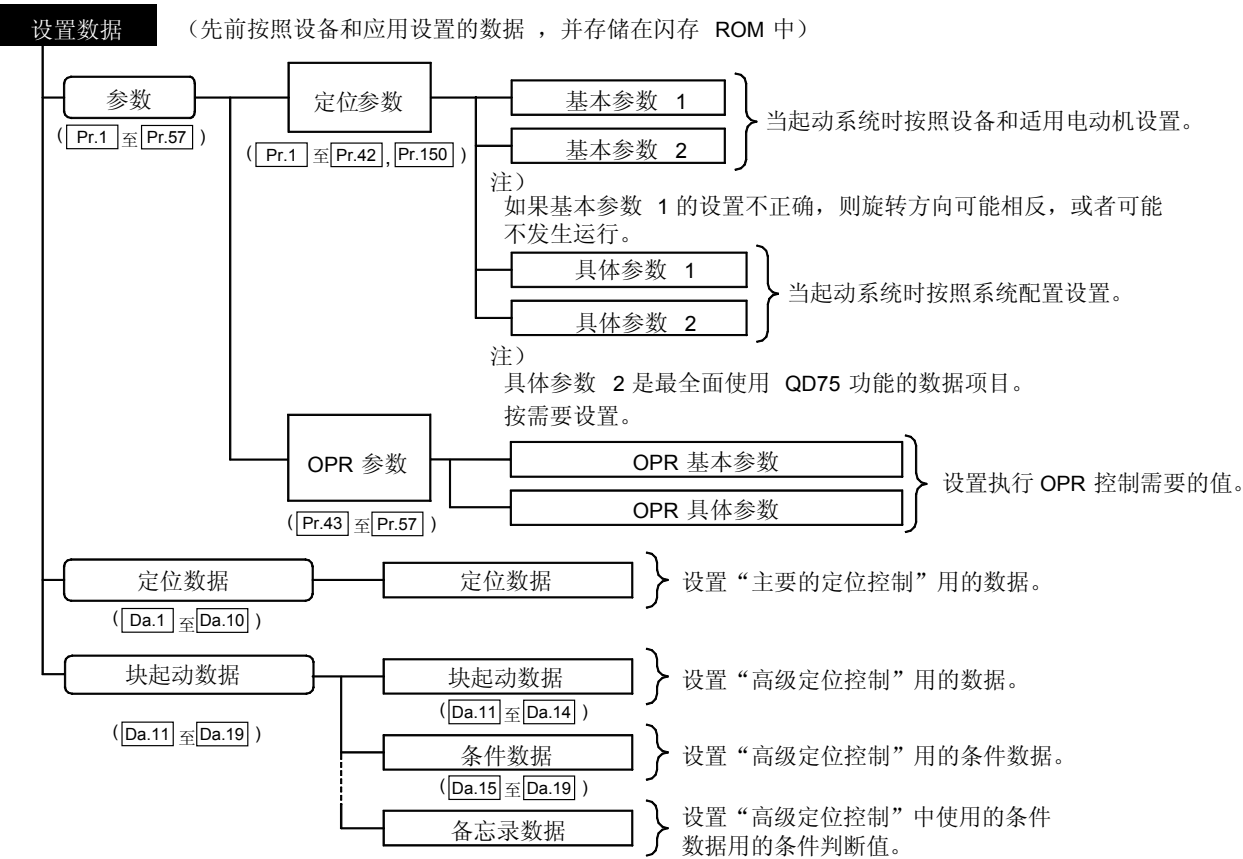
* 关于各个控制的详情，参考“第 2 节”。

5.1 数据的类型.....	5- 2
5.1.1 执行控制所需的参数和数据.....	5- 2
5.1.2 定位参数的设置项目	5- 4
5.1.3 OPR 参数的设置项目	5- 6
5.1.4 定位数据的设置项目	5- 7
5.1.5 块起动数据的设置项目	5- 10
5.1.6 条件数据的设置项目	5- 11
5.1.7 监视数据的类型和作用	5- 12
5.1.8 控制数据的类型和作用	5- 16
5.2 参数的列表.....	5- 20
5.2.1 基本参数 1.....	5- 20
5.2.2 基本参数 2.....	5- 26
5.2.3 具体参数 1.....	5- 28
5.2.4 具体参数 2.....	5- 36
5.2.5 OPR 基本参数	5- 46
5.2.6 OPR 具体参数	5- 54
5.3 定位数据的列表	5- 58
5.4 块起动数据的列表	5- 74
5.5 条件数据的列表	5- 80
5.6 监视数据的列表	5- 86
5.6.1 系统监视数据	5- 86
5.6.2 轴监视数据	5- 96
5.7 控制数据的列表	5-110
5.7.1 系统控制数据	5-110
5.7.2 轴控制数据	5-112

5.1 数据的类型

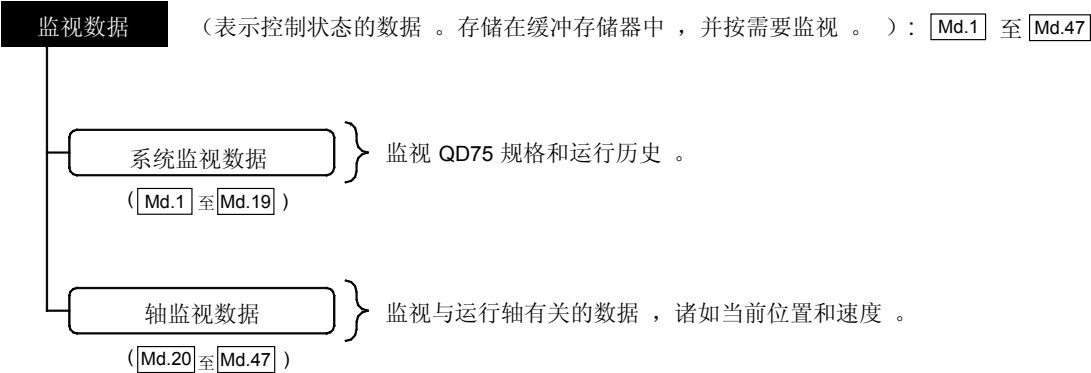
5.1.1 执行控制所需的参数和数据

用 QD75 执行控制时需要的参数和数据包括以下所示的“设置数据”、“监视数据”和“控制数据”。

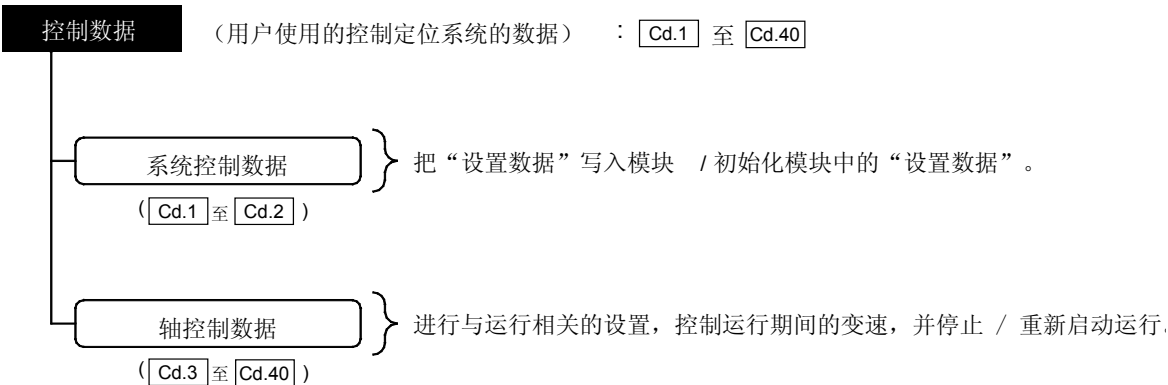


- ◇ 数据是用顺控程序或外围设备设置的。
本章将解释使用外围设备的方法。
(参考下一页上的“要点”。)
- ◇ 当 PLC READY 信号[Y0]从 OFF 变成 ON 时，基本参数 1、具体参数 1 和 OPR 参数变成有效。然而，注意“Pr.5 脉冲输出模式”的唯一有效值是 PLC READY 信号[Y0]在接通电源或复位 PLC CPU 后首次从 OFF 变成 ON 时的值。一旦 PLC READY 信号[Y0]变成 ON 就不会复位值，即使把另外的值设置成参数并且 PLC READY 信号[Y0]从 OFF 变成 ON。
- ◇ 当把基本参数 2 和具体参数 2 写入缓冲存储器时，不管 PLC READY 信号[Y0]的状态如何，基本参数 2 和具体参数 2 都立即有效。
- ◇ 即使 PLC READY 信号[Y0]为 ON 时，也可以更改下面的值或内容：基本参数 2、具体参数 2、定位数据和块起动数据。

- ◇ 指定为这些参数的唯一有效数据是起动定位或起动 JOG 运行时刻读取的数据。一旦起动运行，对数据的任何修改都不起作用。
- 然而例外的是，在定位运行期间对下列数据进行的修改有效：加速时间 0 至 3、减速时间 0 至 3 和外部起动命令。
- 加速时间 0 至 3 和减速时间 0 至 3：
定位数据是预读和预分析数据。对当前步后的 4 步或更多步数据的修改均有效。
 - 外部命令功能选择：检测时的值有效。



◇ 用顺控程序或外围设备监视数据。本章将解释用外围设备的方法。



◇ 用顺控程序执行使用控制数据的控制。

要点
(1) 为各个轴创建“设置数据”。
(2) “设置数据”参数已经确定了默认值，并且在出厂前设置成了默认值。(与未使用的轴相关的参数都保持为默认值。)
(3) 可以用 GX Configurator-QP 或顺控程序初始化“设置数据”。
(4) 推荐用 GX Configurator-QP 设置“设置数据”。如果用顺控程序执行，就必须使用许多顺控程序和软元件。这不仅会使程序复杂，而且也增加扫描时间。

5.1.2 定位参数的设置项目

下表列出了设置成定位参数的项目。对通过 QD75 实现所有控制的各个轴都进行类似的定位参数的设置。

关于控制的详介，参考第 2 节。关于设置项目的详介，参考“5.2 参数的列表”。

定位参数			控制	OPR 控制	主要的定位控制							手动控制		相关的辅助功能	
					位置控制					速度-位置或位置-速度控制	其它控制		手动脉冲发生器运行		JOG 运行 微动运行
					1-轴线性控制 2/3/4-轴线性插补控制	1-轴固定进给控制 2/3/4-轴固定进给控制	2-轴环形插补控制				1 至 4 轴速度控制	当前更改			
基本参数 1	Pr.1	单位设置	⊙	⊙	⊙	△	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-		
	Pr.2	每一转的脉冲数 (Ap) (单位: 脉冲)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	12.3.2		
	Pr.3	每一转的位移量 (Al)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			
	Pr.4	单位放大倍率 (Am)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			
	Pr.5	脉冲输出模式	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-		
	Pr.6	旋转方向设置	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-		
	Pr.7	起动时的偏置速度	○	○	○	-	○	○	-	-	-	○	-		
基本参数 2	Pr.8	速度极限值	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-	-	⊙	⊙	12.4.1		
	Pr.9	加速时间 0	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-	-	-	⊙	12.7.7		
	Pr.10	减速时间 0	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-	-	-	⊙			
具体参数 1	Pr.11	反向间隙补偿量	○	○	○	○	○	○	-	-	○	○	12.3.1		
	Pr.12	软件行程极限上限值	-	○	○	○	○	○	-	-	○	○	12.4.3		
	Pr.13	软件行程极限下限值	-	○	○	○	○	○	-	-	○	○			
	Pr.14	软件行程极限选择	-	○	○	○	○	○	-	-	○	○			
	Pr.15	软件行程极限有效/无效选择	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○			
	Pr.16	命令到位宽度	-	○	○	○	-	○	-	-	-	-	12.7.6		
	Pr.17	转矩极限设置值	△	○	○	○	○	○	-	-	△	△	12.4.2		
	Pr.18	M 代码 ON 信号输出时间	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	12.7.3		
	Pr.19	速度切换模式	-	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-		
	Pr.20	插补速度指定法	-	△	△	△	△	-	-	-	-	-	-		
	Pr.21	速度控制期间的当前进给值	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-		
	Pr.22	输入信号逻辑选择	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-		
	Pr.23	输出信号逻辑选择	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	-		
	Pr.24	手动脉冲发生器输入选择	-	-	-	-	-	-	-	-	⊙	-	-		
	Pr.150	速度-位置功能选择	-	-	-	-	-	⊙	-	-	-	-	-		

◎: 必须设置

○: 按需要设置 (不需要时读“-”。)

×: 不能够设置

△: 有限的设置

-: 不需要设置。(这是无关的项目, 因此会忽略设置值。如果值是默认值或在设置范围之内, 则没有问题。)

定位参数			控制	主要的定位控制								手动控制		相关的辅助功能
				OPR 控制	位置控制			1 至 4 轴速度控制	速度-位置或位置-速度控制	其它控制		手动脉冲发生器运行	JOG 运行 微动运行	
					1-轴线性控制 2/3/4-轴线性插补控制	1-轴固定进给控制 2/3/4-轴固定进给控制	2-轴环形插补控制			当前值更改	JUMP 指令、NOP 指令、LOOP 至 LEND			
具体参数 2	Pr.25	加速时间 1	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	12.7.7	
	Pr.26	加速时间 2	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○		
	Pr.27	加速时间 3	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○		
	Pr.28	减速时间 1	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○		
	Pr.29	减速时间 2	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○		
	Pr.30	减速时间 3	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○		
	Pr.31	JOG 速度极限值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎	12.4.1	
	Pr.32	JOG 运行加速时间选择	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	
	Pr.33	JOG 运行减速时间选择	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	
	Pr.34	加速/减速处理选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	12.7.7	
	Pr.35	S 形比例	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○		
	Pr.36	突然停止减速时间	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○		
	Pr.37	停止组 1 突然停止选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	
	Pr.38	停止组 2 突然停止选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	
	Pr.39	停止组 3 突然停止选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	
	Pr.40	定位完成信号输出时间	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	
	Pr.41	容许环形插补出错宽度	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	
	Pr.42	外部命令功能选择	○	○	○	○	○	◎	○	-	-	○	12.5.1 12.7.2	

◎：必须设置

○：按需要设置（未设置时“-”）

-：不需要设置（这是无关的项目，因此会忽略设置值。如果值是默认值或在设置范围之内，则没有问题。）

■ 检查定位参数

在下列时间检查 **Pr.1** 至 **Pr.42**。

- （1）当从 PLC CPU 输出到 QD75 的“PLC READY 信号[Y0]”从 OFF 变成 ON 时
- （2）当使用 GX Configurator-QP 使测试运行按钮在测试模式中变成 ON 时
- （3）当用 GX Configurator-QP 执行出错检查时

备注

- 与“主要的定位控制”组合起来执行“高级定位控制”。
关于执行“高级定位控制”时所需要的参数的详介，请参考“主要的定位控制”参数设置。

5.1.3 OPR 参数的设置项目

当执行“OPR 控制”时，必须设置“OPR 参数”。“OPR 参数”的设置项目如下所示。

为各个轴共同设置“OPR 参数”。

关于“OPR 控制”的详介，参考“第 8 章 OPR 控制”；关于各个设置项目的详介，请参考“第 5.2 节参数的列表”。

OPR 控制			机器 OPR 控制						快速 OPR 控制
OPR 参数									
OPR 基本参数	Pr.43	OPR 方法	近点狗方法	限位器方法 1)	限位器方法 2)	限位器方法 3)	计数方法 1)	计数方法 2)	○
	Pr.44	OPR 方向	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr.45	OP 地址	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr.46	OPR 速度	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr.47	蠕动速度	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr.48	OPR 重试	R	R	R	—	R	R	
OPR 具体参数	Pr.49	OPR 停顿时间	—	◎	—	—	—	—	
	Pr.50	近点狗 ON 后的位移量设置	—	—	—	—	◎	◎	
	Pr.51	OPR 加速时间选择	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr.52	OPR 减速时间选择	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr.53	OP 移动量	S	S	S	S	S	S	
	Pr.54	OPR 转矩极限值	—	◎	◎	◎	—	—	
	Pr.55	偏差计数器清零信号输出时间	C	C	C	C	C	—	
	Pr.56	OP 移动期间的速度指定	S	S	S	S	S	S	
	Pr.57	OPR 重试期间的停顿时间	R	R	R	—	R	R	

- ◎：必须设置
- ：预设参数用于机器 OPR 控制。
- ：不需要设置（这是无关的项目，因此会忽略设置值。如果值是默认值或在设置范围之内，则没有问题。）
- R：当使用“12.2.1 OPR 重试功能”时设置。（未设置时“—”。）
- S：当使用“12.2.2 OP 移动功能”时设置。（未设置时“—”。）
- C：设置偏差计数器清零信号输出时间。（不需要设置时按“—”读。）

■ 检查 OPR 参数

在下列时间检查 Pr.43 至 Pr.57。

- (1) 当从 PLC CPU 输出到 QD75 的“PLC READY 信号[Y0]”从 OFF 变成 ON 时
- (2) 当使用 GX Configurator-QP 使测试运行按钮在测试模式中变成 ON 时
- (3) 当用 GX Configurator-QP 执行出错检查时

5.1.4 定位数据的设置项目

必须为执行所有“主要的定位控制”设置定位数据。下表列出了为了产生定位数据要设置的项目。

可以为各个轴设置 1 至 600 个定位数据项目。

关于主要的定位控制的详介，参考“第 9 章主要的定位控制”。关于各个设置项目的详介，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

主要的定位控制			位置控制			速度控制	速度-位置切换控制	位置-速度切换控制	其它控制				
			1-轴线性控制 2/3/4-轴线性插补控制	1-轴固定进给控制 2/3/4-轴固定进给控制	2-轴环形插补控制				NOP 指令	当前值更改	JUMP 指令	LOOP	LEND
定位数据	Da.1	独立定位控制	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	◎	-	-	-
		连续定位控制	◎	◎	◎	×	◎	×	-	◎	-	-	-
		连续路径控制	◎	×	◎	×	×	×	-	×	-	-	-
Da.2	控制系统		线性 1 线性 2 线性 3 线性 4 *	固定进给 1 固定进给 2 固定进给 3 固定进给 4	环形分点 环形右边 环形左边 *	正向运行速度 1 反向运行速度 1 正向运行速度 2 反向运行速度 2 正向运行速度 3 反向运行速度 3 正向运行速度 4 反向运行速度 4	正向运行速度/位置 反向运行速度/位置	正向运行位置/速度 反向运行位置/速度	NOP 指令	当前值更改	JUMP 指令	LOOP	LEND
Da.3	加速时间编号		○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-
Da.4	减速时间编号		○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-
Da.5	要插补的轴	◎：2 个轴 -：1/3/4 个轴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Da.6	定位地址/位移量		◎	◎	◎	-	◎	◎	-	新地址	-	-	-
Da.7	弧地址		-	-	◎	-	-	-	-	-	-	-	-
Da.8	命令速度		◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	-	-
Da.9	停顿时间 (JUMP 目标定位数据编号)		○	○	○	○	○	○	-	-	JUMP 目标定位数据编号	-	-
Da.10	M 代码 (JUMP 条件数据编号)		○	○	○	○	○	○	-	○	JUMP 条件数据编号	LOOP 至 LEND 重复次数	-

◎：必须设置

○：按需要设置（不需要时读“-”。）

×：不能够设置

-：不需要设置。

（这是无关的项目，因此会忽略设置值。如果值是默认值或在设置范围之内，则没有问题。）

*：两个控制系统可用：绝对（ABS）系统和增量（INC）系统。

■ 检查定位数据

在下列时间检查项目 **Da.1** 至 **Da.10** :

- (1) 定位运行的起动
- (2) 用 **GX Configurator-QP** 进行的出错检查

备忘录

[illegible]

5.1.5 块起动数据的设置项目

当执行“高级定位控制”时必须设置“块起动数据”。“块起动数据”的设置项目如下所示。

最多可以为各个轴设置 50 点的“块起动数据”。

关于“高级定位控制”的详介，参考“第 10 章高级定位控制”；关于各个设置项目的详介，参考“第 5.4 节块起动数据的列表”。

高级定位控制 块起动数据		块起动 (正常起动)	条件起动	等待起动	同时起动	重复起动 (FOR 环路)	重复起动 (FOR 条件)
Da.11	形状 (起动/继续)	○	○	○	○	○	○
Da.12	起动数据编号	○	○	○	○	○	○
Da.13	特殊起动指令	—	○	○	○	○	○
Da.14	参数	—	○	○	○	○	○

○：按需要设置（未设置时“—”）

—：不需要设置（这是无关的项目，因此会忽略设置值。如果值是默认值或在设置范围之内，则没有问题。）

■ 检查块起动数据

在下列时间检查 Da.11 至 Da.14。

- (1) 当“块起动数据”起动时
- (2) 当用 GX Configurator-QP 执行出错检查时

5.1.6 条件数据的设置项目

当执行“高级定位控制”或在“主要的定位控制”中使用 JUMP 指令时，必须按需要设置“条件数据”。“条件数据”的设置项目如下所示。
最多可以为各个轴设置 10 个“条件数据”项目。
关于“高级定位控制”的详介，参考“第 10 章高级定位控制”；关于各个设置项目的详介，参考“第 5.5 节条件数据的列表”。

		控制		高级定位控制					
		主要的定位控制		块起动 (正常 起动)	条件起动	等待起动	同时起动	重复起动 (FOR 环路)	重复起动 (FOR 条件)
条件数据		除 JUMP 指令之外	JUMP 指令						
Da.15	条件目标	—	○	—	○	○	○	—	○
Da.16	条件运算符	—	○	—	○	○	○	—	○
Da.17	地址	—	△	—	△	△	—	—	△
Da.18	参数 1	—	○	—	○	○	△	—	○
Da.19	参数 2	—	△	—	△	△	△	—	△

○：按需要设置（未设置时“—”）
△：有限制的设置
—：不需要设置（这是无关的项目，因此会忽略设置值。如果值是默认值或在设置范围之内，则没有问题。）

■ 检查条件数据

在下列时间检查 Da.15 至 Da.19。

- （1）当“块起动数据”起动时
- （2）当“JUMP 指令”起动时
- （3）当用 GX Configurator-QP 执行出错检查时

5.1.7 监视数据的类型和作用

缓冲存储器中的监视数据区存储与定位系统的运行状态相关的数据，这些数据都是在运行定位系统时按需要监视的数据。

下列数据适用于监视。

- 系统监视：

QD75 配置和运行记录的监视（通过系统监视数据 **Md.1** 至 **Md.19**）

- 轴运行监视：

与轴位移相关的当前位置和速度和其它数据的监视（通过轴监视数据 **Md.20** 至 **Md.47**）

* 轴监视数据每 1.8 ms 刷新一次。注意 “**Md.21** 机器进给值” 和 “**Md.22** 进给率” 每 56.8ms 刷新一次。另外，当 “M 代码 ON 信号 [X4、X5、X6、X7]” 变成 ON 时，更新 “**Md.23** 有效 M 代码”。

[1] 监视系统

■ 监视定位系统运行记录

监视内容			相应的项目
系统是否处于测试模式中			Md.1 测试模式中标志
起动运行的数据的记录	起动信息		Md.3 起动信息
	起动编号		Md.4 起动编号
	起动	小时	Md.5 起动 小时
		分钟：秒	Md.6 起动 分钟：秒
	起动时的出错		Md.7 出错判断
	最后指针编号		Md.8 起动记录指针
所有出错的记录	出错中的轴		Md.9 出错中的轴
	轴出错编号		Md.10 轴出错编号
	轴出错	小时	Md.11 轴出错 小时
		分钟：秒	Md.12 轴出错 分钟：秒
	最后指针编号		Md.13 出错历史指针
所有警告的记录	发生警告中的轴		Md.14 发生警告中的轴
	轴警告编号		Md.15 轴警告编号
	轴警告发生	小时	Md.16 轴警告发生 小时
		分钟：秒	Md.17 轴警告发生 分钟：秒
	最后指针编号		Md.18 警告历史指针
接通电源后写访问闪存 ROM 的次数	写访问闪存 ROM 的次数		Md.19 写访问闪存 ROM 的次数

[2] 监视轴运行状态

■ 监视位置

监视内容		相应的项目	
• 监视当前机器进给值		Md.21	机器进给值
		Md.20	当前进给值
		Md.32	目标值

■ 监视速度

监视内容				相应的项目	
• 监视当前速度	独立轴控制期间		表示各个轴的速度	Md.22 进给率	
	插补控制期间	当为 Pr.20 插补速度指定法设置“0：合成速度”时	表示合成速度		
		当为 Pr.20 插补速度指定法设置“1：参考轴速度”时	表示参考轴速度		
	恒定表示各个轴的速度			Md.28	轴进给率
				Md.33	目标速度

■ 监视状态

监视内容	相应的项目
• 监视轴运行状态	Md.26 轴运行状态
• 监视轴发生的最新的出错代码	Md.23 轴出错编号
• 监视轴发生的最新的警告代码	Md.24 轴警告编号
• 监视外部输入/输出信号和标志	Md.30 外部输入/输出信号 Md.31 状态
• 监视有效 M 代码	Md.25 有效 M 代码
• 监视是否限制速度	Md.39 速度控制中标志
• 监视是否变速	Md.40 变速处理中标志
• 监视当前正执行的“起动数据”点	Md.43 正执行的起动数据指针
• 监视当前正执行的“定位数据编号”	Md.44 正执行的定位数据编号
• 监视重复的剩余次数（特殊起动）	Md.41 特殊起动重复计数器
• 监视重复的剩余次数（控制系统）	Md.42 控制系统重复计数器
• 监视块编号	Md.45 正执行的块编号
• 监视当前转矩极限值	Md.35 转矩极限存储值
• 监视使用特殊起动时特殊起动数据的“指令代码”	Md.36 特殊起动数据指令代码设置值
• 监视使用特殊起动时特殊起动数据的“指令参数”	Md.37 特殊起动数据指令参数设置值
• 监视使用特殊起动时特殊起动数据的“起动数据编号”	Md.38 起动定位数据编号设置值
• 监视最后执行的“定位数据编号”	Md.46 最近执行的定位数据编号
• 监视当前正执行的定位数据	Md.47 正执行的定位数据
• 监视使用“速度-位置切换控制（INC 模式）”时当前位置控制切换后的位移量。	Md.29 速度-位置切换控制定位量

备忘录

[illegible]

5.1.8 控制数据的类型和作用

定位系统的运行是通过执行必需的控制实现的。（执行控制所需的数据是按接通电源时的默认值给出的，需要时可以通过顺控程序修改。）
控制是对系统数据或机器运行进行的。

- 控制系统数据：
 设置和复位 QD75 设置数据（通过系统控制数据 Cd.1 和 Cd.2 ）
- 控制运行：
 设置运行参数、运行期间变速、中断或重新启动运行（通过轴控制数据 Cd.3 至 Cd.40 ）

[1] 控制系统数据

■ 设置和复位设置数据

控制内容	控制的数据项目
• 把设置数据从缓冲存储器写入闪存 ROM。	Cd.1 闪存 ROM 写请求
• 复位（初始化）参数。	Cd.2 参数初始化请求

[2] 控制运行

■ 控制运行

控制内容	相应的项目
• 设置要执行哪种定位（起动编号）。	Cd.3 定位起动编号
• 清除（复位）轴出错（ Md.23 ）和警告（ Md.24 ）。	Cd.5 轴出错复位
• 发布指令重新启动（当停止轴运行时）。	Cd.6 重新启动命令
• 结束当前定位（减速停止）并起动下一个定位。	Cd.37 跳越命令
• 设置执行块起动的起动点编号。	Cd.4 定位起动点编号
• 停止连续控制。	Cd.18 连续运行期间中断请求
• 设置同时起动轴的起动数据编号。	Cd.30 同时起动轴起动数据编号（轴 1 起动数据编号）
	Cd.31 同时起动轴起动数据编号（轴 2 起动数据编号）
	Cd.32 同时起动轴起动数据编号（轴 3 起动数据编号）
	Cd.33 同时起动轴起动数据编号（轴 4 起动数据编号）
• 指定示教结果的写目标。	Cd.38 示教数据选择
• 指定要教的数据。	Cd.39 示教定位数据编号

■ 控制每步的运行

控制内容	相应的项目
• 停止各个运行后的定位运行。	Cd.35 步有效标志
• 设置执行步的单位。	Cd.34 步模式
• 发布指令连续运行或从停止步重新启动。	Cd.36 步起动信息

■ 控制速度

控制内容	相应的项目
• 设置运行期间变速时的新速度。	Cd.14 新速度值
• 发布指令把运行中的速度变成 Cd.14 值。（仅在定位运行和 JOG 运行期间）。	Cd.15 变速请求
• 在 1 和 300% 范围之间改变定位运行速度。	Cd.13 定位运行速度超驰
• 设置微动位移量。	Cd.16 微动位移量
• 设置 JOG 速度。	Cd.17 JOG 速度
• 当变速期间更改加速时间时，设置新的加速时间。	Cd.10 新加速时间值
• 当变速期间更改减速时间时，设置新的减速时间。	Cd.11 新减速时间值
• 设置变速期间加速/减速时间有效性。	Cd.12 变速期间加速/减速时间更改，允许/禁止选择

■ 进行与运行相关的设置

控制内容	相应的项目
• 使 M 代码 ON 信号变成 OFF。	Cd.7 M 代码 OFF 请求
• 设置更改当前值时的新值。	Cd.9 新当前值
• 从外部源使速度-位置切换信号有效。	Cd.24 速度-位置切换允许标志
• 更改速度-位置切换控制 (INC 模式) 期间位置控制的位移量。	Cd.23 速度-位置切换控制位移量更改寄存器
• 使外部位置-速度切换信号有效。	Cd.26 位置-速度切换允许标志
• 改变位置-速度切换控制期间速度控制的速度。	Cd.25 位置-速度切换控制变速寄存器
• 设置定位期间更改目标位置时的标志。	Cd.29 目标位置更改请求标志
• 设置定位期间更改目标位置时的新定位地址。	Cd.27 目标位置更改值 (新地址)
• 设置定位期间更改目标位置时的新速度。	Cd.28 目标位置更改值 (新速度)
• 以度为单位设置绝对 (ABS) 位移方向。	Cd.40 以度为单位的 ABS 方向
• 设置手动脉冲发生器运行有效性。	Cd.21 手动脉冲发生器允许标志
• 设置来自手动脉冲发生器的输入脉冲数的每一脉冲的标度。	Cd.20 手动脉冲发生器 1 脉冲输入放大倍率
• 把 OPR 请求标志从 “ON 变成 OFF”。	Cd.19 OPR 请求标志 OFF 请求
• 使外部命令信号有效。	Cd.8 外部命令有效
• 更改 Md.35 转矩极限存储值。	Cd.22 新转矩值

备忘录

[illegible]

5.2 参数的列表

5.2.1 基本参数 1

项目		设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
		用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
[Pr.1] 单位设置		0：毫米 1：英寸 2：度 3：脉冲	0 1 2 3	3	0	150	300	450
每一脉冲的位移量	[Pr.2] 每一转的脉冲数 (Ap) (单位：脉冲)	1 至 65535	1 至 65535 1 至 32767 ：设置为十进制 32768 至 65535 ：转换成十六进制并设置	20000	1	151	301	451
	[Pr.3] 每一转的位移量 (Al)	按照 [Pr.1] 单位设置，设置值范围不同。 此处，设置[表 1] 范围内的值。 		20000	2	152	302	452
	[Pr.4] 单位放大倍率 (Am)	1：1-倍 10：10-倍 100：100-倍 1000：1000-倍	1 10 100 1000	1	3	153	303	453

[Pr.1] 单位设置

设置用于定义定位运行的单位。依据控制目标类型的不同，从下列单位中选择：毫米、英寸、度或脉冲。不同的轴（轴 1 至 4）可以定义不同的单位。

（例子）不同的单位（毫米、英寸、度和脉冲）适用于不同的系统：

毫米或英寸 X-Y 工作台、传送带（依据机器规格选择毫米或英寸。）

度 旋转体（360 度/旋转）

脉冲 X-Y 工作台、传送带

*当你更改单位时，注意其它参数和数据的值不会自动变化。

在更改单位后，检查参数和数据值是否在容许范围之内。

设置以“度”为单位来执行速度-位置切换控制（ABS 模式）。

Pr.2 至 **Pr.4** 每一脉冲的位移量

这些参数定义 QD75 输出的脉冲串内各个单脉冲实现的位移量。

下图解释如何设置各别参数 **Pr.2**、**Pr.3** 和 **Pr.4**，假定用 **Pr.1** 选择单位“毫米”。

下面公式给出了每一脉冲的位移量：

$$\text{每一脉冲的位移量} = \frac{\text{每一转的位移量 (Al)}}{\text{每一转的脉冲数 (Ap)}}$$

*由于机器允差，实际的位移量可能稍微与命令的位移量不同。通过调节此处定义的每一脉冲的位移量可以补偿出错。
(参考“12.3.2 电子齿轮功能”。)

要点
如果每一脉冲的位移量小于 1，则会发生命令频率变化。 较小的设置会增加变化并可能导致机器振动。 如果每一脉冲的位移量变为小于 1，则也使用驱动装置的电子齿轮功能并进行设置使每一脉冲的位移量大于等于 1。

Pr.2 每一转的脉冲数 (Ap)

设置电动机轴完成旋转需要的脉冲数。

如果你使用 Mitsubishi 伺服放大器 MR-H、MR-J2/J2S 或 MR-C，则应按速度/位置检测器规格中给出的“伺服电动机每一转的分辨率”设置每一转的脉冲数。

每一转的脉冲数 (Ap) = 伺服电动机每一转的分辨率

[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值 (单位)	用顺控程序设置的值 (单位) *
0：毫米	0.1 至 6553.5 (μm)	1 至 65535 (×10 ⁻¹ μm)
1：英寸	0.0001 至 0.65535 (英寸)	1 至 65535 (×10 ⁻⁵ 英寸)
2：度	0.00001 至 0.65535 (度)	1 至 65535 (×10 ⁻⁵ 度)
3：脉冲	1 至 65535 (脉冲)	1 至 65535 (脉冲)

* 1 至 32767 : 设置为十进制
32768 至 65535 : 转换成十六进制并设置

Pr.3 每一转的位移量 (Al)， **Pr.4** 单位放大倍率 (Am)

电动机每转对应的工件的位移量由机械结构确定。

如果蜗轮导程 (毫米/转) 是 PB 并且减速比是 1/n，那么：

$$\text{每一转的位移量 (AL)} = \text{PB} \times 1/n$$

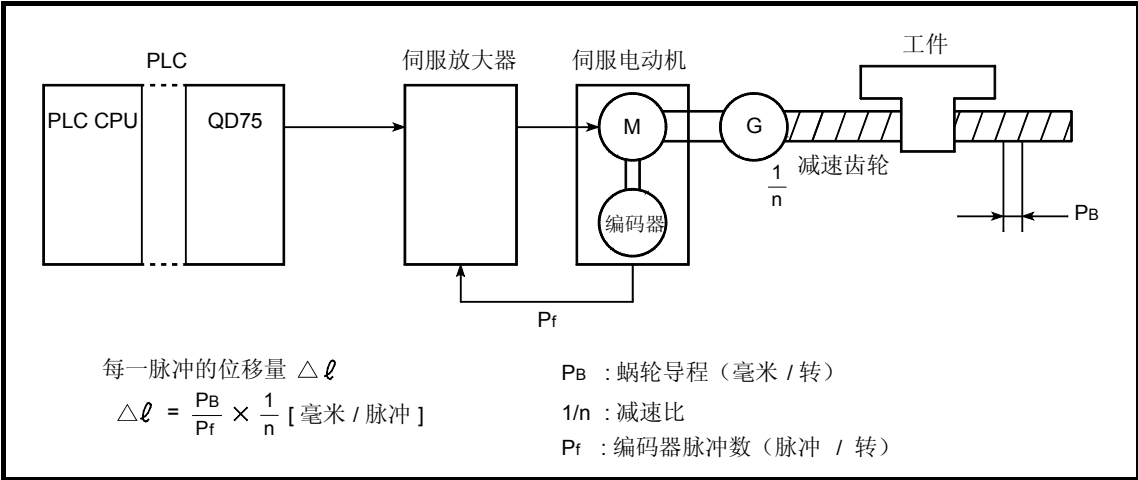
然而，可以为该“每一转的位移量（AI）”参数设置的最大值是 6553.5μm（约 6.5mm）。如下所示设置“每一转的位移量（AI）”，使“每一转的位移量（AL）”不超过该最大值。

每一转的位移量（AL）
= PB × 1/n
= 每一转的位移量（AI）× 单位放大倍率（Am）

注）单位放大倍率（Am）是值 1、10、100 或 1000。如果“PB × 1/n”值超过 6553.5μm，则用单位放大倍率调节，使“每一转的位移量（AI）”不超过 6553.5μm。

例子 1)
当每一转的位移量（AL）= PB × 1/n = 6000.0μm（= 6mm）时
每一转的位移量（AL）
= 每一转的位移量（AI）× 单位放大倍率（Am）
= 6000 × 1

例子 2)
当每一转的位移量（AL）= PB × 1/n = 60000.0μm（= 60mm）时
每一转的位移量（AL）
= 每一转的位移量（AI）× 单位放大倍率（Am）
= 6000 × 10
= 600 × 100



项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
[Pr.5] 脉冲输出模式	0：PLS/SIGN 模式	0	1	4	154	304	454
	1：CW/CCW 模式	1					
	2：A 相/B 相 (4 的倍数)	2					
	3：A 相/B 相 (1 的倍数)	3					
[Pr.6] 旋转方向设置	0：正向运行脉冲输出的当前值 增量	0	0	5	155	305	455
	1：反向运行脉冲输出的当前值 增量	1					

Pr.5 脉冲输出模式

设置脉冲输出模式以符合正使用的伺服放大器。

要点

“ Pr.5 脉冲输出模式 ” 的唯一有效值是在接通电源或复位 PLC CPU 后第一时间 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON 时的值。一旦 PLC READY 信号 [Y0] 变成了 ON，就不会复位值，即使把另外的值设置成参数并且 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。

使用 “ Pr.23 输出信号逻辑选择 ” 在正逻辑（脉冲上升沿检测）和负逻辑（脉冲下降沿检测）之间选择。
下面所示的是正逻辑和负逻辑的脉冲输出模式例子。

(1) PLS/SIGN 模式

正逻辑	负逻辑
正向运行和反向运行是用方向标记（SIGN）的 ON/OFF 控制的。 • 当方向标记为 HIGH 时电动机会正向运行。 • 当方向标记为 LOW 时电动机会反向运行。	正向运行和反向运行是用方向标记（SIGN）的 ON/OFF 控制的。 • 当方向标记为 LOW 时电动机会正向运行。 • 当方向标记为 HIGH 时电动机会反向运行。

(2) CW/CCW 模式

正向运行期间，将输出正向运行进给脉冲（PULSE F）。
反向运行期间，将输出反向运行进给脉冲（PULSE R）。

正逻辑	负逻辑

(3) A 相/B 相模式

正向运行和反向运行是用 A 相（A ϕ ）和 B 相（B ϕ ）的相差控制的。

- 当 B 相在 A 相后 90° 时，电动机会正向运行。
- 当 B 相在 A 相前 90° 时，电动机会反向运行。

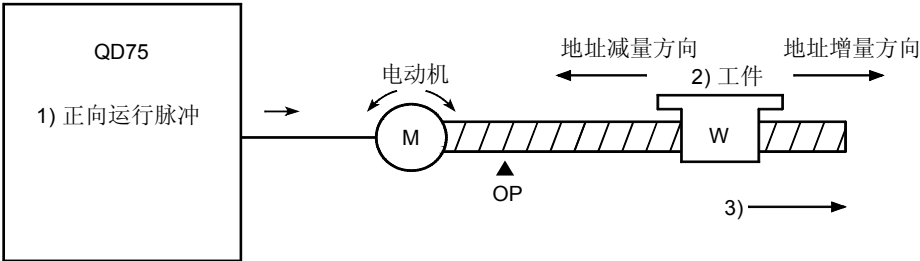
正逻辑	负逻辑
1) 关于 4 的倍数设置 正向运行 A 相 (Aϕ) B 相 (Bϕ) 当 B 相在 A 相后 90° 时 反向运行 A 相 (Aϕ) B 相 (Bϕ) 当 B 相在 A 相前 90° 时	1) 关于 4 的倍数设置 正向运行 A 相 (Aϕ) B 相 (Bϕ) 当 B 相在 A 相后 90° 时 反向运行 A 相 (Aϕ) B 相 (Bϕ) 当 B 相在 A 相前 90° 时
2) 关于 1 的倍数设置 正向运行 A 相 (Aϕ) B 相 (Bϕ) 当 B 相在 A 相后 90° 时 反向运行 A 相 (Aϕ) B 相 (Bϕ) 当 B 相在 A 相前 90° 时	2) 关于 1 的倍数设置 正向运行 A 相 (Aϕ) B 相 (Bϕ) 当 B 相在 A 相后 90° 时 反向运行 A 相 (Aϕ) B 相 (Bϕ) 当 B 相在 A 相前 90° 时

Pr.6 旋转方向设置

设置电动机旋转方向和当前值地址增量/减量的关系。

[设置步骤]

- 1) 在 Pr.6 中设置“0”，并执行正向运行 JOG 运行。
(把“0”设置为 Pr.6 的默认值。)
- 2) 当工件“W”向着地址增量方向移动时，当前设置是 O.K.。
当工件“W”向着地址减量方向移动时，在 Pr.6 中设置“1”。
- 3) 再次执行正向运行 JOG 运行，并且如果“W”向着增量方向移动，则设置完成。



备忘录

[illegible]

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.7 起动时的偏置速度	依据“ Pr.1 单位设置”，设置范围不同。 此处，设置[表 1] 范围内的值。  下一页上的 [表 1]		0	6 7	156 157	306 307	456 457

Pr.7

 起动时的偏置速度

设置起动时的偏置速度（最小速度）。必须定义偏置速度以使电动机平稳起动，尤其是使用步进电动机时。（如果在开始时被指令低速旋转，则步进电动机不会平稳起动。）

在下列运行期间指定的“起动时的偏置速度”会有效：

- 定位运行
- OPR 运行
- JOG 运行

注意偏置速度不应该超过“

Pr.8

 速度极限值”。

5.2.2 基本参数 2

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.8 速度极限值	依据“ Pr.1 单位设置”，设置范围不同。 此处，设置[表 2] 范围内的值。  下一页上的 [表 2]		200000	10 11	160 161	310 311	460 461
Pr.9 加速时间 0	1 至 8388608（ms）	1 至 8388608（ms）	1000	12 13	162 163	312 313	462 463
Pr.10 减速时间 0	1 至 8388608（ms）	1 至 8388608（ms）	1000	14 15	164 165	314 315	464 465

[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值（单位）	用顺控程序设置的值（单位）
0：毫米	0 至 2000000.00（毫米/分钟）	0 至 200000000（×10 ⁻² 毫米/分钟）
1：英寸	0 至 2000000.000（英寸/分钟）	0 至 2000000000（×10 ⁻³ 英寸/分钟）
2：度	0 至 2000000.000（度/分钟）	0 至 2000000000（×10 ⁻³ 度/分钟）
3：脉冲	0 至 1000000（脉冲/秒）	0 至 1000000（脉冲/秒）

[表 2]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值（单位）	用顺控程序设置的值（单位）
0：毫米	0.01 至 20000000.00（毫米/分钟）	1 至 2000000000（×10 ⁻² 毫米/分钟）
1：英寸	0.001 至 2000000.000（英寸/分钟）	1 至 2000000000（×10 ⁻³ 英寸/分钟）
2：度	0.001 至 2000000.000（度/分钟）	1 至 2000000000（×10 ⁻³ 度/分钟）
3：脉冲	[选择类型*1 是 QD75P] 1 至 200000（脉冲/秒） [选择类型*1 是 QD75D] 1 至 1000000（脉冲/秒）	1 至 1000000（脉冲/秒）*2

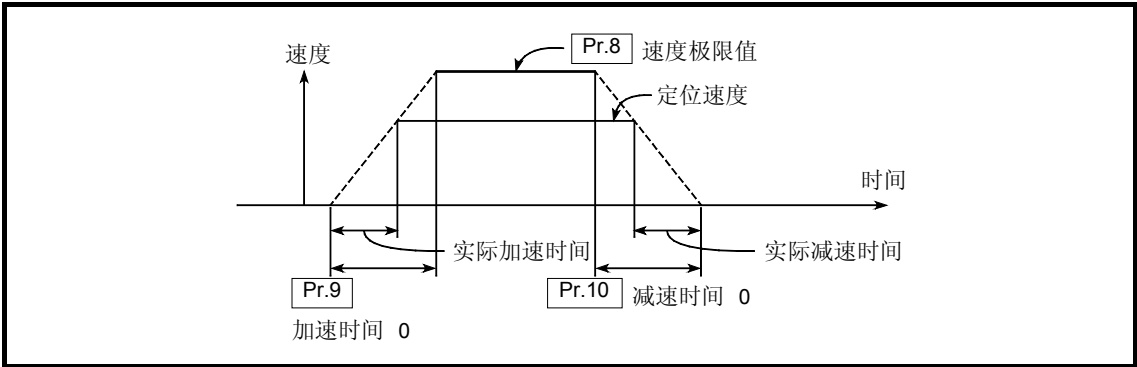
*1：关于选择类型，参考 GX Configurator-QP 操作手册“第 11.1.2 节”。
*2：当使用 QD75P□（开路集电极输出型）时，把值设置在“1 至 200000（脉冲/秒）”范围之内。

Pr.8 速度极限值

设置定位和 OPR 运行期间的最大速度。
考虑到驱动装置和控制目标规格，必须限制定位控制期间的最大速度。
当确定速度极限值时，考虑以下内容：
1) 电动机速度
2) 工件位移速度

Pr.9 加速时间 0，Pr.10 减速时间 0

“Pr.9 加速时间 0”指定速度从零增加到速度极限值（Pr.8）的时间。
“Pr.10 减速时间 0”指定速度从速度极限值（Pr.8）减少到零的时间。



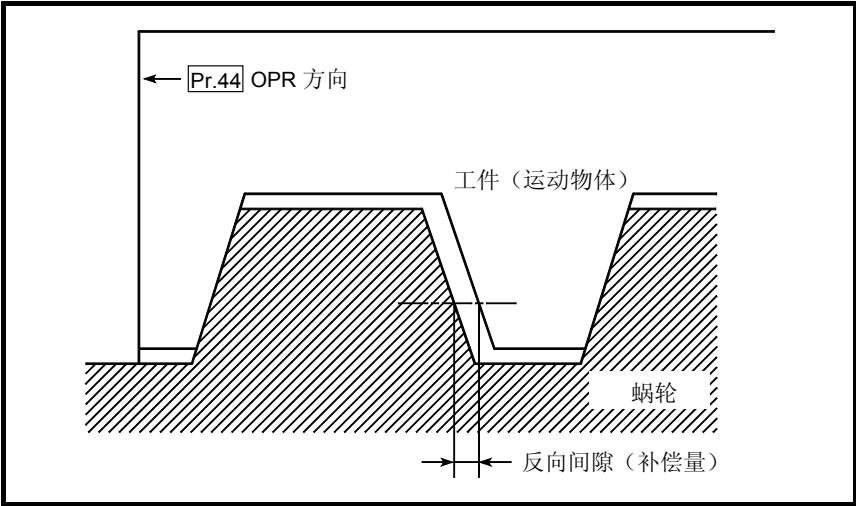
- 1) 如果定位速度设置低于参数-定义的速度极限值，则实际加速/减速时间会相应地缩短。因此，设置等于或稍低于参数-定义的速度极限值的最大定位速度。
- 2) 这些设置对 OPR、定位和 JOG 运行有效。
- 3) 当定位涉及插补时，为参考轴定义的加速/减速时间有效。

5.2.3 具体参数 1

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.11 反向间隙补偿量	依据“ Pr.1 单位设置”，设置值范围不同。 此处，设置[表 1] 范围内的值。 下一页上的 [表 1]		0	17	167	317	467
Pr.12 软件行程极限上限值	依据“ Pr.1 单位设置”，设置值范围不同。 此处，设置[表 2] 范围内的值。		2147483647	18 19	168 169	318 319	468 469
Pr.13 软件行程极限下限值	下一页上的 [表 2]		-2147483648	20 21	170 171	320 321	470 471
Pr.14 软件行程极限选择	0：软件行程极限应用在当前进给值上 1：软件行程极限应用在机器进给值上	0 1	0	22	172	322	472
Pr.15 软件行程极限有效/无效设置	0：JOG 运行、微动运行和手动脉冲发生器运行期间软件行程极限有效 1：JOG 运行、微动运行和手动脉冲发生器运行期间软件行程极限无效	0 1	0	23	173	323	473

Pr.11 反向间隙补偿量

可以补偿由于通过齿轮使机器运转时的反向间隙引起的误差。
当设置反向间隙补偿量时，定位期间每次改变方向时都会输出相当于补偿量的脉冲。



- 1) 反向间隙补偿在 OPR 后有效。因此，如果设置或更改反向间隙补偿量，则必须执行一次 OPR。
- 2) 反向间隙补偿量设置范围是 0 至 65535，但是应该使用下列公式把它设置成 255 或更小。

$$0 \leq \frac{\text{反向间隙补偿量}}{\text{每一脉冲的位移量}} \leq 255$$

[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值（单位）	用顺控程序设置的值（单位）*
0：毫米	0 至 6553.5（μm）	0 至 65535（×10 ⁻¹ μm）
1：英寸	0 至 0.65535（英寸）	0 至 65535（×10 ⁻⁵ 英寸）
2：度	0 至 0.65535（度）	0 至 65535（×10 ⁻⁵ 度）
3：脉冲	0 至 65535（脉冲）	0 至 65535（脉冲）

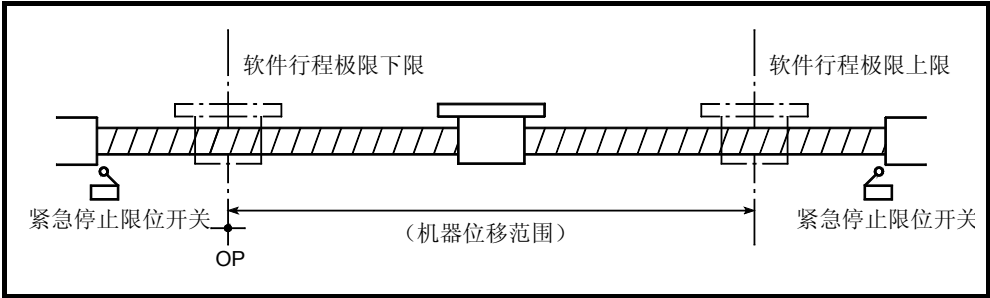
* 1 至 32767 ： 设置为十进制
32768 至 65535： 转换成十六进制并设置

[表 2]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值 （单位）	用顺控程序设置的值 （单位）
0：毫米	-214748364.8 至 214748364.7（μm）	-2147483648 至 2147483647（×10 ⁻¹ μm）
1：英寸	-21474.83648 至 21474.83647（英寸）	-2147483648 至 2147483647（×10 ⁻⁵ 英寸）
2：度	0 至 359.99999（度）	0 至 35999999（×10 ⁻⁵ 度）
3：脉冲	-2147483648 至 2147483647（脉冲）	-2147483648 至 2147483647（脉冲）

Pr.12 软件行程极限上限值
设置定位控制期间机器位移范围的上限。

Pr.13 软件行程极限下限值
设置定位控制期间机器位移范围的下限。



- 1) 通常，OP 设置在软件行程极限的下限或上限。
- 2) 通过设置软件行程极限的上限值或下限值，可通过软件中防止超程。然而，必须在范围之外附近安装紧急停止限位开关。
- 3) 为了使软件行程极限无效，把设置值设置成“上限值 = 下限值”。（设置值可以是任何值。）
- 4) 当单位是“度”时，速度控制期间（包括速度-位置切换控制、位置-速度切换控制）或手动控制期间软件行程极限检查无效。

Pr.14 软件行程极限选择

设置软件行程极限是否应用在“当前进给值”或“机器进给值”上。按照设置值，软件行程极限会有效。

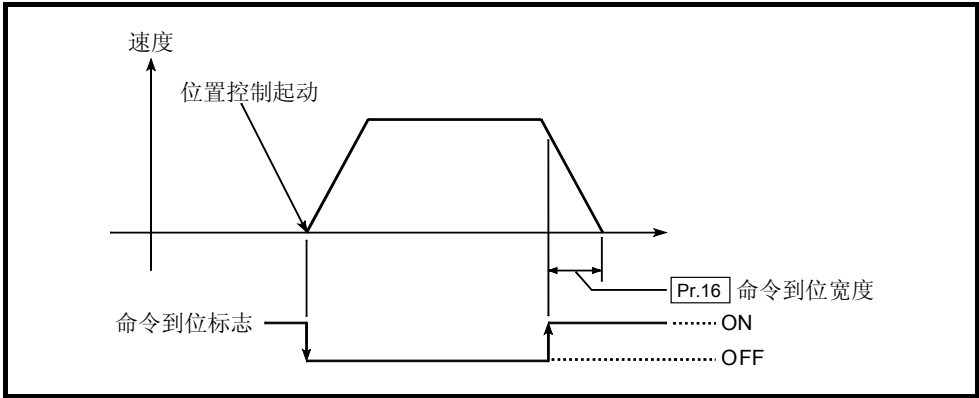
Pr.15 软件行程极限有效/无效设置

设置 JOG/微动运行和手动脉冲发生器运行期间软件行程极限是否有效。

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.16 命令到位宽度	依据“Pr.1 单位设置”，设置值范围不同。 此处，设置[表 1]范围内的值。  下一页上的 [表 1]		100	24 25	174 175	324 325	474 475
Pr.17 转矩极限设置值	1 至 500 (%)	1 至 500 (%)	300	26	176	326	476
Pr.18 M 代码 ON 信号输出时间	0 : WITH 模式	0	0	27	177	327	477
	1 : AFTER 模式	1					

Pr.16 命令到位宽度

设置使命令到位变成 ON 的剩余距离。命令到位信号用作定位完成信号的前加载信号。当起动定位控制时，“Md.31 状态”中的“命令到位标志”（从右边数第 3 个标志）变成 OFF，并且在命令到位信号的设置位置，“命令到位标志”变成 ON。



Pr.17 转矩极限设置值

按百分比在 1 和 500%之间设置伺服电动机产生的转矩的最大值。
* 转矩极限功能把伺服电动机产生的转矩限制在设置范围之内。
如果控制需要的转矩超过转矩极限值，则用设置的转矩极限值控制转矩。

使用条件

脉冲串输出型的限制

(a) 需要能用模拟电压发布转矩极限指令的驱动装置。

(b) 必须给数/模转换模块配线并给数/模转换模块和驱动装置配线。

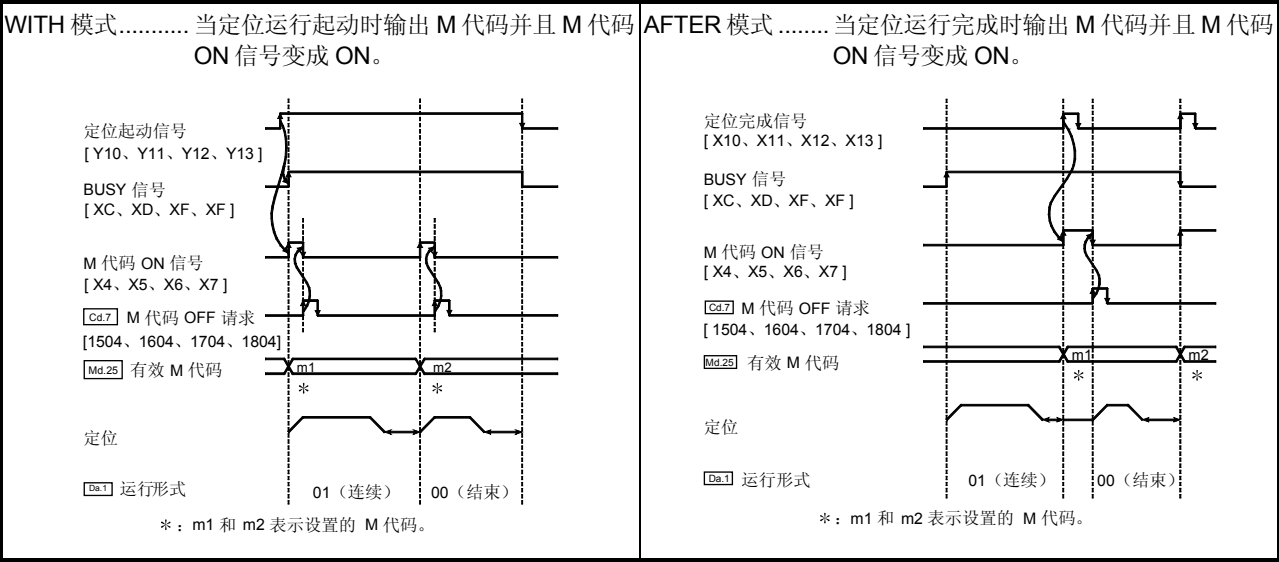
(c) 设置的 “ Pr.17 转矩极限设置值 ” 是在缓冲存储器 “ Md.35 转矩极限存储
值 ” 中设置的，因此用顺控程序把 “ Md.35 转矩极限存储值 ” 传送到数/模转
换模块。

[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值 (单位)	用顺控程序设置的值 (单位)
0：毫米	0.1 至 214748364.7 (μm)	1 至 2147483647 (×10 ⁻¹ μm)
1：英寸	0.00001 至 21474.83647 (英寸)	1 至 2147483647 (×10 ⁻⁵ 英寸)
2：度	0.00001 至 21474.83647 (度)	1 至 2147483647 (×10 ⁻⁵ 度)
3：脉冲	1 至 2147483647 (脉冲)	1 至 2147483647 (脉冲)

Pr.18 M 代码 ON 信号输出时间

该参数设置 M 代码 ON 信号输出时间。
选择 WITH 模式或 AFTER 模式为 M 代码 ON 信号输出时间。



注：如果速度控制采用 AFTER 模式，则不会输出 M 代码并且 M 代码 ON 信号不会变成 ON。

M 代码是在 0 和 65535 之间可以分配给各个定位数据（[Da.10](#)）的数字。

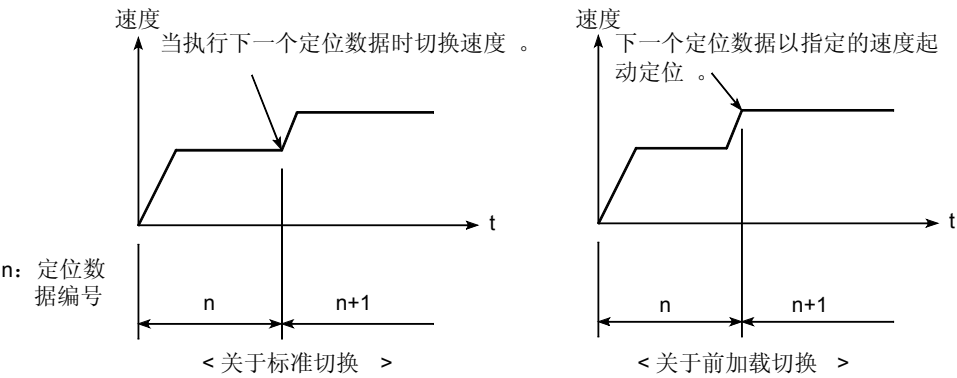
只要 M 代码 ON 信号[X4、X5、X6、X7]变成 ON，顺控程序可以编码以便从“[Md.25](#)有效 M 代码”指定的缓冲存储器地址读取 M 代码，这样可以发出与 M 代码相关联的辅助工作（例如夹紧、钻孔、工具更换）的命令。

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.19 速度切换模式	0：标准速度切换模式	0	0	28	178	328	478
	1：前面加载速度切换模式	1					
Pr.20 插补速度指定法	0：合成速度	0	0	29	179	329	479
	1：参考轴速度	1					
Pr.21 速度控制期间的当前进给值	0：不更新当前进给值	0	0	30	180	330	480
	1：更新当前进给值	1					
	2：把当前进给值清为零	2					
Pr.22 输入信号逻辑选择	b0 下限	0：负逻辑 1：正逻辑	0	31	181	331	481
	b1 上限						
	b2 驱动装置 READY						
	b3 停止信号						
	b4 外部命令						
	b5 零信号						
	b6 近点信号						
	b7 未使用						
	b8 手动脉冲发生器输入						
	b9 至 b15 未使用						
Pr.23 输出信号逻辑选择	b0 命令脉冲信号	0：负逻辑 1：正逻辑	0	32	182	332	482
	b1 未使用						
	b2 未使用						
	b3 未使用						
	b4 偏差计数器清零						
	b5 至 b15 未使用						
Pr.24 手动脉冲发生器输入选择	0：A-相/B-相 4 的倍数	0	0	33	—	—	—
	1：A-相/B-相 2 的倍数	1					
	2：A-相/B-相 1 的倍数	2					
	3：PLS/SIGN	3					
Pr.150 速度-位置功能选择	0：速度-位置切换控制（INC 模式）	0	0	34	184	334	484
	2：速度-位置切换控制（ABS 模式）	2					

Pr.19 速度切换模式

设置是用标准切换模式还是用前加载切换模式切换速度切换模式。

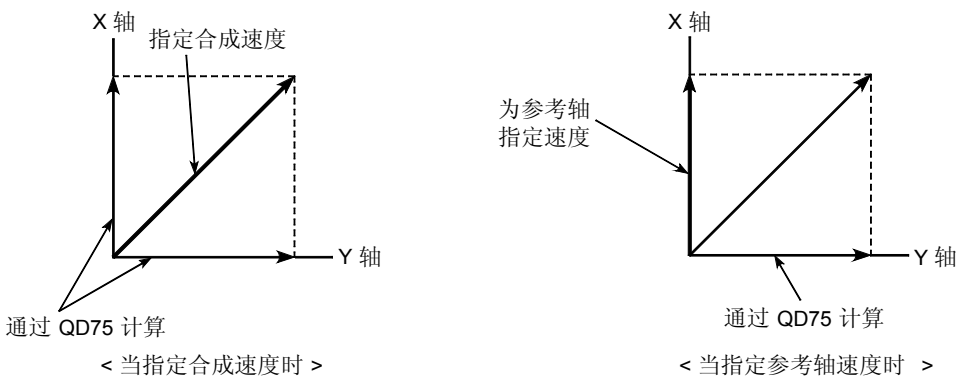
- 0：标准切换 当执行下一个定位数据时切换速度。
- 1：前加载切换 在当前正执行的定位数据结束时切换速度。



Pr.20 插补速度指定法

当执行线性插补/环形插补时，设置是否指定合成速度或参考轴速度。

- 0：合成速度 通过 QD75 指定控制目标的位移速度，并计算各个轴的速度。
- 1：参考轴速度 通过 QD75 指定为参考轴设置的轴速度，并计算执行插补的其它轴的速度。



注：如果必须进行 4-轴线性插补或 2 至 4 轴速度控制，则一定要指定参考轴速度。

如果你为涉及 4-轴线性插补或 2 至 4 轴速度控制的定位运行指定合成速度，则在尝试定位运行时输出错误代码 523 “插补模式出错”。

关于涉及环形插补的定位运行，一定指定合成速度。

Pr.21 速度控制期间的当前进给值

指定在速度控制（包括速度-位置和位置-速度切换控制）模式下进行运行时你想允许或是想禁止更新“**Md.20** 当前进给值”。

0: 禁止当前进给值的更新

当前进给值不会变化。
（将保持速度控制开始时的值。）

1: 允许当前进给值的更新

当前进给值会被更新。
（当前进给值会从初始值开始改变。）

2: 当前进给值清为零

最初把当前进给设置成零并且在速度控制有效时当前进给会从零开始改变。

注 1: 当对 2 至 4 个轴进行速度控制时，允许和禁止“**Md.20** 当前进给值”的更新的选择依据参考轴的设置方法而定。

注 2: 设置“2”来练习速度-位置切换控制（ABS 模式）。

Pr.22 输入信号逻辑选择，**Pr.23** 输出信号逻辑选择

设置 I/O 信号逻辑，使之符合连接的外部设备的发信规格。

注 1: 信号逻辑中的不相符合禁止正常运行。当你更改默认值时一定要小心这一点。

注 2: 把手动脉冲发生器输入逻辑选择（b8）设置给轴 1。（轴 2 至 4 中任意一个的设置都无效。）

Pr.24 手动脉冲发生器输入选择

设置手动脉冲发生器输入脉冲模式。（只有对轴 1 指定的值才有效。）

- 0:** A-相/B-相；4 的倍数
- 1:** A-相/B-相；2 的倍数
- 2:** A-相/B-相；1 的倍数
- 3:** PLS/SIGN

Pr.150 速度-位置功能选择

选择速度-位置切换控制的模式。

- 0:** INC 模式
- 2:** ABS 模式

注 1: 如果设置是 0 和 2 除外的数字，则把设置当作 0，以 INC 模式进行运行。

备忘录

[illegible]

5.2.4 具体参数 2

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.25 加速时间 1	1 至 8388608（ms）	1 至 8388608（ms）	1000	36	186	336	486
Pr.26 加速时间 2				37	187	337	487
Pr.27 加速时间 3				38	188	338	488
				39	189	339	489
Pr.28 减速时间 1				40	190	340	490
				41	191	341	491
Pr.29 减速时间 2				42	192	342	492
				43	193	343	493
Pr.29 减速时间 2				44	194	344	494
				45	195	345	495
Pr.30 减速时间 3				46	196	346	496
				47	197	347	497
Pr.31 JOG 速度极限值	依据“ Pr.1 单位设置”，设置范围不同。 此处，设置[表 1]范围内的值。  下一页上的【表 1】		20000	48 49	198 199	348 349	498 499
Pr.32 JOG 运行加速时间选择	0: Pr.9 加速时间 0	0	0	50	200	350	500
	1: Pr.25 加速时间 1	1					
	2: Pr.26 加速时间 2	2					
	3: Pr.27 加速时间 3	3					
Pr.33 JOG 运行减速时间选择	0: Pr.10 减速时间 0	0	0	51	201	351	501
	1: Pr.28 减速时间 1	1					
	2: Pr.29 减速时间 2	2					
	3: Pr.30 减速时间 3	3					

[Pr.25] 加速时间 1 至 [Pr.27] 加速时间 3

这些参数设置定位运行期间速度从零增加到速度极限值（[Pr.8]）的时间。

[Pr.28] 减速时间 1 至 [Pr.30] 减速时间 3

这些参数设置定位运行期间速度从速度极限值（[Pr.8]）减少到零的时间。

[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值 (单位)	用顺控程序设置的值 (单位)
0: 毫米	0.01 至 20000000.00 (毫米/分钟)	1 至 2000000000 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)
1: 英寸	0.001 至 2000000.000 (英寸/分钟)	1 至 2000000000 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)
2: 度	0.001 至 2000000.000 (度/分钟)	1 至 2000000000 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)
3: 脉冲	[选择类型*1 是 QD75P] 1 至 200000 (脉冲/秒) [选择类型*1 是 QD75D] 1 至 1000000 (脉冲/秒)	1 至 1000000 (脉冲/秒) *2

*1: 关于选择类型, 参考 GX Configurator-QP 操作手册“第 11.1.2 节”。

*2: 当使用 QD75P□ (开路集电极输出型) 时, 把值设置在“1 至 200000 (脉冲/秒)”之内。

Pr.31 JOG 速度极限值

设置 JOG 运行的最大速度。

注) • 把“JOG 速度极限值”设置成小于“Pr.8 速度极限值”。

如果超过“速度极限值”, 则会发生“JOG 速度极限值出错”(出错代码: 956)。

Pr.32 JOG 运行加速时间选择

设置“加速时间 0 至 3”中哪一种用于 JOG 运行期间的加速时间。

0: 使用 Pr.9 加速时间 0 中设置的值。

1: 使用 Pr.25 加速时间 1 中设置的值。

2: 使用 Pr.26 加速时间 2 中设置的值。

3: 使用 Pr.27 加速时间 3 中设置的值。

Pr.33 JOG 运行减速时间选择

设置“减速时间 0 至 3”中哪一种用于 JOG 运行期间的减速时间。

0: 使用 Pr.10 减速时间 0 中设置的值。

1: 使用 Pr.28 减速时间 1 中设置的值。

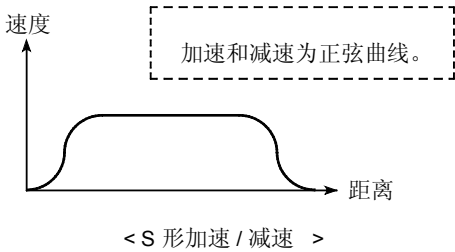
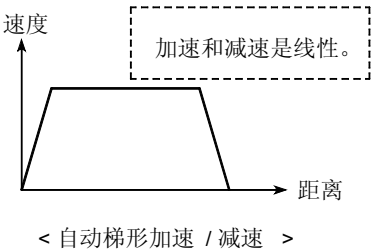
2: 使用 Pr.29 减速时间 2 中设置的值。

3: 使用 Pr.30 减速时间 3 中设置的值。

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.34 加速/减速处理选择	0：自动梯形加速/减速处理 1：S 形加速/减速处理	0 1	0	52	202	352	502
Pr.35 S 形比率	1 至 100（%）	1 至 100（%）	100	53	203	353	503
Pr.36 突然停止减速时间	1 至 8388608（ms）	1 至 8388608（ms）	1000	54 55	204 205	354 355	504 505
Pr.37 停止组 1 突然停止选择	0：正常减速停止	0	0	56	206	356	506
Pr.38 停止组 2 突然停止选择				57	207	357	507
Pr.39 停止组 3 突然停止选择	1：突然停止	1		58	208	358	508

Pr.34 加速/减速处理选择

设置加速/减速处理是使用自动梯形加速/减速或是使用 S-形加速/减速。
注）关于详介参考“第 12.7.7 节加速/减速处理功能”。

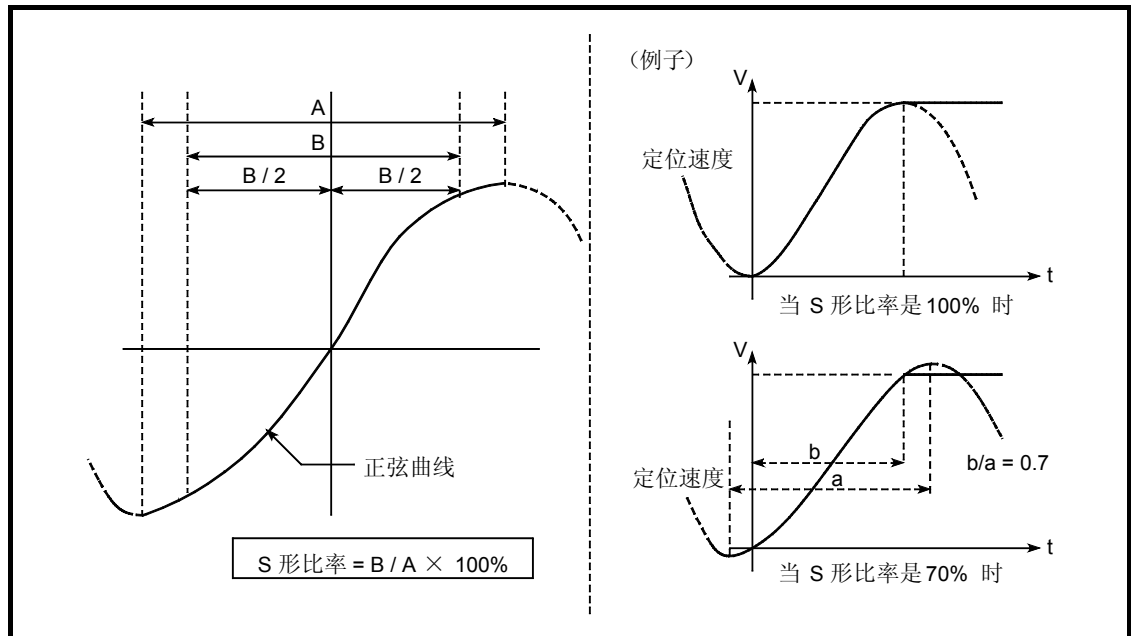


当使用步进电动机时不能进行 S-形加速/减速。

Pr.35 S 形比率

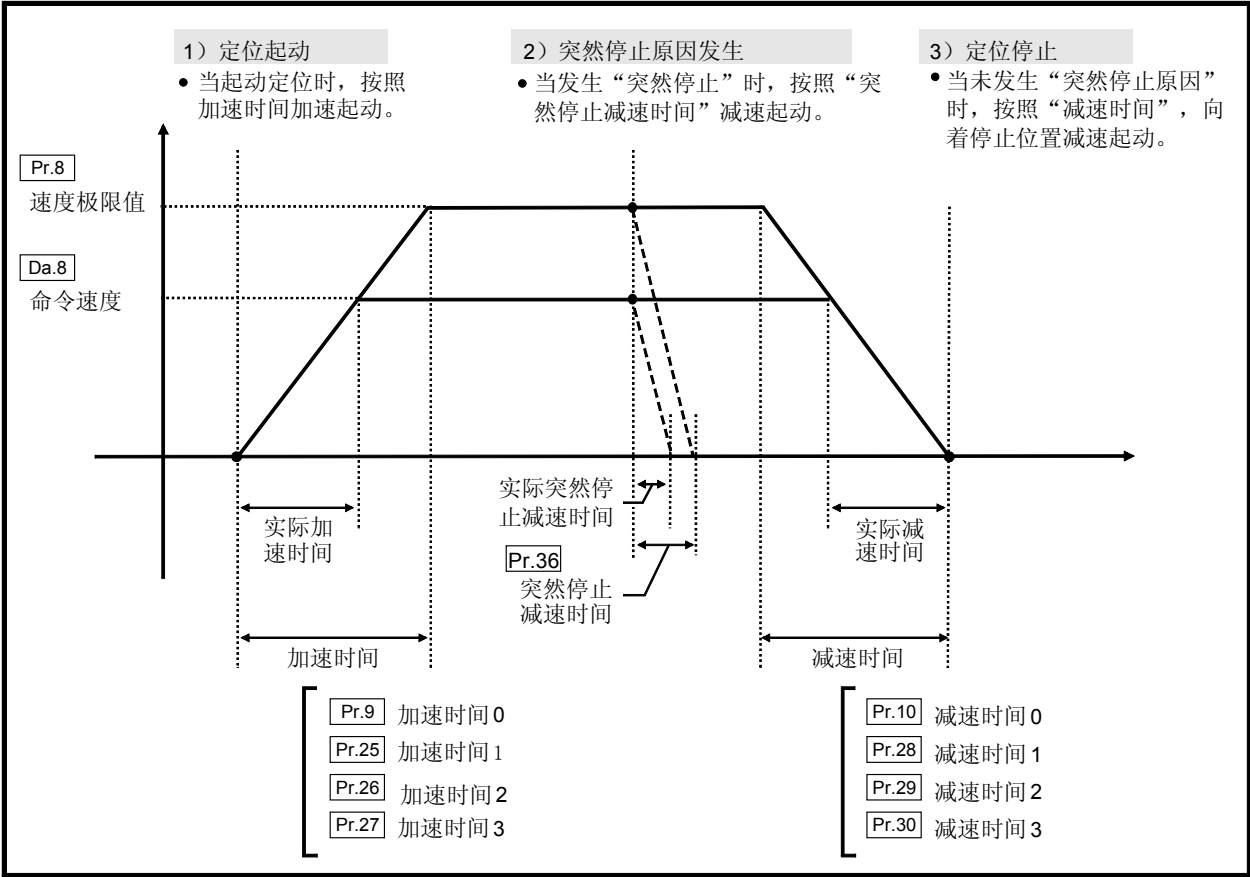
设置 S 形比率（1 至 100%）来执行 S 形加速/减速处理。

S 形比率表示使用正弦曲线绘制加速/减速曲线的地方，如下所示。



Pr.36 突然停止减速时间

设置突然停止期间从“**Pr.8** 速度极限值”达到速度 0 的时间。
下图表示与其它参数的关系。



Pr.37 停止组 1 突然停止选择

至

Pr.38 停止组 3 突然停止选择

设置在下列停止组中发生停止原因时停止的方法。

- 停止组 1..... 用硬件行程限位停止。
- 停止组 2..... I/O 复位、PLC READY 信号 [Y0] OFF、测试模式中出故障
- 停止组 3..... 外部停止信号
 - 来自 PLC CPU 的停止信号
 - 来自外围设备的停止信号
 - 出错（停止组 1 和 2 中的出错除外：只包括 JOG 运行、速度控制、速度-位置切换控制和位置-速度切换控制期间的软件行程限位出错）
 - 当近点狗信号从 OFF 变成 ON 时以计数方法 OPR 进行停止。

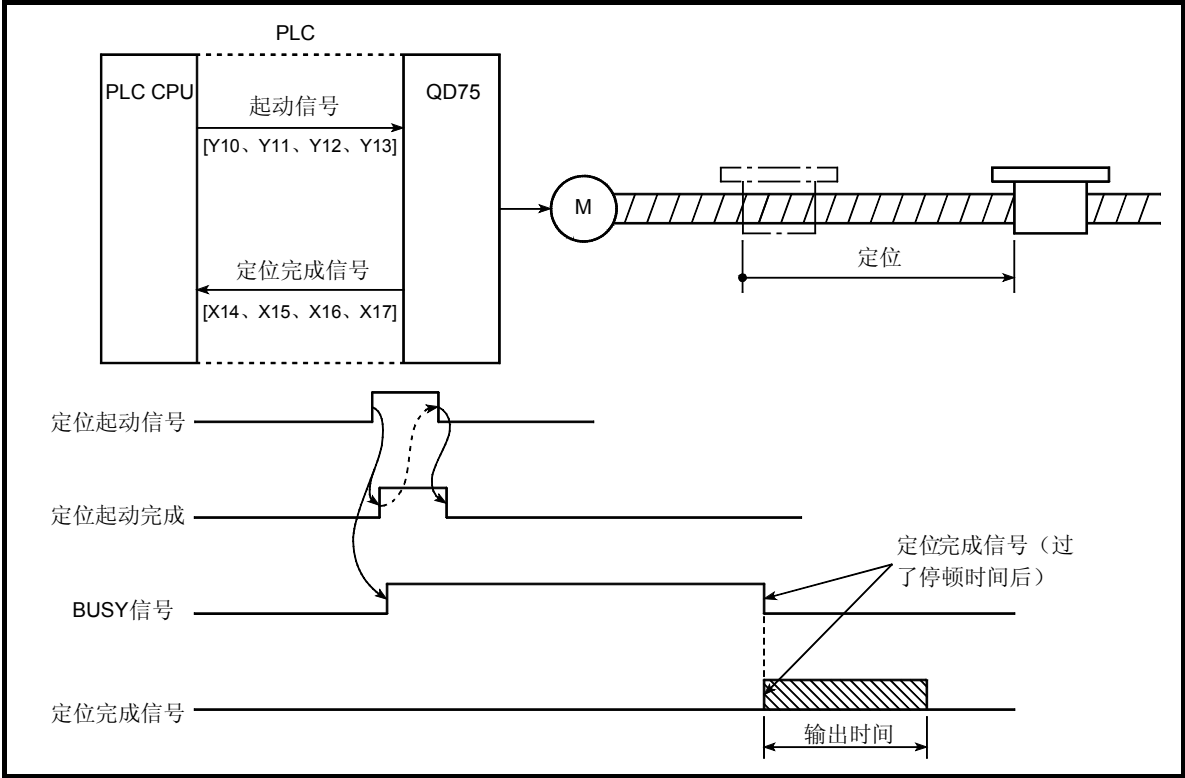
停止的方法包括“0：正常减速停止”和“1：突然停止”。

如果选择“1：突然停止”，则在输入停止信号时，轴会突然减速至停止。

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.40 定位完成信号输出时间	0 至 65535 (ms)	0 至 65535 (ms) 0 至 32767 : 设置为十进制 32768 至 65535: 转换成十六进制并设置	300	59	209	359	509
Pr.41 容许环形插补出错宽度	依据“ Pr.1 单位设置”，设置值范围不同。 此处，设置[表 1]范围内的值。  下一页上的【表 1】		100	60 61	210 211	360 361	510 511
Pr.42 外部命令功能选择	0: 外部定位起动 1: 外部变速请求 2: 速度-位置、位置-速度切换请求 3: 跳越请求	0 1 2 3	0	62	212	362	512

Pr.41 定位完成信号输出时间

设置从 QD75 输出定位完成信号 [X14、X15、X16、X17] 的输出时间。
当 QD75 终止输出后过了指定的停顿时间时定位完成。



定位完成信号输出时间

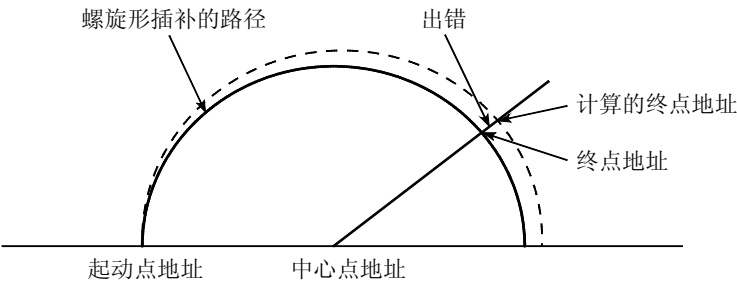
[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值 (单位)	用顺控程序设置的值 (单位)
0：毫米	0 至 10000.0 (μm)	0 至 100000 (×10 ⁻¹ μm)
1：英寸	0 至 1.00000 (英寸)	0 至 100000 (×10 ⁻⁵ 英寸)
2：度	0 至 1.00000 (度)	0 至 100000 (×10 ⁻⁵ 度)
3：脉冲	0 至 100000 (脉冲)	0 至 100000 (脉冲)

Pr.41 容许环形插补出错宽度

对于“容许环形插补出错宽度”来说，设置计算的弧形路径和终点地址的容许出错范围。如果计算的弧形路径和终点地址的出错在设置范围之内，则用螺旋形插补补偿出错时会对设置的终点地址执行环形插补。
在下列轴缓冲存储器地址中设置容许环形插补出错宽度。

- 如果轴 1 是参考轴，则在轴 1 缓冲存储器地址 [60、61]中设置。
- 如果轴 2 是参考轴，则在轴 2 缓冲存储器地址 [210、211]中设置。
- 如果轴 3 是参考轴，则在轴 3 缓冲存储器地址[360、361]中设置。
- 如果轴 4 是参考轴，则在轴 4 缓冲存储器地址 [510、511]中设置。



* 对于使用中点指定的环形插补控制来说，用起动点地址和中心点地址和终点地址计算的弧形路径可能有偏差。

Pr.42 外部命令功能选择

选择应该与外部命令信号有关联的命令。

0: 外部定位起动

外部命令信号输入用于起动定位运行。

1: 外部变速请求

外部命令信号输入用于改变当前定位运行中的速度。应该在“**Cd.14** 变速值”中设置新速度。

2: 速度-位置、位置-速度切换请求

外部命令信号输入用于处于速度-位置切换控制模式中时从速度控制切换到位置控制，或处于位置-速度切换控制模式中时从位置控制切换到速度控制。

为了激活速度-位置切换控制，把“**Cd.24** 速度-位置切换允许标志”设置成“1”。

为了激活位置-速度切换控制，把“**Cd.26** 位置-速度切换允许标志”设置成“1”。

3: 跳越请求

外部命令信号输入用于跳越当前定位运行。

要点	
为了激活外部命令信号，把“ Cd.8 外部命令激活”设置成“1”。	

备忘录

[illegible]

5.2.5 OPR 基本参数

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.43 OPR 方法	0：近点狗方法	0	0	70	220	370	520
	1：限位器方法 1)	1					
	2：限位器方法 2)	2					
	3：限位器方法 3)	3					
	4：计数方法 1)	4					
	5：计数方法 2)	5					

Pr.43 OPR 方法

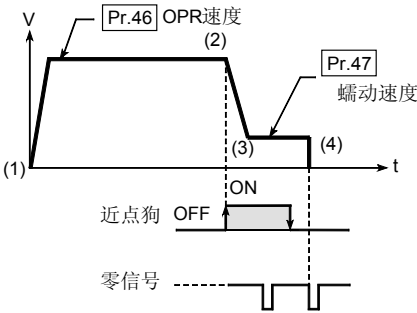
- 设置“OPR 方法”来执行机器 OPR。
- 0：近点狗方法 在近点狗 ON 时减速后，停在零信号并完成 OPR。
 - 1：限位器方法 1) 在近点狗 ON 时减速后，用限位器停止，并在过了停顿时间后完成 OPR。
 - 2：限位器方法 2) 在近点狗 ON 时减速后，用限位器停止，并用零信号完成 OPR。
 - 3：限位器方法 3) 用蠕动速度起动后，用限位器停止，并用零信号完成 OPR。
 - 4：计数方法 1) 在近点狗 ON 时减速后，移动指定的距离，并用零信号完成 OPR。
 - 5：计数方法 2) 在近点狗 ON 时减速后，移动指定的距离，并完成 OPR。

注）关于 OPR 方法的详介，参考“8.2.2 机器 OPR 方法”。

OPR 方法

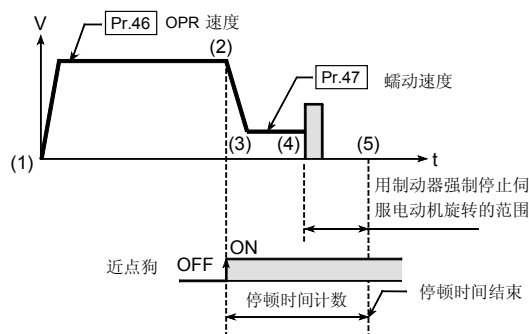
0：近点狗方法

- (1) 起动 OPR。
(位移以 Pr.44 OPR 方向以 Pr.46 OPR 速度起
动。)
- (2) 检测近点狗 ON，并起动减速。
- (3) 减速至 Pr.47 蠕动速度，并用蠕动速度移动。
(此时，近点狗必须是 ON。如果近点狗为 OFF，则轴会
减速至停止。)
- (4) 在近点狗 OFF 后的第一个零信号处（电动机每转一个脉
冲输出），从 QD75 输出的脉冲停止，并且完成 OPR。



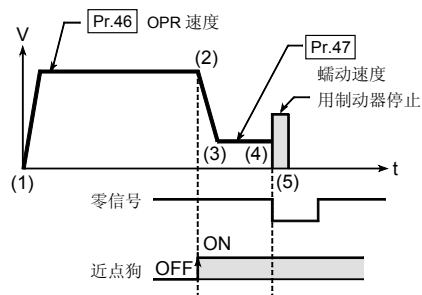
1: 限位器方法 1)

- (1) 起动 OPR。
(位移以 [Pr.44] OPR 方向以 [Pr.46] OPR 速度起
动。)
- (2) 检测近点狗 ON, 并起动减速。
- (3) 减速至 [Pr.47] 蠕动速度, 并用蠕动速度移动。
(此时, 需要 [Pr.54] OPR 转矩极限值。如果未限制转
矩, 则可能在第 (4) 步损坏伺服电动机。)
- (4) 轴以 [Pr.47] 蠕动速度接触限位器, 然后停止。
- (5) 当近点狗变成 ON 时, 并且过了 [Pr.49] OPR 停顿时间
时, 从 QD75 输出的脉冲停止, 并且完成 OPR。



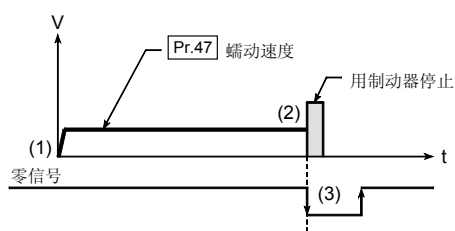
2: 限位器方法 2)

- (1) 起动 OPR。
(位移以 [Pr.44] OPR 方向以 [Pr.46] OPR 速度起
动。)
- (2) 检测近点狗 ON, 并起动减速。
- (3) 减速至 [Pr.47] 蠕动速度, 并用蠕动速度移动。
(此时, 需要 [Pr.54] OPR 转矩极限值。如果未限制转
矩, 则可能在第 (4) 步损坏伺服电动机。)
- (4) 轴以 [Pr.47] 蠕动速度接触限位器, 然后停止。
- (5) 停止后, 用零信号 (在检测与限位器的接触情况时输出的
信号。外部输入) 停止从 QD75 输出的脉冲, 并且完成
OPR。

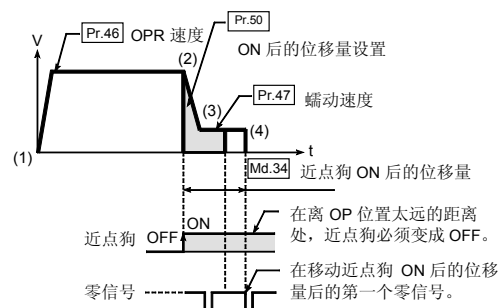


3: 限位器方法 3)

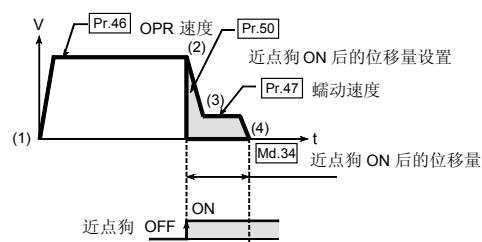
- (1) 起动 OPR。
(位移以 [Pr.44] OPR 方向以 [Pr.47] 蠕动速度起动。此
时, 需要 [Pr.54] OPR 转矩极限值。如果未限制转矩, 则
可能在第 (2) 步损坏伺服电动机。)
- (2) 轴以 [Pr.47] 蠕动速度接触限位器, 然后停止。
- (3) 停止后, 用零信号 (在检测与限位器的接触情况时输出的
信号。外部输入) 停止从 QD75 输出的脉冲, 并且完成
OPR。



- (1) 起动 OPR。
(位移以 **Pr.44** OPR 方向以 **Pr.46** OPR 速度起动。)
- (2) 检测近点狗 ON, 并起动减速。
- (3) 减速至 **Pr.47** 蠕动速度, 并用蠕动速度移动。
- (4) 在近点狗变成 ON 并且过了 **Pr.50** “近点狗 ON 后的位移量设置”中设置的位移量后, 用第一个零信号 (电动机一转一个脉冲) 停止从 QD75 输出的脉冲, 并且完成 OPR。



- (1) 起动 OPR。
(位移以 **Pr.44** OPR 方向以 **Pr.46** OPR 速度起动。)
- (2) 检测近点狗 ON, 并起动减速。
- (3) 减速至 **Pr.47** 蠕动速度, 并用蠕动速度移动。
- (4) 在近点狗变成 ON 并且过了 **Pr.50** 近点狗 ON 后的位移量设置中设置的位移量后, 用第一个零信号停止从 QD75 输出的脉冲, 并且完成 OPR。



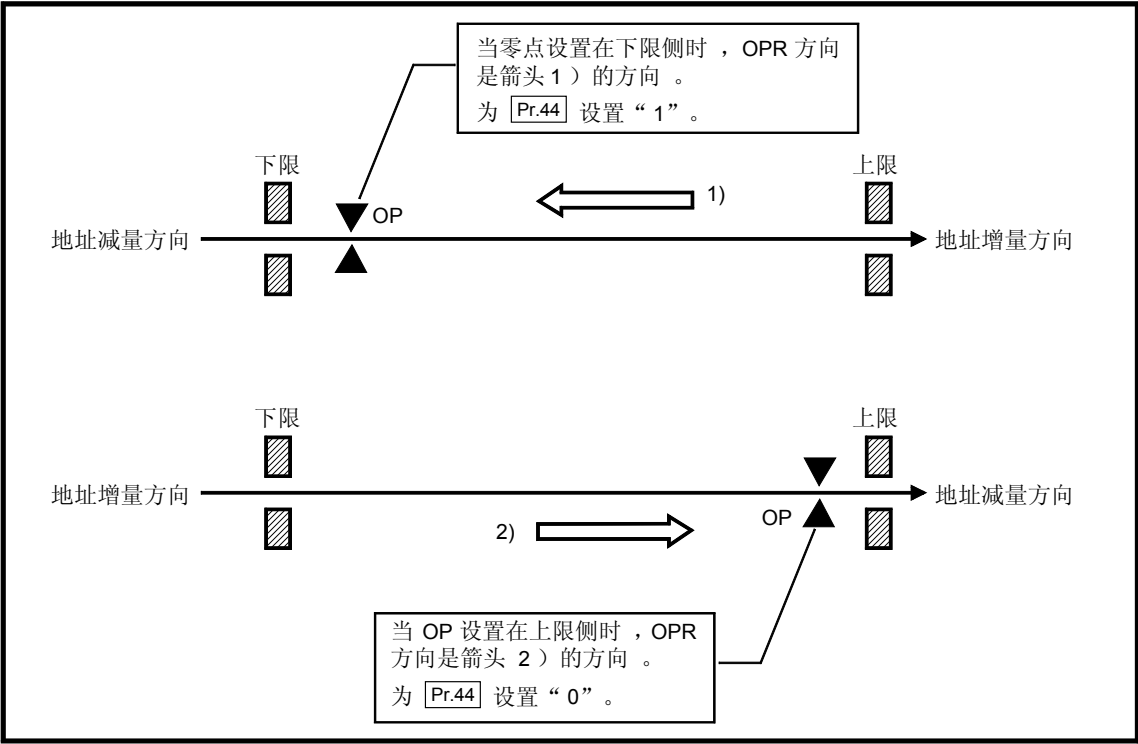
项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.44 OPR 方向	0：正向（地址增量方向） 1：负向（地址减量方向）	0 1	0	71	221	371	521
Pr.45 OP 地址	依据“ Pr.1 单位设置”，设置值范围不同。 此处，设置[表 1] 范围内的值。  下一页上的【表 1】		0	72 73	222 223	372 373	522 523
Pr.46 OPR 速度	依据“ Pr.1 单位设置”，设置值范围不同。 此处，设置[表 2] 范围内的值。  下一页上的【表 2】		1	74 75	224 225	374 375	524 525

Pr.44 OPR 方向

设置起动机器 OPR 时起动位移的方向。

- 0：正向（地址增量方向）
以地址增量方向移动。（箭头 2））
- 1：负向（地址减量方向）
以地址减量方向移动。（箭头 1））

通常把 OP 设置成接近下限或上限，因此如下所示设置 “**Pr.44** OPR 方向”。



[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值 (单位)	用顺控程序设置的值 (单位)
0：毫米	-214748364.8 至 214748364.7 (μm)	-2147483648 至 2147483647 (×10 ⁻¹ μm)
1：英寸	-21474.83648 至 21474.83647 (英寸)	-2147483648 至 2147483647 (×10 ⁻⁵ 英寸)
2：度	0 至 359.99999 (度)	0 至 35999999 (×10 ⁻⁵ 度)
3：脉冲	-2147483648 至 2147483647 (脉冲)	-2147483648 至 2147483647 (脉冲)

[表 2]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值 (单位)	用顺控程序设置的值 (单位)
0：毫米	0.01 至 20000000.00 (毫米/分钟)	1 至 2000000000 (×10 ⁻² 毫米/分钟)
1：英寸	0.001 至 2000000.000 (英寸/分钟)	1 至 2000000000 (×10 ⁻³ 英寸/分钟)
2：度	0.001 至 2000000.000 (度/分钟)	1 至 2000000000 (×10 ⁻³ 度/分钟)
3：脉冲	1 至 1000000 (脉冲/秒)	1 至 1000000 (脉冲/秒)

Pr.45 OP 地址

设置用作定位控制基准点的地址（ABS 系统）。
（当完成机器 OPR 时，停止位置地址变成 “**Pr.45** OP 地址” 中设置的地址。同时，“**Pr.45** OP 地址” 存储在 “**Md.20** 当前进给值” 和 “**Md.21** 机器进给值” 中。）

Pr.46 OPR 速度

设置 OPR 的速度。
注）设置 “OPR 速度” 小于 “**Pr.8** 速度极限值”。如果超过 “速度极限值”，“OPR 速度” 会受 “**Pr.8** 速度极限值” 限制。
“OPR 速度” 应该等于或快于 “**Pr.7** 起动时的偏置速度” 和 “**Pr.47** 蠕动速度”。

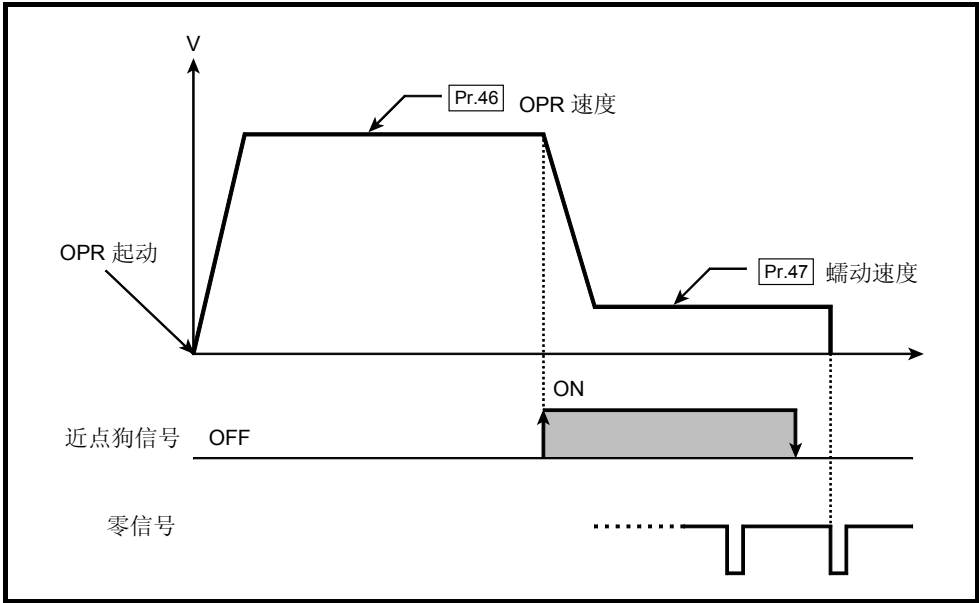
项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.47 蠕动速度	依据 “ Pr.1 单位设置”，设置值范围不同。 此处，设置[表 1]范围内的值。  下一页上的 [表 1]		1	76 77	226 227	376 377	526 527
Pr.48 OPR 重试	0：不用限位开关重试 OPR	0	0	78	228	378	528
	1：用限位开关重试 OPR	1					

Pr.47 蠕动速度

设置近点狗 ON 后的蠕动速度（从 OPR 速度减速后停止之前的低速度）。
在下列范围内设置蠕动速度。

$(\text{Pr.46 OPR 速度}) \geq (\text{Pr.47 蠕动速度}) \geq (\text{Pr.7 起动时的偏置速度})$

注) 如果采用零信号 OPR 方法，则蠕动速度与检测出错相关，并且，如果是使用限位器方法，在 OPR 期间如果发生冲撞，还与冲撞的大小有关。
设置一个等于或快于起动时的偏置速度的速度。



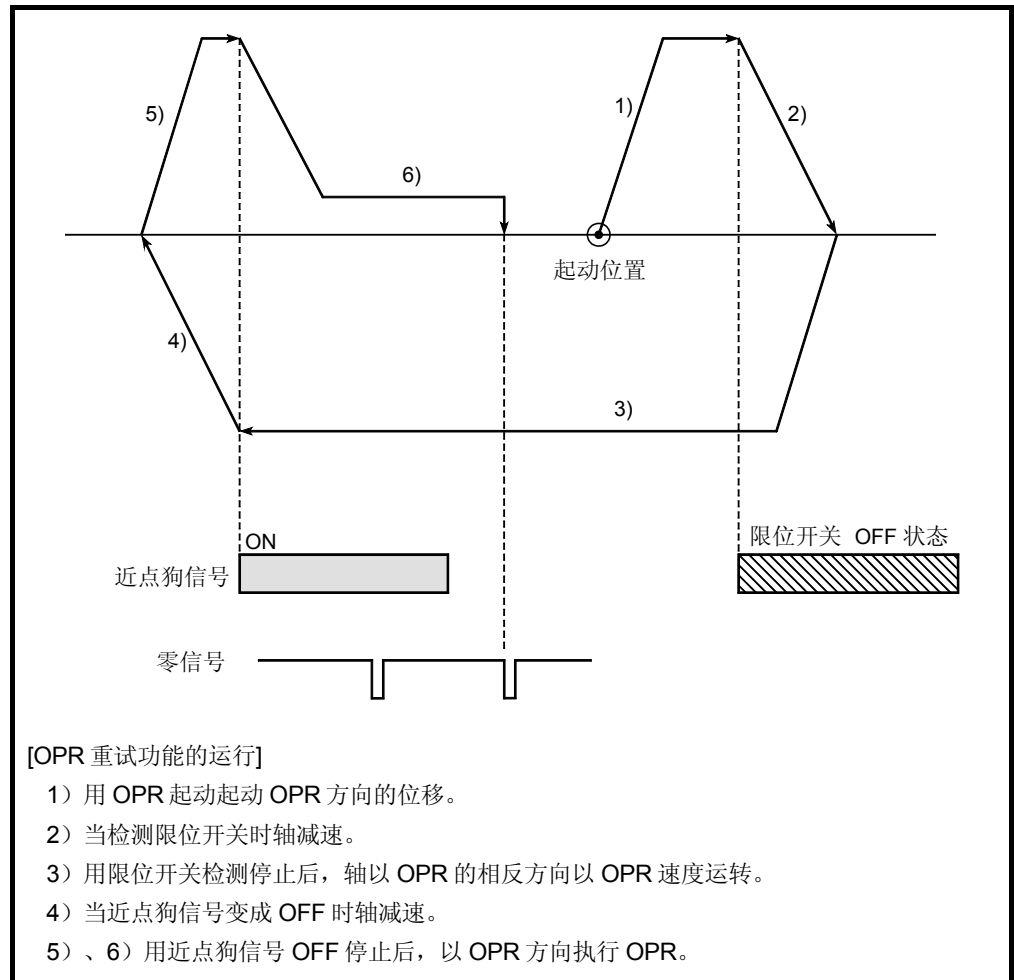
[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值（单位）	用顺控程序设置的值（单位）
0：毫米	0.01 至 20000000.00（毫米/分钟）	1 至 2000000000（ $\times 10^{-2}$ 毫米/分钟）
1：英寸	0.001 至 2000000.000（英寸/分钟）	1 至 2000000000（ $\times 10^{-3}$ 英寸/分钟）
2：度	0.001 至 2000000.000（度/分钟）	1 至 2000000000（ $\times 10^{-3}$ 度/分钟）
3：脉冲	1 至 1000000（脉冲/秒）	1 至 1000000（脉冲/秒）

Pr.48 OPR 重试

设置是否执行 OPR 重试。

当 OPR 重试功能有效并且起动 OPR 时，首先轴会以 OPR 方向（1）运转。如果检测到近点狗信号之前上限/下限开关变成 OFF（2），则轴会减速至停止，然后会以 OPR 方向（3）的相反方向运转。如果以相反方向运转时检测到近点狗信号已经变成 OFF，则轴会减速至停止（4），然后会再次执行 OPR（5）、6）。



备忘录

[illegible]

5.2.6 OPR 具体参数

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.49 OPR 停顿时间	0 至 65535 (ms)	0 至 65535 (ms) 0 至 32767 : 设置为十进制 32768 至 65535 : 转换成十六进制并设置	0	79	229	379	529
Pr.50 近点狗 ON 后的位移量设置	依据 “ Pr.1 单位设置”，设置值范围不同。 此处，设置[表 1] 范围内的值。  下一页上的 [表 1]		0	80 81	230 231	380 381	530 531
Pr.51 OPR 加速时间选择	0 : Pr.9 加速时间 0	0	0	82	232	382	532
	1 : Pr.25 加速时间 1	1					
	2 : Pr.26 加速时间 2	2					
	3 : Pr.27 加速时间 3	3					
Pr.52 OPR 减速时间选择	0 : Pr.10 减速时间 0	0	0	83	233	383	533
	1 : Pr.28 减速时间 1	1					
	2 : Pr.29 减速时间 2	2					
	3 : Pr.30 减速时间 3	3					

Pr.49 OPR 停顿时间

当为 “**Pr.43** OPR 方法” 设置限位器方法 1) 时，设置近点狗信号变成 ON 后完成 OPR 的时间。
 设置值必须长于从近点狗信号 ON 到用限位器停止的位移时间。
 (如果 OPR 方法不是 “限位器方法 1)”，则 “**Pr.49** OPR 停顿时间” 值无关。)

Pr.50 近点狗 ON 后的位移量设置

当使用计数方法 1) 或 2) 时，设置近点狗信号变成 ON 后到 OP 的位移量。
 (近点狗 ON 后的位移量应该等于或大于 “从 OPR 速度减速到蠕动速度的距离” 和 “以 OPR 速度移动 10ms 的距离” 的和。)

[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值（单位）	用顺控程序设置的值（单位）
0：毫米	0 至 214748364.7（μm）	0 至 2147483647（×10 ⁻¹ μm）
1：英寸	0 至 21474.83647（英寸）	0 至 2147483647（×10 ⁻⁵ 英寸）
2：度	0 至 21474.83647（度）	0 至 2147483647（×10 ⁻⁵ 度）
3：脉冲	0 至 2147483647（脉冲）	0 至 2147483647（脉冲）

“ Pr.50 近点狗 ON 后位移量 ” 的设置例子

假定 “ Pr.8 速度极限值 ” 设置是 200kpulse/s，把 “ Pr.46 速度 ” 设置成 10 kpulse/s，把 “ Pr.47 蠕动速度 ” 设置成 1 kpulse/s，并且减速时间为 300ms，则 “近点狗 ON 后位移量” 的最小值如下计算：

[OPR 运行]

Pr.8 速度极限值：Vp=200kpulse / s

Pr.46 OPR 速度：Vz=10kpulse/s

Pr.47 蠕动速度：Vc=1kpulse/s

实际减速时间：t = Tb × $\frac{Vz}{Vp}$

减速时间：Tb=300ms

$$\begin{aligned}
 \text{[减速距离]} &= \frac{1}{2} \times \frac{Vz}{1000} \times t + 0.01 \times Vz \\
 &\quad \dots \text{转换成基于每 1ms} \\
 &\quad \text{的距离的速度} \\
 &= \frac{Vz}{2000} \times \frac{Tb \times Vz}{Vp} + 0.01 \times Vz \\
 &= \frac{10 \times 10^3}{2000} \times \frac{300 \times 10 \times 10^3}{200 \times 10^3} + 0.01 \times 10 \times 10^3 \\
 &= 75 + 100 \\
 &= 175
 \end{aligned}$$

* 近点狗后的位移量 (Pr.50)
应该等于或大于 175。

Pr.51 OPR 加速时间选择

设置 “加速时间 0 至 3” 中哪一种用于 OPR 期间的加速时间。

- 0：使用 Pr.9 加速时间 0 中设置的值。
- 1：使用 Pr.25 加速时间 1 中设置的值。
- 2：使用 Pr.26 加速时间 2 中设置的值。
- 3：使用 Pr.27 加速时间 3 中设置的值。

Pr.52 OPR 减速时间选择

设置 “减速时间 0 至 3” 中哪一种用于 OPR 期间的减速时间。

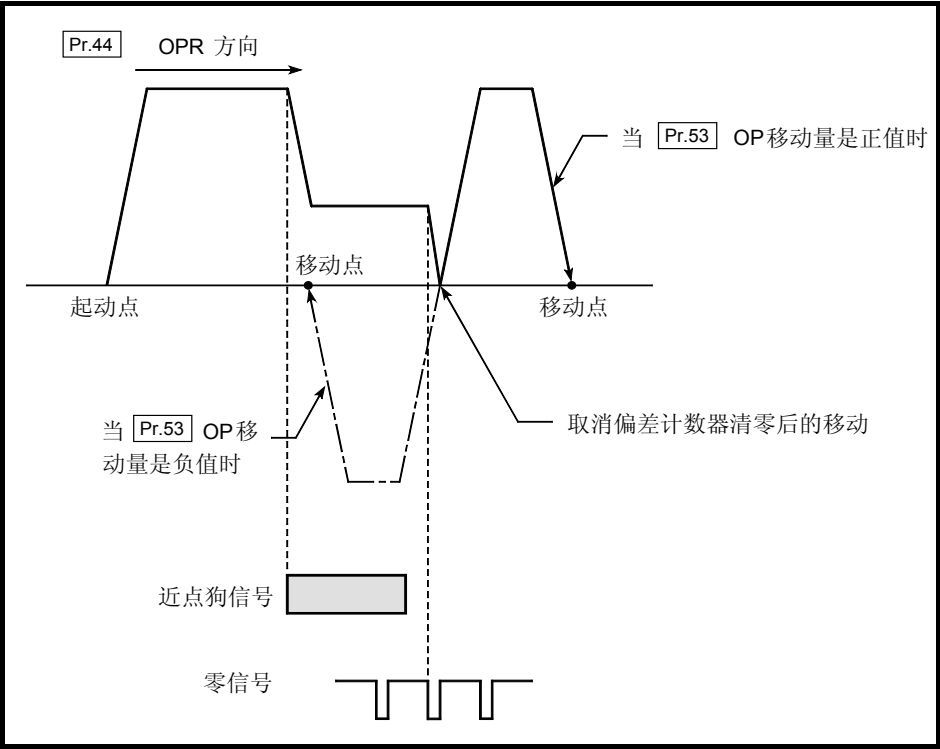
- 0：使用 Pr.10 减速时间 0 中设置的值。
- 1：使用 Pr.28 减速时间 1 中设置的值。
- 2：使用 Pr.29 减速时间 2 中设置的值。
- 3：使用 Pr.30 减速时间 3 中设置的值。

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.53 OP 移动量	不同“ Pr.1 单位设置”，其设置值范围不同。 此处，设置[表 1] 范围内的值。  下一页上的 [表 1]		0	84 85	234 235	384 385	534 535
Pr.54 OPR 转矩极限值	1 至 300 (%)	1 至 300 (%)	300	86	236	386	536
Pr.55 偏差计数器清零信号 输出时间	1 至 65535 (ms)	1 至 65535 (ms) 0 至 32767: 照原样设置为十进制值。 32768 至 65535: 把十进制值转换成十六进制值并设置 十六进制。	11	87	237	387	537
Pr.56 OP 移动期间的速度指 定	0: OPR 速度 1: 蠕动速度	0 1	0	88	238	388	538
Pr.57 OPR 重试期间的停顿 时间	0 至 65535 (ms)	0 至 65535 (ms) 0 至 32767: 设置为十进制 32768 至 65535: 转换成十六进制并设置	0	89	239	389	539

Pr.53

 OP 移动量

设置从用 OPR 停止的位置移动（位移）的量。
* OP 移动功能用于补偿用 OPR 停止的 OP 位置。
如果由于近点狗安装位置的关系而对 OP 位置有物理限制，则使用该功能把 OP 补偿到最佳位置。



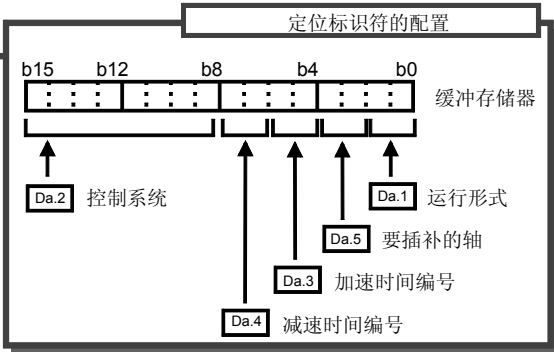
5.3 定位数据的列表

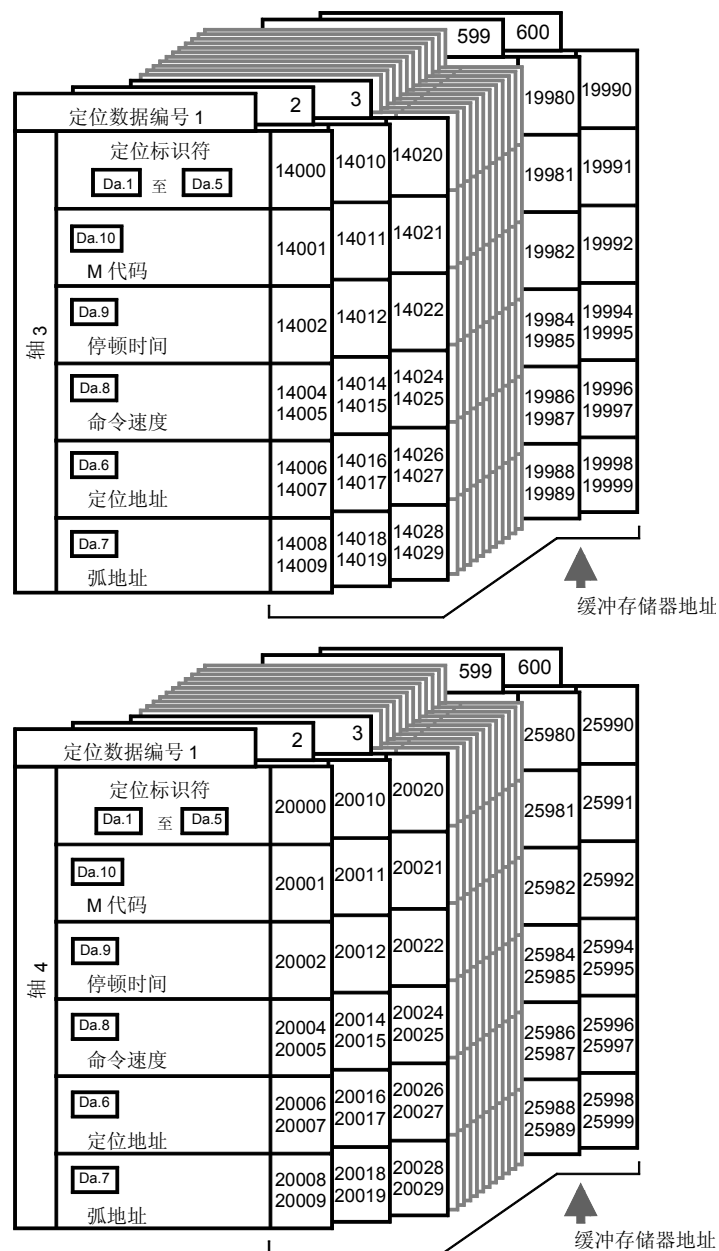
在解释定位数据设置项目 Da.1 至 Da.10 之前，会在下面表示定位数据的配置。
QD75 缓冲存储器中存储的定位数据有下面几种配置。

定位数据编号 1		2	3	99	00
轴 1	定位标识符 Da.1 至 Da.5	2000	2010	2020	7980
	Da.10	2001	2011	2021	7981
	M 代码				7982
	Da.9 停顿时间	2002	2012	2022	7984
	Da.8 命令速度	2004	2014	2024	7985
	Da.6 定位地址	2006	2016	2026	7986
	Da.7 弧地址	2008	2018	2028	7987
		2009	2019	2029	7988

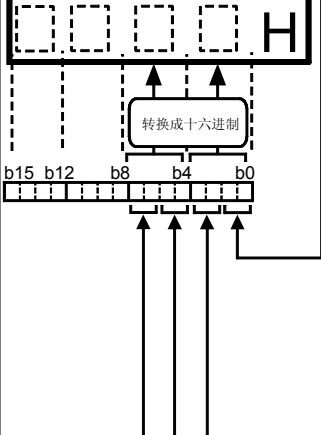
- 最多可以为左边所示的缓冲存储器地址中的各个轴设置（存储）600 个定位数据项目。
该数据按各个轴的定位数据编号 1 至 600 控制。
- 一个定位数据项目配置成黑框中所示的项目。

定位数据编号 1		2	3	99	00
轴 2	定位标识符 Da.1 至 Da.5	8000	8010	8020	13980
	Da.10	8001	8011	8021	13981
	M 代码				13982
	Da.9 停顿时间	8002	8012	8022	13984
	Da.8 命令速度	8004	8014	8024	13985
	Da.6 定位地址	8006	8016	8026	13986
	Da.7 弧地址	8008	8018	8028	13987
		8009	8019	8029	13988





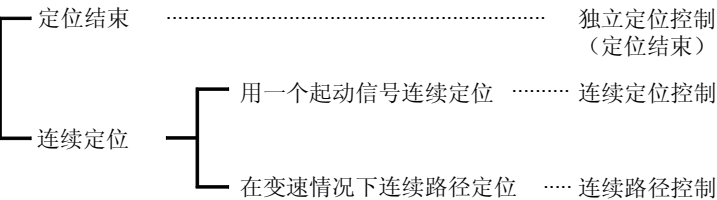
接下来的说明与定位数据设置项目 Da.1 至 Da.10 有关。
(所示的缓冲存储器地址是用于轴 1 至 4 的“定位数据编号 1”的地址。)

项目	设置值		默认值	设置值缓冲存储器地址				
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	
定位标识符	Da.1 运行形式	00: 定位完成 01: 连续定位控制 11: 连续路径控制	00 01 11					
	ABS1 : 1-轴线性控制 (ABS)	01H						
	INC1 : 1-轴线性控制 (INC)	02H						
	FEED1: 1-轴固定进给控制	03H						
	VF1 : 1-轴速度控制 (正向运行)	04H						
	VR1 : 1-轴速度控制 (反向运行)	05H						
	VPF : 速度-位置切换控制 (正向运行)	06H						
	VPR : 速度-位置切换控制 (反向运行)	07H						
	PVF : 位置-速度切换控制 (正向运行)	08H						
	PVR : 位置-速度切换控制 (反向运行)	09H						
	ABS2 : 2-轴线性插补控制 (ABS)	0AH						
	INC2 : 2-轴线性插补控制 (INC)	0BH						
	FEED2: 通过 2-轴线性插补的固定进给控制	0CH						
	ABS∩: 用指定分点的环形插补控制 (ABS)	0DH						
	INC∩: 用指定分点的环形插补控制 (INC)	0EH						
	ABS∩: 用指定中心点的环形插补控制 (ABS、CW)	0FH						
	ABS∩: 用指定中心点的环形插补控制 (ABS、CCW)	10H						
	INC∩: 用指定中心点的环形插补控制 (INC、CW)	11H						
	INC∩: 用指定中心点的环形插补控制 (INC、CCW)	12H						
	VF2 : 2-轴速度控制 (正向运行)	13H						
	VR2 : 2-轴速度控制 (反向运行)	14H						
	ABS3 : 3-轴线性插补控制 (ABS)	15H						
	INC3 : 3-轴线性插补控制 (INC)	16H						
	FEED3: 通过 3-轴线性插补的固定进给控制	17H						
	VF3 : 3-轴速度控制 (正向运行)	18H						
	VR3 : 3-轴速度控制 (反向运行)	19H						
	ABS4 : 4-轴线性插补控制 (ABS)	1AH						
	INC4 : 4-轴线性插补控制 (INC)	1BH						
	FEED4: 通过 4-轴线性插补的固定进给控制	1CH						
	VF4 : 4-轴速度控制 (正向运行)	1DH						
	VR4 : 4-轴速度控制 (反向运行)	1EH						
	NOP : NOP 指令	80H						
	POS : 当前值更改	81H						
	JUMP : JUMP 指令	82H						
	LOOP : 声明 LOOP 至 LEND 部分的开始	83H						
	LEND : 声明 LOOP 至 LEND 部分的结束	84H						
	Da.3 加速时间编号	0: [Pr.9] 加速时间 0 1: [Pr.25] 加速时间 1 2: [Pr.26] 加速时间 2 3: [Pr.27] 加速时间 3	00 01 10 11					
	Da.4 减速时间编号	0: [Pr.10] 减速时间 0 1: [Pr.28] 减速时间 1 2: [Pr.29] 减速时间 2 3: [Pr.30] 减速时间 3	00 01 10 11					
	Da.5 要插补的轴	0: 轴 1 1: 轴 2 2: 轴 3 3: 轴 4	00 01 10 11					

Da.1 运行形式

运行形式指定是否要用特定数据结束该数据编号的定位，或是否要接着执行下一个数据编号的定位。

[运行形式]



- 1) 定位结束 设置对指定地址执行定位，然后完成定位。
- 2) 连续定位控制 按数据编号顺序用一个起动信号连续执行定位。
运行在定位数据指示的各个位置处暂停。
- 3) 连续路径控制 按数据编号顺序用一个起动信号连续执行定位。
运行在各个定位数据指示的位置均不停止。

Da.2 控制系统

设置用于执行定位控制的“控制系统”。

- 注)
- 当为控制系统设置“JUMP 指令”时，“ Da.9 停顿时间”和“ Da.10 M 代码”设置内容会不同。
 - 假如你选择了“LOOP”作为控制系统，则“ Da.10 M 代码”设置应该与其它情况下的设置不同。
 - 关于控制系统的详介，参考“第 9 章主要的定位控制”。
 - 如果为“ Pr.1 单位设置”设置“度”，则不能执行环形插补控制。（当执行时会发生“环形插补不可能出错”（出错代码：535）。）

Da.3 加速时间编号

设置“加速时间 0 至 3”中哪一种用于定位期间的加速时间。

- 0：使用 Pr.9 加速时间 0 中设置的值。
- 1：使用 Pr.25 加速时间 1 中设置的值。
- 2：使用 Pr.26 加速时间 2 中设置的值。
- 3：使用 Pr.27 加速时间 3 中设置的值。

Da.4 减速时间编号

设置“减速时间 0 至 3”中哪一种用于定位期间的减速时间。

- 0：使用 Pr.10 减速时间 0 中设置的值。
- 1：使用 Pr.28 减速时间 1 中设置的值。
- 2：使用 Pr.29 减速时间 2 中设置的值。
- 3：使用 Pr.30 减速时间 3 中设置的值。

Da.5 要插补的轴

设置在 2-轴插补控制下运行的目标轴（对方轴）。

- 0：选择轴 1 为目标轴（对方轴）。
- 1：选择轴 2 为目标轴（对方轴）。
- 2：选择轴 3 为目标轴（对方轴）。
- 3：选择轴 4 为目标轴（对方轴）。

注）

- 不要指定特有的轴号或任何上述之外的编号。（如果你这样做的话，则会在程序执行期间发生“非法插补描述命令出错”（出错代码：521）。）
- 在选择 3 轴或 4 轴插补情况下不需要设置该项目。

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Da.6 定位地址/ 位移量	依据 Da.2 控制系统，设置值范围不同。 此处，设置[表 1]范围内的值。  下一页上的 [表 1]		0	2006 2007	8006 8007	14006 14007	20006 20007

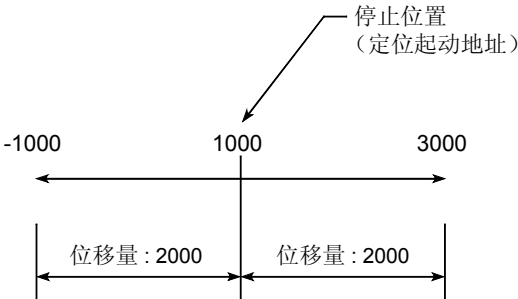
Da.6 定位地址/位移量

设置要用作定位控制目标值的地址。

按照“ Da.2 控制系统”设置值范围不同。
（（1）至（4））

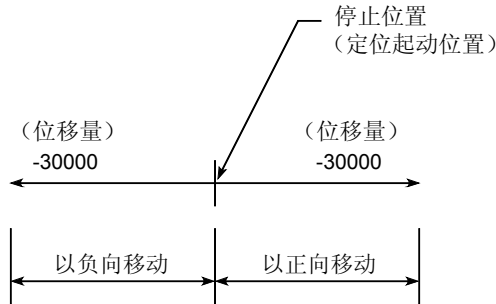
（1）绝对（ABS）系统，当前值更改

- 用绝对地址（来自 OP 的地址）设置 ABS 系统和当前值更改的设置值（定位地址）。



(2) 增量 (INC) 系统，固定进给 1，固定进给 2，固定进给 3，固定进给 4

- 把 INC 系统的设置值 (位移量) 设置为带符号的位移量。
当位移量是正的时：以正向移动 (地址增量方向)
当位移量是负的时：以负向移动 (地址减量方向)



[表 1]

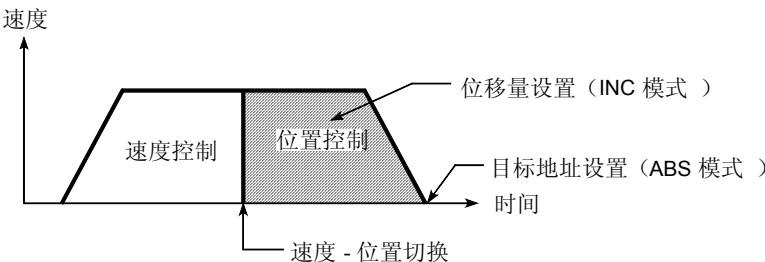
■ 当 “**Pr.1** 单位设置” 是 “毫米” 时
下表列出了需要定位地址或位移量设置的控制系统和关联的设置范围。
(对于任何不包括下表的控制系统，既不需要设置定位地址，也不需要设置位移量。)

Da.2 设置值	用外围设备设置的值 (μm)	用顺控程序设置的值*1 ($\times 10^{-1}\mu\text{m}$)
ABS 线性 1 : 01H ABS 线性 2 : 0AH ABS 线性 3 : 15H ABS 线性 4 : 1AH 当前值更改 : 81H	◇ 设置地址 -214748364.8 至 214748364.7	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647
INC 线性 1 : 02H INC 线性 2 : 0BH INC 线性 3 : 16H INC 线性 4 : 1BH 固定进给 1 : 03H 固定进给 2 : 0CH 固定进给 3 : 17H 固定进给 4 : 1CH	◇ 设置位移量 -214748364.8 至 214748364.7	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647
正向运行速度/位置 : 06H 反向运行速度/位置 : 07H 正向运行位置/速度 : 08H 反向运行位置/速度 : 09H	◇ 设置位移量 0 至 214748364.7	◇ 设置位移量 0 至 2147483647
ABS 环形分点 : 0DH ABS 环形右边 : 0FH ABS 环形左边 : 10H	◇ 设置地址 -214748364.8 至 214748364.7	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647
INC 环形分点 : 0EH INC 环形右边 : 11H INC 环形左边 : 12H	◇ 设置位移量 -214748364.8 至 214748364.7	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647

*1: 因为顺控程序不能处理分数，所以要设置整数。
(值会在系统内正常转换。)

(3) 速度-位置切换控制

- **INC 模式：**
设置从速度控制切换到位置控制后的位移量。
- **ABS 模式：**
设置速度控制切换到位置控制后将会是目标值的绝对地址。（单位只能是“度”。）



(4) 位置-速度切换控制

- 设置从位置控制切换到速度控制之前的位移量。

■ 当“[Pr.1] 单位设置”是“度”时

下表列出了需要定位地址或位移量设置的控制系统和关联的设置范围。
（对于任何不包括下表的控制系统，既不需要设置定位地址，也不需要设置位移量。）

[Da.2] 设置值		用外围设备设置的值 (度)	用顺控程序设置的值*1 ($\times 10^{-5}$ 度)
ABS 线性 1	: 01H	◇ 设置地址 0 至 359.99999	◇ 设置地址 0 至 35999999
ABS 线性 2	: 0AH		
ABS 线性 3	: 15H		
ABS 线性 4	: 1AH		
当前值更改	: 81H		
INC 线性 1	: 02H	◇ 设置位移量 -21474.83648 至 21474.83647	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647
INC 线性 2	: 0BH		
INC 线性 3	: 16H		
INC 线性 4	: 1BH		
固定进给 1	: 03H		
固定进给 2	: 0CH		
固定进给 3	: 17H		
固定进给 4	: 1CH		
正向运行速度/位置	: 06H	在 INC 模式中 ◇ 设置位移量 0 至 21474.83647	在 INC 模式中 ◇ 设置位移量 0 至 2147483647
反向运行速度/位置	: 07H	在 ABS 模式中 ◇ 设置地址 0 至 359.99999	在 ABS 模式中 ◇ 设置地址 0 至 35999999
正向运行位置/速度	: 08H	◇ 设置位移量 0 至 21474.83647	◇ 设置位移量 0 至 2147483647
反向运行位置/速度	: 09H		

*1: 因为顺控程序不能处理分数，所以要设置整数。
(值会在系统内正常转换。)

■ 当“[Pr.1] 单位设置”是“脉冲”时

下表列出了需要定位地址或位移量设置的控制系统和相关的设置范围。

（对于任何不包括下表内容的控制系统，既不需要设置定位地址，也不需要设置位移量。）

[Da.2] 设置值	用外围设备设置的值 (脉冲)	用顺控程序设置的值*1 (脉冲)
ABS 线性 1 : 01H ABS 线性 2 : 0AH ABS 线性 3 : 15H ABS 线性 4 : 1AH 当前值更改 : 81H	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647
INC 线性 1 : 02H INC 线性 2 : 0BH INC 线性 3 : 16H INC 线性 4 : 1BH 固定进给 1 : 03H 固定进给 2 : 0CH 固定进给 3 : 17H 固定进给 4 : 1CH	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647
正向运行速度/位置 : 06H 反向运行速度/位置 : 07H 正向运行位置/速度 : 08H 反向运行位置/速度 : 09H	◇ 设置位移量 0 至 2147483647	◇ 设置位移量 0 至 2147483647
ABS 环形分点 : 0DH ABS 环形右边 : 0FH ABS 环形左边 : 10H	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647
INC 环形分点 : 0EH INC 环形右边 : 11H INC 环形左边 : 12H	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647

*1: 因为顺控程序不能处理分数，所以要设置整数。

(值会在系统内正常转换。)

■ 当“[Pr.1] 单位设置”是“英寸”时

下表列出了需要定位地址或位移量设置的控制系统和相关的设置范围。

（对于任何不包括下表内容的控制系统，既不需要设置定位地址，也不需要设置位移量。）

Da.2 设置值	用外围设备设置的值 (英寸)	用顺控程序设置的值*1 ($\times 10^{-5}$ 英寸)
ABS 线性 1 : 01H ABS 线性 2 : 0AH ABS 线性 3 : 15H ABS 线性 4 : 1AH 当前值更改 : 81H	◇ 设置地址 -21474.83648 至 21474.83647	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647
INC 线性 1 : 02H INC 线性 2 : 0BH INC 线性 3 : 16H INC 线性 4 : 1BH 固定进给 1 : 03H 固定进给 2 : 0CH 固定进给 3 : 17H 固定进给 4 : 1CH	◇ 设置位移量 -21474.83648 至 21474.83647	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647
正向运行速度/位置 : 06H 反向运行速度/位置 : 07H 正向运行位置/速度 : 08H 反向运行位置/速度 : 09H	◇ 设置位移量 0 至 21474.83647	◇ 设置位移量 0 至 2147483647
ABS 环形分点 : 0DH ABS 环形右边 : 0FH ABS 环形左边 : 10H	◇ 设置地址 -21474.83648 至 21474.83647	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647
INC 环形分点 : 0EH INC 环形右边 : 11H INC 环形左边 : 12H	◇ 设置位移量 -21474.83648 至 21474.83647	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647

*1: 因为顺控程序不能处理分数，所以要设置整数。
(值会在系统内正常转换。)

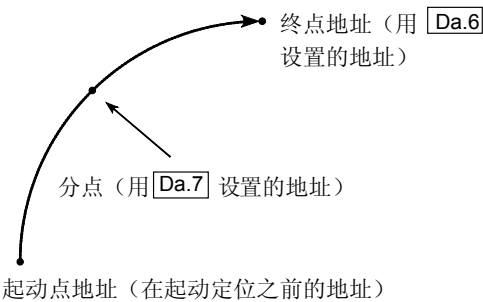
备忘录

[illegible]

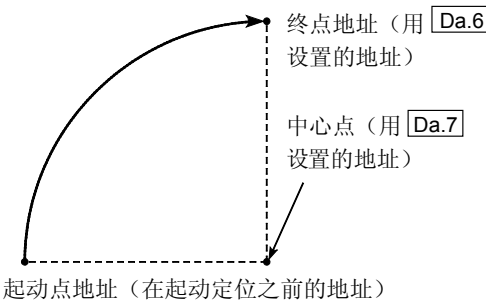
项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Da.7 弧地址	依据 Da.2 控制系统，设置值范围不同。 此处，设置[表 1] 范围内的值。  下一页上的 [表 1]		0	2008 2009	8008 8009	14008 14009	20008 20009

Da.7 弧地址

- 弧地址只是执行环形插补控制时需要的数据。
- (1) 当用分点指定执行环形插补时，设置分点（通过点）地址为弧地址。
 - (2) 当用中心点指定执行环形插补时，设置弧的中心点地址为弧地址。



<（1）用分点指定环形插补>



<（2）用中心点指定环形插补>

当未执行环形插补控制时，“ Da.7 弧地址”中设置的值会无效。

[表 1]

■ 当 “ [Pr.1] 单位设置 ” 是 “ 毫米 ” 时

下表列出了需要弧地址设置的控制系统并列出了设置范围。
 （对于任何不包括下表内容的控制系统，不需要设置弧地址。）

[Da.2] 设置值	用外围设备设置的值 (μm)	用顺控程序设置的值 *1 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)
ABS 环形分点 : 0DH ABS 环形右边 : 0FH ABS 环形左边 : 10H	◇ 设置地址 -214748364.8 至 214748364.7	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647
INC 环形分点 : 0EH INC 环形右边 : 11H INC 环形左边 : 12H	◇ 设置位移量 -214748364.8 至 214748364.7	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647

*1: 因为顺控程序不能处理分数，所以要设置整数。
 （值会在系统内正常转换。）

■ 当 “ [Pr.1] 单位设置 ” 是 “ 度 ” 时

无控制系统需要以 “ 度 ” 为单位设置弧地址。

■ 当 “ [Pr.1] 单位设置 ” 是 “ 脉冲 ” 时

下表列出了需要弧地址设置的控制系统并列出了设置范围。
 （对于任何不包括下表内容的控制系统，不需要设置弧地址。）

[Da.2] 设置值	用外围设备设置的值 (脉冲)	用顺控程序设置的值 *1 (脉冲)
ABS 环形分点 : 0DH ABS 环形右边 : 0FH ABS 环形左边 : 10H	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647
INC 环形分点 : 0EH INC 环形右边 : 11H INC 环形左边 : 12H	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647

*1: 因为顺控程序不能处理分数，所以要设置整数。
 （值会在系统内正常转换。）

■ 当 “ [Pr.1] 单位设置 ” 是 “ 英寸 ” 时

下表列出了需要弧地址设置的控制系统并列出了设置范围。
 （对于任何不包括下表内容的控制系统，不需要设置弧地址。）

[Da.2] 设置值	用外围设备设置的值 (英寸)	用顺控程序设置的值 *1 ($\times 10^{-5}$ 英寸)
ABS 环形分点 : 0DH ABS 环形右边 : 0FH ABS 环形左边 : 10H	◇ 设置地址 -21474.83648 至 21474.83647	◇ 设置地址 -2147483648 至 2147483647
INC 环形分点 : 0EH INC 环形右边 : 11H INC 环形左边 : 12H	◇ 设置位移量 -21474.83648 至 21474.83647	◇ 设置位移量 -2147483648 至 2147483647

*1: 因为顺控程序不能处理分数，所以要设置整数。
 （值会在系统内正常转换。）

项目	设置值、设置范围		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Da.8 命令速度	依据 Pr.1 单位设置，设置值范围不同。 此处，设置[表 1] 范围内的值。  下一页上的 [表 1]		0	2004 2005	8004 8005	14004 14005	20004 20005
	-1: 当前速度 (为先前定位数据编号设置的速度)	-1					
Da.9 停顿时间/ JUMP 目标定 位数据编号	停顿时间	依据 Da.2 控制方法，设置值范围不同。 此处，设置[表 2] 范围内的值。  下一页上的 [表 2]	0	2002	8002	14002	20002
	JUMP 目标 定位数据编 号						
Da.10 M 代码/ 条件 数据	M 代码	依据 Da.2 控制方法，设置值范围不同。 此处，设置[表 3] 范围内的值。  下一页上的 [表 3]	0	2001	8001	14001	20001
	条件数据						
	LOOP 至 LEND 重复 次数						

Da.8 命令速度

设置定位的命令速度。

- 如果设置的命令速度超过“**Pr.8** 速度极限值”，则会以速度极限值执行定位。
- 如果命令速度设置为“-1”，则当前速度（为先前的定位数据编号设置的速度）会用于定位控制。把当前速度用作统一的速度控制等。如果连续定位数据设置为“-1”，并且变速，则也会改变下列速度。

（注意当起动定位时，如果为首先执行定位控制的定位数据设置“-1”速度，则会发生“无命令速度出错”，并且不会起动定位。（出错代码：503）
关于出错的详介，参考“15.2 出错的详介”。）

Da.10 M 代码（或条件数据编号/LOOP 至 LEND 重复次数）

依据如何设置“**Da.2** 控制系统”，设置“M 代码”、“条件数据编号”或“LOOP 至 LEND 重复次数”。

- 如果把除“JUMP 指令”和“LOOP”之外的方法选择为“**Da.2** 控制系统”
..... 设置“M 代码”。
如果不需要输出“M 代码”，则设置“0”（默认值）。
- 如果选择“JUMP 指令”或“LOOP”为“**Da.2** 控制系统”
..... 设置用于 JUMP 的“条件数据编号”。

0 : 无条件 JUMP 到 **Da.9** 指定的定位数据。

1 至 10 : 按照指定的条件数据编号（1 和 10 之间的数字）进行 JUMP。

确认你用除“0”之外的数字指定 LOOP 至 LEND 重复次数。如果你指定“0”，则会发生“控制系统 LOOP 设置出错”。（出错代码：545）

- * 条件数据指定要执行的 JUMP 指令的条件。
（当满足条件时会发生 JUMP。）

[表 1]

Pr.1 设置值	用外围设备设置的值（单位）	用顺控程序设置的值（单位）
0：毫米	0.01 至 20000000.00（毫米/分钟）	1 至 2000000000（ $\times 10^{-2}$ 毫米/分钟）
1：英寸	0.001 至 2000000.000（英寸/分钟）	1 至 2000000000（ $\times 10^{-3}$ 英寸/分钟）
2：度	0.001 至 2000000.000（度/分钟）	1 至 2000000000（ $\times 10^{-3}$ 度/分钟）
3：脉冲	1 至 1000000（脉冲/秒）	1 至 1000000（脉冲/秒）

[表 2]

Da.2 设置值	设置项目	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值
JUMP 指令：82H	定位数据编号	1 至 600	1 至 600
除 JUMP 指令之外	停顿时间	0 至 65535（ms）	0 至 65535（ms）

[表 3]

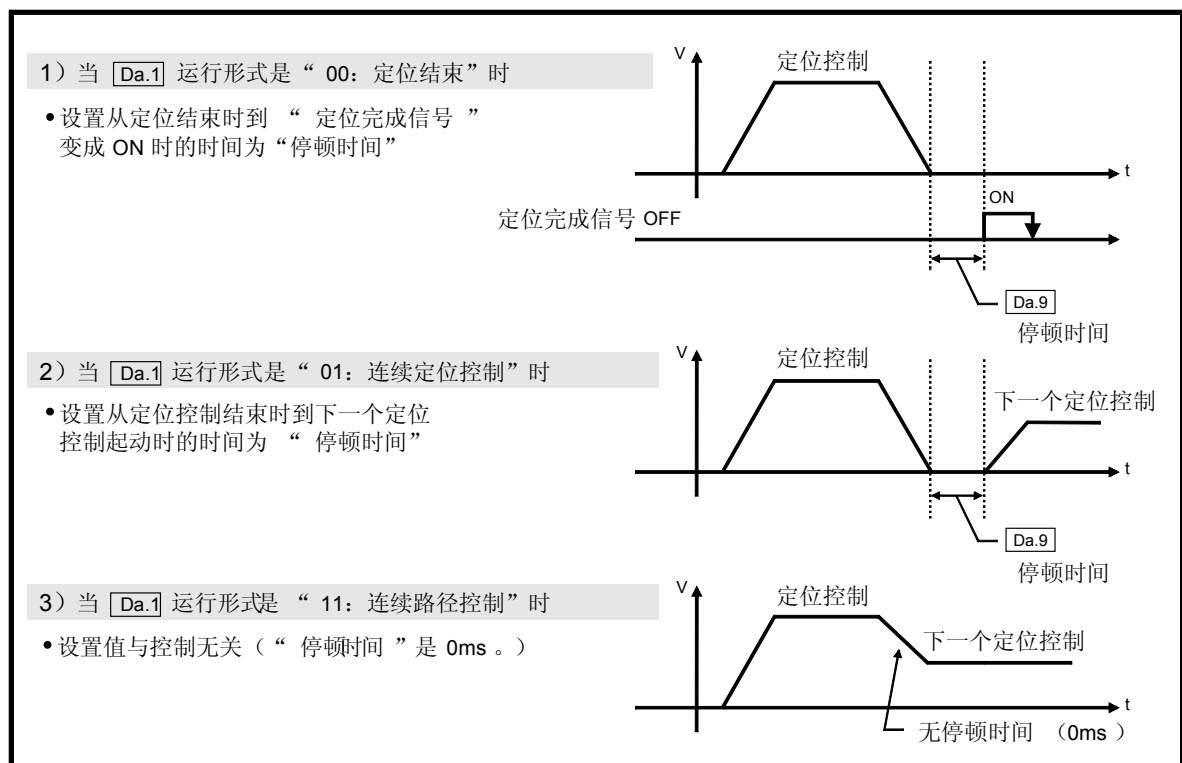
Da.2 设置值	设置项目	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值
JUMP 指令：82H	条件数据	0 至 10	0 至 10
除 JUMP 指令之外	M 代码	0 至 65535	0 至 65535
LOOP：83H	重复次数	1 至 65535	1 至 65535

Da.9 停顿时间/JUMP 目标定位数据编号

设置与“**Da.2** 控制系统”对应的“停顿时间”或“定位数据编号”。

- 当为“**Da.2** 控制系统”设置除“JUMP 指令”之外的方法时
... 设置“停顿时间”。
- 当为“**Da.2** 控制系统”设置 JUMP 指令时
..... 为 JUMP 目标设置设置“定位数据编号”。

当设置“停顿时间”时，按照“**Da.1** 运行形式”，“停顿时间”的设置内容如下：

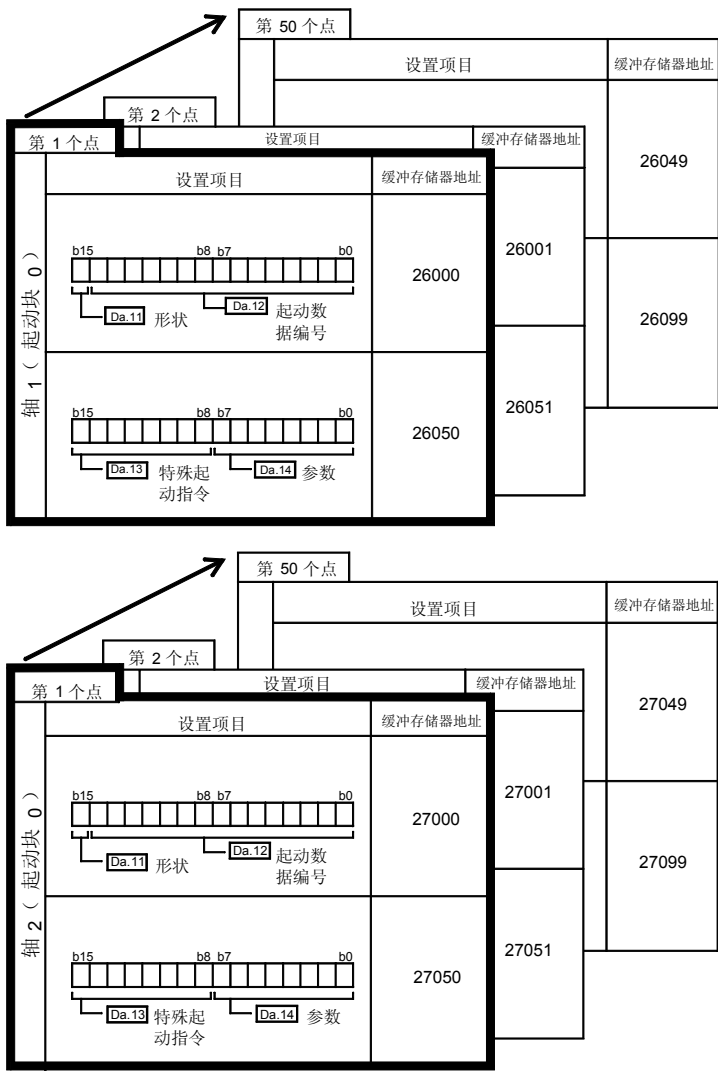


备忘录

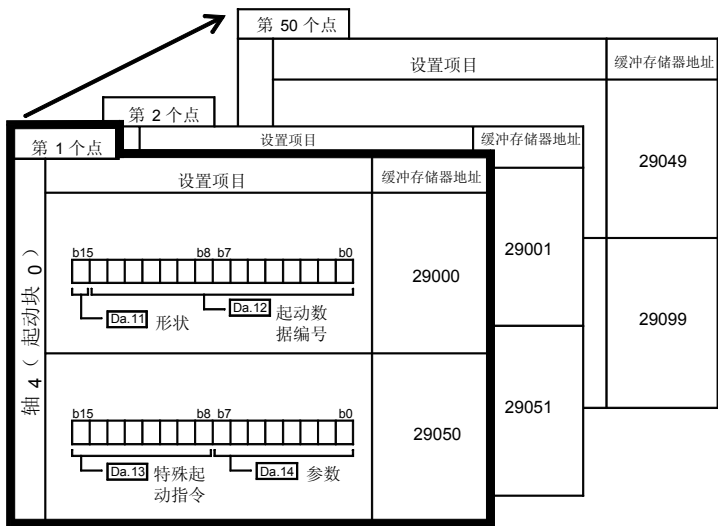
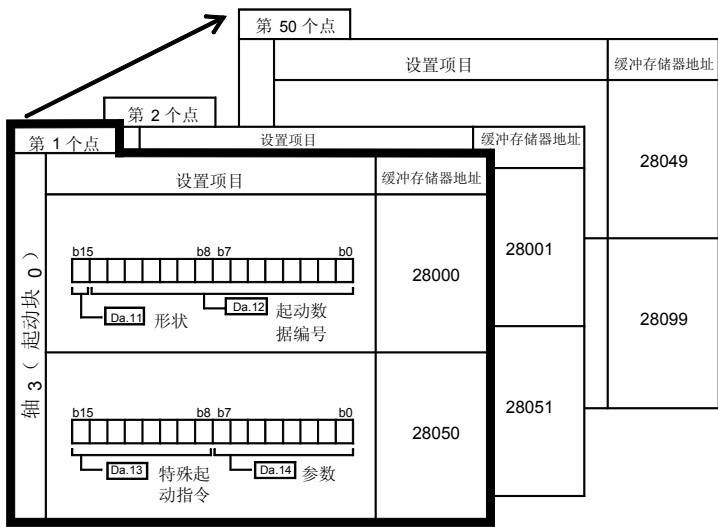
[illegible]

5.4 块起动数据的列表

下图表示 QD75 缓冲存储器中存储的块起动数据的结构。下一页解释块起动数据设置项目 Da.11 至 Da.14 。



- 最多可以为左边所示的缓冲存储器地址中的各个轴设置 (存储)50个块起动数据点。
 - 黑框中的项目是单个单元的块起动数据中的项目。
 - 各个轴有 5 个起动块 (块编号 0 至 4)。
- * 关于分配给起动块 1至4的缓冲存储器地址的结构上的信息，参考 “ 附录 12 缓冲存储器的列表 ”



下页解释块启动数据设置项目（ Da.11 至 Da.14 ）。

（所示的缓冲存储器地址是用于轴 1 至 4 的“第 1 点块启动数据（块编号 7000）”的地址。）

备注

为了使用块起动数据进行高级定位控制，把 7000 和 7004 之间的编号设置成“[Cd.3](#) 定位起动编号”并使用“[Cd.4](#) 定位起动点编号”指定 1 和 50 之间的点编号，从块的开始计算位置。

此处指定的 7000 和 7004 之间的数字称为“块编号”。

对于 QD75 来说，最多可以给各个“块编号”分配 50 个“块起动数据”点和 10 个“条件数据”项目。

块编号 ※	轴	块起动数据	条件	缓冲存储器	GX Configurator- QP
7000	轴 1	起动块 0	条件数据 (1 至 10)	支持设置	支持设置
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		
7001	轴 1	起动块 1	条件数据 (1 至 10)		
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		
7002	轴 1	起动块 2	条件数据 (1 至 10)		
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		
7003	轴 1	起动块 3	条件数据 (1 至 10)		
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		
7004	轴 1	起动块 4	条件数据 (1 至 10)		
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		

※：当使用“预读起动功能”时不能进行设置。如果你设置 7000 至 7004 中任意一个编号并进行预读起动功能，则会发生“起动编号范围之外出错（出错代码：543）”。

（关于详介，参考“第 12.7.8 节 预读起动功能”。）

项目	设置值		默认值	设置值缓冲存储器地址			
	用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Da.11 形状	0：结束	0	0000H	26000	27000	28000	29000
	1：继续	1					
Da.12 起动数据编号	定位数据编号： 1 至 600 (01H 至 258H)	01H 至 258H					
Da.13 特殊起动指令	0：块起动（正常起动）	00H	0000H	26050	27050	28050	29050
	1：条件起动	01H					
	2：等待起动	02H					
	3：同时起动	03H					
	4：FOR 环路	04H					
	5：FOR 条件	05H					
	6：NEXT 起动	06H					
Da.14 参数	条件数据编号： 1 至 10 (01H 至 0AH) 重复次数： 0 至 255 (00H 至 FFH)	00H 至 FFH					

Da.11 形状

设置是否只执行本地“块起动数据”然后结束控制，或执行下一点中设置的“块起动数据”。

设置值	设置详介
0：结束	执行指定点的“块起动数据”，然后完成控制。
1：继续	执行指定点的“块起动数据”，完成控制后，执行下一点的“块起动数据”。

Da.12 起动数据编号

设置用“块起动数据”指定的“定位数据编号”。

Da.13 特殊起动指令

为了使用“高级定位控制”设置“特殊起动指令”。（设置如何起动“**Da.12** 起动数据编号”中设置的定位数据。）

设置值	设置详介
00H：块起动 (正常起动)	用一次起动以设置顺序执行随机块定位数据。
01H：条件起动	为指定的定位数据执行“条件数据”中设置的条件判断，并当建立条件时，执行“块起动数据”。如果未建立，则忽略“块起动数据”，然后执行下一点的“块起动数据”。
02H：等待起动	为指定的定位数据执行“条件数据”中设置的条件判断，并当建立条件时，执行“块起动数据”。如果未建立，则停止控制（等待），直到建立条件为止。
03H：同时起动	同时执行（同一时间输出脉冲）带有“条件数据”中指定轴指定编号的定位数据。 最多可以同时起动 4 个轴。
04H：重复起动 (FOR 环路)	重复从带有“FOR 环路”的块起动数据到带有“NEXT”的块起动数据的程序指定次数。
05H：重复起动 (FOR 条件)	重复从带有“FOR 环路”的块起动数据到带有“NEXT”的块起动数据的程序，直到建立“条件数据”中设置的条件为止。
06H：NEXT 起动	设置当设置“05H：重复起动（FOR 环路）”或“06H：重复起动（FOR 条件）”时重复结束。

关于控制的详介，参见“第 10 章高级定位控制”。

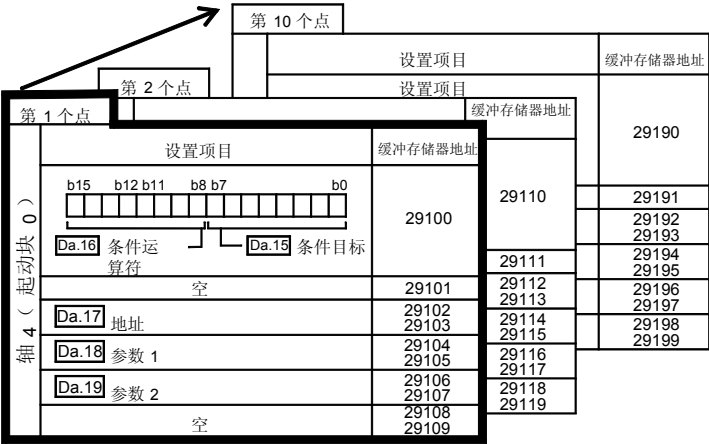
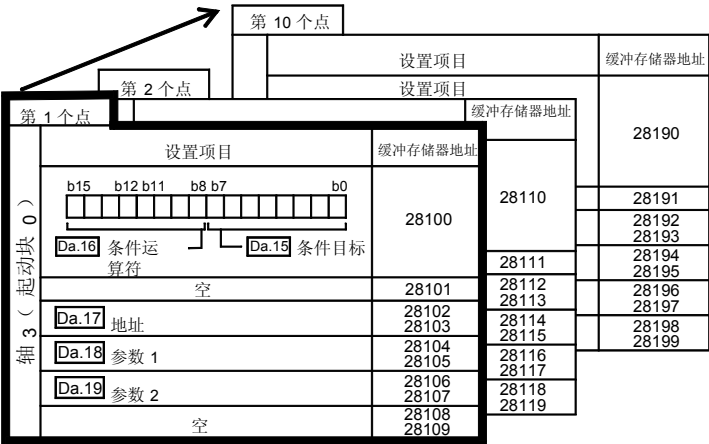
Da.14 参数

按需要为“**Da.13** 特殊起动指令”设置值。

Da.13 特殊起动指令	设置值	设置详介
块起动（正常起动）	—	未使用。（不需要设置）
条件起动	1 至 10	设置条件数据编号。
等待起动		
同时起动		
重复起动（FOR 环路）	0 至 255	设置重复次数。
重复起动（FOR 条件）	1 至 10	设置条件数据编号

备忘录

[illegible]



以后几页中解释条件数据设置项目（ Da.15 至 Da.19 ）。

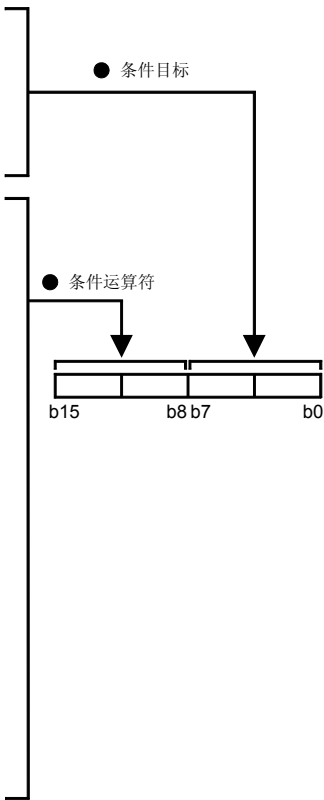
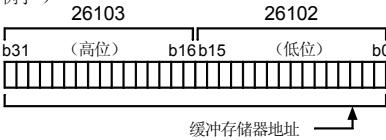
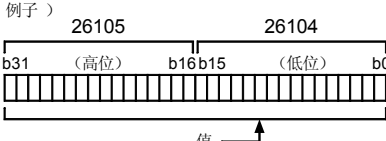
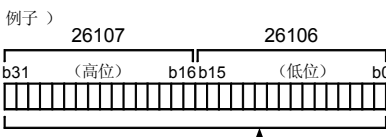
（所示的缓冲存储器地址是用于轴 1 至 4 的“条件数据编号 1（块编号 7000）”的地址。）

备注

为了使用块起动数据进行高级定位控制，把 7000 和 7004 之间的编号设置成“**[Cd.3]** 定位起动编号”并使用“**[Cd.4]** 定位起动点编号”指定 1 和 50 之间的点编号，从块的开始计算位置。
此处指定的 7000 和 7004 之间的数字称为“块编号”。
对于 QD75 来说，最多可以给各个“块编号”分配 50 个“块起动数据”点和 10 个“条件数据”项目。

块编号 ※	轴	块起动数据	条件	缓冲存储器	GX Configurator- QP
7000	轴 1	起动块 0	条件数据 (1 至 10)	支持设置	支持设置
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		
7001	轴 1	起动块 1	条件数据 (1 至 10)		
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		
7002	轴 1	起动块 2	条件数据 (1 至 10)		
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		
7003	轴 1	起动块 3	条件数据 (1 至 10)		
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		
7004	轴 1	起动块 4	条件数据 (1 至 10)		
	轴 2		条件数据 (1 至 10)		
	轴 3		条件数据 (1 至 10)		
	轴 4		条件数据 (1 至 10)		

※：当使用“预读起动功能”时不能进行设置。如果你设置编号 7000 至 7004 中任意一个并进行预读起动功能，则会发生“起动编号范围之外出错（出错代码：543）”。
（关于详介，参见“第 12.7.8 节预读起动功能”。）

项目		设置值		默认值	设置值缓冲存储器地址				
		用外围设备设置的值	用顺控程序设置的值		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	
条件标识符	Da.15 条件目标	01：软元件 X	01H		0000H	26100	27100	28100	29100
		02：软元件 Y	02H						
		03：缓冲存储器（1 个字）	03H						
		04：缓冲存储器（2 个字）	04H						
		05：定位数据编号	05H						
	Da.16 条件运算符	01：**=P1	01H						
		02：**≠P1	02H						
		03：**≤P1	03H						
		04：**≥P1	04H						
		05：P1≤**≤P2	05H						
		06：**≤P1, P2≤**	06H						
		07：DEV=ON	07H						
		08：DEV=OFF	08H						
		10：选择了轴 1	10H						
		20：选择了轴 2	20H						
		30：选择了轴 1 和 2	30H						
		40：选择了轴 3	40H						
		50：选择了轴 1 和 3	50H						
		60：选择了轴 2 和 3	60H						
		70：选择了轴 1、2 和 3	70H						
		80：选择了轴 4	80H						
		90：选择了轴 1 和 4	90H						
		A0：选择了轴 2 和 4	A0H						
		B0：选择了轴 1、2 和 4	B0H						
		C0：选择了轴 3 和 4	C0H						
		D0：选择了轴 1、3 和 4	D0H						
		E0：选择了轴 2、3 和 4	E0H						
Da.17 地址	缓冲存储器地址	例子) 		0000H	26102 26103	27102 27103	28102 28103	29102 29103	
Da.18 参数 1	值	例子) 		0000H	26104 26105	27104 27105	28104 28105	29104 29105	
Da.19 参数 2	值	例子) 		0000H	26106 26107	27106 27107	28106 28107	29106 29107	

Da.15 条件目标

按需要为各个控制设置条件目标。

设置值	设置详介
01H: 软元件 X	把输入/输出信号 ON/OFF 设置为条件。
02H: 软元件 Y	
03H: 缓冲存储器 (1 个字)	把缓冲存储器中存储的值设置为条件。 03H: 目标缓冲存储器是“1 个字 (16 位)” 04H: 目标缓冲存储器是“2 个字 (32 位)”
04H: 缓冲存储器 (2 个字)	
05H: 定位数据编号	仅为“同时起动”选择。

Da.16 条件运算符

按需要为“**Da.15** 条件目标”设置条件运算符。

Da.15 条件目标	设置值	设置详介
01H: 软元件 X	07H: DEV=ON	I/O 信号的状态 (ON/OFF) 定义为条件。选择 ON 或 OFF 为触发器。
02H: 软元件 Y	08H: DEV=OFF	
03H: 缓冲存储器 (1 个字) 04H: 缓冲存储器 (2 个字)	01H: **=P1	选择如何把缓冲存储器中的值 (**) 用作一部分条件。
	02H: **≠P1	
	03H: **≤P1	
	04H: **≥P1	
	05H: P1≤**≤P2	
	06H: **≤P1, P2≤**	
05H: 定位数据编号	10H: 选择了轴 1	如果指定“同时起动”，则选择应该同时起动的轴 (或多个轴)。
	20H: 选择了轴 2	
	30H: 选择了轴 1 和 2	
	40H: 选择了轴 3	
	50H: 选择了轴 1 和 3	
	60H: 选择了轴 2 和 3	
	70H: 选择了轴 1、2 和 3	
	80H: 选择了轴 4	
	90H: 选择了轴 1 和 4	
	A0H: 选择了轴 2 和 4	
	B0H: 选择了轴 1、2 和 4	
	C0H: 选择了轴 3 和 4	
	D0H: 选择了轴 1、3 和 4	
	E0H: 选择了轴 2、3 和 4	

Da.17 地址

按需要为“**Da.15** 条件目标”设置地址。

Da.15 条件目标	设置值	设置详介
01H: 软元件 X	—	未使用。(不需要设置。)
02H: 软元件 Y		
03H: 缓冲存储器 (1 个字)	值 (缓冲存储器地址)	设置目标“缓冲存储器地址”。 (关于 2 个字, 设置低位缓冲存储器地址。)
04H: 缓冲存储器 (2 个字)		
05H: 定位数据编号	—	未使用。(不需要设置。)

Da.18 参数 1

按需要为“Da.16 条件运算符”设置参数。

Da.16 条件运算符	设置值	设置详介
01H: $**=P1$	值	P1 的值应该小于等于 P2 的值。 $(P1 \leq P2)$ 如果 P1 大于 P2 $(P1 > P2)$ ，则会发生“条件数据出错”（出错代码 533）。
02H: $**\neq P1$		
03H: $**\leq P1$		
04H: $**\geq P1$		
05H: $P1 \leq ** \leq P2$		
06H: $** \leq P1$ 、 $P2 \leq **$		
07H: DEV=ON	值 (位号)	设置软元件位号 X: 0H 至 1H, 4H 至 11H Y: 0, 4H 至 17H
08H: DEV=OFF		
10H: 选择了轴 1	值 (定位数据编号)	为起动轴 1 和/或轴 2 设置定位数据编号。 低位 16 位 : 轴 1 定位数据编号 1 至 600 (01H 至 258H) 高位 16 位 : 轴 2 定位数据编号 1 至 600 (01H 至 258H)
↓		
E0H: 选择了轴 2、3 和 4		

Da.19 参数 2

按需要为“Da.16 条件运算符”设置参数。

Da.16 条件运算符	设置值	设置详介
01H: $**=P1$	—	未使用。(不需要设置。)
02H: $**\neq P1$		
03H: $**\leq P1$		
04H: $**\geq P1$		
05H: $P1 \leq ** \leq P2$	值	P2 的值应该大于等于 P1 的值。 $(P1 \leq P2)$ 如果 P1 大于 P2 $(P1 > P2)$ ，则会发生“条件数据出错”（出错代码 533）。
06H: $** \leq P1$ 、 $P2 \leq **$		
07H: DEV=ON	—	未使用。(不需要设置。)
08H: DEV=OFF		
10H: 选择了轴 1		
20H: 选择了轴 2		
30H: 选择了轴 1 和 2		
40H: 选择了轴 3	值 (定位数据编号)	为起动轴 3 和/或轴 4 设置定位数据编号。 低位 16 位 : 轴 3 定位数据编号 1 至 600 (01H 至 258H) 高位 16 位 : 轴 4 定位数据编号 1 至 600 (01H 至 258H)
50H: 选择了轴 1 和 3		
60H: 选择了轴 2 和 3		
70H: 选择了轴 1、2 和 3		
80H: 选择了轴 4		
90H: 选择了轴 1 和 4		
A0H: 选择了轴 2 和 4		
B0H: 选择了轴 1、2 和 4		
C0H: 选择了轴 3 和 4		
D0H: 选择了轴 1、3 和 4		
E0H: 选择了轴 2、3 和 4		

5.6 监视数据的列表

5.6.1 系统监视数据

存储项目	存储详情	
Md.1 测试模式中标志	从外围设备存储模式是不是测试模式。 • 当未处于测试模式中时 : OFF • 当处于测试模式中时 : ON	

	读监视值	默认值	存储缓冲存储器地址 (轴 1 至轴 4 公用)
■ 以十进制执行监视。	监视值 存储值 0 : 未在测试模式中 1 : 处于测试模式中	0	1200

(除非无特别说明，否则监视值保存为二进制数据。)

存储项目	存储详情	读监视值																																				
Md.3 启动信息	[存储详情] 该区存储启动信息（重新启动标志、启动源和启动轴）： • 重新启动标志：表示是否中止和重新启动运行。 • 启动源：表示启动信号的来源。 • 启动轴：表示启动的轴。 [读监视值] ■ 以十六进制显示执行监视。 缓冲存储器 b15 b12 b8 b4 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 未使用 重新启动标志 <table><tr><td>存储内容</td><td>存储值</td></tr><tr><td>重新启动标志 OFF</td><td>0</td></tr><tr><td>重新启动标志 ON</td><td>1</td></tr></table> 启动源 <table><tr><td>存储内容</td><td>存储值</td></tr><tr><td>PLC CPU</td><td>00</td></tr><tr><td>外部信号</td><td>01</td></tr><tr><td>外围设备</td><td>10</td></tr></table> 启动轴 <table><tr><td>存储内容</td><td>存储值</td></tr><tr><td>轴 1</td><td>1</td></tr><tr><td>轴 2</td><td>2</td></tr><tr><td>轴 3</td><td>3</td></tr><tr><td>轴 4</td><td>4</td></tr></table>	存储内容	存储值	重新启动标志 OFF	0	重新启动标志 ON	1	存储内容	存储值	PLC CPU	00	外部信号	01	外围设备	10	存储内容	存储值	轴 1	1	轴 2	2	轴 3	3	轴 4	4													
存储内容	存储值																																					
重新启动标志 OFF	0																																					
重新启动标志 ON	1																																					
存储内容	存储值																																					
PLC CPU	00																																					
外部信号	01																																					
外围设备	10																																					
存储内容	存储值																																					
轴 1	1																																					
轴 2	2																																					
轴 3	3																																					
轴 4	4																																					
Md.4 启动编号	■ 以十六进制显示执行监视。 缓冲存储器 b15 b12 b8 b4 b0 A B C D 启动编号 <table><tr><th>存储内容</th><th>存储值</th><th>参考 (十进制)</th></tr><tr><td rowspan="4">定位运行</td><td>A: 0, B: 0, C: 0, D: 1</td><td>001</td></tr><tr><td colspan="2">to</td></tr><tr><td>A: 0, B: 2, C: 5, D: 8</td><td>600</td></tr><tr><td>A: 1, B: B, C: 5, D: 8</td><td>7000</td></tr><tr><td rowspan="4">JOG 运行</td><td>A: 1, B: B, C: 5, D: 9</td><td>7001</td></tr><tr><td>A: 1, B: B, C: 5, D: A</td><td>7002</td></tr><tr><td>A: 1, B: B, C: 5, D: B</td><td>7003</td></tr><tr><td>A: 1, B: B, C: 5, D: C</td><td>7004</td></tr><tr><td>手动脉冲发生器</td><td>A: 2, B: 3, C: 3, D: 3</td><td>9011</td></tr><tr><td>OPR</td><td>A: 2, B: 3, C: 2, D: 9</td><td>9001</td></tr><tr><td>高速零点返回</td><td>A: 2, B: 3, C: 2, D: A</td><td>9002</td></tr><tr><td>当前值更改</td><td>A: 2, B: 3, C: 2, D: B</td><td>9003</td></tr><tr><td>同时启动</td><td>A: 2, B: 3, C: 2, D: C</td><td>9004</td></tr></table>	存储内容	存储值	参考 (十进制)	定位运行	A: 0, B: 0, C: 0, D: 1	001	to		A: 0, B: 2, C: 5, D: 8	600	A: 1, B: B, C: 5, D: 8	7000	JOG 运行	A: 1, B: B, C: 5, D: 9	7001	A: 1, B: B, C: 5, D: A	7002	A: 1, B: B, C: 5, D: B	7003	A: 1, B: B, C: 5, D: C	7004	手动脉冲发生器	A: 2, B: 3, C: 3, D: 3	9011	OPR	A: 2, B: 3, C: 2, D: 9	9001	高速零点返回	A: 2, B: 3, C: 2, D: A	9002	当前值更改	A: 2, B: 3, C: 2, D: B	9003	同时启动	A: 2, B: 3, C: 2, D: C	9004	
存储内容	存储值	参考 (十进制)																																				
定位运行	A: 0, B: 0, C: 0, D: 1	001																																				
	to																																					
	A: 0, B: 2, C: 5, D: 8	600																																				
	A: 1, B: B, C: 5, D: 8	7000																																				
JOG 运行	A: 1, B: B, C: 5, D: 9	7001																																				
	A: 1, B: B, C: 5, D: A	7002																																				
	A: 1, B: B, C: 5, D: B	7003																																				
	A: 1, B: B, C: 5, D: C	7004																																				
手动脉冲发生器	A: 2, B: 3, C: 3, D: 3	9011																																				
OPR	A: 2, B: 3, C: 2, D: 9	9001																																				
高速零点返回	A: 2, B: 3, C: 2, D: A	9002																																				
当前值更改	A: 2, B: 3, C: 2, D: B	9003																																				
同时启动	A: 2, B: 3, C: 2, D: C	9004																																				
Md.5 启动 小时	■ 以十六进制显示执行监视。 缓冲存储器（用 BCD 代码存储的） b15 b12 b8 b4 b0 0 0 1 5 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 未使用 0 至 2 0 至 3 监视值 0 0 1 5 00 至 23（小时）																																					
Md.6 启动 分钟：秒	■ 以十六进制显示执行监视。 缓冲存储器（用 BCD 代码存储的） b15 b12 b8 b4 b0 4 9 0 7 0 1 0 1 1 0 0 1 0 1 1 1 1 1 0 至 5 0 至 9 0 至 5 0 至 9 监视值 4 9 0 7 00 至 59（分钟） 00 至 59（秒）																																					

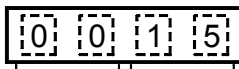
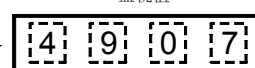
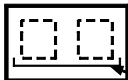
注：如果对运行轴发布启动信号，则在输出与前一起动信号相关的记录之前可能输出与该事件相关的记录。

	默认值	存储缓冲存储器地址（轴 1 至 4 公用）
	0000H	Md.8 指针 1292 表示仅次于分配给现有最新启动历史记录指针编号的指针编号。 指针编号 01212121712221227123212371242124712521257126212671272127712821287 指针编号 01212121712221227123212371242124712521257126212671272127712821287 Md.3 1212121712221227123212371242124712521257126212671272127712821287 启动信息 Md.4 1213121812231228123312381243124812531258126312681273127812831288 启动编号 Md.5 1214121912241229123412391244124912541259126412691274127912841289 启动 小时 Md.6 1215122012251230123512401245125012551260126512701275128012851290 启动 分钟：秒 Md.7 1216122112261231123612411246125112561261126612711276128112861291 出错判断 项目 缓冲存储器地址 存储完整启动历史记录各组缓冲存储器地址分配了指针编号。 例子：指针编号 0 = 缓冲存储器地址 1212 至 1216 指针编号 1 = 缓冲存储器地址 1217 至 1221 指针编号 2 = 缓冲存储器地址 1222 至 1226 ... 指针编号 15 = 缓冲存储器地址 1287 至 1291
	0000	各个历史记录都是在 0 和 15 之间范围内分配指针编号。如果指针编号 15 分配给新的记录，则下一个记录会分配指针编号 0。（当重新分配指针编号时，新记录代替较早的记录。）
	0000	

存储项目		存储详情	读监视值											
启动记录（最多可以存储 16 项记录）	Md.7	出错判断	[存储详情] 该区存储启动时进行出错判断的下列结果： • BUSY 启动警告标志 • 出错标志 • 出错编号 [读监视值] ■ 以十六进制显示执行监视。											
	缓冲存储器 A B C D b15 b12 b8 b4 b0 a B C D 出错标志 <table><tr><th>存储内容</th><th>存储值</th></tr><tr><td>出错标志 OFF</td><td>0</td></tr><tr><td>出错标志 ON</td><td>1</td></tr></table> BUSY 启动警告标志 <table><tr><th>存储内容</th><th>存储值</th></tr><tr><td>BUSY 启动警告 OFF</td><td>0</td></tr><tr><td>BUSY 启动警告 ON</td><td>1</td></tr></table> 出错编号 把十六进制值 “ A、B、C、D ” 转换成十进制值并使它与 “ 15.2 出错的列表 ” 相符。		存储内容	存储值	出错标志 OFF	0	出错标志 ON	1	存储内容	存储值	BUSY 启动警告 OFF	0	BUSY 启动警告 ON	1
存储内容	存储值													
出错标志 OFF	0													
出错标志 ON	1													
存储内容	存储值													
BUSY 启动警告 OFF	0													
BUSY 启动警告 ON	1													
Md.8	启动历史指针	表示比分配给现有最新启动历史记录指针编号大 1 号的指针编号。	■ 以十进制显示执行监视。 监视值 存储值（指针编号） 0 至 15											

存储项目		存储详情	读监视值	
出错记录（最多可以存储 16 项记录）	Md.9 发生出错的轴	存储表示出错轴的编号（轴编号）。	以十进制显示执行监视。 监视值 0 存储值 1: 轴 1 2: 轴 2 3: 轴 3 4: 轴 4	
	Md.10 轴出错编号	存储轴出错编号。	以十进制显示执行监视。 监视值 0000 出错编号 关于出错编号（出错代码） 的详情，参考“第15.2节 出错的列表”。	
	Md.11 轴出错 （小时）	存储检测到轴出错的时间。	以十六进制显示执行监视。 缓冲存储器地址（用 BCD 代码存储的） 0015 b15 b12 b8 b4 b0 00000000000000000000000000000000 未使用 0 至 2 0 至 3 监视值 0015 00 至 23（小时）	
	Md.12 轴出错 （分钟：秒）	存储检测到轴出错的时间。	以十六进制显示执行监视。 缓冲存储器地址（用 BCD 代码存储的） 04907 b15 b12 b8 b4 b0 00000000000000000000000000000000 0 至 5 0 至 9 0 至 5 0 至 9 监视值 04907 00 至 59（分钟） 00 至 59（秒）	
	Md.13 出错记录指针	表示仅次于分配给现有最新记录的指针编号的指针编号。	以十进制显示执行监视。 监视值 00 存储值（指针编号） 0 至 15	

5 - 93

存储项目		存储详情	读监视值	
警告记录（最多可以存储 16 项记录）	Md.14 发生警告的轴	存储表示轴发生警告的编号（轴编号）。	■ 以十进制显示执行监视。 监视值  存储值 1: 轴 1 2: 轴 2 3: 轴 3 4: 轴 4	
	Md.15 轴警告编号	存储轴警告编号。	■ 以十进制显示执行监视。 监视值  警告编号 关于警告编号（警告代码） 的详情，参考“第 15.3 节 警告的列表”。	
	Md.16 轴警告发生 （小时）	存储检测到轴警告的时间。	■ 以十六进制显示执行监视。 缓冲存储器地址（用 BCD 代码存储的） 0 0 1 5 b15 b12 b8 b4 b0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 未使用 0 至 2 0 至 3 监视值  00 至 23（小时）	
	Md.17 轴警告发生 （分钟：秒）	存储检测到轴警告的时间。	■ 以十六进制显示执行监视。 缓冲存储器地址（用 BCD 代码存储的） 4 9 0 7 b15 b12 b8 b4 b0 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 至 5 0 至 9 0 至 5 0 至 9 监视值  00 至 59（分钟） 00 至 59（秒）	
	Md.18 警告记录指针	表示仅次于分配给现有最新记录的指针编号的指针编号。	■ 以十进制显示执行监视。 监视值  存储值（指针编号） 0 至 15	
Md.19 写访问闪存 ROM 的次数		存储接通电源后写访问闪存 ROM 的次数。 当写访问次数达到 26 或者 进行出错复位运行时，计数 被清为“0”。	■ 以十进制显示执行监视。 监视值  存储值 0 至 25	

	默认值	存储缓冲存储器地址（轴 1 至 4 公用）
	0	Md.18 警告历史指针 1422 表示仅次于分配给现有最新警告历史记录指针编号的指针编号。
	0	指针编号 ↓ 指针编号 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 警告历史 Md.14 发生警告的轴 Md.15 轴警告编号 Md.16 轴警告发生小时 Md.17 轴警告发生分钟：秒 1358 1362 1366 1370 1374 1378 1382 1386 1390 1394 1398 1402 1406 1410 1414 1418 1359 1363 1367 1371 1375 1379 1383 1387 1391 1395 1399 1403 1407 1411 1415 1419 1360 1364 1368 1372 1376 1380 1384 1388 1392 1396 1400 1404 1408 1412 1416 1420 1361 1365 1369 1373 1377 1381 1385 1389 1393 1397 1401 1405 1409 1413 1417 1421 ↑ ↑ 项目 缓冲存储器地址 • 存储完整警告历史记录各组缓冲存储器地址分配了指针编号。 例子：指针编号 0 = 缓冲存储器地址 1358 至 1361 指针编号 1 = 缓冲存储器地址 1362 至 1365 指针编号 2 = 缓冲存储器地址 1366 至 1369 ⋮ 指针编号 15 = 缓冲存储器地址 1418 至 1421 • 各个历史记录都是在 0 和 15 之间范围内分配指针编号。如果指针编号 15 分配给新的记录，则下一个记录会分配到指针编号0。 （当重新分配指针编号时，新记录代替较早的记录。）
	0000	
	0	1422
	0	1424 1425

5.6.2 轴监视数据

存储项目	存储详情	
[Md.20] 当前进给值	存储当前命令的地址。 （与运行期间实际的电动机位置不同。） 存储当前位置地址。 如果选择“度”为单位，则地址会有 0 和 359.9999 度之间许多值的环形结构。 • 更新时间：1.8ms • 当完成 OPR 时存储 OP 地址。 • 当用当前值更改功能更改当前值时，存储更改的值。	
[Md.21] 机器进给值	会存储符合机器坐标的当前位置的地址。（与运行期间的实际电动机位置不同） 注意当前值更改功能不能更改机器进给值。 在速度控制模式下，不管参数设置如何，总是一直更新机器进给值。 在固定进给控制开始时，值不会被清为“0”。 即使选择“度”为单位，地址也不会有 0 和 359.99999 度之间许多值的环形结构。 • 机器坐标：由机器确定的特性坐标 • 更新时间：56.8ms	
[Md.22] 进给率	存储运行工件的速度。（可能与运行期间的实际电动机速度不同） • 插补运行期间，以下列方式存储速度。 参考轴 ：合成速度或参考轴速度 （用 [Pr.20] 设置） 插补轴 ：0 • 更新时间：56.8ms	
[Md.23] 轴出错编号	当检测到轴出错时，存储与出错详情对应的出错代码。 • 总是存储最新的出错代码。 （当发生新的轴出错时，改写出错代码。） • 当“[Cd.5] 轴出错复位”（轴控制数据）变成 ON 时，给轴出错编号清零（设置成 0）。	

	读监视值	默认值	存储缓冲存储器 地址																							
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4																				
■ 以十六进制执行监视。	监视值 E F G H A B C D 低位缓冲存储器 例子) 800 b15 b12 b8 b4 b0 E F G H 高位缓冲存储器 例子) 801 b31 b28 b24 b20 b16 A B C D ◇ 存储 (高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器) A B C D E F G H ◇ 从十六进制转 换成十进制 十进制整数 R ◇ 单位转换 $R \times 10^n$ 实际值 Md.20 当前进给值 Md.21 机器进给值 Md.22 进给率 ● 单位转换表 (<u>Md.20</u> <u>Md.21</u>) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>μm</td></tr><tr><td>-5</td><td>英寸</td></tr><tr><td>-5</td><td>度</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲</td></tr></table> ● 单位转换表 (<u>Md.22</u>) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-2</td><td>毫米 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>英 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>度 / 分钟</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲 / 秒</td></tr></table>	n	单位	-1	μm	-5	英寸	-5	度	0	脉冲	n	单位	-2	毫米 / 分钟	-3	英 / 分钟	-3	度 / 分钟	0	脉冲 / 秒	0000H	800 801	900 901	1000 1001	1100 1101
	n	单位																								
	-1	μm																								
-5	英寸																									
-5	度																									
0	脉冲																									
n	单位																									
-2	毫米 / 分钟																									
-3	英 / 分钟																									
-3	度 / 分钟																									
0	脉冲 / 秒																									
0000H	802 803	902 903	1002 1003	1102 1103																						
0000H	804 805	904 905	1004 1005	1104 1105																						
■ 用十进制执行监视。	监视值 000000 ● 出错代码 关于出错编号（出错代码） 的详情，参考“第 15.2 节 出错的列表”。	0	806	906	1006	1106																				

存储项目	存储详情	
Md.24 轴警告编号	无论何时报告轴警告，都会存储相关的警告代码。 - 该区总是存储最新的警告代码。（无论何时报告轴警告，新的警告代码都会代替存储的警告代码。） - 当把“Cd.5 轴出错复位”（轴控制数据）设置成 ON 时，轴警告编号被清为“0”。	
Md.25 有效 M 代码	该区存储当前有效的 M 代码（即设置成与当前运行相关的定位数据）。 更新时间：使 M 代码 ON 信号变成 ON 当 PLC READY 信号（Y0）变成 OFF 时，值设置成“0”。	
Md.26 轴运行状态	该区存储轴运行状态。	
Md.27 当前速度	该区存储命令速度的最新值。（在速度控制下存储“0”。） - 如果“Da.8 命令速度”设置成“-1”，该区存储定位数据使用的较早一步设置的命令速度。 - 如果“Da.8 命令速度”设置成除“-1”之外的值，该区存储当前定位数据设置的命令速度。	

	读监视值	默认值	存储缓冲存储器地址													
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4										
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 00000 警告编号 关于警告编号（警告代码） 的详情，参考“第 15.3 节 警告的列表”。	0	807	907	1007	1107										
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 00000 M 代码 ON (0 至 65535)	0	808	908	1008	1108										
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 00 轴运行状态 -2: 步待机 -1: 出错 0: 待机 1: 停止 2: 插补 3: JOG 运行 4: 手动脉冲发生器运行 5: 分析 6: 特殊起动待机 7: OPR 8: 定位控制 9: 速度控制 10: 速度-位置切换控制中的速度控制 11: 速度-位置切换控制中的位置控制 12: 位置-速度切换控制中的位置控制 13: 位置-速度切换控制中的速度控制	0	809	909	1009	1109										
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 R (十进制整数) 单位转换 $R \times 10^n$ 实际值 Md.27 当前速度 <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-2</td><td>毫米 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>英 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>度 / 分钟</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲 / 秒</td></tr></table>	n	单位	-2	毫米 / 分钟	-3	英 / 分钟	-3	度 / 分钟	0	脉冲 / 秒	0	810 811	910 911	1010 1011	1110 1111
n	单位															
-2	毫米 / 分钟															
-3	英 / 分钟															
-3	度 / 分钟															
0	脉冲 / 秒															

存储项目	存储详情	
Md.28 轴进给率	• 存储各轴中此时实际作为命令输出的速度。（可能与实际电动机速度不同。）当轴停止时存储“0”。 更新时间：56.8ms	
Md.29 速度-位置切换控制定位量	• 存储用速度-位置切换控制（INC 模式）改成位置控制后，为了结束而设置为位置控制位移量的值。	
Md.30 外部输入/输出信号	存储外部输入/输出信号的 ON/OFF 状态。 存储下列项目： • 上限信号 • 下限信号 • 驱动装置 READY 信号 • 停止信号 • 外部命令信号 • 零信号 • 近点信号 • 偏差计数器清零信号	

	读监视值	默认值	存储缓冲存储器地址																							
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4																				
■ 以十六进制执行监视。	监视值 E F G H A B C D 低位缓冲存储器 例子) 812 b15b12b8b4b0 EFGH 高位缓冲存储器 例子) 813 b31b28b24b20b16 ABCD ↓ 存储 (高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器) A B C D E F G H ↓ 从十六进制转换成十进制 十进制整数 R ↓ 单位转换 实际值 Md.28 轴进给率 Md.29 速度-位置切换控制定位量 • 单位转换表 (Md.28) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-2</td><td>毫米 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>英 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>度 / 分钟</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲 / 秒</td></tr></table> • 单位转换表 (Md.29) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>μm</td></tr><tr><td>-5</td><td>英寸</td></tr><tr><td>-5</td><td>度</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲</td></tr></table>	n	单位	-2	毫米 / 分钟	-3	英 / 分钟	-3	度 / 分钟	0	脉冲 / 秒	n	单位	-1	μm	-5	英寸	-5	度	0	脉冲	0000H	812 813	912 913	1012 1013	1112 1113
	n	单位																								
-2	毫米 / 分钟																									
-3	英 / 分钟																									
-3	度 / 分钟																									
0	脉冲 / 秒																									
n	单位																									
-1	μm																									
-5	英寸																									
-5	度																									
0	脉冲																									
0000H	814 815	914 915	1014 1015	1114 1115																						
■ 以十六进制执行监视。	<div><div>监视值</div><div><div>0</div><div>0</div><div></div><div></div></div><div>缓冲存储器</div><div>b15b12b8b4b0</div><div>0000000000000000</div><div>未使用</div><div><div>存储的项目</div><div>默认值</div><div>意义</div><div>b0 下限信号</div><div>0</div><div rowspan="8">0: OFF 1: ON</div><div>b1 上限信号</div><div>0</div><div>b2 驱动装置 READY 信号</div><div>0</div><div>b3 停止信号</div><div>0</div><div>b4 外部命令信号</div><div>0</div><div>b5 零信号</div><div>0</div><div>b6 近点信号</div><div>0</div><div>b7 未使用</div><div>0</div><div>b8 偏差计数器清零信号</div><div>0</div></div></div>	0000H	816	916	1016	1116																				

存储项目	存储详情
[Md.31] 状态	该区存储各种标志的状态（ON/OFF）。 存储下列标志的信息。 ● 速度控制中标志： 在速度控制下变成 ON 的信号可以用于判断运行是在速度控制下进行的还是在位置控制下进行的。当接通电源时、在位置控制下和 JOG 运行或手动脉冲发生器运行期间信号变成 OFF。在速度-位置或位置-速度切换控制期间，只有当速度控制生效时该信号才变成 ON。在速度-位置切换控制期间，当速度-位置切换信号执行从速度控制到位置控制的切换时该信号变成 OFF。在位置-速度切换控制期间，当位置-速度切换信号执行从位置控制到速度控制的切换时该信号变成 ON。 ● 速度-位置切换锁定标志： 该信号用于速度-位置切换控制（INC 模式）期间互锁位移量更改功能。在速度-位置切换控制（INC 模式）期间，当接管位置控制时该信号变成 ON。当处理下一个定位数据时和在 JOG 运行或手动脉冲发生器运行期间，该信号变成 OFF。 ● 命令到位标志： 当剩余距离等于或小于命令到位范围（通过具体参数设置）时该信号为 ON。用指定连续路径控制（P11）为运行形式的数据使该信号保持 OFF。除了在速度控制下取消监视时或当速度-位置或位置-速度切换控制期间速度控制生效时之外，每 1.8ms 监视一次该信号的状态。当用插补进行运行时，仅就起动轴来说，该信号变成 ON。（所有轴起动后该信号变成 OFF。） ● OPR 请求标志： 当接通电源时、当驱动装置 READY 信号变成 OFF 时和当 OPR 运行起动时，该信号变成 ON。当 OPR 运行完成时该信号变成 OFF。 ● OPR 完成标志： 当 OPR 运行正常完成时，该信号为 ON。当运行起动并且当驱动装置 READY 信号变成 OFF 时该信号变成 OFF。 ● 位置-速度切换锁定标志： 在位置-速度切换控制期间为了互锁命令速度改变功能使用该信号。在位置-速度切换控制期间，当接管速度控制时，该信号变成 ON。当处理下一个定位数据时和 JOG 运行或手动脉冲发生器运行期间该信号变成 OFF。 ● 轴警告检测标志： 当报告轴警告时该信号变成 ON 并且当轴出错复位信号变成 ON 时该信号变成 OFF。 ● 变速 0 标志： 当发出指定 0 为新速度值的变速请求时该信号变成 ON。当发出指定除 0 之外的新速度值的变速请求时该信号变成 ON。
[Md.32] 目标值	该区存储定位运行的目标值（“[Da.6] 定位地址/位移量”）。 • 在定位控制的开始：存储 “[Da.6] 定位地址/位移量” 的值。 • 在其它时间：存储 “0”。

	读监视值	默认值	存储缓冲存储器地址																																	
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4																														
	■ 以十六进制显示执行监视。 监视值 0 缓冲存储器 b15 b12 b8 b4 b0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 未使用 未使用 <table><tr><th colspan="2">存储的项目</th><th>默认值</th><th>意义</th></tr><tr><td>b0</td><td>速度控制中标志</td><td>0</td><td rowspan="7">0: OFF 1: ON</td></tr><tr><td>b1</td><td>速度 - 位置切换锁定标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b2</td><td>命令到位标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b3</td><td>OPR 请求标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b4</td><td>OPR 完成标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b5</td><td>位置 - 速度切换锁定标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b9</td><td>轴警告检测</td><td>0</td></tr><tr><td>b10</td><td>变速 0 标志</td><td>0</td><td></td></tr></table>	存储的项目		默认值	意义	b0	速度控制中标志	0	0: OFF 1: ON	b1	速度 - 位置切换锁定标志	0	b2	命令到位标志	0	b3	OPR 请求标志	0	b4	OPR 完成标志	0	b5	位置 - 速度切换锁定标志	0	b9	轴警告检测	0	b10	变速 0 标志	0		0000H	817	917	1017	1117
		存储的项目		默认值	意义																															
b0	速度控制中标志	0	0: OFF 1: ON																																	
b1	速度 - 位置切换锁定标志	0																																		
b2	命令到位标志	0																																		
b3	OPR 请求标志	0																																		
b4	OPR 完成标志	0																																		
b5	位置 - 速度切换锁定标志	0																																		
b9	轴警告检测	0																																		
b10	变速 0 标志	0																																		
	■ 以十进制显示执行监视。 监视值 R (十进制整数) ◇ 单位转换 $R \times 10^n$ 实际值 [Md.32] 目标值 • 单位转换表 ([Md.32]) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>μm</td></tr><tr><td>-5</td><td>英寸</td></tr><tr><td>-5</td><td>度</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲</td></tr></table>	n	单位	-1	μm	-5	英寸	-5	度	0	脉冲	0	818 819	918 919	1018 1019	1118 1119																				
		n	单位																																	
-1	μm																																			
-5	英寸																																			
-5	度																																			
0	脉冲																																			

存储项目	存储详情	
[Md.33] 目标速度	• 用定位数据运行期间 : 考虑到超程和速度极限值等, 存储实际目标速度。当完成定位时存储“0”。 • 插补期间 : 合成速度或参考轴速度存储在参考轴地址中, 并且“0”存储在插补轴地址中。 • JOG 运行期间 : 考虑到 JOG 速度的 JOG 速度极限值, 存储实际目标速度。 • 手动脉冲发生器运行期间 : 存储“0”。	
[Md.34] 近点狗 ON 后的位移量	• 当起动 OPR 时存储“0”。 • 在 OPR 起动后, 存储从近点狗 ON 到 OPR 完成的位移量。 (位移量: 到 OPR 完成的位移量, 把近点狗 ON 用作“0”。) • 当不使用近点狗时, 或当使用限位器方法时, 必须存储“0”。	
[Md.35] 存储的转矩极限值	存储 [Pr.17] 转矩极限设置值或 [Cd.22] 新转矩值。 • 定位起动、JOG 运行起动、手动脉冲发生器运行期间 ...存储 [Pr.17] 转矩极限设置值。 • 当运行期间值被改成 [Cd.22] 新转矩值时 ...存储 [Cd.22] 新转矩值。	

	读监视值	默认值	存储缓冲存储器地址																		
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4															
■ 以十六进制显示执行监视。 监视值 E F G H A B C D ↓ 存储 (高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器) A B C D E F G H ↓ 从十六进制转换成十进制 十进制整数 R ↓ 单位转换 实际值 Md.34 目标速度 Md.33 近点狗 ON 后的位移量 低位缓冲存储器 例子) 820 b15 b12 b8 b4 b0 E F G H 高位缓冲存储器 例子) 821 b31 b28 b24 b20 b16 A B C D ● 单位转换表 (Md.33) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-2</td><td>毫米 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>英 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>度 / 分钟</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲 / 秒</td></tr></table> ● 单位转换表 (Md.34) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>μm</td></tr><tr><td>-5</td><td>英寸</td></tr><tr><td>-5</td><td>度</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲</td></tr></table> 0000H 820 821 920 921 1020 1021 1120 1121	n	单位	-2	毫米 / 分钟	-3	英 / 分钟	-3	度 / 分钟	0	脉冲 / 秒	n	单位	-1	μm	-5	英寸	-5	度	0	脉冲	■ 以十进制显示执行监视。 监视值 □ □ □ ● 存储值 0 至 500 (%) 300 826 926 1026 1126
	n	单位																			
-2	毫米 / 分钟																				
-3	英 / 分钟																				
-3	度 / 分钟																				
0	脉冲 / 秒																				
n	单位																				
-1	μm																				
-5	英寸																				
-5	度																				
0	脉冲																				

存储项目	存储详情	
[Md.36] 特殊起动数据指令代码设置值	• 存储用于特殊起动并通过当前正执行的起动数据指针表示的“指令代码”。	
[Md.37] 特殊起动数据指令参数设置值	存储用于特殊起动并通过当前正执行的起动数据指针表示的“指令参数”。按照为 [Md.36] 设置的值，存储的值不同。	
[Md.38] 起动定位数据编号设置值	• 存储通过当前正执行的起动数据指针表示的“定位数据编号”。	
[Md.39] 速度极限中标志	• 如果由于变速或超驰原因速度超过 [Pr.8] 速度极限值，则速度极限功能和速度极限中标志变成 ON。 • 当速度降到小于 [Pr.8] 速度极限值时，或当轴停止时，速度极限中标志变成 OFF。	
[Md.40] 变速处理中标志	• 当定位控制期间变速时变速处理标志变成 ON。 • 在完成变速处理后或当变速处理期间用停止信号起动减速时，变速处理中标志变成 OFF。	

	读监视值	默认值	存储缓冲存储器地址															
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4												
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 ● 存储值 00：块起动（正常起动） 01：条件起动 02：等待起动 03：同时起动 04：FOR 环路 05：FOR 条件 06：NEXT	0	827	927	1027	1127												
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 ● 存储值 <table><thead><tr><th>Md.36 设置值</th><th>存储的内容</th><th>存储值</th></tr></thead><tbody><tr><td>00 06</td><td>无</td><td>无</td></tr><tr><td>01 02 03 05</td><td>条件数据</td><td>1 至 10</td></tr><tr><td>04</td><td>重复次数</td><td>0 至 255</td></tr></tbody></table>	Md.36 设置值	存储的内容	存储值	00 06	无	无	01 02 03 05	条件数据	1 至 10	04	重复次数	0 至 255	0	828	928	1028	1128
Md.36 设置值	存储的内容	存储值																
00 06	无	无																
01 02 03 05	条件数据	1 至 10																
04	重复次数	0 至 255																
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 ● 存储值 1 至 600	0	829	929	1029	1129												
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 ● 存储值 0：未在速度极限中（OFF） 1：速度极限中（ON）	0	830	930	1030	1130												
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 ● 存储值 0：未在变速中（OFF） 1：变速中（ON）	0	831	931	1031	1131												

存储项目	存储详情	
Md.41 特殊起动重复计数器	- 该区存储指定给特殊起动的“重复”期间重复的剩余次数。 - 在循环结束时，以 1 (-1) 减量计数。 - 当计数达到“0”时，控制离开循环。 - 该区存储无限循环内的“0”。	
Md.42 控制系统重复计数器	- 该区存储指定给控制系统的“重复”期间重复的剩余次数。 - 在循环结束时，以 1 (-1) 减量计数。 - 当计数达到“0”时，控制离开循环。 - 该区存储无限循环内的“0”。	
Md.43 正执行的起动数据指针	- 该区存储附属于当前正执行的起动数据的点号（1 至 50）。 - 该区存储定位运行完成后的“0”。	
Md.44 正执行的定位数据编号	该区存储附属于当前正执行的定位数据的定位数据编号。	
Md.45 正执行的块编号	- 当通过“块起动数据”控制运行时，该区存储附属于当前正执行的块的块编号（7000 至 7004）。 - 在其它时间，该区存储“0”。	
Md.46 最后执行的定位数据编号	- 该区存储附属于上次执行的定位数据的定位数据编号。 - 保持值，直到执行新的定位运行为止。	
Md.47 正执行的定位数据	右边所示的地址存储当前正执行的定位数据的详情（以 Md.44 给出的定位数据编号）。	

	读监视值	默认值	存储缓冲存储器地址																																																																			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4																																																																
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 000 ● 存储值 0 至 255	0	832	932	1032	1132																																																																
■ 以十六进制显示执行监视。	监视值 0000 ● 存储值 0 至 FFFF	0000H	833	933	1033	1133																																																																
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 00 ● 存储值 1 至 50	0	834	934	1034	1134																																																																
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 000 ● 存储值 1 至 600	0	835	935	1035	1135																																																																
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 00 ● 存储值 1 至 50	0	836	936	1036	1136																																																																
■ 以十进制显示执行监视。	监视值 000 ● 存储值 1 至 600	0	837	937	1037	1137																																																																
信息存储在下列地址中：		0	838 至 847	938 至 947	1038 至 1047	1138 至 1147																																																																
<table><tr><th colspan="4">存储地址（监视值）</th><th rowspan="2">存储项目</th><th rowspan="2">参考</th></tr><tr><th>轴 1</th><th>轴 2</th><th>轴 3</th><th>轴 4</th></tr><tr><td>838</td><td>938</td><td>1038</td><td>1138</td><td>定位标识符</td><td>Da.1 至 Da.5</td></tr><tr><td>839</td><td>939</td><td>1039</td><td>1139</td><td>M 代码</td><td>Da.10</td></tr><tr><td>840</td><td>940</td><td>1040</td><td>1140</td><td>停顿时间</td><td>Da.9</td></tr><tr><td>841</td><td>941</td><td>1041</td><td>1141</td><td>空</td><td>—</td></tr><tr><td>842</td><td>942</td><td>1042</td><td>1142</td><td rowspan="2">命令速度</td><td rowspan="2">Da.8</td></tr><tr><td>843</td><td>943</td><td>1043</td><td>1143</td></tr><tr><td>844</td><td>944</td><td>1044</td><td>1144</td><td rowspan="2">定位地址</td><td rowspan="2">Da.6</td></tr><tr><td>845</td><td>945</td><td>1045</td><td>1145</td></tr><tr><td>846</td><td>946</td><td>1046</td><td>1146</td><td rowspan="2">弧地址</td><td rowspan="2">Da.7</td></tr><tr><td>847</td><td>947</td><td>1047</td><td>1147</td></tr></table>							存储地址（监视值）				存储项目	参考	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	838	938	1038	1138	定位标识符	Da.1 至 Da.5	839	939	1039	1139	M 代码	Da.10	840	940	1040	1140	停顿时间	Da.9	841	941	1041	1141	空	—	842	942	1042	1142	命令速度	Da.8	843	943	1043	1143	844	944	1044	1144	定位地址	Da.6	845	945	1045	1145	846	946	1046	1146	弧地址	Da.7	847	947	1047	1147
存储地址（监视值）							存储项目	参考																																																														
轴 1	轴 2								轴 3	轴 4																																																												
838	938						1038	1138	定位标识符	Da.1 至 Da.5																																																												
839	939						1039	1139	M 代码	Da.10																																																												
840	940						1040	1140	停顿时间	Da.9																																																												
841	941						1041	1141	空	—																																																												
842	942						1042	1142	命令速度	Da.8																																																												
843	943						1043	1143																																																														
844	944						1044	1144	定位地址	Da.6																																																												
845	945						1045	1145																																																														
846	946						1046	1146	弧地址	Da.7																																																												
847	947	1047	1147																																																																			

5.7 控制数据的列表

5.7.1 系统控制数据

设置项目	设置详情				
Cd.1 闪存 ROM 写请求	请求把数据（参数、定位数据和块起动数据）从缓冲存储器写入闪存 ROM。				
Cd.2 参数初始化请求	请求设置数据的初始化。 初始化：复位设置数据成默认值 注：在完成设置数据的初始化后，复位 PLC CPU 或重新启动 PLC 电源。 初始化的设置数据 <table><tr><td>参数（ Pr.1 至 Pr.57 ， Pr.150 ）</td></tr><tr><td>定位数据（编号 1 至编号 600）</td></tr><tr><td>块起动数据（编号 7000 至 7004）</td></tr></table>	参数（ Pr.1 至 Pr.57 ， Pr.150 ）	定位数据（编号 1 至编号 600）	块起动数据（编号 7000 至 7004）	
参数（ Pr.1 至 Pr.57 ， Pr.150 ）					
定位数据（编号 1 至编号 600）					
块起动数据（编号 7000 至 7004）					

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址 (轴 1 至 4 公用)
■ 用十进制设置。	设置值 K 1 闪存 ROM 写请求 1：请求写访问闪存 ROM。 当写访问完成时 QD75 自动把值复位成 “0”。 (这表示写运行的完成。)	0	1900
■ 用十进制设置。	设置值 K 1 参数初始化请求 1：请求参数初始化 当初始化完成时 QD75 自动把值复位成 “0”。 (这表示参数初始化的完成。)	0	1901

5.7.2 轴控制数据

设置项目	设置详情	
Cd.3 定位起动编号	• 设置定位起动编号。 （只有 1 至 600 用于预读起动功能。关于详情，参考“第 12.7.8 节 预读起动功能”。）	
Cd.4 定位起动点编号	• 如果块起动数据用于定位，则设置“起动点号”（1 至 50）。 （如果设置除 1 至 50 之外的值，则按“1”处理。）	
Cd.5 轴出错复位	• 清除轴出错检测、轴出错编号、轴警告检测和轴警告编号。 • 当 QD75 轴运行状态是“出错中”时，清除出错并且 QD75 返回到“等待”状态。	
Cd.6 重新起动命令	• 当由于任何原因停止定位时（当轴运行状态是“停止”时），在 Cd.6 中设置“1”。会再次执行从停止位置到停止定位数据终点的定位。	
Cd.7 M 代码 OFF 请求	• M 代码 ON 信号变成 OFF。	

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
■ 用十进制设置。	设置值 K ● 定位数据编号 ● 1 至 600 : 定位数据编号 ● 7000 至 7004 : 块起动指定 ● 9001 : 机器 OPR ● 9002 : 快速 - OPR ● 9003 : 当前值更改 ● 9004 : 多个轴的同时起动 0 1500 1600 1700 1800					
■ 用十进制设置。	设置值 K ● 指针编号 1 至 50 当中断连续运行时由 QD75 自动把值设置成 “ 0 ”。 0 1501 1601 1701 1801					
■ 用十进制设置。	设置值 K 1 ● 出错复位请求 1: 复位轴出错。 在完成轴出错复位后, 由 QD75 自动存储 “ 0 ”。 (表示轴出错复位完成。) 0 1502 1602 1702 1802					
■ 用十进制设置。	设置值 K 1 ● 重新启动命令 1: 重新启动 在重新启动接受完成后, 由 QD75 自动存储 “ 0 ”。 (表示重新启动接受完成。) 0 1503 1603 1703 1803					
■ 用十进制设置。	设置值 K 1 ● M 代码 OFF 请求 1: M 代码 ON 信号变成 OFF 在 M 代码 ON 信号变成 OFF 后, 由 QD75 自动存储 “ 0 ”。 (表示 OFF 请求完成。) 0 1504 1604 1704 1804					

设置项目	设置详情											
Cd.8 外部命令有效	使外部命令信号有效或无效。											
Cd.9 新的当前值	- 当使用起动编号“9003”更改“当前进给值”时，使用该数据项目指定新的进给值。 - 在下列范围内设置值：<table><tr><td> Pr.1 </td><td>毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)</td><td>英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)</td><td>度 ($\times 10^{-5}$ 度)</td><td>脉冲 (脉冲)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td><td>0 至 35999999</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td></tr></table>	Pr.1	毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)	英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)	度 ($\times 10^{-5}$ 度)	脉冲 (脉冲)	设置范围	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647	0 至 35999999	-2147483648 至 +2147483647	
Pr.1	毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)	英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)	度 ($\times 10^{-5}$ 度)	脉冲 (脉冲)								
设置范围	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647	0 至 35999999	-2147483648 至 +2147483647								

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址													
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4										
■ 用十进制设置。	设置值 K ● 外部命令有效 0：使外部命令无效。 1：使外部命令有效。	0	1505	1605	1705	1805										
■ 用十进制设置。	实际值 Cd.9 新的当前值 ◇ 转换成整数值 × 10ⁿ ● 单位转换表 (Cd.9) 设置值 (十进制) R <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>μm</td></tr><tr><td>-5</td><td>英寸</td></tr><tr><td>-5</td><td>度</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲</td></tr></table>	n	单位	-1	μm	-5	英寸	-5	度	0	脉冲	0	1506 1507	1606 1607	1706 1707	1806 1807
n	单位															
-1	μm															
-5	英寸															
-5	度															
0	脉冲															

设置项目	设置详情	
Cd.10 新加速时间值	Cd.10 设置范围（单位） 0 至 8388608（ms） 当变速期间更改加速时间时，使用该数据项目指定新的加速时间。	
Cd.11 新减速时间值	Cd.11 设置范围（单位） 0 至 8388608（ms） 当变速期间更改减速时间时，使用该数据项目指定新的减速时间。	
Cd.12 变速期间的加速/减速时间更改，允许/禁止选择	变速期间允许或禁止对加速/减速时间的修改。	

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
■ 用十进制设置。 设置值 Cd.10 新的加速时间值 Cd.11 新的减速时间值 例子：当 “Cd.10 新加速时间值” 设置为 “60000ms” 时，缓冲存储器存储 “60000”。	0	1508 1509	1608 1609	1708 1709	1808 1809	
	0	1510 1511	1610 1611	1710 1711	1810 1811	
■ 用十进制设置。 设置值 K ● 变速期间的加速/ 减速时间更改，允许 / 禁止选择 1：允许修改加速/ 减速时间 除 1 之外：禁止修改加速/ 减速时间	0	1512	1612	1712	1812	

设置项目	设置详情											
Cd.13 定位运行速度超程	• 为了使用定位运行速度超程功能，使用该数据项目指定“超程”值。 * 关于超程功能的详情，参考“12.5.2 超程功能”。 如果从小超程值（例如 1%）得来的速度包括最小单位下面的分数，则提升速度成为完整单位并输出警告编号 110。											
Cd.14 新速度值	• 当变速时，使用该数据项目指定新速度。 • 如果你指定“0”，则运行中止。 • 在下列范围内设置值： <table><tr><td> Pr.1 </td><td>毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)</td><td>英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)</td><td>度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)</td><td>脉冲 (脉冲/秒)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 1000000</td></tr></table>	Pr.1	毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)	英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)	度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)	脉冲 (脉冲/秒)	设置范围	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 1000000	
Pr.1	毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)	英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)	度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)	脉冲 (脉冲/秒)								
设置范围	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 1000000								
Cd.15 变速请求	• 在设置“ Cd.14 新速度值”后，把该数据项目设置成“1”来执行变速（使新速度值有效）。											

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
■ 用十进制设置。	设置值 K ● 超程值 (%) 1 至 300	100	1513	1613	1713	1813
■ 用十进制设置。		0	1514 1515	1614 1615	1714 1715	1814 1815
■ 用十进制设置。	设置值 K 1 ● 变速请求 1：执行变速。 当处理了变速请求后，QD75 自动把值复位成 “0 ”。 (这表示变速请求的完成。)	0	1516	1616	1716	1816

设置项目	设置详情											
Cd.16 微动位移量	- 使用该数据项目通过微动设置位移量。 - 如果设置“0”，则机器进行 JOG 运行。 - 在下列范围内设置值： <table><tr><td>Pr.1</td><td>毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)</td><td>英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)</td><td>度 ($\times 10^{-5}$ 度)</td><td>脉冲 (脉冲)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0 至 65535</td><td>0 至 65535</td><td>0 至 65535</td><td>0 至 65535</td></tr></table>	Pr.1	毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)	英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)	度 ($\times 10^{-5}$ 度)	脉冲 (脉冲)	设置范围	0 至 65535	0 至 65535	0 至 65535	0 至 65535	
Pr.1	毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)	英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)	度 ($\times 10^{-5}$ 度)	脉冲 (脉冲)								
设置范围	0 至 65535	0 至 65535	0 至 65535	0 至 65535								
Cd.17 JOG 速度	- 使用该数据项目设置 JOG 速度。 - 在下列范围内设置值： <table><tr><td>Pr.1</td><td>毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)</td><td>英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)</td><td>度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)</td><td>脉冲 (脉冲/秒)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 1000000</td></tr></table>	Pr.1	毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)	英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)	度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)	脉冲 (脉冲/秒)	设置范围	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 1000000	
Pr.1	毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)	英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)	度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)	脉冲 (脉冲/秒)								
设置范围	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 1000000								
Cd.18 连续运行期间的中断请求	- 为了中断连续运行，把“1”设置给该数据项目。 - 在处理中断请求（“1”）后，QD75 自动把值复位成“0”。											

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址													
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4										
■ 用十进制设置。	实际值 Cd.16 微动位移量 ◇ 转换成整数值 × 10ⁿ ● 单位转换表 (Cd.16) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>μm</td></tr><tr><td>-5</td><td>英寸</td></tr><tr><td>-5</td><td>度</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲</td></tr></table> 设置值 (十进制) R 例子: 当 “Cd.16 微动位移量” 设置为 “1.0 μm” 时, 缓冲存储器存储 “10”。	n	单位	-1	μm	-5	英寸	-5	度	0	脉冲	0	1517	1617	1717	1817
n	单位															
-1	μm															
-5	英寸															
-5	度															
0	脉冲															
■ 用十进制设置。	实际值 Cd.17 JOG 速度 ◇ 转换成整数值 × 10ⁿ ● 单位转换表 (Cd.17) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-2</td><td>毫米 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>英 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>度 / 分钟</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲 / 秒</td></tr></table> 设置值 (十进制) R 例子: 当 “Cd.17 JOG 速度” 设置为 “20000.00 毫米 / 分钟” 时, 缓冲存储器存储 “2000000”。	n	单位	-2	毫米 / 分钟	-3	英 / 分钟	-3	度 / 分钟	0	脉冲 / 秒	0	1518 1519	1618 1619	1718 1719	1818 1819
n	单位															
-2	毫米 / 分钟															
-3	英 / 分钟															
-3	度 / 分钟															
0	脉冲 / 秒															
■ 用十进制设置。	设置值 K 1 ● 中断请求连续运行 1: 中断连续运行控制或连续路径控制。 当处理了连续控制中断请求时, QD75 自动把值复位成 “0”。 (这表示连续运行中断请求的完成。)	0	1520	1620	1720	1820										

设置项目	设置详情	
Cd.19 OPR 请求标志 OFF 请求	• 顺控程序可以使用该数据项目强制使 OPR 请求标志从 ON 变成 OFF。	
Cd.20 手动脉冲发生器 1 脉冲输入放大倍率	• 该数据项目确定放大从手动脉冲发生器发出的脉冲数的因素。 • 值 “0” : 读作 “1”。 • 值 “101” 或更小 : 读作 “100”。	
Cd.21 手动脉冲发生器允许标志	• 该数据项目允许或禁止使用手动脉冲发生器的运行。	
Cd.22 新转矩值	• 当更改 “Md.35 存储的转矩极限值” 时，使用该数据项目指定存储的新的转矩极限值。 • 在 “Pr.17 转矩极限设置值” 的允许范围内设置值。	

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
■ 用十进制设置。	设置值 K 1 ● OPR 请求标志 OFF 请求 1: 使“OPR请求标志” 从 ON 变成 OFF。 当 OPR 请求标志变成OFF 时，QD75 自动把值复位成“0”。 (这表示 OPR 请求标志 OFF 请求的完成。)	0	1521	1621	1721	1821
■ 用十进制设置。	设置值 K ● 手动脉冲发生器 1 脉冲 输入放大倍率 1至100	1	1522 1523	1622 1623	1722 1723	1822 1823
■ 用十进制设置。	设置值 K ● 手动脉冲发生器允许标志 0: 禁止手动脉冲发生器运行。 1: 允许手动脉冲发生器运行。	0	1524	1624	1724	1824
■ 用十进制设置。	设置值 K ● 转矩更改值 1 至 Pr.17 转矩极限设置值	0	1525	1625	1725	1825

设置项目	设置详情											
Cd.23 速度-位置切换控制位移量更改寄存器	- 在速度-位置切换控制（INC 模式）的速度控制阶段，能够更改位置控制阶段的位移量规格。为此，使用该数据项目指定新的位移量。 - 速度-位置切换控制（INC 模式）的速度控制阶段必须设置新的位移量。 - 当起动下一个运行时，值复位成“0”。 - 在下列范围内设置值： <table><tr><td>Pr.1</td><td>毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)</td><td>英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)</td><td>度 ($\times 10^{-5}$ 度)</td><td>脉冲 (脉冲)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0 至 2147483647</td><td>0 至 2147483647</td><td>0 至 2147483647</td><td>0 至 2147483647</td></tr></table>	Pr.1	毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)	英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)	度 ($\times 10^{-5}$ 度)	脉冲 (脉冲)	设置范围	0 至 2147483647	0 至 2147483647	0 至 2147483647	0 至 2147483647	
Pr.1	毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)	英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)	度 ($\times 10^{-5}$ 度)	脉冲 (脉冲)								
设置范围	0 至 2147483647	0 至 2147483647	0 至 2147483647	0 至 2147483647								
Cd.24 速度-位置切换允许标志	设置是否允许外部控制信号（选择了外部命令信号 [CHG]：“速度-位置、位置-速度切换请求”）。											
Cd.25 位置-速度切换控制变速寄存器	- 在位置-速度切换控制的位置控制阶段，能够更改速度控制阶段的速度规格。为此，使用该数据项目指定新的速度。 - 位置-速度切换控制的位置控制阶段必须设置新的速度。 - 当起动下一个运行时，值复位成“0”。 - 在下列范围内设置值： <table><tr><td>Pr.1</td><td>毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)</td><td>英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)</td><td>度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)</td><td>脉冲 (脉冲/秒)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 1000000</td></tr></table>	Pr.1	毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)	英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)	度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)	脉冲 (脉冲/秒)	设置范围	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 1000000	
Pr.1	毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)	英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)	度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)	脉冲 (脉冲/秒)								
设置范围	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 1000000								

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址													
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4										
■ 用十进制设置。	实际值 Cd.23 速度 - 位置切换控制 位移量更改寄存器 ◇ 转换成整数值 设置值（十进制） R × 10ⁿ ● 单位转换表 (Cd.23) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>μm</td></tr><tr><td>-5</td><td>英寸</td></tr><tr><td>-5</td><td>度</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲</td></tr></table> 例子：如果把 “Cd.23 速度 - 位置切换控制位移量更改寄存器” 设置为 “20000.0 μm”，则缓冲存储器存储 “200000”。	n	单位	-1	μm	-5	英寸	-5	度	0	脉冲	0	1526 1527	1626 1627	1726 1727	1826 1827
n	单位															
-1	μm															
-5	英寸															
-5	度															
0	脉冲															
■ 用十进制设置。	设置值 K ● 速度 - 位置切换允许标志 0: 即使当外部命令信号变成 ON 时，速度控制也不会被位置控制接管。 1: 当外部命令信号变成 ON 时，速度控制会被位置控制接管。	0	1528	1628	1728	1828										
■ 用十进制设置。	实际值 Cd.25 位置 - 速度切换 控制变速寄存器 ◇ 转换成整数值 设置值（十进制） R × 10ⁿ ● 单位转换表 (Cd.25) <table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-2</td><td>毫米 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>英 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>度 / 分钟</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲 / 秒</td></tr></table> 例子：如果 “Cd.25 位置 - 速度切换控制变速寄存” 设置毫米 / 分钟” 时，缓冲存储器存储 “2000000”。	n	单位	-2	毫米 / 分钟	-3	英 / 分钟	-3	度 / 分钟	0	脉冲 / 秒	0	1530 1531	1630 1631	1730 1731	1830 1831
n	单位															
-2	毫米 / 分钟															
-3	英 / 分钟															
-3	度 / 分钟															
0	脉冲 / 秒															

设置项目	设置详情																
Cd.26 位置-速度切换控制允许标志	设置是否允许外部控制信号（选择了外部命令信号[CHG]：“速度-位置、位置-速度切换请求”）。																
Cd.27 目标位置更改值（新地址）	- 当在定位运行期间更改目标位置时，使用该数据项目指定新的定位地址。 - 在下列范围内设置值： <table><tr><th> Pr.1 </th><th>毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)</th><th>英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)</th><th>度 ($\times 10^{-5}$ 度)</th><th>脉冲 (脉冲)</th></tr><tr><td>ABS</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td><td>0 至 35999999</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td></tr><tr><td>INC</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td><td>-2147483648 至 +2147483647</td></tr></table>	Pr.1	毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)	英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)	度 ($\times 10^{-5}$ 度)	脉冲 (脉冲)	ABS	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647	0 至 35999999	-2147483648 至 +2147483647	INC	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647	
Pr.1	毫米 ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)	英寸 ($\times 10^{-5}$ 英寸)	度 ($\times 10^{-5}$ 度)	脉冲 (脉冲)													
ABS	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647	0 至 35999999	-2147483648 至 +2147483647													
INC	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647	-2147483648 至 +2147483647													
Cd.28 目标位置更改值（新速度）	- 当定位运行期间更改目标位置时，使用该数据项目指定新速度。 - 如果设置“0”，则速度不会改变。 - 在下列范围内设置值： <table><tr><th> Pr.1 </th><th>毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)</th><th>英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)</th><th>度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)</th><th>脉冲 (脉冲/秒)</th></tr><tr><td>设置范围</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 2000000000</td><td>0 至 1000000</td></tr></table>	Pr.1	毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)	英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)	度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)	脉冲 (脉冲/秒)	设置范围	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 1000000						
Pr.1	毫米 ($\times 10^{-2}$ 毫米/分钟)	英寸 ($\times 10^{-3}$ 英寸/分钟)	度 ($\times 10^{-3}$ 度/分钟)	脉冲 (脉冲/秒)													
设置范围	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 2000000000	0 至 1000000													
Cd.29 目标位置更改请求标志	请求定位运行期间更改目标位置。																

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址																						
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4																			
■ 用十进制设置。 设置值 K ● 位置 - 速度切换允许标志 0: 即使当外部命令信号变成 ON 时 , 位置控制也不会被速度控制接管。 1: 当外部命令信号变成 ON 时, 位 置控制会被速度控制接管。	0	1532	1632	1732	1832																				
■ 用十进制设置。 实际值 Cd. 27 目标位置更改值 (地址) Cd. 28 目标位置更改值 (速度) ◇ 转换成整数值 × 10ⁿ ● 单位转换表 (Cd.27)<table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>μm</td></tr><tr><td>-5</td><td>英寸</td></tr><tr><td>-5</td><td>度</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲</td></tr></table> ● 单位转换表 (Cd.28)<table><tr><th>n</th><th>单位</th></tr><tr><td>-2</td><td>毫米 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>英寸 / 分钟</td></tr><tr><td>-3</td><td>度 / 分钟</td></tr><tr><td>0</td><td>脉冲 / 秒</td></tr></table> 例子: 如果 “CD.28 目标位置更改值” 设置为 “10000.00 毫米 / 分钟 ”, 则缓冲存储器存 储 “1000000”。 设置值 (十进制) R	n	单位	-1	μm	-5	英寸	-5	度	0	脉冲	n	单位	-2	毫米 / 分钟	-3	英寸 / 分钟	-3	度 / 分钟	0	脉冲 / 秒	0	1534 1535	1634 1635	1734 1735	1834 1835
n	单位																								
-1	μm																								
-5	英寸																								
-5	度																								
0	脉冲																								
n	单位																								
-2	毫米 / 分钟																								
-3	英寸 / 分钟																								
-3	度 / 分钟																								
0	脉冲 / 秒																								
■ 用十进制设置。 设置值 K 1 ● 目标位置更改请求标志 1: 请求目标位置中的更改 当写入新的目标位置值时, QD75 自动把值复位成 “ 0” 。 (这表示写运行的完成。)	0	1538	1638	1738	1838																				

设置项目	设置详情	
Cd.30 同时起动轴起动数据编号（轴1 起动数据编号）	- 使用这些数据项目来为必须同时起动的各个轴指定起动数据编号。 - 给不应该同时起动的任何轴设置成“0”。	
Cd.31 同时起动轴起动数据编号（轴2 起动数据编号）		
Cd.32 同时起动轴起动数据编号（轴3 起动数据编号）		
Cd.33 同时起动轴起动数据编号（轴4 起动数据编号）		
Cd.34 步模式	为了进行步运行，使用该数据项目指定应该进行步进的单位。	
Cd.35 步有效标志	该数据项目使步运行有效或无效。	

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
■ 用十进制设置。 设置值 K Cd.30 至 Cd.33 同时启动轴启动数据编号 1 至 600		0	1540	1640	1740	1840
		0	1541	1641	1741	1841
		0	1542	1642	1742	1842
		0	1543	1643	1743	1843
■ 用十进制设置。 设置值 K ● 步模式 0: 通过减速单位步进 1: 通过数据编号单位步进		0	1544	1644	1744	1844
■ 用十进制设置。 设置值 K ● 步有效标志 0: 使步运行无效 1: 使步运行有效		0	1545	1645	1745	1845

设置项目	设置详情	
Cd.36 步起动信息	在步运行期间，该数据项目确定是继续运行或重新启动运行。	
Cd.37 跳越命令	为了跳越当前的定位运行，在该数据项目中设置“1”。	
Cd.38 示教数据选择	该数据项目指定示教结果写目标。	
Cd.39 示教定位数据编号	- 该数据项目指定要通过示教生成的数据。 - 如果设置 1 和 600 之间的值，则进行示教运行。 - 当初始化 QD75 时、当示教运行完成时和当输入非法值（601 或更高）时值被清为“0”。	
Cd.40 以度表示的 ABS 方向	该数据项目指定当选择“度”为单位时执行位置控制的 ABS 移动方向。	

	设置值	默认值	存储缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
■ 用十进制设置。 当步起动请求的处理完成时, QD75 自动把值复位成“0”。		0	1546	1646	1746	1846
■ 用十进制设置。 当跳越请求的处理完成时, QD75 自动把值复位成“0”。		0	1547	1647	1747	1847
■ 用十进制设置。 0: 把当前进给值当作定位地址。 1: 把当前进给值当作弧数据。		0	1548	1648	1748	1848
■ 用十进制设置。 示教定位数据编号 1 至 600		0	1549	1649	1749	1849
■ 用十进制设置。 0: 采用捷径。 (忽略指定的方向。) 1: ABS 环形右边 2: ABS 环形左边		0	1550	1650	1750	1850

备忘录

[illegible]

第 6 章 用于定位控制的顺控程序

本章解释使用 QD75 执行定位控制需要的程序。

考虑“起动条件”、“起动时间图”、“软元件设置”和一般控制配置几方面，创建控制需要的顺控程序。（必须按照要执行的控制在 QD75 中设置参数、定位数据、块起动数据和条件数据等，并且必须创建用于设置控制数据的程序或用于起动各种控制的程序。）

本章前半部分解释一般控制的程序配置，后半部分详细解释程序。参考“第 2 节”中解释的各种控制详情和“第 5 章 用于定位控制的数据”创建需要的程序。

6.1	创建程序的注意事项.....	6- 2
6.2	使用的软元件列表	6- 5
6.3	创建程序	6- 11
6.3.1	程序的一般配置.....	6- 11
6.3.2	定位控制运行程序.....	6- 12
6.4	定位程序例子	6- 15
6.5	程序详介	6- 24
6.5.1	初始化程序	6- 24
6.5.2	起动详情设置程序.....	6- 25
6.5.3	起动程序.....	6- 27
6.5.4	连续运行中断程序.....	6- 37
6.5.5	重新起动程序	6- 39
6.5.6	停止程序.....	6- 42

6.1 创建程序的注意事项

以下描述的是当从 PLC CPU 把数据写入 QD75 缓冲存储器时要采取的公共注意事项。

(1) 读/写数据

应该使用 GX Configurator-QP 设置本章中解释的数据（各种参数、定位数据、块起动数据）。

当用顺控程序设置时，必须使用许多顺控程序和软元件。这不仅会使程序复杂，而且会增加扫描时间。

当连续路径控制或连续定位控制期间改写定位数据时，在实际执行之前改写 4 个定位数据项目的数据。如果未在执行前面的 4 个定位数据项目之前改写定位数据，则会执行处理，就像没改写数据一样。

(2) 变速执行间隔的限制

对用 QD75 更改速度时留有大于等于 100ms 的间隔。

(3) 超程期间的处理

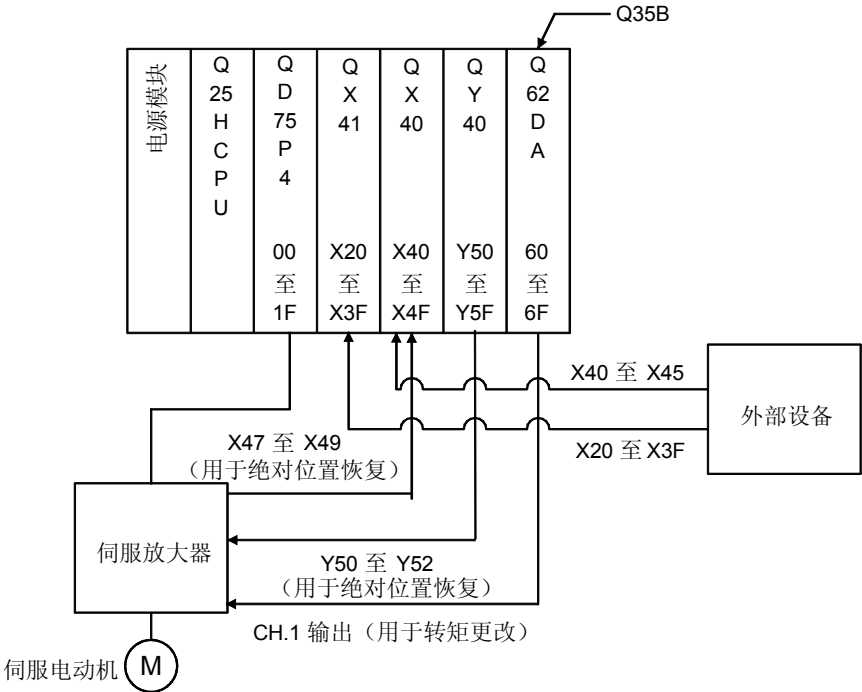
通过用详细参数 1 设置上限行程极限和下限行程极限，防止超程。

然后，这只适用在 QD75 正常运行时。

就速度系统的安全而言，应该配备临界极限开关，并且应该配置在限位开关变为 ON 时使电动机电源断开的外部电路。

(4) 系统配置

除非特别指定，否则本章和后面章节中提到的是适用于下列系统的顺控程序。
关于要使用的软元件的应用，参考第 6.2 节。



(5) 控制单位

在程序中，为基本参数 1 设置单位“0（毫米）”。

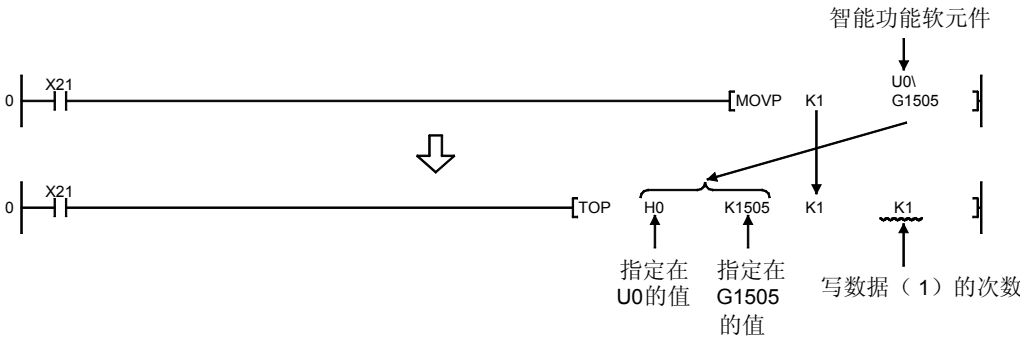
(6) 与 QD75 通讯

有两种使用顺控程序与 QD75 通讯的方法：使用“智能功能软元件”法和使用 FROM/TO 命令法。

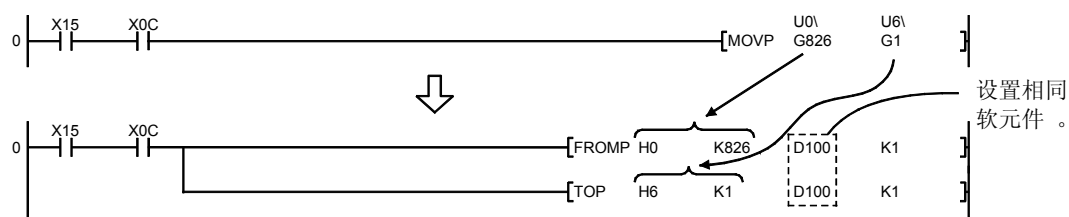
在本章中和后面章节中的顺控程序中，所示的使用“智能功能软元件”的程序例子不使用 FROM/TO 命令与 QD75 通讯。

当使用 FROM/TO 命令与 QD75 通讯时，按如下所示合并“智能功能软元件”以更改电路。

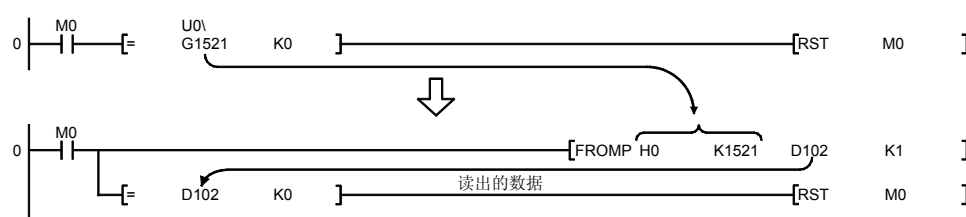
(a) 当电路使用 MOV 命令的目标 (D) 侧的“智能功能软元件”时，把命令改成 TO 命令。



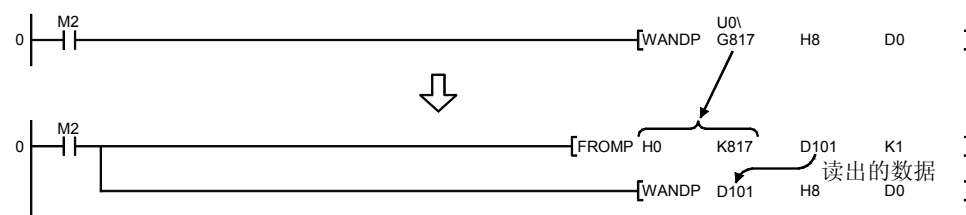
(b) 当电路使用 MOV 命令的源 (S) 侧和目标 (D) 侧的“智能功能软元件”时，把命令改成 FROM 命令和 TO 命令。



(c) 当电路使用 COMPARISON 命令的“智能功能软元件”时，把命令改成 FROM 命令和 COMPARISON 命令。



(d) 当电路使用 WAND 命令的“智能功能软元件”时，把命令改成 FROM 命令和 WAND 命令。



备注

关于智能功能软元件，参考 QCPU (Q 模式) 用户手册 (功能和编程基础篇)。关于本章中和后面章节中所示的那些程序中使用的命令详情，参考 QCPU (Q 模式) 编程手册 (公用命令篇)。

6.2 使用的软元件的列表

在本章中和后面章节中所示的顺控程序中，使用的软元件的应用如下表所示。

QD75 的 I/O 地址表示 QD75 安装在主基板的插槽 0 中时的地址。

如果 QD75 安装在主基板的除插槽 0 之外的插槽中，则把 I/O 地址改成安装 QD75 的位置。

另外，按照使用的系统更改外部输入、外部输出、内部继电器、数据寄存器和定时器。

(1) QD75 的输入/输出、外部输入/外部输出和内部继电器

软元件名称		软元件				应用	当 ON 时的情况
		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
QD75 的输入/ 输出	输入	X0				QD75 READY 信号	准备完成
		X1				同步标志	QD75 缓冲存储器可访问
		X4	X5	X6	X7	M 代码 ON 信号	M 代码输出
		X8	X9	XA	XB	出错检测信号	检测到出错
		XC	XD	XE	XF	BUSY 信号	BUSY (运行中)
		X10	X11	X12	X13	起动完成信号	起动完成
		X14	X15	X16	X17	定位完成信号	定位完成
	输出	Y0				PLC READY 信号	PLC CPU 准备完成
		Y4	Y5	Y6	Y7	轴停止信号	请求停止
		Y8	YA	YC	YE	正向运行 JOG 起动信号	起动正向运行 JOG
		Y9	YB	YD	YF	反向运行 JOG 起动信号	起动反向运行 JOG
		Y10	Y11	Y12	Y13	定位起动信号	请求起动
外部输入 (命令)	X20	—				OPR 请求 OFF 命令	命令 OPR 请求 OFF
	X21					外部命令有效命令	命令外部命令有效设置
	X22					外部命令无效命令	命令外部命令无效
	X23					机器 OPR 命令	命令机器 OPR
	X24					快速 OPR 命令	命令快速 OPR
	X25					定位起动命令	命令定位起动
	X26					速度-位置切换运行命令	命令速度-位置切换运行
	X27					速度-位置切换允许命令	命令速度-位置切换允许命令
	X28					速度-位置切换禁止命令	命令速度-位置切换禁止
	X29					位移量更改命令	命令位移量更改
	X2A					高级定位控制起动命令	命令高级定位控制起动
	X2B					定位起动命令 (专用指令)	命令定位起动

软元件名称	软元件				应用	当 ON 时的情况	
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
外部输入 (命令)	X2C	—	—	—	M 代码 OFF 命令	命令 M 代码 OFF	
	X2D				JOG 运行速度设置命令	命令 JOG 运行速度设置	
	X2E				正向运行 JOG/微动命令	命令正向 JOG/微动运行	
	X2F				反向运行 JOG/微动命令	命令反向 JOG/微动运行	
	X30				手动脉冲发生器运行允许命令	命令手动脉冲发生器运行允许	
	X31				手动脉冲发生器运行禁止命令	命令手动脉冲发生器运行禁止	
	X32				变速命令	命令变速	
	X33				超驰命令	命令超驰	
	X34				加速/减速时间更改命令	命令加速/减速时间更改	
	X35				加速/减速时间更改禁止命令	命令加速/减速时间更改禁止	
	X36				转矩更改命令	命令转矩更改	
	X37				步运行命令	命令步运行	
	X38				跳越运行命令	命令跳越运行	
	X39				示教命令	命令示教	
	X3A				连续运行中断命令	命令连续运行中断命令	
	X3B				重新启动命令	命令重新启动	
	X3C				参数初始化命令	命令参数初始化	
	X3D				闪存 ROM 写命令	命令闪存 ROM 写	
	X3E	—	—	—	出错复位命令	命令出错复位	
	X3F				停止命令	命令停止	
	X40				位置-速度切换运行命令	位置-速度切换运行命令	
	X41				位置-速度切换允许命令	位置-速度切换允许命令	
	X42				位置-速度切换禁止命令	位置-速度切换禁止命令	
	X43				变速命令	变速命令	
	X44				微动位移量设置命令	微动位移量设置命令	
	X45				目标位置更改命令	目标位置更改命令	
	X4D				速度-位置切换控制 (ABS 模式) 设置命令	速度-位置切换控制 (ABS 模式) 设置命令	
	X4E				定位起动命令 (Y 起动)	正发出的定位起动命令	
外部输入 (绝对位置 恢复)	X47	—	—	—	ABS 数据位 0	—	
	X48				ABS 数据位 1	—	
	X49				传送数据 READY 标志	—	
外部输出 (绝对位置 恢复)	Y50	—	—	—	伺服装置 ON 信号	—	
	Y51				ABS 传送模式	—	
	Y52				ABS 请求模式	—	

软元件名称	软元件				应用	当 ON 时的情况
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
内部继电器	M0	—			OPR 请求 OFF 命令	命令 OPR 请求 OFF
	M1				OPR 请求 OFF 命令脉冲	命令 OPR 请求 OFF
	M2				OPR 请求 OFF 命令存储	保持 OPR 请求 OFF 命令
	M3				快速 OPR 命令	命令速令 OPR
	M4				快速 OPR 命令存储	保持快速 OPR 命令
	M5				定位起动命令脉冲	命令定位起动
	M6				定位起动命令存储	保持定位起动命令
	M7				JOG/微动运行中标志	JOG/微动运行中标志
	M8				手动脉冲发生器运行允许命令	命令手动脉冲发生器运行允许
	M9				手动脉冲发生器运行标志	手动脉冲发生器运行标志
	M10				手动脉冲发生器运行禁止命令	命令手动脉冲发生器运行禁止
	M11				变速命令脉冲	命令变速
	M12				变速命令存储	保持变速命令
	M13				超驰命令	请求超驰
	M14				加速/减速时间更改命令	请求加速/减速时间更改
	M15				转矩更改命令	请求转矩更改
	M16				步运行命令脉冲	命令步运行
	M17				跳越命令脉冲	命令跳越
	M18				跳越命令存储	保持跳越命令
	M19				示教命令脉冲	命令示教
	M20				示教命令存储	示教命令保持
	M21				连续运行中断命令	请求连续运行中断
	M22				重新启动命令	请求重新启动
	M23	重新启动命令存储	保持重新启动命令			
	M24		参数初始化命令脉冲			命令参数初始化
	M25		参数初始化命令存储			参数初始化命令保持
	M26		闪存 ROM 写命令脉冲			命令闪存 ROM 写
	M27		闪存 ROM 写命令存储			保持闪存 ROM 写命令
	M28	—			出错复位	出错复位完成
	M29				停止命令脉冲	停止命令
	M30				目标位置更改命令脉冲	命令目标位置更改
	M31				目标位置更改命令存储	保持目标位置更改命令
	M32				PSTRT1 指令完成软元件	PSTRT1 指令完成
	M33				PSTRT1 指令出错完成软元件	PSTRT1 指令出错完成

软元件名称	软元件				应用	当 ON 时的情况
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
内部继电器	M34	—			TEACH1 指令完成软元件	TEACH1 指令完成
	M35				TEACH1 指令出错完成软元件	TEACH1 指令出错完成
	M36				PINIT 指令完成软元件	PINIT 指令完成
	M37				PINIT 指令出错完成软元件	PINIT 指令出错完成
	M38				PFWRT 指令完成软元件	PFWRT 指令完成
	M39				PFWRT 指令出错完成软元件	PFWRT 指令出错完成
	M40				绝对位置恢复指令脉冲	命令了绝对位置恢复
	M41				绝对位置恢复指令存储	保持绝对位置恢复指令
	M42				ABRST 指令完成软元件	ABRST 指令完成
	M43				ABRST 指令出错完成软元件	ABRST 指令出错完成
	M50				基本参数 1 设置完成软元件	基本参数 1 设置完成

(2) 数据寄存器和定时器

软元件名称	软元件				应用	存储的内容
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
数据寄存器	D0	—			OPR 请求标志	(<u>Md.31</u> 状态 (位 3))
	D1				速度 (低位 16 位)	(<u>Cd.25</u> 位置-速度切换控制变速寄存器)
	D2				速度 (高位 16 位)	
	D3				位移量 (低位 16 位)	(<u>Cd.23</u> 速度-位置切换控制位移量更改寄存器)
	D4				位移量 (高位 16 位)	
	D5				微动位移量	(<u>Cd.16</u> 微动位移量)
	D6				JOG 运行速度 (低位 16 位)	(<u>Cd.17</u> JOG 运行速度)
	D7				JOG 运行速度 (高位 16 位)	
	D8				手动脉冲发生器 1 脉冲输入放大倍率 (低位)	(<u>Cd.20</u> 手动脉冲发生器 1 脉冲输入放大倍率)
	D9				手动脉冲发生器 1 脉冲输入放大倍率 (高位)	
	D10				允许手动脉冲发生器运行	(<u>Cd.21</u> 手动脉冲发生器允许标志)
	D11				变速值 (低位 16 位)	(<u>Cd.14</u> 新速度值)
	D12				变速值 (高位 16 位)	
	D13				变速请求	(<u>Cd.15</u> 变速请求)
	D14				超驰值	(<u>Cd.13</u> 定位运行速度超驰值)

软元件名称	软元件				应用	存储的内容
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
数据寄存器	D15	—	—	—	加速时间设置 (低位 16 位)	([Cd.10] 新加速时间值)
	D16				加速时间设置 (高位 16 位)	
	D17				减速时间设置 (低位 16 位)	([Cd.11] 新减速时间值)
	D18				减速时间设置 (高位 16 位)	
	D19				加速/减速时间更改允许	([Cd.12] 变速中的加速/减速时间更改允许/禁止选择)
	D20				步有效标志	([Cd.35] 步有效标志)
	D21				步模式	([Cd.34] 步模式)
	D22				未使用	—
	D23				目标位置 (低位 16 位)	([Cd.27] 新目标位置值 (地址))
	D24				目标位置 (高位 16 位)	
	D25				目标速度 (低位 16 位)	([Cd.28] 新目标位置值 (速度))
	D26				目标速度 (高位 16 位)	
	D27				目标位置更改请求	([Cd.29] 新目标位置更改值标志)
	D28				未使用	—
	D29				未使用	—
	D30				PSTRT1 指令控制数据	—
	D31				完成状态	—
	D32				起动编号	—
	D33				TEACH1 指令控制数据	—
	D34				完成状态	—
	D35				示教数据	—
	D36				定位数据编号	—
	D37				PINIT 指令控制数据	—
	D38				完成状态	—
	D39				PFWRT 指令控制数据	—
	D40				完成状态	—
	D41				ABRST1 控制数据	—
	D42				完成状态	—
	D43				从伺服装置接收的信号	—
	D44				传送到伺服装置的信号	—
	D45				状态	—
	D46				系统区	—
	D47				系统区	—
	D48				系统区	—
	D49				出错代码	绝对位置恢复时的出错代码
	D50				单位设置	([Pr.1] 单位设置)
	D51				每一转的脉冲数	([Pr.2] 每一转的脉冲数)

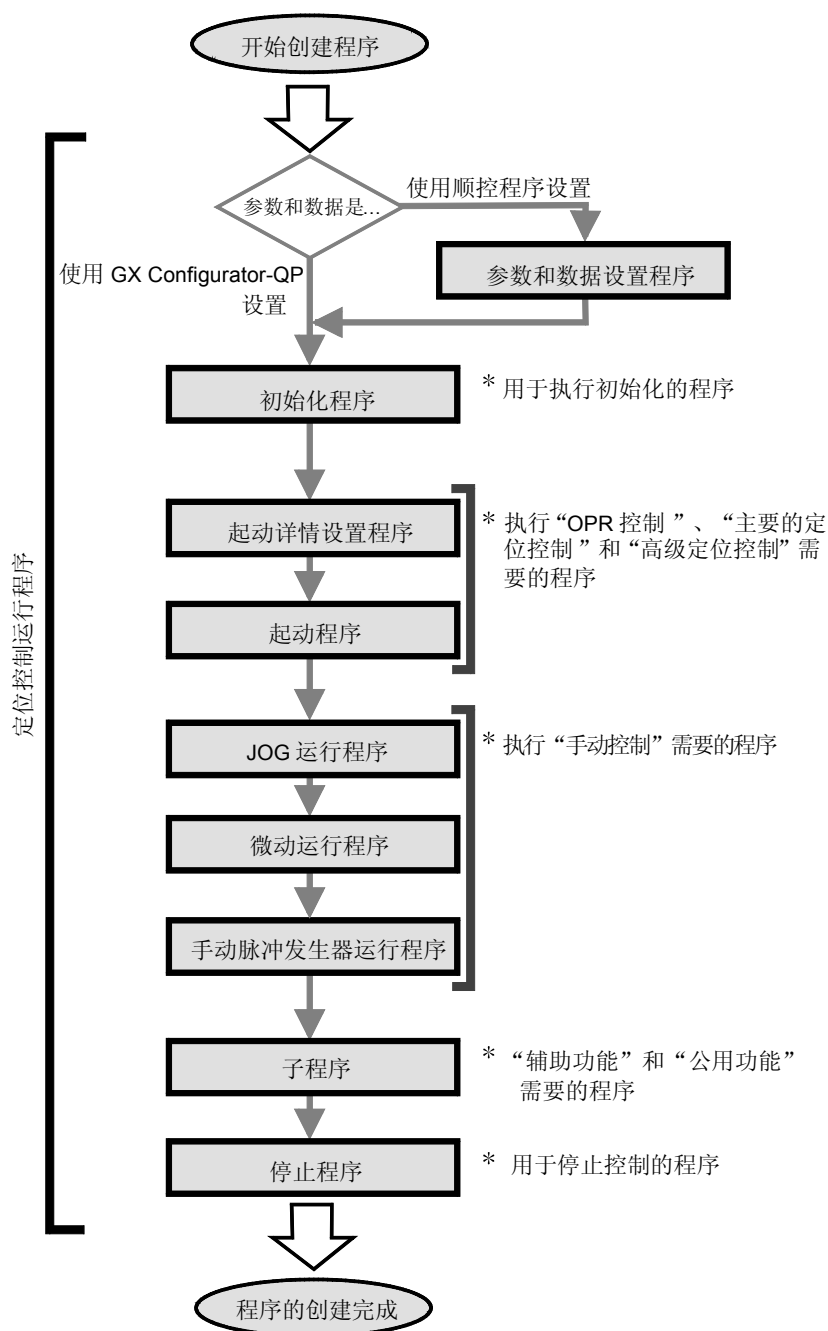
软元件名称	软元件				应用	存储的详情
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
数据寄存器	D52	—	—	—	每一转的位移量	(Pr.3 每一转的位移量)
	D53				单位放大倍率	(Pr.4 单位放大倍率)
	D54				脉冲输出模式	(Pr.5 脉冲输出模式)
	D55				旋转方向设置	(Pr.6 旋转方向设置)
	D56				起动时的偏置速度 (低位 16 位)	(Pr.7 起动时的偏置速度)
	D57				起动时的偏置速度 (高位 16 位)	
	D58				定位标识符	(Da.1 运行形式) (Da.2 控制系统) (Da.3 加速时间编号) (Da.4 减速时间编号) (Da.5 要插补的轴)
	D59				M 代码	(Da.10 M 代码)
	D60				停顿时间	(Da.9 停顿时间)
	D61				(虚拟)	—
	D62				命令速度 (低位 16 位)	(Da.8 命令速度)
	D63				命令速度 (高位 16 位)	
	D64				定位地址/位移量	(Da.6 定位地址/位移量)
	D65				(低位 16 位)	
	D66				(高位 16 位)	(Da.7 弧地址)
	D67				弧地址	
	D68				点 1 (形状、起动编号)	(Da.11 形状) (Da.12 起动数据编号) (Da.13 特殊起动指令) (Da.14 参数)
	D69				点 2 (形状、起动编号)	
	D70				点 3 (形状、起动编号)	
	D71				点 4 (形状、起动编号)	
	D72				点 5 (形状、起动编号)	
	D73				点 1 (特殊起动指令)	
	D74				点 2 (特殊起动指令)	
	D75				点 3 (特殊起动指令)	
	D76				点 4 (特殊起动指令)	
	D77				点 5 (特殊起动指令)	
定时器	T0	—	—	—	PLC READY 信号 OFF 确认	PLC READY 信号 OFF
	T1				PLC READY 信号 OFF 确认	

6.3 创建程序

本章中解释实际使用的“定位控制运行程序”。“第2节”中解释的功能和程序汇编进此处解释的“定位控制运行程序”。（为了监视控制，添加必要的适用于系统的监视程序。关于监视项目的详情，参考“5.6 监视数据的列表”。）

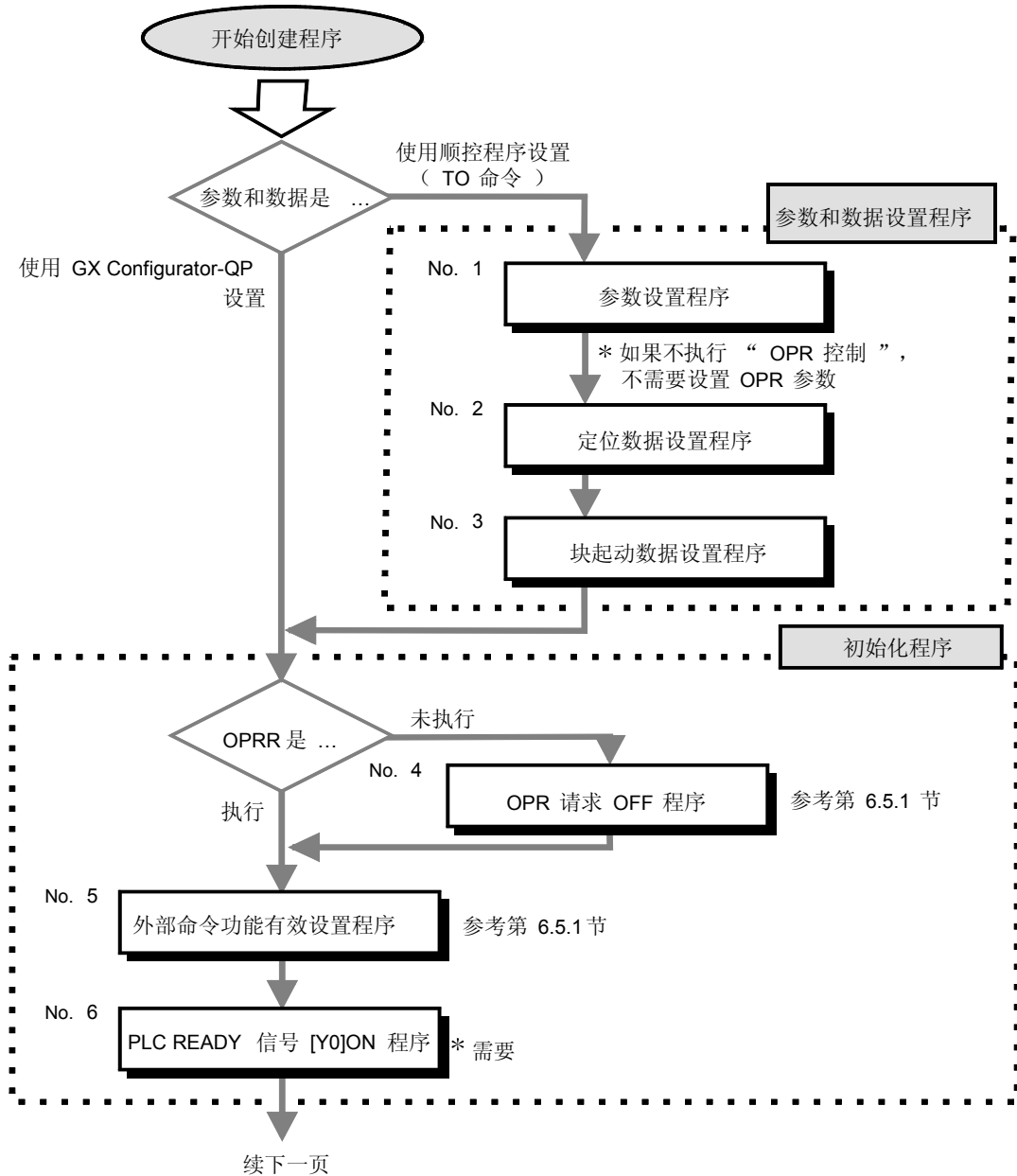
6.3.1 程序的一般配置

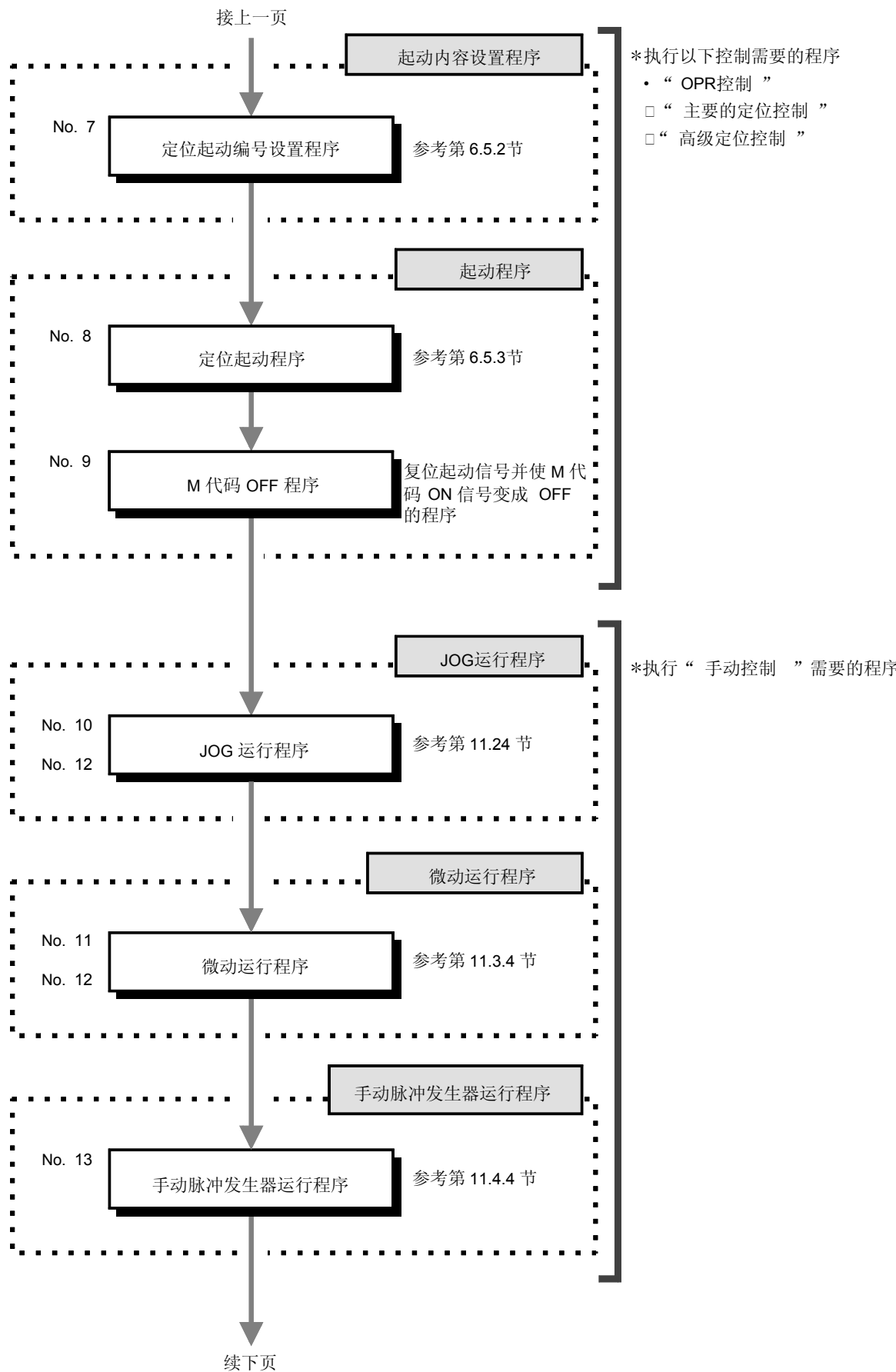
“定位控制运行程序”的一般配置如下所示。

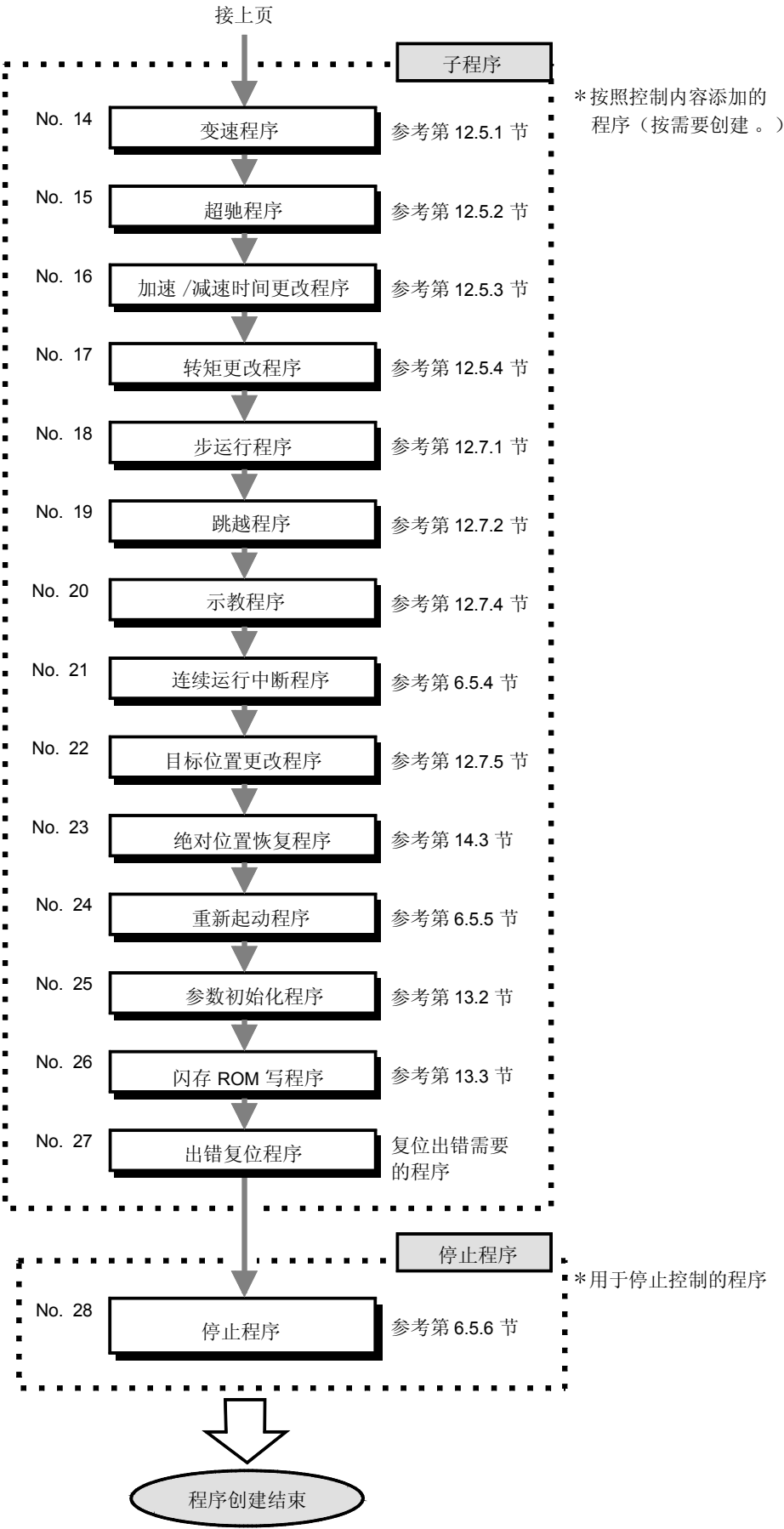


6.3.2 定位控制运行程序

配置“定位控制运行程序”的各种程序如下所示。当创建程序时，参考各种程序的解释和“第 6.4 节 定位程序例子”，并创建符合定位系统的运行程序。（把各编号分配给下列程序。推荐按这些编号顺序配置程序。）







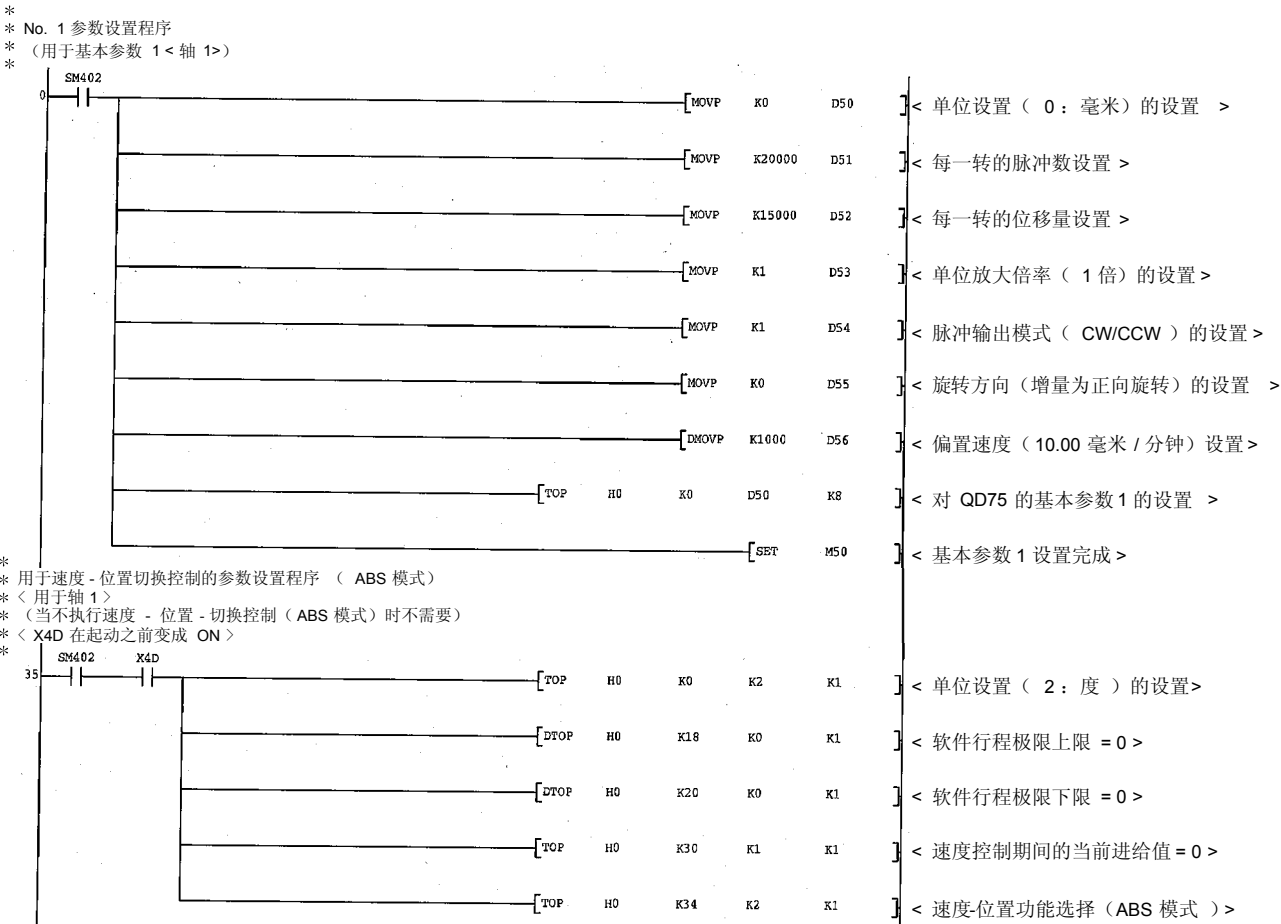
6.4 定位程序例子

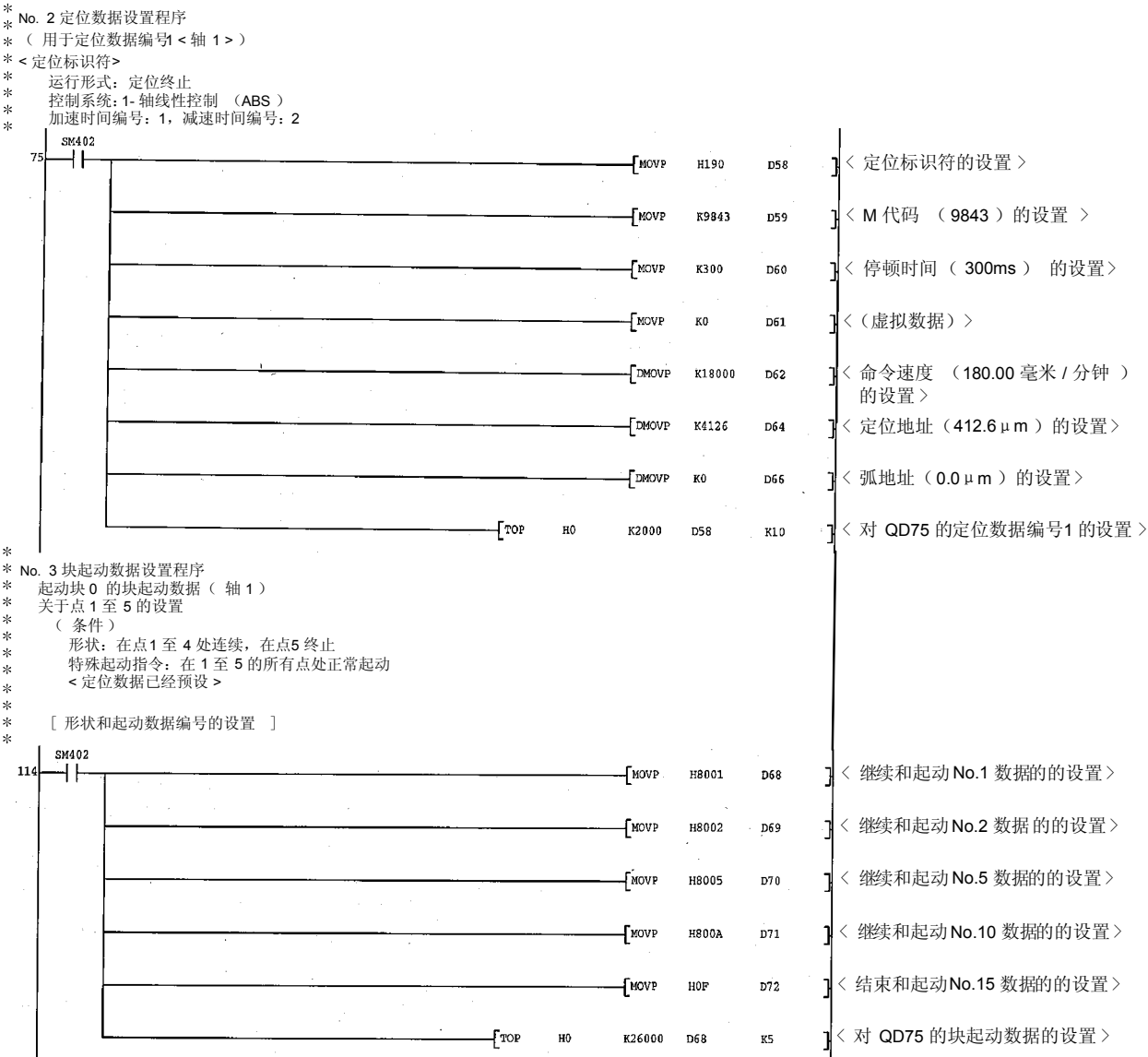
本节给出了“轴 1”定位程序的例子。

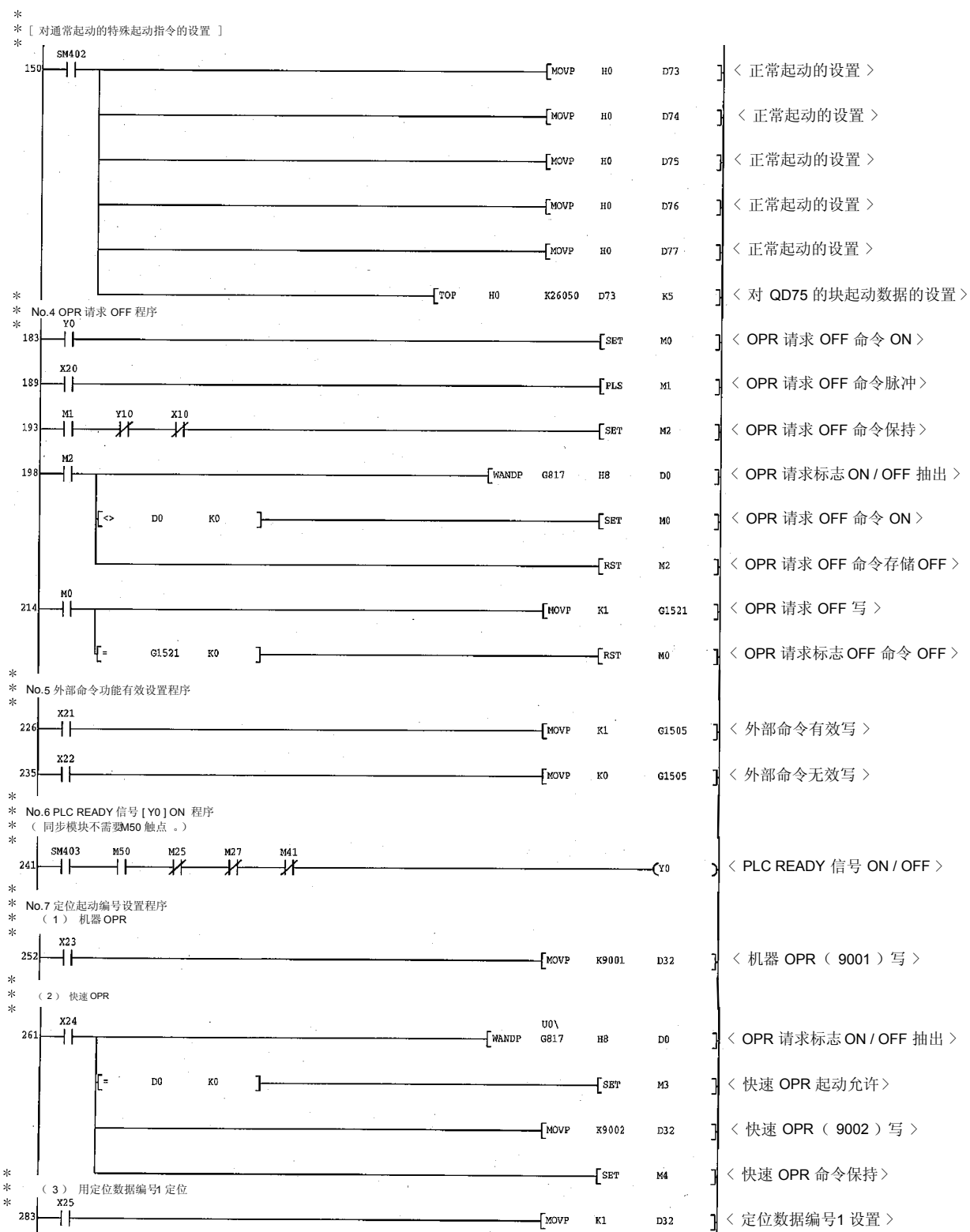
[编号1]至[编号3]参数和数据设置程序

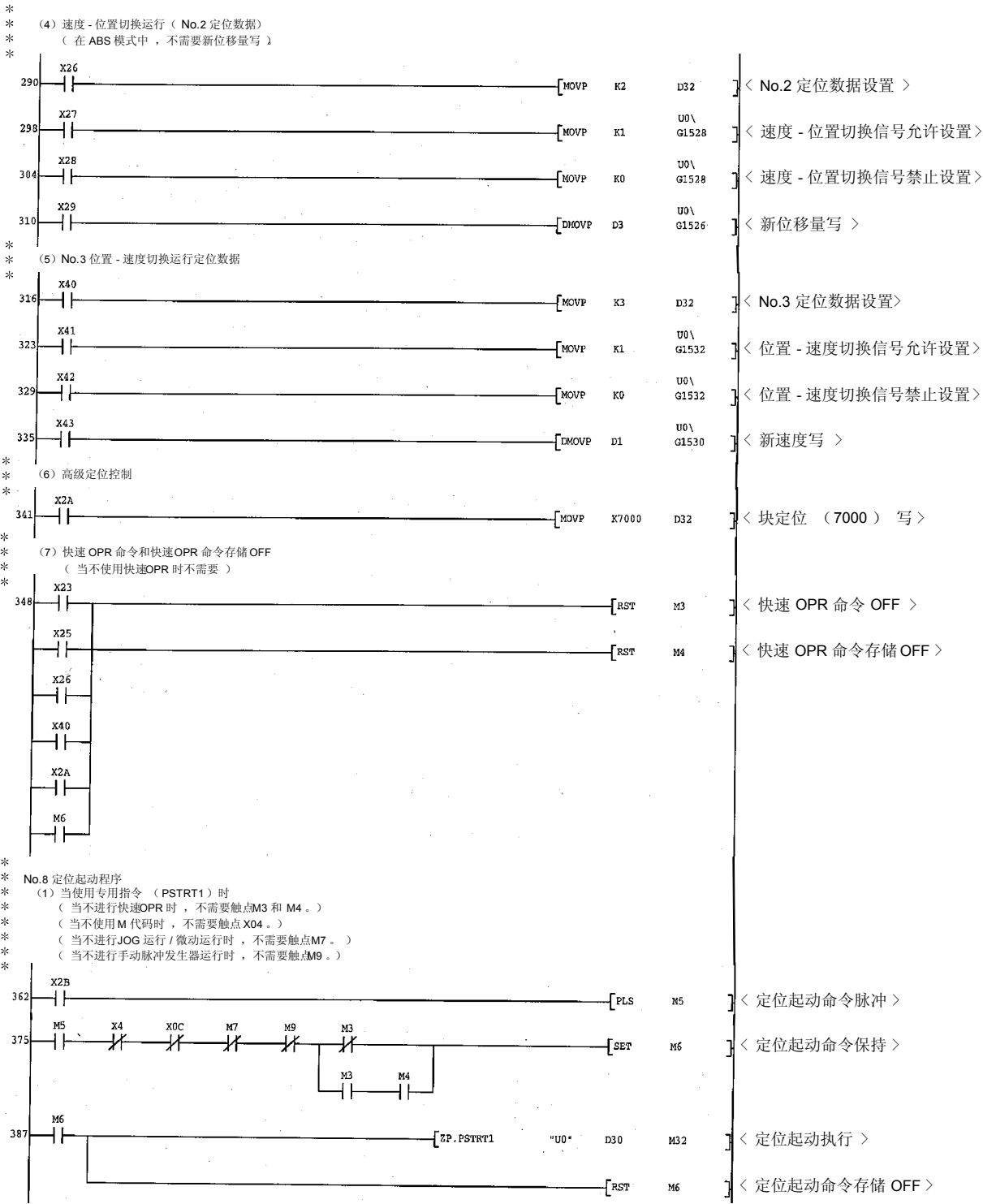
*当用顺控程序设置参数或数据时，使用来自 PLC CPU 的 TO 命令在 QD75 中设置它们。
(当 PLC READY 信号 [Y1D] 为 OFF 时执行设置。)

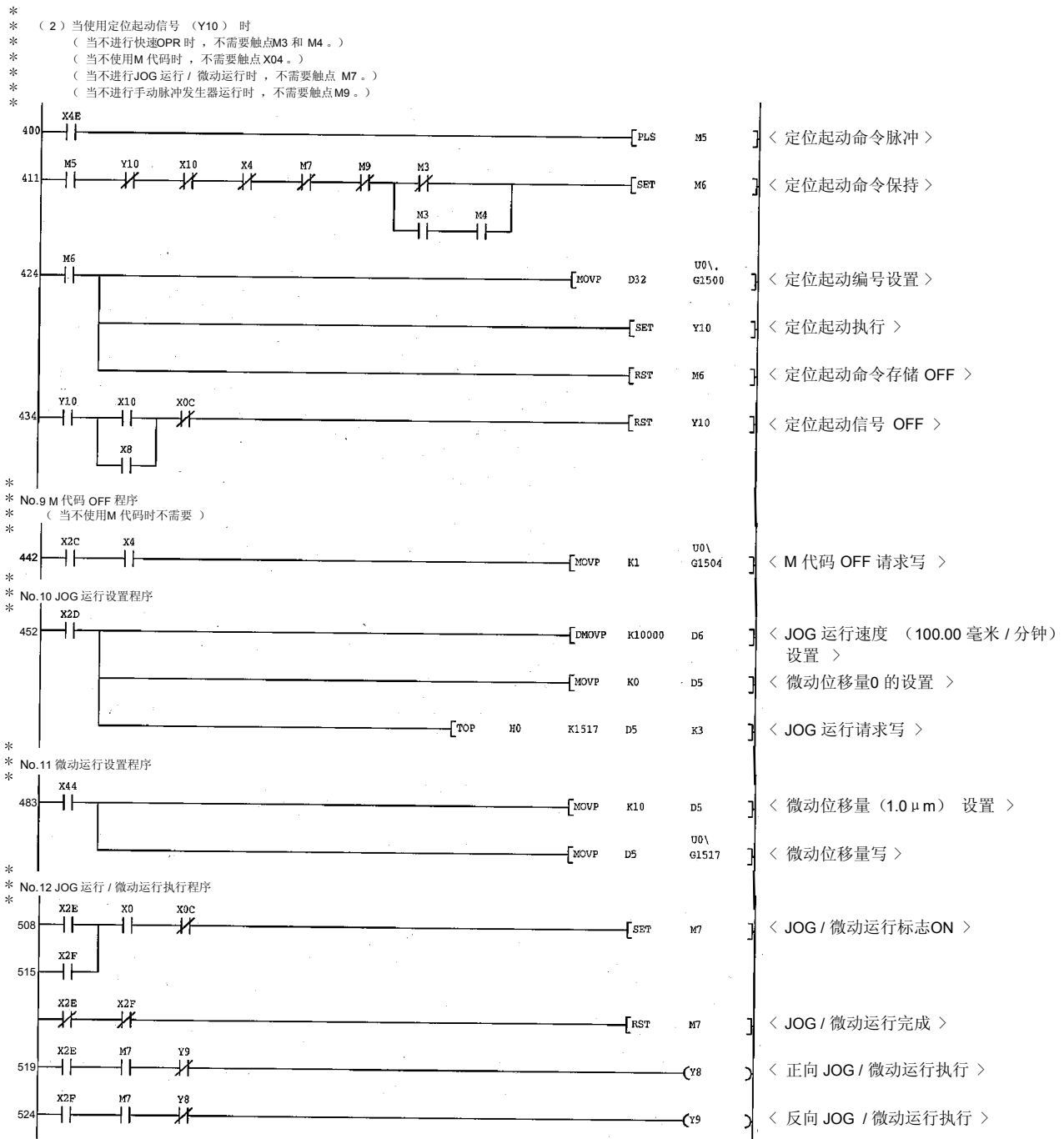
*当用 GX Configurator-QP 设置参数或数据时，不需要 [编号 1] 至 [编号 3] 程序。



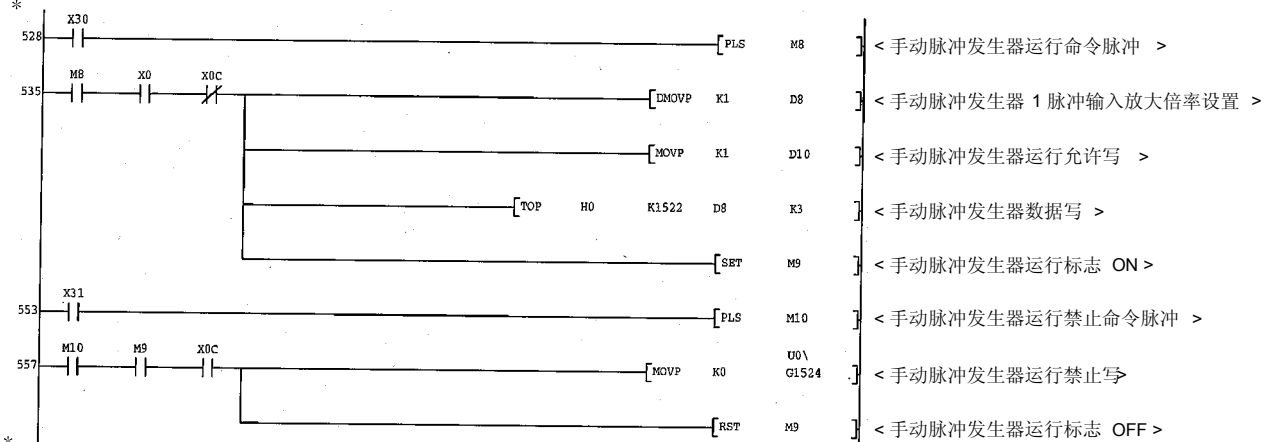




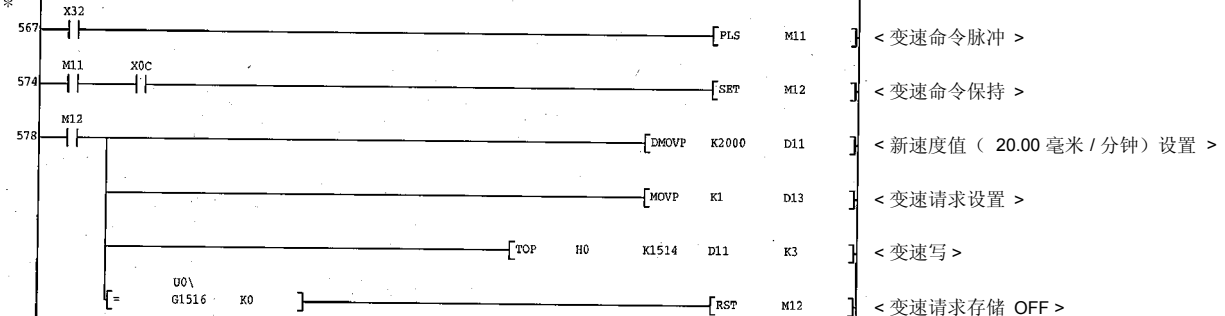




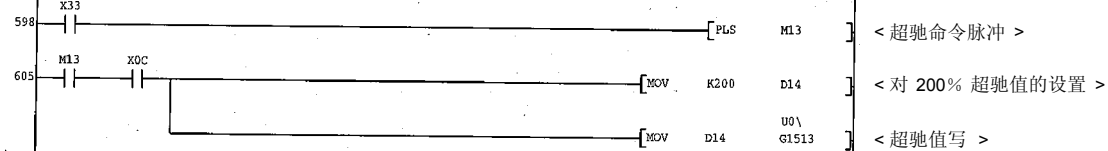
*
* No.13 手动脉冲发生器运行程序
*



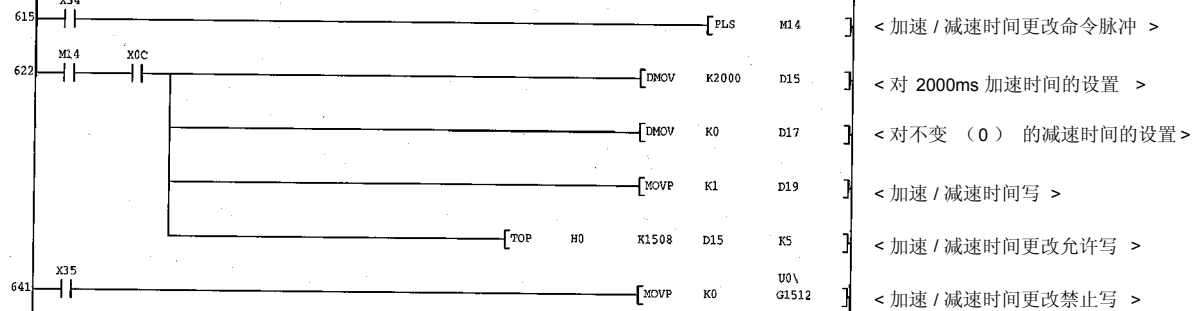
*
* No.14 变速程序
*

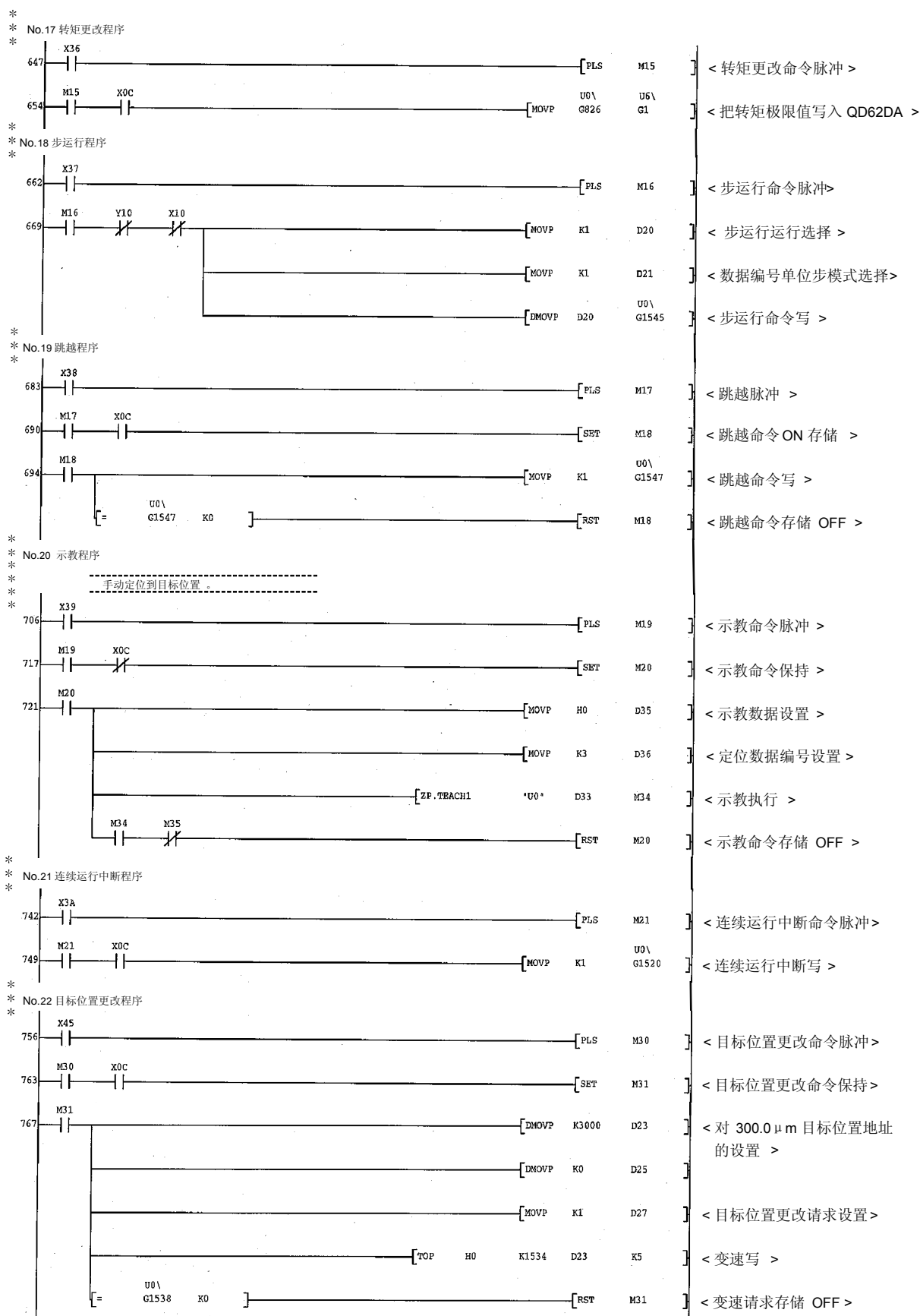


*
* No.15 超驰程序
*

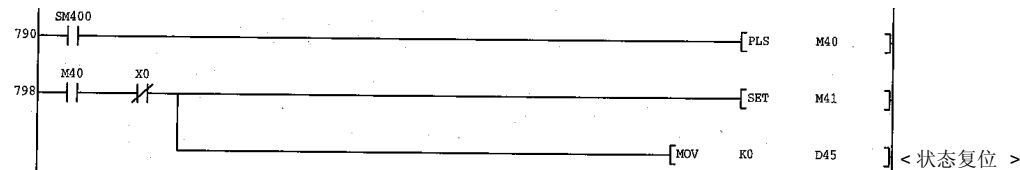


*
* No.16 加速 / 减速时间更改程序
*

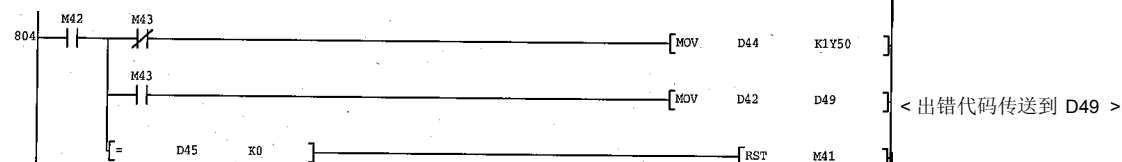




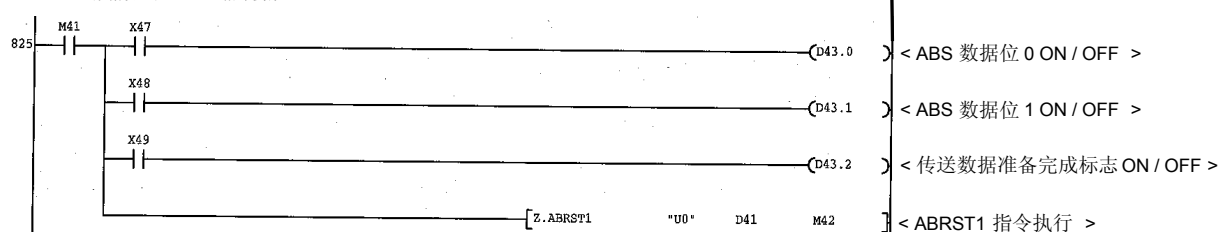
*
* No.23 绝对位置恢复程序
* (1) 绝对位置恢复命令接收
*



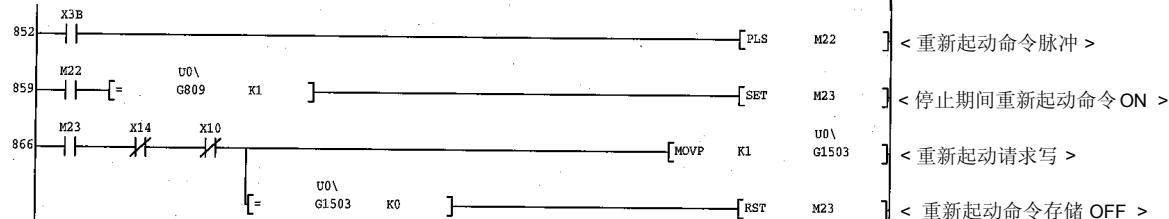
*
* (2) 传送数据到伺服放大器的设置和绝对位置恢复完成的确认
* 当 M42 是 ON、M43 是 OFF 时 ABRST1 指令完成。
* 当状态 = 0 时绝对位置数据恢复完成。
*



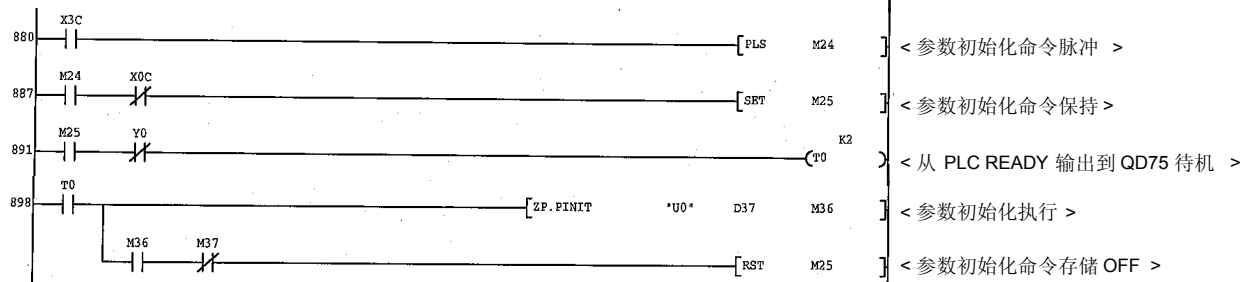
*
* (3) ABS 数据设置和ABRST1 指令执行
*

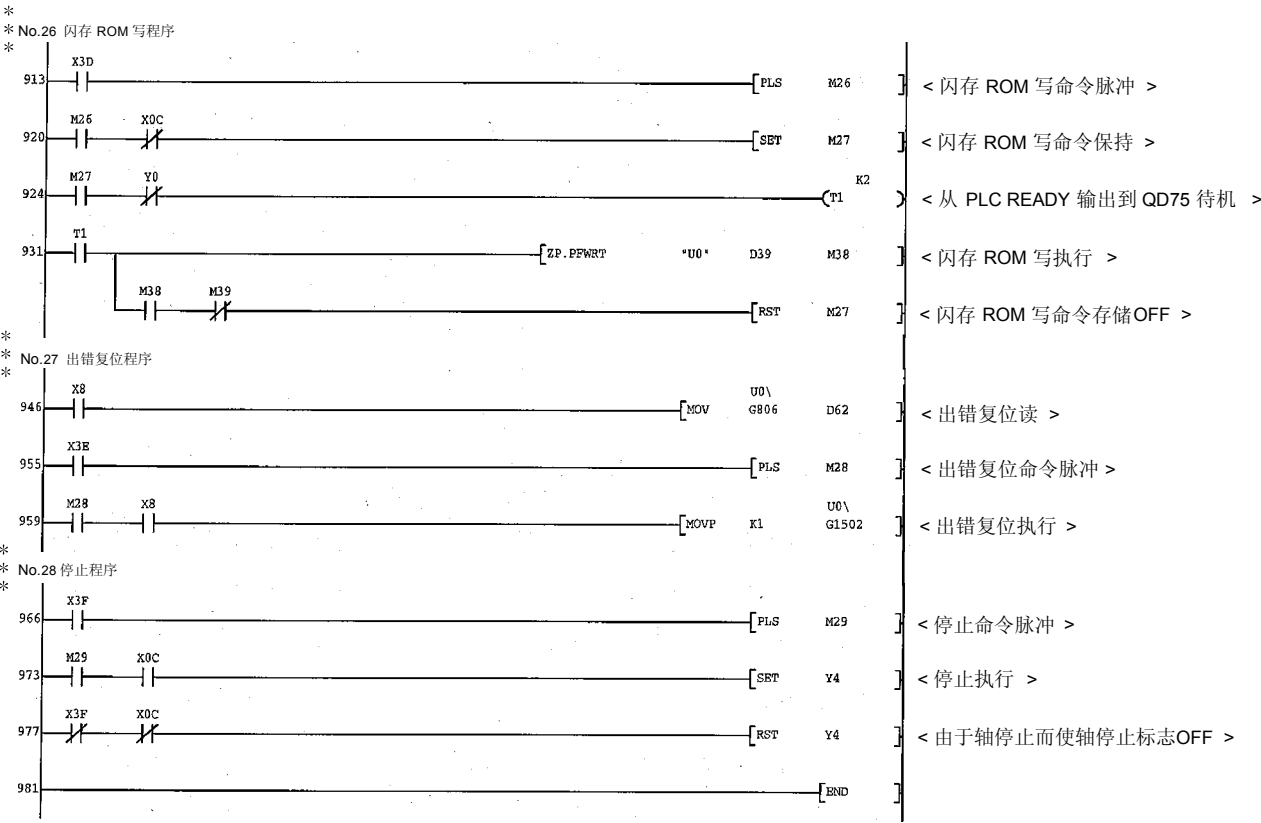


*
* No.24 重新启动程序
*



*
* No.25 参数初始化程序
*





6.5 程序详介

6.5.1 初始化程序

[1] OPR 请求 OFF 程序

该程序强制使为 ON 的“OPR 请求标志”（**[Md.31]** 状态信号：b3）变成 OFF。
当使用不需要 OPR 的系统时，汇编程序以取消接通电源等时由 QD75 发出的“OPR 请求”。

■ 需要设置的数据

设置下列数据以使用 OPR 请求标志 OFF 请求。

设置项目	设置值	设置详情	缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
[Cd.19] OPR 请求标志 OFF 请求	1	设置成“1：使 OPR 请求标志变成 OFF”。	1521	1621	1721	1821

* 关于设置的详介，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

■ OPR OFF 请求的时序图

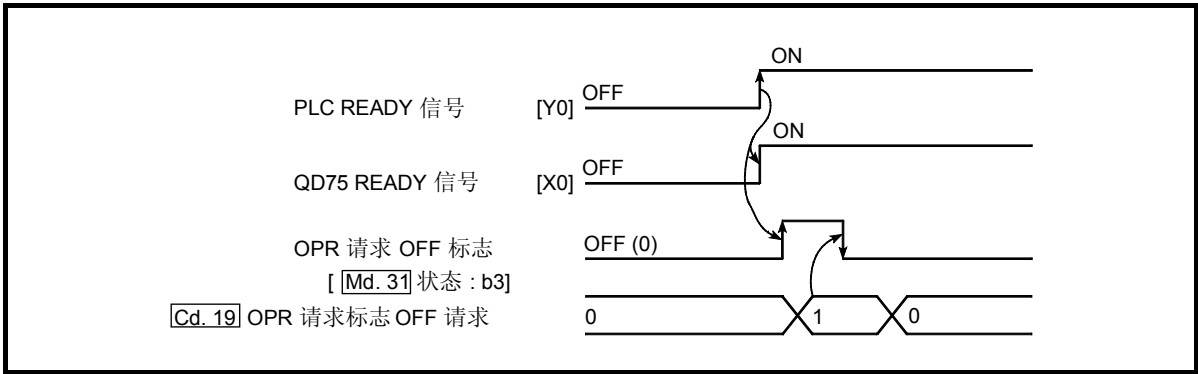


图 6.1 OPR OFF 请求的时序图

[2] 外部命令功能有效设置程序

该程序用于在使用外部命令功能（外部起动、变速、速度-位置切换、位置-速度切换、跳越）时提前使“外部命令信号”有效。（在“**[Pr.42]** 外部命令功能选择”中提前设置要使用哪一项功能。）
设置下列数据使“外部命令信号”有效。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
[Cd.8] 外部命令有效	1	设置成“1：使外部命令有效”。	1505	1605	1705	1805

*关于设置的详介，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

6.5.2 起动详情设置程序

该程序设置除“OPR”、“主要的定位控制”或“高级定位控制”之外的要执行的控制。关于“高级定位控制”、“快速 OPR”、“速度-位置切换控制”和“位置-速度切换控制”，分别添加需要的顺控程序。

（关于起动“高级定位控制”的详介，参考“第 10 章”。）

■ 设置起动数据的步骤

- （1）在“**Cd.3** 定位起动编号”中设置与要起动的与控制对应的“定位起动编号”。

设置项目		设置值	设置详情	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.3	定位起动编号	→	1 至 600 : 定位数据编号 9001 : 机器 OPR 9002 : 快速 OPR 9003 : 当前值更改 9004 : 同时起动 7000 to 7004 : 块编号 （用于“高级定位控制”）	1500	1600	1700	1800

*关于设置的详介，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

- （2）关于“高级定位控制”，在“**Cd.4** 定位起动点编号”中设置要起动的块的“定位起动点编号”。

设置项目		设置值	设置详情	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.4	定位起动点编号	→	1 至 50: 块起动数据的点编号	1501	1601	1701	1801

*关于设置的详介，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

- （3）设置用于“速度-位置切换控制（INC 模式）”的下列控制数据。

（按需要设置“**Cd.23** 速度-位置切换控制位移量更改寄存器”。在 ABS 模式中不需要设置。）

设置项目		设置值	设置详情	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.23	速度-位置切换控制位移量更改寄存器	→	当在速度控制期间更改位置控制的位移量时设置新值。	1526 1527	1626 1627	1726 1727	1826 1827
Cd.24	速度-位置切换允许标志	1	当设置“1”时，将使速度-位置切换信号有效。	1528	1628	1728	1828

*关于设置的详介，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

(4) 关于“位置-速度切换控制”，设置如下所示的控制数据。
(按照需要，设置“Cd.25 位置-速度切换控制变速寄存器”。)

设置项目		设置值	设置详情	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.25	位置-速度切换控制变速寄存器	→	用于在定位控制期间变速时设置新值。	1530 1531	1630 1631	1730 1731	1830 1831
Cd.26	位置-速度切换允许标志	1	为了使位置-速度切换信号有效，把该标志设置成 1。	1532	1632	1732	1832

* 关于设置的详介，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

6.5.3 起动程序

该程序用于用起动命令起动控制。

可以用下面两种方法起动控制。

- [1] 通过输入定位起动信号[Y10、Y11、Y12、Y13]起动
- [2] 通过输入外部命令信号起动

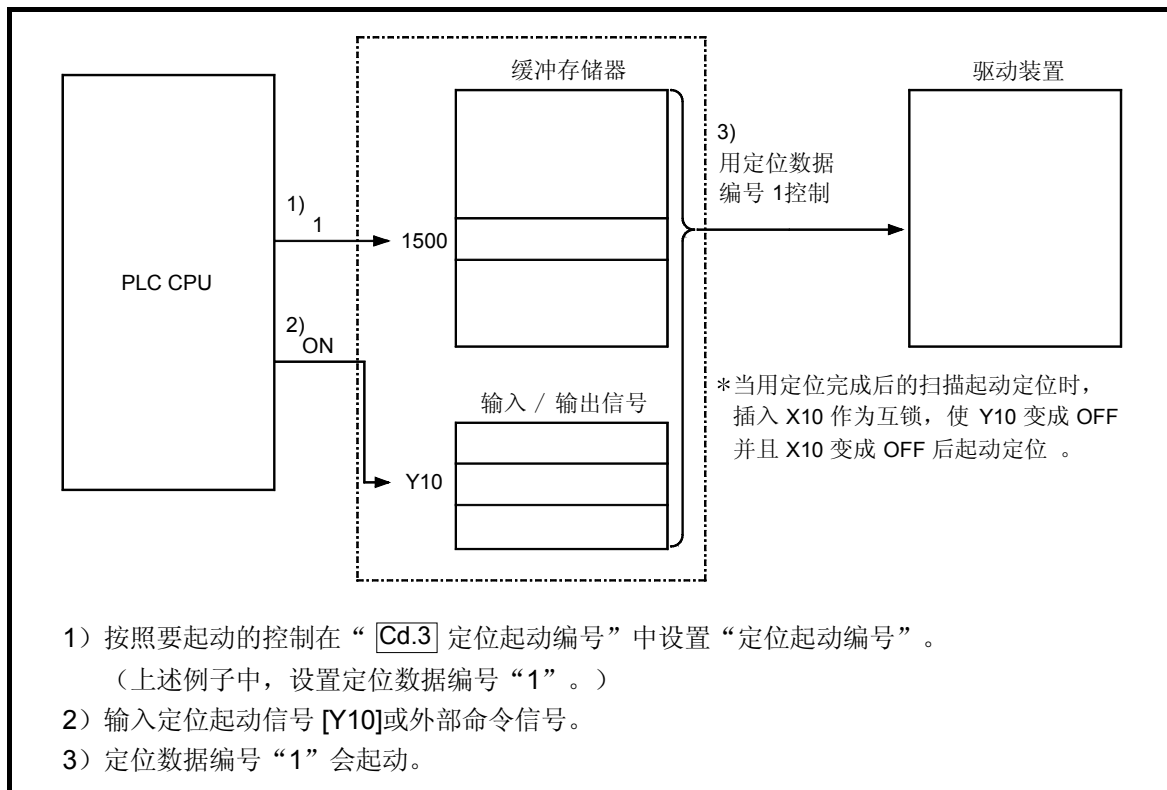


图 6.2 起动控制（用于轴 1）的步骤

■ 起动条件

为了起动控制，必须满足下列条件。

需要的起动条件必须合并并在顺控程序中，以使未满足条件时不起动控制。

信号名称		信号状态		软元件			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
接口信号	PLC READY 信号	ON	PLC CPU 准备完成	Y0			
	QD75 READY 信号	ON	QD75 准备完成	X0			
	同步标志*1	ON	QD75 缓冲存储器可访问	X1			
	轴停止信号	OFF	轴停止信号为 OFF。	Y4	Y5	Y6	Y7
	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号为 OFF。	X4	X5	X6	X7
	出错检测信号	OFF	不存在出错。	X8	X9	XA	XB
	BUSY 信号	OFF	BUSY 信号为 OFF。	XC	XD	XE	XF
	起动完成信号	OFF	起动完成信号为 OFF。	X10	X11	X12	X13
外部信号	驱动装置 READY 信号	ON	驱动装置准备完成	—			
	停止信号	OFF	停止信号为 OFF。	—			
	上限 (FLS)	ON	在极限范围内	—			
	下限 (RLS)	ON	在极限范围内	—			

*1: 如果在非同步模式中进行 PLC CPU 的同步设置，必须作为互锁进行这种设置。

如果在同步模式中进行，则因为在 PLC CPU 上运行计算时该标志变成 ON，所以不必在程序中配置互锁。

[1] 通过输入定位起动信号进行起动

■ 起动时的运行

- (1) 当定位起动信号变成 ON 时，起动完成信号和 BUSY 信号变成 ON，并且定位运行起动。
可以看到在 BUSY 为 ON 时轴运行着。
- (2) 当定位起动信号变成 OFF 时，起动完成信号也变成 OFF。
如果定位起动信号甚至在定位完成后也为 ON，则起动完成信号会保持 ON。
- (3) 如果 BUSY 信号为 ON 时定位起动信号再次变成 ON，则会发生警告“运行起动（警告代码：100）”。
- (4) 定位完成时进行的处理会根据下列情况（a）和（b）而有所不同。
 - (a) 当不执行下一个定位时
 - 如果设置停顿时间，则系统会等待经过设置的时间，然后完成定位。
 - 当完成定位时，BUSY 信号会变成 OFF 并且定位完成信号会变成 ON。
然而，当使用速度控制或当定位完成信号 ON 时间是“0”时，信号不会变成 ON。
 - 当通过定位完成信号 ON 时间时，定位完成信号会变成 OFF。
 - (b) 当要执行下一个定位时
 - 如果设置停顿时间，则系统会等待通过设置的时间。
 - 当经过设置的停顿时间时，会起动下一个定位。

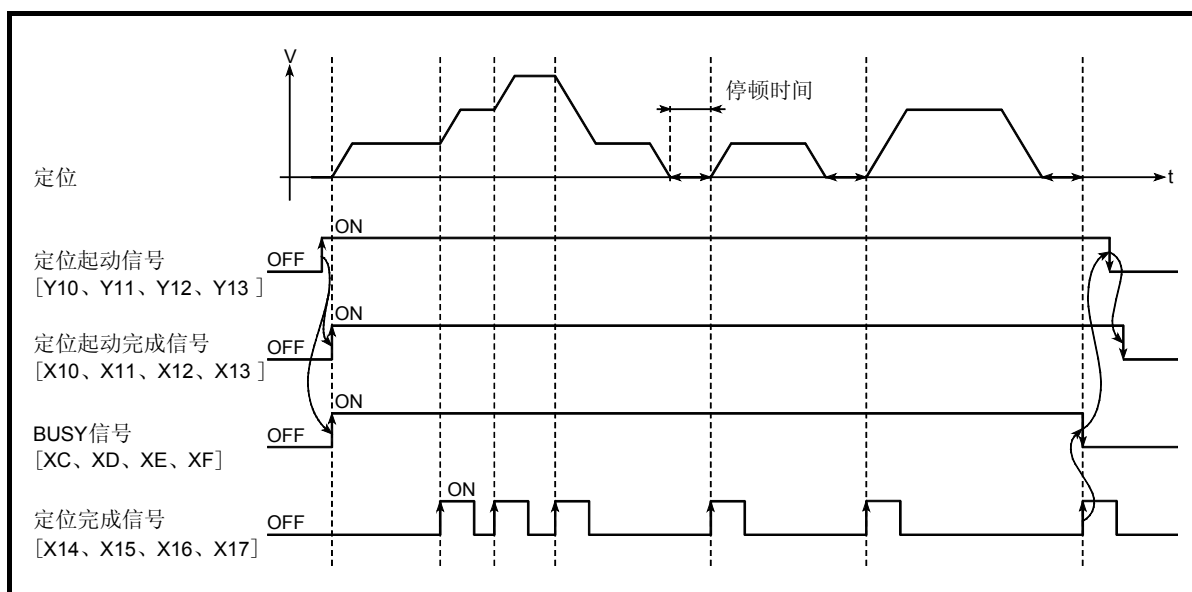


图 6.3 在定位起动时各信号的 ON/OFF 时序

■ 起动时序图

起动各种控制的时序图如下所示。

(1) 起动“机器 OPR”的时间图

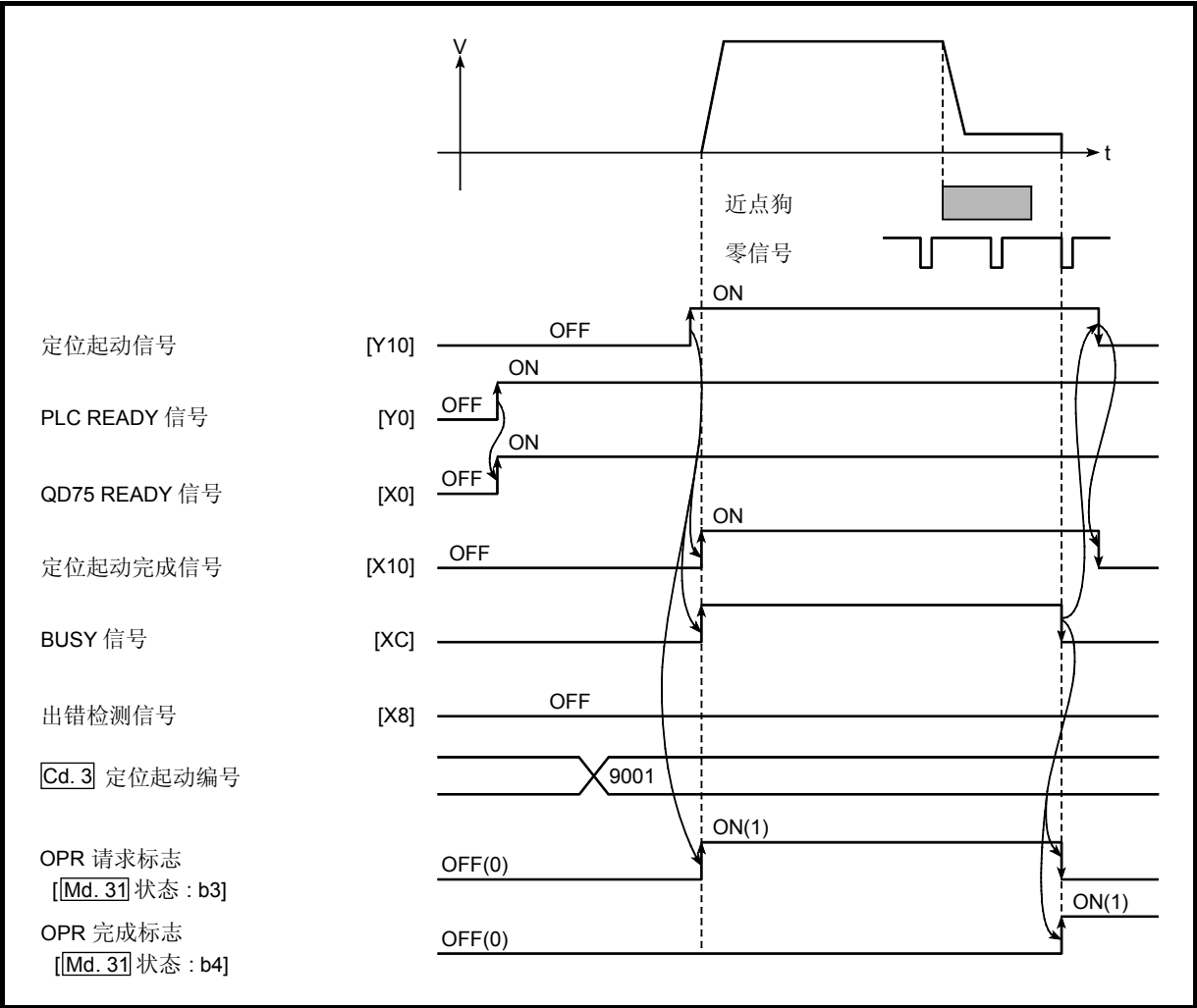


图 6.4 起动“机器 OPR”的时间图

(2) 起动“快速 OPR”的时间图

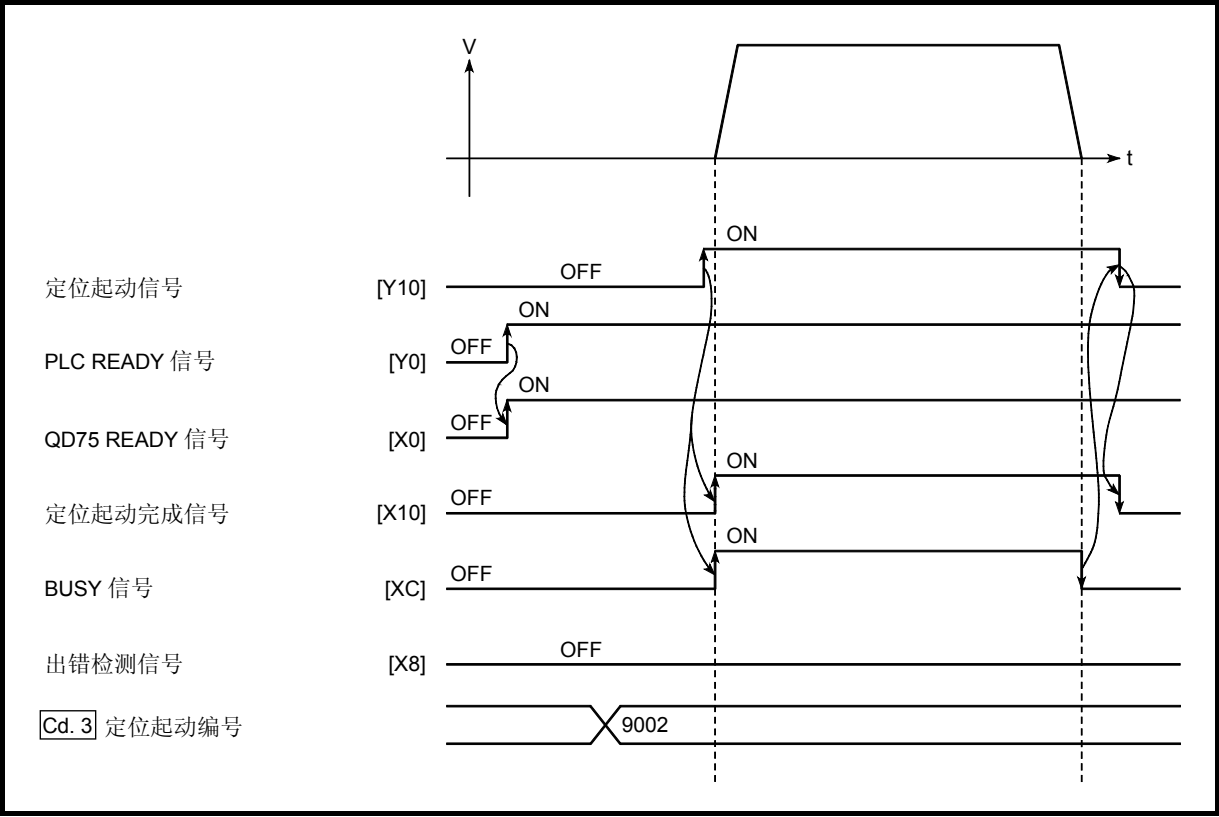


图 6.5 起动“快速 OPR”的时间图

(3) 起动“主要的定位控制”的时间图

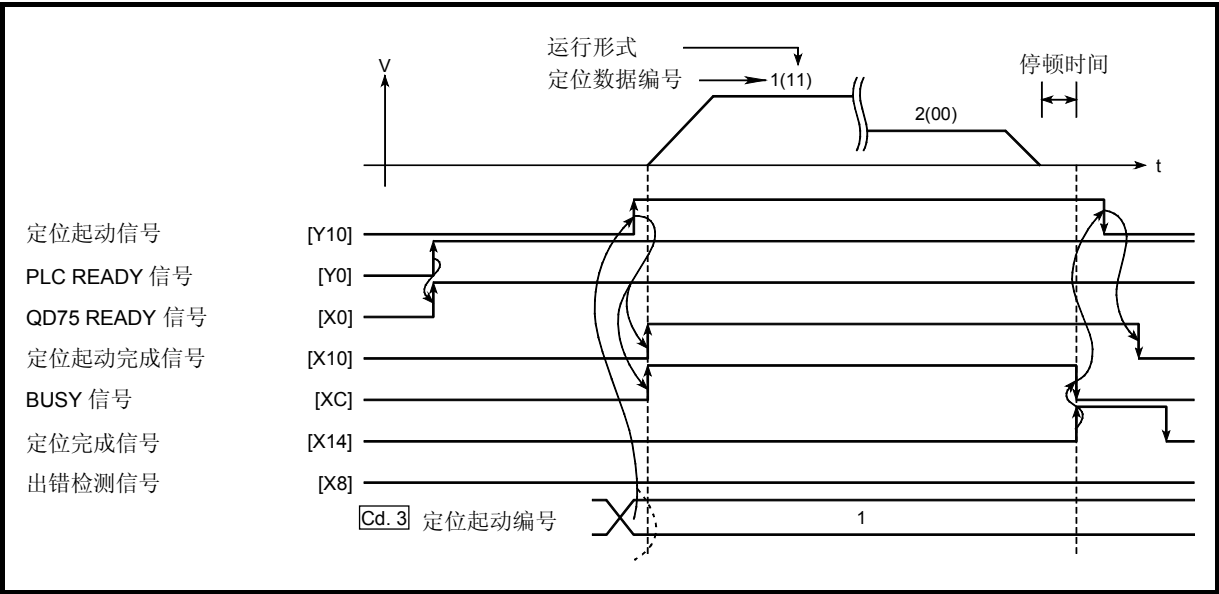


图 6.6 起动“主要的定位控制”的时间图

(4) 起动“速度-位置切换控制”的时间图

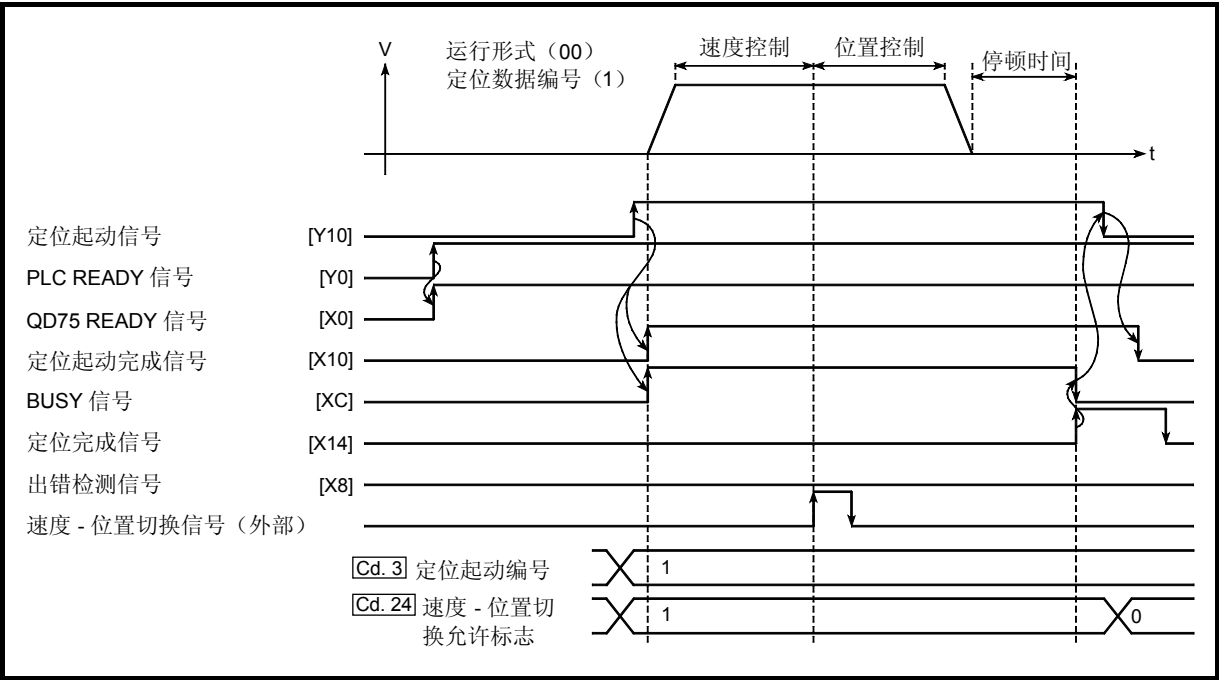


图 6.7 起动“速度-位置切换控制”的时间图

(5) 起动“位置-速度切换控制”的时间图

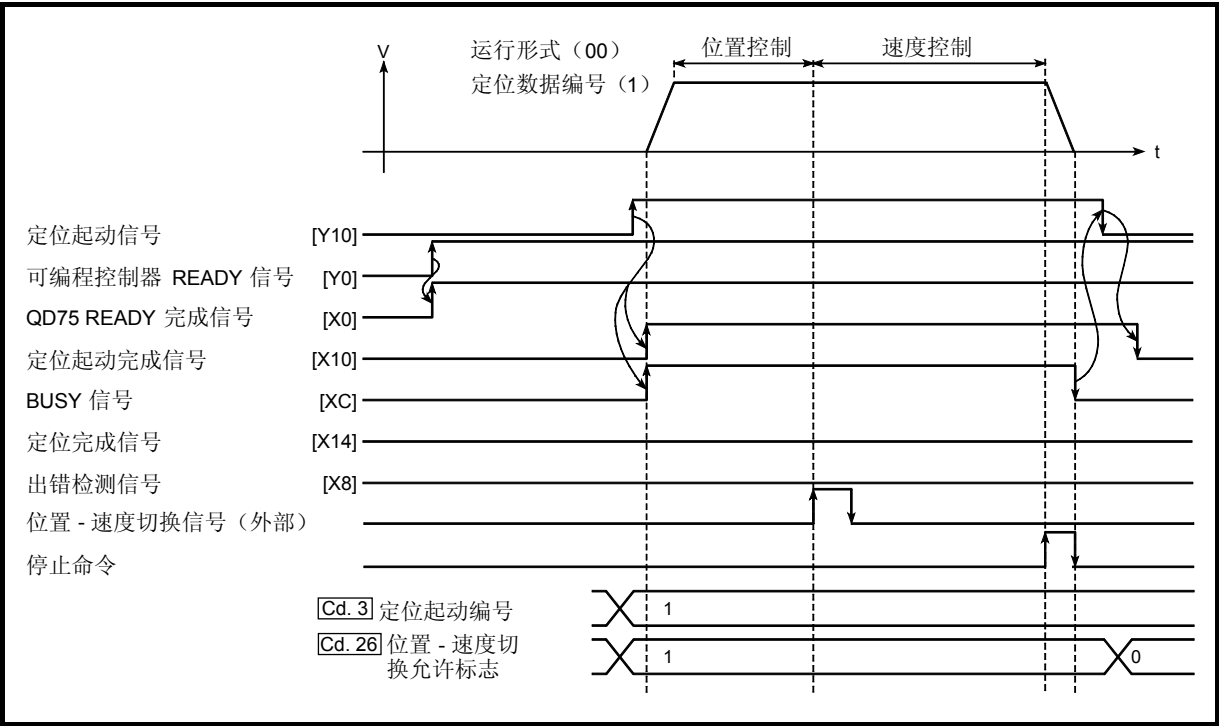


图 6.8 起动“位置-速度切换控制”的时间图

■ 机器 OPR 运行时序和处理时间

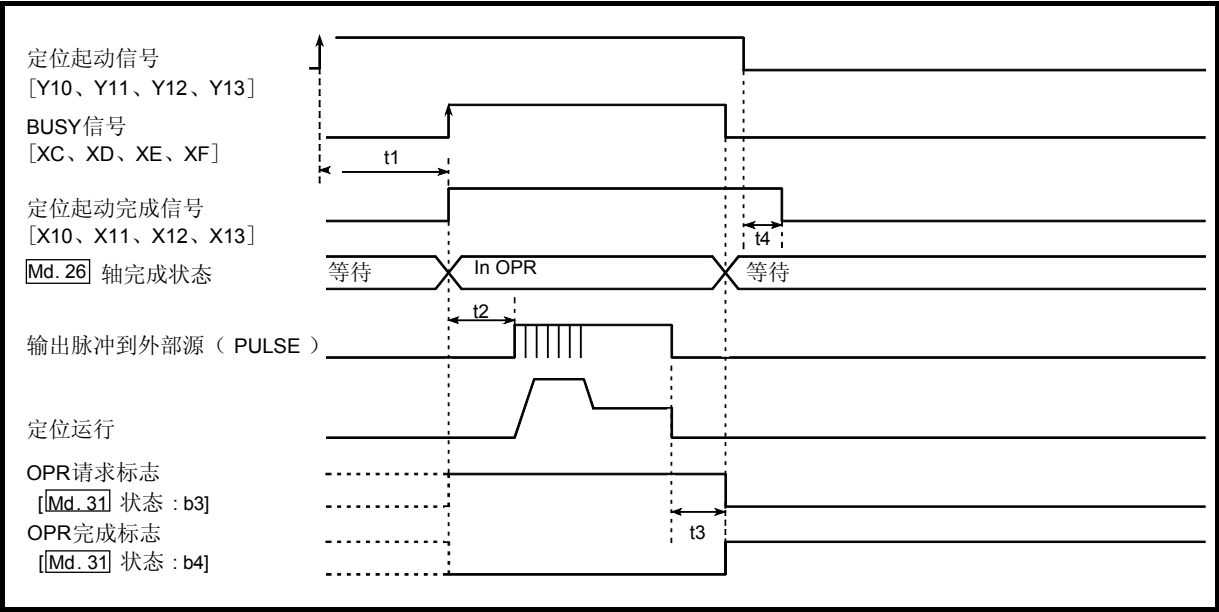


图 6.9 机器 OPR 运行时序和处理时间

正常计时时间 单位: ms

t1	t2	t3	t4
1.0 至 1.4	2.7 至 4.4	0 至 1.8	0 至 1.8

- 依据其它轴的运行条件，t1 的计时时间可能延迟。

位置控制运行时序和处理时间

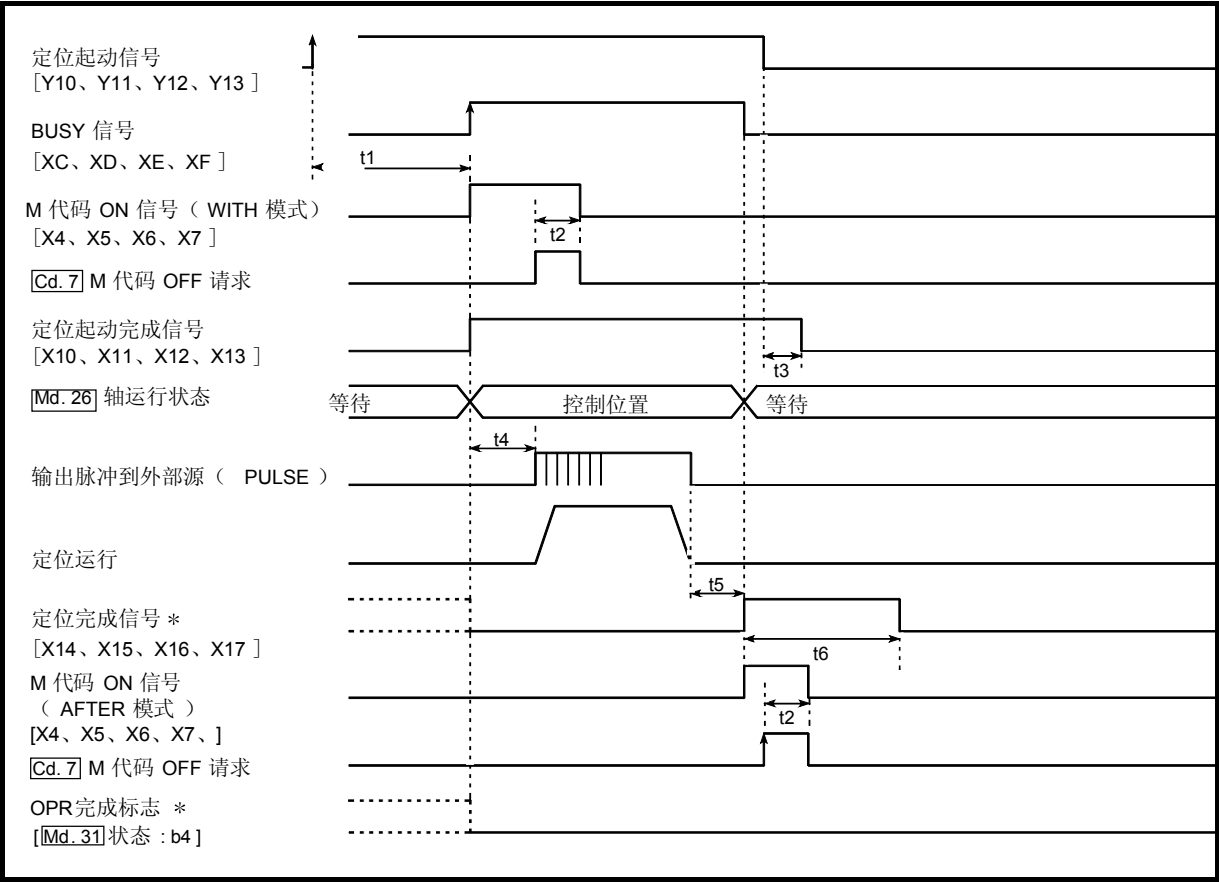


图 6.10 位置控制运行时序和处理时间

- 当定位起动信号变成 ON 时，如果所有用星号（*）标记的信号已经为 ON，则在定位起动信号变成 ON 时用星号（*）标记的信号会变成 OFF。

正常计时时间 单位：ms

t1	t2	t3	t4	t5	t6
1.2 至 2.3	0 至 1.8	0 至 1.8	2.7 至 4.4	0 至 1.8	随参数而变

- 依据其它轴的运行条件，t1 计时时间可能延迟。

[2] 通过输入外部命令信号起动

当通过输入外部命令信号起动定位控制时，起动命令可以直接输入 QD75。这能够消除相当于 PLC CPU 的一次扫描时间的变化时间。这是要用起动命令尽可能快地起动运行时或要抑制起动变化时间时的有效步骤。为了通过输入外部命令信号起动定位控制，设置“设置需要的数据”，然后使外部命令信号变成 ON。

■ 限制

当通过输入外部命令信号起动时，定位起动完成信号 [X10、X11、X12、X13]不会变成 ON。

■ 需要设置的数据

为了用外部命令信号执行定位起动，提前设置参数（ [Pr.42] ），并用“外部命令信号有效性设置程序（程序编号 5）”使“外部命令信号”有效。

设置项目	设置值	设置详情	缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
[Pr.42] 外部命令功能选择	0	设置成“0：外部定位起动”。	62	212	362	512
[Cd.8] 外部命令有效	1	设置成“1：使外部命令有效”。	1505	1605	1705	1805

* 关于设置详情，参考“第 5 章用于定位控制的数据”。

■ 起动时序图

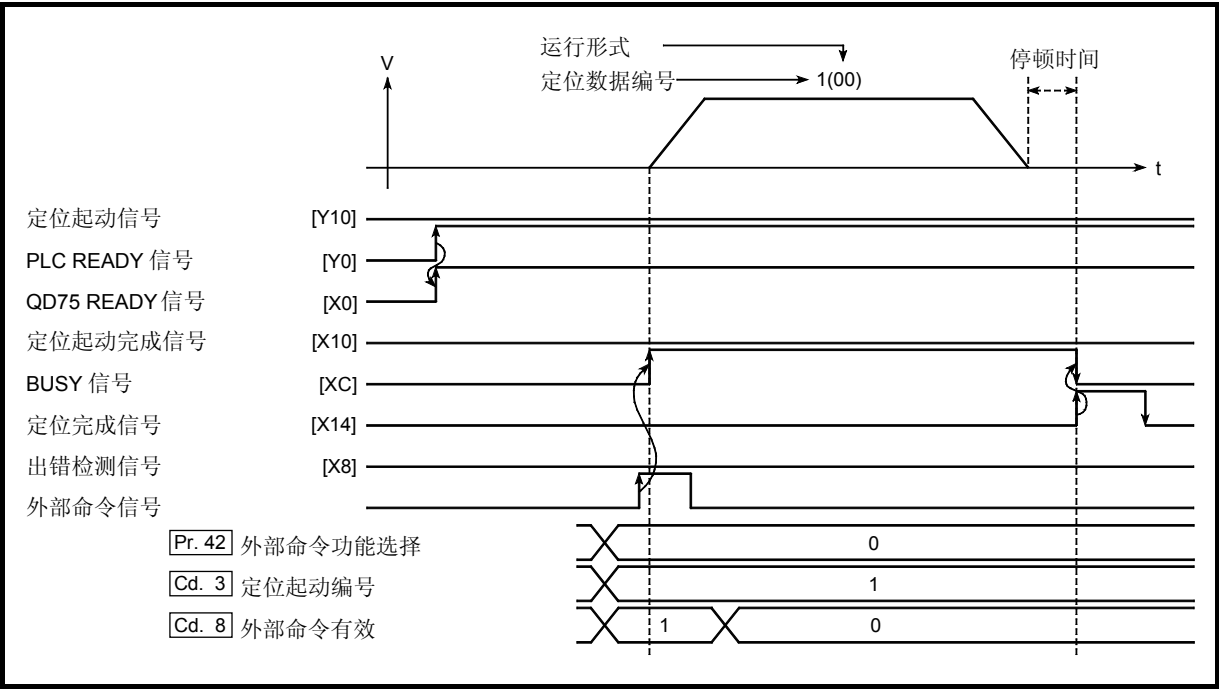


图 6.11 用外部起动信号起动的时序图

6.5.4 连续运行中断程序

在定位控制期间，可以在连续定位控制和连续路径控制期间中断控制（连续运行中断功能）。当执行“连续运行中断”时，控制会在正执行的定位数据的运行结束时停止。为了执行连续运行中断，对“Cd.18 连续运行期间的中断请求”设置“1：连续运行中断请求”。

[1] 连续运行中断期间的运行

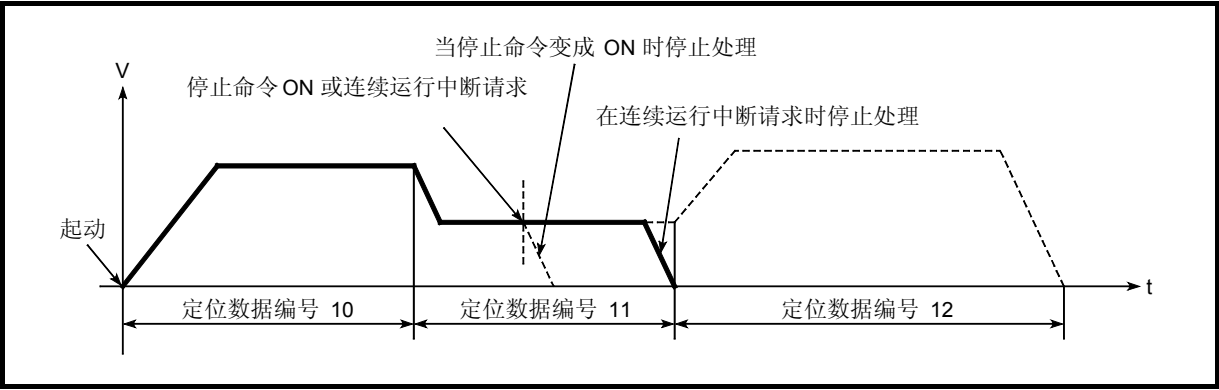
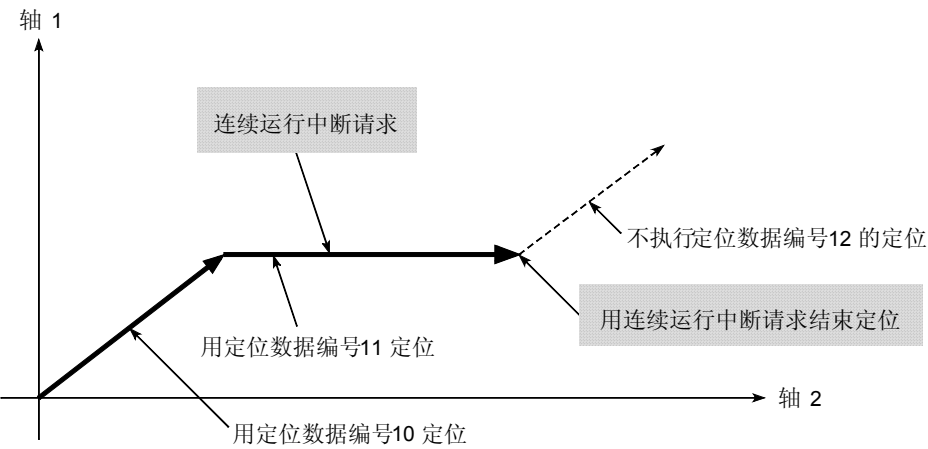


图 6.12 连续运行中断期间的运行

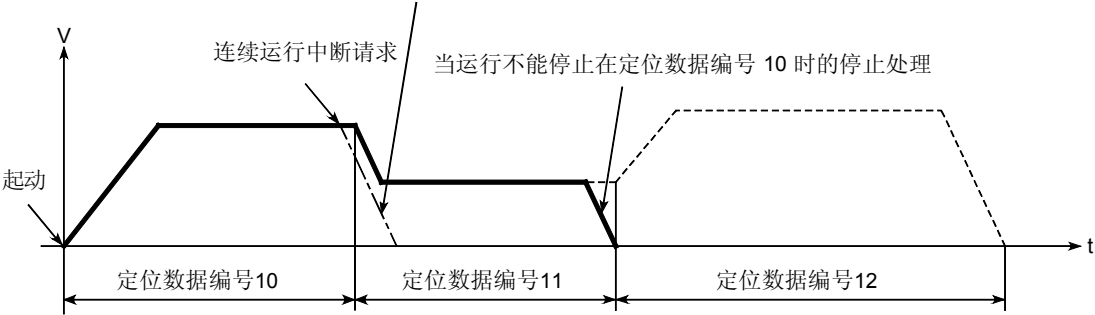
[2] 限制

- (1) 当执行“连续运行中断请求”时，定位会结束。
因此，停止后，运行不能“重新启动”。
当发出“Cd.6 重新启动命令”时，会出现警告“重新启动不可能（警告代码：104）”。
- (2) 即使停止命令在执行“连续运行中断请求”后变成 ON，也不能取消“连续运行中断请求”。
因此，如果通过使停止命令变成 ON 停止后执行“重新启动”，则当定位数据编号代表的“连续运行中断请求”的执行完成时运行会停止。



- (3) 如果当用连续路径控制执行“连续运行中断请求”时因为剩余距离不足而不能使运行减速到停止，则连续运行的中断会被推迟，直到下面所示的定位数据。
- 有足够剩余距离的定位数据编号
 - 用于定位结束的定位数据编号（形式：00）
 - 用于连续定位控制的定位数据编号（形式：01）

即使当请求连续运行中断时，只要剩余距离不足，运行就不能停止在正执行的定位编号处。



[3] 需要设置的控制数据

设置下列数据以中断连续运行。

详情项目		设置值	设置详情	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.18	连续运行期间中断请求	1	设置“1：连续运行期间中断请求”。	1520	1620	1720	1820

* 关于设置的详介，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

6.5.5 重新启动程序

当位置控制期间发生停止因素并且运行停止时，通过使用“重新启动命令”（[Cd.6](#) 重新启动命令）可以重新启动从停止的位置到位置控制终点的定位。

（当“中断连续运行”时不能“重新启动”。）

[1] 重新启动运行

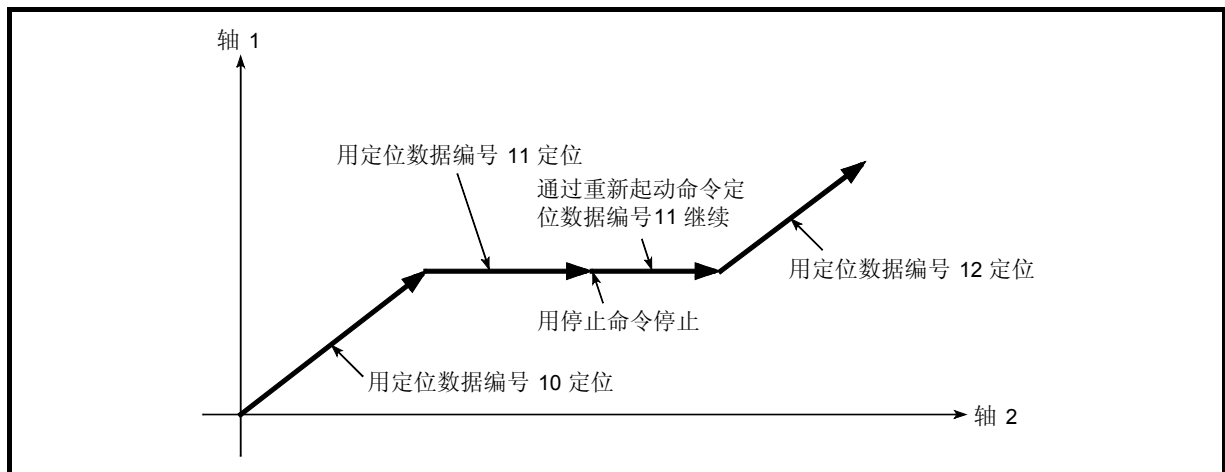


图 6.13 重新启动运行

[2] 限制

- (1) 仅当“[Md.26](#) 轴运行状态”是“停止”时可以执行重新启动。
如果轴运行不是“停止”，则不能重新启动。
- (2) 当停止命令为 ON 时不执行重新启动。
如果在停止时执行重新启动，则会发生“起动时的停止信号 ON”（出错代码：106），“[Md.26](#) 轴运行状态”会变成“出错发生”。
因此，即使复位出错，也不能重新启动运行。
- (3) 即使在定位起动信号为 ON 时也可以执行重新启动。
然而，应确认在停止时定位起动信号不从 OFF 变成 ON。
如果定位起动信号从 OFF 变成 ON，则定位会从“[Cd.3](#) 定位起动编号”设置的指定点的定位数据编号的定位数据编号起动。
- (4) 如果用连续运行中断请求结束定位，则不能重新启动运行。
如果请求重新启动，则会发生警告“重新启动不可能”（警告代码：104）。
- (5) 当用插补运行停止时，把“1：重新启动请求”写入用于参考轴的“[Cd.6](#) 重新启动命令”，然后重新启动。
- (6) 如果在重新启动时“[Md.26](#) 轴运行状态”不是“停止”，则会发生警告“重新启动不可能”（警告代码：104），并且会继续此时的处理。

备注

甚至对于下列控制来说，停止后重新启动也是可能的。

- 增量系统位置控制 • 连续定位控制
- 连续路径控制 • 块起动

[3] 需要设置的控制数据

设置下列数据执行重新启动。

详情项目	设置值	设置详情	缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.6 重新启动命令	1	设置“1: 重新启动请求”。	1503	1603	1703	1803

* 关于设置详情，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

[4] 起动条件

重新启动时必须满足下列条件。（把需要的条件作为互锁汇编进顺控程序中。）

(1) 运行状态

* “**Md.26** 轴运行状态”是“1: 停止了”

(2) 信号状态

信号名称		信号状态		软元件			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
接口信号	PLC READY 信号	ON	PLC CPU 准备完成	Y0			
	QD75 READY 信号	ON	QD75 准备完成	X0			
	同步标志*1	ON	QD75 缓冲存储器可访问	X1			
	轴停止信号	OFF	轴停止信号为 OFF	Y4	Y5	Y6	Y7
	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号为 OFF	X4	X5	X6	X7
	出错检测信号	OFF	不存在出错	X8	X9	XA	XB
	BUSY 信号	OFF	BUSY 信号为 OFF	XC	XD	XE	XF
	起动完成信号	OFF	起动完成信号为 OFF	X10	X11	X12	X13
外部信号	驱动装置 READY 信号	ON	驱动装置准备完成	—			
	停止信号	OFF	停止信号为 OFF	—			
	上限 (FLS)	ON	在极限范围内	—			
	下限 (RLS)	ON	在极限范围内	—			

*1: 如果在非同步模式中进行 PLC CPU 的同步设置，必须按互锁提供这种设置。

如果在同步模式中进行，则因为在 PLC CPU 上进行计算时该标志变成 ON，所以不必在程序中配置互锁。

(5) 重新启动的时间图

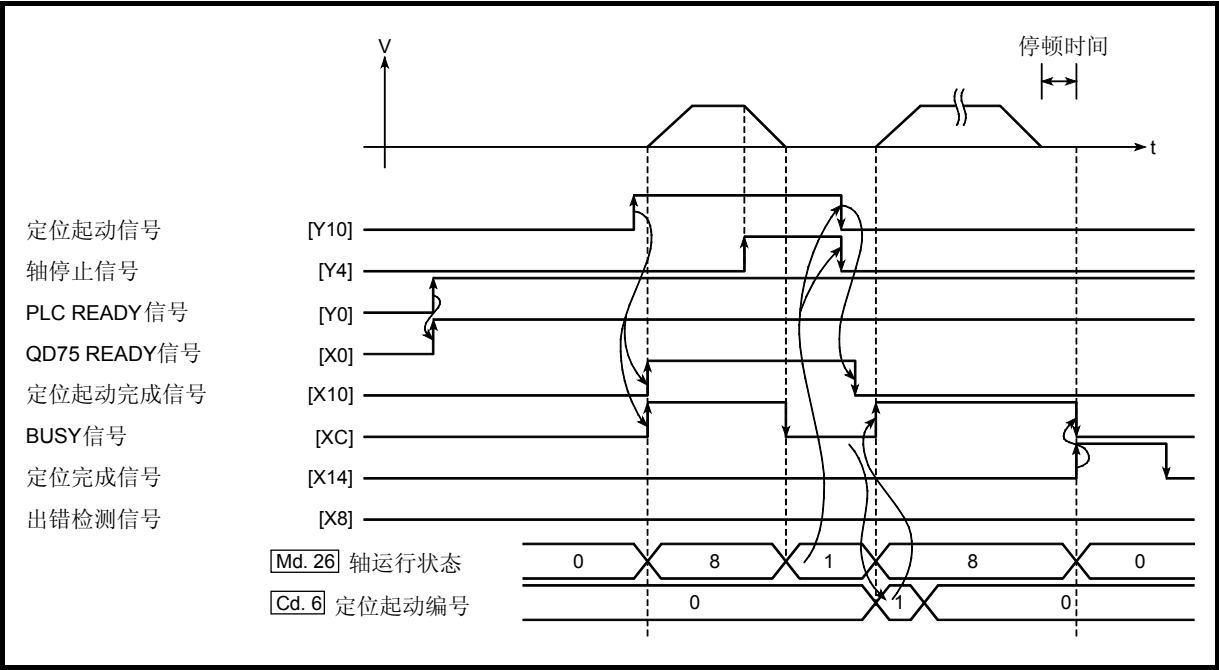


图 6.14 重新启动的时间图

6.5.6 停止程序

轴停止信号[Y4、Y5、Y6、Y7] 或来自外部源的停止信号用于停止控制。
创建一个使轴停止信号[Y4、Y5、Y6、Y7]变成 ON 的程序作为停止程序。

下面解释停止控制的处理。

在下列情况下停止各种控制。

- (1) 当各种控制正常完成时。
- (2) 当驱动装置 REDAY 信号变成 OFF 时。
- (3) 当 PLC READY 信号变成 OFF 时。
(当 PLC CPU 中发生诸如“参数出错”或“WDT 出错”的停止出错时。)
- (4) 当 QD75 中发生出错时。
- (5) 当有意停止控制时。
(来自 PLC CPU 的停止信号变成 ON，来自外围设备的停止信号)

下面表示上述情况的停止处理。

(上面项目 (1) “当各个控制正常完成时” 除外)

[1] 停止处理

停止原因		停止轴	停止后的 M 代码 ON 信号	停止后的轴 运行状态 (<u>Md.26</u>)	停止处理					
					OPR 控制		主要的定 位控制	高级定位 控制	手动控制	
					机器 OPR 控制	快速 OPR 控制			JOG/微动 运行	手动脉冲发 生器运行
强制停止	驱动装置 READY 信号 OFF	各个轴	无变化	出错期间	立即停止					减速停止
致命停止 (停止组 1)	硬件行程极限信 号 ON	各个轴	无变化	出错期间	减速停止/突然停止 (用 “ <u>Pr.37</u> 突然停止组 1 突然停止选择” 选择。)					减速停止
紧急停止 (停止组 2)	I/O 复位	所有轴	无变化	出错期间	减速停止/突然停止 (用 “ <u>Pr.38</u> 突然停止组 2 突然停止选择” 选择。)					减速停止
	PLC READY 信 号 OFF		变成 OFF							
	测试模式中出错		无变化							
相对安全停止 (停止组 3)	轴出错检测 (停 止组 1 或 2 之外 的出错)	各个轴	无变化	出错期间	减速停止/突然停止 (用 “ <u>Pr.39</u> 突然停止组 3 突然停止选择” 选择。)					减速停止
	从外围设备输入 的“停止”									
有意停止 (停止组 3)	来自外部的源 “停止信号” ON	各个轴	无变化	停止期间 (待机期 间)						
	来自 PLC CPU 的“轴停止信 号” ON									

[2] 停止处理的类型

用减速停止、突然停止或立即停止可以停止运行。

(1) 减速停止*1

用“减速时间 0 至 3”（**Pr.10**、**Pr.28**、**Pr.29**、**Pr.30**）停止运行。
在定位数据（**Da.4**）中设置“减速时间 0 至 3”中哪一个时间用于控制。

(2) 突然停止

用“**Pr.36** 突然停止减速时间”停止运行。

(3) 立即停止

运行不减速。
QD75 立即停止脉冲输出，但是运行会滑下驱动装置的偏差计数器中累积的累积脉冲。

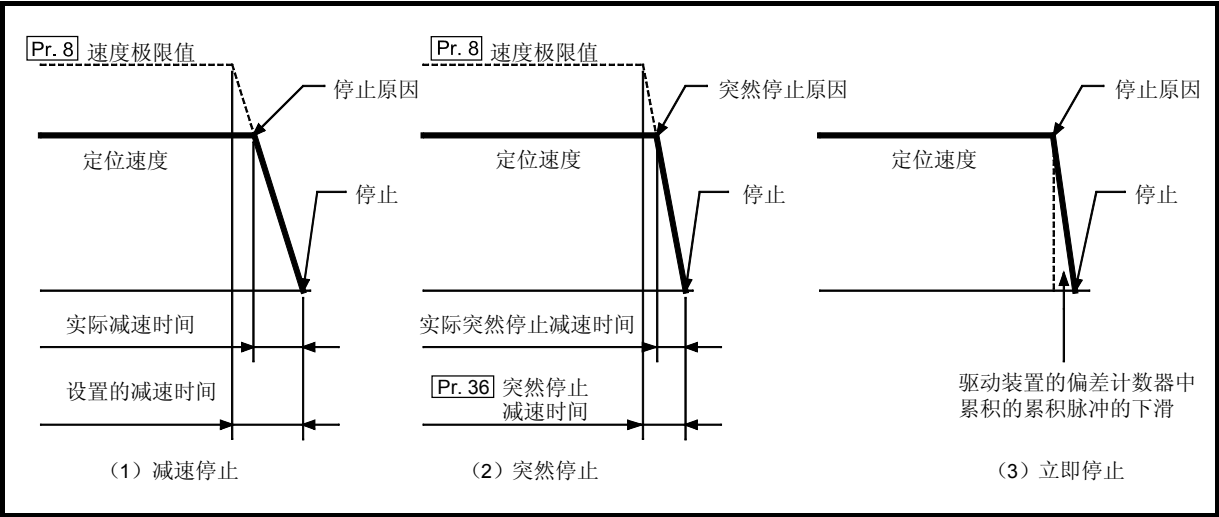


图 6.15 停止处理的类型

备注

*1 用具体参数 2 “停止组 1 至 3 突然停止选择” 选择“减速停止”和“突然停止”。（默认设置是“减速停止”。）

[3] 停止处理的优先顺序

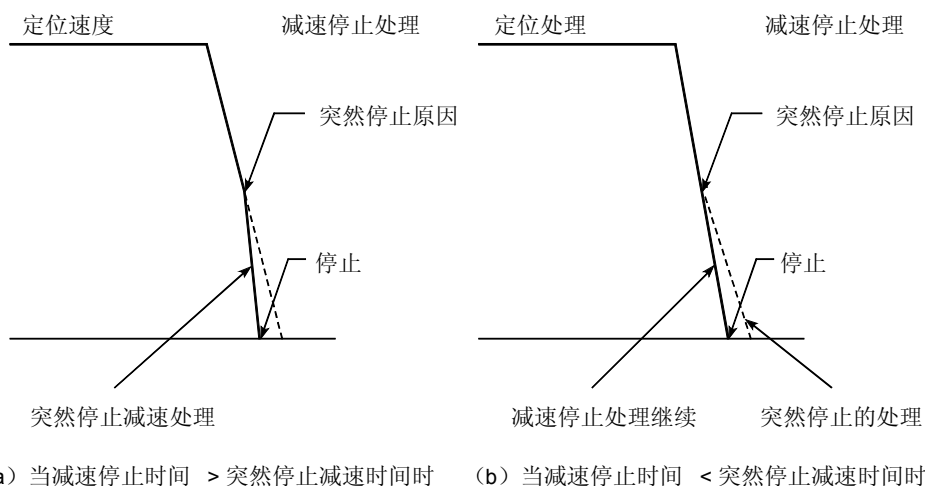
QD75 停止处理的优先顺序如下：

减速停止 < 突然停止 < 立即停止

- (1) 减速（包括自动减速）期间，即使减速到命令变成 ON 或发生减速停止原因，运行也会以该减速速度停止。
- (2) 如果为突然停止指定的停止信号变成 ON 或减速期间发生停止原因，则会从该点起启动突然停止处理。
然而，如果突然停止减速时间长于减速时间，则即使减速停止处理期间发生突然停止原因，减速停止处理也会继续。

例子

当减速停止期间发生突然停止原因时的处理如下所示。



[4] 减速期间输入停止信号

- (1) 即使减速（包括自动减速）期间输入停止信号，运行也会以该减速速度停止。
- (2) 如果在 OPR 的减速期间输入停止信号，则运行会以该减速速度停止。如果以蠕动速度输入，则运行会立即停止。
- (3) 如果减速期间发生为突然停止指定的停止原因，则会从该点开始突然停止处理。
仅当突然停止时间短于减速停止时间时执行减速期间的突然停止处理。

第 7 章 存储器配置和数据处理

本章解释 QD75 存储器配置和数据传送 。

QD75 配置有两个存储器 。理解了两个存储器的配置和作用 ， 就很容易理解QD75 内部数据传送处理，诸如 “当接通电源时” 或 “当PLC READY 信号从 OFF 变成 ON 时” 。它也允许在保存和更改数据时正确执行传送处理 。

7.1	QD75 存储器的配置和作用	7- 2
7.1.1	QD75 存储器的配置和作用	7- 2
7.1.2	缓冲区配置	7- 5
7.2	数据传送处理	7- 6

7.1 QD75 存储器的配置和作用

7.1.1 QD75 存储器的配置和作用

QD75 配置了下面两个存储器。

存储器配置	作用	区域配置						备份
		参数区	监视数据区	控制数据区	定位数据区 (编号 1 至 600)	块启动数据区 (编号 7000 至 7004)	PLC CPU 备份区	
• 缓冲存储器	可以用顺控程序从 PLC CPU 直接访问的区域。	○	○	○	○	○	○	不可能
• 闪存 ROM	备份定位需要的数据的区域。	○	—	—	○	○	—	能够

○ : 配置有设置和存储区, 不可能: 当关掉电源时数据丢失

— : 未配置设置和存储区, 可能: 即使关掉电源时也保持数据

■ 区域的详介

- 参数区

设置和存储定位控制需要的参数，诸如定位参数和 OPR 参数的区域。

（为各个轴设置用 **Pr.1** 至 **Pr.57**、**Pr.150**表示的项目。）

- 监视数据区

存储定位系统或 QD75 运行状态的区域。

（设置用 **Md.1** 至 **Md.47** 表示的项目。）

- 控制数据区

设置和存储用于运行和控制定位系统的数据的区域。（设置用 **Cd.1** 至 **Cd.40** 表示的项目。）

- 定位数据区（编号 1 至 600）

设置和存储定位数据编号 1 至 600 的区域。

（为各个定位数据设置用 **Da.1** 至 **Da.10** 表示的项目。）

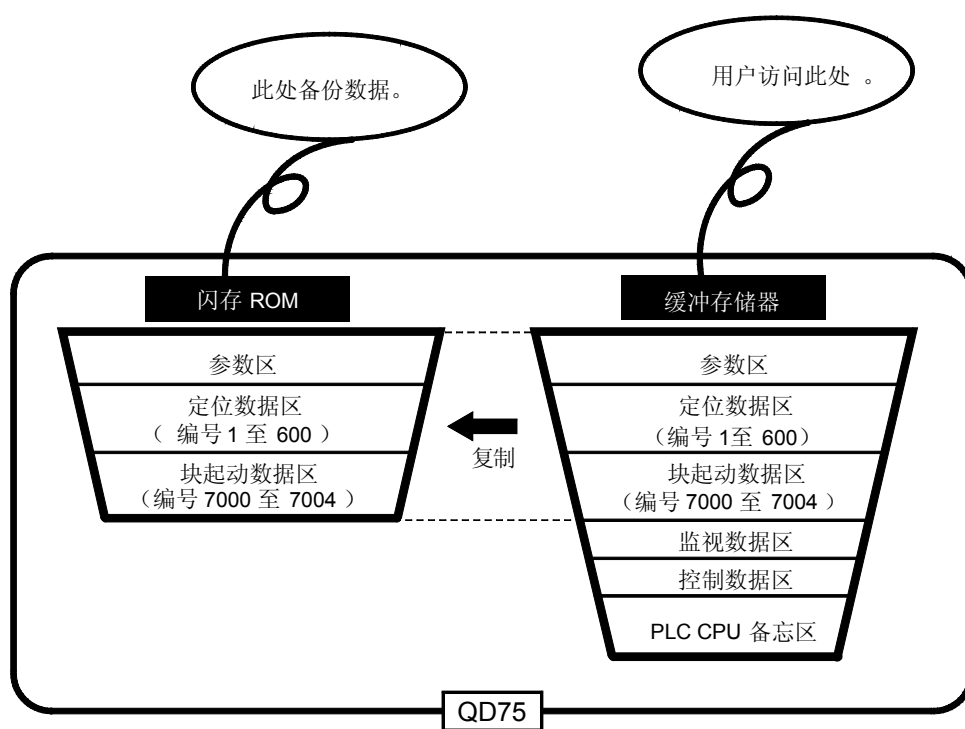
- 块起动数据区（编号 7000 至 7004）

设置和存储仅当执行块编号 7000 至 7004 高级定位时需要的信息的区域。（设置

用 **Da.11** 至 **Da.19** 表示的项目。）

- PLC CPU 备忘区

设置和存储特殊定位需要的条件判断值的区域。



7.1.2 缓冲存储区配置

QD75 缓冲存储器由下面几种区域构成。

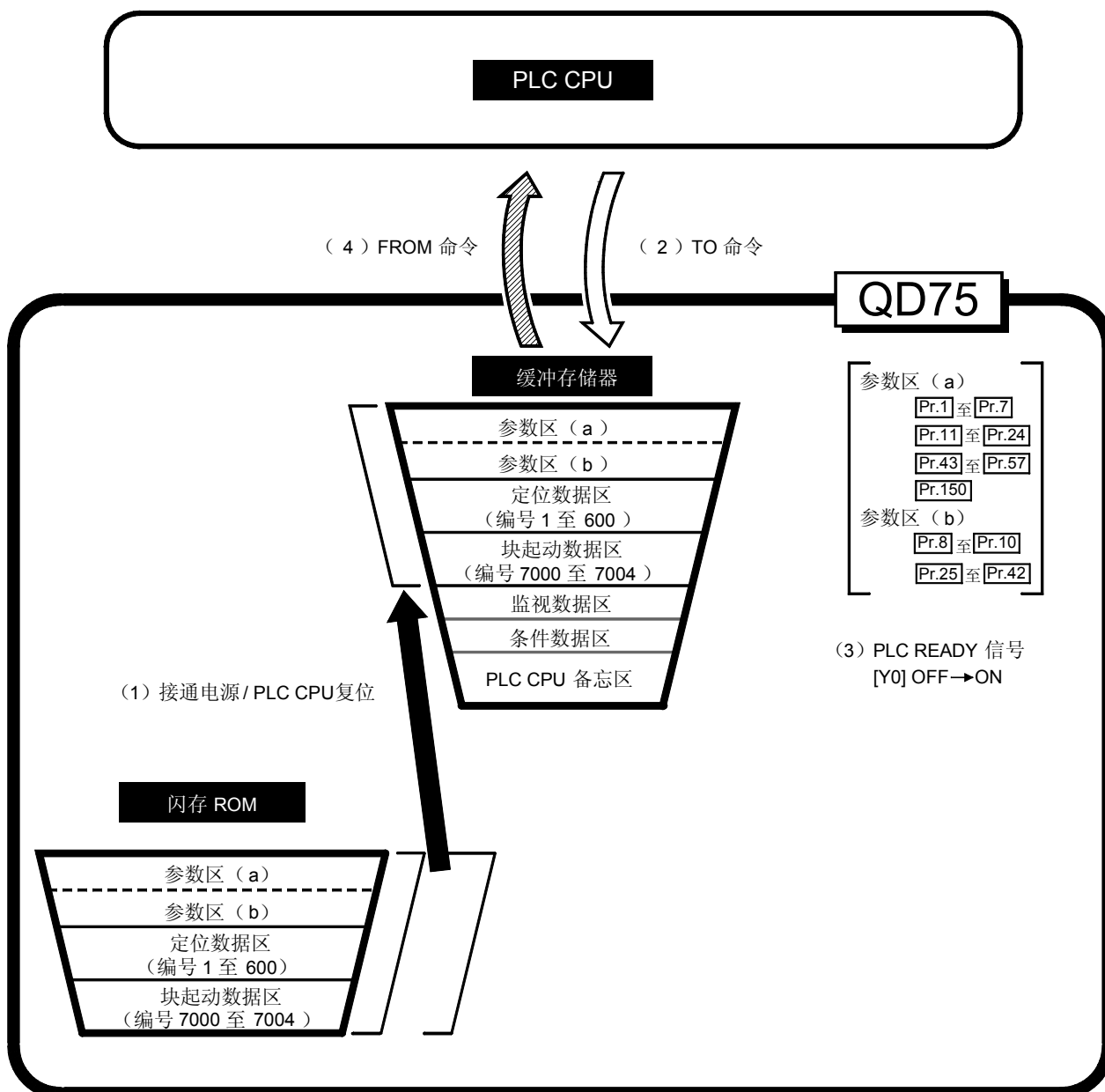
缓冲存储区配置		缓冲存储器地址				写可能性
		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	
参数区	基本参数区	0 至 15	150 至 165	300 至 315	450 至 465	可能
	具体参数区	17 至 62	167 至 212	317 至 362	467 至 512	
	OPR 基本参数区	70 至 78	220 至 228	370 至 378	520 至 528	
	OPR 具体参数区	79 至 89	229 至 239	379 至 389	529 至 539	
监视数据区	系统监视区	1200 至 1425				不可能
	轴监视区	800 至 847	900 至 947	1000 至 1047	1100 至 1147	
控制数据区	系统控制数据区	1900 至 1901				可能
	轴控制数据区	1500 至 1599	1600 至 1699	1700 至 1799	1800 至 1899	
定位数据区（编号 1 至 600）	定位数据区	2000 至 7999	8000 至 13999	14000 至 19999	20000 至 25999	可能
块起动数据区（编号 7000）	块起动数据区	26000 至 26049	27000 至 27049	28000 至 28049	29000 至 29049	
		26050 至 26099	27050 至 27099	28050 至 28099	29050 至 29099	
	条件数据区	26100 至 26199	27100 至 27199	28100 至 28199	29100 至 29199	
块起动数据区（编号 7001）	块起动数据区	26200 至 26249	27200 至 27249	28200 至 28249	29200 至 29249	
		26250 至 26299	27250 至 27299	28250 至 28299	29250 至 29299	
	条件数据区	26300 至 26399	27300 至 27399	28300 至 28399	29300 至 29399	
块起动数据区（编号 7002）	块起动数据区	26400 至 26449	27400 至 27449	28400 至 28449	29400 至 29449	
		26450 至 26499	27450 至 27499	28450 至 28499	29450 至 29499	
	条件数据区	26500 至 26599	27500 至 27599	28500 至 28599	29500 至 29599	
块起动数据区（编号 7003）	块起动数据区	26600 至 26649	27600 至 27649	28600 至 28649	29600 至 29649	
		26650 至 26699	27650 至 27699	28650 至 28699	29650 至 29699	
	条件数据区	26700 至 26799	27700 至 27799	28700 至 28799	29700 至 29799	
块起动数据区（编号 7004）	块起动数据区	26800 至 26849	27800 至 27849	28800 至 28849	29800 至 29849	
		26850 至 26899	27850 至 27899	28850 至 28899	29850 至 29899	
	条件数据区	26900 至 26999	27900 至 27999	28900 至 28999	29900 至 29999	
PLC CPU 备忘区	PLC CPU 备忘区	30000 至 30099				可能

* 禁止使用上面跳过的地址编号。如果使用的话，系统就可能不正常运行。

7.2 数据传送处理

用下面所示的步骤（1）至（8）在 QD75 存储器之间传送数据。

* 下一页上的编号（1）至（8）的数据传送形式与上一页上的编号（1）至（8）对应。



(1) 当接通电源或复位 PLC CPU 时传送数据



当接通电源或复位 PLC CPU 时，闪存 ROM 中存储的（备份的）“参数”、“定位数据”、和“块起动数据”传送到缓冲存储器。

(2) 从 PLC CPU 用 TO 命令传送数据 ()

使用 TO 命令把参数或数据从 PLC CPU 写入缓冲存储器。此时，当用 TO 命令把“参数区 (b) *1”、“定位数据 (编号 1 至 600)”、“块起动数据 (编号 7000 至 7004)”、“控制数据”和“PLC CPU 备忘区”写入缓冲存储器时，它也同时有效。

*1 参数区 (b) ...与用 TO 命令写入缓冲存储器时同时有效的参数： (Pr.8 至 Pr.10)、Pr.25 至 Pr.42)

(3) 当 PLC READY 信号[Y0]从 OFF 变成 ON 时使参数有效

当 PLC READY 信号[Y0]从 OFF 变成 ON 时，缓冲存储器的“参数区 (a) *2”中存储的数据有效。

然而，对于 Pr.5 来说，只有当接通电源或复位 PLC CPU 时 PLC READY 信号[Y0]从 OFF 变成 ON 后第一个获得的数据有效。

(关于详情，参考第 5.2 节“参数的列表”。)

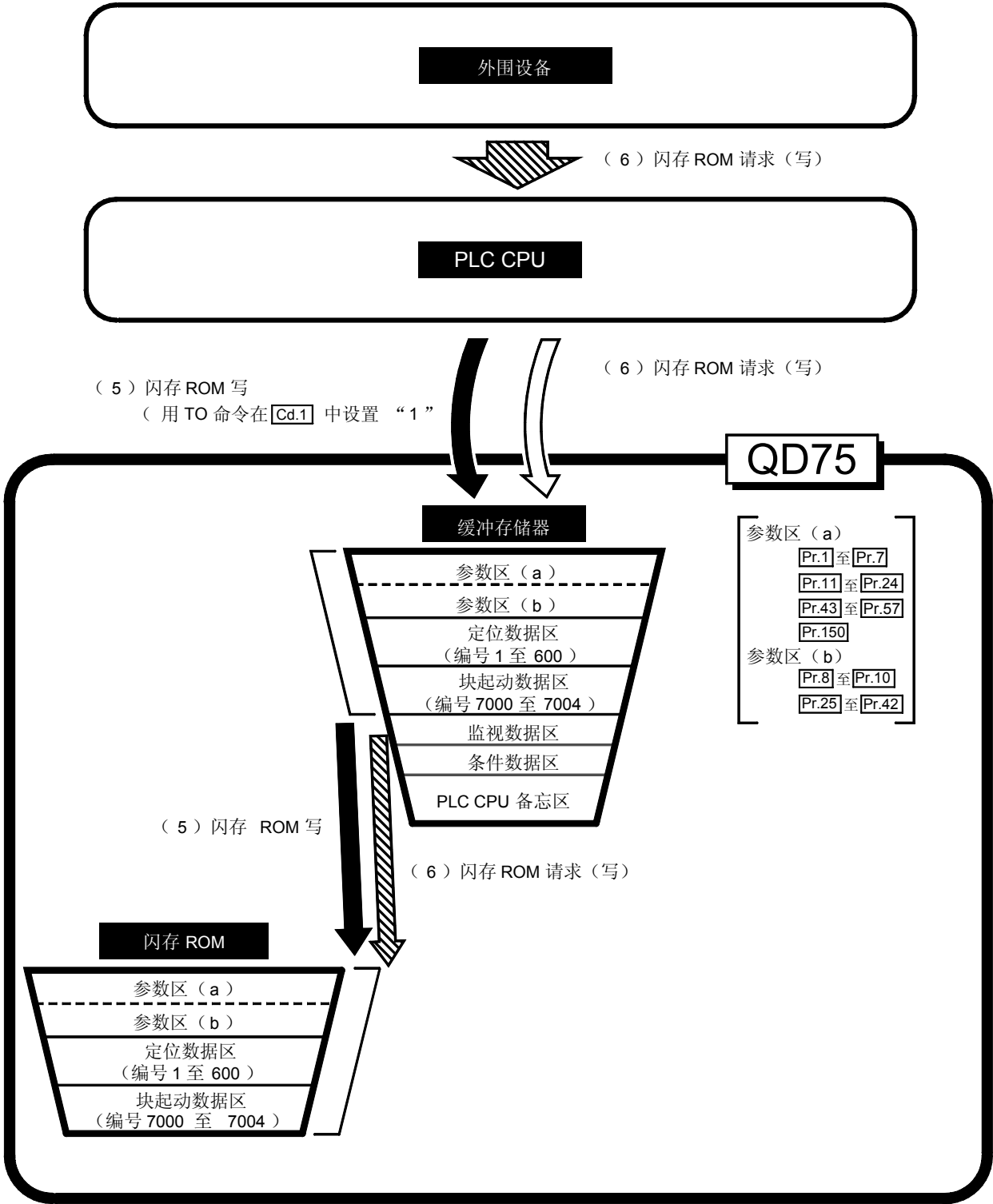
*2: 参数区 (a) ...当 PLC READY 信号[Y0]从 OFF 变成 ON 时有效的参数：
(Pr.1 至 Pr.7)、Pr.11 至 Pr.24、Pr.43 至 Pr.57、Pr.150)

要点

与参数区 (b) 对应的参数的设置值在用 TO 命令写入缓冲存储器时有效。
然而，与参数区 (a) 对应的参数的设置值不是有效的，直到 PLC READY 信号[Y0]从 OFF 变成 ON 为止。

(4) 用 FROM 命令从 PLC CPU 访问 ()

使用 FROM 命令把数据从缓冲存储器读入 PLC CPU。



(5) 闪存 ROM 写 ()

通过在 **Cd.1** 闪存 ROM 写请求 (缓冲存储器[1900]) 中设置 “1” 来执行下列传送处理。

- 1) 缓冲存储区中的 “参数”、“定位数据 (编号 1 至 600)” 和 “块起动数据 (编号 7000 至 7004)” 传送到闪存 ROM。

使用专用指令 “PFWRT” 也可以执行写入闪存 ROM。(详见第 14 章 “专用指令”。)

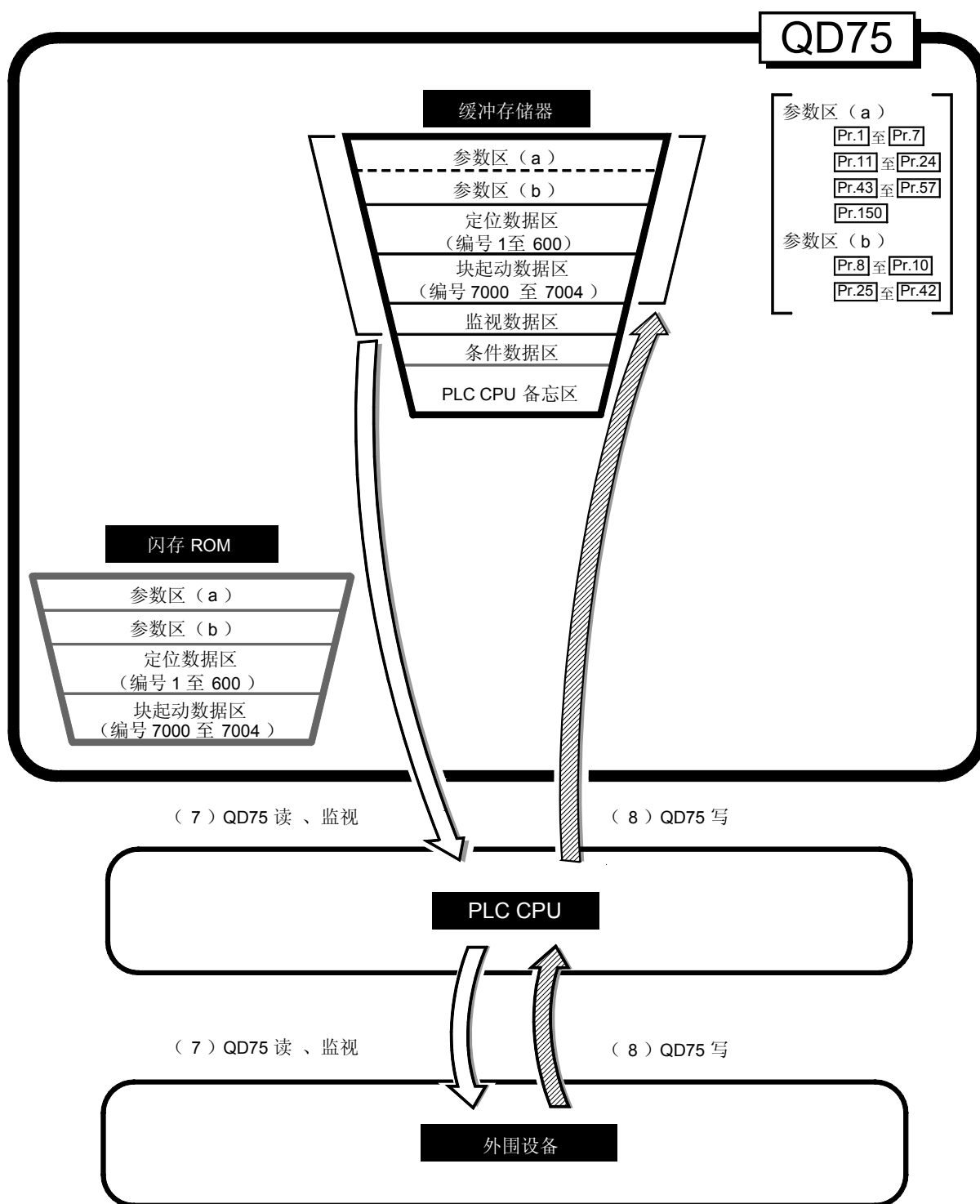
(6) 闪存 ROM 请求 (写) ()

从外围设备用[闪存 ROM 请求] (写) 执行下列传送处理。

- 1) 缓冲存储区中的 “参数”、“定位数据 (编号 1 至 600)” 和 “块起动数据 (编号 7000 至 7004)” 传送到闪存 ROM。

注) 该传送处理与上面 (5) 相同。

要点	
	(1) 不要在写入闪存 ROM 时关掉电源或复位 PLC CPU。如果关掉电源或复位 PLC CPU 以强制结束处理, 则闪存 ROM 中备份的数据会丢失。 (2) 不要在写入闪存 ROM 完成之前把数据写入缓冲存储器。 (3) 当接通电源时用 PLC 程序写入闪存 ROM 的次数最多是 25 次。 写入闪存 ROM 超过 25 次会导致出错 (出错代码: 805)。 详见第 15.2 节 “出错的列表”。



(7) 把数据从缓冲存储器读入外围设备 ()

从外围设备用[模块读]执行下列传送处理。

- 1) 缓冲存储区中的“参数”、“定位数据(编号 1 至 600)”和“块起动数据”(编号 7000 至 7004)通过 PLC CPU 传送到外围设备。

从外围设备用[监视]执行下列传送处理。

- 2) 缓冲存储区中的“监视数据”通过 PLC CPU 传送到外围设备。

(8) 从外围设备把数据写入缓冲存储器 ()

从外围设备用[模块写]执行下列传送处理。

- 1) 外围设备中的“参数”、“定位数据(编号 1 至 600)”和“块起动数据”(编号 7000 至 7004)通过 PLC CPU 传送到缓冲存储器。

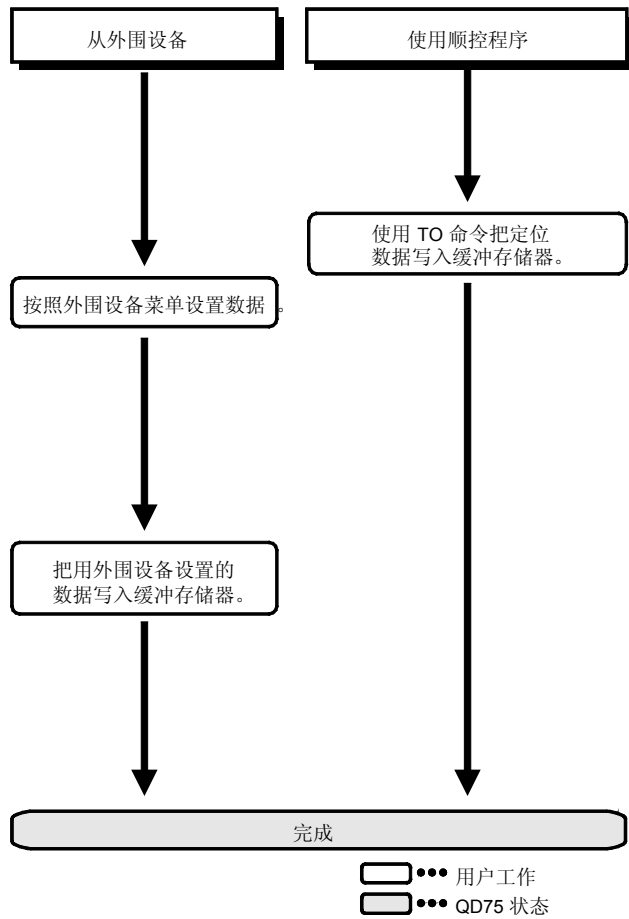
此时, 当用外围设备设置[闪存 ROM 自动写]时, 执行用以下所示的传送处理。

- (5) 闪存 ROM 写

基本数据传送的执行如上页上所示，但是使用该数据处理的主要方法如下所示。

(例) 设置定位数据

下列方法可以用于设置定位数据。



第 2 部分 控制详介和设置

第 2 部分是为下列目的（1）至（3）编写的。

- （1）理解各种控制的操作和限制。
- （2）执行各种控制中需要的设置。
- （3）处理出错。

各种控制中需要的设置包括通过顺控程序等进行的参数设置、定位数据设置、控制数据设置。请参考“第5章用于定位的数据”执行这些设置。

当创建各种控制中需要的顺控程序时也要参考“第6章定位控制中使用的顺控程序”，并且，当创建各种程序时要考虑整个程序配置。

第 8 章	OPR 控制	8- 1 至 8- 22
第 9 章	主要定位控制	9- 1 至 9-114
第 10 章	高级定位控制	10- 1 至 10- 26
第 11 章	手动控制	11- 1 至 11- 36
第 12 章	控制辅助功能	12- 1 至 12- 90
第 13 章	公用功能	13- 1 至 13- 8
第 14 章	专用指令	14- 1 至 14- 22
第 15 章	故障排除	15- 1 至 15- 38

备忘录

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

第 8 章 OPR 控制

本章详细说明 “OPR 控制 ” 及用法。

OPR 控制包括不用地址数据建立机器OP 的 “ 机器 OPR ”、存储用机器OPR 建立的坐标的 “ 快速OPR ” 并对该位置执行定位 。

本章解释从 PLC CPU 用顺控程序执行OPR 。

关于使用外围设备OPR 的详介，参考GX Configurator-QP 操作手册 。

- 8.1 OPR 控制的概述.....8- 2
 - 8.1.1 两种 OPR 控制.....8- 2
- 8.2 机器 OPR.....8- 4
 - 8.2.1 机器 OPR 操作的概述.....8- 4
 - 8.2.2 机器 OPR 方法.....8- 5
 - 8.2.3 OPR 方法（1）：近点狗方法 8- 6
 - 8.2.4 OPR 方法（2）：制动器方法 1） 8- 8
 - 8.2.5 OPR 方法（3）：制动器方法 2） 8- 11
 - 8.2.6 OPR 方法（4）：制动器方法 3） 8- 14
 - 8.2.7 OPR 方法（5）：计数方法 1） 8- 16
 - 8.2.8 OPR 方法（6）：计数方法 2） 8- 18
- 8.3 快速 OPR.....8- 20
 - 8.3.1 快速 OPR 操作的概述.....8- 20

8.1 OPR 控制的概述

8.1.1 两种 OPR 控制

在“OPR 控制”中，当执行定位控制时建立一个位置作为起动点（或“OP”），并且执行的是对于该起动点的定位。

它用于在接通电源或其它情况下 QD75 发出“OPR 请求”*时或定位停止后使处于除 OP 之外任意位置的机器系统返回到 OP。

在 QD75 中，遵照 OPR 工作的流程，下面所示的两种控制定义为“OPR 控制”。

通过设置“OPR 参数”和起动 QD75 中预先准备的“定位数据编号 9001”和“定位起动编号 9002”可以执行这两种 OPR 控制。

专用指令的 PSTRT ☐ 起始编号也可以设置成 9001 或 9002 执行 OPR 控制。（详见“第 14 章专用指令”。）

（1）建立定位控制 OP

– “机器 OPR”（定位起动编号 9001）

（2）执行对于 OP 的定位

– “快速 OPR”（定位起动编号 9002）。

* 上面（1）中的“机器 OPR”必须在执行（2）中的“快速 OPR”之前执行。

备注

OPR 请求*

QD75 中“OPR 请求标志”（[Md.31](#) 状态信号：b3）必须变成 ON，并且在下列情况中必须执行机器 OPR。

- 当电源接通时
- 在驱动装置 READY 信号（[Md.30](#) 外部输入/输出信号：b2）的 ON → OFF 时。
- 在 PLC READY 信号[Y0]的 OFF → ON 时

当“OPR 请求标志”为 ON 时不能保证 QD75 中存储的地址信息。

如果执行机器 OPR 并且正常完成机器 OPR，则“OPR 请求标志”变成 OFF 并且“OPR 完成标志”（[Md.31](#) 状态信号：b4）变成 ON。

■ OPR 辅助功能

关于可以与 OPR 控制组合的“辅助功能”的详介，参考“第 3.2.4 节 QD75 主要功能和辅助功能的组合”。另外，关于各个辅助功能的详介，参考“第 12 章 控制辅助功能”。

[备注]

下面两种辅助功能只与机器 OPR 有关。

辅助功能名称	机器 OPR	快速 OPR	参考
OPR 重试功能	△	×	第 12.2.1 节
OP 移动功能	○	×	第 12.2.2 节

○：能够组合，△：限制，×：不能够组合

■ 当不需要 OPR 时

忽略不需要 OPR 的系统中的“OPR 请求标志”（Md.31 状态信号：b3）可以执行控制。
在这种情况下，“OPR 参数（Pr.43 至 Pr.57）”必须全部设置成它们的初始值或不发生出错时的值。

■ 从外围设备 OPR

从外围设备的测试模式可以执行“机器 OPR”和“快速 OPR”。
关于从外围设备 OPR 的详介，参考 GX Configurator-QP 操作手册。

8.2 机器 OPR

8.2.1 机器 OPR 运行的概述

要点
当 OP 位置不一定与从工件运行区出来的方向相同时（当 OP 设置未接近机器的上限或下限时）使用 OPR 重试功能。 * 除非使用 OPR 重试功能，否则机器 OPR 不能完成。

■ 机器 OPR 运行

在机器 OPR 中，近点狗和零信号用于建立机器 OP。
此时，QD75、PLC CPU 或伺服装置中存储的地址信息都不使用。机器 OPR 后机械建立的位置被认作是定位控制起动点的“OP”。
通过机器 OPR 建立“OP”的方法根据“[Pr.43] OPR 方法”中设置的方法而不同。
以下表示当起动基本“机器 OPR”时的运行。

1)	起动“机器 OPR”。
2)	运行按照 OPR 参数（[Pr.43] 至 [Pr.57]）中设置的速度和方向起动。
3)	通过“[Pr.43] OPR”中设置的方法建立“OP”，并且机器停止。（参考“第 8.2.2 节”至“第 8.2.8 节”）
4)	如果“a”设置为“[Pr.45] OP 地址”，则“a”会存储为监视位置的“[Md.20] 当前进给值”和“[Md.21] 机器进给值”中的当前位置。
5)	完成“机器 OPR”。

* “[Pr.45] OP 地址”是用户设置的固定值。

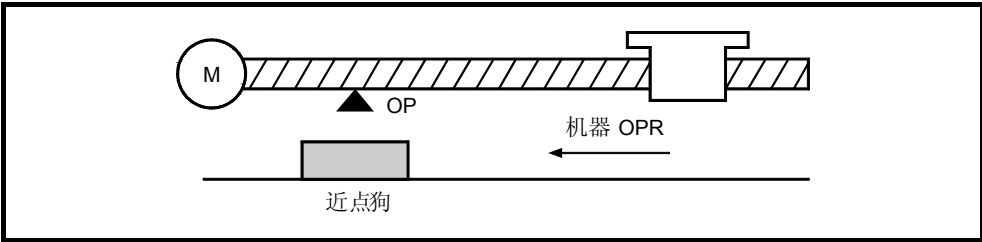


图 8.1 机器 OPR 的例子

8.2.2 机器 OPR 方法

建立机器 OP 的方法（用于判断 OP 位置和 OPR 完成的方法）是在机器 OPR 中按照定位方法的配置和应用指定的。
下表表示可以用于该 OPR 方法的六种方法。
（OPR 方法是 OPR 参数中设置的项目之一。OPR 方法是在 OPR 基本参数的 “ Pr.43 OPR 方法 ” 中设置的。）

Pr.43 OPR 方法	运行详情
近点狗方法	通过近点狗的 OFF → ON 减速起动。（速度降低到 “ Pr.47 蠕动速度”。） 在近点狗从 ON 变成 OFF 后，运行停止在第一个零信号处*。当完成 “偏差计数器清零输出” 时，完成 OPR。
制动器方法 1)	把限位器位置当作 OP。 在通过近点狗的 OFF → ON 减速起动后，机器以 “ Pr.47 蠕动速度” 压制制动器并停止。 在停止后过了 “ Pr.49 OPR 停顿时间” 后假设偏差计数器清零输出完成情况下，认为 OPR 完成。
制动器方法 2)	把制动器位置当作 OP。 在通过近点狗的 OFF → ON 减速起动后，机器以 “ Pr.47 蠕动速度” 压制制动器并停止。 在停止后检测到零信号*后假设偏差计数器清零输出完成情况下，认为 OPR 完成。
制动器方法 3)	把限位器位置当作 OP。 一开始机器以 “ Pr.47 蠕动速度” 起动，然后以 “ Pr.47 蠕动速度” 压限位器并停止。 在停止后检测到零信号*后假设偏差计数器清零输出完成情况下，认为 OPR 完成。
计数方法 1)	通过近点狗的 OFF → ON 减速起动，并且机器以 “ Pr.47 蠕动速度” 移动。 从近点狗 OFF → ON 位置移动 “ Pr.50 近点狗 ON 后的位移量设置” 中设置的距离后机器停止在零信号*处。当完成 “偏差计数器清零信号输出” 时，认为 OPR 完成。
计数方法 2)	通过近点狗的 OFF → ON 减速起动，并且机器以 “ Pr.47 蠕动速度” 移动。 机器从近点狗 OFF → ON 位置移动 “ Pr.50 近点狗 ON 后的位移量设置” 中设置的距离，并停止在该位置。因而认为 OPR 完成。

*：以下是以相应 OPR 方法作为 QD75 的零信号输入的信号。
近点狗方法、计数方法 1)：电动机一转时按单个脉冲输出的信号（例如从驱动装置输出的 Z-相信号）
制动器方法 2)、3)：在检测到与制动器接触时输出的信号。（外部输入）

备注

蠕动速度
当机器从快速突然停止时停止精度很差。为了提高机器的停止精度，在停止之前必须把机器切换到慢速。该慢速以 “ Pr.47 蠕动速度” 进行设置。

8.2.3 OPR 方法（1）：近点狗方法

以下表示“近点狗方法”OPR 方法的运行概述。

■ 运行图

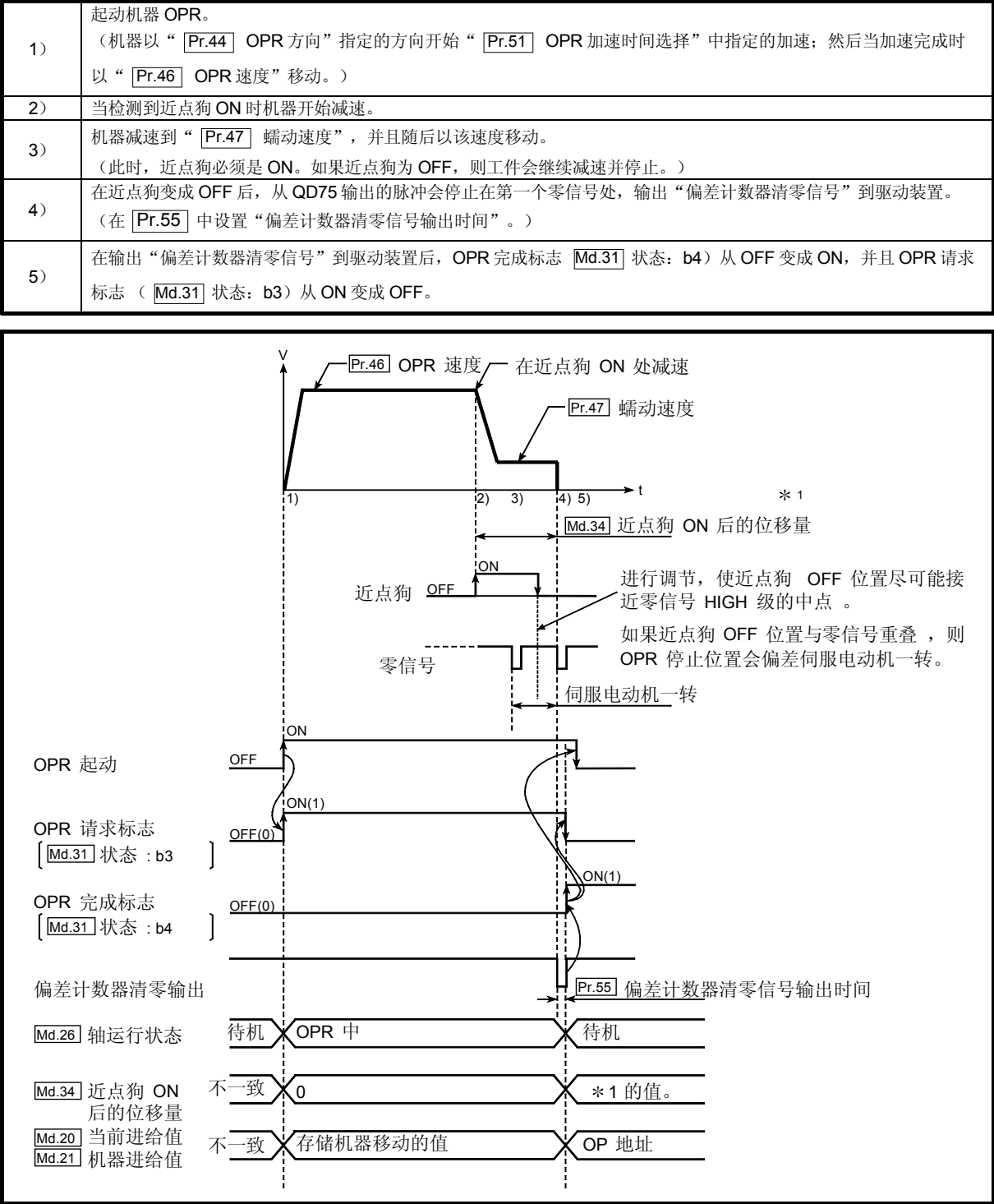


图 8.2 近点狗方法机器 OPR

■ 限制

需要带零信号的脉冲发生器。
当使用不带零信号的脉冲发生器时，使用外部信号生成零信号。

■ 运行期间的注意事项

- (1) 当未设置 OPR 重试功能（在“[Pr.48] OPR 重试”中设置“0”）时，如果在 OPR 完成后尝试另一次的 OPR，则会发生出错“停止在 OP（出错代码：201）”。（不会执行 OPR。）
- (2) 从近点狗位置执行的 OPR 会以“[Pr.47] 蠕动速度”起动。
- (3) 从 OPR 速度减速到“[Pr.47] 蠕动速度”期间，近点狗必须为 ON。

* 如果工件在减速到蠕动速度之前近点狗变成 OFF，则工件会继续减速并停止，从而导致出错“狗检测计时故障（出错代码：203）”。

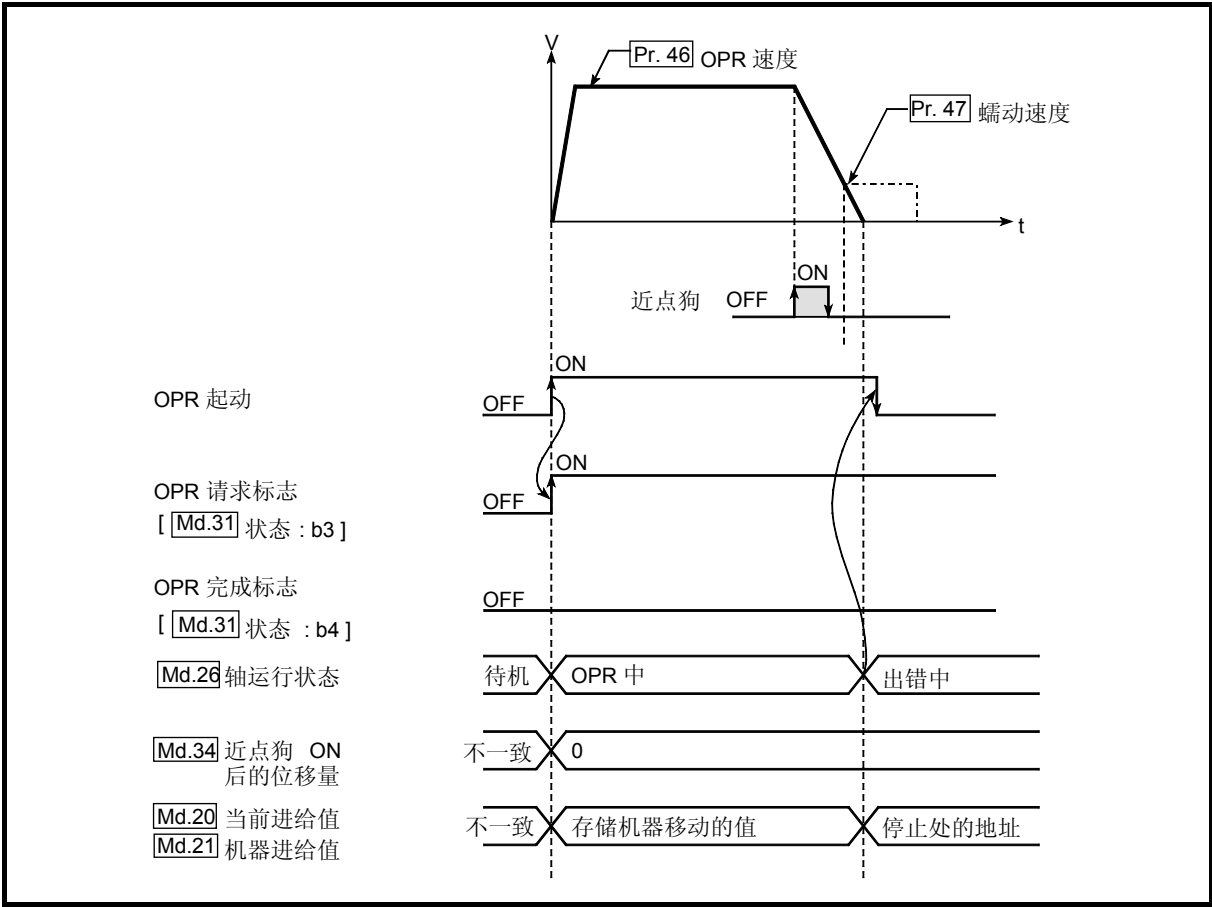


图 8.3 当达到蠕动速度之前近点狗变成 OFF 时的运行

8.2.4 OPR 方法（2）：限位器方法 1）

以下为“限位器方法 1）” OPR 方法的运行概述。

■ 运行图

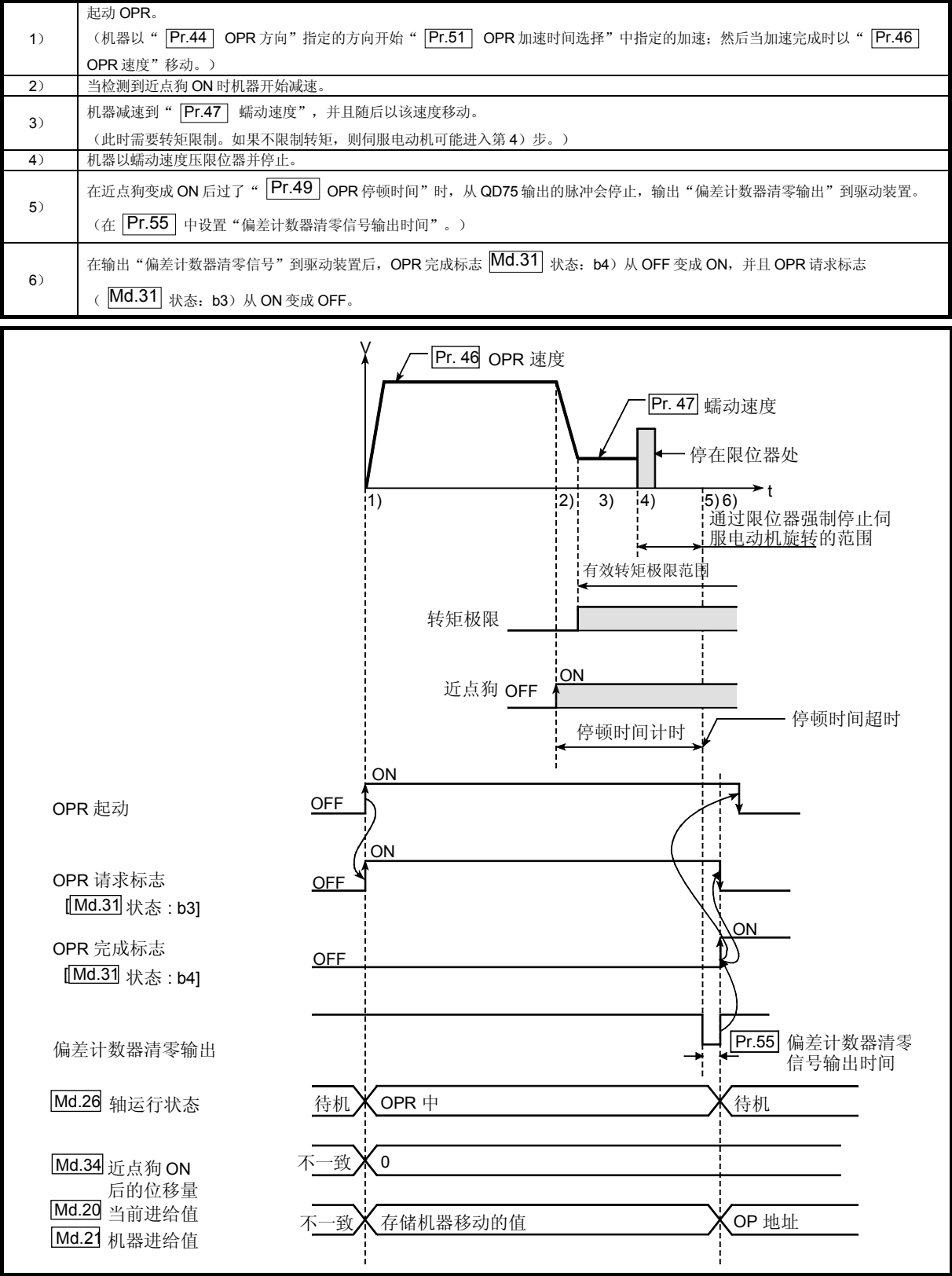


图 8.4 制动器方法 1) 机器 OPR

■ 限制

- (1) 在达到 “ [Pr.47] 蠕动速度 ” 后一定要限制伺服电动机转矩。如果未限制转矩，则当机器压限位器时伺服电动机会失效。（参考 “第 12.4.2 节转矩极限功能”。）
- (2) 在 “制动器方法 1）” 中，OPR 重试功能不可用。

■ 运行期间的注意事项

- (1) 在 “ [Pr.49] OPR 停顿时间 ” 中设置的值要等于或大于从近点狗 ON 到机器压限位器时的位移时间。
- (2) 如果从 “ [Pr.46] OPR 速度 ” 减速期间过了 “ [Pr.49] OPR 停顿时间 ”，则工件会继续减速并停止，从而导致出错 “停顿时间故障（出错代码：205）”。

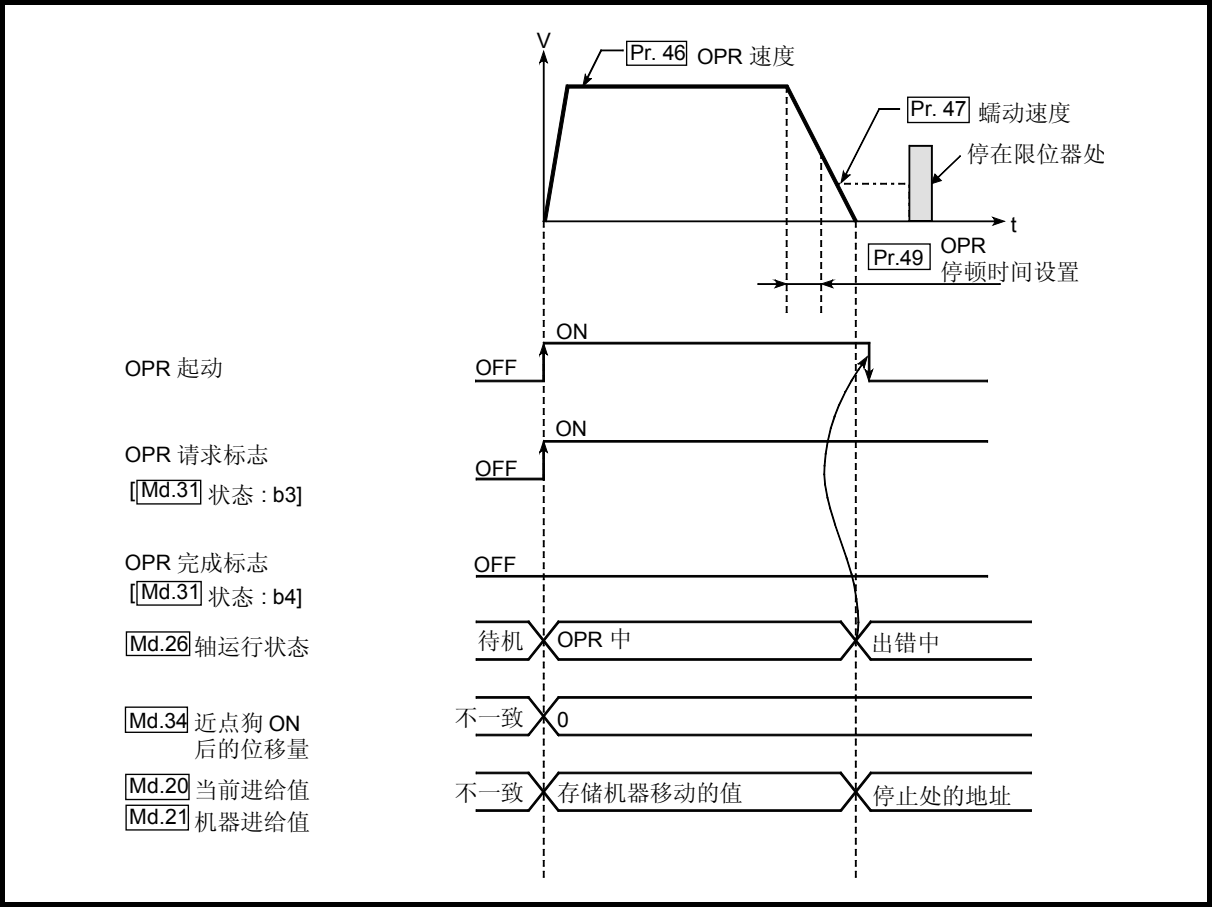


图 8.5 当从 OPR 速度减速期间过了停顿时间时的运行

- (3) 如果在停在限位器处之前过了“[Pr.49] OPR 停顿时间”，则工件会停在该位置，并且会把该位置当作 OP。此时不会出错。

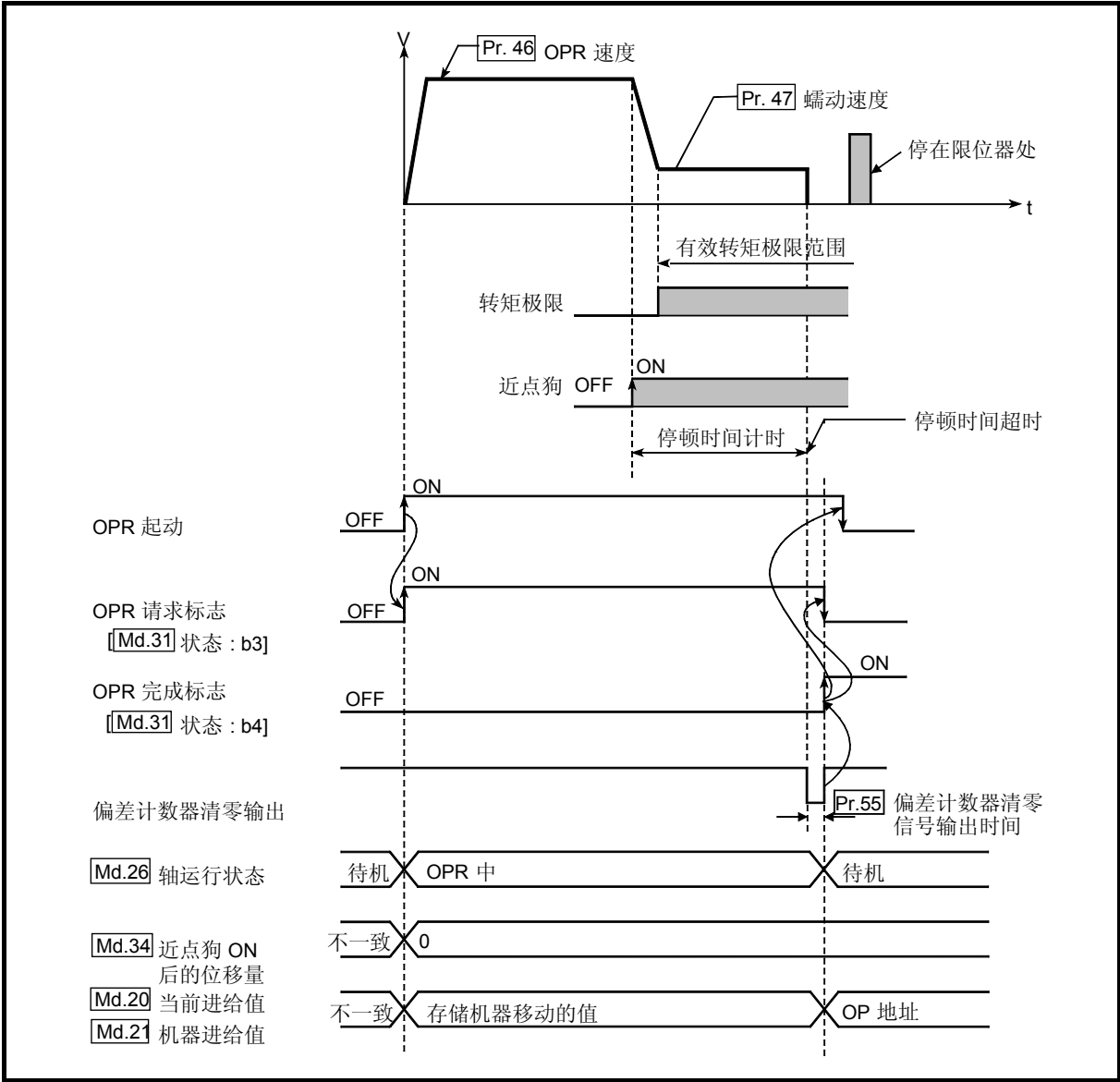


图 8.6 当停在制动器处之前过了停顿时间时的运行

- (4) 当近点狗为 ON 时起动的机器 OPR 会以“[Pr.47] 蠕动速度”起动。

8.2.5 OPR 方法（3）：制动器方法 2）

以下为“制动器方法 2）” OPR 方法的运行概述。

■ 运行图

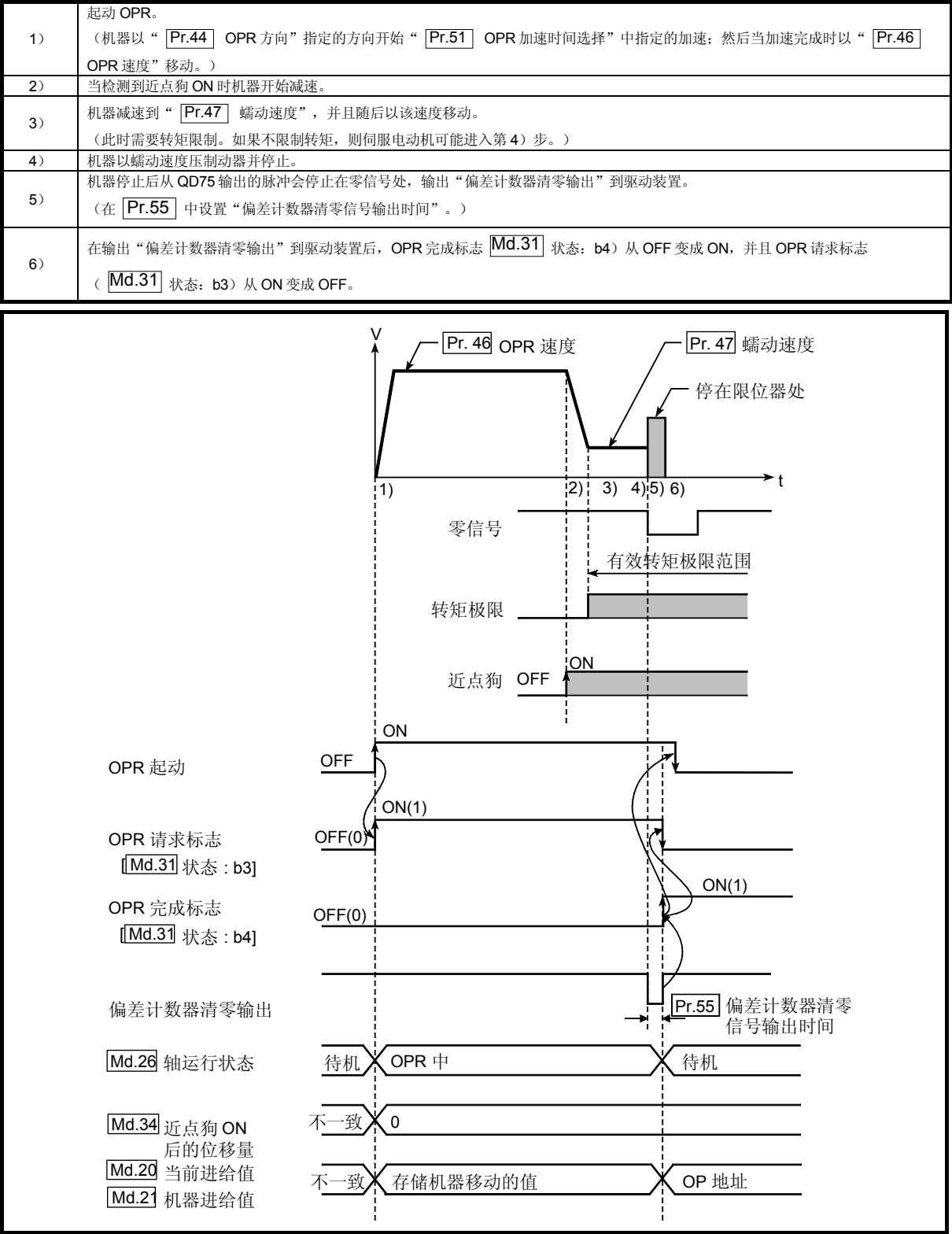


图 8.7 限位器方法 2) 机器 OPR

■ 限制

- (1) 在达到 “ [Pr.47] 蠕动速度 ” 后一定要限制伺服电动机转矩。如果未限制转矩，则当机器压限位器时伺服电动机会失效。（参考 “第 12.4.2 节 转矩极限功能”。）
- (2) 使用外部输入信号作为零信号。
- (3) 在 “限位器方法 2）” 中，OPR 重试功能不可用。

■ 运行期间的注意事项

- (1) 机器压限位器后从外部源输入零信号。
如果在减速至 “ [Pr.47] 蠕动速度 ” 之前输入零信号，则工件会继续减速并停止。在机器停止后会发生出错 “OP 检测计时故障（出错代码：204）”。
- (2) 近点狗必须变成 ON，直到它压限位器为止。

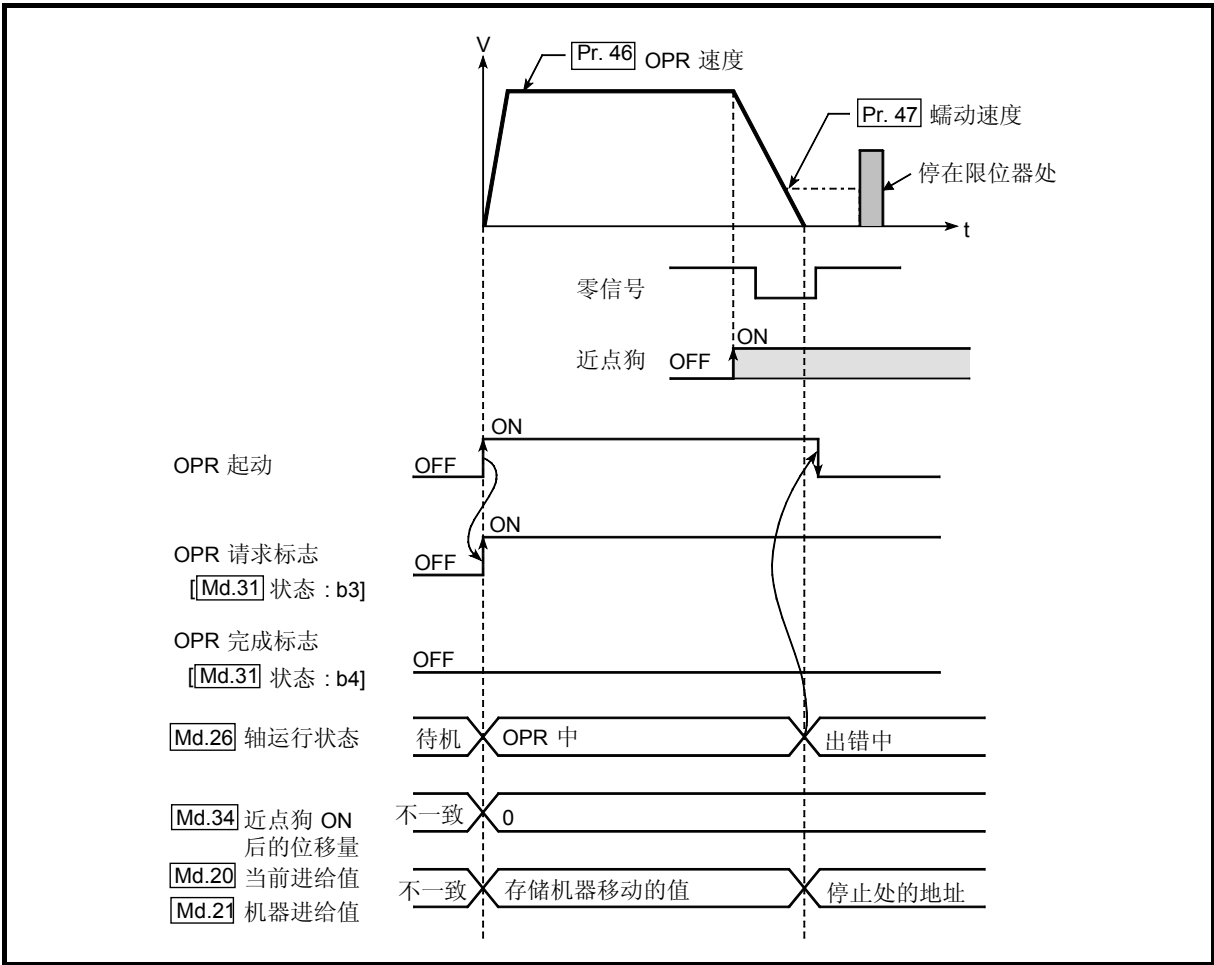


图 8.8 当达到蠕动速度之前输入零信号时的运行

(3) 如果在工件停在限位器处之前输入零信号，则工件会停在该位置，并且会把该位置当作 OP。

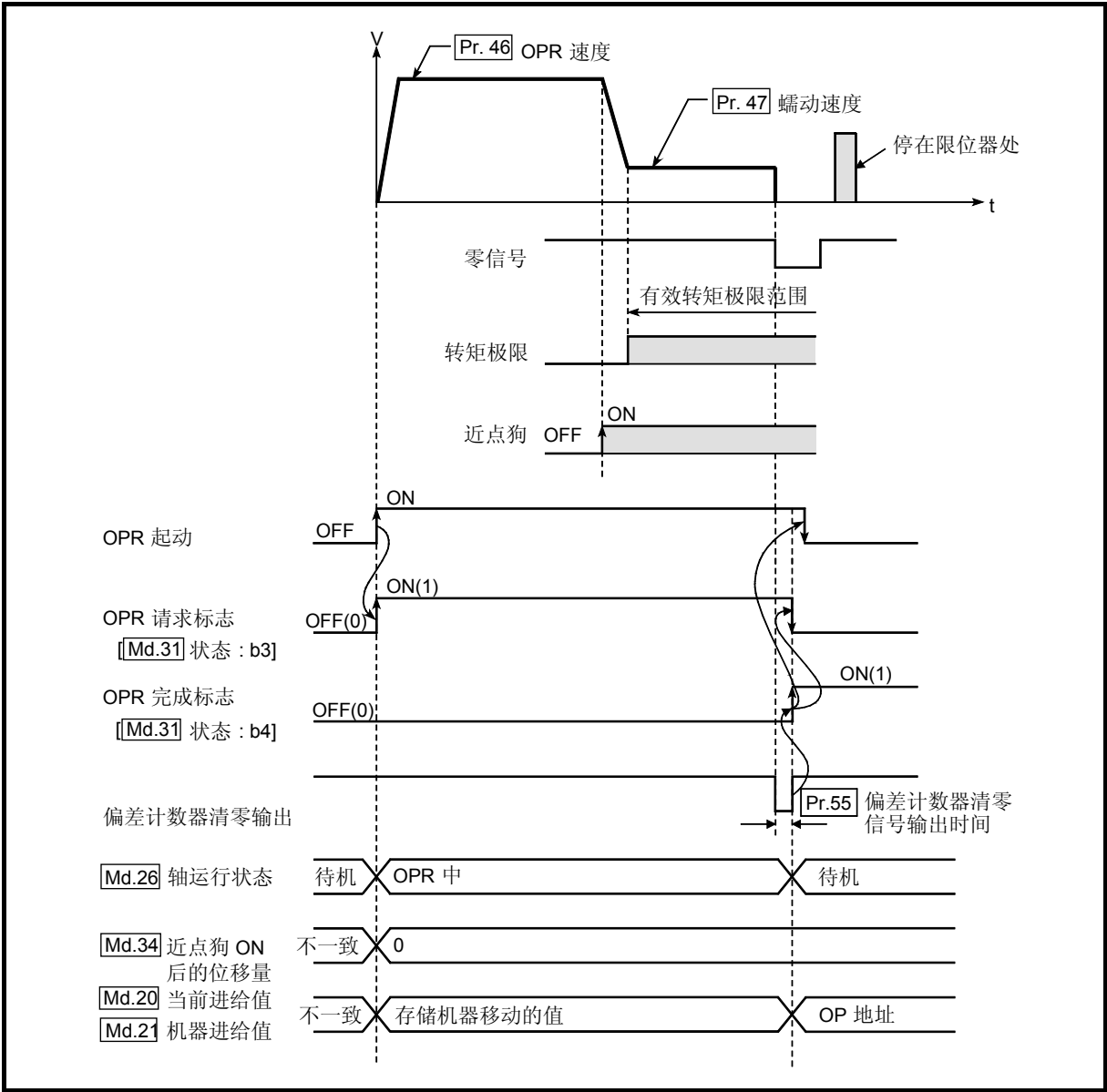


图 8.9 当停在制动器处之前输入零信号时的运行

(4) 当近点狗为 ON 时起动的机器 OPR 会以 “ Pr.47 蠕动速度 ” 起动。

8.2.6 OPR 方法（4）：限位器方法 3）

以下为“限位器方法 3）” OPR 方法的运行概述。
当未安装近点狗时“制动器方法 2）”方法有效。（注意一开始以“[Pr.47] 蠕动速度”执行运行，因此会用去一些时间，直到 OPR 完成。）

运行图

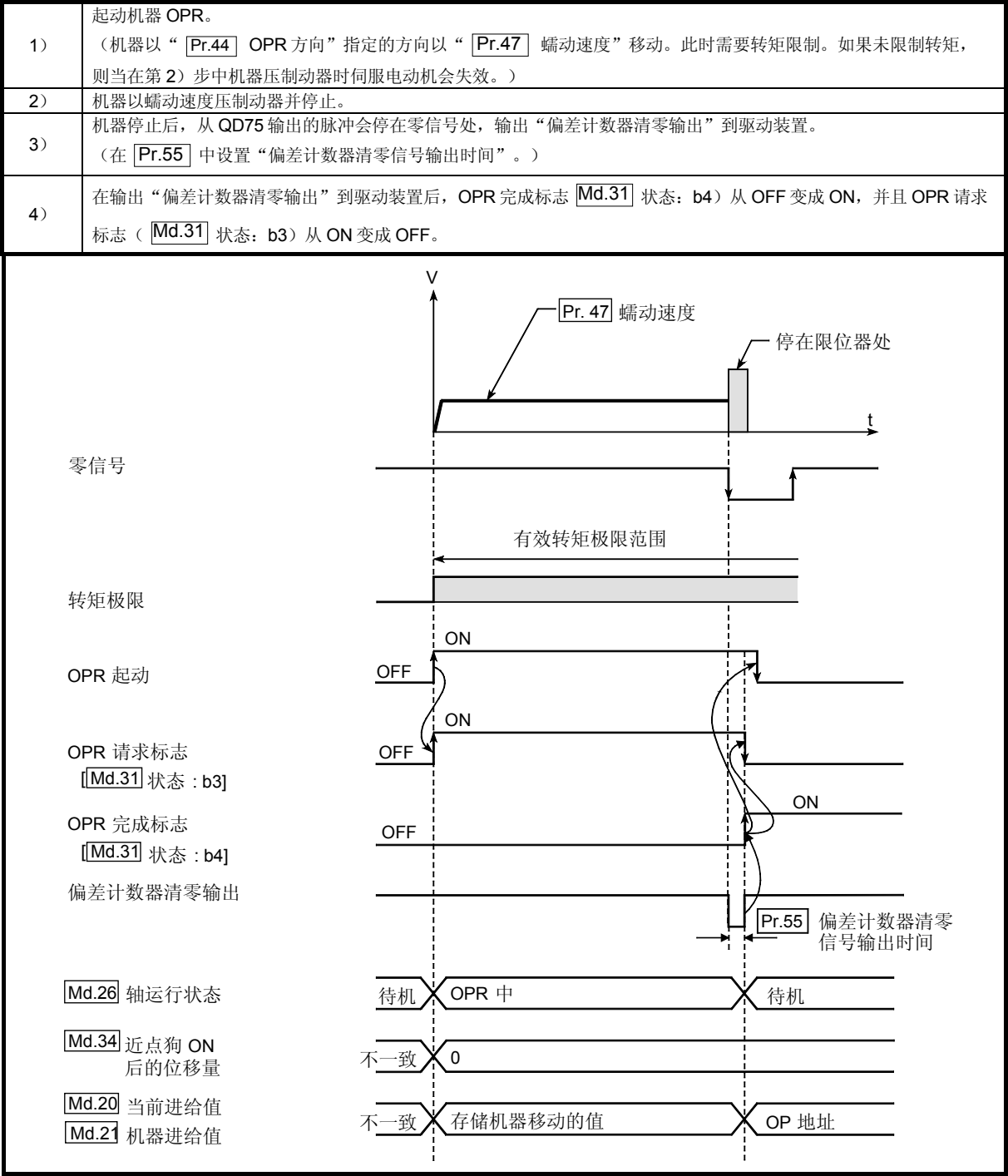


图 8.10 限位器方法 3) 机器 OPR

■ 限制

- (1) 在达到 “ Pr.47 蠕动速度 ” 后一定要限制伺服电动机转矩。如果未限制转矩，则当机器压限位器时伺服电动机会失效。（参考 “第 12.4.2 节 转矩极限功能”。）
- (2) 在 “限位器停止方法 3 ” 中不能使用 OPR 重试功能。

■ 运行期间的注意事项

- (1) 如果在工件停在限位器处之前输入零信号，则工件会停在该位置，并且该位置会变成 OP。此时不会发生出错。

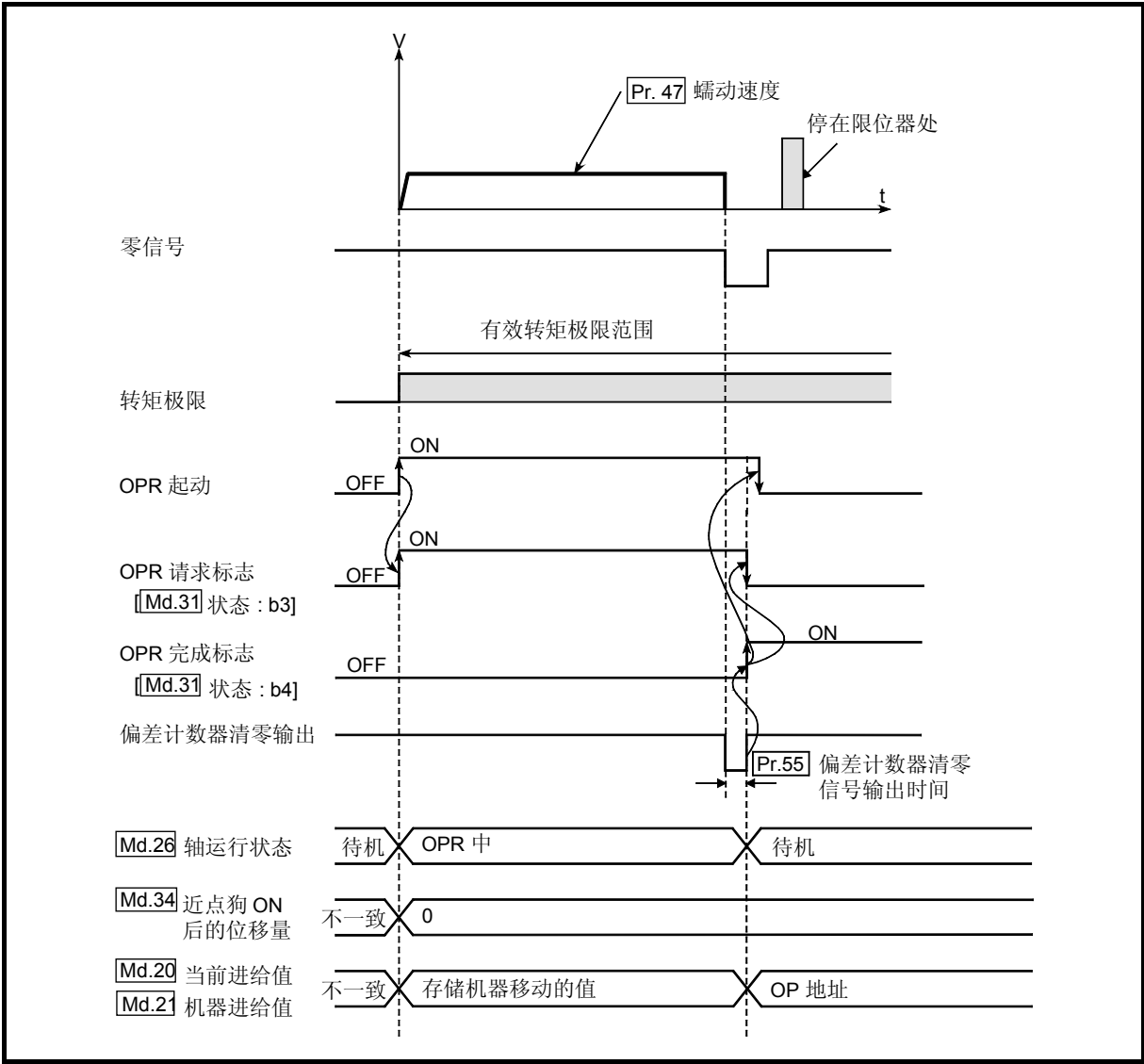


图 8.11 当停在限位器处之前输入零信号时

8.2.7 OPR 方法（5）：计数方法 1）

以下表示“计数方法 1）”OPR 方法的运行概述。
在“计数方法 1）”OPR 中，可以进行以下操作：

- 近点狗 ON 上的机器 OPR
- 第一次机器 OPR 完成后的第二次机器 OPR

■ 运行图

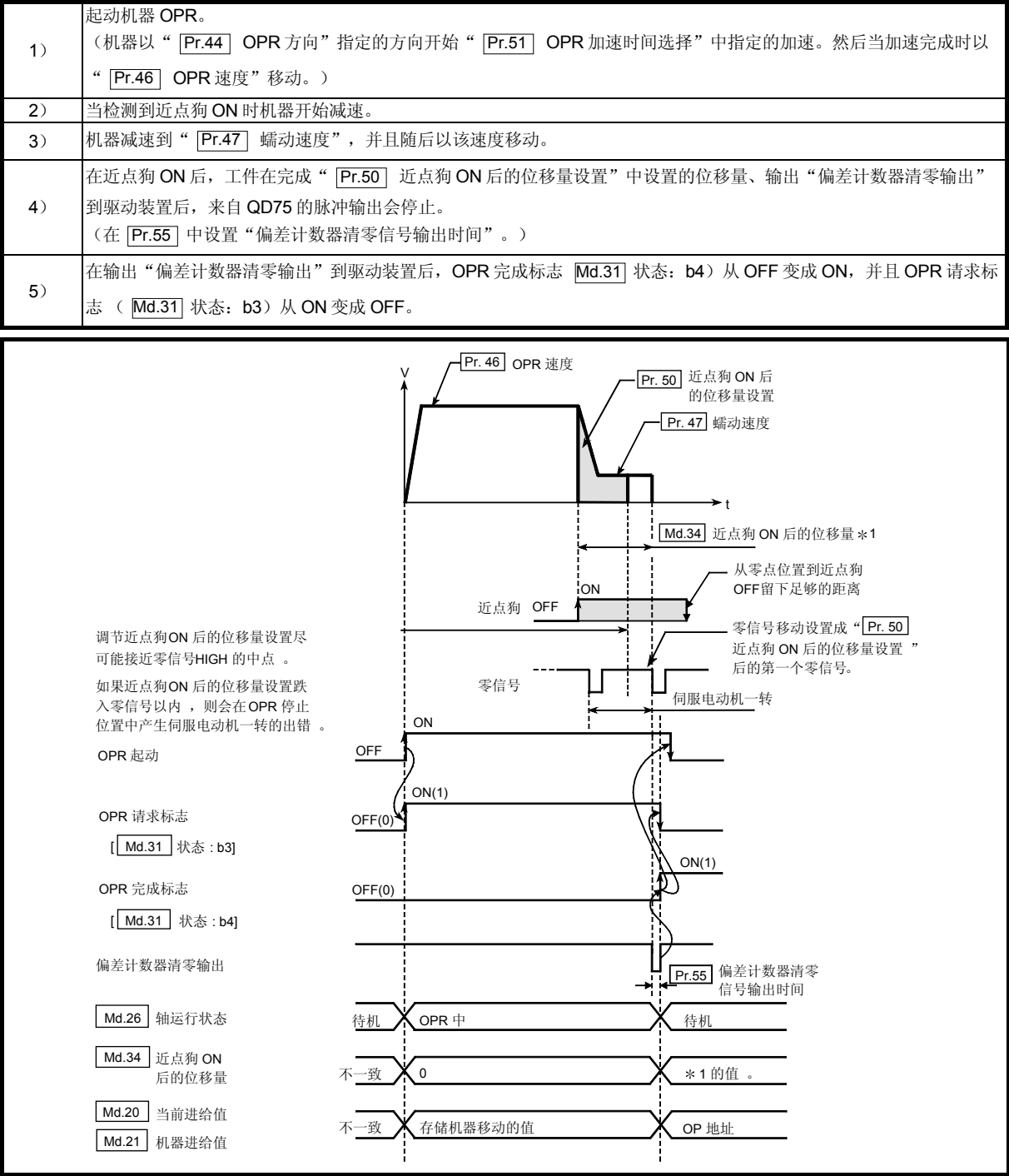


图 8.12 计数方法 1）机器 OPR

■ 限制

需要带零信号的脉冲发生器。

如果使用不带零信号的脉冲发生器，则使用外部信号产生零信号。

■ 运行期间的注意事项

- (1) 如果“**Pr.50** 近点狗 ON 后的位移量设置”小于从“**Pr.46** OPR 速度”到“**Pr.47** 蠕动速度”的减速距离，则会发生“计数方法位移量故障（出错代码：206）”的出错。

如果在运行和出错期间更改速度则会执行减速停止。

- (2) 下面表示在近点狗为 ON 时起动机器 OPR 时的运行。

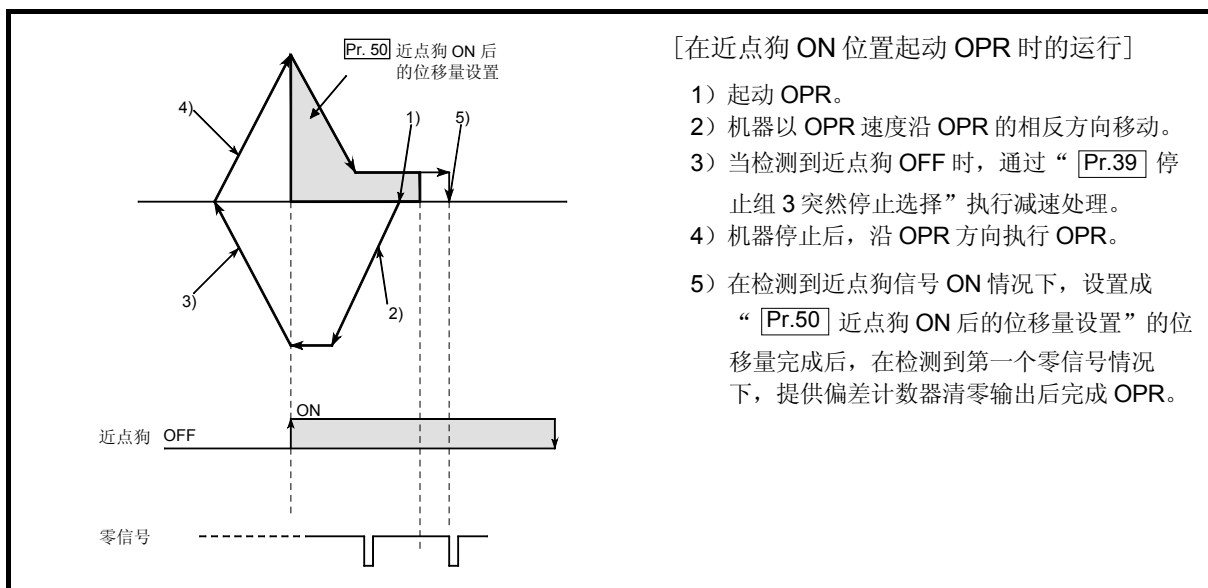


图 8.13 近点狗 ON 位置上的计数方法 1) 机器 OPR

8.2.8 OPR 方法（6）：计数方法 2）

以下表示“方法 2）”OPR 方法的运行概述。
当不能接收“零信号”时“计数方法 2）”方法有效。（注意与“计数方法 1）”方法相比，使用该方法会导致机器 OPR 期间停止位置有更大的偏差。）

■ 运行图

1)	起动机器 OPR。 （机器以“[Pr.44] OPR 方向”中指定的方向开始“[Pr.51] OPR 加速时间选择”中指定的加速。然后当加速完成时以“[Pr.46] OPR 速度”移动。）
2)	当检测到近点狗 ON 时机器开始减速。
3)	机器减速至“[Pr.47] 蠕动速度”，并且随后以该速度移动。
4)	当机器从近点狗 ON 位置起的“[Pr.50] 近点狗 ON 后的位移量设置”中设置的位移量完成时，来自 QD75 的脉冲输出会停止并且会完成 OPR。

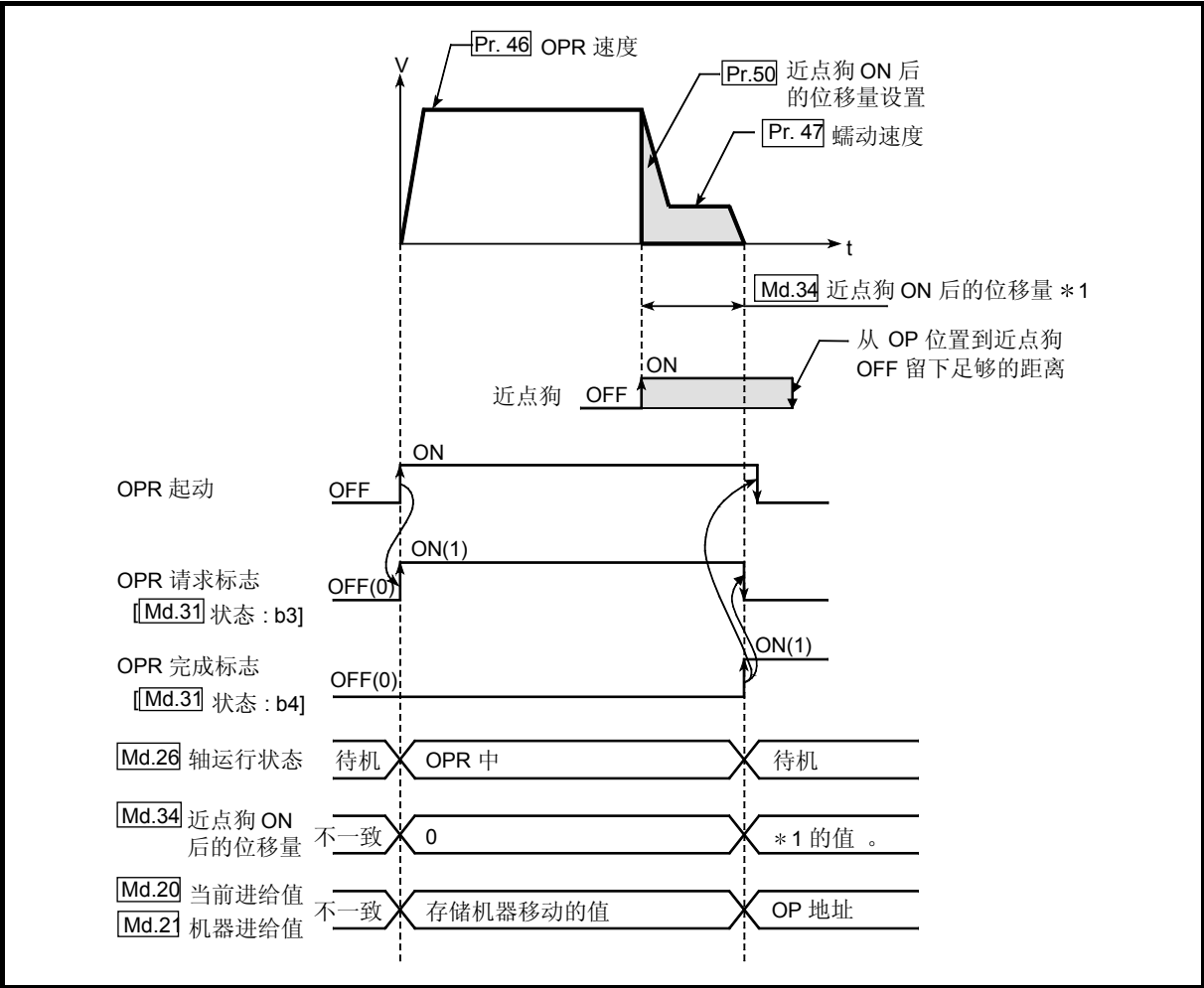


图 8.14 计数方法 2）机器 OPR

■ 限制

当使用该种方法时，因为近点狗 ON 时发生约 1ms 的误差，所以与其它 OPR 方法相比，停止位置（OP）会发生偏差。

■ 运行期间的注意事项

- (1) 如果 “**Pr.50** 近点狗 ON 后的位移量设置” 小于从 “**Pr.46** OPR 速度” 到 “**Pr.47** 蠕动速度” 的减速距离，则发生 “计数方法位移量故障（出错代码：206）” 的出错。

如果在运行和出错期间更改速度则会执行减速停止。

- (2) 下面表示在近点狗为 ON 时起动机器 OPR 时的运行。

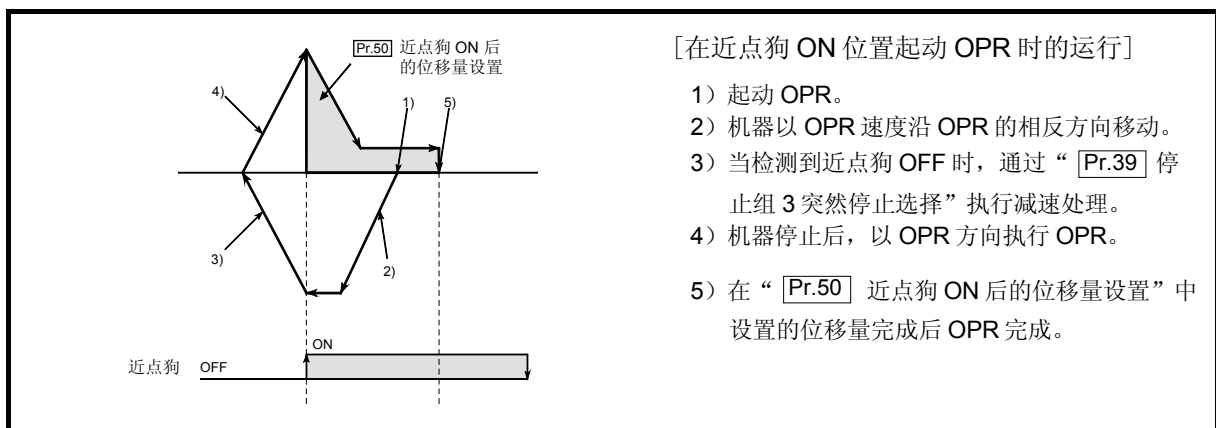


图 8.15 近点狗 ON 位置上的计数方法 2) 机器 OPR

8.3 快速 OPR

8.3.1 快速 OPR 运行的概述

■ 快速 OPR 运行

在快速 OPR 中，通过“机器 OPR”对 QD75 中存储的“Md.21 机器进给值”执行定位。

下面表示基本“快速 OPR”起动期间的运行。

- 1) “快速 OPR”起动。
- 2) 定位控制遵照 OPR 参数（Pr.43 至 Pr.57）中设置的方向和速度开始
“Md.21 机器进给值”
- 3) “快速 OPR”完成。

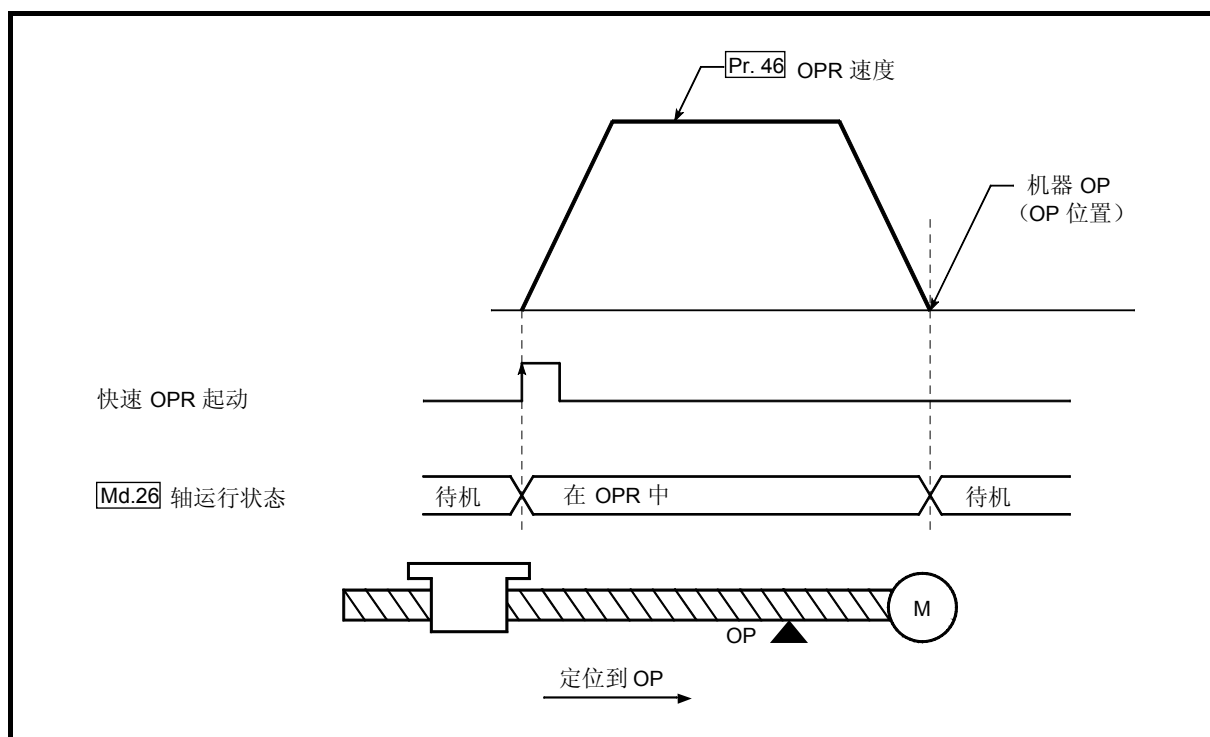


图 8.16 快速 OPR

快速 OPR 的运行时序和处理时间

下面表示快速 OPR 期间的运行时序和时间的详情。

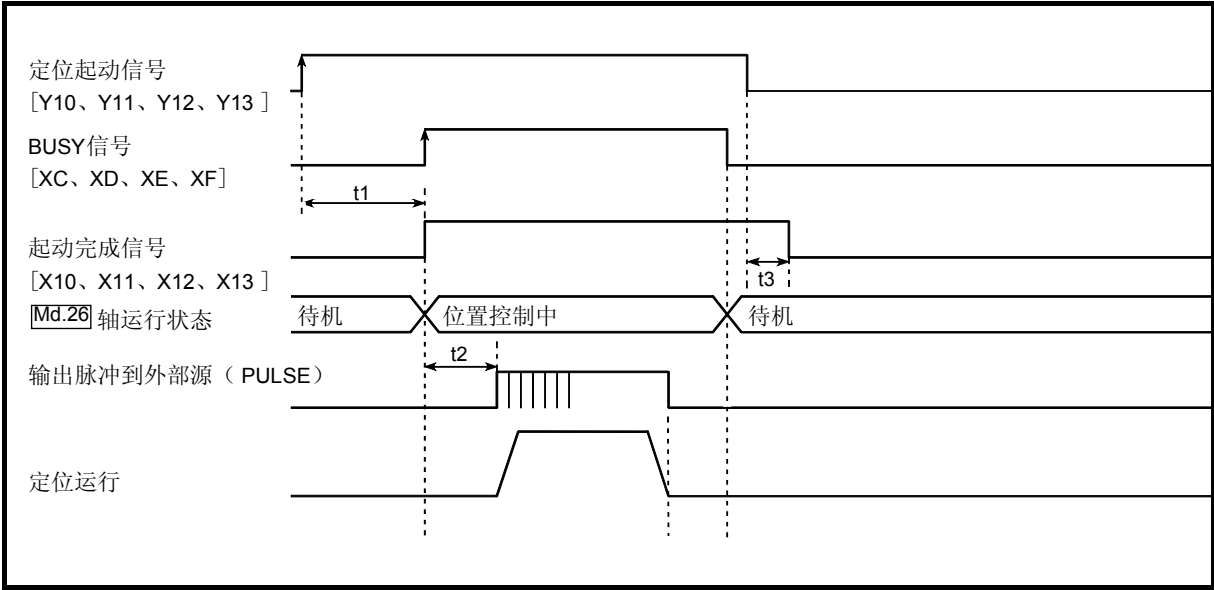


图 8.17 快速 OPR 的运行时序和处理时间

正常计时时间			单位: ms
t1	t2	t3	
1.0 to 1.3	2.7 to 4.4	0 to 1.8	

- 时序时间 t1 可能被其它轴的运行状态延迟。

运行限制

当 OPR 完成标志，（Md.31 状态: b3）为 ON 时，执行快速 OPR 起动会导致“OPR 请求 ON 出错（出错代码: 207）”。

备忘录

[illegible]

第 9 章 主要的定位控制

本章解释主要的定位控制（使用“定位数据”的控制功能）的具体内容和使用。

主要的定位控制包括各种控制，诸如：使用地址信息对指定位置执行定位的“定位控制”、以恒定速度控制旋转物体的“速度控制”、把运行从“速度控制”切换到“位置控制”的“速度-位置切换控制”、把运行从“位置控制”切换到“速度控制”的“位置-速度切换控制”。

执行需要的设置以符合各种控制。

9.1 主要定位控制的概述.....	9- 2
9.1.1 主要定位控制需要的数据.....	9- 4
9.1.2 主要定位控制的运行形式.....	9- 5
9.1.3 指定定位地址	9- 15
9.1.4 确定当前值	9- 16
9.1.5 控制单位“度”的使用	9- 18
9.1.6 插补控制.....	9- 21
9.2 设置定位数据.....	9- 25
9.2.1 各种控制和定位数据之间的关系	9- 25
9.2.2 1 轴线性控制	9- 27
9.2.3 2 轴线性插补控制.....	9- 29
9.2.4 3 轴线性插补控制.....	9- 33
9.2.5 4 轴线性插补控制.....	9- 39
9.2.6 1 轴固定进给控制.....	9- 43
9.2.7 2 轴固定进给控制（插补法）	9- 45
9.2.8 3 轴固定进给控制（插补法）	9- 47
9.2.9 4 轴固定进给控制（插补法）	9- 51
9.2.10 用分点指定的 2 轴环形插补控制	9- 53
9.2.11 用圆心指定的 2 轴环形插补控制	9- 59
9.2.12 1 轴速度控制	9- 67
9.2.13 2 轴速度控制	9- 70
9.2.14 3 轴速度控制	9- 73
9.2.15 4 轴速度控制	9- 77
9.2.16 速度-位置切换控制（INC 模式）	9- 82
9.2.17 速度-位置切换控制（ABS 模式）	9- 90
9.2.18 位置-速度切换控制.....	9- 98
9.2.19 当前值更改	9-105
9.2.20 NOP 指令	9-110
9.2.21 JUMP 指令	9-111
9.2.22 LOOP	9-113
9.2.23 LEND	9-114

9.1 主要的定位控制的概述

使用 QD75 中存储的“定位数据”执行“主要的定位控制”。

通过在该“定位数据”中设置需要的项目，然后起动该定位数据执行基本控制，诸如位置控制和速度控制。

在定位数据的设置项目“Da.2 控制系统”中设置“主要的定位控制”的控制系统。

定义为“主要的定位控制”的控制按照“Da.2 控制系统”设置执行下面几种控制。

主要的定位控制			Da.2 控制系统	详情
位置控制*	线性控制	1 轴线性控制	ABS 线性 1 INC 线性 1	从起动地址（当前停止位置）到指定位置执行指定 1 个轴的定位。
		2 轴线性插补控制*	ABS 线性 2 INC 线性 2	使用指定的 2 个轴，从起动地址（当前停止位置）到指定位置执行线性插补控制。
		3 轴线性插补控制*	ABS 线性 3 INC 线性 3	使用指定的 3 个轴，从起动地址（当前停止位置）到指定位置执行线性插补控制。
		4 轴线性插补控制*	ABS 线性 4 INC 线性 4	使用指定的 4 个轴，从起动地址（当前停止位置）到指定位置执行线性插补控制。
	固定进给控制	1 轴固定进给控制	固定进给 1	从起动地址（当前停止位置）执行指定 1 个轴的定位。 （在起动时，把 Md.20 当前进给值设置成“0”。）
		2 轴固定进给控制*	固定进给 2	使用指定的 2 个轴，从起动地址（当前停止位置）执行线性插补控制。 （在起动时，把 Md.20 当前进给值设置成“0”。）
		3 轴固定进给控制*	固定进给 3	使用指定的 3 个轴，从起动地址（当前停止位置）执行线性插补控制。 （在起动时，把 Md.20 当前进给值设置成“0”。）
		4 轴固定进给控制*	固定进给 4	使用指定的 4 个轴，从起动地址（当前停止位置）执行线性插补控制。 （在起动时，把 Md.20 当前进给值设置成“0”。）
	2 轴环形插补控制*	分点指定	ABS 环形分点 INC 环形分点	把设置有插补控制系统的轴当作参照轴。在控制其它轴（插补轴）符合参照轴中设置的定位数据时，以弧形路径对指定位置执行定位。
		中点指定	ABS 环形右边 ABS 环形左边 INC 环形右边 INC 环形左边	
速度控制*		1 轴速度控制	正向运行速度 1 反向运行速度 1	执行指定的 1 个轴的速度控制。
		2 轴速度控制*	正向运行速度 2 反向运行速度 2	执行指定的 2 个轴的速度控制。
		3 轴速度控制*	正向运行速度 3 反向运行速度 3	执行指定的 3 个轴的速度控制。
		4 轴速度控制*	正向运行速度 4 反向运行速度 4	执行 4 个轴的速度控制。

主要的定位控制		Da.2 控制系统	详情
速度-位置切换控制		正向运行速度/位置 反向运行速度/位置	通过使第一次执行速度控制后的“速度-位置切换信号”变成 ON，继续按位置控制（指定地址或位移量的定位）进行控制。
位置-速度切换控制		正向运行位置/速度 反向运行位置/速度	通过使第一次执行位置控制后的“位置-速度切换信号”变成 ON，继续按速度控制进行控制。
其它控制	NOP 指令	NOP 指令	不可执行控制系统。当设置该指令时，运行转移到下一个数据运行，并且不执行指令。
	当前值更改	当前值更改	把当前进给值（ Md.20 ）改成定位数据中设置的地址。 可以通过下面 2 种方法中任意一种执行。 （不能更改机器进给值。） - 使用控制系统进行当前值更改。 - 使用当前值更改起动编号（编号 9003）进行当前值更改。
	JUMP 指令	JUMP 指令	对指定定位数据编号执行无条件或有条件 JUMP。
	LOOP	LOOP	通过重复 LOOP 至 LEND 执行重复控制。
	LEND	LEND	通过重复 LOOP 到 LEND，使控制返回到重复控制的开头。在完成指定次数的重复运行后，运行下一个定位数据。

* 在“2 轴线性插补控制”、“3 轴线性插补控制”、“4 轴线性插补控制”、“2 轴固定进给控制”、“3 轴固定进给控制”、“4 轴固定进给控制”、“2 轴环形插补控制”、“2 轴速度控制”、“3 轴速度控制”和“4 轴速度控制”中，执行控制，使用两个轴或更多轴方向的电动机组画出线性和弧路径。该种控制称为“插补控制”。（关于详情，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

9.1.1 主要的定位控制需要的数据

下表是为执行“主要的定位控制”所需要的“定位数据”配置和设置细节的概述。

设置项目		设置详情
定位数据编号 1	Da.1 运行形式	设置控制连续定位数据（例如：定位数据编号 1、编号 2、编号 3）的方法。（参考“第 9.1.2 节”。）
	Da.2 控制系统	设置按“主要的定位控制”定义的控制系统。（参考“第 9.1 节”。）
	Da.3 加速时间编号	选择并设置控制起动时的加速时间。（选择用于加速时间的 Pr.9 、 Pr.25 、 Pr.26 和 Pr.27 中设置的 4 个值之一。）
	Da.4 减速时间编号	选择并设置控制停止时的减速时间。（选择用于减速时间的 Pr.10 、 Pr.28 、 Pr.29 和 Pr.30 中设置的 4 个值之一。）
	Da.5 要插补的轴	设置 2 轴插补运行期间要插补的轴（对方轴）（参考第 9.1.6 节）。
	Da.6 定位地址/ 位移量	位置控制期间设置目标值。（参考“第 9.1.3 节”。）
	Da.7 弧地址	设置环形插补控制期间的分点或中点地址。
	Da.8 命令速度	设置控制执行期间的速度。
	Da.9 停顿时间	设置机器从执行的定位控制完成和工件停止直到判断 QD75 定位完成为止的等待时间。
	Da.10 M 代码	当执行与定位数据执行有关的代码编号对应的辅助工作（夹紧和钻头停止、工具更换等）时设置该项目。

* 按照“**Da.2** 控制系统”，设置详情 **Da.1** 至 **Da.10** 的设置和设置要求不同。（参考“第 9.2 节 设置定位数据”。）

主要的定位控制辅助功能

关于可以与主要的定位控制组合的“辅助功能”的详介，参考“第 3.2.4 节 QD75 主要功能和辅助功能的组合”。
关于各个辅助功能的详介，参考“第 12 节控制辅助功能”。

从外围设备进行主要的定位控制

可以从外围设备测试模式执行“主要的定位控制”。
关于从外围设备执行主要的定位控制的详介，参考 GX Configurator-QP 操作手册。

备注

- 每个轴都可以设置 600 个定位数据（定位数据编号 1 至 600）项目。

9.1.2 主要的定位控制的运行形式

在“主要的定位控制”（高级定位控制）中，“**Da.1** 运行形式”可以设置成指定是否继续执行起动的定位数据后的定位数据。“运行形式”包括下面 3 种。

- 定位终止

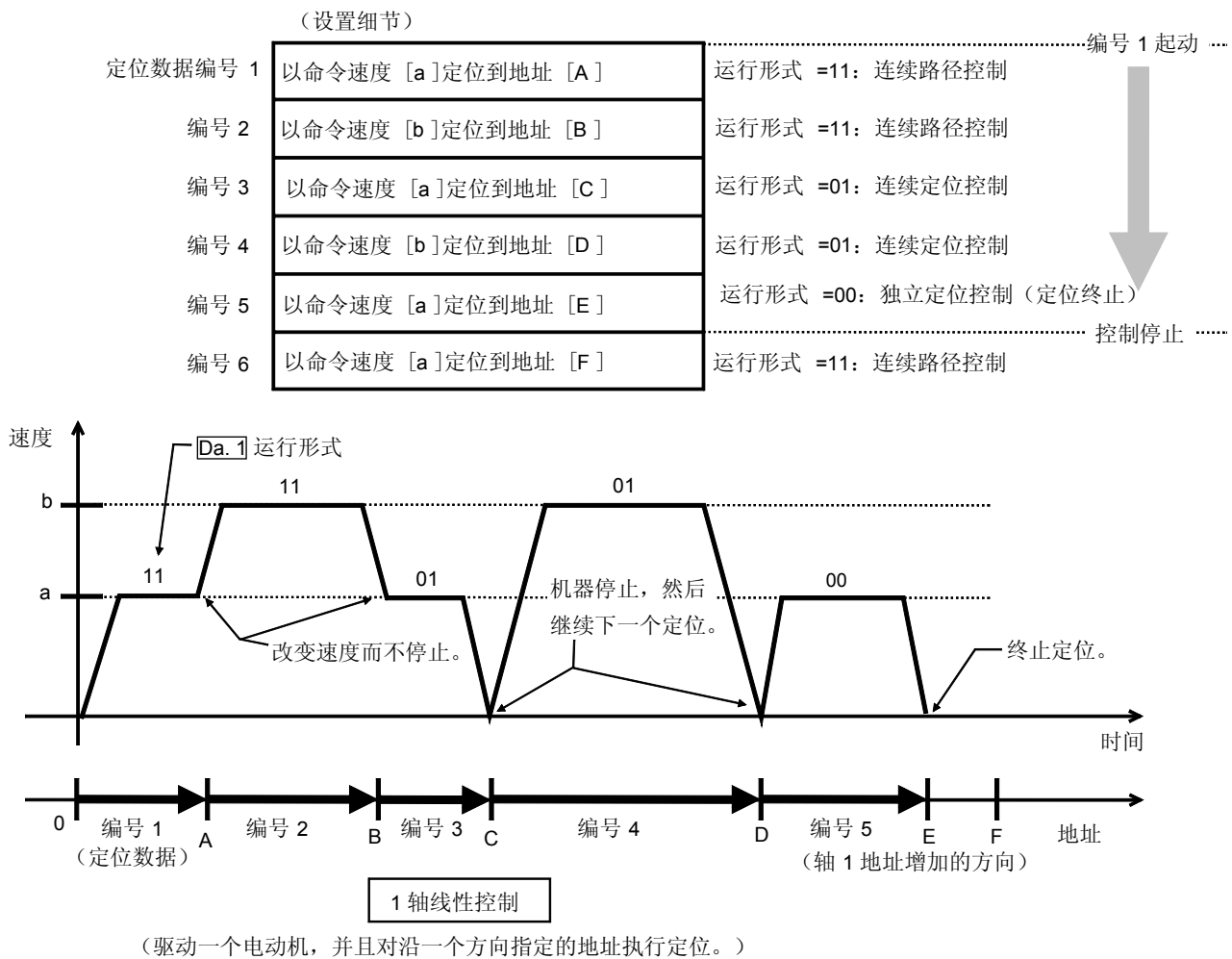
—— (1) 独立定位控制（运行形式：00）
- 定位继续

└ (2) 连续定位控制（运行形式：01）

└ (3) 连续路径控制（运行形式：11）

以下表示在轴 1 的定位数据编号 1 至编号 6 中设置“1 轴线性控制（ABS 线性 1）”时运行形式的例子。在后面的几页中阐述各种运行形式的细节。

<当在轴 1 的定位数据中设置“1 轴线性定位”时的运行例子>



[1] 独立定位控制（定位终止）

当只执行定位的一个指定数据项目时设置该控制。如果指定停顿时间，则在过了指定时间后会完成定位。

当执行块定位时，该数据（运行形式 [00] 数据）成为块数据的结尾。（在执行该数据后定位停止。）

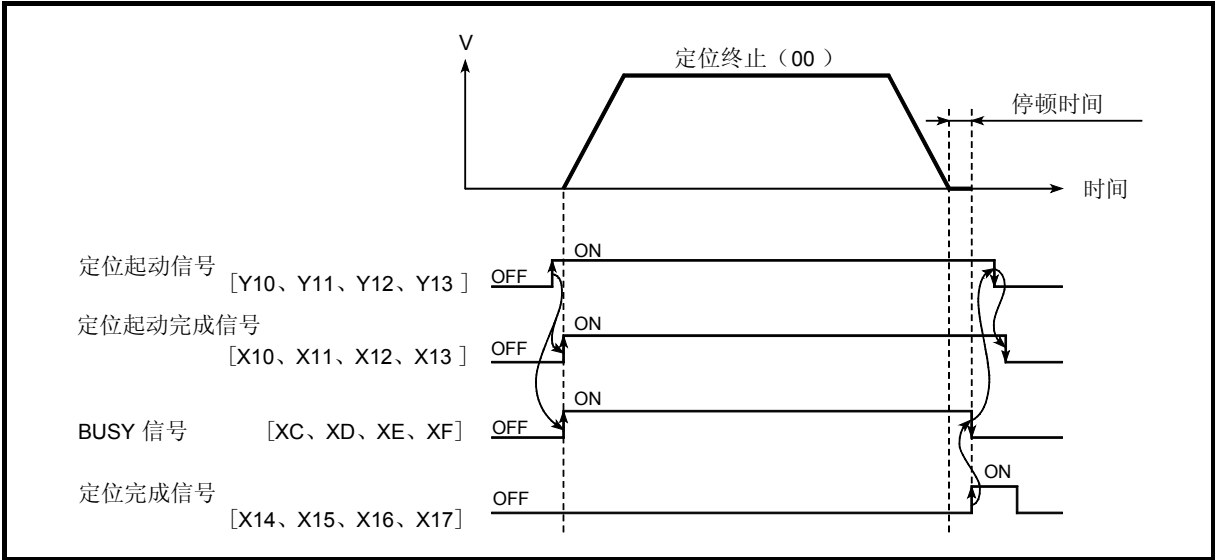


图 9.1 独立定位控制期间的运行

[2] 连续定位控制

- (1) 每次完成定位时，机器总是自动减速。然后在 QD75 命令速度达到 0 后通过执行加速来执行下一个定位数据运行。如果指定停顿时间，则在过了指定时间后执行加速。
- (2) 在通过连续定位控制（运行形式“01”）的运行中，自动执行下一个定位编号。一定要在上一个定位数据中设置运行形式“00”来终止定位。如果把运行形式设置成定位继续（“01”或“11”），则运行会继续，直到找到运行形式“00”为止。
如果不能找到运行形式“00”，则可能执行定位数据编号 600 之前的运行。如果不能找到运行形式“00”，则会再次从定位数据编号 1 起动运行。

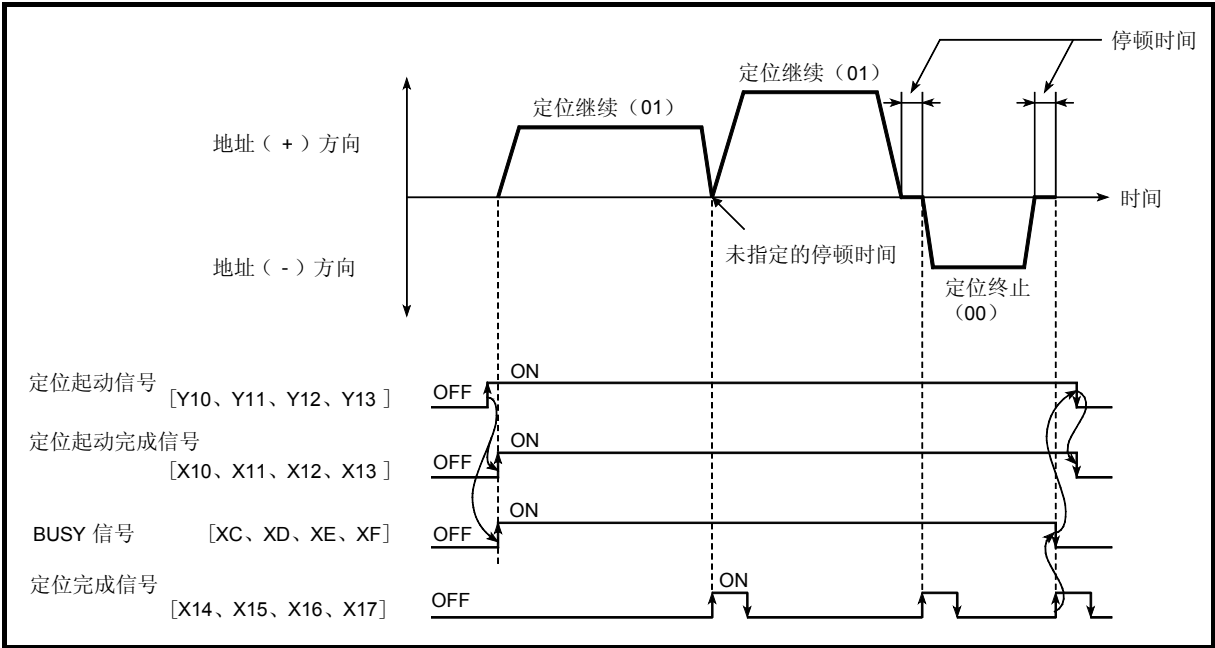


图 9.2 连续定位控制期间的运行

[3] 连续路径控制

(1) 连续路径控制

- (a) 速度不经减速停止而在当前正执行定位数据的命令速度和下一次运行的定位数据的速度之间改变。

如果当前速度和下一次运行速度相等，则速度不变。

- (b) 如果把命令速度设置成“-1”，则速度会变成前一次定位运行中使用的速度。

- (c) 即使设置停顿时间也不起作用。

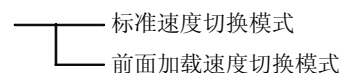
- (d) 在通过连续路径控制（运行形式“11”）进行的运行中，自动执行下一个定位编号。一定要在最新一个定位数据中设置运行形式“00”。

如果把运行形式设置成定位继续（“01”或“11”），则运行会继续，直到找到运行形式“00”为止。

如果不能找到运行形式“00”，则可能执行运行直到定位数据编号600。如果未终止定位数据编号600的运行形式，则会再次从定位数据编号1起动运行。

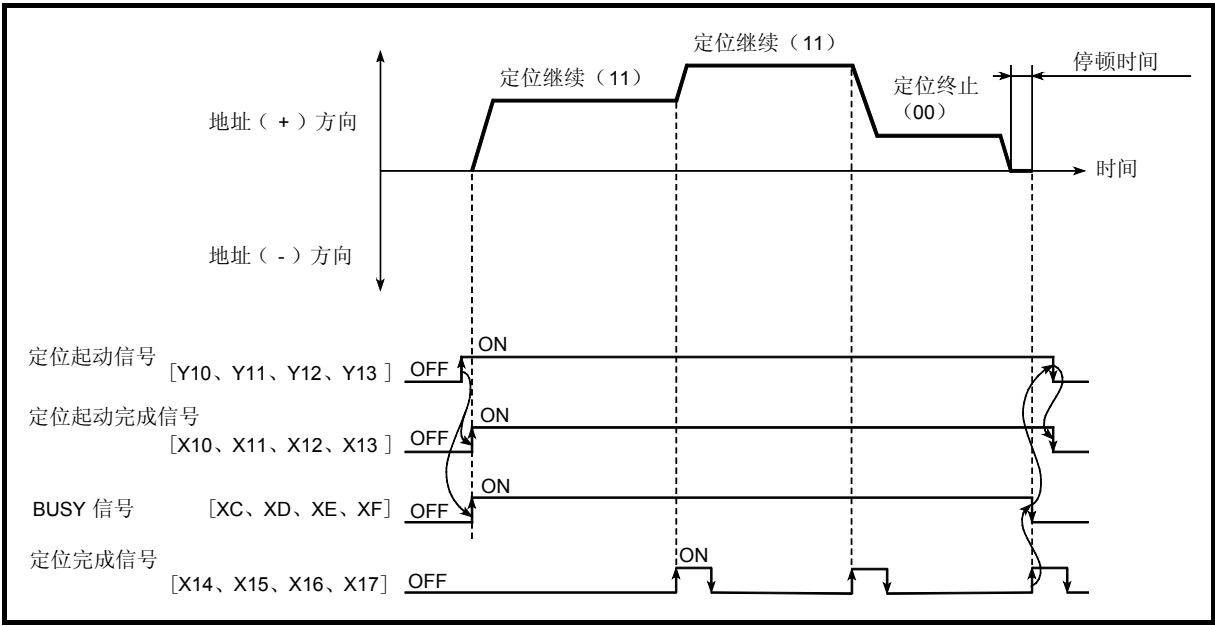
- (e) 速度切换形式包括当前定位侧结束时改变速度的“前面加载速度切换形式”和在下次定位侧起动时改变速度的“标准速度切换形式”。（参考“[Pr.19] 速度切换模式”。）

连续路径控制



- (f) 在连续路径控制中，可能在设置的地址/位移量之前完成定位并且当前数据可能切换成“将在下一次运行的定位数据”。

这是因为把优先权给了以命令速度定位。实际上，在按低于命令速度的剩余距离量设置的地址/位移量之前完成定位。低于命令速度时的剩余距离（ $\Delta \ell$ ）是 $0 \leq \Delta \ell \leq$ （以定位完成时的速度移动1.8ms 的距离）。

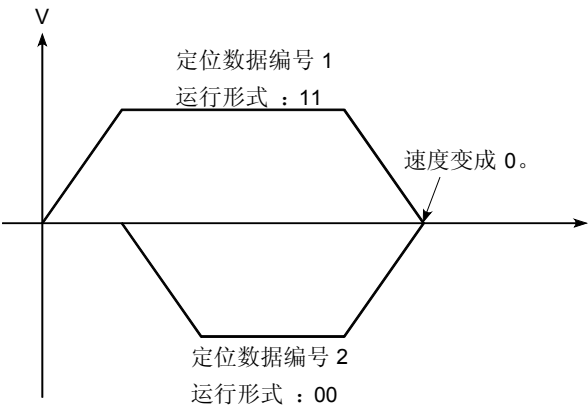


要点	
在连续路径控制中，当切换定位数据编号时，使用近点通过功能不会发生速度变化（参考第 12.3.3 节“近点通过功能”）。	

（2）连续路径控制期间的减速停止条件

在连续路径控制中基本上不执行减速停止，但是在下面情况（a）至（d）中，机器会执行减速停止到速度“0”。

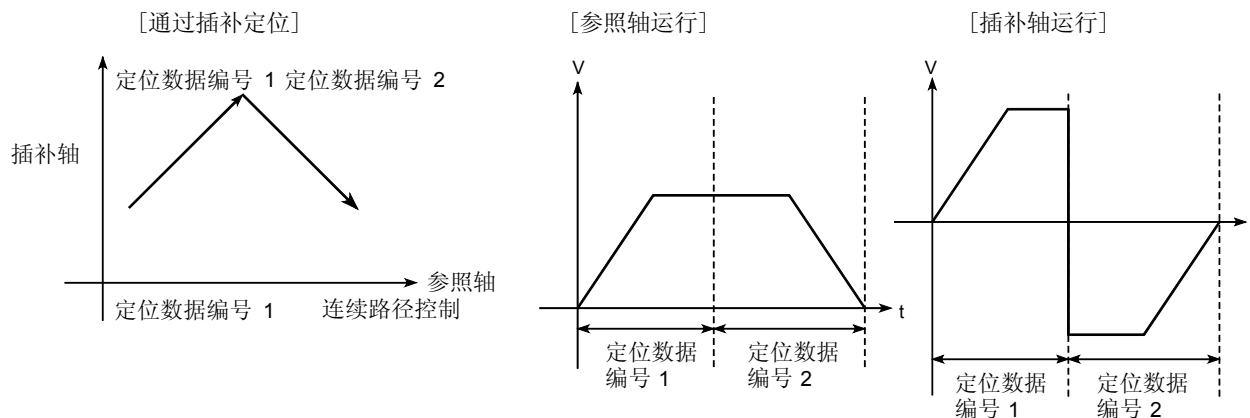
- （a）当当前正执行的定位数据的运行形式是“连续路径控制：11”，并且当前正执行的定位数据的位移方向不同于下一个定位数据的方向时。（仅用于 1 轴定位控制（参考下一页中的“要点”。））



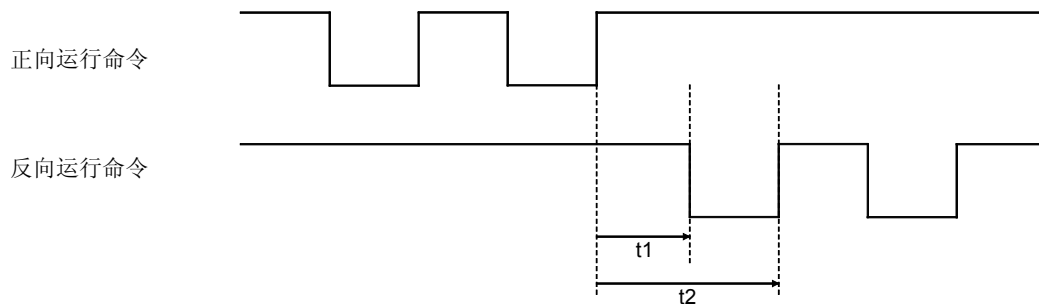
- (b) 当当前正执行的定位数据运行形式是“连续路径控制：11”，并且下一个定位数据位移量是“0”时。
- (c) 通过步运行运行期间。（参考“12.7.1 步功能”。）
- (d) 当执行下一次运行的定位数据中出错时。

要点

- (1) 插补运行期间不检查位移方向。因此，即使更改位移方向也不会执行自动减速至停止（见下图）。因为这个原因，插补轴可能突然反向。为了避免插补轴中的这种突然反向，把通过点设置成连续定位控制“01”，而不是把它设置成连续路径控制“11”。



- (2) 使用环形插补控制作为控制系统的当前正执行的定位数据编号或下一个定位数据编号都不会执行自动减速。
- (3) 当插补轴突然反向时，如下图中所示从 QD75 输出命令脉冲。



使用下面公式计算 t_1 和 t_2 ，其中命令频率是 f (pps)。

$$t_1 = 1/2f \text{ (s)} \quad t_2 = 1/f \text{ (s)}$$

时间 t_1 必须由驱动器保持指定期限 T (s)。

(T 依据驱动器规格而定。)

如果 t_1 不能保持 T 或更长时间，则降低定位数据的“Da.8 命令速度”。

- (4) 当在连续路径控制定位数据的“Da.6 定位地址/位移量”中设置“0”时，大约 2ms 的命令速度减少到 0。

当在“Da.6 定位地址/位移量”中设置“0”来增加将来的变速点数时，把“Da.2 控制系统”改成“NOP 指令”进行不可执行的控制。

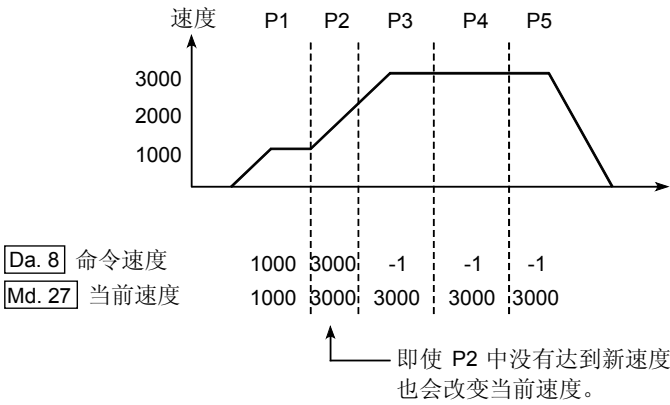
(参考第 9.2.20 节“NOP 指令”。)

- (5) 在连续路径控制定位数据中，保证位移距离，使该数据的执行时间大于等于 100 ms，或降低命令速度。

(3) 速度处理

- (a) 用各个定位数据设置连续路径控制命令速度。
然后 QD75 以用各个定位数据指定的速度执行定位。
- (b) 可以在连续路径控制中把命令速度设置成 “-1” 。
如果把命令速度设置成 “-1” ， 则会以前一次定位数据编号中使用的速度执行控制。
(当用外围设备执行定位数据时，“当前速度”会以命令速度显示。当前速度是当前正执行的定位控制的速度。)
- 1) 如果预先在命令速度中设置 “-1” ， 则当执行统一速度控制时不需要以各个定位数据设置速度。
- 2) 如果在命令速度中设置 “-1” 时在前一次的定位数据中更改速度，则可以以新速度继续运行。
- 3) 如果一开始就在第一个定位数据的命令速度中设置 “-1” ， 则发生 “无命令速度出错（出错代码：503）” 并且不能起动定位。

[命令速度和当前速度之间的关系]



要点	
(1)	在连续路径控制中，当切换定位数据时，使用近点通过功能不会发生速度变化（参考第 12.3.3 节“近点通过功能”）。
(2)	QD75 保持用定位数据设置的命令速度，并且用变速请求把速度的最新值设置成 “Md.27 当前速度”。 当在命令速度中设置 “-1” 时，QD75 以 “当前速度” 控制运行。 （依据位移量和更改速度之间的关系，进给率可能达不到新速度值，但是尽管那样还是会更新当前速度。）
(3)	当预先标识变速的地址时，生成并通过连续路径控制执行变速的定位数据以执行变速，而不必用顺控程序请求变速。

(4) 速度切换

(参考 “ Pr.19 速度切换模式” 。)

(a) 标准速度切换模式

- 1) 如果在“当前正执行的定位数据”和“执行下一次运行的定位数据”中各自的命令速度不同，则在达到“当前正执行的定位数据”中设置的定位点后，机器会加速或减速并且速度会改变成“执行下一次运行的定位数据”中设置的速度。
- 2) 加速/减速到“执行下一次运行的定位数据”中设置的命令速度中使用的参数是那些执行加速/减速的定位数据。
如果命令速度相同，则不会执行速度切换。

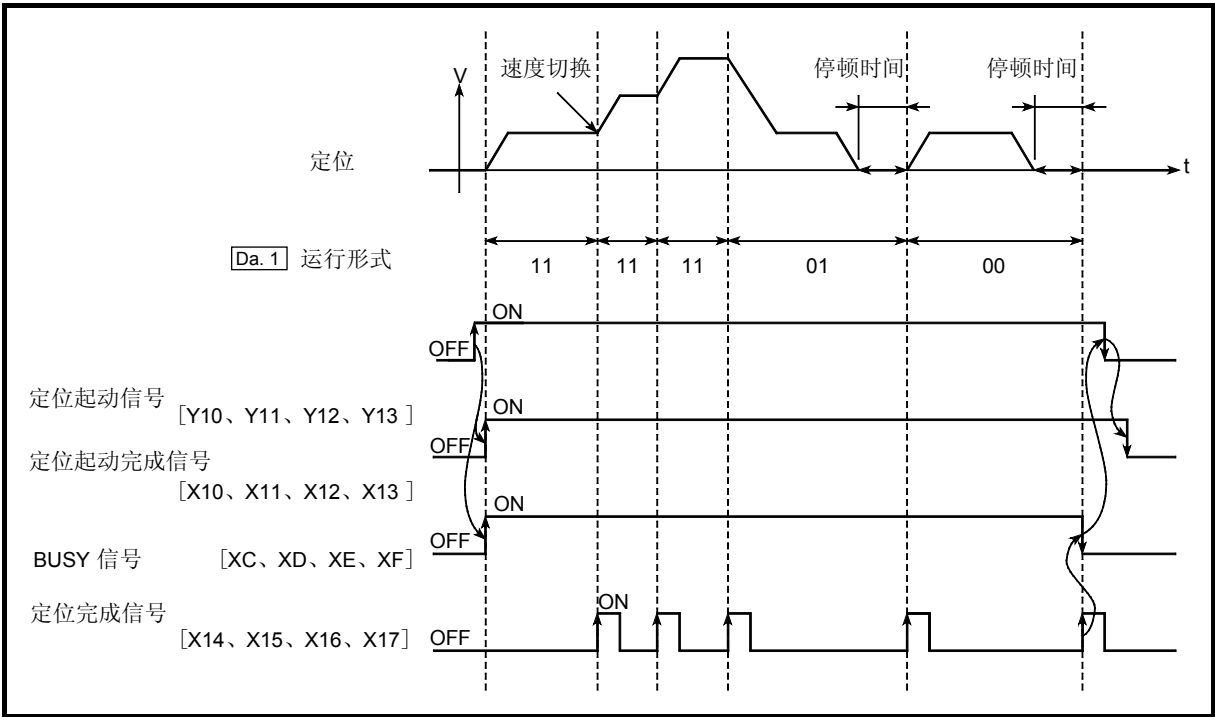


图 9.4 标准速度切换模式的运行

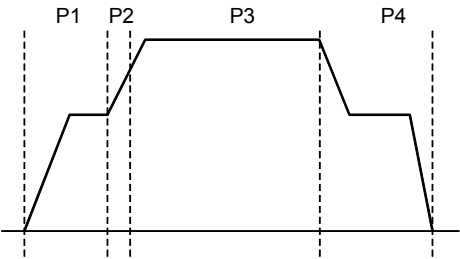
3) 速度切换条件

如果就目标速度而言位移量较小，则即使执行加速/减速，当前速度也可能达不到目标速度。在这种情况下，机器加速/减速，使它接近目标速度。

如果在需要自动减速时（例如运行形式“00”、“01”等）超过位移量，则机器会立即停在指定的定位地址，并且会发生“位移距离不足警告（警告代码：513）”。

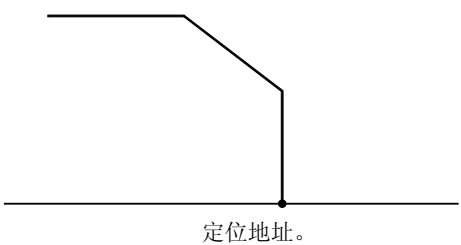
[当在 P2 中不能改变速度时]

当速度的关系是 $P1 = P4$ 、 $P2 = P3$ 、 $P1 < P2$ 时。



[当自动减速期间位移量较小时]

不能获得执行自动减速需要的位移量，因此机器立即停在速度 $\neq 0$ 状态。



(b) 前加载速度切换模式

- 1) 如果在“当前正执行的定位数据”和“执行下一次运行的定位数据”中各自的命令速度不同，则在“当前正执行的定位数据”的结尾，速度会改变成“执行下一次运行的定位数据”中设置的速度。
- 2) 加速/减速到“执行下一次运行的定位数据”中设置的命令速度中使用的参数是那些执行加速/减速的定位数据。
如果命令速度相同，则不会执行速度切换。

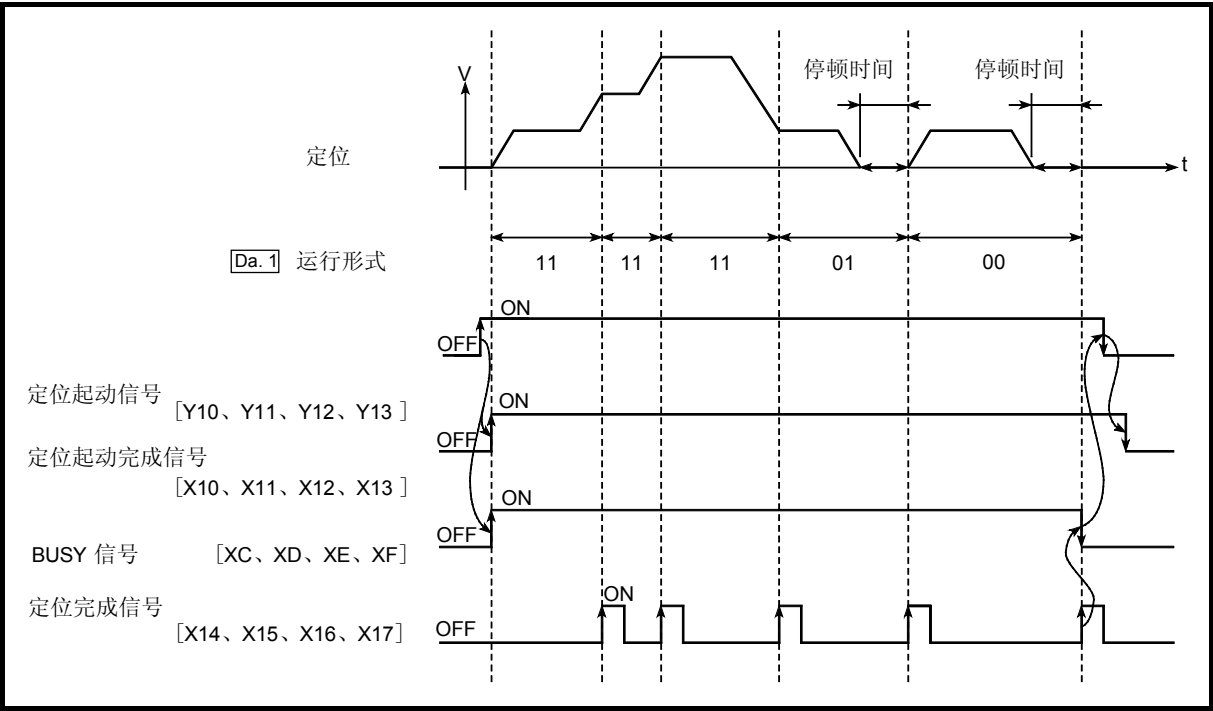


图 9.5 前加载速度切换模式的运行

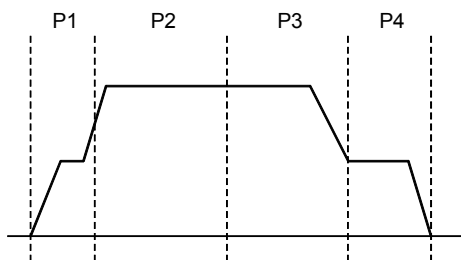
3) 速度切换条件

如果就目标速度而言位移量较小，则即使执行加速/减速，当前速度也可能达不到目标速度。在这种情况下，机器加速/减速，使它接近目标速度。

如果在需要自动减速时（例如运行形式“00”、“01”等）超过位移量，则机器会立即停在指定的定位地址，并且会发生“位移距离不足警告（警告代码：513）”。

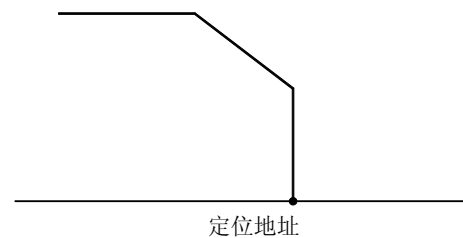
[当在 P1 中速度不能改变成 P2 时]

当速度的关系是 $P1 = P4$ 、 $P2 = P3$ 、 $P1 < P2$ 时。



[当自动减速期间位移量较小时]

不能获得执行自动减速需要的位移量，因此机器立即停在速度 $\neq 0$ 状态。



9.1.3 指定定位地址

以下表示使用定位数据在控制中命令位置的两种方法。

绝对系统

对以 OP 为参考的指定位置（绝对地址）执行定位。把该地址当作定位地址。（起动点可以在任何地方。）

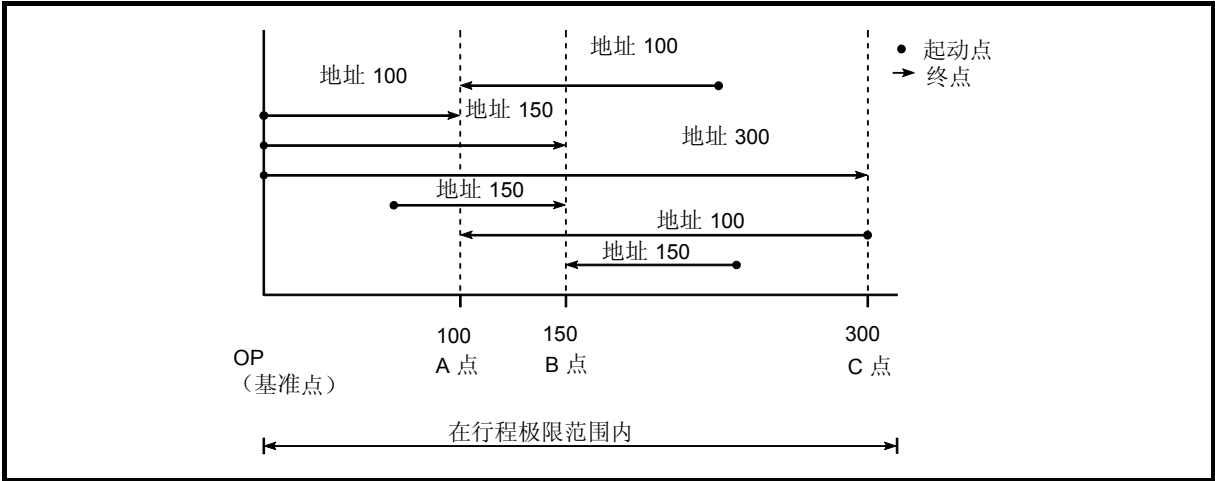


图 9.6 绝对系统定位

增量系统

把当前停止机器的位置当作起动点，并以指定位移方向对指定位移量执行定位。

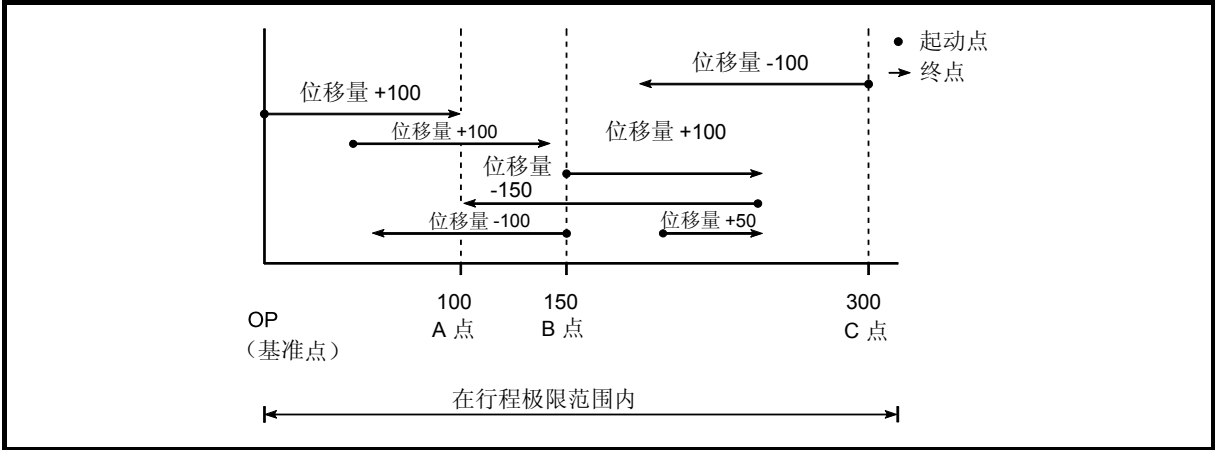


图 9.7 增量系统定位

9.1.4 确认当前值

■ 表示当前值的值

以下两种地址用作表示 QD75 中位置的值。
这些地址（“当前进给值”和“机器进给值”）存储在监视数据区中，并且在监视当前值显示等中使用。

当前进给值	- 这是“Md.20 当前进给值”中存储的值。 - 该值以“机器 OPR”建立的地址为参考，但是通过把当前值改成新值可以更改地址。 - 每 1.8ms 更新一次该值。
机器进给值	- 这是“Md.21 机器进给值”中存储的值。 - 该值总是以“机器 OPR”建立的值为参考。即使把当前值改成新值也不能更改地址。 - 每 56.8ms 更新一次该值。

在监视当前值显示等中使用“当前进给值”和“机器进给值”。

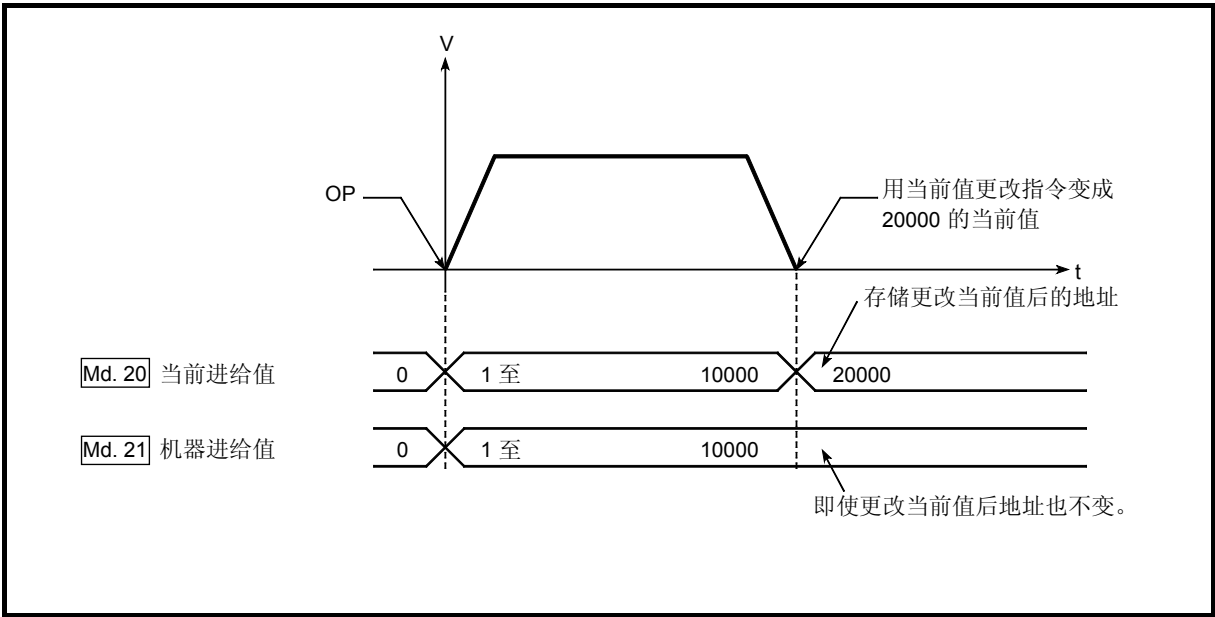


图 9.8 当前进给值和机器进给值

限制

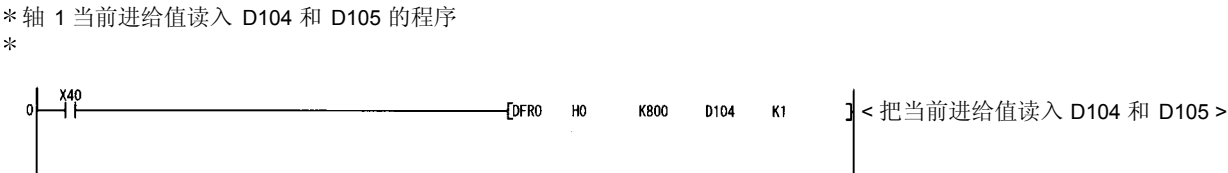
- (1) 当在控制中使用存储的“当前进给值”时，当前值更新计时中发生 1.8ms 出错。
当在控制中使用存储的“机器进给值”时，当前值更新计时中发生 56.8ms 出错。
- (2) 如果没有把每一脉冲的位移量设置成“1”，则“当前进给值”和“机器进给值”可能与定位数据的“Da.6 定位地址/位移量”中设置的值不同。

监视当前值

“当前进给值”和“机器进给值”存储在下列缓冲存储器地址中，并且可以使用“DFRO (P) 命令”从 PLC CPU 读取。

	缓冲存储器地址			
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Md.20 当前进给值	800, 801	900, 900	1000, 1001	1100, 1101
Md.21 机器进给值	802, 803	902, 903	1002, 1003	1102, 1103

例子



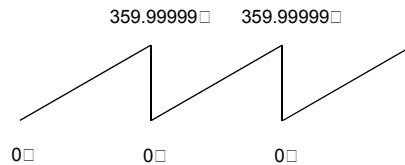
9.1.5 控制单位“度”的使用

当把控制单位设置成“度”时，下列项目不同于设置其它控制单位时的项目。

[1] 当前进给值和机器值地址

“Md.20 当前进给值”的地址变成从 0 到 359.99999°的环形地址。

但是“Md.21 机器进给值”的地址不变成环形地址。

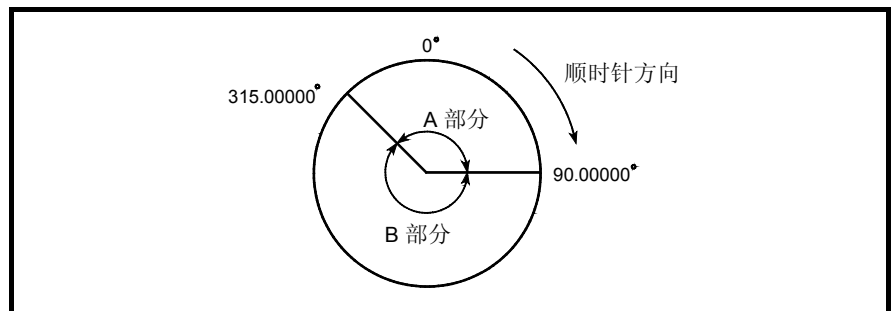


[2] 软件行程极限有效/无效设置

对于设置成“度”的控制单位，软件行程上限值和下限值是 0 到 359.99999°。

(a) 设置成使软件行程极限有效

为了使软件行程极限有效，以顺时针方向设置软件行程下限值和上限值。



1) 为了设置位移范围 A，按如下设置。

- 软件行程下限值 315.00000°
- 软件行程上限值 90.00000°

2) 为了设置位移范围 B，按如下设置。

- 软件行程下限值 90.00000°
- 软件行程上限值 315.00000°

(b) 设置成使软件行程极限无效

为了使软件行程极限无效，把软件行程下限值设置成等于软件行程上限值。

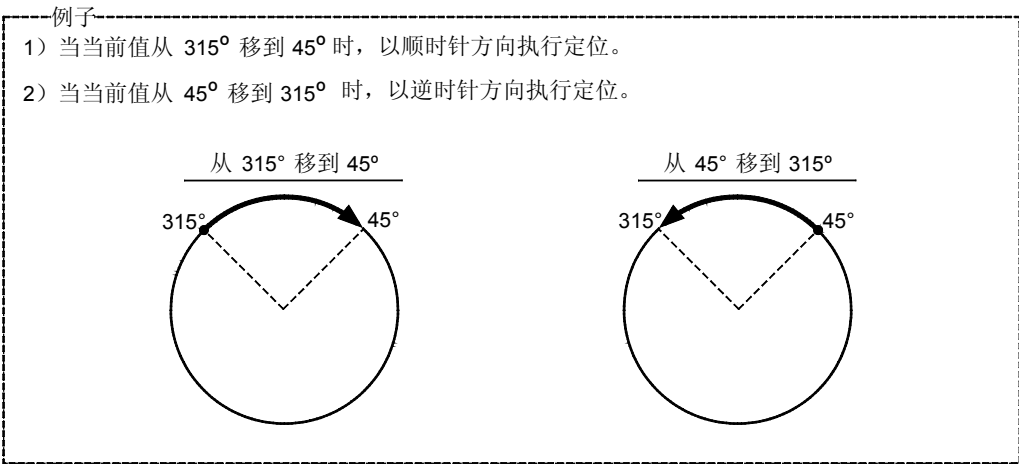
可以不管软件行程极限的设置而执行控制。

[3] 当把控制单位设置成“度”时的定位控制方法

1) 绝对系统

(a) 当行程极限无效时

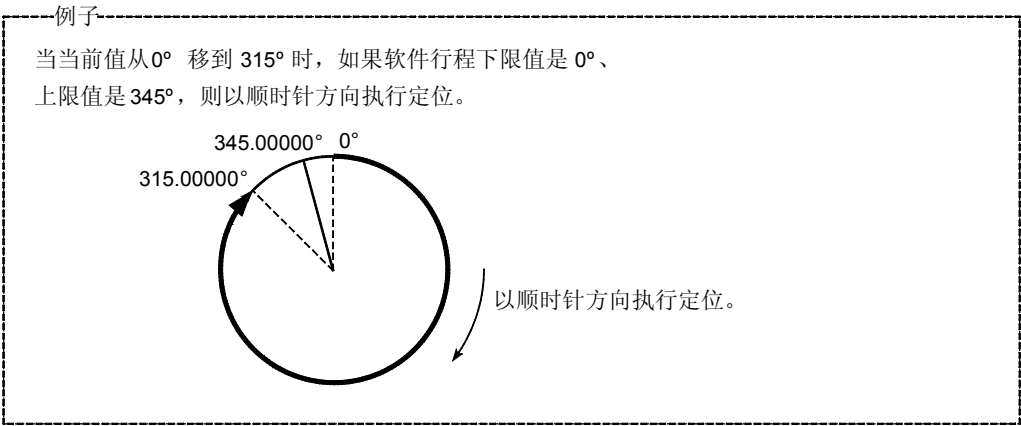
以当前值作为参照，以离指定地址的最近方向执行定位。
(这称为“捷径控制”。)



捷径控制无效并且通过“Cd.40 以度为单位的 ABS 方向”执行指定方向的定位。
该功能只可以在行程极限无效时执行。当行程极限要指定 ABS 控制中的位移方向时，
“1”或“2”写入缓冲存储器的“Cd.40 以度为单位的 ABS 方向设置”（初始值：0）。
写入“Cd.40 以度为单位的 ABS 方向”的值只在起动定位控制时变成有效。
在连续定位控制和连续路径控制中，即使运行期间更改设置，运行也以起动时设置的设置继续。

名称	功能	缓冲存储器地址				初始 化值
		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	
Cd.40 以度为单位的 ABS 方向	指定以度为单位的 ABS 位移方向。 0: 捷径（方向设置无效） 1: ABS 顺时针 2: ABS 逆时针	1550	1650	1750	1850	0

- (b) 当行程极限有效时
- 依据软件行程极限范围设置方法，以顺时针/逆时针方向执行定位。
因为这个原因，可能不能用“捷径控制”定位。



要点	
定位地址在 0°至 359.99999°范围内。 使用增量系统执行一转或更多转的定位。	

- 2) 增量系统
- 当在增量系统中定位时以指定位移方向对指定位移量执行定位。
按位移量的记号（+、-）确定位移方向。
- 正（+）位移方向

• 负（-）位移方向

顺时针

逆时针

要点	
可以用增量系统执行大于等 于 360° 的定位。 此时，按如下所示设置，使软件行程极限无效。 [软件行程上限值 = 软件行程下限值]	

9.1.6 插补控制

■ 插补控制的意义

在“2轴线性插补控制”、“3轴线性插补控制”、“4轴线性插补控制”、“2轴固定进给控制”、“3轴固定进给控制”、“4轴固定进给控制”、“2轴速度控制”、“3轴速度控制”、“4轴速度控制”和“2轴环形插补控制”中，执行控制，使使用2至4个轴方向的电动机组绘出线性或弧路径。这种控制称为“插补控制”。

在插补控制中，其中设置控制系统的轴定义为“参照轴”，而其它轴定义为“插补轴”。

QD75 遵照“参照轴”中设置的定位数据控制“参照轴”，并控制与参照轴控制对应的“插补轴”，因此绘出线性或弧路径。

下表表示参照轴和插补轴组合。

轴定义 以“Da.2 控制方法”设置成插补控制的轴	参照轴	插补轴
2轴线性插补控制、2轴固定进给控制、2轴环形插补控制、2轴速度控制	轴 1、2、3 和 4 中的任意一个	在参照轴中设置的“要插补的轴”
3轴线性插补控制、3轴固定进给控制、3轴速度控制	轴 1	轴 2、轴 3
	轴 2	轴 3、轴 4
	轴 3	轴 4、轴 1
	轴 4	轴 1、轴 2
4轴线性插补控制、4轴固定进给控制、4轴速度控制	轴 1	轴 2、轴 3、轴 4
	轴 2	轴 3、轴 4、轴 1
	轴 3	轴 4、轴 1、轴 2
	轴 4	轴 1、轴 2、轴 3

■ 设置插补控制期间的定位数据

当执行插补控制时，为“参照轴”和“插补轴”设置相同的定位数据编号。
下表表示参照轴和插补轴的“定位数据”设置项目。

轴 设置项目		参照轴设置项目	插补轴设置项目
相同定位数据编号	Da.1 运行形式	◎	—
	Da.2 控制系统	线性 2、3、4 固定进给 2、3、4 环形分点、环形右边、环形左边 正向运行速度 2、3、4 反向运行速度 2、3、4	—
	Da.3 加速时间编号	◎	—
	Da.4 减速时间编号	◎	—
	Da.5 要插补的轴	○ *	—
	Da.6 定位地址/ 位移量	△ 正向运行速度 2、3 和 4。不需要 反向运行速度 2、3 和 4。	△ 正向运行速度 2、3 和 4。不需要 反向运行速度 2、3 和 4。
	Da.7 弧地址	△ (仅在环形分点、环形右边和环形 左边期间)。	△ (仅在环形分点、环形右边和环形 左边期间)。
	Da.8 命令速度	◎	△ 仅在正向运行速度 2、3、4 和反 向运行速度 2、3、4 期间。
	Da.9 停顿时间	○	—
	Da.10 M 代码	○	—

- ◎：必须设置
- ：按照要求设置（当不使用时设置成“—”。）
- △：有设置限制
- ：不需要设置（无关的设置项目，因此会忽略任何设置值。使用初始化值或在设置范围内的值。）
- *：关于 2 轴插补，设置对方轴。如果设置自体轴，则会发生出错“非法插补描述命令（出错代码：521）”。关于 3 和 4 轴插补，不需要轴设置。
- *：关于设置详情的信息，参考“5.3 定位数据的列表”。

■ 起动插补控制

当起动插补控制时起动参照轴（在“**Da.2** 控制系统”中设置插补控制的轴）的定位数据编号。（不需要插补轴的起动。）

如果参照轴和插补轴都起动，则会发生下列出错或警告并且不会起动定位。

- 参照轴 : 插补轴 **BUSY** 时插补（出错代码：519）
- 插补轴 : 控制系统设置出错（出错代码：524），运行期间起动（警告代码：100）。

■ 插补控制连续定位

当以运行形式指定为“连续定位控制”和“连续路径控制”的形式执行插补控制时，从起动的定位数据到其中设置“定位终止”的定位数据的所有定位数据的定位方法都必须设置成插补控制。

如果设置除插补控制之外的控制系统，则 **QD75** 可能故障。

■ 插补控制期间的速度

“合成速度”或“参照轴速度”都可以指定为插补控制期间的速度。

（以“**Pr.20** 插补速度指定方法”设置。）

在下列插补控制中只可以指定“参照轴速度”。

当设置“合成速度”并起动定位时，发生“插补模式出错（出错代码：523）”并且不会起动系统。

- 4 轴线性插补
- 2 轴速度控制
- 3 轴速度控制
- 4 轴速度控制

■ 插补控制中的注意事项

（1）如果使用步进电动机，则不能执行环形插补控制。

当执行环形插补控制时，一定要使用伺服电动机。

（2）如果任意轴超过 2 至 4 轴速度控制中的“**Pr.8** 速度极限值”，则以速度极限值控制超过速度极限值的轴。

关于进行插补的其它轴，可以通过命令速度的比率抑制速度。

如果在 2-至 4 轴线性插补控制、2-至 4 轴固定进给控制或 2 轴环形插补控制期间参照轴超过“**Pr.8** 速度极限值”，则把参照轴控制在速度极限值。

（速度极限不对插补轴侧起作用。）

（3）在 2 轴插补中，你不能在运行中半路更改插补轴的组合。

要点
• 当在插补控制期间设置“参照轴速度”时，进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置为参照轴，则主轴速度可能超过“[Pr.8] 速度极限值”。

■ 对插补控制的限制

依据参照轴和插补轴的“[Pr.1] 单位设置”，对可以执行的插补控制和可以设置的速度（“[Pr.20] 插补速度指定方法”）有限制。（例如：如果参照轴和插补轴单位不同，则不能执行环形插补控制。）
下表表示插补控制和速度指定限制。

“[Da.2] 控制系统” 插补控制	[Pr.20] 插补速度指定方法	[Pr.1] 单位设置 *1	
		参照轴和插补轴单位相同，或“毫米”和“英寸”组合。 *3	参照轴和插补轴单位不同 *3
线性 2（ABS、INC） 固定进给 2	合成速度	○	×
	参照轴速度	○	○
环形分点（ABS、INC） 环形右边（ABS、INC） 环形左边（ABS、INC）	合成速度	○ *2	×
	参照轴速度	×	×
线性 3（ABS、INC） 固定进给 3	合成速度	○	×
	参照轴速度	○	○
线性 4（ABS、INC） 固定进给 4	合成速度	×	×
	参照轴速度	○	○

- ：能够设置， ×：不能设置。
- *1 “毫米”和“英寸”单位能够混合。
- *2 不能“度”设置。如果在单位是“度”时设置环形插补控制，则会发生“不能环形插补（出错代码：535）”并且不能起动定位。如果定位控制期间设置“度”则机器会立即停止。
- *3 如果单位不同或者如果组合“毫米”和“英寸”，则参照轴中设置的单位会用于控制期间的速度单位。

■ 插补控制期间的轴运行状态

插补控制期间“插补中”会存储在“[Md.26] 轴运行状态”中。当终止插补运行时，会存储“待机”。如果控制期间发生出错，则参照轴和插补轴都会执行减速停止，并且“发生出错”会存储在运行状态中。

9.2 设置定位数据

9.2.1 各种控制和定位数据之间的关系

按照“Da.2 控制系统”，要设置的定位数据的设置项目的设置要求和细节不同。

下表表示与不同类型控制对应的定位数据设置项目。各种控制的运行的细节和设置在第“9.2.2”节和后面的章节中阐述。

（在本节中，假定使用 GX Configurator-QP 执行定位数据设置。）

主要的定位控制			位置控制			速度控制	速度-位置 切换控制	位置-速度切换 控制
定位数据设置项目			1 轴线性控制 2 轴线性插补控制 3 轴线性插补控制 4 轴线性插补控制	1 轴固定进给控制 2 轴固定进给控制 3 轴固定进给控制 4 轴固定进给控制	2 轴环形插 补控制	1 轴、2 轴、3 轴、4 轴速度控 制		
Da.1	运行形式	独立定位控制 (终止)	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		连续定位控制	◎	◎	◎	×	◎	×
		连续路径控制	◎	×	◎	×	×	×
Da.2	控制系统		线性 1 线性 2 线性 3 线性 4 *	固定进给 1 固定进给 2 固定进给 3 固定进给 4	环形分点 环形右边 环形左边 *	正向运行速度 1 反向运行速度 1 正向运行速度 2 反向运行速度 2 正向运行速度 3 反向运行速度 3 正向运行速度 4 反向运行速度 4	正向运行速 度/位置 反向运行速 度/位置 *	正向运行 位置/速度 反向运行 位置/速度
Da.3	加速时间编号		◎	◎	◎	◎	◎	◎
Da.4	减速时间编号		◎	◎	◎	◎	◎	◎
Da.5	要插补的轴		◎：2 轴—：1、3、4 轴				—	—
Da.6	定位地址/位移量		◎	◎	◎	—	◎	◎
Da.7	弧地址		—	—	◎	—	—	—
Da.8	命令速度		◎	◎	◎	◎	◎	◎
Da.9	停顿时间		○	○	○	○	○	○
Da.10	M 代码		○	○	○	○	○	○

◎：必须设置 ○：按需要设置（当不设置时“—”）

×：不能够设置（如果进行设置，则在起动时会发生出错（出错代码：516）。）

—：不需要设置（设置值无效。使用初始化值或不发生出错范围内的设置值。）

*：“ABS（绝对）系统”或“INC（增量）系统”可以用于控制系统。

备注

- 推荐无论何时都能用 GX Configurator-QP 设置“定位数据”。采用顺控程序的执行使用许多顺控程序和软元件。执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

主要的定位控制 定位数据设置项目			其它控制				
			NOP 指令	当前值更改	JUMP 指令	LOOP 指令	LEND 指令
Da.1	运行形式	独立定位控制 (终止)	—	◎	—	—	—
		连续定位控制	—	◎	—	—	—
		连续路径控制	—	×	—	—	—
Da.2	控制系统		NOP 指令	当前值更改	JUMP 指令	LOOP 指令	LEND 指令
Da.3	加速时间编号		—	—	—	—	—
Da.4	减速时间编号		—	—	—	—	—
Da.5	要插补的轴		—	—	—	—	—
Da.6	定位地址/位移量		—	更改目标地址	—	—	—
Da.7	弧地址		—	—	—	—	—
Da.8	命令速度		—	—	—	—	—
Da.9	停顿时间		—	—	JUMP 目标-定位 数据编号.	—	—
Da.10	M 代码		—	○	在 JUMP 时的条 件数据编号	重复次数	—

◎：必须设置 ○：按需要设置（当不设置时“—”）

×：不能够设置（如果进行设置，则会发生出错（出错代码：515）。）

—：不需要设置（设置值无效。使用初始值或不发生出错范围内的设置值。）

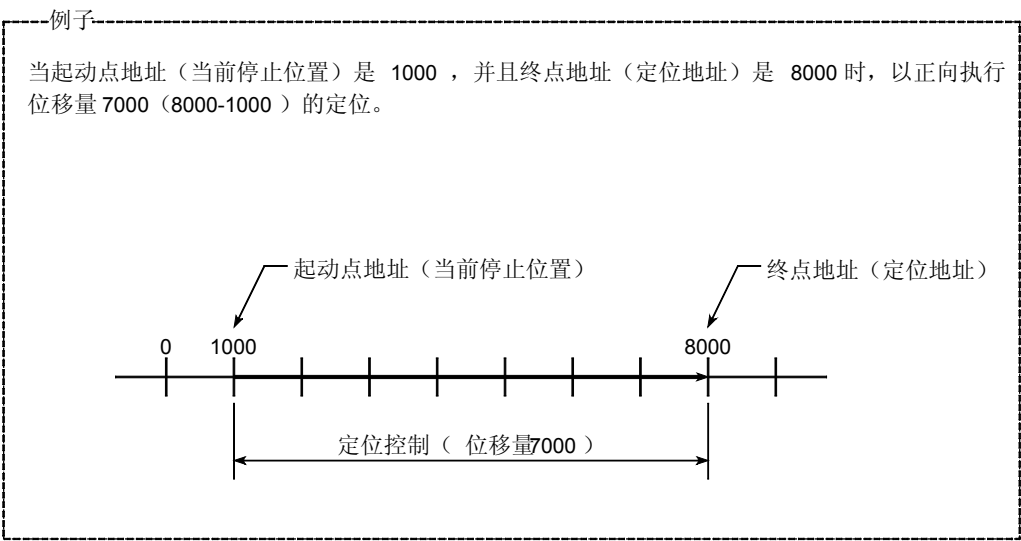
9.2.2 1 轴线性控制

在“1 轴线性控制”（“ Da.2 控制系统” = ABS 线性 1，INC 线性 1）中，一个电动机用于以设置的轴方向执行位置控制。

[1] 1 轴线性控制（ABS 线性 1）

运行图

在绝对系统 1 轴线性控制中，使用由机器 OPR 建立的地址。从当前停止位置（起动点地址）到“ Da.6 定位地址/位移量”中设置的地址（终点地址）执行定位。



定位数据设置例子

下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“1 轴线性控制（ABS 线性 1）”时的设置例子。

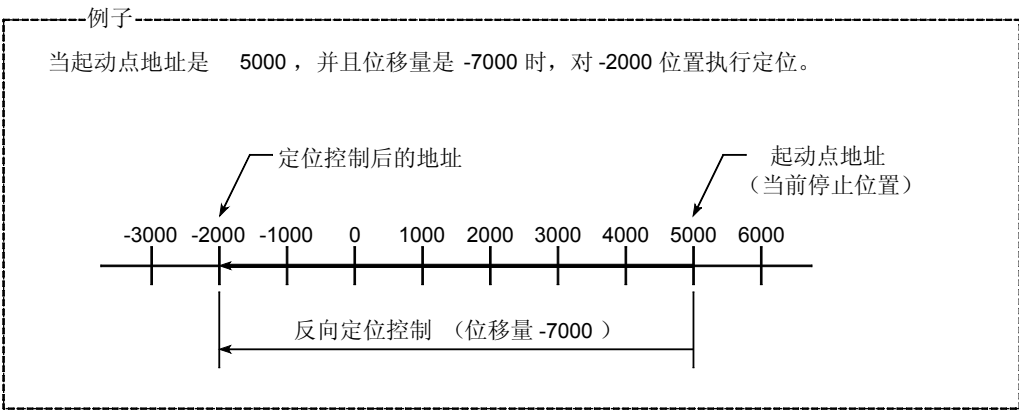
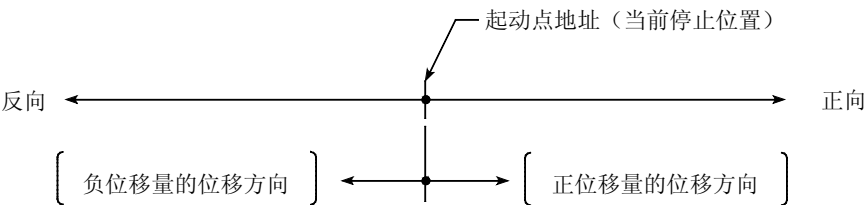
设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	设置“终止”，假定不会执行下一个定位数据。
	Da.2 控制系统	ABS 线性 1	设置绝对系统 1 轴线性控制。
	Da.3 加速时间编号	1	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.6 定位地址/ 位移量	8000.0μm	设置定位地址。（假定在“ Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8 命令速度	6000.00mm/min	设置位移到定位地址期间的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节的信息，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

[2] 1 轴线性控制（INC 线性 1）

■ 运行图

在增量系统 1 轴线性控制中，使用由机器 OPR 建立的地址。从当前停止位置（起动点地址）到 “Da.6 定位地址/位移量” 中设置的位移量结束时的位置执行定位。位移方向由位移量的符号确定。



■ 定位数据设置例子

下表表示当在轴 1 的定位数据 No.1 中设置 “1 轴线性控制（INC 线性 1）” 时的设置例子。

设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	假定不会执行下一个定位数据，设置 “终止”。
	Da.2 控制系统	INC 线性 1	设置增量系统 1 轴线性控制。
	Da.3 加速时间编号	1	指定 “Pr.25 加速时间 1” 中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	指定 “Pr.10 减速时间 0” 中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.6 定位地址/ 位移量	-7000.0μm	设置位移量。（假定在 “Pr.1 单位设置” 中设置 “毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8 命令速度	6000.00mm/min	设置位移期间的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考 “第 5.3 节定位数据的列表”。

9.2.3 2 轴线性插补控制

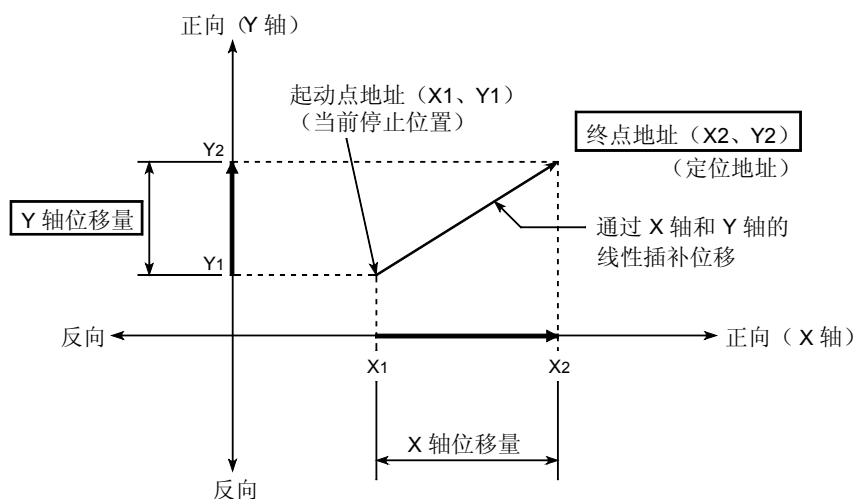
在“2 轴线性插补控制”（“**Da.2** 控制系统” = ABS 线性 2、INC 线性 2）中，两个电动机用于以对各个轴中设置的轴方向执行插补控制时的线性路径执行位置控制。

（关于插补控制的详情，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

[1] 2 轴线性插补控制（ABS 线性 2）

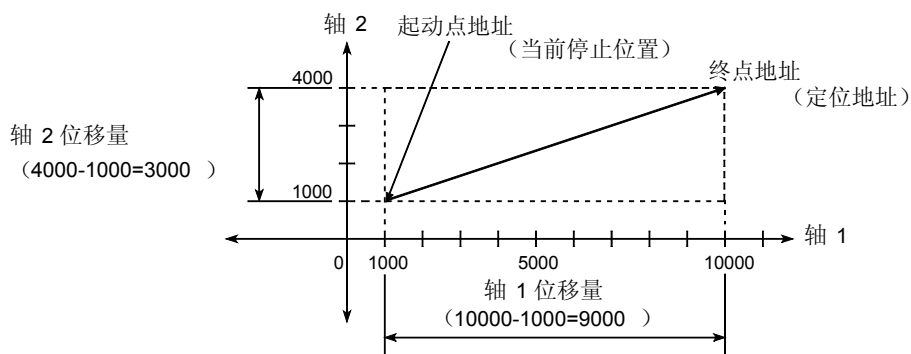
■ 运行图

在绝对系统 2 轴线性控制中，使用 2 轴坐标平面中由机器 OPR 建立的地址。从当前停止位置（起动点地址）到“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的地址（终点地址）执行线性插补定位。



例子

当起动点地址(当前停止位置)是 (1000, 1000)，并且终点地址(定位地址)是 (10000, 4000) 时，按如下方式执行定位。



限制

在下列情况下会发生出错并且不会起动定位。如果定位控制期间检测到出错的话，机器会立即停止。

- 当各个轴的位移量超过“1073741824 (=2³⁰)”时
在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”。
（可以在“Da.6 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“1073741824 (=2³⁰)”。）

定位数据设置例子

[参照轴和插补轴分别指定为轴 1 和轴 2。]
下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“2 轴线性插补控制（ABS 线性 2）”时的设置例子。（也在轴 2 的定位数据编号 1 中设置需要的值。）

设置项目		轴		设置细节
		轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2 控制系统	ABS 线性 2	—	设置绝对系统 2 轴线性插补控制。
	Da.3 加速时间编号	1	—	指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	—	指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	1	—	设置要插补的轴（对方轴）。 如果设置自体轴，则会发生出错。
	Da.6 定位地址/位移量	10000.0 μm	4000.0 μm	设置终点地址。（假定在“Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8 命令速度	6000.00 mm/min	—	设置位移到终点地址期间的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

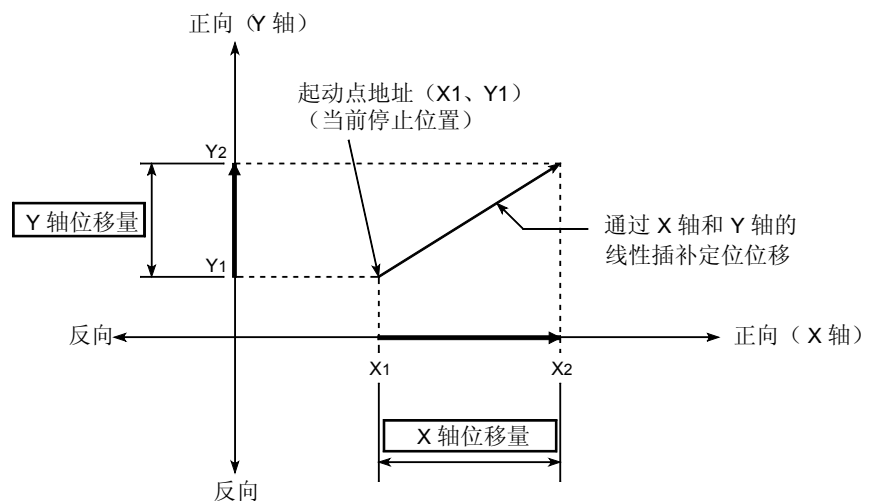
* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
• 当在 2 轴线性插补控制期间设置“参照轴速度”时，进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置成参照轴，则主轴速度可能超过“Pr.8 速度极限值”。

[2] 2 轴线性插补控制（INC 线性 2）

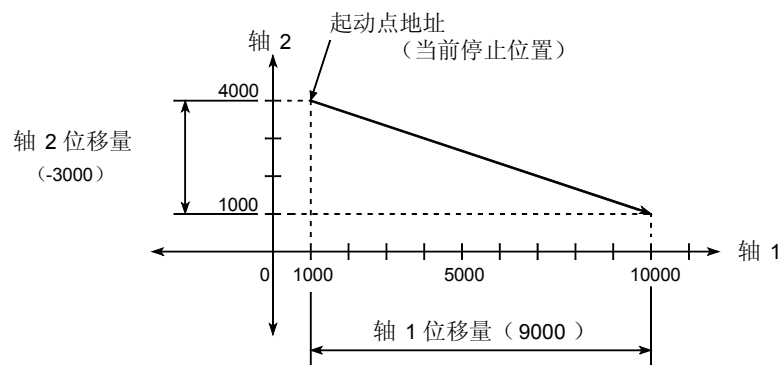
■ 运行图

在增量系统 2 轴线性插补控制中，使用 2 轴坐标平面中由机器 OPR 建立的地址。从当前停止位置（起动点地址）到“Da.6 定位地址/位移量”中设置的位移量结束时的位置执行线性插补定位。位移方向由位移量的符号确定。



-例子-

当轴 1 位移量是 9000，并且轴 2 位移量是 -3000 时，如下执行定位。



■ 限制

在下列情况下会发生出错并且不会起动定位。如果定位运行期间检测到出错的话，机器会立即停止。

- 当各个轴的位移量超过“1073741824 (=2³⁰)”时
在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”。
（可以在“Da.6 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“1073741824 (=2³⁰)”。）

■ 定位数据设置例子

[参照轴和插补轴分别指定为轴 1 和轴 2。]
下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“2 轴线性插补控制（INC 线性 2）”时的设置例子。（也在轴 2 的定位数据编号 1 中设置需要的值。）

设置项目		轴		设置细节
		轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2 控制系统	INC 线性 2	—	设置增量系统 2 轴线性插补控制。
	Da.3 加速时间编号	1	—	指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	—	指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	1	—	设置要插补的轴（对方轴）。 如果设置自体轴，则会发生出错。
	Da.6 定位地址/位移量	9000.0 μm	-3000.0 μm	设置位移量。（假定在“Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8 命令速度	6000.00 mm/min	—	设置位移期间的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
• 当在 2 轴线性插补控制期间设置“参照轴速度”时进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置成参照轴，则主轴速度可能超过“Pr.8 速度极限值”。

9.2.4 3 轴线性插补控制

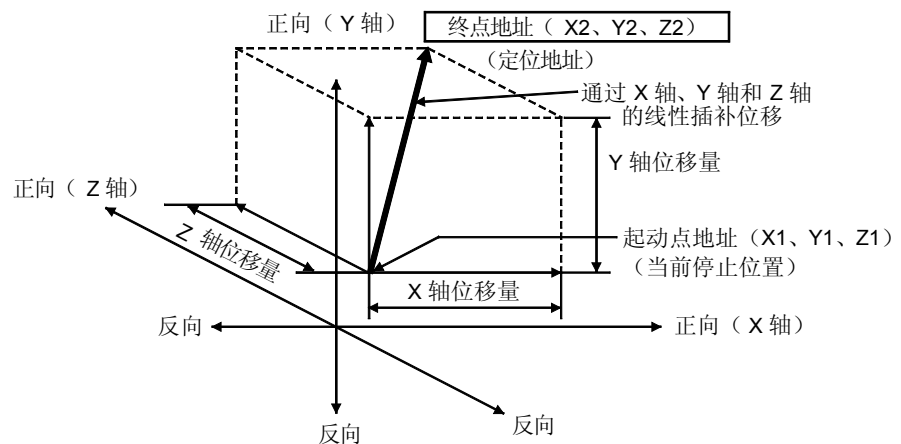
在“3 轴线性插补控制”（“**Da.2** 控制系统” = ABS 线性 3、INC 线性 3）中，三个电动机用于以对各个轴中设置的轴方向执行插补时的线性路径执行位置控制。

（关于插补控制的详情，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

[1] 3 轴线性插补控制（ABS 线性 3）

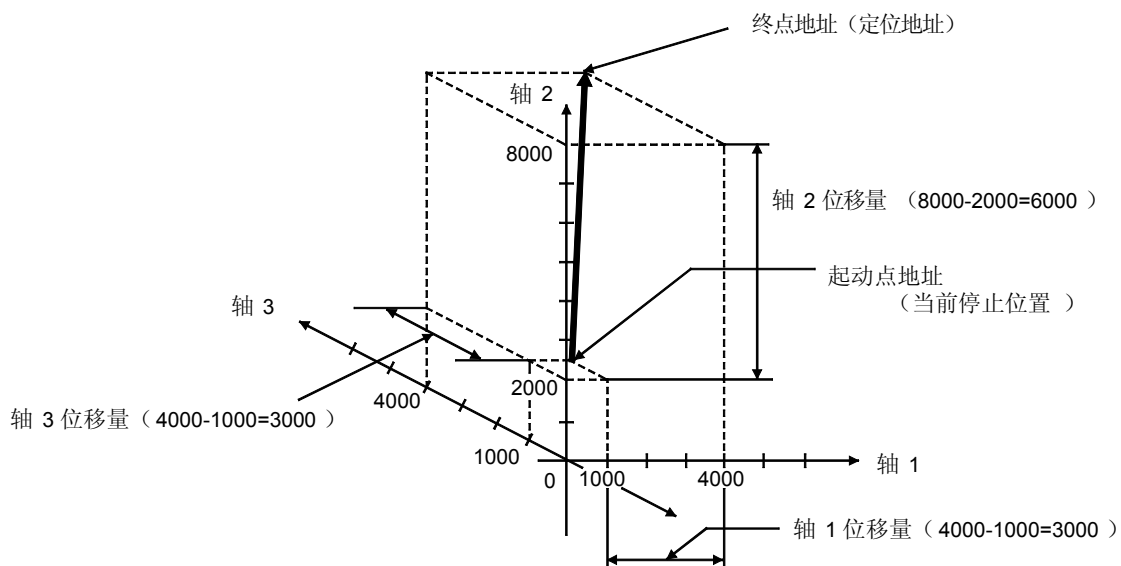
■ 运行图

在绝对系统 3 轴线性控制中，使用 3 轴坐标空间中由机器 OPR 建立的地址。从当前停止位置（起动点地址）到“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的地址（终点地址）执行线性插补定位。



例子

当起动点地址（当前停止位置）是（1000、2000、1000），并且终点地址（定位地址）是（4000、8000、4000）时，如下执行定位。



■ 限制

在下列情况下会发生出错并且不会起动定位。如果定位控制期间检测到出错的话，机器会立即停止。

- 当各个轴的位移量超过“1073741824 (=2³⁰)”时
在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”。
（可以在“Da.6 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“1073741824 (=2³⁰)”。）

■ 定位数据设置例子

[参照轴指定为轴 1。]
下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“3 轴线性插补控制（ABS 线性 3）”时的设置例子。（也在轴 2 和轴 3 的定位数据编号 1 中设置需要的值。）

设置项目		轴			设置细节
		轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	轴 3（插补轴）设置例子	
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	—	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2 控制系统	ABS 线性 3	—	—	设置绝对系统 3 轴线性插补控制。
	Da.3 加速时间编号	1	—	—	指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	—	—	指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。 当轴 1 用作参照轴时，插补轴是轴 2 和 3。
	Da.6 定位地址/位移量	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	设置终点地址。（假定在“Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8 命令速度	6000.00 mm/min	—	—	设置位移到终点地址期间的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	—	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	—	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

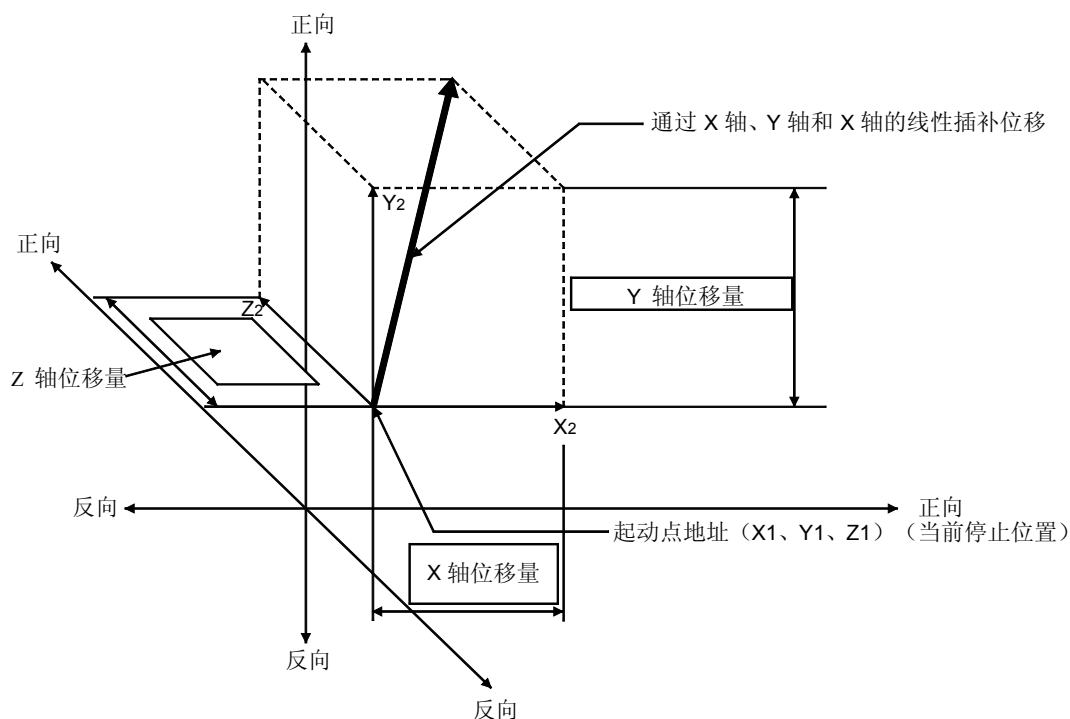
* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
• 当在 3 轴线性插补控制期间设置“参照轴速度”时进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置成参照轴，则主轴速度可能超过“[Pr.8] 速度极限值”。 • 关于参照轴和插补轴的组合，参考“第 9.1.6 节插补控制”。

[2] 3 轴线性插补控制（INC 线性 3）

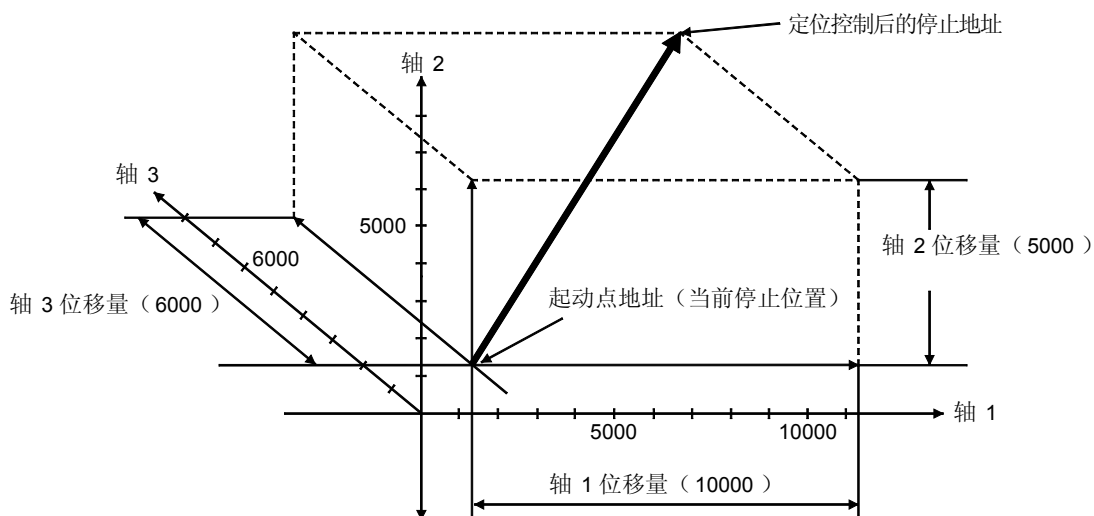
■ 运行图

在增量系统 3 轴线性插补控制中，使用 3 轴坐标空间中由机器 OPR 建立的地址。从当前停止位置（起动点地址）到“Da.6 定位地址/位移量”中设置的位移量结束时的位置执行线性插补定位。位移方向依据位移量的符号（+ 或 -）而定。



例子

当轴 1 位移量是 10000、轴 2 位移量是 5000 和轴 3 位移量是 6000 时，如下执行定位。



■ 限制

在下列情况下会发生出错并且不会起动定位。如果定位运行期间检测到出错的话，机器会立即停止。

- 当各个轴的位移量超过“1073741824 (=2³⁰)”时
在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”。
（可以在“Da.6 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“1073741824 (=2³⁰)”。）

■ 定位数据设置例子

[参照轴指定为轴 1。]
下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“3 轴线性插补控制（INC 线性 3）”时的设置例子。（也在轴 2 和轴 3 的定位数据编号 1 中设置需要的值。）

设置项目		轴			设置细节
		轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	轴 3（插补轴）设置例子	
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	—	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2 控制系统	INC 线性 3	—	—	设置增量系统 3 轴线性插补控制。
	Da.3 加速时间编号	1	—	—	指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	—	—	指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。 当轴 1 用作参照轴时，插补轴是轴 2 和 3。
	Da.6 定位地址/位移量	10000.0 μm	5000.0 μm	6000.0 μm	设置位移量。（假定在“Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8 命令速度	6000.00 mm/min	—	—	设置位移期间的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	—	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	—	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点	
	(1) 当在 3 轴线性插补控制期间设置“参照轴速度”时，进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置成参照轴，则主轴速度可能超过“Pr.8 速度极限值”。 (2) 关于参照轴和插补轴的组合，参考“第 9.1.6 节插补控制”。

9.2.5 4 轴线性插补控制

在“4 轴线性插补控制”（“**Da.2** 控制系统” = ABS 线性 4、INC 线性 4）中，4 个电动机用于以对各个轴中设置的轴方向执行插补时的线性路径执行位置控制。

（关于插补控制的详情，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

[1] 4 轴线性插补控制（ABS 线性 4）

在绝对系统 4 轴线性控制中，使用 4 轴坐标空间中由机器 OPR 建立的地址，从当前停止位置（起动点地址）到“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的地址（终点地址）执行线性插补定位。

■ 限制

在下列情况下会发生出错并且不会起动定位。如果定位控制期间检测到出错的话，机器会立即停止。

- 当各个轴的位移量超过“ $1073741824 (=2^{30})$ ”时

在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”。

（可以在“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“ $1073741824 (=2^{30})$ ”。）

■ 定位数据设置例子

[参照轴指定为轴 1。]

下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“4 轴线性插补控制（ABS 线性 4）”时的设置例子。（也在轴 2、轴 3 和轴 4 的定位数据编号 1 中设置需要的值。）

设置项目			轴	轴 1（参照轴） 设置例子	轴 2（插补轴） 设置例子	轴 3（插补轴） 设置例子	轴 4（插补轴） 设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式		终止	—	—	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2	控制系统		ABS 线性 4	—	—	—	设置绝对系统 4 轴线性插补控制。
	Da.3	加速时间编号		1	—	—	—	指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4	减速时间编号		0	—	—	—	指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5	要插补的轴		—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。 当轴 1 用作参照轴时，插补轴是轴 2、3 和 4。
	Da.6	定位地址/位移量		4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	设置终点地址。（假定在“Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7	弧地址		—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8	命令速度		6000.00 mm/min	—	—	—	设置位移到终点地址期间的速度。
	Da.9	停顿时间		500ms	—	—	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10	M 代码		10	—	—	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
• 当在 4 轴线性插补控制期间设置“参照轴速度”时，进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置成参照轴，则主轴速度可能超过“Pr.8 速度极限值”。 • 关于参照轴和插补轴的组合，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。

[2] 4 轴线性插补控制（INC 线性 4）

■ 运行图

在增量系统 4 轴线性插补控制中，使用 4 轴坐标平面中由机器 OPR 建立的地址，从当前停止位置（起动点地址）到“Da.6 定位地址/位移量”中设置的位移量结束时的位置执行线性插补定位。位移方向依据位移量的符号（+ 或 -）而定。

■ 限制

在下列情况下会发生出错并且不会起动定位。如果定位运行期间检测到出错的话，机器会立即停止。

- 当各个轴的位移量超过“ $1073741824 (=2^{30})$ ”时
在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”。
（可以在“Da.6 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“ $1073741824 (=2^{30})$ ”。）

■ 定位数据设置例子

[参照轴指定为轴 1。]
下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“4 轴线性插补控制（INC 线性 4）”时的设置例子。（也在轴 2、轴 3 和轴 4 的定位数据编号 1 中设置需要的值。）

轴		轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	轴 3（插补轴）设置例子	轴 4（插补轴）设置例子	设置细节
设置项目						
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	—	—	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2 控制系统	INC 线性 4	—	—	—	设置增量系统 4 轴线性插补控制。
	Da.3 加速时间编号	1	—	—	—	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	—	—	—	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。 当轴 1 用作参照轴时，插补轴是轴 2、3 和 4。
	Da.6 定位地址/位移量	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	设置位移量。（假定在“ Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8 命令速度	6000.00 mm/min	—	—	—	设置位移期间的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	—	—	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	—	—	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
（1）当在 4 轴线性插补控制期间设置“参照轴速度”时，进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置成参照轴，则主轴速度可能超过“ Pr.8 速度极限值”。
（2）关于参照轴和插补轴的组合，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。

9.2.6 1 轴固定进给控制

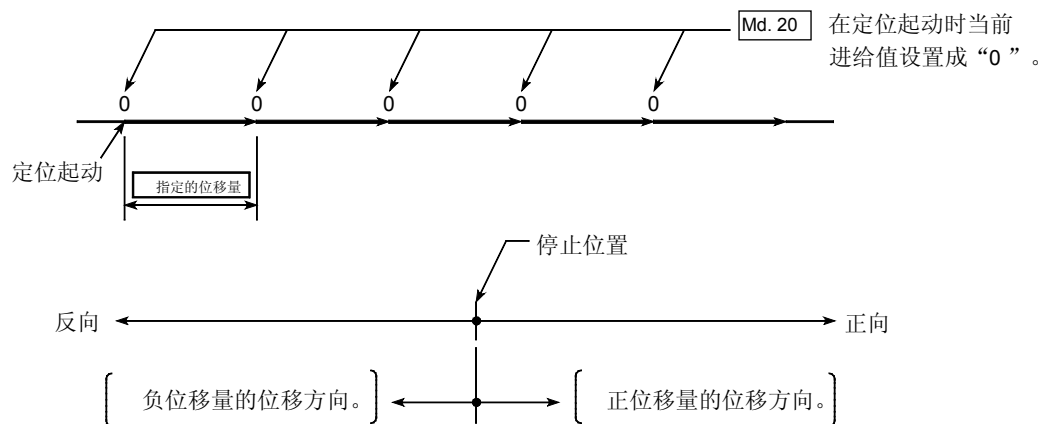
在“1 轴固定进给控制”（“**Da.2** 控制系统” = 固定进给 1）中，一个电动机用于以设置的轴方向执行固定进给控制。

在固定进给控制中，如果低于输出相同脉冲量所需的控制精度，则舍去定位数据中指定位移量的所有余数。（精度在控制精度以下的位移量的余数不影响正常使用的控制。）

■ 运行图

在 1 轴固定进给控制中，把当前停止位置（起动点地址）的地址（**Md.20** 当前进给值）设置成“0”。然后对“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的位移量结束时的位置执行定位。

位移方向由位移量符号确定。



■ 限制

- (1) 如果在“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”，则会发生轴“连续路径控制不可能（出错代码：516）”出错并且不能起动运行。（在固定进给控制中不能设置“连续路径控制”。）
- (2) 如果各个轴的位移量超过“1073741824 ($=2^{30}$)”，则在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”，并且不可能起动。
（可以在“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“1073741824 ($=2^{30}$)”。）
- (3) 当在紧邻定位数据前面的“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”时，不能在该定位数据的“**Da.2** 控制系统”中设置“固定进给”。（例如：如果定位数据 No.1 的运行形式是“连续路径控制”，则不能在定位数据 No.2 中设置固定进给控制。）如果执行该种设置，则会发生轴“连续路径控制不可能（出错代码：516）”出错并且机器会执行减速停止。

■ 定位数据设置例子

下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“1 轴固定进给控制（固定进给 1）”时的设置例子。

设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	设置“终止”，假定不会执行下一个定位数据。
	Da.2 控制系统	固定进给 1	设置 1 轴固定进给控制。
	Da.3 加速时间编号	1	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.6 定位地址/位移量	8000.0μm	设置定位地址。（假定在“ Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8 命令速度	6000.00mm/min	设置位移到定位地址期间的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

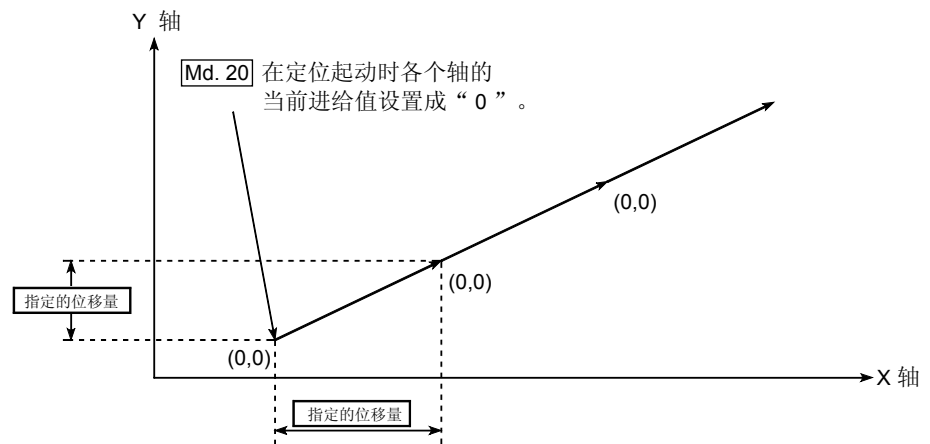
9.2.7 2 轴固定进给控制（插补）

在“2 轴固定进给控制”（“**Da.2** 控制系统” = 固定进给 2）中，两个电动机用于以

对各个轴中设置的轴方向执行插补时的线性路径执行固定进给控制。
在固定进给控制中，如果低于输出相同脉冲量所需的控制精度，则舍去定位数据中指定位移量的所有余数。（精度在控制精度以下的位移量的余数不影响正常使用的控制。）
（关于插补控制的详情，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

■ 运行图

在增量系统 2 轴固定进给控制中，把两个轴的当前停止位置（起动地址）的地址（**Md.20** 当前进给值）设置成“0”。从该位置到“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的位移量结束时的位置执行线性插补定位。位移方向由位移量的符号确定。



■ 限制

- (1) 如果在“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”，则会发生轴“连续路径控制不可能（出错代码：516）”出错并且不能起动运行。（不能在固定进给控制中设置“连续路径控制”。）
- (2) 如果各个轴的位移量超过“ $1073741824 (=2^{30})$ ”，则在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”，并且不可能起动。
（可以在“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“ $1073741824 (=2^{30})$ ”。）
- (3) 当在紧邻定位数据前面的“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”时，不能在该定位数据的“**Da.2** 控制系统”中设置“固定进给”。（例如：如果定位数据 No.1 的运行形式是“连续路径控制”，则不能在定位数据 No.2 中设置固定进给控制。）如果执行该种设置，则会发生轴“连续路径控制不可能（出错代码：516）”出错并且机器会执行减速停止。

■ 定位数据设置例子

[参照轴和插补轴分别指定为轴 1 和轴 2。]
下表表示当在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“2 轴固定-尺寸进给控制（固定进给 2）”时的设置例子。（也在轴 2 的定位数据 No.1 中设置需要的值。）

设置项目		轴	轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式	终止	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2	控制方法	固定进给 2	—	设置 2 轴固定进给控制。
	Da.3	加速时间编号	1	—	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4	减速时间编号	0	—	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5	要插补的轴	1	—	设置要插补的轴（对方轴）。 如果设置自体轴，则会发生出错。
	Da.6	定位地址/位移量	8000.0 μm	6000.0 μm	设置定位地址。（假定在“ Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7	弧地址	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8	命令速度	6000.00 mm/min	—	设置位移期间的速度。（以“ Pr.20 插补速度指定方法”指定参照轴速度的合成速度。）
	Da.9	停顿时间	500ms	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10	M 代码	10	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
• 当在 2 轴固定进给控制期间设置“参照轴速度”时，进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置成参照轴，则副轴速度可能超过“Pr.8 速度极限值”。

9.2.8 3 轴固定进给控制（插补）

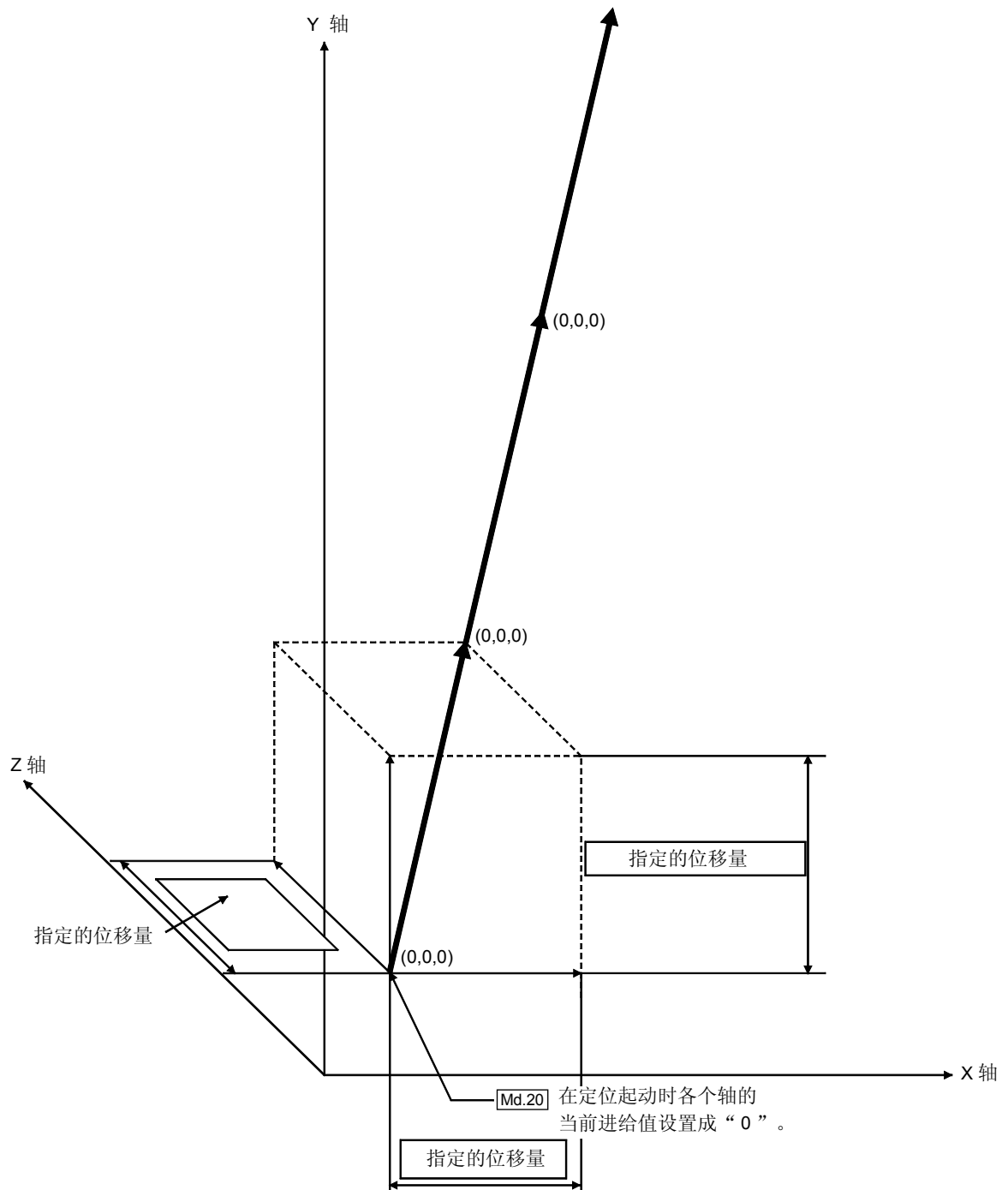
在“3 轴固定进给控制”（“**Da.2** 控制系统”=固定进给 3）中，3 个电动机用于以对各个轴中设置的轴方向执行插补时的线性路径执行固定进给控制。

在固定进给控制中，如果低于输出相同脉冲量所需的控制精度，则舍去定位数据中指定位移量的所有余数。（精度在控制精度以下的位移量的余数不影响正常使用的控制。）

（关于插补控制的详情，参考“第 9.1.6 节插补控制”。）

■ 运行图

在增量系统 3 轴固定进给控制中，把每个轴的当前停止位置（起动地址）的地址（**[Md.20]** 当前进给值）设置成“0”。从该位置到“**[Da.6]** 定位地址/位移量”中设置的位移量结束时的位置执行线性插补定位。位移方向由位移量的符号确定。



■ 限制

- (1) 如果在“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”，则会发生轴“连续路径控制不可能（出错代码：516）”出错并且不能起动运行。（在固定进给控制中不能设置“连续路径控制”。）
- (2) 如果各个轴的位移量超过“1073741824（= 2^{30} ）”，则在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”，并且不可能起动。
（可以在“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“1073741824（= 2^{30} 。）”。）
- (3) 当在紧邻定位数据前面的“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”时，不能在该定位数据的“**Da.2** 控制系统”中设置“固定进给”。（例如：如果定位数据 No.1 的运行形式是“连续路径控制”，则不能在定位数据 No.2 中设置固定进给控制。）如果执行该种设置，则会发生轴出错“连续路径控制不可能（出错代码：516）”并且机器会执行减速停止。

■ 定位数据设置例子

[参照轴指定为轴 1。]

下表表示当在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“3 轴固定进给控制（固定进给 3）”时的设置例子。（也在轴 2 和轴 3 的定位数据 No.1 中设置需要的值。）

设置项目			轴			设置细节
			轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	轴 3（插补轴）设置例子	
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式	终止	—	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2	控制方法	固定进给 3	—	—	设置 3 轴固定进给控制。
	Da.3	加速时间编号	1	—	—	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4	减速时间编号	0	—	—	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5	要插补的轴	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。 当轴 1 用作参照轴时，插补轴是轴 2 和 3。
	Da.6	定位地址/位移量	10000.0 μm	5000.0 μm	6000.0 μm	设置定位地址。（假定在“ Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7	弧地址	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8	命令速度	6000.00 mm/min	—	—	设置位移期间的速度。
	Da.9	停顿时间	500ms	—	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10	M 代码	10	—	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
（1）当在 3 轴固定进给控制期间设置“参照轴速度”时，进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置成参照轴，则主轴速度可能超过“ Pr.8 速度极限值”。
（2）关于参照轴和插补轴的组合，参考“第 9.1.6 节插补控制”。

9.2.9 4 轴固定进给控制（插补）

在“4 轴固定进给控制”（“**Da.2** 控制系统”= 固定进给 4）中，4 个电动机用于以各个轴中设置的轴方向执行插补时的线性路径执行固定进给控制。

在固定进给控制中，如果低于输出相同脉冲量所需的控制精度，则舍去定位数据中指定位移量的所有余数。（精度在控制精度以下的位移量的余数不影响正常使用的控制。）（关于插补控制的详情，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

■ 运行图

在增量系统 4 轴固定进给控制中，把每个轴的当前停止位置（起动地址）的地址（**Md.20** 当前进给值）设置成“0”。然后从该位置到“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的位移量结束时的位置执行线性插补定位。位移方向由位移量的符号确定。

■ 限制

- （1）如果在“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”，则会发生轴出错“连续路径控制不可能（出错代码：516）”并且不能起动运行。（在固定进给控制中不能设置“连续路径控制”。）
- （2）如果各个轴的位移量超过“1073741824（ $=2^{30}$ ）”，则在定位起动时会发生“在线性位移量范围之外出错（出错代码：504）”，并且不可能起动。
（可以在“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的最大位移量是“1073741824（ $=2^{30}$ 。）”。）
- （3）当在紧邻定位数据前面的“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”时，不能在该定位数据的“**Da.2** 控制系统”中设置“固定进给”。（例如：如果定位数据 No.1 的运行形式是“连续路径控制”，则不能在定位数据 No.2 中设置固定进给控制。）如果执行该种设置，则会发生轴“连续路径控制不可能（出错代码：516）”出错并且机器会执行减速停止。

■ 定位数据设置例子

[参照轴指定为轴 1。]

下表表示在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“4 轴固定进给控制（固定进给 4）”时的设置例子。（也在轴 2、轴 3 和轴 4 的定位数据 No.1 中设置需要的值。）

设置项目		轴	轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	轴 3（插补轴）设置例子	轴 4（插补轴）设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式	终止	—	—	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2	控制方法	固定进给 4	—	—	—	设置 4 轴固定进给控制。
	Da.3	加速时间编号	1	—	—	—	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4	减速时间编号	0	—	—	—	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5	要插补的轴	—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。 当轴 1 用作参照轴时，插补轴是轴 2、3 和 4。
	Da.6	定位地址/位移量	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	设置定位地址。（假定在“ Pr.1 单位设置”中设置“毫米”。）
	Da.7	弧地址	—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8	命令速度	6000.00 mm/min	—	—	—	设置位移期间的速度。
	Da.9	停顿时间	500ms	—	—	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10	M 代码	10	—	—	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
(1) 当在 4 轴固定进给控制期间设置“参照轴速度”时，进行设置，使主轴变成参照轴。如果把副轴设置成参照轴，则主轴速度可能超过“ Pr.8 速度极限值”。
(2) 关于参照轴和插补轴的组合，参考“第 9.1.6 节插补控制”。

9.2.10 用分点指定的 2 轴环形插补控制

在“2 轴环形插补控制”（“**Da.2** 控制系统” = ABS 环形分点、INC 环形分点）中，两个电动机用于在对各个轴中设置的轴方向执行插补时以通过指定分点的弧路径执行位置控制。

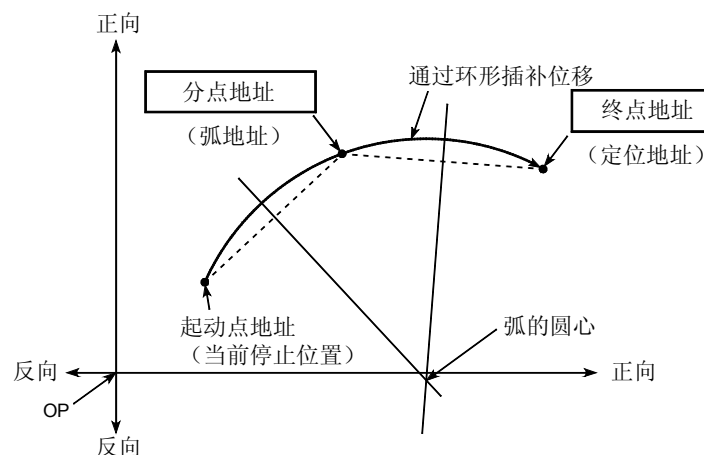
（关于插补控制的详情，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

[1] 分点指定的 2 轴环形插补控制（ABS 环形分点）

■ 运行图

在绝对系统中，分点指定的 2 轴环形插补控制，使用 2 轴坐标平面上由机器 OPR 建立的地址。以通过“**Da.7** 弧地址”中设置的分点地址的弧路径从当前停止位置（起动点地址）到“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的地址（终点地址）执行定位。

结果控制路径是以起动点地址（当前停止位置）和分点地址（弧地址）之间的直线和分点地址（弧地址）和终点地址（定位地址）之间的直线的垂直平分线交叉点为其圆心的弧。



■ 限制

- (1) 在下列情况下不能设置 2 轴环形插补控制。
- 当在 “**Pr.1** 单位设置” 中设置 “度” 时
 - 当在 “**Pr.1** 单位设置” 中设置的参照轴和插补轴的单位不同时。（“毫米” 和 “英寸” 能够组合。）
 - 当以 “**Pr.20** 插补速度指定方法” 设置 “参照轴速度” 时。
- (2) 在下列情况下会发生出错并且不能够定位起动。如果定位控制期间检测到出错，则机器会立即停止。
- 当半径超过 “**536870912** ($=2^{29}$)” 时。（能够环形插补控制的最大半径是 “**536870912** ($=2^{29}$)”）
...在定位起动时会发生 “超出半径范围之外出错（出错代码：544）”。
 - 当圆心地址在 “**-2147483648** (-2^{31}) 至 **2147483647** ($2^{31}-1$)” 的范围之外时
...在定位起动时会发生 “分点设置出错（出错代码：525）”。
 - 当起动点地址与终点地址相同时
...会发生 “终点设置出错（出错代码：526）”。
 - 当起动点地址与分点地址相同时
...会发生 “分点设置出错（出错代码：525）”。
 - 当终点地址与分点地址相同时
...会发生 “分点设置出错（出错代码：525）”。
 - 当起动点地址、分点地址和终点地址成直线时
...分点设置出错（出错代码：525）

■ 定位数据设置例子

[参照轴和插补轴分别指定为轴 1 和轴 2。]
下表表示当在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“分点指定的 2 轴环形插补控制（ABS 环形分点）”时的设置例子。（也在轴 2 的定位数据 No.1 中设置需要的值。）

设置项目		轴	轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式	终止	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2	控制系统	ABS 环形分点	—	设置绝对系统，通过分点指定的 2 轴环形插补控制。
	Da.3	加速时间编号	1	—	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4	减速时间编号	0	—	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5	要插补的轴	1	—	设置要插补的轴（对方轴）。 如果设置自体轴，则会发生出错。
	Da.6	定位地址/位移量	8000.0 μm	6000.0 μm	设置定位地址。（假定在“ Pr.1 单位设置”中设置“毫米”）
	Da.7	弧地址	4000.0 μm	3000.0 μm	设置分点地址。（假定“ Pr.1 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.8	命令速度	6000.00 mm/min	—	设置移动到终点地址时的速度。（以“ Pr.20 插补速度指定方法”指定合成速度。）
	Da.9	停顿时间	500ms	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10	M 代码	10	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节的信息，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

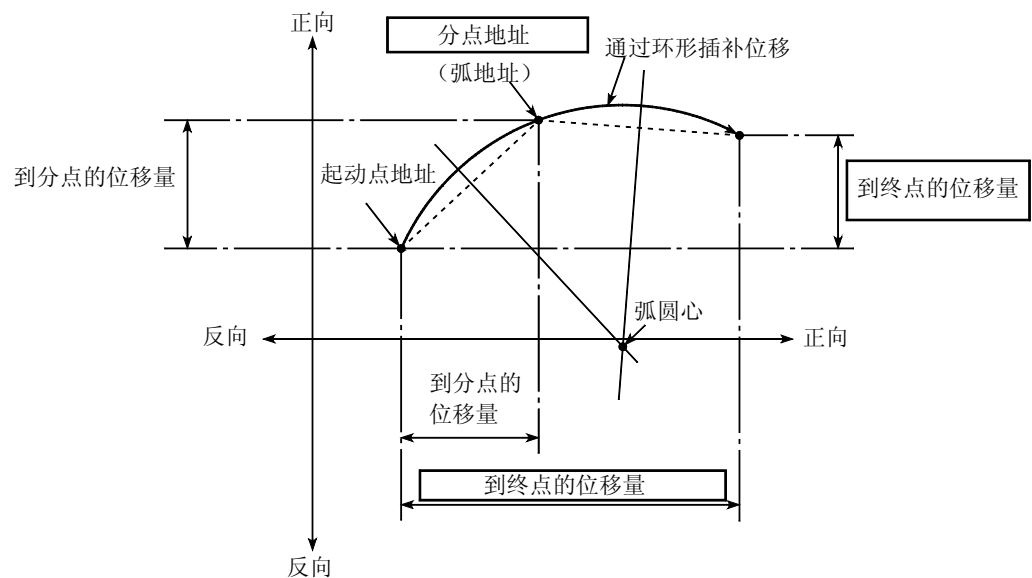
要点
在“ Da.8 命令速度”中设置值，使各个轴的速度不超过“ Pr.8 速度极限值”。（速度极限对插补控制期间由 QD75 计算的速度不起作用。）

[2] 分点指定的 2 轴环形插补控制 (INC 环形分点)

■ 运行图

在增量系统、通过分点指定的 2 轴环形插补控制中，以通过“Da.7 弧地址”中设置的分点地址的弧路径从当前停止位置（起动点地址）到“Da.6 定位地址/位移量”中设置的位移量结束处的位置执行定位。位移方向依据位移量的符号（+ 或 -）而定。

结果控制路径是以起动点地址（当前停止位置）和从位移量到分点计算的分点地址（弧地址）之间的直线和分点地址（弧地址）和从位移量到终点计算的终点地址（定位地址）之间的直线的垂直平分线交叉点为其圆心的弧。



■ 限制

(1) 在下列情况下不能设置 2 轴环形插补控制。

- 当在 “**Pr.1** 单位设置” 中设置 “度” 时
- 当在 “**Pr.1** 单位设置” 中设置的参照轴和插补轴的单位不同时。（“毫米” 和 “英寸” 能够组合。）
- 当以 “**Pr.20** 插补速度指定方法” 设置 “参照轴速度” 时。

(2) 在下列情况下会发生出错并且不能够定位起动。如果定位控制期间检测到出错，则机器会立即停止。

- 当半径超过 “**536870912** ($=2^{29}$) ” 时。（能够环形插补控制的最大半径是 “**536870912** ($=2^{29}$) ”
...在定位起动时会发生 “超出半径范围之外出错（出错代码：544）”。
- 当中点地址在 “**-2147483648** (-2^{31}) 至 **2147483647** ($2^{31}-1$) ” 范围之外时
...在定位起动时会发生 “分点设置出错（出错代码：525）”。
- 当起动点地址与终点地址相同时
...会发生 “终点设置出错（出错代码：526）”。
- 当起动点地址与分点地址相同时
...会发生 “分点设置出错（出错代码：525）”。
- 当终点地址与分点地址相同时
...会发生 “分点设置出错（出错代码：525）”。
- 当起动点地址、分点地址和终点地址成直线时
...分点设置出错（出错代码：525）

■ 定位数据设置例子

[参照轴和插补轴分别指定为轴 1 和轴 2。]

下表表示当在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“分点指定的 2 轴环形插补控制（INC 环形分点）”时的设置例子。（也在轴 2 的定位数据 No.1 中设置需要的值。）

设置项目		轴	轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式	终止	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2	控制系统	INC 环形分点	—	设置增量系统，通过分点指定的 2 轴环形插补控制。
	Da.3	加速时间编号	1	—	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4	减速时间编号	0	—	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5	要插补的轴	1	—	设置要插补的轴（对方轴）。 如果设置自体轴，则会发生出错。
	Da.6	定位地址/位移量	8000.0 μm	6000.0 μm	设置位移量。（假定“ Pr.1 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.7	弧地址	4000.0 μm	3000.0 μm	设置分点地址。（假定“ Pr.1 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.8	命令速度	6000.00 mm/min	—	设置位移期间的速度。（以“ Pr.20 插补速度指定方法”指定合成速度。）
	Da.9	停顿时间	500ms	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10	M 代码	10	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

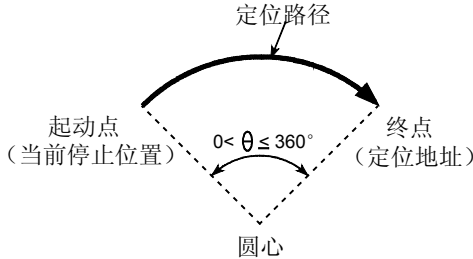
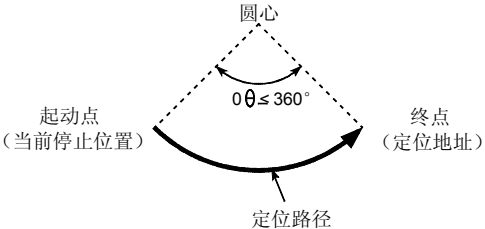
* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
在“ Da.8 命令速度”中设置值，使各个轴的速度不超过“ Pr.8 速度极限值”。（速度极限对插补控制期间由 QD75 计算的速度不起作用。）

9.2.11 圆心指定的 2 轴环形插补控制

在“2 轴环形插补控制”（“**Da.2** 控制系统” = ABS 环形右边、INC 环形右边、ABS 环形左边、INC 环形左边），两个电动机用于在对各个轴中设置的轴方向执行插补时以具有指定圆心的弧路径执行位置控制。
（关于插补控制的详情，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

下表表示旋转方向、可以控制的弧中心角和用于不同控制系统的定位路径。

控制系统	旋转方向	可以控制的弧中心角	定位路径
ABS 环形右边	顺时针	$0^{\circ} < \theta \leq 360^{\circ}$	
INC 环形右边			
ABS 环形左边	逆时针		
INC 环形左边			

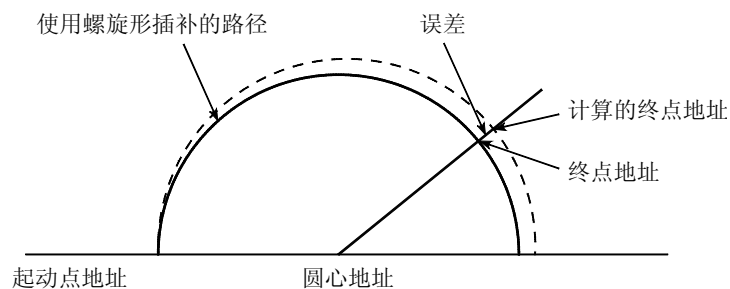
■ 环形插补出错补偿

圆心指定的环形插补控制中，由起动点地址和弧地址计算的弧路径可能偏离“[Da.6] 定位地址/位移量”中设置的终点地址的位置。

（参考“[Pr.41] 容许环形插补出错宽度”。）

（1）计算的出错 < “[Pr.41] 容许环形插补出错宽度”

当执行出错补偿时，对设置的终点地址执行环形插补控制。（这称为“螺旋形插补”。）



圆心指定的环形插补控制中，假定在下列情况下计算角速度：即采用由起动点地址和中点地址计算的半径在弧上以命令速度执行运行并且以与起动点处偏离的角速度成比例补偿半径。

因此，当由起动点地址和中点地址（起动点半径）计算的半径和从终点地址和中点地址（终点半径）计算的半径之间有差异（误差）时，合成速度与命令速度不同，具体情况如下：

- * 起动点半径 > 终点半径：与无误差时的速度相比，
在达到终点地址时，速度变慢。
- * 起动点半径 < 终点半径：与无误差时的速度相比，
在达到终点地址时，速度变快。

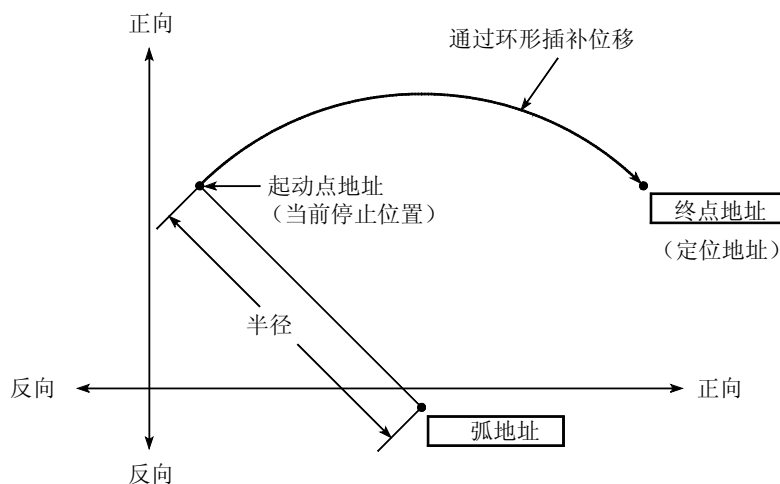
（2）计算的误差 > “[Pr.41] 容许环形插补出错宽度”

在定位起动时，会发生“大弧出错偏差出错（出错代码：506）”并且不会起动控制。如果定位控制期间检测到出错，则机器会立即停止。

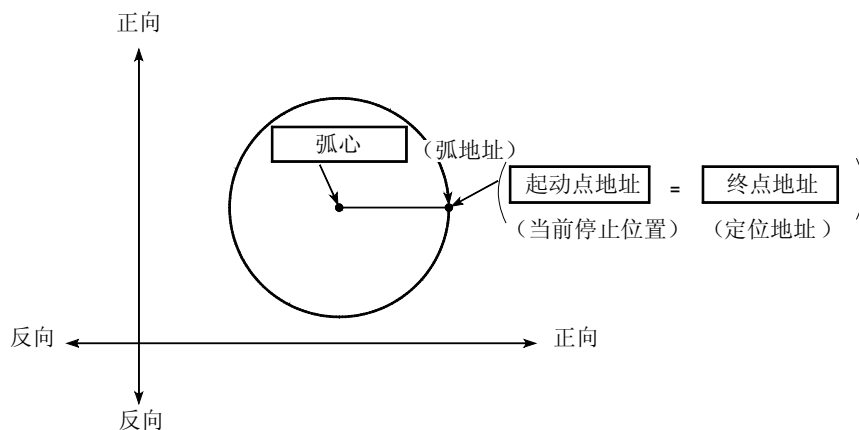
[1] 圆心指定的 2 轴环形插补控制（ABS 环形右边、ABS 环形左边）

■ 运行图

在绝对系统的圆心指定的 2 轴环形插补控制中，使用 2 轴坐标平面上由机器 OPR 建立的地址。以“Da.7 弧地址”中设置的圆心的地址（弧地址）为其圆心的弧路径从当前停止位置（起动点地址）到“Da.6 定位地址/位移量”中设置的地址（终点地址）执行定位。



通过把终点地址（定位地址）设置成与起动点地址相同的地址，可以执行以从起动点地址到弧心的距离为半径的整圆定位。



在圆心指定的环形插补控制中，假定在下列情况下计算角速度：即采用由起动点地址和圆心地址计算的半径在弧上以命令速度执行运行并且以与起动点处偏离的角速度成比例补偿半径。

这样，当由起动点地址和中点地址（起动点半径）计算的半径和从终点地址和中点地址（终点半径）计算的半径之间有差异（误差）时，合成速度与命令速度不同，如下：

- * 起动点半径 > 终点半径：与无误差时的速度相比，
在达到终点地址时，速度变慢。
- * 起动点半径 < 终点半径：与无误差时的速度相比，
在达到终点地址时，速度变快。

■ 限制

(1) 在下列情况下不能设置 2 轴环形插补控制。

- 当在 “**Pr.1** 单位设置” 中设置 “度” 时
- 当在 “**Pr.1** 单位设置” 中设置的参照轴和插补轴的单位不同时。（“毫米” 和 “英寸” 能够组合。）
- 当以 “**Pr.20** 插补速度指定方法” 设置 “参照轴速度” 时。

(2) 在下列情况下会发生出错并且不能够定位起动。如果定位控制期间检测到出错，则机器会立即停止。

- 当半径超过 “536870912 ($=2^{29}$) ”。（能够环形插补控制的最大半径是 “536870912 ($=2^{29}$) ”）
...在定位起动时会发生 “超出半径范围之外出错（出错代码：544）”。
- 当终点地址在范围 -2^{31} 至 $2^{31}-1$ 之外时
...终点设置出错（出错代码：526）
- 当起动点地址与圆心地址相同时
...会发生 “圆心设置出错（出错代码：527）”。
- 当终点地址与圆心地址相同时
...会发生 “圆心设置出错（出错代码：527）”。
- 当圆心地址在范围 -2^{31} 至 $2^{31}-1$ 之外时
...圆心设置出错（出错代码：527）

■ 定位数据设置例子

[参照轴和插补轴分别指定为轴 1 和轴 2。]
下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“圆心指定的 2 轴环形插补控制（ABS 右弧、ABS 左弧）”时的设置例子。（也在轴 2 的定位数据编号 1 中设置需要的值。）

设置项目		轴		设置细节
		轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2 控制系统	ABS 环形右边 ABS 环形左边	—	设置绝对系统的圆心指定的 2 轴环形插补控制。（按照控制选择顺时针或逆时针。）
	Da.3 加速时间编号	1	—	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	—	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	1	—	设置要插补的轴（对方轴）。 如果设置自体轴，则会发生出错。
	Da.6 定位地址/位移量	8000.0 μm	6000.0 μm	设置定位地址。（假定在“ Pr.1 单位设置”中设置“毫米”）
	Da.7 弧地址	4000.0 μm	3000.0 μm	设置弧地址。（假定“ Pr.1 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.8 命令速度	6000.00 mm/min	—	设置移动到终点地址时的速度。（以“ Pr.20 插补速度指定方法”指定合成速度。）
	Da.9 停顿时间	500ms	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

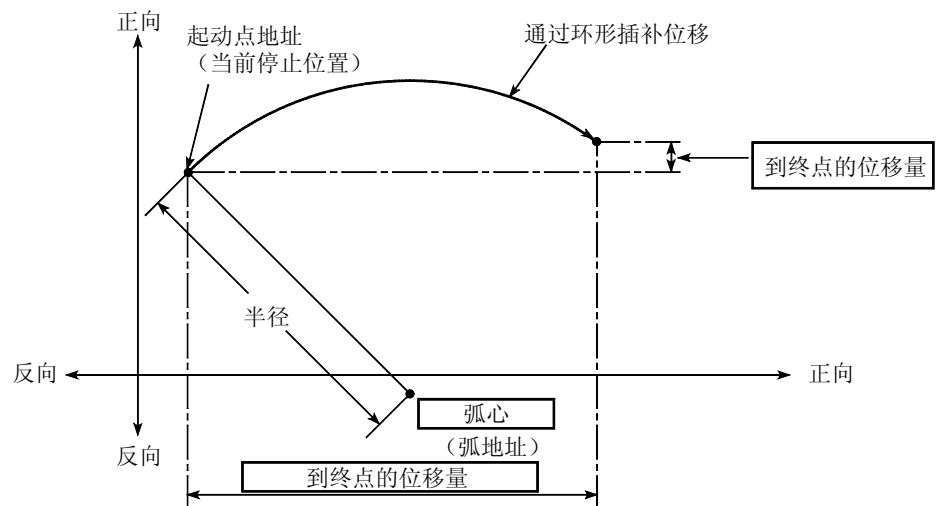
* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
在“ Da.8 命令速度”中设置一个值，使各个轴的速度不超过“ Pr.8 速度极限值”。（速度极限对插补控制期间由 QD75 计算的速度不起作用。）

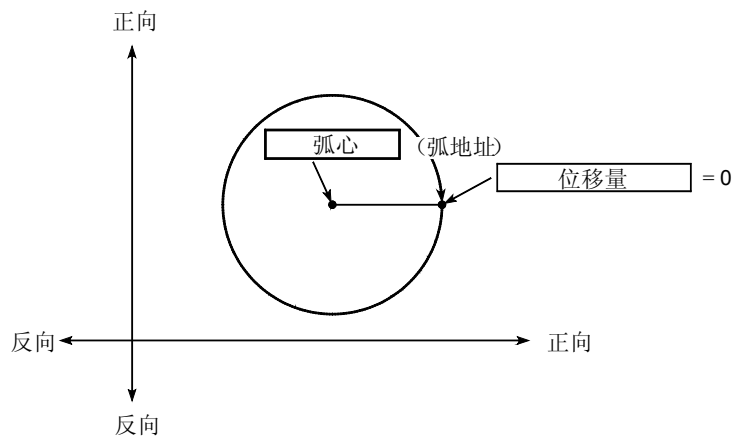
[2] 圆心指定的 2 轴环形插补控制 (INC 环形右边、INC 环形左边)

■ 运行图

在增量系统的圆心指定的 2 轴环形插补控制中，使用 2 轴坐标平面上由机器 OPR 建立的地址。以 “Da.7 弧地址” 中设置的圆心的地址（弧地址）为其弧心的弧路径从当前停止位置（起动点地址）到 “Da.6 定位地址/位移量” 中设置的位移量结束时的位置执行定位。



通过把位移量设置成 “0”，可以执行以从起动点地址到弧心的距离为半径的整圆定位。



在圆心指定的环形插补控制中，假定在下列情况下计算角速度：即采用由起动点地址和中点地址计算的半径在弧上以命令速度执行运行并且以与起动点处偏离的角速度成比例补偿半径。

这样，当从起动点地址和中点地址（起动点半径）计算的半径和从终点地址和中点地址（终点半径）计算的半径之间有差异（误差）时，合成速度与命令速度不同，如下：

- * 起动点半径 > 终点半径：与无误差时的速度相比，
在达到终点地址时，速度变慢。
- * 起动点半径 < 终点半径：与无误差时的速度相比，
在达到终点地址时，速度变快。

■ 限制

(1) 在下列情况下不能设置 2 轴环形插补控制。

- 当在 “**Pr.1** 单位设置” 中设置 “度” 时
- 当在 “**Pr.1** 单位设置” 中设置的参照轴和插补轴的单位不同时。（“毫米” 和 “英寸” 能够组合。）
- 当以 “**Pr.20** 插补速度指定方法” 设置 “参照轴速度” 时。

(2) 在下列情况下会发生出错并且不能够定位起动。如果定位控制期间检测到出错，则机器会立即停止。

- 当半径超过 “536870912 ($=2^{29}$)” 时。（能够环形插补控制的最大半径是 “536870912 ($=2^{29}$)”）
...在定位起动时会发生 “超出半径范围之外出错（出错代码：544）”。
- 当起动点地址与圆心地址相同时
...会发生 “圆心设置出错（出错代码：527）”。
- 当终点地址与圆心地址相同时
...会发生 “圆心设置出错（出错代码：527）”。
- 当圆心地址在范围 -2^{31} 至 $2^{31}-1$ 之外时
...圆心设置出错（出错代码：527）

■ 定位数据设置例子

[参照轴和插补轴分别指定为轴 1 和轴 2。]
下表表示当在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“通过中点指定的 2 轴环形插补控制（INC 环形右边、INC 环形左边）”时的设置例子。（也在轴 2 的定位数据 No.1 中设置需要的值。）

设置项目		轴		设置细节
		轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	—	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。
	Da.2 控制系统	INC 环形右边 INC 环形左边	—	设置绝对系统中圆心指定的 2 轴环形插补控制。（按照控制选择顺时针或逆时针。）
	Da.3 加速时间编号	1	—	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	—	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	1	—	设置要插补的轴（对方轴）。 如果设置自体轴，则会发生出错。
	Da.6 定位地址/位移量	8000.0 μm	6000.0 μm	设置位移量。（假定“ Pr.1 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.7 弧地址	4000.0 μm	3000.0 μm	设置中点地址。（假定“ Pr.1 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.8 命令速度	6000.00 mm/min	—	设置移动到终点地址时的速度。（以“ Pr.20 插补速度指定方法”指定合成速度。）
	Da.9 停顿时间	500ms	—	设置定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。
	Da.10 M 代码	10	—	当在与编号 1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

要点
在“ Da.8 命令速度”中设置值，使各个轴的速度不超过“ Pr.8 速度极限值”。（速度极限对插补控制期间由 QD75 计算的速度不起作用。）

9.2.12 1 轴速度控制

在“1 轴速度控制”（“Da.2 控制系统” = 正向运行：速度 1、反向运行：速度 1）中，通过连续输出“Da.8 命令速度”中设置的速度的脉冲直到输入停止命令为止来设置定位数据中的轴方向，以此轴方向执行控制。

两种 1 轴速度控制是按正向运行方向控制起动的“正向运行：速度 1”和以反向运行方向控制起动的“反向运行：速度 1”。

■ 运行图

下图表示在轴 1 作为参照轴时 1 轴速度控制的运行计时。

速度控制期间“速度控制中”标志（“Md.31 状态：b0”）变成 ON。

“定位完成信号”不变成 ON。

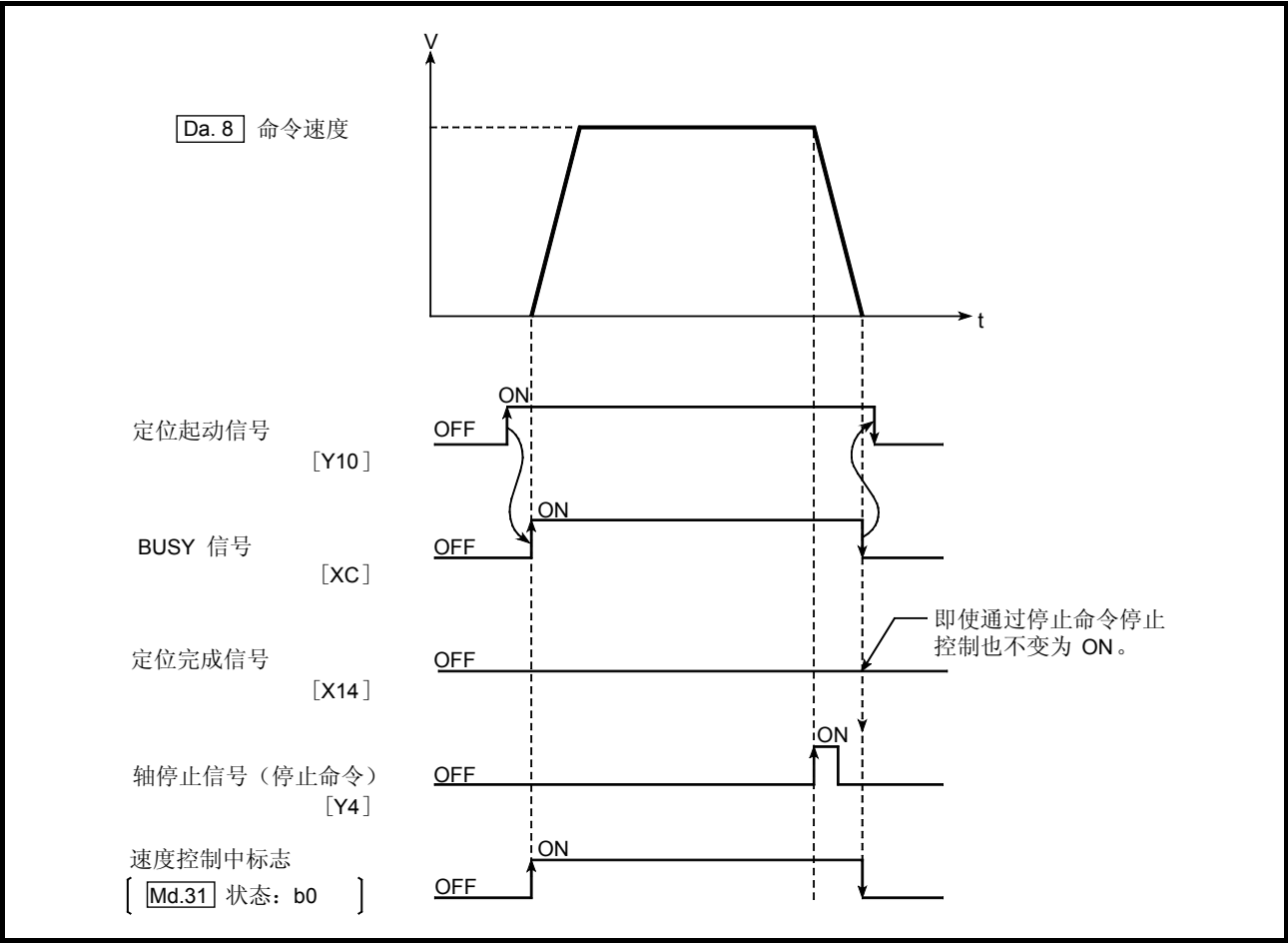
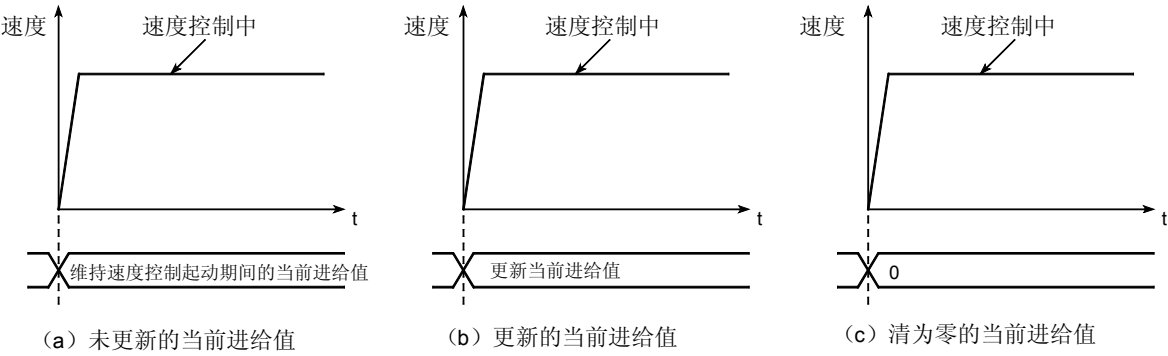


图 9.9 1 轴速度控制运行时序

1 轴速度控制期间的当前进给值

下表表示与“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值”设置对应的 1 轴速度控制期间的“[Md.20] 当前进给值”。

“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值” 设置	[Md.20] 当前进给值
0: 不更新当前进给值	维持速度控制起动时的当前进给值。
1: 更新当前进给值	更新当前进给值。
2: 给当前进给值清零	当前进给值固定在 0。



限制

- (1) 在“[Da.1] 运行形式”中设置“终止”。如果在“[Da.1] 运行形式”中设置“连续定位控制”或“连续路径控制”，则会发生“不能连续路径控制（出错代码：516）”的轴出错并且不能起动运行。
（速度控制中不能设置“连续定位控制”和“连续路径控制”。）
- (2) 当使用 M 代码时，在“[Pr.18] M 代码 ON 信号输出计时”中设置 WITH 模式。如果设置 AFTER 模式，则不会输出 M 代码，并且 M 代码 ON 信号不会变成 ON。
- (3) 如果在“[Da.8] 命令速度”中设置当前速度（-1），则会发生“无命令速度出错（出错代码：503）”。
- (4) 如果把控制单位设置成“度”，则不会执行软件行程极限检查。

■ 定位数据设置例子

下表表示在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“1 轴速度控制（正向运行：速度 1）”时的设置例子。

设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	在速度控制中不能设置除“终止”之外的设置。
	Da.2 控制系统	正向运行速度 1	设置 1 轴速度控制。
	Da.3 加速时间编号	1	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.6 定位地址/位移量	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.7 弧地址	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8 命令速度	6000.00 毫米/分钟	设置要命令的速度。
	Da.9 停顿时间	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.10 M 代码	10	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。 （只能够在 WITH 模式中设置“ Pr.18 M 代码 ON 信号输出计时”。）

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

9.2.13 2 轴速度控制

在“2 轴速度控制”（“Da.2 控制系统”= 正向运行：速度 2，反向运行：速度 2）中，通过连续输出“Da.8 命令速度”中设置的速度的脉冲来设置定位数据中的 2 轴方向，以此 2 轴方向执行控制直到输入停止命令为止。

两种 2 轴速度控制是按正向运行方向控制起动的“正向运行：速度 2”和以反向运行方向控制起动的“反向运行：速度 2”。

（关于参照轴和插补轴的组合，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

■ 运行图

下图表示在轴 1 作为参照轴时 2 轴（轴 1 和 2）速度控制的运行时序。速度控制期间“速度控制中”标志（“Md.31 状态：b0”）变成 ON。

“定位完成信号”不变成 ON。

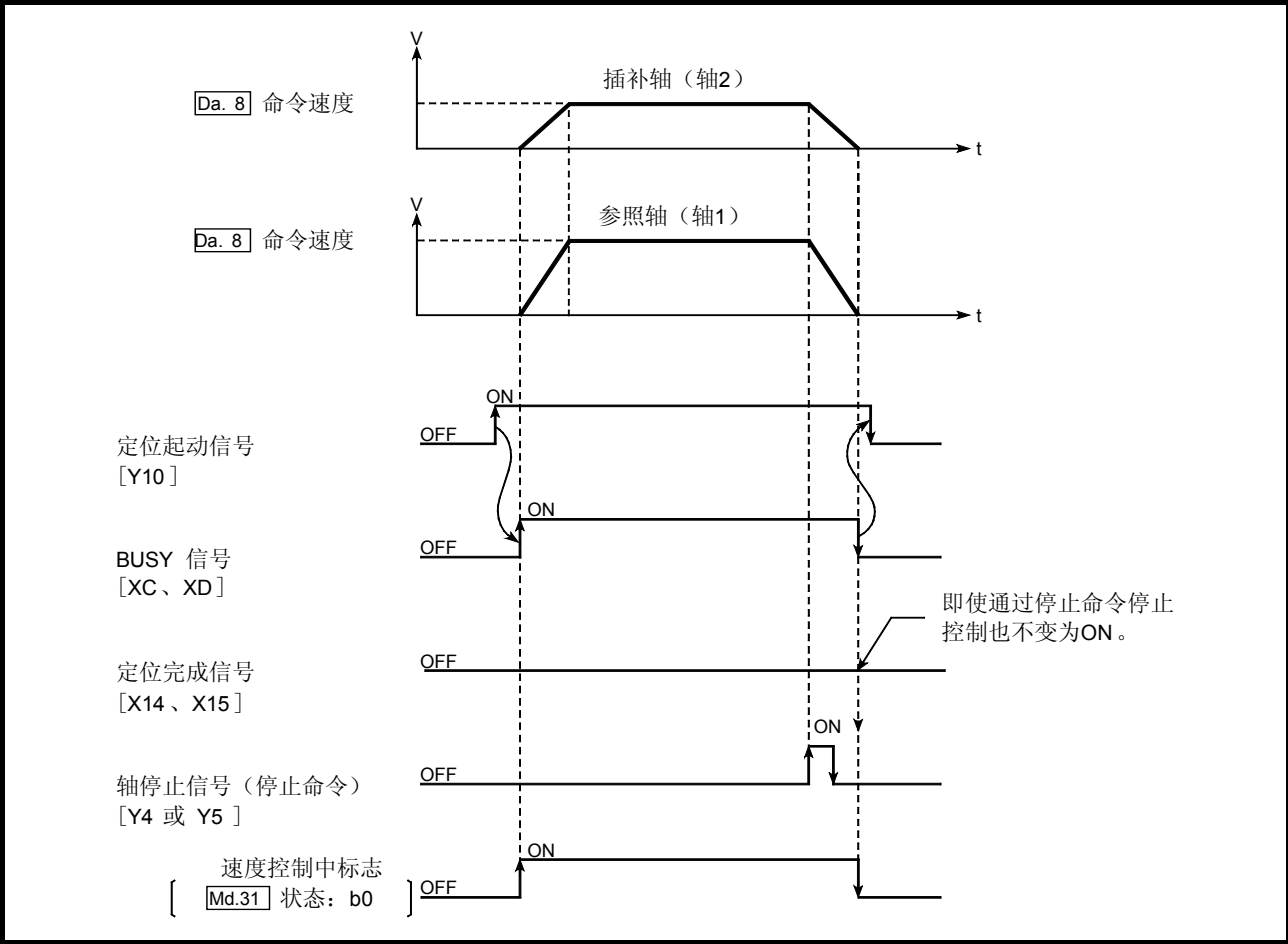
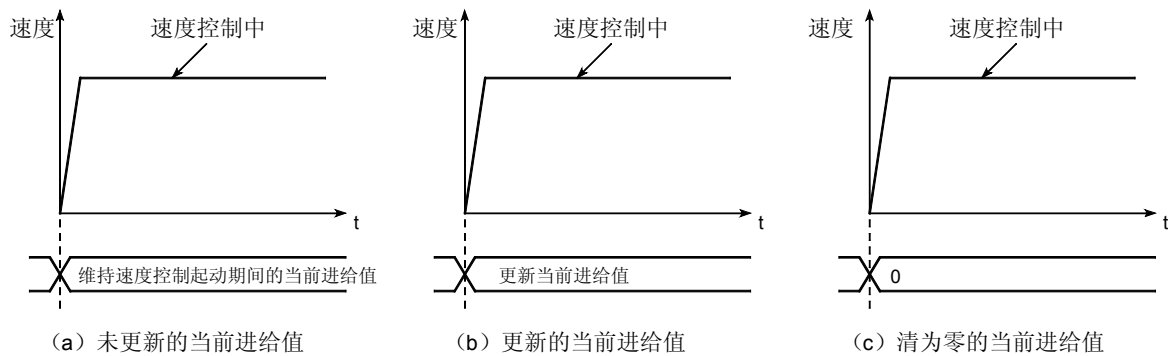


图 9.10 2 轴速度控制运行时序

2 轴速度控制期间的当前进给值

下表表示与“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值”设置对应的 2 轴速度控制期间的“[Md.20] 当前进给值”。（注意参照轴设置值用于参数。）

“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值” 设置	[Md.20] 当前进给值
0: 不更新当前进给值	维持速度控制起动时的当前进给值。
1: 更新当前进给值	更新当前进给值。
2: 给当前进给值清零	把当前进给值固定在 0。



限制

- 在“[Da.1] 运行形式”中设置“终止”。如果在“[Da.1] 运行形式”中设置“连续定位控制”或“连续路径控制”，则会发生“不能连续路径控制（出错代码：516）”的轴出错并且不能起动运行。
（速度控制中不能设置“连续定位控制”和“连续路径控制”。）
- 当使用 M 代码时，在“[Pr.18] M 代码 ON 信号输出计时”中设置 WITH 模式。如果设置 AFTER 模式，则不会输出 M 代码，并且 M 代码 ON 信号不会变成 ON。
- 在“[Pr.20] 插补速度指定方法”中设置“参照轴速度”。如果设置合成速度，则会发生“插补模式出错（出错代码：523）”并且不能起动运行。
- 如果两个轴中任意一轴超过速度极限，则以速度极限值控制该轴。其它轴的速度受“[Da.8] 命令速度”的比率限制。
（例子）

轴		轴 1 设置	轴 2 设置
设置项目			
[Pr.8]	速度极限值	4000.00 毫米/分钟	5000.00 毫米/分钟
[Da.8]	命令速度	8000.00 毫米/分钟	6000.00 毫米/分钟

对于上述设置，速度控制中运行速度如下：

轴 1：4000.00 毫米/分钟（速度受 [Pr.8] 限制）。

轴 2：3000.00 毫米/分钟（速度受轴 1 命令速度与轴 2 命令速度的比率限制）。

- (5) 如果在 “ Da.8 命令速度 ” 中设置当前速度 (-1)，则会发生 “无命令速度 出错 (出错代码: 503)”。
- (6) 当把控制单位设置成 “度” 时，不执行软件行程极限检查。

■ 定位数据设置例子
[当参照轴和插补轴分别指定为轴 1 和 2 时的设置例子。]
下表表示在轴 1 (参照轴) 的定位数据 No.1 中设置 “2 轴速度控制 (正向运行: 速度 2)” 时的设置例子。

设置项目		轴		设置细节
		轴 1 (参照轴) 设置例子	轴 2 (插补轴) 设置例子	
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	—	在速度控制中不能设置除 “终止” 之外的设置。
	Da.2 控制系统	正向运行速度 2	—	设置 2 轴速度控制。
	Da.3 加速时间编号	1	—	指定 “ Pr.25 加速时间 1 ” 中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	—	指定 “ Pr.10 减速时间 0 ” 中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	1	—	设置要插补的轴 (对方轴)。 如果设置自体轴，则会发生出错。
	Da.6 定位地址/位移量	—	—	不需要设置 (忽略设置值)。
	Da.7 弧地址	—	—	不需要设置 (忽略设置值)。
	Da.8 命令速度	6000.00 毫米/分钟	3000.00 毫米/分钟	设置要命令的速度。
	Da.9 停顿时间	—	—	不需要设置 (忽略设置值)。
	Da.10 M 代码	10	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。(只能够在 WITH 模式中设置 “ Pr.18 M 代码 ON 信号输出计时”。)

* 关于设置细节的信息，参考 “第 5.3 节定位数据的列表”。

9.2.14 3 轴速度控制

在“3 轴速度控制”（“ Da.2 控制系统” = 正向运行：速度 3、反向运行：速度 3）中，通过连续输出“ Da.8 命令速度”中设置的速度的脉冲来设置定位数据中的 3 轴方向，以此 3 轴方向执行控制直到输入停止命令为止。

两种 3 轴速度控制是按正向运行方向控制起动的“正向运行：速度 3”和以反向运行方向控制起动的“反向运行：速度 3”。

（关于参照轴和插补轴的组合，参考“第 9.1.6 节 插补控制”。）

■ 运行图

下图表示在轴 1 作为参照轴时 3 轴（轴 1、2 和 3）速度控制的运行时序。

速度控制期间“速度控制中”标志（“ Md.31 状态：b0”）变成 ON。

“定位完成信号”不变成 ON。

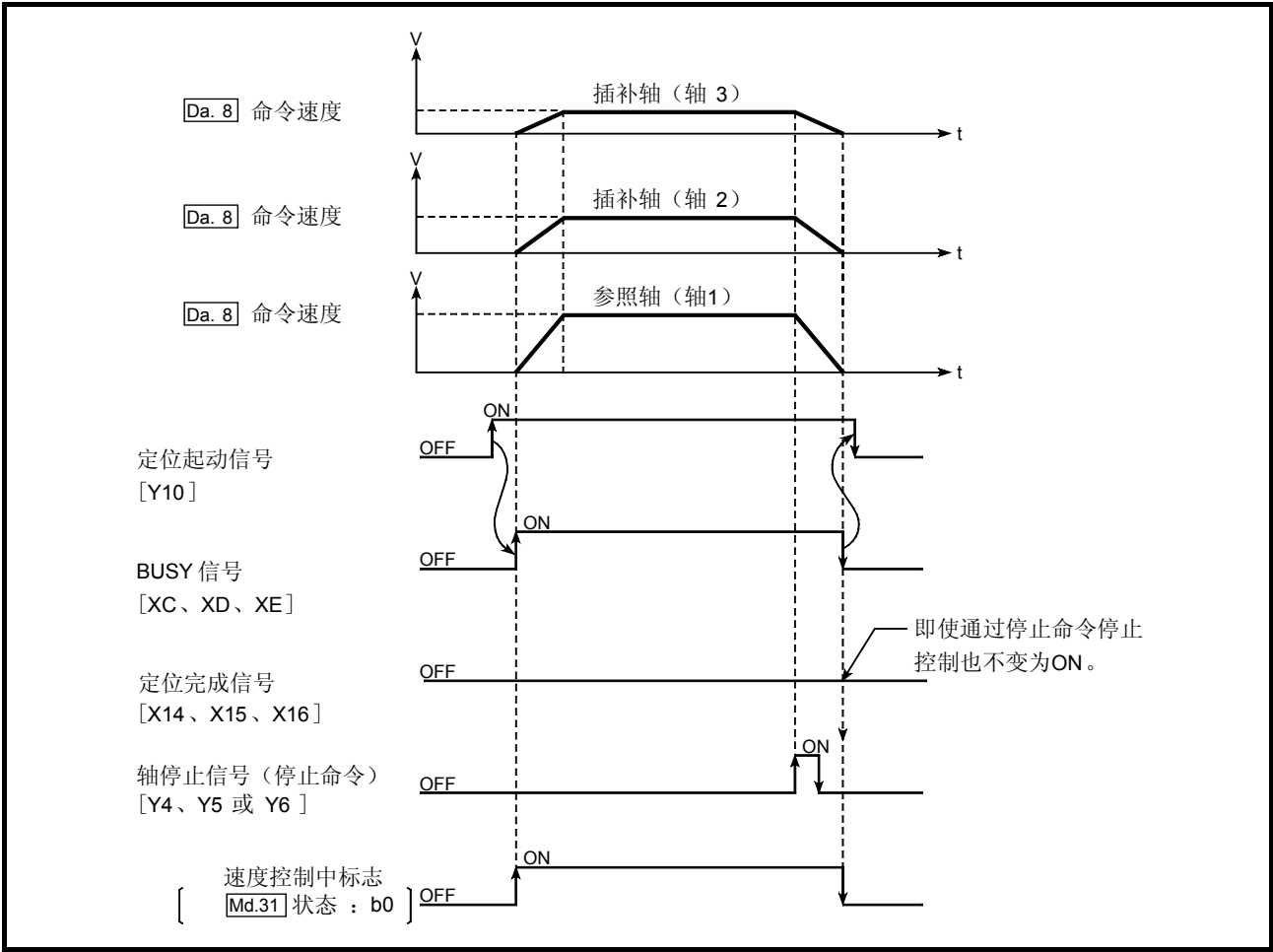
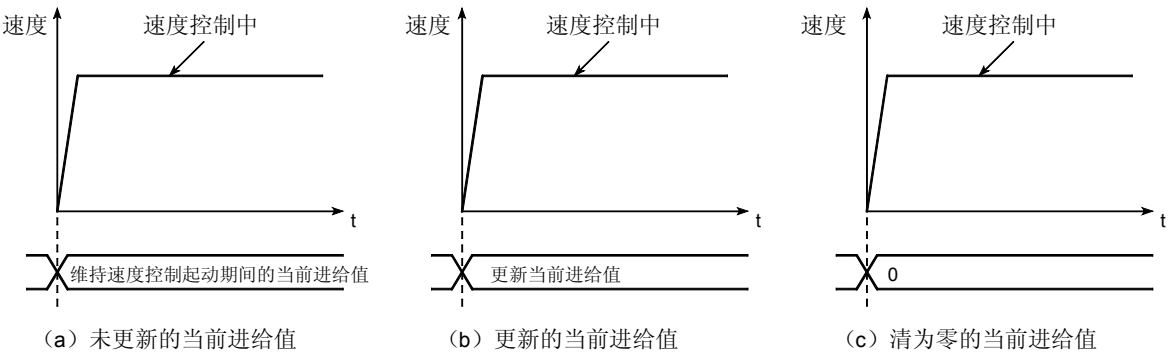


图 9.11 3 轴速度控制运行时序

■ 3 轴速度控制期间的当前进给值

下表表示与“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值”设置对应的 3 轴速度控制期间的“[Md.20] 当前进给值”。（注意参照轴设置值用于参数。）

“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值” 设置	[Md.20] 当前进给值
0: 不更新当前进给值	维持速度控制起动时的当前进给值。
1: 更新当前进给值	更新当前进给值。
2: 给当前进给值清零	把当前进给值固定在 0。



■ 限制

- (1) 在“[Da.1] 运行形式”中设置“终止”。如果设置“连续定位控制”或“连续路径控制”，则会发生“不能连续路径控制（出错代码：516）”的轴出错并且不能起动运行。
（速度控制中不能设置“连续定位控制”和“连续路径控制”。）
- (2) 当使用 M 代码时，在“[Pr.18] M 代码 ON 信号输出计时”中设置 WITH 模式。如果设置 AFTER 模式，则不会输出 M 代码，并且 M 代码 ON 信号不会变成 ON。
- (3) 在“[Pr.20] 插补速度指定方法”中设置“参照轴速度”。如果设置合成速度，则会发生“插补模式出错（出错代码：523）”并且不能起动运行。

(4) 如果三轴中任意一轴超过速度极限，则以速度极限值控制该轴。其它轴的速度受 “Da.8 命令速度” 的比率限制。

(例子)

轴		轴 1 设置	轴 2 设置	轴 3 设置
设置项目				
Pr.8	速度极限值	4000.00 毫米/分钟	5000.00 毫米/分钟	6000.00 毫米/分钟
Da.8	命令速度	8000.00 毫米/分钟	6000.00 毫米/分钟	4000.00 毫米/分钟

针对上面所示的设置，速度控制中运行速度如下：

轴 1：4000.00 毫米/分钟（速度受 Pr.8 限制）。

轴 2：3000.00 毫米/分钟（速度受轴 1、2 和 3 命令速度的比率限制）。

轴 3：2000.00 毫米/分钟（速度受轴 1、2 和 3 命令速度的比率限制）。

- (5) 如果在 “Da.8 命令速度” 中设置当前速度 (-1)，则会发生 “无命令速度出错（出错代码：503）”。
- (6) 如果把控制单位设置成 “度”，则不会执行软件行程极限检查。

■ 定位数据设置例子

下表表示在轴 1（参照轴）的定位数据 No.1 中设置“3 轴速度控制（正向运行：速度 3）”时的设置例子。

轴 设置项目			轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	轴 3（插补轴）设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式	终止	—	—	在速度控制中不能设置除“终止”之外的设置。
	Da.2	控制系统	正向运行速度 3	—	—	设置 3 轴速度控制。
	Da.3	加速时间编号	1	—	—	指定“[Pr.25] 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4	减速时间编号	0	—	—	指定“[Pr.10] 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5	要插补的轴	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。 当轴 1 用作参照轴时，插补轴是轴 2 和 3。
	Da.6	定位地址/位移量	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.7	弧地址	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8	命令速度	6000.00 毫米/分钟	3000.00 毫米/分钟	2000.00 毫米/分钟	设置要命令的速度。
	Da.9	停顿时间	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.10	M 代码	10	—	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。（只能够在 WITH 模式中设置“[Pr.18] M 代码 ON 信号输出计时”。）

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

9.2.15 4 轴速度控制

在“4 轴速度控制”（“**Da.2** 控制系统” = 正向运行：速度 4，反向运行：速度 4）中，通过连续输出“**Da.8** 命令速度”中设置的速度的脉冲来设置定位数据中的 4 轴方向，以此 4 轴方向执行控制直到输入停止命令为止。

两种 4 轴速度控制是按正向运行方向控制起动的“正向运行：速度 4”和以反向运行方向控制起动的“反向运行：速度 4”。

（关于参照轴和插补轴的组合，参考“第 9.1.6 节插补控制”。）

■ 运行图

下图表示在轴 1 作为参照轴时 4 轴速度控制的运行时序。
速度控制期间“速度控制中”标志（“**Md.31** 状态：b0”）变成 ON。
“定位完成信号”不变成 ON。

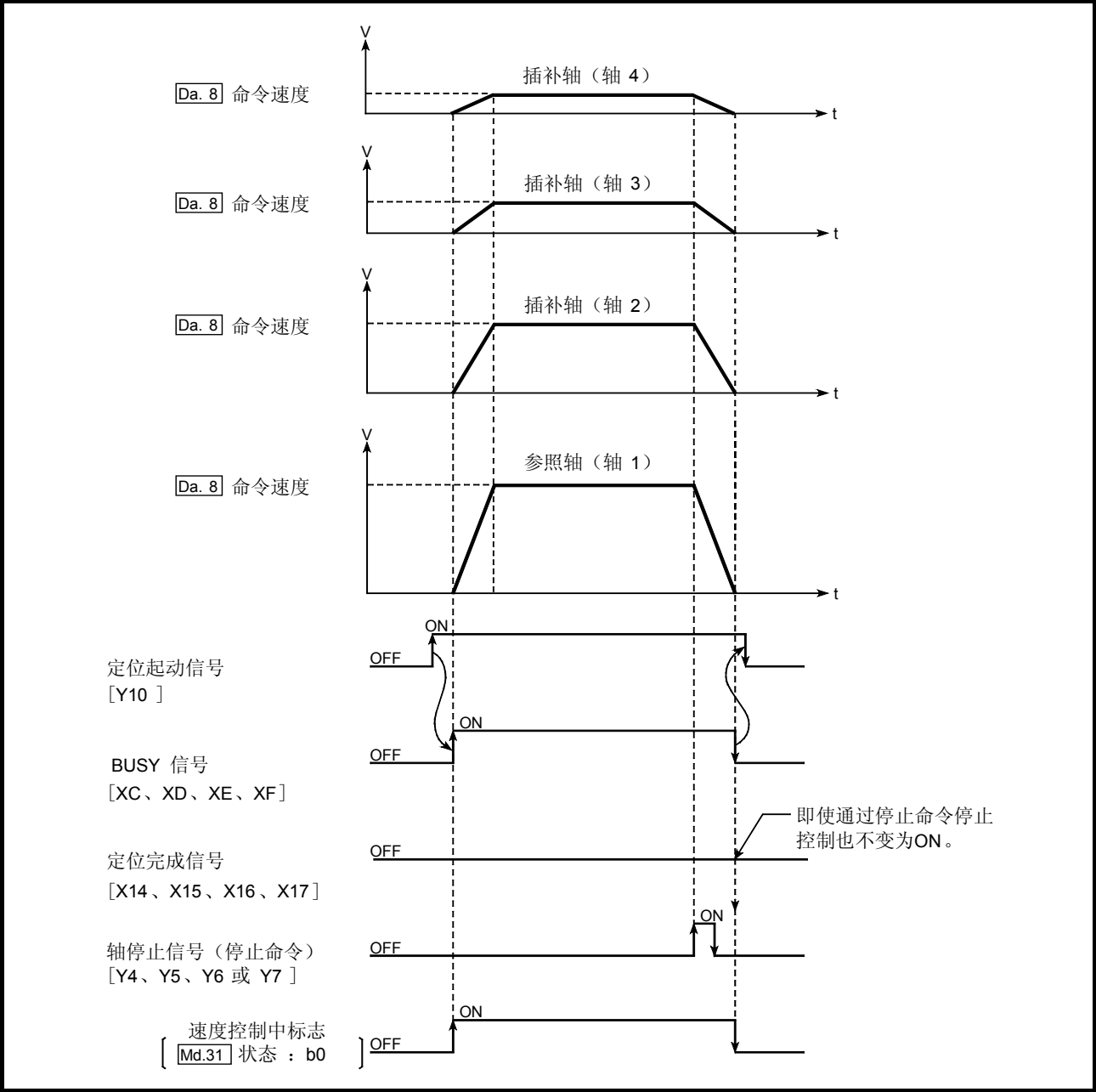
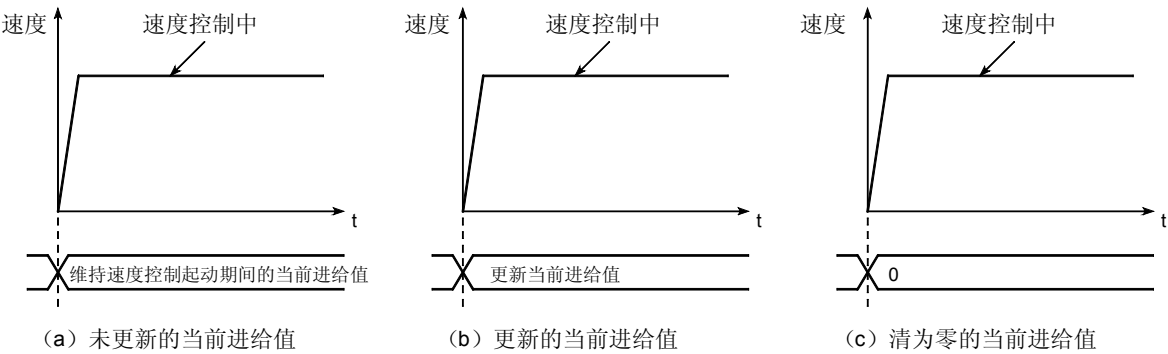


图 9.12 4 轴速度控制运行时序

4 轴速度控制期间的当前进给值

下表表示与“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值”设置对应的 4 轴速度控制期间的“[Md.20] 当前进给值”。（注意参照轴设置值用于参数。）

“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值” 设置	[Md.20] 当前进给值
0: 不更新当前进给值	维持速度控制起动时的当前进给值。
1: 更新当前进给值	更新当前进给值。
2: 给当前进给值清零	把当前进给值固定在 0。



限制

- (1) 在“[Da.1] 运行形式”中设置“终止”。如果设置“连续定位控制”或“连续路径控制”，则会发生“不能连续路径控制（出错代码：516）”的轴出错并且不能起动运行。（速度控制中不能设置“连续定位控制”和“连续路径控制”。）
- (2) 当使用 M 代码时，在“[Pr.18] M 代码 ON 信号输出计时”中设置 WITH 模式。如果设置 AFTER 模式，则不会输出 M 代码，并且 M 代码 ON 信号不会变成 ON。
- (3) 在“[Pr.20] 插补速度指定方法”中设置“参照轴速度”。如果设置合成速度，则会发生“插补模式出错（出错代码：523）”并且不能起动运行。

- (4) 如果四个轴中任意一轴超过速度极限，则以速度极限值控制该轴。其它轴的速度受“ Da.8 命令速度”的比率限制。
- (例子)

轴		轴 1 设置	轴 2 设置	轴 3 设置	轴 4 设置
设置项目					
Pr.8	速度极限值	4000.00 毫米/分钟	5000.00 毫米/分钟	6000.00 毫米/分钟	8000.00 毫米/分钟
Da.8	命令速度	8000.00 毫米/分钟	6000.00 毫米/分钟	4000.00 毫米/分钟	1500.00 毫米/分钟

对于上述设置，速度控制中运行速度如下：

- 轴 1：4000.00 毫米/分钟（速度受 Pr.8 限制）。
- 轴 2：3000.00 毫米/分钟（速度受轴 1、2、3 和 4 命令速度的比率限制）。
- 轴 3：2000.00 毫米/分钟（速度受轴 1、2、3 和 4 命令速度的比率限制）。
- 轴 4：750.00 毫米/分钟（速度受轴 1、2、3 和 4 命令速度的比率限制）。

- (5) 如果在“ Da.8 命令速度”中设置当前速度（-1），则会发生“无命令速度出错（出错代码：503）”。
- (6) 如果把控制单位设置成“度”，则不会执行软件行程极限检查。

■ 定位数据设置例子

下表表示在轴 1（参照轴）的定位数据编号 1 中设置“4 轴速度控制（正向运行：速度 4）”时的设置例子。

设置项目			轴 轴 1（参照轴）设置例子	轴 2（插补轴）设置例子	轴 3（插补轴）设置例子	轴 4（插补轴）设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式	终止	—	—	—	在速度控制中不能设置除“终止”之外的设置。
	Da.2	控制系统	正向运行速度 4	—	—	—	设置 4 轴速度控制。
	Da.3	加速时间编号	1	—	—	—	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4	减速时间编号	0	—	—	—	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5	要插补的轴	—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。 当轴 1 用作参照轴时，插补轴是轴 2、3 和 4。
	Da.6	定位地址/位移量	—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.7	弧地址	—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.8	命令速度	6000.00 毫米/分钟	3000.00 毫米/分钟	2000.00 毫米/分钟	1000.00 毫米/分钟	设置要命令的速度。
	Da.9	停顿时间	—	—	—	—	不需要设置（忽略设置值）。
	Da.10	M 代码	10	—	—	—	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。（只能够在 WITH 模式中设置“ Pr.18 M 代码 ON 信号输出时序”。）

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

9.2.16 速度-位置切换控制（INC 模式）

在“速度-位置切换控制（INC 模式）”（[Da.2](#) 控制系统：正向运行：速度/位置，反向运行：速度/位置）中，“[Da.8](#) 命令速度”中设置的速度的脉冲一直以定位数据设置的轴方向输出。当输入“速度-位置切换信号”时，执行“[Da.6](#) 定位地址/位移量”中设置的位移量的位置控制。

“速度-位置切换控制（INC 模式）”可采用两种不同类型：以正向运行方向起动轴的“正向运行：速度/位置”和以反向运行方向起动轴的“反向运行：速度/位置”。

关于“速度-位置切换控制（INC 模式）”的选择，使用具体参数 1 “[Pr.150](#) 速度-位置功能选择”。

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.150	速度-位置功能选择	0	速度-位置切换控制（INC 模式）	34	184	334	484

* 如果设置的值是除 0 和 2 之外的值，则把它当作 0 并以 INC 模式进行运行。
关于设置细节，参考“第 5.2 节参数的列表”。

■ 从速度控制切换到位置控制

- （1）通过外部信号“速度-位置切换信号”，控制从速度控制切换到位置控制。
- （2）除了设置定位数据之外，“[Cd.24](#) 速度-位置切换允许标志”也必须变成 ON 以从速度控制切换到位置控制。（如果在速度-位置切换信号变成 ON 后“[Cd.24](#) 速度-位置切换允许标志”变成 ON，则会按速度控制继续控制，而不切换到位置控制。只有运行起动时“[Cd.24](#) 速度-位置切换允许标志”和速度-位置切换信号为 ON 时才会执行位置控制。）

运行图

下图（图 9.13）表示速度-位置切换控制（INC 模式）的运行时序。速度-位置切换控制（INC 模式）的速度控制期间，“速度控制中标志”（“**Md.31** 状态：b0”）变成 ON。

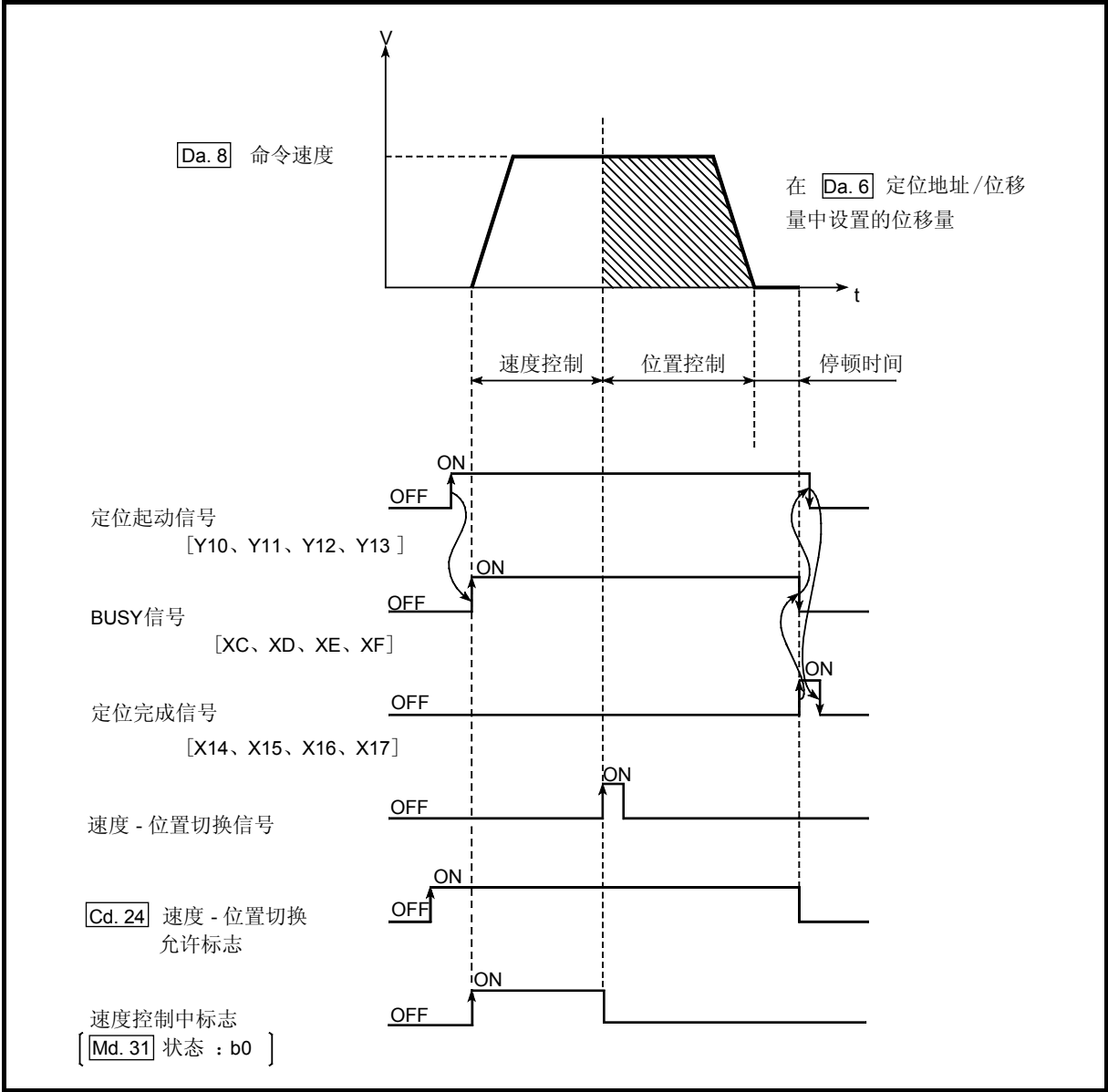
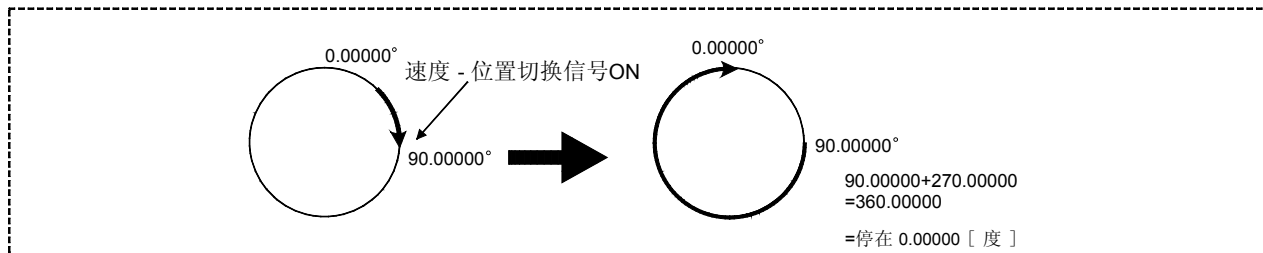


图 9.13 速度-位置切换控制（INC 模式）运行时序

[运行例子]

以下运行假定在“[Pr.1] 单位设置”为“2: 度”并且“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值”设置为“1: 更新当前进给值”时执行“[Da.2] 控制系统”“正向运行: 速度/位置”期间在当前进给值 90.00000 [度]位置处输入速度-位置切换信号。
(“[Da.6] 定位地址/位移量”中设置的值是 270.00000 [度])



■ 速度-位置切换控制（INC 模式）期间的运行时序和处理时间

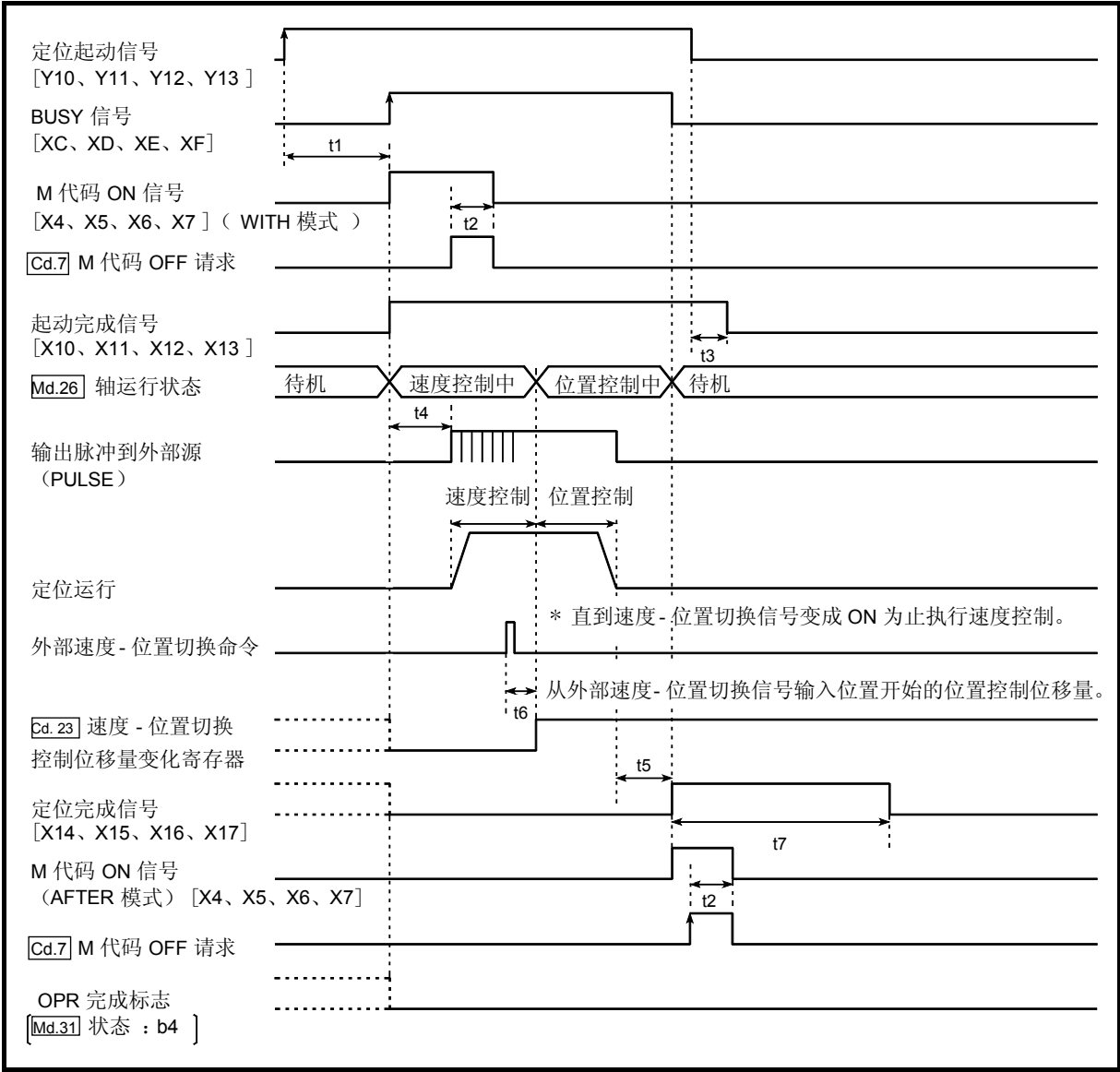


图 9.14 速度-位置切换控制（INC 模式）期间的运行时序和处理时间

正常时序时间

单位：ms

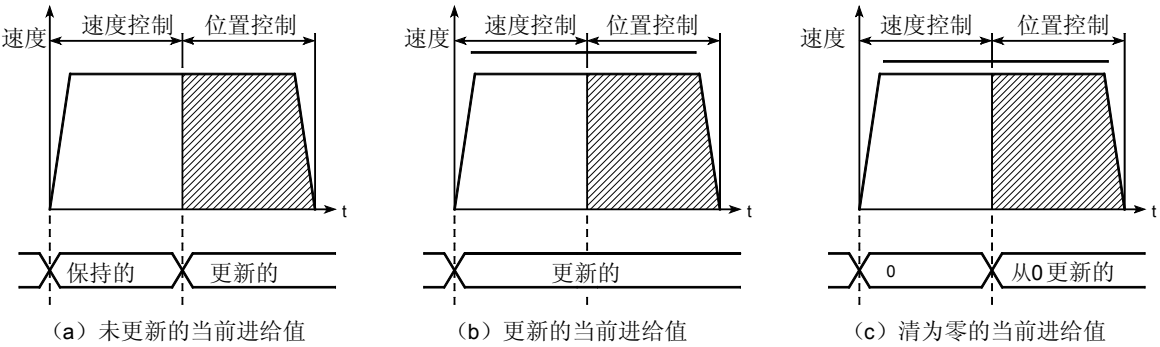
t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
1.1	0 至 1.8	0 至 1.8	2.7 至 4.4	0 至 1.8	1.0	遵照参数

- t1 时序时间可能因为其它轴的运行状态而延迟。

■ 速度-位置切换控制（INC 模式）期间的当前进给值

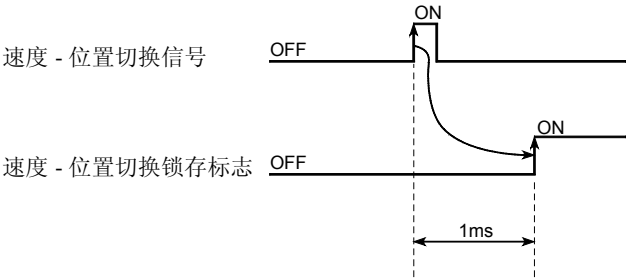
下表表示与“**Pr.21** 速度控制期间的当前进给值”设置对应的速度-位置切换控制（INC 模式）期间的“**Md.20** 当前进给值”。

“ Pr.21 速度控制期间的当前进给值”设置	Md.20 当前进给值
0: 不更新当前进给值	速度控制期间维持控制起动时的当前进给值，并从切换到位置控制开始更新。
1: 更新当前进给值	速度控制和位置控制期间更新当前进给值。
2: 给当前进给值清零	在控制起动时给当前进给值清零（设置成“0”），并从切换到位置控制开始更新。



■ 从速度控制切换到位置控制

从速度-位置切换信号变成 ON 到速度-位置切换锁存标志（“**Md.31** 状态：b1”）变成 ON 有 1ms 的时间。



速度-位置切换信号设置

下表表示为了把外部命令信号（CHG）用作速度-位置切换信号而必须设置的项目。

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.42	外部命令功能选择	2	设置“2：速度-位置和位置-速度切换请求”。	62	212	362	512
Cd.8	外部命令有效	1	设置“1：使外部命令有效”。	1505	1605	1705	1805

*关于设置细节的信息，参考第 5.2 节“参数的列表”和第 5.7 节“控制数据的列表”。

更改位置控制位移量

在“速度-位置切换控制（INC 模式）”中，速度控制段期间可以更改位置控制位移量。

- （1）速度-位置切换控制（INC 模式）的速度控制段期间，可以更改位置控制位移量。
除非速度-位置切换控制（INC 模式）的速度控制段期间发布位移量变化请求，否则会忽略该请求。
- （2）速度控制期间，“新位移量”通过顺控程序存储在“Cd.23 速度-位置切换控制位移量变化寄存器”中。
当速度-位置切换信号变成 ON 时，位置控制的位移量存储在“Cd.23 速度-位置切换控制位移量变化寄存器”中。
- （3）通过从外部源输入速度-位置切换信号，从控制变成位置控制的时刻开始，位移量存储在轴监视区的“Md.29 速度-位置切换控制定位量”中。

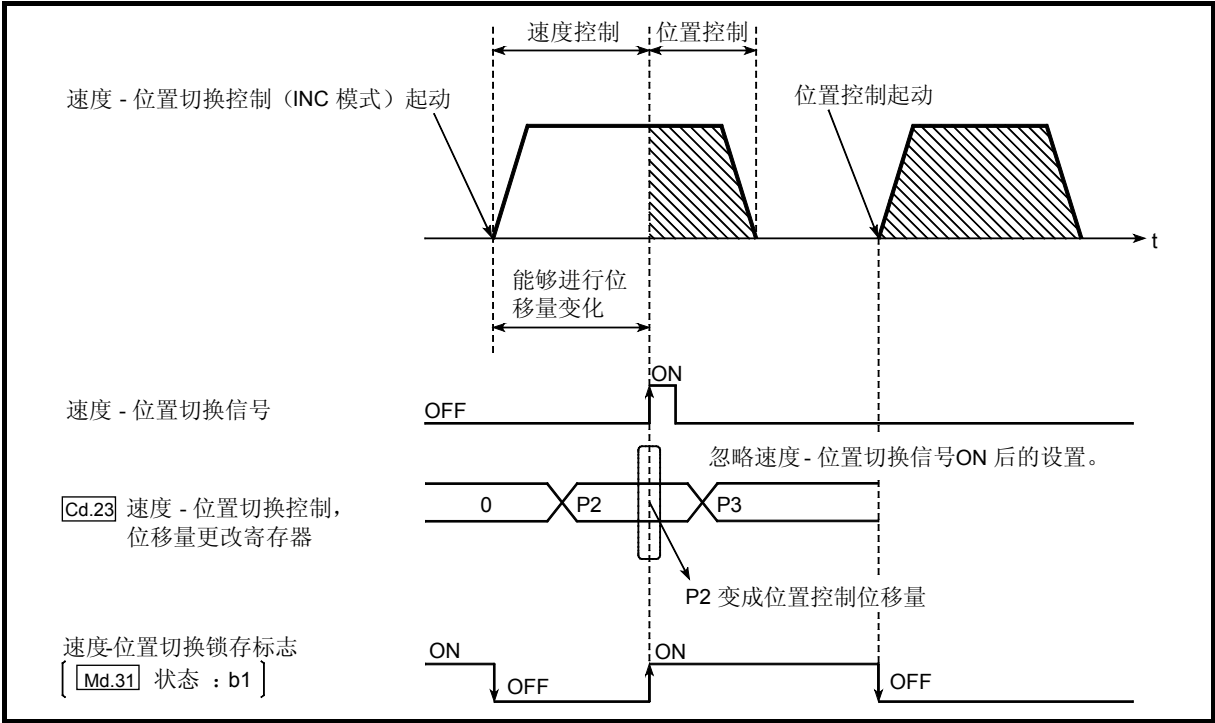


图 9.15 位置控制位移量变化时序

要点

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 当用顺控程序把数据写入“Cd.23 速度-位置切换控制位移量变化寄存器”时，机器识别位移量更改请求的存在。 • 在输入速度-位置切换信号之前执行速度-位置切换控制（INC 模式）之后新位移量有效。 • 使用轴监视区的“速度-位置切换锁存标志”（Md.31 状态：b1），可以用位置控制中的互锁功能允许/禁止位移量更改。 |
|---|

■ 限制

- (1) 如果在“**Da.1** 运行形式”中设置“连续定位控制”或“连续路径控制”，则会发生“不能连续路径控制（出错代码：516）”的轴出错并且不能起动运行。
- (2) 当在紧邻定位数据前面的“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”时，不能在定位数据的“**Da.2** 控制系统”中设置“速度-位置切换控制”。（例如，如果定位数据编号 1 的运行形式是“连续路径控制”，则不能在定位数据编号 2 中设置“速度-位置切换控制”。）如果执行该种设置，则会发生轴出错（出错代码：516）并且机器会执行减速停止。
- (3) 如果在“**Da.8** 命令速度”中设置“当前速度（-1）”，则会发生出错（出错代码：503）。
- (4) 只有当满足下列（a）和（b）时才进行速度控制期间的软件行程极限检查：
 - (a) “**Pr.21** 速度控制期间的当前进给值”是“1：更新当前进给值”。
在设置除“1：更新当前进给值”之外的情况下，如果速度控制期间位移量超过软件行程极限范围，则只要速度控制变成位置控制就会发生出错（出错代码：507 或 508）并且轴会减速到停止。
 - (b) 当“**Pr.1** 单位设置”是除“2：度”之外时
如果单位是“度”，则不进行软件行程极限范围检查。
- (5) 如果“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的值是负的，则会发生出错（出错代码：530）。
- (6) 如果“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的位置控制位移量小于从“**Da.8** 命令速度”开始的减速距离，则从输入速度-位置切换信号时刻开始执行减速处理。
- (7) 使速度稳定区（恒定速度状态）中的速度-位置切换信号变成 ON。如果该信号在加速期间变成 ON，则因为累积脉冲量中的大偏差而会发生警告（警告代码：508）。
在使用伺服电动机期间，速度控制切换到位置控制后的实际位移量是“预置位移量+ 累积脉冲量”。如果加速/减速期间该信号变成 ON，则由于累积脉冲量的大变化而使停止位置有所变化。即使“**Md.29** 速度-位置切换控制定位量”相同，但是当“**Da.8** 命令速度”不同时由于累积脉冲量中的变化也会使停止位置产生变化。

■ 定位数据设置例子

下表表示在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“按正向运行的速度-位置切换控制（INC 模式）”时的设置例子。

设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。（在“速度-位置切换控制（INC 模式）”中不能设置“连续路径控制”。）
	Da.2 控制系统	正向运行：速度/位置	设置按正向运行速度-位置切换控制。
	Da.3 加速时间编号	1	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.6 定位地址/位移量	10000.0μm	INC 模式（“ Pr.150 ” = 0） 设置切换到位置控制后的位移量。（假定“ Pr.1 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.8 命令速度	6000.00 毫米/分钟	设置要控制的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	设置从由位置控制进行的定位停止（脉冲输出停止）直到输出定位完成信号为止的时间。由速度控制停止系统时，忽略设置值。
	Da.10 M 代码	10	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

9.2.17 速度-位置切换控制（ABS 模式）

在“速度-位置切换控制（ABS 模式）”（**Da.2** 控制系统：正向运行：速度/位置，反向运行：速度/位置）中，“**Da.8** 命令速度”中设置的速度的脉冲一直以定位数据设置的轴方向输出。当输入“速度-位置切换信号”时，执行“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的地址的位置控制。

“速度-位置切换控制（ABS 模式）”可采用两种不同类型：以正向运行方向起动轴的“正向运行：速度/位置”和以反向运行方向起动轴的“反向运行：速度/位置”。

“速度-位置切换控制（ABS 模式）”仅在“**Pr.1** 单位设置”是“2：度”时有效。

Pr.1 单位设置				
速度-位置 功能选择	毫米	英寸	度	脉冲
INC 模式	○	○	○	○
ABS 模式	×	×	○	×

○：允许设置；
×：不许设置（如果进行设置，则当 PLC READY 信号（Y0）变成 ON 时会发生出错（出错代码：935）。）

使用具体参数 1 “**Pr.150** 速度-位置功能选择”选择“速度-位置切换控制（ABS 模式）”。

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.150	速度-位置 功能选择	2	速度-位置切换控制（ABS 模式）	34	184	334	484

* 如果设置值是除 0 和 2 之外的值，则把它当作 0，并且以 INC 模式进行运行。
关于设置细节，参考“第 5.2 节参数的列表”。

■ 从速度控制切换到位置控制

- （1）通过外部信号“速度-位置切换信号”，从速度控制切换到位置控制。
- （2）除了设置定位数据之外，“**Cd.24** 速度-位置切换允许标志”也必须变成 ON 以从速度控制切换到位置控制。（如果在速度-位置切换信号变成 ON 后“**Cd.24** 速度-位置切换允许标志”变成 ON，则会按速度控制继续控制，而不切换到位置控制。只有运行起动时“**Cd.24** 速度-位置切换允许标志”和速度-位置切换信号为 ON 时才会执行位置控制。）

运行图

下图（图 9.16）表示速度-位置切换控制（ABS 模式）的运行时序。速度-位置切换控制（ABS 模式）的速度控制期间，“速度控制中标志”（“Md.31 状态：b0”）变成 ON。

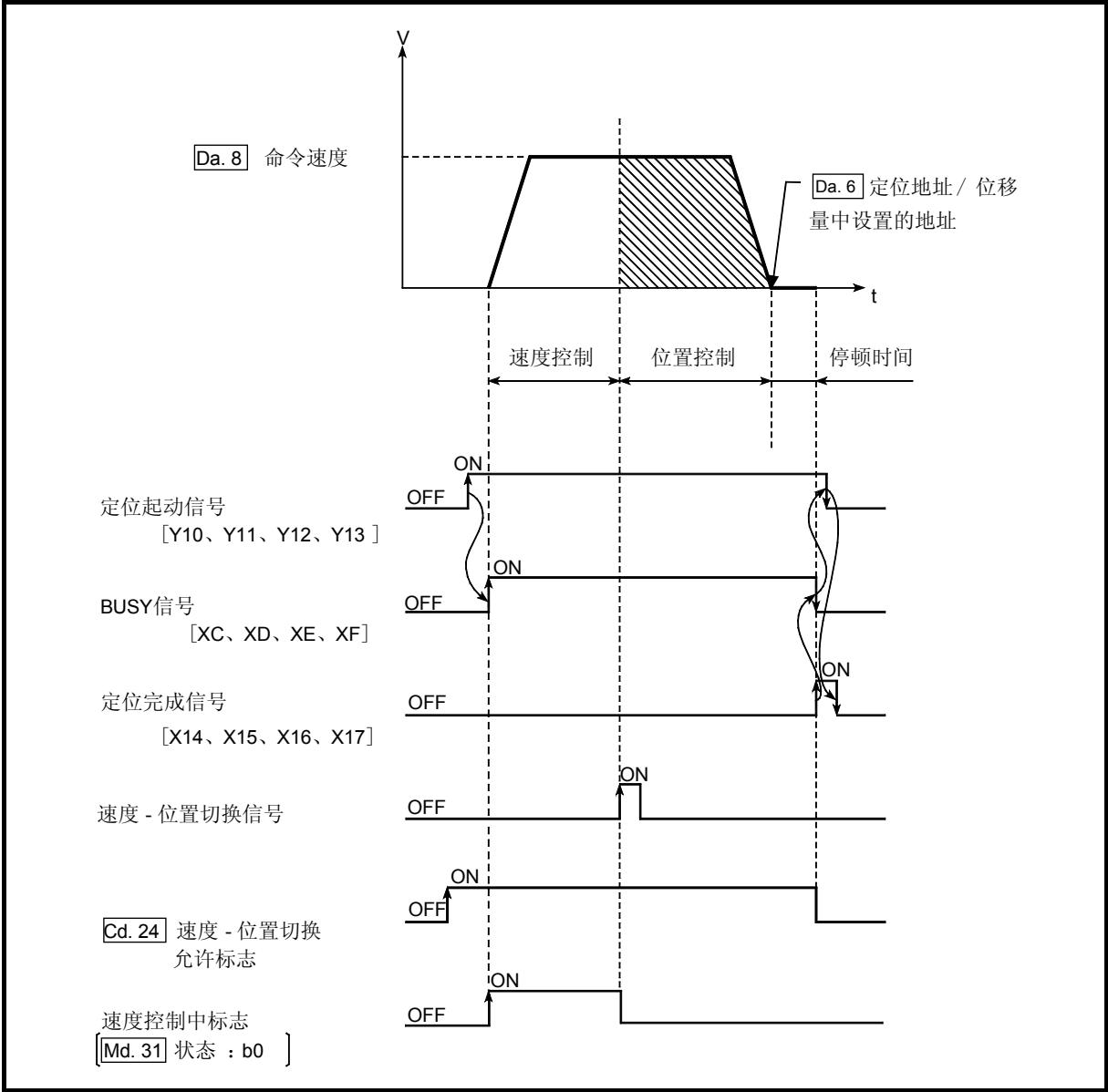
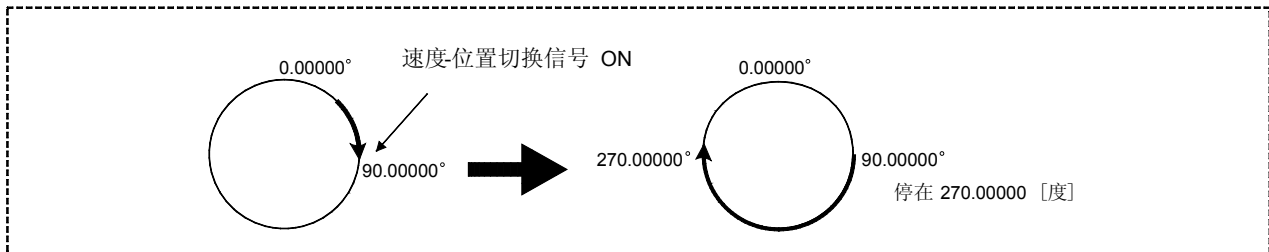


图 9.16 速度-位置切换控制（ABS 模式）运行时序

[运行例子]

以下运行假定在“[Pr.1] 单位设置”为“2: 度”并且“[Pr.21] 速度控制期间的当前进给值”设置为“1: 更新当前进给值”时执行“[Da.2] 控制系统”“正向运行: 速度/位置”期间在当前进给值 90.00000 [度] 位置处输入速度-位置切换信号。
(“[Da.6] 定位地址/位移量”中设置的值是 270.00000 [度])



速度-位置切换控制（ABS 模式）期间的运行时序和处理时间

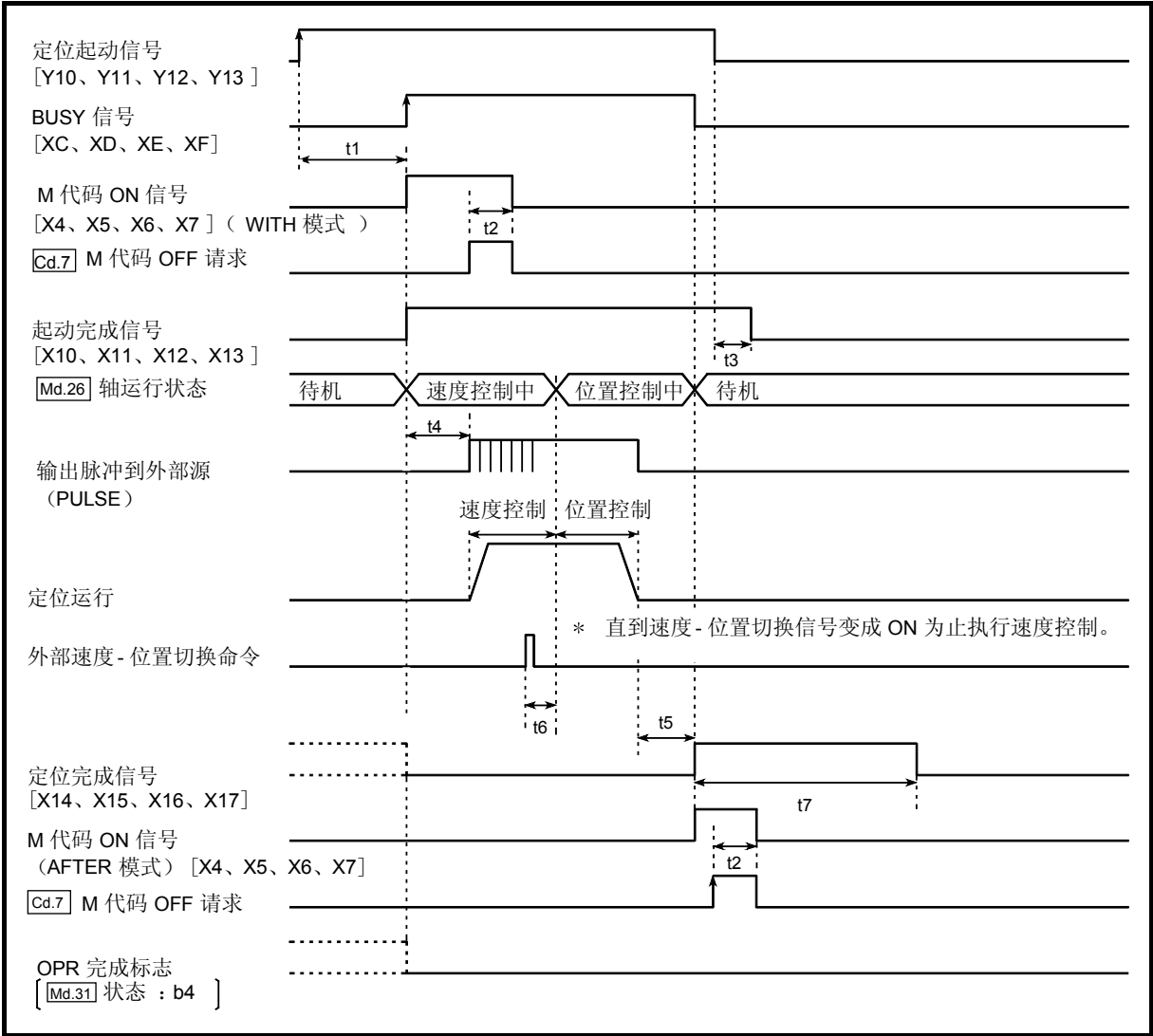


图 9.17 速度-位置切换控制（ABS 模式）期间的运行时序和处理时间

正常计时时间

单位: ms

t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
1.1	0 至 1.8	0 至 1.8	2.7 至 4.4	0 至 1.8	1.0	遵照参数

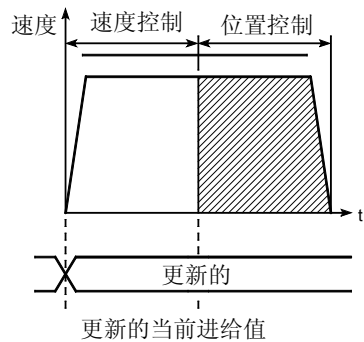
• t1 时序时间可能因为其它轴的运行状态而延迟。

速度-位置切换控制期间（ABS 模式）的当前进给值

下表表示与 “Pr.21 速度控制期间的当前进给值” 设置对应的速度-位置切换控制（ABS 模式）期间的 “Md.20 当前进给值”。

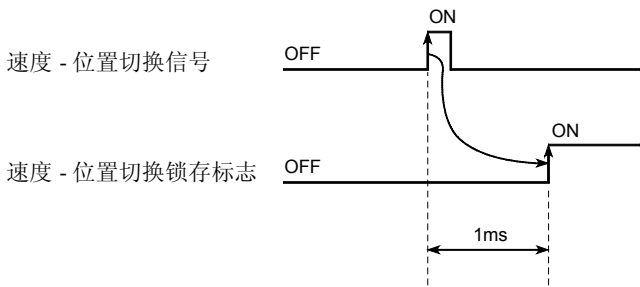
“Pr.21 速度控制期间的当前进给值” 设置	Md.20 当前进给值
1: 更新当前进给值	速度控制和位置控制期间更新当前进给值。

在速度-位置切换控制（ABS 模式）中只有 “1: 更新当前值” 对于设置 “Pr.21 速度控制期间的当前进给值” 有效。
如果 “Pr.21 速度控制期间的当前进给值” 设置是除 1 之外的值，则会发生出错（出错代码：935）。



从速度控制切换到位置控制

从速度-位置切换信号变成 ON 到速度-位置切换锁存标志（ “Md.31 状态：b1” ）变成 ON 有 1ms 的时间。



■ 速度-位置切换信号设置

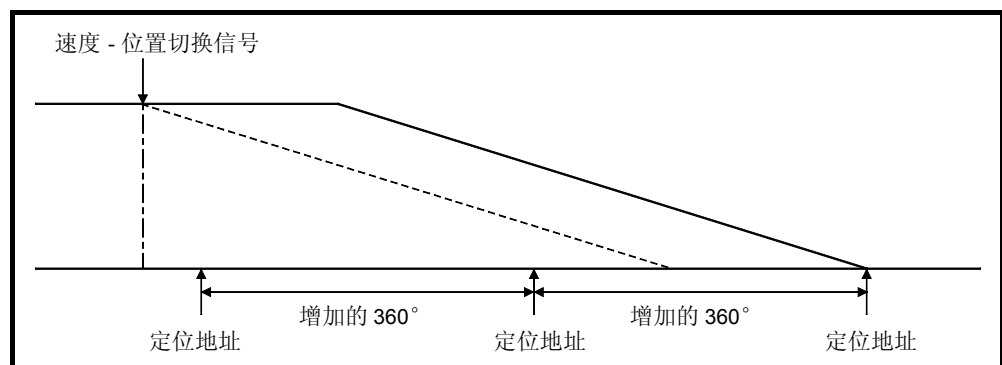
下表所示是为了把外部命令信号（CHG）用作速度-位置切换信号而必须设置的项目。

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.42	外部命令功能选择	2	设置“2：速度-位置和位置-速度切换请求”。	62	212	362	512
Cd.8	外部命令有效	1	设置“1：使外部命令有效”。	1505	1605	1705	1805

* 关于设置细节的信息，参考第 5.2 节“参数的列表”和第 5.7 节“控制数据的列表”。

限制

- (1) 如果在“**Da.1** 运行形式”中设置“连续定位控制”或“连续路径控制”，则会发生轴出错“不能连续路径控制（出错代码：516）”并且不能起动运行。
- (2) 当在紧邻定位数据前面的“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”时，不能在定位数据的“**Da.2** 控制系统”中设置“速度-位置切换控制”。（例如，如果定位数据编号 1 的运行形式是“连续路径控制”，则不能在定位数据编号 2 中设置“速度-位置切换控制”。）如果执行该种设置，则会发生轴出错（出错代码：516）并且机器会执行减速停止。
- (3) 如果在“**Da.8** 命令速度”中设置“当前速度（-1）”，则会发生出错（出错代码：503）”。
- (4) 如果“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的值是负的，则会发生出错（出错代码：530）”。
- (5) 即使在速度-位置切换控制（ABS 模式）中设置轴控制数据“**Cd.23** 速度-位置切换控制位移量更改寄存器”，它也不会起作用。忽略设置值。
- (6) 为了执行速度-位置切换控制（ABS 模式），必须满足下列条件：
 - (a) “**Pr.1** 单位设置”是“2：度”
 - (b) 软件行程极限功能无效（上限值 = 下限值）
 - (c) “**Pr.21** 速度控制期间的当前进给值”是“1：更新当前进给值”
 - (d) “**Da.6** 定位地址/位移量”设置范围是 0 至 359.99999（度）
如果值在范围 0 至 359.99999（度）之外，则在起动时会发生出错（出错代码：530）”。
 - (e) “**Pr.150** 速度-位置功能选择”设置是“2：速度-位置切换控制（ABS 模式）”。
- (7) 如果在（6）（e）情况中不满足（6）（a）至（6）（c）中的任何条件，则当 PLC READY 信号[Y0]从 OFF 变成 ON 时会发生出错（出错代码：935）”。
- (8) 如果半路通过在输入速度-位置切换信号时起动的自动减速后的减速使轴达到定位地址，则轴不会立即停在定位地址。**N** 转后轴会停在定位地址处，所以总是可以进行自动减速。（**N**：自然数）
在下例中，由于以虚线路径进行减速会导致轴超过定位地址两倍，所以轴会减速停在三倍定位地址处。



■ 定位数据设置例子

下表表示在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“按正向运行速度-位置切换控制（ABS 模式）”时的设置例子。

设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。（在“速度-位置切换控制（ABS 模式）”中不能设置“连续路径控制”。）
	Da.2 控制系统	正向运行：速度/ 位置	设置按正向运行速度-位置切换控制。
	Da.3 加速时间编号	1	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.6 定位地址/位移量	270.00000 度	ABS 模式（“ Pr.150 ” = 2） 设置切换到位置控制后的地址。（假定“ Pr.1 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.8 命令速度	6000.00 毫米/分钟	设置要控制的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	设置从由位置控制进行的定位停止（脉冲输出停止）直到输出定位完成信号为止的时间。当通过速度控制停止系统时，忽略设置值。
	Da.10 M 代码	10	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

9.2.18 位置-速度切换控制

在“位置-速度切换控制”（“**Da.2** 控制系统” = 正向运行：位置/速度，反向运行：位置/速度）中，在输入位置-速度切换信号之前，以已经设置定位数据的轴方向对“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的位移量执行位置控制。当输入位置-速度切换信号时，通过连续输出“**Da.8** 命令速度”中设置的速度的脉冲直到输入停止命令为止执行位置控制。

两种位置-速度切换控制是以正向运行方向控制起动的“正向运行：位置/速度”和以反向运行方向控制起动的“反向运行：位置/速度”。

■ 从位置控制切换到速度控制

- （1）通过外部信号“位置-速度切换信号”，控制从位置控制切换到速度控制。
- （2）除了设置定位数据之外，“**Cd.26** 位置-速度切换允许标志”也必须变成 ON，从位置控制切换到速度控制。（如果在位置-速度切换信号变成 ON 后“**Cd.26** 位置-速度切换允许标志”变成 ON，则会按位置控制继续控制，而不切换到速度控制。当运行起动时“**Cd.26** 位置-速度切换允许标志”和位置-速度切换信号为 ON 时只会执行速度控制。）

运行图

下图表示位置-速度切换控制的运行时序。
在位置-速度切换控制的速度控制期间，“速度控制中”标志（“Md.31 状态：b0”）变成 ON。

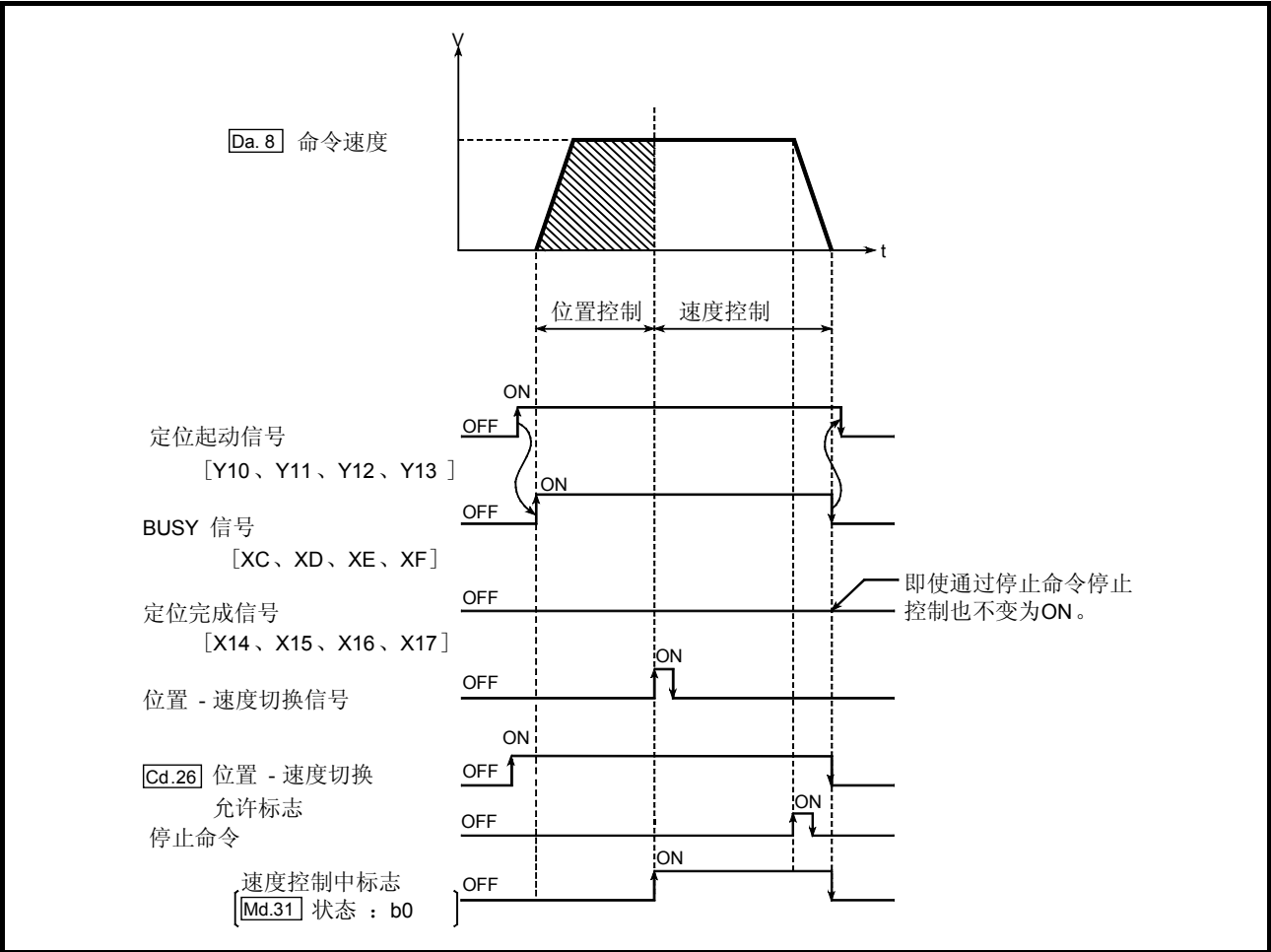


图 9.18 位置-速度切换控制运行时序

位置-速度切换控制期间的运行时序和处理时间

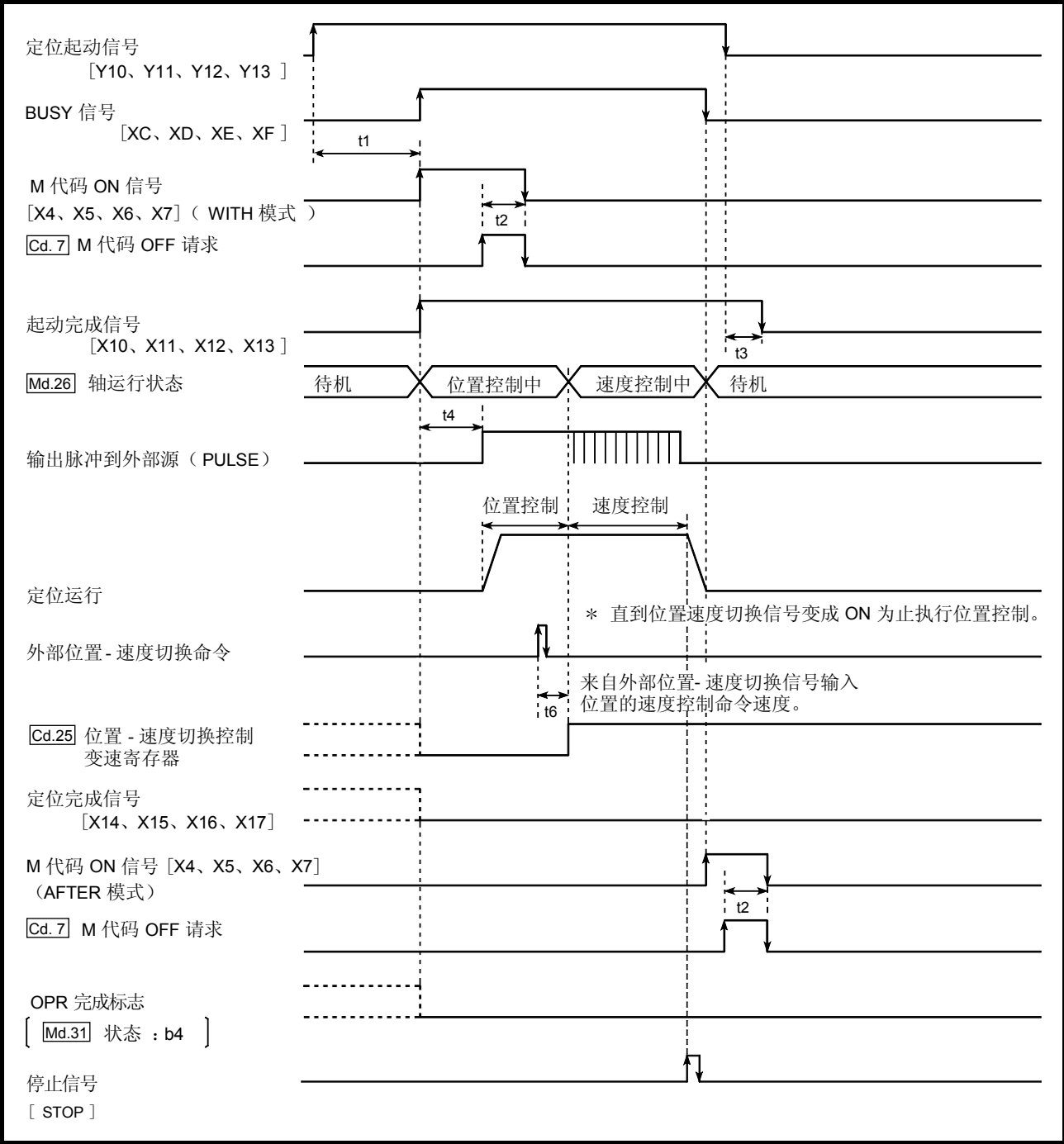


图 9.19 位置-速度切换控制期间的运行时序和处理时间
正常时序时间 单位: ms

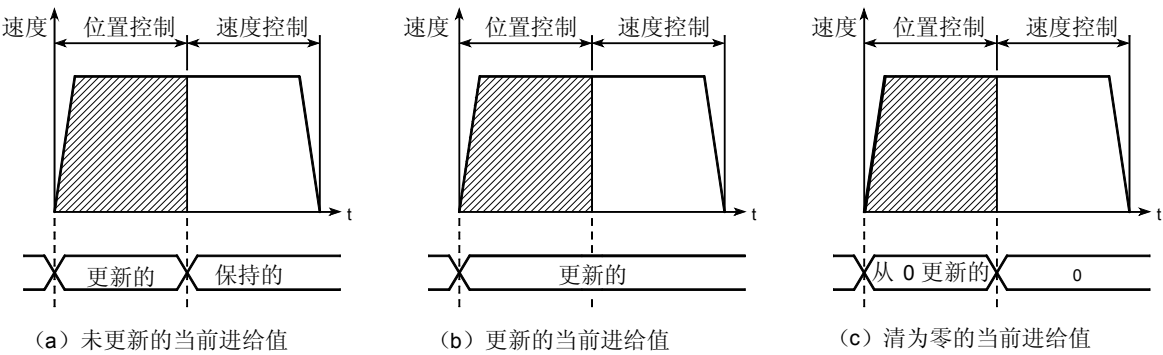
t1	t2	t3	t4	t5	t6
1.0 至 1.4	0 至 1.8	0 至 1.8	2.7 至 4.4	-	1.0

• t1 时序时间可能被其它轴的运行状态延迟。

位置-速度切换控制期间的当前进给值

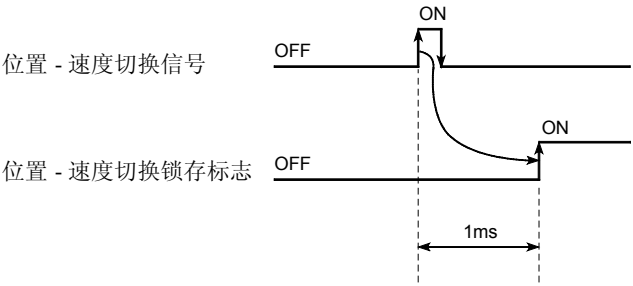
下表表示与“**Pr.21** 速度控制期间的当前进给值”设置对应的位置-速度切换控制期间的“**Md.20** 当前进给值”。

“ Pr.21 速度控制期间的当前进给值” 设置	Md.20 当前进给值
0: 不更新当前进给值	位置控制期间更新当前进给值，并且位置控制一切换到速度控制，就保持切换时的当前进给值。
1: 更新当前进给值	位置控制和速度控制期间更新当前进给值。
2: 给当前进给值清零	从控制起动时的 0 更新当前进给值，并且位置控制一切换到速度控制，就把当前进给值清零（清为“0”）。



从位置控制到速度控制的切换时间

从位置-速度切换信号变成 ON 到位置-速度切换锁存标志（“**Md.31** 状态：b5”）变成 ON 的时间有 1ms。



■ 位置-速度切换信号设置

下表表示为了把外部命令信号（CHG）用作位置-速度切换信号必须设置的项目。

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.42	外部命令功能选择	2	设置“2：速度-位置和位置-速度切换请求”。	62	212	362	512
Cd.8	外部命令有效	1	设置“1：使外部命令有效”。	1505	1605	1705	1805

* 关于设置细节的信息，参考第 5.2 节“参数的列表”和第 5.7 节“控制数据的列表”。

■ 更改速度控制命令速度

在“位置-速度切换控制”中，位置控制期间可以更改速度控制命令速度。

- (1) 在位置-速度切换控制的位置控制期间可以更改速度控制命令速度。
除非在位置-速度切换控制的位置控制期间发布命令速度更改请求，否则会忽略该请求。
- (2) 位置控制期间通过顺控程序把“新命令速度”存储在“Cd.25 位置-速度切换控制变速寄存器”中。
当位置-速度切换信号变成 ON 时，该值变成速度控制命令速度。

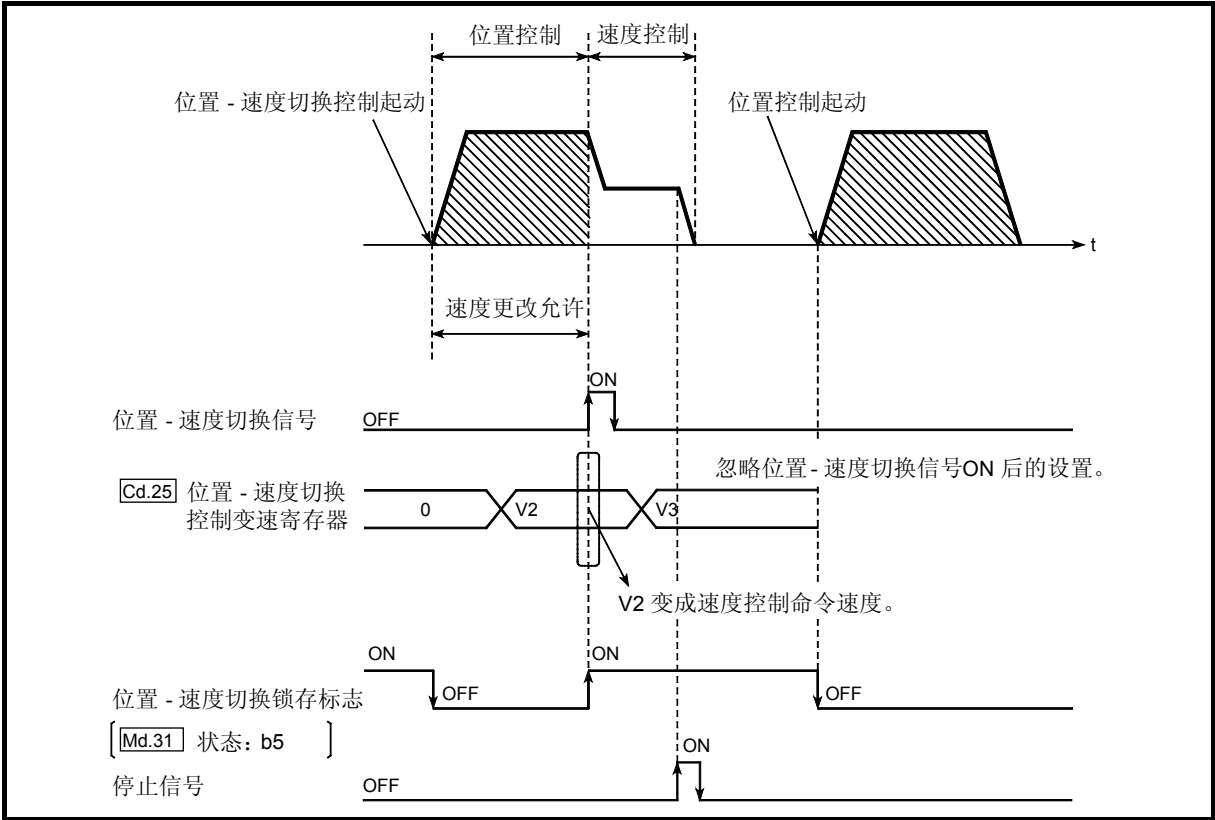


图 9.20 速度控制速度更改时序

要点
• 当用顺控程序把数据写入“Cd.25 位置-速度切换控制变速寄存器”时，机器识别命令变速请求的存在。 • 在输入位置-速度切换信号之前执行位置-速度切换控制之后新命令速度有效。 • 使用轴监视区的“位置-速度切换锁存标志”（Md.31 状态：b5），可以用速度控制中的互锁功能允许/禁止命令速度更改。

■ 限制

- (1) 如果在“**Da.1** 运行形式”中设置“连续定位控制”或“连续路径控制”，则会发生轴出错（出错代码：516）并且不能起动运行。
- (2) 当在定位数据紧前面的“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”时，不能在定位数据的“**Da.2** 控制系统”中设置“位置-速度切换控制”。（例如，如果定位数据编号 1 的运行形式是“连续路径控制”，则不能在定位数据编号 2 中设置“位置-速度切换控制”。）如果执行该种设置，则会发生轴出错（出错代码：516）并且机器会执行减速停止。
- (3) 如果在“**Pr.21** 速度控制期间的当前进给值”中设置“1：更新当前进给值”，则在速度控制期间只检查软件行程极限范围。
当把控制单位设置成“度”时，不检查软件行程极限范围。
- (4) 如果位置控制的起动点地址或终点地址超过软件行程极限范围，则会发生出错（出错代码：507 或 508）并且不能起动运行。
- (5) 如果在移动机器指定位移量之前未输入位置-速度切换信号，则会执行减速停止。
当通过定位控制自动减速期间输入位置-速度切换信号时，再次对命令速度执行加速以继续速度控制。
当用停止信号减速到停止期间输入位置-速度切换信号时，则控制切换到速度控制停止机器。
使用重新启动命令通过速度控制执行重新启动。
- (6) 如果命令速度改变时新速度超过“**Pr.8** 速度极限值”，则会发生警告（警告代码：501）并且以“**Pr.8** 速度极限值”继续控制。
- (7) 如果“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的值是负的，则会发生出错（出错代码：530）。

■ 定位数据设置例子

下表表示当在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“位置-速度切换控制（正向运行：位置/速度）”时的设置例子。

设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	终止	假定不会执行下一个定位数据，设置“终止”。（在“位置/速度切换控制”中不能设置“连续定位控制”和“连续路径控制”。）
	Da.2 控制系统	正向运行：位置/速度	设置位置-速度切换控制。
	Da.3 加速时间编号	1	指定“ Pr.25 加速时间 1”中设置的值为起动时的加速时间。
	Da.4 减速时间编号	0	指定“ Pr.10 减速时间 0”中设置的值为减速时的减速时间。
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.6 定位地址/位移量	10000.0μm	设置在切换到速度控制之前位置控制时的位移量。（假定“ Pr.1 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.7 弧地址	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.8 命令速度	6000.00 毫米/分钟	设置要控制的速度。
	Da.9 停顿时间	500ms	设置由位置控制进行的定位停止（脉冲输出停止）后机器停顿到定位完成信号输出的时间。如果通过速度控制停止机器，则会忽略设置值。
	Da.10 M 代码	10	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

9.2.19 当前值更改

当把当前值改成新值时，把停止轴的“**Md.20** 当前进给值”改成用户设置的随机地址执行控制。（当更改当前值时不更改“**Md.21** 机器进给值”。）

下面所示的是更改当前值的两种方法。

[1] 使用定位数据更改成新当前值

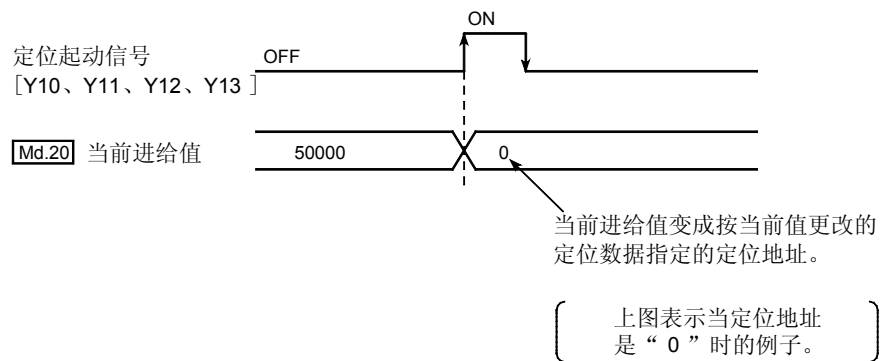
[2] 使用当前值更改的起动编号（编号 9003）更改成新当前值。

多个块等的连续定位期间使用方法[1]的当前值更改。

[1]使用定位数据更改成新当前值

■ 运行图

下图表示当前值更改的运行时序。当定位起动信号变成 ON 时，“**Md.20** 当前进给值”变成“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的值。



■ 限制

- (1) 如果在“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”，则会发生轴出错“新当前值不可能（出错代码：515）”并且不能起动运行。（在当前值更改中不能设置“连续路径控制”。）
- (2) 当在紧邻定位数据前面的“**Da.1** 运行形式”中设置“连续路径控制”时，不能在定位数据的“**Da.2** 控制系统”中设置“当前值更改”。（例如，如果定位数据 No.1 的运行形式是“连续路径控制”，则不能在定位数据 No.2 中设置“当前值更改”。）如果执行该种设置，则会发生轴“新当前值不可能（出错代码：515）”出错并且机器会执行减速停止。
- (3) 如果在“**Pr.1** 单位设置”中设置“度”并且“**Da.6** 定位地址/位移量（0 至 359.99999 [度]）”中设置的值在设置范围之外，则会发生“在新当前值范围之外（出错代码：514）”的轴出错并且不能起动运行。
- (4) 如果“**Da.6** 定位地址/位移量”中设置的值在软件行程极限（**Pr.12**、**Pr.13**）设置范围之外，则在定位起动时会发生“软件行程极限 +、-（出错代码：507 或 508）”出错并且不会起动运行。
- (5) 如果新当前值在软件行程极限范围之外，则会发生出错（出错代码：507 或 508）。

■ 定位数据设置例子

下表表示当在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“当前值更改”时的设置例子。

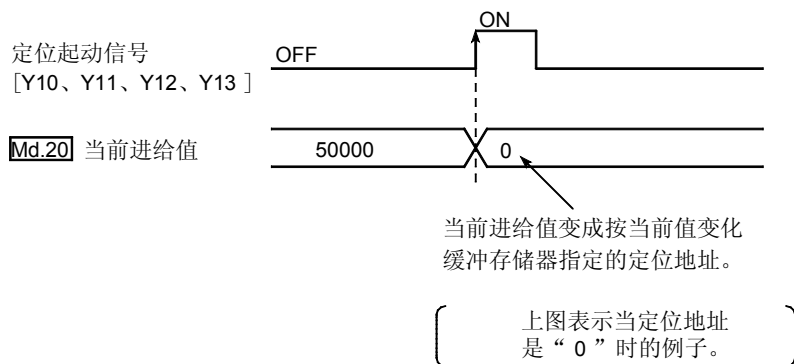
设置项目			设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式	终止	假定会执行下一个定位数据，设置“终止”。（不能通过当前值更改设置“连续路径控制”。）
	Da.2	控制系统	当前值更改	设置当前值更改。
	Da.3	加速时间编号	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.4	减速时间编号	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.5	要插补的轴	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.6	定位地址/ 位移量	10000.0 μ m	把地址设置成想要的地址更改。（假定“[Pr.1] 单位设置”设置成“毫米”。）
	Da.7	弧地址	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.8	命令速度	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.9	停顿时间	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.10	M 代码	10	当在与 No.1 定位数据组合中发布其它辅助运行命令时设置该代码。

* 关于设置细节的信息，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

[2] 使用当前值更改的起动编号（编号 9003）更改成新当前值

■ 运行图

通过在当前值变化缓冲存储器“**Cd.9** 当前值更改”中设置新当前值、在“**Cd.3** 定位起动编号”中设置“9003”并使定位起动信号变成 ON 来更改当前值。

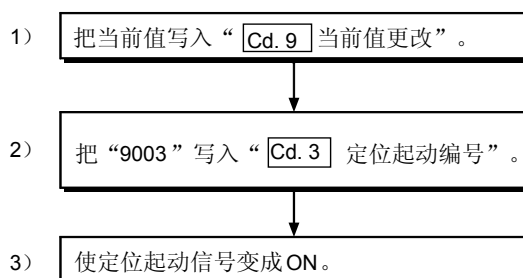


■ 限制

- （1）当在“**Pr.1** 单位设置”中设置“度”时，如果指定的值在设置范围之外，则会发生轴出错“在新当前值范围之外（出错代码：514）”。
- （2）如果指定的值在软件行程极限范围之外，则会发生出错“软件行程极限 +、-（出错代码：507 或 508）”。
- （3）停止命令期间和 M 代码 ON 信号为 ON 时不能更改当前值。

■ 当前值更改步骤

以下表示把当前值改成新值的步骤。



■ 当前值更改功能的设置方法

以下表示用定位起动信号把当前值改成新值的顺控程序和数据设置的例子。（在所
示的例子中，“Md.20 当前进给值被改成“5000.0μm”。）

- （1）设置下列数据。
（用（3）中所示的顺控程序设置，即（2）中所示的起动时间图。）

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.3	定位起动编号	9003	为新当前值设置起动编号“9003”。	1500	1600	1700	1800
Cd.9	当前值更改	50000	设置新“Md.20 当前进给值”。	1506	1606	1706	1806
				1507	1607	1707	1807

* 关于设置细节，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

- （2）以下表示起动时间图。

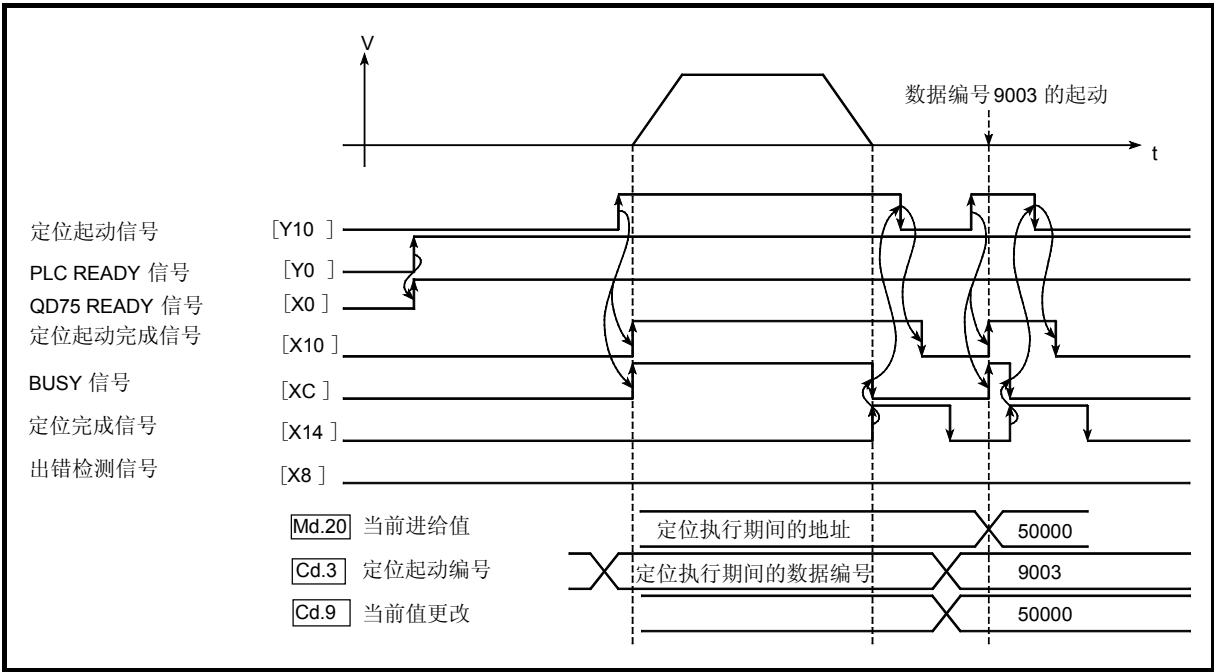
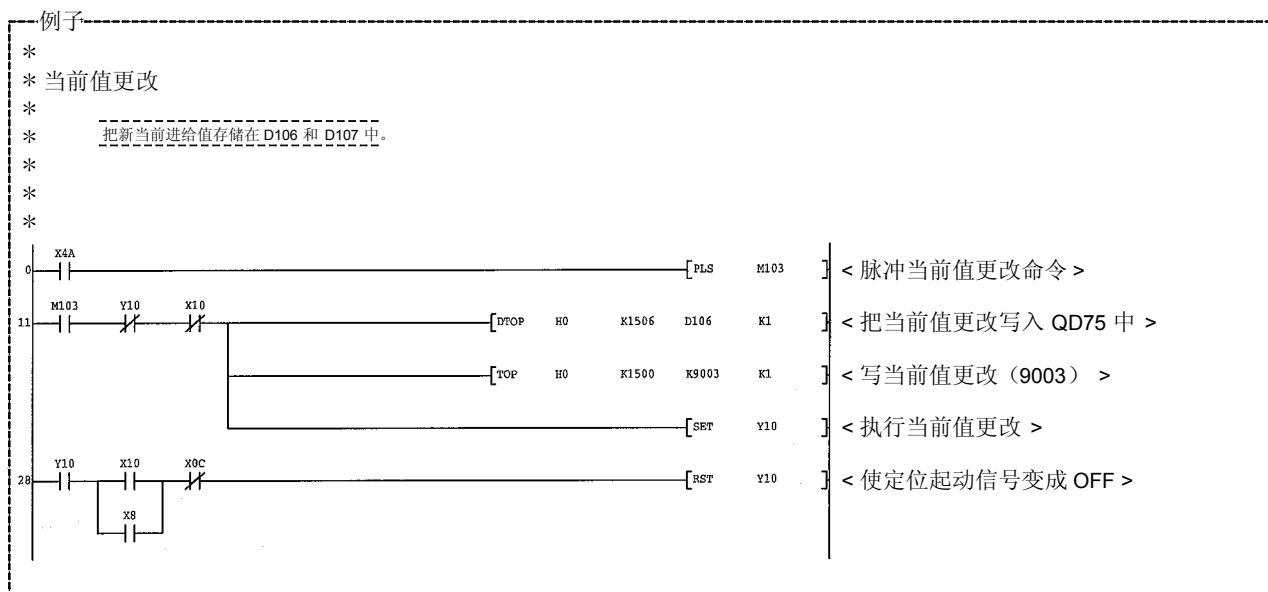


图 9.21 使用当前值更改的起动编号（编号 9003）更改成新当前值

(3) 把下列顺控程序添加到控制程序中, 并把它写入 PLC CPU。



9.2.20 NOP 指令

NOP 指令用于不可执行的控制系统。

■ 运行

设置 NOP 指令的定位数据编号不经任何处理就传送到下一个定位数据编号的运行中。

■ 定位数据设置例子

下表表示在轴 1 的定位数据编号 1 中设置“NOP 指令”时的设置例子。

设置项目			设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1	运行形式	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.2	控制系统	NOP 指令	设置 NOP 指令
	Da.3	加速时间编号	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.4	减速时间编号	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.5	要插补的轴	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.6	定位地址/位移量	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.7	弧地址	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.8	命令速度	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.9	停顿时间	—	不需要设置（忽略设置值。）
	Da.10	M 代码	—	不需要设置（忽略设置值。）

* 关于设置细节的信息，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

■ 限制

如果为定位数据编号 600 的控制系统设置“NOP”，则会发生出错“控制系统设置出错（出错代码：524）”。

要点
<使用 NOP 指令的例子> 如果在定位期间两点之间的一点有速度切换或临时停止（自动减速）的可能性，则可以用 NOP 指令保留该数据，以便只通过更换标识符更改数据。

9.2.21 JUMP 指令

JUMP 指令用于控制运行，使“连续定位控制”或“连续路径控制”期间运行跳转到定位数据中设置的定位数据编号。

JUMP 指令包括以下两种 JUMP。

- (1) 无条件 JUMP
当未为 JUMP 指令设置执行条件时
(当把“0”设置成条件数据编号时)
- (2) 有条件 JUMP
当为 JUMP 指令设置执行条件时
(在用于“高级定位控制”的“条件数据”中设置条件。)

使用 JUMP 指令使相同定位数据的重复成为可能，或使通过“连续定位控制”或“连续路径控制”期间的执行条件选择定位数据成为可能。

■ 运行

- (1) 无条件 JUMP
无条件地执行 JUMP 指令。运行跳转到“**Da.9** 停顿时间”中设置的定位数据编号。
- (2) 有条件 JUMP
块起动条件数据用作 JUMP 指令执行条件。
 - 当起动块定位数据编号 7000 至 7004 时：
使用各个块条件数据。
 - 当起动定位数据编号 1 至 600 时：
使用起动块 0 条件数据。
 - 当已经建立 JUMP 指令的“**Da.10** M 代码”中设置的执行条件时：
执行 JUMP 指令跳转运行到“**Da.9** 停顿时间”中设置的定位数据编号。
 - 当还未建立 JUMP 指令的“**Da.10** M 代码”中设置的执行条件时：
忽略 JUMP 指令，并执行下一个定位数据编号。

■ 限制

- (1) 当使用有条件 JUMP 指令时，通过 JUMP 指令定位数据编号前面的第 4 个定位数据编号建立 JUMP 指令执行条件。
如果在 JUMP 指令定位数据编号前面执行第 4 个定位数据时未建立 JUMP 指令执行条件，则运行会按未建立 JUMP 指令执行条件的运行处理。
(在执行连续路径控制/连续定位控制期间，QD75 计算当前定位数据前面 4 项定位数据编号的定位数据。)

- (2) 如果设置的话，则忽略 JUMP 指令中的运行形式。
- (3) 当在连续路径控制/连续定位控制结束时设置 JUMP 指令时，使用无条件 JUMP 指令。
当在连续路径控制/连续定位控制结束时设置条件 JUMP 指令时，如果还未建立执行条件，则会执行下一个定位数据编号的定位数据。
- (4) 单用有条件 JUMP 指令不能执行诸如 LOOP 的定位控制，直到条件建立好为止。

■ 定位数据设置例子

下表表示当在轴 1 的定位数据编号中设置“JUMP 指令”时的设置例子。

设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.2 控制系统	JUMP 指令	设置 JUMP 指令。
	Da.3 加速时间编号	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.4 减速时间编号	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.6 定位地址/位移量	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.7 弧地址	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.8 命令速度	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.9 停顿时间	500	为 JUMP 目标设置定位数据 No.1 至 600。（不能设置 JUMP 指令的定位数据 No.。设置其自己的定位数据 No.会导致“非法数据编号”出错（出错代码：502）。）
	Da.10 M 代码	1	用条件数据编号设置 JUMP 指令执行条件。 0 : 无条件 JUMP 1 至 10: 条件数据编号 (不能设置“同时起动”条件数据。)

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

9.2.22 LOOP

LOOP 用于按 LOOP 至 LEND 重复的环路控制。

■ 运行
以设置的重复周期重复 LOOP 至 LEND 环路。

■ 定位数据设置例子
下表表示当在轴 1 的定位数据 No.1 中设置“LOOP”时的设置例子。

设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 1	Da.1 运行形式	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.2 控制系统	LOOP	设置 LOOP。
	Da.3 加速时间编号	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.4 减速时间编号	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.6 定位地址/位移量	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.7 弧地址	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.8 命令速度	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.9 停顿时间	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.10 M 代码	5	设置 LOOP 至 LEND 重复周期。

* 关于设置细节，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

- 限制
- (1) 如果把重复周期设置成“0”，则会发生“控制系统 LOOP 设置出错（出错代码：545）”出错。
 - (2) 即使 LOOP 后不存在 LEND，也不会发生出错，但是不会执行重复处理。
 - (3) LOOP-LEND 之间不允许嵌套。如果进行这样的设置，则只重复处理内部的 LOOP-LEND。

要点
(1) 通过该控制系统进行设置比通过“高级定位控制”（参考第 10 章）的特殊起动“FOR 环路”进行设置容易。 <设置数据> • 关于特殊起动：定位起动数据、特殊起动数据、条件数据和定位数据 • 关于控制系统：定位数据 关于特殊起动 FOR 至 NEXT，各个 FOR 和 NEXT 点都需要定位数据。关于控制系统，即使只用一个数据，也可以执行环路。 另外，在与特殊起动 FOR 至 NEXT 的组合中，通过使用控制系统 LOOP 至 LEND 使嵌套成为可能。 然而不能跨块设置 LOOP 至 LEND。一定要设置 LOOP 至 LEND，使处理结束在一个块内。 （关于“块”的详介，参考“第 10.1 节高级定位控制的概述”。）

9.2.23 LEND

LEND 用于使运行返回到重复（LOOP 至 LEND）环路的开头。

■ 运行

当通过 LOOP 指定的重复周期变成 0 时，环路终止并且起动下一个定位数据编号处理。（如果把运行形式设置成“终止”，则会忽略。）
在按指定周期执行重复运行后停止运行时，把虚拟定位数据（例如无位移量的增量定位）设置成紧接着 LEND。

定位数据编号	运行形式	控制系统	条件	运行
1	连续控制	ABS2		按定位数据编号 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 的顺序执行。 （忽略定位数据编号 2 和 5 的运行形式。）
2	终止	LOOP	环路循环次数: 2	
3	连续路径控制	ABS2		
4	连续控制	ABS2		
5	终止	LEND		
6	终止	ABS2		

■ 定位数据设置例子

下表表示当在轴 1 的定位数据 No.8 中设置“LEND”时的设置例子。

设置项目		设置例子	设置细节
轴 1 定位数据编号 8	Da.1 运行形式	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.2 控制系统	LEND	设置 LEND。
	Da.3 加速时间编号	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.4 减速时间编号	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.5 要插补的轴	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.6 定位地址/位移量	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.7 弧地址	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.8 命令速度	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.9 停顿时间	—	不需要设置。（忽略设置值。）
	Da.10 M 代码	—	不需要设置。（忽略设置值。）

* 关于设置细节的信息，参考“第 5.3 节定位数据的列表”。

■ 限制

(1) 在执行“LOOP”之前忽略“LEND”。

第 10 章 高级定位控制

本章说明高级定位控制（使用“块起动数据”的控制功能）的具体内容和使用。

高级定位控制用于使用“定位数据”执行的应用控制。应用控制的例子是使用条件判断以控制用主要定位控制设置的“定位数据”或同时起动几个不同轴的“定位数据”。

阅读各个控制的执行步骤和设置，并按需要设置。

10.1	高级定位控制的概述	10- 2
10.1.1	高级定位控制需要的数据	10- 3
10.1.2	“块起动数据”和“条件数据”配置	10- 4
10.2	高级定位控制执行步骤	10- 6
10.3	设置块起动数据	10- 7
10.3.1	各种控制和块起动数据之间的关系	10- 7
10.3.2	块起动（正常起动）	10- 8
10.3.3	条件起动	10- 10
10.3.4	等待起动	10- 11
10.3.5	同时起动	10- 12
10.3.6	重复起动（FOR 环路）	10- 13
10.3.7	重复起动（FOR 条件）	10- 14
10.3.8	使用 NEXT 起动时的限制	10- 15
10.4	设置条件数据	10- 16
10.4.1	各种控制和条件数据之间的关系	10- 16
10.4.2	条件数据设置例子	10- 19
10.5	多轴同时起动控制	10- 20
10.6	高级定位控制的起动程序	10- 23
10.6.1	起动高级定位控制	10- 23
10.6.2	高级定位控制的起动程序的例子	10- 24

10.1 高级定位控制的概述

在“高级定位控制”中，“定位数据”的执行顺序和执行条件设置成执行较多的应用定位。（在“块起动数据”和“条件数据”中设置执行顺序和执行条件。）

下列应用定位控制可以用“高级定位控制”控制。

高级定位控制	细节
块*1起动 (正常起动)	一次起动，以设置顺序执行随机块中的定位数据。
条件起动	执行指定定位数据的“条件数据”中设置的条件判断，然后执行“块起动数据”。 - 当建立条件时，执行“块起动数据”。 - 当未建立条件时，忽略该“块起动数据”，并执行下一个点的“块起动数据”。
等待起动	执行指定定位数据的“条件数据”中设置的条件判断，然后执行“块起动数据”。 - 当建立条件时，执行“块起动数据”。 - 当未建立条件时，停止控制，直到建立条件为止。（等待）
同时起动 *2	同时执行具有“条件数据”指定轴编号的定位数据。（在同一时间输出脉冲。）
重复起动（FOR 环路）	重复从用“FOR 环路”设置的“块起动数据”到指定次数的“NEXT”中设置的“块起动数据”的程序。
重复起动（FOR 条件）	重复从用“FOR 条件”设置的“块起动数据”到“NEXT”中设置的“块起动数据”的程序，直到建立“条件数据”中设置的条件为止。

■ 高级定位控制辅助功能

“高级定位控制”使用用“主要的定位控制”设置的“定位数据”。关于可以与主要的定位控制组合的辅助功能的详介，参考“第 3.2.4 节 QD75 主要功能和辅助功能的组合”。

注意辅助功能“第 12.7.8 节 预读起动功能”不能与“高级定位控制”一起使用。

■ 从外围设备进行高级定位控制

“高级定位控制”（“块起动数据”的起动）可以用 GX Configurator-QP 测试模式执行。

关于从 GX Configurator-QP 起动“块起动数据”的详介，参考 GX Configurator-QP 操作手册。

备注

块*1:

“1 块”定义为：从运行形式（[Da.1](#)）中设置“连续定位控制”或“连续路径控制”的定位数据到设置“独立定位控制（定位终止）”的定位数据的全部连续数据。

同时起动 *2:

除了“块起动数据”系统的同时起动之外，“同时起动”还包括控制系统的“多个轴同时起动控制”。

关于详介，参考第 10.5 节“多轴同时起动控制”。

10.1.1 高级定位控制需要的数据

通过在“块起动数据”和“条件数据”中设置需要的项目，然后起动该“块起动数据”来执行“高级定位控制”。在使用“块起动数据”中指定的“条件数据”执行时，执行是否能够执行等的判断。

可以为从 7000 至 7004 的各个编号（称作“块编号”）设置“块起动数据”，最多可以为各个轴设置 50 个点。（用称作“点”的编号控制该数据，以与定位数据区分开来。例如，第 1 个块起动数据项目称作“第 1 个点块起动数据”或“1 号点块起动数据”。）

可以为从 7000 至 7004 的各个编号（称作“块编号”）设置“条件数据”，最多可以为各个轴设置 10 个数据项目。

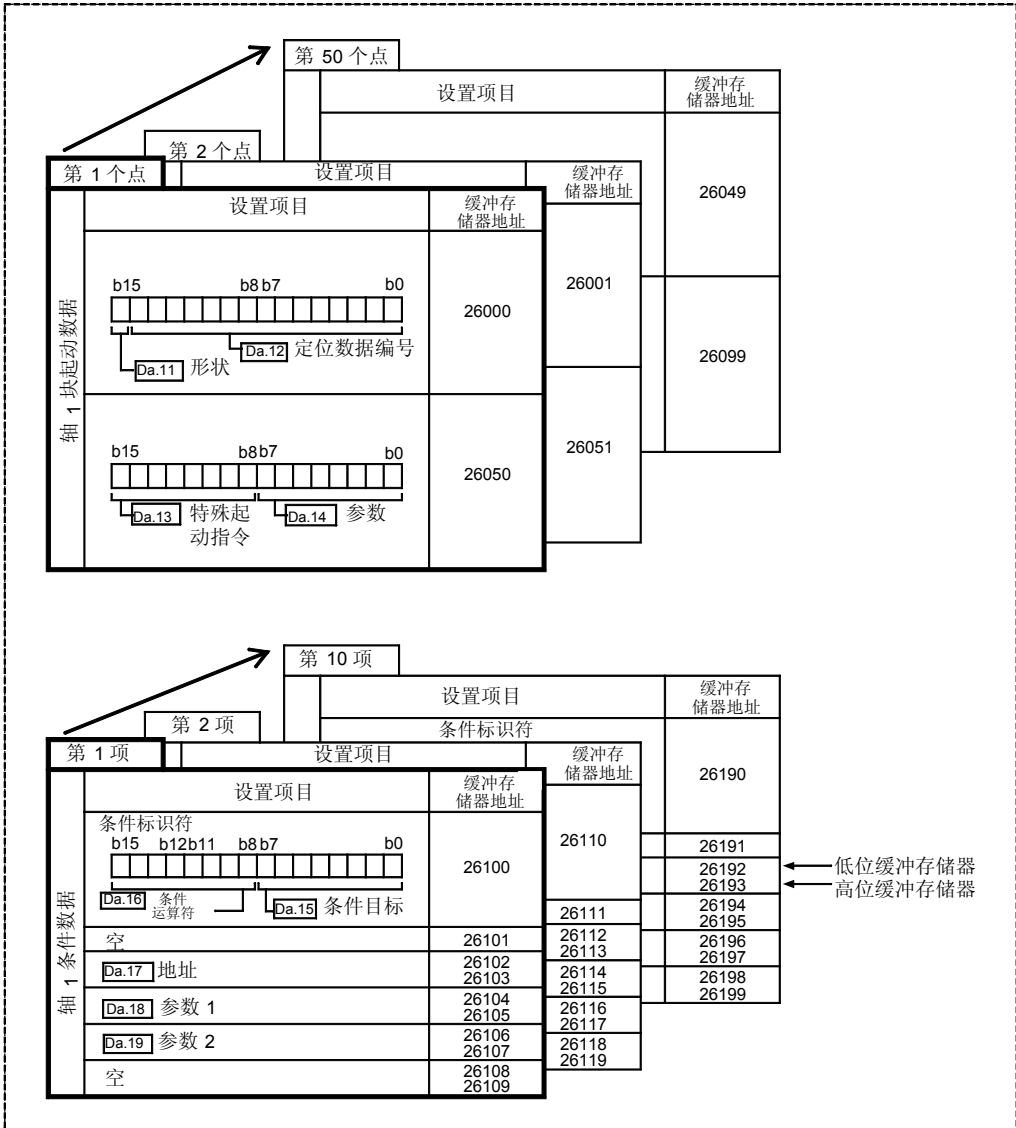
“块起动数据”和“条件数据”设置成各个块编号的 1 组数据。

下表表示 QD75 中存储的“块起动数据”和“条件数据”的概述。

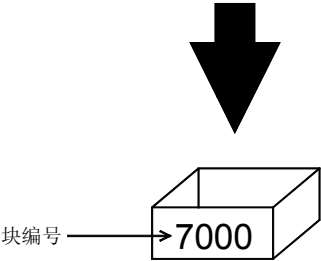
设置项目			设置细节
块起动数据	Da.11	形状	设置是只在执行形状本身的“块起动数据”后终止控制或是继续执行下一个点中设置的“块起动数据”。
	Da.12	起动数据编号	设置要执行的“定位数据编号”。
	Da.13	特殊起动指令	设置将起动“Da.12”中设置的定位数据的方法。
	Da.14	参数	设置将按照“Da.13”中设置的命令执行起动的条件。（指定“条件数据编号”和“重复次数”。）
设置项目			设置细节
条件数据	Da.15	条件目标	为设置条件指定“软元件”、“缓冲存储器存储详情”和“定位数据编号”要素。
	Da.16	条件运算符	设置执行“Da.15”中设置的目标的判断方法。
	Da.17	地址	设置执行条件判断的缓冲存储器地址（只有当“Da.15”中设置的详情是“缓冲存储器存储详情”时）。
	Da.18	参数 1	按照“Da.15”和“Da.16”中设置的详情设置需要的条件。
	Da.19	参数 2	按照“Da.15”和“Da.16”中设置的详情设置需要的条件。

10.1.2 “块起动数据”和“条件数据”配置

与“块编号 7000”对应的“块起动数据”和“条件数据”可以存储在缓冲存储器中。
（下图表示轴 1 的例子。）

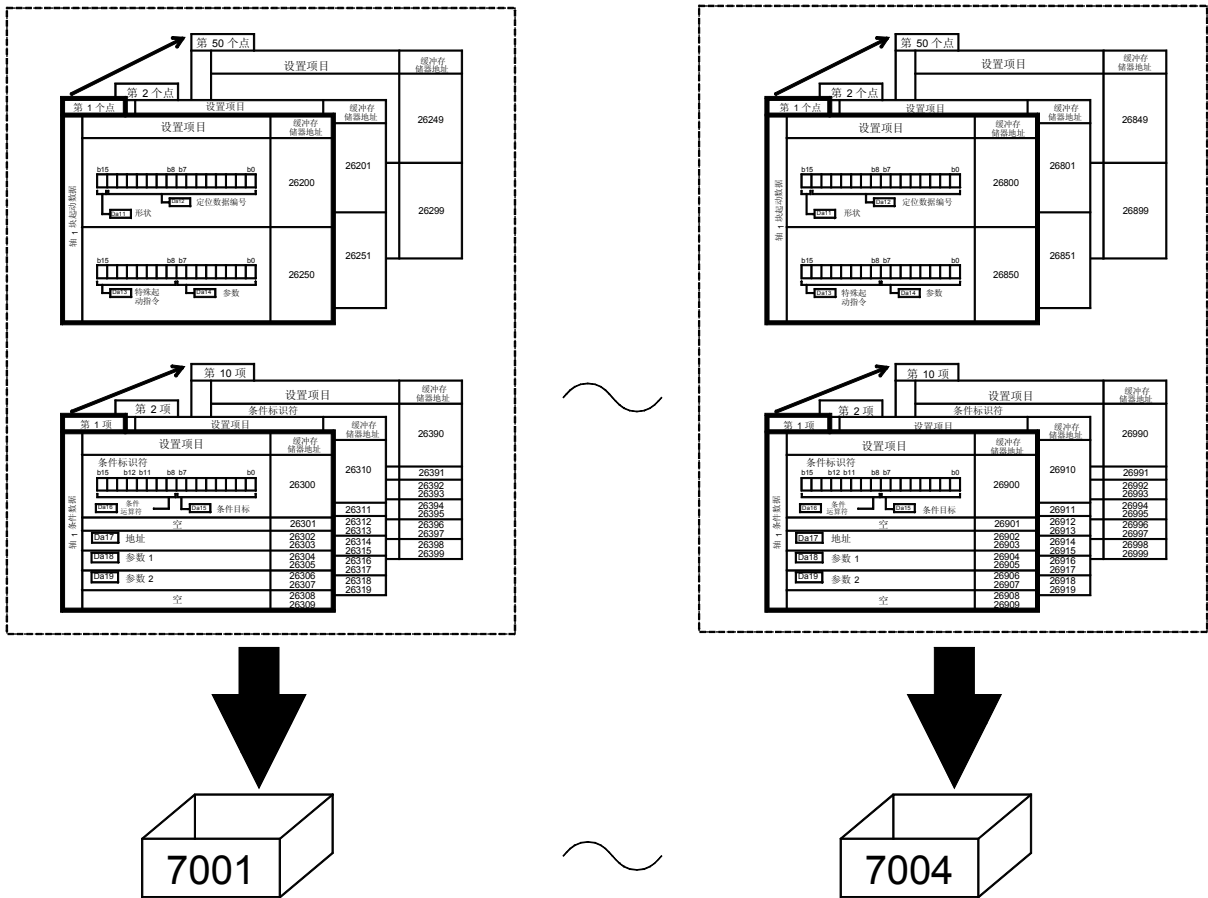


（轴 2、轴 3 和轴 4 均相同）



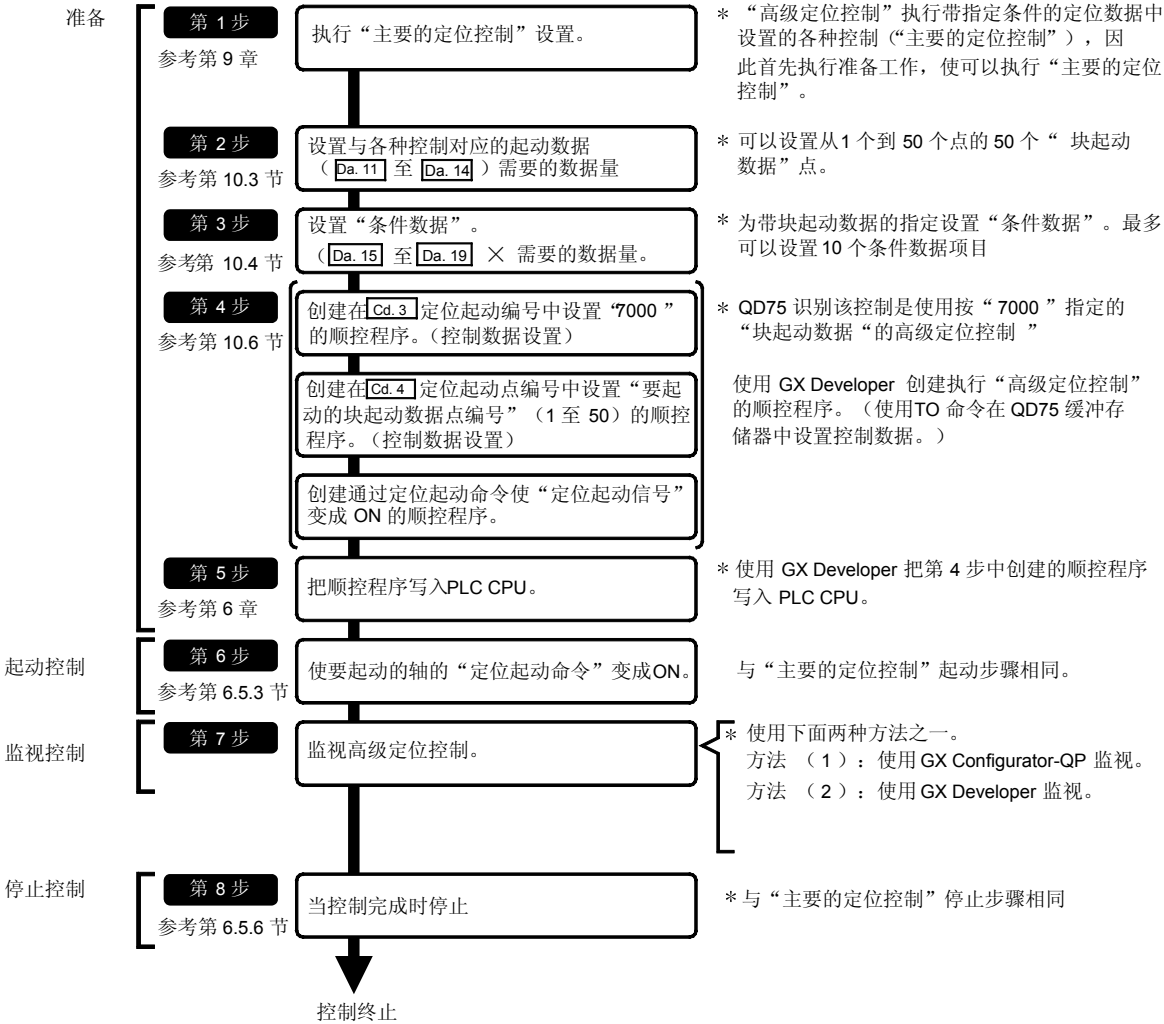
* 用顺控程序或GX Configurator-QP 在 QD75 中设置。

使用 GX Configurator-QP 或顺控程序在 QD75 中设置与下列“块编号 7001 至 7004”对应的“块起动数据”和“条件数据”。（下图表示轴 1 的例子。）



10.2 高级定位控制执行步骤

使用下列步骤执行高级定位控制。



备注

- * (1) 用顺控程序设置与“7000”至“7004”对应的五组“块起动数据 (50 点)”和“条件数据 (10 项)”。
- (2) 当使用 GX Configurator-QP 时可以设置从“7000”至“7004”的五组数据。如果 GX Configurator-QP 用于设置与“7001”至“7004”对应的“块起动数据”和“条件数据”并把数据写入 QD75, 则在第 4 步可以在“Cd. 3 定位起动编号”中设置“7001”至“7004”。

10.3 设置块起动数据

10.3.1 各种控制和块起动数据之间的关系

“块起动数据”必须设置成执行“高级定位控制”。按照“Da.13 特殊起动指令”设置，要设置的各个“块起动数据”项目的设置要求和细节各不相同。

以下表示与各种控制系统对应的“块起动数据”设置项目。各种控制类型和运行细节在“第 10.3.2 节”中开始说明。关于用于判断控制执行的“条件数据”的细节，参考“第 10.4 节 设置条件数据”。

（假定使用 GX Configurator-QP 执行本章中的“块起动数据”设置。）

高级定位控制 块起动数据 设置项目		块起动 (正常起动)	条件起动	等待起动	同时起动	重复起动 (FOR 环路)	重复起动 (FOR 条件)	NEXT 起动*
Da.11	形状	0：终止	◎	◎	◎	×	×	◎
		1：继续	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Da.12	起动数据编号	1 至 600						
Da.13	特殊起动指令	0	1	2	3	4	5	6
Da.14	参数	—	条件数据编号			重复次数	条件数据编号	—

- ◎：必须设置两个设置项目之一。
- ：当需要时设置（当不使用时设置成“—”。）
- ×：不能设置
- ：不需要设置（会忽略设置值。使用初始化值或设置范围内的值。）

* “NEXT 起动”指令与“重复起动（FOR 环路）”和“重复起动（FOR 条件）”组合使用。不会执行只使用“NEXT 起动”的控制。

备注

建议无论何时都能用 GX Configurator-QP 设置“块起动数据”。通过顺控程序执行要使用许多顺控程序和软元件，执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

10.3.2 块起动（正常起动）

在“块起动（正常起动）”中，一次起动，从“**Da.12** 起动数据编号”中设置的定位数据开始，按设置顺序连续执行块的定位数据组。

第[2]部分表示按第[1]部分所示设置“块起动数据”和“定位数据”的控制例子。

[1] 设置例子

（1）块起动数据设置例子

轴 1 块起动数据	Da.11	Da.12	Da.13	Da.14
	形状	起动数据编号	特殊起动指令	参数
第 1 个点	1: 继续	1	0: 块起动	—
第 2 个点	1: 继续	2	0: 块起动	—
第 3 个点	1: 继续	5	0: 块起动	—
第 4 个点	1: 继续	10	0: 块起动	—
第 5 个点	0: 终止	15	0: 块起动	—
•				
•				

（2）定位数据设置例子

轴 1 定位数据编号	Da.1	
	运行形式	
1	00: 终止	} 1 块 *
2	11: 连续路径控制	
3	01: 连续定位控制	
4	00: 终止	
5	11: 连续路径控制	} 1 块
6	00: 终止	
•		
10	00: 终止	
•		
15	00: 终止	
•		

备注

块*：

“1 块”定义为：从运行形式（**Da.1**）中设置“连续定位控制”或“连续路径控制”的定位数据到设置“独立定位控制（定位终止）”的定位数据的全部连续数据。

[2] 控制例子

以下表示当按第[1]部分所示设置并起动轴 1 第 1 个点的“块起动数据”时执行的
控制。

- <1> 在停止前按下列顺序执行定位数据。
 轴 1 定位数据编号 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 10 → 15。

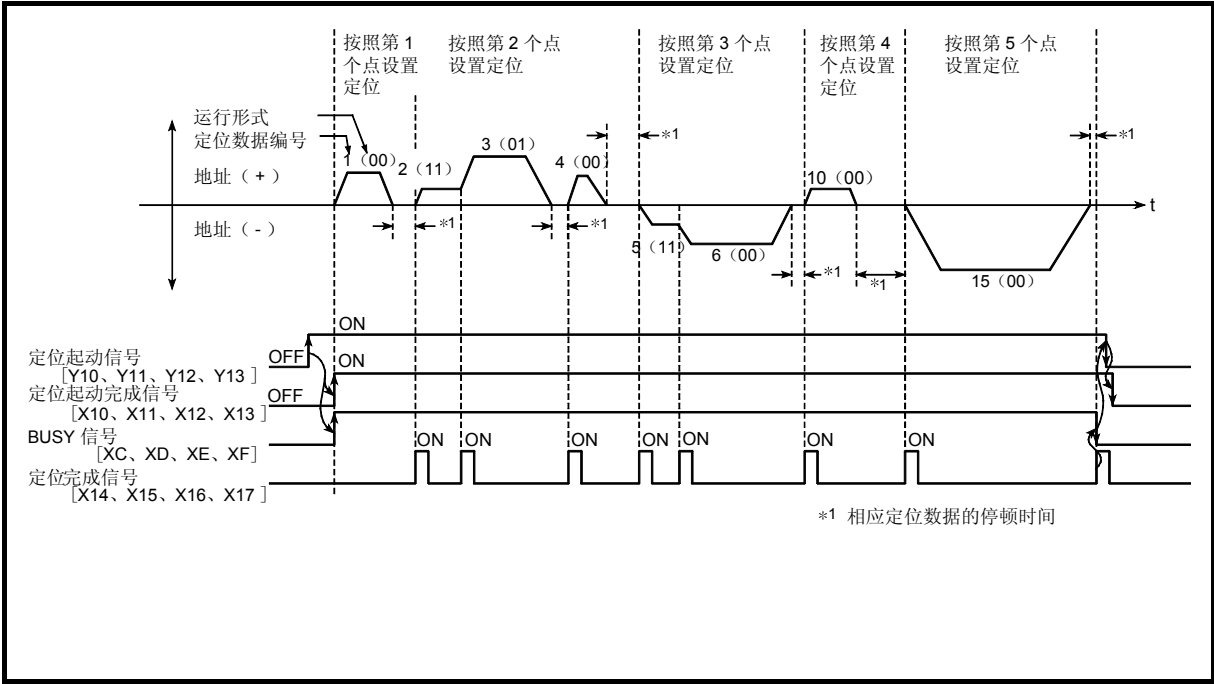


图 10.1 块起动控制例子

10.3.3 条件起动

在“条件起动”中，对“Da.12 起动数据编号”中设置的定位数据执行“Da.14 参数”中指定的“条件数据”条件判断。如果已建立条件，则执行“1: 条件起动”中设置的“块起动数据”。如果还未建立条件，则会忽略该“块起动数据”，并且会执行下一点的“块起动数据”。

第[2]部分表示按第[1]部分中所示设置“块起动数据”和“定位数据”的控制例子。

[1] 设置例子

(1) 块起动数据设置例子

轴 1 块起动数据	Da.11	Da.12	Da.13	Da.14
	形状	起动数据编号	特殊起动指令	参数
第 1 个点	1: 继续	1	1: 条件起动	1
第 2 个点	1: 继续	10	1: 条件起动	2
第 3 个点	0: 终止	50	0: 块起动	—
•				
•				

*已在“Da.14 参数”中设置“条件数据编号”。

(2) 定位数据设置例子

轴 1 定位数据编号	Da.1
	运行形式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 终止
•	
10	11: 连续路径控制
11	11: 连续路径控制
12	00: 终止
•	
50	00: 终止
•	

[2] 控制例子

以下表示当按第[1]部分中所述进行设置并起动轴 1 的第 1 个点的“块起动数据”时执行的控制。

- 〈1〉 在执行轴 1 “定位数据编号 1”之前执行“条件数据 1”中设置的条件判断。
 - 建立条件 → 执行定位数据编号 1、2 和 3 → 进入〈2〉。
 - 未建立条件 → 进入〈2〉。
- 〈2〉 在执行轴 1 “定位数据编号 10”之前执行“条件数据 2”中设置的条件判断。
 - 建立了条件 → 执行定位数据编号 10、11 和 12 → 进入〈3〉。
 - 未建立条件 → 进入〈3〉。
- 〈3〉 执行轴 1 “定位数据编号 50”并停止控制。

10.3.4 等待起动

在“等待起动”中，对“Da.12 起动数据编号”中设置的定位数据执行“Da.14 参数”中指定的“条件数据”条件判断。如果已建立条件，则执行“块起动数据”。如果还未建立条件，则控制停止（等待），直到建立条件为止。

第[2]部分表示按第[1]部分中所示设置“块起动数据”和“定位数据”的控制例子。

[1] 设置例子

(1) 块起动数据设置例子

轴 1 块起动数据	Da.11	Da.12	Da.13	Da.14
	形状	起动数据编号	特殊起动指令	参数
第 1 个点	1: 继续	1	2: 等待起动	3
第 2 个点	1: 继续	10	0: 块起动	—
第 3 个点	0: 终止	50	0: 块起动	—
•				
•				

*已在“Da.14 参数”中设置“条件数据编号”。

(2) 定位数据设置例子

轴 1 定位数据编号	Da.1
	运行形式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 终止
•	
10	11: 连续路径控制
11	11: 连续路径控制
12	00: 终止
•	
50	00: 终止
•	

[2] 控制例子

以下表示当按第[1]部分中所述进行设置并起动轴 1 的第 1 个点的“块起动数据”时执行的控制。

- <1> 在执行轴 1 “定位数据编号 1”之前执行“条件数据 3”中设置的条件判断。

 - 建立条件 → 执行定位数据编号 1、2 和 3 → 进入 <2>。
 - 未建立条件 → 控制停止（等待），直到建立条件 → 进入 <1>。
- <2> 执行轴 1 “定位数据编号 10、11、12 和 50”并停止控制。

10.3.5 同时起动

在“同时起动”中，同时执行“Da.12 起动数据编号”中设置的定位数据和“条件数据”中设置的其它轴的定位数据（以相同时序输出脉冲）。

（用“Da.14 参数”指定“条件数据”。）

第[2]部分表示按第[1]部分中所示设置“块起动数据”和“定位数据”的控制例子。

[1] 设置例子

(1) 块起动数据设置例子

轴 1 块起动数据	Da.11	Da.12	Da.13	Da.14
	形状	起动数据编号	特殊起动指令	参数
第 1 个点	1: 继续	1	3: 同时起动	4
第 2 个点	1: 继续	10	3: 同时起动	5
第 3 个点	0: 终止	50	3: 同时起动	6
•				
•				

* 假定同时起动的“轴 2 定位数据”是在用“Da.14 参数”指定的“条件数据”中设置的。

(2) 定位数据设置例子

轴 1 定位数据编号	Da.1
	运行形式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 终止
•	
10	11: 连续路径控制
11	11: 连续路径控制
12	00: 终止
•	
50	00: 终止
•	

[2] 控制例子

以下表示当按第[1]部分中所述进行设置并起动轴 1 的第 1 个点的“块起动数据”时执行的控制。

- <1> 同时起动轴 1 “定位数据编号 1”和“条件数据 4”中设置的轴 2 定位数据。在完成轴 1 “定位数据编号 1、2 和 3”的执行后，进入<2>。
- <2> 同时起动轴 1 “定位数据编号 10”和“条件数据 5”中设置的轴 2 定位数据。
 - 在完成<1>中同时起动的轴 2 定位数据后待机。→ 进入<3>。
 - 执行<1>中同时起动的轴 2 定位数据→ “出错”。
- <3> 在完成轴 1 “定位数据编号 10、11 和 12”的执行后，同时起动轴 1 “定位数据编号 50”和“条件数据 6”中设置的轴 2 定位数据。
 - 在完成<2>中同时起动的轴 2 定位数据后待机。→ 进入<4>。
 - 执行<2>中同时起动的轴 2 定位数据。→ “出错”。
- <4> 在完成轴 1 “定位数据编号 50”的执行后，停止控制。

10.3.6 重复起动（FOR 环路）

在“重复起动（FOR 环路）”中，重复执行以“Da.13 特殊起动指令”设置“4: FOR 环路”的“块起动数据”和以“Da.13 特殊起动指令”设置“6: NEXT 起动”的“块起动数据”之间的数据“Da.14 参数”中设置的次数。如果重复次数设置成“0”，则会导致无穷环路。
（在以“Da.13 特殊起动指令”设置“4: FOR 环路”的“块起动数据”的“Da.14 参数”中设置重复次数。）

第[2]部分阐述按第[1]部分中所述设置“块起动数据”和“定位数据”的控制例子。

[1] 设置例子

(1) 块起动数据设置例子

轴 1 块起动数据	Da.11	Da.12	Da.13	Da.14
	形状	起动数据编号	特殊起动指令	参数
第 1 个点	1: 继续	1	4: FOR 环路	2
第 2 个点	1: 继续	10	0: 块起动	—
第 3 个点	0: 终止	50	6: NEXT 起动	—
•				
•				

*已在“Da.14 参数”中设置“条件数据编号”。

(2) 定位数据设置例子

轴 1 定位数据编号	Da.1
	运行形式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 终止
•	
10	11: 连续路径控制
11	00: 终止
•	
50	01: 连续定位控制
51	00: 终止
•	

[2] 控制例子

以下表示当按第[1]部分中所示设置并起动轴 1 的第 1 个点的“块起动数据”时执行的控制。

- <1> 执行轴 1 “定位数据 No. 1、2、3、10、11、50 和 51”。
- <2> 返回轴 1 “第 1 个点块起动数据”。再次执行轴 1 “定位数据 No. 1、2、3、10、11、50 和 51”，然后停止控制。（重复“Da.14”中设置的次数（2 次）。）

10.3.7 重复起动（FOR 条件）

在“重复起动（FOR 条件）”中，重复执行以“Da.13 特殊起动指令”设置“5: FOR 条件”的“块起动数据”和以“Da.13 特殊起动指令”设置“6: NEXT 起动”的“块起动数据”之间的数据，直到建立“条件数据”中设置的条件为止。
（在以“Da.13 特殊起动指令”设置“5: FOR 条件”的“块起动数据”的“Da.14 参数”中设置“条件数据”指定。）

第[2]部分表示按第[1]部分中所示设置“块起动数据”和“定位数据”的控制例子。

[1] 设置例子

(1) 块起动数据设置例子

轴 1 块起动数据	Da.11	Da.12	Da.13	Da.14
	形状	起动数据编号	特殊起动指令	参数
第 1 个点	1: 继续	1	5: FOR 条件	5
第 2 个点	1: 继续	10	0: 块起动	—
第 3 个点	0: 终止	50	6: NEXT 起动	—
•				
•				

*已在“Da.14 参数”中设置“条件数据编号”。

(2) 定位数据设置例子

轴 1 定位数据编号	Da.1
	运行形式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 终止
•	
10	11: 连续路径控制
11	00: 终止
•	
50	01: 连续定位控制
51	00: 终止
•	

[2] 控制例子

以下表示当按[1]部分中所述设置并起动轴 1 的第 1 个点的“块起数据数据”时执行的控制。

- <1> 对轴 1 “定位数据编号 1”执行“条件数据 5”中设置的条件判断。
→ 未建立条件 → 进入 <2>。
→ 建立条件 → 进入 <3>。
- <2> 执行轴 1 “定位数据编号 1、2、3、10、11、50 和 51”，然后进入 <1>。
- <3> 执行轴 1 “定位数据编号 1、2、3、10、11、50 和 51”，然后停止控制。

10.3.8 当使用 NEXT 起动时的限制

“NEXT 起动”是表示当执行“第 10.3.6 节 重复起动（FOR 环路）”和“第 10.3.7 节 重复起动（FOR 条件）”时结束重复的指令。

以下阐述在“块起动数据”中设置“6: NEXT 起动”时的限制。

- (1) 当在执行“4: FOR 环路”或“5: FOR 条件”之前设置“6: NEXT 起动”时的处理与设置“0: 块起动”时的相同。
- (2) 如果“4: FOR 环路”或“5: FOR 条件”指令后没有“6: NEXT 起动”指令，则不会执行重复处理。（注意不会发生“出错”。）
- (3) “4: FOR 环路”和“6: NEXT 起动”之间或“5: FOR 条件”和“6: NEXT 起动”之间不能嵌套。如果尝试嵌套，则会发生警告“FOR 至 NEXT 嵌套结构（警告代码：506）”。

块起动数据	Da.13 特殊起动指令
第 1 个点	块起动
第 2 个点	FOR
第 3 个点	块起动
第 4 个点	FOR
第 5 个点	块起动
第 6 个点	块起动
第 7 个点	NEXT
第 8 个点	块起动
第 9 个点	NEXT
•	
•	

用点 7 和 9 指定的 NEXT 的 JUMP 目标是点 4 的 FOR。
如果执行用点 9 指定的 NEXT，则会发生警告。

10.4 设置条件数据

10.4.1 各种控制和条件数据之间的关系

在下列情况下设置“条件数据”。

- (1) 当设置执行“第 9.2.21 节 JUMP 指令”期间（主要的定位控制）的条件时
- (2) 当设置执行“高级定位控制”期间的条件时

要设置的“条件数据”包括从“Da.15”至“Da.19”的 5 个设置项目，但是按照控制系统和设置条件，设置要求和细节各不相同。

以下表示与不同类型控制对应的“条件数据”“Da.15 条件目标”。

（假定使用 GX Configurator-QP 执行本章中的“条件数据”设置。）

制类型 Da.15 条件目标 设置项目	高级定位控制				主要的定位控制
	块起动	等待起动	同时起动	重复起动 (FOR 条件)	JUMP 指令
01: 软元件 X	◎	◎	×	◎	◎
02: 软元件 Y	◎	◎	×	◎	◎
03: 缓冲存储器 (1 个字)	◎	◎	×	◎	◎
04: 缓冲存储器 (2 个字)	◎	◎	×	◎	◎
05: 定位数据编号	×	×	◎	×	×

◎：设置项目之一必须设置。

×：不能设置

备注

建议无论何时都能用 GX Configurator-QP 设置“条件数据”。通过顺控程序执行要使用许多顺控程序和软元件，执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

按照“Da.15 条件目标”设置，下列“条件数据”“Da.16”至“Da.19”设置项目的设置要求和细节各不相同。
 以下所示是与“Da.15 条件目标”对应的“Da.16”至“Da.19”设置项目。

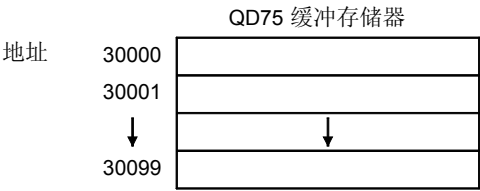
它设置 项目 Da.15 条件目标 设置项目		Da.16	Da.17	Da.18		Da.19	
		条件运算符	地址	参数 1		参数 2	
01H: 软元件 X	07H : DEV=ON	—	0 至 FH (位号)		—		
02H: 软元件 Y	08H : DEV=OFF		0 至 FH (位号)				
03H: 缓冲存储器 (1 个字)	01H : **=P1 02H : **≠P1	缓冲存储器 器地址	P1 (数值)		P2 (数值) (仅当 “ Da.16 ” 是[05H] 或[06H]时设置。)		
04H: 缓冲存储器 (2 个字)	03H : **≤P1 04H : **≥P1						
	05H : P1≤**≤P2						
	06H : **≤P1、P2≤**						
05H: 定位数据编号	10H : 轴 1 指定 20H : 轴 2 指定 30H : 轴 1 和轴 2 指定 40H : 轴 3 指定 50H : 轴 1 和轴 3 指定 60H : 轴 2 和轴 3 指定 70H : 轴 1、轴 2 和轴 3 指定	—	低位 16 位	轴 1 定位数据 编号	低位 16 位	轴 3 定位数据 编号	
	80H : 轴 4 指定 90H : 轴 1 和轴 4 指定 A0H : 轴 2 和轴 4 指定 B0H : 轴 1、轴 2 和轴 4 指定 C0H : 轴 3 和轴 4 指定 D0H : 轴 1、轴 3 和轴 4 指定 E0H : 轴 2、轴 3 和轴 4 指定		高位 16 位	轴 2 定位数据 编号	高位 16 位	轴 4 定位数据 编号	

- : 不需要设置 (会忽略设置值。使用初始值或设置范围内的值。)
- ** : “Da.17”中指定的缓冲存储器中存储的值。
- * : 关于设置内容，参考“第 5.5 节 条件数据的列表”。

在等待开始时，判断条件运算符是“=”或是“≠”。
 对 QD75 的条个控制周期执行数据的判断。因此，在判断象当前进给值那样连续变化的数据时，可能不能检测到运算符“=”。如果发生这种情况的话，则使用范围运算符。

备注

“CPU 存储区”可以指定为要在 “ Da.17 ” 中指定的缓冲存储器地址。（参考 “第 7.1.1 节 QD75 的配置和作用” 。



10.4.2 条件数据设置例子

以下表示“条件数据”的设置例子。

(1) 设置软元件 ON/OFF 作为条件

[条件] 软元件“X0”(=QD75 READY) 是 OFF

Da.15	Da.16	Da.17	Da.18	Da.19
条件目标	条件运算符	地址	参数 1	参数 2
01H: 软元件 X	08H: DEV=OFF	—	0	—

(2) 设置“缓冲存储器”中存储的数值作为条件

[条件]

缓冲存储器地址“800、801”(= Md.20 当前进给值) 中存储的值是“1000”或更大。

Da.15	Da.16	Da.17	Da.18	Da.19
条件目标	条件运算符	地址	参数 1	参数 2
04H: 缓冲存储器 (2 个字)	04H: ** ≥ P1	800	1000	—

(3) 指定要在“同时起动”中同时起动的轴和定位数据编号

[条件]

同时起动“轴 2 定位数据编号 3”。

Da.15	Da.16	Da.17	Da.18	Da.19
条件目标	条件运算符	地址	参数 1	参数 2
05H: 定位数据 编号	20H: 轴 2 指定	—	高位 16 位 “0003H”	—

10.5 多轴同时起动控制

通过输出脉冲到与起动轴同一时间起动的轴，“多轴同时起动控制”同时起动并控制多个轴。

最多可以同时起动 4 轴。

[1] 控制的细节

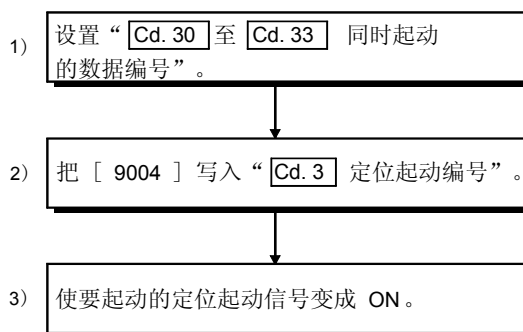
通过把同时起动对象轴起动数据编号（各个轴同时起动的定位数据编号）设置成轴控制数据的多轴同时起动控制缓冲存储器“**Cd.30**”至“**Cd.33**”同时起动轴起动数据编号（1 至 4 个轴起动数据编号），并把“9004”设置成起动轴的“**Cd.3**”定位起动编号，然后使定位起动信号变成 ON，执行多个轴同时起动控制。

[2] 限制

- （1）如果同时起动的轴起动数据编号没有设置成起动轴上的轴控制数据或者设置在设置范围之外，则会发生出错并且不会起动所有同时起动的轴（出错代码：501）。
- （2）如果任一个同时起动轴为 BUSY，则会发生出错并且不会起动所有同时起动的轴（出错代码：501）。
- （3）如果在分析同时起动轴上的定位数据期间发生出错，则会发生出错并且不会起动所有同时起动的轴（出错代码：501）。
- （4）如果只有起动轴是同时起动的轴，则不会发生出错或警告。
- （5）该功能不能与辅助功能“第 12.7.8 节 预读起动功能”一起使用。

[3] 多个轴同时起动控制步骤

多个轴同时起动控制的步骤如下：



[4] 多轴同时起动控制功能的设置方法

以下表示用于用定位起动信号执行多轴同时起动控制的数据的设置（设置起动轴上的轴控制数据）。

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.3	定位起动编号	9004	设置多个轴同时起动控制的起动编号“9004”。	1500	1600	1700	1800
Cd.30	同时起动轴起动数据编号（轴 1 起动数据编号）	设置同时起动的轴起动数据编号。 为除同时起动轴之外的轴设置“0”。		1540	1640	1740	1840
Cd.31	同时起动轴起动数据编号（轴 2 起动数据编号）			1541	1641	1741	1841
Cd.32	同时起动轴起动数据编号（轴 3 起动数据编号）			1542	1642	1742	1842
Cd.33	同时起动轴起动数据编号（轴 4 起动数据编号）			1543	1643	1743	1843

* 关于设置细节的信息，参考第 5.7 节“控制数据的列表”。

[5] 设置例子

以下表示轴 1 用作起动轴、轴 2 和轴 4 用作同时起动轴的设置例子。

设置项目		设置值	设置详情	缓冲存储器地址 (轴 1)
Cd.3	定位起动编号	9004	设置多轴同时起动控制的起动编号“9004”。	1500
Cd.30	同时起动轴起动数据编号（轴 1 起动数据编号）	100	轴 1 起动定位数据 No. 100。	1540
Cd.31	同时起动轴起动数据编号（轴 2 起动数据编号）	200	在轴 1 起动后，轴 2 立即起动轴 2 定位数据 No. 200。	1541
Cd.32	同时起动轴起动数据编号（轴 3 起动数据编号）	0	不会同时起动。	1542
Cd.33	同时起动轴起动数据编号（轴 4 起动数据编号）	300	在轴 1 起动后，轴 4 立即起动轴 4 定位数据 No. 300。	1543

要点	
(1) “多个轴同时起动控制”执行相当于使用“块起动数据”“同时起动”的运行。	
(2) “多个轴同时起动控制”的设置较使用“块起动数据”“同时起动”的设置容易。	
• 使用“块起动数据”“同时起动”的设置项目	
定位起动数据、块起动数据、条件数据和定位数据	
• “多个轴同时起动控制”的设置项目	
定位数据和轴控制数据	

10.6 高级定位控制的起动程序

10.6.1 起动高级定位控制

为了执行高级定位控制，必须创建以与主要定位控制相同方法起动控制的顺控程序。

以下表示起动轴 1 中设置的“第 1 个点块起动数据”（块编号设为 7000）的步骤。

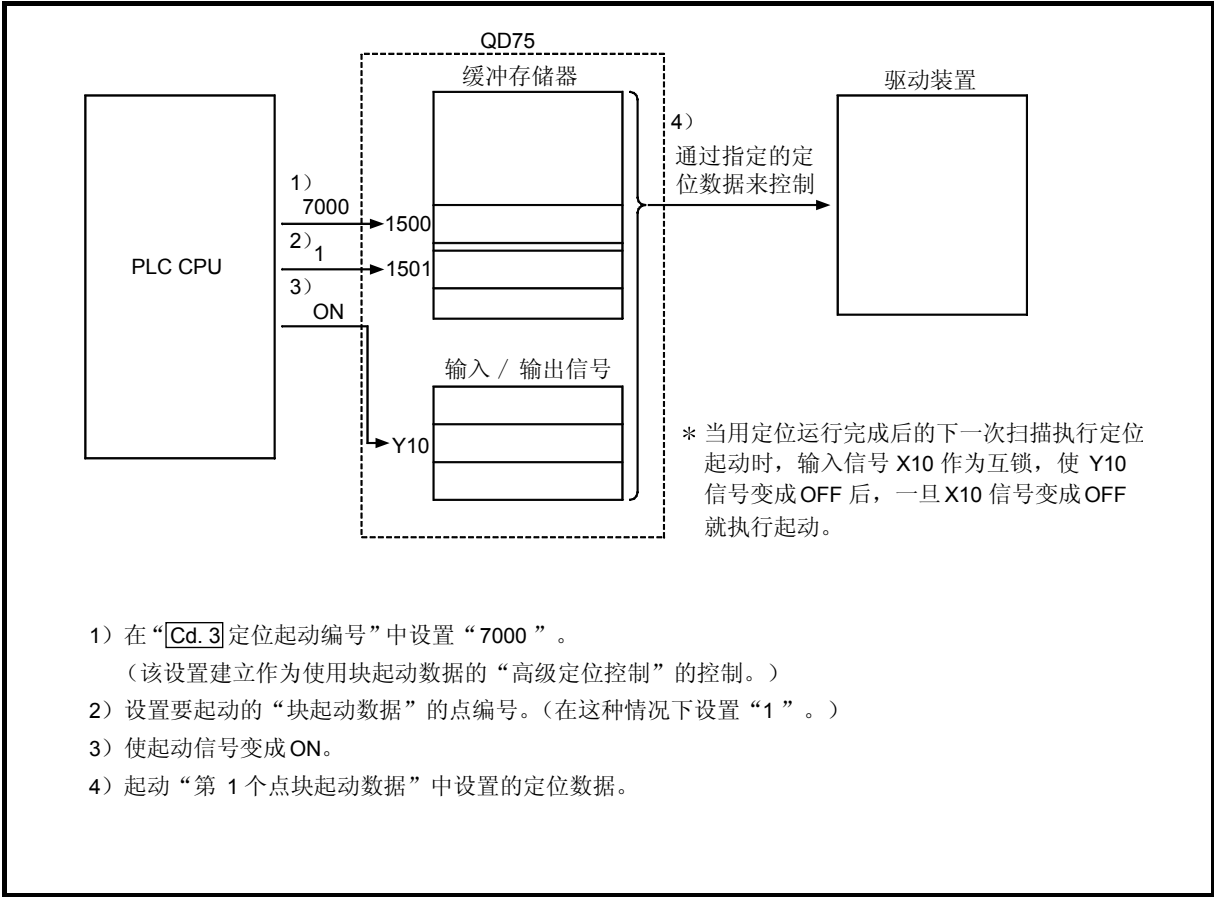


图 10.2 高级定位控制起动步骤

10.6.2 高级定位控制的起动程序的例子

以下以例子表示起动轴 1 第 1 个点“块起动数据”的高级定位控制的起动程序。（块编号设为“7000”。）

■ 需要设置的控制数据

下列控制数据必须设置成执行高级定位控制。使用顺控程序执行设置。

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.3	定位起动编号	7000	设置“7000”指示使用“块起动数据”控制。	1500	1600	1700	1800
Cd.4	定位起动点编号	1	设置要起动的“块起动数据”的点编号。	1501	1601	1701	1801

* 关于设置细节的信息，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

■ 起动条件

当起动控制时必须满足下列条件。必须把需要的条件加进顺控程序中，并且进行配置，使不满足条件时控制不会起动。

信号名称		信号状态		软元件			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
接口信号	PLC READY 信号	ON	PLC CPU 准备完成	Y0			
	QD75 READY 信号	ON	QD75 准备完成	X0			
	同步标志	ON	QD75 缓冲存储器能够访问。	X1			
	轴停止信号	OFF	轴停止信号为 OFF	Y4	Y5	Y6	Y7
	定位起动完成信号	OFF	起动完成信号为 OFF	X10	X11	X12	X13
	BUSY 信号	OFF	BUSY 信号为 OFF	XC	XD	XE	XF
	出错检测信号	OFF	没有出错	X8	X9	XA	XB
	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号为 OFF	X4	X5	X6	X7
外部信号	驱动装置 READY 信号	ON	驱动装置准备完成	—			
	停止信号	OFF	停止信号为 OFF	—			
	上限（FLS）	ON	在极限范围内	—			
	下限（RLS）	ON	在极限范围内	—			

■ 起动时间图

下图以一个例子表示连续执行轴 1 的定位数据 No.1、2、10、11 和 12 的时间图。

(1) 块起动数据设置例子

轴 1 块起动数据	Da.11	Da.12	Da.13	Da.14
	形状	起动数据编号	特殊起动指令	参数
第 1 个点	1: 继续	1	0: 块起动	—
第 2 个点	0: 终止	10	0: 块起动	—
•				
•				

(2) 定位数据设置例子

轴 1 定位数据编号	Da.1
	运行形式
1	11: 连续路径控制
2	00: 终止
•	
10	11: 连续路径控制
11	11: 连续路径控制
12	00: 终止
•	

(3) 起动时间图

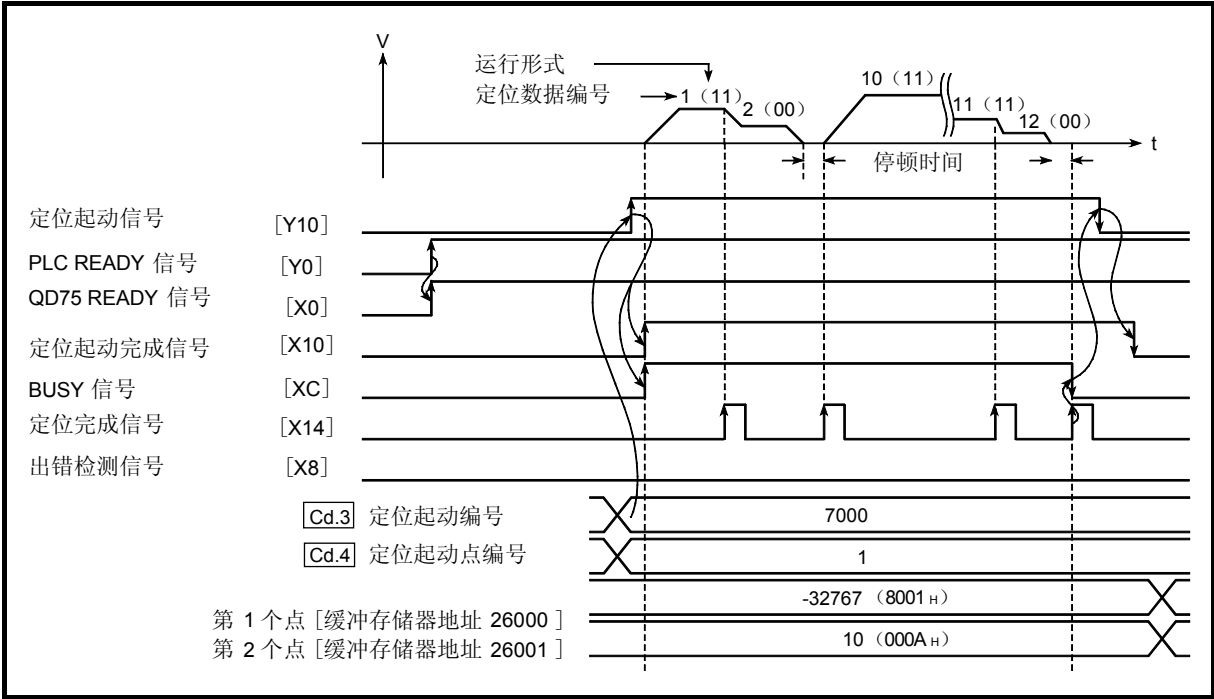
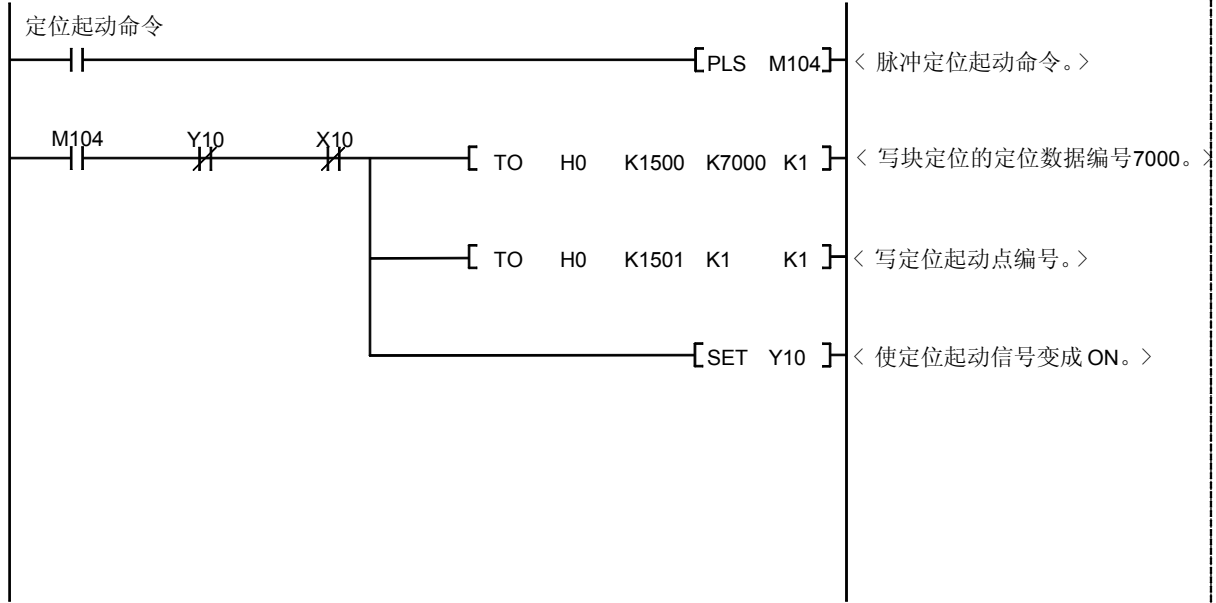


图 10.3 高级定位控制（块起动）的起动时间图

■ 创建程序

例子

预先设置块起动数据。



X10 : 定位起动信号
Y10 : 定位起动完成信号
M104 : 定位起动命令脉冲

第 11 章 手动控制

本章说明手动控制的细节和使用。

在手动控制中，JOG 运行期间和通过使 JOG START 信号变成 ON 执行微动运行期间发布脉冲输出命令，或从连接到 QD75 的手动脉冲发生器发布脉冲输出命令。

本章说明使用顺控程序从 PLC CPU 作手动控制。

关于使用外围设备的手动控制（JOG 运行、微动运行和手动脉冲发生器运行）的说明，参考 GX Configurator-QP 操作手册。

- 11.1 手动控制的概述 11- 2
 - 11.1.1 三种手动控制方法 11- 2
- 11.2 JOG 运行 11- 4
 - 11.2.1 JOG 运行的概述 11- 4
 - 11.2.2 JOG 运行执行步骤 11- 7
 - 11.2.3 设置为 JOG 运行所需要的参数 11- 8
 - 11.2.4 创建 JOG 运行的起动程序 11- 10
 - 11.2.5 JOG 运行例子 11- 13
- 11.3 微动运行 11- 17
 - 11.3.1 微动运行的概述 11- 17
 - 11.3.2 微动运行执行步骤 11- 20
 - 11.3.3 设置微动运行需要的参数 11- 21
 - 11.3.4 创建允许/禁止微动运行的程序 11- 22
 - 11.3.5 微动运行例子 11- 25
- 11.4 手动脉冲发生器运行 11- 27
 - 11.4.1 手动脉冲发生器运行的概述 11- 27
 - 11.4.2 手动脉冲发生器运行执行步骤 11- 31
 - 11.4.3 设置为手动脉冲发生器运行所需要的参数 11- 32
 - 11.4.4 创建允许/禁止手动脉冲发生器运行的程序 11- 33

11.1 手动控制的概述

11.1.1 三种手动控制方法

“手动控制”指的是不使用定位数据并响应从外部源输入的信号而执行定位运行的控制。

[1] JOG 运行

“JOG 运行”是只以位移量（当 JOG START 信号为 ON 时连续传送脉冲）移动机械的控制方法。该运行用于以限位开关为 ON 的方向移动工件，当限位开关变为 OFF 停止运行以确认定位系统连接并获得定位数据地址（参考“第 12.7.4 节示教功能”）。

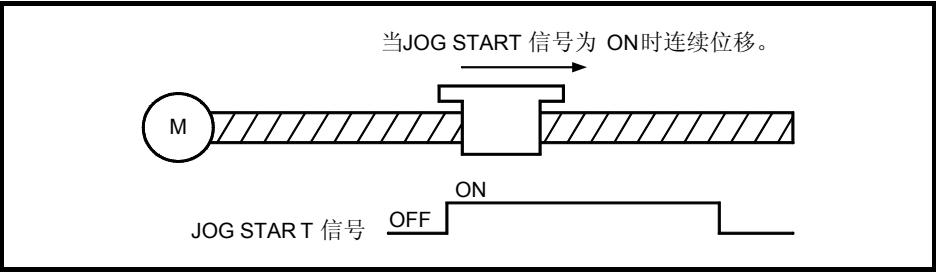


图 11.1 JOG 运行

[2] 微动运行

“微动运行”是一种通过控制一个控制周期手动输出分钟位移量脉冲进行控制的方法。

当通过 JOG 运行设置轴控制数据的“微动位移量”时，工件以设置的位移量移动。（当把“微动位移量”设置成“0”时，机器进行 JOG 运行。）

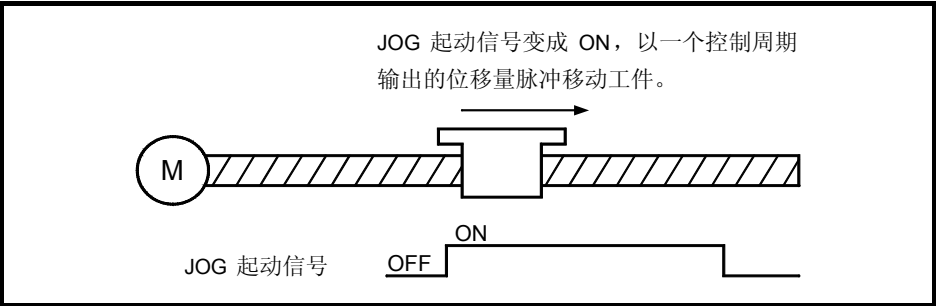


图 11.2 微动运行

[3] 手动脉冲发生器运行

“手动脉冲发生器运行”是通过响应从手动脉冲发生器输入的脉冲数（输出输入的脉冲数）来执行定位的控制方法。这种运行用于在执行精确定位时手动精细调节等，以获得定位地址。

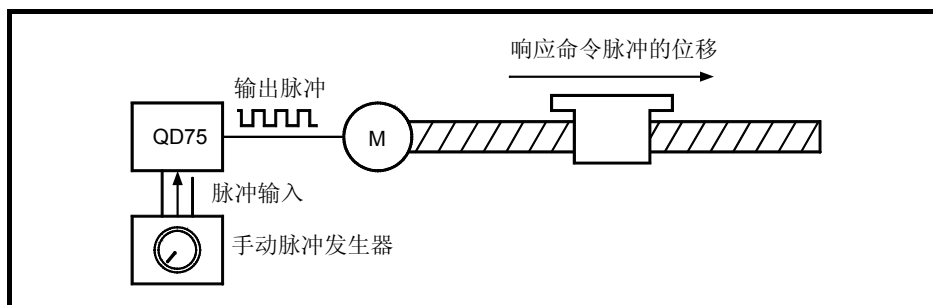


图 11.3 手动脉冲发生器控制

■ 手动控制辅助功能

关于可以与手动控制组合的“辅助功能”的详介，参考“第 3.2.4 节 QD75 主要功能和辅助功能的组合”。关于各个辅助功能的详介，参考“第 12 章控制辅助功能”。

■ 从外围设备执行手动控制

可以从 GX Configurator-QP 测试模式执行“JOG 运行”、“微动运行”和“手动脉冲发生器运行”的允许/禁止。

关于从 GX Configurator-QP 作手动控制的详介，参考 GX Configurator-QP 操作手册。

■ 监视手动控制

当使用 GX Developer 直接监视缓冲存储器时，参考“第 5.6 节监视数据的列表”。

当用 GX Configurator-QP 的监视功能进行监视时，参考 GX Configurator-QP 操作手册。

11.2 JOG 运行

11.2.1 JOG 运行的概述

要点
当执行接近上限或下限的 JOG 运行时，要使用硬件行程极限功能。（参考“第 12.4.4 节”）。
* 如果不使用硬件行程极限功能，则工件可能超过移动范围，导致事故。

■ JOG 运行

在 JOG 运行中，正向运行 JOG START 信号（Y8、YA、YC、YE）或反转 JOG START 信号（Y9、YB、YD、YF）变成 ON，使信号为 ON 时脉冲从 QD75 输出到驱动装置。然后工件以指定的方向移动。

下面介绍 JOG 运行的例子。

1)	当起动信号变成 ON 时，以 START 信号指定的方向开始加速，并在“[Pr.32] JOG 运行加速时间选择”中指定的加速时间保持加速。此时，BUSY 信号从 OFF 变成 ON。
2)	当被加速的工件达到“[Cd.17] JOG 速度”中设置的速度时，继续以该速度移动。在 2) 和 3) 发生恒定速度移动。
3)	当 START 信号变成 OFF 时，从“[Cd.17] JOG 速度”中设置的速度开始减速，并在“[Pr.33] JOG 运行减速时间选择”中指定的减速时间内保持减速。
4)	当速度变成“0”时运行停止。此时，BUSY 信号从 ON 变成 OFF。

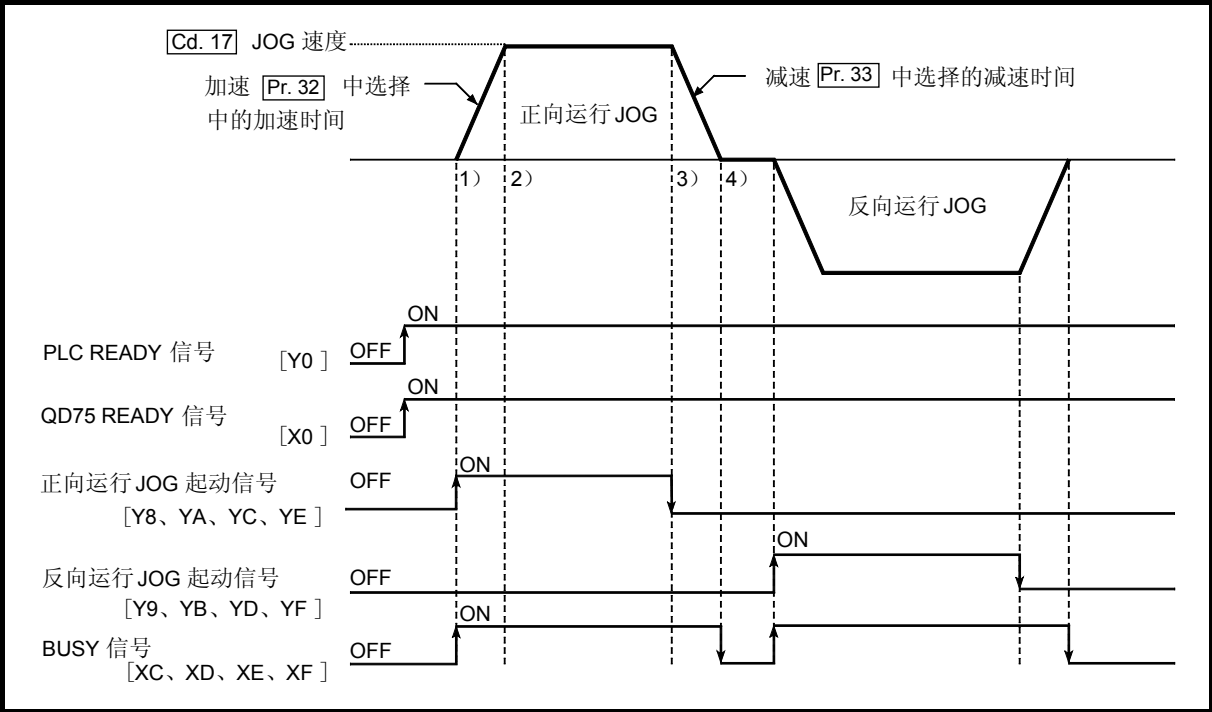


图 11.4 JOG 运行

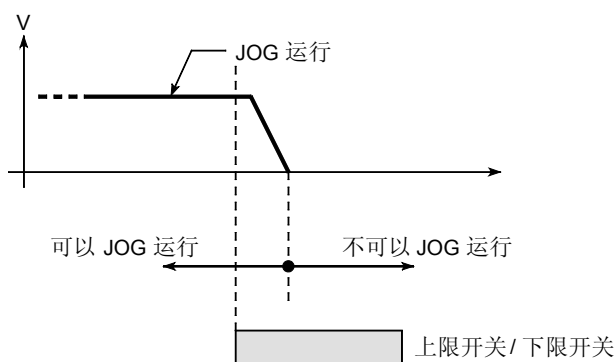
运行期间的注意事项

在执行 JOG 运行之前必须理解以下事项。

- (1) 为了安全，首先把“**Cd.17** JOG 速度”设置成较小的值并检查移动。然后逐渐增加值。
- (2) 如果 JOG 起动时“JOG 速度”在设置范围之外，则会发生轴出错并且不会起动运行（出错代码：300）。
- (3) 如果“**Pr.31** JOG 速度极限值”设置成大于“**Pr.8** 速度极限值”的值，则会发生轴出错并且不会起动运行（出错代码：956）。
- (4) 如果“**Cd.17** JOG 速度”超过“**Pr.31** JOG 速度极限值”中设置的速度，则工件会以“**Pr.31** JOG 速度极限值”移动并且 QD75 中会发生“轴警告”（警告代码：301）。
- (5) 即使发生“轴警告”，JOG 运行也可以继续。
- (6) 会忽略停止信号 ON → OFF 后（在 100ms 以内）立即由 OFF 变成 ON 的 JOG 起动信号。（运行不会起动。）
- (7) 在“**Cd.16** 微动位移量”中设置“0”。如果设置除“0”之外的值，则运行会变成微动运行（参考第 11.3 节“微动运行”）。

运行期间出错

如果通过行程极限（限位开关 OFF）停止运行，则可以按限位开关变成 ON 的方向执行 JOG 运行。（会忽略限位开关变成 OFF 方向的 JOG 起动信号。）



■ JOG 运行时序和处理时间

下图表示 JOG 运行时序和处理时间的细节。

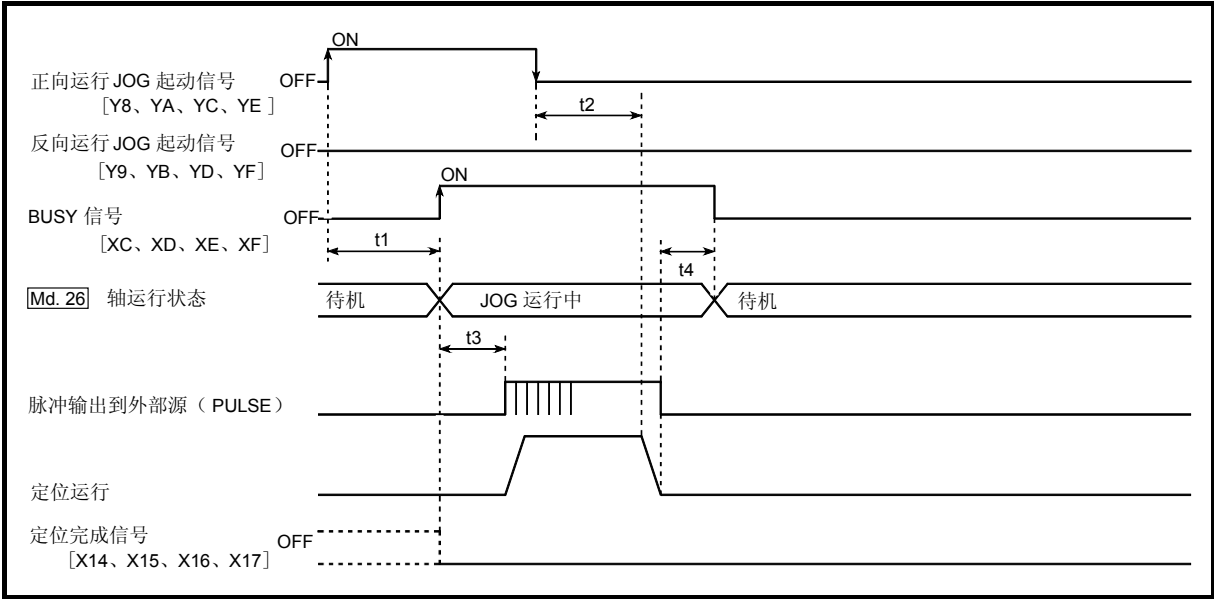


图 11.5 JOG 运行时序和处理时间

正常时序时间

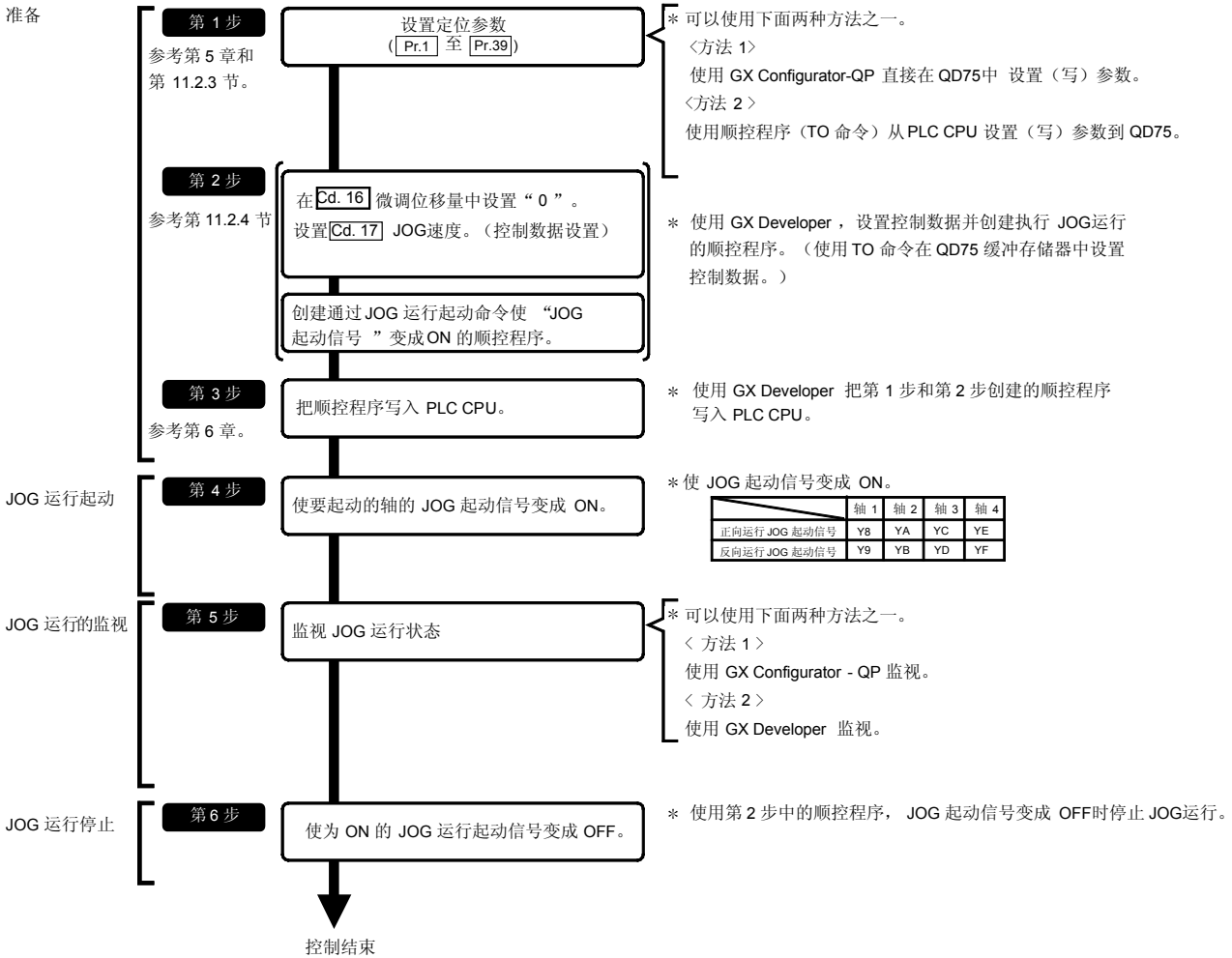
单位: ms

t1	t2	t3	t4
1.0 至 3.0	0 至 1.8	2.7 至 4.4	0 至 1.8

- 由于其它轴的运行状态, t_1 时序时间可能发生延迟。

11.2.2 JOG 运行执行步骤

按下列步骤执行 JOG 运行。



备注

- 假定诸如限位开关之类的机械元件已经安装。
- 定位参数设置对使用 QD75 的所有控制都有效的。

11.2.3 设置为 JOG 运行所需要的参数

必须为执行 JOG 运行设置“定位参数”。
 下表表示为执行 JOG 运行所需要的参数的设置项目。当只执行 JOG 运行时，不需要设置除下面所示之外的参数。（使用初始值或在无故障运行不发生出错的范围内的设置值。）

设置项目			设置要求	工厂设置的初始值（设置详情）
定位参数	Pr.1	单位设置	◎	3（脉冲）
	Pr.2	每一转的脉冲数（Ap）（单位：脉冲）	◎	20000
	Pr.3	每一转的位移量（Al）（单位：脉冲）	◎	20000
	Pr.4	单位放大倍率（Am）	◎	1（1-折）
	Pr.5	脉冲输出模式	◎	1（CW/CCW 模式）
	Pr.6	旋转方向设置	◎	0（当前值通过正向运行脉冲输出增加）
	Pr.7	起动时的偏置速度（单位：脉冲/秒）	○	0
	Pr.8	速度极限值（单位：脉冲/秒）	◎	20000
	Pr.9	加速时间 0（单位：脉冲/秒）	◎	1000
	Pr.10	减速时间 0（单位：脉冲/秒）	◎	1000
	Pr.11	反向间隙补偿量（单位：脉冲）	○	0
	Pr.12	软件行程极限上限值（单位：脉冲）	○	2147483647
	Pr.13	软件行程极限下限值（单位：脉冲）	○	-2147483648
	Pr.14	软件行程极限选择	○	0（当前进给值）
	Pr.15	软件行程极限有效/无效设置	○	0（有效）
	Pr.17	转矩极限设置值（单位：%）	○	300
	Pr.23	输出信号逻辑选择	○	0（输出到驱动装置的脉冲是负逻辑。）

◎：必需设置。
 ○：按要求设置（当不使用时则设置成初始化值。）

备注

- 定位参数设置对于使用 QD75 的所有控制来说都有效。当执行其它控制（“主要的定位数据”、“高级定位控制”、“OPR 定位控制”）时，也必须符合并设置相应的设置项目。
- 为各个轴设置参数。
- 关于设置细节，参考“第 5 章用于定位控制的数据”。

设置项目		设置要求	工厂设置初始值（设置详情）
定位参数	Pr.25 加速时间 1（单位：脉冲）	○	1000
	Pr.26 加速时间 2（单位：脉冲）	○	1000
	Pr.27 加速时间 3（单位：脉冲）	○	1000
	Pr.28 减速时间 1（单位：脉冲）	○	1000
	Pr.29 减速时间 2（单位：脉冲）	○	1000
	Pr.30 减速时间 3（单位：脉冲）	○	1000
	Pr.31 JOG 速度极限值（单位：脉冲/秒）	◎	20000
	Pr.32 JOG 运行加速时间选择	◎	0（加速时间 0）
	Pr.33 JOG 运行减速时间选择	◎	0（减速时间 0）
	Pr.34 加速/减速处理选择	○	0（梯形加速/减速处理）
	Pr.35 S-形比例（单位：%）	○	100
	Pr.36 突然停止减速时间（单位：ms）	○	1000
	Pr.37 停止组 1 突然停止选择	○	0（减速停止）
	Pr.38 停止组 2 突然停止选择	○	0（减速停止）
	Pr.39 停止组 3 突然停止选择	○	0（减速停止）

◎：必需设置。

○：按要求设置（不使用时保持初始值设置。）

11.2.4 创建 JOG 运行的起动程序

必须创建执行 JOG 运行的顺控程序。创建程序时要考虑“需要的控制数据设置”、“起动条件”和“起动时序图”。

以下所阐述的是起动轴 1 的 JOG 运行时的例子。（在所举的例子中，“**Cd.17** JOG 速度”设置成“100.00 毫米/分钟”。）

■ 需要的控制数据设置

以下所示的控制数据必须设置成执行 JOG 运行。用顺控程序执行设置。

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.16	微动位移量	0	设置“0”。	1517	1617	1717	1817
Cd.17	JOG 速度	10000	设置大于等于“ Pr.7 起动时的偏置速度”并且小于等于“ Pr.31 JOG 速度极限值”的值。	1518 1519	1618 1619	1718 1719	1818 1819

* 关于设置细节，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

■ 起动条件

当起动时必须满足下列条件。还必须在顺控程序中汇编需要的条件，并且必须配置顺控程序，使不满足条件时不起动运行。

信号名称		信号状态		软元件			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
接口信号	PLC READY 信号	ON	PLC CPU 准备完成	Y0			
	QD75 READY 信号	ON	QD75 准备完成	X0			
	同步标志 *1	ON	QD75 缓冲存储器能够访问。	X1			
	轴停止信号	OFF	轴停止信号为 OFF	Y4	Y5	Y6	Y7
	定位起动完成信号	OFF	起动完成信号为 OFF	X10	X11	X12	X13
	BUSY 信号	OFF	QD75 不在运行	XC	XD	XE	XF
	出错检测信号	OFF	没有出错	X8	X9	XA	XB
外部信号	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号为 OFF	X4	X5	X6	X7
	驱动装置 READY 信号	ON	驱动装置准备完成	—			
	停止信号	OFF	停止信号为 OFF	—			
	上限 (FLS) *2	ON	在极限范围内	—			
	下限 (RLS) *2	ON	在极限范围内	—			

*1 如果在同步设置中把 PLC CPU 设置异步模式，则为了互锁必须把设置插入顺控程序。如果设置成同步模式，则因为 PLC CPU 执行计算时它变成 ON，所以不必把设置插入程序中来互锁。

*2 如果通过限位开关“OFF”停止运行，则可以按限位开关变成 ON 的方向执行 JOG 运行。

■ 起动时间图

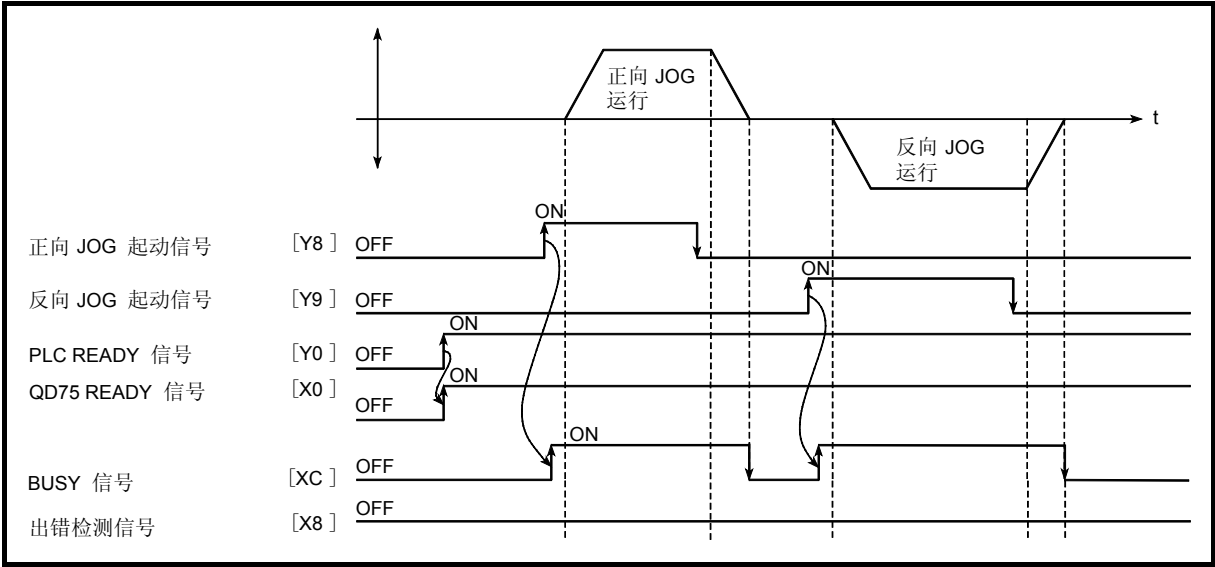
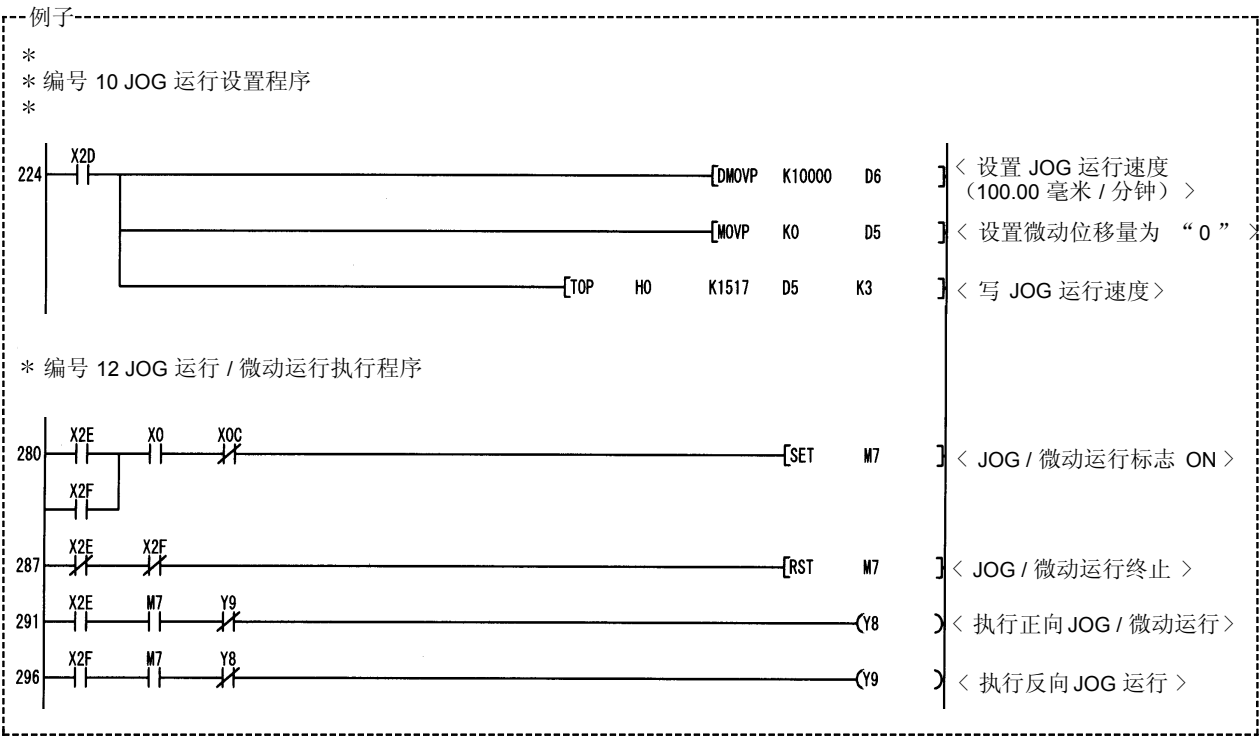


图 11.6 JOG 运行起动时间图

■ 创建程序



11.2.5 JOG 运行例子

- 当 JOG 运行期间“停止信号”变成 ON 时
当 JOG 运行期间“停止信号”变成 ON 时，可通过“减速停止”方法停止 JOG 运行。
当停止信号为 ON 时会忽略 JOG 起动信号。
使停止信号变成 OFF，并使 JOG 起动信号再从 OFF 变成 ON 可以起动运行。

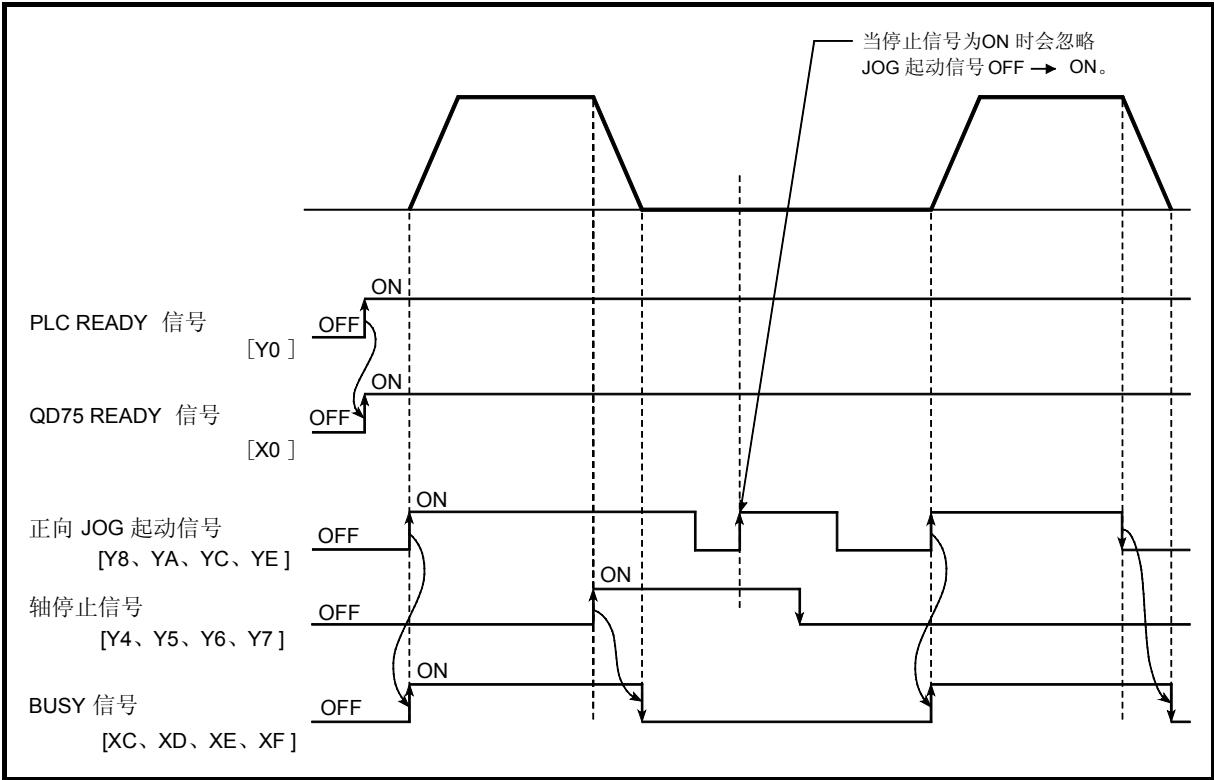


图 11.7 当 JOG 运行期间停止信号变成 ON 时的运行

要点
当“停止信号”为 ON 时，QD75 不接收“JOG 起动信号”。

■ 当一个轴的“正向运行 JOG 起动信号”和“反向运行 JOG 起动信号”同时变成 ON 时

当一个轴的“正向运行 JOG 起动信号”和“反向运行 JOG 起动信号”同时变成 ON 时，“正向运行 JOG 起动信号”有优先权。在这种情况下，当 QD75 BUSY 信号变成 OFF 时“反向运行 JOG 起动信号”有效。

如果由于停止信号引起停止或轴出错而停止正向 JOG 运行，则即使“反向运行 JOG 起动信号”变成 ON 也不会执行反向 JOG 运行。

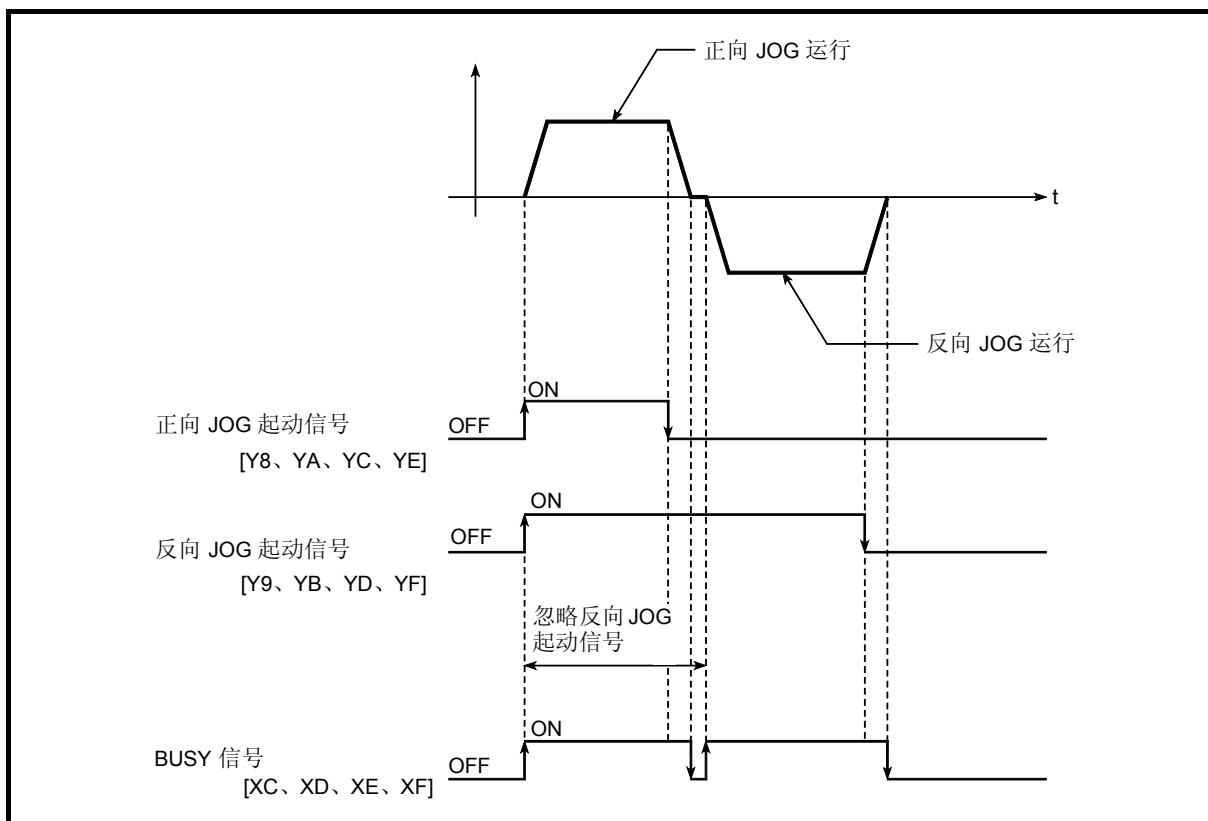


图 11.8 当正向运行 JOG 起动信号和反向运行 JOG 起动信号同时变成 ON 时的运行

- 在由于“JOG 起动信号”的 ON → OFF 引起的减速期间“JOG 起动信号”再次变成 ON 时
在由于“JOG 起动信号”的 ON → OFF 引起减速期间“JOG 起动信号”再次变成 ON 时，会从“JOG 起动信号”变成 ON 的时刻起执行 JOG 运行。

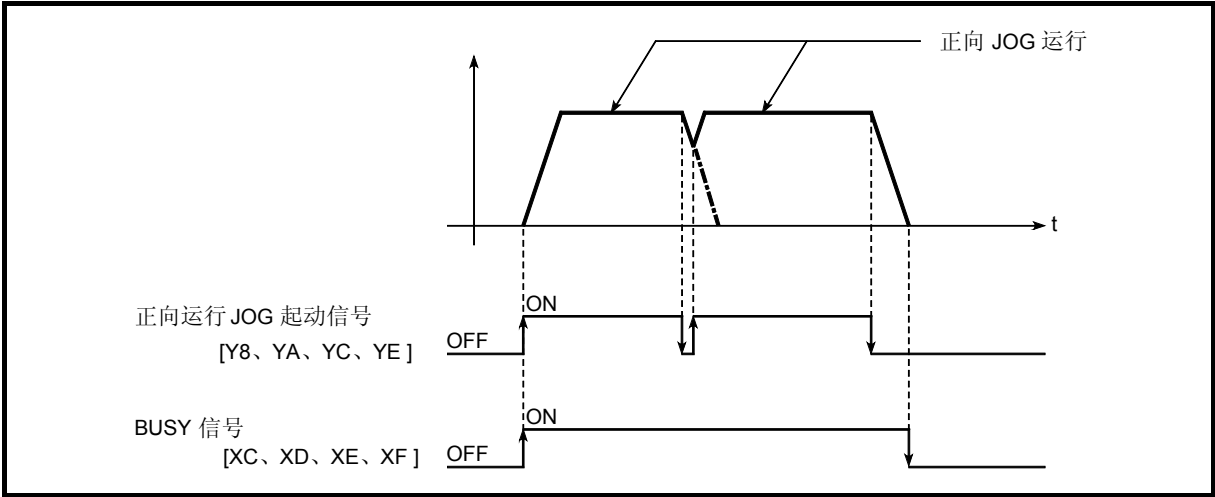


图 11.9 在减速期间 JOG 起动信号变成 ON 时的运行

- 在外围设备测试模式期间“JOG 起动信号”变成 ON 时
如果在外围设备测试模式期间“JOG 起动信号”变成 ON，则会忽略“JOG 起动信号”并且不会执行 JOG 运行。

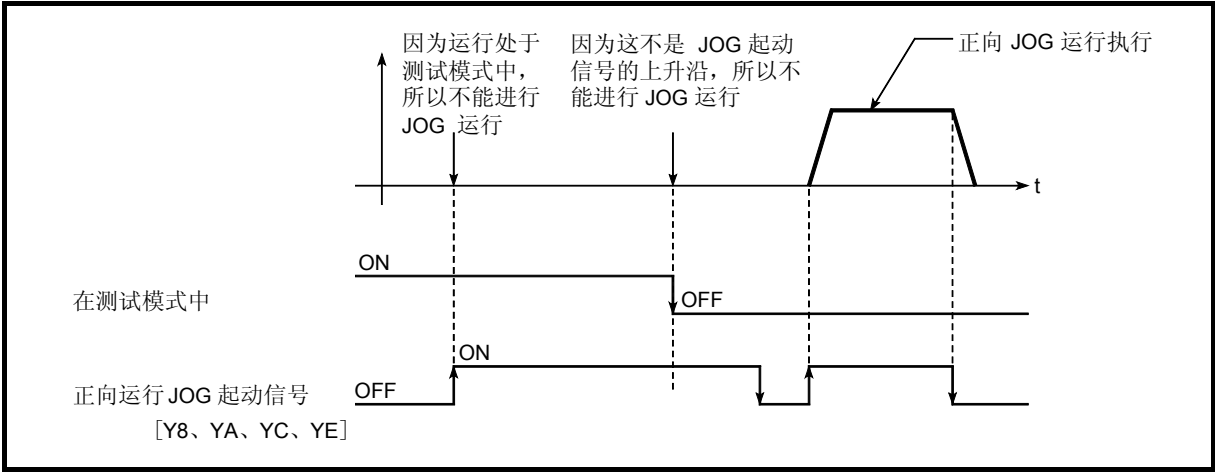


图 11.10 在测试模式期间 JOG 起动信号变成 ON 时的运行

■ 当停止信号 OFF 后 “JOG 起动信号” 立即变成 ON 时（在 100ms 以内）

如果停止信号 OFF 后 “JOG 起动信号” 立即变成 ON（在 100ms 以内），则会忽略 “JOG 起动信号” 并且不会执行 JOG 运行。

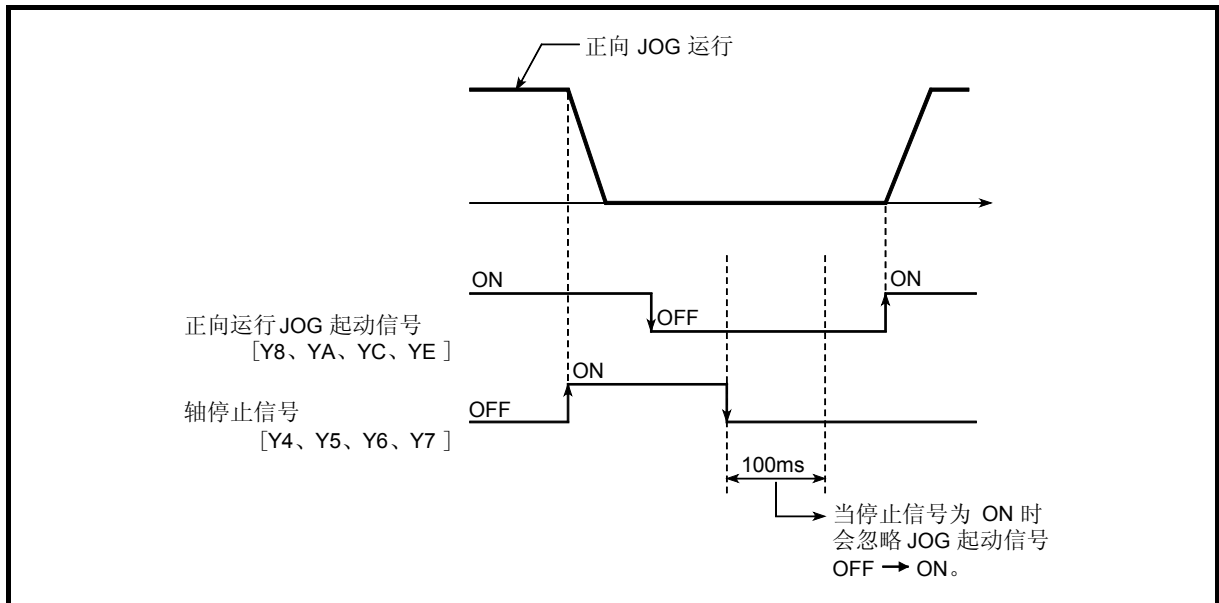


图 11.11 当停止信号 OFF 后 JOG 起动信号立即变成 ON 时的运行

11.3 微动运行

11.3.1 微动运行的概述

要点
当执行接近上限或下限的微动运行时，使用硬件行程极限功能。（参考“第12.4.4”）。
* 如果不使用硬件行程极限功能，则工件可能超过移动范围，导致事故。

■ 微动运行

在微动运行中，在正向运行 JOG 起动信号（Y8、YA、YC、YE）或反向运行 JOG 起动信号（Y9、YB、YD、YF）变成 ON 后，在第一个控制周期（1.8ms）内脉冲输入到驱动装置，工件移动指定的位移量。
以下阐述的是一个微动运行的例子。

1)	当起动信号变成 ON 时，按起动信号指定的方向执行微动运行。在这种情况下，BUSY 信号从 OFF 变成 ON。
2)	工件移动“Cd.16 微动位移量”中设置的位移量。
3)	当速度变成“0”时，工件移动停止。在这种情况下，BUSY 信号从 ON 变成 OFF。定位完成信号从 OFF 变成 ON。
4)	当过了“Pr.40 定位完成信号输出时间”中设置的时间后，定位完成信号从 ON 变成 OFF。

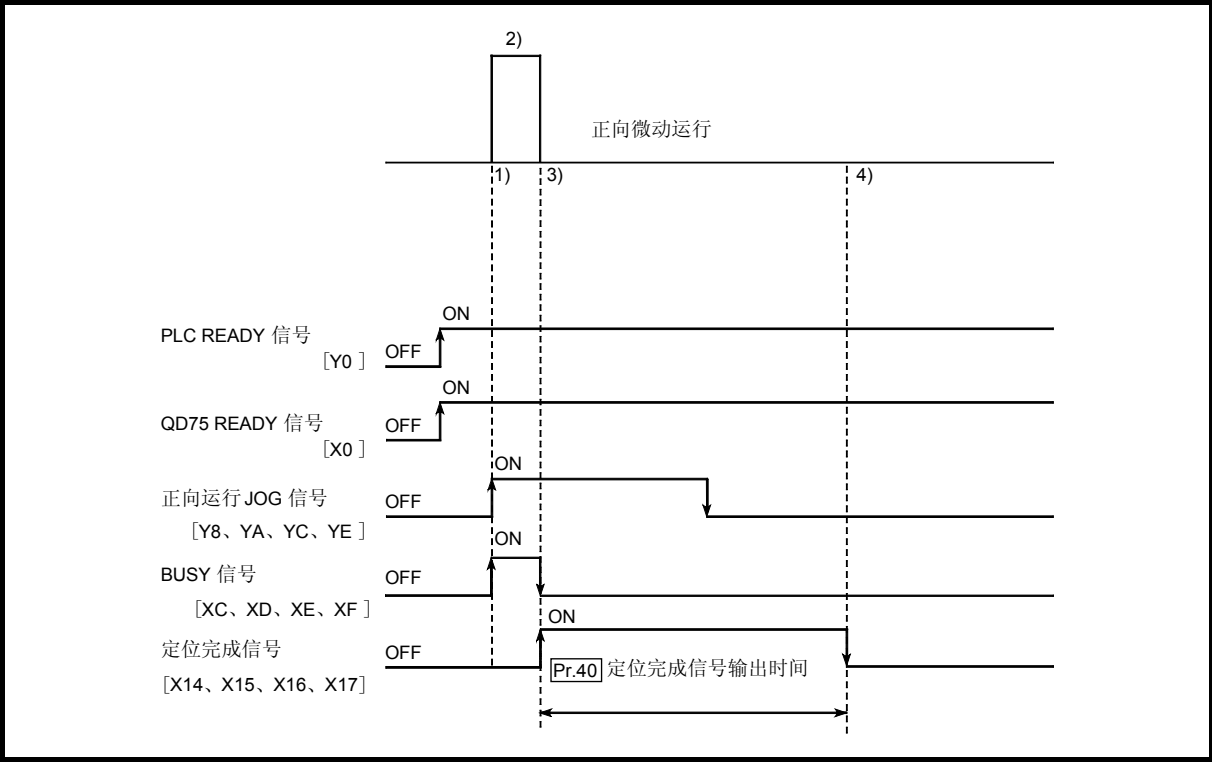


图 11.12 微动运行

运行期间的注意事项

在执行 JOG 运行之前必须理解以下事项。

(1) 微动运行期间不执行加速/减速处理。

(在 QD75 的第一个控制周期 (1.8 ms) 输出与指定微动位移量对应的脉冲。微动运行的移动方向是相反的, 当执行反向间隙补偿时, 在 QD75 的第一个控制周期输出与反向间隙量对应的第一组脉冲; 然后在随后的各控制周期输出与指定微动位移量对应的脉冲。)

即使设置 “**[Cd.17]** JOG 速度”, 也被忽略。在下列情况下发生出错 (出错代码: 301)。

(**[Cd.16]** 微动位移量) $\times$ (A) > (**[Pr.31]** JOG 速度极限值)

此处 (A) 为如下:

- 当单位是脉冲时: 562.5
- 当单位是除脉冲之外的单位时: 337.5

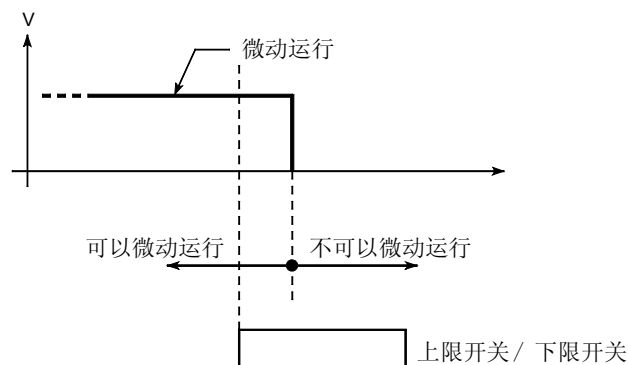
(2) 会忽略停止信号 ON $\rightarrow$ OFF 后 (在 100ms 以内) 立即由 OFF 变成 ON 的 JOG 起动信号。(运行不会起动。)

(3) 在 “**[Cd.16]** 微动位移量” 中设置除 “0” 之外的值。

如果设置 “0”, 则运行会变成 JOG 运行 (参考第 11.2 节 “JOG 运行”)。

运行期间出错

如果通过行程极限 (限位开关 OFF) 停止运行, 则可以按限位开关变成 ON 的方向执行微动运行。(会忽略限位开关变成 OFF 方向的 JOG 起动信号。)



■ 微动运行时序和处理时间

下图表示微动运行时序和处理时间。

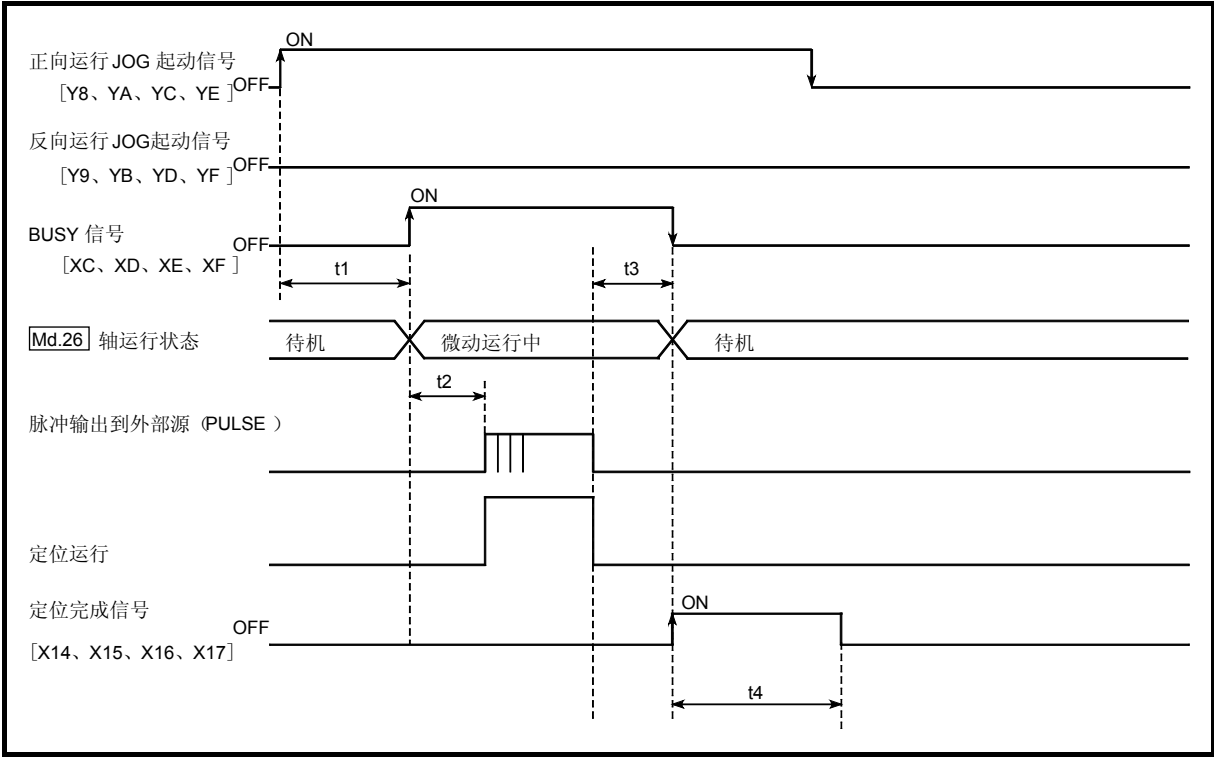


图 11.13 微动运行时序和处理时间

正常时序时间

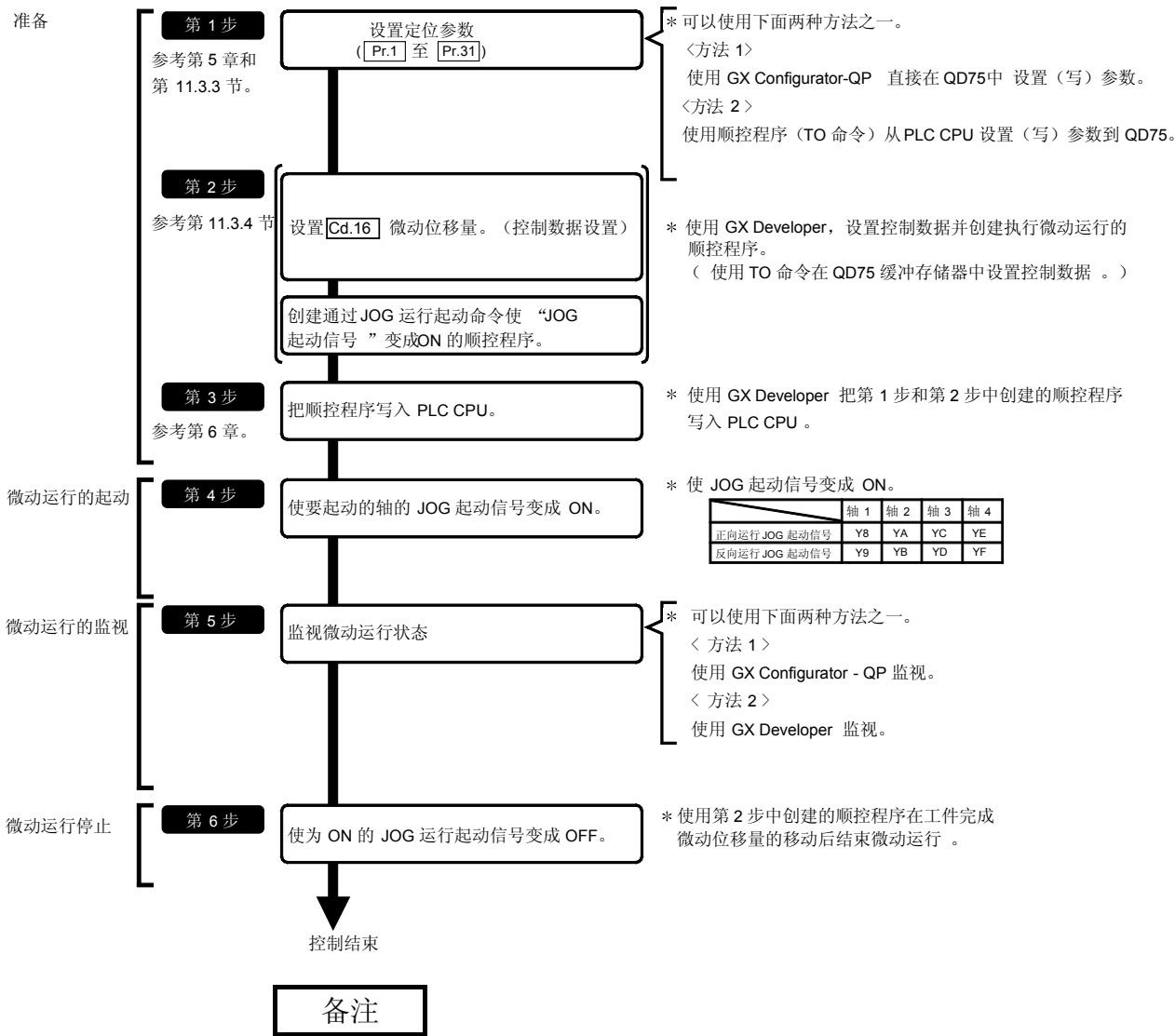
单位: ms

t1	t2	t3	t4
1.0 至 3.0	2.7 至 4.4	0 至 1.8	依据参数而定

- 依据其它轴的运行状态，t1 时序时间可能发生延迟。

11.3.2 微动运行执行步骤

按下列步骤执行微动运行。



- 假定诸如限位开关之类的机械元件已经安装。
- 定位参数设置对使用 QD75 的所有控制都有效。

11.3.3 微动运行需要的参数的设置

必须设置执行微动运行所需的“定位参数”。

下表表示为执行微动运行所需要的参数的设置项目。当只执行微动运行时，不需要设置下面所示之外的参数。（使用初始值或在无故障运行不发生出错的范围内的设置值。）

设置项目			设置要求	工厂设置初始值（设置内容）
定位参数	Pr.1	单位设置	◎	3（脉冲）
	Pr.2	每一转的脉冲数（Ap）（单位：脉冲）	◎	20000
	Pr.3	每一转的位移量（Al）（单位：脉冲）	◎	20000
	Pr.4	单位放大倍率（Am）	◎	1（1-折）
	Pr.5	脉冲输出模式	◎	1（CW/CCW 模式）
	Pr.6	旋转方向设置	◎	0（当前值通过正向运行脉冲输出增加）
	Pr.11	反向间隙补偿量（单位：脉冲）	○	0
	Pr.12	软件行程极限上限值（单位：脉冲）	○	2147483647
	Pr.13	软件行程极限下限值（单位：脉冲）	○	-2147483648
	Pr.14	软件行程极限选择	○	0（当前进给值）
	Pr.15	软件行程极限有效/无效设置	○	0（有效）
	Pr.17	转矩极限设置值（单位：%）	○	300
	Pr.23	输出信号逻辑选择	○	0（输出到驱动装置的脉冲是负逻辑。）
	Pr.31	JOG 速度极限值（单位：脉冲/秒）	◎	20000

◎：一定需要设置。

○：按要求设置（不使用时则保持初始值设置。）

备注

- 定位参数设置对于使用 QD75 的所有控制来说都有效。当执行其它控制（“主要的定位数据”、“高级定位控制”和“OPR 定位控制”）时，也必须设置相应的设置项目。
- 为各个轴设置参数。
- 关于设置细节，参考“第 5 章用于定位控制的数据”。

11.3.4 创建允许/禁止微动运行的程序

必须创建执行微动运行的顺控程序。创建程序时要考虑“需要的控制数据设置”、“起动条件”和“起动时序图”。

以下阐述的是起动轴 1 的微动运行时的例子。（例子中阐述的是在“**Cd.16** 微动位移量”中设置“10.0 μm ”时的微动运行。）

■ 需要的控制数据设置

下表中的控制数据必须设置成执行微动运行。用顺控程序执行设置。

设置项目	设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.16 微动位移量	100	设置设置值，使命令脉冲不增加到大于最大输出脉冲。（QD75D：差动驱动装置输出系统的最大输出脉冲是 1 Mpps；或 QD75P：开路集电极输出系统的最大输出脉冲是 200 kpps。）	1517	1617	1717	1817

*关于设置细节，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

■ 起动条件

当起动时必须满足下列条件。另外，必须在顺控程序中汇编需要的条件，并且必须配置顺控程序，使不满足条件时不起动运行。

信号名称		信号状态		软元件			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
接口信号	PLC READY 信号	ON	PLC CPU 准备完成	Y0			
	QD75 READY 信号	ON	QD75 准备完成	X0			
	同步标志 *1	ON	可访问 QD75 缓冲存储器	X1			
	轴停止信号	OFF	轴停止信号为 OFF	Y4	Y5	Y6	Y7
	定位起动完成信号	OFF	起动完成信号为 OFF	X10	X11	X12	X13
	BUSY 信号	OFF	QD75 不在运行	XC	XD	XE	XF
	定位完成信号	OFF	定位完成信号为 OFF	X14	X15	X16	X17
	出错检测信号	OFF	没有出错	X8	X9	XA	XB
	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号为 OFF	X4	X5	X6	X7
外部信号	驱动装置 READY 信号	ON	驱动装置准备完成	—			
	停止信号	OFF	停止信号为 OFF	—			
	上限 (FLS) *2	ON	在极限范围内	—			
	下限 (RLS) *2	ON	在极限范围内	—			

*1 如果在同步设置中把 PLC CPU 设置异步模式，则为了互锁必须把设置插入顺控程序。如果设置成同步模式，则因为 PLC CPU 执行计算时它变成 ON，所以不必把设置插入程序中来互锁。

*2 如果通过限位开关“OFF”停止运行，则可以按限位开关变成 ON 的方向执行微动运行。

■ 起动时间图

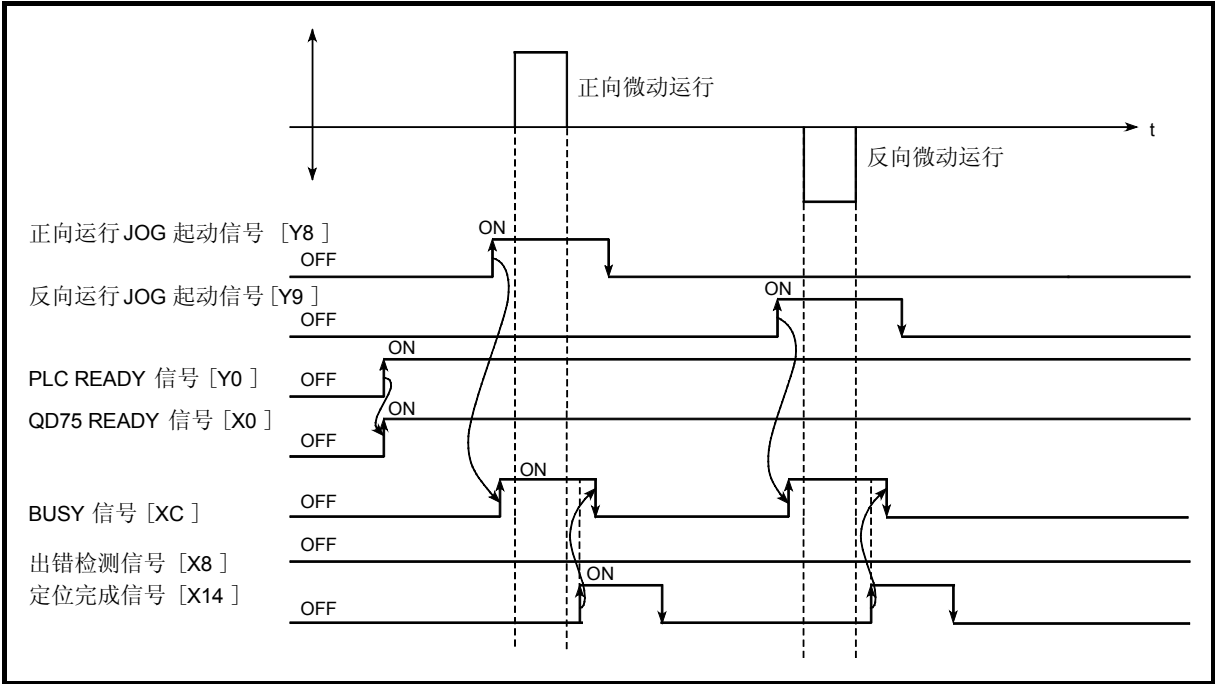
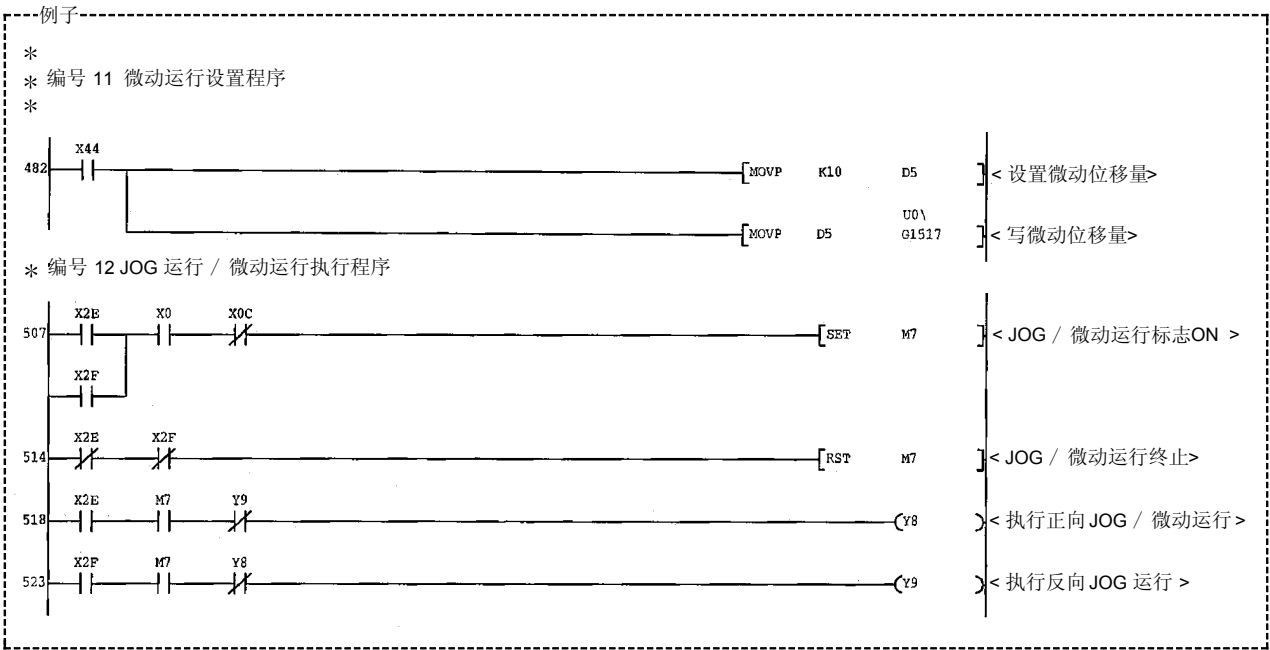


图 11.14 微动运行起动时间图

■ 创建程序



11.3.5 微动运行例子

- 当微动运行期间“停止信号”变成 ON 时：
当微动运行期间“停止信号”变成 ON 时，微动运行会停止。
当停止信号为 ON 时，忽略 JOG 起动信号。
当停止信号变成 OFF 再重新变成 ON 时，可以重新起动微动运行。

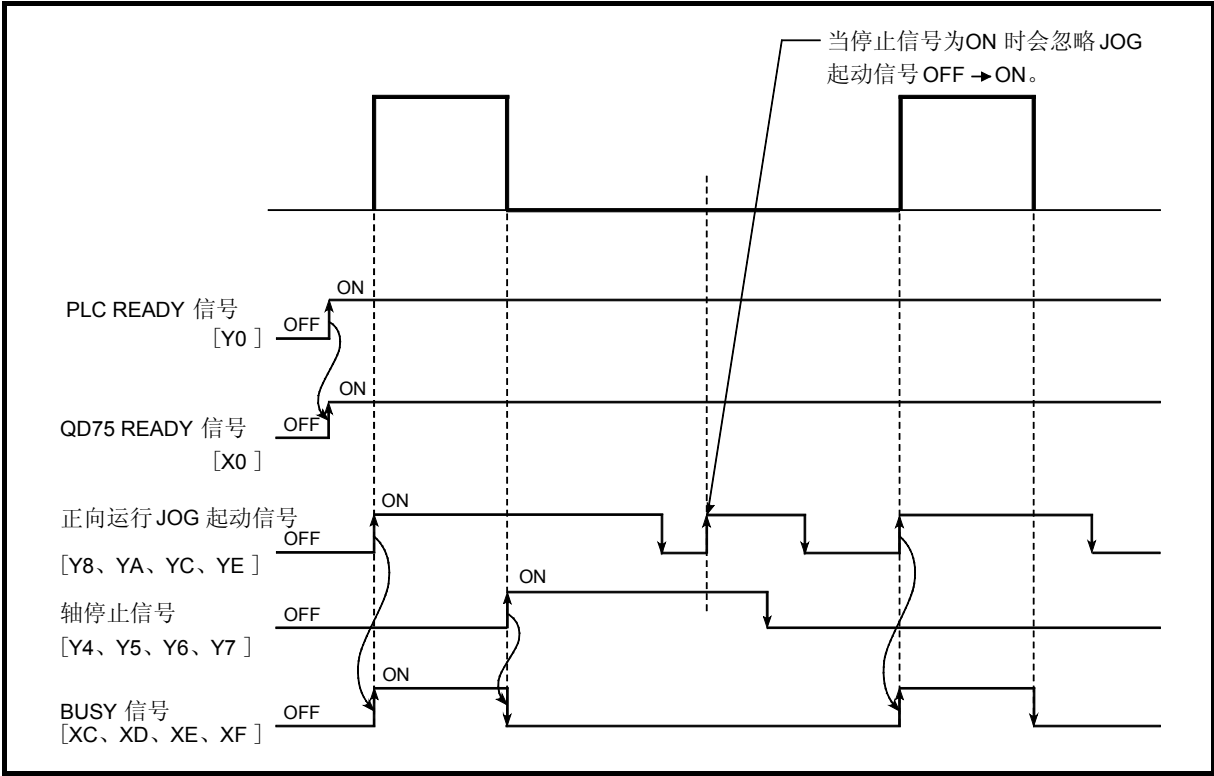


图 11.15 当微动运行期间停止信号变成 ON 时的运行

要点
当“停止信号”变成 ON 时，QD75 不会接收“JOG 起动信号”。

■ 当外围设备处于测试模式期间中时如果“JOG 起动信号”变成 ON:

当外围设备处于测试模式中时，如果“JOG 起动信号”变成 ON，则会忽略“JOG 起动信号”并且不会执行微动运行。

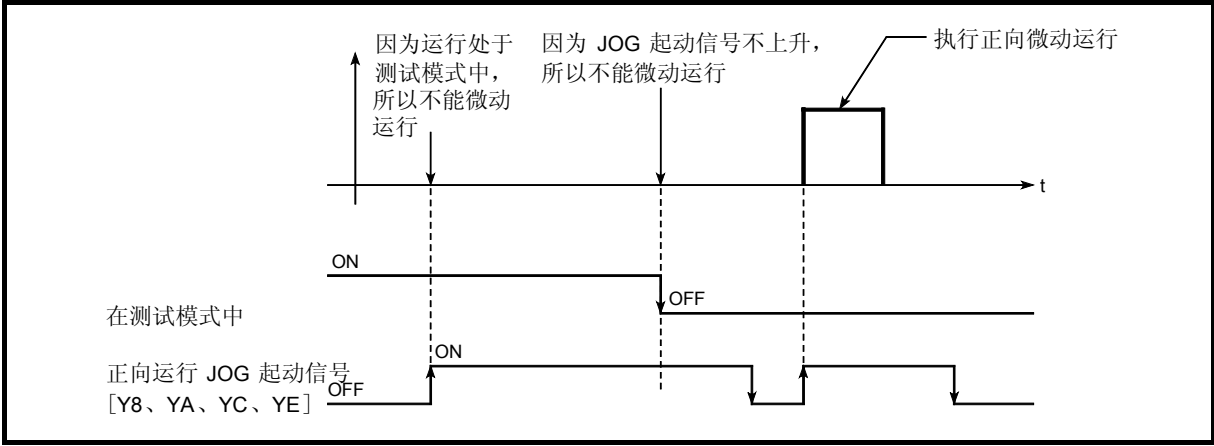


图 11.16 当测试模式中 JOG 起动信号变成 ON 时的运行

■ 当停止信号 OFF 后“JOG 起动信号”立即变成 ON 时（在 100ms 以内）：

如果停止信号 OFF 后“JOG 起动信号”立即变成 ON（在 100ms 以内），则会忽略“JOG 起动信号”并且不会执行微动运行。

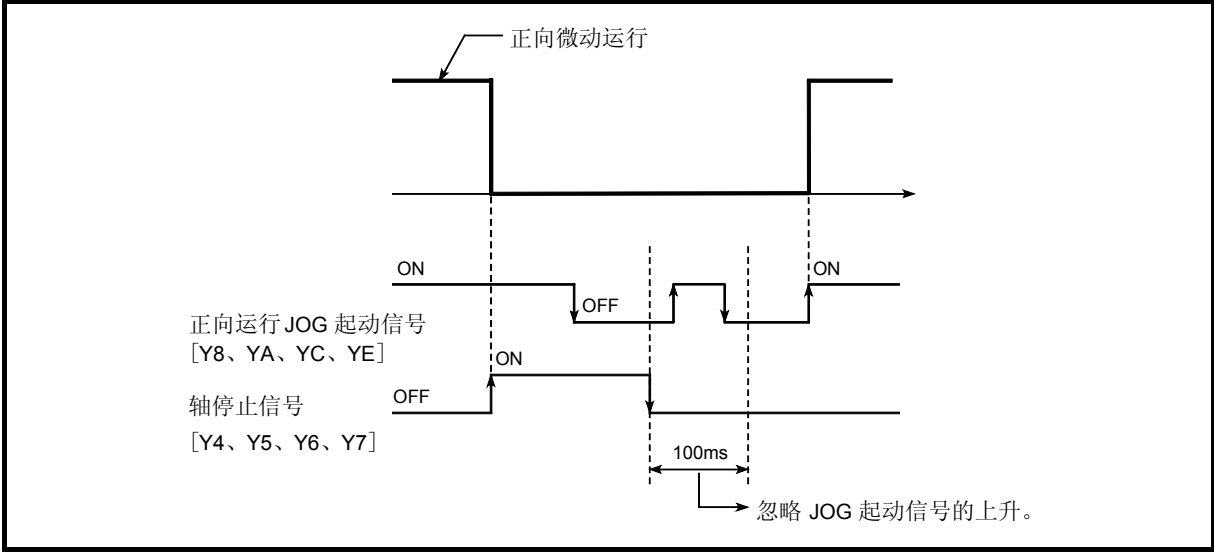


图 11.17 当停止信号变成 OFF 后 JOG 起动信号立即变成 ON 时的运行

11.4 手动脉冲发生器运行

11.4.1 手动脉冲发生器运行的概述

要点
创建顺控程序，使不执行手动脉冲发生器运行时，总是把“Cd.21 手动脉冲发生器允许标志”设置成“0”（禁止）。 * 当把手动脉冲发生器允许标志设置成“1”（允许）时如果误接触手动脉冲发生器可能导致事故或不正确定位。

■ 手动脉冲发生器运行

在手动脉冲发生器运行中，脉冲从手动脉冲发生器输入到 QD75。这使从 QD75 输出相同输入脉冲数到伺服放大器，并且工件按指定方向移动。
以下阐述的是手动脉冲发生器运行的例子。

1)	当把“Cd.21 手动脉冲发生器允许标志”设置成“1”时，BUSY 信号变成 ON 并且禁止手动脉冲发生器运行。
2)	工件按照从手动脉冲发生器输入的脉冲数移动。
3)	当从手动脉冲发生器不再有脉冲输入时工件移动停止。
4)	当把“Cd.21 手动脉冲发生器允许标志”设置成“0”时，BUSY 信号变成 OFF 并且禁止手动脉冲发生器运行。

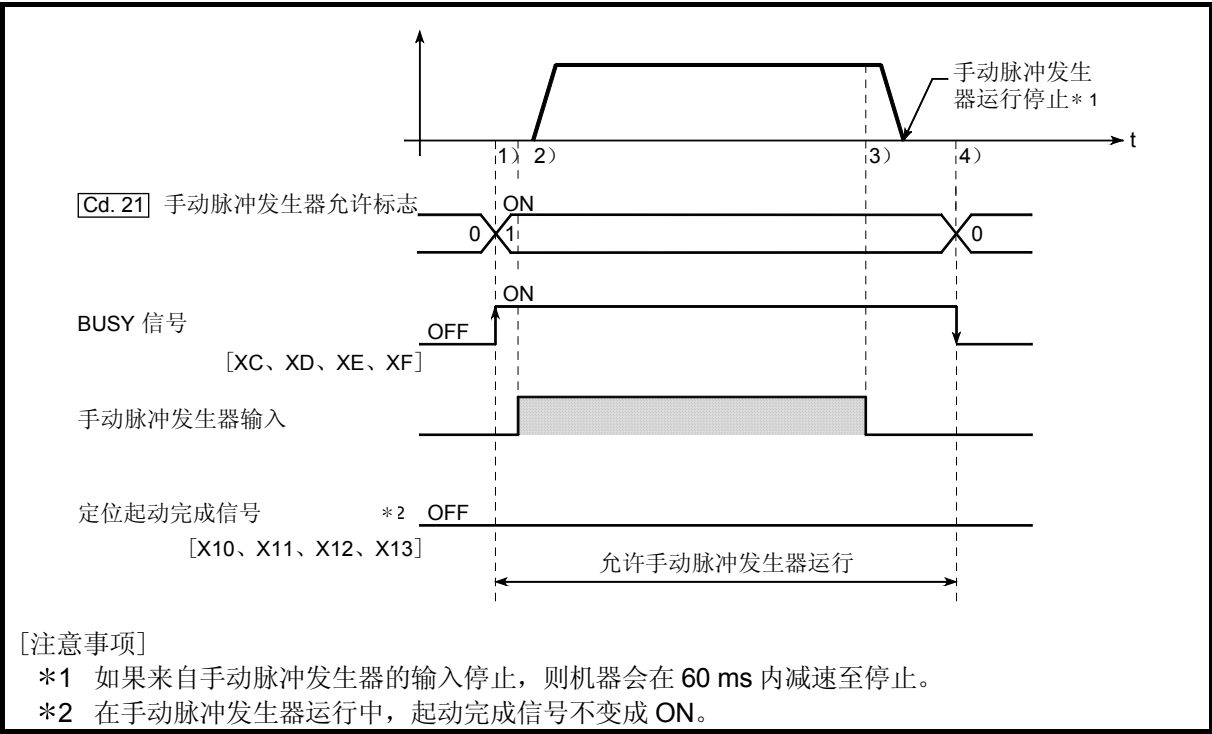


图 11.18 手动脉冲发生器运行

■ 限制项目

执行手动脉冲发生器运行需要手动脉冲发生器。

■ 运行期间的注意事项

在执行手动脉冲发生器运行之前必须理解下列事项。

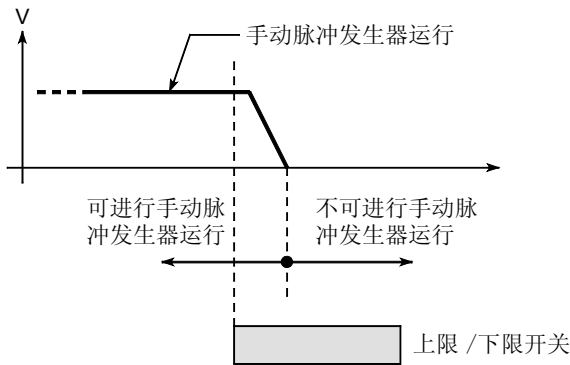
- (1) 通过“**Pr.8** 速度极限值”限制手动脉冲发生器运行期间的速度。
(忽略超过速度极限值的输入脉冲。)
- (2) 如果 QD75 为 BUSY (BUSY 信号 ON) 时“**Cd.21** 手动脉冲发生器允许标志”变成 ON, 则会发生警告 (警告代码 100: 运行期间起动)。
- (3) 如果手动脉冲发生器运行期间发生停止因素, 则运行会停止, 并且 BUSY 信号会变成 OFF。
此时, “**Cd.21** 手动脉冲发生器允许标志”保持 ON, 但是不可以进行手动脉冲发生器运行。为了再次执行手动脉冲发生器运行, 必须执行措施排除停止因素。一旦排除, 就可以通过使“**Cd.21** 手动脉冲发生器允许标志”ON → OFF → ON 再次执行运行。
- (4) 如果在手动脉冲发生器运行起动时发生出错, 则不会输出脉冲。

备注

- 一个 QD75 模块可以连接一个手动脉冲发生器。
- 通过一个手动脉冲发生器, QD75 模块可以同时输出脉冲到 1-轴至 4-轴驱动装置。
(1-轴至 4-轴能够同时运行。)

■ 运行期间的出错

如果通过行程极限 (限位开关 OFF) 停止运行, 则可以按限位开关变成 ON 的方向执行手动脉冲发生器运行。(会忽略按限位开关变成 OFF 的方向输入的脉冲。)



■ 手动脉冲发生器运行时序和处理时间

下图所示为手动脉冲发生器运行时序和处理时间的细节。

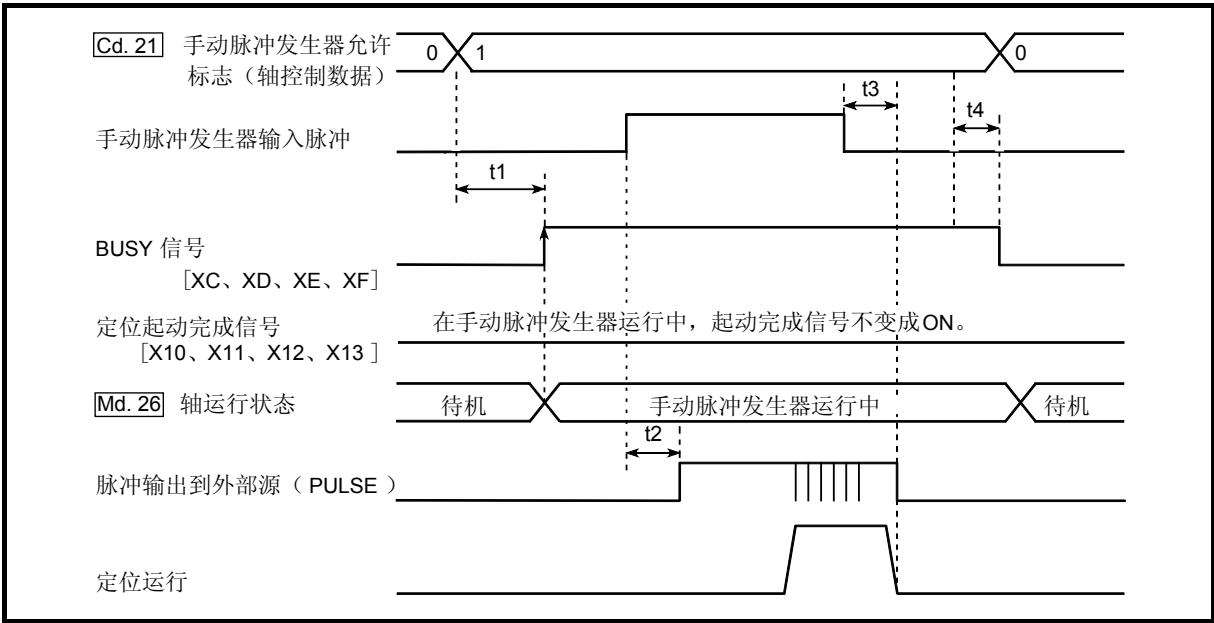


图 11.19 手动脉冲发生器运行时序和处理时间

正常计时时间

单位: ms

t1	t2	t3	t4
113.6	4.34	4.34	113.6

- 由于其它轴的运行状态，在 t1 时序时间中可能发生延迟。

■ 通过手动脉冲发生器运行来作的位置控制

在手动脉冲发生器运行中，按每一脉冲的“手动脉冲发生器 1 个脉冲位移量”移动位置。
使用下面所示的公式可以计算通过手动脉冲发生器运行来作的定位控制中的当前进给值。

当前进给值= 输入脉冲数 × [Cd.20] 手动脉冲发生器 1 个脉冲输入放大倍率 × 手动脉冲发生器 1 个脉冲位移量

[Pr.1] 单位设置	毫米	英寸	度	脉冲
手动脉冲发生器 1 个脉冲位移量	0.1μm	0.00001 英寸	0.00001 度	1 个脉冲

例如，当 “[Pr.1] 单位设置”是毫米而 “[Cd.20] 手动脉冲发生器 1 个脉冲输入放大倍率”是 2，并且从手动脉冲发生器输入 100 个脉冲时，当前进给值如下：

$100 \times 2 \times 0.1 = 20 \text{ [}\mu\text{m]}$

实际输出到驱动装置的脉冲数是“手动脉冲发生器 1 个脉冲位移量/每一脉冲的位移量*”。例如，当 “[Pr.1] 单位设置”是毫米并且每一脉冲的位移量是 1 μm， $0.1/1 = 1/10$ ，即相对于每个脉冲从手动脉冲发生器输出到驱动装置的脉冲数是 1/10 脉冲。因此，QD75 在从手动脉冲发生器接收 10 个脉冲后输出 1 个脉冲到驱动装置。

每一脉冲的位移量 = $\frac{[\text{Pr.3}] \text{ 每一转的位移量}}{[\text{Pr.2}] \text{ 每一转的脉冲数}} \times [\text{Pr.4}] \text{ 单位放大倍率}$

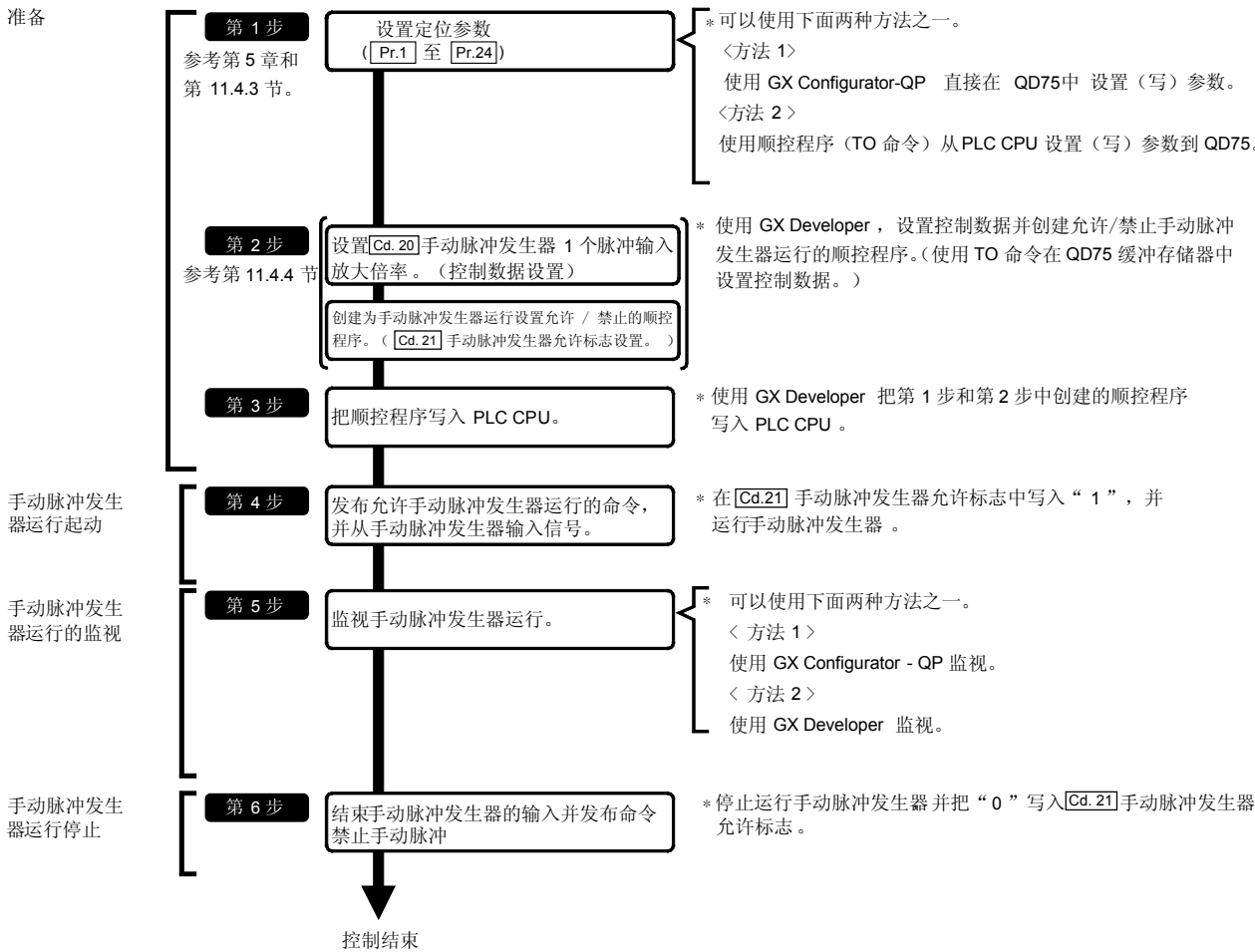
■ 通过手动脉冲发生器运行来作的速度控制

通过手动脉冲发生器运行来作的定位控制期间的速度是与每单位时间输入脉冲数对应的速度，可以使用下列公式获得：

输出命令频率 = 输入频率 × [Cd.20] 手动脉冲发生器 1 个脉冲输入的放大倍率

11.4.2 手动脉冲发生器运行执行步骤

按下列步骤执行手动脉冲发生器运行。



备注

- 假定诸如限位开关之类的机械元件已经安装。
- 定位参数设置对使用 QD75 的所有控制都有效。

11.4.3 设置为手动脉冲发生器运行所需要的参数

必须为执行手动脉冲发生器运行设置“定位参数”。
 下表中列出的是执行手动脉冲发生器运行所需要的参数设置的项目。当只执行手动脉冲发生器运行时，不需要设置下表中列出的参数之外的参数。（使用初始值或在无故障运行不发生出错的范围内的设置值。）

设置项目			设置要求	工厂设置初始值（设置内容）
定位参数	Pr.1	单位设置	◎	3（脉冲）
	Pr.2	每一转的脉冲数（Ap）（单位：脉冲）	◎	20000
	Pr.3	每一转的位移量（Al）（单位：脉冲）	◎	20000
	Pr.4	单位放大倍率（Am）	◎	1（1-折）
	Pr.5	脉冲输出模式	◎	1（CW/CCW 模式）
	Pr.6	旋转方向设置	◎	0（当前值通过正向运行脉冲输出增加）
	Pr.8	速度极限值（单位：脉冲/秒）	◎	20000
	Pr.11	反向间隙补偿量（单位：脉冲）	○	0
	Pr.12	软件行程极限上限值（单位：脉冲）	○	2147483647
	Pr.13	软件行程极限下限值（单位：脉冲）	○	-2147483648
	Pr.14	软件行程极限选择	○	0（当前进给值）
	Pr.15	软件行程极限有效/无效设置	○	0（有效）
	Pr.17	转矩极限设置值（单位：%）	○	300
	Pr.22	输入信号逻辑选择	○	0（手动脉冲发生器输入是负逻辑。）
	Pr.23	输出信号逻辑选择	○	0（输出到驱动装置的脉冲是负逻辑。）
	Pr.24	手动脉冲发生器输入选择	○	0（A 相/B 相的 4 倍放大倍率）

- ◎：一定需要设置。
 ○：按要求设置（当不使用时则设置成初始值。）

备注

- 定位参数设置对于使用 QD75 的所有控制来说都有效。当执行其它控制（“主要的定位数据”、“高级定位控制”、“OPR 定位控制”）时，也必须符合并设置相应的设置项目。
- 为各个轴设置参数。但是只为轴 1 设置 **Pr.22** 手动脉冲发生器输入逻辑（b8）、**Pr.24**。（忽略轴 2、3 和 4 的设置。）
- 关于设置细节，参考“第 5 章用于定位控制的数据”。

11.4.4 创建允许/禁止手动脉冲发生器运行的程序

必须创建执行手动脉冲发生器运行的顺控程序。创建程序时要考虑“需要的控制数据设置”、“起动条件”和“起动时序图”。

以下阐述的是起动轴 1 的手动脉冲发生器运行时的例子。

■ 需要的控制数据的设置

下表中列出必须为执行手动脉冲发生器运行设置的控制数据。用顺控程序执行设置。

设置项目		设置值	设置细节	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.20	手动脉冲发生器 1 个脉冲输入放大倍率	1	设置手动脉冲发生器 1 个脉冲输入放大倍率。	1522	1622	1722	1822
				1523	1623	1723	1823
Cd.21	手动脉冲发生器允许标志	1 (0)	设置“1: 允许手动脉冲发生器运行”。(当手动脉冲发生器运行完成时设置“0: 禁止手动脉冲发生器运行”。)	1524	1624	1724	1824

*关于设置详情，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

■ 起动条件

起动时必须满足下列条件。也必须在顺控程序中汇编需要的条件，并且必须配置顺控程序，使不满足条件时不起动运行。

信号名称		信号状态		软元件			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
接口信号	PLC READY 信号	ON	PLC CPU 准备完成	Y0			
	QD75 READY 信号	ON	QD75 准备完成	X0			
	同步标志 *1	ON	QD75 缓冲存储器能够访问。	X1			
	轴停止信号	OFF	轴停止信号为 OFF	Y4	Y5	Y6	Y7
	定位起动完成信号	OFF	起动完成信号为 OFF	X10	X11	X12	X13
	BUSY 信号	OFF	QD75 不在运行	XC	XD	XE	XF
	出错检测信号	OFF	没有出错	X8	X9	XA	XB
	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号为 OFF	X4	X5	X6	X7
外部信号	驱动装置 READY 信号	ON	驱动装置准备完成	—			
	停止信号	OFF	停止信号为 OFF	—			
	上限 (FLS) *2	ON	在极限范围内	—			
	下限 (RLS) *2	ON	在极限范围内	—			

*1 如果在同步设置中把 PLC CPU 设置异步模式，则为了互锁必须把设置插入顺控程序。

如果设置成同步模式，则因为 PLC CPU 执行计算时它变成 ON，所以不必把设置插入程序中来互锁。

*2 如果通过限位开关“OFF”停止运行，则可以按限位开关变成 ON 的方向执行手动脉冲发生器运行。

■ 起动时间图

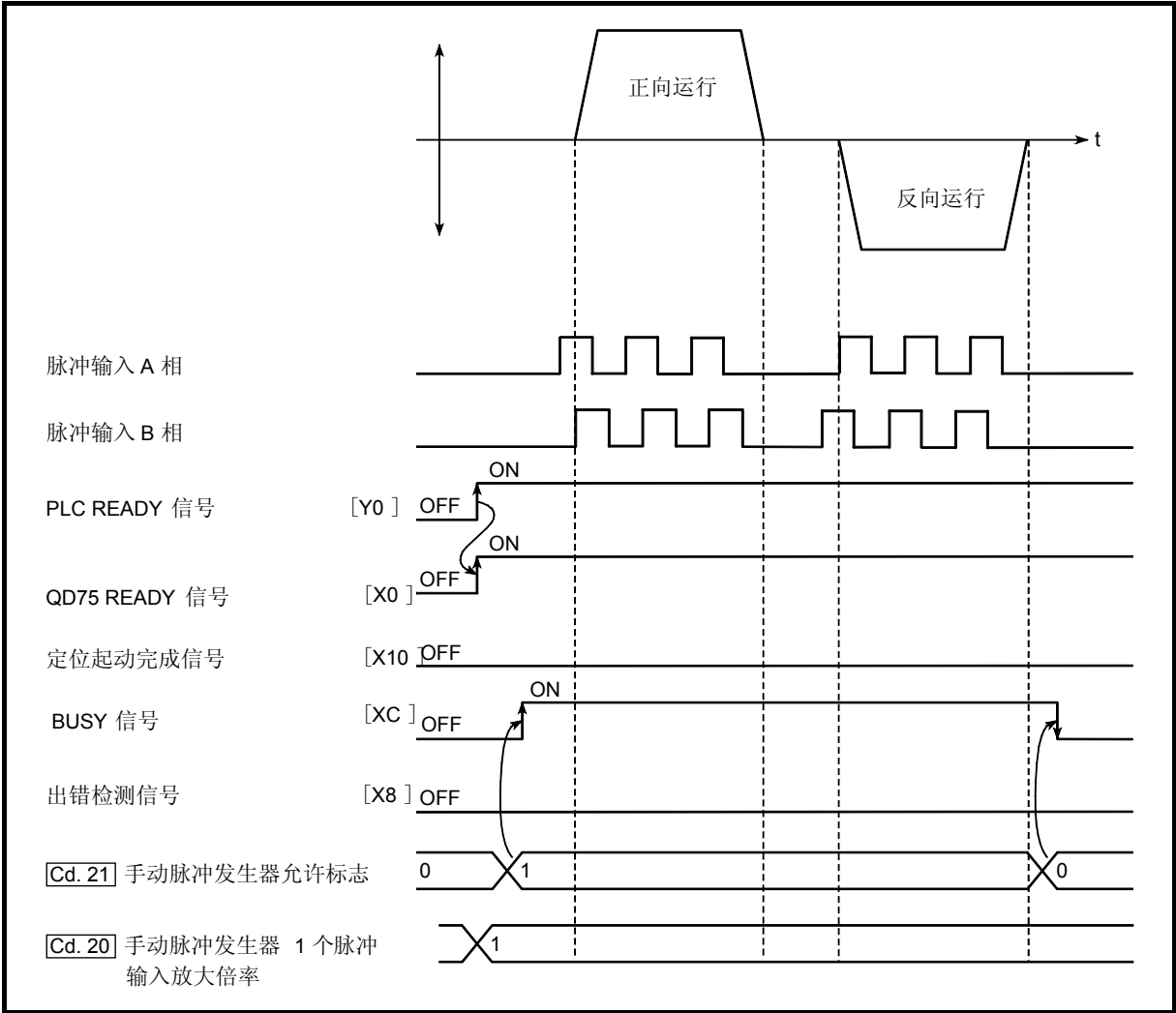
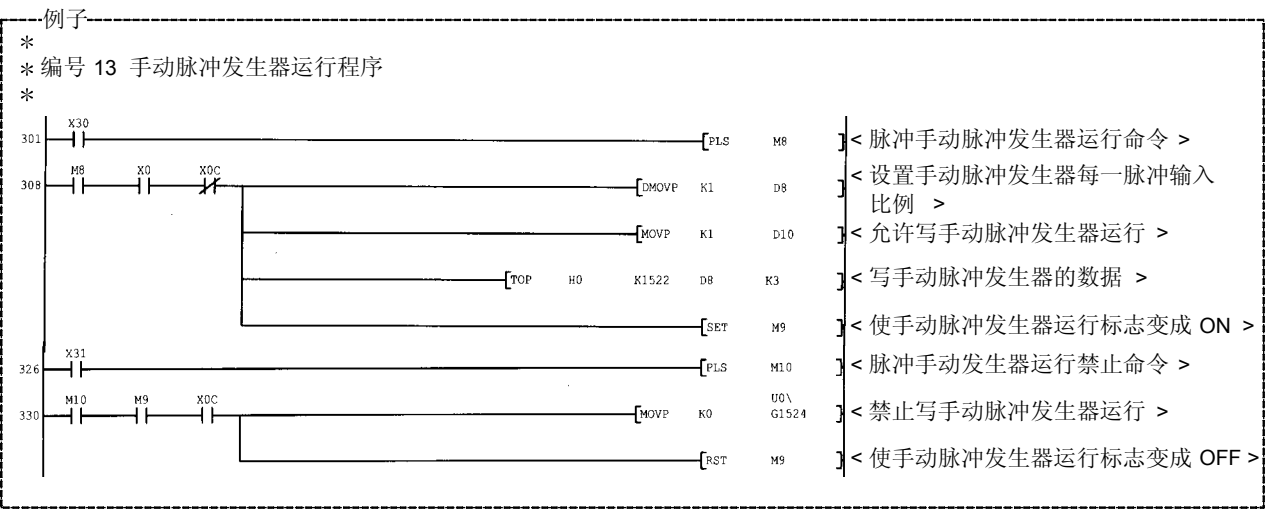


图 11.20 手动脉冲发生器运行起动时间图

■ 创建程序



备忘录

[illegible]

第 12 章 辅助控制功能

本章说明附加的、与主要功能组合使用的“辅助功能”的细节和使用。

有各种辅助功能可供使用，包括专用于机器 OPR 的功能和诸如控制补偿等的一般相关功能。使用这些辅助功能可以执行更加恰当、精密的控制。
通过创建相匹配的参数设置和顺控程序，各个辅助功能与主要功能一起使用。请阅读各个辅助功能的执行步骤和设置，并按需要设置。

12.1	辅助功能的概述	12- 2
12.1.1	辅助功能的概述	12- 2
12.2	专用于机器 OPR 的辅助功能	12- 4
12.2.1	OPR 重试功能	12- 4
12.2.2	OP 位移功能	12- 8
12.3	补偿控制的功能	12- 11
12.3.1	反向间隙补偿功能	12- 11
12.3.2	电子齿轮功能	12- 13
12.3.3	近点通过功能	12- 18
12.4	限制控制的功能	12- 21
12.4.1	速度极限功能	12- 21
12.4.2	转矩极限功能	12- 23
12.4.3	软件行程极限功能	12- 26
12.4.4	硬件行程极限功能	12- 32
12.5	更改控制详情的功能	12- 34
12.5.1	变速功能	12- 34
12.5.2	超驰功能	12- 41
12.5.3	加速/减速时间更改功能	12- 44
12.5.4	转矩更改功能	12- 48
12.6	绝对位置恢复功能	12- 50
12.7	其它功能	12- 58
12.7.1	步功能	12- 58
12.7.2	跳越功能	12- 63
12.7.3	M 代码输出功能	12- 66
12.7.4	示教功能	12- 70
12.7.5	目标位置更改功能	12- 76
12.7.6	命令到位功能	12- 80
12.7.7	加速/减速处理功能	12- 83
12.7.8	预读起动功能	12- 86

12.1 辅助功能的概述

“辅助功能”是当执行主要功能时补偿控制、限制控制、给控制添加功能等的功能。通过参数设置、来自 GX Configurator-QP 的命令、辅助功能顺控程序等执行这些辅助功能。

12.1.1 辅助功能的概述

下表中列出可供应用的辅助功能的类型。

辅助功能		细节
机器 OPR 的功能特点	OPR 重试功能	该功能在 OPR 期间用上限/下限开关重试 OPR。即使在 JOG 运行等中轴没有返回到近点狗前面，该功能也能够执行 OPR。
	OP 移动功能	在返回到机器 OP 后，该功能使位置偏离机器 OP 位置指定的距离并设置该位置为 OP 地址。
补偿控制的功能	反向间隙补偿功能	该功能补偿机械反向间隙。每次位移方向改变时都输出相当于设置的反向间隙量的进给脉冲。
	电子齿轮功能	通过设置一个脉冲的位移量，该功能可以自由地更改一个命令脉冲的机械位移量。 当设置一个脉冲的位移量时，可以构建与机械系统相匹配的灵活的定位系统。
	近点通过功能*1	该功能抑制插补控制中连续路径控制期间变速时的机器振动。
限制控制的功能	速度极限功能	如果控制期间命令速度超过“[Pr.8] 速度极限值”，该功能把命令速度限制在“[Pr.8] 速度极限值”设置范围内。
	转矩极限功能*2	如果控制期间伺服电动机产生的转矩超过“[Pr.17] 转矩极限设置值”，该功能就把产生的转矩限制在“[Pr.17] 转矩极限设置值”设置范围内。
	软件行程极限功能	如果发出的命令超出在参数中设置的上限/下限行程极限设置范围之外，则该功能不会执行该命令的定位。
	硬件行程极限功能	该功能用连接到 QD75 外部设备连接器上的限位开关执行减速停止。
更改控制内容的功能	变速功能	该功能更改定位期间的速度。 在变速缓冲存储器中设置更改的速度（[Cd.14] 新速度值），并用变速请求（[Cd.15] 变速请求）更改速度。
	超驰功能	该功能在定位期间在 1 至 300%比例内改变速度。使用“[Cd.13] 定位运行速度超驰”执行该功能。
	加速/减速时间更改功能	该功能更改变速期间的加速/减速时间。
	转矩更改功能	该功能更改控制期间的“转矩极限值”。

*1 只有当标准规格机器用连续路径控制模式执行位置控制时近点通过功能才有效。
不能用参数使它无效。

*2 为了执行“转矩极限”，必须准备“D/A 转换模块”和“能够以模拟电压发出转矩极限命令的驱动装置”。

辅助功能		细节
其它功能	绝对位置恢复功能*3	该功能恢复指定轴的绝对位置。
	步功能	该功能临时停止运行以确认调试期间的定位运行等。 运行可以停在各个“自动减速”或“定位数据”处。
	跳越功能	该功能在输入跳越信号时停止正执行的定位（减速至停止），并执行下一个定位。
	M 代码输出功能	该功能按照给各个定位数据设置的代码编号（0 至 65535）发布辅助工作命令（夹紧或钻孔停止、工具更换等）。
	示教功能	该功能把用手动控制的地址存储进具有指定定位数据编号的定位地址（ Da.6 定位地址/位移量）。
	目标位置更改功能	该功能更改定位执行期间的目标位置。同时，该功能也可以更改速度。
	命令到位功能	在各个自动减速时，该功能计算 QD75 到达定位停止位置的剩余距离，并且当该剩余距离值小于设置值时，设置“命令到位标志”。 结束控制前采用另外的辅助工作时，使用该功能作为辅助工作的触发器。
	加速/减速处理功能	该功能调节控制加速/减速。
	预读起动功能	该功能缩短实际起动时间。

*3 执行“绝对位置恢复功能”需要“16-点输入模块”、“16-点输出模块”和“能够配置绝对位置检测系统的驱动装置”。

12.2 专用于机器 OPR 的辅助功能

专用于机器 OPR 的辅助功能包括“OPR 重试功能”和“OP 移动功能”。通过参数设置执行各个功能。

12.2.1 OPR 重试功能

如果定位控制期间工件过了 OP 而不停止，则依据工件位置，尽管命令机器 OPR，也可能不按 OP 方向回移工件。这通常意味着必须通过 JOG 运行等把工件移动到近点狗前面的位置以再次起动机器 OPR。然而，通过使用 OPR 重试功能，不管工件在何位置，都可以执行机器 OPR。

下面具体说明“OPR 重试功能”。

- [1] 控制细节
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 设置 OPR 重试功能

[1] 控制细节

下图表示 OPR 重试功能的运行。

(1) 当工件在上下限间范围内时，OPR 重试点返回重试运行。

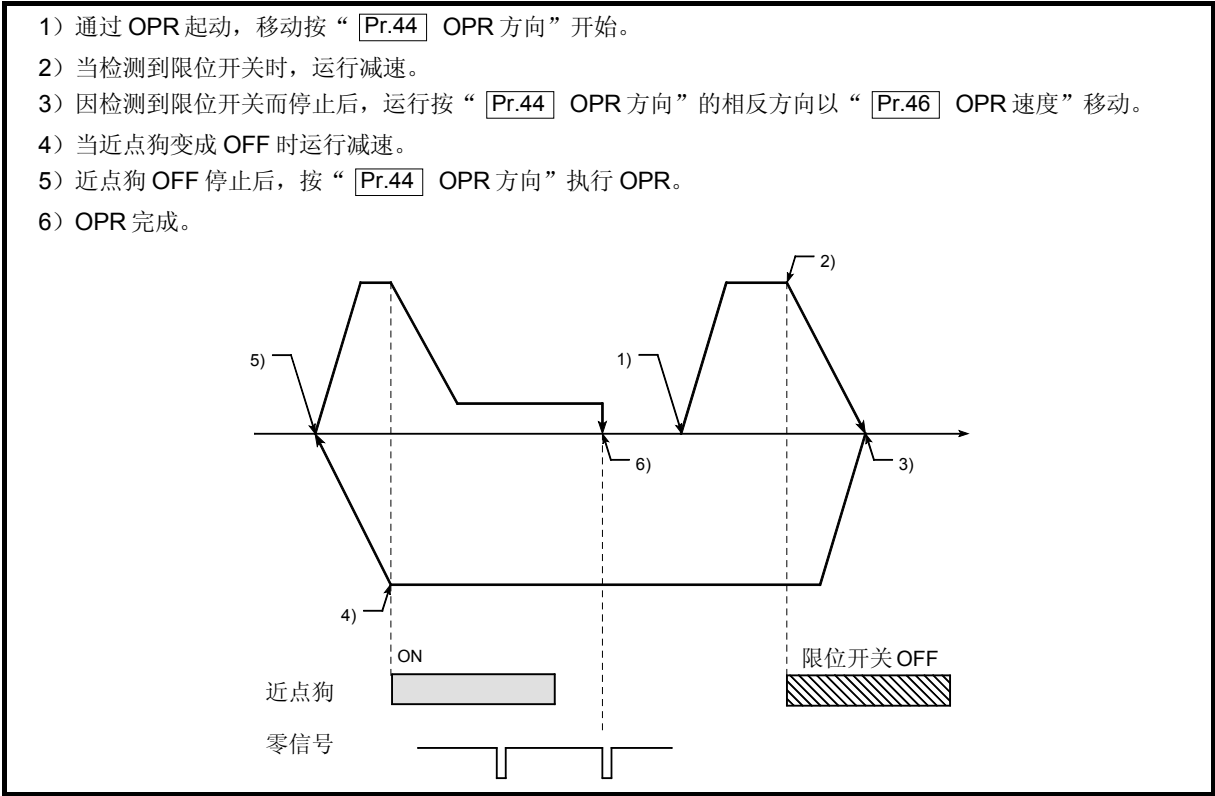
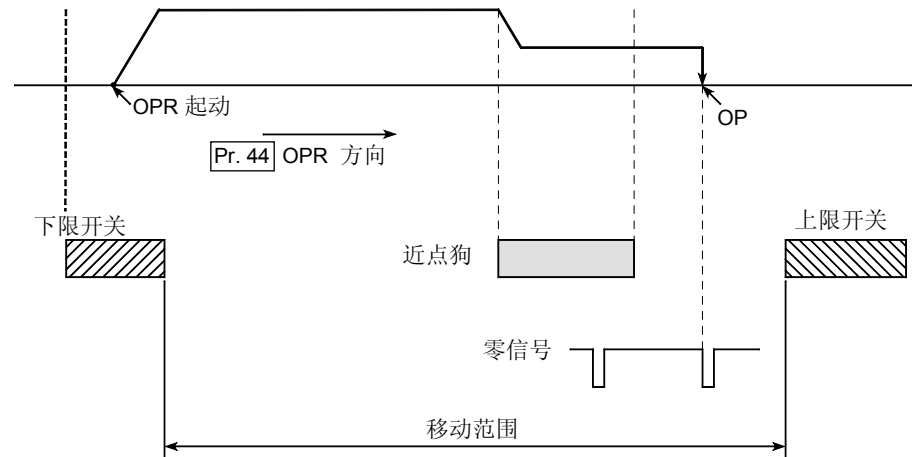


图 12.1 通过限位开关检测进行 OPR 重试运行

(2) 当工件在上下限间范围之内时, OPR 重试运行。

1) 当从工件到 OP 的方向与“**Pr.44** OPR 方向”相同时, 执行正常机器 OPR。



2) 如果从工件到 OPR 的方向与“[Pr.44] OPR 方向”相反, 则当近点狗变成 OFF 时运行执行减速停止, 然后以“[Pr.44] OPR 方向”设置的方向执行机器 OPR。

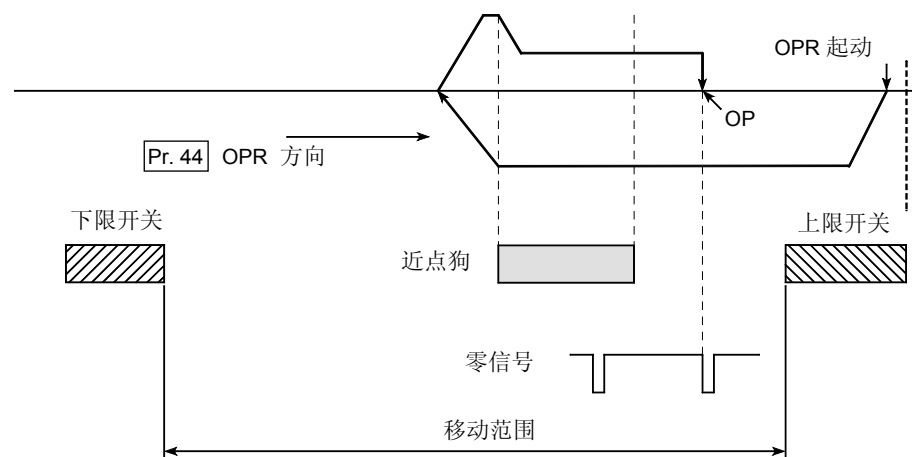


图 12.2 从极限上（限位开关 OFF）进行 OPR 重试运行

(3) 设置 OPR 重试期间的停顿时间

当因限位开关检测到上下限而执行反向运行时和当近点狗变成 OFF 后执行 OPR 停止运行时，OPR 重试功能可以执行诸如使用“[Pr.57] OPR 重试时的停顿时间”的停顿时间的功能。

当运行停止在下图中的“A”位置和“B”位置时，“[Pr.57] OPR 重试期间的停顿时间”有效。（在“A”位置和“B”位置的停顿时间值相同。）

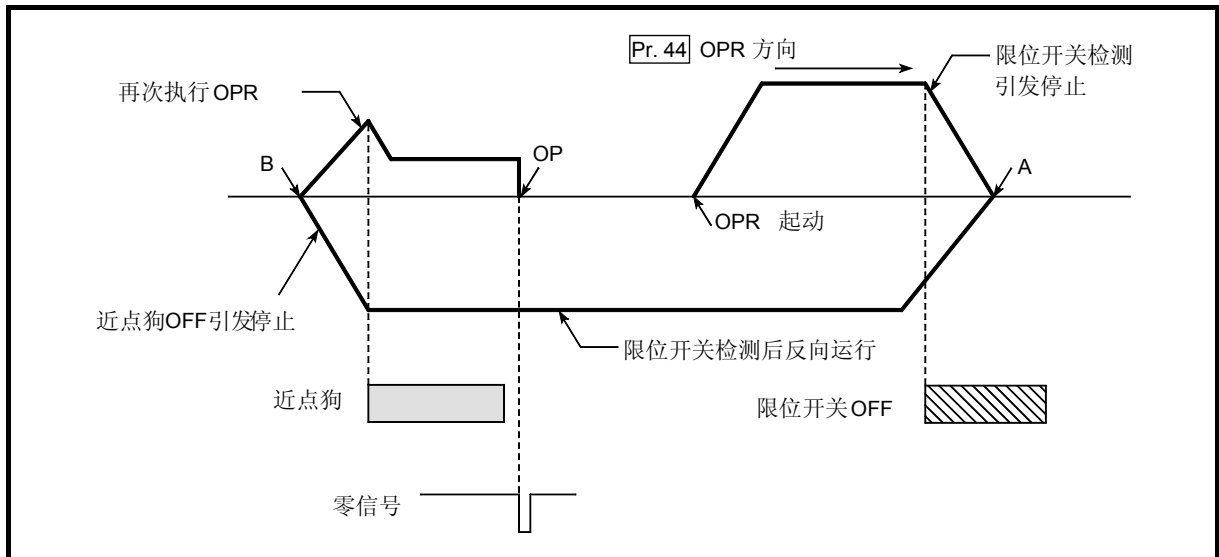


图 12.3 设置 OPR 重试期间的停顿时间

[2] 控制期间的注意事项

(1) 下表表示是否可以用 “ [Pr.43] OPR 方法 ” 执行 OPR 重试功能。

[Pr.43] OPR 方法	OPR 重试功能的执行状态
近点狗方法	○ : 能够执行
制动器方法 1)	× : 不能执行
制动器方法 2)	× : 不能执行
制动器方法 3)	× : 不能执行
计数方法 1)	○ : 能够执行
计数方法 2)	○ : 能够执行

- (2) 一定要在机器的上限/下限位置设置上限/下限开关，并连接 QD75 模块。
如果不用硬件行程极限开关而使用 OPR 重试功能，则电动机会继续旋转，直到检测到硬件行程极限信号为止。
- (3) 即使当 OPR 功能无效时，也一定要给 QD75 上限/下限开关接线。除非执行接线，否则不能用 QD75 执行控制。
- (4) 不要执行设置，这样用连接到 QD75 的上限/下限开关切断驱动装置电源。
如果断开驱动装置电源，就不能执行 OPR 重试。

[3] 设置 OPR 重试功能

为了使用 “OPR 重试功能”，在下表中列出的参数中设置需要的内容，并把它们写入 QD75。

设置参数时，OPR 重试功能会添加到机器 OPR 控制中。设置内容在 PLC READY 信号 (Y0) 的上升沿 (OFF → ON) 有效。按照用户要求设置 “ [Pr.57] OPR 重试期间的停顿时间 ”。

设置项目	设置值	设置内容	工厂设置的初始值
Pr.48 OPR 重试	1	设置 “1: 通过限位开关执行 OPR 重试”。	0
Pr.57 OPR 重试期间的停顿时间	→	设置 OPR 重试期间的减速停止时间。 (0 和 65535 (ms) 之间的随机值)	0

* 关于设置内容，参考 “第 5.2 节参数的列表”。

备注

- 为各个轴设置参数。
- 建议无论何时都可用 GX Configurator-QP 设置参数。用顺控程序实施的执行要使用许多顺控程序和软元件。执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

12.2.2 OP 位移功能

当执行机器 OPR 时，通常使用近点狗、限位器和零信号建立 OP。然而，通过使用 OP 移动功能，机器可以从检测到零信号的位置起移动指定的位移量。所以可以理解为在该点建立了机械性的 OP。

可以使用 OP 位移功能，而与 “ Pr.43 OPR 方法 ” 无关。

以下说明关于 “OP 位移功能” 的细节。

- [1] 控制细节
- [2] OP 移动量的设置范围
- [3] OP 移动期间的移动速度
- [4] 控制期间的注意事项
- [5] 设置 OP 位移功能

[1] 控制细节

下图表示 OP 位移功能的运行。

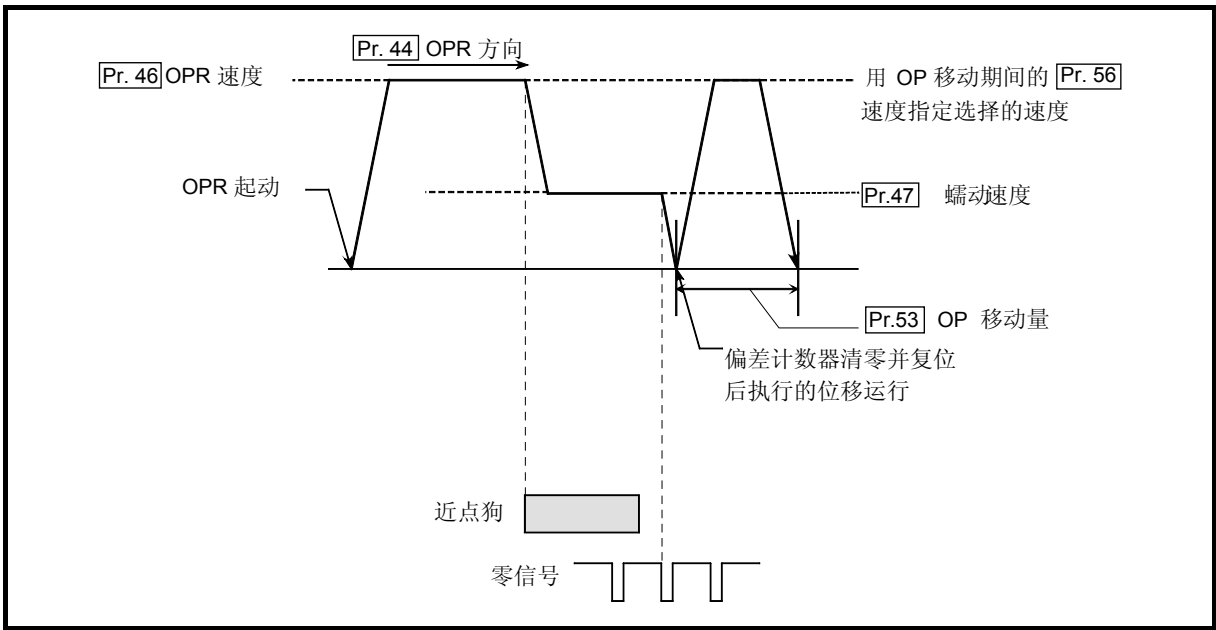


图 12.4 OP 位移运行

[2] OP 位移量的设置范围

在从检测到的零信号起到上限/下限开关位置范围内设置 OP 位移量。

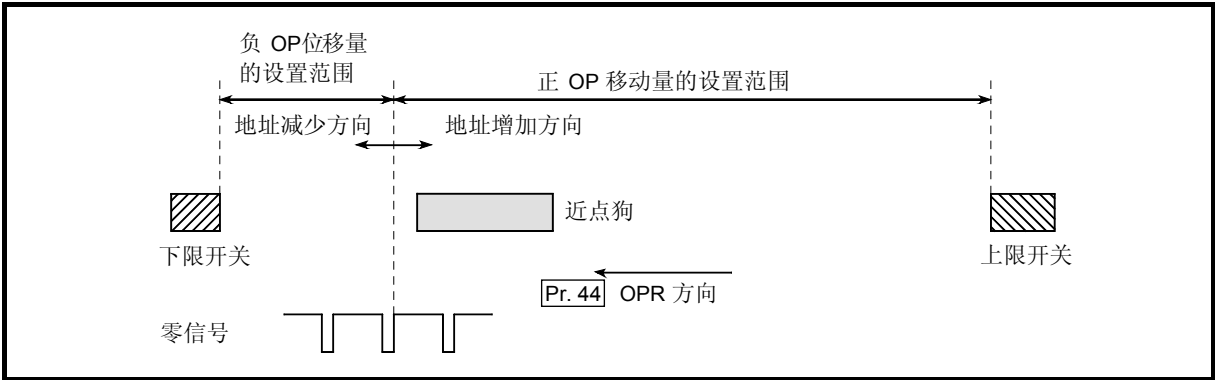


图 12.5 OP 位移量的设置范围

[3] OP 位移期间的移动速度

当使用 OP 位移功能时，在 “ [Pr.56] OP 位移期间的速度指定 ” 中设置 OP 位移期间的移动速度。从 “ [Pr.46] OPR 速度 ” 或 “ [Pr.47] 蠕动速度 ” 中选择 OP 位移期间的移动速度。

下图表示当用近点狗方法执行机器 OPR 时的 OP 位移期间的移动速度。

- (1) 以 “ [Pr.46] OPR 速度 ” 进行的 OP 位移运行
(当 “OP 位移期间的 [Pr.56] 速度指定 ” 为 0 时)

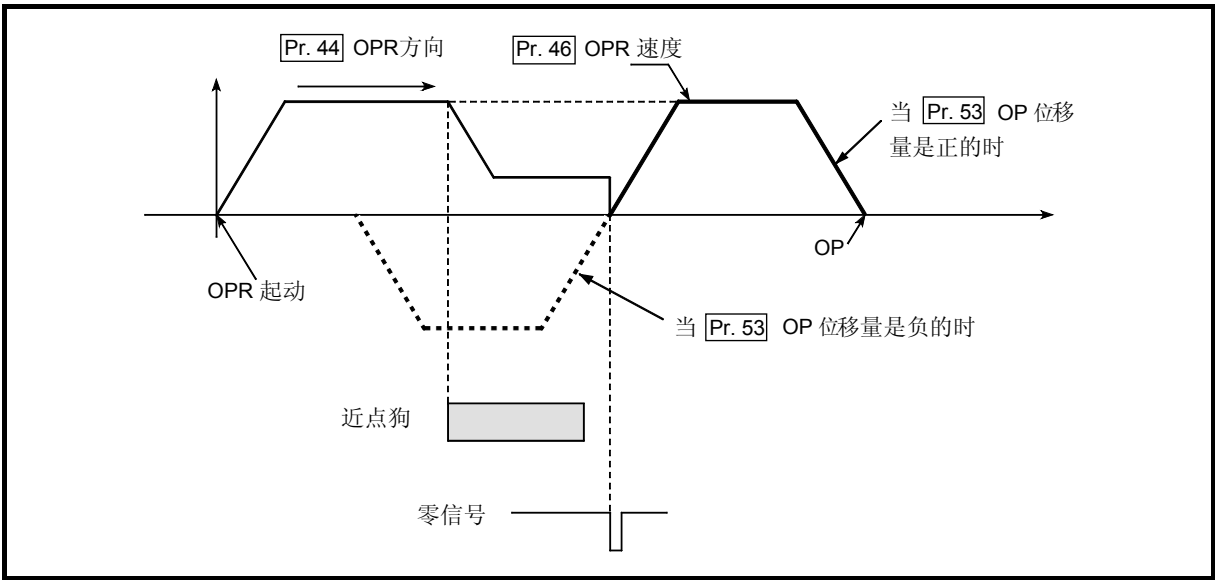


图 12.6 以 OPR 速度进行的 OP 位移运行

(2) 以 “ Pr.47 蠕动速度 ” 进行的 OP 位移运行
(当 “ Pr.56 OP 位移期间的速度指定 ” 为 1 时)

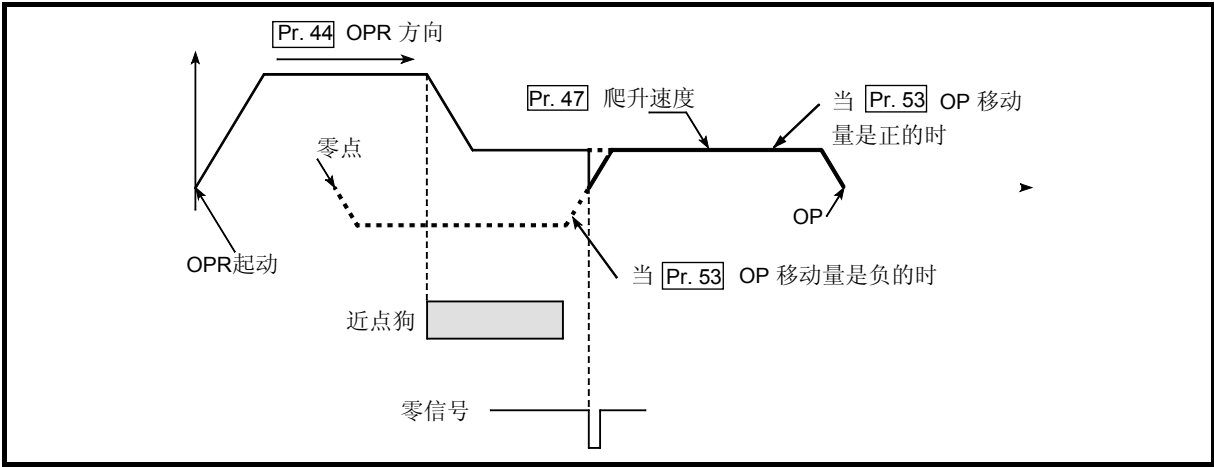


图 12.7 以蠕动速度进行的 OP 位移运行

- [4] 控制期间的注意事项
- 在完成 OP 位移量后设置下列数据。
- OPR 完成标志 (“ Md.31 状态: b4 ”)
 - “ Md.20 当前进给值 ”
 - “ Md.21 机器进给值 ”
 - “ Md.26 轴运行状态 ”
 - “ Md.34 近点狗 ON 后的位移量 ” (不添加 “ Pr.53 OP 位移量 ”。)
 - 在完成 OP 位移后复位 OPR 请求标志 (“ Md.31 状态: b3 ”)。
- [5] 设置 OP 位移功能
- 为了使用 “OP 位移功能”，在下表中列出的参数中设置需要的内容，并把它们写入 QD75。
- 当设置参数时，OP 移动功能会添加到机器 OPR 控制中。设置详情在 PLC READY 信号 (Y0) 的上升沿 (OFF → ON) 有效。

设置项目		设置值	设置内容	工厂设置的 初始值
Pr.53	OP 移动量	→	设置 OP 位移期间的移动量。	0
Pr.56	OP 位移期间的速度 指定	→	选择 OP 位移期间的速度 0: Pr.46 OPR 速度 1: Pr.47 蠕动速度	0

* 关于设置内容，参考 “第 5.2 节参数的列表”。

备注

- 为各个轴设置参数。
- 建议无论何时都可用 GX Configurator-QP 设置参数。用顺控程序实施的执行要使用许多顺控程序和软元件。执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

12.3 用于补偿控制的功能

用于补偿控制的辅助功能包括“反向间隙补偿功能”、“电子齿轮功能”和“近点通过功能”。通过参数设置或顺控程序创建和写入来执行各个功能。

12.3.1 反向间隙补偿功能

“反向间隙补偿功能”补偿机械系统中的反向间隙量。当设置反向间隙补偿量时，每次移动方向改变时都输出相当于设置的反向间隙量的额外脉冲量。

下面说明“反向间隙补偿功能”的细节。

- [1] 控制细节
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 设置反向间隙补偿功能

[1] 控制细节

下图表示反向间隙补偿功能的运行。

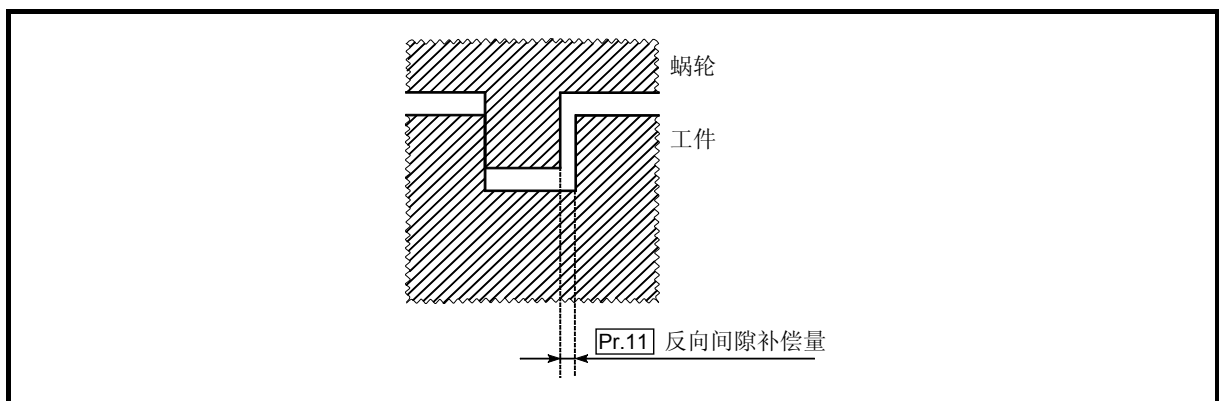


图 12.8 反向间隙补偿量

[2] 控制期间的注意事项

- (1) 反向间隙补偿量的进给脉冲不添加到 “ [Md.20] 当前进给值 ” 或 “ [Md.21] 机械进给值 ” 中。
- (2) 当使用反向间隙补偿功能时（当设置 “ [Pr.11] 反向间隙补偿量 ” 时）一定要在起动控制之前执行机器 OPR。如果不执行机器 OPR，则不能正确补偿机械系统中的反向间隙。
- (3) 设置一次反向间隙补偿中输出的脉冲数（以 “ 一个脉冲的位移量 ” 除 “ [Pr.11] 反向间隙补偿量 ” 所得的值）为小于等于 255 的值。如果设置大于 255 的值，则会发生 “ 反向间隙量补偿出错（出错代码： 920 ） ”。（依据连接的伺服装置的不同，如果输出大量的脉冲，可能不能马上跟踪。）

$$0 \leq \frac{\text{反向间隙补偿量}}{\text{一个脉冲的位移量}} \leq 255$$

（舍去小数点后的值。）

- (4) 在移动方向改变时马上输出包括位移量和 “ [Pr.11] 反向间隙补偿量 ” 的反向间隙补偿。
- (5) 当使用步进电动机时，不能进行反向间隙补偿。

[3] 设置反向间隙补偿功能

为了使用 “ 反向间隙补偿功能 ”，在下表中列出的参数中设置 “ 反向间隙补偿量 ”，并把它写入 QD75。
在 PLC READY 信号（Y0）的上升沿（OFF → ON），设置内容有效。

设置项目		设置值	设置内容	工厂设置 初始化值
Pr.11	反向间隙补偿量	→	设置反向间隙补偿量。	0

* 关于设置内容，参考 “第 5.2 节参数的列表”。

备注

- 为各个轴设置参数。
- 建议无论何时都可用 GX Configurator-QP 设置参数。用顺控程序实施的执行要使用许多顺控程序和软元件。执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

12.3.2 电子齿轮功能

“电子齿轮功能”按照 QD75 中设置的参数用实际机械位移量调节计算的脉冲并输出。

“电子齿轮功能”具有下面三项功能：

- [A] 在机械移动期间，该功能在 QD75 中递增不能作脉冲输出的小于一个脉冲的值，并当总增量值达到大于等于一个脉冲时输出增量脉冲。
- [B] 当完成 OPR 时，完成当前值更改，起动速度控制（存在当前进给值更改时除外），或起动固定进给控制，该功能把不能输出的小于一个脉冲的累积值清为“0”。（如果清除累积值，则机械进给值中会发生清除量的出错。即使继续固定进给控制，也可以以相同机械位移量恒定执行控制。）
- [C] 该功能通过调节“一个脉冲的位移量”来补偿命令位移量和实际位移量的机械系统误差。
（“一个脉冲的位移量”值按“[Pr.2] 每一转的脉冲数（Ap）”、“[Pr.3] 每一转的位移量（Al）”和“[Pr.4] 单位放大倍率（Am）”来定义。）

QD75 自动执行[A]和[B]的处理。

下面说明关于“电子齿轮功能”，包括补偿上面[C]中的误差的方法。

- [1] 误差补偿方法
- [2] 一个脉冲的位移量和速度之间的关系
- [3] 控制期间的注意事项

[1] 误差补偿方法

当通过 QD75 参数中设置的“一个脉冲的位移量”执行位置控制时，有时命令位移量 (L) 和实际位移量 (L') 之间发生误差。

通过调节“[Pr.2] 每一转的脉冲数 (Ap)”、“[Pr.3] 每一转的位移量

(Al)”和“[Pr.4] 单位放大倍率 (Am)”中的值来补偿 QD75 中的这种误差。(当“[Pr.1] 单位设置”是“0: mm”时)

(1) 定义

用于执行误差补偿的“误差补偿量”按下列公式来定义。

$$\text{误差补偿量} = \frac{\text{实际位移量 (L')}}{\text{指定位移量 (L)}}$$

用下列公式计算 QD75 的“一个脉冲的位移量”：

一个脉冲的位移量是“A”，[Pr.2] 每一转的脉冲数是 (Ap)，[Pr.3] 每一转的位移量是 (Al)，和 [Pr.4] 单位放大倍率是 (Am)，则：

$$A = \frac{Al}{Ap} \times Am$$

(2) 步骤

- (a) 设置“命令位移量 (L)”，并执行定位。
(按照“第 5.2 节 参数的列表”设置“一个脉冲的位移量 (A)”.)
- (b) 定位后，测量“实际位移量 (L')”。
- (c) 计算“误差补偿量”。

$$\text{误差补偿量} = \frac{L'}{L}$$

- (d) 根据按“补偿后一个脉冲的位移量 (A')”计算补偿后的“[Pr.2] 每一转的脉冲数 (Ap')”、“[Pr.3] 每一转的位移量 (Al')”和“[Pr.4] 单位放大倍率 (Am')”。

$$\begin{aligned} A &= A \times \text{误差补偿量} \\ &= \frac{Al}{Ap} \times Am \times \frac{L'}{L} \\ &= \frac{Al'}{Ap'} \times Am' \end{aligned}$$

(用 Am' 调节，使 Al' 和 Ap' 不超过设置范围。)

计算例子

(条件)

一个脉冲的位移量

: 500 (μm/rev)

每一转的脉冲数

: 12000 (脉冲/转)

单位放大倍率

: 1

(定位结果)

命令位移量

: 100mm

实际位移量

: 101mm

(补偿量)

$$\frac{AL'}{AP'} = \frac{5 \times 10^3}{12000} \times \frac{101 \times 10^3}{101 \times 10^3} = \frac{5050}{12000} = \frac{101}{240}$$

一个脉冲的位移量

: 101 (μm/rev)

[在 **Pr.3** 中设置]

每一转的脉冲数

: 240 (脉冲/转)

[在 **Pr.2** 中设置]

单位放大倍率

: 1

[在 **Pr.4** 中设置]

(e) 在参数中设置补偿后的 “**Pr.2** 每一转的脉冲数 (Ap') ” 、
“ **Pr.3** 每一转的位移量 (Al') ” 和 “ **Pr.4** 单位放大倍率 (Am') ” ， 并把它们写入 QD75。
设置内容在 PLC READY 信号 (Y0) 的上升沿 (OFF → ON) 有效。

设置项目		设置值	设置内容	补偿前值
Pr.2	每一转的脉冲数	Ap'	设置补偿后值。	Ap
Pr.3	每一转的位移量	Al'	设置补偿后值。	Al
Pr.4	单位放大倍率	Am'	设置补偿后值。	Am

* 关于设置内容，参考“第 5.2 节参数的列表”。

[2] 每一脉冲的位移量和速度之间的关系

下面表示“每一脉冲位移量 (A)”与命令速度和实际速度的关系。命令速度是
通过各种控制命令的速度，实际速度是实际进给率。

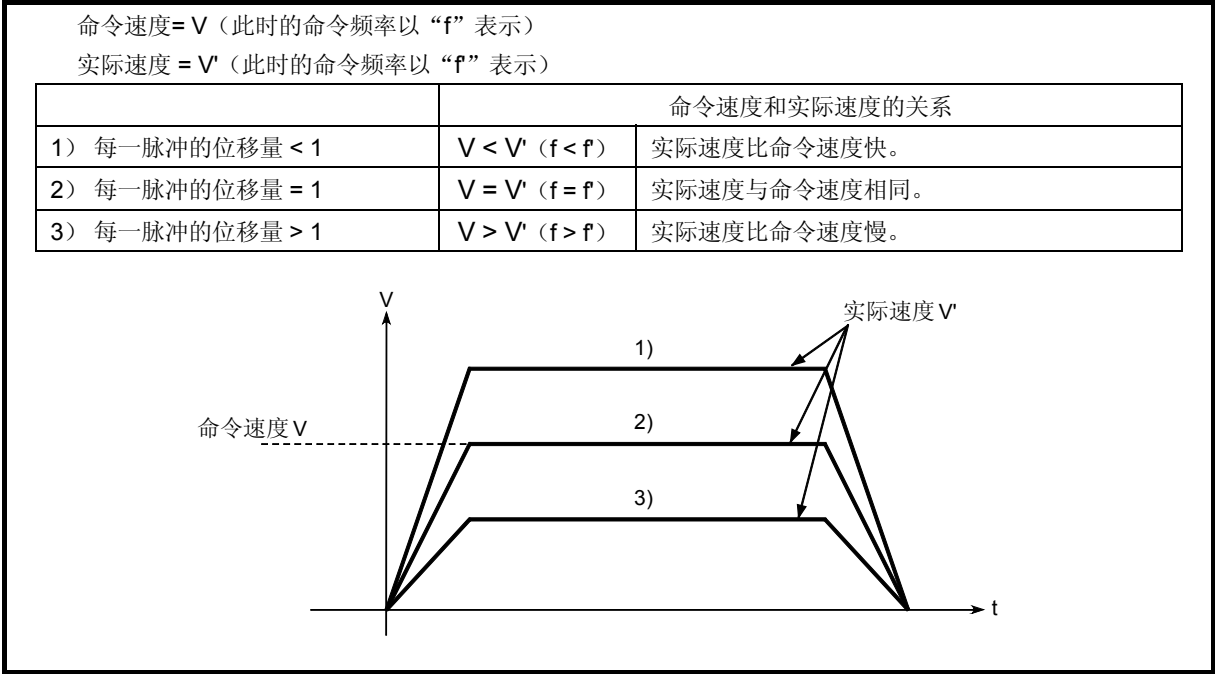


图 12.9 每一脉冲的位移量与命令速度和实际速度的关系

[3] 控制期间的注意事项

由于下列原因，建议把“每一脉冲的位移量(A)”设置成接近“1”的值。

“每一脉冲的位移量”为“1”意思是各个“**Pr.1** 单位设置”中的最小值。

(对于单位[mm]来说为 0.1[μm])

(1) 如果每一脉冲的位移量的设置小于 1，则命令频率可能增加，导致实际速度超过速度极限值（“**Pr.8** 速度极限值”、“**Pr.31** JOG 速度极限值”），并导致伺服电动机过速。

(2) 如果每一脉冲的位移量的设置小于 1，则机械系统可能振荡。如果每一脉冲的位移量小于 1，则使用驱动装置的电子齿轮功能并进行设置，使每一脉冲的位移量大于等于 1。

(3) 设置每一脉冲的位移量，使对驱动装置的脉冲输出的频率为小于等于 200kpps/1Mpps * 的值。

如果设置数值，使对驱动装置的脉冲输出的频率超过 200kpps/1Mpps *，则 QD75 不能正常运行。

* 这些值表示 QD75P□ / QD75D 的数值。

(4) 当使用 100-30000 脉冲编码器时，使用驱动装置的电子齿轮功能。

(5) 使用下面列出的范围中的电子齿轮功能。

$$\text{每一脉冲的位移量(A)} \geq \frac{1}{500}$$

备注

在 QD75 中，上面项目[1]至[3]中的功能的通称定义为“电子齿轮功能”。关于伺服电动机的“电子齿轮”的定义，参考伺服电动机的用户手册。

12.3.3 近点通过功能

当使用插补控制执行连续路径控制时，执行近点通过功能。

“近点通过功能”是抑制使用插补控制执行连续路径控制时在切换定位数据时发生的机械振动的功能。

[近点通过功能]

在正连续执行的各个定位数据单位结束时发生的额外位移量归入下一个定位数据单位。不执行对准，因此排除输出速度降，并且可以抑制变速期间发生的机械振动。因为不执行对准，所以把运行控制在通过接近“Da.6 定位地址/位移量”中设置的位置的路径上。

下面详细说明“近点通过功能”。

- [1] 控制细节
- [2] 控制期间的注意事项

[1] 控制细节

下图表示连续路径控制的路径。

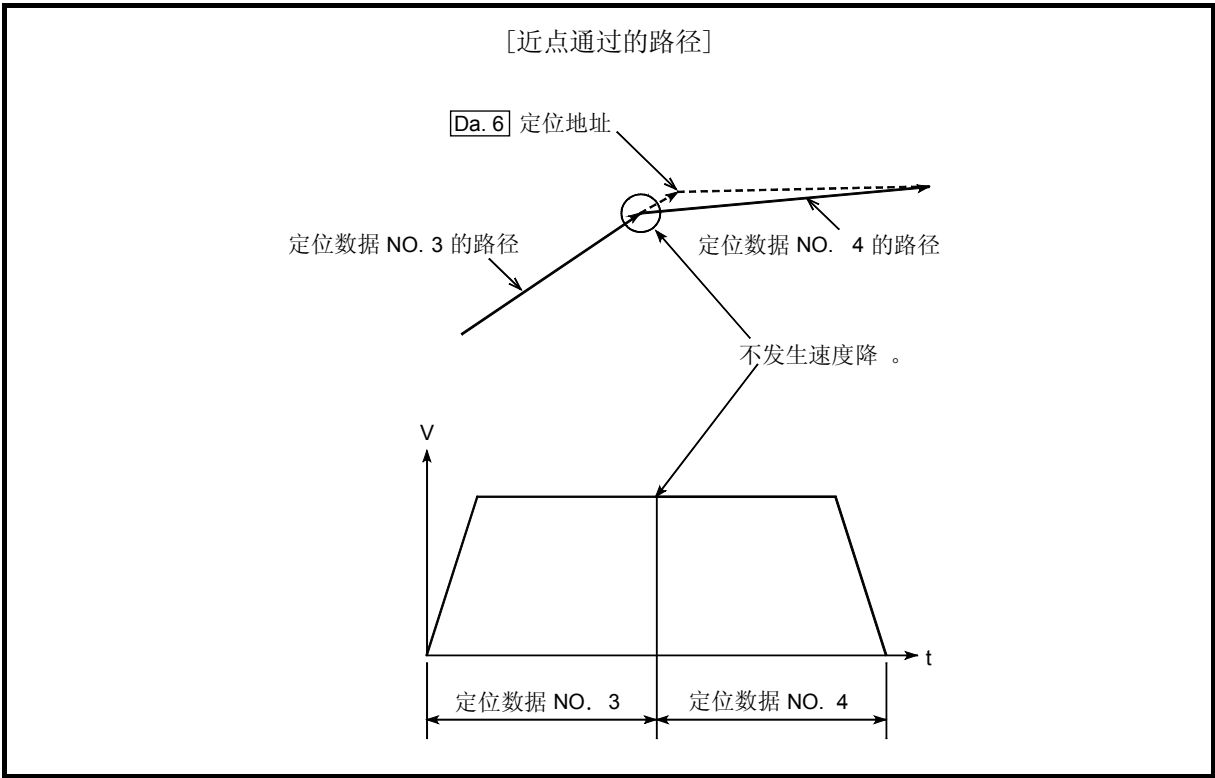


图 12.10 连续路径控制的路径

[2] 控制期间的注意事项

- (1) 如果执行连续路径控制期间通过定位数据指定的位移量较小，则输出速度可能达不到指定速度。
- (2) 如果执行连续路径控制，则当参照轴位移方向从当前正执行的定位数据编号变成下一个定位数据编号时输出会突然反向。
如果输出突然反向影响机械系统，则用连续定位控制执行控制。

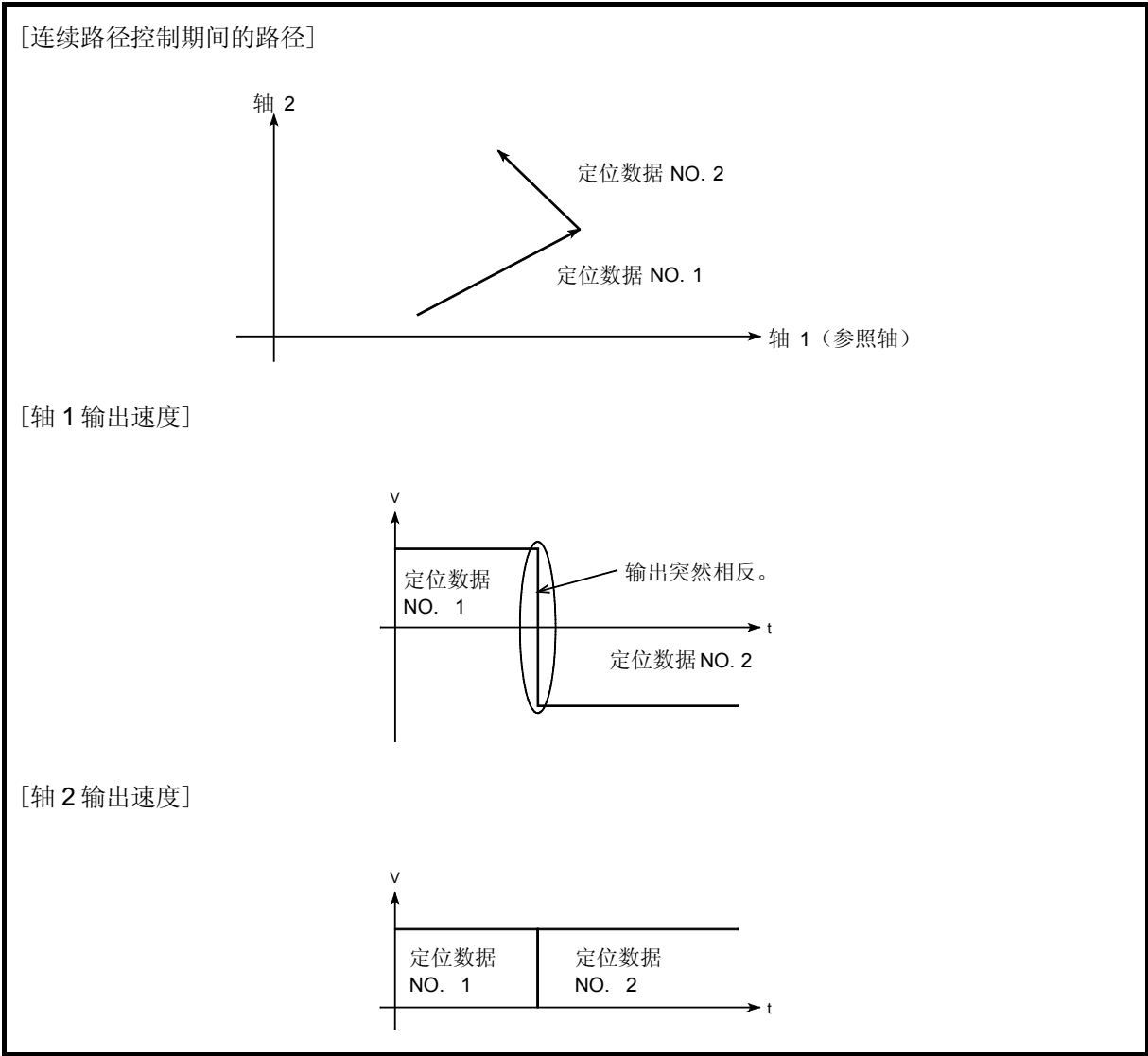


图 12.11 当连续路径控制期间位移方向变化时各个轴的路径和输出速度

- (3) 当在近点通过中正执行环形插补的连续路径控制时，从当前正执行的定位数据的定位地址减去额外位移量所得的地址被下一个定位数据编号的起始点地址代替。

因为起始点地址会被代替，所以可能发生大弧出错偏差（出错代码：506）。

在这种情况下，调节“**Pr.41** 容许环形插补宽度误差”。

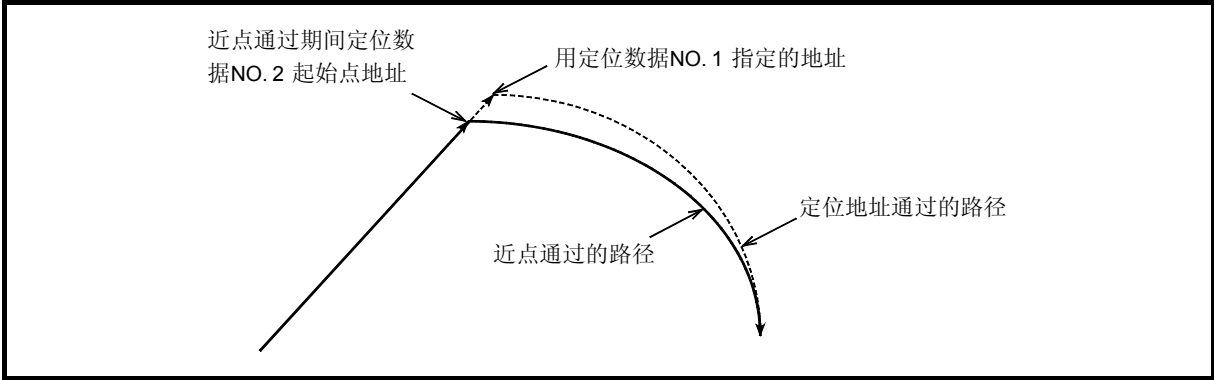
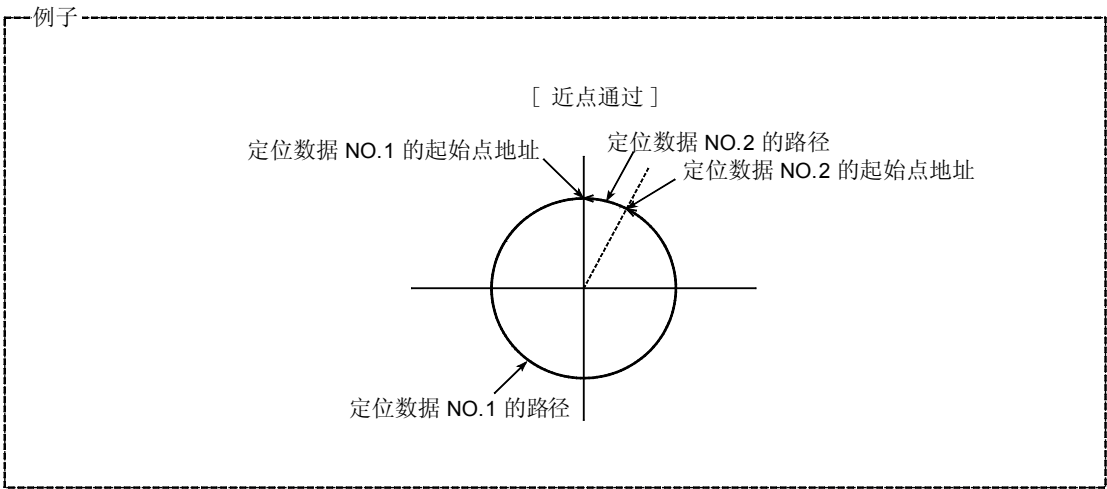


图 12.12 近点通过期间的弧出错

- (4) 当把环形中点指定成通过近点通过中的连续路径指定连续指定环形插补控制时，该弧的定位地址和起动点地址是同一地址，路径会使用两个数据项目形成一个环。这是因为第 1 个点数据发生的位移量的额外量移动了第 2 个数据起动点地址。



12.4 限制控制的功能

限制控制的功能包括“速度极限功能”、“转矩极限功能”、“软件行程极限”和“硬件行程极限”。通过参数设置或顺控程序创建和写入执行各个功能。

12.4.1 速度极限功能

当控制期间的命令速度超过“速度极限值”时，速度极限功能把命令速度限制成“速度极限值”设置范围内的值。

下面详细说明“速度极限功能”。

- [1] 速度极限功能和各种控制之间的关系
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 设置速度极限功能

[1] 速度极限功能和各种控制之间的关系

下表表示“速度极限功能”和各种控制之间的关系。

控制类型			速度极限功能	速度极限值
OPR 控制	机器 OPR 控制		◎	Pr.8 速度极限值
	快速 OPR 控制		◎	
主要的定位控制	位置控制	1 轴线性控制	◎	
		2 至 4 轴线性插补控制	◎	
		1 轴固定进给控制	◎	
		2 至 4 轴固定进给控制（插补）	◎	
		2 轴环形插补控制	◎	
	1 至 4 轴速度控制		◎	
	速度-位置切换控制、位置-速度切换控制		◎	
	其它控制	当前值更改	—	
		JUMP 指令、NOP 指令、LOOP 至 LEND	—	设置值无效
手动控制	JOG 运行、微动运行		◎	Pr.31 JOG 速度极限值
	手动脉冲发生器运行		◎	速度极限值

- ◎：必须设置
- ：不需要设置（设置值无效。使用初始化值或不发生出错范围内的设置值。）

[2] 控制期间的注意事项

如果 2 至 4 轴速度控制期间任意轴超过 “ [Pr.8] 速度极限值 ”，则把超过速度极限值的轴控制在速度极限值。依据它们的命令速度比率抑制插补的其它轴的速度。

如果 2 至 4 轴线性插补控制、2 至 4 轴固定进给控制或 2 轴环形插补控制期间参照轴超过 “ [Pr.8] 速度极限值 ”，则参照轴控制在速度极限值。（速度极限对插补轴侧不起作用）。

[3] 设置速度极限功能

为了使用 “速度极限功能”，在下表中所列出的参数中设置 “速度极限值”，并把它们写入 QD75。

设置内容在写入 QD75 后有效。

设置项目		设置值	设置内容	工厂设置的初始值
Pr.8	速度极限值	→	设置速度极限值（控制期间的最大速度）。	200000
Pr.31	JOG 速度极限值	→	设置 JOG 运行期间的速度极限值（控制期间的最大速度）。（注意 [Pr.31] JOG 速度极限值应该小于或等于 [Pr.8] 速度极限值。）	20000

*关于设置内容，参考 “第 5.2 节参数的列表”。

备注

- 为各个轴设置参数。
- 建议无论何时都可用 GX Configurator-QP 设置参数。通过顺控程序执行要使用许多顺控程序和软元件。执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

12.4.2 转矩极限功能

当伺服电动机中生成的转矩超过“转矩极限值”时，“转矩极限功能”把产生的转矩限制在“转矩极限值”设置范围内。

“转矩极限功能”保护减速功能、限制对限位器冲击的运行功率等。该功能控制运行，使不必要的力不施加到负载和机器上。

以下详细说明“转矩极限功能”。

- [1] 转矩极限功能和各种控制之间的关系
- [2] 控制细节
- [3] 控制期间的注意事项
- [4] 设置转矩极限功能

[1] 转矩极限功能和各种控制之间的关系

下表列出“转矩极限功能”和各种控制之间的关系。

控制类型			转矩极限功能	转矩极限值 *
OPR 控制	机器 OPR 控制		○	[Pr.17] 转矩极限设置值 * 在达到 “[Pr.47] 蠕动速度”后，该值变成 “[Pr.54] OPR 转矩极限值”。
	快速 OPR 控制		○	
主要的定位控制	位置控制	1 轴线性控制	○	[Pr.17] 转矩极限设置值
		2 至 4 轴线性插补控制	○	
		1 轴固定进给控制	○	
		2 至 4 轴固定进给控制（插补）	○	
		2 轴环形插补控制	○	
	1 至 4 轴速度控制		○	设置值无效。
	速度-位置切换控制		○	
	位置-速度切换控制		○	
	其它控制	当前值更改	—	设置值无效。
		JUMP 指令、NOP 指令、LOOP 至 LEND	—	
手动控制	JOG 运行、微动运行		○	[Pr.17] 转矩极限设置值
	手动脉冲发生器运行		○	[Pr.17] 转矩极限设置值

- ：当需要时设置（当不使用时设置成“—”。）
- ：不需要设置（设置值无效。使用初始化值或不发生出错范围内的设置值。）
- *：表示把 “[Cd.22] 新转矩值” 设置成 “0” 时的转矩极限值。

[2] 控制详情

下图表示转矩极限功能的运行。

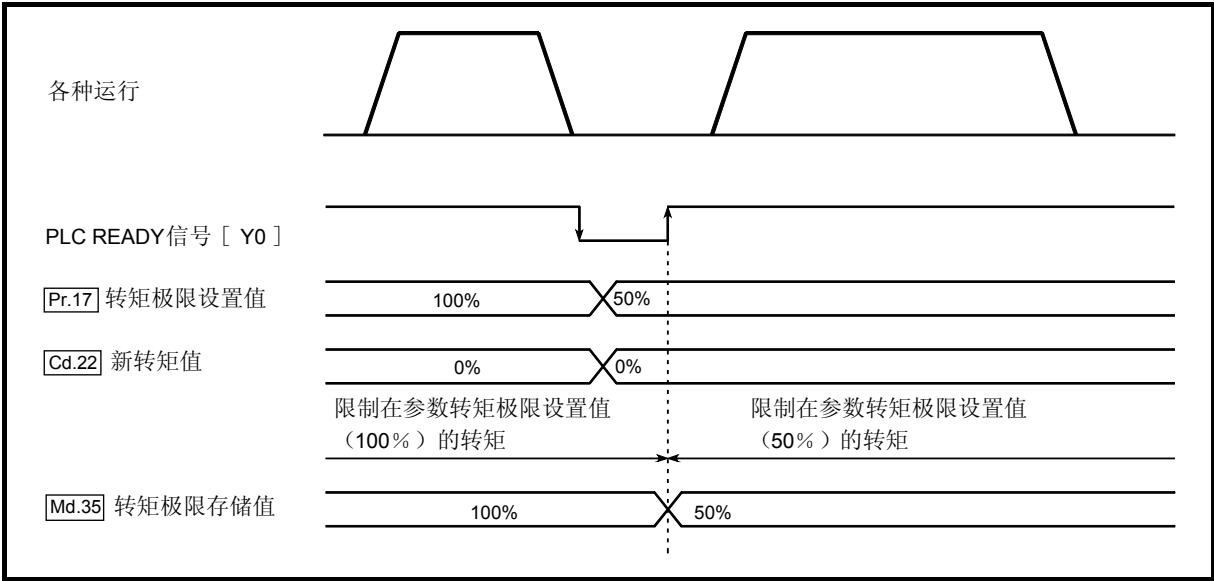


图 12.13 转矩极限功能运行

[3] 控制期间的注意事项

- (1) 当把转矩限制在“**Pr.17** 转矩极限设置值”时，确认把“**Cd.22** 新转矩值”设置成“0”。如果把该参数设置成“0”之外的值，则会使“**Cd.22** 新转矩值”有效，并且转矩会限制在该值。（关于“新转矩值”的详介，参考“第 12.5.4 节 转矩更改功能”。）
- (2) 当“**Pr.54** OPR 转矩极限值”超过“**Pr.17** 转矩极限设置值”时，发生出错（出错代码：995）。
- (3) 限制转矩时，可以使用 D/A 转换模块和驱动装置，它们使用的是模拟电压的转矩极限命令。
- (4) 当通过转矩限制停止运行时，累积脉冲会保持在偏差计数器中。如果此时通过发布外部信号执行“偏差计数器清零”，则当继续运行时会发生定位偏差。如果消除负载转矩，则会执行累积脉冲量的运行。

[4] 设置转矩极限功能

(1) 为了使用“转矩极限功能”，在下表所示的参数中设置“转矩极限值”，并
把它们写入 QD75。

设置内容在 PLC READY 信号（Y0）的上升沿（OFF → ON）有效。

设置项目	设置值	设置内容	工厂设置的 初始值
Pr.17	转矩极限设置值	→ 按百分比设置转矩极限值。	300
Pr.54	OPR 转矩极限值	→ 设置达到“ Pr.47 蠕动速度”后的转矩极限值。按百分比设置。	300

* 关于设置内容，参考“第 5.2 节参数的列表”。

(2) 在“Md.35 转矩极限存储值”中设置 QD75 中设置的“转矩极限值”。

顺控程序中的“Md.35 转矩极限存储值”传送到“D/A 转换模块”，并且
限制转矩。

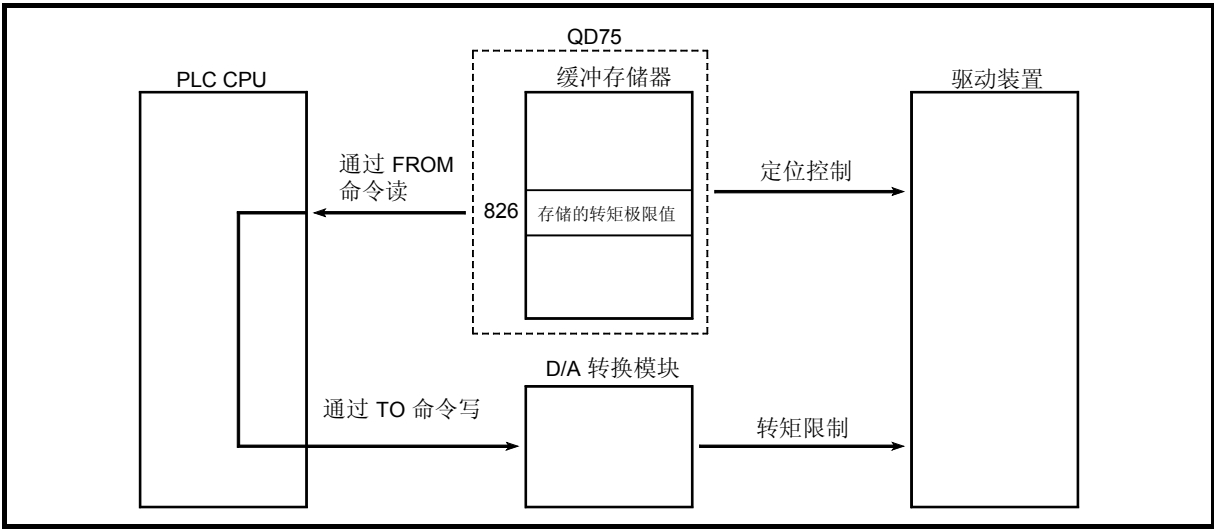


图 12.14 限制驱动装置（轴 1）的转矩

下表表示缓冲存储器地址的“Md.35 转矩极限存储值”。

监视项目	监视值	存储详情	缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Md.35 转矩极限存储值	→	存储此时有效的“转矩极限值”。 （“ Pr.17 ”、“ Pr.54 ”或 “ Cd.22 ”）	826	926	1026	1126

* 关于设置详情的信息，参考“第 5.6 节监视数据的列表”。

备注

- 为各个轴设置参数。
- 建议无论何时都可用 GX Configurator-QP 设置参数。通过顺控程序执行要使用许多顺控程序和软元件。执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

12.4.3 软件行程极限功能

在“软件行程极限功能”中，通过机器 OPR 建立的地址用于设置工件活动范围的上限和下限。不会执行发布给设置范围之外地址的移动命令。

在 QD75 中，“当前进给值”和“机器进给值”用作表示当前位置的地址。然而，在“软件行程极限功能”中，在“[Pr.14] 软件行程极限选择”中指定用于执行极限检查的地址。（关于“当前进给值”和“机器进给值”的详介，参考“第 9.1.4 节 确认当前值”。）

在“[Pr.12] 软件行程极限上限值” / “[Pr.13] 软件行程极限下限值”中设置工件活动范围的上限和下限。

以下详细说明“软件行程极限功能”。

- [1] 当选择“当前进给值”和“机器进给值”时活动范围方面的差异。
- [2] 软件行程极限检查内容
- [3] 软件行程极限功能和各种控制之间的关系
- [4] 软件行程极限检查期间的注意事项
- [5] 设置软件行程极限功能
- [6] 使软件行程极限无效
- [7] 当控制单位是“度”时的设置

- [1] 当选择“当前进给值”和“机器进给值”时活动范围方面的差异。
- 下图表示当使用软件行程极限功能时工件的活动范围。

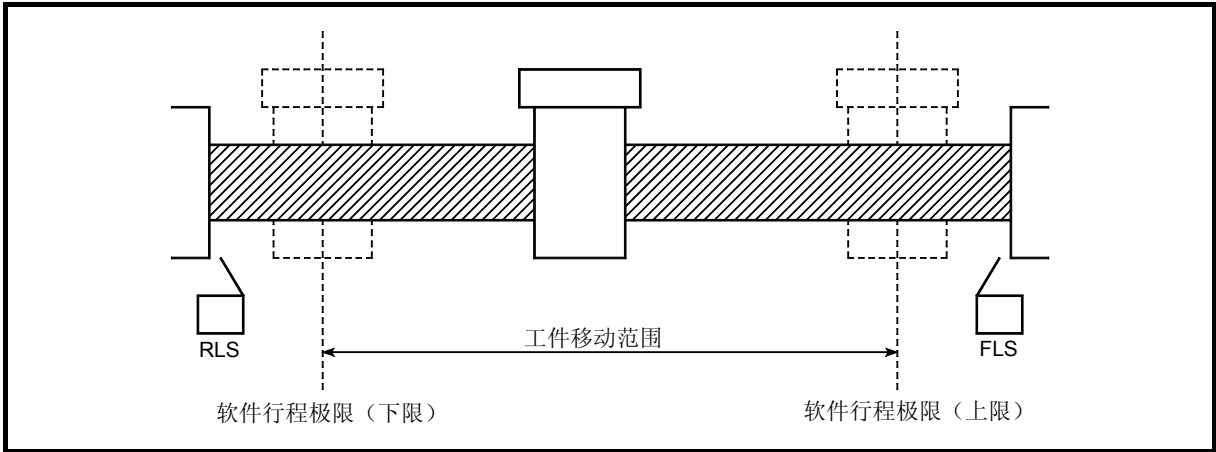


图 12.15 工件移动范围

下图表示当在活动范围极限检查中使用“Md.20 当前进给值”和“Md.21 机器进给值”时运行方面的差异。

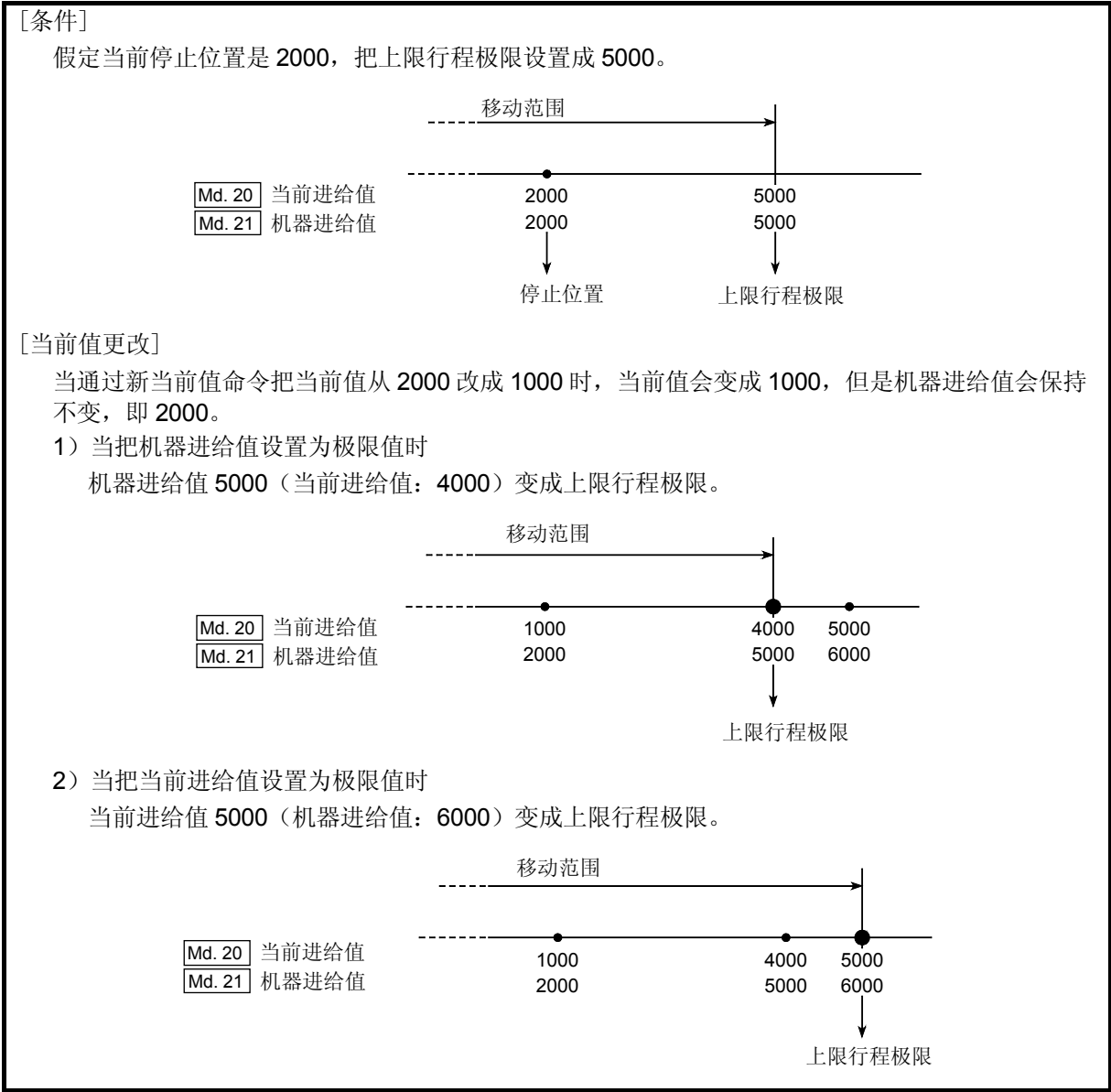


图 12.16 当前进给值和机器进给值的软件行程极限

要点	
当在“Pr.14 软件行程极限选择”中设置“机器进给值”时，活动范围变成 OP 上参照的绝对范围。当设置“当前进给值”时，移动范围是与“当前进给值”相关的范围。	

[2] 软件行程极限检查内容

检查内容		当发生出错时的处理
1)	如果当前值 *1 在软件行程极限范围 *2 范围之外，则会发生出错。 (检查 “Md.20 当前进给值” 或 “Md.21 机器进给值”。)	会发生 “轴出错” (出错代码: 507、508)
2)	如果命令地址在软件行程极限范围之外，则会发生出错。 (检查 “Da.6 定位地址/位移量”。)	

*1 检查在 “Pr.14 软件行程极限选择” 中是设置 “Md.20 当前进给值” 还是设置 “Md.21 机器进给值”。

*2 从 “Pr.12 软件行程极限上限值” 到 “Pr.13 软件行程极限下限值” 的活动范围。

[3] 软件行程极限功能和各种控制之间的关系

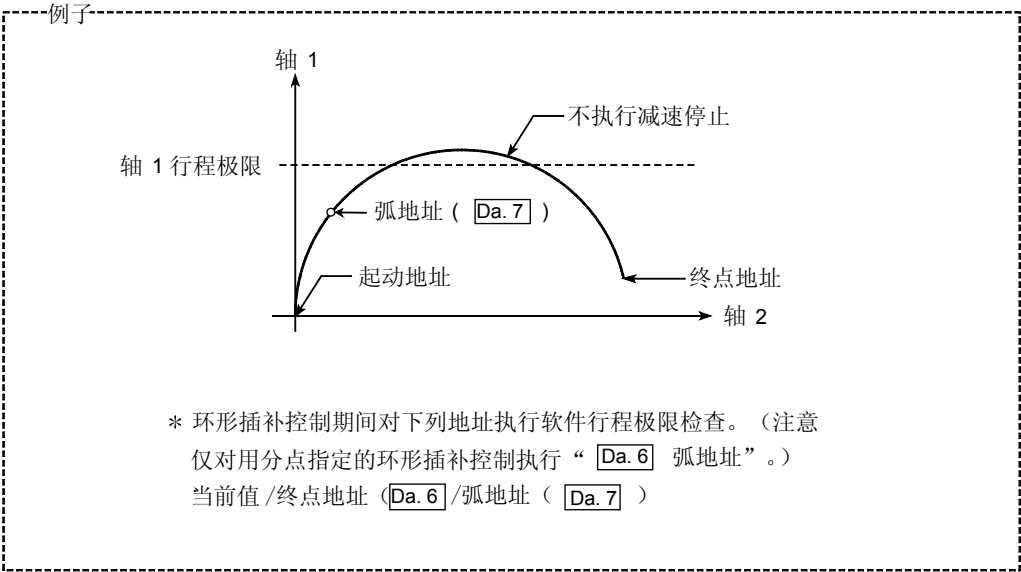
控制类型		极限检查	检查时的处理	
OPR 控制	机器 OPR 控制	—	不执行检查。	
	快速 OPR 控制	—		
主要的定位控制	位置控制	1 轴线性控制	◎	执行前面第[2]部分中的检查 1) 和 2)。 关于速度控制: 当它超过软件行程极限范围时轴减速至停止。 关于位置控制: 当它超过软件行程极限范围时, 轴立即停止。
		2 至 4 轴轴线性插补控制	◎	
		1 轴固定进给控制	◎	
		2 至 4 轴固定进给控制 (插补)	◎	
		2 轴环形插补控制	◎	
	1 至 4 轴速度控制		○ *3、4	
	速度-位置切换控制		○	
	位置-速度切换控制		*3、4	
其它控制	当前值更改	—	如果新的当前值在软件行程极限范围之外, 则不会更改当前值。	
	JUMP 指令、NOP 指令、 LOOP 至 LEND	—	不执行检查。	
手动控制	JOG 运行、微动运行	△ *5	执行前面第[2]部分中的检查 1) 。	
	手动脉冲发生器运行	△ *5	当超过软件行程极限范围时, 该机器会执行减速停止。 如果地址在软件行程极限范围之外, 则只可以向着活动范围起动运行。	

- ◎ : 检查有效。
- : 如果速度控制期间在 “Pr.14 软件行程极限选择” 中设置 “当前进给值” 时不更新当前进给值 (参考 Pr.21), 则不进行检查。
- : 不执行检查 (检查无效)。
- △ : 仅当 “Pr.15 软件行程极限有效/无效设置” 中设置 “1: 有效” 时有效。
- *3: 按照 “Pr.21 速度控制期间的当前进给值” 设置, “Md.20 当前进给值” 中的值不同。
- *4: 当单位是 “度” 时, 速度控制期间不进行检查。
- *5: 当单位是 “度” 时, 不执行检查。

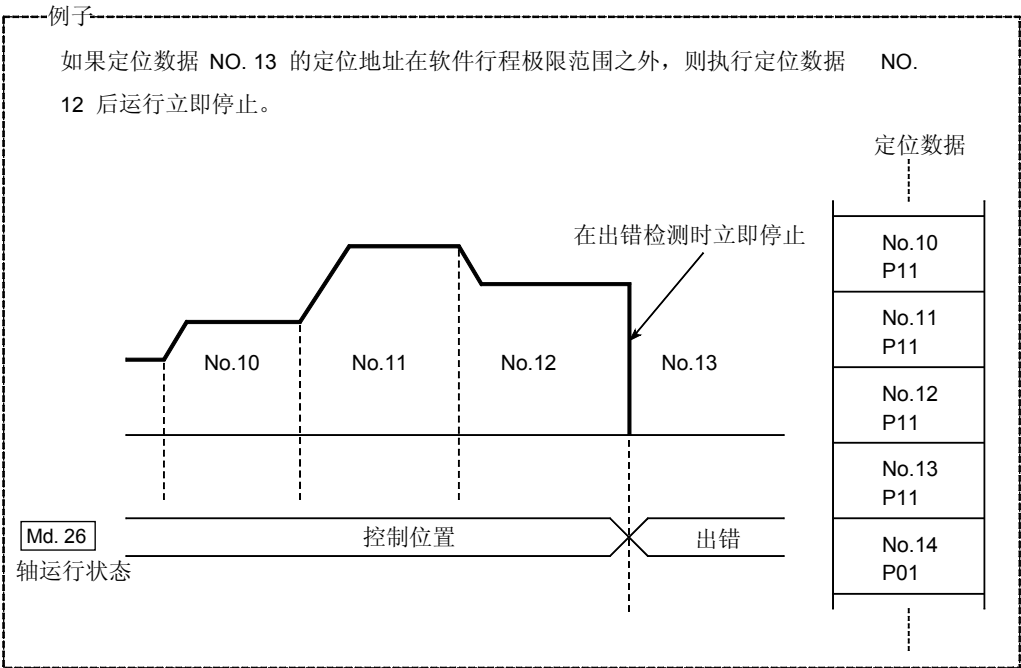
[4] 软件行程极限检查期间的注意事项

- (1) 必须预先执行机器 OPR 使“软件行程极限功能”正常发挥作用。
- (2) 在插补控制期间，对参照轴和插补轴的每个当前值执行软件极限检查。如果发生出错，即使只有一个轴中发生出错，每个轴都不会起动。
- (3) 在环形插补控制期间，可能超过“[Pr.12] 软件行程极限上限值” / “[Pr.13] 软件行程极限下限值”。

在这种情况下，即使超过行程极限，也不会执行减速停止。如果有超过行程极限的可能性，则一定要安装外部限位开关。



- (4) 如果连续路径控制检测到出错，则在刚好位于出错中的定位数据前面的定位数据的执行完成时，轴立即停止。



[5] 设置软件行程极限功能

设置内容在 PLC READY 信号 (Y0) 的上升沿 (OFF → ON) 有效。

设置项目		设置值	设置内容	工厂设置 初始化值
Pr.12	软件行程极限上限值	→	设置活动范围的上限值。	2147483647
Pr.13	软件行程极限下限值	→	设置活动范围的下限值。	-2147483648
Pr.14	软件行程极限选择	→	设置是把“ [Md.20] 当前进给值”还是把“ [Md.21] 机器进给值”用作“当前值”。	0: 当前进给值
Pr.15	软件行程极限有效/ 无效设置	0: 有效	设置手动控制（JOG 运行、微动运行、手动脉冲发生器运行）期间软件行程极限是有效或是无效。	0: 有效

[6] 使软件行程极限无效

Pr.12	软件行程极限上限值	=	Pr.13	软件行程极限下限值

当单位是“度”时，速度控制（包括速度-位置切换控制或位置-速度切换控制中的速度控制）期间或手动控制期间不进行软件行程极限检查，而与 [Pr.12]、

备注

- 为各个轴设置参数。
- 建议无论何时都能用 **GX Configurator-QP** 设置参数。通过顺控程序执行要使用许多顺控程序和软元件。执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

[7] 当控制单位是“度”时的设置

■ 当前值地址

“Md.20 当前进给值”地址是 0 和 359.99999° 之间的环形地址时。

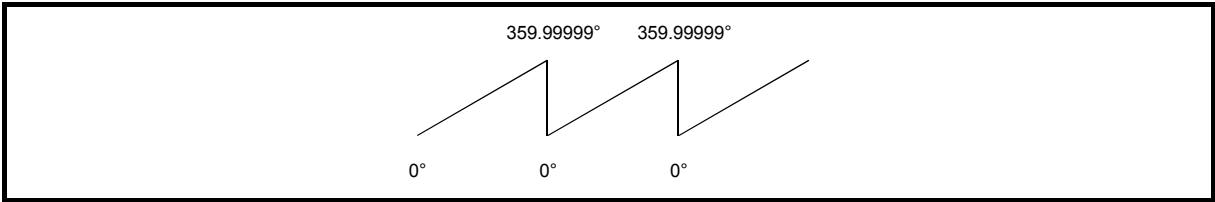


图 12.17 当控制单位是“度”时的当前值地址。

■ 设置软件行程极限

软件行程极限的上限值/下限值是 0 和 359.99999° 之间的值。

- (1) 当希望使软件行程极限有效时的设置。
当希望使软件行程极限有效时，从下限值开始以顺时针方向设置上限值。

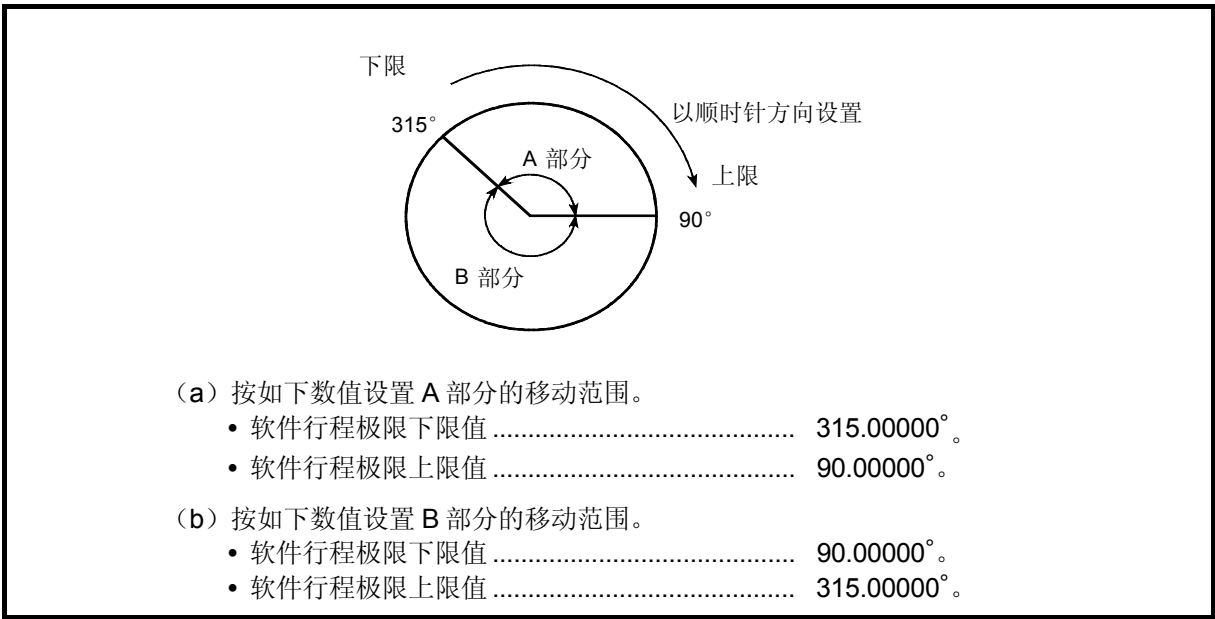


图 12.18 当控制单位是“度”时的软件行程极限

12.4.4 硬件行程极限功能

⚠ 危险

当需要给硬件行程限位开关接线时，应保证连接为使用 **b**-触点的负逻辑。如果连接为使用 **a**-触点的正逻辑，则可能发生严重事故。

在“硬件行程极限功能”中，限位开关设置在机械活动范围的上限/下限处，并且通过来自限位开关的输入信号停止（减速停止）控制。通过在达到机械活动范围的上限/下限之前停止控制达到防止损坏机器的目的。
 硬件行程极限开关通常安装在驱动装置侧行程极限/行程终点内，并且在达到驱动装置侧行程极限/行程终点之前停止控制。

以下详细说明“硬件行程极限功能”。

- [1] 控制内容
- [2] 给硬件行程限位开关接线
- [3] 控制期间的注意事项
- [4] 当不使用硬件行程限位开关时

[1] 控制内容

下图表示硬件行程极限功能的运行。

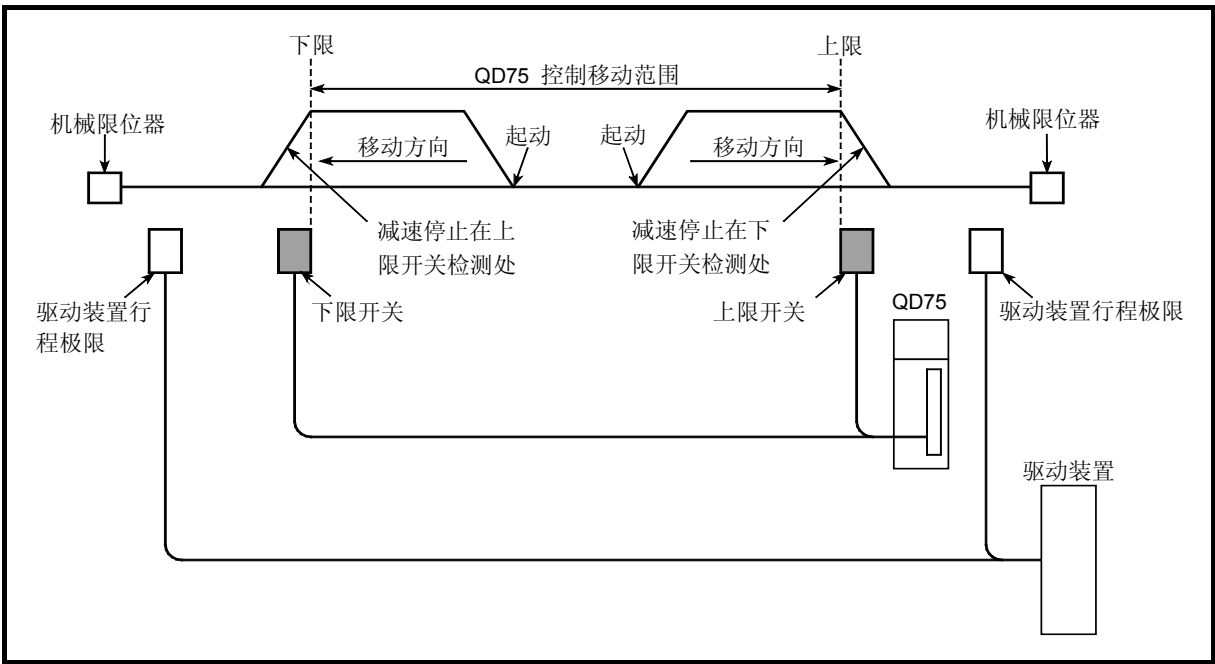


图 12.19 硬件行程极限功能运行

[2] 给硬件行程限位开关接线

当使用硬件行程极限功能时，按下图中所示给 QD75 上限/下限行程极限的终端接线。

（当把“[Pr.22] 输入信号逻辑选择”设置成初始值时）

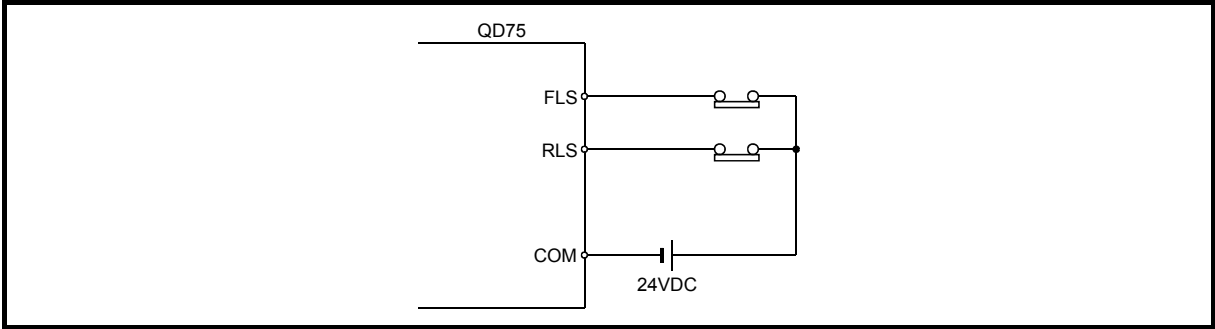


图 12.20 当使用硬件行程限位开关时的接线

[3] 控制期间的注意事项

- （1）如果机器停止在 QD75 控制范围之外（上限/下限开关之外），或者如果通过硬件行程极限检测停止，则不能起动“OPR 控制”、“主要的定位控制”和“高级定位控制”。为了再次执行这几种控制，通过“JOG 运行”、“微动运行”或“手动脉冲发生器运行”使工件返回到 QD75 控制范围。
- （2）当把“[Pr.22] 输入信号逻辑选择”设置成初始值时，如果 FLS（用于上限的限位开关）与 COM 分开或 RLS（用于下限的限位开关）与 COM 分开（包括当不执行接线时），则 QD75 不能执行定位控制。
- （3）当控制单位是“度”时（当在“[Pr.1] 单位设置”中设置“度”时），手动控制软件行程极限无效（不执行软件极限检查）。

[4] 当不使用硬件行程极限功能时

当不使用硬件行程极限功能时，按下图中所示给 QD75 上限/下限行程极限的终端接线。

当使用“[Pr.22] 输入信号逻辑选择”把 FLS 和 RLS 的逻辑设置成“正逻辑”

时，即使不给 FLS 和 RLS 接线也可以执行定位控制。（详见“第 13.4 节 I/O 逻辑切换功能”。）

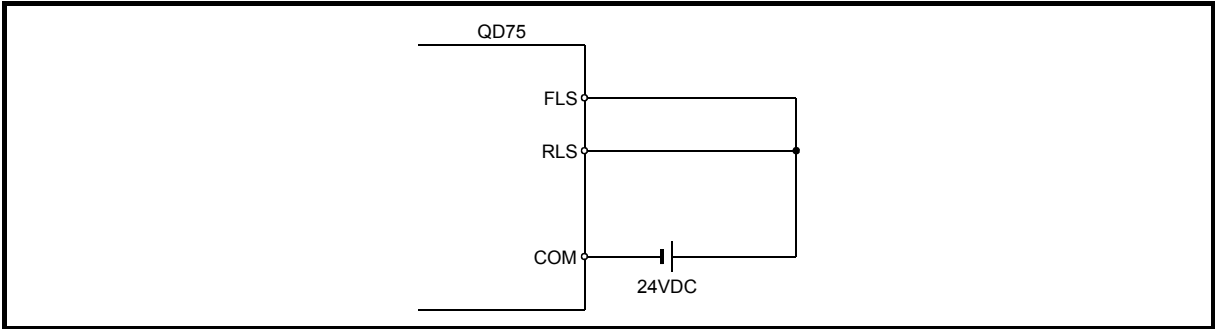


图 12.21 当不使用硬件行程极限功能时的接线

12.5 更改控制内容的功能

更改控制内容的功能包括“变速功能”、“超驰功能”、“加速/减速时间更改功能”和“转矩更改功能”。通过参数设置或顺控程序创建和写入执行各个功能。

“变速功能”或“超驰功能”都更改速度，但两个功能之间有如下所示的差别。根据应用使用相应的功能。

“变速功能”

- 只在正执行的控制中随时变更速度。
- 直接设置新速度。

“超驰功能”

- 对所有要执行的控制更改速度。（注意它不包括手动脉冲发生器运行。）
- 按命令速度的百分比（%）设置新速度。

12.5.1 变速功能

速度控制功能用于在控制新指定速度期间随时更改速度。

直接在缓冲存储器中设置新速度，并通过变速命令（[Cd.15](#) 变速请求）或外部命令信号更改速度。

在 OPR 期间，因为检测到近点狗 ON，所以在减速起动后不能执行变速到蠕动速度。

以下详细说明“变速功能”。

- [1] 控制内容
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 从 PLC CPU 设置变速功能
- [4] 使用外部命令信号设置变速功能

[1] 控制内容

下图表示变速期间的运行。

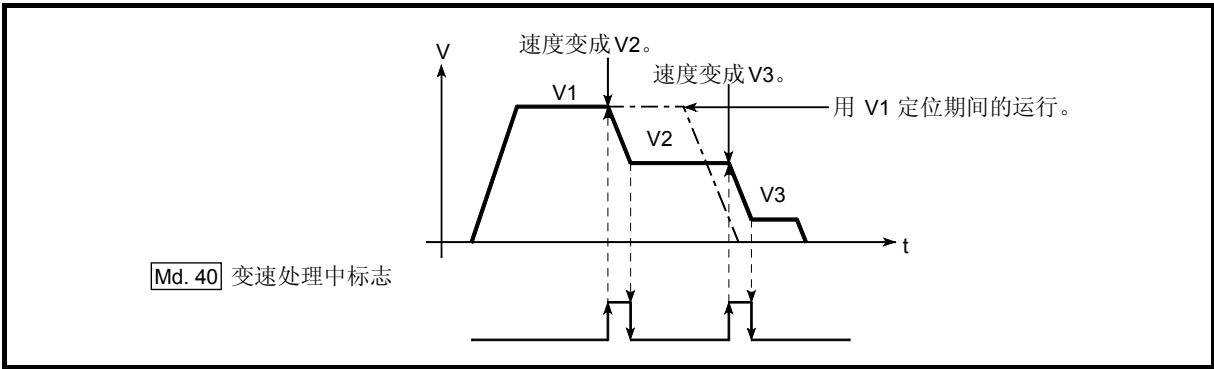


图 12.22 变速运行

[2] 控制期间的注意事项

- (1) 在连续路径控制期间在速度更改时按如下方式执行控制。
 - a) 当下一个定位数据中没有提供速度指定（当前速度）时：
 - 下一个定位数据控制在“**Cd.14** 新速度值”。
 - b) 当下一个定位数据中提供速度指定时：
 - 下一个定位数据控制在其命令速度（**Da.8**）。

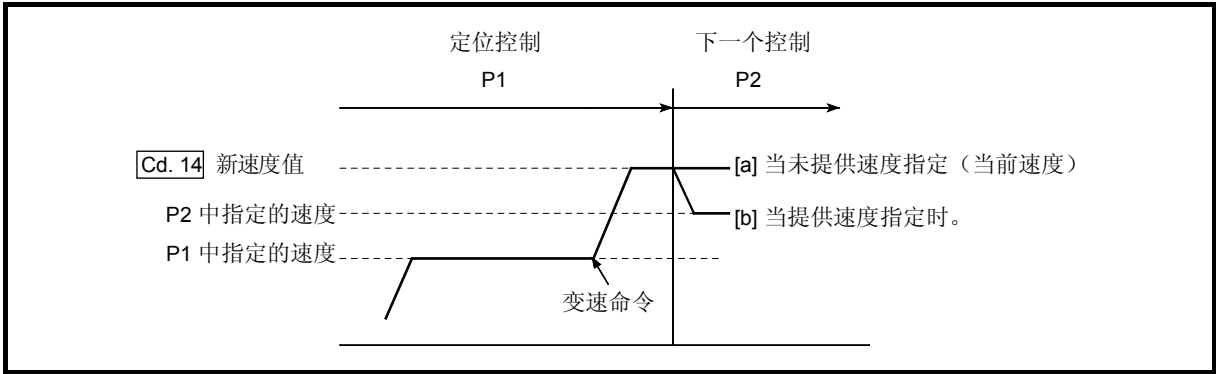


图 12.23 连续路径控制期间变速

- (2) 当连续路径控制期间变速时，如果没有执行变速的足够剩余距离，则会忽略变速。
- (3) 当位置控制期间已进行变速后如果发出停止命令进行停止，重新启动速度依据功能版本而定。

功能版本	重新启动速度
A	Da.8 命令速度
B 或更新版本	Cd.14 新速度值

关于检查功能版本的方式，参考“第 2.4 节”。

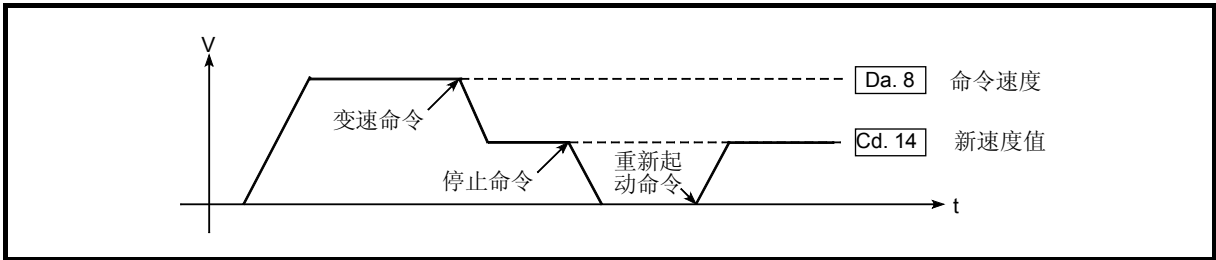


图 12.24 位置控制期间进行变速后的重新启动速度（功能版本 B）

(4) 当通过把“**Cd.14** 新速度值”设置成“0”来变速时，按如下方式执行运行。

- 执行减速停止，并且变速 0 标志（**Md.31** 状态：b10）变成 ON。
（插补控制期间，参照轴上的变速 0 标志变成 ON。）
- 轴停止，但是“**Md.26** 轴运行状态”不改变，并且 BUSY 信号保持 ON。（如果输入停止信号，则 BUSY 信号会变成 OFF，并且“**Md.26** 轴运行状态”会变成“停止了”。）

* 在这种情况下，把“**Cd.14** 新速度值”设置成除“0”之外的值会使变速 0 标志（**Md.31** 状态：b10）变成 OFF，并使继续运行成为可能。

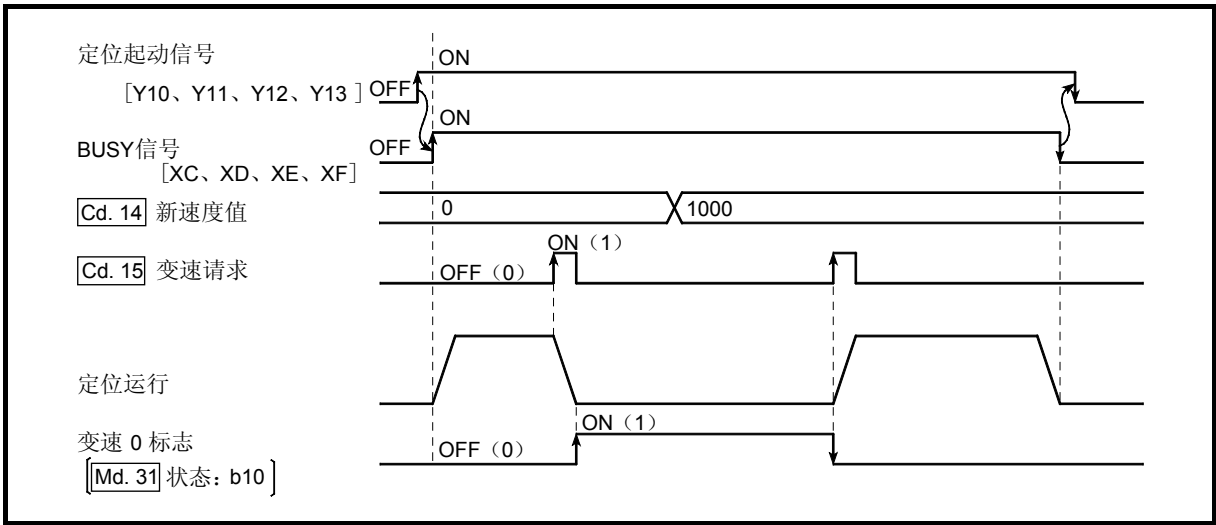


图 12.25 在新速度值“0”时变速

(5) 在下列情况下发生“减速/停止变速（警告代码：500）”警告并且不能更改速度。

- 通过停止命令减速期间
- 定位控制中自动减速期间

(6) 当“**Cd.14** 新速度值”中设置的值大于等于“**Pr.8** 速度极限值”时，发生“速度极限值以上（警告代码：501）”警告并且速度控制在“**Pr.8** 速度极限值”。

(7) 当插补控制期间更改速度时，在参照轴中设置需要的速度。

(8) 当执行连续变速时，要保证变速之间有大于等于 100ms 的间隔。
（如果变速之间的间隔较短，则 QD75 不能跟踪，不能正确执行命令。）

(9) 当同时请求多个轴变速时，按轴号的升序更改速度。

(10) OPR 期间不能执行变速。忽略对变速的请求。

[3] 从 PLC CPU 设置变速功能

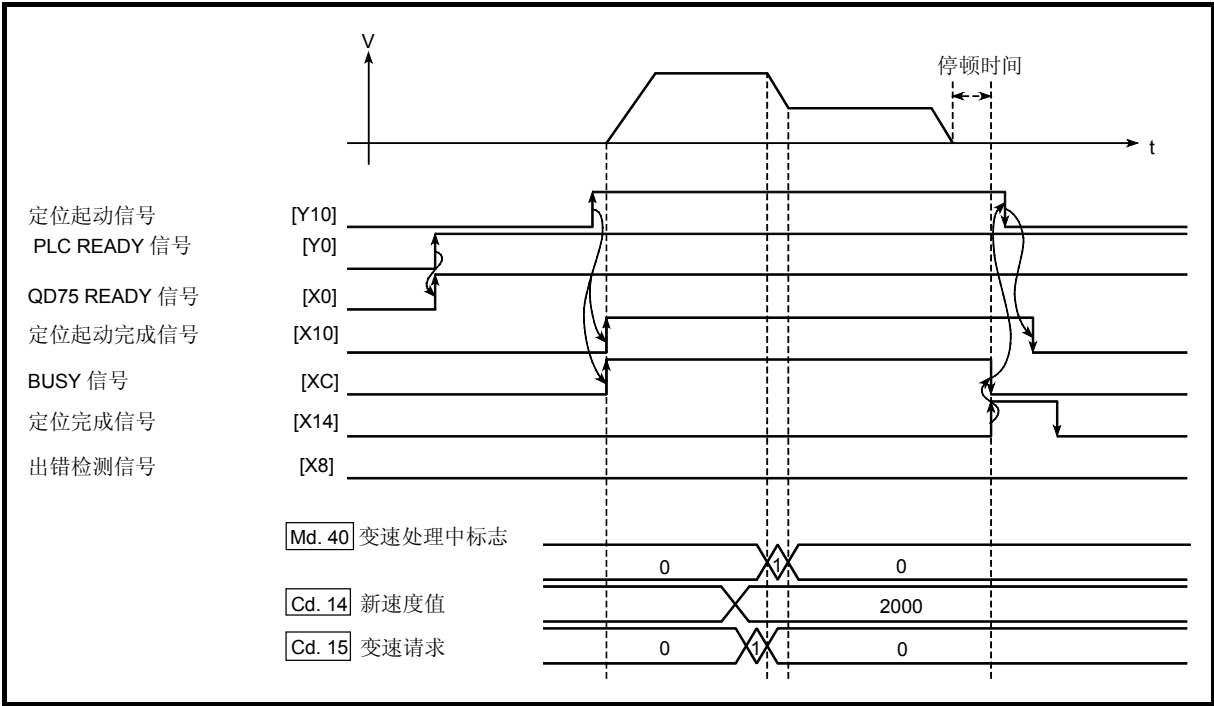
以下所述是一个从 PLC CPU 更改轴 1 控制速度的数据设置和顺控程序例子。
（在该例子中，把控制速度改成“20.00mm/min”。）

- （1）设置下列数据。
（使用下面第（2）部分所述的起动时间图作为参照，并使用第（3）部分所述的顺控程序设置。）

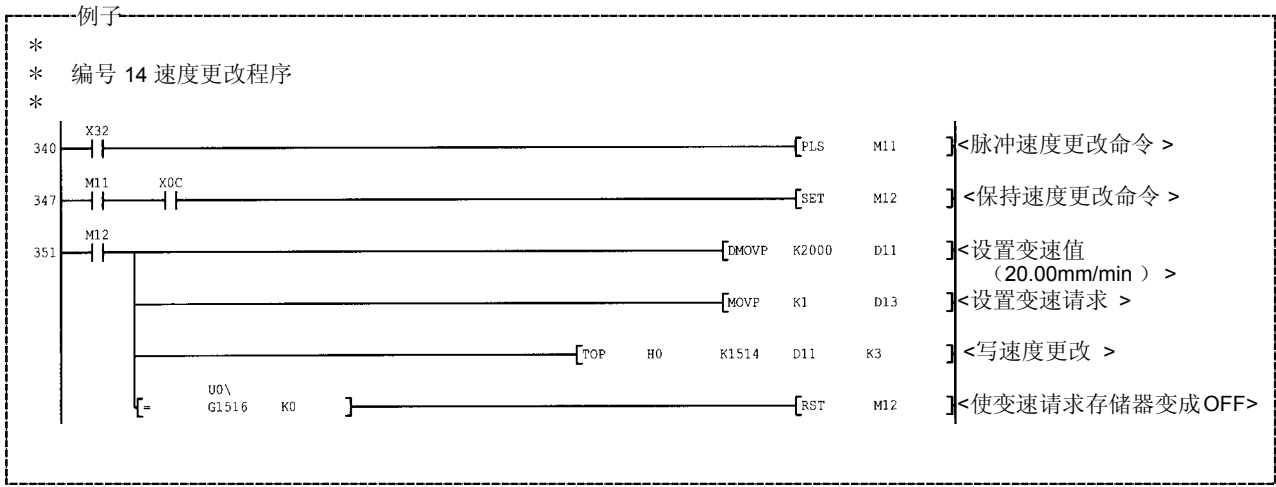
设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.14	新速度值	2000	设置新速度。	1514	1614	1714	1814
				1515	1615	1715	1815
Cd.15	变速请求	1	设置“1：更改速度”。	1516	1616	1716	1816

* 关于设置内容，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

- （2）下图为变速时间图。



(3) 把下列顺控程序添加到控制程序中，并把它写入 PLC CPU。



[4] 使用外部命令信号设置变速功能

也可以使用“外部命令信号”更改速度。
以下所述是一个使用“外部命令信号”更改轴 1 控制速度的数据设置和顺控程序例子。（在该例子中，把控制速度改成“10000.00mm/min”。）

- (1) 使用外部命令信号设置下列数据更改速度。
（使用下面第（2）部分所述的起动时间图作为参照，并使用第（3）部分所述的顺控程序设置。）

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.42	外部命令功能选择	1	设置“1：外部变速请求”。	62	212	362	512
Cd.8	外部命令有效	1	设置“1：使外部命令有效”。	1505	1605	1705	1805
Cd.14	新速度值	1000000	设置新速度。	1514	1614	1714	1814
				1515	1615	1715	1815

* 关于设置内容，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

- (2) 下图为变速时间图。

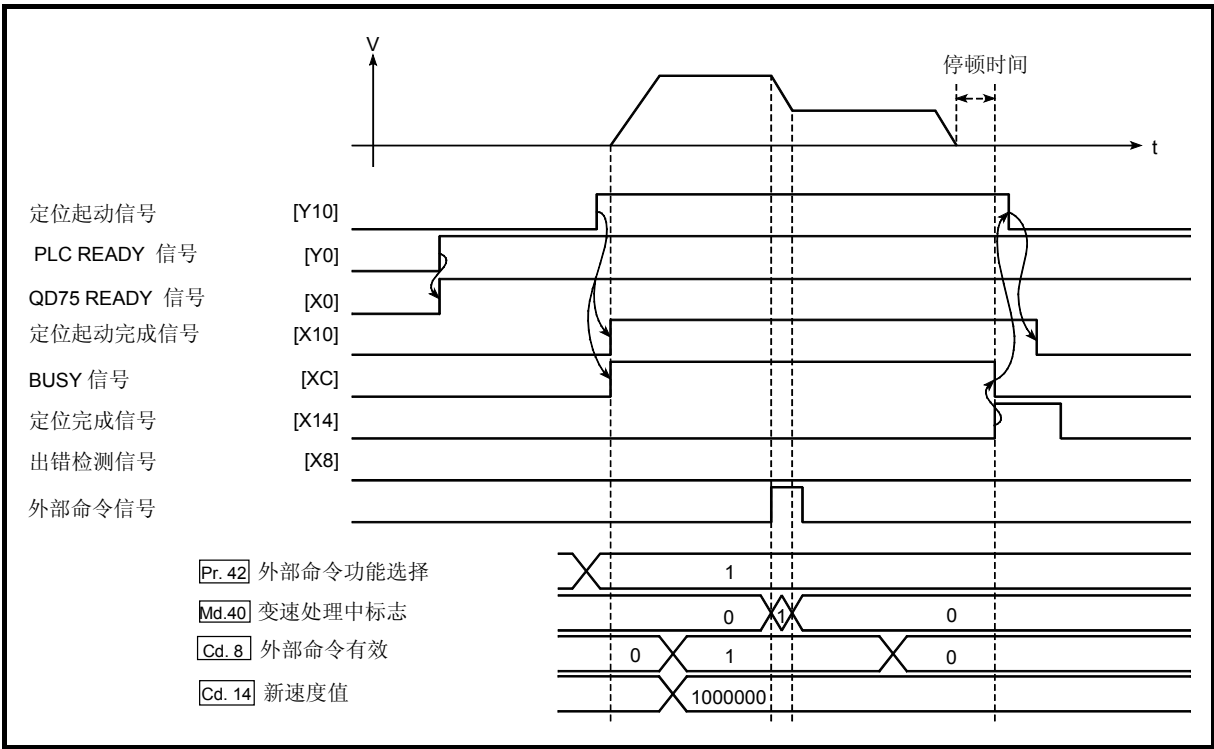
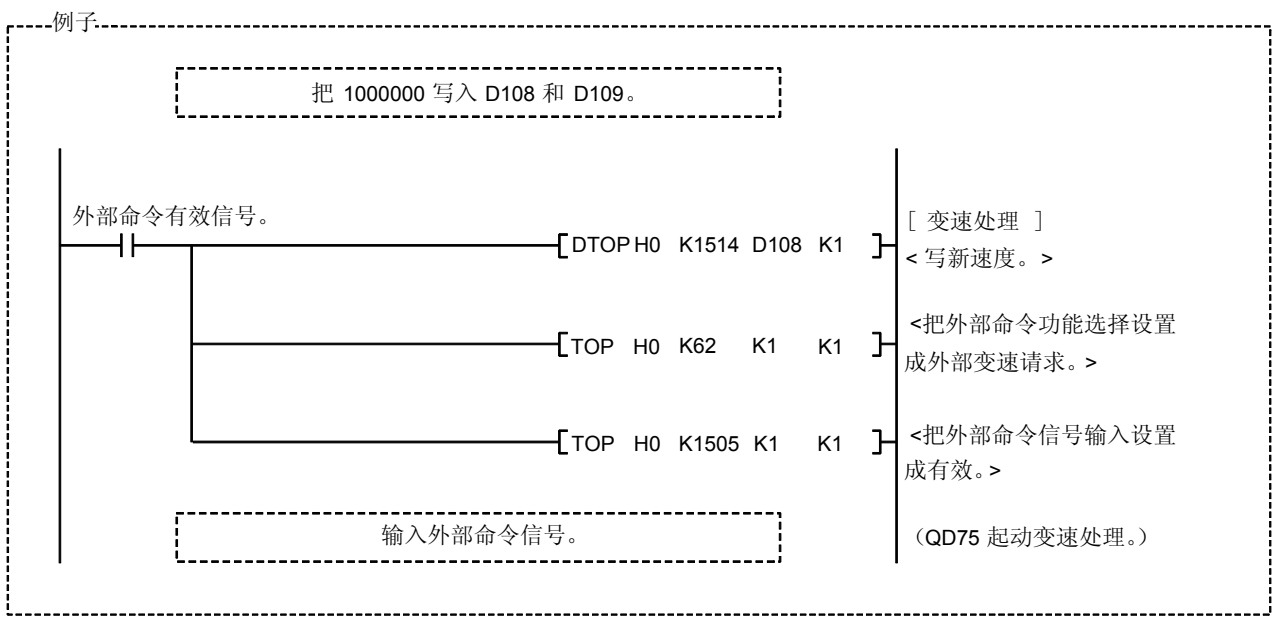


图 12.27 使用外部命令信号更改速度的时间图

(3) 把下列顺控程序添加到控制程序中，并把它写入 PLC CPU。



12.5.2 超驰功能

超驰功能对所有要执行的控制按指定百分比（1 至 300%）更改命令速度。
 可以按在“**Cd.13** 定位运行速度超驰”中设置的百分比（%）更改速度。

- [1] 控制内容
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 设置超驰功能

[1] 控制详情

以下说明超驰功能的运行。

- 1) 按“**Md.22** 进给率”监视用超驰功能更改的值。（当“**Md.22**”变成“0”时，生成“小于最小速度”警告（警告代码：110）并且以“1”为速度单位来控制轴。）
- 2) 如果把“**Cd.13** 定位运行速度超驰”设置成 100%，则速度不变。
- 3) 如果把“**Cd.13** 定位运行速度超驰”设置成低于 100%的值，则在“**Md.22** 进给率”变成“1”或更小的值时会以速度单位“1”执行控制。（当“**Md.22**”变成“0”时，产生“小于最小速度”警告（警告代码：110）并且以“1”为速度单位来控制轴。）
- 4) 当在速度-位置切换控制或位置-速度切换控制的位置控制期间更改速度时，如果没有足够剩余距离更改速度，则会以可以更改的速度执行运行。
- 5) 如果用“超驰功能”更改的速度大于“**Pr.8** 速度极限值”，则会发生“超过速度极限值（警告代码：501）”警告并且速度控制在“**Pr.8** 速度极限值”。速度限制中标志（**Md.31** 状态：b0）会变成 ON。

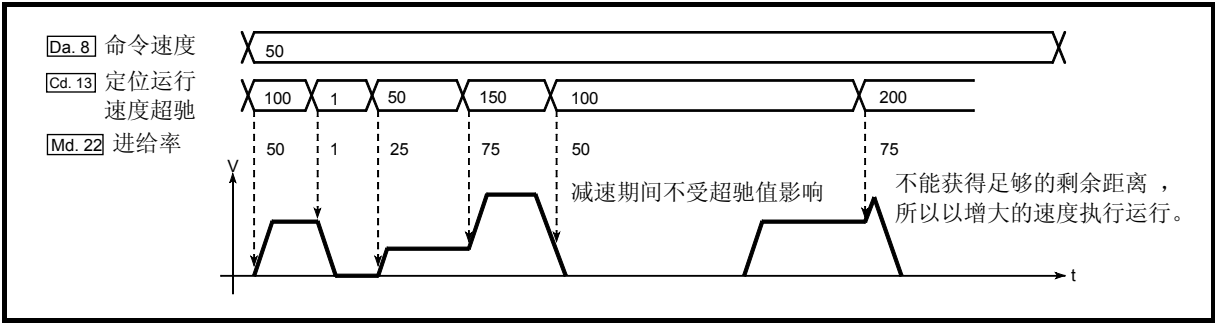


图 12.28 超驰功能的运行

[2] 控制期间的注意事项

- (1) 当连续路径控制期间变速时，如果没有执行变速的足够剩余距离，则会忽略变速。
- (2) 在下列情况下发生“减速/停止变速警告（警告代码：500）”并且不能变速。
(在减速停止后，“Cd.13 定位运行速度超驰”中设置的值有效。)
 - 通过停止命令减速期间
 - 定位控制中自动减速期间
- (3) 当在插补控制期间变速时，在参照轴中设置需要的速度。

[3] 设置超驰功能

- 以下所述是一个把轴 1 超驰值设置成“200%”的数据设置和顺控程序例子。
- (1) 设置下列数据。（使用下面第（2）部分所述的起动时间图作为参照，并使用第（3）部分所述的顺控程序设置。）

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.13 定位运行速度超驰	200	按百分比设置新速度（%）。	1513	1613	1713	1813

* 关于设置详情，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

- (2) 下图为使用超驰功能更改速度的时间图。

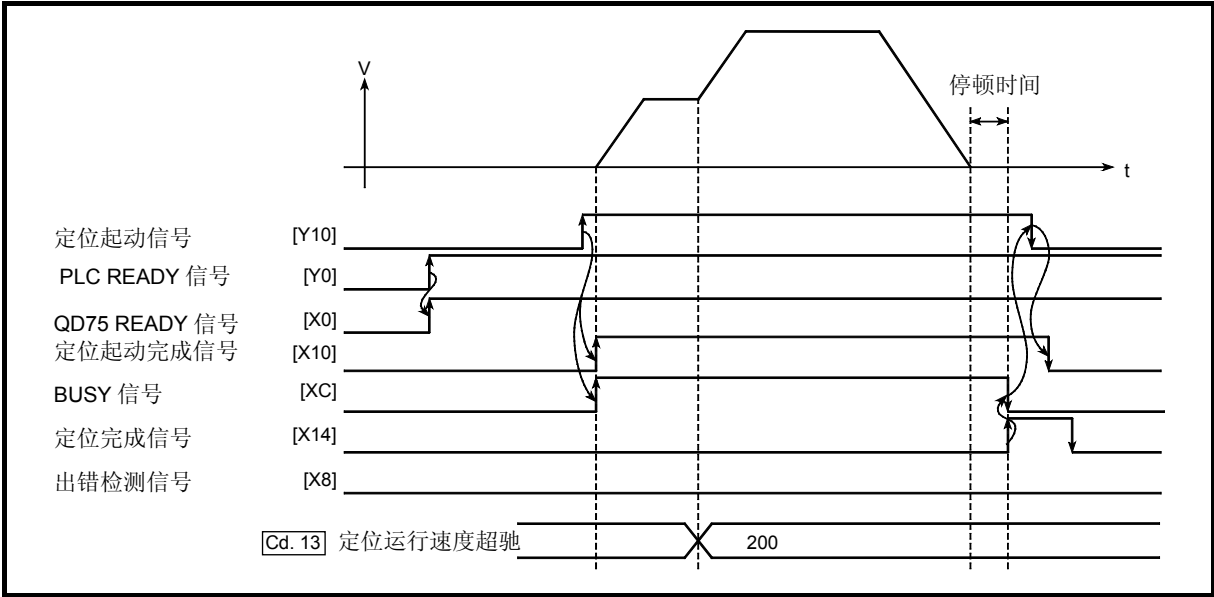
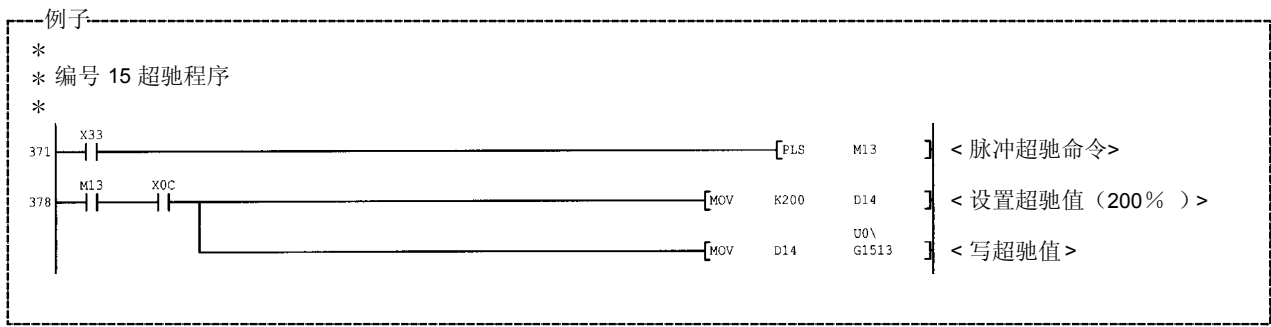


图 12.29 使用超驰功能更改速度的时间图

(3) 把下列顺控程序添加到控制程序中，并把它写入 PLC CPU。



12.5.3 加速/减速时间更改功能

“加速/减速时间更改功能”用于在执行“第 12.5.1 节变速功能”中所述的变速时在变成任意速度值期间更改加速/减速时间。
在正常变速中（不更改加速/减速时间时），在定位参数数据项目 **Da.3** 和 **Da.4** 中设置先前在参数（**Pr.9**、**Pr.10** 和 **Pr.25** 至 **Pr.30** 值）中设置的加速/减速时间，并用加速/减速时间执行控制。然而，当允许加速/减速时间更改时，通过设置控制数据中的新加速/减速时间（**Cd.10**、**Cd.11**），并发布加速/减速时间更改允许命令（**Cd.12** 变速期间的加速/减速时间更改，允许/禁止选择）来更改速度，速度会随新加速/减速时间（**Cd.10**、**Cd.11**）改变。

下面详细说明“加速/减速时间更改功能”。

- [1] 控制内容
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 设置加速/减速时间更改功能

[1] 控制内容

下图表示加速/减速时间更改期间的运行。

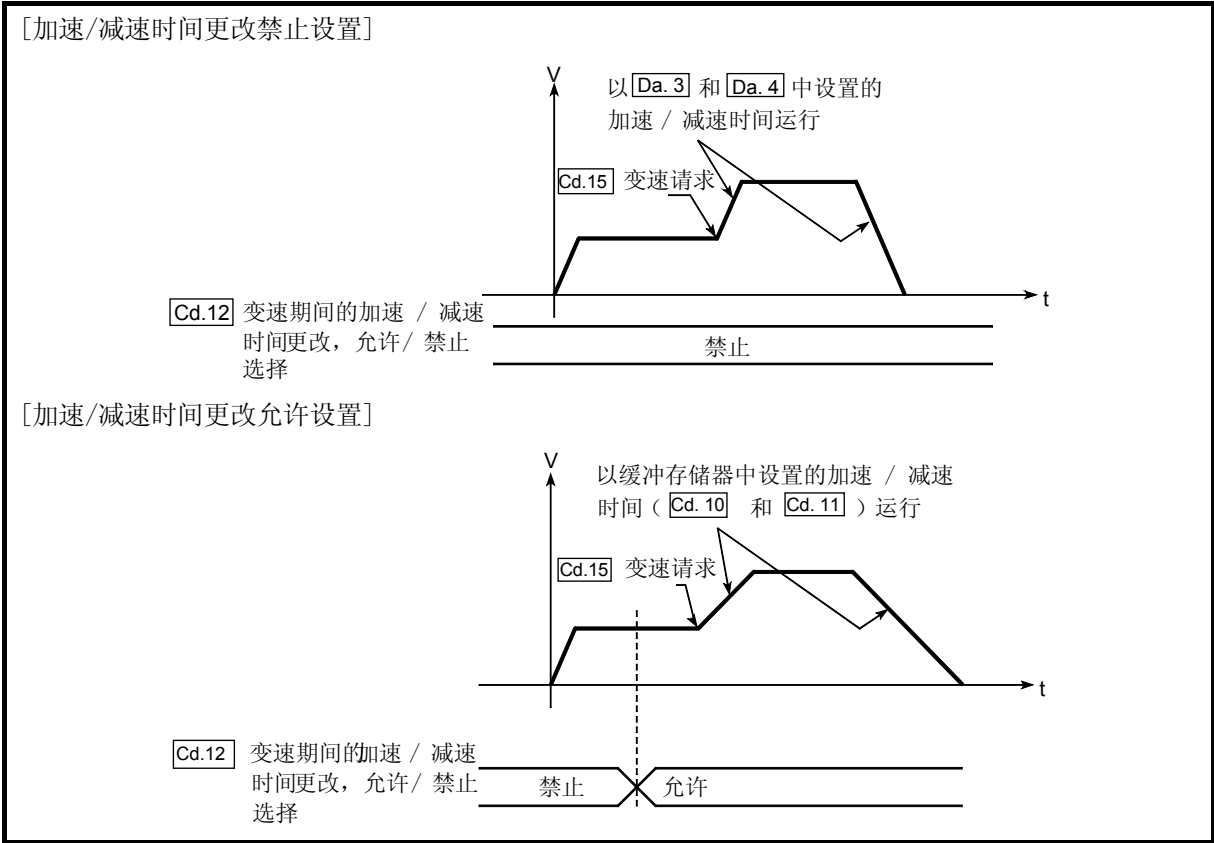
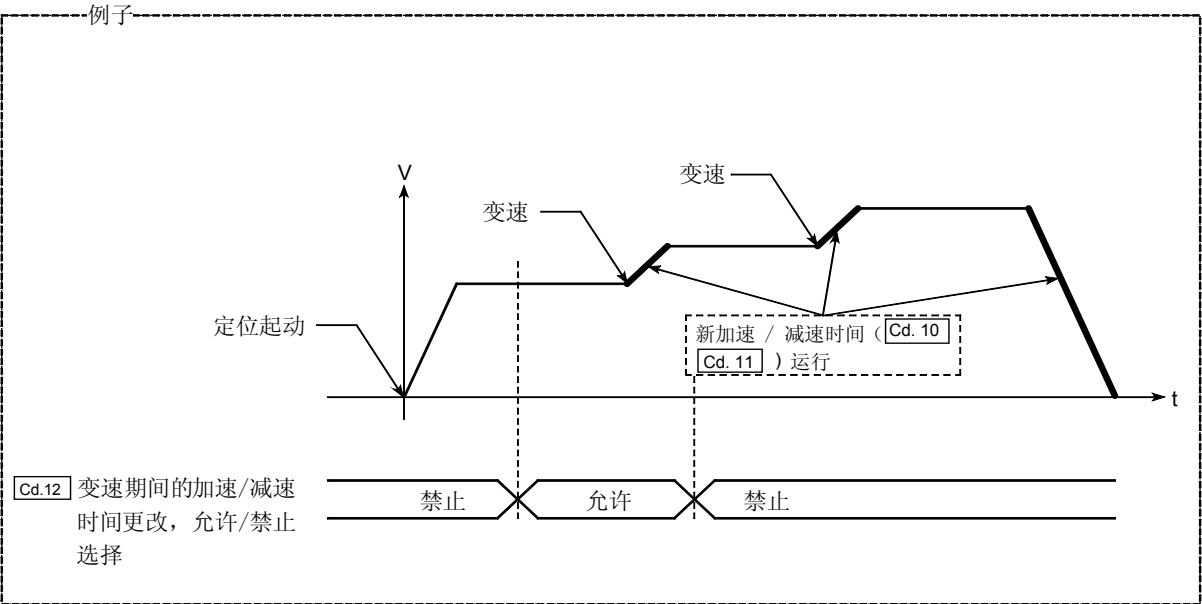


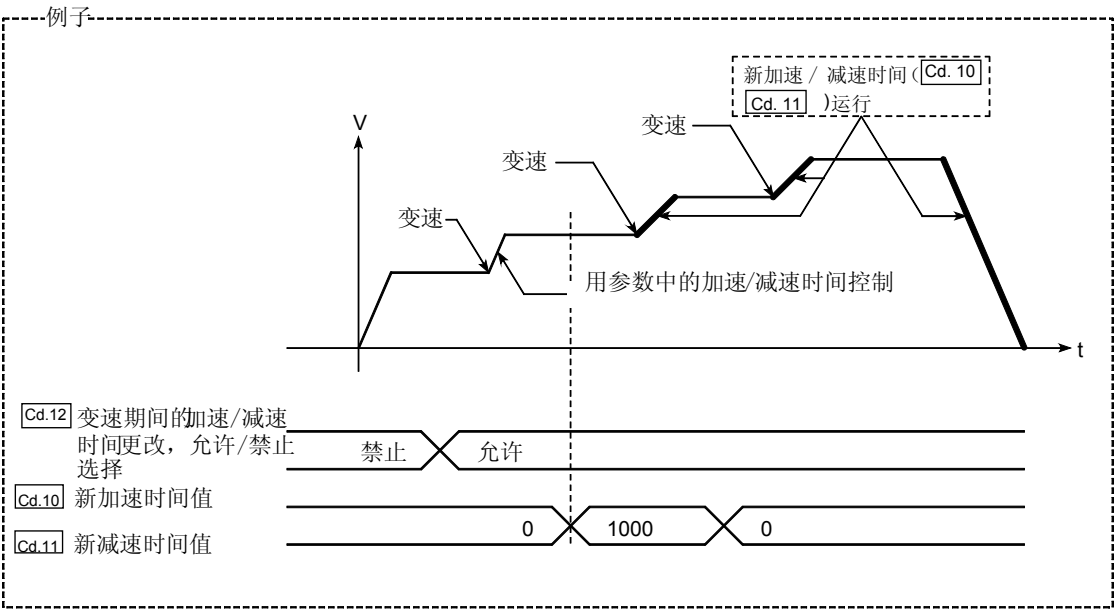
图 12.30 加速/减速时间更改期间的运行

[2] 控制期间的注意事项

- (1) 当在“**Cd.10** 新加速时间值”和“**Cd.11** 新减速时间值”中设置“0”时，即使更改速度也不会更改加速/减速时间。在这种情况下，会用先前在参数中设置的加速/减速时间控制运行。
- (2) 在执行更改速度的定位数据期间，“新加速/减速时间”有效。在连续定位控制和连续路径控制中，即使把加速/减速时间改成“新加速/减速时间（**Cd.10**、**Cd.11**）”，也会在转换到下一个定位数据时更改速度并用先前设置的加速/减速时间执行控制。
- (3) 即使在“新加速/减速时间”有效后把加速/减速时间更改设置成禁止，也会用该值继续控制使“新加速/减速时间”有效的定位数据。（会用先前设置的加速/减速时间控制下一个定位数据。）



(4) 如果把“新加速/减速时间”设置成“0”并且使“新加速/减速时间”有效后更改速度，则会用先前的“新加速/减速时间”控制运行。



(5) 加速/减速时间更改功能禁止用于 JOG 运行和微动运行。

要点
如果当允许加速/减速更改时更改速度，则“新加速/减速时间”会变成正执行定位数据的加速/减速时间。“新加速/减速时间”保持有效，直到转换到下一个定位数据为止。（也可以用“新加速/减速时间”控制定位完成时的自动减速处理。）

[3] 设置加速/减速时间更改功能

为了使用“加速/减速时间更改功能”，使用顺控程序把下表中列出的数据写入 QD75。

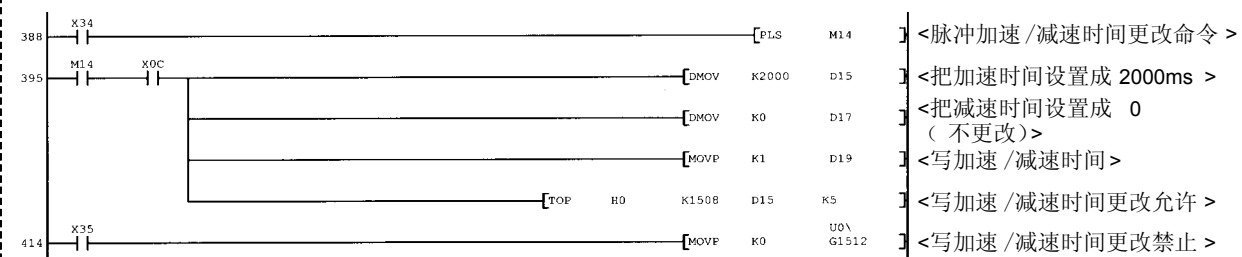
设置内容写入 QD75 后执行变速时设置内容有效。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.10 新加速时间值	→	设置新加速时间。	1508	1608	1708	1808
			1509	1609	1709	1809
Cd.11 新减速时间值	→	设置新减速时间。	1510	1610	1710	1810
			1511	1611	1711	1811
Cd.12 变速期间的加速/减速时间更改, 允许/禁止选择	1	设置“1: 加速/减速时间更改允许”。	1512	1612	1712	1812

* 关于设置内容，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

例子

*
* 编号 16 加速/减速时间更改程序
*



12.5.4 转矩更改功能

“转矩更改功能”用于更改转矩限制期间的转矩极限值。
转矩限制期间的转矩极限值通常是先前在参数中设置的“**Pr.17** 转矩极限设置值”中设置的值。然而，通过在轴控制数据“**Cd.22** 新转矩值”中设置新转矩极限值，并把它写入 **QD75**，可以用新转矩值限制控制期间伺服电动机产生的转矩。
(当把“**Cd.22** 新转矩值”写入 **QD75** 时“**Cd.22** 新转矩值”有效。)

以下详细说明“转矩更改功能”。

- [1] 控制内容
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 设置转矩更改功能起动信号

[1] 控制内容

随时可以更改轴控制数据的转矩值。从新转矩值已经写入 **QD75** 时起即可以用新转矩值限制转矩。(运行期间只进行转矩更改。)从接通电源到 **PLC READY** 信号(**Y0**)变成 **ON** 的时间不执行转矩限制。
转矩设置范围是从 0 到“**Pr.17** 转矩极限设置值”。
如果新转矩值是 0，则认为不执行转矩更改。
转矩更改范围是 1 到“**Pr.17** 转矩极限设置值”。
下图表示转矩更改运行。

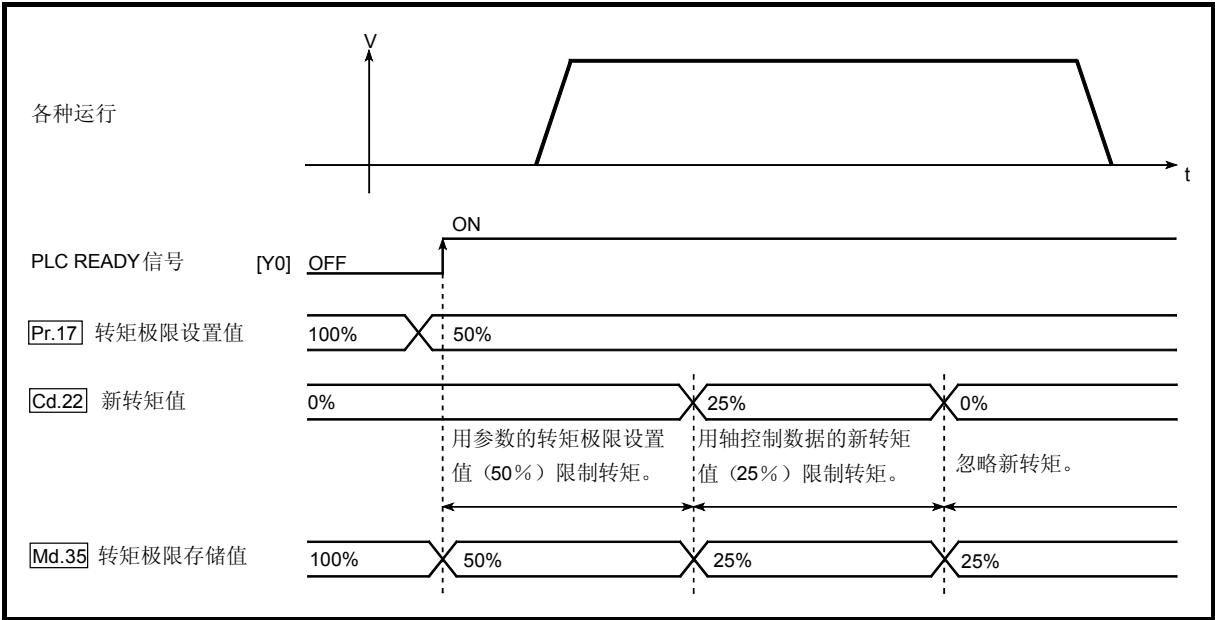


图 12.31 转矩更改的运行

[2] 控制期间的注意事项

- (1) 如果在 “ Cd.22 新转矩值 ” 中设置除 “0” 之外的值，则该值会限制伺服电动机产生的转矩。为了用 “ Pr.17 转矩极限设置值 ” 中设置的值限制转矩，把 “ Cd.22 新转矩值 ” 设置成 “0”。
- (2) 当把 “ Cd.22 新转矩值 ” 写入 QD75 时 “ Cd.22 新转矩值 ” 有效。
(注意从接通电源到 PLC READY 信号 (Y0) 变成 ON 的时间内 “ Cd.22 新转矩值 ” 无效。)
- (3) 如果设置值在设置范围之外，则会发生 “新转矩值范围之外 (警告代码: 113)” 的轴警告并且不会更改转矩。
- (4) 如果保持新转矩值的时间不超过 100ms，则不能执行转矩更改。

[3] 设置转矩更改功能起动信号

为了使用 “转矩更改功能”，使用顺控程序把下表中列出的数据写入 QD75。
设置内容在写入 QD75 时有效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.22	新转矩值	→	设置新转矩极限值。	1525	1625	1725	1825

* 关于设置内容，参考 “第 5.7 节控制数据的列表”。

12.6 绝对位置恢复功能

⚠ 小心

当执行绝对位置恢复时，伺服 ON 信号可能变成 OFF（伺服 OFF）并保持 OFF 约 20 ms，电动机可以运行。如果不希望出现这种情况，可另外安装一个电磁制动器并在绝对位置恢复期间用该制动器锁定电动机。

“绝对位置恢复功能”是通过绝对位置检测系统恢复指定轴绝对位置的功能。通过该功能，不需要断电（诸如瞬时电源中断和紧急停止）后的 OPR，并且可以容易地执行现场的恢复运行。

下面详细描述“绝对位置恢复功能”。

- [1] 绝对位置检测系统的配置和准备
- [2] 绝对位置检测数据通讯的概述
- [3] 绝对位置信号传送步骤
- [4] 控制期间的注意事项

[1] 绝对位置检测系统的配置和准备

(1) 配置

下图表示绝对位置系统的配置。

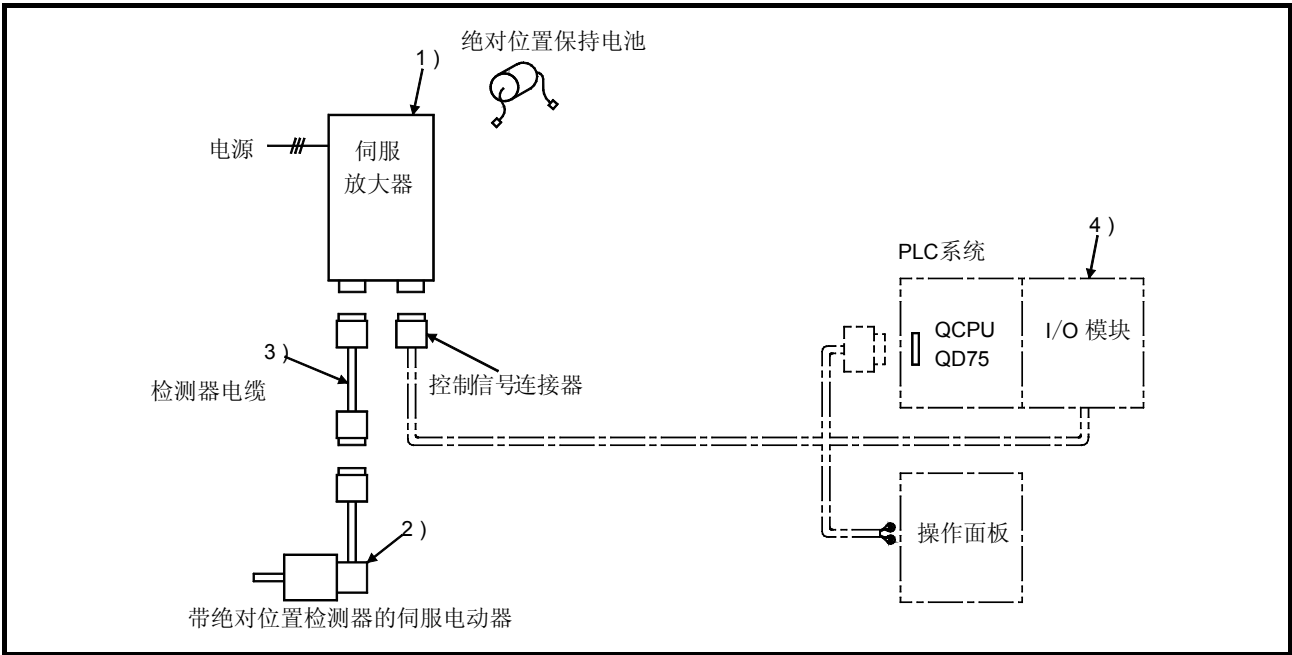


图 12.32 绝对位置检测系统的配置

(2) 准备
准备绝对位置系统时要完成下列事项：

部件	准备事项
1) 伺服放大器	- 把电池装到伺服放大器上。 - 使伺服放大器的绝对位置检测功能有效。 关于细节，参考伺服放大器操作手册。
2) 伺服电动机	使用带绝对位置检测器的伺服电动机。 关于细节，参考伺服电动机操作手册。
3) 检测器电缆	为了给增量检测器电缆接线，要接一根电池电源连接电缆（BAT/LG 信号）。 关于细节，参考电缆操作手册。
4) PLC 系统	- 通过 I/O 模块执行绝对位置检测数据的传送和接收（输入 3 点/输出 3 点）。 - 使用“16 点输入模块”和“16 点输出模块”。

[2] 绝对位置检测数据通讯的概述

如图 12.33 系统块图中所示，检测器除了包括用于正常运行中位置控制的 A、B、Z 相信号和用于检测转数的累积旋转计数器之外，还包括用于检测其一转中的位置的编码器。

绝对位置检测系统恒定检测机器的绝对位置并靠电池的支持存储起来，而与是否接通 PLC 系统电源无关。因此，安装机器时一旦执行了 OP 初始化设置，即使后来接通电源时也不需要 OPR。当发生瞬时电源中断或紧急停止时，可以容易地执行恢复。

另外，因为通过检测器中内置的超级电容器备份绝对位置数据，所以即使电缆断开或断裂，绝对位置数据也会存储并保持规定时间。

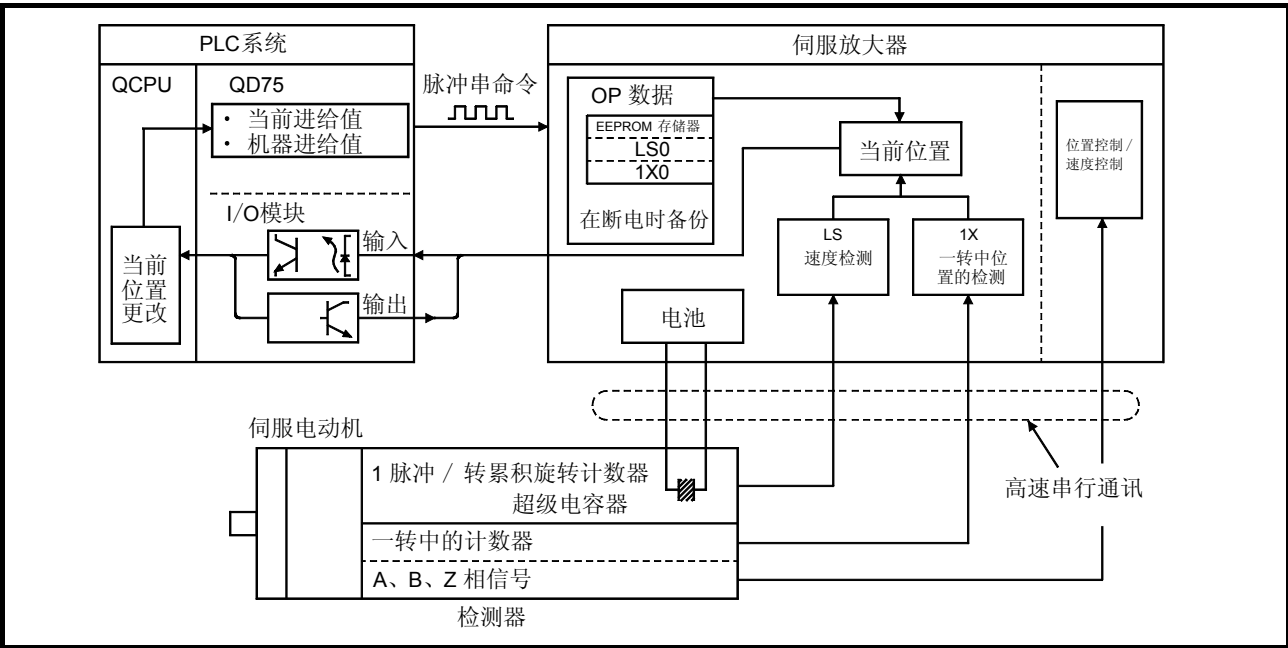


图 12.33 系统块图

[3] 绝对位置信号传送步骤

- (1) 图 12.34 表示伺服放大器和 PLC 系统（PLC CPU、QD75、I/O 模块）之间的绝对位置信号传送步骤的概况。
关于伺服放大器和 PLC 系统之间的通讯细节，参考伺服放大器的操作手册。
- (2) 通讯期间出错
- (a) 如果通讯期间系统终止，则会发生“ABS 传送超时”出错（出错代码：213）。
- (b) 如果传送数据导致和出错，则会发生“ABS 传送 SUM”出错（出错代码：214）。
- * 关于发生出错时要采取的纠正方法，参考“第 15.2 节出错的列表”。

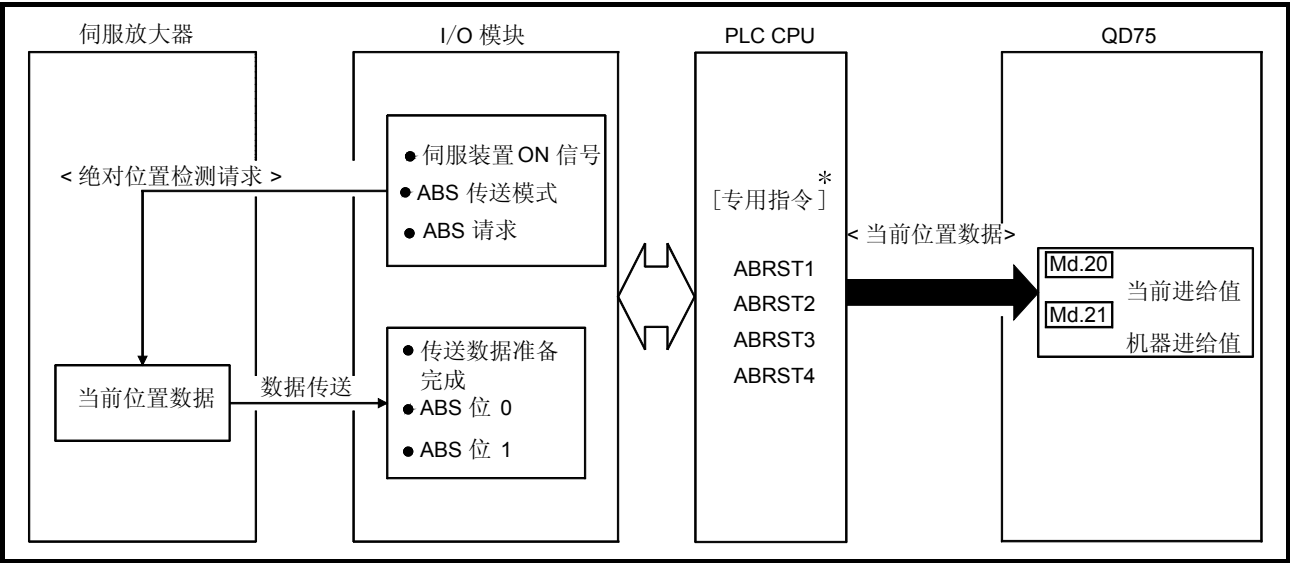
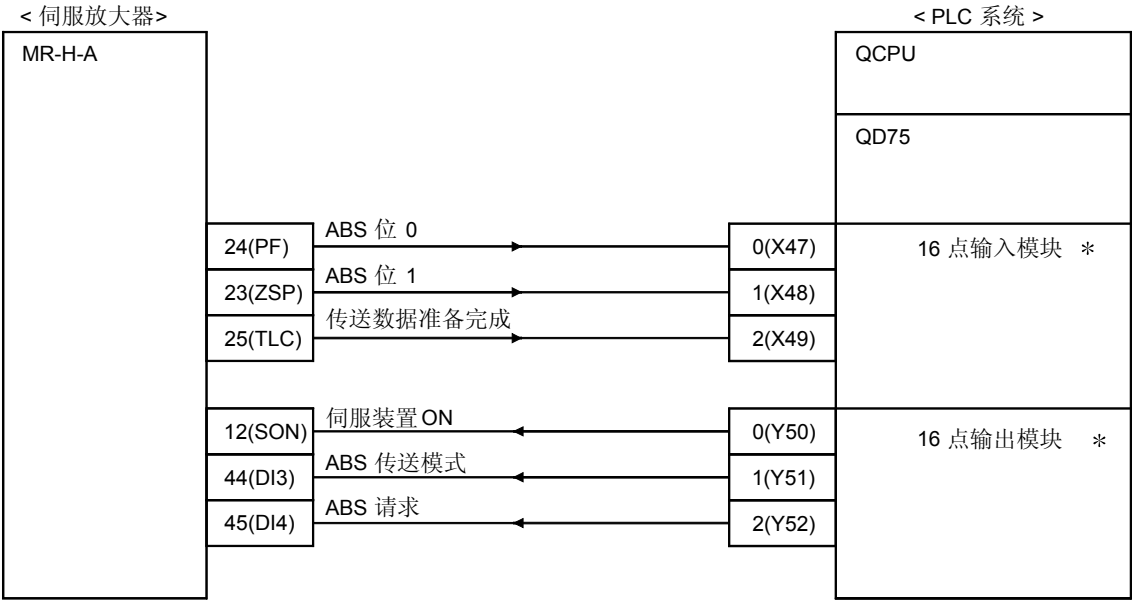


图 12.34 绝对位置信号传送步骤

* 关于专用指令的详介，参见“第 14 章专用指令”。

(3) 连接例子

下图表示的是一个 PLC 系统和三菱电机株式会社伺服放大器（MR-H-A）之间连接的例子。



*：可以用顺控程序任意设置 X 和 Y 软元件。

关于伺服放大器连接器引脚

下表中列出了用于设置“绝对位置检测系统”的引脚。当 ABS 传送模式信号变成 OFF 时的情况，参考 MR-H 操作手册。

信号名称	缩写	引脚编号	功能和应用
ABS 传送模式	DI3	44	ABS 传送模式终端。当它变成 ON 时，伺服放大器处于 ABS 传送模式中，并且 DI4/PF/ZSP/TLC 功能如本表中所示。
ABS 请求	DI4	45	当在 ABS 传送模式中请求 ABS 数据时它变成 ON。
ABS 位 0	PF	24	这表示要在 ABS 传送模式中从伺服放大器传送到 PLC 系统的 2 位 ABS 数据中的低位位。
ABS 位 1	ZSP	23	这表示要在 ABS 传送模式中从伺服放大器传送到 PLC 系统的 2 位 ABS 数据中的高位位。
传送数据准备完成	TLC	25	这表示 ABS 传送模式中传送数据准备完成。当准备完成时，该信号变成 ON。

关于 I/O 接口，参考 MR-H 操作手册。

[4] 控制指令

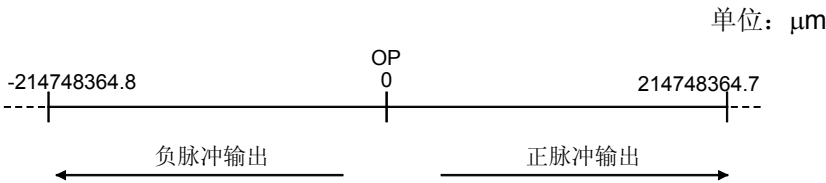
- (1) 当构建绝对位置检测系统时，电源接通后或复位后至少必须进行一次绝对位置恢复。另外，不要开启伺服放大器，除非完成绝对位置恢复。
- (2) 关于绝对位置系统中定位的使用，不能执行下列控制：
 - 只以固定方向执行控制的无限-进给控制，诸如转盘。
 - 从 OP 地址开始的位移量超过下列条件 1 和 2 的范围的控制。
 当进行绝对位置系统中的定位时，在满足下面给出的条件 1 和 2 的范围中使用这种定位。
 在不满足条件 1 和 2 的范围中，由于绝对位置恢复期间不能提供正常当前值，所以定位不能用在绝对位置系统中。

条件 1. 输出脉冲数

- a) 是指在绝对位置系统中要从 OP 定位轴时可以输出到伺服放大器的脉冲数。在绝对位置系统中，下列表达式表示的范围内的脉冲可以输出到伺服放大器。

$$[-32768 \times (\text{反馈脉冲数})] \leq [\text{输出脉冲数}] \leq [32768 \times (\text{反馈脉冲数}) - 1]$$

- b) 从 OP 开始，在地址增加方向上的脉冲是正的，在地址减少方向上的脉冲是负的。



- c) 输出脉冲数随着下面所示的反馈脉冲数而变化：
 - 当反馈脉冲数是 8192（脉冲）时：
-268435456（脉冲）至 268435455（脉冲）
 - 当反馈脉冲数是 16384（脉冲）时：
-536870912（脉冲）至 536870911（脉冲）

条件 2. 定位地址

- a) 在定位模块上可以指定下列定位地址：

- 当单位是毫米时：-214748364.8（ μm ）至 214748364.7（ μm ）
- 当单位是英寸时：-21474.83648（英寸）至 21474.83647（英寸）
- 当单位是脉冲时：-2147483648（脉冲）至 2147483647（脉冲）
- 当单位是度时：0°至 359.99999°

[定位地址的计算和绝对位置系统的概念]

使用下面公式计算定位地址。

$$\begin{aligned} (\text{定位地址}) = & (\text{每一脉冲的位移量}) \times (\text{输出脉冲数}) \\ & + (\text{OP 地址}) \dots\dots\dots \text{公式 1} \end{aligned}$$

1. 毫米、英寸或脉冲单位的概念

满足条件 1 和 2 的范围可以用作绝对位置系统的定位地址。

不满足条件 1 和 2 的范围不能用作绝对位置系统的定位地址。

以毫米、英寸和脉冲为单位的定位地址的概念是同样的，下列例子提出了毫米单位的概念。

例 1.

(1) 计算定位地址有下列条件：

- 每一脉冲的位移量：0.1 (μm)
- OP 地址：0.0 (μm)
- 反馈脉冲 = 8192 (脉冲)

(2) 使用条件 1 中范围和定位地址计算公式（公式 1）计算可以用输出脉冲数指定定位地址的上限值和下限值。

- 定位地址的下限值（用条件 1 中负脉冲数计算）

$$\begin{aligned} (\text{定位地址}) = & (\text{每一脉冲的位移量}) \\ & \times (\text{输出脉冲数}) + (\text{OP 地址}) \\ = & 0.1 \times (-268435456) + 0.0 \\ = & -26843545.5 (\mu\text{m}) \end{aligned}$$

- 定位地址的上限值（用条件 1 中正脉冲数计算）

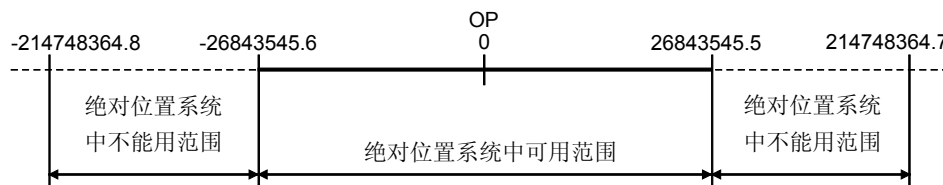
$$\begin{aligned} (\text{定位地址}) = & (\text{每一脉冲的位移量}) \\ & \times (\text{输出脉冲数}) + (\text{OP 地址}) \\ = & 0.1 \times (-268435456) + 0.0 \\ = & -26843545.5 (\mu\text{m}) \end{aligned}$$

(3) 计算的定位地址的上限值和下限值在条件 2 的范围之内。

因此，条件 1 中计算的定位范围[-26843545.6 (μm) 至 26843545.5 (μm)]可以用在绝对位置系统中。

范围-26843545.6 (μm) 至 26843545.5 (μm) 之外的定位不能用在绝对位置系统中。

单位：μm



例 2.

- (1) 使用公式 1，计算在例 1 中 OP 地址是 214740000.0 (μm) 的系统中可以指定的定位地址。

- 定位地址的下限值

$$\begin{aligned} (\text{定位地址}) &= 0.1 \times (-268435456) + 214740000.0 \\ &= 187896454.4 \text{ (}\mu\text{m)} \end{aligned}$$

- 定位地址的上限值

$$\begin{aligned} (\text{定位地址}) &= 0.1 \times 268435456 + 214740000.0 \\ &= 241583545.5 \text{ (}\mu\text{m)} \end{aligned}$$

- (2) 由于计算的定位地址的下限值在条件 2 的范围之内，所以计算的地址 187896454.4 (μm) 是绝对位置系统中定位的下限。

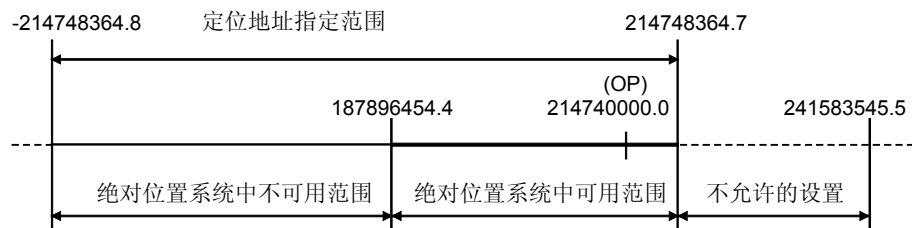
由于计算的定位地址的上限在条件 2 的范围之外，所以上限值

214748364.7 (μm) 是绝对位置系统中定位的上限。

在绝对位置系统中，使用 187896454.4 (μm) 至 214748364.7 (μm) 范围内的定位地址。

在绝对位置系统中不能使用超过 187896454.4 (μm) 的定位。

单位: μm



例 3.

- (1) 有下列条件计算定位地址:

- 每一脉冲的位移量: 0.9 (μm)
- OP 地址: 0.0 (μm)
- 反馈脉冲 = 8192 (脉冲)

- (2) 使用条件 1 中范围和定位地址计算公式 (公式 1) 计算输出脉冲数的定位地址。

- 定位地址的下限值 (用条件 1 中负脉冲数计算)

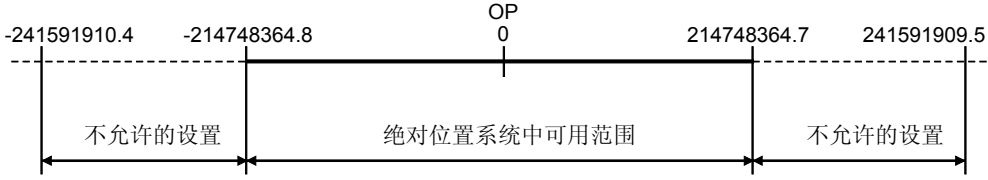
$$\begin{aligned} (\text{定位地址}) &= (\text{每一脉冲的位移量}) \\ &\quad \times (\text{输出脉冲数}) + (\text{OP 地址}) \\ &= 0.9 \times (-268435456) + 0.0 \\ &= -241591910.4 \text{ (}\mu\text{m)} \end{aligned}$$

- 定位地址的上限值 (用条件 1 中正脉冲数计算)

$$\begin{aligned} (\text{定位地址}) &= (\text{每一脉冲的位移量}) \\ &\quad \times (\text{输出脉冲数}) + (\text{OP 地址}) \\ &= 0.9 \times 268435455 + 0.0 \\ &= 241591909.5 \text{ (}\mu\text{m)} \end{aligned}$$

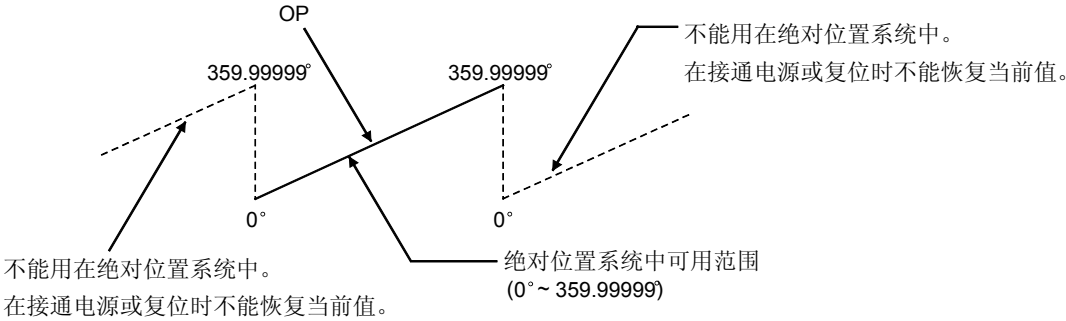
- (3) 由于计算的定位地址的上限和下限在条件 2 的范围之外，使用条件 2 (-2147483648 (μm) 至 2147483647 (μm)) 的定位范围内的定位地址。

单位: μm



2. 度单位的概念

- 在进行 OPR 的位置，定位地址在 0°至 359.99999°范围内。
当 OP 位置不是 0°时，范围也是 0°至 359.99999°。
- 关于按相同方向定位，不能执行从最大值到最小值（地址增加：359.99999°至 0°/地址减少：0°至 359.99999°）的控制。（见下述）



- 当要在绝对位置系统中使用定位时，把软件行程极限的上限值和下限值设置在 0°至 359.99999°范围内。

12.7 其它功能

其它功能包括“步功能”、“跳越功能”、“M 代码输出功能”、“示教功能”、“目标位置更改功能”、“命令到位功能”、“加速/减速处理功能”和“预读起动功能”。通过参数设置或顺控程序创建和写入执行各种功能。

12.7.1 步功能

“步功能”用于逐个确认定位控制的每次运行。
 该功能用在主要定位控制等的调试工作中。
 使用“步功能”的定位运行称为“步运行”。
 在步运行中，可以设置停止控制的计时。（这称为“步模式”）。通过设置“步继续”（继续控制）可以继续通过步运行停止的控制；或通过在“步起动信息”中设置“重新起动”，可以重新起动通过步运行停止的控制。

- 以下详细说明“步功能”。
- [1] 步功能和各种控制之间的关系
 - [2] 步模式
 - [3] 步起动信息
 - [4] 使用步运行
 - [5] 控制内容
 - [6] 控制期间的注意事项
 - [7] 步功能设置

[1] 步功能和各种控制之间的关系

下表表示“步功能”和各种控制之间的关系。

控制类型			步功能	步应用性
OPR 控制	机器 OPR 控制		×	不能步运行
	快速 OPR 控制		×	
主要的定位控制	位置控制	1 轴线性控制	○	能够步运行
		2 至 4 轴线性插补控制	○	
		1 轴固定进给控制	○	
		2 至 4 轴固定进给控制（插补）	○	
		2 轴环形插补控制	○	
	1 至 4 轴速度控制		×	不能步运行
	速度-位置切换控制		○	能够步运行
	位置-速度切换控制			
	其它控制	当前值更改	○	不能步运行
JUMP 指令、NOP 指令、 LOOP 至 LEND		×		
手动控制	JOG 运行、微动运行		×	不能步运行
	手动脉冲发生器运行		×	

○：当需要时设置； ×：不能设置

[2] 步模式

在步运行中，可以设置停止控制的时序。这称为“步模式”。（在控制数据“**Cd.34** 步模式”中设置“步模式”。）

以下表示两种“步模式”功能。

(1) 减速单位步

运行停在需要自动减速的定位数据处。（会执行正常运行，直到找到需要自动减速的定位数据为止。一旦找到，就会执行该定位数据，然后运行会自动减速并停止。）

(2) 数据编号单位步

各个定位数据的运行自动减速并停止。（即使在连续路径控制中，也会强制执行自动减速和停止。）

[3] 步起动信息

通过在“步起动信息”中设置“步继续”（继续控制）可以继续通过步运行停止的控制。（在控制数据“**Cd.36** 步起动信息”中设置“步起动信息”。）

下表表示步运行期间使用“步起动信息”起动的结果。

步运行中的停止状态	Md.26 轴运行状态	Cd.36 步起动信息	步起动结果
正常停止的定位的 1 步	步待机	1: 步继续	执行下一个定位数据。

如果设置步起动信息时“**Md.26** 轴运行状态”如下表所示或步有效标志为 OFF，则会发生警告“步不能够（警告代码：511）”。

Md.26 轴运行状态	步起动结果
待机	因警告步不继续
停止	
插补中	
JOG 运行中	
手动脉冲发生器运行中	
分析	
等待特殊起动	
OPR 中	
位置控制中	
速度控制中	
速度-位置切换控制的速度控制中	
速度-位置切换控制的位置控制中	
位置-速度切换控制的速度控制中	
位置-速度切换控制的位置控制中	

[4] 使用步运行

下面阐述使用步运行检查定位数据的步骤。

- (1) 在起动定位数据之前使步有效标志变成 ON。
(把“1”(执行步运行)写入“**Cd.35** 步有效标志”。)
- (2) 在起动定位数据之前设置步模式。
(在“**Cd.34** 步模式”中设置。)
- (3) 使定位起动信号变成 ON，并检查定位控制是否正常起动。
- (4) 由于下列原因控制会停止。
 - a) 定位正常停止的一步。(进入第(6)步)
 - b) 通过停止信号停止控制。(采取适当措施，进入第(5)步)
 - c) 发生出错并停止控制。(采取适当措施，进入第(3)步)
- (5) 把“1”(重新起动)写入“**Cd.6** 重新起动命令”，并检查停止控制的定位数据运行是否正常。(进入第(4)步)。
- (6) 把“1”(步继续)写入“**Cd.36** 步起动信息”，并检查下一个定位数据是否正常运行。
 - a) 定位正常停止的一步。(进入第(6)步)
 - b) 通过停止信号停止控制。(采取适当措施，进入第(5)步)
 - c) 发生出错并停止控制。(采取适当措施，进入第(3)步)
 - d) 所有定位数据运行正常。(进入第(7)步)
- (7) 使步有效标志变成 OFF 并退出“步功能”。
(把“0”(不执行步运行)写入“**Cd.35** 步有效标志”。)

[5] 控制内容

(1) 下图表示“减速单位步”期间的步运行。

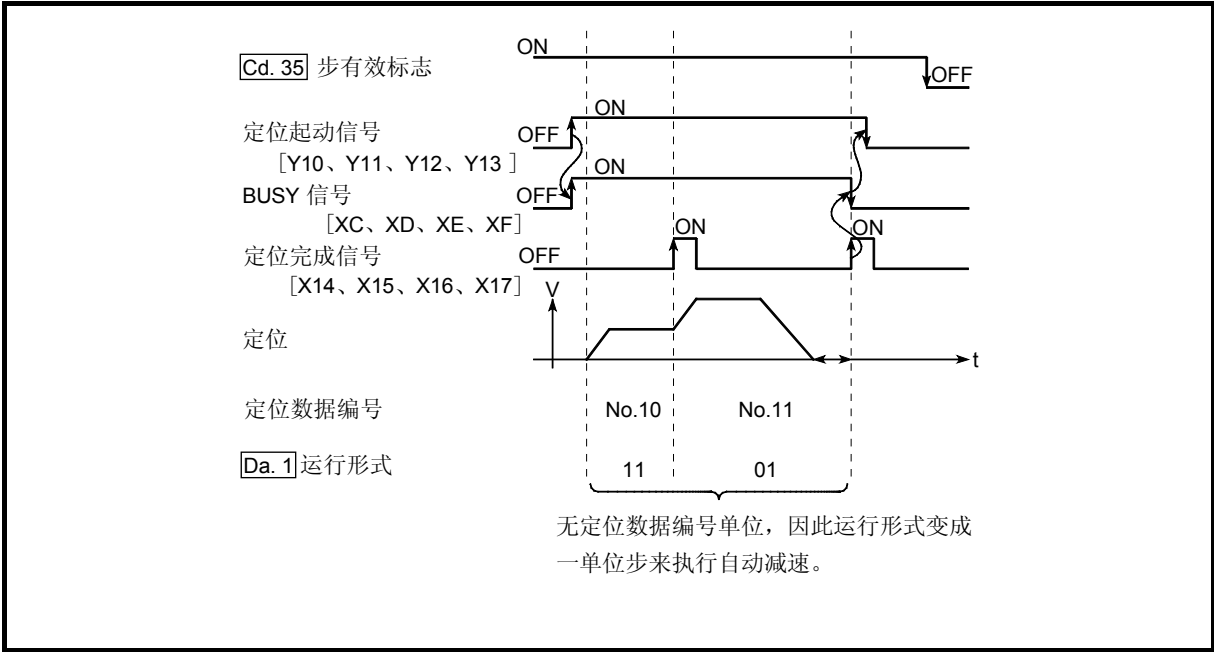


图 12.35 通过减速单位步执行步期间的运行

(2) 下图表示“数据编号单位步”期间的步运行。

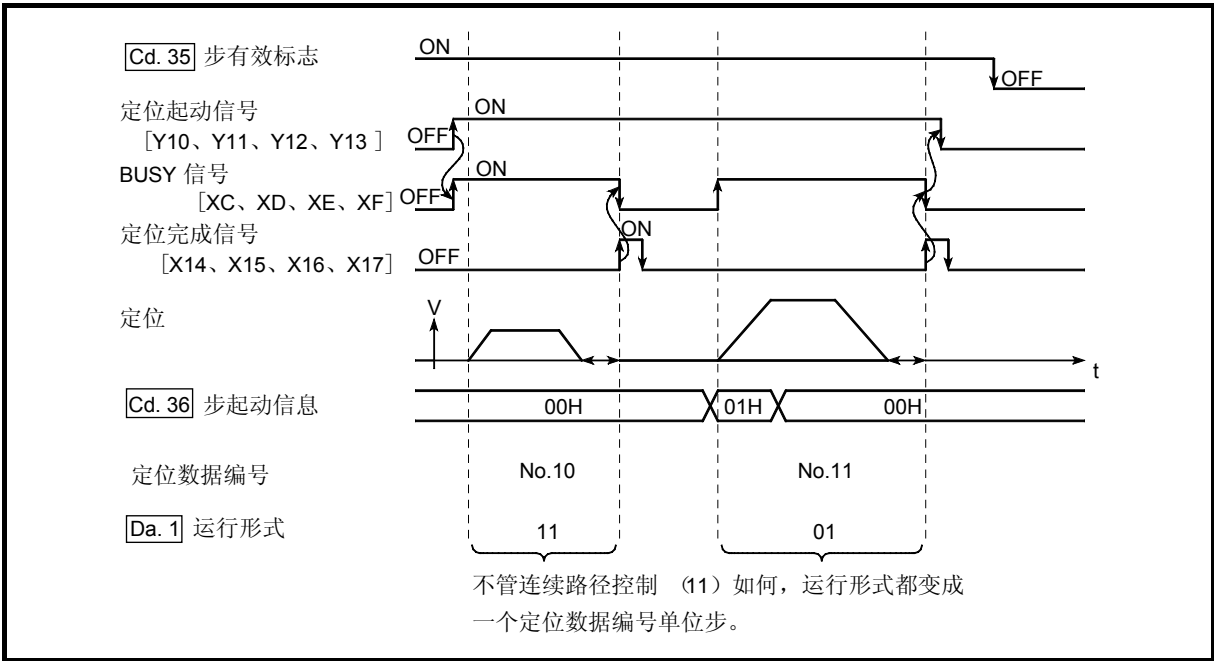


图 12.36 步执行定位数据编号单位步期间的运行

[6] 控制期间的注意事项

- (1) 当使用插补控制定位数据执行步运行时，对参照轴执行步功能设置。
- (2) 当步有效标志是 ON 时，如果“Md.26 轴运行状态”是“步待机”时定位起动信号变成 ON，则从一开始就会起动步运行。（会从“Cd.3 定位数据编号”中设置的定位数据执行步运行。）

[7] 步功能设置

为了使用“步功能”，使用顺控程序把下表中列出的数据写入 QD75。关于设置的时序，参考“第[4]部分使用步运行”。
 设置内容在写入 QD75 时有效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.34	步模式	→	设置“0：减速单位步”或“1：数据编号单位步”。	1544	1644	1744	1844
Cd.35	步有效标志	1	设置“1：执行步运行”。	1545	1645	1745	1845
Cd.36	步起动信息	→	依据停止状态，设置“1：步继续”。	1546	1646	1746	1846

* 关于设置内容，参考“第 5.7 控制数据的列表”。

12.7.2 跳越功能

“跳越功能”用于停止（减速停止）输入跳越信号时正执行的定位数据的控制并执行下一个定位数据。

通过跳越命令（**[Cd.37]** 跳越命令）或外部命令信号执行跳越。

在使用定位数据的控制期间可以使用“跳越功能”。

下面详细说明“跳越功能”。

- [1] 控制内容
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 从 PLC CPU 设置跳越功能
- [4] 使用外部命令信号设置跳越功能

[1] 控制详情

下图表示跳越功能的运行。

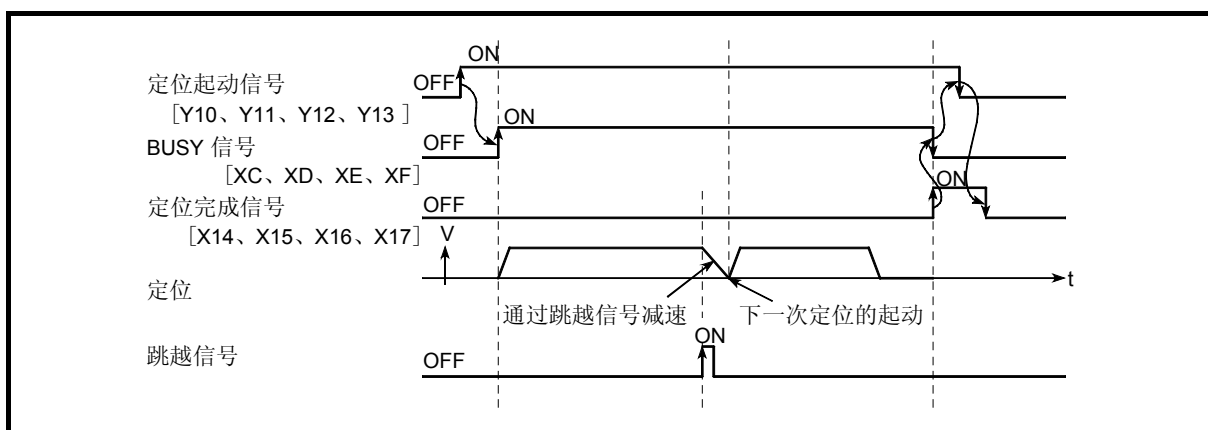


图 12.37 当定位控制期间输入跳越信号时的运行

[2] 控制期间的注意事项

- (1) 如果在运行的最后跳越信号变成 ON，则会发生减速停止并且会终止运行。
- (2) 当跳越控制时（当控制期间跳越信号变成 ON 时），定位完成信号（X14、X15、X16、X17）不会变成 ON。
- (3) 当停顿时间期间跳越信号变成 ON 时，会忽略剩余的停顿时间，并会执行下一个定位数据。
- (4) 当插补控制期间跳越控制时，参照轴跳越信号变成 ON。当参照轴跳越信号变成 ON 时，会对每个轴执行减速停止，并且会执行下一个参照轴定位数据。
- (5) 当把 M 代码输出设置成 AFTER 模式时（当在“**[Pr.18]** M 代码 ON 信号输出时序”中设置“1: AFTER 模式”时），M 代码 ON 信号（X4、X5、X6、X7）不会变成 ON。
(在这种情况下，M 代码不会以“**[Md.25]** 有效 M 代码”形式存储。)
- (6) 不能通过速度-位置和位置-速度切换控制执行跳越，以与速度控制中的相同方式处理它。

[3] 从 PLC CPU 设置跳越功能

以下是一个用来自 PLC CPU 的命令跳越轴 1 中正执行的控制的设置和顺控程序例子。

- (1) 设置下列数据。
(使用下面第 (2) 部分中所述的顺控程序执行设置。)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.37 跳越命令	1	设置“1: 跳越请求”。	1547	1647	1747	1847

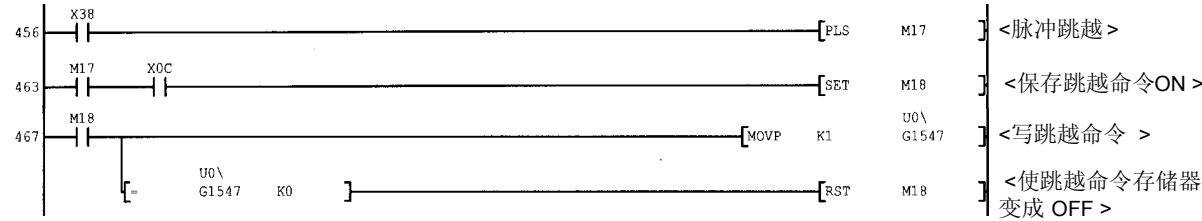
* 关于设置内容，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

- (2) 把下列顺控程序添加到控制程序中，并把它写入 PLC CPU。

- 1) 当输入“跳越命令”时，把“Cd.37 跳越命令”中设置的值“1”（跳越请求）写入 QD75 缓冲存储器（1547）。

例子

*
* 编号 19 跳越程序
*



[4] 使用外部命令信号设置跳越功能

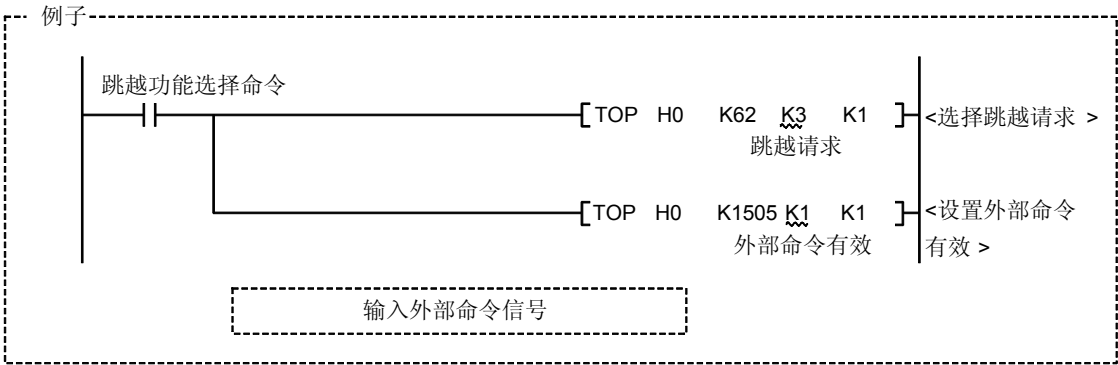
使用“外部命令信号”也可以执行跳越功能。
以下阐述使用“外部命令信号”跳越轴 1 中正执行的控制的设置和顺控程序例子。

- (1) 使用外部命令信号设置下列数据执行跳越功能。
(使用下面第 (2) 部分中所述的顺控程序执行设置。)

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.42	外部命令功能选择	3	设置“3: 跳越请求”。	62	212	362	512
Cd.8	外部命令有效	1	设置“1: 使外部命令有效”。	1505	1605	1705	1805

* 关于设置内容，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

- (2) 把下列顺控程序添加到控制程序中，并把它写入 PLC CPU。



12.7.3 M 代码输出功能

“M 代码输出功能”用于命令与正执行的定位数据相关的辅助工作（夹紧、钻头旋转、工具更换等）。

当定位执行期间 M 代码 ON 信号（X4、X5、X6、X7）变成 ON 时，称为 M 代码的编号以“Md.25 有效 M 代码”形式存储。

从 PLC CPU 读取这些“Md.25 有效 M 代码”，并且用于命令辅助工作。可以为各个定位数据设置 M 代码。（在定位数据的设置项目“Da.10 M 代码”中设置。）

也可以在“M 代码输出功能”中设置输出（存储）M 代码的时序。

下面详细说明“M 代码输出功能”。

- [1] M 代码 ON 信号输出时序
- [2] M 代码 OFF 请求
- [3] 控制期间的注意事项
- [4] 设置 M 代码输出功能
- [5] 读 M 代码

[1] M 代码 ON 信号输出时序

可以在“M 代码输出功能”中设置输出（存储）M 代码的时序。（当 M 代码 ON 信号变成 ON 时，M 代码以“Md.25 有效 M 代码”形式存储。）

以下表示输出 M 代码的两种时序：“WITH”模式和“AFTER”模式。

(1) WITH 模式

在定位起动时 M 代码 ON 信号（X4、X5、X6、X7）变成 ON，M 代码以“Md.25 有效 M 代码”形式存储。

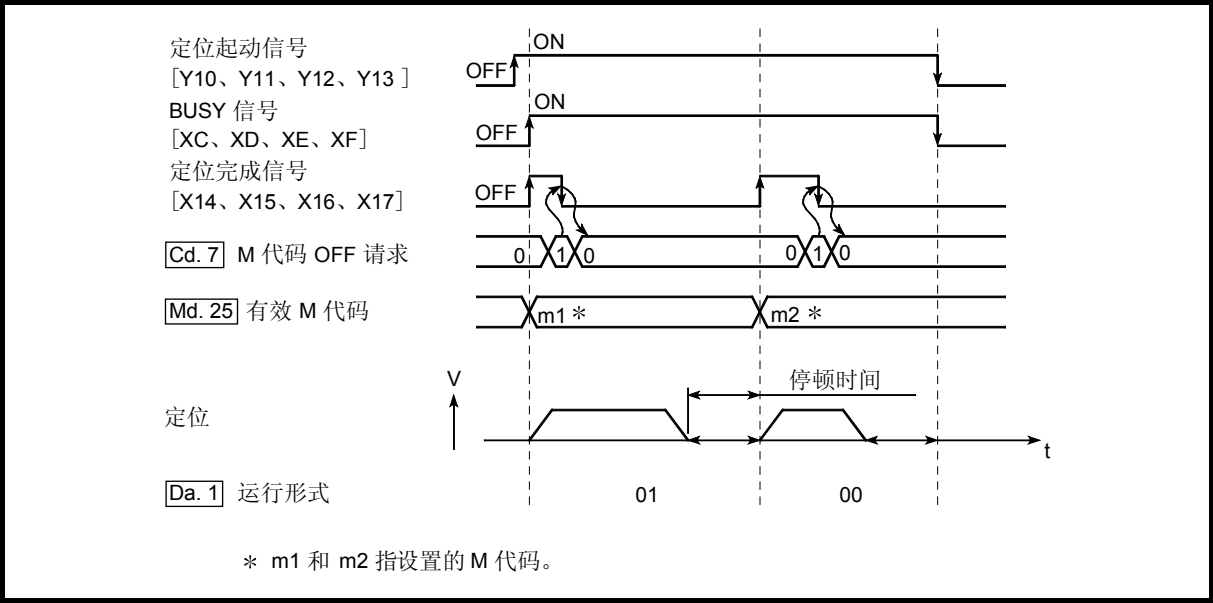


图 12.38 M 代码 ON/OFF 时序（WITH 模式）

(2) AFTER 模式

在定位完成时 M 代码 ON 信号（X4、X5、X6、X7）变成 ON，并且 M 代码以 “Md.25 有效 M 代码” 形式存储。

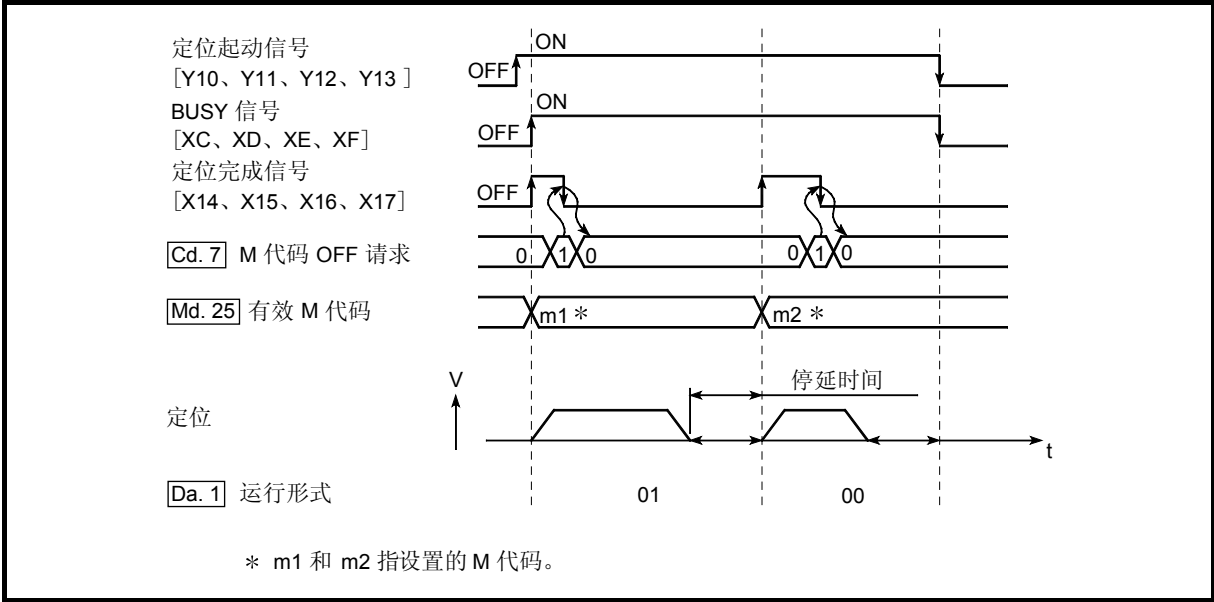


图 12.39 M 代码 ON/OFF 时序（AFTER 模式）

[2] M 代码 OFF 请求

当 M 代码 ON 信号（X4、X5、X6、X7）为 ON 时，必须通过顺控程序使它变成 OFF。

为了使 M 代码 ON 信号变成 OFF，在 “Cd.7 M 代码 OFF 请求” 中设置 “1”（使 M 代码信号变成 OFF）。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.7	M 代码 OFF 请求	1	设置 “1：使 M 代码 ON 信号变成 OFF”。	1504	1604	1704	1804

*关于设置内容，参考 “第 5.7 节控制数据的列表”。

如果 M 代码 ON 信号不变成 OFF，则会如下表处理下一个定位数据。（按照 Da.1 运行形式，处理不同。）

[Da.1] 运行形式		处理
00	独立定位控制（定位终止）	不会执行下一个定位数据，直到 M 代码 ON 信号变成 OFF 为止。
01	连续定位控制	
11	连续路径控制	会执行下一个定位数据，但是会发生警告（警告代码：503）。

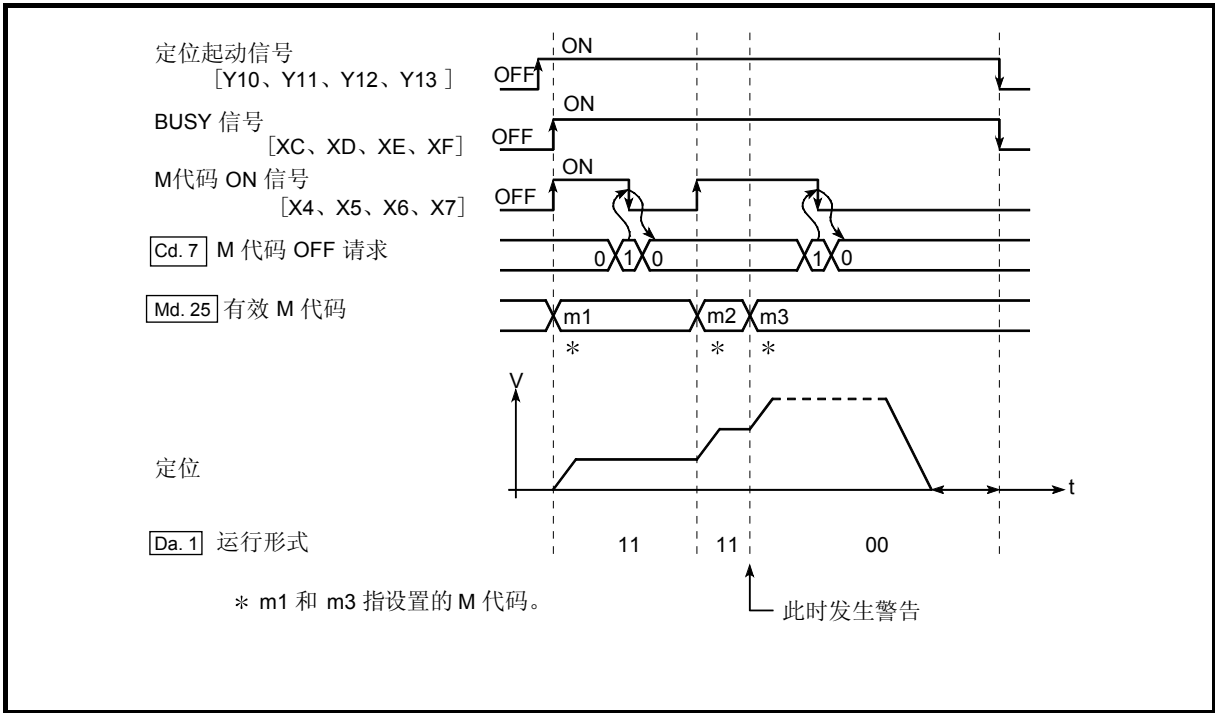


图 12.40 由连续路径控制期间 M 代码 ON 信号引发的警告

要点	
如果不需要 M 代码输出功能，则在定位数据的设置项目 “[Da.10] M 代码” 中设置 “0”。	

[3] 控制期间的注意事项

- (1) 在插补控制期间，参照轴 M 代码 ON 信号变成 ON。
- (2) 如果在 “[Da.10] M 代码” 中设置 “0”，则 M 代码 ON 信号不会变成 ON。（不会输出 M 代码，并且以 “[Md.25] 有效 M 代码” 的形式保持先前输出的值。）
- (3) 如果在定位起动时 M 代码 ON 信号为 ON，则会发生 “M 代码 ON 信号起动（出错代码：536）” 出错，并且不会起动定位。
- (4) 如果 PLC READY 信号（Y0）变成 OFF，则 M 代码 ON 信号会变成 OFF 并且以 “[Md.25] 有效 M 代码” 形式存储 “0”。
- (5) 如果连续路径控制期间定位运行时间较短，则没有足够的时间使 M 代码 ON 信号变成 OFF，并且可能发生警告 “M 代码 ON 信号 ON（出错代码：503）”。在这种情况下，在该部分定位数据的 “[Da.10] M 代码” 中设置 “0”。
- (6) 在速度控制期间的 AFTER 模式中，不输出 M 代码并且 M 代码 ON 信号不变成 ON。

[4] 设置 M 代码输出功能

以下阐述使用“M 代码输出功能”的设置。

- (1) 在定位数据“Da.10 M 代码”中设置 M 代码编号。
- (2) 把时序设置成输出 M 代码 ON 信号（X4、X5、X6、X7）。

在下列参数中设置需要的值，并把它写入 QD75。
设置内容在 PLC READY 信号（Y0）的上升沿（OFF → ON）有效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.18	M 代码 ON 信号输出时序	→	设置输出 M 代码 ON 信号的时序。 0: WITH 模式 1: AFTER 模式	27	177	327	477

* 关于设置内容，参考“第 5.2 节参数的列表”。

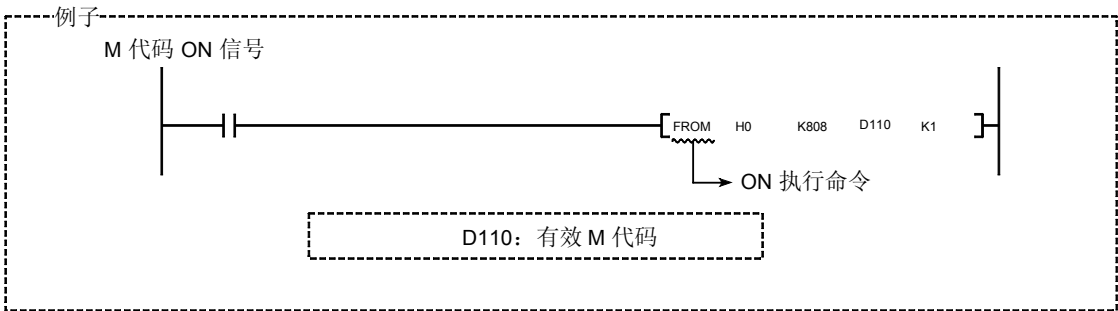
[5] 读 M 代码

当 M 代码 ON 信号变成 ON 时，“M 代码”存储在下列缓冲存储器中。

监视项目		监视值	存储内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Md.25	有效 M 代码	→	存储定位数据中设置的 M 代码编号（“Da.10 M 代码”）。	808	908	1008	1108

* 关于存储内容的信息，参考“第 5.6 节监视数据的列表”。

下面是一个把“Md.25 有效 M 代码”读入 PLC CPU 数据寄存器（D110）的顺控程序例子。（读取的值用于命令辅助工作。）
不把 M 代码读作“上升沿命令”，而是读作“ON 执行命令”。



12.7.4 示教功能

“示教功能”用于设置在定位数据地址（“Da.6 定位地址/位移量”、“Da.7 弧地址”）中使用手动控制（JOG 运行、微动运行、手动脉冲发生器运行）对准的地址。

以下详细说明“示教功能”。

- [1] 控制内容
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 示教中使用的数据
- [4] 示教步骤
- [5] 示教程序例子

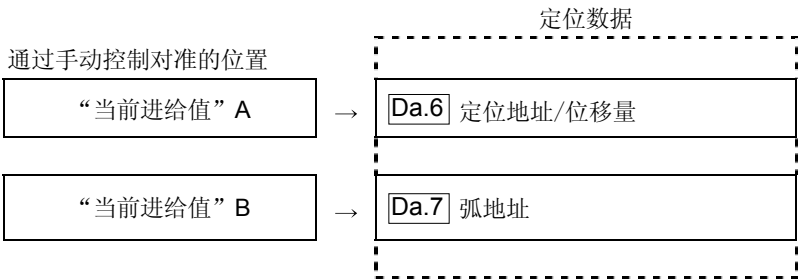
[1] 控制内容

（1）示教时间

当 BUSY 信号（XC、XD、XE、XF）是 OFF 时使用顺控程序执行示教。
（手动控制期间，只要轴不是 BUSY，即使发生出错或警告，都可以执行示教。）

（2）能够用于示教的地址

能够用于示教的地址是以 OP 为参照的“当前进给值”（Md.20 当前进给值）。不能使用增量系统定位中使用的“位移量”的设置。在示教功能中，在“Da.6 定位地址/位移量”或“Da.7 弧地址”中设置这些“当前进给值”。



（3）专用指令“TEACH 1、TEACH 2、TEACH 3、TEACH 4、PFWRT”

当专用指令“TEACH 1、TEACH 2、TEACH 3、TEACH 4、PFWRT”用于执行示教功能时，编程变得更容易。详见第 14 章“专用指令”。

[2] 控制期间的注意事项

- (1) 在示教之前，必须执行“机器 OPR”以建立 OP。（当执行当前值更改等时，“Md.20 当前进给值”不能表示以 OP 为参照的绝对地址。）
- (2) 对不能通过手动控制执行移动的位置（工件不能作机械移动的位置）不能执行示教。（在圆心指定环形插补控制等期间，如果弧的圆心不在工件的活动范围内，则不能执行“Da.7 弧地址”的示教。）
- (3) 写入闪存 ROM 最多可以执行 100,000 次。
如果写入闪存 ROM 超过 100,000 次，则不能写入（保证值是最多 100,000 次）。
如果当写入闪存 ROM 完成时发生出错（出错代码：805），则检查是否创建了程序，以致连续写入闪存 ROM。

[3] 示教中使用的数据

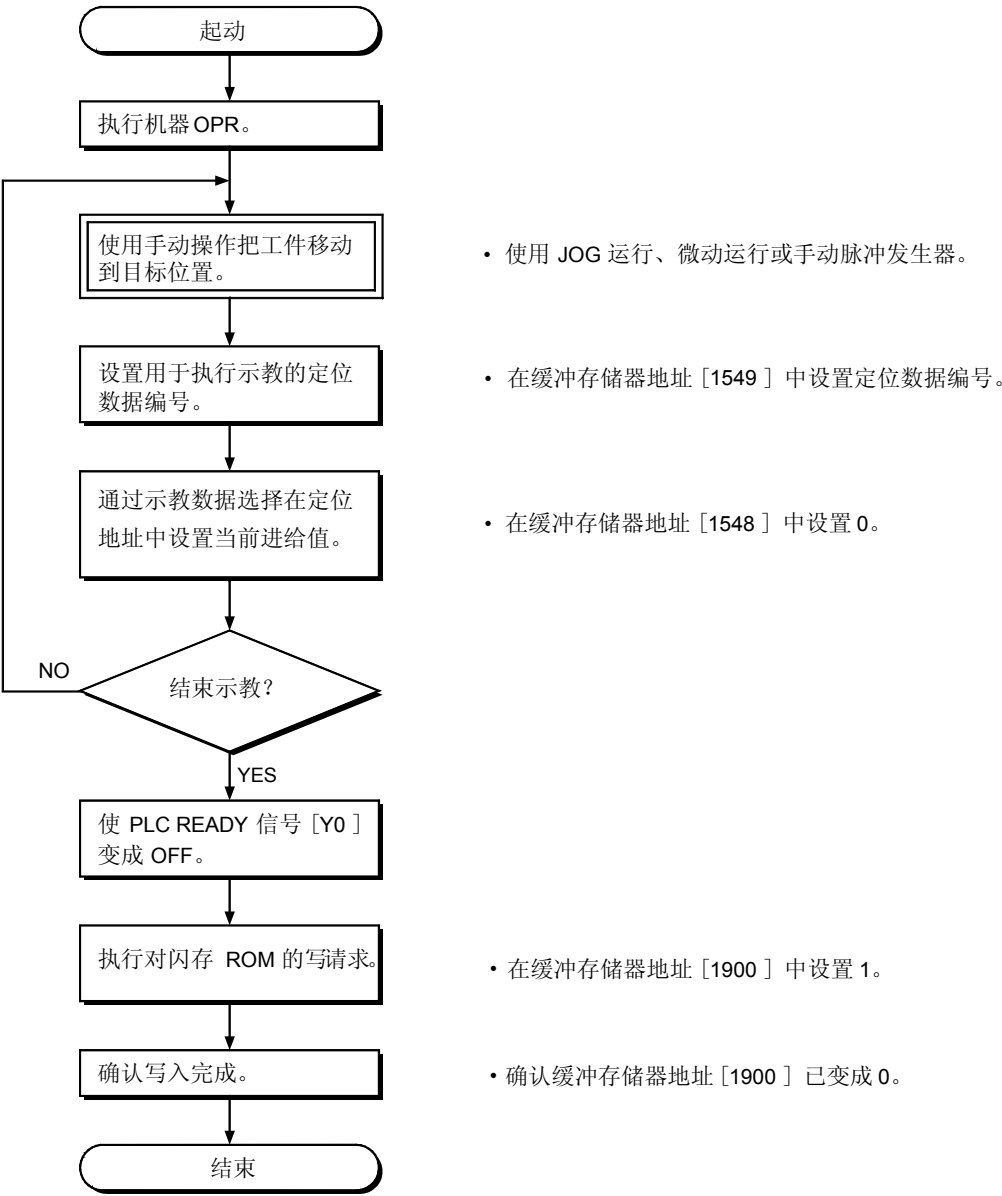
示教中使用以下控制数据。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.1	闪存 ROM 写请求	1	把设置内容写入闪存 ROM（备份更改的数据）。	1900			
Cd.38	示教数据选择	→	设置是写入哪一个“当前进给值”。 0: 写入“Da.6 定位地址”。 1: 写入“Da.7 弧地址”。	1548	1648	1748	1848
Cd.39	示教定位数据编号	→	指定要示教的数据。 （当设置值是 1 至 600 时执行示教。） 当完成示教时，在初始化阶段，QD75 被清为零。	1549	1649	1749	1849

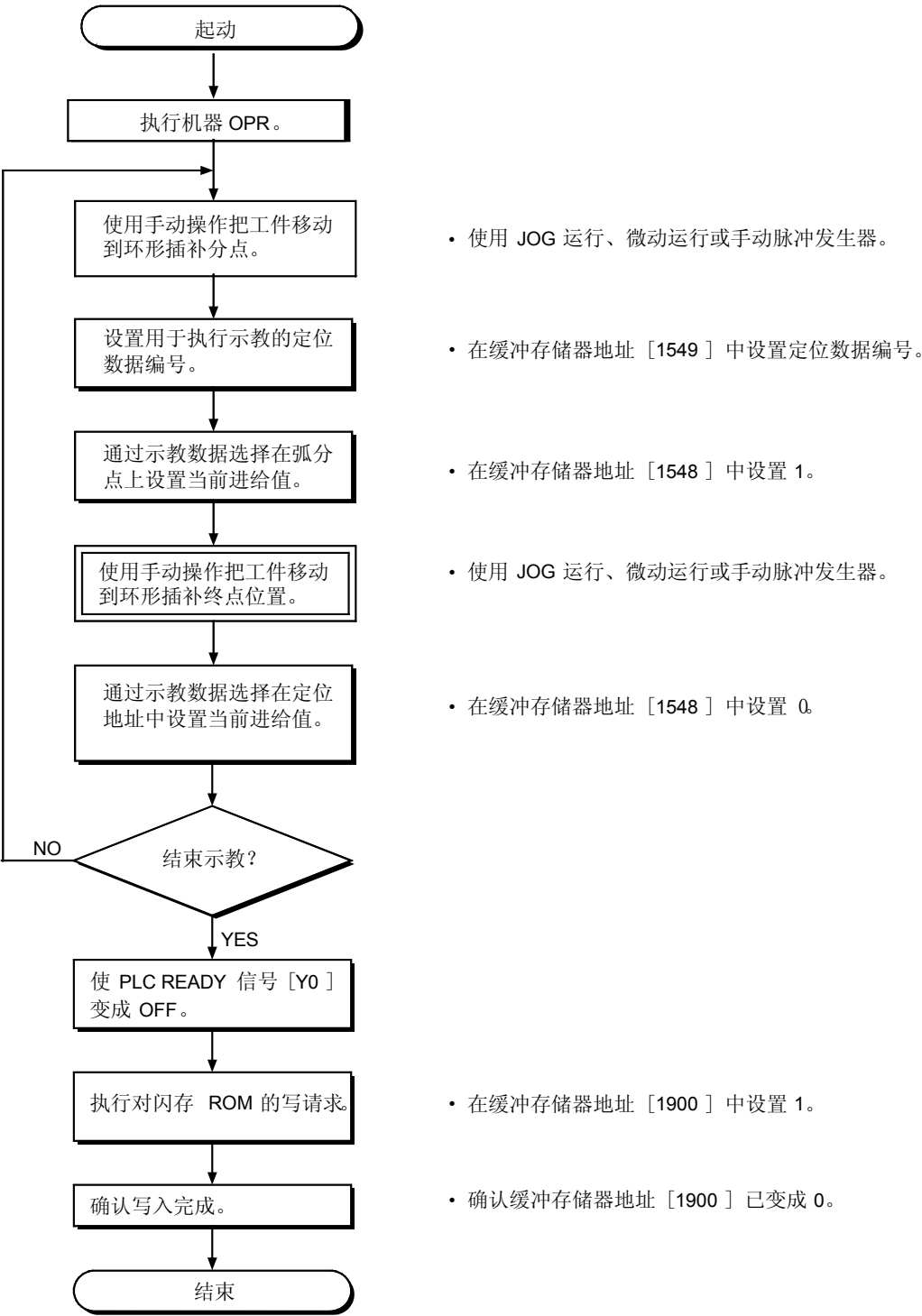
* 关于设置内容，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

[4] 示教步骤

以下表示示教运行的步骤。
(以轴 1 为参照轴的插补运行)
(1) 当对 “Da.6 定位地址/位移量” 示教时



(2) 当对 “Da.7 弧地址” 示教、然后对 “Da.6 定位地址/位移量” 示教时



[5] 示教程序例子

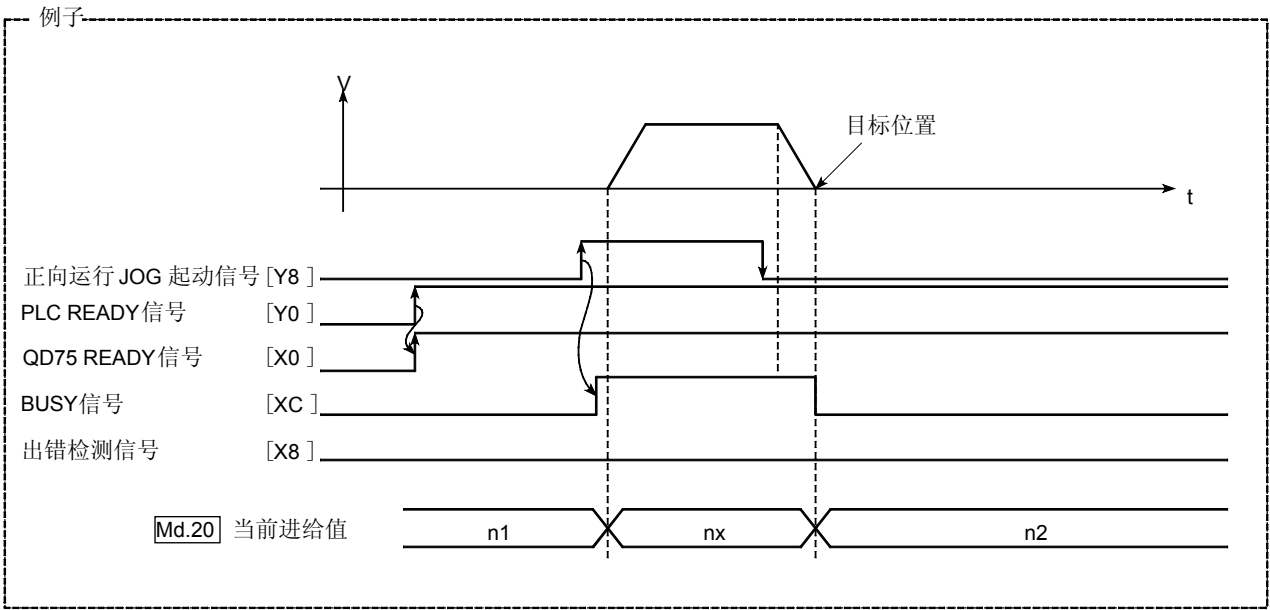
以下所述是一个给 QD75 设置（写）用示教功能获得的定位数据的顺控程序的例子。

（1）设置条件

- 如果把当前进给值设置为定位地址，则在 BUSY 信号为 OFF 时把它写入。

（2）程序例子

- 下面的例子表示通过专用指令“TEACH 1”执行轴 1 示教的程序。
1) 使用 JOG 运行把工件移动到目标位置（或微动运行、手动脉冲发生器运行）。

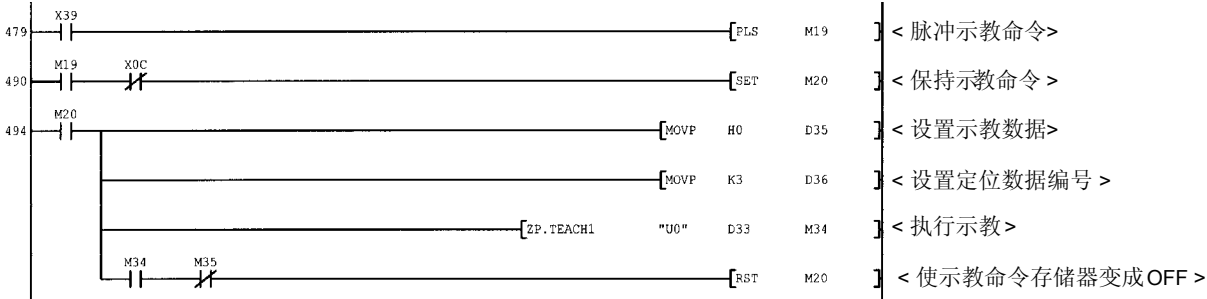


2) 用下列程序执行示教运行。

例子

*
* 编号 20 示教程序
*
*
*
*
*
*

- 用手动操作定位到目标位置。



要点

- (1) 在设置定位数据之前确认示教功能和示教步骤。
- (2) 写入的定位地址是绝对地址 (ABS) 值。
- (3) 如果用写入的定位数据正确完成定位运行，则建议把定位数据注册在 QD75 闪存 ROM 中。

12.7.5 目标位置更改功能

“目标位置更改功能”是在位置控制（1-轴线性控制）期间的任意时间把目标位置更改成新指定的目标位置的功能。也可以同时更改命令速度。
 直接在缓冲存储器中设置更改的目标位置和命令速度，并用“Cd.29 目标位置更改请求标志”执行目标位置更改。

以下详细说明“目标位置更改功能”。

- [1] 控制的内容
- [2] 运行期间的注意事项
- [3] 从 PLC CPU 设置目标位置更改功能的方法

[1] 控制的内容

下图表示目标位置更改功能的控制的细节。

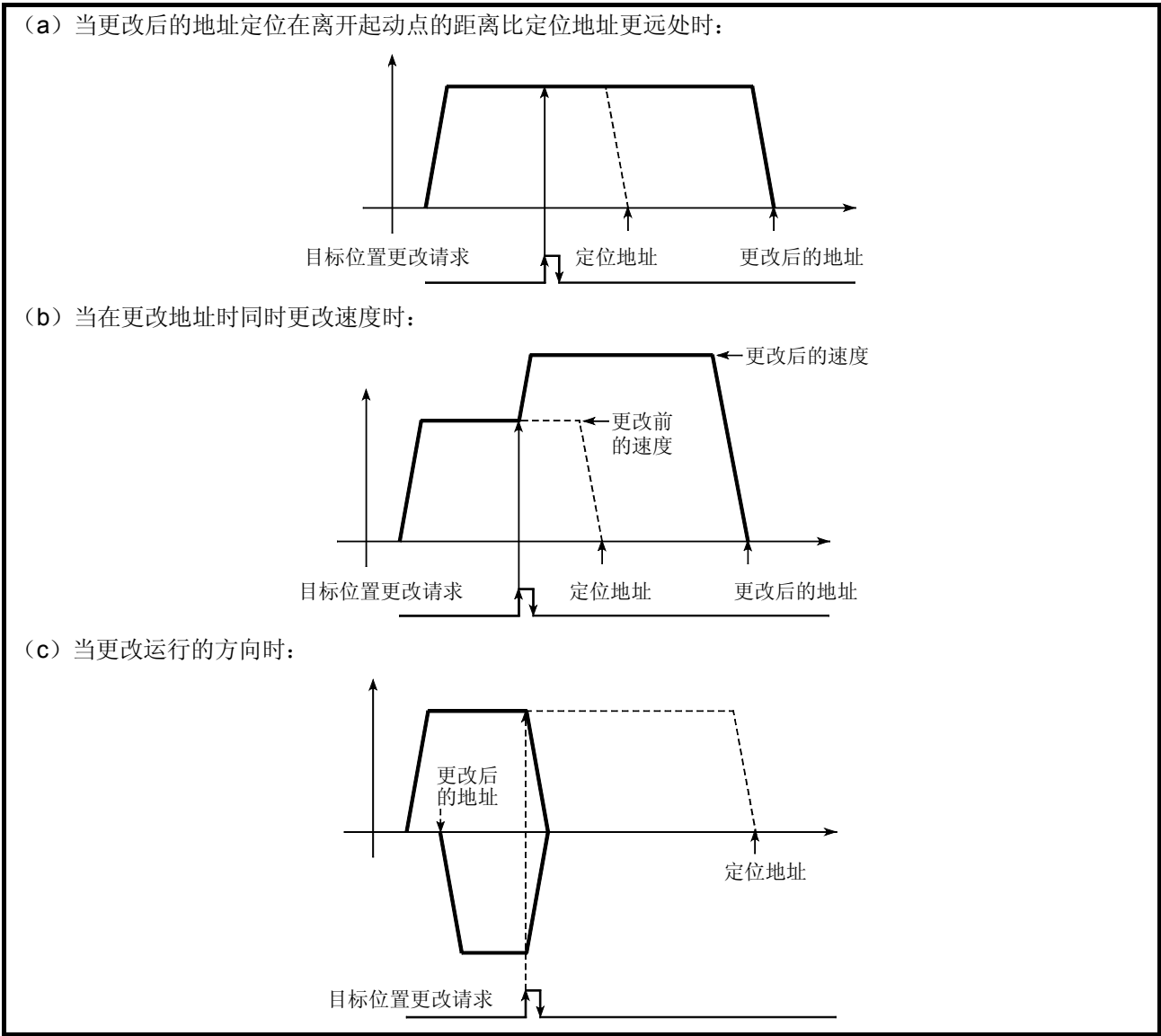


图 12.41 目标位置更改运行

[2] 运行期间的注意事项

- (1) 如果从停止位置到新目标位置的定位移动方向反向，则停止运行一次，然后定位到新目标位置。（参考图 12.41 (c)。）
- (2) 如果为更改命令速度而设置一个超过速度极限值的命令速度，则会给出警告，并且新命令速度会是速度极限值（警告代码：501）。
另外，如果命令速度更改禁止从保证值到目标值的剩余距离，则会给出警告（警告代码：509）。
- (3) 在插补控制期间，如果新目标位置值（地址）在软件行程极限范围之外、如果轴减速至停止或如果运行形式是连续路径控制，则忽略发出的目标位置更改请求并发生警告（警告代码：518）。
- (4) 当更改命令速度时，也改变当前速度。当下一个定位速度使用连续定位中的当前速度时，以新速度值执行下一个定位运行。当用下一个定位数据设置速度时，该速度变成当前速度并且以当前速度执行运行。
- (5) 当在位置控制中自动减速期间发出目标位置更改请求时，如果移动方向反向，则在轴停止一次后执行对新位置的定位控制。如果移动方向不反向，则轴再次加速到命令速度并定位到新位置。

要点	
当连续执行目标位置更改时，两次目标位置更改之间的时间间隔要大于等于 100 ms。另外，更改目标位置后执行变速或在变速后执行目标位置更改要占用大于等于 100 ms 的时间间隔。	

[3] 从 PLC CPU 设置目标位置更改功能的方法

下面的表和图分别表示用于通过来自 PLC CPU 的命令更改轴 1 的目标位置的数据设置和顺控程序的例子。（例子中：目标位置值分别被改成新目标位置“300.0μm”和新命令速度“10000.00 毫米/分钟”。）

- (1) 设置下列数据。
（指的是下面项目（2）中所示的起动时间图，用项目（3）中所示的顺控程序执行设置。）

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.27	目标位置值 （新地址）	3000	设置新地址。	1534	1634	1734	1834
				1535	1635	1735	1835
Cd.28	目标位置值（新速度）	1000000	设置新速度。	1536	1636	1736	1836
				1537	1637	1737	1837
Cd.29	目标位置更改请求标志	1	设置“1：执行变速”。	1538	1638	1738	1838

* 关于设置内容，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

- (2) 以下表示目标位置更改的时间图。

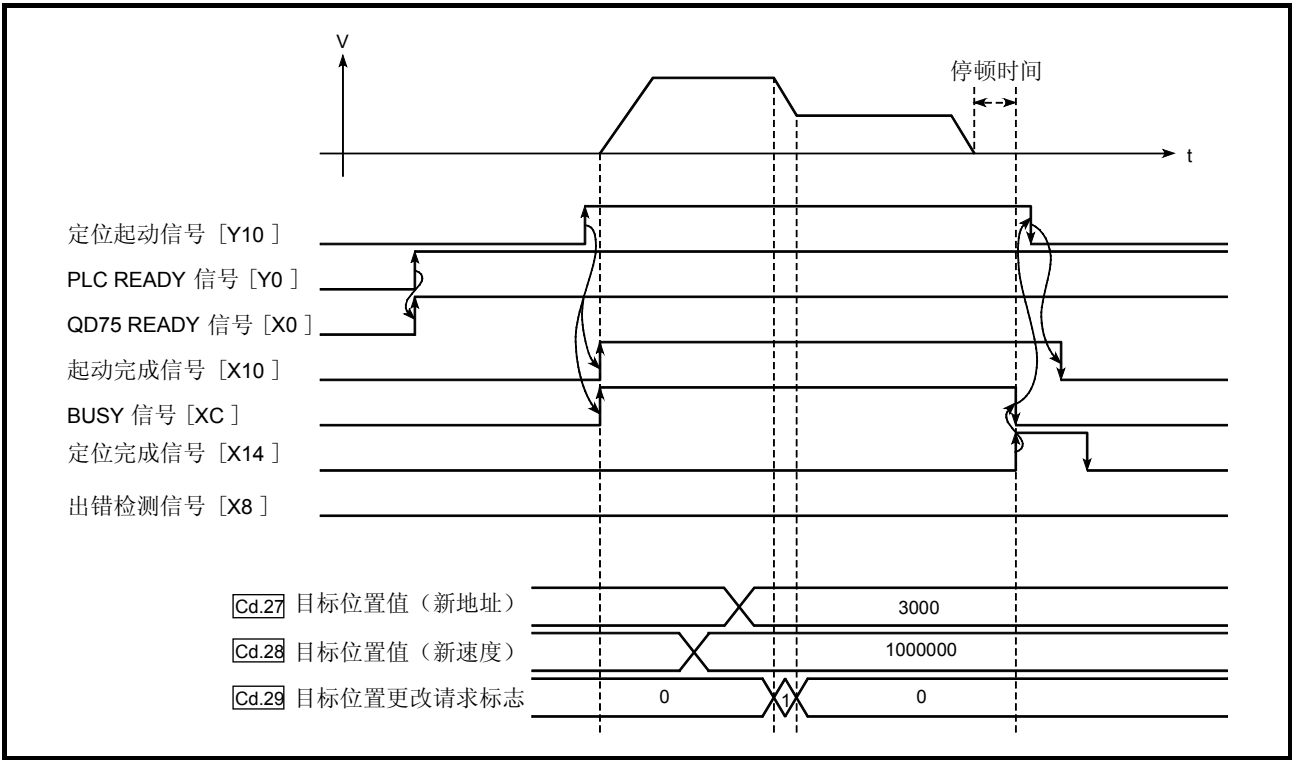
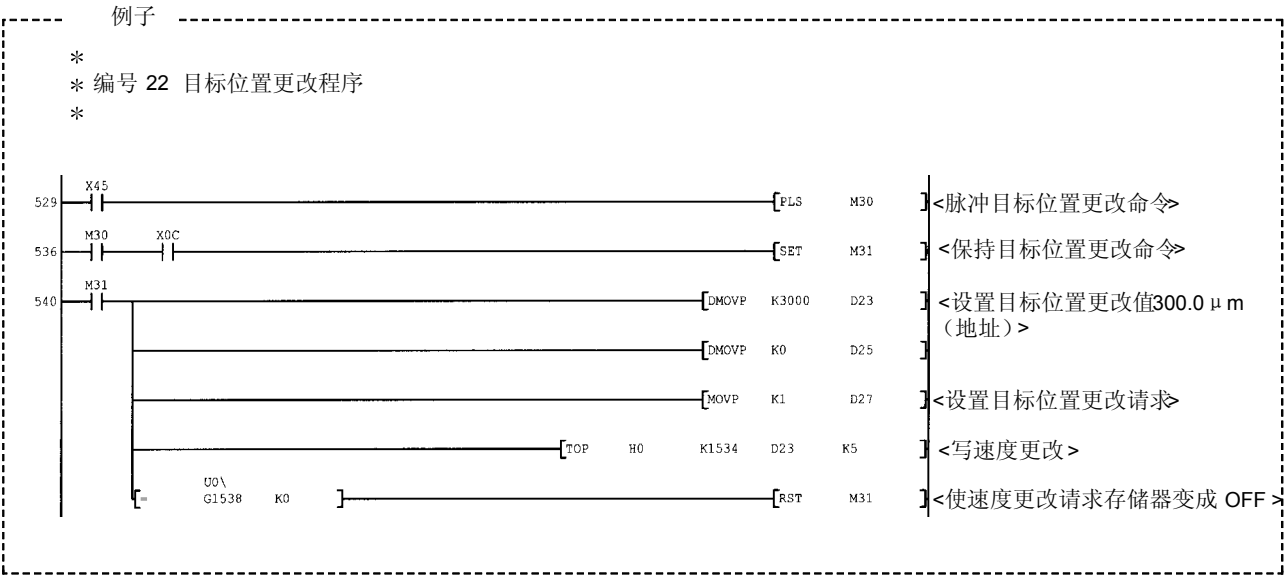


图 12.42 从 PLC CPU 进行目标位置更改的时间图

(3) 下列顺控程序添加到控制程序中并写入 PLC CPU。



12.7.6 命令到位功能

“命令到位功能”检查定位控制的自动减速期间到停止位置的剩余距离，并提升标志。该标志称作“命令到位标志”。命令到位标志用作预先指示位置控制完成的前加载信号。

以下详细说明“命令到位功能”。

- [1] 控制内容
- [2] 控制期间的注意事项
- [3] 设置命令到位功能
- [4] 确认命令到位标志

[1] 控制内容

以下详细说明命令到位功能的控制。

- (1) 在定位控制的自动减速期间到达停止位置的剩余距离变成等于或小于“**Pr.16** 命令到位宽度”中设置的值时，“1”存储在命令到位标志（**Md.31** 状态：b2）中。

（命令到位宽度检查）

$$\text{剩余距离} \leq \text{“Pr.16 命令到位宽度”设置值}$$

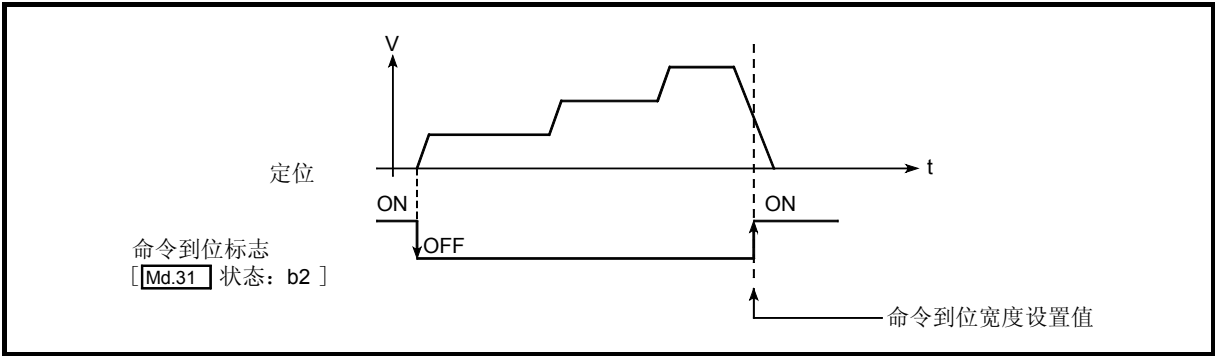


图 12.43 命令到位运行

- (2) 每隔 1.8ms 执行一次命令到位宽度检查。

[2] 控制期间的注意事项

(1) 在下列情况下不会执行命令到位宽度检查。

- 在通过停止命令或突然停止命令减速期间。
- 在位置控制期间，运行形式是“连续路径控制”。
- 在速度控制期间，或速度-位置切换或位置-速度切换控制的速度控制期间。

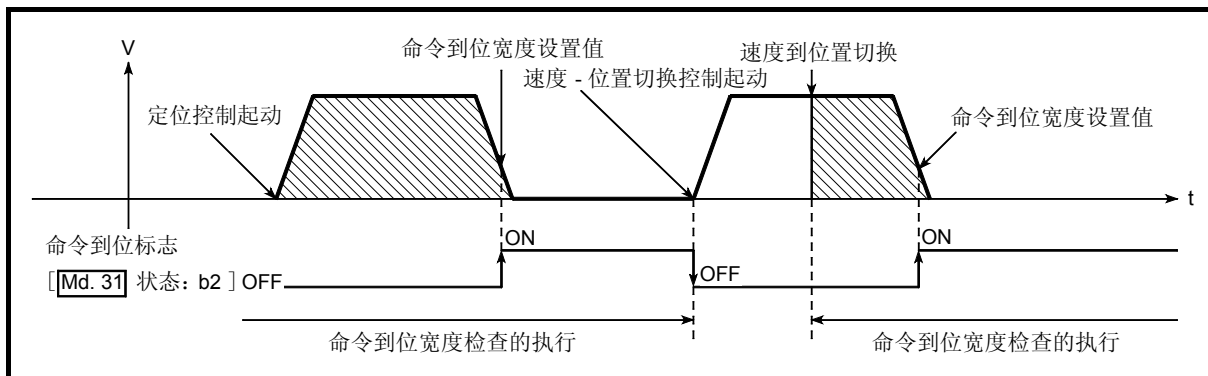


图 12.44 命令到位宽度检查

(2) 在下列情况下命令到位标志会变成 OFF。

(“0”会存储在“[Md.31] 状态: b2”中。)

- 在定位控制起动时
- 在速度控制起动时
- 在速度-位置切换控制、位置-速度切换控制起动时
- 在 OPR 控制起动时
- 在 JOG 运行起动时
- 在微动运行起动时
- 当允许手动脉冲发生器运行时

(3) 在插补控制期间使用参照轴的“[Pr.16] 命令到位宽度”和命令到位标志

([Md.31] 状态: b2)。

[3] 设置命令到位功能

为了使用“命令到位功能”，在下表中列出的参数中设置需要的值，并把它写入 QD75。

设置内容在 PLC READY 信号（Y0）的上升沿（OFF → ON）有效。

设置项目		设置值	设置内容	工厂设置初始化值
Pr.16	命令到位宽度	→	使命令到位标志变成 ON，并设置到达位置控制的停止位置的剩余距离。	100

* 关于设置内容，参考“第 5.2 节参数的列表”。

[4] 确认命令到位标志

“命令到位标志”存储在下列缓冲存储器中。

监视项目		监视值	存储内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Md.31	状态	→	命令到位标志存储在“b2”位置中。	817	917	1017	1117

* 关于存储内容，参考“第 5.6 节监视数据的列表”。

备注

- 为各个轴设置参数。
- 建议无论何时都可用 GX Configurator-QP 设置参数。通过顺控程序执行要使用许多顺控程序和软元件。执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

12.7.7 加速/减速处理功能

“加速/减速处理功能”调节执行各个控制时的加速/减速。
 调节加速/减速处理以配合控制，能够执行更精确的控制。
 有两种可以设置的加速/减速调节项目：“加速/减速时间 0 至 3”和“加速/减速方法设置”。

下面详细说明“加速/减速处理功能”。

[1] “加速/减速时间 0 至 3”的控制内容和设置

[2] “加速/减速方法设置”控制内容和设置

[1] “加速/减速时间 0 至 3”控制内容和设置

在 QD75 中，各种加速时间和减速时间都可以设置 4 种。通过使用独立的加速/减速时间，可以用不同的加速/减速时间对定位控制、JOG 运行、OPR 等执行控制。

在下表中列出的参数中设置加速/减速时间需要的值，并把它们写入 QD75。
 设置内容在写入 QD75 时有效。

设置项目		设置值	设置内容	工厂设置 初始化值
Pr.9	加速时间 0	→	把加速时间设置成 1 至 8388608 ms 范围内的值。	1000
Pr.25	加速时间 1	→		1000
Pr.26	加速时间 2	→		1000
Pr.27	加速时间 3	→		1000
Pr.10	减速时间 0	→	把减速时间设置成 1 至 8388608 ms 范围内的值。	1000
Pr.28	减速时间 1	→		1000
Pr.29	减速时间 2	→		1000
Pr.30	减速时间 3	→		1000

* 关于设置内容，参考“第 5.2 节参数的列表”。

[2] “加速/减速方法设置”控制内容和设置

在“加速/减速方法设置”中，选择并设置加速/减速处理方法。设置的加速/减速处理适用于所有加速/减速。

下面阐述两种“加速/减速方法设置”。

(1) 自动梯形加速/减速处理方法

这是根据用户设置的加速时间、减速时间和速度极限值执行线性加速/减速的方法。

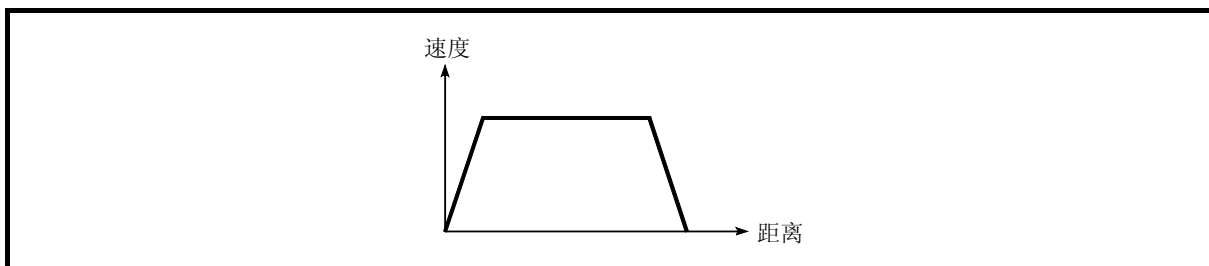


图 12.45 自动梯形加速/减速处理方法

(2) S 形加速/减速处理方法

在该方法中，起动和停止期间电动机负荷减少。

这是根据用户设置的加速时间、减速时间、速度极限值和“**Pr.35** S-形比例”（1 至 100%）逐步执行加速/减速的方法。

当使用步进电动机时，不能执行 S-形加速/减速处理方法。要使用该处理方法，一定要采用伺服电动机。

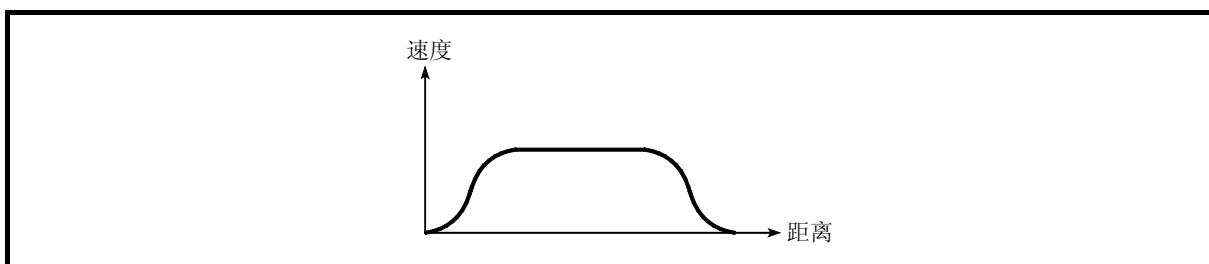


图 12.46 S-形加速/减速处理方法

在 S-形加速/减速处理期间发出变速请求时，S-形加速/减速处理在变速请求起动时开始。

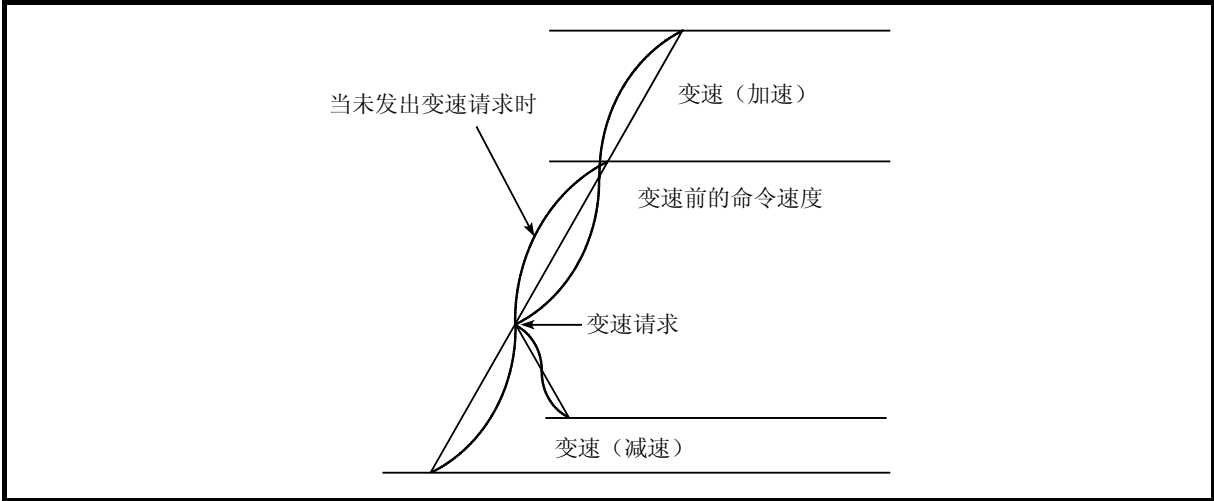


图 12.47 S-形加速/减速处理期间变速

在下表中列出的参数中设置“加速/减速方法设置”需要的值，并把它们写入 QD75。

设置内容在写入 QD75 时有效。

设置项目		设置值	设置内容	工厂设置 初始化值
Pr.34	加速/减速处理选择	→	设置加速/减速方法。 0: 自动梯形加速/减速处理 1: S-形加速/减速处理	0
Pr.35	S-形比例	→	设置当“ Pr.34 加速/减速处理选择”中设置“1”时的加速/减速曲线。	100

* 关于设置内容，参考“第 5.2 节参数的列表”。

备注

- 为各个轴设置参数。
- 建议无论何时都能用 GX Configurator-QP 设置参数。通过顺控程序执行要使用许多顺控程序和软元件。执行变得复杂，并且会增加扫描时间。

12.7.8 预读起动功能

在执行禁止标志 ON 情况下如果发出定位起动请求并在检测到执行禁止标志 OFF 后 3m 内起动输出脉冲，则在执行禁止标志为 ON 时“预读起动功能”不输出脉冲。当轴处于待机状态并且在轴运行时执行禁止标志变成 OFF 时发出定位起动请求，这会缩短实际起动时间。从 QD75 接收定位起动请求直到它起动脉冲输出（起动时间）通常用 6 至 7ms 时间。一些系统经常需要缩短起动时间。该“预读起动功能”可以提高系统的节拍时间。

下面解释“预读起动功能”。

- [1] 控制
- [2] 控制指令
- [3] 程序例子

[1] 控制

在执行禁止标志 [Y14、Y15、Y16、Y17] ON 情况下通过使定位起动信号 [Y10、Y11、Y12、Y13] 变成 ON，或通过执行专用指令（PSTRT1、PSTRT2、PSTRT3、PSTRT4）进行预读起动功能。然而，如果用执行禁止标志 ON 起动定位，则分析定位数据而不提供脉冲输出。在执行禁止标志为 ON 时，“Md.26 轴运行状态”保持“5：分析”不变。脉冲输出在执行禁止标志 [Y14、Y15、Y16、Y17] 变成 OFF 后 3ms 内起动，并且“Md.26 轴运行状态”变成与控制系
统相匹配的状态。（例如位置控制期间、速度控制期间）。（参考图 12.48）

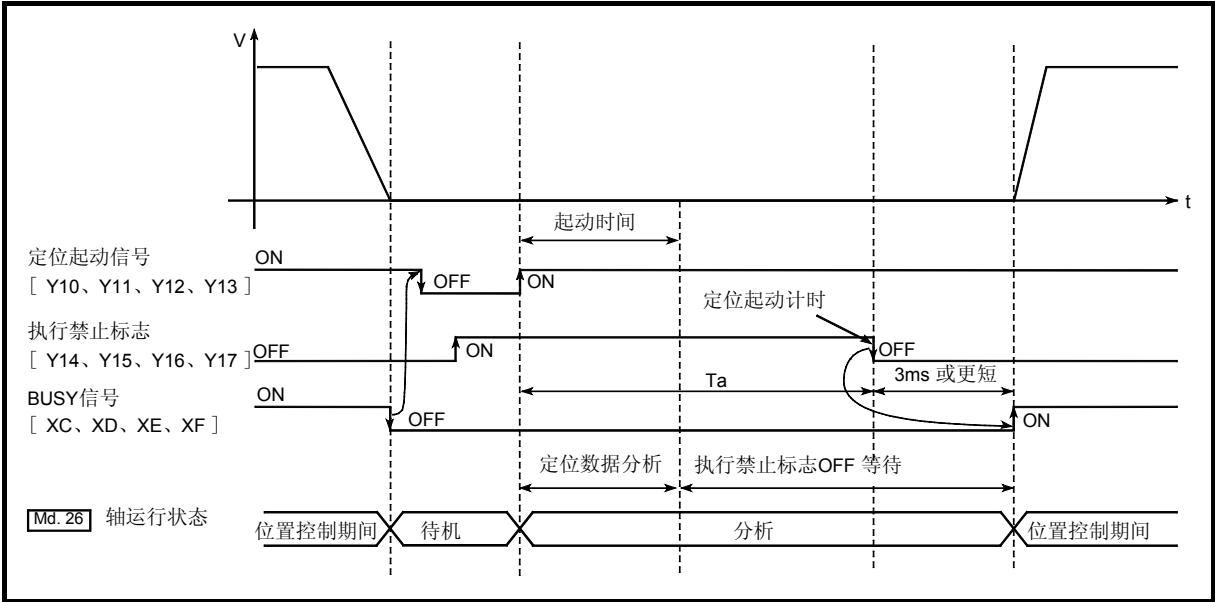


图 12.48 预读起动功能的运行

预读起动功能对下图所示的系统有效。

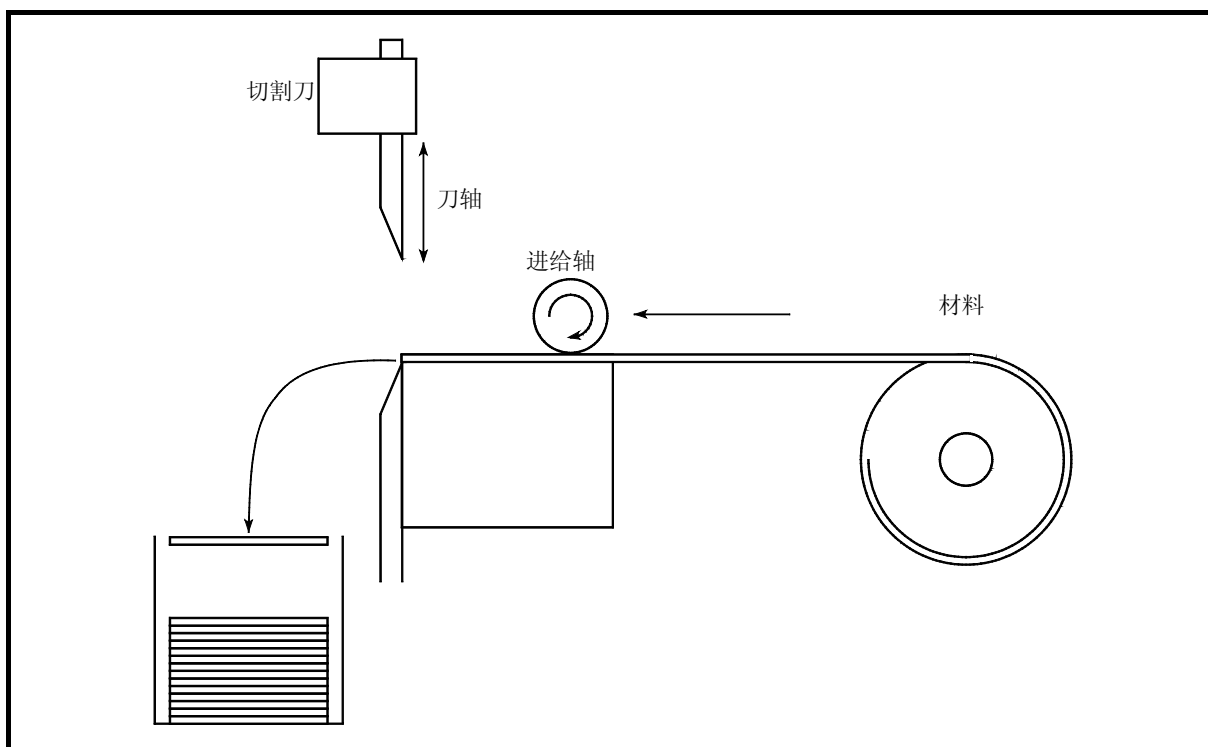


图 12.49 使用预读起动功能的系统示例

图 12.49 表示重复以下工作的系统示例：

- 1) 用进给轴进给材料；并且
- 2) 用切割刀切割材料

把材料切割成固定尺寸。进给轴和刀轴的运行如图 12.50 中所示。

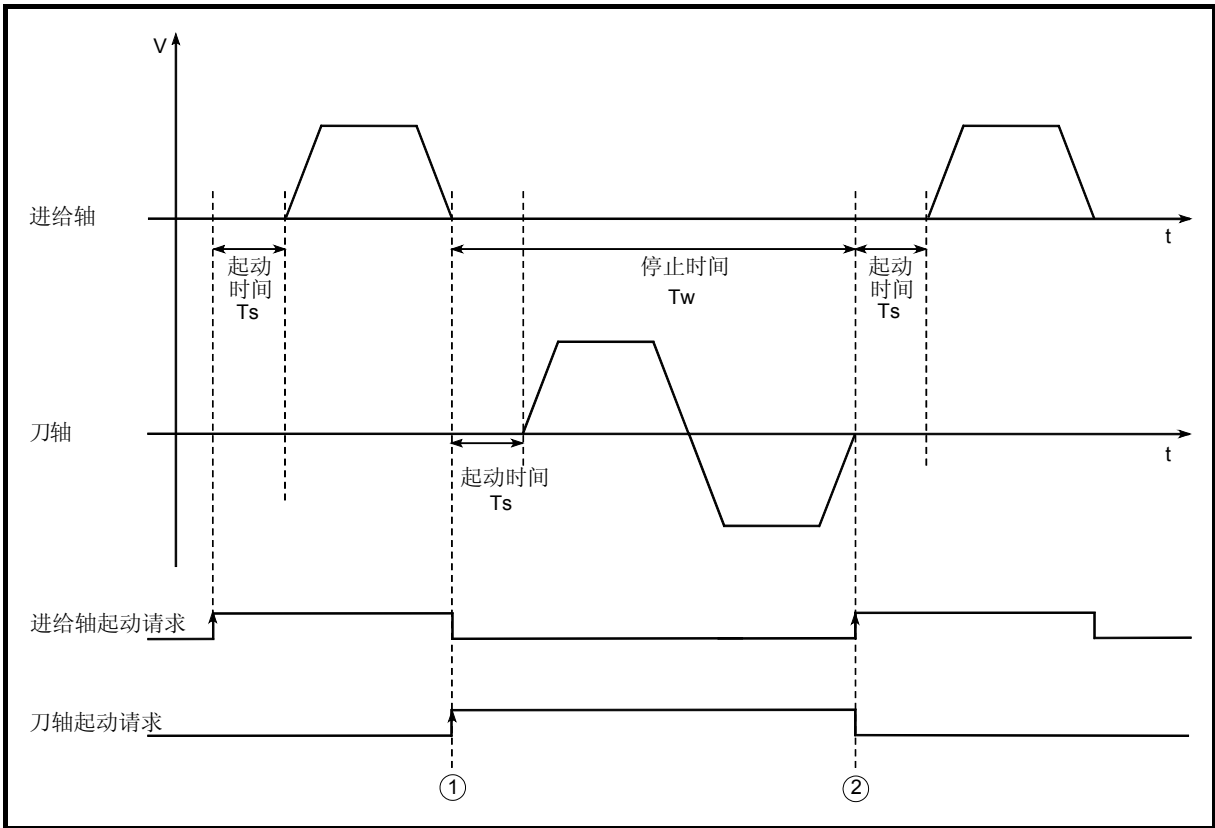


图 12.50 系统的运行时序示例

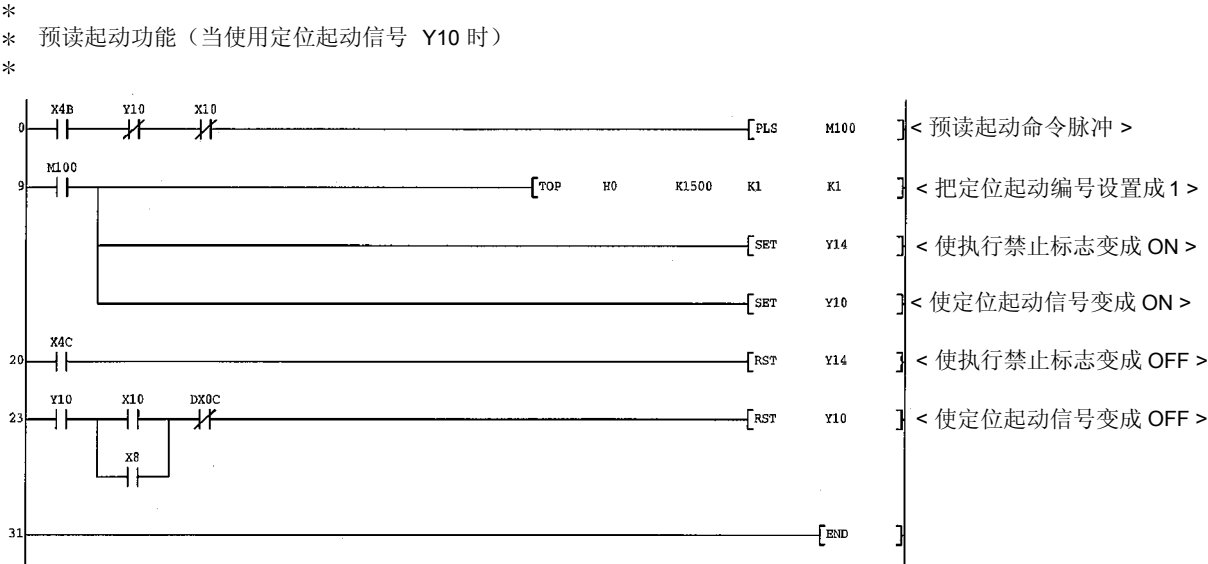
刀轴从进给轴完成进给材料“①”的时刻起动，进给轴从刀轴返回到待机位置“②”的时刻起动。然而，实际上，从 QD75 接收起动请求直到输出脉冲有起动时间 T_s （6 至 7ms）的延迟。通过用预读起动功能缩短该延迟可以减少系统的节拍时间。

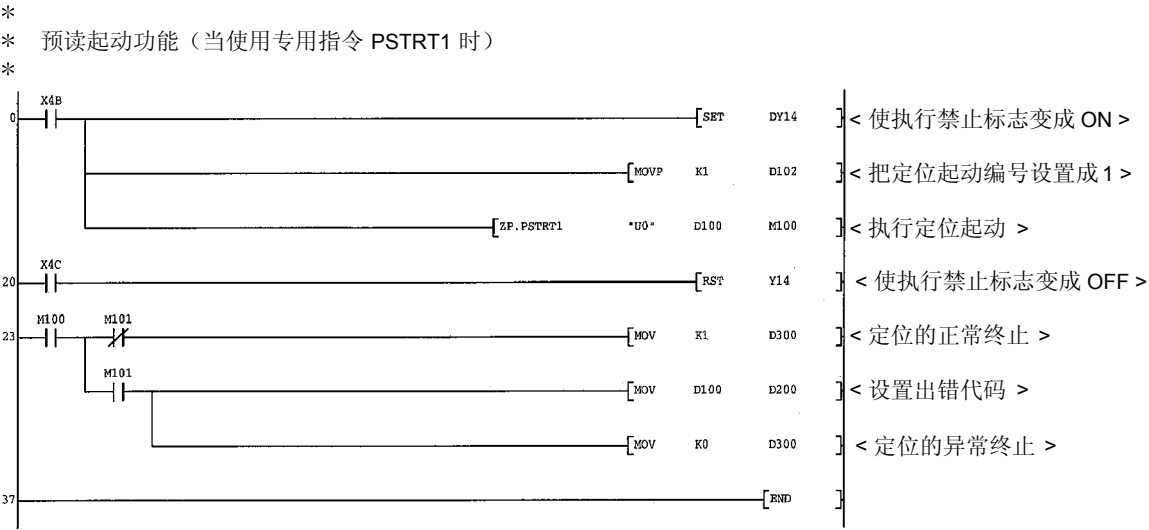
在图 12.50 中，停止时间 T_w 期间进给轴待机。因此，在停止时间 T_w 期间起动下一个数据的预读。如果 T_w 是一个特定周期时间，则在该周期时间中完成下一个数据的分析，并且系统处于执行禁止标志 OFF 等待状态中。因此，在顺控程序中，用执行禁止标志 OFF 代替②处的定位起动时间能够把从轴运行请求变成 ON 直到脉冲输出起动的时间减少到 3ms 以内。（参见图 12.48）

[2] 控制指令

- (1) 分析定位数据需要的时间最多为 7ms。
- (2) 在定位数据分析后，系统进入执行禁止标志 OFF 等待状态。在执行禁止标志 OFF 等待状态中对定位数据进行的任何更改都不影响定位数据。在使定位起动信号变成 ON 前更改定位数据。
- (3) 如果执行禁止标志在定位起动信号变成 ON 和完成定位数据分析（Ta<起动时间，Ta：参考图 12.48）的中间变成 OFF，则预读起动功能无效。
- (4) 通过预读起动功能可以使用“[Cd.3] 定位起动编号”执行定位起动的数据只是编号 1 至 600。在设置 7000 至 7004 或 9001 至 9004 进行预读起动功能会导致超出起动编号范围出错（出错代码：543）。
- (5) 在使定位起动信号变成 ON 的同时或之前一定要使执行禁止标志变成 ON。在定位起动信号变成 ON 后如果 Ta 期间执行禁止标志变成 ON，则不能起动预读。如果用执行禁止标志 OFF 起动（脉冲输出）定位后执行禁止标志变成 ON，则预读起动功能无效。（在下次定位起动时使它有效。）

[3] 程序例子





第 13 章 公用功能

本章中说明按照用户要求执行的“公用功能”的内容和用法。

公用功能包括当使用 **QD75** 时需要的功能，诸如参数初始化和执行数据备份。
请仔细阅读本章中阐述的各项公用功能的设置和执行步骤，按需要执行相应功能。

- 13.1 公用功能的概述 13- 2
- 13.2 参数初始化功能 13- 3
- 13.3 执行数据备份功能..... 13- 5
- 13.4 外部 I/O 信号逻辑转换功能..... 13- 7
- 13.5 外部 I/O 信号监视功能 13- 8

13.1 公用功能的概述

“公用功能”是按照用户要求执行的，与控制系统等无关。这些公用功能用外围设备或使用顺控程序执行。

下表中列出了“公用功能”中包括的功能。

公用功能	内容	意义	
		顺控程序	外围设备
参数初始化	该功能使 QD75 缓冲存储器和闪存 ROM 中存储的参数返回其工厂设置的初始值。	○	○
执行数据备份	该功能把当前正用于控制的“执行数据”写入闪存 ROM。	○	○
外部 I/O 信号逻辑转换	该功能按照连接到 QD75 上的设备转换 I/O 信号逻辑。 对于不使用带 b 触点的驱动装置 READY、上限开关和下限开关的系统，如果变成“正逻辑”，则不用接线就可以控制参数逻辑设置。	○	○
外部 I/O 信号监视	该功能监视可以显示在 GX Developer*的系统监视器上的模块具体信息中的外部 I/O 信号监视信息。	—	—

* 可在 GX Developer (SW6D5C-GPPW-E 或更新版本) 上使用。

13.2 参数初始化功能

“参数初始化功能”用于使 QD75 缓冲存储器和闪存 ROM 中设置的设置数据返回其工厂设置的初始值。

下面详细说明“参数初始化功能”。

- [1] 参数初始化措施
- [2] 控制内容
- [3] 控制期间的注意事项
- [4] 参数初始化方法

- [1] 参数初始化措施
 - 用顺控程序执行初始化。
 - 用外围设备执行初始化。

关于用外围设备的执行方法，参考 GX Configurator-QP 操作手册。

- [2] 控制内容

下表表示通过“参数初始化功能”初始化的设置数据。
(初始化的数据是“缓冲存储器”和“闪存 ROM”设置数据。)

设置数据
基本参数 (Pr.1 至 Pr.10)
具体参数 (Pr.11 至 Pr.42 , Pr.150)
OPR 基本参数 (Pr.43 至 Pr.48)
OPR 具体参数 (Pr.49 至 Pr.57)
定位数据 (编号 1 至编号 600)
块起动数据 (编号 7000 至编号 7004)

- [3] 控制期间的注意事项

- (1) 当不执行定位控制时 (当 PLC READY 信号 (Y0) 是 OFF) 时只执行参数初始化。
如果在 PLC READY 信号 (Y0) 为 ON 时执行，则会发生警告“PLC READY 中 (警告代码: 111)”。
- (2) 写入闪存 ROM 最多 100,000 次。如果写入闪存 ROM 超过 100,000 次，则可能不能写入，并且会发生闪存 ROM 写出错 (出错代码: 801)。
- (3) 在初始化参数后必须执行“PLC CPU 复位”或“PLC 电源重新起动”。
- (4) 如果在 PLC READY 信号 [Y0] 变成 ON 时 QD75 中设置的参数上发生出错，则 QD75 READY 信号 [X0] 不会变成 ON 并且不能执行控制。

要点
参数初始化约需 10 秒。(有时需要至少 30 秒。) 不要在参数初始化期间接通电源或关闭电源、复位 PLC CPU 等。否则可能会破坏闪存 ROM 数据。

[4] 参数初始化方法

- (1) 使用专用指令“PINIT”执行参数初始化。
(详见“第 14 章专用指令”。)
- (2) 使用 TO 命令/智能功能软元件把下表中列出的数据写入缓冲存储器也可以执行参数初始化。
在数据写入 QD75 缓冲存储器时执行参数的初始化。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.2	参数初始化请求	1	设置“1”（参数初始化请求）。	1901			

* 关于设置内容，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

当初始化完成时，QD75 会自动在“Cd.2 参数初始化请求”中设置“0”。

13.3 执行数据备份功能

当从 PLC CPU 改写 QD75 缓冲存储器数据时，“QD75 闪存 ROM 中备份的数据”可能不同于“正执行控制的数据（缓冲存储器数据）”。

像这类情况下，正执行的数据就会在关闭 PLC 电源时丢失。（参考第 7 章。）

像这类情况下，“执行数据备份功能”通过把正执行的数据写入闪存 ROM 来备份这些正执行的数据。然后在下次接通电源时把备份的数据写入缓冲存储器。

下面详细说明“执行数据备份功能”。

- [1] 执行数据备份措施
- [2] 控制内容
- [3] 控制期间的注意事项
- [4] 执行数据备份方法

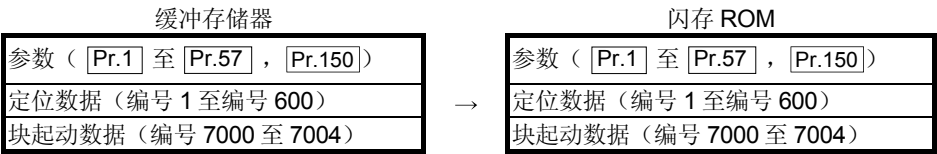
[1] 执行数据备份（写入闪存 ROM）方法

- 用顺控程序执行备份。
- 用外围设备执行备份。

关于用外围设备执行数据备份的方法，参考 GX Configurator-QP 操作手册。

[2] 控制内容

下面表示可以使用“执行数据备份功能”写入闪存 ROM 的数据。



[3] 控制期间的注意事项

- (1) 当不执行定位控制时（当 PLC READY 信号（Y0）为 OFF 时）数据只可以写入闪存 ROM。
- (2) 最多可以执行 100,000 次写入闪存 ROM。
如果写入闪存 ROM 的次数超过 100,000 次，则可能不能写入，并且会发生“闪存 ROM 写出错（出错代码：801）”。
- (3) 在一次接通电源/PLC CPU 复位运行后，使用顺控程序写入闪存 ROM 的闪数的次数被限制为最多 25 次。
如果执行第 26 次写入，则会发生“闪存 ROM 写次数出错（出错代码：805）”。如果发生该种出错，则再次执行电源 OFF→ON/PLC CPU 复位运行。
详见“第 5.1.7 节监视数据的类型和作用”的 [Md.19] 。

要点
不要在写入闪存 ROM 期间接通电源或关闭电源、复位 PLC CPU，否则会破坏闪存 ROM 数据。

[4] 执行数据备份的方法

- (1) 使用专用指令“PFWRT”执行数据备份（写入闪存 ROM）。（详见“第 14 章专用指令”。）
- (2) 关于执行数据备份时的数据传送处理，参考“第 7.2 节数据传送处理”。
- (3) 使用 TO 命令/智能功能软元件把下表中列出的数据写入 QD75 缓冲存储器也可以执行数据备份。
在数据写入 QD75 缓冲存储器时执行写入闪存 ROM。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址			
				轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Cd.1	闪存 ROM 写请求	1	设置“1”（闪存 ROM 写请求）。	1900			

* 关于设置内容，参考“第 5.7 节控制数据的列表”。

当完成写入闪存 ROM 时，QD75 会自动在“Cd.1 闪存 ROM 写请求”中设置“0”。

13.4 外部 I/O 信号逻辑转换功能

该功能按照连接到 QD75 上的外部设备转换信号逻辑。
 对于不使用带 b-触点的驱动装置 READY、上限开关和下限开关的系统，如果变成“正逻辑”，则不用接线就可以控制参数逻辑设置。
 当使用驱动装置 READY、上限开关、下限开关时，一定要使用带 b-触点的。
 以下详细说明“外部 I/O 信号逻辑切换功能”。
 [1] 参数设置内容
 [2] 参数设置的注意事项

[1] 参数设置内容
 为了使用“外部 I/O 信号逻辑转换功能”，设置下表中列出的参数。

设置项目		设置内容			工厂设置的 初始值	缓冲存储器地址			
						轴 1	轴 2	轴 3	轴 4
Pr.22	输入信号逻辑选择	• 从外部源输入到 QD75 的信号的逻辑选择			0	31	181	331	481
		b0	下限	0: 负逻辑, 1: 正逻辑					
		b1	上限						
		b2	驱动装置 READY						
		b3	停止信号						
		b4	外部命令信号						
		b5	零信号						
		b6	近点信号						
		b7	未使用						
		b8	手动脉冲发生器 输入	0: 负逻辑, 1: 正逻辑					
b9 至 b15	未使用	设置“0”。							
Pr.23	输出信号逻辑选择	• 从 QD75 输出到外部源的信号的逻辑选择			0	32	182	332	482
		b0	命令脉冲信号	0: 负逻辑, 1: 正逻辑					
		b1 至 b3	未使用	设置“0”。					
		b4	偏差计数器清零 信号	0: 负逻辑, 1: 正逻辑					
		b5 至 b15	未使用	设置“0”。					

* 关于具体设置的信息，参考第 5.2 节“参数的列表”。

- [2] 参数设置上的注意事项
- (1) 当 PLC READY 信号[Y0]从 OFF 变成 ON 时 I/O 信号逻辑转换参数有效。
 (逻辑刚好在接通电源后为负。)
 - (2) 如果错误地设置各个信号逻辑，则不能正确执行运行。
 在设置之前，检查要使用的设备的规格。

13.5 外部 I/O 信号监视功能

“外部 I/O 信号监视功能”监视可以显示在 GX Developer*的系统监视器上的模块具体信息中的模块信息和外部 I/O 信号监视信息。

可以监视的信息是模块信息（与 QD75 前面板上的“RUN”、“ERR”LED 指示器相同）和下列外部 I/O 信号。

（在“Pr.22 输入信号逻辑选择”和“Pr.23 输出信号逻辑选择”中设置外部 I/O 信号的逻辑。）

H/W Information

Module

Module Name QD75D4 Product information 027510000000000 - B

Display format HEX DEC

H/W LED Information

Item	Value
RUN	1
ERR	0
RLS-1	1
FLS-1	1
READY-1	1
STOP-1	0
CHG-1	0
PGO-1	0
DOG-1	0
RLS-2	0
FLS-2	0
READY-2	0
STOP-2	0
CHG-2	0
PGO-2	0
DOG-2	0

H/W S/W Information

Item	Value	Item	Value
RLS-3	0		
FLS-3	0		
READY-3	0		
STOP-3	0		
CHG-3	0		
PGO-3	0		
DOG-3	0		
RLS-4	0		
FLS-4	0		
READY-4	0		
STOP-4	0		
CHG-4	0		
PGO-4	0		
DOG-4	0		

Start monitor

Stop monitor

Close

0: OFF、1: ON

逐个轴的外部 I/O 信号和模块 RUN、ERR LED。

表示轴 1 的驱动装置 READY 是在 ON。

*：使用“SW6D5C-GPPW-E 或更新版本”的 GX Developer。关于 GX Developer 的系统监视，参考 GX Developer 操作手册。

第 14 章 专用指令

本章说明? QD75 专用指令。

这些指令方便了为使用智能功能模块的功能的编程。
使用专用指令，没有QD75 缓冲存储器地址和互锁信号就可以执行编程。

- 14.1 专用指令的列表 14- 2
- 14.2 执行专用指令期间的互锁 14- 2
- 14.3 ABRST1、ABRST2、ABRST3、ABRST4 14- 3
- 14.4 PSTRT1、PSTRT2、PSTRT3、PSTRT4 14- 8
- 14.5 TEACH1、TEACH2、TEACH3、TEACH4.....14- 12
- 14.6 PFWRT 14- 16
- 14.7 PINIT 14- 20

14.1 专用指令的列表

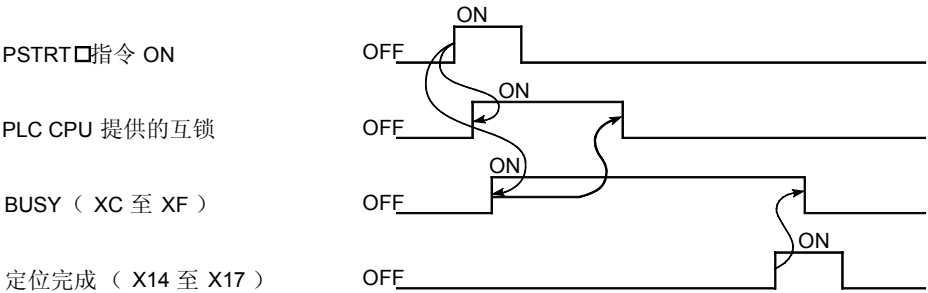
表 14.1 中列出了本章中说明的专用指令。

表 14.1 专用指令的列表

应用	专用指令	功能的概述	参考
绝对位置恢复	ABRST1	该功能恢复 QD75 的指定轴的绝对位置。	第 14.3 节
	ABRST2		
	ABRST3		
	ABRST4		
定位起动	PSTRT1	该功能起动 QD75 的指定轴的定位控制。	第 14.4 节
	PSTRT2		
	PSTRT3		
	PSTRT4		
示教	TEACH1	该功能执行示教 QD75 的指定轴。	第 14.5 节
	TEACH2		
	TEACH3		
	TEACH4		
写入闪存 ROM	PFWRT	该功能把缓冲存储器参数、定位数据和块起动数据写入闪存 ROM。	第 14.6 节
参数初始化	PINIT	该功能把缓冲存储器和闪存 ROM 设置数据初始化成工厂设置数据（初始值）。	第 14.7 节

14.2 执行专用指令期间的互锁

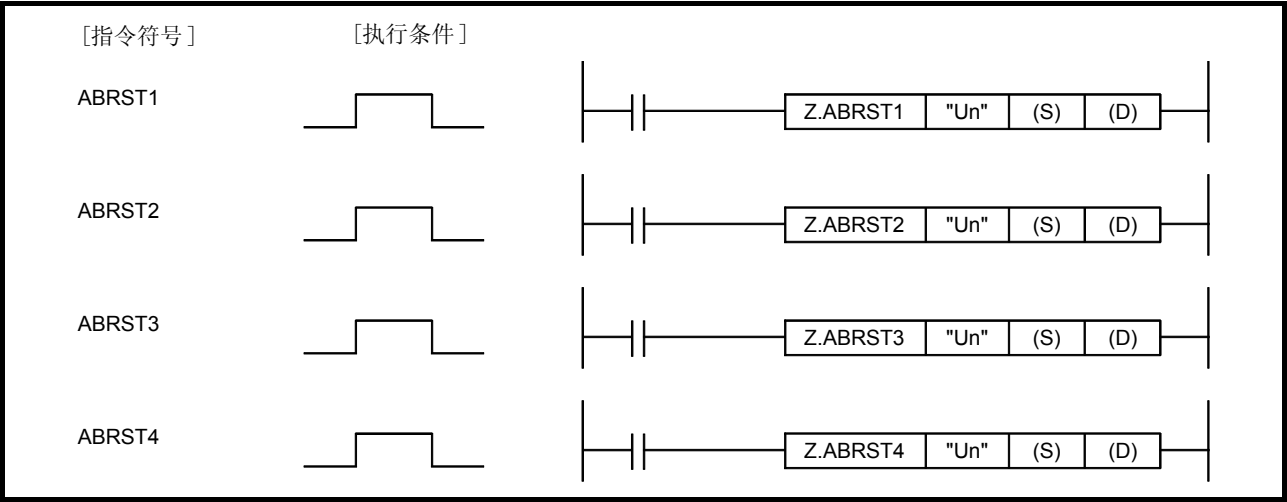
绝对位置恢复指令（ABRST□）、定位起动指令（PSTRT□）和示教指令（TEACH□）不能在各个轴中同时执行。如果同时执行这些指令，则第二个和后面的指令会被内部互锁忽略（不会发生出错）。
定位起动专用指令（PSTRT□）的时序如下所示。



14.3 ABRST1、ABRST2、ABRST3、ABRST4

这些专用指令恢复指定轴的绝对位置。

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



当 ABRST1、ABRST2、ABRST3 和 ABRST4 彼此公用时，把它们表示为 “ABRST□”。

[设置数据]

设置数据	设置内容	设置方 (※1)	数据类型
“Un”	QD75 起始 I/O 地址 (00 至 FE: 以三位数字表示的高位两位数 I/O 地址)	用户	BIN 16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始地址。	—	软元件
(D)	在指令完成时，使运行变为 ON 并持续一次扫描时间的位软元件的起始地址。 如果异常完成指令，则 ((D) + 1) 也会变成 ON。	系统	位

注) 各个本地软元件和程序的文件寄存器不能用作设置数据的软元件。

[控制数据]

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方 (※1)
(S) +0	系统区	—	—	—
(S) +1	完成状态	存储完成时的状态。 • 0 : 正常完成 • 除 0 之外 : 异常完成 (出错代码) (※2)	—	系统
(S) +2	从伺服放大器接收的信号	从伺服放大器接收的下列信号状态写入输入模块。 • b0: ABS 数据位 0 • b1: ABS 数据位 1 • b2: 传送数据 READY 标志	b0: 0/1 b1: 0/1 b2: 0/1	用户
(S) +3	传送到伺服放大器的信号	存储使用专用指令通过“从伺服放大器接收的信号”计算并输出到伺服放大器的下列数据的 ON/OFF 状态。 • b0: 伺服放大器 ON • b1: ABS 传送模式 • b2: ABS 请求标志	—	系统
(S) +4	状态	与伺服放大器通讯的状态 • 0 : 通讯完成 (由用户在通讯起动时设置) • 除 0 之外 : 通讯中 (系统存储)	0	用户/系统
(S) +5 至 (S) +7	系统区	—	—	—

※1: 设置方的数据如下:

- 用户 : 在执行专用指令前由用户存储的数据。
- 系统 : 在执行专用指令后由 PLC CPU 存储的数据。

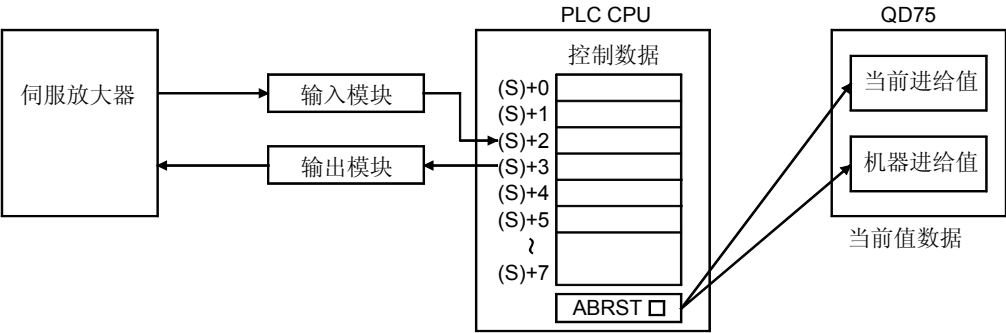
※2: 关于异常完成时的出错代码, 参考第 15.2 节。

[功能]

(1) 从能够处理要设置的轴的绝对位置的伺服放大器读取定位数据, 并且根据单位转换的值存储在 QD75 的 “Md.20 当前进给值” 和 “Md.21 机器进给值” 区。

- ABRST1: 轴 1
- ABRST2: 轴 2
- ABRST3: 轴 3
- ABRST4: 轴 4

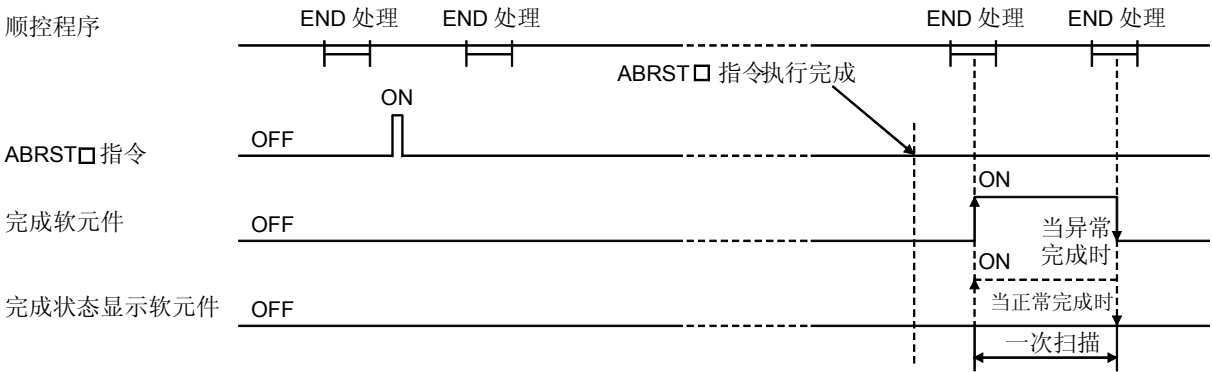
对于绝对位置系统, 每次接通电源或复位 PLC CPU 时执行绝对位置恢复运行。



- (2) I/O 模块用于与能够处理绝对位置的伺服放大器通讯（数据读/写）。
当使用 ABRST□ 时，为各个轴并为下列与伺服放大器通讯用点数准备输入/输出。
- 输入 : 3 点
 - 输出 : 3 点
- 关于 I/O 信号的接线，参考第 12.6 节。

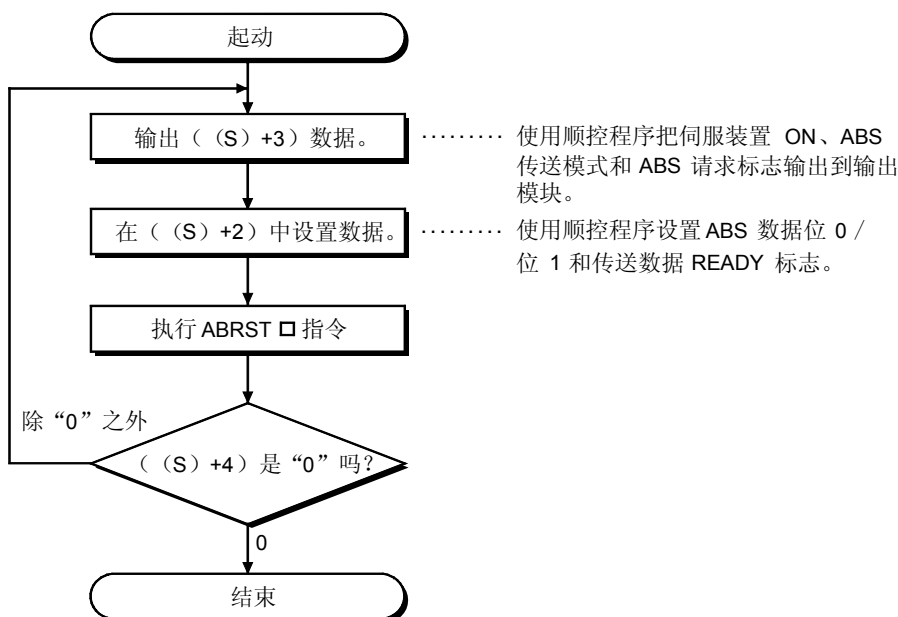
- (3) 可以使用软元件（（D）+0）和（（D）+1）确认 ABRST□ 指令完成。

- (a) 完成软元件（（D）+0）
通过完成 ABRST□ 指令的扫描的 END 处理，该软元件变成 ON，并通过下一次 END 处理变成 OFF。
- (b) 完成状态显示软元件（（D）+1）
该软元件按照完成 ABRST□ 指令的状态变成 ON 和 OFF。
- 当正常完成时：保持 OFF 不变。
 - 当异常完成时：通过完成 ABRST□ 指令的扫描的 END 处理，该软元件变成 ON，并通过下一次 END 处理变成 OFF。（与完成软元件的 ON/OFF 运行相同）。



可以使用（（S）+4）“状态”确认绝对位置恢复的完成。

(4) 使用 **ABRST□** 指令，按下列步骤执行绝对位置恢复。



[出错]

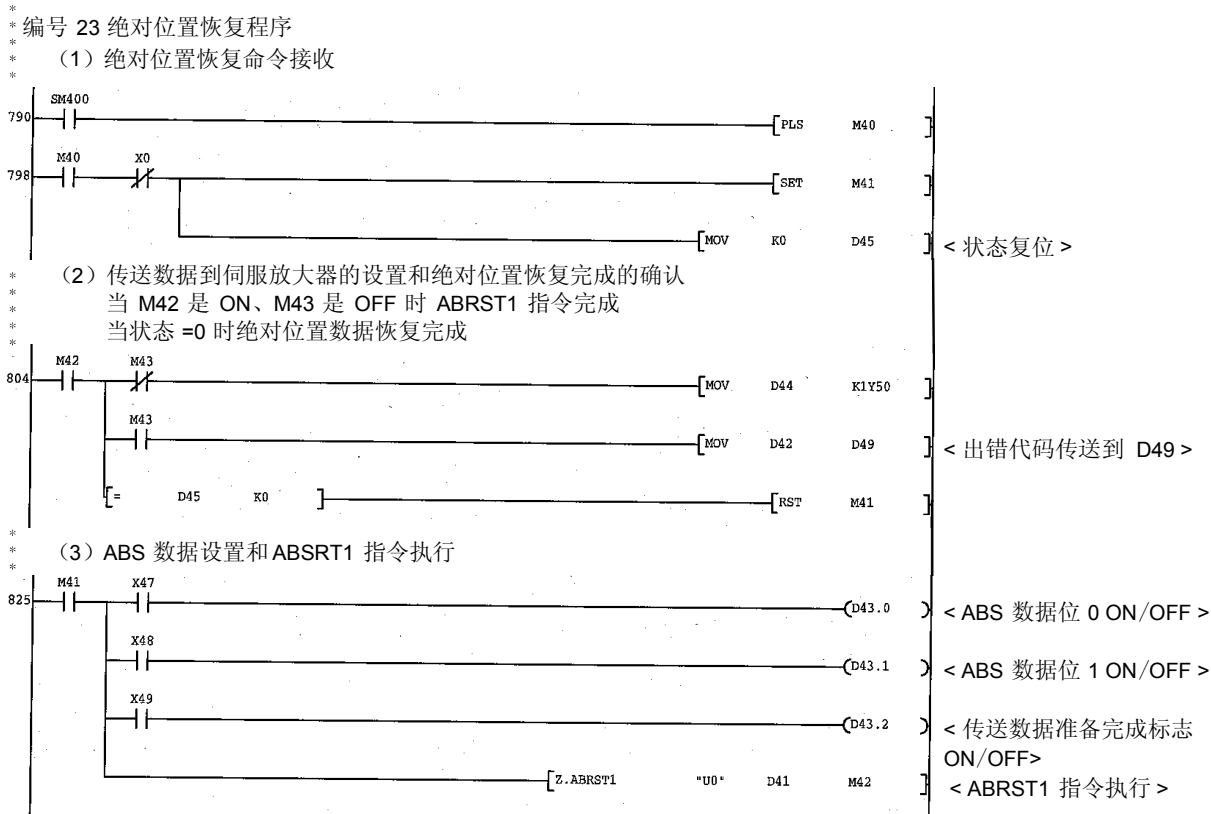
- (1) 当异常完成专用指令时，出错完成信号 $(D)+1$ 变成 ON，并且出错代码存储在完成状态 $(S)+1$ 中。
检查第 15.2 节“出错代码的列表”中列出的出错并采取措施。

[注意事项]

- (1) 在配置绝对位置检测系统后，至少必须在接通电源或复位后执行一次绝对位置恢复。除非完成 QD75 的绝对位置恢复，否则伺服放大器不会变成 ON。
- (2) 当 PLC READY 信号 [Y0] 是 OFF 时执行绝对位置恢复。
- (3) 当伺服放大器变成 ON 时也可以执行绝对位置（**ABRST□** 指令执行）的恢复。然后，如果执行的话，伺服装置 ON 信号就会变成 OFF 约 20 ms（伺服装置 OFF）并且电动机可能转动。
如果在伺服装置 OFF 期间要执行绝对位置恢复，应该安装一个电磁制动器并在 **ABRST□** 指令执行期间把 **ABRST□** 指令输出到制动器。
- (4) 不能对同一轴同时执行下列专用指令。
(可以对不同轴同时执行。)
 - 定位起动指令（PSTRT1 至 PSTRT4）
 - 绝对位置恢复指令（ABRST1 至 ABRST4）
 - 示教指令（TEACH1 至 TEACH4）
- (5) 当使用远程 I/O 站*（Q 系列 MELSECNET/H 网络远程 I/O 模块）时，专用指令（**ABRST□**）不可用。
(关于不使用专用指令时使用的顺控程序例子，参考三菱通用 AC 伺服装置“绝对位置检测系统”安装指南。)
 *：关于远程 I/O 站的详介，参考 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络）。

[程序例子]

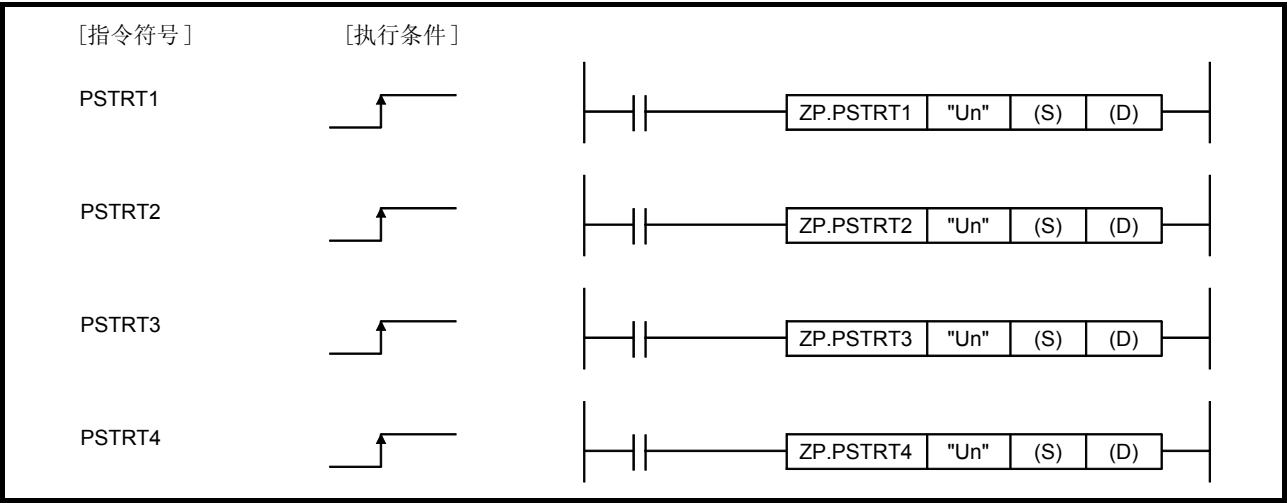
恢复轴 1 的绝对位置的程序。
X47 至 X49 和 Y50 至 Y52 用于与伺服放大器通讯。
X47: ABS 数据位 0
X48: ABS 数据位 1
X49: 传送数据 READY 标志
Y50: 伺服装置 ON 信号
Y51: ABS 传送模式
Y52: ABS 请求标志



14.4 PSTRT1、PSTRT2、PSTRT3、PSTRT4

这些专用指令用于起动指定轴的定位。

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



当 PSTRT1、PSTRT2、PSTRT3 和 PSTRT4 彼此公用时，把它们表示为 “PSTRT□”。

[设置数据]

设置数据	设置内容	设置方 (※1)	数据类型
“Un”	QD75 起始 I/O 地址 (00 至 FE: 以三位数字表示的高位两位数 I/O 地址)	用户	BIN 16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始地址。	—	软元件
(D)	在指令完成时，使运行变为 ON 并持续一次扫描时间的位软元件的起始地址。 如果异常完成指令，则 ((D) + 1) 也会变成 ON。	系统	位

注) 各个本地软元件和程序的文件寄存器不能用作设置数据的软元件。

[控制数据]

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方 (※1)
(S) +0	系统区	—	—	—
(S) +1	完成状态	存储完成时的状态。 • 0 : 正常完成 • 除 0 之外 : 异常完成 (出错代码) (※2)	—	系统
(S) +2	起动编号	指定下列要通过 PSTRT□指令起动的数据编号。 • 定位数据编号 : 1 至 600 • 块起动 : 7000 至 7004 • 机器 OPR : 9001 • 快速 OPR : 9002 • 当前值更改 : 9003 • 多个轴同时起动 : 9004	1 至 600 7000 至 7004 9000 至 9004	用户

※1: 设置方的数据如下:

- 用户: 在执行专用指令前由用户存储的数据。
- 系统: 在执行专用指令后由 PLC CPU 存储的数据。

※2: 关于异常完成时的出错代码, 参考第 15.2 节。

[功能]

(1) 执行要处理的轴的定位起动 (见下面)。

- PSTRT1: 轴 1
- PSTRT2: 轴 2
- PSTRT3: 轴 3
- PSTRT4: 轴 4

(2) 可以通过设置 (S) +2 中的“起动编号” 7000 至 7004/9001 至 9004 执行块起动、OPR 起动、当前值更改和多个轴同时起动。

(3) 可以使用完成软元件 ((D) +0) 和 ((D) +1) 确认 PSTRT□指令完成。

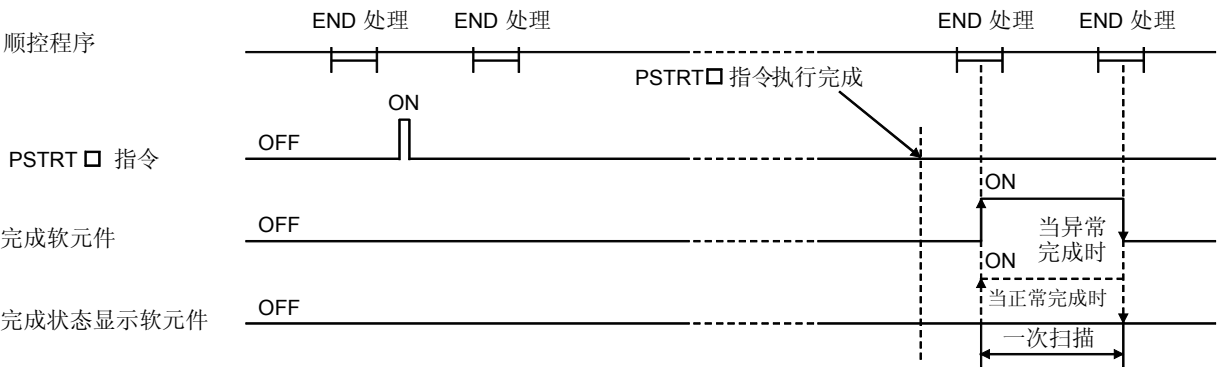
(a) 完成软元件 ((D) +0)

通过完成 PSTRT□指令的扫描的 END 处理, 该软元件变成 ON, 并通过下一次 END 处理变成 OFF。

(b) 完成状态显示软元件 ((D) +1)

该软元件按照完成 PSTRT□指令的状态变成 ON 和 OFF。

- 当正常完成时: 保持 OFF 不变。
- 当异常完成时: 通过完成 PSTRT□指令的扫描的 END 处理, 该软元件变成 ON, 并通过下一次 END 处理变成 OFF。(与完成软元件的 ON/OFF 运行相同)。



[出错]

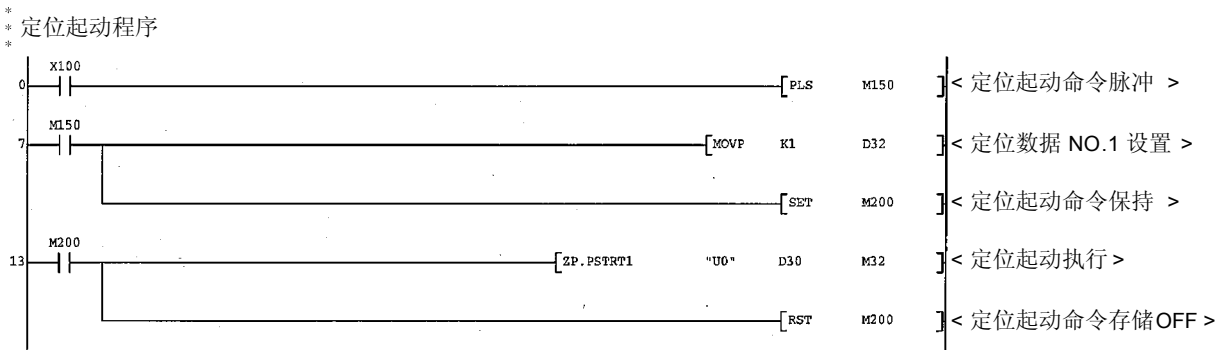
- (1) 当异常完成 **PSTRT□** 指令时，出错完成信号（(D) +1）变成 ON，并且出错代码存储在完成状态（(S) +1）中。
检查第 15.2 节“出错代码的列表”中列出的出错并采取措施。

[注意事项]

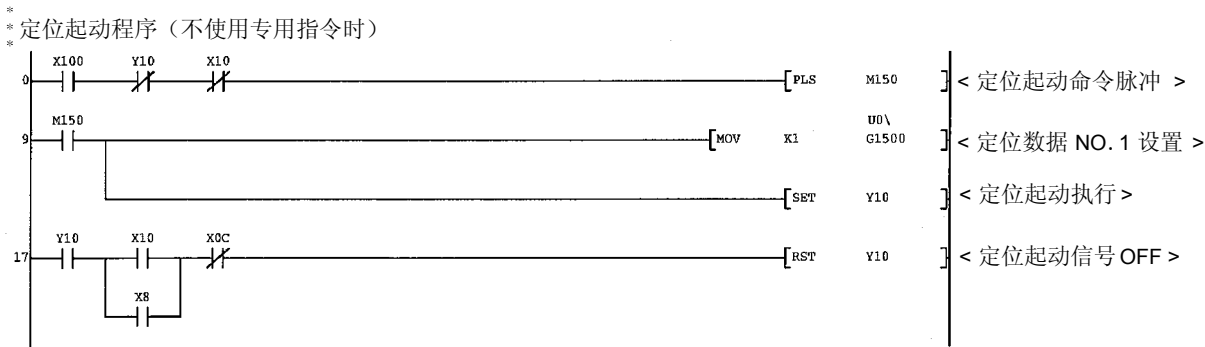
- (1) 如果通过 **PSTRT□** 指令起动定位，则定位起动信号（Y10 至 Y13）不会变成 ON。
使用 **PSTRT□** 起动指令和定位起动完成信号（X10 至 X13）确认定位控制期间的运行。
- (2) 不能对同一轴同时执行下列专用指令。
（可以对不同轴同时执行。）
 - 定位起动指令（PSTRT1 至 PSTRT4）
 - 绝对位置恢复指令（ABRST1 至 ABRST4）
 - 示教指令（TEACH1 至 TEACH4）
- (3) 当 QD75 READY 信号（X0）变成 ON 时只可以执行 **PSTRT□** 指令。
即使在 QD75 READY 信号变成 OFF 时发出 **PSTRT□** 指令执行请求，也不会执行 **PSTRT□** 指令。（不处理。）
在执行 **PSTRT□** 指令之前，使 PLC READY 信号（Y0）变成 ON，并使 QD75 READY 信号变成 ON。
- (4) 当使用远程 I/O 站*（Q 系列 MELSECNET/H 网络远程 I/O 模块）时，专用指令（**PSTRT□**）不可用。
*：关于远程 I/O 站的详介，参考 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络）。

[程序例子]

- 下列程序在 X100 变成 ON 时执行定位数据 NO. 1 的定位起动。
使用 D30 至 D32 作为定位数据 NO. 1 的控制数据软元件，使用 M32 和 M33 作为完成软元件。



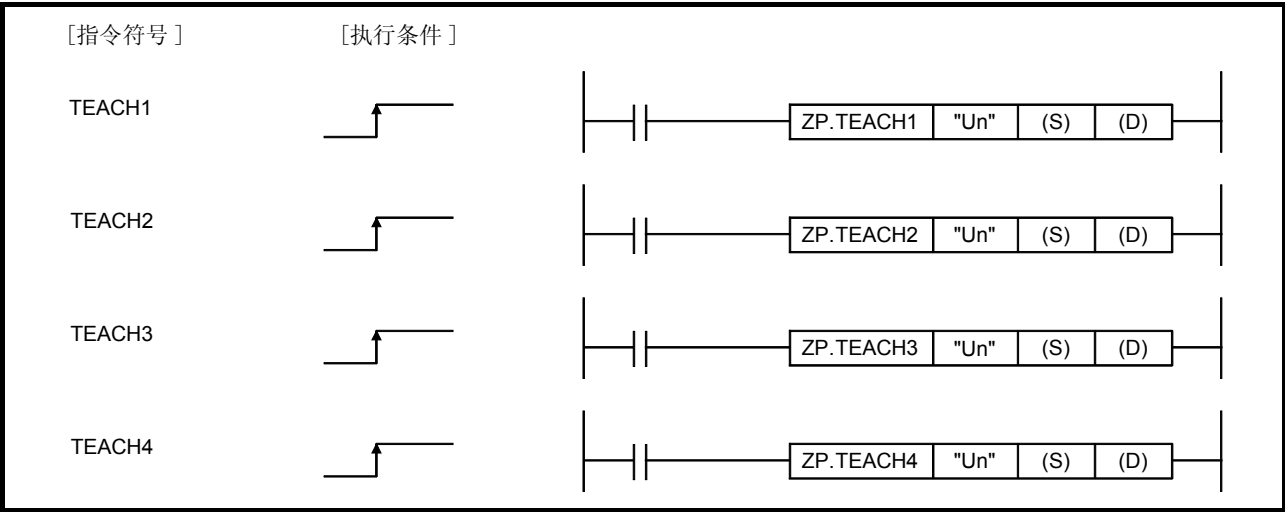
[不使用专用指令时的程序例子]



14.5 TEACH1、TEACH2、TEACH3、TEACH4

这些专用指令用于示教指定轴。

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



当 TEACH1、TEACH2、TEACH3 和 TEACH4 彼此公用时，把它们表示为“TEACH□”。

[设置数据]

设置数据	设置内容	设置方 (※1)	数据类型
“Un”	QD75 起始 I/O 地址 (00 至 FE: 以三位数字表示的高位两位数 I/O 地址)	用户	BIN 16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始地址。	—	软元件
(D)	在指令完成时，使运行变为 ON 并持续一次扫描时间的位软元件的起始地址。 如果异常完成指令，则 ((D) + 1) 也会变成 ON。	系统	位

注) 各个本地软元件和程序的文件寄存器不能用作设置数据的软元件。

[控制数据]

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方 (*1)
(S) +0	系统区	—	—	—
(S) +1	完成状态	存储完成时的状态。 0 : 正常完成 除 0 之外 : 异常完成 (出错代码) (*2)	—	系统
(S) +2	示教数据选择	设置要写入当前进给值的地址 (定位地址/弧地址)。 0: 当前进给值写入定位地址。 1: 当前进给值写入弧地址。	0、1	用户
(S) +3	定位数据编号	设置执行示教的定位数据编号。	1 至 600	用户

*1: 设置方的数据如下:

- 用户: 在执行专用指令前由用户存储的数据。
- 系统: 在执行专用指令后由 PLC CPU 存储的数据。

*2: 关于异常完成时的出错代码, 参考第 15.2 节。

[功能]

- (1) 在定位地址或弧地址中设置要设置 (见下面) 的轴的“当前进给值”。
除定位地址和弧地址之外的定位数据用外围设备或使用顺控程序设置。

- TEACH1: 轴 1
- TEACH2: 轴 2
- TEACH3: 轴 3
- TEACH4: 轴 4

- (2) 可以对定位数据编号 1 至 600 执行示教。

- (3) 通过 JOG 运行、微动运行或手动脉冲发生器运行执行机械移动, 使机械移动到定位数据中的定位地址/弧地址中设置的地址 (位置)。

- (4) 可以使用完成软元件 ((D) +0) 和 ((D) +1) 确认 TEACH□指令完成。

- (a) 完成软元件 ((D) +0)

通过完成 TEACH□指令的扫描 END 处理, 该软元件变成 ON, 并通过下一次 END 处理变成 OFF。

- (b) 完成状态显示软元件 ((D) +1)

该软元件按照完成 TEACH□指令的状态变成 ON 和 OFF。

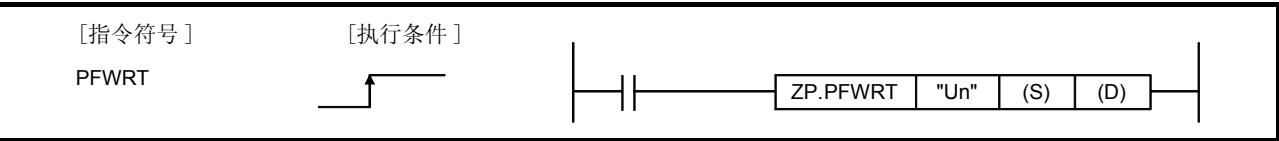
- 当正常完成时: 保持 OFF 不变。
- 当异常完成时: 通过完成 TEACH□指令的扫描 END 处理, 该软元件变成 ON, 并通过下一次 END 处理变成 OFF。(与完成软元件的 ON/OFF 运行相同)。



14.6 PFWRT

这些专用指令用于把 QD75 参数、定位数据和块起动数据写入闪存 ROM。

设置数据	使用软元件						
	内部软元件		文件寄存器	MELSECNET/10 direct J□□		特殊模块 U□\G□	变址寄存器 Zn
	位	字		位	字		
(S)	—	○	—	—	—	—	—
(D)	○	○	—	—	—	—	—



[设置数据]

设置数据	设置内容	设置方 (※1)	数据类型
“Un”	QD75 起始 I/O 地址 (00 至 FE: 以三位数字表示的高位两位数 I/O 地址)	用户	BIN 16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始地址。	—	软元件
(D)	在指令完成时, 使运行变为 ON 并持续一次扫描时间的位软元件的起始地址。 如果异常完成指令, 则 ((D) + 1) 也会变成 ON。	系统	位

注) 各个本地软元件和程序的文件寄存器不能用作设置数据的软元件。

[控制数据]

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方 (※1)
(S) +0	系统区	—	—	—
(S) +1	完成状态	存储完成时的状态。 0 : 正常完成 除 0 之外 : 异常完成 (出错代码) (※2)	—	系统

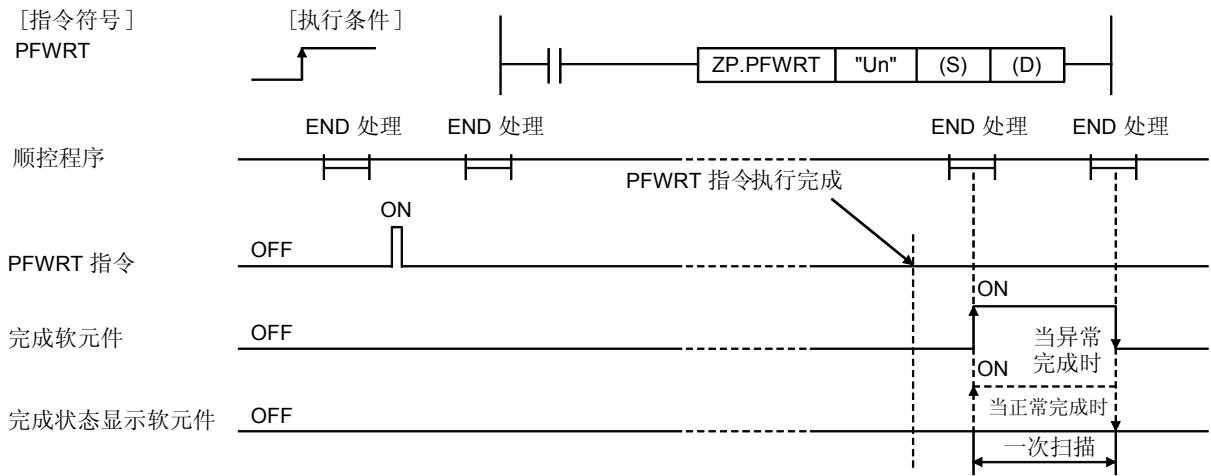
※1: 设置方的数据如下:

- 用户: 在执行专用指令前由用户存储的数据。
- 系统: 在执行专用指令后由 PLC CPU 存储的数据。

※2: 关于异常完成时的出错代码, 参考第 15.2 节。

[功能]

- (1) 可以使用完成软元件 ((D) +0) 和 ((D) +1) 确认 PFWRT 指令完成。
- (a) 完成软元件 ((D) +0)
- 通过完成 PFWRT 指令的扫描 END 处理, 该软元件变成 ON, 并通过下一次 END 处理变成 OFF。
- (b) 完成状态显示软元件 ((D) +1)
- 该软元件按照完成 PFWRT 指令的状态变成 ON 和 OFF。
- 当正常完成时: 保持 OFF 不变。
 - 当异常完成时: 通过完成 PFWRT 指令的扫描 END 处理, 该软元件变成 ON, 并通过下一次 END 处理变成 OFF。(与完成软元件的 ON/OFF 运行相同)。



[出错]

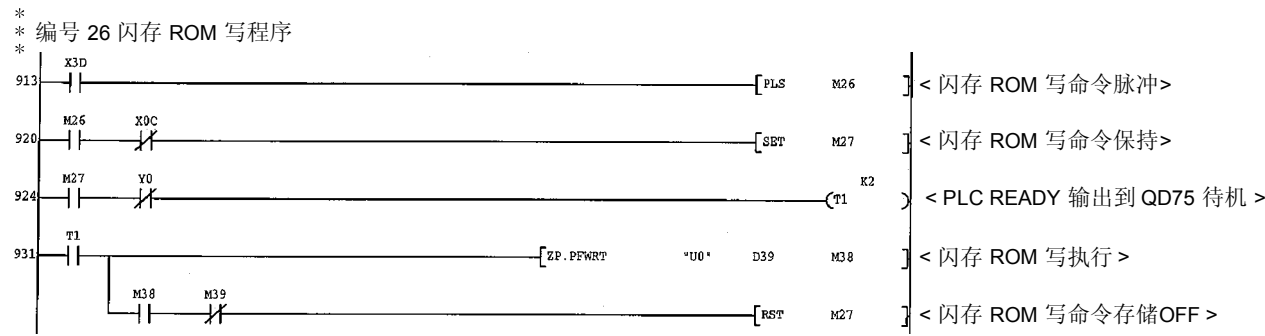
- (1) 当异常完成专用指令时, 出错完成信号 ((D) +1) 变成 ON, 并且出错代码存储在完成状态 ((S) +1) 中。
- 检查第 15.2 节出错代码列表中列出的出错并采取措施。

[注意事项]

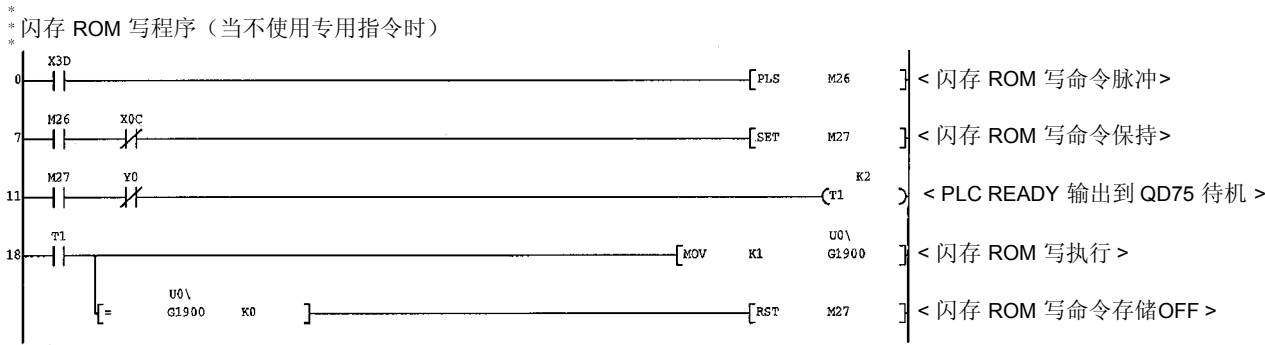
- (1) 当使用 PFWRT 指令把参数、定位数据和块起动数据写入闪存 ROM 时，不要接通电源和复位 PLC CPU。
因为参数、定位数据和块起动数据未正常写入闪存 ROM，所以会发生参数出错或者不能正常定位起动。
如果发生这种情况，则采用下面所示方法重新启动运行。
 - 采用 GX Configurator-QP，把参数、定位数据和块起动数据再次写入闪存 ROM。
 - 采用顺控程序，在初始化参数（PINIT 指令执行和其它）后把参数、定位数据和块起动数据写入 QD75。
然后再次执行 PFWRT 指令。
- (2) 最多可写入闪存 ROM 100,000 次。
如果写入闪存 ROM 超过 100,000 次，则就不能写入闪存 ROM。
- (3) 在接通电源和 PLC CPU 复位运行后，使用顺控程序写入闪存 ROM 的次数被限制为最多 25 次。（通过外围设备写入闪存 ROM 时未被限制为最多 25 次。）
如果接通电源/PLC CPU 复位运行后请求第 26 次或更多次写，则会发生闪存 ROM 写次数出错（出错代码：805），并且禁止写。如果一次写入闪存 ROM 而发生闪存 ROM 写出错，则检查并纠正闪存 ROM 写程序。然后复位出错或接通电源和再次复位 PLC CPU。
- (4) 当 QD75 READY 信号（X0）变成 OFF 时，只可以执行 PFWRT 指令。
当 QD75 READY 信号变成 ON 时，不能执行 PFWRT 指令。
在执行 PFWRT 指令前，使 PLC READY 信号（Y0）变成 OFF，然后使 QD75 READY 信号变成 OFF。
- (5) 当使用远程 I/O 站*（Q 系列 MELSECNET/H 网络远程 I/O 模块）时，专用指令（PFWRT）不可用。
*：关于远程 I/O 站的详介，参考 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络）。

[程序例子]

用于在 X3D 变成 ON 时把缓冲存储器中存储的参数和定位数据写入闪存 ROM 的程序。



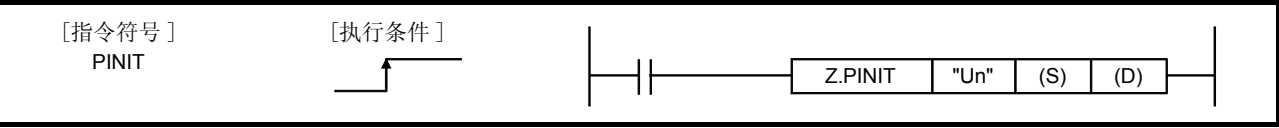
[不使用专用指令时使用的程序例子]



14.7 PINIT

该专用指令用于初始化 QD75 的设置数据。

设置数据	使用软元件						
	内部软元件		文件寄存器	MELSECNET/10 direct J□□		特殊模块 U□G□	变址寄存器 Zn
	位	字		位	字		
(S)	—	○	—	—	—	—	—
(D)	○	○	—	—	—	—	—



[设置数据]

设置数据	设置内容	设置方 (※1)	数据类型
“Un”	QD75 起始 I/O 地址 (00 至 FE: 以三位数字表示的高位两位数 I/O 地址)	用户	BIN 16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始地址。	—	软元件
(D)	在指令完成时, 使运行变成 ON 并持续一次扫描时间的位软元件的起始地址。 如果异常完成指令, 则 ((D) + 1) 也会变成 ON。	系统	位

注) 各个本地软元件和程序的文件寄存器不能用作设置数据的软元件。

[控制数据]

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方 (※1)
(S) +0	系统区	—	—	—
(S) +1	完成状态	存储完成时的状态。 0 : 正常完成 除 0 之外 : 异常完成 (出错代码) (※2)	—	系统

※1: 设置方的数据如下:

- 用户: 在执行专用指令前由用户存储的数据。
- 系统: 在执行专用指令后由 PLC CPU 存储的数据。

※2: 关于异常完成时的出错代码, 参考第 15.2 节。

[功能]

- (1) 该专用指令用于使 QD75 缓冲存储器和闪存 ROM 中设置的设置数据恢复其工厂设置数据（初始值）。

初始化的设置数据

参数 (Pr.1 至 Pr.57 , Pr.150)
定位数据 (编号 1 至编号 600)
块起动数据 (编号 7000 至 7004)

- (2) 可以使用完成软元件 ((D)+0) 和 ((D)+1) 确认 PINIT 指令完成。

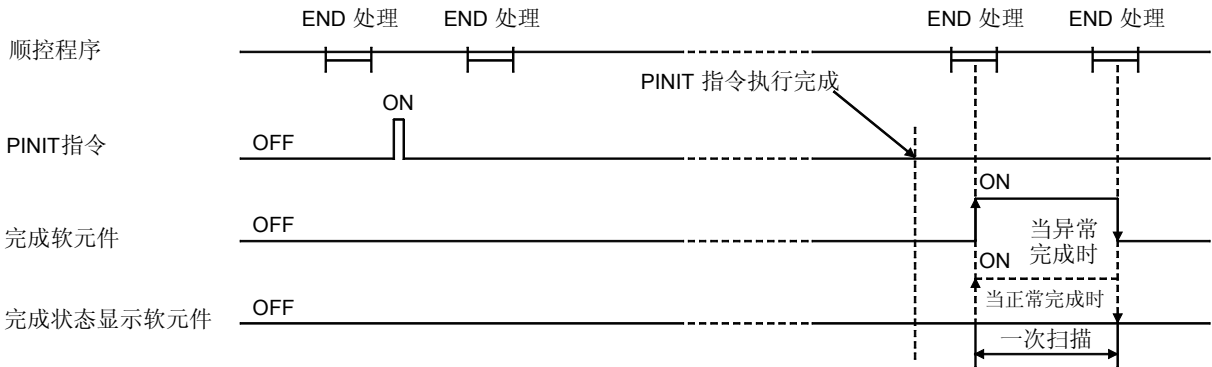
(a) 完成软元件 ((D)+0)

通过完成 PINIT 指令的扫描 END 处理，该软元件变成 ON，并通过下一次 END 处理变成 OFF。

(b) 完成状态显示软元件 ((D)+1)

该软元件按照完成 PINIT 指令的状态变成 ON 和 OFF。

- 当正常完成时：保持 OFF 不变。
- 当异常完成时：通过完成 PINIT 指令的扫描 END 处理，该软元件变成 ON，并通过下一次 END 处理变成 OFF。（与完成软元件的 ON/OFF 运行相同）。



[出错]

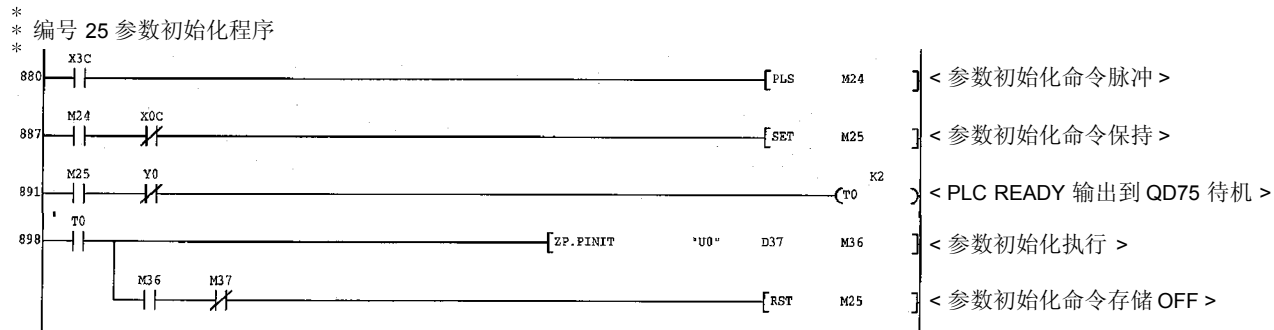
- (1) 当异常完成专用指令时，出错完成信号 ((D)+1) 变成 ON，并且出错代码存储在完成状态 ((S)+1) 中。
检查第 15.2 节出错代码列表中列出的出错并采取措施。

[注意事项]

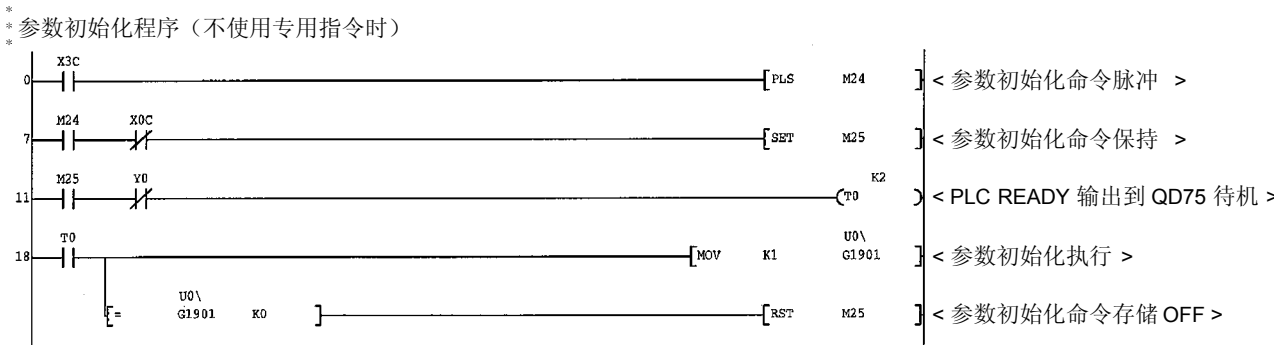
- (1) 当 QD75 READY 信号 (X0) 变成 OFF 时只可以执行 PINIT 指令。
当 QD75 READY 信号变成 ON 时，不能执行 PINIT 指令。
通过执行 PINIT 指令，使 PLC READY 信号 (Y0) 变成 OFF，然后使 QD75 READY 信号变成 OFF。
- (2) 当使用远程 I/O 站* (Q 系列 MELSECNET/H 网络远程 I/O 模块) 时，专用指令 (PINIT) 不可用。
*: 关于远程 I/O 站的详介，参考 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册 (远程 I/O 网络)。

[程序例子]

下列程序在 X3C 变成 ON 时初始化缓冲存储器和闪存 ROM 中的参数。



[不使用专用指令时的程序例子]



第 15 章 故障排除

本章说明通过QD75 检测的“出错”和“警告”。

出错可以用QD75 LED 显示器和外围设备确认。
当检测到出错或警告时，确认检测内容并执行需要的措施。

15.1	出错和警告内容	15- 2
15.2	出错的列表	15- 6
15.3	警告的列表	15- 32
15.4	LED 显示功能.....	15- 38

15.1 出错和警告内容

[1] 出错

■ 出错的类型

QD75 检测到的的出错包括参数设置范围出错和运行起动时或运行期间的出错。

(1) 参数设置范围出错

在接通电源时或在 PLC READY 信号 [Y0] 的上升沿 (OFF → ON) 时检查参数。如果此时参数设置内容中有错误, 则会发生出错。

当发生这类出错时, QD75 READY 信号不变成 ON。

为了取消这类出错, 在发生错误的参数中设置正确的值, 然后使 PLC READY 信号 [Y0] 变成 ON。

(2) 运行起动时或运行期间的出错

这些是使用定位控制、JOG 运行或微动运行时在运行起动时或运行期间发生的出错。如果在插补运行期间发生轴出错, 则出错编号会存储在参照轴中和插补轴中。

注意, 在下列情况 (a) 和 (b) 下, 轴出错编号只会在定位起动数据表的各点中设置的定位数据的分析期间存储在参照轴中。

(a) 当插补轴 BUSY 时。

(b) 当定位数据或与插补控制无关的参数中发生出错时。

如果同时起动定位运行时发生出错, 则轴出错存储器内容会依据同时起动前后是否发生出错而不同。

- 如果同时起动之前发生出错 (非法轴编号、其它轴 BUSY 等), 则会发生“同时起动之前出错”。
- 如果同时起动之后发生出错 (定位数据出错、软件行程极限出错等), 则会存储与出错轴对应的出错代码。因为由于此原因而不能执行同时起动, 所以“不能够同时起动出错”出错代码会存储在发生了出错的所有轴中。

对于发生出错的轴来说, 轴运行状态会显示为“出错发生”。

如果运行期间发生出错, 则任何转动轴都会减速停止, 并且它们的运行状态会显示为“出错发生”。

插补运行期间, 所有轴会减速至停止, 即使只有一个轴中发生出错。

(3) 出错代码的类型

出错代码	出错类型
001 至 009	致命错误
100 至 199	普通错误
200 至 299	在 OPR 或绝对位置恢复时出错
300 至 399	在 JOG 运行期间或微动运行期间出错
500 至 599	定位运行期间出错
800 至 899	I/F (接口) 出错
900 至 999	参数设置范围检查期间出错

■ 出错存储器

当发生出错时，出错检测输入变成 ON，并且与出错内容对应的出错代码存储在用于轴出错编号存储的下列缓冲存储器地址（**[Md.23]** 轴出错编号）中。注意出错检测输入变成 ON 后直到存储出错代码还有最长 1.8ms 的延迟。

轴编号	出错检测输入	缓冲存储器地址
1	X8	806
2	X9	906
3	XA	1006
4	XB	1106

每次发生出错时，新的出错代码就存储在用于轴出错存储的缓冲存储器地址（**[Md.23]** 轴出错编号）中。

[2] 警告

■ 警告的类型

- (1) 警告包括系统警告和轴警告。
系统警告的类型如下所示：
 - 系统控制数据设置警告
会发生轴 1 的轴警告。
 - 定位数据设置警告
会发生各个轴的轴警告。
注意当发生插补指定或轴设置警告时会发生参照轴的警告。
- (2) 由于来自诸如定位运行、JOG 运行、手动脉冲发生器运行中的设置警告或系统出错而发生轴警告。通过使“**[Cd.5]** 轴出错复位”变成 ON 可以取消这些警告。
注意有些警告不能取消，除非排除该警告的原因。
即使发生轴警告，轴运行状态也不会改变。

(3) 警告代码的类型

警告代码	警告类型
100 至 199	普通警告
300 至 399	JOG 运行期间的警告
400 至 499	手动脉冲发生器运行期间的警告
500 至 599	定位运行期间的警告

■ 警告存储

- (1) 当发生警告时，与警告内容对应的警告代码存储在用于轴警告编号存储的下列缓冲存储器地址（[Md.24](#) 轴警告编号）中。

轴编号	缓冲存储器地址
1	807
2	907
3	1007
4	1107

- (2) 当定位运行等中发生轴警告时，在用于轴状态存储的下列缓冲存储器（[Md.31](#) 状态）的位 9（b9）中设置“1”。

轴编号	缓冲存储器地址
1	817
2	917
3	1017
4	1117

[3] 复位出错和警告

通过在用于轴出错复位（[Cd.5](#) 轴出错复位）的缓冲存储器的地址[1502（用于轴 1）]、[1602（用于轴 2）]、[1702（用于轴 3）]和[1802（用于轴 4）]中设置“1”来执行下列处理后，取消出错或警告状态。

- 变成 OFF 的轴出错检测信号
- 被清零的“[Md.23](#) 轴出错编号”
- 被清零的“[Md.24](#) 轴警告编号”
- “[Md.26](#) 运行状态”从“出错”到“待机”的转换
- 变成 OFF 的“[Md.31](#) 轴警告检测（b9）”

[4] 无效运行

对于下列运行来说，会使设置内容无效，并不会发生出错或警告。

- OPR 期间的变速
- 运行之前的变速
（速度超驰改变、跳越命令、连续运行中断请求、目标位置更改请求）
- 轴停止期间的轴停止
- 轴停止期间的轴突然停止
- 轴运行之前的轴停止
- 轴运行之前的轴突然停止
- 写入缓冲存储器监视区

[5] 确认出错和警告定义

可以用出错和警告代码确认出错和警告定义。确认它们需要用 GX Developer 或 GX Configurator-QP。详见 GX Developer 操作手册或 GX Configurator-QP 操作手册。（关于出错和警告代码的详介，参考第 15.2 节和第 15.3 节。）

备忘录

[illegible]

15.2 出错的列表

下表中列出了出错内容和出错时要采取的措施。

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
—	000	(正常状态)	—	—	
致命错误	001	故障	硬件故障。	系统停止。	
	002	PGA 时钟故障			
公共	101	运行期间 PLC READY OFF	运行期间 PLC READY 信号 (Y0) 变成 OFF。	用具体参数 2 突然停止选择 (停止组 2) 的设置 (减速停止/突然停止) 停止系统。 (注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。)	
	102	驱动装置 READY OFF	运行期间驱动装置 READY 信号变成 OFF。	系统立即停止。	
	103	运行期间测试模式故障	个人计算机不能与 CPU 模块通信。	用具体参数 2 突然停止选择 (停止组 2) 的设置 (减速停止/突然停止) 停止系统。 (注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。)	
	104	硬件行程极限 (+)	输入硬件行程极限上限信号。	用具体参数 2 突然停止选择 (停止组 1) 的设置 (减速停止/突然停止) 停止系统。 (注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。)	
	105	硬件行程极限 (-)	输入硬件行程极限下限信号。		
	106	起动时停止信号 ON	当停止信号变成 ON 时请求起动。	系统不起动定位。	
	107	BUSY 期间 READY OFF → ON	当 BUSY 信号变成 ON 时 PLC READY 信号从 OFF 变成 ON。	• QD75 READY 信号 (X0) 变成 OFF。 • 系统不起动下一个定位。	
OPR	201	在 OP 处起动	当设置为 OPR 重试无效时, 用变成 ON 的 OPR 完成标志起动近点狗 OPR。	OPR 不起动。	

	相关的缓冲存储器地址				设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	• 检查有没有受到噪声影响。 • 检查硬件有无故障的可能性。
	—	—	—	—	—	• 审查使 PLC READY 信号 (Y0) 变成 ON/OFF 的顺控程序。 • 用轴出错复位取消出错。 (参考第 15.1[3] 节)
	—	—	—	—	—	检查驱动装置电源、与驱动装置的接线和连接器的连接情况，并用轴出错复位取消出错。(参考第 15.1[3] 节)
	—	—	—	—	—	检查电缆连接到的个人计算机侧 I/F 有无出错。
	—	—	—	—	—	使用手动控制运行把系统移动到未输入上限信号的位置后，用轴出错复位取消出错 (参考第 11 章)。(参考第 15.1[3] 节)
	—	—	—	—	—	使用手动控制运行把系统移动到未输入下限信号的位置后，用轴出错复位取消出错 (参考第 11 章)。(参考第 15.1[3] 节)
	—	—	—	—	—	检查停止命令 (输出信号/外部输入到 QD75) 是变成 ON 了或是变成 OFF 了。使 ON 命令变成 OFF。 • 输出信号到 QD75 轴 1: Y4、轴 2: Y5、轴 3: Y6、轴 4: Y7 • 外部输入 外部设备连接的连接器： 停止信号 (STOP) 在确认停止命令状态后，用轴出错复位取消出错。然后使起动信号变成 ON。(参考第 15.1[3] 节)
	—	—	—	—	—	审查使 PLC READY 信号 (Y0) 变成 ON/OFF 的顺控程序。
	78	228	378	528	<OPR 重试> 0、1	• 使 OPR 重试功能有效 (设置值: 1)。(参考第 12.1.1 节) • 使用手动控制运行 (参考第 11 章) 从当前位置 (在 OP 上) 移动工件，然后再次执行 OPR。

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
OPR	203	近点狗检测时间故障	通过近点狗 OPR 从 OPR 速度减速至蠕动速度期间，近点狗信号变成 OFF。	通过具体参数 2 突然停止选择（停止组 3）的设置（减速停止/突然停止）停止系统。 （注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。）	
	204	OP 检测时间故障	通过限位器方法 2）-OPR 从 OPR 速度减速至蠕动速度期间，零信号变成 OFF。		
	205	停顿时间故障	通过限位器方法 1）-OPR 从蠕动速度减速至 OPR 速度期间经过停顿时间。		
	206	计数方法位移量故障	在计数方法 1- OPR 和 2-OPR 中，参数“近点狗 ON 后的位移量设置”小于从 OPR 速度减速停止需要的距离。	OPR 不起动。	
	207	OPR 请求 ON	当起动快速-OPR（定位起动编号 9002）时 OPR 请求标志变成 ON。		
	209	OPR 重新启动不可能	使用停止信号停止 OPR 后重新启动请求变成 ON。	不执行重新启动。	
	213	ABS 传送时间	使用绝对位置恢复指令不能用伺服放大器执行通讯。	不执行绝对位置恢复。	
	214	ABS 传送 SUM			
JOG 微动	300	JOG 速度范围之外	在 JOG 起动时，JOG 速度超出指定范围之外。	当 JOG 起动时 JOG 速度在设置范围之外时不执行 JOG 运行。	
	301	微动位移量出错	微动位移量超过 JOG 速度极限。	当微动位移量超过微动起动时的 JOG 速度极限时不执行微动运行。	
定位运行	500	非法条件数据编号	当用特殊起动（条件起动、等待起动、同时起动、FOR（条件））起动使用条件数据的块时，条件数据编号超出设置范围之外。 （ $1 \leq \text{条件数据编号} \leq 10$ ）	终止运行。	

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
74 75	224 225	374 375	524 525	<OPR 速度> 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或其 它]	- 降低 OPR 速度。 - 增加近点狗信号输入时间。（参考第 8.2.3 节）	
74 75	224 225	374 375	524 525		- 降低 OPR 速度。 - 以蠕动速度移动期间输入外部零信号。 （参考第 8.2.5 节）	
74 75	224 225	374 375	524 525		- 降低 OPR 速度。 - 增加 OPR 停顿时间。（参考第 8.2.4 节）	
79	229	379	529			
80 81	230 231	380 381	530 531	<近点狗 ON 后的位移量设置> 0 至 2147483647	- 使用速度极限、OPR 速度和减速时间计算移动距离，并设置近点狗 ON 后的位移量，使距离大于等于减速距离。 - 降低 OPR 速度。 - 调节近点狗位置，使近点狗 ON 后的位移量更长。 （参考第 8.2.7 节、第 8.2.8 节）	
74 75	224 225	374 375	524 525	<OPR 速度> 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟]		
1500	1600	1700	1800	<定位起动编号> 1 至 600 7000 至 7004 9001 至 9004	执行机器 OPR（定位编号 9001）。（参考第 8.2 节）	
1500	1600	1700	1800	<定位起动编号> 1 至 600 7000 至 7004 9001 至 9004	再次起动机器 OPR（定位起动编号 9001）。（参考第 8.2 节）	
—	—	—	—	—	- 审查接线。（参考第 12.6 节） - 审查顺控程序。	
—	—	—	—	—	- 审查接线。（参考第 12.6 节） - 审查顺控程序。 - 审查专用指令参数。（参考第 14.3 节）	
1518 1519	1618 1619	1718 1719	1818 1819	<JOG 速度> 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或其 它]	使 JOG 速度在设置范围之内。（参考第 11.2 节）	
1517	1617	1717	1817	<微动位移量> 0 至 65535	减少微动位移量。（参考第 11.3 节）	
参考第 5.4 节 “块起动数据的列表”				<条件数据编号> 1 至 10	审查条件数据编号（参考第 5.4 节 “ Da.14 ”）	

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
定位运行	501	同时起动前出错	<当同时起动几个块时> 用于同时起动的对方轴 BUSY。	在起动时：系统不会运行。 运行期间：系统立即停止。	
			<当同时起动并控制多个轴时> - 用于同时起动的对方轴 BUSY。 - 起动轴的“同时起动轴起动数据编号”是 0 或在设置范围之外。 - 起动轴之外的轴的“同时起动轴起动数据编号”在设置范围之外。		
	502	非法数据编号	- 尝试执行的定位数据编号在范围 1 至 600、7000 至 7004 和 9001 至 9004 之外。 - 当前执行 JUMP 目标的指定。 JUMP 目标的指定在 1 至 600 范围之外。	不执行定位数据。	
	503	无命令速度	- 在定位起动时，要初始执行的定位数据的命令速度设置为当前速度（-1）。 - 用速度控制设置当前速度。 - 为速度-位置切换控制设置当前速度。	在定位起动时，运行不起动。	

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)		纠正措施	
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4					
参考第 5.5 节 “条件数据的列表”				<条件运算符> 轴指定: 10_H、20_H、30_H、40_H、 50_H、60_H、70_H、80_H、 90_H、A0_H、B0_H、C0_H、 D0_H、E0_H		使条件运算符标准化。 (参考第 5.5 节 “ Da.16 ”)		
1540	1640	1740	1840	轴 1 起动数据编号	同时起动轴起动 数据编号 0 至 600	使同时起动轴起动数据编号标准化 (参考第 10.5 节)		
1541	1641	1741	1841	轴 2 起动数据编号				
1542	1642	1742	1842	轴 3 起动数据编号				
1543	1643	1743	1843	轴 4 起动数据编号				
1500	1600	1700	1800	<定位起动编号> 1 至 600、 7000 至 7004、 9001 至 9004		使定位起动编号、定位起动数据（在块起动中）和定位数据（在 JUMP 指令中）标准化。		
参考第 5.3 节 “定位数据的列表”				<JUMP 目标> 1 至 600				
				<命令速度> 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或其它]				

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
定位运行	504	在线性位移量范围之外	• 当在设置“合成速度”中参数“插补速度指定方法”进行线性插补时，各个定位数据的轴位移量超过1073741824（2^{30}）。 • 控制单位设置成“度”并且软件行程极限上限不等于软件行程极限下限的地方，使用INC指令的定位地址小于等于-360.00000或大于等于360.00000。	在起动时：系统不会运行。 运行期间：系统立即停止。	
	506	弧出错大偏差	当通过圆心指定插补弧时，起动点圆心的半径和终点圆心的半径的差超过参数“环形插补出错容许极限”。	在起动时：不执行通过圆心指定的环形插补控制。 运行期间：系统会立即停止。	

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
参考第 5.3 节 “定位地址的列表”					<定位地址/位移量> • ABS 单位[毫米] [脉冲] [英寸] -2147483648 至 2147483647 单位[度] 0 至 35999999 • INC (当软件行程极限有效时) 单位[度]: -35999999 至 35999999 单位[毫米]、[脉冲]、[英寸]: -2147483648 至 2147483647 (当软件行程极限无效时) -2147483648 至 2147483647 • 速度-位置切换 INC 模式: 0 至 2147483647 ABS 模式: 0 至 35999999 • 位置-速度切换 0 至 2147483647 <弧地址> -2147483648 至 2147483647	审查定位地址。
						• 圆心地址 (定位地址) • 终点地址 (弧地址)
60 61	210 211	360 361	510 511	<环形插补出错容许极限> 0 至 1000000	纠正环形插补出错容许极限值。	

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
定位运行	507	软件行程极限+	- 在软件行程极限上限之外的位置执行定位。 - 定位地址和新的当前值超过软件行程极限上限。 - 在通过分点指定的环形插补中，分点超过软件行程极限上限。	在起动时：系统不会运行。 在新当前值的分析中：当前值不改变。 运行期间： - 当位置控制（包括速度-位置切换控制或位置-速度切换控制中的位置控制）期间的定位地址切换到软件行程极限范围之外的数据时，系统立即停止。 - 当速度控制（包括速度-位置切换控制或位置-速度切换控制中的速度控制）期间或手动控制期间当前进给值和机器进给值落在软件行程极限范围之外时，系统以具体参数 2 中突然停止选择（停止组 3）的设置（仅正常减速停止）进行停止。	
	508	软件行程极限-	- 在软件行程极限下限之外的位置执行定位。 - 定位地址和新当前值超过软件行程极限下限。 - 在通过分点指定的环形插补中，分点超过软件行程极限下限。		
	514	新的当前值范围之外	新当前地址在 0 至 359.99999 范围之外，其中控制单位设置成“度”。	当前值不改变。	
	515	新的当前值不可能	- 控制系统使用新当前定位数据设置运行形式（连续路径控制）。 - 运行形式使用“连续路径控制”定位数据之后的数据在控制系统中设置“新当前值”。		
	516	连续路径控制不可能	- 使用不允许用于连续路径控制（诸如速度控制、速度-位置切换控制、位置-速度切换控制和固定进给）的控制系统指定连续路径控制。 - 先前的数据（诸如速度控制、速度-位置切换控制、位置-速度切换控制和固定进给上的数据）表示连续路径控制。 - 为速度控制或位置-速度切换控制指定连续定位控制。	在起动时，系统不会运行。	

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
新当前值					<新当前值> <软件行程上限和下限> • [毫米] [英寸] [脉冲] -2147483648 至 2147483647 • [度] 0 至 35999999	在启动时: 使用手动控制运行使当前进给值在软件行程极限内。(参考第 11 章) 纠正定位地址 (也检查通过指定分点的环形插补中的弧地址)。 新当前值: 使新当前值在软件行程极限内。(参考第 9.2.19 节) 运行期间: 纠正定位地址。 (关于定位和弧地址, 参考第 5.3 节中的 “[Da.6] 和[Da.7]” 。)
1506 1507	1606 1607	1706 1707	1806 1807			
软件行程极限上限						
18 19	168 169	318 319	468 469			
软件行程极限下限						
20 21	170 171	320 321	470 471			
1506 1507	1606 1607	1706 1707	1806 1807	<新当前值> [度] 0 至 35999999	使新当前值在设置范围内。 (参考第 9.2.19 节)	
参考第 5.3 节 “定位地址的列表”					<控制系统> 01_H 至 1E_H、80_H 至 84_H • 03_H、0C_H、17_H、1C_H: 1 至 4 轴固定进给 • 04_H、05_H、13_H、14_H、18_H、19_H、1D_H、1E_H: 1 至 4 轴速度控制 • 81_H: 当前值更改 • 速度-位置切换控制: 06_H、07_H • 位置-速度切换控制: 08_H、09_H <运行形式> 00、01、11 • 01: 连续定位控制 • 11: 连续路径控制	• 不要使用连续路径控制后的定位数据指定当前值更改。 • 不要使用连续路径控制后的定位数据指定 “当前值更改”。 (参考第 9.2.19 节)

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
定位运行	518	在运行形式范围之外	- 运行形式设置值是 2。 - 在 ABS1 和 INC1 以外的控制系统上请求目标位置更改。 - 以连续路径控制执行目标位置更改。 - 更改的地址在软件行程极限之外。 - 在减速停止期间执行目标位置更改。	在起动时：系统不会运行。 运行期间： 系统以具体参数 2 突然停止选择（停止组 3）的设置（减速停止/突然停止）停止。 （注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。）	
	519	在插补轴 BUSY 时插补	在插补轴的运行期间起动插补。		
	520	单位组不相配	参照和插补轴单位在“合成速度”的参数“插补速度指定方法”设置上不同。		
	521	非法插补说明命令	- 单位中不存在插补运行需要的轴数。 - 在 2-轴插补中，要插补的轴是轴本身或不存在的轴。		
	522	命令速度设置出错	命令速度在设置范围之外。 线性插补、环性插补： 参照轴在设置范围之外。 速度控制插补： 参照轴和插补轴中有一个轴在速度范围之外。		
	523	插补模式出错	- 为了起动，使用速度插补控制或 4-轴线性插补控制在参照轴参数“插补速度指定法”中指定合成速度。 - 为了起动，使用环形插补控制在参照轴参数“插补速度指定法”中指定参照轴速度。		

相关的缓冲存储器地址				设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
同出错代码 515 至 516					纠正运行形式。 (参考第 5.3 节 “Da.1”)
					纠正控制系统。 (参考第 5.3 节 “Da.2”)
0	150	300	450	<单位设置> 0、1、2、3	纠正定位数据或更改要插补的轴的参数“单位设置”。 (参考第 9.1.6 节)
同出错代码 515 至 516					- 纠正控制系统。 (参考第 5.3 节 “Da.2”) - 纠正要插补的轴。 (参考第 5.3 “Da.5”)
定位数据编号 1 至 600 的命令速度存储地址				<命令速度> 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或 其它]	纠正命令速度。 (参考第 5.3 节 “Da.8”)
29	179	329	479	<插补速度指定法> 0: 合成速度 1: 参照轴速度	正确设置“插补速度指定法”。 (参考第 9.1.6 节)

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
定位运行	524	控制系统设置出错	• 控制系统设置值在指定极限之外。 • 当要连续执行连续定位控制或连续路径控制时，控制轴数与先前的数据不同。 • OPR、快速 OPR 或速度-位置或位置-速度切换控制均是以无线模式进行的。 • NOP 指令设置成定位数据编号 600 的控制系统。	在起动时：系统不会运行。 运行期间： 系统以具体参数 2 突然停止选择（停止组 3）的设置（减速停止/突然停止）停止。 （注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。）	
	525	分点设置出错	下列任一点适用在通过指定分点的环形插补中。 • 起动点=分点 • 终点=分点 • 起动点、终点和分点彼此成一直线。 • 分点和中点在-2147483648 至 2147483647 范围之外。	在起动时：系统不会运行。 运行期间： 系统立即停止。	
	526	终点设置出错	• 起动点等于通过指定分点的环形插补中的终点。 • 终点地址在-2147483648 至 2147483647 范围之外。		
	527	圆心设置出错	在带指定圆心的弧中，适合下列任一条： • 起动点=圆心 • 终点=圆心 • 圆心地址在-2147483648 至 2147483647 范围之外。	在起动时：系统不会运行。 运行期间： 系统立即停止。	
	530	地址范围之外	• 在速度-位置切换控制和位置-速度切换控制中，定位地址的设置值是负的。 • 在 ABS1、ABS2、ABS3 和 ABS4 中，定位地址的设置值在 0 至 359.99999 度范围之外。	在起动时：系统不会运行。 运行期间： 系统以具体参数 2 突然停止选择（停止组 3）的设置（减速停止/突然停止）停止。 （注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。）	
	532	不能同时起动	在要同时起动的轴当中，有发生该种出错之外的出错的轴。		

	相关的缓冲存储器地址				设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
	同出错代码 515 至 516					纠正控制系统或参数。 (参考第 9.1.6 节、第 9.2.20 节)
	参考第 5.3 节 “定位地址的列表”				<定位地址/位移量> • 单位[毫米] [脉冲] [英寸] 不能设置-2147483648 至 2147483647 (单位[度])。 <弧地址> -2147483648 至 2147483647	纠正分点地址 (弧地址)。 (参考第 9.2.10 节)
						纠正终点地址 (定位地址)。 (参考第 9.2.10 节)
						纠正圆心地址 (弧地址)。 (参考第 9.2.11 节)
					与出错代码 504、506 中相同。	纠正定位地址。 (参考第 9.2.16 节、第 9.2.17 节、第 9.2.18 节)
	参考第 5.3 节 “定位地址的列表” 和第 5.4 节 “块起动数据”				—	在出错记录中, 检查发生该种出错之外的出错的轴, 并排除出错因素。纠正块起动数据和定位数据。

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
定位运行	533	条件数据出错	- 未设置条件设置值或条件设置值在设置范围之外。 - 未设置条件运算符设置值或条件运算符设置值在设置范围之外。 - 条件运算符是位运算符，并且参数 1 大于等于 32。 - 为设定条件设置了不能用的条件运算符。 - 条件运算符是范围运算符并且参数 1 大于参数 2。	运行终止。	
	534	特殊起动指令出错	- 同时起动的对方轴指定包括轴本身。 - 不存在适用的特殊起动指令。		
	535	不能环形插补	以度为单位在轴上执行环形插补。		
	536	M 代码 ON 信号起动	当 M 代码 ON 信号 (X4 至 X7) 变成 ON 时，执行定位起动。	起动时，系统不会运行。	
	537	PLC READY OFF 起动	当 PLC READY 信号 (Y0) 变成 OFF 时，执行定位起动。		
	538	READY OFF 起动	当 QD75 READY 信号 (X0) 变成 OFF 时，执行定位起动。		
	543	起动点范围之外	- 在定位起动时，轴控制数据的“定位起动编号”设置值超过 1 至 600、7000 至 7004 和 9000 至 9004 范围。 - 在预读起动时，轴控制数据的“定位起动编号”设置是 1 至 600 范围之外的值。		
	544	半径范围之外	弧半径超过 536870912。		
	545	控制系统 LOOP 设置出错	在控制系统“LOOP”中设置“0”。	运行终止。	

	相关的缓冲存储器地址				设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
参考第 5.4 节 “块起动数据”					—	使块起动数据标准化。
					<特殊起动指令> 00H 至 06H	纠正特殊起动数据的指令代码。 (参考第 5.4 节 “Da.13”)
	参考第 5.3 节 “定位地址的列表”				—	纠正控制系统。 (参考第 5.3 节 “Da.2”)
	1504	1604	1704	1804	<M 代码 OFF 请求> 1: M 代码信号变成 OFF	在使 M 代码 ON 信号变成 OFF 后, 起动系统。(参考第 12.7.3 节)
	—	—	—	—	—	检查使 PLC READY 信号 (Y0) 变成 ON/OFF 的顺控程序, 并使 PLC READY 信号变成 ON。然后起动系统。
	—	—	—	—	—	检查 QD75 READY ON 信号, 然后起动系统。(参考第 3.3.2 节)
	1500	1600	1700	1800	<定位起动编号> 1 至 600、 7000 至 7004、 9001 至 9004	使定位起动编号标准化 (参考第 12.7.8 节)
	参考第 5.3 节 “定位地址的列表”				<最大半径> 536870912	纠正定位数据。 (参考第 9.2.10 节、第 9.2.11 节)
					<LOOP 至 LEND> 1 至 65535	在 LOOP 中设置 1 至 65535。(参考第 9.2.22 节)

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态		
定位运行	546	非法设置以度为单位的 ABS 方向	以度为单位的 ABS 方向的设置值如下： • 设置在设置范围之外。 • 当软件行程极限有效时设置除“0”之外的数字。	在起动时：系统不会运行。 运行期间： 系统减速至停止。 （注意在连续定位控制和连续路径控制中，即使运行期间更改设置，系统也继续以起动时设定的设置运行。）		
I/F	800	保持出错	在 PLC CPU 单位参数“出错停止时输出”中，对 QD75 的设置是“保持”。	在起动时：系统不会运行。 运行期间： 系统以具体参数 2 突然停止选择（停止组 3）的设置（减速停止/突然停止）停止。 （注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。）		
	801	闪存 ROM 写出错	数据未写入闪存 ROM。	在起动时：系统不会运行。		
	802	闪存 ROM 和校验出错	当数据写入闪存 ROM 时，电源断开。			
	803	I/O 复位	从 PLC CPU 执行 I/O 复位。	在起动时：系统不会运行。		
	804	专用指令参数出错	用于专用指令的参数的值出错。	运行期间： 系统以具体参数 2 突然停止选择（停止组 3）的设置（减速停止/突然停止）停止。 （注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。）		
	805	闪存 ROM 写次数出错	用顺控程序把数据连续写入闪存 ROM 中的次数大于等于 25 次。	在起动时：系统不会运行。		
	806	专用指令 I/F 出错	PLC CPU 和 QD75 之间发生不匹配。			

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
以度为单位的 ABS 设置方向					0: 快捷 1: 顺时针 2: 逆时针	• 在设置范围内设置以度为单位的 ABS 设置方向。 • 当软件行程极限有效时设置“0”。（参考第 9.1.5 节）
1550	1650	1750	1850			
软件行程极限 上限					• [毫米] [英寸] [脉冲] -2147483648 至 2147483647 • [度] 0 至 35999999	使软件行程极限无效。 （为了使之无效，把软件行程极限上限值设置成软件行程极限下限值。） （参考第 9.1.5 节）
18	168	318	468			
19	169	319	469			
软件行程极限 下限						
20	170	320	470			
21	171	321	471			
—	—	—	—	—	清除 PLC CPU 模块参数“出错停止时输出”的设置。 （参考“QCPU 用户手册”）	
—	—	—	—	—	估计闪存 ROM 到了可写寿命尽头。 更换一个新的闪存 ROM。	
1901					<参数初始化请求> 1: 请求参数初始化	使参数返回到工厂交货时设置的值。（参考第 13.2 节）
—	—	—	—	—	（参考“QCPU 用户手册”）	
—	—	—	—	—	审查适用专用指令参数。 （参考第 14 章）	
—	—	—	—	—	审查顺控程序，使数据不连续写入闪存 ROM 中。（使用第 5.6.1 节中的“ <u>Md.19</u> ”，可以监视闪存 ROM 写次数。） （如果采用正确使用方法而发生了该出错，则通过复位出错、关掉电源然后再接通或复位 PLC CPU 使写成为可能。）	
—	—	—	—	—	发生故障，修理。	

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
参数	900	在单位设置范围之外	基本参数 1 “单位设置” 的设置范围在设置范围之外。	QD75 READY 信号 (X0) 不变成 ON。	
	901	在每转的脉冲数范围之外	基本参数 1 “每一转的脉冲数” 的设置范围在设置范围之外。		
	902	在每转的位移量范围之外	基本参数 1 “每一转的位移量” 的设置范围在设置范围之外。		
	903	在单位放大倍率范围之外	基本参数 1 “单位放大倍率” 的设置范围在设置范围之外。		
	904	脉冲输出模式出错	基本参数 1 “脉冲输出模式” 的设置范围在设置范围之外。		
	905	旋转方向设置出错	基本参数 1 “旋转方向设置” 的设置范围在设置范围之外。		
	906	在偏置速度范围之外	- 基本参数 1 “起动时的偏置速度” 的设置范围在设置范围之外。 - 偏置速度超过速度极限。	当接通电源或 PLC READY 信号 (Y0) 从 OFF 变成 ON 时: QD75 READY 信号 (X0) 不变成 ON。 在起动时: 系统不会运行。	
	910	在速度极限值范围之外	- 基本参数 2 “速度极限值” 的设置范围在设置范围之外。 - 速度极限值相对于频率的转换获得的值超过模块的最大输出频率。 - 速度极限值小于 OPR 速度。		
	911	在加速时间 0 范围之外	基本参数 2 “加速时间 0” 的设置范围在设置范围之外。		
	912	在减速时间 0 范围之外	基本参数 2 “减速时间 0” 的设置范围在设置范围之外。		
	920	反向间隙补偿量出错	使用每一脉冲位移量转换成脉冲数的值大于等于 256。	QD75 READY 信号 (X0) 不变成 ON。	
	921	软件行程极限上限	- 以度为单位, 具体参数 1 “软件行程极限上限值” 的设置值在设置范围之外。 - 不以度为单位, 软件行程极限上限值小于软件行程极限下限值。		

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
0	150	300	450		0、1、2、3	使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。
1	151	301	451		1 至 65535	
2	152	302	452		1 至 65535	
3	153	303	453		1、10、100、1000	
4	154	304	454		0、1、2、3	
5	155	305	455		0、1	
6 7	156 157	306 307	456 457		0 至 1000000 [脉冲/秒] 0 至 2000000000 [毫米/分钟或 其它]	把偏置速度设置成不超过速度极限值。 使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。
10 11	160 161	310 311	460 461		QD75P□: 1 至 200000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位] QD75D□: 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]	- 转换成频率的值不超过模块的最大输出频率（第 3.1 节中“最大输出脉冲”）。 - 设置不低于 OPR 速度的值。 - 使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。
12 13	162 163	312 313	462 463		1 至 8388608	使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。
14 15	164 165	314 315	464 465		1 至 8388608	
17	167	317	467		0 至 255	把使用“每一脉冲位移量”转换成脉冲数的值设置成小于 256。（参考第 12.3.1 节）
18 19	168 169	318 319	468 469		[毫米] [英寸] [脉冲] -2147483648 至 2147483647 [度] 0 至 35999999	- 使设置在设置范围之内。 - 不以度为单位进行设置，使下限值小于上限值。

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
参数	922	软件行程极限下限	- 以度为单位，具体参数 1 “软件行程极限下限值” 的设置范围在设置范围之外。 - 不以度为单位，软件行程极限上限值小于软件行程极限下限值。	QD75 READY 信号 (X0) 不变成 ON。	
	923	软件行程极限选择	具体参数 1 “软件行程极限选择” 的设置范围在设置范围之外。		
	924	软件行程极限有效/无效设置	具体参数 1 “软件行程极限有效/无效设置” 的设置范围在设置范围之外。		
	925	命令到位宽度	具体参数 1 “命令到位宽度” 的设置范围在设置范围之外。		
	926	非法转矩极限设置值	具体参数 1 “转矩极限设置值” 的设置范围在设置范围之外。		
	927	M 代码 ON 计时出错	具体参数 1 “M 代码 ON 信号输出时间” 的设置范围在设置范围之外。		
	928	速度转换模式出错	具体参数 1 “速度切换模式” 的设置范围在设置范围之外。		
	929	插补速度指定方法	具体参数 1 “插补速度指定方法” 的设置范围在设置范围之外。		
	930	当前值更新请求出错	具体参数 1 “速度控制期间的当前进给值” 的设置范围在设置范围之外。		
	932	手动脉冲发生器输入模式出错	具体参数 1 “手动脉冲发生器输入选择” 的设置范围在设置范围之外。		
	935	速度-位置功能选择出错	具体参数 1 “速度-位置功能选择” 预设成 2 并且不满足下面三个条件： 1) 单位是“度”。 2) 软件行程极限无效。 3) 更新当前进给值。		
	950	加速时间 1 设置出错	具体参数 2 “加速时间 1” 的设置范围在设置范围之外。	在起动时：系统不会运行。 运行期间： 系统以具体参数 2 突然停止选择（停止组 3）的设置（减速停止/突然停止）停止。 （注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。）	
	951	加速时间 2 设置出错	具体参数 2 “加速时间 2” 的设置范围在设置范围之外。		
	952	加速时间 3 设置出错	具体参数 2 “加速时间 3” 的设置范围在设置范围之外。		
	953	减速时间 1 设置出错	具体参数 2 “减速时间 1” 的设置范围在设置范围之外。		

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
20 21	170 171	320 321	470 471	• [毫米] [英寸] [脉冲] -2147483648 至 2147483647 • [度] 0 至 35999999	• 使设置在设置范围之外。 • 不以度为单位进行设置，使下限值小于上限值。	
22	172	322	472	0、1	使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。	
23	173	323	473	0、1		
24 25	174 175	324 325	474 475	1 至 2147483647		
26	176	326	476	1 至 500		
27	177	327	477	0、1		
28	178	328	478	0、1		
29	179	329	479	0、1		
30	180	330	480	0、1、2		
33	—	—	—	0、1、2、3	速度-位置切换控制（ABS 模式）应该满足左边给出的条件 1）至 3）。如果不要执行速度-位置切换控制（ABS 模式），可把速度-位置功能选择设置成 0 并使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。	
34	184	334	484	0、2		
36 37	186 187	336 337	486 487	1 至 8388608	使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。	
38 39	188 189	338 339	488 489	1 至 8388608		
40 41	190 191	340 341	490 491	1 至 8388608		
42 43	192 193	342 343	492 493	1 至 8388608		

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
参数	954	减速时间 2 设置出错	具体参数 2 “减速时间 2” 的设置范围在设置范围之外。	在起动时：系统不会运行。 运行期间： 系统以具体参数 2 突然停止选择（停止组 3）的设置（减速停止/突然停止）停止。 （注意减速停止只在手动脉冲发生器运行期间发生。）	
	955	减速时间 3 设置出错	具体参数 2 “减速时间 3” 的设置范围在设置范围之外。		
	956	JOG 速度极限值出错	- 具体参数 2 “JOG 速度极限值” 的设置范围在设置范围之外。 - 具体参数 2 “JOG 速度极限值” 的设置范围超过速度极限。		
	957	JOG 加速时间选择设置出错	具体参数 2 “JOG 加速时间选择设置” 的设置范围在设置范围之外。		
	958	JOG 减速时间选择设置出错	具体参数 2 “JOG 减速时间选择设置” 的设置范围在设置范围之外。		
	959	加速/减速处理选择设置出错	具体参数 2 “加速/减速处理选择设置” 的设置范围在设置范围之外。		
	960	S-形比率设置出错	具体参数 2 “S-形比率” 的设置范围在设置范围之外。		
	961	非法突然停止减速时间	具体参数 2 “突然停止减速时间” 的设置范围在设置范围之外。		
	962	停止组 1 突然停止选择出错	具体参数 2 “停止组 1 突然停止选择” 的设置范围在设置范围之外。		
	963	停止组 2 突然停止选择出错	具体参数 2 “停止组 2 突然停止选择” 的设置范围在设置范围之外。		
	964	停止组 3 突然停止选择出错	具体参数 2 “停止组 3 突然停止选择” 的设置范围在设置范围之外。		
	966	在容许环形插补出错宽度之外	具体参数 2 “容许环形插补出错宽度” 的设置范围在设置范围之外。		
	967	外部命令功能选择出错	具体参数 2 “外部命令功能选择” 的设置范围在设置范围之外。		
	980	OPR 方法出错	OPR 基本参数 “OPR 方法” 的设置范围在设置范围之外。	QD75 READY 信号（X0）不变成 ON。	

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
44 45	194 195	344 345	494 495		1 至 8388608	使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。
46 47	196 197	346 347	496 497		1 至 8388608	
48 49	198 199	348 349	498 499	QD75P□: 1 至 200000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位] QD75D□: 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]		- 使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。 - 使设置在速度极限值内或以下。
50	200	350	500		0、1、2、3	使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。
51	201	351	501		0、1、2、3	
52	202	352	502		0、1	
53	203	353	503		1 至 100	
54 55	204 205	354 355	504 505		1 至 8388608	
56	206	356	506		0、1	
57	207	357	507		0、1	
58	208	358	508		0、1	
60 61	210 211	360 361	510 511		0 至 10000	
62	212	362	512		0、1、2、3	
70	220	370	520		0、1、2、3、4、5	

出错的分类	出错代码	出错名称	出错	出错时的运行状态	
参数	981	OPR 方向出错	OPR 基本参数“OPR 方向”的设置范围在设置范围之外。	QD75 READY 信号 (X0) 不变成 ON。	
	982	OP 地址设置出错	OPR 基本参数“OP 地址”的设置范围在设置范围之外。		
	983	OPR 速度出错	- OPR 基本参数“OPR 速度”的设置范围在设置范围之外。 - OPR 基本参数“OPR 速度”的设置范围小于起动时的偏置速度。		
	984	蠕动速度出错	- OPR 基本参数“蠕动速度”的设置范围在设置范围之外。 - OPR 基本参数“蠕动速度”的设置范围大于 OPR 速度。 - OPR 基本参数“蠕动速度”的设置范围小于起动时的偏置速度。		
	985	OPR 重试出错	OPR 基本参数“OPR 重试”的设置范围在设置范围之外。		
	990	OPR 停顿时间出错	OPR 具体参数“OPR 停顿时间”的设置范围在设置范围之外。		
	991	近点狗 ON 后的位移量设置出错	OPR 具体参数“近点狗 ON 后的位移量设置”的设置范围在设置范围之外。		
	992	OPR 加速时间选择出错	OPR 具体参数“OPR 加速时间选择”的设置范围在设置范围之外。		
	993	OPR 减速时间选择出错	OPR 具体参数“OPR 减速时间选择”的设置范围在设置范围之外。		
	995	OPR 转矩极限值出错	- OPR 具体参数“OPR 转矩极限值”的设置范围在设置范围之外。 - OPR 具体参数“OPR 转矩极限值”超过具体参数 1 “转矩极限设置值”。		
	996	偏差计数器清零信号输出时间设置出错	OPR 具体参数“偏差计数器清零信号输出时间”的设置范围在设置范围之外。		
	997	OP 移动期间速度指定出错	OPR 具体参数“OP 移动期间速度指定”的设置范围在设置范围之外。		

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
71	221	371	521		0、1	使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。
72 73	222 223	372 373	522 523		• [毫米] [英寸] [脉冲] -2147483648 至 2147483647 • [度] 0 至 35999999	
74 75	224 225	374 375	524 525		1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或其它]	• 使设置在设置范围之内。 • 把速度设置成起动时的偏置速度或更高。 (参考第 5.2.5 节)
76 77	226 227	376 377	526 527		1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或其它]	• 使设置在设置范围之内。 • 把速度设置成在 OPR 速度以下的值。 • 把值设置成起动时的偏置速度或更高。 (参考第 5.2.5 节)
78	228	378	528		0、1	使设置在设置范围之内，使 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON。
79	229	379	529		0 至 65535	
80 81	230 231	380 381	530 531		0 至 2147483647	
82	232	382	532		0、1、2、3	
83	233	383	533		0、1、2、3	
86	236	386	536		1 至 300	
87	237	387	537		1 至 65535	
88	238	388	538		0、1	

15.3 警告的列表

下表列出了发生警告时的警告内容和纠正措施。

警告的分类	警告代码	警告名称	警告	警告发生时的运行状态	
—	000	(正常状态)	—	—	
公用	100	运行期间起动	当轴 BUSY 时发布起动请求。	继续运行。	
	102	偏差计数器清零请求	当轴 BUSY 时发布偏差计数器清零请求。	忽略偏差计数器清零请求。	
	104	不能重新起动	当轴运行状态是“停止了”时，发布重新起动命令。	继续运行。	
	109	BUSY 中示教	当轴 BUSY 时发布示教请求。	对示教请求时指定的轴发布警告。	
	110	低于最小速度	超驰速度变成“0”。	用当前执行单位 1 控制系统。	
	111	在 PLC READY 中	当 PLC READY 变成 ON 时发布写入闪存 ROM 的请求（在示教请求时）。	发布轴 1 的警告。	
	112	非法超驰值	为超驰值设置除 1 至 300 之外的值。	• 控制在设置值 0：100。 • 控制在设置值 301 或以上：300。	
	113	在新转矩值范围之外	为新转矩值设置除 1 至 500 之外的值。	不执行转矩改变。	
	114	在偏置速度以下	命令速度在起动时的偏置速度以下。	以起动时的偏置速度运行。	
JOG	300	减速期间变速	用 JOG 起动信号 OFF 减速停止期间发布变速请求。	不执行变速。	
	301	JOG 速度极限值	当运行期间变速时，新速度值超过 JOG 速度极限值。	• 当速度超过 JOG 速度极限时，用 JOG 速度极限值执行 JOG 运行。 • 当通过 JOG 速度极限值限制速度时，“速度限制标志”变成 ON。	

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施		
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4					
—	—	—	—	—	—			
—	—	—	—	—	使起动请求 ON 时序标准化。			
—	—	—	—	—	轴正在运行时不要执行偏差计数器清零。（参考第 8 章）			
1503	1603	1703	1803	<重新启动命令> 1: 重新启动	使起动请求 ON 时序标准化。 （当未停止轴运行时不要发布重新启动命令。）			
1548 1549	1648 1649	1748 1749	1848 1849	<示教数据选择> 0、1 <示教定位数据编号> 1 至 600	当轴 BUSY 时执行示教请求。（参考第 12.7.4 节）			
1513	1613	1713	1813	<定位运行速度超驰> 1 至 300	防止超驰速度减少到 0。 （参考第 12.5.2 节）			
与警告代码 109 相同					无（如果 PLC READY 信号（Y0）变成 OFF，则响应示教写请求。）。			
1513	1613	1713	1813	<定位运行速度超驰> 1 至 300	在设置范围内设置值。			
1525	1625	1725	1825	<新转矩值> 1 至[转矩极限设置值]				
26	176	326	476	<转矩极限设置值> 1 至 500				
关于命令速度，参考第 5.3 节“定位地址的列表”				<命令速度> 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]	重新设置起动时的命令速度/偏置速度，使命令速度等于或大于起动时的偏置速度。			
				<起动时的偏置速度> 0 至 1000000 [脉冲/秒] 0 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]				
				6 7		156 157	306 307	456 457
1516	1616	1716	1816	<变速请求> 1: 请求变速	用 JOG 起动信号 OFF 减速期间不要执行 JOG 变速。			
新速度值				0 至 1000000 [脉冲/秒] 0 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]	使设置值在设置范围之内。			
1514 1515	1614 1615	1714 1715	1814 1815					
JOG 速度极限值				QD75P□: 1 至 200000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]				
48 49	198 199	348 349	498 499	QD75D□: 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]				

警告的分类	警告代码	警告名称	警告	警告发生时的运行状态	
手动脉冲发生器	401	手动脉冲发生器输入放大倍率范围	手动脉冲发生器 1 脉冲输入放大倍率设置在 0 或大于等于 101。	- 当输入放大倍率设置在大于等于 101 时：重新设置成 100。 - 当输入放大倍率设置在 0 时：重新设置成 1。	
定位运行	500	减速/停止变速	减速停止期间发出变速请求。	不执行变速。	
	501	速度极限值之上	当运行期间更改速度时，新值超过速度极限值。	- 用速度极限值控制速度。 “速度限制标志”变成 ON。	
	503	M 代码 ON 信号 ON	当执行定位数据时 M 代码信号变成 ON。	继续执行定位数据。	
	505	无运行终止设置	用块起动进行定位时，第 50 个点的定位起动数据被设置成 CONTINUE。	运行终止。	
	506	FOR 至 NEXT 嵌套结构	嵌套 FOR 至 NEXT。	运行继续。	
	508	速度-位置切换（加速期间）信号 ON	加速期间速度-位置切换控制（INC 模式）的切换信号变成 ON。		
	509	剩余距离不足	- 在连续运行中断请求时，减速停止需要的距离不够长。 - 在变速请求时，剩余距离短于变速需要的距离。	- 当更改命令速度时： 改成尽可能接近新速度值的值。 - 当更改目标位置时： 把速度调节成尽可能接近命令速度的值，然后改成目标位置。 （当运行形式是连续路径控制时，忽略上述运行。）	
	511	步不可	当步在待机之外时，为步起动信息设置代码 1。	步不会起动。	
	512	非法外部命令功能	超过了具体参数 2 “外部命令功能选择”设置范围。	即使外部命令信号变成 ON，系统也不进行任何事情。	
	513	位移量不足	位移量不足以用于自动减速。	在系统达到定位地址后，系统立即停止。	

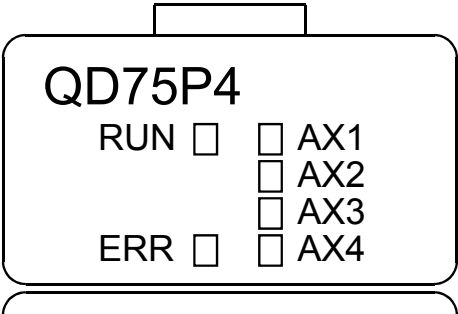
	相关的缓冲存储器地址				设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
	1522 1523	1622 1623	1722 1723	1822 1823	<手动脉冲发生器 1 脉冲输入放大倍率> 1 至 100	把手动脉冲发生器 1 脉冲输入放大倍率设置在设置范围之内。
	1516	1616	1716	1816	<变速请求> 1: 请求变速	用停止命令减速期间、停止期间或用位置控制自动减速期间不执行变速。
	新速度值				0 至 1000000 [脉冲/秒] 0 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]	把新的速度值设置在 0 至“速度极限值”范围之内。
	1514 1515	1614 1615	1714 1715	1814 1815		
	速度极限值				QD75P□: 1 至 200000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另一个单位]	
	10 11	160 161	310 311	460 461	QD75D□: 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另一个单位]	
	1504	1604	1704	1804	<M 代码 OFF 请求> 1: M 代码 ON 信号变成 OFF	使“M 代码 OFF 请求”的 ON 和 OFF 的时序标准化。（参考第 12.7.3 节）
	参考第 5.3 节 “定位地址的列表”				<运行形式> 00: 定位结束 01: 连续定位控制 11: 连续路径控制	把运行终止设置在第 50 个点。 （参考第 10 章）
	—	—	—	—	—	对 FOR 至 NEXT 做一个嵌套结构。 （参考第 10.3.8 节）
	—	—	—	—	—	不要在加速期间使速度-位置切换信号变成 ON。 （参考第 9.2.16 节）
	—	—	—	—	—	在有足够剩余距离的位置处发出请求。
	1546	1646	1746	1846	<步起动信息> 1: 步继续 2: 执行重新启动	当步不处于待机状态时，不要把“1”设置成步起动信息。 （参考第 12.7.1 节）
	62	212	362	512	<外部命令功能选择> 0、1、2、3	把具体参数 2“外部命令功能选择”设置在设置范围之内。
	参考第 5.3 节 “定位地址的列表”				—	把减速地址或位移量设置成定位数据。

警告的分类	警告代码	警告名称	警告	警告发生时的运行状态	
定位运行	514	命令速度范围之外	命令速度超过速度极限。	- 命令速度控制在“速度极限值”。 “速度限制标志”变成 ON。	
	516	非法示教数据编号	定位数据编号设置在设置范围之外。	当设置是 0 或大于等于 601 时不执行示教。 (即使设置为“0”或大于等于“601”，“0”也被 QD75 自动取消。)	
	517	非法示教数据选择	示教数据选择设置值在设置范围之外。	不执行示教。	
	518	目标位置不可更改	- 对除 ABS1 和 INC1 之外的控制系统发出了目标位置更改请求。 - 在连续路径控制期间目标位置更改请求变成 ON。 - 新的目标位置地址在软件行程极限范围之外。 - 减速至停止期间发出了目标位置更改请求。	不执行目标位置更改。	

相关的缓冲存储器地址					设置范围 (用顺控程序设置)	纠正措施
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
关于命令速度， 参考第 5.3 节 “定位数据的列表”					1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的 单位]	把命令速度设置在设置范围之内。
速度极限值					QD75P□: 1 至 200000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]	
10 11	160 161	310 311	460 461		QD75D□: 1 至 1000000 [脉冲/秒] 1 至 2000000000 [毫米/分钟或另外的单位]	
1549	1649	1749	1849		<示教定位数据编号> 1 至 600	把定位数据编号设置在设置范围之内。
1548	1648	1748	1848		<示教数据选择> 0、1	把示教数据选择设置值设置在设置范围之内。
1538	1638	1738	1838		<目标位置更改请求标志> 1: 目标位置更改请求	- 不要在下述情况下使目标位置更改请求变为 ON。 使用除 ABS1 和 INC1 之外的控制系统。 减速停止期间。使用“连续路径控制”运行形式。 - 当目标位置更改地址在行程极限之外时，纠正目标位置更改地址。（参考第 12.7.5 节）

15.4 LED 显示功能

QD75 和各个轴控制的状态可以通过位于 QD75 主模块前面板上的 LED 确认。



可以按照 LED 的状态监视各个轴。
LED 的运行和指示如下所示。

指示的详情 熄灭□ 亮■ 闪烁◆	要确认的方面	出错	纠正措施
RUN □ □ AX1 □ AX2 □ AX3 ERR □ □ AX4	RUN LED 熄灭	硬件故障或 WDT 出错。	如果接通电源时 RUN LED 不亮，则模块可能有毛病。更换新的模块。
RUN ■ □ AX1 □ AX2 □ AX3 ERR □ □ AX4	RUN LED 亮，ERR LED 熄灭	模块正常。	—
RUN ■ □ AX1 □ AX2 □ AX3 ERR ■ □ AX4	ERR LED 亮	系统出错	运行条件设置出错或安装 PLC CPU 类型出错。 (该设置和 PLC CPU 类型在规格范围之外。)把 PLC CPU 类型设置成规格中包含的一种类型。
RUN ■ □ AX1 □ AX2 □ AX3 ERR □ □ AX4	AX1 至 AX4 LED 熄灭	轴停止中，轴待机中	—
RUN ■ ■ AX1 □ AX2 □ AX3 ERR □ □ AX4	AX1 亮 (即使其它轴亮也一样)	轴运行中	该灯从定位起动开始亮，一直到定位完成、临时停止或因出错 (与 BUSY 信号对应的比率为 1:1) 而停止为止。
RUN ■ ◆ AX1 □ AX2 □ AX3 ERR ◆ □ AX4	ERR LED 闪烁 AX1 LED 闪烁 (即使其它轴闪烁也一样)	轴出错	检查外围设备的缓冲存储器成批处理监视器上观察到的出错并纠正适用参数和定位数据。
RUN ■ ■ AX1 ■ AX2 ■ AX3 ERR ■ ■ AX4	所有 LED 亮	硬件故障	模块有毛病，更换新的模块。

附录

附录 1 功能的版本升级	附录- 2
附录 1.1 按照功能版本的功能比较.....	附录- 2
附录 2 格式表.....	附录- 4
附录 2.1 定位模块运行图	附录- 4
附录 2.2 参数设置值项目表.....	附录- 6
附录 2.3 定位数据设置值项目表	附录- 12
附录 3 定位数据（编号 1 至 600）缓冲存储器地址列表.....	附录- 13
附录 4 与三菱电机株式会社制造的伺服放大器连接的例子.....	附录- 37
附录 4.1 QD75D □ 和 MR-H □ A 连接的例子 （差动驱动装置）	附录- 37
附录 4.2 QD75D □ 和 MR-J2/J2S- □ A 连接的例子 （差动驱动装置）	附录- 38
附录 4.3 QD75D □ 和 MR-C □ A 连接的例子 （差动驱动装置）	附录- 39
附录 5 与 ORIENTAL MOTOR Co.、 Ltd.制造的步进电动机连接的例子.....	附录- 40
附录 5.1 QD75P □ 和 VEXTA UPD 连接的例子 （开路集电极）	附录- 40
附录 6 与 Matsushita Electric Industrial Co.、 Ltd.制造的伺服放大器连接的例子	附录- 41
附录 6.1 QD75D □ 和 MINAS A 系列连接的例子 （差动驱动装置）	附录- 41
附录 7 与 Yamayo Electric Co.、 Ltd.制造的伺服放大器连接的例子.....	附录- 42
附录 7.1 QD75D □ 和 PY0 系列连接的例子 （差动驱动装置）	附录- 42
附录 8 与 Yasukawa Electric Co.、 Ltd 制造的伺服放大器连接的例子.....	附录- 43
附录 8.1 QD75D □ 和 Σ -II 系列连接的例子 （差动驱动装置）	附录- 43
附录 9 与常规定位模块的比较.....	附录- 44
附录 9.1 与 A1SD71S2 型号的比较	附录- 44
附录 9.2 与 A1SD75P1-S3/A1SD75P2-S3/ A1SD75P3-S3 型号的比较.....	附录- 45
附录 10 定位术语的 MELSEC 解释.....	附录- 68
附录 11 定位控制故障排除	附录- 92
附录 12 缓冲存储器地址的列表.....	附录- 98
附录 13 外形尺寸图	附录- 107

附录 1 功能的版本升级

附录 1.1 按照功能版本的功能比较

下表列出了按照功能版本及其附加功能的缓冲存储器比较的
QD75P1/QD75P2/QD75P4/QD75D1/QD75D2/QD75D4 功能。

(1) 功能比较

项目	QD75P□/QD75D□的功能版本		参考
	A	B	
速度-位置切换控制 (ABS 模式)	×	○	第 9.2.17 节
预读起动功能	×	○	第 12.7.8 节
外部 I/O 信号监视功能 * ¹	×	○	第 13.5 节
多 PLC 兼容功能 * ²	×	○	—

*1: 可使用在 SW6D5C-GPPW-E 或更新版本的 GX Developer 上。

*2: 与功能版本 B 的 QCPU 兼容。

(2) 附加的缓冲存储器

缓冲存储器地址				名称	使用的功能
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
34	184	334	484	速度-位置功能选择	速度-位置切换控制

(3) 附加软元件

软元件编号	名称		使用的功能
Y14	轴 1	执行禁止标志	预读起动功能
Y15	轴 2		
Y16	轴 3		
Y17	轴 4		

[illegible]

附录 2.1 定位模块运行图

[illegible]

轴地址
毫米、英寸、度、脉冲

轴地址
毫米、英寸、度、脉冲

[illegible]

轴地址
毫米、英寸、度、脉冲

附录 - 5

附录 2.2 参数设置值项目表

项目		设置值				
		毫米	英寸	度	脉冲	
基本参数 1	Pr.1 单位设置	0	1	2	3	
	Pr.2 每一转的脉冲数（Ap）	1 至 65535 脉冲				
	Pr.3 每一转的位移量（Al）	1 至 65535 × 10 ⁻¹ μm	1 至 65535 × 10 ⁻⁵ 英寸	1 至 65535 × 10 ⁻⁵ 度	1 至 65535 脉冲	
	Pr.4 单位放大倍率（Am）	1: 1-倍, 10: 10-倍, 100: 100-倍, 1000: 1000-倍				
	Pr.5 脉冲输出模式	0: PLS/SIG 模式, 1: CW/CCW 模式, 2: A 相/B 相（4 的倍数）, 3: A 相/B 相（1 的倍数）				
	Pr.6 旋转方向设置	0: 当前值随着正向运行脉冲输出增加 1: 当前值随着反向运行脉冲输出增加				
	Pr.7 起动时的偏置速度	0 至 2000000000 × 10 ⁻² 毫米/分钟	0 至 2000000000 × 10 ⁻³ 英寸/分钟	0 至 2000000000 × 10 ⁻³ 度/分钟	0 至 1000000 脉冲/秒	
基本参数 2	Pr.8 速度极限值 *	1 至 2000000000 × 10 ⁻² 毫米/分钟	1 至 2000000000 × 10 ⁻³ 毫米/分钟	1 至 2000000000 × 10 ⁻³ 度/分钟	1 至 1000000/ 1 至 200000 脉冲	
	Pr.9 加速时间 0	1 至 8388608ms				
	Pr.10 减速时间 0					
具体参数 1	Pr.11 反向间隙补偿量	0 至 65535 × 10 ⁻¹ μm	0 至 65535 × 10 ⁻⁵ 英寸	0 至 65535 × 10 ⁻⁵ 度	0 至 65535 脉冲	
	Pr.12 软件行程极限上限值	-2147483648 至 2147483647 × 10 ⁻¹ μm	-2147483648 至 2147483647 × 10 ⁻⁵ 英寸	0 至 35999999 × 10 ⁻⁵ 度	-2147483648 至 2147483647 脉冲	
	Pr.13 软件行程极限下限值					
	Pr.14 软件行程极限选择	0: 软件行程极限应用在当前进给值上 1: 软件行程极限应用在机器进给值上				
	Pr.15 软件行程极限有效/无效选择	0: JOG 运行、微动运行和手动脉冲发生器运行期间的软件行程极限有效 1: JOG 运行、微动运行和手动脉冲发生器运行期间的软件行程极限无效				
	Pr.16 命令到位宽度	1 至 2147483647 × 10 ⁻¹ μm	1 至 2147483647 × 10 ⁻⁵ 英寸	1 至 2147483647 × 10 ⁻⁵ 度	1 至 2147483647 脉冲	
	Pr.17 转矩极限设置值	1 至 500%				
	Pr.18 M 代码 ON 信号输出计时	0: WITH 模式, 1: AFTER 模式				
	Pr.19 速度切换模式	0: 标准速度切换模式 1: 正面加载速度切换模式				
	Pr.20 插补速度指定方法	0: 合成速度, 1: 参考轴速度				
	Pr.21 速度控制期间的当前进给值	0: 不更新当前进给值, 1: 更新当前进给值 2: 给当前进给值清零				

*: 当单位是“脉冲”时, QD75D□ 采用“1 至 1000000”, QD75P□ 采用“1 至 200000”。

	初始化值	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	备注
	3					
	20000					
	20000					
	1					
	1					
	0					
	0					
	20000					
	1000					
	1000					
	0					
	2147483647					
	-2147483648					
	0					
	0					
	100					
	300					
	0					
	0					
	0					
	0					

项目		设置值						
		毫米		英寸		度		
具体参数 1	Pr.22 输入信号逻辑选择	b0	下限	b3	停止信号	b6	近点信号	各个位值的设置 0: 负逻辑 1: 正逻辑 (为未使用的位设置“0”。)
		b1	上限	b4	外部命令	b7、b9至 b15	未使用	
		b2	驱动装置 READY	b5	零信号	b8	手动脉冲发生器输入	
	Pr.23 输出信号逻辑选择	b0	命令脉冲信号	b2	未使用	b4	偏差计数器清零	
		b1	未使用	b3	未使用	b5至 b15	未使用	
	Pr.24 手动脉冲发生器输入选择	0: A 相/B 相 4 的倍数 1: A 相/B 相 2 的倍数 2: A 相/B 相 1 的倍数 3: PLS/SIGN 模式						
Pr.150 速度-位置功能选择	0: 速度-位置切换控制 (INC 模式) 2: 速度-位置切换控制 (ABS 模式)							
具体参数 2	Pr.25 加速时间 1	1 至 8388608ms						
	Pr.26 加速时间 2							
	Pr.27 加速时间 3							
	Pr.28 减速时间 1							
	Pr.29 减速时间 2							
	Pr.30 减速时间 3							
	Pr.31 JOG 速度极限值 *	1 至 2000000000 × 10 ⁻² 毫米/分钟	1 至 2000000000 × 10 ⁻³ 英寸/分钟	1 至 2000000000 × 10 ⁻³ 度/分钟	1 至 1000000/ 1 至 200000 脉冲			
	Pr.32 JOG 运行加速时间选择	0 至 3						
	Pr.33 JOG 运行减速时间选择							
	Pr.34 加速/减速处理选择	0: 自动梯形加速/减速处理 1: S-形加速/减速处理						
	Pr.35 S-形比例	1 至 100%						
	Pr.36 突然停止减速时间	1 至 8388608ms						
	Pr.37 停止组 1 突然停止选择	0: 正常减速停止 1: 突然停止						
	Pr.38 停止组 2 突然停止选择							
	Pr.39 停止组 3 突然停止选择							
	Pr.40 定位完成信号输出时间	0 至 65535ms						
	Pr.41 容许环形插补出错宽度	1 至 100000 × 10 ⁻¹ μm	1 至 100000 × 10 ⁻⁵ 英寸	1 至 100000 × 10 ⁻⁵ 度	1 至 100000 脉冲			
Pr.42 外部命令功能选择	0: 外部定位起动 1: 外部变速请求 2: 速度-位置或位置-速度切换请求 3: 跳越请求							

*: 当单位是“脉冲”时, QD75D□采用“1 至 1000000”, QD75P□采用“1 至 200000”。

	初始化值	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	备注
	0					
	0					
	0					
	0					
	1000					
	1000					
	1000					
	1000					
	1000					
	1000					
	20000					
	0					
	0					
	0					
	100					
	1000					
	0					
	0					
	0					
	300					
	100					
	0					

项目		设置值			
		毫米	英寸	度	脉冲
OPR 基本参数	Pr.43 OPR 方法	0: 近点狗方法 1: 制动器方法 1) (采用停顿时间过去法) 2: 制动器方法 2) (靠撞击限位器时发出的 OP 信号) 3: 制动器方法 3) (不用近点狗方法) 4: 计数方法 1) (使用零信号) 5: 计数方法 2) (不使用零信号)			
	Pr.44 OPR 方向	0: 正向 (地址增量方向) 1: 反向 (地址减量方向)			
	Pr.45 OP 地址	-2147483648 至 2147483647 $\times 10^{-1}\mu\text{m}$	-2147483648 至 2147483647 $\times 10^{-5}$ 英寸	0 至 35999999 $\times 10^{-5}$ 度	-2147483648 至 2147483647 脉冲/秒
	Pr.46 OPR 速度	1 至 2000000000 $\times 10^{-2}$ 毫米/分 钟	1 至 2000000000 $\times 10^{-3}$ 英寸/分 钟	1 至 2000000000 $\times 10^{-3}$ 度/分钟	1 至 1000000 脉冲/秒
	Pr.47 蠕动速度				
	Pr.48 OPR 重试	0: 不用上限/下限开关重试 OPR 1: 用上限/下限开关重试 OPR			
OPR 具体参数	Pr.49 OPR 停顿时间	0 至 65535ms			
	Pr.50 近点狗 ON 后的位移量设置	0 至 2147483647 $\times 10^{-1}\mu\text{m}$	0 至 2147483647 $\times 10^{-5}$ 英 寸	0 至 2147483647 $\times 10^{-5}$ 度	0 至 2147483647 脉冲
	Pr.51 OPR 加速时间选择	0 至 3			
	Pr.52 OPR 减速时间选择				
	Pr.53 OP 移动量	-2147483648 至 2147483647 $\times 10^{-1}\mu\text{m}$	-2147483648 至 2147483647 $\times 10^{-5}$ 英寸	0 至 35999999 $\times 10^{-5}$ 度	-2147483648 至 2147483647 脉冲
	Pr.54 OPR 转矩极限值	0 至 300%			
	Pr.55 偏差计数器清零信号输出时间	1 至 65535ms			
	Pr.56 OP 移动期间的速度指定	0: OPR 速度 1: 蠕动速度			
	Pr.57 OPR 重试期间的停顿时间	0 至 65535ms			

	初始化值	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	备注
	0					
	0					
	0					
	1					
	1					
	0					
	0					
	0					
	0					
	0					
	0					
	0					
	300					
	11					
	0					
	0					

附录 2.3 定位数据设置值项目表〔数据编号 至 〕

数据	轴									
	Da.1 运行形式	Da.2 控制系统	Da.3 加速时间 编号	Da.4 减速时间 编号	Da.5 要插补的 轴	Da.6 定位地址/ 位移量	Da.7 弧地址	Da.8 命令速度	Da.9 停顿时间	Da.10 M 代码
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
0										

附录 3 定位数据（编号 1 至 600） 缓冲存储器地址的列表

（1）关于轴 1

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
1	2000	2001	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009
2	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019
3	2020	2021	2022	2024	2025	2026	2027	2028	2029
4	2030	2031	2032	2034	2035	2036	2037	2038	2039
5	2040	2041	2042	2044	2045	2046	2047	2048	2049
6	2050	2051	2052	2054	2055	2056	2057	2058	2059
7	2060	2061	2062	2064	2065	2066	2067	2068	2069
8	2070	2071	2072	2074	2075	2076	2077	2078	2079
9	2080	2081	2082	2084	2085	2086	2087	2088	2089
10	2090	2091	2092	2094	2095	2096	2097	2098	2099
11	2100	2101	2102	2104	2105	2106	2107	2108	2109
12	2110	2111	2112	2114	2115	2116	2117	2118	2119
13	2120	2121	2122	2124	2125	2126	2127	2128	2129
14	2130	2131	2132	2134	2135	2136	2137	2138	2139
15	2140	2141	2142	2144	2145	2146	2147	2148	2149
16	2150	2151	2152	2154	2155	2156	2157	2158	2159
17	2160	2161	2162	2164	2165	2166	2167	2168	2169
18	2170	2171	2172	2174	2175	2176	2177	2178	2179
19	2180	2181	2182	2184	2185	2186	2187	2188	2189
20	2190	2191	2192	2194	2195	2196	2197	2198	2199
21	2200	2201	2202	2204	2205	2206	2207	2208	2209
22	2210	2211	2212	2214	2215	2216	2217	2218	2219
23	2220	2221	2222	2224	2225	2226	2227	2228	2229
24	2230	2231	2232	2234	2235	2236	2237	2238	2239
25	2240	2241	2242	2244	2245	2246	2247	2248	2249
26	2250	2251	2252	2254	2255	2256	2257	2258	2259
27	2260	2261	2262	2264	2265	2266	2267	2268	2269
28	2270	2271	2272	2274	2275	2276	2277	2278	2279
29	2280	2281	2282	2284	2285	2286	2287	2288	2289
30	2290	2291	2292	2294	2295	2296	2297	2298	2299
31	2300	2301	2302	2304	2305	2306	2307	2308	2309
32	2310	2311	2312	2314	2315	2316	2317	2318	2319
33	2320	2321	2322	2324	2325	2326	2327	2328	2329
34	2330	2331	2332	2334	2335	2336	2337	2338	2339
35	2340	2341	2342	2344	2345	2346	2347	2348	2349
36	2350	2351	2352	2354	2355	2356	2357	2358	2359
37	2360	2361	2362	2364	2365	2366	2367	2368	2369
38	2370	2371	2372	2374	2375	2376	2377	2378	2379
39	2380	2381	2382	2384	2385	2386	2387	2388	2389
40	2390	2391	2392	2394	2395	2396	2397	2398	2399
41	2400	2401	2402	2404	2405	2406	2407	2408	2409
42	2410	2411	2412	2414	2415	2416	2417	2418	2419
43	2420	2421	2422	2424	2425	2426	2427	2428	2429
44	2430	2431	2432	2434	2435	2436	2437	2438	2439
45	2440	2441	2442	2444	2445	2446	2447	2448	2449
46	2450	2451	2452	2454	2455	2456	2457	2458	2459
47	2460	2461	2462	2464	2465	2466	2467	2468	2469
48	2470	2471	2472	2474	2475	2476	2477	2478	2479
49	2480	2481	2482	2484	2485	2486	2487	2488	2489
50	2490	2491	2492	2494	2495	2496	2497	2498	2499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
51	2500	2501	2502	2504	2505	2506	2507	2508	2509
52	2510	2511	2512	2514	2515	2516	2517	2518	2519
53	2520	2521	2522	2524	2525	2526	2527	2528	2529
54	2530	2531	2532	2534	2535	2536	2537	2538	539
55	2540	2541	2542	2544	2545	2546	2547	2548	2549
56	2550	2551	2552	2554	2555	2556	2557	2558	2559
57	2560	2561	2562	2564	2565	2566	2567	2568	2569
58	2570	2571	2572	2574	2575	2576	2577	2578	2579
59	2580	2581	2582	2584	2585	2586	2587	2588	2589
60	2590	2591	2592	2594	2595	2596	2597	2598	2599
61	2600	2601	2602	2604	2605	2606	2607	2608	2609
62	2610	2611	2612	2614	2615	2616	2617	2618	2619
63	2620	2621	2622	2624	2625	2626	2627	2628	2629
64	2630	2631	2632	2634	2635	2636	2637	2638	2639
65	2640	2641	2642	2644	2645	2646	2647	2648	2649
66	2650	2651	2652	2654	2655	2656	2657	2658	2659
67	2660	2661	2662	2664	2665	2666	2667	2668	2669
68	2670	2671	2672	2674	2675	2676	2677	2678	2679
69	2680	2681	2682	2684	2685	2686	2687	2688	2689
70	2690	2691	2692	2694	2695	2696	2697	2698	2699
71	2700	2701	2702	2704	2705	2706	2707	2708	2709
72	2710	2711	2712	2714	2715	2716	2717	2718	2719
73	2720	2721	2722	2724	2725	2726	2727	2728	2729
74	2730	2731	2732	2734	2735	2736	2737	2738	2739
75	2740	2741	2742	2744	2745	2746	2747	2748	2749
76	2750	2751	2752	2754	2755	2756	2757	2758	2759
77	2760	2761	2762	2764	2765	2766	2767	2768	2769
78	2770	2771	2772	2774	2775	2776	2777	2778	2779
79	2780	2781	2782	2784	2785	2786	2787	2788	2789
80	2790	2791	2792	2794	2795	2796	2797	2798	2799
81	2800	2801	2802	2804	2805	2806	2807	2808	2809
82	2810	2811	2812	2814	2815	2816	2817	2818	2819
83	2820	2821	2822	2824	2825	2826	2827	2828	2829
84	2830	2831	2832	2834	2835	2836	2837	2838	2839
85	2840	2841	2842	2844	2845	2846	2847	2848	2849
86	2850	2851	2852	2854	2855	2856	2857	2858	2859
87	2860	2861	2862	2864	2865	2866	2867	2868	2869
88	2870	2871	2872	2874	2875	2876	2877	2878	2879
89	2880	2881	2882	2884	2885	2886	2887	2888	2889
90	2890	2891	2892	2894	2895	2896	2897	2898	2899
91	2900	2901	2902	2904	2905	2906	2907	2908	2909
92	2910	2911	2912	2914	2915	2916	2917	2918	2919
93	2920	2921	2922	2924	2925	2926	2927	2928	2929
94	2930	2931	2932	2934	2935	2936	2937	2938	2939
95	2940	2941	2942	2944	2945	2946	2947	2948	2949
96	2950	2951	2952	2954	2955	2956	2957	2958	2959
97	2960	2961	2962	2964	2965	2966	2967	2968	2969
98	2970	2971	2972	2974	2975	2976	2977	2978	2979
99	2980	2981	2982	2984	2985	2986	2987	2988	2989
100	2990	2991	2992	2994	2995	2996	2997	2998	2999

(1) 关于轴 1

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
101	3000	3001	3002	3004	3005	3006	3007	3008	3009
102	3010	3011	3012	3014	3015	3016	3017	3018	3019
103	3020	3021	3022	3024	3025	3026	3027	3028	3029
104	3030	3031	3032	3034	3035	3036	3037	3038	3039
105	3040	3041	3042	3044	3045	3046	3047	3048	3049
106	3050	3051	3052	3054	3055	3056	3057	3058	3059
107	3060	3061	3062	3064	3065	3066	3067	3068	3069
108	3070	3071	3072	3074	3075	3076	3077	3078	3079
109	3080	3081	3082	3084	3085	3086	3087	3088	3089
110	3090	3091	3092	3094	3095	3096	3097	3098	3099
111	3100	3101	3102	3104	3105	3106	3107	3108	3109
112	3110	3111	3112	3114	3115	3116	3117	3118	3119
113	3120	3121	3122	3124	3125	3126	3127	3128	3129
114	3130	3131	3132	3134	3135	3136	3137	3138	3139
115	3140	3141	3142	3144	3145	3146	3147	3148	3149
116	3150	3151	3152	3154	3155	3156	3157	3158	3159
117	3160	3161	3162	3164	3165	3166	3167	3168	3169
118	3170	3171	3172	3174	3175	3176	3177	3178	3179
119	3180	3181	3182	3184	3185	3186	3187	3188	3189
120	3190	3191	3192	3194	3195	3196	3197	3198	3199
121	3200	3201	3202	3204	3205	3206	3207	3208	3209
122	3210	3211	3212	3214	3215	3216	3217	3218	3219
123	3220	3221	3222	3224	3225	3226	3227	3228	3229
124	3230	3231	3232	3234	3235	3236	3237	3238	3239
125	3240	3241	3242	3244	3245	3246	3247	3248	3249
126	3250	3251	3252	3254	3255	3256	3257	3258	3259
127	3260	3261	3262	3264	3265	3266	3267	3268	3269
128	3270	3271	3272	3274	3275	3276	3277	3278	3279
129	3280	3281	3282	3284	3285	3286	3287	3288	3289
130	3290	3291	3292	3294	3295	3296	3297	3298	3299
131	3300	3301	3302	3304	3305	3306	3307	3308	3309
132	3310	3311	3312	3314	3315	3316	3317	3318	3319
133	3320	3321	3322	3324	3325	3326	3327	3328	3329
134	3330	3331	3332	3334	3335	3336	3337	3338	3339
135	3340	3341	3342	3344	3345	3346	3347	3348	3349
136	3350	3351	3352	3354	3355	3356	3357	3358	3359
137	3360	3361	3362	3364	3365	3366	3367	3368	3369
138	3370	3371	3372	3374	3375	3376	3377	3378	3379
139	3380	3381	3382	3384	3385	3386	3387	3388	3389
140	3390	3391	3392	3394	3395	3396	3397	3398	3399
141	3400	3401	3402	3404	3405	3406	3407	3408	3409
142	3410	3411	3412	3414	3415	3416	3417	3418	3419
143	3420	3421	3422	3424	3425	3426	3427	3428	3429
144	3430	3431	3432	3434	3435	3436	3437	3438	3439
145	3440	3441	3442	3444	3445	3446	3447	3448	3449
146	3450	3451	3452	3454	3455	3456	3457	3458	3459
147	3460	3461	3462	3464	3465	3466	3467	3468	3469
148	3470	3471	3472	3474	3475	3476	3477	3478	3479
149	3480	3481	3482	3484	3485	3486	3487	3488	3489
150	3490	3491	3492	3494	3495	3496	3497	3498	3499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
151	3500	3501	3502	3504	3505	3506	3507	3508	3509
152	3510	3511	3512	3514	3515	3516	3517	3518	3519
153	3520	3521	3522	3524	3525	3526	3527	3528	3529
154	3530	3531	3532	3534	3535	3536	3537	3538	3539
155	3540	3541	3542	3544	3545	3546	3547	3548	3549
156	3550	3551	3552	3554	3555	3556	3557	3558	3559
157	3560	3561	3562	3564	3565	3566	3567	3568	3569
158	3570	3571	3572	3574	3575	3576	3577	3578	3579
159	3580	3581	3582	3584	3585	3586	3587	3588	3589
160	3590	3591	3592	3594	3595	3596	3597	3598	3599
161	3600	3601	3602	3604	3605	3606	3607	3608	3609
162	3610	3611	3612	3614	3615	3616	3617	3618	3619
163	3620	3621	3622	3624	3625	3626	3627	3628	3629
164	3630	3631	3632	3634	3635	3636	3637	3638	3639
165	3640	3641	3642	3644	3645	3646	3647	3648	3649
166	3650	3651	3652	3654	3655	3656	3657	3658	3659
167	3660	3661	3662	3664	3665	3666	3667	3668	3669
168	3670	3671	3672	3674	3675	3676	3677	3678	3679
169	3680	3681	3682	3684	3685	3686	3687	3688	3689
170	3690	3691	3692	3694	3695	3696	3697	3698	3699
171	3700	3701	3702	3704	3705	3706	3707	3708	3709
172	3710	3711	3712	3714	3715	3716	3717	3718	3719
173	3720	3721	3722	3724	3725	3726	3727	3728	3729
174	3730	3731	3732	3734	3735	3736	3737	3738	3739
175	3740	3741	3742	3744	3745	3746	3747	3748	3749
176	3750	3751	3752	3754	3755	3756	3757	3758	3759
177	3760	3761	3762	3764	3765	3766	3767	3768	3769
178	3770	3771	3772	3774	3775	3776	3777	3778	3779
179	3780	3781	3782	3784	3785	3786	3787	3788	3789
180	3790	3791	3792	3794	3795	3796	3797	3798	3799
181	3800	3801	3802	3804	3805	3806	3807	3808	3809
182	3810	3811	3812	3814	3815	3816	3817	3818	3819
183	3820	3821	3822	3824	3825	3826	3827	3828	3829
184	3830	3831	3832	3834	3835	3836	3837	3838	3839
185	3840	3841	3842	3844	3845	3846	3847	3848	3849
186	3850	3851	3852	3854	3855	3856	3857	3858	3859
187	3860	3861	3862	3864	3865	3866	3867	3868	3869
188	3870	3871	3872	3874	3875	3876	3877	3878	3879
189	3880	3881	3882	3884	3885	3886	3887	3888	3889
190	3890	3891	3892	3894	3895	3896	3897	3898	3899
191	3900	3901	3902	3904	3905	3906	3907	3908	3909
192	3910	3911	3912	3914	3915	3916	3917	3918	3919
193	3920	3921	3922	3924	3925	3926	3927	3928	3929
194	3930	3931	3932	3934	3935	3936	3937	3938	3939
195	3940	3941	3942	3944	3945	3946	3947	3948	3949
196	3950	3951	3952	3954	3955	3956	3957	3958	3959
197	3960	3961	3962	3964	3965	3966	3967	3968	3969
198	3970	3971	3972	3974	3975	3976	3977	3978	3979
199	3980	3981	3982	3984	3985	3986	3987	3988	3989
200	3990	3991	3992	3994	3995	3996	3997	3998	3999

(1) 关于轴 1

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
201	4000	4001	4002	4004	4005	4006	4007	4008	4009
202	4010	4011	4012	4014	4015	4016	4017	4018	4019
203	4020	4021	4022	4024	4025	4026	4027	4028	4029
204	4030	4031	4032	4034	4035	4036	4037	4038	4039
205	4040	4041	4042	4044	4045	4046	4047	4048	4049
206	4050	4051	4052	4054	4055	4056	4057	4058	4059
207	4060	4061	4062	4064	4065	4066	4067	4068	4069
208	4070	4071	4072	4074	4075	4076	4077	4078	4079
209	4080	4081	4082	4084	4085	4086	4087	4088	4089
210	4090	4091	4092	4094	4095	4096	4097	4098	4099
211	4100	4101	4102	4104	4105	4106	4107	4108	4109
212	4110	4111	4112	4114	4115	4116	4117	4118	4119
213	4120	4121	4122	4124	4125	4126	4127	4128	4129
214	4130	4131	4132	4134	4135	4136	4137	4138	4139
215	4140	4141	4142	4144	4145	4146	4147	4148	4149
216	4150	4151	4152	4154	4155	4156	4157	4158	4159
217	4160	4161	4162	4164	4165	4166	4167	4168	4169
218	4170	4171	4172	4174	4175	4176	4177	4178	4179
219	4180	4181	4182	4184	4185	4186	4187	4188	4189
220	4190	4191	4192	4194	4195	4196	4197	4198	4199
221	4200	4201	4202	4204	4205	4206	4207	4208	4209
222	4210	4211	4212	4214	4215	4216	4217	4218	4219
223	4220	4221	4222	4224	4225	4226	4227	4228	4229
224	4230	4231	4232	4234	4235	4236	4237	4238	4239
225	4240	4241	4242	4244	4245	4246	4247	4248	4249
226	4250	4251	4252	4254	4255	4256	4257	4258	4259
227	4260	4261	4262	4264	4265	4266	4267	4268	4269
228	4270	4271	4272	4274	4275	4276	4277	4278	4279
229	4280	4281	4282	4284	4285	4286	4287	4288	4289
230	4290	4291	4292	4294	4295	4296	4297	4298	4299
231	4300	4301	4302	4304	4305	4306	4307	4308	4309
232	4310	4311	4312	4314	4315	4316	4317	4318	4319
233	4320	4321	4322	4324	4325	4326	4327	4328	4329
234	4330	4331	4332	4334	4335	4336	4337	4338	4339
235	4340	4341	4342	4344	4345	4346	4347	4348	4349
236	4350	4351	4352	4354	4355	4356	4357	4358	4359
237	4360	4361	4362	4364	4365	4366	4367	4368	4369
238	4370	4371	4372	4374	4375	4376	4377	4378	4379
239	4380	4381	4382	4384	4385	4386	4387	4388	4389
240	4390	4391	4392	4394	4395	4396	4397	4398	4399
241	4400	4401	4402	4404	4405	4406	4407	4408	4409
242	4410	4411	4412	4414	4415	4416	4417	4418	4419
243	4420	4421	4422	4424	4425	4426	4427	4428	4429
244	4430	4431	4432	4434	4435	4436	4437	4438	4439
245	4440	4441	4442	4444	4445	4446	4447	4448	4449
246	4450	4451	4452	4454	4455	4456	4457	4458	4459
247	4460	4461	4462	4464	4465	4466	4467	4468	4469
248	4470	4471	4472	4474	4475	4476	4477	4478	4479
249	4480	4481	4482	4484	4485	4486	4487	4488	4489
250	4490	4491	4492	4494	4495	4496	4497	4498	4499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
251	4500	4501	4502	4504	4505	4506	4507	4508	4509
252	4510	4511	4512	4514	4515	4516	4517	4518	4519
253	4520	4521	4522	4524	4525	4526	4527	4528	4529
254	4530	4531	4532	4534	4535	4536	4537	4538	4539
255	4540	4541	4542	4544	4545	4546	4547	4548	4549
256	4550	4551	4552	4554	4555	4556	4557	4558	4559
257	4560	4561	4562	4564	4565	4566	4567	4568	4569
258	4570	4571	4572	4574	4575	4576	4577	4578	4579
259	4580	4581	4582	4584	4585	4586	4587	4588	4589
260	4590	4591	4592	4594	4595	4596	4597	4598	4599
261	4600	4601	4602	4604	4605	4606	4607	4608	4609
262	4610	4611	4612	4614	4615	4616	4617	4618	4619
263	4620	4621	4622	4624	4625	4626	4627	4628	4629
264	4630	4631	4632	4634	4635	4636	4637	4638	4639
265	4640	4641	4642	4644	4645	4646	4647	4648	4649
266	4650	4651	4652	4654	4655	4656	4657	4658	4659
267	4660	4661	4662	4664	4665	4666	4667	4668	4669
268	4670	4671	4672	4674	4675	4676	4677	4678	4679
269	4680	4681	4682	4684	4685	4686	4687	4688	4689
270	4690	4691	4692	4694	4695	4696	4697	4698	4699
271	4700	4701	4702	4704	4705	4706	4707	4708	4709
272	4710	4711	4712	4714	4715	4716	4717	4718	4719
273	4720	4721	4722	4724	4725	4726	4727	4728	4729
274	4730	4731	4732	4734	4735	4736	4737	4738	4739
275	4740	4741	4742	4744	4745	4746	4747	4748	4749
276	4750	4751	4752	4754	4755	4756	4757	4758	4759
277	4760	4761	4762	4764	4765	4766	4767	4768	4769
278	4770	4771	4772	4774	4775	4776	4777	4778	4779
279	4780	4781	4782	4784	4785	4786	4787	4788	4789
280	4790	4791	4792	4794	4795	4796	4797	4798	4799
281	4800	4801	4802	4804	4805	4806	4807	4808	4809
282	4810	4811	4812	4814	4815	4816	4817	4818	4819
283	4820	4821	4822	4824	4825	4826	4827	4828	4829
284	4830	4831	4832	4834	4835	4836	4837	4838	4839
285	4840	4841	4842	4844	4845	4846	4847	4848	4849
286	4850	4851	4852	4854	4855	4856	4857	4858	4859
287	4860	4861	4862	4864	4865	4866	4867	4868	4869
288	4870	4871	4872	4874	4875	4876	4877	4878	4879
289	4880	4881	4882	4884	4885	4886	4887	4888	4889
290	4890	4891	4892	4894	4895	4896	4897	4898	4899
291	4900	4901	4902	4904	4905	4906	4907	4208	4209
292	4910	4911	4912	4914	4915	4916	4917	4218	4219
293	4920	4921	4922	4924	4925	4926	4927	4228	4229
294	4930	4931	4932	4934	4935	4936	4937	4238	4239
295	4940	4941	4942	4944	4945	4946	4947	4248	4249
296	4950	4951	4952	4954	4955	4956	4957	4958	4959
297	4960	4961	4962	4964	4965	4966	4967	4968	4969
298	4970	4971	4972	4974	4975	4976	4977	4978	4979
299	4980	4981	4982	4984	4985	4986	4987	4988	4989
300	4990	4991	4992	4994	4995	4996	4997	4998	4999

(1) 关于轴 1

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
301	5000	5001	5002	5004	5005	5006	5007	5008	5009
302	5010	5011	5012	5014	5015	5016	5017	5018	5019
303	5020	5021	5022	5024	5025	5026	5027	5028	5029
304	5030	5031	5032	5034	5035	5036	5037	5038	5039
305	5040	5041	5042	5044	5045	5046	5047	5048	5049
306	5050	5051	5052	5054	5055	5056	5057	5058	5059
307	5060	5061	5062	5064	5065	5066	5067	5068	5069
308	5070	5071	5072	5074	5075	5076	5077	5078	5079
309	5080	5081	5082	5084	5085	5086	5087	5088	5089
310	5090	5091	5092	5094	5095	5096	5097	5098	5099
311	5100	5101	5102	5104	5105	5106	5107	5108	5109
312	5110	5111	5112	5114	5115	5116	5117	5118	5119
313	5120	5121	5122	5124	5125	5126	5127	5128	5129
314	5130	5131	5132	5134	5135	5136	5137	5138	5139
315	5140	5141	5142	5144	5145	5146	5147	5148	5149
316	5150	5151	5152	5154	5155	5156	5157	5158	5159
317	5160	5161	5162	5164	5165	5166	5167	5168	5169
318	5170	5171	5172	5174	5175	5176	5177	5178	5179
319	5180	5181	5182	5184	5185	5186	5187	5188	5189
320	5190	5191	5192	5194	5195	5196	5197	5198	5199
321	5200	5201	5202	5204	5205	5206	5207	5208	5209
322	5210	5211	5212	5214	5215	5216	5217	5218	5219
323	5220	5221	5222	5224	5225	5226	5227	5228	5229
324	5230	5231	5232	5234	5235	5236	5237	5238	5239
325	5240	5241	5242	5244	5245	5246	5247	5248	5249
326	5250	5251	5252	5254	5255	5256	5257	5258	5259
327	5260	5261	5262	5264	5265	5266	5267	5268	5269
328	5270	5271	5272	5274	5275	5276	5277	5278	5279
329	5280	5281	5282	5284	5285	5286	5287	5288	5289
330	5290	5291	5292	5294	5295	5296	5297	5298	5299
331	5300	5301	5302	5304	5305	5306	5307	5308	5309
332	5310	5311	5312	5314	5315	5316	5317	5318	5319
333	5320	5321	5322	5324	5325	5326	5327	5328	5329
334	5330	5331	5332	5334	5335	5336	5337	5338	5339
335	5340	5341	5342	5344	5345	5346	5347	5348	5349
336	5350	5351	5352	5354	5355	5356	5357	5358	5359
337	5360	5361	5362	5364	5365	5366	5367	5368	5369
338	5370	5371	5372	5374	5375	5376	5377	5378	5379
339	5380	5381	5382	5384	5385	5386	5387	5388	5389
340	5390	5391	5392	5394	5395	5396	5397	5398	5399
341	5400	5401	5402	5404	5405	5406	5407	5408	5409
342	5410	5411	5412	5414	5415	5416	5417	5418	5419
343	5420	5421	5422	5424	5425	5426	5427	5428	5429
344	5430	5431	5432	5434	5435	5436	5437	5438	5439
345	5440	5441	5442	5444	5445	5446	5447	5448	5449
346	5450	5451	5452	5454	5455	5456	5457	5458	5459
347	5460	5461	5462	5464	5465	5466	5467	5468	5469
348	5470	5471	5472	5474	5475	5476	5477	5478	5479
349	5480	5481	5482	5484	5485	5486	5487	5488	5489
350	5490	5491	5492	5494	5495	5496	5497	5498	5499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
351	5500	5501	5502	5504	5505	5506	5507	5508	5509
352	5510	5511	5512	5514	5515	5516	5517	5518	5519
353	5520	5521	5522	5524	5525	5526	5527	5528	5529
354	5530	5531	5532	5534	5535	5536	5537	5538	5539
355	5540	5541	5542	5544	5545	5546	5547	5548	5549
356	5550	5551	5552	5554	5555	5556	5557	5558	5559
357	5560	5561	5562	5564	5565	5566	5567	5568	5569
358	5570	5571	5572	5574	5575	5576	5577	5578	5579
359	5580	5581	5582	5584	5585	5586	5587	5588	5589
360	5590	5591	5592	5594	5595	5596	5597	5598	5599
361	5600	5601	5602	5604	5605	5606	5607	5608	5609
362	5610	5611	5612	5614	5615	5616	5617	5618	5619
363	5620	5621	5622	5624	5625	5626	5627	5628	5629
364	5630	5631	5632	5634	5635	5636	5637	5638	5639
365	5640	5641	5642	5644	5645	5646	5647	5648	5649
366	5650	5651	5652	5654	5655	5656	5657	5658	5659
367	5660	5661	5662	5664	5665	5666	5667	5668	5669
368	5670	5671	5672	5674	5675	5676	5677	5678	5679
369	5680	5681	5682	5684	5685	5686	5687	5688	5689
370	5690	5691	5692	5694	5695	5696	5697	5698	5699
371	5700	5701	5702	5704	5705	5706	5707	5708	5709
372	5710	5711	5712	5714	5715	5716	5717	5718	5719
373	5720	5721	5722	5724	5725	5726	5727	5728	5729
374	5730	5731	5732	5734	5735	5736	5737	5738	5739
375	5740	5741	5742	5744	5745	5746	5747	5748	5749
376	5750	5751	5752	5754	5755	5756	5757	5758	5759
377	5760	5761	5762	5764	5765	5766	5767	5768	5769
378	5770	5771	5772	5774	5775	5776	5777	5778	5779
379	5780	5781	5782	5784	5785	5786	5787	5788	5789
380	5790	5791	5792	5794	5795	5796	5797	5798	5799
381	5800	5801	5802	5804	5805	5806	5807	5808	5809
382	5810	5811	5812	5814	5815	5816	5817	5818	5819
383	5820	5821	5822	5824	5825	5826	5827	5828	5829
384	5830	5831	5832	5834	5835	5836	5837	5838	5839
385	5840	5841	5842	5844	5845	5846	5847	5848	5849
386	5850	5851	5852	5854	5855	5856	5857	5858	5859
387	5860	5861	5862	5864	5865	5866	5867	5868	5869
388	5870	5871	5872	5874	5875	5876	5877	5878	5879
389	5880	5881	5882	5884	5885	5886	5887	5888	5889
390	5890	5891	5892	5894	5895	5896	5897	5898	5899
391	5900	5901	5902	5904	5905	5906	5907	5908	5909
392	5910	5911	5912	5914	5915	5916	5917	5918	5919
393	5920	5921	5922	5924	5925	5926	5927	5928	5929
394	5930	5931	5932	5934	5935	5936	5937	5938	5939
395	5940	5941	5942	5944	5945	5946	5947	5948	5949
396	5950	5951	5952	5954	5955	5956	5957	5958	5959
397	5960	5961	5962	5964	5965	5966	5967	5968	5969
398	5970	5971	5972	5974	5975	5976	5977	5978	5979
399	5980	5981	5982	5984	5985	5986	5987	5988	5989
400	5990	5991	5992	5994	5995	5996	5997	5998	5999

(1) 关于轴 1

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
401	6000	6001	6002	6004	6005	6006	6007	6008	6009
402	6010	6011	6012	6014	6015	6016	6017	6018	6019
403	6020	6021	6022	6024	6025	6026	6027	6028	6029
404	6030	6031	6032	6034	6035	6036	6037	6038	6039
405	6040	6041	6042	6044	6045	6046	6047	6048	6049
406	6050	6051	6052	6054	6055	6056	6057	6058	6059
407	6060	6061	6062	6064	6065	6066	6067	6068	6069
408	6070	6071	6072	6074	6075	6076	6077	6078	6079
409	6080	6081	6082	6084	6085	6086	6087	6088	6089
410	6090	6091	6092	6094	6095	6096	6097	6098	6099
411	6100	6101	6102	6104	6105	6106	6107	6108	6109
412	6110	6111	6112	6114	6115	6116	6117	6118	6119
413	6120	6121	6122	6124	6125	6126	6127	6128	6129
414	6130	6131	6132	6134	6135	6136	6137	6138	6139
415	6140	6141	6142	6144	6145	6146	6147	6148	6149
416	6150	6151	6152	6154	6155	6156	6157	6158	6159
417	6160	6161	6162	6164	6165	6166	6167	6168	6169
418	6170	6171	6172	6174	6175	6176	6177	6178	6179
419	6180	6181	6182	6184	6185	6186	6187	6188	6189
420	6190	6191	6192	6194	6195	6196	6197	6198	6199
421	6200	6201	6202	6204	6205	6206	6207	6208	6209
422	6210	6211	6212	6214	6215	6216	6217	6218	6219
423	6220	6221	6222	6224	6225	6226	6227	6228	6229
424	6230	6231	6232	6234	6235	6236	6237	6238	6239
425	6240	6241	6242	6244	6245	6246	6247	6248	6249
426	6250	6251	6252	6254	6255	6256	6257	6258	6259
427	6260	6261	6262	6264	6265	6266	6267	6268	6269
428	6270	6271	6272	6274	6275	6276	6277	6278	6279
429	6280	6281	6282	6284	6285	6286	6287	6288	6289
430	6290	6291	6292	6294	6295	6296	6297	6298	6299
431	6300	6301	6302	6304	6305	6306	6307	6308	6309
432	6310	6311	6312	6314	6315	6316	6317	6318	6319
433	6320	6321	6322	6324	6325	6326	6327	6328	6329
434	6330	6331	6332	6334	6335	6336	6337	6338	6339
435	6340	6341	6342	6344	6345	6346	6347	6348	6349
436	6350	6351	6352	6354	6355	6356	6357	6358	6359
437	6360	6361	6362	6364	6365	6366	6367	6368	6369
438	6370	6371	6372	6374	6375	6376	6377	6378	6379
439	6380	6381	6382	6384	6385	6386	6387	6388	6389
440	6390	6391	6392	6394	6395	6396	6397	6398	6399
441	6400	6401	6402	6404	6405	6406	6407	6408	6409
442	6410	6411	6412	6414	6415	6416	6417	6418	6419
443	6420	6421	6422	6424	6425	6426	6427	6428	6429
444	6430	6431	6432	6434	6435	6436	6437	6438	6439
445	6440	6441	6442	6444	6445	6446	6447	6448	6449
446	6450	6451	6452	6454	6455	6456	6457	6458	6459
447	6460	6461	6462	6464	6465	6466	6467	6468	6469
448	6470	6471	6472	6474	6475	6476	6477	6478	6479
449	6480	6481	6482	6484	6485	6486	6487	6488	6489
450	6490	6491	6492	6494	6495	6496	6497	6498	6499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
451	6500	6501	6502	6504	6505	6506	6507	6508	6509
452	6510	6511	6512	6514	6515	6516	6517	6518	6519
453	6520	6521	6522	6524	6525	6526	6527	6528	6529
454	6530	6531	6532	6534	6535	6536	6537	6538	6539
455	6540	6541	6542	6544	6545	6546	6547	6548	6549
456	6550	6551	6552	6554	6555	6556	6557	6558	6559
457	6560	6561	6562	6564	6565	6566	6567	6568	6569
458	6570	6571	6572	6574	6575	6576	6577	6578	6579
459	6580	6581	6582	6584	6585	6586	6587	6588	6589
460	6590	6591	6592	6594	6595	6596	6597	6598	6599
461	6600	6601	6602	6604	6605	6606	6607	6608	6609
462	6610	6611	6612	6614	6615	6616	6617	6618	6619
463	6620	6621	6622	6624	6625	6626	6627	6628	6629
464	6630	6631	6632	6634	6635	6636	6637	6638	6639
465	6640	6641	6642	6644	6645	6646	6647	6648	6649
466	6650	6651	6652	6654	6655	6656	6657	6658	6659
467	6660	6661	6662	6664	6665	6666	6667	6668	6669
468	6670	6671	6672	6674	6675	6676	6677	6678	6679
469	6680	6681	6682	6684	6685	6686	6687	6688	6689
470	6690	6691	6692	6694	6695	6696	6697	6698	6699
471	6700	6701	6702	6704	6705	6706	6707	6708	6709
472	6710	6711	6712	6714	6715	6716	6717	6718	6719
473	6720	6721	6722	6724	6725	6726	6727	6728	6729
474	6730	6731	6732	6734	6735	6736	6737	6738	6739
475	6740	6741	6742	6744	6745	6746	6747	6748	6749
476	6750	6751	6752	6754	6755	6756	6757	6758	6759
477	6760	6761	6762	6764	6765	6766	6767	6768	6769
478	6770	6771	6772	6774	6775	6776	6777	6778	6779
479	6780	6781	6782	6784	6785	6786	6787	6788	6789
480	6790	6791	6792	6794	6795	6796	6797	6798	6799
481	6800	6801	6802	6804	6805	6806	6807	6808	6809
482	6810	6811	6812	6814	6815	6816	6817	6818	6819
483	6820	6821	6822	6824	6825	6826	6827	6828	6829
484	6830	6831	6832	6834	6835	6836	6837	6838	6839
485	6840	6841	6842	6844	6845	6846	6847	6848	6849
486	6850	6851	6852	6854	6855	6856	6857	6858	6859
487	6860	6861	6862	6864	6865	6866	6867	6868	6869
488	6870	6871	6872	6874	6875	6876	6877	6878	6879
489	6880	6881	6882	6884	6885	6886	6887	6888	6889
490	6890	6891	6892	6894	6895	6896	6897	6898	6899
491	6900	6901	6902	6904	6905	6906	6907	6908	6909
492	6910	6911	6912	6914	6915	6916	6917	6918	6919
493	6920	6921	6922	6924	6925	6926	6927	6928	6929
494	6930	6931	6932	6934	6935	6936	6937	6938	6939
495	6940	6941	6942	6944	6945	6946	6947	6948	6949
496	6950	6951	6952	6954	6955	6956	6957	6958	6959
497	6960	6961	6962	6964	6965	6966	6967	6968	6969
498	6970	6971	6972	6974	6975	6976	6977	6978	6979
499	6980	6981	6982	6984	6985	6986	6987	6988	6989
500	6990	6991	6992	6994	6995	6996	6997	6998	6999

(1) 关于轴 1

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
501	7000	7001	7002	7004	7005	7006	7007	7008	7009
502	7010	7011	7012	7014	7015	7016	7017	7018	7019
503	7020	7021	7022	7024	7025	7026	7027	7028	7029
504	7030	7031	7032	7034	7035	7036	7037	7038	7039
505	7040	7041	7042	7044	7045	7046	7047	7048	7049
506	7050	7051	7052	7054	7055	7056	7057	7058	7059
507	7060	7061	7062	7064	7065	7066	7067	7068	7069
508	7070	7071	7072	7074	7075	7076	7077	7078	7079
509	7080	7081	7082	7084	7085	7086	7087	7088	7089
510	7090	7091	7092	7094	7095	7096	7097	7098	7099
511	7100	7101	7102	7104	7105	7106	7107	7108	7109
512	7110	7111	7112	7114	7115	7116	7117	7118	7119
513	7120	7121	7122	7124	7125	7126	7127	7128	7129
514	7130	7131	7132	7134	7135	7136	7137	7138	7139
515	7140	7141	7142	7144	7145	7146	7147	7148	7149
516	7150	7151	7152	7154	7155	7156	7157	7158	7159
517	7160	7161	7162	7164	7165	7166	7167	7168	7169
518	7170	7171	7172	7174	7175	7176	7177	7178	7179
519	7180	7181	7182	7184	7185	7186	7187	7188	7189
520	7190	7191	7192	7194	7195	7196	7197	7198	7199
521	7200	7201	7202	7204	7205	7206	7207	7208	7209
522	7210	7211	7212	7214	7215	7216	7217	7218	7219
523	7220	7221	7222	7224	7225	7226	7227	7228	7229
524	7230	7231	7232	7234	7235	7236	7237	7238	7239
525	7240	7241	7242	7244	7245	7246	7247	7248	7249
526	7250	7251	7252	7254	7255	7256	7257	7258	7259
527	7260	7261	7262	7264	7265	7266	7267	7268	7269
528	7270	7271	7272	7274	7275	7276	7277	7278	7279
529	7280	7281	7282	7284	7285	7286	7287	7288	7289
530	7290	7291	7292	7294	7295	7296	7297	7298	7299
531	7300	7301	7302	7304	7305	7306	7307	7308	7309
532	7310	7311	7312	7314	7315	7316	7317	7318	7319
533	7320	7321	7322	7324	7325	7326	7327	7328	7329
534	7330	7331	7332	7334	7335	7336	7337	7338	7339
535	7340	7341	7342	7344	7345	7346	7347	7348	7349
536	7350	7351	7352	7354	7355	7356	7357	7358	7359
537	7360	7361	7362	7364	7365	7366	7367	7368	7369
538	7370	7371	7372	7374	7375	7376	7377	7378	7379
539	7380	7381	7382	7384	7385	7386	7387	7388	7389
540	7390	7391	7392	7394	7395	7396	7397	7398	7399
541	7400	7401	7402	7404	7405	7406	7407	7408	7409
542	7410	7411	7412	7414	7415	7416	7417	7418	7419
543	7420	7421	7422	7424	7425	7426	7427	7428	7429
544	7430	7431	7432	7434	7435	7436	7437	7438	7439
545	7440	7441	7442	7444	7445	7446	7447	7448	7449
546	7450	7451	7452	7454	7455	7456	7457	7458	7459
547	7460	7461	7462	7464	7465	7466	7467	7468	7469
548	7470	7471	7472	7474	7475	7476	7477	7478	7479
549	7480	7481	7482	7484	7485	7486	7487	7488	7489
550	7490	7491	7492	7494	7495	7496	7497	7498	7499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
551	7500	7501	7502	7504	7505	7506	7507	7508	7509
552	7510	7511	7512	7514	7515	7516	7517	7518	7519
553	7520	7521	7522	7524	7525	7526	7527	7528	7529
554	7530	7531	7532	7534	7535	7536	7537	7538	7539
555	7540	7541	7542	7544	7545	7546	7547	7548	7549
556	7550	7551	7552	7554	7555	7556	7557	7558	7559
557	7560	7561	7562	7564	7565	7566	7567	7568	7569
558	7570	7571	7572	7574	7575	7576	7577	7578	7579
559	7580	7581	7582	7584	7585	7586	7587	7588	7589
560	7590	7591	7592	7594	7595	7596	7597	7598	7599
561	7600	7601	7602	7604	7605	7606	7607	7608	7609
562	7610	7611	7612	7614	7615	7616	7617	7618	7619
563	7620	7621	7622	7624	7625	7626	7627	7628	7629
564	7630	7631	7632	7634	7635	7636	7637	7638	7639
565	7640	7641	7642	7644	7645	7646	7647	7648	7649
566	7650	7651	7652	7654	7655	7656	7657	7658	7659
567	7660	7661	7662	7664	7665	7666	7667	7668	7669
568	7670	7671	7672	7674	7675	7676	7677	7678	7679
569	7680	7681	7682	7684	7685	7686	7687	7688	7689
570	7690	7691	7692	7694	7695	7696	7697	7698	7699
571	7700	7701	7702	7704	7705	7706	7707	7708	7709
572	7710	7711	7712	7714	7715	7716	7717	7718	7719
573	7720	7721	7722	7724	7725	7726	7727	7728	7729
574	7730	7731	7732	7734	7735	7736	7737	7738	7739
575	7740	7741	7742	7744	7745	7746	7747	7748	7749
576	7750	7751	7752	7754	7755	7756	7757	7758	7759
577	7760	7761	7762	7764	7765	7766	7767	7768	7769
578	7770	7771	7772	7774	7775	7776	7777	7778	7779
579	7780	7781	7782	7784	7785	7786	7787	7788	7789
580	7790	7791	7792	7794	7795	7796	7797	7798	7799
581	7800	7801	7802	7804	7805	7806	7807	7808	7809
582	7810	7811	7812	7814	7815	7816	7817	7818	7819
583	7820	7821	7822	7824	7825	7826	7827	7828	7829
584	7830	7831	7832	7834	7835	7836	7837	7838	7839
585	7840	7841	7842	7844	7845	7846	7847	7848	7849
586	7850	7851	7852	7854	7855	7856	7857	7858	7859
587	7860	7861	7862	7864	7865	7866	7867	7868	7869
588	7870	7871	7872	7874	7875	7876	7877	7878	7879
589	7880	7881	7882	7884	7885	7886	7887	7888	7889
590	7890	7891	7892	7894	7895	7896	7897	7898	7899
591	7900	7901	7902	7904	7905	7906	7907	7908	7909
592	7910	7911	7912	7914	7915	7916	7917	7918	7919
593	7920	7921	7922	7924	7925	7926	7927	7928	7929
594	7930	7931	7932	7934	7935	7936	7937	7938	7939
595	7940	7941	7942	7944	7945	7946	7947	7948	7949
596	7950	7951	7952	7954	7955	7956	7957	7958	7959
597	7960	7961	7962	7964	7965	7966	7967	7968	7969
598	7970	7971	7972	7974	7975	7976	7977	7978	7979
599	7980	7981	7982	7984	7985	7986	7987	7988	7989
600	7990	7991	7992	7994	7995	7996	7997	7998	7999

(2) 关于轴 2

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
1	8000	8001	8002	8004	8005	8006	8007	8008	8009
2	8010	8011	8012	8014	8015	8016	8017	8018	8019
3	8020	8021	8022	8024	8025	8026	8027	8028	8029
4	8030	8031	8032	8034	8035	8036	8037	8038	8039
5	8040	8041	8042	8044	8045	8046	8047	8048	8049
6	8050	8051	8052	8054	8055	8056	8057	8058	8059
7	8060	8061	8062	8064	8065	8066	8067	8068	8069
8	8070	8071	8072	8074	8075	8076	8077	8078	8079
9	8080	8081	8082	8084	8085	8086	8087	8088	8089
10	8090	8091	8092	8094	8095	8096	8097	8098	8099
11	8100	8101	8102	8104	8105	8106	8107	8108	8109
12	8110	8111	8112	8114	8115	8116	8117	8118	8119
13	8120	8121	8122	8124	8125	8126	8127	8128	8129
14	8130	8131	8132	8134	8135	8136	8137	8138	8139
15	8140	8141	8142	8144	8145	8146	8147	8148	8149
16	8150	8151	8152	8154	8155	8156	8157	8158	8159
17	8160	8161	8162	8164	8165	8166	8167	8168	8169
18	8170	8171	8172	8174	8175	8176	8177	8178	8179
19	8180	8181	8182	8184	8185	8186	8187	8188	8189
20	8190	8191	8192	8194	8195	8196	8197	8198	8199
21	8200	8201	8202	8204	8205	8206	8207	8208	8209
22	8210	8211	8212	8214	8215	8216	8217	8218	8219
23	8220	8221	8222	8224	8225	8226	8227	8228	8229
24	8230	8231	8232	8234	8235	8236	8237	8238	8239
25	8240	8241	8242	8244	8245	8246	8247	8248	8249
26	8250	8251	8252	8254	8255	8256	8257	8258	8259
27	8260	8261	8262	8264	8265	8266	8267	8268	8269
28	8270	8271	8272	8274	8275	8276	8277	8278	8279
29	8280	8281	8282	8284	8285	8286	8287	8288	8289
30	8290	8291	8292	8294	8295	8296	8297	8298	8299
31	8300	8301	8302	8304	8305	8306	8307	8308	8309
32	8310	8311	8312	8314	8315	8316	8317	8318	8319
33	8320	8321	8322	8324	8325	8326	8327	8328	8329
34	8330	8331	8332	8334	8335	8336	8337	8338	8339
35	8340	8341	8342	8344	8345	8346	8347	8348	8349
36	8350	8351	8352	8354	8355	8356	8357	8358	8359
37	8360	8361	8362	8364	8365	8366	8367	8368	8369
38	8370	8371	8372	8374	8375	8376	8377	8378	8379
39	8380	8381	8382	8384	8385	8386	8387	8388	8389
40	8390	8391	8392	8394	8395	8396	8397	8398	8399
41	8400	8401	8402	8404	8405	8406	8407	8408	8409
42	8410	8411	8412	8414	8415	8416	8417	8418	8419
43	8420	8421	8422	8424	8425	8426	8427	8428	8429
44	8430	8431	8432	8434	8435	8436	8437	8438	8439
45	8440	8441	8442	8444	8445	8446	8447	8448	8449
46	8450	8451	8452	8454	8455	8456	8457	8458	8459
47	8460	8461	8462	8464	8465	8466	8467	8468	8469
48	8470	8471	8472	8474	8475	8476	8477	8478	8479
49	8480	8481	8482	8484	8485	8486	8487	8488	8489
50	8490	8491	8492	8494	8495	8496	8497	8498	8499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
51	8500	8501	8502	8504	8505	8506	8507	8508	8509
52	8510	8511	8512	8514	8515	8516	8517	8518	8519
53	8520	8521	8522	8524	8525	8526	8527	8528	8529
54	8530	8531	8532	8534	8535	8536	8537	8538	8539
55	8540	8541	8542	8544	8545	8546	8547	8548	8549
56	8550	8551	8552	8554	8555	8556	8557	8558	8559
57	8560	8561	8562	8564	8565	8566	8567	8568	8569
58	8570	8571	8572	8574	8575	8576	8577	8578	8579
59	8580	8581	8582	8584	8585	8586	8587	8588	8589
60	8590	8591	8592	8594	8595	8596	8597	8598	8599
61	8600	8601	8602	8604	8605	8606	8607	8608	8609
62	8610	8611	8612	8614	8615	8616	8617	8618	8619
63	8620	8621	8622	8624	8625	8626	8627	8628	8629
64	8630	8631	8632	8634	8635	8636	8637	8638	8639
65	8640	8641	8642	8644	8645	8646	8647	8648	8649
66	8650	8651	8652	8654	8655	8656	8657	8658	8659
67	8660	8661	8662	8664	8665	8666	8667	8668	8669
68	8670	8671	8672	8674	8675	8676	8677	8678	8679
69	8680	8681	8682	8684	8685	8686	8687	8688	8689
70	8690	8691	8692	8694	8695	8696	8697	8698	8699
71	8700	8701	8702	8704	8705	8706	8707	8708	8709
72	8710	8711	8712	8714	8715	8716	8717	8718	8719
73	8720	8721	8722	8724	8725	8726	8727	8728	8729
74	8730	8731	8732	8734	8735	8736	8737	8738	8739
75	8740	8741	8742	8744	8745	8746	8747	8748	8749
76	8750	8751	8752	8754	8755	8756	8757	8758	8759
77	8760	8761	8762	8764	8765	8766	8767	8768	8769
78	8770	8771	8772	8774	8775	8776	8777	8778	8779
79	8780	8781	8782	8784	8785	8786	8787	8788	8789
80	8790	8791	8792	8794	8795	8796	8797	8798	8799
81	8800	8801	8802	8804	8805	8806	8807	8808	8809
82	8810	8811	8812	8814	8815	8816	8817	8818	8819
83	8820	8821	8822	8824	8825	8826	8827	8828	8829
84	8830	8831	8832	8834	8835	8836	8837	8838	8839
85	8840	8841	8842	8844	8845	8846	8847	8848	8849
86	8850	8851	8852	8854	8855	8856	8857	8858	8859
87	8860	8861	8862	8864	8865	8866	8867	8868	8869
88	8870	8871	8872	8874	8875	8876	8877	8878	8879
89	8880	8881	8882	8884	8885	8886	8887	8888	8889
90	8890	8891	8892	8894	8895	8896	8897	8898	8899
91	8900	8901	8902	8904	8905	8906	8907	8908	8909
92	8910	8911	8912	8914	8915	8916	8917	8918	8919
93	8920	8921	8922	8924	8925	8926	8927	8928	8929
94	8930	8931	8932	8934	8935	8936	8937	8938	8939
95	8940	8941	8942	8944	8945	8946	8947	8948	8949
96	8950	8951	8952	8954	8955	8956	8957	8958	8959
97	8960	8961	8962	8964	8965	8966	8967	8968	8969
98	8970	8971	8972	8974	8975	8976	8977	8978	8979
99	8980	8981	8982	8984	8985	8986	8987	8988	8989
100	8990	8991	8992	8994	8995	8996	8997	8998	8999

(2) 关于轴 2

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
101	9000	9001	9002	9004	9005	9006	9007	9008	9009
102	9010	9011	9012	9014	9015	9016	9017	9018	9019
103	9020	9021	9022	9024	9025	9026	9027	9028	9029
104	9030	9031	9032	9034	9035	9036	9037	9038	9039
105	9040	9041	9042	9044	9045	9046	9047	9048	9049
106	9050	9051	9052	9054	9055	9056	9057	9058	9059
107	9060	9061	9062	9064	9065	9066	9067	9068	9069
108	9070	9071	9072	9074	9075	9076	9077	9078	9079
109	9080	9081	9082	9084	9085	9086	9087	9088	9089
110	9090	9091	9092	9094	9095	9096	9097	9098	9099
111	9100	9101	9102	9104	9105	9106	9107	9108	9109
112	9110	9111	9112	9114	9115	9116	9117	9118	9119
113	9120	9121	9122	9124	9125	9126	9127	9128	9129
114	9130	9131	9132	9134	9135	9136	9137	9138	9139
115	9140	9141	9142	9144	9145	9146	9147	9148	9149
116	9150	9151	9152	9154	9155	9156	9157	9158	9159
117	9160	9161	9162	9164	9165	9166	9167	9168	9169
118	9170	9171	9172	9174	9175	9176	9177	9178	9179
119	9180	9181	9182	9184	9185	9186	9187	9188	9189
120	9190	9191	9192	9194	9195	9196	9197	9198	9199
126	9250	9251	9252	9254	9255	9256	9257	9258	9259
127	9260	9261	9262	9264	9265	9266	9267	9268	9269
128	9270	9271	9272	9274	9275	9276	9277	9278	9279
129	9280	9281	9282	9284	9285	9286	9287	9288	9289
130	9290	9291	9292	9294	9295	9296	9297	9298	9299
131	9300	9301	9302	9304	9305	9306	9307	9308	9309
132	9310	9311	9312	9314	9315	9316	9317	9318	9319
133	9320	9321	9322	9324	9325	9326	9327	9328	9329
134	9330	9331	9332	9334	9335	9336	9337	9338	9339
135	9340	9341	9342	9344	9345	9346	9347	9348	9349
136	9350	9351	9352	9354	9355	9356	9357	9358	9359
137	9360	9361	9362	9364	9365	9366	9367	9368	9369
138	9370	9371	9372	9374	9375	9376	9377	9378	9379
139	9380	9381	9382	9384	9385	9386	9387	9388	9389
140	9390	9391	9392	9394	9395	9396	9397	9398	9399
141	9400	9401	9402	9404	9405	9406	9407	9408	9409
142	9410	9411	9412	9414	9415	9416	9417	9418	9419
143	9420	9421	9422	9424	9425	9426	9427	9428	9429
144	9430	9431	9432	9434	9435	9436	9437	9438	9439
145	9440	9441	9442	9444	9445	9446	9447	9448	9449
146	9450	9451	9452	9454	9455	9456	9457	9458	9459
147	9460	9461	9462	9464	9465	9466	9467	9468	9469
148	9470	9471	9472	9474	9475	9476	9477	9478	9479
149	9480	9481	9482	9484	9485	9486	9487	9488	9489
150	9490	9491	9492	9494	9495	9496	9497	9498	9499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
151	9500	9501	9502	9504	9505	9506	9507	9508	9509
152	9510	9511	9512	9514	9515	9516	9517	9518	9519
153	9520	9521	9522	9524	9525	9526	9527	9528	9529
154	9530	9531	9532	9534	9535	9536	9537	9538	9539
155	9540	9541	9542	9544	9545	9546	9547	9548	9549
156	9550	9551	9552	9554	9555	9556	9557	9558	9559
157	9560	9561	9562	9564	9565	9566	9567	9568	9569
158	9570	9571	9572	9574	9575	9576	9577	9578	9579
159	9580	9581	9582	9584	9585	9586	9587	9588	9589
160	9590	9591	9592	9594	9595	9596	9597	9598	9599
161	9600	9601	9602	9604	9605	9606	9607	9608	9609
162	9610	9611	9612	9614	9615	9616	9617	9618	9619
163	9620	9621	9622	9624	9625	9626	9627	9628	9629
164	9630	9631	9632	9634	9635	9636	9637	9638	9639
165	9640	9641	9642	9644	9645	9646	9647	9648	9649
166	9650	9651	9652	9654	9655	9656	9657	9658	9659
167	9660	9661	9662	9664	9665	9666	9667	9668	9669
168	9670	9671	9672	9674	9675	9676	9677	9678	9679
169	9680	9681	9682	9684	9685	9686	9687	9688	9689
170	9690	9691	9692	9694	9695	9696	9697	9698	9699
176	9750	9751	9752	9754	9755	9756	9757	9758	9759
177	9760	9761	9762	9764	9765	9766	9767	9768	9769
178	9770	9771	9772	9774	9775	9776	9777	9778	9779
179	9780	9781	9782	9784	9785	9786	9787	9788	9789
180	9790	9791	9792	9794	9795	9796	9797	9798	9799
181	9800	9801	9802	9804	9805	9806	9807	9808	9809
182	9810	9811	9812	9814	9815	9816	9817	9818	9819
183	9820	9821	9822	9824	9825	9826	9827	9828	9829
184	9830	9831	9832	9834	9835	9836	9837	9838	9839
185	9840	9841	9842	9844	9845	9846	9847	9848	9849
186	9850	9851	9852	9854	9855	9856	9857	9858	9859
187	9860	9861	9862	9864	9865	9866	9867	9868	9869
188	9870	9871	9872	9874	9875	9876	9877	9878	9879
189	9880	9881	9882	9884	9885	9886	9887	9888	9889
190	9890	9891	9892	9894	9895	9896	9897	9898	9899
191	9900	9901	9902	9904	9905	9906	9907	9908	9909
192	9910	9911	9912	9914	9915	9916	9917	9918	9919
193	9920	9921	9922	9924	9925	9926	9927	9928	9929
194	9930	9931	9932	9934	9935	9936	9937	9938	9939
195	9940	9941	9942	9944	9945	9946	9947	9948	9949
196	9950	9951	9952	9954	9955	9956	9957	9958	9959
197	9960	9961	9962	9964	9965	9966	9967	9968	9969
198	9970	9971	9972	9974	9975	9976	9977	9978	9979
199	9980	9981	9982	9984	9985	9986	9987	9988	9989
200	9990	9991	9992	9994	9995	9996	9997	9998	9999

(2) 关于轴 2

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
201	10000	10001	10002	10004	10005	10006	10007	10008	10009
202	10010	10011	10012	10014	10015	10016	10017	10018	10019
203	10020	10021	10022	10024	10025	10026	10027	10028	10029
204	10030	10031	10032	10034	10035	10036	10037	10038	10039
205	10040	10041	10042	10044	10045	10046	10047	10048	10049
206	10050	10051	10052	10054	10055	10056	10057	10058	10059
207	10060	10061	10062	10064	10065	10066	10067	10068	10069
208	10070	10071	10072	10074	10075	10076	10077	10078	10079
209	10080	10081	10082	10084	10085	10086	10087	10088	10089
210	10090	10091	10092	10094	10095	10096	10097	10098	10099
211	10100	10101	10102	10104	10105	10106	10107	10108	10109
212	10110	10111	10112	10114	10115	10116	10117	10118	10119
213	10120	10121	10122	10124	10125	10126	10127	10128	10129
214	10130	10131	10132	10134	10135	10136	10137	10138	10139
215	10140	10141	10142	10144	10145	10146	10147	10148	10149
216	10150	10151	10152	10154	10155	10156	10157	10158	10159
217	10160	10161	10162	10164	10165	10166	10167	10168	10169
218	10170	10171	10172	10174	10175	10176	10177	10178	10179
219	10180	10181	10182	10184	10185	10186	10187	10188	10189
220	10190	10191	10192	10194	10195	10196	10197	10198	10199
221	10200	10201	10202	10204	10205	10206	10207	10208	10209
222	10210	10211	10212	10214	10215	10216	10217	10218	10219
223	10220	10221	10222	10224	10225	10226	10227	10228	10229
224	10230	10231	10232	10234	10235	10236	10237	10238	10239
225	10240	10241	10242	10244	10245	10246	10247	10248	10249
226	10250	10251	10252	10254	10255	10256	10257	10258	10259
227	10260	10261	10262	10264	10265	10266	10267	10268	10269
228	10270	10271	10272	10274	10275	10276	10277	10278	10279
229	10280	10281	10282	10284	10285	10286	10287	10288	10289
230	10290	10291	10292	10294	10295	10296	10297	10298	10299
231	10300	10301	10302	10304	10305	10306	10307	10308	10309
232	10310	10311	10312	10314	10315	10316	10317	10318	10319
233	10320	10321	10322	10324	10325	10326	10327	10328	10329
234	10330	10331	10332	10334	10335	10336	10337	10338	10339
235	10340	10341	10342	10344	10345	10346	10347	10348	10349
236	10350	10351	10352	10354	10355	10356	10357	10358	10359
237	10360	10361	10362	10364	10365	10366	10367	10368	10369
238	10370	10371	10372	10374	10375	10376	10377	10378	10379
239	10380	10381	10382	10384	10385	10386	10387	10388	10389
240	10390	10391	10392	10394	10395	10396	10397	10398	10399
241	10400	10401	10402	10404	10405	10406	10407	10408	10409
242	10410	10411	10412	10414	10415	10416	10417	10418	10419
243	10420	10421	10422	10424	10425	10426	10427	10428	10429
244	10430	10431	10432	10434	10435	10436	10437	10438	10439
245	10440	10441	10442	10444	10445	10446	10447	10448	10449
246	10450	10451	10452	10454	10455	10456	10457	10458	10459
247	10460	10461	10462	10464	10465	10466	10467	10468	10469
248	10470	10471	10472	10474	10475	10476	10477	10478	10479
249	10480	10481	10482	10484	10485	10486	10487	10488	10489
250	10490	10491	10492	10494	10495	10496	10497	10498	10499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
251	10500	10501	10502	10504	10505	10506	10507	10508	10509
252	10510	10511	10512	10514	10515	10516	10517	10518	10519
253	10520	10521	10522	10524	10525	10526	10527	10528	10529
254	10530	10531	10532	10534	10535	10536	10537	10538	10539
255	10540	10541	10542	10544	10545	10546	10547	10548	10549
256	10550	10551	10552	10554	10555	10556	10557	10558	10559
257	10560	10561	10562	10564	10565	10566	10567	10568	10569
258	10570	10571	10572	10574	10575	10576	10577	10578	10579
259	10580	10581	10582	10584	10585	10586	10587	10588	10589
260	10590	10591	10592	10594	10595	10596	10597	10598	10599
261	10600	10601	10602	10604	10605	10606	10607	10608	10609
262	10610	10611	10612	10614	10615	10616	10617	10618	10619
263	10620	10621	10622	10624	10625	10626	10627	10628	10629
264	10630	10631	10632	10634	10635	10636	10637	10638	10639
265	10640	10641	10642	10644	10645	10646	10647	10648	10649
266	10650	10651	10652	10654	10655	10656	10657	10658	10659
267	10660	10661	10662	10664	10665	10666	10667	10668	10669
268	10670	10671	10672	10674	10675	10676	10677	10678	10679
269	10680	10681	10682	10684	10685	10686	10687	10688	10689
270	10690	10691	10692	10694	10695	10696	10697	10698	10699
271	10700	10701	10702	10704	10705	10706	10707	10708	10709
272	10710	10711	10712	10714	10715	10716	10717	10718	10719
273	10720	10721	10722	10724	10725	10726	10727	10728	10729
274	10730	10731	10732	10734	10735	10736	10737	10738	10739
275	10740	10741	10742	10744	10745	10746	10747	10748	10749
276	10750	10751	10752	10754	10755	10756	10757	10758	10759
277	10760	10761	10762	10764	10765	10766	10767	10768	10769
278	10770	10771	10772	10774	10775	10776	10777	10778	10779
279	10780	10781	10782	10784	10785	10786	10787	10788	10789
280	10790	10791	10792	10794	10795	10796	10797	10798	10799
281	10800	10801	10802	10804	10805	10806	10807	10808	10809
282	10810	10811	10812	10814	10815	10816	10817	10818	10819
283	10820	10821	10822	10824	10825	10826	10827	10828	10829
284	10830	10831	10832	10834	10835	10836	10837	10838	10839
285	10840	10841	10842	10844	10845	10846	10847	10848	10849
286	10850	10851	10852	10854	10855	10856	10857	10858	10859
287	10860	10861	10862	10864	10865	10866	10867	10868	10869
288	10870	10871	10872	10874	10875	10876	10877	10878	10879
289	10880	10881	10882	10884	10885	10886	10887	10888	10889
290	10890	10891	10892	10894	10895	10896	10897	10898	10899
291	10900	10901	10902	10904	10905	10906	10907	10908	10909
292	10910	10911	10912	10914	10915	10916	10917	10918	10919
293	10920	10921	10922	10924	10925	10926	10927	10928	10929
294	10930	10931	10932	10934	10935	10936	10937	10938	10939
295	10940	10941	10942	10944	10945	10946	10947	10948	10949
296	10950	10951	10952	10954	10955	10956	10957	10958	10959
297	10960	10961	10962	10964	10965	10966	10967	10968	10969
298	10970	10971	10972	10974	10975	10976	10977	10978	10979
299	10980	10981	10982	10984	10985	10986	10987	10988	10989
300	10990	10991	10992	10994	10995	10996	10997	10998	10999

(2) 关于轴 2

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
301	11000	11001	11002	11004	11005	11006	11007	11008	11009
302	11010	11011	11012	11014	11015	11016	11017	11018	11019
303	11020	11021	11022	11024	11025	11026	11027	11028	11029
304	11030	11031	11032	11034	11035	11036	11037	11038	11039
305	11040	11041	11042	11044	11045	11046	11047	11048	11049
306	11050	11051	11052	11054	11055	11056	11057	11058	11059
307	11060	11061	11062	11064	11065	11066	11067	11068	11069
308	11070	11071	11072	11074	11075	11076	11077	11078	11079
309	11080	11081	11082	11084	11085	11086	11087	11088	11089
310	11090	11091	11092	11094	11095	11096	11097	11098	11099
311	11100	11101	11102	11104	11105	11106	11107	11108	11109
312	11110	11111	11112	11114	11115	11116	11117	11118	11119
313	11120	11121	11122	11124	11125	11126	11127	11128	11129
314	11130	11131	11132	11134	11135	11136	11137	11138	11139
315	11140	11141	11142	11144	11145	11146	11147	11148	11149
316	11150	11151	11152	11154	11155	11156	11157	11158	11159
317	11160	11161	11162	11164	11165	11166	11167	11168	11169
318	11170	11171	11172	11174	11175	11176	11177	11178	11179
319	11180	11181	11182	11184	11185	11186	11187	11188	11189
320	11190	11191	11192	11194	11195	11196	11197	11198	11199
321	11200	11201	11202	11204	11205	11206	11207	11208	11209
322	11210	11211	11212	11214	11215	11216	11217	11218	11219
323	11220	11221	11222	11224	11225	11226	11227	11228	11229
324	11230	11231	11232	11234	11235	11236	11237	11238	11239
325	11240	11241	11242	11244	11245	11246	11247	11248	11249
326	11250	11251	11252	11254	11255	11256	11257	11258	11259
327	11260	11261	11262	11264	11265	11266	11267	11268	11269
328	11270	11271	11272	11274	11275	11276	11277	11278	11279
329	11280	11281	11282	11284	11285	11286	11287	11288	11289
330	11290	11291	11292	11294	11295	11296	11297	11298	11299
331	11300	11301	11302	11304	11305	11306	11307	11308	11309
332	11310	11311	11312	11314	11315	11316	11317	11318	11319
333	11320	11321	11322	11324	11325	11326	11327	11328	11329
334	11330	11331	11332	11334	11335	11336	11337	11338	11339
335	11340	11341	11342	11344	11345	11346	11347	11348	11349
336	11350	11351	11352	11354	11355	11356	11357	11358	11359
337	11360	11361	11362	11364	11365	11366	11367	11368	11369
338	11370	11371	11372	11374	11375	11376	11377	11378	11379
339	11380	11381	11382	11384	11385	11386	11387	11388	11389
340	11390	11391	11392	11394	11395	11396	11397	11398	11399
341	11400	11401	11402	11404	11405	11406	11407	11408	11409
342	11410	11411	11412	11414	11415	11416	11417	11418	11419
343	11420	11421	11422	11424	11425	11426	11427	11428	11429
344	11430	11431	11432	11434	11435	11436	11437	11438	11439
345	11440	11441	11442	11444	11445	11446	11447	11448	11449
346	11450	11451	11452	11454	11455	11456	11457	11458	11459
347	11460	11461	11462	11464	11465	11466	11467	11468	11469
348	11470	11471	11472	11474	11475	11476	11477	11478	11479
349	11480	11481	11482	11484	11485	11486	11487	11488	11489
350	11490	11491	11492	11494	11495	11496	11497	11498	11499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
351	11500	11501	11502	11504	11505	11506	11507	11508	11509
352	11510	11511	11512	11514	11515	11516	11517	11518	11519
353	11520	11521	11522	11524	11525	11526	11527	11528	11529
354	11530	11531	11532	11534	11535	11536	11537	11538	11539
355	11540	11541	11542	11544	11545	11546	11547	11548	11549
356	11550	11551	11552	11554	11555	11556	11557	11558	11559
357	11560	11561	11562	11564	11565	11566	11567	11568	11569
358	11570	11571	11572	11574	11575	11576	11577	11578	11579
359	11580	11581	11582	11584	11585	11586	11587	11588	11589
360	11590	11591	11592	11594	11595	11596	11597	11598	11599
361	11600	11601	11602	11604	11605	11606	11607	11608	11609
362	11610	11611	11612	11614	11615	11616	11617	11618	11619
363	11620	11621	11622	11624	11625	11626	11627	11628	11629
364	11630	11631	11632	11634	11635	11636	11637	11638	11639
365	11640	11641	11642	11644	11645	11646	11647	11648	11649
366	11650	11651	11652	11654	11655	11656	11657	11658	11659
367	11660	11661	11662	11664	11665	11666	11667	11668	11669
368	11670	11671	11672	11674	11675	11676	11677	11678	11679
369	11680	11681	11682	11684	11685	11686	11687	11688	11689
370	11690	11691	11692	11694	11695	11696	11697	11698	11699
371	11700	11701	11702	11704	11705	11706	11707	11708	11709
372	11710	11711	11712	11714	11715	11716	11717	11718	11719
373	11720	11721	11722	11724	11725	11726	11727	11728	11729
374	11730	11731	11732	11734	11735	11736	11737	11738	11739
375	11740	11741	11742	11744	11745	11746	11747	11748	11749
376	11750	11751	11752	11754	11755	11756	11757	11758	11759
377	11760	11761	11762	11764	11765	11766	11767	11768	11769
378	11770	11771	11772	11774	11775	11776	11777	11778	11779
379	11780	11781	11782	11784	11785	11786	11787	11788	11789
380	11790	11791	11792	11794	11795	11796	11797	11798	11799
381	11800	11801	11802	11804	11805	11806	11807	11808	11809
382	11810	11811	11812	11814	11815	11816	11817	11818	11819
383	11820	11821	11822	11824	11825	11826	11827	11828	11829
384	11830	11831	11832	11834	11835	11836	11837	11838	11839
385	11840	11841	11842	11844	11845	11846	11847	11848	11849
386	11850	11851	11852	11854	11855	11856	11857	11858	11859
387	11860	11861	11862	11864	11865	11866	11867	11868	11869
388	11870	11871	11872	11874	11875	11876	11877	11878	11879
389	11880	11881	11882	11884	11885	11886	11887	11888	11889
390	11890	11891	11892	11894	11895	11896	11897	11898	11899
391	11900	11901	11902	11904	11905	11906	11907	11908	11909
392	11910	11911	11912	11914	11915	11916	11917	11918	11919
393	11920	11921	11922	11924	11925	11926	11927	11928	11929
394	11930	11931	11932	11934	11935	11936	11937	11938	11939
395	11940	11941	11942	11944	11945	11946	11947	11948	11949
396	11950	11951	11952	11954	11955	11956	11957	11958	11959
397	11960	11961	11962	11964	11965	11966	11967	11968	11969
398	11970	11971	11972	11974	11975	11976	11977	11978	11979
399	11980	11981	11982	11984	11985	11986	11987	11988	11989
400	11990	11991	11992	11994	11995	11996	11997	11998	11999

(2) 关于轴 2

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
401	12000	12001	12002	12004	12005	12006	12007	12008	12009
402	12010	12011	12012	12014	12015	12016	12017	12018	12019
403	12020	12021	12022	12024	12025	12026	12027	12028	12029
404	12030	12031	12032	12034	12035	12036	12037	12038	12039
405	12040	12041	12042	12044	12045	12046	12047	12048	12049
406	12050	12051	12052	12054	12055	12056	12057	12058	12059
407	12060	12061	12062	12064	12065	12066	12067	12068	12069
408	12070	12071	12072	12074	12075	12076	12077	12078	12079
409	12080	12081	12082	12084	12085	12086	12087	12088	12089
410	12090	12091	12092	12094	12095	12096	12097	12098	12099
411	12100	12101	12102	12104	12105	12106	12107	12108	12109
412	12110	12111	12112	12114	12115	12116	12117	12118	12119
413	12120	12121	12122	12124	12125	12126	12127	12128	12129
414	12130	12131	12132	12134	12135	12136	12137	12138	12139
415	12140	12141	12142	12144	12145	12146	12147	12148	12149
416	12150	12151	12152	12154	12155	12156	12157	12158	12159
417	12160	12161	12162	12164	12165	12166	12167	12168	12169
418	12170	12171	12172	12174	12175	12176	12177	12178	12179
419	12180	12181	12182	12184	12185	12186	12187	12188	12189
420	12190	12191	12192	12194	12195	12196	12197	12198	12199
421	12200	12201	12202	12204	12205	12206	12207	12208	12209
422	12210	12211	12212	12214	12215	12216	12217	12218	12219
423	12220	12221	12222	12224	12225	12226	12227	12228	12229
424	12230	12231	12232	12234	12235	12236	12237	12238	12239
425	12240	12241	12242	12244	12245	12246	12247	12248	12249
426	12250	12251	12252	12254	12255	12256	12257	12258	12259
427	12260	12261	12262	12264	12265	12266	12267	12268	12269
428	12270	12271	12272	12274	12275	12276	12277	12278	12279
429	12280	12281	12282	12284	12285	12286	12287	12288	12289
430	12290	12291	12292	12294	12295	12296	12297	12298	12299
431	12300	12301	12302	12304	12305	12306	12307	12308	12309
432	12310	12311	12312	12314	12315	12316	12317	12318	12319
433	12320	12321	12322	12324	12325	12326	12327	12328	12329
434	12330	12331	12332	12334	12335	12336	12337	12338	12339
435	12340	12341	12342	12344	12345	12346	12347	12348	12349
436	12350	12351	12352	12354	12355	12356	12357	12358	12359
437	12360	12361	12362	12364	12365	12366	12367	12368	12369
438	12370	12371	12372	12374	12375	12376	12377	12378	12379
439	12380	12381	12382	12384	12385	12386	12387	12388	12389
440	12390	12391	12392	12394	12395	12396	12397	12398	12399
441	12400	12401	12402	12404	12405	12406	12407	12408	12409
442	12410	12411	12412	12414	12415	12416	12417	12418	12419
443	12420	12421	12422	12424	12425	12426	12427	12428	12429
444	12430	12431	12432	12434	12435	12436	12437	12438	12439
445	12440	12441	12442	12444	12445	12446	12447	12448	12449
446	12450	12451	12452	12454	12455	12456	12457	12458	12459
447	12460	12461	12462	12464	12465	12466	12467	12468	12469
448	12470	12471	12472	12474	12475	12476	12477	12478	12479
449	12480	12481	12482	12484	12485	12486	12487	12488	12489
450	12490	12491	12492	12494	12495	12496	12497	12498	12499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
451	12500	12501	12502	12504	12505	12506	12507	12508	12509
452	12510	12511	12512	12514	12515	12516	12517	12518	12519
453	12520	12521	12522	12524	12525	12526	12527	12528	12529
454	12530	12531	12532	12534	12535	12536	12537	12538	12539
455	12540	12541	12542	12544	12545	12546	12547	12548	12549
456	12550	12551	12552	12554	12555	12556	12557	12558	12559
457	12560	12561	12562	12564	12565	12566	12567	12568	12569
458	12570	12571	12572	12574	12575	12576	12577	12578	12579
459	12580	12581	12582	12584	12585	12586	12587	12588	12589
460	12590	12591	12592	12594	12595	12596	12597	12598	12599
461	12600	12601	12602	12604	12605	12606	12607	12608	12609
462	12610	12611	12612	12614	12615	12616	12617	12618	12619
463	12620	12621	12622	12624	12625	12626	12627	12628	12629
464	12630	12631	12632	12634	12635	12636	12637	12638	12639
465	12640	12641	12642	12644	12645	12646	12647	12648	12649
466	12650	12651	12652	12654	12655	12656	12657	12658	12659
467	12660	12661	12662	12664	12665	12666	12667	12668	12669
468	12670	12671	12672	12674	12675	12676	12677	12678	12679
469	12680	12681	12682	12684	12685	12686	12687	12688	12689
470	12690	12691	12692	12694	12695	12696	12697	12698	12699
471	12700	12701	12702	12704	12705	12706	12707	12708	12709
472	12710	12711	12712	12714	12715	12716	12717	12718	12719
473	12720	12721	12722	12724	12725	12726	12727	12728	12729
474	12730	12731	12732	12734	12735	12736	12737	12738	12739
475	12740	12741	12742	12744	12745	12746	12747	12748	12749
476	12750	12751	12752	12754	12755	12756	12757	12758	12759
477	12760	12761	12762	12764	12765	12766	12767	12768	12769
478	12770	12771	12772	12774	12775	12776	12777	12778	12779
479	12780	12781	12782	12784	12785	12786	12787	12788	12789
480	12790	12791	12792	12794	12795	12796	12797	12798	12799
481	12800	12801	12802	12804	12805	12806	12807	12808	12809
482	12810	12811	12812	12814	12815	12816	12817	12818	12819
483	12820	12821	12822	12824	12825	12826	12827	12828	12829
484	12830	12831	12832	12834	12835	12836	12837	12838	12839
485	12840	12841	12842	12844	12845	12846	12847	12848	12849
486	12850	12851	12852	12854	12855	12856	12857	12858	12859
487	12860	12861	12862	12864	12865	12866	12867	12868	12869
488	12870	12871	12872	12874	12875	12876	12877	12878	12879
489	12880	12881	12882	12884	12885	12886	12887	12888	12889
490	12890	12891	12892	12894	12895	12896	12897	12898	12899
491	12900	12901	12902	12904	12905	12906	12907	12908	12909
492	12910	12911	12912	12914	12915	12916	12917	12918	12919
493	12920	12921	12922	12924	12925	12926	12927	12928	12929
494	12930	12931	12932	12934	12935	12936	12937	12938	12939
495	12940	12941	12942	12944	12945	12946	12947	12948	12949
496	12950	12951	12952	12954	12955	12956	12957	12958	12959
497	12960	12961	12962	12964	12965	12966	12967	12968	12969
498	12970	12971	12972	12974	12975	12976	12977	12978	12979
499	12980	12981	12982	12984	12985	12986	12987	12988	12989
500	12990	12991	12992	12994	12995	12996	12997	12998	12999

(2) 关于轴 2

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
501	13000	13001	13002	13004	13005	13006	13007	13008	13009
502	13010	13011	13012	13014	13015	13016	13017	13018	13019
503	13020	13021	13022	13024	13025	13026	13027	13028	13029
504	13030	13031	13032	13034	13035	13036	13037	13038	13039
505	13040	13041	13042	13044	13045	13046	13047	13048	13049
506	13050	13051	13052	13054	13055	13056	13057	13058	13059
507	13060	13061	13062	13064	13065	13066	13067	13068	13069
508	13070	13071	13072	13074	13075	13076	13077	13078	13079
509	13080	13081	13082	13084	13085	13086	13087	13088	13089
510	13090	13091	13092	13094	13095	13096	13097	13098	13099
511	13100	13101	13102	13104	13105	13106	13107	13108	13109
512	13110	13111	13112	13114	13115	13116	13117	13118	13119
513	13120	13121	13122	13124	13125	13126	13127	13128	13129
514	13130	13131	13132	13134	13135	13136	13137	13138	13139
515	13140	13141	13142	13144	13145	13146	13147	13148	13149
516	13150	13151	13152	13154	13155	13156	13157	13158	13159
517	13160	13161	13162	13164	13165	13166	13167	13168	13169
518	13170	13171	13172	13174	13175	13176	13177	13178	13179
519	13180	13181	13182	13184	13185	13186	13187	13188	13189
520	13190	13191	13192	13194	13195	13196	13197	13198	13199
521	13200	13201	13202	13204	13205	13206	13207	13208	13209
522	13210	13211	13212	13214	13215	13216	13217	13218	13219
523	13220	13221	13222	13224	13225	13226	13227	13228	13229
524	13230	13231	13232	13234	13235	13236	13237	13238	13239
525	13240	13241	13242	13244	13245	13246	13247	13248	13249
526	13250	13251	13252	13254	13255	13256	13257	13258	13259
527	13260	13261	13262	13264	13265	13266	13267	13268	13269
528	13270	13271	13272	13274	13275	13276	13277	13278	13279
529	13280	13281	13282	13284	13285	13286	13287	13288	13289
530	13290	13291	13292	13294	13295	13296	13297	13298	13299
531	13300	13301	13302	13304	13305	13306	13307	13308	13309
532	13310	13311	13312	13314	13315	13316	13317	13318	13319
533	13320	13321	13322	13324	13325	13326	13327	13328	13329
534	13330	13331	13332	13334	13335	13336	13337	13338	13339
535	13340	13341	13342	13344	13345	13346	13347	13348	13349
536	13350	13351	13352	13354	13355	13356	13357	13358	13359
537	13360	13361	13362	13364	13365	13366	13367	13368	13369
538	13370	13371	13372	13374	13375	13376	13377	13378	13379
539	13380	13381	13382	13384	13385	13386	13387	13388	13389
540	13390	13391	13392	13394	13395	13396	13397	13398	13399
541	13400	13401	13402	13404	13405	13406	13407	13408	13409
542	13410	13411	13412	13414	13415	13416	13417	13418	13419
543	13420	13421	13422	13424	13425	13426	13427	13428	13429
544	13430	13431	13432	13434	13435	13436	13437	13438	13439
545	13440	13441	13442	13444	13445	13446	13447	13448	13449
546	13450	13451	13452	13454	13455	13456	13457	13458	13459
547	13460	13461	13462	13464	13465	13466	13467	13468	13469
548	13470	13471	13472	13474	13475	13476	13477	13478	13479
549	13480	13481	13482	13484	13485	13486	13487	13488	13489
550	13490	13491	13492	13494	13495	13496	13497	13498	13499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
551	13500	13501	13502	13504	13505	13506	13507	13508	13509
552	13510	13511	13512	13514	13515	13516	13517	13518	13519
553	13520	13521	13522	13524	13525	13526	13527	13528	13529
554	13530	13531	13532	13534	13535	13536	13537	13538	13539
555	13540	13541	13542	13544	13545	13546	13547	13548	13549
556	13550	13551	13552	13554	13555	13556	13557	13558	13559
557	13560	13561	13562	13564	13565	13566	13567	13568	13569
558	13570	13571	13572	13574	13575	13576	13577	13578	13579
559	13580	13581	13582	13584	13585	13586	13587	13588	13589
560	13590	13591	13592	13594	13595	13596	13597	13598	13599
561	13600	13601	13602	13604	13605	13606	13607	13608	13609
562	13610	13611	13612	13614	13615	13616	13617	13618	13619
563	13620	13621	13622	13624	13625	13626	13627	13628	13629
564	13630	13631	13632	13634	13635	13636	13637	13638	13639
565	13640	13641	13642	13644	13645	13646	13647	13648	13649
566	13650	13651	13652	13654	13655	13656	13657	13658	13659
567	13660	13661	13662	13664	13665	13666	13667	13668	13669
568	13670	13671	13672	13674	13675	13676	13677	13678	13679
569	13680	13681	13682	13684	13685	13686	13687	13688	13689
570	13690	13691	13692	13694	13695	13696	13697	13698	13699
571	13700	13701	13702	13704	13705	13706	13707	13708	13709
572	13710	13711	13712	13714	13715	13716	13717	13718	13719
573	13720	13721	13722	13724	13725	13726	13727	13728	13729
574	13730	13731	13732	13734	13735	13736	13737	13738	13739
575	13740	13741	13742	13744	13745	13746	13747	13748	13749
576	13750	13751	13752	13754	13755	13756	13757	13758	13759
577	13760	13761	13762	13764	13765	13766	13767	13768	13769
578	13770	13771	13772	13774	13775	13776	13777	13778	13779
579	13780	13781	13782	13784	13785	13786	13787	13788	13789
580	13790	13791	13792	13794	13795	13796	13797	13798	13799
581	13800	13801	13802	13804	13805	13806	13807	13808	13809
582	13810	13811	13812	13814	13815	13816	13817	13818	13819
583	13820	13821	13822	13824	13825	13826	13827	13828	13829
584	13830	13831	13832	13834	13835	13836	13837	13838	13839
585	13840	13841	13842	13844	13845	13846	13847	13848	13849
586	13850	13851	13852	13854	13855	13856	13857	13858	13859
587	13860	13861	13862	13864	13865	13866	13867	13868	13869
588	13870	13871	13872	13874	13875	13876	13877	13878	13879
589	13880	13881	13882	13884	13885	13886	13887	13888	13889
590	13890	13891	13892	13894	13895	13896	13897	13898	13899
591	13900	13901	13902	13904	13905	13906	13907	13908	13909
592	13910	13911	13912	13914	13915	13916	13917	13918	13919
593	13920	13921	13922	13924	13925	13926	13927	13928	13929
594	13930	13931	13932	13934	13935	13936	13937	13938	13939
595	13940	13941	13942	13944	13945	13946	13947	13948	13949
596	13950	13951	13952	13954	13955	13956	13957	13958	13959
597	13960	13961	13962	13964	13965	13966	13967	13968	13969
598	13970	13971	13972	13974	13975	13976	13977	13978	13979
599	13980	13981	13982	13984	13985	13986	13987	13988	13989
600	13990	13991	13992	13994	13995	13996	13997	13998	13999

(3) 关于轴 3

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
1	14000	14001	14002	14004	14005	14006	14007	14008	14009
2	14010	14011	14012	14014	14015	14016	14017	14018	14019
3	14020	14021	14022	14024	14025	14026	14027	14028	14029
4	14030	14031	14032	14034	14035	14036	14037	14038	14039
5	14040	14041	14042	14044	14045	14046	14047	14048	14049
6	14050	14051	14052	14054	14055	14056	14057	14058	14059
7	14060	14061	14062	14064	14065	14066	14067	14068	14069
8	14070	14071	14072	14074	14075	14076	14077	14078	14079
9	14080	14081	14082	14084	14085	14086	14087	14088	14089
10	14090	14091	14092	14094	14095	14096	14097	14098	14099
11	14100	14101	14102	14104	14105	14106	14107	14108	14109
12	14110	14111	14112	14114	14115	14116	14117	14118	14119
13	14120	14121	14122	14124	14125	14126	14127	14128	14129
14	14140	14131	14132	14134	14135	14136	14137	14138	14139
15	14140	14141	14142	14144	14145	14146	14147	14148	14149
16	14150	14151	14152	14154	14155	14156	14157	14158	14159
17	14160	14161	14162	14164	14165	14166	14167	14168	14169
18	14170	14171	14172	14174	14175	14176	14177	14178	14179
19	14180	14181	14182	14184	14185	14186	14187	14188	14189
20	14190	14191	14192	14194	14195	14196	14197	14198	14199
21	14200	14201	14202	14204	14205	14206	14207	14208	14209
22	14210	14211	14212	14214	14215	14216	14217	14218	14219
23	14220	14221	14222	14224	14225	14226	14227	14228	14229
24	14230	14231	14232	14234	14235	14236	14237	14238	14239
25	14240	14241	14242	14244	14245	14246	14247	14248	14249
26	14250	14251	14252	14254	14255	14256	14257	14258	14259
27	14260	14261	14262	14264	14265	14266	14267	14268	14269
28	14270	14271	14272	14274	14275	14276	14277	14278	14279
29	14280	14281	14282	14284	14285	14286	14287	14288	14289
30	14290	14291	14292	14294	14295	14296	14297	14298	14299
31	14300	14301	14302	14304	14305	14306	14307	14308	14309
32	14310	14311	14312	14314	14315	14316	14317	14318	14319
33	14320	14321	14322	14324	14325	14326	14327	14328	14329
34	14330	14331	14332	14334	14335	14336	14337	14338	14339
35	14340	14341	14342	14344	14345	14346	14347	14348	14349
36	14350	14351	14352	14354	14355	14356	14357	14358	14359
37	14360	14361	14362	14364	14365	14366	14367	14368	14369
38	14370	14371	14372	14374	14375	14376	14377	14378	14379
39	14380	14381	14382	14384	14385	14386	14387	14388	14389
40	14390	14391	14392	14394	14395	14396	14397	14398	14399
41	14400	14401	14402	14404	14405	14406	14407	14408	14409
42	14410	14411	14412	14414	14415	14416	14417	14418	14419
43	14420	14421	14422	14424	14425	14426	14427	14428	14429
44	14430	14431	14432	14434	14435	14436	14437	14438	14439
45	14440	14441	14442	14444	14445	14446	14447	14448	14449
46	14450	14451	14452	14454	14455	14456	14457	14458	14459
47	14460	14461	14462	14464	14465	14466	14467	14468	14469
48	14470	14471	14472	14474	14475	14476	14477	14478	14479
49	14480	14481	14482	14484	14485	14486	14487	14488	14489
50	14490	14491	14492	14494	14495	14496	14497	14498	14499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
51	14500	14501	14502	14504	14505	14506	14507	14508	14509
52	14510	14511	14512	14514	14515	14516	14517	14518	14519
53	14520	14521	14522	14524	14525	14526	14527	14528	14529
54	14530	14531	14532	14534	14535	14536	14537	14538	14539
55	14540	14541	14542	14544	14545	14546	14547	14548	14549
56	14550	14551	14552	14554	14555	14556	14557	14558	14559
57	14560	14561	14562	14564	14565	14566	14567	14568	14569
58	14570	14571	14572	14574	14575	14576	14577	14578	14579
59	14580	14581	14582	14584	14585	14586	14587	14588	14589
60	14590	14591	14592	14594	14595	14596	14597	14598	14599
61	14600	14601	14602	14604	14605	14606	14607	14608	14609
62	14610	14611	14612	14614	14615	14616	14617	14618	14619
63	14620	14621	14622	14624	14625	14626	14627	14628	14629
64	14630	14631	14632	14634	14635	14636	14637	14638	14639
65	14640	14641	14642	14644	14645	14646	14647	14648	14649
66	14650	14651	14652	14654	14655	14656	14657	14658	14659
67	14660	14661	14662	14664	14665	14666	14667	14668	14669
68	14670	14671	14672	14674	14675	14676	14677	14678	14679
69	14680	14681	14682	14684	14685	14686	14687	14688	14689
70	14690	14691	14692	14694	14695	14696	14697	14698	14699
71	14700	14701	14702	14704	14705	14706	14707	14708	14709
72	14710	14711	14712	14714	14715	14716	14717	14718	14719
73	14720	14721	14722	14724	14725	14726	14727	14728	14729
74	14730	14731	14732	14734	14735	14736	14737	14738	14739
75	14740	14741	14742	14744	14745	14746	14747	14748	14749
76	14750	14751	14752	14754	14755	14756	14757	14758	14759
77	14760	14761	14762	14764	14765	14766	14767	14768	14769
78	14770	14771	14772	14774	14775	14776	14777	14778	14779
79	14780	14781	14782	14784	14785	14786	14787	14788	14789
80	14790	14791	14792	14794	14795	14796	14797	14798	14799
81	14800	14801	14802	14804	14805	14806	14807	14808	14809
82	14810	14811	14812	14814	14815	14816	14817	14818	14819
83	14820	14821	14822	14824	14825	14826	14827	14828	14829
84	14830	14831	14832	14834	14835	14836	14837	14838	14839
85	14840	14841	14842	14844	14845	14846	14847	14848	14849
86	14850	14851	14852	14854	14855	14856	14857	14858	14859
87	14860	14861	14862	14864	14865	14866	14867	14868	14869
88	14870	14871	14872	14874	14875	14876	14877	14878	14879
89	14880	14881	14882	14884	14885	14886	14887	14888	14889
90	14890	14891	14892	14894	14895	14896	14897	14898	14899
91	14900	14901	14902	14904	14905	14906	14907	14908	14909
92	14910	14911	14912	14914	14915	14916	14917	14918	14919
93	14920	14921	14922	14924	14925	14926	14927	14928	14929
94	14930	14931	14932	14934	14935	14936	14937	14938	14939
95	14940	14941	14942	14944	14945	14946	14947	14948	14949
96	14950	14951	14952	14954	14955	14956	14957	14958	14959
97	14960	14961	14962	14964	14965	14966	14967	14968	14969
98	14970	14971	14972	14974	14975	14976	14977	14978	14979
99	14980	14981	14982	14984	14985	14986	14987	14988	14989
100	14990	14991	14992	14994	14995	14996	14997	14998	14999

(3) 关于轴 3

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
101	15000	15001	15002	15004	15005	15006	15007	15008	15009
102	15010	15011	15012	15014	15015	15016	15017	15018	15019
103	15020	15021	15022	15024	15025	15026	15027	15028	15029
104	15030	15031	15032	15034	15035	15036	15037	15038	15039
105	15040	15041	15042	15044	15045	15046	15047	15048	15049
106	15050	15051	15052	15054	15055	15056	15057	15058	15059
107	15060	15061	15062	15064	15065	15066	15067	15068	15069
108	15070	15071	15072	15074	15075	15076	15077	15078	15079
109	15080	15081	15082	15084	15085	15086	15087	15088	15089
110	15090	15091	15092	15094	15095	15096	15097	15098	15099
111	15100	15101	15102	15104	15105	15106	15107	15108	15109
112	15110	15111	15112	15114	15115	15116	15117	15118	15119
113	15120	15121	15122	15124	15125	15126	15127	15128	15129
114	15130	15131	15132	15134	15135	15136	15137	15138	15139
115	15140	15141	15142	15144	15145	15146	15147	15148	15149
116	15150	15151	15152	15154	15155	15156	15157	15158	15159
117	15160	15161	15162	15164	15165	15166	15167	15168	15169
118	15170	15171	15172	15174	15175	15176	15177	15178	15179
119	15180	15181	15182	15184	15185	15186	15187	15188	15189
120	15190	15191	15192	15194	15195	15196	15197	15198	15199
121	15200	15201	15202	15204	15205	15206	15207	15208	15209
122	15210	15211	15212	15214	15215	15216	15217	15218	15219
123	15220	15221	15222	15224	15225	15226	15227	15228	15229
124	15230	15231	15232	15234	15235	15236	15237	15238	15239
125	15240	15241	15242	15244	15245	15246	15247	15248	15249
126	15250	15251	15252	15254	15255	15256	15257	15258	15259
127	15260	15261	15262	15264	15265	15266	15267	15268	15269
128	15270	15271	15272	15274	15275	15276	15277	15278	15279
129	15280	15281	15282	15284	15285	15286	15287	15288	15289
130	15290	15291	15292	15294	15295	15296	15297	15298	15299
131	15300	15301	15302	15304	15305	15306	15307	15308	15309
132	15310	15311	15312	15314	15315	15316	15317	15318	15319
133	15320	15321	15322	15324	15325	15326	15327	15328	15329
134	15330	15331	15332	15334	15335	15336	15337	15338	15339
135	15340	15341	15342	15344	15345	15346	15347	15348	15349
136	15350	15351	15352	15354	15355	15356	15357	15358	15359
137	15360	15361	15362	15364	15365	15366	15367	15368	15369
138	15370	15371	15372	15374	15375	15376	15377	15378	15379
139	15380	15381	15382	15384	15385	15386	15387	15388	15389
140	15390	15391	15392	15394	15395	15396	15397	15398	15399
141	15400	15401	15402	15404	15405	15406	15407	15408	15409
142	15410	15411	15412	15414	15415	15416	15417	15418	15419
143	15420	15421	15422	15424	15425	15426	15427	15428	15429
144	15430	15431	15432	15434	15435	15436	15437	15438	15439
145	15440	15441	15442	15444	15445	15446	15447	15448	15449
146	15450	15451	15452	15454	15455	15456	15457	15458	15459
147	15460	15461	15462	15464	15465	15466	15467	15468	15469
148	15470	15471	15472	15474	15475	15476	15477	15478	15479
149	15480	15481	15482	15484	15485	15486	15487	15488	15489
150	15490	15491	15492	15494	15495	15496	15497	15498	15499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
151	15500	15501	15502	15504	15505	15506	15507	15508	15509
152	15510	15511	15512	15514	15515	15516	15517	15518	15519
153	15520	15521	15522	15524	15525	15526	15527	15528	15529
154	15530	15531	15532	15534	15535	15536	15537	15538	15539
155	15540	15541	15542	15544	15545	15546	15547	15548	15549
156	15550	15551	15552	15554	15555	15556	15557	15558	15559
157	15560	15561	15562	15564	15565	15566	15567	15568	15569
158	15570	15571	15572	15574	15575	15576	15577	15578	15579
159	15580	15581	15582	15584	15585	15586	15587	15588	15589
160	15590	15591	15592	15594	15595	15596	15597	15598	15599
161	15600	15601	15602	15604	15605	15606	15607	15608	15609
162	15610	15611	15612	15614	15615	15616	15617	15618	15619
163	15620	15621	15622	15624	15625	15626	15627	15628	15629
164	15630	15631	15632	15634	15635	15636	15637	15638	15639
165	15640	15641	15642	15644	15645	15646	15647	15648	15649
166	15650	15651	15652	15654	15655	15656	15657	15658	15659
167	15660	15661	15662	15664	15665	15666	15667	15668	15669
168	15670	15671	15672	15674	15675	15676	15677	15678	15679
169	15680	15681	15682	15684	15685	15686	15687	15688	15689
170	15690	15691	15692	15694	15695	15696	15697	15698	15699
171	15700	15701	15702	15704	15705	15706	15707	15708	15709
172	15710	15711	15712	15714	15715	15716	15717	15718	15719
173	15720	15721	15722	15724	15725	15726	15727	15728	15729
174	15730	15731	15732	15734	15735	15736	15737	15738	15739
175	15740	15741	15742	15744	15745	15746	15747	15748	15749
176	15750	15751	15752	15754	15755	15756	15757	15758	15759
177	15760	15761	15762	15764	15765	15766	15767	15768	15769
178	15770	15771	15772	15774	15775	15776	15777	15778	15779
179	15780	15781	15782	15784	15785	15786	15787	15788	15789
180	15790	15791	15792	15794	15795	15796	15797	15798	15799
181	15800	15801	15802	15804	15805	15806	15807	15808	15809
182	15810	15811	15812	15814	15815	15816	15817	15818	15819
183	15820	15821	15822	15824	15825	15826	15827	15828	15829
184	15830	15831	15832	15834	15835	15836	15837	15838	15839
185	15840	15841	15842	15844	15845	15846	15847	15848	15849
186	15850	15851	15852	15854	15855	15856	15857	15858	15859
187	15860	15861	15862	15864	15865	15866	15867	15868	15869
188	15870	15871	15872	15874	15875	15876	15877	15878	15879
189	15880	15881	15882	15884	15885	15886	15887	15888	15889
190	15890	15891	15892	15894	15895	15896	15897	15898	15899
191	15900	15901	15902	15904	15905	15906	15907	15908	15909
192	15910	15911	15912	15914	15915	15916	15917	15918	15919
193	15920	15921	15922	15924	15925	15926	15927	15928	15929
194	15930	15931	15932	15934	15935	15936	15937	15938	15939
195	15940	15941	15942	15944	15945	15946	15947	15948	15949
196	15950	15951	15952	15954	15955	15956	15957	15958	15959
197	15960	15961	15962	15964	15965	15966	15967	15968	15969
198	15970	15971	15972	15974	15975	15976	15977	15978	15979
199	15980	15981	15982	15984	15985	15986	15987	15988	15989
200	15990	15991	15992	15994	15995	15996	15997	15998	15999

(3) 关于轴 3

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
201	16000	16001	16002	16004	16005	16006	16007	16008	16009
202	16010	16011	16012	16014	16015	16016	16017	16018	16019
203	16020	16021	16022	16024	16025	16026	16027	16028	16029
204	16030	16031	16032	16034	16035	16036	16037	16038	16039
205	16040	16041	16042	16044	16045	16046	16047	16048	16049
206	16050	16051	16052	16054	16055	16056	16057	16058	16059
207	16060	16061	16062	16064	16065	16066	16067	16068	16069
208	16070	16071	16072	16074	16075	16076	16077	16078	16079
209	16080	16081	16082	16084	16085	16086	16087	16088	16089
210	16090	16091	16092	16094	16095	16096	16097	16098	16099
211	16100	16101	16102	16104	16105	16106	16107	16108	16109
212	16110	16111	16112	16114	16115	16116	16117	16118	16119
213	16120	16121	16122	16124	16125	16126	16127	16128	16129
214	16130	16131	16132	16134	16135	16136	16137	16138	16139
215	16140	16141	16142	16144	16145	16146	16147	16148	16149
216	16150	16151	16152	16154	16155	16156	16157	16158	16159
217	16160	16161	16162	16164	16165	16166	16167	16168	16169
218	16170	16171	16172	16174	16175	16176	16177	16178	16179
219	16180	16181	16182	16184	16185	16186	16187	16188	16189
220	16190	16191	16192	16194	16195	16196	16197	16198	16199
221	16200	16201	16202	16204	16205	16206	16207	16208	16209
222	16210	16211	16212	16214	16215	16216	16217	16218	16219
223	16220	16221	16222	16224	16225	16226	16227	16228	16229
224	16230	16231	16232	16234	16235	16236	16237	16238	16239
225	16240	16241	16242	16244	16245	16246	16247	16248	16249
226	16250	16251	16252	16254	16255	16256	16257	16258	16259
227	16260	16261	16262	16264	16265	16266	16267	16268	16269
228	16270	16271	16272	16274	16275	16276	16277	16278	16279
229	16280	16281	16282	16284	16285	16286	16287	16288	16289
230	16290	16291	16292	16294	16295	16296	16297	16298	16299
231	16300	16301	16302	16304	16305	16306	16307	16308	16309
232	16310	16311	16312	16314	16315	16316	16317	16318	16319
233	16320	16321	16322	16324	16325	16326	16327	16328	16329
234	16330	16331	16332	16334	16335	16336	16337	16338	16339
235	16340	16341	16342	16344	16345	16346	16347	16348	16349
236	16350	16351	16352	16354	16355	16356	16357	16358	16359
237	16360	16361	16362	16364	16365	16366	16367	16368	16369
238	16370	16371	16372	16374	16375	16376	16377	16378	16379
239	16380	16381	16382	16384	16385	16386	16387	16388	16389
240	16390	16391	16392	16394	16395	16396	16397	16398	16399
241	16400	16401	16402	16404	16405	16406	16407	16408	16409
242	16410	16411	16412	16414	16415	16416	16417	16418	16419
243	16420	16421	16422	16424	16425	16426	16427	16428	16429
244	16430	16431	16432	16434	16435	16436	16437	16438	16439
245	16440	16441	16442	16444	16445	16446	16447	16448	16449
246	16450	16451	16452	16454	16455	16456	16457	16458	16459
247	16460	16461	16462	16464	16465	16466	16467	16468	16469
248	16470	16471	16472	16474	16475	16476	16477	16478	16479
249	16480	16481	16482	16484	16485	16486	16487	16488	16489
250	16490	16491	16492	16494	16495	16496	16497	16498	16499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
251	16500	16501	16502	16504	16505	16506	16507	16508	16509
252	16510	16511	16512	16514	16515	16516	16517	16518	16519
253	16520	16521	16522	16524	16525	16526	16527	16528	16529
254	16530	16531	16532	16534	16535	16536	16537	16538	16539
255	16540	16541	16542	16544	16545	16546	16547	16548	16549
256	16550	16551	16552	16554	16555	16556	16557	16558	16559
257	16560	16561	16562	16564	16565	16566	16567	16568	16569
258	16570	16571	16572	16574	16575	16576	16577	16578	16579
259	16580	16581	16582	16584	16585	16586	16587	16588	16589
260	16590	16591	16592	16594	16595	16596	16597	16598	16599
261	16600	16601	16602	16604	16605	16606	16607	16608	16609
262	16610	16611	16612	16614	16615	16616	16617	16618	16619
263	16620	16621	16622	16624	16625	16626	16627	16628	16629
264	16630	16631	16632	16634	16635	16636	16637	16638	16639
265	16640	16641	16642	16644	16645	16646	16647	16648	16649
266	16650	16651	16652	16654	16655	16656	16657	16658	16659
267	16660	16661	16662	16664	16665	16666	16667	16668	16669
268	16670	16671	16672	16674	16675	16676	16677	16678	16679
269	16680	16681	16682	16684	16685	16686	16687	16688	16689
270	16690	16691	16692	16694	16695	16696	16697	16698	16699
271	16700	16701	16702	16704	16705	16706	16707	16708	16709
272	16710	16711	16712	16714	16715	16716	16717	16718	16719
273	16720	16721	16722	16724	16725	16726	16727	16728	16729
274	16730	16731	16732	16734	16735	16736	16737	16738	16739
275	16740	16741	16742	16744	16745	16746	16747	16748	16749
276	16750	16751	16752	16754	16755	16756	16757	16758	16759
277	16760	16761	16762	16764	16765	16766	16767	16768	16769
278	16770	16771	16772	16774	16775	16776	16777	16778	16779
279	16780	16781	16782	16784	16785	16786	16787	16788	16789
280	16790	16791	16792	16794	16795	16796	16797	16798	16799
281	16800	16801	16802	16804	16805	16806	16807	16808	16809
282	16810	16811	16812	16814	16815	16816	16817	16818	16819
283	16820	16821	16822	16824	16825	16826	16827	16828	16829
284	16830	16831	16832	16834	16835	16836	16837	16838	16839
285	16840	16841	16842	16844	16845	16846	16847	16848	16849
286	16850	16851	16852	16854	16855	16856	16857	16858	16859
287	16860	16861	16862	16864	16865	16866	16867	16868	16869
288	16870	16871	16872	16874	16875	16876	16877	16878	16879
289	16880	16881	16882	16884	16885	16886	16887	16888	16889
290	16890	16891	16892	16894	16895	16896	16897	16898	16899
291	16900	16901	16902	16904	16905	16906	16907	16908	16909
292	16910	16911	16912	16914	16915	16916	16917	16918	16919
293	16920	16921	16922	16924	16925	16926	16927	16928	16929
294	16930	16931	16932	16934	16935	16936	16937	16938	16939
295	16940	16941	16942	16944	16945	16946	16947	16948	16949
296	16950	16951	16952	16954	16955	16956	16957	16958	16959
297	16960	16961	16962	16964	16965	16966	16967	16968	16969
298	16970	16971	16972	16974	16975	16976	16977	16978	16979
299	16980	16981	16982	16984	16985	16986	16987	16988	16989
300	16990	16991	16992	16994	16995	16996	16997	16998	16999

(3) 关于轴 3

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
301	17000	17001	17002	17004	17005	17006	17007	17008	17009
302	17010	17011	17012	17014	17015	17016	17017	17018	17019
303	17020	17021	17022	17024	17025	17026	17027	17028	17029
304	17030	17031	17032	17034	17035	17036	17037	17038	17039
305	17040	17041	17042	17044	17045	17046	17047	17048	17049
306	17050	17051	17052	17054	17055	17056	17057	17058	17059
307	17060	17061	17062	17064	17065	17066	17067	17068	17069
308	17070	17071	17072	17074	17075	17076	17077	17078	17079
309	17080	17081	17082	17084	17085	17086	17087	17088	17089
310	17090	17091	17092	17094	17095	17096	17097	17098	17099
311	17100	17101	17102	17104	17105	17106	17107	17108	17109
312	17110	17111	17112	17114	17115	17116	17117	17118	17119
313	17120	17121	17122	17124	17125	17126	17127	17128	17129
314	17130	17131	17132	17134	17135	17136	17137	17138	17139
315	17140	17141	17142	17144	17145	17146	17147	17148	17149
316	17150	17151	17152	17154	17155	17156	17157	17158	17159
317	17160	17161	17162	17164	17165	17166	17167	17168	17169
318	17170	17171	17172	17174	17175	17176	17177	17178	17179
319	17180	17181	17182	17184	17185	17186	17187	17188	17189
320	17190	17191	17192	17194	17195	17196	17197	17198	17199
321	17200	17201	17202	17204	17205	17206	17207	17208	17209
322	17210	17211	17212	17214	17215	17216	17217	17218	17219
323	17220	17221	17222	17224	17225	17226	17227	17228	17229
324	17230	17231	17232	17234	17235	17236	17237	17238	17239
325	17240	17241	17242	17244	17245	17246	17247	17248	17249
326	17250	17251	17252	17254	17255	17256	17257	17258	17259
327	17260	17261	17262	17264	17265	17266	17267	17268	17269
328	17270	17271	17272	17274	17275	17276	17277	17278	17279
329	17280	17281	17282	17284	17285	17286	17287	17288	17289
330	17290	17291	17292	17294	17295	17296	17297	17298	17299
331	17300	17301	17302	17304	17305	17306	17307	17308	17309
332	17310	17311	17312	17314	17315	17316	17317	17318	17319
333	17320	17321	17322	17324	17325	17326	17327	17328	17329
334	17330	17331	17332	17334	17335	17336	17337	17338	17339
335	17340	17341	17342	17344	17345	17346	17347	17348	17349
336	17350	17351	17352	17354	17355	17356	17357	17358	17359
337	17360	17361	17362	17364	17365	17366	17367	17368	17369
338	17370	17371	17372	17374	17375	17376	17377	17378	17379
339	17380	17381	17382	17384	17385	17386	17387	17388	17389
340	17390	17391	17392	17394	17395	17396	17397	17398	17399
341	17400	17401	17402	17404	17405	17406	17407	17408	17409
342	17410	17411	17412	17414	17415	17416	17417	17418	17419
343	17420	17421	17422	17424	17425	17426	17427	17428	17429
344	17430	17431	17432	17434	17435	17436	17437	17438	17439
345	17440	17441	17442	17444	17445	17446	17447	17448	17449
346	17450	17451	17452	17454	17455	17456	17457	17458	17459
347	17460	17461	17462	17464	17465	17466	17467	17468	17469
348	17470	17471	17472	17474	17475	17476	17477	17478	17479
349	17480	17481	17482	17484	17485	17486	17487	17488	17489
350	17490	17491	17492	17494	17495	17496	17497	17498	17499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
351	17500	17501	17502	17504	17505	17506	17507	17508	17509
352	17510	17511	17512	17514	17515	17516	17517	17518	17519
353	17520	17521	17522	17524	17525	17526	17527	17528	17529
354	17530	17531	17532	17534	17535	17536	17537	17538	17539
355	17540	17541	17542	17544	17545	17546	17547	17548	17549
356	17550	17551	17552	17554	17555	17556	17557	17558	17559
357	17560	17561	17562	17564	17565	17566	17567	17568	17569
358	17570	17571	17572	17574	17575	17576	17577	17578	17579
359	17580	17581	17582	17584	17585	17586	17587	17588	17589
360	17590	17591	17592	17594	17595	17596	17597	17598	17599
361	17600	17601	17602	17604	17605	17606	17607	17608	17609
362	17610	17611	17612	17614	17615	17616	17617	17618	17619
363	17620	17621	17622	17624	17625	17626	17627	17628	17629
364	17630	17631	17632	17634	17635	17636	17637	17638	17639
365	17640	17641	17642	17644	17645	17646	17647	17648	17649
366	17650	17651	17652	17654	17655	17656	17657	17658	17659
367	17660	17661	17662	17664	17665	17666	17667	17668	17669
368	17670	17671	17672	17674	17675	17676	17677	17678	17679
369	17680	17681	17682	17684	17685	17686	17687	17688	17689
370	17690	17691	17692	17694	17695	17696	17697	17698	17699
371	17700	17701	17702	17704	17705	17706	17707	17708	17709
372	17710	17711	17712	17714	17715	17716	17717	17718	17719
373	17720	17721	17722	17724	17725	17726	17727	17728	17729
374	17730	17731	17732	17734	17735	17736	17737	17738	17739
375	17740	17741	17742	17744	17745	17746	17747	17748	17749
376	17750	17751	17752	17754	17755	17756	17757	17758	17759
377	17760	17761	17762	17764	17765	17766	17767	17768	17769
378	17770	17771	17772	17774	17775	17776	17777	17778	17779
379	17780	17781	17782	17784	17785	17786	17787	17788	17789
380	17790	17791	17792	17794	17795	17796	17797	17798	17799
381	17800	17801	17802	17804	17805	17806	17807	17808	17809
382	17810	17811	17812	17814	17815	17816	17817	17818	17819
383	17820	17821	17822	17824	17825	17826	17827	17828	17829
384	17830	17831	17832	17834	17835	17836	17837	17838	17839
385	17840	17841	17842	17844	17845	17846	17847	17848	17849
386	17850	17851	17852	17854	17855	17856	17857	17858	17859
387	17860	17861	17862	17864	17865	17866	17867	17868	17869
388	17870	17871	17872	17874	17875	17876	17877	17878	17879
389	17880	17881	17882	17884	17885	17886	17887	17888	17889
390	17890	17891	17892	17894	17895	17896	17897	17898	17899
391	17900	17901	17902	17904	17905	17906	17907	17908	17909
392	17910	17911	17912	17914	17915	17916	17917	17918	17919
393	17920	17921	17922	17924	17925	17926	17927	17928	17929
394	17930	17931	17932	17934	17935	17936	17937	17938	17939
395	17940	17941	17942	17944	17945	17946	17947	17948	17949
396	17950	17951	17952	17954	17955	17956	17957	17958	17959
397	17960	17961	17962	17964	17965	17966	17967	17968	17969
398	17970	17971	17972	17974	17975	17976	17977	17978	17979
399	17980	17981	17982	17984	17985	17986	17987	17988	17989
400	17990	17991	17992	17994	17995	17996	17997	17998	17999

(3) 关于轴 3

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
401	18000	18001	18002	18004	18005	18006	18007	18008	18009
402	18010	18011	18012	18014	18015	18016	18017	18018	18019
403	18020	18021	18022	18024	18025	18026	18027	18028	18029
404	18030	18031	18032	18034	18035	18036	18037	18038	18039
405	18040	18041	18042	18044	18045	18046	18047	18048	18049
406	18050	18051	18052	18054	18055	18056	18057	18058	18059
407	18060	18061	18062	18064	18065	18066	18067	18068	18069
408	18070	18071	18072	18074	18075	18076	18077	18078	18079
409	18080	18081	18082	18084	18085	18086	18087	18088	18089
410	18090	18091	18092	18094	18095	18096	18097	18098	18099
411	18100	18101	18102	18104	18105	18106	18107	18108	18109
412	18110	18111	18112	18114	18115	18116	18117	18118	18119
413	18120	18121	18122	18124	18125	18126	18127	18128	18129
414	18130	18131	18132	18134	18135	18136	18137	18138	18139
415	18140	18141	18142	18144	18145	18146	18147	18148	18149
416	18150	18151	18152	18154	18155	18156	18157	18158	18159
417	18160	18161	18162	18164	18165	18166	18167	18168	18169
418	18170	18171	18172	18174	18175	18176	18177	18178	18179
419	18180	18181	18182	18184	18185	18186	18187	18188	18189
420	18190	18191	18192	18194	18195	18196	18197	18198	18199
421	18200	18201	18202	18204	18205	18206	18207	18208	18209
422	18210	18211	18212	18214	18215	18216	18217	18218	18219
423	18220	18221	18222	18224	18225	18226	18227	18228	18229
424	18230	18231	18232	18234	18235	18236	18237	18238	18239
425	18240	18241	18242	18244	18245	18246	18247	18248	18249
426	18250	18251	18252	18254	18255	18256	18257	18258	18259
427	18260	18261	18262	18264	18265	18266	18267	18268	18269
428	18270	18271	18272	18274	18275	18276	18277	18278	18279
429	18280	18281	18282	18284	18285	18286	18287	18288	18289
430	18290	18291	18292	18294	18295	18296	18297	18298	18299
431	18300	18301	18302	18304	18305	18306	18307	18308	18309
432	18310	18311	18312	18314	18315	18316	18317	18318	18319
433	18320	18321	18322	18324	18325	18326	18327	18328	18329
434	18330	18331	18332	18334	18335	18336	18337	18338	18339
435	18340	18341	18342	18344	18345	18346	18347	18348	18349
436	18350	18351	18352	18354	18355	18356	18357	18358	18359
437	18360	18361	18362	18364	18365	18366	18367	18368	18369
438	18370	18371	18372	18374	18375	18376	18377	18378	18379
439	18380	18381	18382	18384	18385	18386	18387	18388	18389
440	18390	18391	18392	18394	18395	18396	18397	18398	18399
441	18400	18401	18402	18404	18405	18406	18407	18408	18409
442	18410	18411	18412	18414	18415	18416	18417	18418	18419
443	18420	18421	18422	18424	18425	18426	18427	18428	18429
444	18430	18431	18432	18434	18435	18436	18437	18438	18439
445	18440	18441	18442	18444	18445	18446	18447	18448	18449
446	18450	18451	18452	18454	18455	18456	18457	18458	18459
447	18460	18461	18462	18464	18465	18466	18467	18468	18469
448	18470	18471	18472	18474	18475	18476	18477	18478	18479
449	18480	18481	18482	18484	18485	18486	18487	18488	18489
450	18490	18491	18492	18494	18495	18496	18497	18498	18499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
451	18500	18501	18502	18504	18505	18506	18507	18508	18509
452	18510	18511	18512	18514	18515	18516	18517	18518	18519
453	18520	18521	18522	18524	18525	18526	18527	18528	18529
454	18530	18531	18532	18534	18535	18536	18537	18538	18539
455	18540	18541	18542	18544	18545	18546	18547	18548	18549
456	18550	18551	18552	18554	18555	18556	18557	18558	18559
457	18560	18561	18562	18564	18565	18566	18567	18568	18569
458	18570	18571	18572	18574	18575	18576	18577	18578	18579
459	18580	18581	18582	18584	18585	18586	18587	18588	18589
460	18590	18591	18592	18594	18595	18596	18597	18598	18599
461	18600	18601	18602	18604	18605	18606	18607	18608	18609
462	18610	18611	18612	18614	18615	18616	18617	18618	18619
463	18620	18621	18622	18624	18625	18626	18627	18628	18629
464	18630	18631	18632	18634	18635	18636	18637	18638	18639
465	18640	18641	18642	18644	18645	18646	18647	18648	18649
466	18650	18651	18652	18654	18655	18656	18657	18658	18659
467	18660	18661	18662	18664	18665	18666	18667	18668	18669
468	18670	18671	18672	18674	18675	18676	18677	18678	18679
469	18680	18681	18682	18684	18685	18686	18687	18688	18689
470	18690	18691	18692	18694	18695	18696	18697	18698	18699
471	18700	18701	18702	18704	18705	18706	18707	18708	18709
472	18710	18711	18712	18714	18715	18716	18717	18718	18719
473	18720	18721	18722	18724	18725	18726	18727	18728	18729
474	18730	18731	18732	18734	18735	18736	18737	18738	18739
475	18740	18741	18742	18744	18745	18746	18747	18748	18749
476	18750	18751	18752	18754	18755	18756	18757	18758	18759
477	18760	18761	18762	18764	18765	18766	18767	18768	18769
478	18770	18771	18772	18774	18775	18776	18777	18778	18779
479	18780	18781	18782	18784	18785	18786	18787	18788	18789
480	18790	18791	18792	18794	18795	18796	18797	18798	18799
481	18800	18801	18802	18804	18805	18806	18807	18808	18809
482	18810	18811	18812	18814	18815	18816	18817	18818	18819
483	18820	18821	18822	18824	18825	18826	18827	18828	18829
484	18830	18831	18832	18834	18835	18836	18837	18838	18839
485	18840	18841	18842	18844	18845	18846	18847	18848	18849
486	18850	18851	18852	18854	18855	18856	18857	18858	18859
487	18860	18861	18862	18864	18865	18866	18867	18868	18869
488	18870	18871	18872	18874	18875	18876	18877	18878	18879
489	18880	18881	18882	18884	18885	18886	18887	18888	18889
490	18890	18891	18892	18894	18895	18896	18897	18898	18899
491	18900	18901	18902	18904	18905	18906	18907	18908	18909
492	18910	18911	18912	18914	18915	18916	18917	18918	18919
493	18920	18921	18922	18924	18925	18926	18927	18928	18929
494	18930	18931	18932	18934	18935	18936	18937	18938	18939
495	18940	18941	18942	18944	18945	18946	18947	18948	18949
496	18950	18951	18952	18954	18955	18956	18957	18958	18959
497	18960	18961	18962	18964	18965	18966	18967	18968	18969
498	18970	18971	18972	18974	18975	18976	18977	18978	18979
499	18980	18981	18982	18984	18985	18986	18987	18988	18989
500	18990	18991	18992	18994	18995	18996	18997	18998	18999

(3) 关于轴 3

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
501	19000	19001	19002	19004	19005	19006	19007	19008	19009
502	19010	19011	19012	19014	19015	19016	19017	19018	19019
503	19020	19021	19022	19024	19025	19026	19027	19028	19029
504	19030	19031	19032	19034	19035	19036	19037	19038	19039
505	19040	19041	19042	19044	19045	19046	19047	19048	19049
506	19050	19051	19052	19054	19055	19056	19057	19058	19059
507	19060	19061	19062	19064	19065	19066	19067	19068	19069
508	19070	19071	19072	19074	19075	19076	19077	19078	19079
509	19080	19081	19082	19084	19085	19086	19087	19088	19089
510	19090	19091	19092	19094	19095	19096	19097	19098	19099
511	19100	19101	19102	19104	19105	19106	19107	19108	19109
512	19110	19111	19112	19114	19115	19116	19117	19118	19119
513	19120	19121	19122	19124	19125	19126	19127	19128	19129
514	19130	19131	19132	19134	19135	19136	19137	19138	19139
515	19140	19141	19142	19144	19145	19146	19147	19148	19149
516	19150	19151	19152	19154	19155	19156	19157	19158	19159
517	19160	19161	19162	19164	19165	19166	19167	19168	19169
518	19170	19171	19172	19174	19175	19176	19177	19178	19179
519	19180	19181	19182	19184	19185	19186	19187	19188	19189
520	19190	19191	19192	19194	19195	19196	19197	19198	19199
521	19200	19201	19202	19204	19205	19206	19207	19208	19209
522	19210	19211	19212	19214	19215	19216	19217	19218	19219
523	19220	19221	19222	19224	19225	19226	19227	19228	19229
524	19230	19231	19232	19234	19235	19236	19237	19238	19239
525	19240	19241	19242	19244	19245	19246	19247	19248	19249
526	19250	19251	19252	19254	19255	19256	19257	19258	19259
527	19260	19261	19262	19264	19265	19266	19267	19268	19269
528	19270	19271	19272	19274	19275	19276	19277	19278	19279
529	19280	19281	19282	19284	19285	19286	19287	19288	19289
530	19290	19291	19292	19294	19295	19296	19297	19298	19299
531	19300	19301	19302	19304	19305	19306	19307	19308	19309
532	19310	19311	19312	19314	19315	19316	19317	19318	19319
533	19320	19321	19322	19324	19325	19326	19327	19328	19329
534	19330	19331	19332	19334	19335	19336	19337	19338	19339
535	19340	19341	19342	19344	19345	19346	19347	19348	19349
536	19350	19351	19352	19354	19355	19356	19357	19358	19359
537	19360	19361	19362	19364	19365	19366	19367	19368	19369
538	19370	19371	19372	19374	19375	19376	19377	19378	19379
539	19380	19381	19382	19384	19385	19386	19387	19388	19389
540	19390	19391	19392	19394	19395	19396	19397	19398	19399
541	19400	19401	19402	19404	19405	19406	19407	19408	19409
542	19410	19411	19412	19414	19415	19416	19417	19418	19419
543	19420	19421	19422	19424	19425	19426	19427	19428	19429
544	19430	19431	19432	19434	19435	19436	19437	19438	19439
545	19440	19441	19442	19444	19445	19446	19447	19448	19449
546	19450	19451	19452	19454	19455	19456	19457	19458	19459
547	19460	19461	19462	19464	19465	19466	19467	19468	19469
548	19470	19471	19472	19474	19475	19476	19477	19478	19479
549	19480	19481	19482	19484	19485	19486	19487	19488	19489
550	19490	19491	19492	19494	19495	19496	19497	19498	19499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
551	19500	19501	19502	19504	19505	19506	19507	19508	19509
552	19510	19511	19512	19514	19515	19516	19517	19518	19519
553	19520	19521	19522	19524	19525	19526	19527	19528	19529
554	19530	19531	19532	19534	19535	19536	19537	19538	19539
555	19540	19541	19542	19544	19545	19546	19547	19548	19549
556	19550	19551	19552	19554	19555	19556	19557	19558	19559
557	19560	19561	19562	19564	19565	19566	19567	19568	19569
558	19570	19571	19572	19574	19575	19576	19577	19578	19579
559	19580	19581	19582	19584	19585	19586	19587	19588	19589
560	19590	19591	19592	19594	19595	19596	19597	19598	19599
561	19600	19601	19602	19604	19605	19606	19607	19608	19609
562	19610	19611	19612	19614	19615	19616	19617	19618	19619
563	19620	19621	19622	19624	19625	19626	19627	19628	19629
564	19630	19631	19632	19634	19635	19636	19637	19638	19639
565	19640	19641	19642	19644	19645	19646	19647	19648	19649
566	19650	19651	19652	19654	19655	19656	19657	19658	19659
567	19660	19661	19662	19664	19665	19666	19667	19668	19669
568	19670	19671	19672	19674	19675	19676	19677	19678	19679
569	19680	19681	19682	19684	19685	19686	19687	19688	19689
570	19690	19691	19692	19694	19695	19696	19697	19698	19699
571	19700	19701	19702	19704	19705	19706	19707	19708	19709
572	19710	19711	19712	19714	19715	19716	19717	19718	19719
573	19720	19721	19722	19724	19725	19726	19727	19728	19729
574	19730	19731	19732	19734	19735	19736	19737	19738	19739
575	19740	19741	19742	19744	19745	19746	19747	19748	19749
576	19750	19751	19752	19754	19755	19756	19757	19758	19759
577	19760	19761	19762	19764	19765	19766	19767	19768	19769
578	19770	19771	19772	19774	19775	19776	19777	19778	19779
579	19780	19781	19782	19784	19785	19786	19787	19788	19789
580	19790	19791	19792	19794	19795	19796	19797	19798	19799
581	19800	19801	19802	19804	19805	19806	19807	19808	19809
582	19810	19811	19812	19814	19815	19816	19817	19818	19819
583	19820	19821	19822	19824	19825	19826	19827	19828	19829
584	19830	19831	19832	19834	19835	19836	19837	19838	19839
585	19840	19841	19842	19844	19845	19846	19847	19848	19849
586	19850	19851	19852	19854	19855	19856	19857	19858	19859
587	19860	19861	19862	19864	19865	19866	19867	19868	19869
588	19870	19871	19872	19874	19875	19876	19877	19878	19879
589	19880	19881	19882	19884	19885	19886	19887	19888	19889
590	19890	19891	19892	19894	19895	19896	19897	19898	19899
591	19900	19901	19902	19904	19905	19906	19907	19908	19909
592	19910	19911	19912	19914	19915	19916	19917	19918	19919
593	19920	19921	19922	19924	19925	19926	19927	19928	19929
594	19930	19931	19932	19934	19935	19936	19937	19938	19939
595	19940	19941	19942	19944	19945	19946	19947	19948	19949
596	19950	19951	19952	19954	19955	19956	19957	19958	19959
597	19960	19961	19962	19964	19965	19966	19967	19968	19969
598	19970	19971	19972	19974	19975	19976	19977	19978	19979
599	19980	19981	19982	19984	19985	19986	19987	19988	19989
600	19990	19991	19992	19994	19995	19996	19997	19998	19999

(4) 关于轴 4

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
1	20000	20001	20002	20004	20005	20006	20007	20008	20009
2	20010	20011	20012	20014	20015	20016	20017	20018	20019
3	20020	20021	20022	20024	20025	20026	20027	20028	20029
4	20030	20031	20032	20034	20035	20036	20037	20038	20039
5	20040	20041	20042	20044	20045	20046	20047	20048	20049
6	20050	20051	20052	20054	20055	20056	20057	20058	20059
7	20060	20061	20062	20064	20065	20066	20067	20068	20069
8	20070	20071	20072	20074	20075	20076	20077	20078	20079
9	20080	20081	20082	20084	20085	20086	20087	20088	20089
10	20090	20091	20092	20094	20095	20096	20097	20098	20099
11	20100	20101	20102	20104	20105	20106	20107	20108	20109
12	20110	20111	20112	20114	20115	20116	20117	20118	20119
13	20120	20121	20122	20124	20125	20126	20127	20128	20129
14	20140	20131	20132	20134	20135	20136	20137	20138	20139
15	20140	20141	20142	20144	20145	20146	20147	20148	20149
16	20150	20151	20152	20154	20155	20156	20157	20158	20159
17	20160	20161	20162	20164	20165	20166	20167	20168	20169
18	20170	20171	20172	20174	20175	20176	20177	20178	20179
19	20180	20181	20182	20184	20185	20186	20187	20188	20189
20	20190	20191	20192	20194	20195	20196	20197	20198	20199
21	20200	20201	20202	20204	20205	20206	20207	20208	20209
22	20210	20211	20212	20214	20215	20216	20217	20218	20219
23	20220	20221	20222	20224	20225	20226	20227	20228	20229
24	20230	20231	20232	20234	20235	20236	20237	20238	20239
25	20240	20241	20242	20244	20245	20246	20247	20248	20249
26	20250	20251	20252	20254	20255	20256	20257	20258	20259
27	20260	20261	20262	20264	20265	20266	20267	20268	20269
28	20270	20271	20272	20274	20275	20276	20277	20278	20279
29	20280	20281	20282	20284	20285	20286	20287	20288	20289
30	20290	20291	20292	20294	20295	20296	20297	20298	20299
31	20300	20301	20302	20304	20305	20306	20307	20308	20309
32	20310	20311	20312	20314	20315	20316	20317	20318	20319
33	20320	20321	20322	20324	20325	20326	20327	20328	20329
34	20330	20331	20332	20334	20335	20336	20337	20338	20339
35	20340	20341	20342	20344	20345	20346	20347	20348	20349
36	20350	20351	20352	20354	20355	20356	20357	20358	20359
37	20360	20361	20362	20364	20365	20366	20367	20368	20369
38	20370	20371	20372	20374	20375	20376	20377	20378	20379
39	20380	20381	20382	20384	20385	20386	20387	20388	20389
40	20390	20391	20392	20394	20395	20396	20397	20398	20399
41	20400	20401	20402	20404	20405	20406	20407	20408	20409
42	20410	20411	20412	20414	20415	20416	20417	20418	20419
43	20420	20421	20422	20424	20425	20426	20427	20428	20429
44	20430	20431	20432	20434	20435	20436	20437	20438	20439
45	20440	20441	20442	20444	20445	20446	20447	20448	20449
46	20450	20451	20452	20454	20455	20456	20457	20458	20459
47	20460	20461	20462	20464	20465	20466	20467	20468	20469
48	20470	20471	20472	20474	20475	20476	20477	20478	20479
49	20480	20481	20482	20484	20485	20486	20487	20488	20489
50	20490	20491	20492	20494	20495	20496	20497	20498	20499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
51	20500	20501	20502	20504	20505	20506	20507	20508	20509
52	20510	20511	20512	20514	20515	20516	20517	20518	20519
53	20520	20521	20522	20524	20525	20526	20527	20528	20529
54	20530	20531	20532	20534	20535	20536	20537	20538	20539
55	20540	20541	20542	20544	20545	20546	20547	20548	20549
56	20550	20551	20552	20554	20555	20556	20557	20558	20559
57	20560	20561	20562	20564	20565	20566	20567	20568	20569
58	20570	20571	20572	20574	20575	20576	20577	20578	20579
59	20580	20581	20582	20584	20585	20586	20587	20588	20589
60	20590	20591	20592	20594	20595	20596	20597	20598	20599
61	20600	20601	20602	20604	20605	20606	20607	20608	20609
62	20610	20611	20612	20614	20615	20616	20617	20618	20619
63	20620	20621	20622	20624	20625	20626	20627	20628	20629
64	20630	20631	20632	20634	20635	20636	20637	20638	20639
65	20640	20641	20642	20644	20645	20646	20647	20648	20649
66	20650	20651	20652	20654	20655	20656	20657	20658	20659
67	20660	20661	20662	20664	20665	20666	20667	20668	20669
68	20670	20671	20672	20674	20675	20676	20677	20678	20679
69	20680	20681	20682	20684	20685	20686	20687	20688	20689
70	20690	20691	20692	20694	20695	20696	20697	20698	20699
71	20700	20701	20702	20704	20705	20706	20707	20708	20709
72	20710	20711	20712	20714	20715	20716	20717	20718	20719
73	20720	20721	20722	20724	20725	20726	20727	20728	20729
74	20730	20731	20732	20734	20735	20736	20737	20738	20739
75	20740	20741	20742	20744	20745	20746	20747	20748	20749
76	20750	20751	20752	20754	20755	20756	20757	20758	20759
77	20760	20761	20762	20764	20765	20766	20767	20768	20769
78	20770	20771	20772	20774	20775	20776	20777	20778	20779
79	20780	20781	20782	20784	20785	20786	20787	20788	20789
80	20790	20791	20792	20794	20795	20796	20797	20798	20799
81	20800	20801	20802	20804	20805	20806	20807	20808	20809
82	20810	20811	20812	20814	20815	20816	20817	20818	20819
83	20820	20821	20822	20824	20825	20826	20827	20828	20829
84	20830	20831	20832	20834	20835	20836	20837	20838	20839
85	20840	20841	20842	20844	20845	20846	20847	20848	20849
86	20850	20851	20852	20854	20855	20856	20857	20858	20859
87	20860	20861	20862	20864	20865	20866	20867	20868	20869
88	20870	20871	20872	20874	20875	20876	20877	20878	20879
89	20880	20881	20882	20884	20885	20886	20887	20888	20889
90	20890	20891	20892	20894	20895	20896	20897	20898	20899
91	20900	20901	20902	20904	20905	20906	20907	20908	20909
92	20910	20911	20912	20914	20915	20916	20917	20918	20919
93	20920	20921	20922	20924	20925	20926	20927	20928	20929
94	20930	20931	20932	20934	20935	20936	20937	20938	20939
95	20940	20941	20942	20944	20945	20946	20947	20948	20949
96	20950	20951	20952	20954	20955	20956	20957	20958	20959
97	20960	20961	20962	20964	20965	20966	20967	20968	20969
98	20970	20971	20972	20974	20975	20976	20977	20978	20979
99	20980	20981	20982	20984	20985	20986	20987	20988	20989
100	20990	20991	20992	20994	20995	20996	20997	20998	20999

(4) 关于轴 4

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
101	21000	21001	21002	21004	21005	21006	21007	21008	21009
102	21010	21011	21012	21014	21015	21016	21017	21018	21019
103	21020	21021	21022	21024	21025	21026	21027	21028	21029
104	21030	21031	21032	21034	21035	21036	21037	21038	21039
105	21040	21041	21042	21044	21045	21046	21047	21048	21049
106	21050	21051	21052	21054	21055	21056	21057	21058	21059
107	21060	21061	21062	21064	21065	21066	21067	21068	21069
108	21070	21071	21072	21074	21075	21076	21077	21078	21079
109	21080	21081	21082	21084	21085	21086	21087	21088	21089
110	21090	21091	21092	21094	21095	21096	21097	21098	21099
111	21100	21101	21102	21104	21105	21106	21107	21108	21109
112	21110	21111	21112	21114	21115	21116	21117	21118	21119
113	21120	21121	21122	21124	21125	21126	21127	21128	21129
114	21130	21131	21132	21134	21135	21136	21137	21138	21139
115	21140	21141	21142	21144	21145	21146	21147	21148	21149
116	21150	21151	21152	21154	21155	21156	21157	21158	21159
117	21160	21161	21162	21164	21165	21166	21167	21168	21169
118	21170	21171	21172	21174	21175	21176	21177	21178	21179
119	21180	21181	21182	21184	21185	21186	21187	21188	21189
120	21190	21191	21192	21194	21195	21196	21197	21198	21199
121	21200	21201	21202	21204	21205	21206	21207	21208	21209
122	21210	21211	21212	21214	21215	21216	21217	21218	21219
123	21220	21221	21222	21224	21225	21226	21227	21228	21229
124	21230	21231	21232	21234	21235	21236	21237	21238	21239
125	21240	21241	21242	21244	21245	21246	21247	21248	21249
126	21250	21251	21252	21254	21255	21256	21257	21258	21259
127	21260	21261	21262	21264	21265	21266	21267	21268	21269
128	21270	21271	21272	21274	21275	21276	21277	21278	21279
129	21280	21281	21282	21284	21285	21286	21287	21288	21289
130	21290	21291	21292	21294	21295	21296	21297	21298	21299
131	21300	21301	21302	21304	21305	21306	21307	21308	21309
132	21310	21311	21312	21314	21315	21316	21317	21318	21319
133	21320	21321	21322	21324	21325	21326	21327	21328	21329
134	21330	21331	21332	21334	21335	21336	21337	21338	21339
135	21340	21341	21342	21344	21345	21346	21347	21348	21349
136	21350	21351	21352	21354	21355	21356	21357	21358	21359
137	21360	21361	21362	21364	21365	21366	21367	21368	21369
138	21370	21371	21372	21374	21375	21376	21377	21378	21379
139	21380	21381	21382	21384	21385	21386	21387	21388	21389
140	21390	21391	21392	21394	21395	21396	21397	21398	21399
141	21400	21401	21402	21404	21405	21406	21407	21408	21409
142	21410	21411	21412	21414	21415	21416	21417	21418	21419
143	21420	21421	21422	21424	21425	21426	21427	21428	21429
144	21430	21431	21432	21434	21435	21436	21437	21438	21439
145	21440	21441	21442	21444	21445	21446	21447	21448	21449
146	21450	21451	21452	21454	21455	21456	21457	21458	21459
147	21460	21461	21462	21464	21465	21466	21467	21468	21469
148	21470	21471	21472	21474	21475	21476	21477	21478	21479
149	21480	21481	21482	21484	21485	21486	21487	21488	21489
150	21490	21491	21492	21494	21495	21496	21497	21498	21499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
151	21500	21501	21502	21504	21505	21506	21507	21508	21509
152	21510	21511	21512	21514	21515	21516	21517	21518	21519
153	21520	21521	21522	21524	21525	21526	21527	21528	21529
154	21530	21531	21532	21534	21535	21536	21537	21538	21539
155	21540	21541	21542	21544	21545	21546	21547	21548	21549
156	21550	21551	21552	21554	21555	21556	21557	21558	21559
157	21560	21561	21562	21564	21565	21566	21567	21568	21569
158	21570	21571	21572	21574	21575	21576	21577	21578	21579
159	21580	21581	21582	21584	21585	21586	21587	21588	21589
160	21590	21591	21592	21594	21595	21596	21597	21598	21599
161	21600	21601	21602	21604	21605	21606	21607	21608	21609
162	21610	21611	21612	21614	21615	21616	21617	21618	21619
163	21620	21621	21622	21624	21625	21626	21627	21628	21629
164	21630	21631	21632	21634	21635	21636	21637	21638	21639
165	21640	21641	21642	21644	21645	21646	21647	21648	21649
166	21650	21651	21652	21654	21655	21656	21657	21658	21659
167	21660	21661	21662	21664	21665	21666	21667	21668	21669
168	21670	21671	21672	21674	21675	21676	21677	21678	21679
169	21680	21681	21682	21684	21685	21686	21687	21688	21689
170	21690	21691	21692	21694	21695	21696	21697	21698	21699
171	21700	21701	21702	21704	21705	21706	21707	21708	21709
172	21710	21711	21712	21714	21715	21716	21717	21718	21719
173	21720	21721	21722	21724	21725	21726	21727	21728	21729
174	21730	21731	21732	21734	21735	21736	21737	21738	21739
175	21740	21741	21742	21744	21745	21746	21747	21748	21749
176	21750	21751	21752	21754	21755	21756	21757	21758	21759
177	21760	21761	21762	21764	21765	21766	21767	21768	21769
178	21770	21771	21772	21774	21775	21776	21777	21778	21779
179	21780	21781	21782	21784	21785	21786	21787	21788	21789
180	21790	21791	21792	21794	21795	21796	21797	21798	21799
181	21800	21801	21802	21804	21805	21806	21807	21808	21809
182	21810	21811	21812	21814	21815	21816	21817	21818	21819
183	21820	21821	21822	21824	21825	21826	21827	21828	21829
184	21830	21831	21832	21834	21835	21836	21837	21838	21839
185	21840	21841	21842	21844	21845	21846	21847	21848	21849
186	21850	21851	21852	21854	21855	21856	21857	21858	21859
187	21860	21861	21862	21864	21865	21866	21867	21868	21869
188	21870	21871	21872	21874	21875	21876	21877	21878	21879
189	21880	21881	21882	21884	21885	21886	21887	21888	21889
190	21890	21891	21892	21894	21895	21896	21897	21898	21899
191	21900	21901	21902	21904	21905	21906	21907	21908	21909
192	21910	21911	21912	21914	21915	21916	21917	21918	21919
193	21920	21921	21922	21924	21925	21926	21927	21928	21929
194	21930	21931	21932	21934	21935	21936	21937	21938	21939
195	21940	21941	21942	21944	21945	21946	21947	21948	21949
196	21950	21951	21952	21954	21955	21956	21957	21958	21959
197	21960	21961	21962	21964	21965	21966	21967	21968	21969
198	21970	21971	21972	21974	21975	21976	21977	21978	21979
199	21980	21981	21982	21984	21985	21986	21987	21988	21989
200	21990	21991	21992	21994	21995	21996	21997	21998	21999

(4) 关于轴 4

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
201	22000	22001	22002	22004	22005	22006	22007	22008	22009
202	22010	22011	22012	22014	22015	22016	22017	22018	22019
203	22020	22021	22022	22024	22025	22026	22027	22028	22029
204	22030	22031	22032	22034	22035	22036	22037	22038	22039
205	22040	22041	22042	22044	22045	22046	22047	22048	22049
206	22050	22051	22052	22054	22055	22056	22057	22058	22059
207	22060	22061	22062	22064	22065	22066	22067	22068	22069
208	22070	22071	22072	22074	22075	22076	22077	22078	22079
209	22080	22081	22082	22084	22085	22086	22087	22088	22089
210	22090	22091	22092	22094	22095	22096	22097	22098	22099
211	22100	22101	22102	22104	22105	22106	22107	22108	22109
212	22110	22111	22112	22114	22115	22116	22117	22118	22119
213	22120	22121	22122	22124	22125	22126	22127	22128	22129
214	22130	22131	22132	22134	22135	22136	22137	22138	22139
215	22140	22141	22142	22144	22145	22146	22147	22148	22149
216	22150	22151	22152	22154	22155	22156	22157	22158	22159
217	22160	22161	22162	22164	22165	22166	22167	22168	22169
218	22170	22171	22172	22174	22175	22176	22177	22178	22179
219	22180	22181	22182	22184	22185	22186	22187	22188	22189
220	22190	22191	22192	22194	22195	22196	22197	22198	22199
221	22200	22201	22202	22204	22205	22206	22207	22208	22209
222	22210	22211	22212	22214	22215	22216	22217	22218	22219
223	22220	22221	22222	22224	22225	22226	22227	22228	22229
224	22230	22231	22232	22234	22235	22236	22237	22238	22239
225	22240	22241	22242	22244	22245	22246	22247	22248	22249
226	22250	22251	22252	22254	22255	22256	22257	22258	22259
227	22260	22261	22262	22264	22265	22266	22267	22268	22269
228	22270	22271	22272	22274	22275	22276	22277	22278	22279
229	22280	22281	22282	22284	22285	22286	22287	22288	22289
230	22290	22291	22292	22294	22295	22296	22297	22298	22299
231	22300	22301	22302	22304	22305	22306	22307	22308	22309
232	22310	22311	22312	22314	22315	22316	22317	22318	22319
233	22320	22321	22322	22324	22325	22326	22327	22328	22329
234	22330	22331	22332	22334	22335	22336	22337	22338	22339
235	22340	22341	22342	22344	22345	22346	22347	22348	22349
236	22350	22351	22352	22354	22355	22356	22357	22358	22359
237	22360	22361	22362	22364	22365	22366	22367	22368	22369
238	22370	22371	22372	22374	22375	22376	22377	22378	22379
239	22380	22381	22382	22384	22385	22386	22387	22388	22389
240	22390	22391	22392	22394	22395	22396	22397	22398	22399
241	22400	22401	22402	22404	22405	22406	22407	22408	22409
242	22410	22411	22412	22414	22415	22416	22417	22418	22419
243	22420	22421	22422	22424	22425	22426	22427	22428	22429
244	22430	22431	22432	22434	22435	22436	22437	22438	22439
245	22440	22441	22442	22444	22445	22446	22447	22448	22449
246	22450	22451	22452	22454	22455	22456	22457	22458	22459
247	22460	22461	22462	22464	22465	22466	22467	22468	22469
248	22470	22471	22472	22474	22475	22476	22477	22478	22479
249	22480	22481	22482	22484	22485	22486	22487	22488	22489
250	22490	22491	22492	22494	22495	22496	22497	22498	22499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
251	22500	22501	22502	22504	22505	22506	22507	22508	22509
252	22510	22511	22512	22514	22515	22516	22517	22518	22519
253	22520	22521	22522	22524	22525	22526	22527	22528	22529
254	22530	22531	22532	22534	22535	22536	22537	22538	22539
255	22540	22541	22542	22544	22545	22546	22547	22548	22549
256	22550	22551	22552	22554	22555	22556	22557	22558	22559
257	22560	22561	22562	22564	22565	22566	22567	22568	22569
258	22570	22571	22572	22574	22575	22576	22577	22578	22579
259	22580	22581	22582	22584	22585	22586	22587	22588	22589
260	22590	22591	22592	22594	22595	22596	22597	22598	22599
261	22600	22601	22602	22604	22605	22606	22607	22608	22609
262	22610	22611	22612	22614	22615	22616	22617	22618	22619
263	22620	22621	22622	22624	22625	22626	22627	22628	22629
264	22630	22631	22632	22634	22635	22636	22637	22638	22639
265	22640	22641	22642	22644	22645	22646	22647	22648	22649
266	22650	22651	22652	22654	22655	22656	22657	22658	22659
267	22660	22661	22662	22664	22665	22666	22667	22668	22669
268	22670	22671	22672	22674	22675	22676	22677	22678	22679
269	22680	22681	22682	22684	22685	22686	22687	22688	22689
270	22690	22691	22692	22694	22695	22696	22697	22698	22699
271	22700	22701	22702	22704	22705	22706	22707	22708	22709
272	22710	22711	22712	22714	22715	22716	22717	22718	22719
273	22720	22721	22722	22724	22725	22726	22727	22728	22729
274	22730	22731	22732	22734	22735	22736	22737	22738	22739
275	22740	22741	22742	22744	22745	22746	22747	22748	22749
276	22750	22751	22752	22754	22755	22756	22757	22758	22759
277	22760	22761	22762	22764	22765	22766	22767	22768	22769
278	22770	22771	22772	22774	22775	22776	22777	22778	22779
279	22780	22781	22782	22784	22785	22786	22787	22788	22789
280	22790	22791	22792	22794	22795	22796	22797	22798	22799
281	22800	22801	22802	22804	22805	22806	22807	22808	22809
282	22810	22811	22812	22814	22815	22816	22817	22818	22819
283	22820	22821	22822	22824	22825	22826	22827	22828	22829
284	22830	22831	22832	22834	22835	22836	22837	22838	22839
285	22840	22841	22842	22844	22845	22846	22847	22848	22849
286	22850	22851	22852	22854	22855	22856	22857	22858	22859
287	22860	22861	22862	22864	22865	22866	22867	22868	22869
288	22870	22871	22872	22874	22875	22876	22877	22878	22879
289	22880	22881	22882	22884	22885	22886	22887	22888	22889
290	22890	22891	22892	22894	22895	22896	22897	22898	22899
291	22900	22901	22902	22904	22905	22906	22907	22908	22909
292	22910	22911	22912	22914	22915	22916	22917	22918	22919
293	22920	22921	22922	22924	22925	22926	22927	22928	22929
294	22930	22931	22932	22934	22935	22936	22937	22938	22939
295	22940	22941	22942	22944	22945	22946	22947	22948	22949
296	22950	22951	22952	22954	22955	22956	22957	22958	22959
297	22960	22961	22962	22964	22965	22966	22967	22968	22969
298	22970	22971	22972	22974	22975	22976	22977	22978	22979
299	22980	22981	22982	22984	22985	22986	22987	22988	22989
300	22990	22991	22992	22994	22995	22996	22997	22998	22999

(4) 关于轴 4

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
301	23000	23001	23002	23004	23005	23006	23007	23008	23009
302	23010	23011	23012	23014	23015	23016	23017	23018	23019
303	23020	23021	23022	23024	23025	23026	23027	23028	23029
304	23030	23031	23032	23034	23035	23036	23037	23038	23039
305	23040	23041	23042	23044	23045	23046	23047	23048	23049
306	23050	23051	23052	23054	23055	23056	23057	23058	23059
307	23060	23061	23062	23064	23065	23066	23067	23068	23069
308	23070	23071	23072	23074	23075	23076	23077	23078	23079
309	23080	23081	23082	23084	23085	23086	23087	23088	23089
310	23090	23091	23092	23094	23095	23096	23097	23098	23099
311	23100	23101	23102	23104	23105	23106	23107	23108	23109
312	23110	23111	23112	23114	23115	23116	23117	23118	23119
313	23120	23121	23122	23124	23125	23126	23127	23128	23129
314	23130	23131	23132	23134	23135	23136	23137	23138	23139
315	23140	23141	23142	23144	23145	23146	23147	23148	23149
316	23150	23151	23152	23154	23155	23156	23157	23158	23159
317	23160	23161	23162	23164	23165	23166	23167	23168	23169
318	23170	23171	23172	23174	23175	23176	23177	23178	23179
319	23180	23181	23182	23184	23185	23186	23187	23188	23189
320	23190	23191	23192	23194	23195	23196	23197	23198	23199
321	23200	23201	23202	23204	23205	23206	23207	23208	23209
322	23210	23211	23212	23214	23215	23216	23217	23218	23219
323	23220	23221	23222	23224	23225	23226	23227	23228	23229
324	23230	23231	23232	23234	23235	23236	23237	23238	23239
325	23240	23241	23242	23244	23245	23246	23247	23248	23249
326	23250	23251	23252	23254	23255	23256	23257	23258	23259
327	23260	23261	23262	23264	23265	23266	23267	23268	23269
328	23270	23271	23272	23274	23275	23276	23277	23278	23279
329	23280	23281	23282	23284	23285	23286	23287	23288	23289
330	23290	23291	23292	23294	23295	23296	23297	23298	23299
331	23300	23301	23302	23304	23305	23306	23307	23308	23309
332	23310	23311	23312	23314	23315	23316	23317	23318	23319
333	23320	23321	23322	23324	23325	23326	23327	23328	23329
334	23330	23331	23332	23334	23335	23336	23337	23338	23339
335	23340	23341	23342	23344	23345	23346	23347	23348	23349
336	23350	23351	23352	23354	23355	23356	23357	23358	23359
337	23360	23361	23362	23364	23365	23366	23367	23368	23369
338	23370	23371	23372	23374	23375	23376	23377	23378	23379
339	23380	23381	23382	23384	23385	23386	23387	23388	23389
340	23390	23391	23392	23394	23395	23396	23397	23398	23399
341	23400	23401	23402	23404	23405	23406	23407	23408	23409
342	23410	23411	23412	23414	23415	23416	23417	23418	23419
343	23420	23421	23422	23424	23425	23426	23427	23428	23429
344	23430	23431	23432	23434	23435	23436	23437	23438	23439
345	23440	23441	23442	23444	23445	23446	23447	23448	23449
346	23450	23451	23452	23454	23455	23456	23457	23458	23459
347	23460	23461	23462	23464	23465	23466	23467	23468	23469
348	23470	23471	23472	23474	23475	23476	23477	23478	23479
349	23480	23481	23482	23484	23485	23486	23487	23488	23489
350	23490	23491	23492	23494	23495	23496	23497	23498	23499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
351	23500	23501	23502	23504	23505	23506	23507	23508	23509
352	23510	23511	23512	23514	23515	23516	23517	23518	23519
353	23520	23521	23522	23524	23525	23526	23527	23528	23529
354	23530	23531	23532	23534	23535	23536	23537	23538	23539
355	23540	23541	23542	23544	23545	23546	23547	23548	23549
356	23550	23551	23552	23554	23555	23556	23557	23558	23559
357	23560	23561	23562	23564	23565	23566	23567	23568	23569
358	23570	23571	23572	23574	23575	23576	23577	23578	23579
359	23580	23581	23582	23584	23585	23586	23587	23588	23589
360	23590	23591	23592	23594	23595	23596	23597	23598	23599
361	23600	23601	23602	23604	23605	23606	23607	23608	23609
362	23610	23611	23612	23614	23615	23616	23617	23618	23619
363	23620	23621	23622	23624	23625	23626	23627	23628	23629
364	23630	23631	23632	23634	23635	23636	23637	23638	23639
365	23640	23641	23642	23644	23645	23646	23647	23648	23649
366	23650	23651	23652	23654	23655	23656	23657	23658	23659
367	23660	23661	23662	23664	23665	23666	23667	23668	23669
368	23670	23671	23672	23674	23675	23676	23677	23678	23679
369	23680	23681	23682	23684	23685	23686	23687	23688	23689
370	23690	23691	23692	23694	23695	23696	23697	23698	23699
371	23700	23701	23702	23704	23705	23706	23707	23708	23709
372	23710	23711	23712	23714	23715	23716	23717	23718	23719
373	23720	23721	23722	23724	23725	23726	23727	23728	23729
374	23730	23731	23732	23734	23735	23736	23737	23738	23739
375	23740	23741	23742	23744	23745	23746	23747	23748	23749
376	23750	23751	23752	23754	23755	23756	23757	23758	23759
377	23760	23761	23762	23764	23765	23766	23767	23768	23769
378	23770	23771	23772	23774	23775	23776	23777	23778	23779
379	23780	23781	23782	23784	23785	23786	23787	23788	23789
380	23790	23791	23792	23794	23795	23796	23797	23798	23799
381	23800	23801	23802	23804	23805	23806	23807	23808	23809
382	23810	23811	23812	23814	23815	23816	23817	23818	23819
383	23820	23821	23822	23824	23825	23826	23827	23828	23829
384	23830	23831	23832	23834	23835	23836	23837	23838	23839
385	23840	23841	23842	23844	23845	23846	23847	23848	23849
386	23850	23851	23852	23854	23855	23856	23857	23858	23859
387	23860	23861	23862	23864	23865	23866	23867	23868	23869
388	23870	23871	23872	23874	23875	23876	23877	23878	23879
389	23880	23881	23882	23884	23885	23886	23887	23888	23889
390	23890	23891	23892	23894	23895	23896	23897	23898	23899
391	23900	23901	23902	23904	23905	23906	23907	23908	23909
392	23910	23911	23912	23914	23915	23916	23917	23918	23919
393	23920	23921	23922	23924	23925	23926	23927	23928	23929
394	23930	23931	23932	23934	23935	23936	23937	23938	23939
395	23940	23941	23942	23944	23945	23946	23947	23948	23949
396	23950	23951	23952	23954	23955	23956	23957	23958	23959
397	23960	23961	23962	23964	23965	23966	23967	23968	23969
398	23970	23971	23972	23974	23975	23976	23977	23978	23979
399	23980	23981	23982	23984	23985	23986	23987	23988	23989
400	23990	23991	23992	23994	23995	23996	23997	23998	23999

(4) 关于轴 4

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
401	24000	24001	24002	24004	24005	24006	24007	24008	24009
402	24010	24011	24012	24014	24015	24016	24017	24018	24019
403	24020	24021	24022	24024	24025	24026	24027	24028	24029
404	24030	24031	24032	24034	24035	24036	24037	24038	24039
405	24040	24041	24042	24044	24045	24046	24047	24048	24049
406	24050	24051	24052	24054	24055	24056	24057	24058	24059
407	24060	24061	24062	24064	24065	24066	24067	24068	24069
408	24070	24071	24072	24074	24075	24076	24077	24078	24079
409	24080	24081	24082	24084	24085	24086	24087	24088	24089
410	24090	24091	24092	24094	24095	24096	24097	24098	24099
411	24100	24101	24102	24104	24105	24106	24107	24108	24109
412	24110	24111	24112	24114	24115	24116	24117	24118	24119
413	24120	24121	24122	24124	24125	24126	24127	24128	24129
414	24130	24131	24132	24134	24135	24136	24137	24138	24139
415	24140	24141	24142	24144	24145	24146	24147	24148	24149
416	24150	24151	24152	24154	24155	24156	24157	24158	24159
417	24160	24161	24162	24164	24165	24166	24167	24168	24169
418	24170	24171	24172	24174	24175	24176	24177	24178	24179
419	24180	24181	24182	24184	24185	24186	24187	24188	24189
420	24190	24191	24192	24194	24195	24196	24197	24198	24199
421	24200	24201	24202	24204	24205	24206	24207	24208	24209
422	24210	24211	24212	24214	24215	24216	24217	24218	24219
423	24220	24221	24222	24224	24225	24226	24227	24228	24229
424	24230	24231	24232	24234	24235	24236	24237	24238	24239
425	24240	24241	24242	24244	24245	24246	24247	24248	24249
426	24250	24251	24252	24254	24255	24256	24257	24258	24259
427	24260	24261	24262	24264	24265	24266	24267	24268	24269
428	24270	24271	24272	24274	24275	24276	24277	24278	24279
429	24280	24281	24282	24284	24285	24286	24287	24288	24289
430	24290	24291	24292	24294	24295	24296	24297	24298	24299
431	24300	24301	24302	24304	24305	24306	24307	24308	24309
432	24310	24311	24312	24314	24315	24316	24317	24318	24319
433	24320	24321	24322	24324	24325	24326	24327	24328	24329
434	24330	24331	24332	24334	24335	24336	24337	24338	24339
435	24340	24341	24342	24344	24345	24346	24347	24348	24349
436	24350	24351	24352	24354	24355	24356	24357	24358	24359
437	24360	24361	24362	24364	24365	24366	24367	24368	24369
438	24370	24371	24372	24374	24375	24376	24377	24378	24379
439	24380	24381	24382	24384	24385	24386	24387	24388	24389
440	24390	24391	24392	24394	24395	24396	24397	24398	24399
441	24400	24401	24402	24404	24405	24406	24407	24408	24409
442	24410	24411	24412	24414	24415	24416	24417	24418	24419
443	24420	24421	24422	24424	24425	24426	24427	24428	24429
444	24430	24431	24432	24434	24435	24436	24437	24438	24439
445	24440	24441	24442	24444	24445	24446	24447	24448	24449
446	24450	24451	24452	24454	24455	24456	24457	24458	24459
447	24460	24461	24462	24464	24465	24466	24467	24468	24469
448	24470	24471	24472	24474	24475	24476	24477	24478	24479
449	24480	24481	24482	24484	24485	24486	24487	24488	24489
450	24490	24491	24492	24494	24495	24496	24497	24498	24499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
451	24500	24501	24502	24504	24505	24506	24507	24508	24509
452	24510	24511	24512	24514	24515	24516	24517	24518	24519
453	24520	24521	24522	24524	24525	24526	24527	24528	24529
454	24530	24531	24532	24534	24535	24536	24537	24538	24539
455	24540	24541	24542	24544	24545	24546	24547	24548	24549
456	24550	24551	24552	24554	24555	24556	24557	24558	24559
457	24560	24561	24562	24564	24565	24566	24567	24568	24569
458	24570	24571	24572	24574	24575	24576	24577	24578	24579
459	24580	24581	24582	24584	24585	24586	24587	24588	24589
460	24590	24591	24592	24594	24595	24596	24597	24598	24599
461	24600	24601	24602	24604	24605	24606	24607	24608	24609
462	24610	24611	24612	24614	24615	24616	24617	24618	24619
463	24620	24621	24622	24624	24625	24626	24627	24628	24629
464	24630	24631	24632	24634	24635	24636	24637	24638	24639
465	24640	24641	24642	24644	24645	24646	24647	24648	24649
466	24650	24651	24652	24654	24655	24656	24657	24658	24659
467	24660	24661	24662	24664	24665	24666	24667	24668	24669
468	24670	24671	24672	24674	24675	24676	24677	24678	24679
469	24680	24681	24682	24684	24685	24686	24687	24688	24689
470	24690	24691	24692	24694	24695	24696	24697	24698	24699
471	24700	24701	24702	24704	24705	24706	24707	24708	24709
472	24710	24711	24712	24714	24715	24716	24717	24718	24719
473	24720	24721	24722	24724	24725	24726	24727	24728	24729
474	24730	24731	24732	24734	24735	24736	24737	24738	24739
475	24740	24741	24742	24744	24745	24746	24747	24748	24749
476	24750	24751	24752	24754	24755	24756	24757	24758	24759
477	24760	24761	24762	24764	24765	24766	24767	24768	24769
478	24770	24771	24772	24774	24775	24776	24777	24778	24779
479	24780	24781	24782	24784	24785	24786	24787	24788	24789
480	24790	24791	24792	24794	24795	24796	24797	24798	24799
481	24800	24801	24802	24804	24805	24806	24807	24808	24809
482	24810	24811	24812	24814	24815	24816	24817	24818	24819
483	24820	24821	24822	24824	24825	24826	24827	24828	24829
484	24830	24831	24832	24834	24835	24836	24837	24838	24839
485	24840	24841	24842	24844	24845	24846	24847	24848	24849
486	24850	24851	24852	24854	24855	24856	24857	24858	24859
487	24860	24861	24862	24864	24865	24866	24867	24868	24869
488	24870	24871	24872	24874	24875	24876	24877	24878	24879
489	24880	24881	24882	24884	24885	24886	24887	24888	24889
490	24890	24891	24892	24894	24895	24896	24897	24898	24899
491	24900	24901	24902	24904	24905	24906	24907	24908	24909
492	24910	24911	24912	24914	24915	24916	24917	24918	24919
493	24920	24921	24922	24924	24925	24926	24927	24928	24929
494	24930	24931	24932	24934	24935	24936	24937	24938	24939
495	24940	24941	24942	24944	24945	24946	24947	24948	24949
496	24950	24951	24952	24954	24955	24956	24957	24958	24959
497	24960	24961	24962	24964	24965	24966	24967	24968	24969
498	24970	24971	24972	24974	24975	24976	24977	24978	24979
499	24980	24981	24982	24984	24985	24986	24987	24988	24989
500	24990	24991	24992	24994	24995	24996	24997	24998	24999

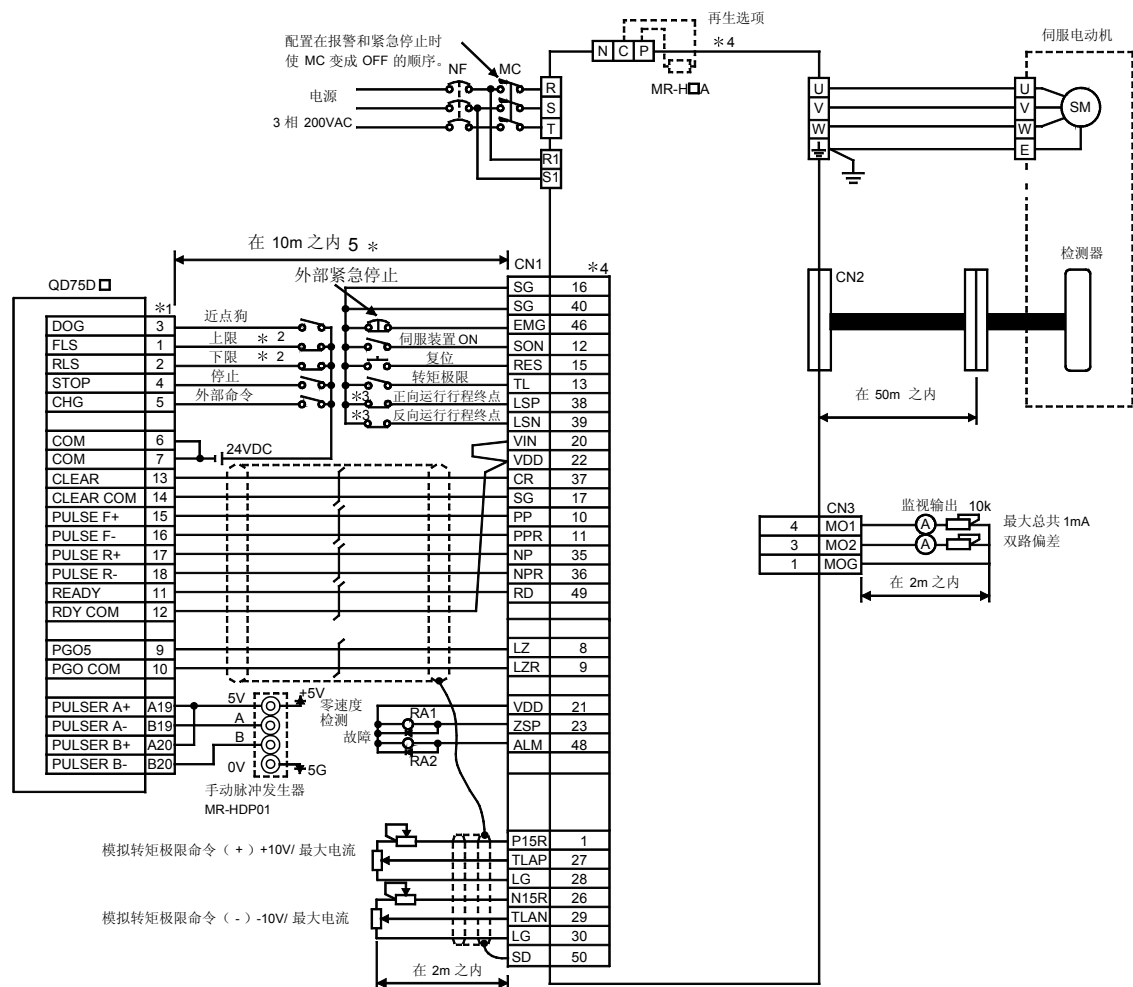
(4) 关于轴 4

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
501	25000	25001	25002	25004	25005	25006	25007	25008	25009
502	25010	25011	25012	25014	25015	25016	25017	25018	25019
503	25020	25021	25022	25024	25025	25026	25027	25028	25029
504	25030	25031	25032	25034	25035	25036	25037	25038	25039
505	25040	25041	25042	25044	25045	25046	25047	25048	25049
506	25050	25051	25052	25054	25055	25056	25057	25058	25059
507	25060	25061	25062	25064	25065	25066	25067	25068	25069
508	25070	25071	25072	25074	25075	25076	25077	25078	25079
509	25080	25081	25082	25084	25085	25086	25087	25088	25089
510	25090	25091	25092	25094	25095	25096	25097	25098	25099
511	25100	25101	25102	25104	25105	25106	25107	25108	25109
512	25110	25111	25112	25114	25115	25116	25117	25118	25119
513	25120	25121	25122	25124	25125	25126	25127	25128	25129
514	25130	25131	25132	25134	25135	25136	25137	25138	25139
515	25140	25141	25142	25144	25145	25146	25147	25148	25149
516	25150	25151	25152	25154	25155	25156	25157	25158	25159
517	25160	25161	25162	25164	25165	25166	25167	25168	25169
518	25170	25171	25172	25174	25175	25176	25177	25178	25179
519	25180	25181	25182	25184	25185	25186	25187	25188	25189
520	25190	25191	25192	25194	25195	25196	25197	25198	25199
521	25200	25201	25202	25204	25205	25206	25207	25208	25209
522	25210	25211	25212	25214	25215	25216	25217	25218	25219
523	25220	25221	25222	25224	25225	25226	25227	25228	25229
524	25230	25231	25232	25234	25235	25236	25237	25238	25239
525	25240	25241	25242	25244	25245	25246	25247	25248	25249
526	25250	25251	25252	25254	25255	25256	25257	25258	25259
527	25260	25261	25262	25264	25265	25266	25267	25268	25269
528	25270	25271	25272	25274	25275	25276	25277	25278	25279
529	25280	25281	25282	25284	25285	25286	25287	25288	25289
530	25290	25291	25292	25294	25295	25296	25297	25298	25299
531	25300	25301	25302	25304	25305	25306	25307	25308	25309
532	25310	25311	25312	25314	25315	25316	25317	25318	25319
533	25320	25321	25322	25324	25325	25326	25327	25328	25329
534	25330	25331	25332	25334	25335	25336	25337	25338	25339
535	25340	25341	25342	25344	25345	25346	25347	25348	25349
536	25350	25351	25352	25354	25355	25356	25357	25358	25359
537	25360	25361	25362	25364	25365	25366	25367	25368	25369
538	25370	25371	25372	25374	25375	25376	25377	25378	25379
539	25380	25381	25382	25384	25385	25386	25387	25388	25389
540	25390	25391	25392	25394	25395	25396	25397	25398	25399
541	25400	25401	25402	25404	25405	25406	25407	25408	25409
542	25410	25411	25412	25414	25415	25416	25417	25418	25419
543	25420	25421	25422	25424	25425	25426	25427	25428	25429
544	25430	25431	25432	25434	25435	25436	25437	25438	25439
545	25440	25441	25442	25444	25445	25446	25447	25448	25449
546	25450	25451	25452	25454	25455	25456	25457	25458	25459
547	25460	25461	25462	25464	25465	25466	25467	25468	25469
548	25470	25471	25472	25474	25475	25476	25477	25478	25479
549	25480	25481	25482	25484	25485	25486	25487	25488	25489
550	25490	25491	25492	25494	25495	25496	25497	25498	25499

数据 编号	定位标 识符	M 代码	停顿 时间	命令速度		定位地址		弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
551	25500	25501	25502	25504	25505	25506	25507	25508	25509
552	25510	25511	25512	25514	25515	25516	25517	25518	25519
553	25520	25521	25522	25524	25525	25526	25527	25528	25529
554	25530	25531	25532	25534	25535	25536	25537	25538	25539
555	25540	25541	25542	25544	25545	25546	25547	25548	25549
556	25550	25551	25552	25554	25555	25556	25557	25558	25559
557	25560	25561	25562	25564	25565	25566	25567	25568	25569
558	25570	25571	25572	25574	25575	25576	25577	25578	25579
559	25580	25581	25582	25584	25585	25586	25587	25588	25589
560	25590	25591	25592	25594	25595	25596	25597	25598	25599
561	25600	25601	25602	25604	25605	19606	19607	19608	19609
562	25610	25611	25612	25614	25615	19616	19617	19618	19619
563	25620	25621	25622	25624	25625	19626	19627	19628	25629
564	25630	25631	25632	25634	25635	19636	19637	19638	25639
565	25640	25641	25642	25644	25645	19646	19647	19648	25649
566	25650	25651	25652	25654	25655	25656	25657	25658	25659
567	25660	25661	25662	25664	25665	25666	25667	25668	25669
568	25670	25671	25672	25674	25675	25676	25677	25678	25679
569	25680	25681	25682	25684	25685	25686	25687	25688	25689
570	25690	25691	25692	25694	25695	25696	25697	25698	25699
571	25700	25701	25702	25704	25705	25706	25707	25708	25709
572	25710	25711	25712	25714	25715	25716	25717	25718	25719
573	25720	25721	25722	25724	25725	25726	25727	25728	25729
574	25730	25731	25732	25734	25735	25736	25737	25738	25739
575	25740	25741	25742	25744	25745	25746	25747	25748	25749
576	25750	25751	25752	25754	25755	25756	25757	25758	25759
577	25760	25761	25762	25764	25765	25766	25767	25768	25769
578	25770	25771	25772	25774	25775	25776	25777	25778	25779
579	25780	25781	25782	25784	25785	25786	25787	25788	25789
580	25790	25791	25792	25794	25795	25796	25797	25798	25799
581	25800	25801	25802	25804	25805	25806	25807	25808	25809
582	25810	25811	25812	25814	25815	25816	25817	25818	25819
583	25820	25821	25822	25824	25825	25826	25827	25828	25829
584	25830	25831	25832	25834	25835	25836	25837	25838	25839
585	25840	25841	25842	25844	25845	25846	25847	25848	25849
586	25850	25851	25852	25854	25855	25856	25857	25858	25859
587	25860	25861	25862	25864	25865	25866	25867	25868	25869
588	25870	25871	25872	25874	25875	25876	25877	25878	25879
589	25880	25881	25882	25884	25885	25886	25887	25888	25889
590	25890	25891	25892	25894	25895	25896	25897	25898	25899
591	25900	25901	25902	25904	25905	25906	25907	25908	25909
592	25910	25911	25912	25914	25915	25916	25917	25918	25919
593	25920	25921	25922	25924	25925	25926	25927	25928	25929
594	25930	25931	25932	25934	25935	25936	25937	25938	25939
595	25940	25941	25942	25944	25945	25946	25947	25948	25949
596	25950	25951	25952	25954	25955	25956	25957	25958	25959
597	25960	25961	25962	25964	25965	25966	25967	25968	25969
598	25970	25971	25972	25974	25975	25976	25977	25978	25979
599	25980	25981	25982	25984	25985	25986	25987	25988	25989
600	25990	25991	25992	25994	25995	25996	25997	25998	25999

附录 4 与 MITSUBISHI 电机株式会社制造的伺服放大器连接的例子

附录 4.1 QD75D □ 和 MR-H □ A（差动驱动装置）连接的例子 *6



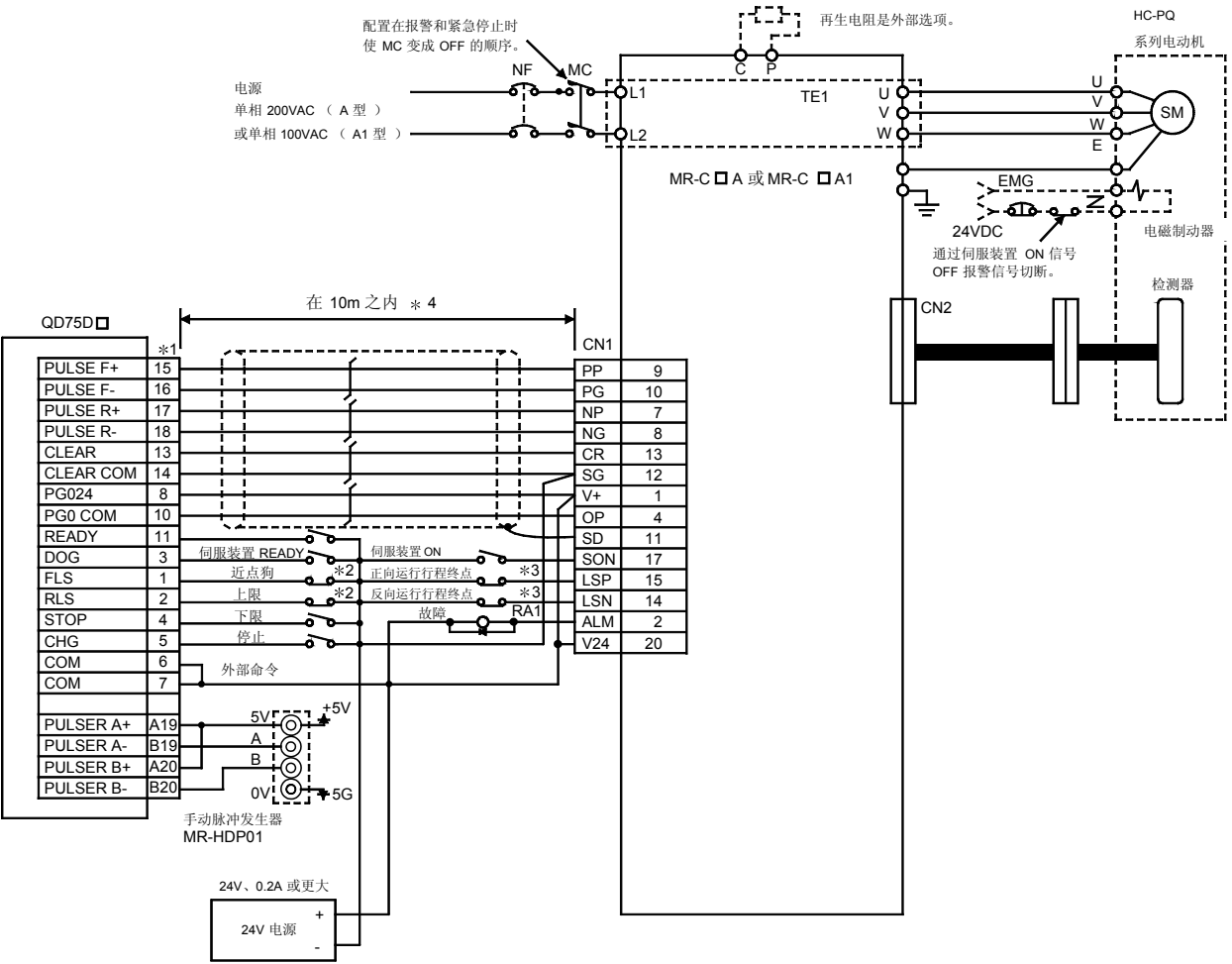
备注

- (1) *1: 各个 I/O 端子的逻辑可以用具体参数 1 中的 [Pr.22] 输入信号逻辑选择和 [Pr.23] 输出信号逻辑选择更换。
(负逻辑用于上例的所有端子。)
- (2) *2: QD75D □ 上限 (FLS) 和 下限 (RLS) 用在 OPR 期间的重试功能中。在伺服放大器限位开关内设置这些信号。
- (3) *3: 这些是用于伺服装置的限位开关 (用于停止)。
- (4) *4: 关于连接的详情, 参考伺服放大器 MR-H 的规格和使用说明手册。
- (5) *5: 这表示 QD75D □ 和伺服放大器之间的距离。
- (6) *6: QD75D □ 和伺服放大器采用同一逻辑 (正逻辑/负逻辑)。最初把 QD75D □ 设置成负逻辑。

[illegible]

- (1) *1: 各个 I/O 端子的逻辑可以用具体参数 1 中的 **Pr.22** 输入信号逻辑选择和 **Pr.23** 输出信号逻辑选择更换。
(负逻辑用于上例的所有端子。)
- (2) *2: QD75D□上限 (FLS) 和下限 (RLS) 用在 OPR 期间的重试功能中。在伺服放大器限位开关内设置这些信号。
- (3) *3: 这些是用于伺服装置的限位开关 (用于停止)。
- (4) *4: 这表示 QD75D□ 和伺服放大器之间的距离。
- (5) *5: QD75D□ 和伺服放大器采用同一逻辑 (正逻辑/负逻辑)。最初把 QD75D□ 设置成负逻辑。

附录 4.3 QD75D □ 和 MR-C □ A（差动驱动装置）连接的例子*5

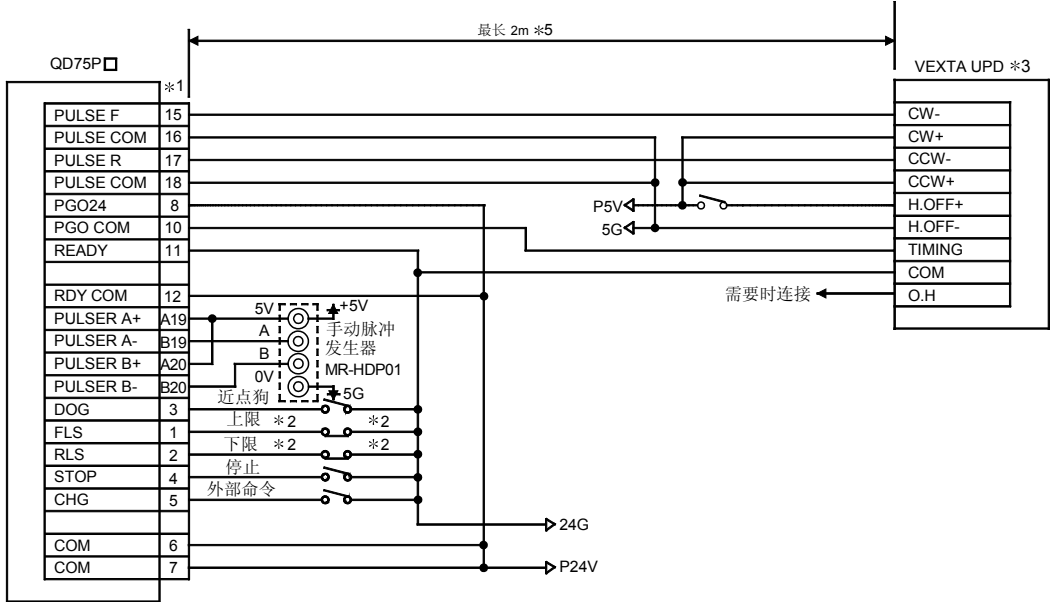


备注

- *1: 各个 I/O 端子的逻辑可以通过具体参数 1 用 [Pr.22] 输入信号逻辑选择和 [Pr.23] 输出信号逻辑选择进行更换。（负逻辑用于上例的所有端子。）
- *2: QD75D □ 上限 (FLS) 和 下限 (RLS) 用在 OPR 期间的重试功能中。在伺服放大器限位开关内设置这些信号。
- *3: 这些是用于伺服装置的限位开关（用于停止）。
- *4: 这表示 QD75D □ 和伺服放大器之间的距离。
- *5: QD75D □ 和伺服放大器采用同一逻辑（正逻辑/负逻辑）。最初把 QD75D □ 设置成负逻辑。

附录 5 与 ORIENTAL MOTOR Co., Ltd.制造的步进电动机连接的例子

附录 5.1 QD75P □ 和 VEXTA UPD 连接的例子（开路集电极）*4

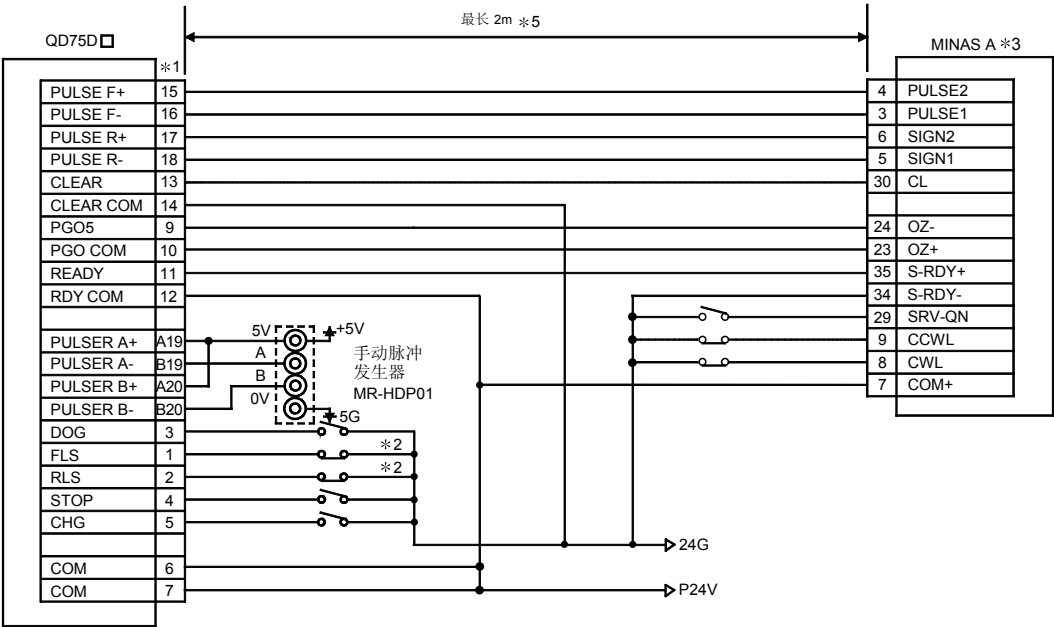


备注

- (1) *1: 各个 I/O 端子的逻辑可以通过具体参数 1 用 [Pr.22] 输入信号逻辑选择和 [Pr.23] 输出信号逻辑选择进行更换。（负逻辑用于上例的所有端子。）
- (2) *2: QD75P □ 上限（FLS）和下限（RLS）用在 OPR 期间的重试功能中。
- (3) *3: 关于上面没有表述的步进电动机驱动侧接线和各种信号电线屏蔽的信息，参考步进电动机驱动装置的手册。
- (4) *4: QD75P □ 和步进电动机采用同一逻辑（正逻辑/负逻辑）。最初把 QD75P □ 设置成负逻辑。
- (5) *5: 这表示 QD75P □ 和 VEXTA UPD 之间的距离。

附录 6 与 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.制造的伺服放大器连接的例子

附录 6.1 QD75D □ 和 MINAS A 系列（差动驱动装置）连接的例子*4

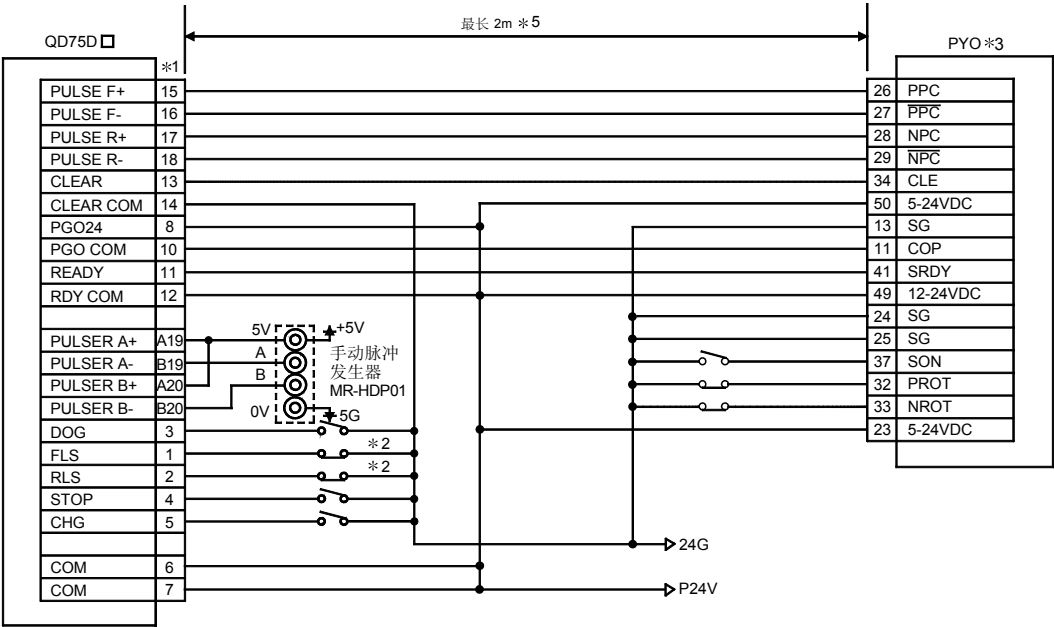


备注

- (1) *1: 各个 I/O 端子的逻辑可以通过具体参数 1 用 [Pr.22] 输入信号逻辑选择和 [Pr.23] 输出信号逻辑选择进行更换。（负逻辑用于上例的所有端子。）
- (2) *2: QD75D □ 上限（FLS）和下限（RLS）用在 OPR 期间的重试功能中。在伺服放大器限位开关内设置这些信号。
- (3) *3: 关于上面没有表述的伺服放大器侧接线和各种信号电线屏蔽的信息，参考伺服放大器的手册。
- (4) *4: QD75D □ 和伺服放大器采用同一逻辑（正逻辑/负逻辑）。最初把 QD75D □ 设置成负逻辑。
- (5) *5: 这表示 QD75D □ 和 MINAS A 之间的距离。

附录 7 与 Yamayo Electric Co., Ltd.制造的伺服放大器连接的例子

附录 7.1 QD75D □ 和 PY0 系列（差动驱动装置）连接的例子*4



备注

- (1) *1: 各个 I/O 端子的逻辑可以通过具体参数 1 用 [Pr.22] 输入信号逻辑选择和 [Pr.23] 输出信号逻辑选择进行更换。（负逻辑用于上例的所有端子。）
- (2) *2: QD75D □ 上限 (FLS) 和下限 (RLS) 用在 OPR 期间的重试功能中。在伺服放大器限位开关内设置这些信号。
- (3) *3: 关于上面没有表述的伺服放大器侧接线和各种信号电线屏蔽的信息，参考伺服放大器的手册。
- (4) *4: QD75D □ 和伺服放大器采用同一逻辑（正逻辑/负逻辑）。最初把 QD75D □ 设置成负逻辑。
- (5) *5: 这表示 QD75D □ 和 PY0 之间的距离。

附录 8.1 QD75D□和Σ-II 系列（差动驱动装置）连接的例子*4



- (1) *1: 各个 I/O 端子的逻辑可以通过具体参数 1 用 [Pr.22](#) 输入信号逻辑选择和 [Pr.23](#) 输出信号逻辑选择进行更换。
(负逻辑用于上例的所有端子。)
- (2) *2: QD75D□ 上限 (FLS) 和下限 (RLS) 用在 OPR 期间的重试功能中。在伺服放大器限位开关内设置这些信号。
- (3) *3: 关于上面没有表述的伺服放大器侧接线和各种信号电线屏蔽的信息, 参考伺服放大器的手册。
- (4) *4: QD75D□ 和伺服放大器采用同一逻辑 (正逻辑/负逻辑)。最初把 QD75D□ 设置成负逻辑。
- (5) *5: 这表示 QD75D□ 和 Σ -II 之间的距离。

附录 9 与常规定位模块的比较

附录 9.1 与 A1SD71S2 型号的比较

下面表示与常规定位模块 A1SD71S2 的比较，集中在 QD75 规格上。

项目 \ 型号		QD75P1 QD75D1	QD75P2 QD75D2	QD75P4 QD75D4	A1SD71S2
控制轴数		1	2	4	2
定位数据项目数		600/轴			400/轴
插补功能	2-轴线性插补	×	○	○	○
	3-轴线性插补	×	×	○	×
	4-轴线性插补	×	×	○	×
	2-轴环形插补	×	○	○	×
定位系统	位置控制	○			○
	速度控制	○			○
	速度—位置切换控制	○ (INC/ABS 模式)			○ (仅 INC 模式)
	位置—速度切换控制	○			×
OPR 功能		○ (6 种)			○ (3 种)
JOG 运行		○			○
微动运行		○			×
手动脉冲发生器功能		○			×
加速/减速处理	自动梯形加速/减速	○			○
	S-形加速/减速	○			×
加速/减速时间		能够设置加速时间和减速时间 (各有 4 种形式)			加速/减速时间相同
补偿		电子齿轮、反向间隙补偿			反向间隙补偿
出错显示		出错 LED			出错 LED
历史数据存储 (起动、出错、警告)		有 (3 种, 16 项/轴)			无
数据存储目标		闪存 ROM (无电池支持)			缓冲存储器 (电池支持)
输入/输出点数		32			48
模块占用的插槽数		1			2
外围设备 (数据设置 等)	AD71TU	×			○
	AD75TU	×			×
	A6GPP、A6PHP	×			○
	DOS/Ⅳ 个人计算机	○			○

○：能够，×：不能够

附录 9.2 与 A1SD75P1-S3/ A1SD75P2-S3/ A1SD75P3-S3 型号的比较

下表所示为 QD75 和常规定位模块 A1SD75P1-S3/A1SD75P2-S3/A1SD75P3-S3 之间的比较。

(1) 性能规格的比较

项目 \ 型号		QD75P1 QD75D1	QD75P2 QD75D2	QD75P4 QD75D4	A1SD75P1 -S3	A1SD75P2 -S3	A1SD75P3 -S3	
控制轴数		1	2	4	1	2	3	
定位数据项目数		600/轴			600/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-轴环形插补	×	○	○	×	○	○	
定位系统	位置控制		○		○			
	速度控制	单轴	○	○	○	○	○	○
		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		○		×			
定位范围 *2		<绝对系统> -214748364.8 至 214748364.7 (μm) -21474.83648 至 21474.83647 (英寸) 0 至 359.99999 (度) -2147483648 至 2147483647 (脉冲) <增量系统> -214748364.8 至 214748364.7 (μm) -21474.83648 至 21474.83647 (英寸) -21474.83648 至 21474.83647 (度) -2147483648 至 2147483647 (脉冲) <速度—位置或位置—速度切换控制 s> 0 至 214748364.7 (μm) 0 至 21474.83647 (英寸) 0 至 21474.83647 (度) / 0 至 359.99999 (度) *3 0 至 2147483647 (脉冲)			<绝对系统> -214748364.8 至 214748364.7 (μm) /-13421772.8 至 13421772.7 (μm) -21474.83648 至 21474.83647 (英寸) /-1342.17728 至 1342.17727 (英寸) 0 至 359.99999 (度) /0 至 359.99999 (度) -2147483648 至 2147483647 (脉冲) /-134217728 至 134217727 (脉冲) <增量系统> -214748364.8 至 214748364.7 (μm) /-13421772.8 至 13421772.7 (μm) -21474.83648 至 21474.83647 (英寸) /-1342.17728 至 1342.17727 (英寸) -21474.83648 至 21474.83647 (度) /-1342.17728 至 1342.17727 (度) -2147483648 至 2147483647 (脉冲) /-134217728 至 134217727 (脉冲) <速度—位置切换控制> 0 至 214748364.7 (μm) /0 至 13421772.7 (μm) 0 至 21474.83647 (英寸) /0 至 1342.17727 (英寸) 0 至 21474.83647 (度) /0 至 1342.17727 (度) 0 至 2147483647 (脉冲) /0 至 134217727 (脉冲)			

项目		型号	QD75P1 QD75D1	QD75P2 QD75D2	QD75P4 QD75D4	A1SD75P1 -S3	A1SD75P2 -S3	A1SD75P3 -S3
速度命令范围 *2			0.01 至 2000000.00 (毫米/分钟) 0.001 至 2000000.000 (英寸/分钟) 0.001 至 2000000.000 (度/分钟) 1 至 1000000 (脉冲/秒)			0.01 至 6000000.00 (毫米/分钟) /0.01 至 375000.00 (毫米/分钟) 0.001 至 600000.000 (英寸/分钟) /0.001 至 37500.000 (英寸/分钟) 0.001 至 600000.000 (度/分钟) /0.001 至 37500.000 (度/分钟) 1 至 1000000 (脉冲/秒) /1 至 62500 (脉冲/秒)		
OPR 功能			○ (6 种) *4			○ (6 种)		
JOG 运行			○			○		
微动运行			○			×		
手动脉冲发生器功能			1 个发生器/模块			1 个发生器/模块		
加速/减速处理	自动梯形加速/减速		○			○		
	S-形加速/减速		○			○		
加速/减速时间	形式数目		可以独立设置加速时间和减速时间。(各有 4 种形式)			可以独立设置加速时间和减速时间。(各有 4 种形式)		
	设置范围		1 至 8388608ms			可选择 1 至 65535ms/1 至 8388608ms		
补偿			电子齿轮, 反向间隙补偿、近点通过 *5			电子齿轮, 反向间隙补偿、近点通过 *5		
出错显示			出错 LED			17-段 LED		
历史数据存储 (起动、出错、警告)			有 (3 种, 16 项/轴)			有 (4 种, 16 项/轴)		
数据存储目标			闪存 ROM (无电池支持)			闪存 ROM (无电池支持)		
连接接头			A6CON1 (焊接型, 单独出售)			10136-3000VE (焊接型, 提供了)		
			A6CON2 (夹紧型、单独出售)			10136-6000EL (夹紧型、单独出售)		
适用线径			A6CON1: 0.3mm ²			10136-3000VE: AWG#24 至#30 (约 0.05 至 0.2 SQ)		
			A6CON2: AWG#24 至 28			10136-6000EL: AWG#28 (约 0.08 SQ)		
命令脉冲输出系统			QD75P ☐ : 开路集电极 QD75D ☐ : 差动驱动装置			差动驱动装置和开路集电极都可用		
最大输出脉冲			当与开路集电极连接时: 200kpps 当与差动驱动装置连接时: 1Mpps			当与开路集电极连接时: 200kbps 当与差动驱动装置连接时: 400kbps		
伺服装置之间的最大连接距离			当与开路集电极连接时: 2m (6.56ft) 当与差动驱动装置连接时: 10m (32.79ft)			当与开路集电极连接时: 2m (6.56ft) 当与差动驱动装置连接时: 10m (32.79ft)		
内部电流消耗 (A) [5VDC]			QD75P1: 0.4A	QD75P2: 0.46A	QD75P4: 0.58A	0.7A 或更小		
			QD75D1: 0.52A	QD75D2: 0.56A	QD75D4: 0.82A			
闪存 ROM 写次数			最大 100000 次			最大 100000 次		
占用的 I/O 点数			32			32		
模块占用的插槽数			1			1		
外形尺寸 (mm (英寸))			98 (3.86) (H) ×27.4 (1.08) (W) ×90 (3.55) (D)			130 (5.12) (H) ×34.5 (1.36) (W) ×93.6 (3.69) (D)		
重量 (kg (lb))			0.15 (0.33)	0.15 (0.33)	0.16 (0.35)	0.35 (0.77)		

项目		型号	QD75P1 QD75D1	QD75P2 QD75D2	QD75P4 QD75D4	A1SD75P1 -S3	A1SD75P2 -S3	A1SD75P3 -S3
外部设备的 I/O 信号	STRT 信号	×（合并到“CHG”中）				○（外部起动信号）		
	CHG 信号	外部命令信号（可用参数选择外部起动或速度-位置切换）				速度-位置切换信号		
	到位（INP）	×				○（用于监视）		
	信号逻辑切换	○				仅命令脉冲输出信号		
外围设备（数据设置）	与外围设备连接	通过 PLC CPU 连接， Q 系列串行通讯模块，Q 系列 MELSEC/H 远程 I/O 模块				直接连接		
	AD71TU	×				×		
	AD75TU	×				○		
	A6GPP、A6PHP	×				○		
	DOS/V 个人计算机	○				○		

○：能够，×：不能够

*1：使用缓冲存储器最多可以设置 100 个数据项/轴的定位数据（编号 1 至 100）。缓冲存储器中的定位数据不备份。

*2：表示 A1SD75P□-S3 的标准模式/步进电动机模式。

*3：表示速度—位置切换控制中的 INC 模式/ABS 模式。

*4：可以用参数设置偏差计数器清零信号输出时间。

*5：近点通过功能仅在连续路径控制期间有效。（A1SD75：用参数选择，QD75：标准功能）

（2）功能比较

A1SD75P1-S3/A1SD75P2-S3/A1SD75P3-S3 中新增的功能

新增的功能		备注
I/O 逻辑切换功能		参考第 13.4 节
微动运行		参考第 11.3 节
目标位置更改功能		参考第 12.7.5 节
多轴同时起动控制		参考第 10.5 节
控制系统	3-轴线性插补控制 4-轴线性插补控制 3-轴固定进给控制 4-轴固定进给控制 2-轴速度控制 3-轴速度控制 4-轴速度控制 位置—速度切换控制 NOP 指令 LOOP 指令、LEND 指令	参考第 9 章
专用指令	绝对位置恢复 定位起动 示教 闪存 ROM 写 参数初始化	参考第 14 章
智能功能模块的自动刷新		参考 GX Configurator-QP 操作手册。
PLC CPU 出错停止期间的输出保持/清除参数设置		参考 QCPU（Q 模式）用户手册（功能解释、程序基础篇）。
闪存 ROM 写限制		参考第 13.3 节
速度—位置切换控制（ABS 模式）		参考第 9.2.7 节
预读起动功能		参考第 12.7.8 节
外部 I/O 信号监视功能		参考第 13.5 节
多 PLC 兼容功能		参考 QCPU（Q 模式）用户手册（功能解释、程序基础篇）。

A1SD75P1-S3/A1SD75P2-S3/A1SD75P3-S3 中删除的功能

删除的功能	备注
步进电动机模式	—
OPR 运行出错（出错代码：208）	—
快速机器 OPR	—
特殊起动（停止）	—
间接指定	在 QD75 中，缓冲存储器上的起动块区扩展成 5 个块（0 至 4）。 可以用定位起动编号（7000 至 7004）直接指定各个起动块。
块传送	对于 A1SD75 来说，该接口用于设置缓冲存储器上不存在的定位数据编号 101 至 600。
定位数据 I/F	由于可以用 QD75 在缓冲存储器中设置所有定位数据，所以删除了该功能。
出错期间的起动历史存储	内容与起动历史的内容相同。因此，QD75 只存储起动历史。
系统监视数据（模块类型、OS 信息）	由于这些数据可以显示在 GX Developer 的系统监视器“模块具体信息”上，所以删除了这些数据。 （参考 GX Developer 操作手册。）

A1SD75P1-S3/A1SD75P2-S3/A1SD75P3-S3 中更改的功能

更改的功能	说明
软件行程极限功能	- 只有当指定分点时才执行弧地址的极限检查。当指定中点时不执行。 - 在下列情况下执行速度控制期间的软件行程极限检查： - 当软件行程极限应用于带 [Pr.14] 的当前进给值并且用 [Pr.21] 更新当前进给值时。 - 当软件行程极限应用于机器进给值时。 - 如果尝试进行更改当前值，但是指定的地址却超出软件行程极限范围，则会把尝试当作出错并且不改变当前值。 - 常规型号的特色是上限和下限分别有三种软件行程极限出错代码。对于 QD75 来说，软件行程上限的出错合并到出错代码 507 中，下限的出错合并到出错代码 508 中。删除出错代码 509 至 512。
当前值更改 M 代码功能	- 当指定的新当前值在软件行程极限范围之外时出错。 - 控制系统当前值更改指令期间，M 代码设置值有效。
加速/减速控制	- 当按速度极限值计算的命令频率值超出使用的定位模块的最大命令频率时出错。 - 只有 2-字型（1 至 8388608ms）可以用作加速/减速时间的设置值。（排除了 1-字型和 2-字型之间的切换。）

更改的功能	说明		
停止处理和停止后的重新启动 定位运行停止	1. 从停止组 2 突然停止选择的停止原因中删除“外围设备侧（紧急）停止”。停止组 3 突然停止选择的停止原因中的“测试模式故障”变成停止组 2 突然停止选择的停止原因中的项目。 2. 停止组 3 突然停止选择的停止原因中新增“停止（QD75 外围设备）”。 3. 删除出错代码 100（运行期间外围设备停止）。 4. 停止组 2 突然停止选择的停止原因中新增“I/O 复位”。		
READY 信号（X0）		A1SD75	QD75
	OFF	正常（READY）	未 READY /WDT 出错
	ON	未 READY /WDT 出错	正常（READY）
手动脉冲发生器运行	1. 可连接手动脉冲发生器的数目从 1 个发生器/1 个轴变成 1 个发生器/1 个模块。 2. 手动脉冲发生器运行期间的速度极限可以用“[Pr.8] 速度极限值”设置。		
轴运行状态	“步停止了”变成“停止了”，“步出错”变成“出错”。 新增了“在位置-速度切换控制的位置控制中”、“在位置-速度切换控制的速度控制中”和“在绝对位置恢复中”。		
连续路径控制	A1SD75: 如果参考轴反向运行，则控制内部变成连续定位控制（减速停止后重新启动）。 QD75: 即使参考轴用插补反向运行，控制也会保持为连续路径控制。（在单-轴运行中，其运行与 A1SD75 的运行相同。）		
近点通过	用于连续路径控制，只有近点通过功能可用。		
2-轴插补 • 2-轴线性插补 • 2-轴固定进给 • 环形插补 • 2-轴速度控制	插补目标轴可以用定位标识符随机设置。		
步功能	1. 在轴运行状态参数中，“步停止了”变成“停止了”，“步出错”变成“出错”。 2. 删除步起动信息（02H）的重新启动请求。 3. 用重新启动命令重新启动步运行。		
命令到位功能	扩展命令到位宽度。 • A1SD75: 1 至 32767000 • QD75 : 1 至 2147483647		
控制单位“度”的使用	甚至可以以“度”为单位为 ABS 控制指定运行方向。		

更改的功能	说明		
定位起动编号	新增编号 9004（多轴同时起动控制）。 删除编号 7004 至 7010（块起动指定）和 8000 至 8049（间接指定）。		
块起动数据	对于 QD75 来说，块数变成 5（7000 至 7004）。（对于 A1SD75 来说，该数据称为“定位起动信息”。）		
特殊起动数据“同时起动”	最多 4 个轴能够同时起动。		
出错/警告的列表	参考以下“出错代码比较”和“警告代码比较”。		
起动历史	“起动信息”和“起动编号”的配置变化了，所以可以直接检查起动编号。		
同步标志（X1）	当 PLC CPU 起动方法设置成异步时，与同步标志（X1）信号建立互锁。		
基本参数 1 “ Pr.5 脉冲输出模式”	当 PLC 变成 ON 或 PLC CPU 模块复位时，有效值只是 PLC READY 信号（Y0）从 OFF 变成 ON 的第一个值。		
具体参数 “ Pr.15 软件选种极限有效/无效设置”		A1SD75	QD75
	0（工厂设置）	手动操作的软件行程极限无效	手动操作的软件行程极限有效
	1	手动操作的软件行程极限有效	手动操作的软件行程极限无效

出错代码比较

出错名称	出错代码	
	A1SD75	QD75
外部偏置速度范围	913	906
非法突然停止减速时间	962	961
停止组 1 突然停止选择出错	963	962
停止组 2 突然停止选择出错	964	963
停止组 3 突然停止选择出错	965	964
OPR 转矩极限值出错	991	995
近点狗 ON 后的位移量设置出错	992	991
OPR 加速时间选择出错	993	992
OPR 减速时间选择出错	994	993

错误类型	新增的	删除的
致命错误	002	51、52
公用	—	100、108
OPR、绝对位置恢复	213、214	208
JOG/微动运行	301	—
手动脉冲发生器运行	—	—
定位运行	523、535、545、546	509 至 512
I/F	800 至 806	—
参数	920、935、990、996	931、933、938、971、999
名称变成：出错代码 967 的出错		
A1SD75：外部起动选择出错		
QD75：外部命令功能选择出错		

警告代码比较

警告类型	新增的	删除的
致命警告	—	51、52
公用	110	101、105 至 108、115
OPR、绝对位置恢复	—	—
JOG 运行/微动运行	—	—
手动脉冲发生器运行	—	402
定位运行	516、517、518	—
I/F	—	—
参数	—	900
名称变成：警告代码 512 的警告 A1SD75：非法外部起动功能 QD75：非法外部命令功能		

*：关于出错代码和警告代码的详情，参考“第 15.2 节出错的列表”和“第 15.3 节警告的列表”。

(3) 输入/输出 (X/Y) 比较

输入 (X)		
名称	A1SD75	QD75
(QD75/A1SD75) READY	X00 *	X00 *
轴 1 起动完成	X01	X10
轴 2 起动完成	X02	X11
轴 3 起动完成	X03	X12
轴 4 起动完成	—	X13
轴 1 BUSY	X04	X0C
轴 2 BUSY	X05	X0D
轴 3 BUSY	X06	X0E
轴 4 BUSY	—	X0F
轴 1 定位完成	X07	X14
轴 2 定位完成	X08	X15
轴 3 定位完成	X09	X16
轴 4 定位完成	—	X17
轴 1 出错检测	X0A	X08
轴 2 出错检测	X0B	X09
轴 3 出错检测	X0C	X0A
轴 4 出错检测	—	X0B
轴 1 M 代码 ON	X0D	X04
轴 2 M 代码 ON	X0E	X05
轴 3 M 代码 ON	X0F	X06
轴 4 M 代码 ON	—	X07
同步标志	—	X01
禁止使用	X10 至 X1F	X02、X03 X18 至 X1F

输出 (Y)		
名称	A1SD75	QD75
轴 1 定位起动	Y10	Y10
轴 2 定位起动	Y11	Y11
轴 3 定位起动	Y12	Y12
轴 4 定位起动	—	Y13
轴 1 停止	Y13	Y04
轴 2 停止	Y14	Y05
轴 3 停止	Y1C	Y06
轴 4 停止	—	Y07
轴 1 正向运行 JOG	Y16	Y08
轴 1 反向运行 JOG	Y17	Y09
轴 2 正向运行 JOG	Y18	Y0A
轴 2 反向运行 JOG	Y19	Y0B
轴 3 正向运行 JOG	Y1A	Y0C
轴 3 反向运行 JOG	Y1B	Y0D
轴 4 正向运行 JOG	—	Y0E
轴 4 反向运行 JOG	—	Y0F
PLC READY	Y1D	Y00
轴 1 执行禁止标志	—	Y14
轴 2 执行禁止标志	—	Y15
轴 3 执行禁止标志	—	Y16
轴 4 执行禁止标志	—	Y13
禁止使用	Y00 至 Y0F Y1E 至 Y1F	Y01 至 Y03 Y18 至 Y1F

*：在 QD75 和 A1SD75 之间，READY 的 ON/OFF 状态不同。

	Not READY/WDT 出错	READY
QD75	OFF	ON
A1SD75	ON	OFF

(4) 缓冲存储器地址比较

下表表示与 A1SD75 的项目对应的 QD75 (轴 1 至 3) 的缓冲存储器地址。

A1SD75 的项目	缓冲存储器地址					
	A1SD75			QD75		
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 1	轴 2	轴 3
Pr.1 单位设置	0	150	300	0	150	300
Pr.2 每一转的脉冲数 (Ap)	1	151	301	1	151	301
Pr.3 每一转的位移量 (AI)	2	152	302	2	152	302
Pr.4 单位放大倍率 (Am)	3	153	303	3	153	303
Pr.5 脉冲输出模式	4	154	304	4	154	304
Pr.6 旋转方向设置	5	155	305	5	155	305
Pr.7 速度极限值	6	156	306	10	160	310
	7	157	307	11	161	311
Pr.8 加速时间 0	8	158	308	12	162	312
	9	159	309	13	163	313
Pr.9 减速时间 0	10	160	310	14	164	314
	11	161	311	15	165	315
Pr.10 起动时的偏置速度	12	162	312	6	156	306
	13	163	313	7	157	307
Pr.11 步进电动机模式选择量	14	164	314	—	—	—
Pr.12 反向间隙补偿量	15	165	315	17	167	317
Pr.13 软件行程极限上限值	16	166	316	18	168	318
	17	167	317	19	169	319
Pr.14 软件行程极限下限值	18	168	318	20	170	320
	19	169	319	21	171	321
Pr.15 软件行程极限选择	20	170	320	22	172	322
Pr.16 软件行程极限有效/无效设置	21	171	321	23	173	323
Pr.17 命令到位宽度	22	172	322	24	174	324
	23	173	323	25	175	325
Pr.18 转矩极限设置值	24	174	324	26	176	326
Pr.19 M 代码 ON 信号输出时间	25	175	325	27	177	327
Pr.20 速度切换模式	26	176	326	28	178	328
Pr.21 插补速度指定方法	27	177	327	29	179	329
Pr.22 速度控制期间的当前进给值	28	178	328	30	180	330
Pr.23 手动脉冲发生器选择	29	179	329	—	—	—
Pr.24 脉冲输出到驱动装置的逻辑选择	30	180	330	—	—	—
Pr.25 加速/减速时间的规格选择	31	181	331	—	—	—
Pr.26 加速时间 1	36	186	336	36	186	336
	37	187	337	37	187	337
Pr.27 加速时间 2	38	188	338	38	188	338
	39	189	339	39	189	339

A1SD75 的项目	缓冲存储器地址					
	A1SD75			QD75		
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 1	轴 2	轴 3
Pr.28 加速时间 3	40	190	340	40	190	340
	41	191	341	41	191	341
Pr.29 减速时间 1	42	192	342	42	192	342
	43	193	343	43	193	343
Pr.30 减速时间 2	44	194	344	44	194	344
	45	195	345	45	195	345
Pr.31 减速时间 3	46	196	346	46	196	346
	47	197	347	47	197	347
Pr.32 JOG 速度极限值	48	198	348	48	198	348
	49	199	349	49	199	349
Pr.33 JOG 运行加速时间选择	50	200	350	50	200	350
Pr.34 JOG 运行减速时间选择	51	201	351	51	201	351
Pr.35 加速/减速处理选择	52	202	352	52	202	352
Pr.36 S-形比例	53	203	353	53	203	353
Pr.37 突然停止减速时间	54	204	354	54	204	354
	55	205	355	55	205	355
Pr.38 停止组 1 突然停止选择	56	206	356	56	206	356
Pr.39 停止组 2 突然停止选择	57	207	357	57	207	357
Pr.40 停止组 3 突然停止选择	58	208	358	58	208	358
Pr.41 定位完成信号输出时间	59	209	359	59	209	359
Pr.42 容许环形插补出错宽度	60	210	360	60	210	360
	61	211	361	61	211	361
Pr.43 外部起动功能选择	62	212	362	62	212	362
(QD75: Pr.42 外部命令功能选择)						
Pr.44 路径控制的近点通过模式选择	66	216	366	-	-	-
Pr.45 OPR 方法	70	220	370	70	220	370
Pr.46 OPR 方向	71	221	371	71	221	371
Pr.47 OP 地址	72	222	372	72	222	372
	73	223	373	73	223	373
Pr.48 OPR 速度	74	224	374	74	224	374
	75	225	375	75	225	375
Pr.49 蠕动速度	76	226	376	76	226	376
	77	227	377	77	227	377
Pr.50 OPR 重试	78	228	378	78	228	378
Pr.51 OPR 停顿时间	79	229	379	79	229	379
Pr.52 近点狗 ON 后的位移量设置	80	230	380	80	230	380
	81	231	381	81	231	381
Pr.53 OPR 加速时间选择	82	232	382	82	232	382
Pr.54 OPR 减速时间选择	83	233	383	83	233	383
Pr.55 OP 移动量	84	234	384	84	234	384
	85	235	385	85	235	385
Pr.56 OPR 转矩极限值	86	236	386	86	236	386
Pr.57 OP 移动期间的速度指定	88	238	388	88	238	388
Pr.58 OPR 重试期间的停顿时间	89	239	389	89	239	389

A1SD75 的项目		缓冲存储器地址	
		A1SD75	QD75
		轴 1、2、3 公用	轴 1、2、3、4 公用
Md.1 测试模式中标志		450	1200
Md.2 模块名称		451	-
Md.3 OS 类型		452 453 454 455	-
Md.4 OS 版本		456 457	-
Md.5 时钟数据（小时：分钟）		460	-
Md.6 时钟数据（秒：100 ms）		461	-
（指针编号）	起动历史	（0）至（15）	
Md.7 起动轴		462 至 537	1212 至 1287
（QD75: Md.3 起动信息）			
Md.8 运行类型		463 至 538	1213 至 1288
（QD75: Md.4 起动编号）			
Md.9 起动小时：分钟		464 至 539	1214 至 1289
（QD75: Md.5 起动小时）			
Md.10 起动秒：100 ms		465 至 540	1215 至 1290
（QD75: Md.6 起动分钟：秒）			
Md.11 出错判断		466 至 541	1216 至 1291
Md.12 起动历史指针		542	1292
（指针编号）	出错期间的起动历史	（0）至（15）	-
Md.13 起动轴		543 至 618	-
Md.14 运行类型		544 至 619	-
Md.15 起动小时：分钟		545 至 620	-
Md.16 起动秒：100 ms		546 至 621	-
Md.17 出错判断		547 至 622	-
Md.18 出错期间的起动历史存储		623	-
（指针编号）	出错历史	（0）至（15）	
Md.19 发生错误的轴		624 至 684	1293 至 1353
Md.20 轴出错编号		625 至 685	1294 至 1354
Md.21 轴出错小时：分钟		626 至 686	1295 至 1355
（QD75: Md.11 轴出错小时）			
Md.22 轴出错秒：100 ms		627 至 687	1296 至 1356
（QD75: Md.12 轴出错分钟：秒）			
Md.23 出错历史指针		688	1357

A1SD75 的项目		缓冲存储器地址	
		A1SD75	QD75
		轴 1、2、3 公用	轴 1、2、3、4 公用
(指针编号)	警告历史	(0) 至 (15)	
Md.24 发生警告的轴		689 至 749	1358 至 1418
Md.25 轴警告编号		690 至 750	1359 至 1419
Md.26 轴警告发生小时：分钟		691 至 751	1360 至 1420
(QD75: Md. 16 轴警告发生小时)			
Md.27 轴警告发生秒：100 ms		692 至 752	1361 至 1421
(QD75: Md. 17 轴警告发生分钟：秒)			
Md.28 警告历史指针		753	1422

A1SD75 的项目	缓冲存储器地址					
	A1SD75			QD75		
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 1	轴 2	轴 3
[Md.29] 当前进给值	800 801	900 901	1000 1001	800 801	900 901	1000 1001
[Md.30] 机器进给值	802 803	902 903	1002 1003	802 803	902 903	1002 1003
[Md.31] 进给率	804 805	904 905	1004 1005	804 805	904 905	1004 1005
[Md.32] 有效 M 代码	806	906	1006	808	908	1008
[Md.33] 轴出错编号	807	907	1007	806	906	1006
[Md.34] 轴警告编号	808	908	1008	807	907	1007
[Md.35] 轴运行状态	809	909	1009	809	909	1009
[Md.36] 当前速度	810	910	1010	810 811	910 911	1010 1011
[Md.37] 轴进给率	812 813	912 913	1012 1013	812 813	912 913	1012 1013
[Md.38] 速度-位置切换控制定位量	814 815	914 915	1014 1015	814 815	914 915	1014 1015
[Md.39] 外部输入/输出信号	816	916	1016	816	916	1016
[Md.40] 状态	817	917	1017	817	917	1017
[Md.41] 目标值	818 819	918 919	1018 1019	818 819	918 919	1018 1019
[Md.42] 目标速度	820 821	920 921	1020 1021	820 821	920 921	1020 1021
[Md.43] OP 绝对位置	822 823	922 923	1022 1023	-	-	-
[Md.44] 近点狗 ON 后的位移量	824 825	924 925	1024 1025	824 825	924 925	1024 1025
[Md.45] 转矩极限存储值	826	926	1026	826	926	1026
[Md.46] 特殊起动数据指令代码设置值	827	927	1027	827	927	1027
[Md.47] 特殊起动数据指令参数设置值	828	928	1028	828	928	1028
[Md.48] 起动定位数据编号设置值	829	929	1029	829	929	1029
[Md.49] 速度控制中标志	830	930	1030	830	930	1030
[Md.50] 变速处理中标志	831	931	1031	831	931	1031
[Md.51] 正执行的起动数据指针	832	932	1032	834	934	1034
[Md.52] 最后执行的定位数据编号	833	933	1033	837	937	1037
[Md.53] 重复计数器 (QD75: [Md. 41] 特殊起动重复计数器)	834	934	1034	832	932	1032
[Md.54] 正执行的定位数据编号	835	935	1035	835	935	1035
[Md.55] 正执行的块编号	836	936	1036	836	936	1036
[Md.56] 正执行的定位数据	838 至 847	938 至 947	1038 至 1047	838 至 847	938 至 947	1038 至 1047

A1SD75 的项目	缓冲存储器地址					
	A1SD75			QD75		
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 1	轴 2	轴 3
Cd.1 时钟数据设置 (小时)	1100			-		
Cd.2 时钟数据设置 (分钟、秒)	1101			-		
Cd.3 时钟数据写	1102			-		
Cd.4 目标轴	1103			-		
Cd.5 定位数据编号	1104			-		
Cd.6 写形式	1105			-		
Cd.7 读/写请求	1106			-		
Cd.8 读/写定位数据 I/F	1108 至 1137			-		
Cd.9 闪存 ROM 写请求	1138			1900		
Cd.10 参数初始化请求	1139			1901		
Cd.11 定位起动编号	1150	1200	1250	1500	1600	1700
Cd.12 轴出错复位	1151	1201	1251	1502	1602	1702
Cd.13 重新起动命令	1152	1202	1252	1503	1603	1703
Cd.14 M 代码 OFF 请求	1153	1203	1253	1504	1604	1704
Cd.15 新当前值	1154	1204	1254	1506	1606	1706
	1155	1205	1255	1507	1607	1707
Cd.16 新速度值	1156	1206	1256	1514	1614	1714
	1157	1207	1257	1515	1615	1715
Cd.17 变速请求	1158	1208	1258	1516	1616	1716
Cd.18 定位运行速度超驰	1159	1209	1259	1513	1613	1713
Cd.19 JOG 速度	1160	1210	1260	1518	1618	1718
	1161	1211	1261	1519	1619	1719
Cd.20 速度-位置切换允许标志	1163	1213	1263	1528	1628	1728
Cd.21 速度-位置切换控制位移量更改寄存器	1164	1214	1264	1526	1626	1726
	1165	1215	1265	1527	1627	1727
Cd.22 手动脉冲发生器允许标志	1167	1217	1267	1524	1624	1724
Cd.23 手动脉冲发生器 1 个脉冲输入放大倍率	1168	1218	1268	1522	1622	1722
	1169	1219	1269	1523	1623	1723
Cd.24 OPR 返回请求标志 OFF 请求	1170	1220	1270	1521	1621	1721
Cd.25 外部起动有效	1171	1221	1271	1505	1605	1705
(QD75: Cd. 8 外部命令有效)						
Cd.26 步有效标志	1172	1222	1272	1545	1645	1745
Cd.27 步模式	1173	1223	1273	1544	1644	1744
Cd.28 步起动信息	1174	1224	1274	1546	1646	1746
Cd.29 跳越命令	1175	1225	1275	1547	1647	1747
Cd.30 新转矩值	1176	1226	1276	1525	1625	1725
Cd.31 定位起始点编号	1178	1228	1278	1501	1601	1701
Cd.32 连续运行期间的中断请求	1181	1231	1281	1520	1620	1720
Cd.33 新加速时间值	1184	1234	1284	1508	1608	1708
	1185	1235	1285	1509	1609	1709

A1SD75 的项目			缓冲存储器地址					
			A1SD75			QD75		
			轴 1	轴 2	轴 3	轴 1	轴 2	轴 3
Cd.34 新减速时间值			1186 1187	1236 1237	1286 1287	1510 1511	1610 1611	1710 1711
Cd.35 变速期间的加速/减速时间更改、允许/禁止选择			1188	1238	1288	1512	1612	1712
* 1 定位数据	Da.1 运行形式	编号 1	1300	2300	3300	2000	8000	14000
	Da.2 控制系统							
	Da.3 加速时间编号							
	Da.4 减速时间编号							
	Da.9 M 代码/条件数据		1301	2301	3301	2001	8001	14001
	Da.8 停顿时间/JUMP 目标定位数据 编号		1302	2302	3302	2002	8002	14002
	Da.7 命令速度		1304 1305	2304 2305	3306 3307	2004 2005	8004 8005	14004 14005
	Da.5 定位地址/位移量		1306 1307	2306 2307	3306 3307	2006 2007	8006 8007	14006 14007
	Da.6 弧地址		1308 1309	2308 2309	3308 3309	2008 2009	8008 8009	14008 14009
	编号 2		1310 至 1319	2320 至 2329	3310 至 3319	2010 至 2019	8010 至 8019	14010 至 14019
	编号 3		1320 至 1329	2330 至 2339	3320 至 3329	2020 至 2029	8020 至 8029	14020 至 14029
	至		至	至	至	至	至	至
	编号 100		2290 至 2299	3290 至 3299	4290 至 4299	2990 至 2999	8990 至 8999	14990 至 14999

*1: 对于 QD75 来说, 定位数据缓冲存储器地址是编号 1 至 600。

关于详情, 参考附录 12 “缓冲存储器地址的列表”。

A1SD75 的项目				缓冲存储器地址												
				A1SD75						QD75						
				轴 1		轴 2		轴 3		轴 1		轴 2		轴 3		
定位启动信息 * 2	块启动数据 * 2	Da.10 形状	第 1 点	4300	4350	4550	4600	4800	4850	26000	26050	27000	27050	28000	28050	
		Da.11 起动数据编号														
		Da.12 特殊起动指令		第 2 点	4301	4351	4551	4601	4801	4851	26001	26051	27001	27051	28001	28051
		Da.13 参数														
		第 3 点			4302	4352	4552	4602	4802	4852	26002	26052	27002	27052	28002	28052
		至			至		至		至		至		至		至	
		第 50 点			4349	4399	4599	4649	4849	4899	26049	26099	27049	27099	28049	28099
		条件数据	Da.14 条件目标	第 1 项	4400		4650		4900		26100		27100		28100	
	Da.15 条件运算符															
	Da.16 地址		4402		4652	4902	26102	27102	28102							
	Da.17 参数 1		4403		4653	4903	26103	27103	28103							
			4404		4654	4904	26104	27104	28104							
	Da.18 参数 2		4405		4655	4905	26105	27105	28105							
			4406		4656	4906	26106	27106	28106							
	第 2 项				4407	4657	4907	26107	27107	28107						
	第 3 项				4410 至	4660 至	4910 至	26110 至	27110 至	28110 至						
	至				4419	4669	4919	26119	27119	28119						
	第 10 项			4420 至	4670 至	4920 至	26120 至	27120 至	28120 至							
	至			4429	4679	4929	26129	27129	28129							
	第 10 项			4490 至	4740 至	4990 至	26190 至	27190 至	28190 至							
	至			4499	4749	4999	26199	27199	28199							
	定位数据		定位启动信息间接指定	起动编号 8001		4500		4750		5000		-		-		-
		起动编号 8002		4501		4751		5001		-		-		-		
至		至		至		至		至		至		至				
起动编号 8050		4549		4799		5049		-		-		-				
PLC CPU 备忘区		条件数据的条件判断目标数据		5050						30000						
				至						至						
				5099						30099						
目标轴				5100						-						
起始定位块编号				5101						-						
读/写数据项目的编号				5102						-						
读/写请求				5103						-						
读/写块				5110 至 6109						-						

*2: 对于 QD75 来说, 它称为“块启动数据”。

*3: 对于 QD75 来说, 阴影区中的“块启动数据”和“条件数据”称为“启动块 0”。有 5 个启动块: 0 至 4。

关于详情, 参考附录 12“缓冲存储器地址的列表”。

(5) 数据指示编号比较

下表表示指示参数或定位数据项目的各种符号（Pr.、Md.、Cd.和 Da.）的编号的比较。

阴影部分表示 QD75 新增或更改的项目。

参数

项目	A1SD75	QD75
单位设置	Pr.1	
每一转的脉冲数 (Ap)	Pr.2	
每一转的位移量 (Al)	Pr.3	
单位放大倍率 (Am)	Pr.4	
脉冲输出模式	Pr.5	
旋转方向设置	Pr.6	
速度极限值	Pr.7	Pr.8
加速时间 0	Pr.8	Pr.9
减速时间 0	Pr.9	Pr.10
起动时的偏置速度	Pr.10	Pr.7
步进电动机模式选择	Pr.11	—
反向间隙补偿量	Pr.12	Pr.11
软件行程极限上限值	Pr.13	Pr.12
软件行程极限下限值	Pr.14	Pr.13
软件行程极限选择	Pr.15	Pr.14
软件行程极限有效/无效设置	Pr.16	Pr.15
命令到位宽度	Pr.17	Pr.16
转矩极限设置值	Pr.18	Pr.17
M 代码 ON 信号输出时间	Pr.19	Pr.18
速度切换模式	Pr.20	Pr.19
插补速度指定方法	Pr.21	Pr.20
速度控制期间的当前进给值	Pr.22	Pr.21
手动脉冲发生器选择	Pr.23	—
脉冲输出到驱动装置的逻辑选择	Pr.24	—
输入信号逻辑选择	—	Pr.22
输出信号逻辑选择	—	Pr.23
手动脉冲发生器输入选择	—	Pr.24
加速/减速时间的规格选择	Pr.25	—
加速时间 1	Pr.26	Pr.25
加速时间 2	Pr.27	Pr.26

项目	A1SD75	QD75
加速时间 3	Pr.28	Pr.27
减速时间 1	Pr.29	Pr.28
减速时间 2	Pr.30	Pr.29
减速时间 3	Pr.31	Pr.30
JOG 速度极限值	Pr.32	Pr.31
JOG 运行加速时间选择	Pr.33	Pr.32
JOG 运行减速时间选择	Pr.34	Pr.33
加速/减速处理选择	Pr.35	Pr.34
S-形比例	Pr.36	Pr.35
突然停止减速时间	Pr.37	Pr.36
停止组 1 突然停止选择	Pr.38	Pr.37
停止组 2 突然停止选择	Pr.39	Pr.38
停止组 3 突然停止选择	Pr.40	Pr.39
定位完成信号输出时间	Pr.41	Pr.40
容许环形插补出错宽度	Pr.42	Pr.41
外部起动功能选择 (QD75: Pr.42 外部命令功能选择)	Pr.43	Pr.42
路径控制的近点通过模式选择	Pr.44	—
OPR 方法	Pr.45	Pr.43
OPR 方向	Pr.46	Pr.44
OP 地址	Pr.47	Pr.45
OPR 速度	Pr.48	Pr.46
蠕动速度	Pr.49	Pr.47
OPR 重试	Pr.50	Pr.48
OPR 停顿时间	Pr.51	Pr.49
近点狗 ON 后的位移量设置	Pr.52	Pr.50
OPR 加速时间选择	Pr.53	Pr.51
OPR 减速时间选择	Pr.54	Pr.52
OP 移动量	Pr.55	Pr.53
OPR 转矩极限值	Pr.56	Pr.54
偏差计数器清零信号输出时间	—	Pr.55
OP 移动期间的速度指定	Pr.57	Pr.56
OPR 重试期间的停顿时间	Pr.58	Pr.57
速度-位置功能选择	—	Pr.150

监视数据

项目		A1SD75	QD75
测试模式中标志		Md.1	
模块名称		Md.2	—
OS 类型		Md.3	—
OS 版本		Md.4	—
时钟数据（小时：分钟）		Md.5	—
时钟数据（秒：100 ms）		Md.6	—
起动轴（QD75: Md.3 起动信息）	起动历史	Md.7	Md.3
运行类型（QD75: Md.4 起动编号）		Md.8	Md.4
起动小时：分钟（QD75: Md.5 起动小时）		Md.9	Md.5
起动秒：100 ms（QD75: Md.6 起动分钟：秒）		Md.10	Md.6
出错判断		Md.11	Md.7
起动历史指针		Md.12	Md.8
起动轴	出错期间的起动历史	Md.13	—
运行类型		Md.14	—
起动小时：分钟		Md.15	—
起动秒：100 ms		Md.16	—
出错判断		Md.17	—
出错期间的起动历史存储		Md.18	—
发生错误的轴	出错历史	Md.19	Md.9
轴出错编号		Md.20	Md.10
轴出错小时：分钟 （QD75: Md.11 轴出错小时）		Md.21	Md.11
轴出错秒：100 ms （QD75: Md.12 轴出错分钟：秒）		Md.22	Md.12
指针		Md.23	Md.13
发生警告的轴	警告历史	Md.24	Md.14
轴警告编号		Md.25	Md.15
轴警告发生小时：分钟 （QD75: Md.16 轴警告发生小时）		Md.26	Md.16
轴警告发生秒：100 ms （QD75: Md.17 轴警告发生分钟：秒）		Md.27	Md.17
指针		Md.28	Md.18

项目	A1SD75	QD75
写访问闪存 ROM 的次数	—	Md.19
当前进给值	Md.29	Md.20
机器进给值	Md.30	Md.21
进给率	Md.31	Md.22
有效 M 代码	Md.32	Md.25
轴出错编号	Md.33	Md.23
轴警告编号	Md.34	Md.24
轴运行状态	Md.35	Md.26
当前速度	Md.36	Md.27
轴进给率	Md.37	Md.28
速度-位置切换控制定位量	Md.38	Md.29
外部输入/输出信号	Md.39	Md.30
状态	Md.40	Md.31
目标值	Md.41	Md.32
目标速度	Md.42	Md.33
OP 绝对位置	Md.43	—
近点狗 ON 后的位移量	Md.44	Md.34
转矩极限存储值	Md.45	Md.35
特殊起动数据指令代码设置值	Md.46	Md.36
特殊起动数据指令参数设置值	Md.47	Md.37
起动定位数据编号设置值	Md.48	Md.38
速度控制中标志	Md.49	Md.39
变速处理中标志	Md.50	Md.40
正执行的起动数据指针	Md.51	Md.43
最后执行的定位数据编号	Md.52	Md.46
重复计数器（QD75: Md.41 特殊起动重复计数器）	Md.53	Md.41
控制系统重复计数器	—	Md.42
正执行的定位数据编号	Md.54	Md.44
正执行的块编号	Md.55	Md.45
正执行的定位数据	Md.56	Md.47

控制数据

项目	A1SD75	QD75
时钟数据设置（小时）	Cd.1	—
时钟数据设置（分钟、秒）	Cd.2	—
时钟数据写	Cd.3	—
目标轴	Cd.4	—
定位数据编号	Cd.5	—
写形式	Cd.6	—
读/写请求	Cd.7	—
读/写定位数据 I/F	Cd.8	—
闪存 ROM 写请求	Cd.9	Cd.1
参数初始化请求	Cd.10	Cd.2
定位起动编号	Cd.11	Cd.3
轴出错复位	Cd.12	Cd.5
重新启动命令	Cd.13	Cd.6
M 代码 OFF 请求	Cd.14	Cd.7
新当前值	Cd.15	Cd.9
新速度值	Cd.16	Cd.14
变速请求	Cd.17	Cd.15
定位运行速度超驰	Cd.18	Cd.13
JOG 速度	Cd.19	Cd.17
微动位移量	—	Cd.16
速度-位置切换允许标志	Cd.20	Cd.24
速度-位置切换控制位移量更改寄存器	Cd.21	Cd.23
位置-速度切换允许标志	—	Cd.26
位置-速度切换控制变速寄存器	—	Cd.25
目标位置更改请求标志	—	Cd.29
目标位置更改值（新地址）	—	Cd.27
目标位置更改值（新速度）	—	Cd.28
以度表示的 ABS 方向	—	Cd.40
手动脉冲发生器允许标志	Cd.22	Cd.21
手动脉冲发生器 1 个脉冲输入放大倍率	Cd.23	Cd.20
OPR 请求标志 OFF 请求	Cd.24	Cd.19
外部起动有效（QD75: Cd.8 外部命令有效）	Cd.25	Cd.8

项目	A1SD75	QD75
步有效标志	Cd.26	Cd.35
步模式	Cd.27	Cd.34
步起动信息	Cd.28	Cd.36
跳越命令	Cd.29	Cd.37
新转矩值	Cd.30	Cd.22
定位起始点编号	Cd.31	Cd.4
连续运行期间的中断请求	Cd.32	Cd.18
同时起动轴起动数据编号（轴 1 起动数据编号）	—	Cd.30
同时起动轴起动数据编号（轴 2 起动数据编号）	—	Cd.31
同时起动轴起动数据编号（轴 3 起动数据编号）	—	Cd.32
同时起动轴起动数据编号（轴 4 起动数据编号）	—	Cd.33
示教数据选择	—	Cd.38
示教定位数据编号	—	Cd.39
新加速时间值	Cd.33	Cd.10
新减速时间值	Cd.34	Cd.11
变速期间的加速/减速时间更改、允许/禁止选择	Cd.35	Cd.12

定位数据、块起动数据、条件数据

项目			A1SD75	QD75
定位数据	运行形式		Da.1	
	控制系统		Da.2	
	加速时间编号		Da.3	
	减速时间编号		Da.4	
	要插补的轴		—	Da.5
	定位地址/位移量		Da.5	Da.6
	弧地址		Da.6	Da.7
	命令速度		Da.7	Da.8
	停顿时间/JUMP 目标定位数据编号		Da.8	Da.9
	M 代码/条件数据		Da.9	Da.10
定位起动信息 *	起动块数据 *	形状	Da.10	Da.11
		起动数据编号	Da.11	Da.12
		特殊起动指令	Da.12	Da.13
		参数	Da.13	Da.14
	条件数据	条件目标	Da.14	Da.15
		条件运算符	Da.15	Da.16
		地址	Da.16	Da.17
		参数 1	Da.17	Da.18
		参数 2	Da.18	Da.19

*：对于 QD75 来说，称为“块起动数据”。

(6) 输入/输出信号比较

输入信号比较

名称	A1SD75		QD75	
	逻辑（初始化状态）	带参数的逻辑开关	逻辑（初始化状态）	带参数的逻辑开关
驱动装置 READY	负逻辑	不可能	负逻辑	可能
到位信号	负逻辑	不可能	—	—
零信号	负逻辑	不可能	负逻辑	可能
手动脉冲发生器 A 相 手动脉冲发生器 B 相 *1	负逻辑 (4 的倍数)	不可能	负逻辑 (4 的倍数)	可能
近点信号	负逻辑	不可能	负逻辑	可能
停止信号	负逻辑	不可能	负逻辑	可能
上限	负逻辑	不可能	负逻辑	可能
下限	负逻辑	不可能	负逻辑	可能
外部起动 *2	负逻辑	不可能	负逻辑	可能
速度-位置切换信号 *2	负逻辑	不可能	负逻辑	可能

输出信号比较

名称	A1SD75		QD75	
	逻辑（初始化状态）	带参数的逻辑开关	逻辑（初始化状态）	带参数的逻辑开关
命令脉冲 *3	正逻辑 CW/CCW 模式	可能	负逻辑 CW/CCW 模式	可能
偏差计数器清零	负逻辑	不可能	负逻辑	可能

*1: 关于手动脉冲发生器 A 相/B 相的比较

	A1SD75	QD75
可连接手动脉冲发生器的数目	1 个发生器/1 个轴	1 个发生器/1 个模块
模式选择（用参数）	不可能	可能 1 的倍数模式，4 的倍数模式， PLS/SIGN 模式

*2: 对于 QD75 来说，“外部起动信号”和“速度-位置切换信号”都合并到“外部命令信号”中了。

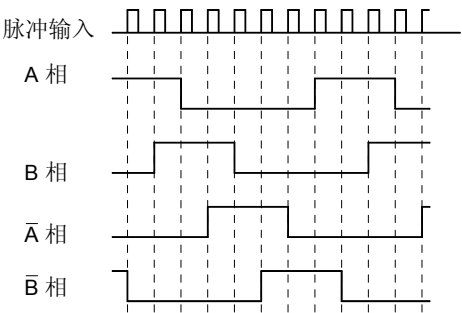
*3: 关于命令脉冲的比较

	A1SD75	QD75
模式选择（用参数）	PLS/SIGN 模式、A 相/B 相（4 的倍数）模式， A 相/B 相（1 的倍数）模式，CW/CCW 模式	
最大命令频率	开路集电极：200kbps 差动驱动装置：400kbps	开路集电极：200kpps 差动驱动装置：1Mpps

附录 10 定位术语的 MELSEC 解释

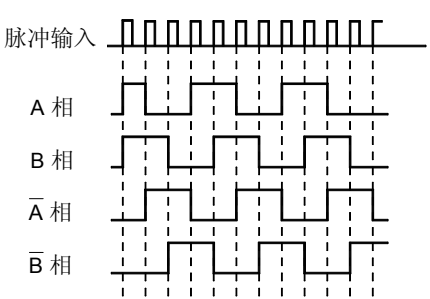
1-2 相激励系统

这是一个以确定顺序激励各个步进电动机线圈的系统。在该系统中，交替激励单相和两相。



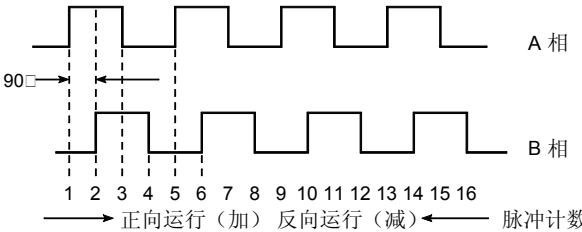
2-相激励系统

这是一个以确定顺序激励各个步进电动机线圈的系统。在该系统中，电流恒定地流到 2 个相以执行步进给。



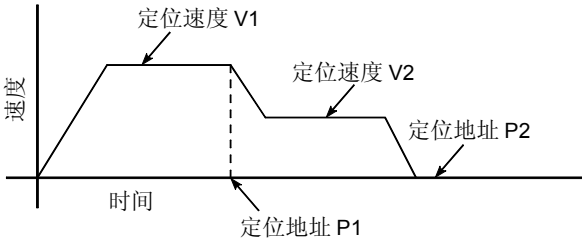
2-相脉冲

是 A 相和 B 相双脉冲。两相之间有相差，因此在脉冲计数中可以自动加减相差。标准相差是 90° 电气角度。
如果正向运行中 B 相将滞后于 A 相（B 相在 A 相后变成 ON），则反向运行中 A 相会滞后于 B 相（A 相在 B 相后变成 ON）。以这种方式可以自动执行正向运行和反向运行（加减）。



2-档速度梯形控制

在该定位控制方法中，定位形式、定位地址（P1、P2）和定位速度（V1、V2）都是在顺控程序中设置的。通过发布第 1 个定位起动命令对地址 P1 执行定位。当到达 P1 时，定位自动变为 V2 速度时的定位。



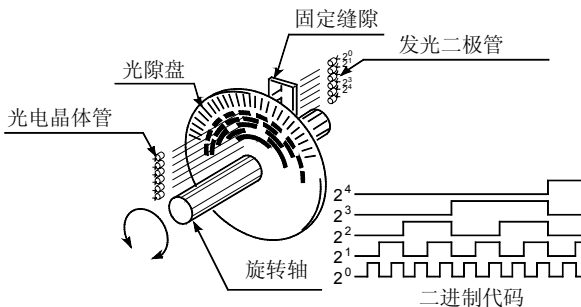
绝对编码器

这是能将电动机一转内的角度数据输出到外部目标的检测器。绝对编码器一般能够以 8 到 12 位输出 360°。

增量编码器有一个缺点：即当发生电源故障时丢失轴位置。然而，对于绝对编码器来说，即使发生电源故障也不丢失轴位置。

可以输出各种代码，诸如二进制代码和 BCD 代码。

绝对编码器比增量编码器更昂贵、更精确、更大。参考“编码器”。



绝对位置检测系统

在绝对位置检测系统中，一旦在系统起动时执行 OPR，系统就把机器位置存储在存储器中并保持当前位置，即使关闭电源。机器偏差会得到补偿，因此下一次接通电源后不需要 OPR。

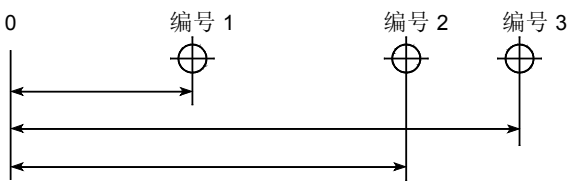
配置该系统需要带绝对位置检测器的电动机、与绝对位置检测系统兼容的伺服放大器和定位模块。

绝对系统

这是一个表达定位地址的系统。

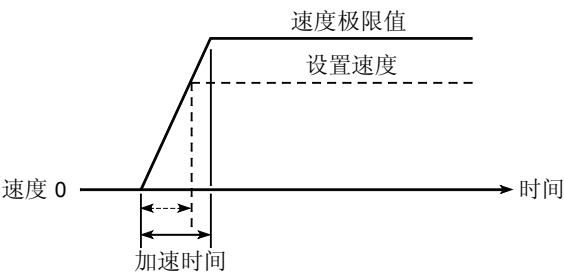
绝对地址系统。

该系统把 0 作为参照，并以与 0 的距离表示地址。即使未指定方向，也会自动确定。其它地址系统是增量系统。



加速时间

参数加速时间指的是从停止状态到达到速度极限值的时间，因此在设置速度减少时参数加速时间有比例地变短。加速时间由几个因素确定，诸如机器惯性、电动机转矩和负载阻力转矩。



地址

- 1) 这是表达定位位置的数字值，以毫米、英寸、角度或脉冲数为单位指定。
- 2) 存储器地址。许多地址存储在存储器中。在指定地址后，读或写地址。

AFTER 模式

这是在完成定位后（停止后）输出 M 代码的模式。用该方式可以命令夹紧，可以选择钻孔尺寸。



AUTO TUNING（自动调谐）

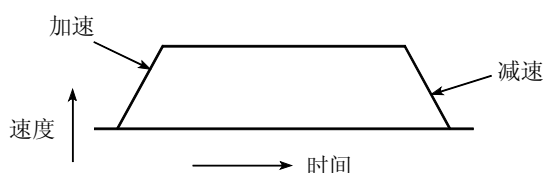
用伺服电动机驱动的机器的响应性和稳定性受机器负载等变化引起的转动惯量和刚度变化的影响。

该功能自动调节速度环路增益和位置环路增益以符合机器状态，因此机器的性能可以维持在最佳状态。

实时自动调谐功能应该用于具有较大负载波动的机器。

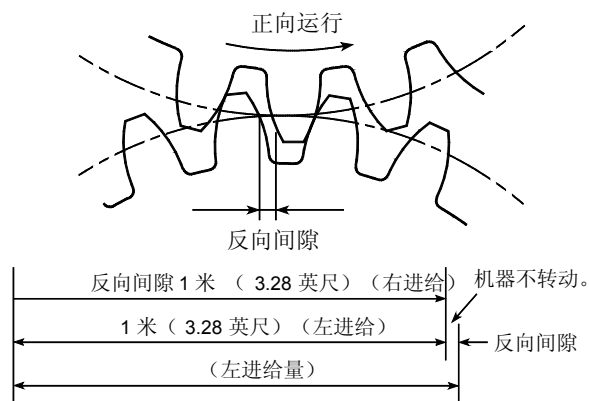
自动梯形加速/减速

时间和速度图为梯形的运行。



反向间隙补偿

当正向运行变成反向运行时，在有齿齿轮的啮合中有时有游隙（反向间隙）。在使用蜗轮时也会发生这种情况。由于该反向间隙的缘故，右转 1 米（3.28 英尺）后再执行左转 1 米（3.28 英尺）不足以使机器返回其原始位置。没有相当于反向间隙量的额外进给，机器不能定位到其原始位置。该功能用于补偿该反向间隙量。



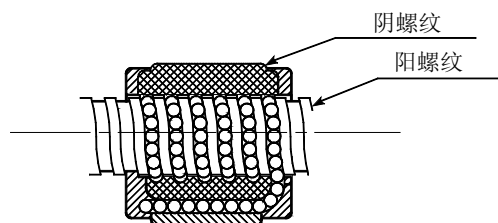
备份功能

备份功能由以下组成：

- 1) 存储 PLC CPU 的 RAM 存储器中存储的顺控程序和软元件状态的功能，因此它们不会在电源故障等期间丢失。
- 2) 存储绝对位置兼容系统中当前值的功能，因此这些值不会在电源故障等期间丢失。
- 3) 在更换旧 PLC CPU 时通过外围设备读 PLC CPU 数据（PLC 程序、参数、定位数据等）并在完成更换后把这些数据写入新的 PLC CPU 的功能。

滚珠螺杆

这是一种螺杆，有许多滚珠排列在螺纹上，就像滚珠轴承一样。它减少了反向间隙并减小了所需的驱动旋转的力。



BIN (二进制)

1) 二进制数字，更精确地说则称为二进制代码。

所有数值用二进制数字表示，即 1 使 PLC 等电流变成 ON，0 使它变成 OFF。这些位的意义如下图所示。在 MELSEC PLC 中，最高位的位（B15）用于表示按正编号（0）或负编号（1）处理，因此 B0 至 B14 的 15 位有效。

$$128+32+4+2+1=167$$

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1

167

正 / 負

2¹⁵ 2¹⁴ 2¹³ 2¹² 2¹¹ 2¹⁰ 2⁹ 2⁸ 2⁷ 2⁶ 2⁵ 2⁴ 2³ 2² 2¹ 2⁰

16384= 8192= 4096= 2048= 1024= 512= 256= 128= 64= 32= 16= 8= 4= 2= 1=

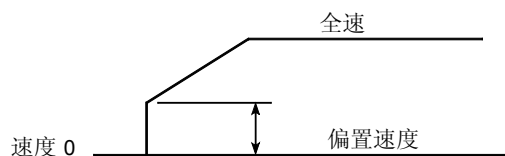
2) **BIN** 命令是把二进制编码的十进制 (BCD) 转换成二进制数字 (BIN) 的命令。
它们的作用就是把数字开关上表示的数据输入到 **PLC**。
下图表示 16-位例子。

BCD 代码	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
167	8000	4000	2000	1000	800	400	200	100	80	40	20	10	8	4	2	1

↓

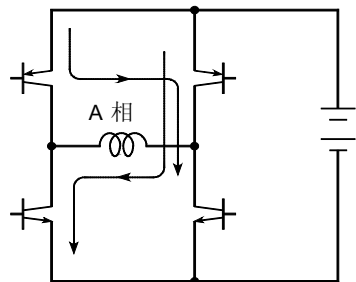
BIN 代码	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
167	正 / 负	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

当机器开始转动时需要大的转矩，但是在步进电动机速度为 0 时转矩可能不稳定。因此，通过一开始就以给定速度起动可以平稳执行转动。起动时的偏置速度是在该种起动时设置的速度。



两极驱动装置恒定电流系统

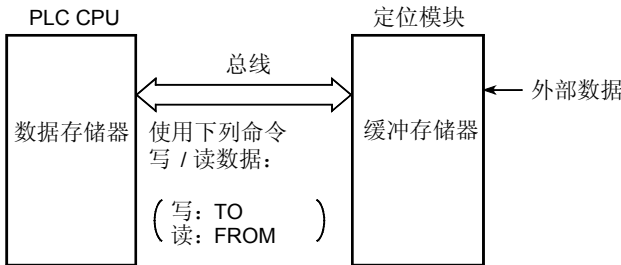
这是一种驱动步进电动机的系统。在该方法中激励电流流过定子线圈的方向是相反的，并且激励电流方向是正向和负向。这能够有效使用电动机线圈，并且可以以低速获得大输出转矩。



两极驱动装置基本电路（电桥方法）

缓冲存储器

用于临时存储数据的存储器。在把外部数据写入 PLC CPU 数据存储器之前，外部数据首先临时存储在要通过程序运行的缓冲存储器中。因为可以读写最新的数据，所以缓冲存储器由定位模块使用。



BUSY

设备正在做一些其它工作。设备处在定位运行中或在停顿时间中。

CCW（逆时针）

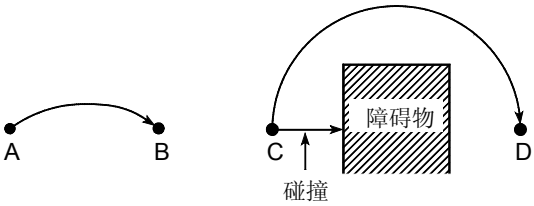
以逆时针方向旋转。在电动机中，逆时针方向是从轴端侧看过去确定的。也称之为“CW”。

切换信号

CHANGE 信号是把速度-位置控制从正执行的速度控制切换到位置控制的外部信号。

环形插补

通过同时运行纵向进给和横向进给电动机执行定位时机器路径形成环形的自动运行。标准单位是 90°。用该种插补可以创建圆形，并且也可以回避机器路径中的障碍物。参考术语“插补运行”和“线性插补”。

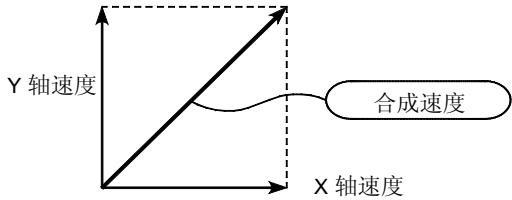


命令脉冲

参考术语“反馈脉冲”。

合成速度

插补运行期间目标控制的位移速度。



控制单位

这是一种定位参考数据。要使用的单位指定为毫米、英寸、度或脉冲。

CP 控制（连续路径控制）

连续路径是循着路径而不中断的控制方法，诸如匀速控制。

蠕动速度

机器以这种很慢的速度运动。
当机器高速运行时很难精确停止，因此必须在停止前首先使位移变成蠕动速度。
参考术语“近点狗”。

当前进给值

存储 OPR 完成时的 OP 地址。
存储当前正执行的位置。
当更改当前值时该值也改变。

当前环路模式

定位中伺服控制模式之一。把当前值用于转矩控制的模式。也称为转矩环路模式。
参考“位置环路模式”一节。

当前值

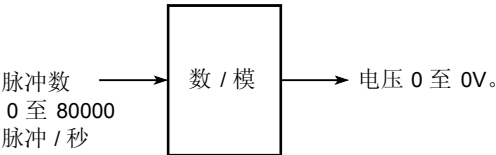
这是停止时的或定位期间的当前地址（位置）。

CW（顺时针）

以顺时针方向旋转。从电动机轴端侧看时以顺时针方向旋转。

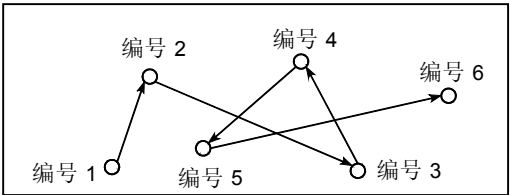
数/模转换器（数字-模拟转换器）

具有将表示脉冲数的数字值转换成表示电压（或电流）的模拟值功能的设备。



数据编号

为了对 2 个地址或 2 个以上地址执行定位，以顺序编号，诸如编号 1、编号 2、编号 3 等分配各个位置。然后遵照该顺序执行定位。QD75 能够定位最高到编号 600。



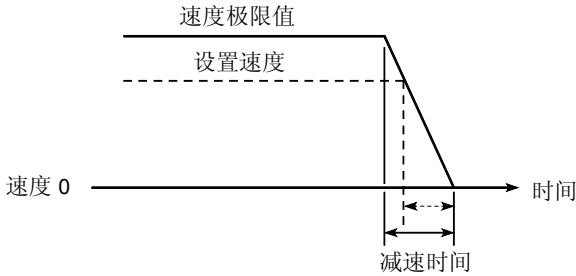
减速比

使用有齿齿轮使机器减速时使用的比率。该比率是大于 1 的数字。

$$\text{减速比} = \frac{\text{输入齿轮速度}}{\text{输出齿轮速度}}$$

减速时间

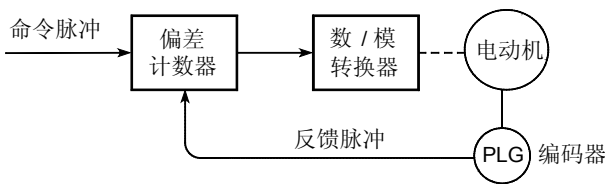
参数减速时间是与加速时间相同的值。减速时间指的是从速度极限值到停止状态的时间，因此当设置速度减少时它按比例变短。



偏差计数器

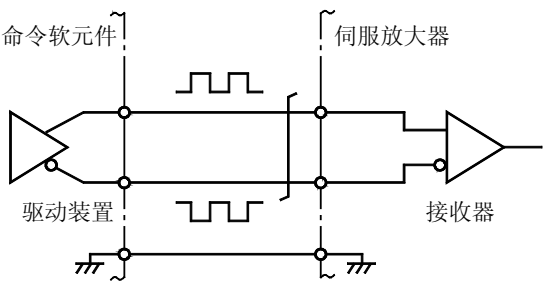
偏差计数器具有下面两大功能：

- 1) 对从 QD75 发出的命令脉冲进行计数，并把计数值传送到数/模转换器。
- 2) 命令脉冲减去反馈脉冲，并以命令脉冲和反馈脉冲的偏差值（累积脉冲）运行电动机，直到命令脉冲达到 0。



差动输出类型

这是一种编码器反馈脉冲输出。当用该方法输出一个信号时，同时输出具有反极性的伴随信号。该方法能够高频率传送，并且抗噪音等，因此它也用在高速信号传送中，诸如脉冲串的输入和输出。通常，传送侧称为驱动装置，接收侧称为接收器，并且使用专用 IC。



数字总线连接

通常命令以脉冲串形式从定位模块输出到伺服放大器。然而，最近设备正向数字化发展。与此同时，出现了连接定位模块和伺服放大器 CPU 的总线的连接方法。这种连接方法能够构建更高精度、更高速度系统。

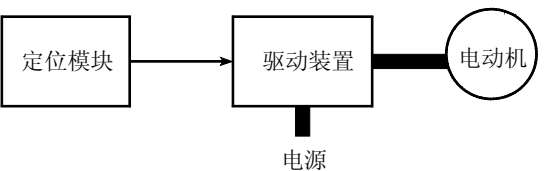
MELSEC A70D、AD774M、A171SCPU、A273UCPU 等型号采用该数字总线连接。

DOG 信号

OPR 的近点狗。

驱动装置

从定位模块输出的命令是能量不足以运行电动机的低电压、低电流命令。驱动装置增加这些命令的宽度，使电动机可以运行。驱动装置是伺服电动机和步进电动机上的附件。也称为伺服放大器。

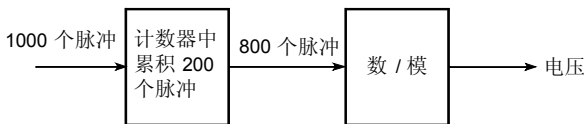


驱动装置 READY

当电动机的驱动装置处于 READY 状态时输出该信号。
当驱动装置电源处于关闭状态时或故障等期间该信号保持 OFF。

累积脉冲

由于机械的惯性（ GD^2 ），如果以正常状态发布定位模块速度命令，则这些命令会滞后且不能够跟踪。
因此，对于伺服电动机来说，就使用一种方法，通过偏差计数器中累积来延迟速度命令脉冲。这些累积的脉冲称为累积脉冲。
在机器停止时偏差计数器发出所有的脉冲并返回到 0。



停顿时间

这是完成定位后立即对偏差计数器中累积脉冲进行调节所花费的时间。如果该时间太短则定位不精确。

动态制动器

当由于电源故障、紧急停止（EMG 信号）等原因而运行保护电路时，该功能通过一个电阻给伺服电动机端子短路，消耗旋转能量并使之变为热能，使电动机突然停止，不让电动机作惯性转动。
只有当电动机在运行中时电磁制动器才能产生制动力，转动中的电动机会产生一个大的制动转矩。因为电磁制动器没有保持力，所以要与机械制动器组合使用才能起到防止垂直轴跌落的作用。

电磁制动器

带有电磁制动器的电动机才具备该功能。电磁制动器用于在驱动垂直轴时防止失电或电源故障期间产生滑移，或者作为停机时的保护功能。
当不激励时这类制动器处于制动状态。

电子齿轮

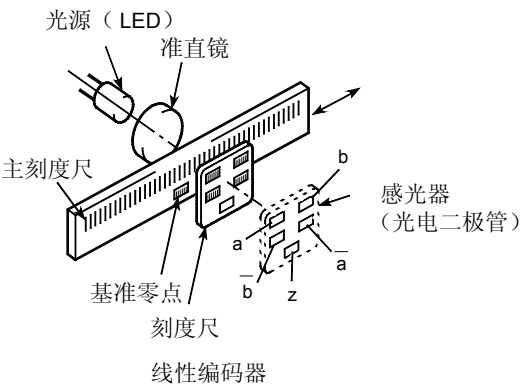
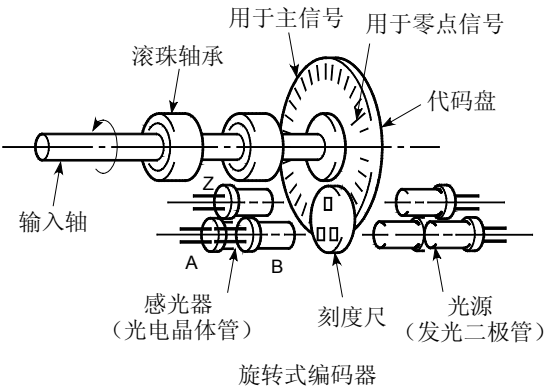
该功能通过电子电路增加/减少 1/50 至 50 倍脉冲命令模块发出的命令脉冲。因此，定位速度和位移量可以通过电子齿轮比放大倍率控制。

紧急停止

通过 QD75 不能执行紧急停止，因此必须考虑从 PLC 等的外部切断伺服装置侧电源的方法。

编码器

该装置使输入数据变成 1（ON）和 0（OFF）的二进制代码。它是一种脉冲发生器。



误差校正

如果机器中产生尺寸误差，并且该有误差的尺寸实际上小于或大于 1 米（3.28 英尺），而此时从 QD75 发出的是 1 米（3.28 英尺）命令，则会补偿该误差量。例如，当实际尺寸小于 1 米（3.28 英尺）时，进给到 1 米（3.28 英尺）的剩余距离，执行正确的 1 米（3.28 英尺）定位。

出错复位

它复位所有轴的所有出错。注意如果此时没有排除出错原因，则出错会再次发生。

外部再生制动电阻

这也称为再生制动器。

当用电动机使机器运转时，通常从放大器向电动机供电。然而，当电动机减速或驱动一个递减负载时，电动机和机器中的旋转能量逆向流向（再生）放大器。

外部再生电阻以其电阻消耗该再生能量，获得再生制动器转矩，并在停机过程中充分激活再生系统的能力。

当执行频繁重复加速/减速时使用这种再生制动电阻。

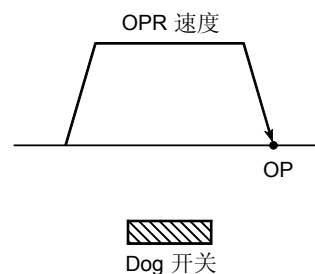
F

在 QD75 中，F 是模块本身有故障的状态。
[HOLD]

快速 OPR

轴以 OPR 速度返回机器 OP，而不检测近点狗。

（除非首先执行机器 OPR，否则它无效。）

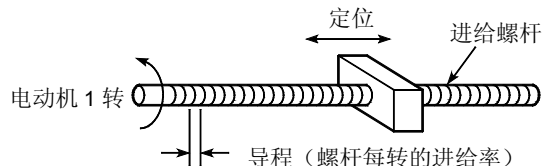


进给脉冲

这是从定位模块发给伺服电动机或步进电动机的脉冲。也称为命令脉冲。

进给螺杆

这是使用螺杆旋转定位的机构中的基本螺杆。经常采用滚珠螺钉以减少反向间隙和尺寸误差。



反馈脉冲

这是使用返回的脉冲串确认机械是否严格按照自动控制中发出的命令运行的方法。如果机器没有严格按照命令运行，则发布校正命令。例如，如果发布 10,000 个命令脉冲，则返回反馈 10,000 个反馈脉冲，则平衡为 0 并且可以判断是否严格遵循命令。

参考术语“偏差计数器”。

固定进给

这是一种为了切割片形和条形工件为规定尺寸而设定尺寸的进给。经常采用增量系统定位。即使重复进给运行，当前值也不增量。

闪存存储器

该无电池存储器可以用于存储参数和定位数据以备份。

由于闪存存储器无电池，所有不需要电池维护。

扁平形电动机（煎饼形电动机）

轴向尺寸比标准电动机约短 100mm。当在小空间内安装伺服电动机时使用。

FLS 信号（正向限位开关信号）

这是通知用户在执行定位控制时触发了移动范围之外的上限限位开关（b 触点配置，常开）的输入信号。

当外部 FLS 信号（b 触点）变成 OFF（非连续性状态）时，定位运行停止。

格式化

磁盘的初始化。

是一种把标尺、内容等写入磁盘的运行。

上述情况下，磁盘存储容量只降低格式化量。

G 代码

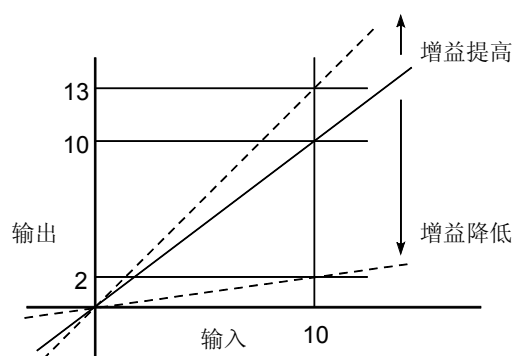
这些是指定 NC 模块各种控制功能的标准化的（编码的）2-位数数字值（00 至 99）。也称为 G 功能。

例如：

- G01 线性插补
- G02 环形插补 CW（顺时针）
- G04 停顿时间
- G28 OPR
- G50 最大主轴速度设置

增益

具有比例关系的两个数值之间比率的变化。特性斜率的变化可以用曲线图表示。



例如，当输入 10 输出 10 时，通过更改增益，输出可以变成 12、5 等。

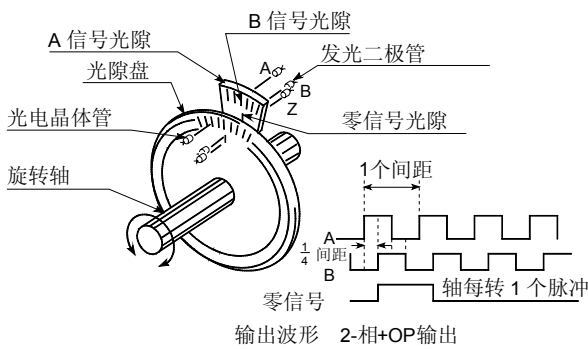
GD^2

转动惯量。配置物体的各个小区的质量（ dm ）乘各区距给定直线的距离（ r ）的平方的总和。

与 $I = \int r^2 dm$ 的关系规定为 $4gl$ ，其中“ g ”是重力加速度。

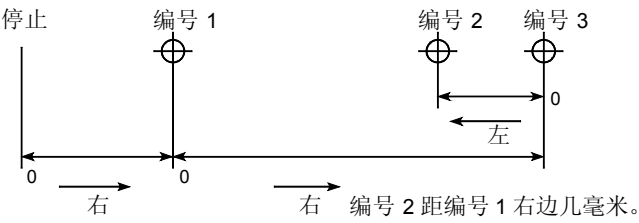
增量编码器

通过轴旋转只输出 ON/OFF 脉冲的设备。单相型仅输出 A 脉冲，不指示轴旋转方向。2-相型输出 A 和 B 脉冲串，可以判断旋转方向。如果 A 为 ON 时 B 脉冲串变成 ON 则方向判为向前，如果 B 为 ON 时 A 变成 ON 则方向判为反向。另外还有带零信号的增量编码器。最通用的增量编码器轴每转输出 100 至 10000 个脉冲。参考“编码器”。



增量系统

该系统中当前值是 0。位置以指定方向和行程距离表示。也称为相关地址系统。该系统用于固定进给等。比较绝对系统。



惯性

当物体不受外力影响时，试图保持其当前状况的属性。

输入端子

这是由用户接线的引脚连接器，用于从外部源把数据输入 QD75。它与电动机驱动装置或机器侧相连。

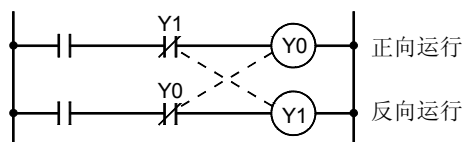
该端子用于输出以下信号：

- DRIVE UNIT READY 信号
- START 信号
- STOP 信号

No.Xn 输入端子与程序不直接相关，因此不使用。

互锁

在该条件下，阻止机器转入下一个运行，直到进行中的运行完成为止。该功能用于防止损坏设备和发生故障。



插补运行

多个电动机同时运行来执行一个合成运行。可以用定位距离、加速/减速时间、速度和其它因素自由设置各个电动机，这些因素组合起来就以直线、环形等方式移动目标。有线性插补和环形插补两种方式可供使用，（环形插补使用两个电动机）。

变频器

它指的是把直流（DC）变成交流（AC）的设备。设备实际用于变换电动机速度，即把 50Hz 或 60Hz 的商用频率先变换成直流，然后再把它转换成 5 至 120Hz 的交流用以控制电动机速度。

JOG

这指的是一次分小步移动工具。

当执行 JOG 运行时需要参数设置。注意当该模式长期保持 ON 时，行程极限上限值会使它变成 OFF。

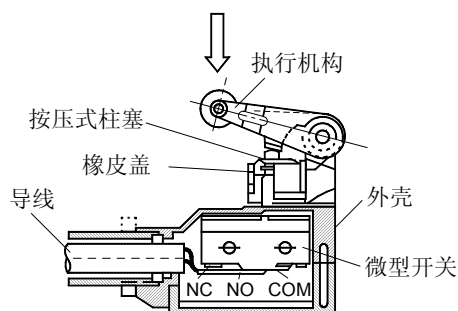
kPPS

这是“每秒千脉冲”的缩写。80kPPS 等于每秒 80,000 个脉冲。

限位开关

这是为了安全起见设置成能使运动物体停在运转设备两端等处的开关。

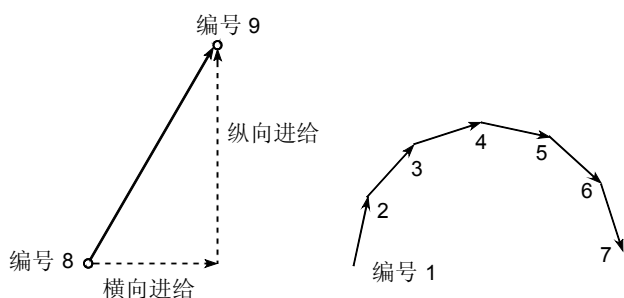
构建成一个当运动物体本身按下开关触发触点时强制切断电源的电路。例如，按下图中的执行机构触发内部微型开关。还有其它各种类型。



线性插补

该自动运行同时运行横向（X）进给和纵向进给的两个电动机，以对角线移动目标来定位。也可以同时操作三个或四个电动机。

QD75 采用线性插补组合轴 1 至 4 的运行。设置必须采用相同的定位数据编号。参考术语“插补运行”。



负载惯性比

GD_L^2 / GD_M^2
参考“GD²”。

低惯性电动机

这是频繁重复加速/减速时使用的电动机。低惯性电动机纵向较长，减小了转子直径并满足了转矩要求。这使其转动惯量比标准电动机最多可减少 1/3。理想的负载惯性比是小于等于 1。

M 代码（机器代码）

这些是与定位运行互锁的辅助功能，在更换钻头、拧紧和松开夹具、升降焊接电极、显示各种数据等时使用。

当机器代码变成 ON 时，可以进入两种模式中的任意一种：AFTER 或 WITH。

当机器代码是 ON 时机械不转入下一个定位。M 代码通过 PLC 程序变成 OFF。

1 至 65535 的代码编号均由用户分配使用（1：夹紧，2：松开等）。50 后的 M 代码可以写注释，并且可以使用外围设备监视它们或者显示在外部显示器上。参考“AFTER 模式”和“WITH 模式”。

机器进给值

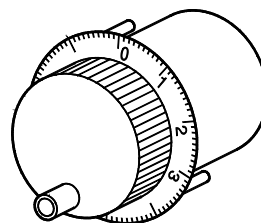
存储 OPR 完成时的 OP 地址。

以 OP 地址为基准的机器确定机器坐标的当前位置。

即使当前值改变了，该值也不会变。

手动脉冲发生器

该装置的手柄用于用手转动产生脉冲。当手动执行精确定位时使用该设备。



三菱电机株式会社制造
(型号：MR-HDP01)

主轴

当执行插补运行时，这是优先执行定位数据的一侧。例如，当用 X 轴和 Y 轴定位时，具有最大移动距离的轴成为主轴，速度随该轴而变。从轴速度会被忽略。

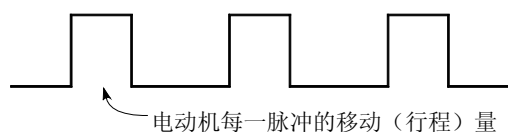
每一脉冲的位移量

当使用毫米、英寸或度单位时，计算位移量，并且从机器侧输出的位移量表示每一脉冲电动机轴移动了多少。相当于定位检测单位。不可能以更小的单位表示定位精度。

在电动机侧，轴每一转的位移量通常设计为基准值，因此按如下方法计算：

每一脉冲的位移量=

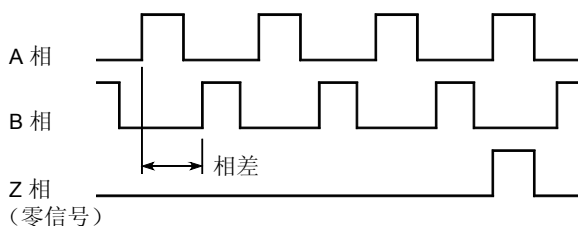
$$\frac{\text{P 比率}}{\text{编码器每一转的脉冲数}} \times \text{每一转的移动量}$$



多相脉冲

2 相或更多相有相差的脉冲组合。

2 相脉冲等。



乘法比率设置

P 比率。参考术语“P 比率”。

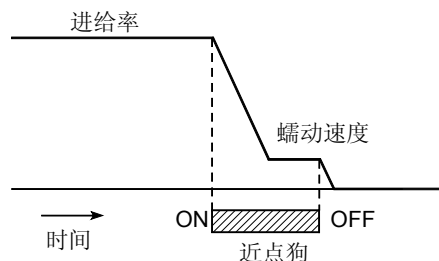
NC 语言（数字控制语言）

这是用在纸带上冲孔的方式表达的对于 NC 模块的加工语言。

NC 语言由 EIA 代码（EIA 语言）、ISO 代码（ISO 标准）和 JIS 代码（JIS 标准）组成。

近点狗

这是安装在 OP 之前的限位开关。当该开关接通时，进给率变成蠕动速度。因此，该开关接通的时间必须足够长，以满足从进给率减速到蠕动速度需要的时间。



新的当前值（当前值更改）

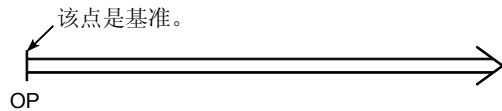
当组装机器并连接定位模块时，QD75 无法知道当前值，因此该功能用来教它一个临时的近似值作为当前值。当由于事故等原因而丢失当前值时，该功能也可以用于写入临时的当前值。如果此后执行 OPR，则定位模块会识别出零点。

在固定进给等时，固定进给把当前值改写成 0 避免累积值受到行程上限的影响。定位停止期间可以更改当前值。

OP

这是定位的基准位置。没有基准点不能起动定位。

OP 通常设置成行程上限或下限。



OP 移动功能

通过执行 OPR 和在完成 OPR 时确定位移量，OP 位置可沿正向或负向移动。

OP 可以设置在 OP 位置旁的位置或近点狗开关之外的位置。

运行形式

确定执行定位数据后要执行的运行种类。

- 1) 如果选择“定位终止”，则在完成定位后运行会停止。
- 2) 如果选择“连续定位控制”，则在完成定位后会自动执行下一个数据编号。
- 3) 如果选择“连续路径控制”，则不会完成定位，只会自动改变速度并会执行下一个数据编号。

OPR 方法

OPR 方法如下所示。使用的方法依据机器结构、停止精度等而定。

当写入参数或 OPR 数据时，可以执行 OPR。

- 1) 近点狗方法
- 2) 限位器方法
- 3) 计数方法

OPR 参数

当返回 OP 时需要该参数。它由机器侧设计确定，因此该参数后面的变化必然随着机器设计而变化。

OP 是定位运行的基准，因此如果定位期间由于电源故障原因或因为电源断开和手动使机器转动等原因丢失 OP，则通过执行 OPR 可以恢复 OP。当发布 OPR 命令时，机械会移动以搜索近点狗，而与当前值无关，并且会停在 OP 处。此时，当前值会被改写成 OP 地址。定位期间不能写入数据。对于 QD75 来说，总是写入所有轴（从 1 至 4 个轴）的数据。

参考术语“近点狗”。

OPR 请求

当 QD75 有错时，该信号变成 ON。在下列情况下，它会变成 ON。

- 1) 当电源变成 ON 时。
- 2) 当定位期间停止运行时。
- 3) 当 PLC READY 信号变成 OFF 时。
- 4) 当参数或 OPR 参数改变时。
- 5) 当 OPR 起动时。

上述情况中用户判断是否执行 OPR。

输出端子

这是一个用于从 QD75 输出数据到外部源的引脚连接器。它连接到电动机驱动装置。

该端子用于输出下列信号：

- 正向运行和反向运行的反馈脉冲
- 起动
- 偏差计数器清零

确定各个轴的端子编号。

编号 Yn 输出端子不直接与程序相关，所以不使用。

超驰功能

使用该功能，定位期间的速度（当前速度）可以在 1 和 300% 之间变更。

对于不同指定速度的连续定位，也可以按同一可变率变速。

P 比率（脉冲比率）

放大电动机轴每转的反馈脉冲 2 倍、3 倍、1/2 或 1/3 倍的系数。

它是进给脉冲和反馈脉冲的比率。

例如，当把电动机轴每转的脉冲数设置成 2400 个脉冲，并且 P 比率设置成 2 时，结果相当于 1200 个脉冲。

当设置每转 2400 个脉冲时，每一脉冲的旋转角是 0.15° ，但是当设置 1200 个脉冲时它是 0.3° 。定位精度随着 P 比率的增加而下降。

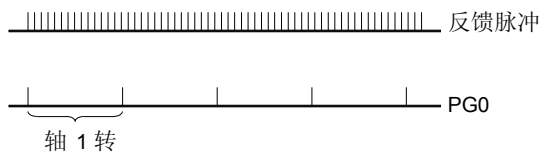
参数

这是定位中使用的基本数据。参数由机器侧设计确定，因此后面的参数变化必然随着机器设计的变化而变化。

定位期间不能写入数据。由生产厂写入初始参数值。

PG0（脉冲发生器零）

发出“pee-jee-zero”的声音。参考术语“零信号”。

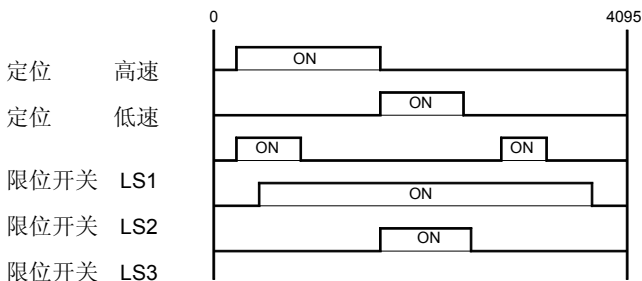


位置控制

这主要是位置和尺寸的控制，诸如固定进给、定位、数字控制等。这总是用进给脉冲控制的。也有速度控制。即使使用同一电动机，驱动装置也可能不同。

位置检测模块

这是定位的简化版。
有两种类型：MELSEC、A1S62LS。该模块有定位和限位开关功能，并且总共可以使用 16 个通道。下图表示 5 个通道的例子。在定位检测中使用一个解算装置。



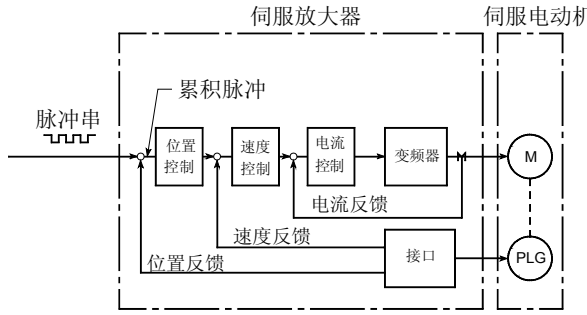
位置环路增益

这是偏差计数器累积脉冲与命令脉冲频率的比率。
$$\text{位置环路增益} = \frac{\text{命令脉冲频率}}{\text{累积脉冲}} \quad (1/s)$$

位置环路增益可以用驱动装置设置。提升增益，提高停止精度。然而，如果位置环路增益提升太多，则会发生过调，并且运行变得不稳定。
如果位置环路增益降低太多，则机器会更平稳地停止，但是会增加停止出错的机率。

位置环路模式

这是定位中使用的一种伺服控制模式。它是执行位置控制的模式。其它伺服控制模式是执行速度控制的速度环路模式和执行转矩控制（电流控制）的转矩环路模式。



定位

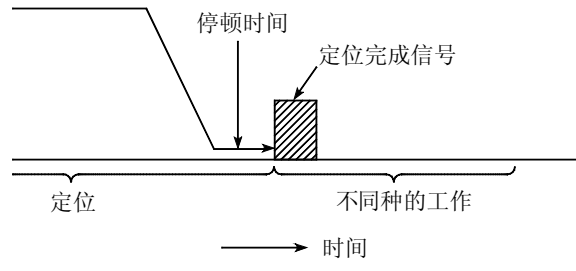
从一点精确地移动机器到确定的点。该移动的距离、方向、速度等均由用户指定。定位用在各种操作中，诸如板切割、在板上钻孔、把部件固定在 PCB 上和焊接。定位也用于机器人。

定位完成

参考术语“运行形式”。

定位完成信号

这是完成定位时发生的信号。当输出该信号时，预先设置的定时器起动，并且此时机器移动停止。
当该信号变成 ON 时，定位起动信号变成 OFF。



连续的定位

参考术语“运行形式”一节。

定位数据

这是用户执行定位的数据。执行定位的各点编号（地址的编号）由用户指定。在 QD75 中，这些是 600 点。
作为一个原则，定位按数据编号的顺序执行。

定位参数

这是执行定位控制的基本数据。数据类型包括：控制单位、每一脉冲的位移量、速度极限值、上限和下限行程极限值、加速/减速时间、定位系统等。
参数具有初始值，因此会改变数值以配合控制条件。

定位起动

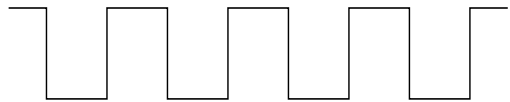
这指的是指定目标数据编号和起动定位的动作。
完成某数据编号的定位后的运行由数据编号的定位形式确定。

PTP 控制（点到点控制）

这是一种定位控制。采用该控制方法，在路径上的随机位置处指定要通过的点。
请求仅移动到给定目标定位。从给定点到下一个值的移动期间不需要路径控制。

脉冲

电流（电压）短周期内变为 ON 和 OFF。脉冲串是一系列脉冲。QD75 是生成脉冲的模块。

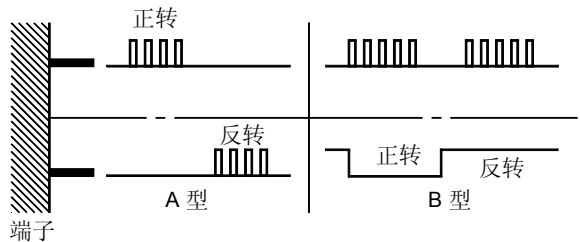


脉冲发生器

这是产生脉冲的装置。例如：包括电动机轴上安装的在轴旋转时产生脉冲的装置和数字装置。
1-相型输出一个脉冲串。2-相型输出两个有相差的脉冲串。轴每一转可以输出 600 到 1,000,000 个脉冲。具有零信号功能的发生器轴每一转输出 1 或 2 个脉冲。缩写为 PLG。
参考术语“编码器”。

脉冲输出模式

有两种方法用于对伺服电动机发布正转和反转命令。使用的类型依据机器制造商的不同而不同。类型 A 中，正转脉冲和反转脉冲是从不同端子输出的。
类型 B 中，正转脉冲和反转脉冲是从同一端子输出的，而正转/反转识别信号是从另外的端子输出的。



READY

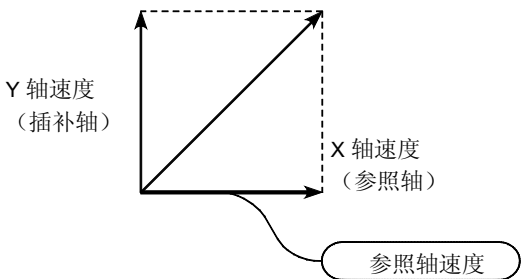
它的意思是准备完成。

REAL-TIME AUTO TUNING（实时自动调谐）

参考“自动调谐”。

参照轴速度

这是插补运行期间参照轴的速度。



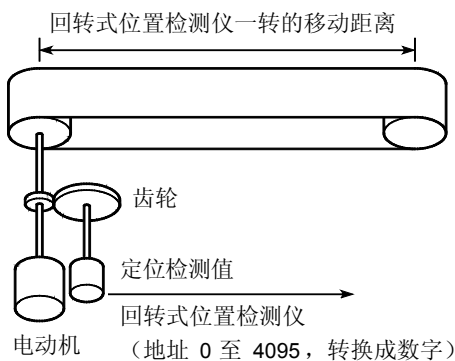
再生制动器选项

该功能是可选项。当执行频繁重复加速/减速执行时使用。

参考“外部再生电阻”。

回转式位置检测仪

该设备通过分解模拟输入的两个电压检测角度。也称为 2 相同步机。关于单相电压输入，轴旋转角转换成垂直 2-相电压（模拟电压）并输出。



RLS 信号（反向限位开关信号）

这是通知用户在执行定位控制时触发了位移范围之外的下限位开关（b 触点配置，常开）的输入信号。

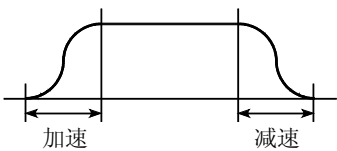
当外部 RLS 信号（b 触点）变成 OFF（非连续性状态）时，定位运行停止。

转盘

在上面固定工件的圆盘。当在 360°范围内旋转时执行定位控制。

S-形加速/减速

在该形式中，加速和减速曲线为正弦曲线，移动平滑。S 形比例可以在 1 至 100%的范围内设置。

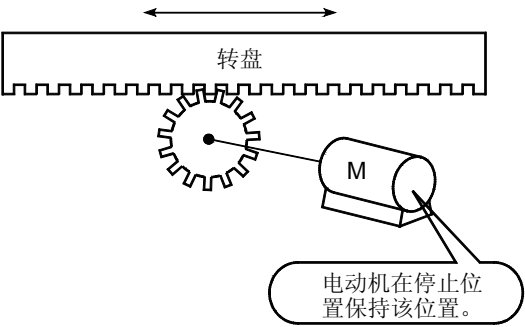


伺服放大器

参考术语“驱动装置”。

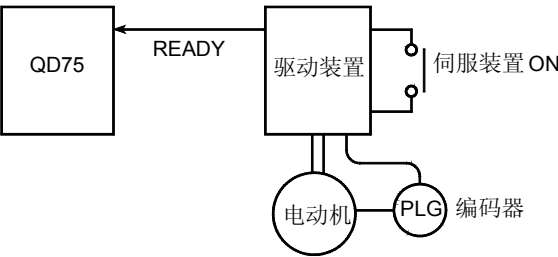
伺服装置锁定

在使用伺服电动机、步进电动机等的定位中，需要工作电源把机器保持在停止位置。
（如果用外部电源移动机械，则会丢失位置。）
该种状态称为伺服装置锁定或伺服装置锁定转矩。



伺服装置 ON

如果驱动装置处于常态并且该伺服装置 ON 信号为 OFF 时，伺服模块不会运行。



伺服电动机

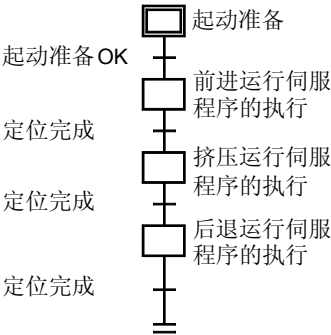
是按照命令旋转的电动机。
伺服电动机具有高响应度，并且可以执行频繁的高速度和高精度起动和停止。
有 DC 和 AC 型，以及大功率电动机可供使用。
用于速度检测的脉冲发生器附件是公用的，并且经常执行反馈控制。

设置单位

这是一个定位基准参数的设置项目。要使用的单位指定为毫米、英寸、度或脉冲。

SFC（顺控功能图）

顺控功能图是为了用 PLC 按顺序运行机器的自动控制而构建的最佳编程方法。



跳越功能

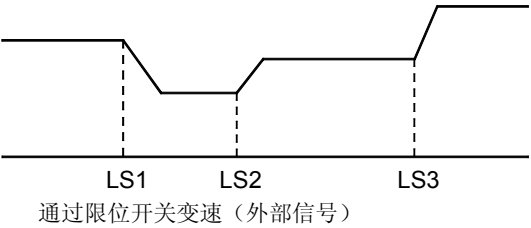
当输入 SKIP 信号时，中断正在执行的定位，电动机减速停止，并且自动执行下一个定位。

从轴

插补运行期间，部分忽略从轴方的定位数据。
用主动轴数据移动该轴。

变速

- 定位速度可以在低速和高速之间改变。
- 1) 在该形式中，最多可以指定 9 个连续点，并且进给方向相同。
 - 2) 也可以通过外部信号改变速度，对改变次数没有限制。



速度控制

速度控制主要是用伺服电动机执行。它应用于砂轮旋转、焊接速度、进给率等的控制。速度控制不同于位置控制，因为速度控制不控制当前位置（地址）。即使使用相同的电动机，驱动装置也可能不同。

速度积分补偿

这是定位数据的伺服参数中的一个项目。它用于提高速度控制期间的频率响应，并提高瞬态特性。

当调节速度环路增益时，如果加速/减速期间过调一直很大，则提升该值很有效。

该补偿以 **ms** 为单位设置。

速度极限值

这是定位的最高速度。即使其它数据被误设置成比该值还高的速度，也会在参数中设置它时以该速度极限值执行定位。加速时间是从停止状态加速到速度极限值的时间，减速时间是从速度极限值减速到停止状态的时间。

速度环路增益

这是定位数据的伺服参数中的一个项目。它表示速度控制期间控制响应的速度。当负载转动惯量比增加时，控制系统速度响应降低并且运行可能变得不稳定。如果发生这种情况，则增大该设置值可以改善运行。

如果速度环路增益增大太多，则过调会变大，并且运行期间和停止时会发生电动机振动噪音。

速度环路模式

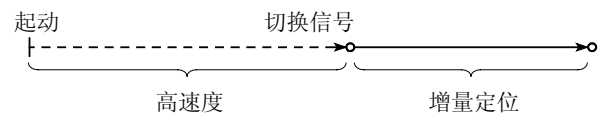
这是定位中使用的一种伺服控制模式。它是执行速度控制的一种模式。参考“位置环路模式”。

速度-位置切换控制

通过该控制，定位控制期间在速度切换点变速时对位移量的终点执行定位。

速度-位置切换控制模式

这是用于定位的一种方法。它应用在诸如高速移动到与定位无关的点、然后从限位开关触发点到设置尺寸位移的运行。



起动完成

该信号给出立即响应，通知用户起动了的 QD75 现在处于正常状态并且可以起动定位。

起动轴

把 QD75 轴的系统轴中之一（轴 1、轴 2、轴 3 或轴 4）或用于插补运行的参照轴指定为起动轴。

状态

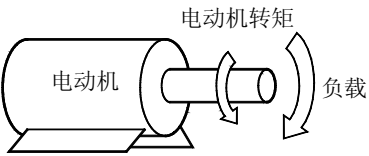
表示机器状态的数据。统指电池电压降低时、OPR 请求期间、停顿时间期间等变成 ON 的信号。

步功能

当运行设计成能够连续运行几个定位数据编号时，该功能可以用于一次对 1 个数据项目执行测试运行。

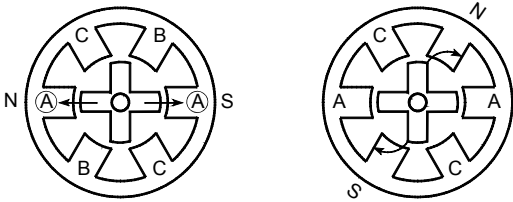
失步

步进电动机的转数与脉冲数（频率）成正比关系，但是如果负载对于电动机来说太大，则电动机的转数会有偏差。这称之为失步。如果发生失步，则必须用更大转矩的电动机更换该电动机。失步导致定位误差增大。

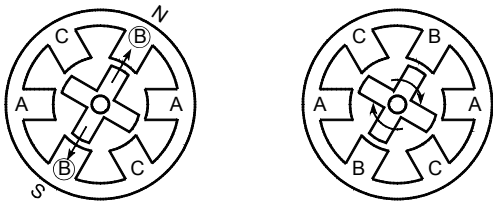


步进电动机

当产生 1 个脉冲时旋转给定角度（例子：0.15°）的电动机。
为此原因，可以获得与脉冲数成比例的转数。可用 2-相至 5-相步进电动机。在 3-相类型中，当施加电压时，转子按从 A 到 C 的顺序旋转。在小型电动机中经常发现，步进电动机精确旋转，而不用反馈。小心过载时可能失步。



1) 首先，脉冲激励 A 相。 2) 然后激励 B 相时，力以箭头所示方向作用。



3) 吸引与 B 相最近的齿， 4) 由于激励相是连续变化的，所以转子以顺时针方向旋转。

停稳时间

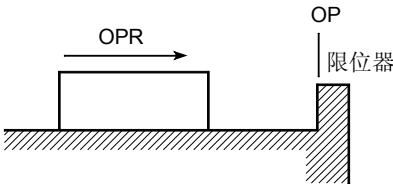
参考术语“停顿时间”。

停止信号

在定位控制中，这是从外部源输入的直接停止运行的信号。
当外部停止信号（a-触点）变成 ON（连续性）时运行停止。

用限位器停止

这是一种 OPR 方法。该方法是在 OP 位置安装限位器，当机械顶到它时运行停止。
如果机器保持在该种状态，则会发生电动机烧损或者会损坏限位器。有两种方法防止这种情况：一种是可以定时在固定时间后断开电动机；第二种是可以在机械顶到限位器时限止电动机转矩的突然增加来停止电动机。

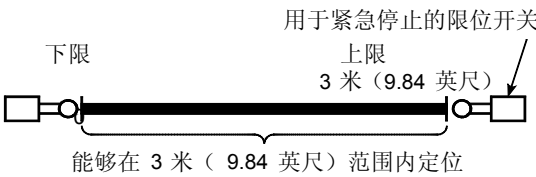


行程

行程是从停止状态运行移动到下一停止状态所经过的距离。

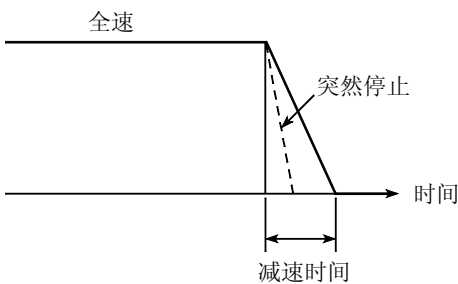
行程极限

这是可以进行定位运行的范围，或是机械可以移动且不会损坏的范围。
（在手动操作时，可以进行超出该范围的移动。）关于使用蜗轮的运行，行程极限由螺杆的长度决定。关于使用固定进给的运行，行程极限由要切割的最大尺寸确定。
在参数中设置上限和下限，但是应该安装独立的限位开关并且应该在 PLC 的外部设置紧急停止电路。参考术语“限位开关”。



突然停止

以比在参数中指定的减速时间更短的时间执行的停止。



示教

当定位地址不确定时，或需要定标时，用户使用该功能搜索并把位置教给机器。
例如，通过跟踪一个模型，可以教诸如图之类的复合地址，并且可以再现定位运行。

转矩控制

在该功能中，对施加到定位用的电动机的阻力转矩建立限制。如果对电动机施加超过该值的转矩，则电源断开。
当对电动机施加过大的转矩时，会导致电流突然增加，电动机过度受热或电动机上产生其它应力，并会缩短电动机的寿命。
该功能利用机器 OPR 时转矩的突然增加发布命令停止电动机。

转矩环路模式

也称为电流环路模式。
参考“定位环路模式”。

转矩纹波

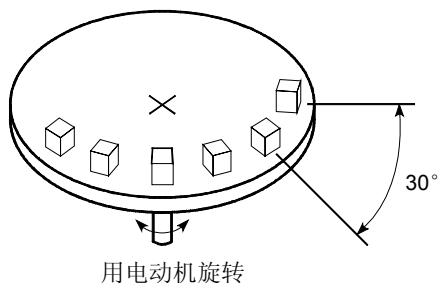
转矩宽度变化，是转矩的偏差。

跟踪功能

该功能通过从外部编码器输入位移量并把它加到伺服命令值中而以与运动目标物体相关的速度执行定位。

转盘

用动力旋转的转盘。该转盘用于把一个 360° 旋转分成需要的工作位置。定位控制单位是“度”。



单位设置

这是需要定位到实际地址或位移量的单位设置。

可以设置下列单位：毫米、英寸、度和脉冲。
参数中的初始值是脉冲单位。

警告

当检测到未严重到需要取消或停止定位运行的异常时，以警告代码输出警告。警告处理不同于出错。

窗口

这些是起动 QD75 时屏幕上出现的选择菜单。

- 菜单选择窗口
- 模式功能选择窗口
- 辅助功能选择窗口
- 执行/设置选择窗口

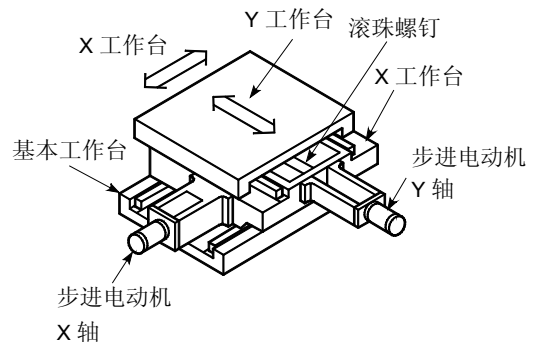
WITH 模式

这是定位起动前输出 M 代码的模式。该模式在定位起动时变成 ON，使电压施加到焊接电极，显示定位速度等。

参考术语“**AFTER 模式**”。

XY 工作台

这是一种在 X（横向）和 Y（纵向）方向上移动工作台的装置，它能够容易地执行定位。也有市售的产品。



Z 相

也称为“PG 零”。参考“零信号”。

零信号

它指的是脉冲发生器（编码器）（轴每转一转检测一次）的 PG0。它也称为“Z 相”。参考术语“脉冲发生器”。

附录 11 定位控制故障排除

故障类型	问题/故障	纠正措施	编号
参数	当用 GX Configurator-QP 读参数时，显示读值“FFFFH”。	在闪存 ROM 写期间，已断开了 PLC CPU 电源或已复位 PLC CPU 等，删除闪存 ROM 中的数据。 初始化参数并复位需要的参数。 (关于详情，参考“第 13.2 节参数初始化功能”。)	1
	参数怎样才能返回它们的初始值(默认值)?	把 [Cd.2] 参数初始化请求设置成“1”。 (关于详情，参考“第 13.2 节参数初始化功能”。)	2
	尽管用 GX Configurator-QP 正确设置了参数，但还是发生了参数出错。	可能在顺控程序中改写了参数。 审查顺控程序。	3
硬件行程极限	如果超出硬件行程极限范围，则机器高速运行时越程。	在 QD75 中，在机器超出硬件行程极限范围时执行减速停止。因为这个原因，速度增加并且越程变大，减速停止需要更长的时间。 (低速时减速时间更短，因此越程会更小。)	4
	当机器超出硬件行程极限范围时，起动向着范围内的定位，但是机器不起动。	使用“JOG 运行”、“微动运行”或“手动脉冲发生器运行”使机器返回硬件行程极限范围内。 (当超出硬件行程极限范围时，如果就这样发布命令，则定位不会向着范围内起动。一旦超出范围，只可以使用“JOG 运行”、“微动运行”或“手动脉冲发生器运行”执行返回范围内部。)	5
度	需要精确的一转，但是“度”单位设置的设置范围是“0 至 359.999...”。	在 INC 控制中指定“360.000”。 电动机会精确地转一转。	6
每一脉冲的位移量	如果按手册中所写计算“每一脉冲的位移量”，则不能执行小于基本参数设置范围的设置。	使用 [Pr.2] 至 [Pr.4] 的三个参数值在 QD75 中设置“每一脉冲的位移量”。 尝试遵照各个参数的解释设置数值。	7
超驰	起动前写入的超驰设置值会有效吗?	会有效。	8
	在路径控制期间，过了点后超驰仍然有效吗?	仍会有效。	9
	如何才能取消超驰?	把 [Cd.13] 定位运行速度超驰设置成“100”。	10

故障类型	问题/故障	纠正措施	编号
加速/减速时间	使用硬件行程极限怎样才能缩短停止期间的减速停止时间？	在 [Pr.37] 停止组 1 突然停止选择中设置“1：突然停止”，并缩短 [Pr.36] 突然停止减速时间的设置值。	11
	尽管加速/减速时间设置成“60000ms”，但是电动机在“60000ms”时不运行。	为加速/减速时间设置的数值是机器从速度“0”加速到 [Pr.8] 速度极限值中设置的值需要的时间。因此，如果命令速度值小于 [Pr.8] 速度极限值，则加速/减速时间也会短于“60000ms”。（关于详情，参考 [Pr.9] 和 [Pr.10] 的解释。）	12
	各个加速/减速时间都可以单独设置成梯形或 S 形加速/减速吗？	梯形和 S 形加速/减速处理是所有加速/减速时间的公用设置，因此不能够单独设置。 （参考“第 12.7.7 节 加速/减速处理功能”。）	13
	当机器执行 JOG 运行和定位运行时，机器起动并突然停止。 （使用 MR-J2S 伺服放大器。）	审查加速/减速时间、速度极限值、JOG 速度极限值、JOG 加速/减速时间等的参数设置。	14
简化的绝对值	QD75P 和 QD75D 位置偏差型号中可能有简化的绝对值吗？	如果这些型号与三菱“AC 伺服装置”组合使用，则可能有。 （关于详情，参考“AC 伺服装置用户手册”。）	15
位置偏差	尽管完成了定位（并且监视的当前位置正确），但是物理位置偏离了命令的位置。	如果偏差计数器值不是“0”，则伺服装置仍然在运动。增大转矩。	16
电子齿轮	在下列系统中需要“1 μ m = 1 脉冲”的设置。 - 滚珠螺杆螺距 = 10mm - 反馈脉冲数 = 8192 脉冲	在这种情况下，会得出下列值： - 每一转的脉冲数 = 8192 - 每一转的位移量 = 10000 - 单位放大倍率 = 10 因此，“每一脉冲的位移量”将变成“1.2207μm”。该值由机器系统固定，所以不能更改。因此，不能实现设置“1μm = 1 脉冲”。	17

故障类型	问题/故障	纠正措施	编号
出错补偿	尽管用命令值“10081234”执行定位，但是机器只运动到“10081230”。 如何才能补偿出错？ 下列值是当前设置的。 • [Pr.2] 每一转的脉冲数 = 8192 • [Pr.3] 每一转的位移量 = 8000	以下列顺序复位 [Pr.3] 和 [Pr.2]。 1) 计算“$8192/8000 \times 10081230/10081234$”。 2) 算出减小值。 3) 设置 [Pr.3] 每一转的位移量中的分子、[Pr.2] 每一转的脉冲数中的分母。	18
OPR	当执行计数法机器 OPR 时，出现信息“从 OP 位置到近点狗 OFF 留出足够距离”。如果距离短，有问题吗？	必须把近点狗设置成在过了 OP 后的位置处变成 OFF。 （当以计数法机器 OPR 在近点狗上起动 OPR 时，机器在返回近点狗 OFF 区后进入正常 OPR 运行。） （如果近点狗在 OP 前面变成 OFF，并且机器 OPR 在近点狗 OFF 位置和 OP 之间起动，则机器会错误地认为其当前位置在近点狗 ON 位置前面，并且它会通过 OP 并继续移动。）	19
	在近点狗法机器 OPR 中，停止位置不一致。	执行下列措施： 1) 分开近点狗信号和零信号检测位置。 2) 降低 [Pr.46] OPR 速度和 [Pr.47] 蠕动速度的值。 3) 确认零信号和近点狗信号是否正常变成 ON。 4) 检查机器系统中有没有游隙（反向间隙）。	20
	当用近点狗 ON 和限位开关（LS）OFF 起动 OPR 时，可以用 OPR 重试功能执行 OPR 吗？	会发生“硬件行程极限出错”并且不会执行运行。 （机器会认为近点狗为 ON 的任何位置都在工作范围之内，并且限位开关（LS）为 ON。）	21
	不执行 OPR 能够进行 ABS 和 INC 定位吗？	能够。 在这种情况下，接通电源的位置当作当前进给值“0”处理。	22
	在 OPR 后，OPR 请求标志有时会毫无理由地变成 ON。	在下列情况下，OPR 请求标志变成 ON： 1) 当电源变成 ON 时。 2) 当 PLC READY 信号 [YO] 从 OFF 变成 ON 时。 3) 当执行 OPR 时。 4) 当伺服放大器电源变成 OFF 时。 如果检测上述情况没有发现问题，则可能是通信由于“总线电缆中的故障”、“噪声影响”等原因中断了。	23
	OPR 完成标志（[Md.31] 状态：b4）有时在不应该是 ON 时变成 ON。	检查驱动装置 READY 信号是否很弱或者电源不稳定。	24

故障类型	问题/故障	纠正措施	编号
起动	定位起动信号[Y10]保持 ON，直到 BUSY 信号为 OFF 为止，但是在 BUSY 信号变成 OFF 之前使它变成 OFF 有问题吗？	BUSY 信号变成 ON 后，在 BUSY 信号变成 OFF 之前使 [Y10] 变成 OFF 没有问题。 (QD75 检测定位起动信号[Y10]的上升沿 (OFF → ON) 。)	25
	即使起动信号变成 ON 时运行也不起动。	检查 [Md.26] 轴运行状态和 [Md.23] 轴出错编号。	26
停止	轴停止信号 [Y4] 变成 ON 后将保持多少毫秒？	信号保持 ON 的时间应大于等于 4ms。 (如果可能的话，设置信号，使它不只是一瞬间就变成 ON，而是保持 ON，直到 BUSY 信号变成 OFF 为止。这会防止跳越停止信号。)	27
	如何才能选择突然停止？	在与停止组对应的 [Pr.37] 至 [Pr.39] 参数中设置“1: 突然停止”，并减少 [Pr.36] 突然停止减速时间的设置值。	28
	在 [Pr.39] 停止组 3 突然停止中已选择“正常减速停止”并且 Y 停止信号已变成 ON。如果在减速停止期间 [Pr.39] 设置变成“突然停止”，并且 Y 停止信号从 OFF 变成 ON，则从此时起运行会变成突然停止吗？	运行不会变。 即使在减速停止期间输入同一停止因素，也会被忽略掉。会继续首次输入停止信号时使用的同一减速停止处理。 (这也适用于 [Pr.37] 和 [Pr.38] 。)	29
环形插补	ABS 系统环形插补正常运行，但是当执行 INC 系统环形插补时，结果却是垂直椭圆形。	地址指定可能不正确。当执行 INC 系统环形插补时，从圆心和终点的起动点指定相关地址。	30
速度-位置切换控制	速度控制和位置控制期间可以通过速度-位置切换控制变速吗？	不能。速度控制和位置控制的速度的设置不能不同。	31
JOG 运行	即使 JOG 起动信号变成 ON，但是直到它变成 ON 时的响应有时很慢。	可能发生下列任一情况： 1) 顺控程序可能不正确。通过创建 JOG 起动信号只变成 ON 的测试程序来检查。 2) 如果转矩设置低时机器正在敲打某物，则通过 JOG 运行它可能试着向相反方向移动。在这种情况下，机器只会在计数器中内部累积脉冲达到 0 后开始移动，即使 JOG 起动信号已经变成 ON。这使它的响应看视很慢。	32
	尽管没有达到速度极限值，但还是没有以设定的 JOG 速度执行运行。	可能发生下列任一情况： 1) JOG 起动信号可能颤动。监视 JOG 起动信号以确认它是否颤动。 (当在 JOG 运行起动电路中使用“BUSY 信号”时，检查 BUSY 信号的位置。) 2) [Pr.31] JOG 速度极限值可能不合适。审查设置值并再次执行 JOG 运行。	33

故障类型	问题/故障	纠正措施	编号
JOG 运行	要进行 JOG 运行时，发生出错并且机器不运动。	[Pr.31] JOG 速度极限值可能大于 [Pr.8] 速度极限值。 审查参数并再次执行 JOG 运行。	34
	为什么 JOG 运行期间定位完成信号变成 ON?	如果为 “[Cd.16] 微动位移量” 设置了除 “0” 之外的值，则会执行微动运行并且定位完成信号变成 ON。 确认 “[Cd.16] 微动位移量” 设置成 “0”。	35
手动脉冲发生器运行	当 B 相设置成 “1” 并且只输入 A 相脉冲时能够计算脉冲吗?	不可能。 (QD75 计数 1、0、1、0。)	36
	可以使用除 Mitsubishi MR-HDP01 之外的手动脉冲发生器吗?	如果其它手动脉冲发生器符合 “第 3.4 节 带外部设备的输入/输出接口的规格”，则可以使用。	37
	一个手动脉冲发生器可以连接到几个 QD75 模块运行吗?	如果系统符合电气规格就可以。	38
当前值更改	更改当前值不能取消 BUSY 信号。如何才能取消它?	如果扫描时间长，则 BUSY 信号可能保持。 使用完成信号来检查是否执行了当前值更改。	39
QD75 READY 信号	即使 PLC READY 信号[Y0]变成 ON，QD75 READY 信号也不变成 ON。	发生 “参数出错”。 确认出错记录中的出错编号并纠正参数。	40
M 代码 ON 信号	在 M 代码 ON 信号 ON 后的下一次扫描中设置 M 代码 ON 信号 OFF 请求有问题吗?	QD75 每隔 “1.8ms” 就检查一次 M 代码 ON 信号 OFF 请求，因此 M 代码 ON 信号 ON 后 M 代码 ON 信号 OFF 就有可能最多延迟 “1.8ms”，即使设置了 M 代码 ON 信号 OFF 请求。	41
偏差计数器清零	偏差计数器清零信号的输出时间有多长?	“ [Pr.55] 偏差计数器信号输出时间” 中设置的时间。 (初始值: 11 ms)	42
	当定位完成时输出偏差计数器清零信号吗?	不输出信号。 QD75 输出偏差计数器清零信号的唯一时间是为了 OPR。	43
	如何才能输出偏差计数器清零信号?	除了为了 OPR 之外，QD75 不输出偏差计数器清零信号。	44
模块	更换 QD75 后，发生出错 537 (PLC READY OFF 起动)。(顺控程序是相同的。)	QD75 的内部参数不同。 检查当 PLC READY 信号[Y0] 变成 ON 时 QD75 READY 信号[X0] 是否变成 ON。 当 PLC READY 信号为 ON，而 QD75 READY 信号为 OFF 时，发生参数出错。 检查出错代码并修改出错的参数。	45
电动机	电动机只按一个方向旋转。	QD75 侧的参数设置可能与伺服装置侧的设置不相配。 检查参数设置。	46
	可以监视当前的电动机速度吗?	QD75 监视器上显示的速度是从模块输出的脉冲数算得的。因此，不能监视实际的电动机速度。 ([Md.22] 进给率监视命令的速度。它不表示实际的电动机速度。)	47

故障类型	问题/故障	纠正措施	编号
出错/警告	即使把反向间隙补偿值设置成“1”也发生出错 920（反向间隙补偿量出错）。	$0 \leq \frac{\text{反向间隙补偿值}}{\text{每一脉冲的位移量}} \leq 255$ 如果不满足上面的公式，则不能设置。 通过把 [Pr.4] 单位放大倍率设置成 10 倍（或 100 倍，或 1000 倍）并把 [Pr.2] 每一转的位移量设置成 1/10（或 1/100，或 1/1000）来调整。	48
	要进行 JOG 运行时，发生诸如出错 104（硬件行程极限+）或出错 105（硬件行程极限-）并且机器不转动。	可能没有执行硬件行程限位开关接线。 关于详情，参考“第 12.4.4 节 硬件行程极限功能”并据此接线。	49
	当 PLC READY 信号 [Y0] 从 OFF 变成 ON 时，出现出错 997（OP 移动出错时的速度选择）。	在 OP 移动期间可能在 [Pr.56] 速度指定中设置了除“0”或“1”之外的值。 审查设置的顺控程序并复位正确的参数。	50
	当停止信号 ON 后起动信号立即变成 ON 时，检测到警告 100（运行期间起动），并且忽略起动。	当检测到停止信号 ON 时，QD75 起动减速停止处理。因此，停止信号 ON 后，机器立即把它理解为“仍在执行定位”。即使此时起动信号变成 ON，也会忽略起动请求并会发生警告 100。	51
	警告 500（减速和停止速度变化）只在“停止减速”和“自动减速”期间发生吗？ 如果在该状态下不复位出错而继续运行有问题吗？	警告只在左述时间发生。因为这是警告，所以如果不用复位出错可以继续运行，就没问题。 （当使用超驰更改速度时，新值不会影响到正在执行的数据，但是会影响到下一次起动。）	52

附录 12 缓冲存储器地址的列表

下表表示缓冲存储器地址和各个项目之间的关系。

缓冲存储器地址				项目	存储区	
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
0	150	300	450	Pr.1 单位设置	基本参数 1	定位参数
1	151	301	451	Pr.2 每一转的脉冲数（Ap）		
2	152	302	452	Pr.3 每一转的位移量（Al）		
3	153	303	453	Pr.4 单位放大倍率（Am）		
4	154	304	454	Pr.5 脉冲输出模式		
5	155	305	455	Pr.6 旋转方向设置		
6	156	306	456	Pr.7 起动时的偏置速度		
7	157	307	457			
8	158	308	458	未使用	基本参数 2	
9	159	309	459			
10	160	310	460	Pr.8 速度极限值		
11	161	311	461	Pr.9 加速时间 0		
12	162	312	462			
13	163	313	463			
14	164	314	464	Pr.10 减速时间 0		
15	165	315	465			
17	167	317	467	Pr.11 反向间隙补偿量		
18	168	318	468	Pr.12 软件行程极限上限值		
19	169	319	469			
20	170	320	470	Pr.13 软件行程极限下限值		
21	171	321	471			
22	172	322	472	Pr.14 软件行程极限选择		
23	173	323	473	Pr.15 软件行程极限有效/无效选择		
24	174	324	474	Pr.16 命令到位宽度		
25	175	325	475			
26	176	326	476	Pr.17 转矩极限设置值		
27	177	327	477	Pr.18 M 代码 ON 信号输出时间		
28	178	328	478	Pr.19 速度切换模式		
29	179	329	479	Pr.20 插补速度指定方法		
30	180	330	480	Pr.21 速度控制期间的当前进给值		
31	181	331	481	Pr.22 输入信号逻辑选择	具体参数 2	
32	182	332	482	Pr.23 输出信号逻辑选择		
33	—	—	—	Pr.24 手动脉冲发生器输入选择		
34	184	334	484	Pr.150 速度-位置功能选择		
35	185	335	485	未使用		
36	186	336	486	Pr.25 加速时间 1		
37	187	337	487			
38	188	338	488	Pr.26 加速时间 2		
39	189	339	489			

缓冲存储器地址				项目	存储区			
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4					
40 41	190 191	340 341	490 491	Pr.27 加速时间 3	基本参数 2	定位参数		
42 43	192 193	342 343	492 493	Pr.28 减速时间 1				
44 45	194 195	344 345	494 495	Pr.29 减速时间 2				
46 47	196 197	346 347	496 497	Pr.30 减速时间 3				
48 49	198 199	348 349	498 499	Pr.31 JOG 速度极限值				
50	200	350	500	Pr.32 JOG 运行加速时间选择				
51	201	351	501	Pr.33 JOG 运行减速时间选择				
52	202	352	502	Pr.34 加速/减速处理选择				
53	203	353	503	Pr.35 S-形比例				
54 55	204 205	354 355	504 505	Pr.36 突然停止减速时间				
56	206	356	506	Pr.37 停止组 1 突然停止选择				
57	207	357	507	Pr.38 停止组 2 突然停止选择				
58	208	358	508	Pr.39 停止组 3 突然停止选择				
59	209	359	509	Pr.40 定位完成信号输出时间				
60 61	210 211	360 361	510 511	Pr.41 容许环形插补出错宽度				
62	212	362	512	Pr.42 外部命令功能选择				
70	220	370	520	Pr.43 OPR 方法			OPR 基本参数 s	OPR 参数
71	221	371	521	Pr.44 OPR 方向				
72 73	222 223	372 373	522 523	Pr.45 OP 地址				
74 75	224 225	374 375	524 525	Pr.46 OPR 速度				
76 77	226 227	376 377	526 527	Pr.47 蠕动速度				
78	228	378	528	Pr.48 OPR 重试				
79	229	379	529	Pr.49 OPR 停顿时间				
80 81	230 231	380 381	530 531	Pr.50 近点狗 ON 后的位移量设置				
82	232	382	532	Pr.51 OPR 加速时间选择	OPR 具体参数			
83	233	383	533	Pr.52 OPR 减速时间选择				
84 85	234 235	384 385	534 535	Pr.53 OP 移动量				
86	236	386	536	Pr.54 OPR 转矩极限值				
87	237	387	537	Pr.55 偏差计数器清除信号输出时间				
88	238	388	538	Pr.56 OP 移动期间的速度指定				
89	239	389	539	Pr.57 OPR 重试期间的停顿时间				

缓冲存储器地址																项目	存储区	
轴 1、2、3 和 4 公用																		
1200																Md.1 测试模式中标志	系统监视数据 监视数据	
1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211																未使用		
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(指针编号)		起动历史
1212	1217	1222	1227	1232	1237	1242	1247	1252	1257	1262	1267	1272	1277	1282	1287	Md.3 起动信息		
1213	1218	1223	1228	1233	1238	1243	1248	1256	1258	1263	1268	1273	1278	1283	1288	Md.4 起动编号		
1214	1219	1224	1229	1234	1239	1244	1249	1254	1259	1264	1269	1274	1279	1284	1289	Md.5 起动小时		
1215	1220	1225	1230	1235	1240	1245	1250	1255	1260	1265	1270	1275	1280	1285	1290	Md.6 起动分钟-秒		
1216	1221	1226	1231	1236	1241	1246	1251	1256	1261	1266	1271	1276	1281	1286	1291	Md.7 出错判断		
1292																Md.8 起动出错记录指针		出错历史
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(指针编号)		
1293	1297	1301	1305	1309	1313	1317	1321	1325	1329	1333	1337	1341	1345	1349	1353	Md.9 发生错误的轴		
1294	1298	1302	1306	1310	1314	1318	1322	1326	1330	1334	1338	1342	1346	1350	1354	Md.10 轴出错编号		
1295	1299	1303	1307	1311	1315	1319	1323	1327	1331	1335	1339	1343	1347	1351	1355	Md.11 轴出错小时		
1296	1300	1304	1308	1312	1316	1320	1324	1328	1332	1336	1340	1344	1348	1352	1356	Md.12 轴出错分钟-秒		
1357																Md.13 指针		警告历史
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(指针编号)		
1358	1362	1366	1370	1374	1378	1382	1386	1390	1394	1398	1402	1406	1410	1414	1418	Md.14 发生警告的轴		
1359	1363	1367	1371	1375	1379	1383	1387	1391	1395	1399	1403	1407	1411	1415	1419	Md.15 轴警告编号		
1360	1364	1368	1372	1376	1380	1384	1388	1392	1396	1400	1404	1408	1412	1416	1420	Md.16 轴警告发生小时		
1361	1365	1369	1373	1377	1381	1385	1389	1393	1397	1401	1405	1409	1413	1417	1421	Md.17 轴警告发生分钟-秒		
1422																Md.18 指针		
1424 1425																Md.19 对闪存 ROM 的写访问 次数		

缓冲存储器地址				项目	存储区	
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
800 801	900 901	1000 1001	1100 1101	Md.20 当前进给值	轴监视数据	监视数据
802 803	902 903	1002 1003	1102 1103	Md.21 机器进给值		
804 805	904 905	1004 1005	1104 1105	Md.22 进给率		
806	906	1006	1106	Md.23 轴出错编号		
807	907	1007	1107	Md.24 轴警告编号		
808	908	1008	1108	Md.25 有效 M 代码		
809	909	1009	1109	Md.26 轴运行状态		
810 811	910 911	1010 1011	1110 1111	Md.27 当前速度		
812 813	912 913	1012 1013	1112 1113	Md.28 轴进给率		
814 815	914 915	1014 1015	1114 1115	Md.29 速度-位置切换控制定位量		
816	916	1016	1116	Md.30 外部输入/输出信号		
817	917	1017	1117	Md.31 状态		
818 819	918 919	1018 1019	1118 1119	Md.32 目标值		
820 821	920 921	1020 1021	1120 1121	Md.33 目标速度		
824 825	924 925	1024 1025	1124 1125	Md.34 近点狗 ON 后的位移量		
826	926	1026	1126	Md.35 转矩极限存储值		
827	927	1027	1127	Md.36 特殊起动数据指令参数设置值		
828	928	1028	1128	Md.37 特殊起动数据指令编号设置值		
829	929	1029	1129	Md.38 起动定位数据编号设置值		
830	930	1030	1130	Md.39 速度控制中标志		
831	931	1031	1131	Md.40 变速处理中标志		
832	932	1032	1132	Md.41 特殊起动重复计数器		
833	933	1033	1133	Md.42 控制系统重复计数器		
834	934	1034	1134	Md.43 正执行的起动数据指针		
835	935	1035	1135	Md.44 正执行的定位数据		
836	936	1036	1136	Md.45 正执行的块编号		
837	937	1037	1137	Md.46 最后执行的定位数据编号		
838 至 847	938 至 947	1038 至 1047	1138 至 1147	Md.47 正执行的定位数据		

缓冲存储器地址				项目	存储区	
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
1500	1600	1700	1800	Cd.3 定位起动编号	轴控制数据	控制数据
1501	1601	1701	1801	Cd.4 定位起动点编号		
1502	1602	1702	1802	Cd.5 轴出错复位		
1503	1603	1703	1803	Cd.6 重新起动命令		
1504	1604	1704	1804	Cd.7 M 代码 OFF 请求		
1505	1605	1705	1805	Cd.8 外部命令有效		
1506	1606	1706	1806	Cd.9 新的当前值		
1507	1607	1707	1807			
1508	1608	1708	1808	Cd.10 新的加速时间值		
1509	1609	1709	1809			
1510	1610	1710	1810	Cd.11 新的减速时间值		
1511	1611	1711	1811			
1512	1612	1712	1812	Cd.12 变速期间的加速/减速时间更改、允许/禁止选择		
1513	1613	1713	1813	Cd.13 定位运行速度超驰		
1514	1614	1714	1814	Cd.14 新的速度值		
1515	1615	1715	1815			
1516	1616	1716	1816	Cd.15 变速请求		
1517	1617	1717	1817	Cd.16 微动位移量		
1518	1618	1718	1818	Cd.17 JOG 速度		
1519	1619	1719	1819			
1520	1620	1720	1820	Cd.18 连续运行期间的中断请求		
1521	1621	1721	1821	Cd.19 OPR 请求标志 OFF 请求		
1522	1622	1722	1822	Cd.20 手动脉冲发生器 1 个脉冲输入放大倍率		
1523	1623	1723	1823			
1524	1624	1724	1824	Cd.21 手动脉冲发生器允许标志		
1525	1625	1725	1825	Cd.22 新的转矩值		
1526	1626	1726	1826	Cd.23 速度-位置切换控制位移量更改寄存器		
1527	1627	1727	1927			
1528	1628	1728	1828	Cd.24 速度-位置切换允许标志		
1529	1629	1729	1829	未使用		
1530	1630	1730	1830	Cd.25 位置-速度切换控制变速寄存器		
1531	1631	1731	1831			
1532	1632	1732	1832	Cd.26 位置-速度切换允许标志		
1533	1633	1733	1833	未使用		
1534	1634	1734	1834	Cd.27 目标位置更改值（新地址）		
1535	1635	1735	1835			
1536	1636	1736	1836	Cd.28 目标位置更改值（新速度）		
1537	1637	1737	1837			
1538	1638	1738	1838	Cd.29 目标位置更改请求标志		
1539	1639	1739	1839	未使用		
1540	1640	1740	1840	Cd.30 同时起动轴起动数据编号（轴 1 起动数据编号）		

缓冲存储器地址				项目	存储区	
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
1541	1641	1741	1841	Cd.31 同时起动轴起动数据编号（轴 2 起动数据编号）	轴控制数据	控制数据
1542	1642	1742	1842	Cd.32 同时起动轴起动数据编号（轴 3 起动数据编号）		
1543	1643	1743	1843	Cd.33 同时起动轴起动数据编号（轴 4 起动数据编号）		
1544	1644	1744	1844	Cd.34 步模式		
1545	1645	1745	1845	Cd.35 步有效标志		
1546	1646	1746	1846	Cd.36 步起动信息		
1547	1647	1747	1847	Cd.37 跳越命令		
1548	1648	1748	1848	Cd.38 示教数据选择		
1549	1649	1749	1849	Cd.39 示教定位数据编号		
1550	1650	1750	1850	Cd.40 以度表示的 ABS 方向		
1900				Cd.1 闪存 ROM 写请求	系统控制数据	
1901				Cd.2 参数初始化请求		

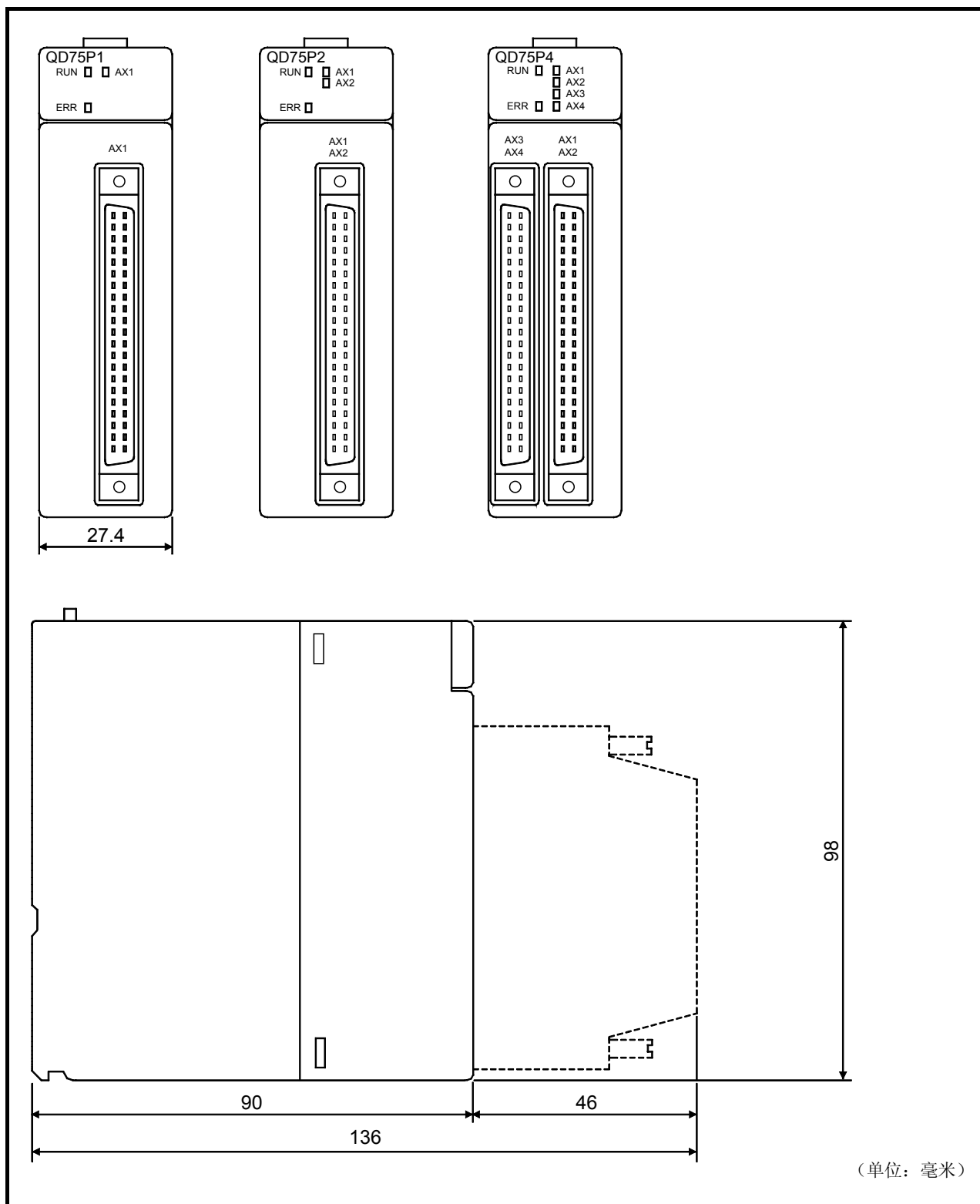
缓冲存储器地址				项目	存储区		
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4				
2000	8000	14000	20000	Da.1 运行形式 Da.2 控制系统 Da.3 加速时间编号 Da.4 减速时间编号 Da.5 要插补的轴	编号 1	定位数据	定位数据
2001	8001	14001	20001	Da.10 M 代码/条件数据			
2002	8002	14002	20002	Da.9 停顿时间/JUMP 目标定位数据编号			
2003	8003	14003	20003	未使用			
2004 2005	8004 8005	14004 14005	20004 20005	Da.8 命令速度			
2006 2007	8006 8007	14006 14007	20006 20007	Da.6 定位地址/位移量			
2008 2009	8008 8009	14008 14009	20008 20009	Da.7 弧地址			
2010 至 2019	8010 至 8019	14010 至 14019	20010 至 20019	编号 2			
2020 至 2029	8020 至 8029	14020 至 14029	20020 至 20020	编号 3			
至	至	至	至	至			
7990 至 7999	13990 至 13999	19990 至 19999	25990 至 25999	编号 600			

缓冲存储器地址								项目		存储区			
轴 1		轴 2		轴 3		轴 4							
26000	26050	27000	27050	28000	28050	29000	29050	Da.11 形状 Da.12 起动数据编号 Da.13 特殊起动指令 Da.14 参数	第 1 点	块起动数据	起动块 0	定位数据（起动块数据）	
26001	26051	27001	27051	28001	28051	29001	29051	第 2 点					
26002	26052	27002	27052	28002	28052	29002	29052	第 3 点					
至		至		至		至		至					
26049	26099	27049	27099	28049	28099	29049	29099	第 50 点					
26100		27100		28100		29100		Da.15 条件目标	第 1 项	条件数据			
								Da.16 条件运算符					
26102 26103		27102 27103		28102 28103		29102 29103		Da.17 地址					
26104 26405		27104 27405		28104 28405		29104 29405		Da.18 参数 1					
26106 26107		27106 27107		28106 28107		29106 29107		Da.19 参数 2					
26110 至 26119		27110 至 27119		28110 至 28119		29110 至 29119		第 2 项					
26120 至 26129		27120 至 27129		28120 至 28129		29120 至 29129		第 3 项					
至		至		至		至		至					
26190 至 26199		27190 至 27199		28190 至 28199		29190 至 29199		第 10 项					
26200 至 26299		27200 至 27299		28200 至 28299		29200 至 29299		块起动数据			起动块 1		
26300 至 26399		27300 至 27399		28300 至 28399		29300 至 29399		条件数据					
26400 至 26499		27400 至 27499		28400 至 28499		29400 至 29499		块起动数据			起动块 2		
26500 至 26599		27500 至 27599		28500 至 28599		29500 至 29599		条件数据					
26600 至 26699		27600 至 27699		28600 至 28699		29600 至 29699		块起动数据			起动块 3		
26700 至 26799		27700 至 27799		28700 至 28799		29700 至 29799		条件数据					
26800 至 26899		27800 至 27899		28800 至 28899		29800 至 29899		块起动数据			起动块 4		
26900 至 26999		27900 至 27999		28900 至 28999		29900 至 29999		条件数据					

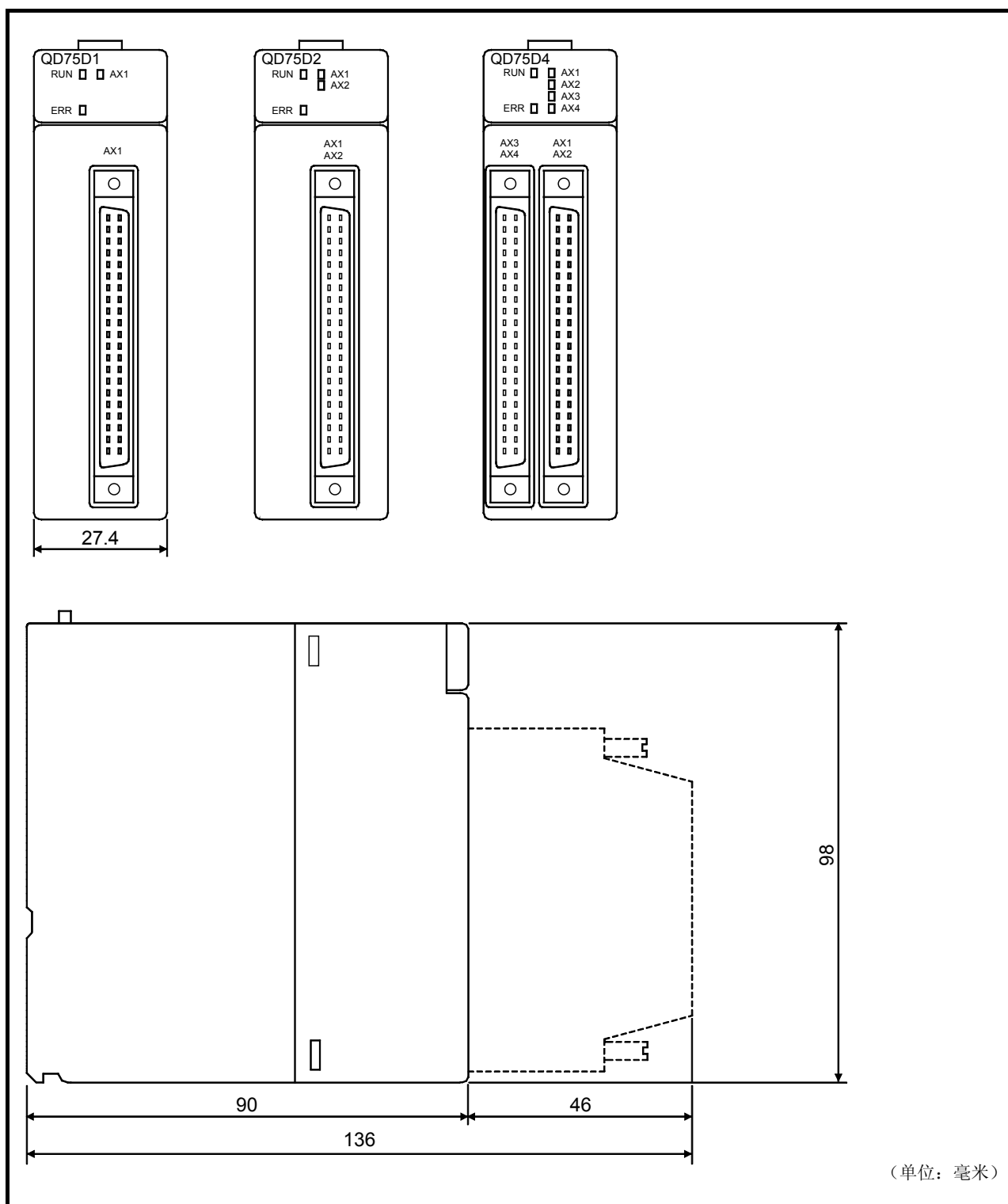
缓冲存储器地址				项目	存储区	
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
30000				条件数据的条件判断目标数据	PLC CPU 存储 	定位数据
至						
30099						

附录 13 外形尺寸图

[1] QD75P1/QD75P2/QD75P4



[2] QD75D1/QD75D2/QD75D4



索引

[数字]

1-2 相激励系统（定位术语的解释）	附录-65
1-轴固定进给控制.....	9-43
1-轴线性控制（ABS 线性 1）	9-27
1-轴线性控制（INC 线性 1）	9-28
1-轴速度控制	9-67
通过分点指定的 2-轴环形插补控制（ABS 环形分点）	9-53
通过分点指定的 2-轴环形插补控制（INC 环形分点）	9-56
通过中点指定的 2-轴环形插补控制（ABS 环形右 /ABS 环形左边）	9-61
通过中点指定的 2-轴环形插补控制（INC 环形右边 /INC 环形左边）	9-64
2-轴固定进给控制（插补法）	9-45
2-轴线性插补控制（ABS 线性 2）	9-29
2-轴线性插补控制（INC 线性 2）	9-31
2-轴速度控制	9-70
2-相激励系统（定位术语的解释）	附录-65
2-相脉冲（定位术语的解释）	附录-65
2-速度梯形控制（定位术语的解释）	附录-65
3-轴固定进给控制（插补法）	9-47
3-轴线性插补控制（ABS 线性 3）	9-33
3-轴线性插补控制（INC 线性 3）	9-36
3-轴速度控制	9-73
4-轴固定进给控制（插补法）	9-51
4-轴线性插补控制（ABS 线性 4）	9-39

4-轴线性插补控制（INC 线性 4）	9-41
4-轴速度控制.....	9-77

[A]

A 相/B 相模式	5-24
ABRST1	14-3
ABRST2	14-3
ABRST3	14-3
ABRST4	14-3
以度表示的 ABS 方向（ [Cd.40] ）	5-130
绝对编码器（定位术语的解释）	附录-66
绝对位置检测系统（定位术语的解释） ..	附录-66
绝对位置恢复功能.....	12-50
绝对系统.....	9-15
绝对系统（定位术语的解释）	附录-66
加速时间（定位术语的解释）	附录-66
加速时间 0（ [Pr.9] ）	5-26
加速时间 1（ [Pr.25] ）	5-36
加速时间 2（ [Pr.26] ）	5-36
加速时间 3（ [Pr.27] ）	5-36
加速时间编号（ [Da.3] ）	5-60
加速/减速处理选择（ [Pr.34] ）	5-38
加速/减速处理功能.....	12-79
变速期间的加速/减速时间更改，允许/禁止选择（ [Cd.12] ）	5-116
加速/减速时间更改功能	12-44
加速/减速时间更改程序	6-21
实际加速/减速时间.....	5-26
地址（ [Da.17] ）	5-83

地址（定位术语的解释）	附录-66
AFTER 模式	12-63
AFTER 模式（定位术语的解释）	附录-66
容许的环形插补出错宽度（ Pr.41 ）	5-43
适用系统	2-5
适用线径	3-2
弧地址（ Da.7 ）	5-68
自动调谐（定位术语的解释）	附录-67
自动梯形加速/减速（定位术语的解释）	附录-67
自动梯形加速/减速处理方法	12-80
轴显示 LED	4-3
轴出错编号（ Md.10 ）	5-92
轴出错（小时）（ Md.11 ）	5-92
轴出错（分钟：秒）（ Md.12 ）	5-92
轴出错复位（ Cd.5 ）	5-112
轴进给率（ Md.28 ）	5-100
轴监视数据	5-96
轴运行状态（ Md.26 ）	5-98
轴停止信号	3-19
轴警告检测	5-102
轴警告编号（ Md.15 ）	5-94
轴警告发生（小时）（ Md.16 ）	5-94
轴警告发生（分钟：秒）（ Md.17 ）	5-94
[B]	
反向间隙补偿量（ Pr.11 ）	5-28
反向间隙补偿（定位术语的解释）	附录-67
反向间隙补偿功能	12-11
备份功能（定位术语的解释）	附录-67
滚珠螺杆（定位术语的解释）	附录-67

基本参数 1	5-20
基本参数 2	5-26
BCD（定位术语的解释）	附录-68
起动时的偏置速度（ Pr.7 ）	5-26
起动时的偏置速度（定位术语的解释）	附录-68
BIN（定位术语的解释）	附录-68
双极驱动恒定-电流系统（定位术语的解释）	附录-69
块	10-2
正执行的块编号（ Md.45 ）	5-108
块起动（正常起动）	10-2
块起动数据	10-7
块起动数据区（编号 7000 至 7004）	7-3
缓冲存储器	7-2
缓冲存储器（定位术语的解释）	附录-69
缓冲存储区配置	7-5
BUSY（定位术语的解释）	附录-69
BUSY 信号	3-12
[C]	
电缆夹	4-9
CCW（定位术语的解释）	附录-69
CHANGE 信号（定位术语的解释）	附录-69
环形插补（定位术语的解释）	附录-69
功能的组合	3-10
主要功能和辅助功能的组合	3-10
命令到位标志	5-102
命令到位功能	12-76
命令到位宽度（ Pr.16 ）	5-30
命令脉冲（定位术语的解释）	附录-69
命令脉冲频率	1-11
命令速度（ Da.8 ）	5-70
公用功能	3-8, 13-2

QD75 和各个模块之间的通讯信号	1-12
合成速度	5-32
合成速度（定位术语的解释）	附录-69
条件数据	10-16
条件运算符	10-17
条件运算符（ Da.16 ）	5-83
条件起动	10-10
条件目标（ Da.15 ）	5-83
有条件 JUMP	9-102
QD75 存储器的配置和作用	7-2
确认当前值	9-16
确认安装和接线	4-13
连接确认	4-13
连接器	4-3
连续运行中断程序	6-37
连续路径控制	9-8
连续定位控制	9-7
控制数据区	7-3
控制功能	3-4
控制系统（ Da.2 ）	5-60
控制系统重复计数器（ Md.42 ）	5-108
控制单位（定位术语的解释）	附录-69
计数方法 1）机器 OPR	8-16
计数方法 2）机器 OPR	8-18
CP 控制（定位术语的解释）	附录-70
蠕动速度（ Pr.47 ）	5-50
蠕动速度（定位术语的解释）	附录-70
当前进给值	9-16
当前进给值（ Md.20 ）	5-96
当前进给值（定位术语的解释）	附录-70
速度控制期间的当前进给值（ Pr.21 ）	5-32
当前环路模式（定位术语的解释）	附录-70
当前速度（ Md.27 ）	5-98

当前值（定位术语的解释）	附录-70
CW（定位术语的解释）	附录-70
CW/CCW 模式	5-23

[D]

D/A 转换器（定位术语的解释）	附录-70
数据编号（定位术语的解释）	附录-70
数据传送处理	7-6
减速比（定位术语的解释）	附录-70
减速停止	6-43
减速时间（定位术语的解释）	附录-71
减速时间 0（ Pr.10 ）	5-27
减速时间 1（ Pr.28 ）	5-36
减速时间 2（ Pr.29 ）	5-36
减速时间 3（ Pr.30 ）	5-36
减速时间编号（ Da.4 ）	5-60
具体参数 1	5-28
具体参数 2	5-36
输入信号的细节（QD75 → PLC CPU）	3-13
输出信号的细节（PLC CPU → QD75）	3-14
偏差计数器（定位术语的解释）	附录-71
偏差计数器清零	3-19
偏差计数器清零信号输出时间（ Pr.55 ）	5-56
偏差计数器累积脉冲量	1-11
差动输出类型（定位术语的解释）	附录-71
数字总线连接（定位术语的解释）	附录-71
报废注意事项	4-14
DOG 信号（定位术语的解释）	附录-71
DOS/V 个人计算机	A-13
驱动装置（定位术语的解释）	附录-71
驱动装置（伺服放大器）	A-13

驱动装置 READY	3-19
驱动装置 READY（定位术语的解释）	附录-71
累积脉冲（定位术语的解释）	附录-72
停顿时间（定位术语的解释）	附录-72
停顿时间（JUMP 目标定位数据编号）（ [Da.9] ）	5-70
OPR 重试期间的停顿时间（ [Pr.57] ）	5-56
动态制动器（定位术语的解释）	附录-72
[E]	
电气规格	3-15
电磁制动器（定位术语的解释）	附录-72
电子齿轮（定位术语的解释）	附录-72
电子齿轮功能	12-13
紧急停止	6-42
紧急停止（定位术语的解释）	附录-72
编码器（定位术语的解释）	附录-72
出错和警告内容	15-2
出错补偿方法	12-14
出错纠正（定位术语的解释）	附录-73
出错检测信号	3-13
出错记录	5-92
出错复位（定位术语的解释）	附录-73
出错复位程序	6-23
执行数据备份功能	13-5
执行禁止标志	3-12
外部命令	3-19
外部命令功能选择（ [Pr.42] ）	5-42
外部命令功能有效设置程序	6-12
外部命令有效（ [Cd.8] ）	5-114
外部设备连接器	4-3
外部尺寸图	附录-107
外部输入/输出信号（ [Md.30] ）	5-100

外部 I/O 信号逻辑切换功能	13-7
外部 I/O 信号监视功能	13-8
外部再生制动电阻（定位术语的解释）	附录-73

[F]

F（定位术语的解释）	附录-73
快速 OPR	8-20
快速 OPR（定位术语的解释）	附录-73
致命停止	6-42
QD75 的特性	1-2
进给脉冲（定位术语的解释）	附录-73
进给螺杆（定位术语的解释）	附录-73
反馈脉冲（定位术语的解释）	附录-73
进给率（ [Md.22] ）	5-96
固定进给（定位术语的解释）	附录-74
闪存（定位术语的解释）	附录-74
闪存 ROM	7-2
闪存 ROM 写程序	6-23
闪存 ROM 写请求（ [Cd.1] ）	5-110
扁平型电机（煎饼式电机）（定位术语的解释）	附录-74
所有处理的流程	1-15
系统运行的流程	1-15
FLS 信号（定位术语的解释）	附录-74
关于创建程序	6-2
关于安装	4-7
关于维护	4-14
关于重新启动	6-41
关于起动“快速 OPR”	6-31
关于起动“机器 OPR”	6-30
关于起动“主要定位控制”	6-32
关于起动“位置-速度切换控制”	6-33
关于起动“速度-位置切换控制”	6-32
关于用外部命令信号起动	6-36

关于使用步进电动机	1-22
关于接线	4-8
强制停止	6-42
格式化（定位术语的解释）	附录-74
正面-加载速度切换模式	9-13
补偿控制的功能	12-11
更改控制内容的功能	12-34
限制控制的功能	12-21
功能版本	附录-2
[G]	
G 代码（定位术语的解释）	附录-74
增益（定位术语的解释）	附录-74
GD ² （定位术语的解释）	附录-74
程序的通用配置	6-11
系统的总图	2-2
GX Configurator-QP	A-13, 2-4
GX Developer	A-13
[H]	
使用	4-5
硬件行程极限功能	12-32
高级定位控制	10-2
[I]	
立即停止	6-43
变速处理中标志（Md.40）	5-106
速度控制中标志	5-102
速度控制中标志（Md.39）	5-106
测试模式中标志（Md.1）	5-86
微动位移量（Cd.16）	5-120
微动运行设置程序	6-19
微动运行起动时序图	11-23
微动运行计时和处理时间	11-19
微动运行	11-17
增量编码器（定位术语的解释）	附录-75
增量系统	9-15

增量系统（定位术语的解释）	附录-75
独立定位控制	9-6
惯性（定位术语的解释）	附录-75
初始化程序	6-24
输入信号逻辑选择（Pr.22）	5-32
输入端子（定位术语的解释）	附录-76
输入/输出接口内部电路	3-20
有意识停止	6-42
互锁（定位术语的解释）	附录-76
内部电路	3-20
内部电流消耗	3-3
插补轴	9-21
插补控制	9-21
插补运行（定位术语的解释）	附录-76
插补速度指定方法（Pr.20）	5-32
连续运行期间的中断请求（Cd.18）	5-120
变频器（定位术语的解释）	附录-76
[J]	
JOG（定位术语的解释）	附录-76
JOG 运行	11-4
JOG 运行加速时间选择（Pr.32）	5-36
JOG 运行减速时间选择（Pr.33）	5-36
JOG 运行设置程序	6-19
JOG 运行起动时序图	11-11
JOG 运行时序和处理时间	11-6
JOG 速度（Cd.17）	5-120
JOG 速度极限值（Pr.31）	5-36
JOG 起动信号	3-14
JUMP 指令	9-102

[K]

kPPS（定位术语的解释）
.....附录-76

[L]

最后执行的定位数据编号（**Md.46**）
.....5-108
LED 显示功能.....15-36
LEND.....9-105
限位开关（定位术语的解释）
.....附录-76
线性插补（定位术语的解释）.....附录-77
块起动数据的列表.....5-74
条件数据的列表.....5-80
配置设备的列表.....2-4
控制数据的列表.....5-110
专用指令的列表.....14-2
使用的软元件列表.....6-5
出错列表.....15-6
功能的列表.....3-4
输入/输出信号细节的列表.....3-18
输入/输出信号的列表.....3-12
监视数据的列表.....5-86
参数的列表.....5-20
定位数据的列表.....5-58
警告的列表.....15-30
负载惯性比（定位术语的解释）.....附录-77
LOOP.....9-104
下限.....3-18
低惯性电动机（定位术语的解释）.....附录-77

[M]

M 代码（条件数据编号、LOOP 至 LEND 重复数）
（**Da.10**）.....5-70
M 代码（定位术语的解释）
.....附录-77
M 代码 OFF 请求.....12-63
M 代码 OFF 请求（**Cd.7**）.....5-112
M 代码 ON 信号.....3-13
M 代码 ON 信号输出时序.....12-62
M 代码 ON 信号输出时序（**Pr.18**）.....5-30

M 代码输出功能.....12-62
机器进给值.....9-16
机器进给值（**Md.21**）.....5-96
机器进给值（定位术语的解释）.....附录-77
机器 OPR.....8-4
主要功能.....3-6
主要定位控制.....9-2
手动控制.....11-2
手动脉冲发生器.....2-4
手动脉冲发生器.....A-13
手动脉冲发生器（定位术语的解释）.....附录-77
手动脉冲发生器 1 脉冲输入放大倍率（**Cd.20**）
.....5-122
手动脉冲发生器允许标志（**Cd.21**）
.....5-122
手动脉冲发生器输入选择（**Pr.24**）
.....5-36
手动脉冲发生器运行.....11-27
手动脉冲发生器运行程序
.....6-20
手动脉冲发生器运行起动时序图
.....11-34
手动脉冲发生器运行计时和处理时间.....11-29
主轴（定位术语的解释）
.....附录-77
最大连接距离.....3-3
最大输出脉冲.....3-3
定位控制的机构.....1-7
监视数据区.....7-3
近点狗 ON 后的位移量（**Md.34**）.....5-104
每一脉冲的位移量（**Pr.2** 至 **Pr.4**）
.....5-20
每一脉冲的位移量（定位术语的解释）..附录-78
每一转的位移量（**Pr.3**）.....5-20
多相脉冲（定位术语的解释）.....附录-78
多轴同时起动控制.....10-20

多 PLC	2-5
倍率设置（定位术语的解释）	附录-78
[N]	
各零件的名称	4-3
NC 语言（定位术语的解释）	附录-78
近点通过功能	12-18
近点通过	12-18
近点狗（定位术语的解释）	附录-78
近点狗方法机器 OPR	8-6
近点狗信号	3-18
新加速时间值（ Cd.10 ）	5-116
新的当前值	9-98
新的当前值（ Cd.9 ）	5-114
新当前值（定位术语的解释）	附录-78
新减速时间值（ Cd.11 ）	5-116
新速度值（ Cd.14 ）	5-118
新转矩值（ Cd.22 ）	5-122
NEXT 起动	10-15
控制轴数	3-2
可以安装的模块数	2-5
占用的 I/O 点数	3-3
每一转的脉冲数（ Pr.2 ）	5-20
写访问闪存 ROM 的次数（ Md.19 ）	5-94
NOP 指令	9-101
正常起动	10-7
[O]	
OP（定位术语的解释）	附录-79
OP 地址（ Pr.45 ）	5-48
OP 移动量（ Pr.53 ）	5-56
OP 移动功能	12-8
OP 移动功能（定位术语的解释）	附录-79
运行原理	1-7
运行形式（ Da.1 ）	5-60

运行形式（定位术语的解释）	附录-79
运行形式	9-5
位置-速度切换控制期间的运行时序和处理时间	9-91
速度-位置切换控制期间的运行时序和处理时间（ABS 模式）	9-91
速度-位置切换控制期间的运行时序和处理时间（INC 模式）	9-84
快速 OPR 的运行时序和处 0 理时间	8-21
OPR 加速时间选择（ Pr.51 ）	5-54
OPR 基本参数	5-46
OPR 完成标志	5-102
OPR 减速时间选择（ Pr.52 ）	5-54
OPR 具体参数	5-54
OPR 方向（ Pr.44 ）	5-48
OPR 停顿时间（ Pr.49 ）	5-54
OPR 方法	8-5
OPR 方法（ Pr.43 ）	5-46
OPR 方法（1）：近点狗方法	8-6
OPR 方法（2）：制动器方法 1）	8-8
OPR 方法（3）：制动器方法 2）	8-11
OPR 方法（4）：制动器方法 3）	8-14
OPR 方法（5）：计数方法 1）	8-16
OPR 方法（6）：计数方法 2）	8-18
OPR 方法（定位术语的解释）	附录-79
OPR OFF 请求 程序	6-12
OPR 参数（定位术语的解释）	附录-79
OPR 请求	8-2
OPR 请求（定位术语的解释）	附录-80
OPR 请求标志	5-102
OPR 请求标志 OFF 请求（ Cd.19 ）	5-122
OPR 重试（ Pr.48 ）	5-50
OPR 重试功能	12-4

OPR 速度 ([Pr.46])	5-48
OPR 转矩极限值 ([Pr.54])	5-56
停止处理的优先顺序	6-44
定位系统的概略设计	1-9
安装、接线和维护的概述	4-2
OPR 控制的概述	8-2
重新启动的概述	1-21
起动的概述	1-18
停止的概述	1-20
输出信号逻辑选择 ([Pr.23])	5-32
输出端子 (定位术语的解释)	附录-80
超驰功能	12-41
超驰功能 (定位术语的解释)	附录-80
超驰程序	6-20
[P]	
P 比率 (定位术语的解释)	附录-80
参数 ([Da.14])	5-77
参数 (定位术语的解释)	附录-80
参数 1 ([Da.18])	5-83
参数 2 ([Da.19])	5-83
参数区	7-3
参数初始化程序	6-22
参数初始化请求 ([Cd.2])	5-110
性能规格	3-2
外围设备	A-13
个人计算机	A-13
PFWRT	14-2
PG0 (定位术语的解释)	附录-80
PINIT	14-2
PLC CPU	A-13
PLC CPU 备忘区	7-3
PLC CPU 模块	2-5
PLC READY 信号	3-14
PLC READY 信号 [Y0] ON 程序	6-12

PLS/SIGN 模式	5-23
位置控制 (定位术语的解释)	附录-81
位置检测模块 (定位术语的解释)	附录-81
位置检测单位	1-11
位置环路增益 (定位术语的解释)	附录-81
位置环路模式 (定位术语的解释)	附录-81
位置-速度切换控制	9-89
位置-速度切换控制变速寄存器 ([Cd.25])	5-124
位置-速度切换控制允许标志 ([Cd.26])	5-126
位置-速度切换锁存标志	5-102
位置-速度切换信号	3-19
定位 (定位术语的解释)	附录-81
定位地址/位移量 ([Da.6])	5-62
定位完成 (定位术语的解释)	附录-81
定位完成信号	3-13
定位完成信号 (定位术语的解释)	附录-81
定位完成信号输出时间 ([Pr.40])	5-42
继续定位	附录-82
定位控制运行程序	6-12
定位数据 (定位术语的解释)	附录-82
定位数据区 (编号 1 至 600)	7-3
正执行的定位数据 ([Md.47])	5-108
正执行的定位数据编号 ([Md.44])	5-108
定位运行速度超驰 ([Cd.13])	5-118
定位参数 (定位术语的解释)	附录-82
定位程序例子	6-17

定位起动（定位术语的解释）	附录-82
定位起动编号（ Cd.3 ）	5-112
定位起动编号设置程序	6-17
定位起动程序	6-12
定位起动信号	3-14
定位起始点号（ Cd.4 ）	5-112
终止定位	9-6
注意事项	
• 报废注意事项	4-14
• 使用注意事项	4-5
• 创建程序的注意事项	6-2
• 安装的注意事项	4-7
• 维护的注意事项	4-14
• 使用步进电动机的注意事项	1-22
• 接线的注意事项	4-8
预读起动功能	12-86
处理时间	
• 微动运行时序和处理时间	11-19
• JOG 运行时序和处理时间	11-6
• 机器 OPR 运行时序和处理时间	6-34
• 手动脉冲发生器运行计时和处理时间	11-29
• 位置-速度切换控制期间的运行时序和处理时间	9-89
• 速度-位置切换控制期间的运行时序和处理时间（ABS 模式）	9-91
• 速度-位置切换控制期间的运行时序和处理时间（INC 模式）	9-84
• 快速 OPR 的运行时序和处理时间	8-21
• 位置控制运行时序和处理时间	6-35
程序细节	6-24
程序例子	
• 绝对位置恢复程序	6-22
• 加速/减速时间更改程序	6-20
• 连续运行中断程序	6-21

• 出错复位程序	6-23
• 外部命令功能有效设置程序	6-17
• 闪存 ROM 写程序	6-23
• 微动运行设置程序	6-19
• JOG 运行设置程序	6-19
• JOG 运行/微动运行执行程序	6-19
• M 代码 OFF 程序	6-19
• 手动脉冲发生器运行程序	6-20
• OPR 请求 OFF 程序	6-17
• 超驰程序	6-20
• 参数初始化程序	6-22
• PLC READY 信号 [Y0] ON 程序	6-17
• 定位起动编号设置程序	6-17
• 定位起动程序	6-18
• 重新起动程序	6-22
• 跳越程序	6-21
• 变速程序	6-20
• 步运行程序	6-21
• 停止程序	6-23
• 目标位置更改程序	6-21
• 示教程序	6-21
• 转矩更改程序	6-21
PSTRT1	14-8
PSTRT2	14-8
PSTRT3	14-8
PSTRT4	14-8
PTP 控制（定位术语的解释）	附录-82
脉冲（定位术语的解释）	附录-82
脉冲发生器（定位术语的解释）	附录-82
脉冲输出模式（ Pr.5 ）	5-22
脉冲输出模式（定位术语的解释）	附录-82
定位控制的目的和应用	1-5
[Q]	
QD75	A-13
QD75 READY 信号	3-13

[R]

READY（定位术语的解释）	附录-83
实时自动调谐（定位术语的解释）	附录-83
参照轴	9-22
参照轴速度	5-33
参照轴速度（定位术语的解释）	附录-83
再生制动器选项（定位术语的解释）	附录-83
相关安全停止	6-42
远程 I/O 站	2-5
重复起动（FOR 条件）	10-14
重复起动（FOR 环路）	10-13
回转式位置检测仪（定位术语的解释）	附录-83
重新启动命令（ Cd.6 ）	5-112
重新启动操作	6-39
重新启动程序	6-39
RLS 信号（定位术语的解释）	附录-83
转盘	附录-83
旋转方向设置（ Pr.6 ）	5-22

[S]

S-形加速/减速	附录-83
伺服放大器（定位术语的解释）	附录-83
伺服装置锁定（定位术语的解释）	附录-84
伺服装置 ON（定位术语的解释）	附录-84
伺服电动机（定位术语的解释）	附录-84
设置数据	5-2
近点狗 ON 后的位移量设置（ Pr.50 ）	5-54
块起动数据的设置项目	5-10
条件数据的设置项目	5-11
OPR 参数的设置项目	5-6

定位数据的设置项目	5-7
定位参数的设置项目	5-4
设置定位数据	9-22
设置转矩极限功能	12-25
设置单位（定位术语的解释）	附录-84
SFC（定位术语的解释）	附录-84
形状（ Da.11 ）	5-77
连接器的信号布局	3-17
信号名称	3-12
信号	
• 轴停止信号	3-14
• BUSY 信号	3-13
• 出错检测信号	3-13
• JOG 起动信号	3-14
• M 模式 ON 信号	3-13
• PLC READY 信号	3-14
• 定位完成信号	3-13
• 定位起动信号	3-14
• QD75 READY 信号	3-13
• 起动完成信号	3-13
• 同步标志信号	3-13
同时起动	10-12
同时起动轴起动数据编号（轴 1 起动数据编号）	
（ Cd.30 ）	5-128
同时起动轴起动数据编号（轴 2 起动数据编号）	
（ Cd.31 ）	5-128
同时起动轴起动数据编号（轴 3 起动数据编号）	
（ Cd.32 ）	5-128
同时起动轴起动数据编号（轴 4 起动数据编号）	
（ Cd.33 ）	5-128
跳越命令（ Cd.37 ）	5-130
跳越功能	12-59
跳越功能（定位术语的解释）	附录-84
跳越运行程序	6-14
从轴（定位术语的解释）	附录-84
插槽	2-5
S-形加速/减速处理方法	12-80

S-形比例 ([Pr.35])	5-38
特殊起动指令 ([Da.13])	5-77
特殊起动数据指令代码设置值 ([Md.36])	5-106
特殊起动数据指令参数设置值 ([Md.37])	5-106
特殊起动重复计数器 ([Md.41])	5-108
输入/输出接口的规格	3-15
输入/输出信号的规格	3-12
变速 (定位术语的解释)	附录-84
变速 0 标志	5-102
变速功能	12-34
变速程序	6-20
变速请求 ([Cd.15])	5-118
速度控制 (定位术语的解释)	附录-85
OP 移动期间的速度指定 ([Pr.56])	5-56
速度积分补偿 (定位术语的解释)	附录-85
速度极限功能	12-21
速度极限值 ([Pr.8])	5-26
速度极限值 (定位术语的解释)	附录-85
速度环路增益 (定位术语的解释)	附录-85
速度环路模式 (定位术语的解释)	附录-85
速度-位置功能选择 ([Pr.150])	5-34
速度切换模式 ([Pr.19])	5-32
速度-位置切换控制 (ABS 模式)	9-89
速度-位置切换控制 (INC 模式)	9-82
速度-位置切换控制 (定位术语的解释)	附录-85
速度-位置切换控制位移量更改寄存器 ([Cd.23])	5-124
速度-位置切换控制定位量 ([Md.29])	5-100

速度-位置切换允许标志 ([Cd.24])	5-124
速度-位置切换锁存标志	5-102
速度-位置切换信号	3-19
速度-位置切换控制模式 (定位术语的解释) 附录-85	85
螺旋形插补	9-60
标准速度切换模式	9-12
起动小时 ([Md.5])	5-88
起动完成 (定位术语的解释)	附录-85
起动完成信号	3-13
起动数据编号 ([Da.12])	5-77
正执行的起动数据指针 ([Md.43])	5-108
起动细节设置程序	6-25
起动记录	5-88
起动信息 ([Md.3])	5-88
起动分钟: 秒 ([Md.6])	5-88
起动编号 ([Md.4])	5-88
起动定位数据编号设置值 ([Md.38])	5-106
起动程序	6-27
高级定位控制的起动程序	10-23
起动轴 (定位术语的解释)	附录-85
状态 ([Md.31])	5-102
状态 (定位术语的解释)	附录-85
步功能	12-54
步功能 (定位术语的解释)	附录-85
步模式	12-55
步模式 ([Cd.34])	5-128
步运行程序	6-21
失步 (定位术语的解释)	附录-86
步起动信息	12-55
步起动信息 ([Cd.36])	5-130
步有效标志 ([Cd.35])	5-128

步进电动机（定位术语的解释）	附录-86
停止原因	6-42
停止组 1 突然停止选择（ [Pr.37] ）	5-38
停止组 2 突然停止选择（ [Pr.38] ）	5-38
停止组 3 突然停止选择（ [Pr.39] ）	5-38
停止处理	6-42
停止程序	6-42
停止安定时间（定位术语的解释）	附录-86
停止信号	3-19
STOP 信号（定位术语的解释）	附录-86
用制动器停止（定位术语的解释）	附录-86
制动器方法 1）机器 OPR	8-8
制动器方法 2）机器 OPR	8-11
制动器方法 3）机器 OPR	8-14
行程（定位术语的解释）	附录-86
行程极限（定位术语的解释）	附录-87
辅助功能	12-2
专用于机器 OPR 的辅助功能	12-4
突然停止	6-43
突然停止（定位术语的解释）	附录-87
突然停止减速时间（ [Pr.36] ）	5-38
同步标志（X1）	3-13
系统控制数据	5-110
系统监视数据	5-86
[T]	
节拍时间	12-86
目标位置更改功能	12-72
目标位置更改请求标志（ [Cd.29] ）	5-126
目标位置更改值（新地址）（ [Cd.27] ）	5-126

目标位置更改值（新速度）（ [Cd.28] ）	5-126
目标速度（ [Md.33] ）	5-104
目标值（ [Md.32] ）	5-102
TEACH1	14-12
TEACH2	14-12
TEACH3	14-12
TEACH4	14-12
示教（定位术语的解释）	附录-87
示教功能	12-66
示教程序	6-21
时序图	
• 微动运行起动时序图	11-23
• JOG 运行起动时序图	11-11
• 重新起动的时序图	6-41
• 起动“快速 OPR”的时序图	6-31
• 起动机器“OPR”的时序图	6-30
• 起动“主要定位控制”的时序图	6-32
• 起动“位置-速度切换控制”的时序图	6-33
• 起动“速度-位置切换控制”的时序图	6-32
• 用外部命令信号起动的时序图	6-36
从 PLC CPU 更改速度的时序图	12-37
使用外部命令信号更改速度的时序图	12-39
使用超驰功能更改速度的时序图	12-41
转矩更改功能	12-48
转矩更改程序	6-21
转矩控制（定位术语的解释）	附录-87
转矩极限功能	12-23
转矩极限设置值（ [Pr.17] ）	5-30
转矩极限存储值（ [Md.35] ）	5-104
转矩环路模式（定位术语的解释）	附录-87
转矩纹波（定位术语的解释）	附录-87

跟踪功能（定位术语的解释）	附录-87
转盘（定位术语的解释）	附录-88
控制数据的类型和作用	5-16
监视数据的类型和作用	5-12
数据的类型	5-2
出错的类型	15-2
停止处理的类型	6-43
警告的类型	15-3

[U]

无条件 JUMP	9-102
单位放大倍率（ Pr.4 ）	5-20
单位设置（ Pr.1 ）	5-20
单位设置（定位术语的解释）	附录-88
上限	3-18

[M]

有效 M 代码（ Md.25 ）	5-98

[W]

等待起动	10-11
警告（定位术语的解释）	附录-88
警告历史	5-94
窗口（定位术语的解释）	附录-88
写入闪存 ROM	13-6
WITH 模式	12-62
WITH 模式（定位术语的解释）	附录-88
工件	A-13

[X]

X0（QD75 READY）	3-13
X1（同步标志）	3-13
XY 平台（定位术语的解释）	附录-88

[Z]

Z 相（定位术语的解释）	附录-88
零信号（定位术语的解释）	附录-88

备忘录

[illegible]

质保

使用之前请确认下述产品质保的细节：

1. 免费质保期限和免费质保范围

如果是在质保期内使用本产品时发现因[三菱电机]的责任而导致的异常或缺陷（下文一并简称为“故障”），则该产品应该由经销商或[三菱电机]维修公司免费维修。注意如果需要派员到海外、孤立的岛屿或者偏远地方，则要收取派遣技术人员费用。

[免费质保期]

本产品的免费质保期为一年，自购买或货到目的地的日期起算。

注意从制造并运出[三菱电机]开始，最长分销时间不得超过 6 个月，从制造之日开始的最长免费质保期不得超过 18 个月。经过修理的产品的免费质保期不得超过修理以前的免费质保期。

[免费质保范围]

- (1) 范围被限制在按照使用手册、用户手册和产品上的警示标贴上规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的条件下。
- (2) 即使在免费质保期内，下列情况下修理要收费。
 1. 因不合理存储或搬运、用户的大意或疏忽而导致的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
 2. 因用户未经批准对该产品进行改造而引起的故障。
 3. 把[三菱电机]产品装配在用户设备中时，如果用户设备根据法律安全条款或工业标准要求配备必需的功能和结构，故障本来可以避免时。
 4. 如果正确采用或更换了用户手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）故障本来可以避免时。
 5. 因火灾、不正常电压等外部因素和因地震、雷电、大风和水灾等引起的不可抗力引发的故障。
 6. 按照产品从[三菱电机]出厂时的科技水平不能预测的原因而导致的故障。
 7. 任何不是因[三菱电机]或用户认为非本公司责任导致的故障。

2. 停止产品生产以后的有偿修理期限

- (1) [三菱电机] 在本产品停止生产后的 7 年内受理对该产品的有偿修理。停止生产的信息将以 [三菱电机] 技术公告等方式予以通知。
- (2) 生产停止以后，不再提供产品（包括修理用零部件）。

3. 海外服务

在海外，修理由 [三菱电机] 在当地的海外 FA 中心受理。请注意各个 FA 中心的修理条件可能会有所不同。

4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

不论是否在免费质保期内，[三菱电机] 对任何不是 [三菱电机] 的责任而引起的损失、因 [三菱电机] 产品故障而导致的客户的机会损失利润损失、违反 [三菱电机] 要求的特殊原因而引起的损失或间接损失、事故赔偿、及非 [三菱电机] 的其它产品的损坏和赔偿等不承担责任。

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格的改变不事先通知。

6. 产品的适用性

- (1) 在使用 [三菱电机] MELSEC 通用可编程逻辑控制器时，应符合下列条件：即使可编程逻辑控制器出现问题或故障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施和失效保险功能。
- (2) 三菱通用可编程序控制器是一般工业用途为对象设计和制造的。因此，可编程序控制器的应用不包括那些会影响公众利益的应用如核电站和其他由独立供电公司经营的电厂以及需要特殊质量控制系统的的应用如铁路公司或用于国防目的的应用。

请注意即使是这些应用，假如用户同意该应用受限制并且不需要特别质量的话，仍然可以作这类应用。

在用于航空、医学、铁路、焚烧和燃料设备，传送人的设备，娱乐和休闲设施和安全设施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，请与三菱公司联系并互相交换必要的规格书等资料。

Microsoft Windows 和 Microsoft Windows NT 是微软公司在美国和其它国家的注册商标。
本手册中使用的其它公司名和产品名是相应公司的商标或注册商标。

Q 系列定位模块 QD75P/QD75D

用户手册（详细篇）

型号	QD75-U-S-C
SH (NA) -080335C-A	



HEAD OFFICE : MITSUBISHI DENKI BLDG MARUNOUCHI TOKYO 100-8310 TELEX : J24532 CABLE MELCO TOKYO
NAGOYA WORKS : 1-14, YADA-MINAMI 5, HIGASHI-KU, NAGOYA, JAPAN

When exported from Japan, this manual does not require application to the
Ministry of Economy, Trade and Industry for service transaction permission.

Specifications subject to change without notice.