

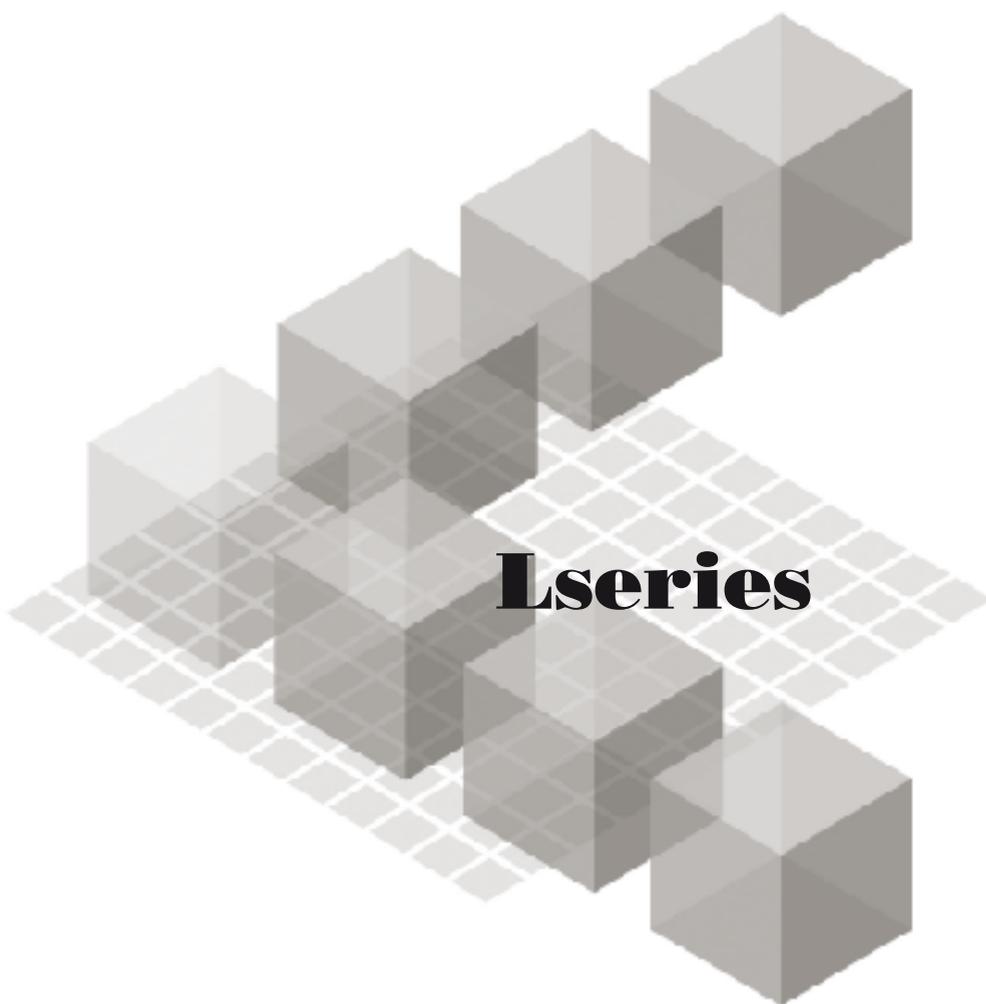
# MITSUBISHI

三菱可编程控制器

MELSEC *L* 系列

## MELSEC-L LD77MH型简单运动模块 用户手册

定位控制篇



-LD77MH4  
-LD77MH16



# ● 安全注意事项 ●

(使用之前请务必阅读)

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

关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册。

在·安全注意事项·中，安全注意事项被分为“危险”和“注意”这二个等级。



危 险

表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。



注 意

表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

注意根据情况不同，即使  注意 这一级别的事项也有可能引发严重后果。对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

请妥善保管本指南以备需要时阅读，并应将本手册交给最终用户。

## 为了安全使用

### 1. 为了防止触电

#### 危险

通电中及运行中请勿打开前面外壳及端子排盖板，否则可能导致触电。

请勿在卸下前面外壳及端子盖板的状况下运行，否则由于露出高电压的端子及充电部位，可能导致触电。

除非进行配线作业・定期点检，否则即使在电源 OFF 时也请勿卸下前面外壳及端子盖板。模块、伺服放大器内部处于充电状态，可能导致触电。

进行模块拆装、配线作业及点检之前，必须全部断开系统使用的外部供应电源，否则可能导致触电。

进行配线作业及点检时，应将电源置为 OFF 且经过 10 分钟以上后，通过测试仪等确认电压之后再进行操作，否则可能导致触电。

对于模块、伺服放大器及伺服电机，必须采用专用接地线连接。此外，请勿与其它设备共用接地。

配线作业及点检应由专业技术人员进行。

应在安装了模块、伺服放大器及伺服电机之后再行配线。否则可能导致触电、受伤。

请勿用湿手进行开关操作，否则可能导致触电。

请勿使电缆受损伤，避免使其受到不合理的应力、承载重物、受到挤压，否则可能导致触电。

通电状态下请勿触摸模块、伺服放大器、伺服电机的连接器及端子排，否则可能导致触电。

请勿触摸模块及伺服放大器的内部电源及内部接地、信号线，否则可能导致触电。

### 2. 为了防止火灾

#### 注意

模块、伺服放大器、伺服电机、再生电阻应安装在不燃物上。如果直接安装在可燃物上，或安装在可燃物附近，有可能导致火灾。

模块、伺服放大器故障的情况下，应断开伺服放大器的电源侧电源。如果持续流过大电流，有可能导致火灾。

使用再生电阻的情况下，应通过异常信号断开电源。否则由于再生晶体管的故障等有可能导致再生电阻异常过热，从而引发火灾。

对于安装了伺服放大器及再生电阻的控制盘内面及所使用的电线，应实施阻燃处理等防过热措施，否则有可能导致火灾。

请勿使电缆受损伤，避免使其受到不合理的应力、承载重物、受到挤压，否则可能导致触电。

### 3. 为了防止受伤

#### 注意

对各端子只应施加使用说明书中确定的电压，否则可能导致破裂、破损。

应避免端子连接错误，否则可能导致破裂、破损。

应避免极性(+、-)错误，否则可能导致破裂、破损。

在通电状态下及刚断开电源后，模块及伺服放大器的散热风扇、再生电阻、伺服电机等有可能处于高温状态，因此请勿触碰，否则可能导致烫伤。

触碰伺服电机轴及与此相连接的机械之前，应断开电源，否则可能导致受伤。

试运行及示教等运行中请勿靠近机械，否则可能导致受伤。

### 4. 各注意事项

应充分遵守以下注意事项。使用错误的情况下，可能导致故障、受伤、触电等。

#### (1) 关于系统配置

#### 注意

模块、伺服放大器的电源上应安装漏电断路器。

对于使用说明书中规定的应安装发生出错时的电源断开用接触器的伺服放大器等，应安装电磁接触器。

为了能够立即停止运行、断开电源，应在外部安装紧急停止电路。

应按使用说明书中记载的正确组合使用模块、伺服放大器、伺服电机、再生电阻，否则可能导致发生火灾、故障。

应按使用说明书中记载的正确组合使用 CPU 模块、简单运动模块，否则可能导致发生故障。

对于使用了模块、伺服放大器、伺服电机的系统，在有安全基准(例如机器人等的安全通则等)的情况下应满足安全基准。

模块、伺服放大器异常时的动作与安全确保动作不相同的情况下，应在模块、伺服放大器的外部构建相应防范电路。

在强制停止、紧急停止、伺服 OFF、电源断开时的伺服电机的自由运行会产生问题的系统中，应使用动力制动器。

即使在系统中使用了动力制动器的情况下，也应考虑惯性因素。

在强制停止、紧急停止、伺服 OFF、电源断开时的垂直轴落下会产生问题的系统中，应同时使用动力制动器及电磁制动器。

动力制动器只应用于强制停止、紧急停止及伺服 OFF 引起出错的情况，不应作为通常的制动使用。

内置在伺服电机中的制动器(电磁制动器)是用于状态保持，不应作为通常的制动使用。

在进行系统配置时，对于行程限位开关应留出在最高速运转时也能停止的机械余量。

## ⚠ 注意

应使用具有符合系统要求的线径、耐热性、耐弯曲性的电线及电缆。

使用的电线及电缆长度应在使用说明书中记载的允许范围内。

系统中使用的部件(模块、伺服放大器、伺服电机以外)的额定值、特性应符合模块、伺服放大器、伺服电机的使用要求。

为了防止运行过程中触碰伺服电机的旋转部位，应安装轴用盖板等。

电磁制动器由于寿命或机械结构(通过同步皮带连接滚珠丝杆与伺服电机等情况下)原因有可能失效。应安装停止装置，确保机械方面的安全。

### (2) 关于参数设置·编程

## ⚠ 注意

应根据模块、伺服放大器、伺服电机、再生电阻的型号、系统用途设置合适的参数值，错误设置可能导致保护功能失效。

应根据运行模式、伺服放大器设置匹配的再生电阻的型号及容量参数值，错误设置可能导致保护功能失效。

对于使用或未使用机械制动器输出、动力制动器输出时的参数，应根据系统用途设置合适的值，错误设置可能导致保护功能失效。

对于使用或未使用行程限位输入时的参数设置，应根据系统用途设置合适的值，错误设置可能导致保护功能失效。

对于伺服电机的编码器的类型(增量、绝对位置类型等)参数，应根据系统用途设置合适的值，错误设置可能导致保护功能失效。

对于伺服电机的容量、类型(标准、低惯性、平板等)参数，应根据系统用途设置合适的值，错误设置可能导致保护功能失效。

对于伺服放大器的容量、类型的参数设置，应根据系统用途设置合适的值，错误设置可能导致保护功能失效。

关于程序中使用的程序指令，应在符合使用说明书中规定的条件下使用。

对于可编程控制器的程序容量设置、软元件容量、锁存使用范围、I/O分配设置、检测到出错时是否继续运行的设置，应根据系统用途设置合适的值，错误设置可能导致保护功能失效。

程序中使用的软元件有可能用于固定用途，应在使用说明书中规定的条件下使用。

链接中分配的输入软元件、数据寄存器由于通信出错等导致通信停止的情况下，将保持通信停止之前的数据，因此必须使用说明书中规定的出错对应的互锁程序。

对于智能功能模块的程序，必须使用智能功能模块的使用说明书中规定的互锁程序。

### (3) 关于搬运·安装

#### 注意

应根据产品重量采取正确方法进行搬运。

伺服电机的吊装螺栓只应用于伺服电机的搬运。在伺服电机安装在机械上的状态下搬运时不应使用该吊装螺栓。

叠放时请勿超出限制。

搬运模块及伺服放大器时，请勿通过连接的电线或电缆进行搬运。

搬运伺服电机时请勿通过电缆或轴、编码器进行搬运。

搬运模块及伺服放大器时请勿通过前面外壳进行搬运，否则可能导致摔落。

在搬运、安装、拆下模块及伺服放大器时，请勿通过边沿部位进行搬运。

安装时应按照使用说明书安装在可承受其重量的场所。

请勿骑坐在产品上或在产品上放置重物。

必须遵守安装方向。

模块或伺服放大器与控制盘内面，或模块与伺服放大器、模块或伺服放大器与其它设备之间的间隔应满足规定的距离。

请勿安装、投运有损伤、缺少部件的模块、伺服放大器、伺服电机。

请勿覆盖附带有冷却风扇的伺服放大器、伺服电机的吸排气口。

应采取相应措施防止模块、伺服放大器、伺服电机内部混入螺栓、金属片等的导电性异物或油脂等可燃性异物。

模块、伺服放大器、伺服电机是精密机械，因此应避免使其摔落或受到强烈冲击。

应按照使用说明书将模块、伺服放大器、伺服电机可靠固定在机械上。

如果固定不充分可能导致运行时脱落。

带减速机的伺服电机必须按指定方向安装，否则可能导致漏油。

应在下述环境条件下存放·使用。

环境	条件	
	模块·伺服放大器	伺服电机
环境温度	根据各自的使用说明书	0 ~ +40 (无冻结)
环境湿度	根据各自的使用说明书	80%RH 以下(无结露)
保存温度	根据各自的使用说明书	-20 ~ +65
环境气体	室内(无直射阳光) 无腐蚀性气体·可燃性气体·油雾·尘埃	
标高	海拔 1000m 以下	
振动	根据各自的使用说明书	

伺服电机的轴端为耦合连接时，应避免使其受到锤击等的冲击，否则可能导致编码器故障。

应避免使伺服电机的轴承受超出允许荷重的负荷，否则可能导致轴的破损。

## ⚠ 注意

长期不使用时，应将电源线从模块及伺服放大器上卸下。

模块、伺服放大器应存放到可防止静电的塑料袋中。

存放了较长时间的情况下，应委托附近的系统服务公司、代理店或分公司进行点检。此外，应实施试运行。

伺服放大器连接用连接器、外围设备连接用连接器应可靠地安装到模块的连接器的上，并确认发出咔嚓声。

如果未正确安装，可能导致连接不良而引起误输入、误输出。

### (4) 关于配线

## ⚠ 注意

应可靠正确地进行配线。此外，配线后应再次确认有无连接错误及端子螺栓是否紧固，否则可能导致伺服电机失控。

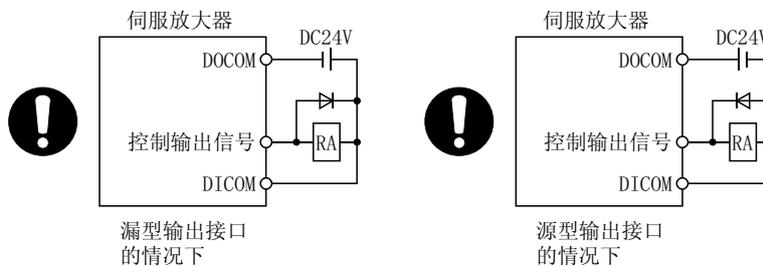
配线后应将端子盖板等的保护盖板按原样安装。

伺服放大器的输出侧请勿安装进相电容器及浪涌吸收器、无线电噪声滤波器(选购产品 FR-BIF)。

应正确连接输出侧(端子 U、V、W)。错误连接可能导致伺服电机动作异常。

伺服电机上请勿直接连接商用电源，否则可能导致故障。

制动器信号等控制输出信号用的安装在 DC 继电器上用于浪涌吸收的二极管的方向应正确，否则可能导致故障且无法输出信号、保护电路失效。



请勿在通电状态下连接、拆装各模块之间的连接电缆、编码器电缆、可编程控制器扩展电缆。

应可靠紧固电缆连接器的固定螺栓及固定机构。如果固定不充分可能导致运行时脱落。

请勿捆绑电源线及电缆。

应使用合适的压装端子，并按规定的扭矩紧固。

如果使用 Y 型压装端子，在端子螺栓松动时可能导致脱落或故障。

(5) 关于试运行·调整

 注意

运行前应进行程序及各参数的确认·调整。根据机械情况可能发生意外动作。

绝对不要进行极端调整更改，否则可能导致动作不稳定。

使用绝对位置系统功能的情况下，新启动时，或更换了模块、绝对值对应电机等时必须进行原点复位。

进行试运行时，应在做好将参数的速度限制值设置为较低的速度、确认发生危险状态时可通过紧急停止等立即停止等准备之后再行动作确认。

(6) 关于使用方法

 注意

模块、伺服放大器、伺服电机中产生了烟雾、异常声响、异臭等的情况下，应立即断开电源。

程序及参数更改后及维护·点检后必须在执行了试运行之后再投入运行。

只应由通过三菱电机进行了认定的专业技术人员进行产品的分解修理。

请勿对产品进行改造。

应通过安装噪声滤波器及配线的屏蔽等减小电磁干扰的影响。

模块及伺服放大器的附近使用的电子设备有可能会受到电磁干扰。

关于 CE 标识对应的设备设计，请参阅“EMC Installation Guidelines”（资料编号 IB(NA)-67339），关于伺服放大器等其它设备的使用，请参阅对应的 EMC 指南资料。

插补运行的基准轴速度指定时，对象轴（第 2 轴、第 3 轴、第 4 轴）的速度有可能大于设置速度（速度限制值以上），应加以注意。

使用时应符合下述使用条件。

项目	条件	
	L61P	L63P
输入电源	AC100 ~ 240V <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> (AC85 ~ 264V)	DC24V <sup>+30%</sup> <sub>-35%</sub> (DC15.6 ~ 31.2V)
输入频率	50/60Hz ± 5%	
允许瞬间掉电时间	10ms 以内	

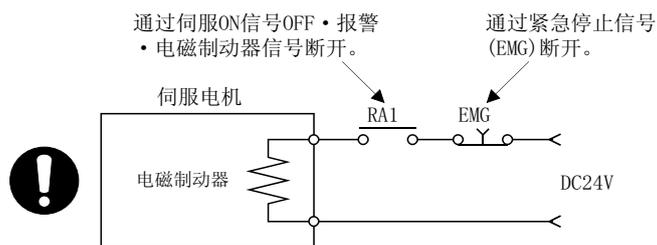
## (7) 关于异常时的处理

### ⚠ 注意

发生了模块、伺服放大器的自诊断出错的情况下，应按照使用说明书确认检查内容后，进行复原。

预计停电时及产品故障时变为危险状态的情况下，应使用保持用的带电磁制动器伺服电机或在外部设置制动器机构加以防范。

对于用于电磁制动器的动作电路，应采用通过外部紧急停止信号也可动作的双重电路构成。



发生报警时应在消除原因、确保安全且解除报警之后再重新投运。

瞬间掉电恢复供电后，有可能突然重新启动，因此请勿靠近机械。(机械设计时，应做到即使重新启动也能确保人员安全。)

## (8) 关于维护·点检·部件更换

### 注意

应按照使用说明书进行日常点检、定期点检。

应在进行了模块及伺服放大器的程序及参数的备份后，进行维护·点检。

在开闭部分的开闭时请勿将手或手指放入间隙。

对电池等的消耗部件应按使用说明书进行定期更换。

请勿用手触碰 IC 等的引脚部位或连接器的接头。

在接触模块之前，必须接触已接地的金属等，释放掉人体等所携带的静电。如果未释放掉静电，有可能导致模块故障或误动作。

请勿直接接触模块的导电部分及电子部件。

否则可能导致模块误动作、故障。

请勿将模块及伺服放大器放置在有可能漏电的金属及带有静电的木材、塑料及乙烯类等上面。

点检时请勿进行兆欧表测试(绝缘电阻测定)。

更换模块及伺服放大器时，应正确进行新模块的设置。

更换模块或绝对值电机后，应通过下述方法之一进行原点复位。

如果未进行有可能导致位置偏离。

(1) 将伺服数据通过外围软件写入到简单运动模块中后，应重置电源进行原点复位操作。

维护·点检结束时，应确认绝对位置检测功能的位置检测是否正确。

应避免使安装在模块的电池掉落或受到冲击。

掉落·冲击可能导致电池破损、电池内部发生电池漏液。应不使用掉落或受到冲击的电池并将其废弃。

请勿对电池进行短路、充电、加热、燃烧及分解。

电解电容器故障时会产生可燃气体，因此请勿将其放置在模块及伺服放大器附近。

电解电容器及风扇会老化。为了防止故障引起的二次灾害，应定期进行更换。更换时请联系附近的系统服务、代理店或分公司。

控制盘应上锁，使得只有受到过电气设备相关培训、具有充分知识的人员才可打开控制盘。

产品投入使用后，模块及端子排的拆装次数应不超过 50 次(根据 IEC61131-2 规范)。

如果超过了 50 次，有可能导致误动作。

请勿燃烧、分解模块、伺服放大器。燃烧、分解可能会产生有毒气体。

### (9)关于废弃物处理

废弃本产品时，适用于如下所示的 2 个法律，需要符合各自的法规。此外，以下法律在日本国内有效，在日本国外(海外)当地法律将优先。应根据需要进行最终产品的表示、告知等。

#### 注意

促进有效资源利用的相关法律(通称：资源有效利用促进法)中的必要事项

- (1) 应尽量对废弃的本产品进行资源回收利用。
- (2) 在资源回收利用中，大多对铁屑、电气部件等进行分类后卖给废品回收站，因此建议根据需要进行分类后卖给各个对应的废品回收站。

废弃物的处理及清扫相关法律(通称：废弃物处理清扫法)中的必要事项

- (1) 建议对废弃的本产品进行前项所述的资源回收利用，尽量减少废品量。
- (2) 无法将废弃的本产品卖给回收站而将其废弃时，适用于本法律的工业废弃物。
- (3) 对于工业废弃物需要委托符合本法律的工业废弃物处理站，进行包含声明管理等在内的适当处理。
- (4) 电池对应于所谓的“一次电池”，应按照有关部门规定的废弃方法进行处理。

### (10)一般注意事项

#### 注意

在使用说明书中记载的所有图解中，为了说明细节有时会以卸去盖板或安全隔离物的状态描述，在产品运行时必须按规定原样恢复盖板及隔离物，按照使用说明书投运。

## ● 关于产品的应用 ●

- (1) 在使用三菱可编程控制器时、应该符合以下条件:即使在可编程控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故、并且应在设备外部系统地配备能应附录任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。
- (2) 三菱可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的通用产品。因此、三菱可编程控制器不应用于以下设备·系统等特殊用途。  
如果用于以下特殊用途、对于三菱可编程控制器的质量、性能、安全等所有相关责任(包括但不限于债务未履行责任、瑕疵担保责任、质量保证责任、违法行为责任、制造物责任)、三菱电机将不负责。
  - 面向各电力公司的核电站以及其它发电厂等对公众有较大影响的用途。
  - 用于各铁路公司或公用设施目的等有特殊质量保证体系要求的用途。
  - 航空航天、医疗、铁路、焚烧·燃料装置、载人移动设备、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。

然而、对于上述应用、如果在限定于具体用途、无需特殊质量(超出一般规格的质量等)要求的条件下、经过三菱电机的判断也可以使用三菱可编程控制器、详细情况请与当地三菱电机代表机构协商。

## 前言

在此感谢贵方购买了三菱可编程控制器 MELSEC-L 系列的产品。  
本手册是用于了解使用简单运动模块时必要的功能、编程等的手册。

使用产品之前应仔细阅读本手册及关联手册，在充分了解 MELSEC-L 系列可编程控制器的功能·性能的基础上正确地使用本产品。

将本手册中介绍的程序示例引用到实际系统中时，应充分验证对象系统中不会有控制方面的问题。

应将本手册交给最终用户。

### 备注

- 对于本手册中介绍的程序示例，除特别注明以外，均记载的是对 L 系列简单运动模块分配了输入输出编号 X/Y00 ~ X/Y1F 时的示例。使用手册记载的程序示例时，需要进行输入输出编号分配。  
关于输入输出编号的分配，请参阅下述手册。  
MELSEC-L CPU 模块用户手册(功能解说/程序基础篇)
- 本手册是以使用 GX Works2 时的操作为例进行说明的。使用 GX Developer 的情况下，请参阅附录 6。

## 修订记录

\*本手册号在封底的左下角。

印刷日期	*手册编号	修改内容
2012年02月	IB(NA)-0300188CHN-A	第一版

日文手册原稿：IB-0300162-C

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

© 2012 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

# 目录

安全注意事项 .....	A - 1
关于产品的应用 .....	A - 11
前言 .....	A - 12
修订记录 .....	A - 13
目录 .....	A - 14
与 EMC 指令·低电压指令的对应 .....	A - 22
关联手册 .....	A - 22
手册的阅读方法 .....	A - 23
术语 .....	A - 24
产品构成 .....	A - 25

## 第 1 部 产品的规格与使用

### 第 1 章 产品概要 1 - 1 到 1 - 28

1.1 定位控制 .....	1 - 2
1.1.1 LD77MH 的特点 .....	1 - 2
1.1.2 定位控制的目的与用途 .....	1 - 5
1.1.3 定位控制的结构 .....	1 - 7
1.1.4 定位控制功能概要 .....	1 - 8
1.1.5 定位系统的大致设计 .....	1 - 17
1.1.6 LD77MH 与各个模块之间的信号收发 .....	1 - 18
1.2 系统应用流程 .....	1 - 22
1.2.1 全工程流程 .....	1 - 22
1.2.2 启动概略 .....	1 - 24
1.2.3 停止概略 .....	1 - 26
1.2.4 再启动概略 .....	1 - 28

### 第 2 章 系统配置 2 - 1 到 2 - 6

2.1 系统整体配置 .....	2 - 2
2.2 配置设备一览 .....	2 - 3
2.3 适用系统 .....	2 - 4
2.4 功能版本、序列号的确认方法 .....	2 - 5
2.5 根据序列号、版本的功能限制 .....	2 - 5

### 第 3 章 规格·功能 3 - 1 到 3 - 32

3.1 性能规格 .....	3 - 2
3.2 功能一览 .....	3 - 4
3.2.1 LD77MH 的控制功能 .....	3 - 4
3.2.2 LD77MH 的主要功能 .....	3 - 7
3.2.3 LD77MH 的辅助功能 .....	3 - 9
3.2.4 LD77MH 的通用功能 .....	3 - 11
3.2.5 LD77MH 的主要功能与辅助功能的组合 .....	3 - 12

3.3 与可编程控制器 CPU 的 I/O 信号规格	3 - 14
3.3.1 与可编程控制器 CPU 的 I/O 信号规格一览	3 - 14
3.3.2 输入信号详细内容(LD77MH 可编程控制器 CPU)	3 - 16
3.3.3 输出信号详细内容(可编程控制器 CPU LD77MH)	3 - 19
3.4 与外部设备的接口规格	3 - 21
3.4.1 输入信号的电气规格	3 - 21
3.4.2 外部输入信号用连接器的信号排列	3 - 23
3.4.3 输入信号内容一览	3 - 24
3.4.4 接口的内部电路	3 - 26
3.5 外部电路的设计	3 - 28

<b>第 4 章 产品的安装·配线·维护</b>	<b>4 - 1 到 4 - 20</b>
--------------------------	-----------------------

4.1 安装·配线·维护概要	4 - 2
4.1.1 安装·配线·维护作业的执行步骤	4 - 2
4.1.2 各部位的名称	4 - 3
4.1.3 使用时的注意事项	4 - 5
4.2 安装	4 - 7
4.2.1 安装时的注意事项	4 - 7
4.3 配线	4 - 8
4.3.1 配线时的注意事项	4 - 8
4.4 确认安装·配线	4 - 18
4.4.1 安装·配线完成时的确认事项	4 - 18
4.5 维护	4 - 19
4.5.1 维护时的注意事项	4 - 19
4.5.2 废弃时的注意事项	4 - 19

<b>第 5 章 定位控制时使用的数据</b>	<b>5 - 1 到 5 - 164</b>
-------------------------	------------------------

5.1 数据种类	5 - 2
5.1.1 控制时必要的参数与数据	5 - 2
5.1.2 定位用参数的设置项目	5 - 5
5.1.3 原点复位用参数的设置项目	5 - 8
5.1.4 扩展参数的设置项目	5 - 9
5.1.5 伺服参数的设置项目	5 - 9
5.1.6 定位控制数据的设置项目	5 - 10
5.1.7 块启动数据的设置项目	5 - 11
5.1.8 条件数据的设置项目	5 - 12
5.1.9 监视数据的种类与作用	5 - 13
5.1.10 控制数据的种类与作用	5 - 18
5.2 参数一览	5 - 22
5.2.1 基本参数 1	5 - 22
5.2.2 基本参数 2	5 - 27
5.2.3 详细参数 1	5 - 28
5.2.4 详细参数 2	5 - 36
5.2.5 原点复位基本参数	5 - 46
5.2.6 原点复位详细参数	5 - 51
5.2.7 扩展参数	5 - 55
5.2.8 伺服参数	5 - 57

5.3 定位数据一览 .....	5 - 61
5.4 块启动数据一览 .....	5 - 73
5.5 条件数据一览 .....	5 - 78
5.6 监视数据一览 .....	5 - 88
5.6.1 系统监视数据 .....	5 - 88
5.6.2 轴监视数据 .....	5 - 102
5.7 控制数据一览 .....	5 - 124
5.7.1 系统控制数据 .....	5 - 124
5.7.2 轴控制数据 .....	5 - 130
5.7.3 扩展轴控制数据 .....	5 - 162

<b>第 6 章 定位控制中使用的顺控程序</b>	<b>6 - 1 到 6 - 66</b>
---------------------------	-----------------------

6.1 创建程序时的注意事项 .....	6 - 2
6.2 使用软元件一览 .....	6 - 5
6.3 创建程序 .....	6 - 12
6.3.1 程序总体构成 .....	6 - 12
6.3.2 定位控制运行程序 .....	6 - 13
6.4 定位程序示例 .....	6 - 17
6.5 程序详细内容 .....	6 - 44
6.5.1 初始设置程序 .....	6 - 44
6.5.2 启动内容设置程序 .....	6 - 45
6.5.3 启动程序 .....	6 - 47
6.5.4 连续运行中断程序 .....	6 - 59
6.5.5 再启动程序 .....	6 - 61
6.5.6 停止程序 .....	6 - 64

<b>第 7 章 存储器构成与数据处理</b>	<b>7 - 1 到 7 - 20</b>
-------------------------	-----------------------

7.1 LD77MH 的存储器构成与作用 .....	7 - 2
7.1.1 LD77MH 的存储器构成与作用 .....	7 - 2
7.1.2 缓冲存储器的区域构成 .....	7 - 5
7.2 数据的传送处理 .....	7 - 8

## 第 2 部 控制的详细说明与设置

### 第 8 章 原点复位控制

8 - 1 到 8 - 20

8.1 原点复制控制的概要	8 - 2
8.1.1 2 种原点复位控制	8 - 2
8.2 机械原点复位	8 - 5
8.2.1 机械原点复位的动作概要	8 - 5
8.2.2 机械原点复位的原点复位方式	8 - 6
8.2.3 原点复位方式(1): 近点狗式	8 - 7
8.2.4 原点复位方式(2): 计数式 1)	8 - 9
8.2.5 原点复位方式(3): 计数式 2)	8 - 11
8.2.6 原点复位方式(4): 数据集式	8 - 13
8.2.7 原点复位方式(5): 标度原点信号检测式	8 - 14
8.3 高速原点复位	8 - 17
8.3.1 高速原点复位的动作概要	8 - 17
8.4 原点设置条件选择	8 - 19
8.4.1 原点设置条件选择的动作概要	8 - 19

### 第 9 章 主要定位控制

9 - 1 到 9 - 108

9.1 主要定位控制的概要	9 - 2
9.1.1 主要定位控制中的必要数据	9 - 4
9.1.2 主要定位控制的运行模式	9 - 5
9.1.3 定位地址的指定方法	9 - 15
9.1.4 当前值的确认	9 - 16
9.1.5 控制单位“DEGREE”的处理	9 - 18
9.1.6 插补控制	9 - 21
9.2 定位数据的设置	9 - 26
9.2.1 各项控制与定位数据的关系	9 - 26
9.2.2 1 轴直线控制	9 - 28
9.2.3 2 轴直线插补控制	9 - 30
9.2.4 3 轴直线插补控制	9 - 34
9.2.5 4 轴直线插补控制	9 - 38
9.2.6 1 轴固定尺寸进给控制	9 - 41
9.2.7 2 轴固定尺寸进给控制(插补)	9 - 43
9.2.8 3 轴固定尺寸进给控制(插补)	9 - 46
9.2.9 4 轴固定尺寸进给控制(插补)	9 - 49
9.2.10 指定辅助点的 2 轴圆弧插补控制	9 - 52
9.2.11 指定中心点的 2 轴圆弧插补控制	9 - 56
9.2.12 1 轴速度控制	9 - 63
9.2.13 2 轴速度控制	9 - 66
9.2.14 3 轴速度控制	9 - 69
9.2.15 4 轴速度控制	9 - 72
9.2.16 速度·位置切换控制(INC 模式)	9 - 75
9.2.17 速度·位置切换控制(ABS 模式)	9 - 83
9.2.18 位置·速度切换控制	9 - 90
9.2.19 当前值变更	9 - 98

9.2.20 NOP 指令 .....	9 - 103
9.2.21 JUMP 指令 .....	9 - 104
9.2.22 LOOP .....	9 - 106
9.2.23 LEND .....	9 - 108

<b>第 10 章 高级定位控制</b>	<b>10 - 1 到 10 - 28</b>
----------------------	-------------------------

10.1 高级定位控制的概要 .....	10 - 2
10.1.1 高级定位控制中的必要数据 .....	10 - 3
10.1.2 “块启动数据”与“条件数据”的构成 .....	10 - 4
10.2 高级定位控制的执行步骤 .....	10 - 6
10.3 块启动数据的设置 .....	10 - 7
10.3.1 各项控制与块启动数据的关系 .....	10 - 7
10.3.2 块启动(通常启动) .....	10 - 8
10.3.3 条件启动 .....	10 - 10
10.3.4 等待启动 .....	10 - 11
10.3.5 同时启动 .....	10 - 12
10.3.6 重复启动(FOR 环路) .....	10 - 13
10.3.7 重复启动(FOR 条件) .....	10 - 14
10.3.8 使用 NEXT 启动时的限制事项 .....	10 - 15
10.4 条件数据的设置 .....	10 - 16
10.4.1 各项控制与条件数据的关系 .....	10 - 16
10.4.2 条件数据的设置示例 .....	10 - 19
10.5 多个轴同时启动控制 .....	10 - 21
10.6 高级定位控制的启动程序 .....	10 - 24
10.6.1 高级定位控制的启动 .....	10 - 24
10.6.2 高级定位控制的启动程序示例 .....	10 - 25

<b>第 11 章 手动控制</b>	<b>11 - 1 到 11 - 34</b>
--------------------	-------------------------

11.1 手动控制的概要 .....	11 - 2
11.1.1 3 种手动控制方法 .....	11 - 2
11.2 JOG 运行 .....	11 - 4
11.2.1 JOG 运行的动作概要 .....	11 - 4
11.2.2 JOG 运行的执行步骤 .....	11 - 7
11.2.3 JOG 运行中必要的参数设置 .....	11 - 8
11.2.4 JOG 运行的启动程序创建 .....	11 - 10
11.2.5 JOG 运行的动作示例 .....	11 - 13
11.3 微动运行 .....	11 - 16
11.3.1 微动运行的动作概要 .....	11 - 16
11.3.2 微动运行的执行步骤 .....	11 - 19
11.3.3 微动运行中必要的参数设置 .....	11 - 20
11.3.4 微动运行的启动程序创建 .....	11 - 21
11.3.5 微动运行的动作示例 .....	11 - 24
11.4 手动脉冲器运行 .....	11 - 26
11.4.1 手动脉冲器运行的动作概要 .....	11 - 26
11.4.2 手动脉冲器运行的执行步骤 .....	11 - 30
11.4.3 手动脉冲器中必要的参数设置 .....	11 - 31
11.4.4 手动脉冲器运行的许可 / 不许可程序创建 .....	11 - 32

12.1 速度·转矩控制	12 - 2
12.1.1 速度·转矩控制的概要	12 - 2
12.1.2 速度·转矩控制中必要的参数设置	12 - 3
12.1.3 速度·转矩控制中必要的参数设置	12 - 4
12.1.4 速度·转矩控制的动作	12 - 6

13.1 辅助功能的概要	13 - 2
13.1.1 辅助功能的概要	13 - 2
13.2 机械原点复位固有的辅助功能	13 - 4
13.2.1 原点复位重试功能	13 - 4
13.2.2 原点移位功能	13 - 8
13.3 控制补偿功能	13 - 11
13.3.1 背隙补偿功能	13 - 11
13.3.2 电子齿轮功能	13 - 13
13.3.3 近旁通过功能	13 - 20
13.4 控制限制功能	13 - 22
13.4.1 速度限制功能	13 - 22
13.4.2 转矩限制功能	13 - 24
13.4.3 软件行程限位功能	13 - 28
13.4.4 硬件行程限位功能	13 - 34
13.4.5 紧急停止功能	13 - 37
13.5 控制内容变更功能	13 - 40
13.5.1 速度变更功能	13 - 40
13.5.2 超驰功能	13 - 47
13.5.3 加减速时间变更功能	13 - 50
13.5.4 转矩变更功能	13 - 54
13.5.5 目标位置变更功能	13 - 58
13.6 绝对位置系统	13 - 62
13.7 其它功能	13 - 63
13.7.1 步进功能	13 - 63
13.7.2 跳过功能	13 - 68
13.7.3 M 代码输出功能	13 - 71
13.7.4 示教功能	13 - 76
13.7.5 指令进入位置功能	13 - 83
13.7.6 加减速处理功能	13 - 86
13.7.7 预读启动功能	13 - 89
13.7.8 减速开始标志功能	13 - 93
13.7.9 减速停止时停止指令处理功能	13 - 96
13.7.10 DEGREE 轴速度 10 倍指定功能	13 - 99
13.7.11 原点复位未完成时动作指定功能	13 - 101
13.8 伺服 ON/OFF	13 - 103
13.8.1 伺服 ON/OFF	13 - 103
13.8.2 跟进功能	13 - 105

<b>第 14 章 通用功能</b>	<b>14 - 1 到 14 - 40</b>
--------------------	-------------------------

14.1 通用功能的概要	14 - 2
14.2 参数的初始化功能	14 - 3
14.3 执行数据的备份功能	14 - 5
14.4 外部信号选择功能	14 - 7
14.5 外部输入输出信号逻辑切换功能	14 - 8
14.6 履历监视功能	14 - 9
14.7 无放大器运行功能	14 - 10
14.8 虚拟伺服放大器功能	14 - 15
14.9 主/从运行功能	14 - 16
14.10 标记检测功能	14 - 21
14.11 任意数据监视功能	14 - 31
14.12 模块出错履历采集功能	14 - 34
14.13 SSCNET 通信的断开/再连接功能	14 - 35

<b>第 15 章 专用指令</b>	<b>15 - 1 到 15 - 22</b>
--------------------	-------------------------

15.1 专用指令一览	15 - 2
15.2 专用指令中的互锁	15 - 2
15.3 ZP.PSTR1、ZP.PSTR2、ZP.PSTR3、ZP.PSTR4	15 - 3
15.4 ZP.TEACH1、ZP.TEACH2、ZP.TEACH3、ZP.TEACH4	15 - 8
15.5 ZP.PFWRT	15 - 13
15.6 ZP.PINIT	15 - 18

<b>第 16 章 出错的诊断和处理</b>	<b>16 - 1 到 16 - 58</b>
------------------------	-------------------------

16.1 通过 GX WORKS2 的出错确认	16 - 2
16.2 通过显示模块的出错确认	16 - 5
16.3 故障排除	16 - 6
16.4 出错和报警的内容	16 - 9
16.5 出错一览	16 - 14
16.5.1 LD77MH 检测出的出错	16 - 14
16.5.2 伺服放大器检测出的出错	16 - 38
16.6 报警一览	16 - 46
16.6.1 LD77MH 检测出的报警	16 - 46
16.6.2 伺服放大器检测出的报警	16 - 54

<b>附录</b>	<b>附录 - 1 到附录 - 80</b>
-----------	------------------------

附录 1 定位数据(NO.1 ~ 600)缓冲存储器地址一览(LD77MH4)	附录 - 2
附录 2 连接伺服放大器	附录 - 26
附 2.1 连接 SSCNET 电缆	附录 - 26
附 2.2 SSCNET 电缆配线	附录 - 27
附录 3 与外部设备的连接	附录 - 31
附 3.1 连接用连接器	附录 - 31
附 3.2 外部输入信号电缆	附录 - 34
附录 4 与定位模块的比较	附录 - 37
附 4.1 与 LD75P/D 的比较	附录 - 37
附 4.2 与 QD75MH 的不相同点	附录 - 38

附录 5 使用 GX WORKS2 时 .....	附录 - 46
附录 6 使用 GX DEVELOPER 与 GX CONFIGURATOR-QP 时 .....	附录 - 47
附 6.1 GX DEVELOPER 的操作 .....	附录 - 47
附 6.2 GX CONFIGURATOR-QP 的操作 .....	附录 - 47
附录 7 SSCNET 系列设备 .....	附录 - 48
附录 7.1 脉冲转换模块 .....	附录 - 48
附录 8 定位控制 Q&A .....	附录 - 57
附录 9 缓冲存储器地址一览 .....	附录 - 63
附录 10 外形尺寸图 .....	附录 - 80

## 与 EMC 指令·低电压指令的对应

### (1) 关于可编程控制器系统

将与 EMC 指令·低电压指令对应的三菱可编程控制器安装到用户的设备中，使之符合 EMC 指令·低电压指令时，请参阅随可编程控制器 CPU 模块附带的手册“为了安全使用”。此外，请同时参阅本手册 4.3.1 项的“EMC 指令对应的噪声处理措施示例”。

符合可编程控制器的 EMC 指令·低电压指令的产品在设备的额定铭牌上印刷有 CE 的标志。

### (2) 关于本产品

使本产品符合 EMC 指令·低电压指令时，请参阅 4.3.1 项“配线注意事项”。

## 关联手册

### (1) 简单运动模块的用户手册

手册名称 <手册编号>	内容
MELSEC-L LD77MH 型简单运动模块用户手册(定位控制篇) <IB-0300188CHN>	记载 LD77MH 的规格及构筑系统所需的知识、维护点检、故障排除等有关内容。 此外，记载了 LD77MH 的定位控制相关功能及编程、缓冲存储器等的说明。
MELSEC-L LD77MH 型简单运动模块用户手册(同步控制篇) <IB-0300189CHN>	记载了 LD77MH 的同步控制相关功能及编程、缓冲存储器等的说明。

### (2) CPU 模块的用户手册

手册名称 <手册编号>	内容
MELSEC-L CPU 模块用户手册(硬件设计/维护点检篇) <SH-080943CHN>	记载了 CPU 模块、电源模块、显示模块、SD 存储卡、电池等的规格及构筑系统所需的知识、维护点检，故障排除等有关内容。
MELSEC-L CPU 模块用户手册(功能解说/程序基础篇) <SH-080942CHN>	记载了 CPU 模块的功能及编程、软元件等的说明。

### (3) 操作手册

手册名称 <手册编号>	内容
GX Works2 Version1 操作手册(公共篇) <SH-080932CHN>	记载了 GX Works2 的系统配置、参数设置、在线功能的操作方法等、简单工程及结构化工程通用的功能等有关内容。
GX Works2 Version1 操作手册(智能功能模块操作篇) <SH-080937CHN>	记载了 GX Works2 中智能功能模块的参数设置、监视、通信协议支持功能等的操作方法等有关内容。
GX Developer Version8 操作手册 <SH-080311CHN>	记载了 GX Developer 中程序创建方法、打印输出方法、监视方法、调试方法等有关内容。
GX Configurator-QP Version 2 操作手册 <SH-080489CHN>	记载了通过 GX Configurator-QP 进行数据(参数、定位数据等)创建及至模块的传送、定位监视、测试等的操作方法。 (另售)**1

\*1: 手册以 PDF 文件被存储在软件包的 CD-ROM 中。

备有用于另售的印刷品，希望单独购买手册的情况下，请根据上表的手册编号订购。

### 手册的阅读方法

本手册中使用的符号如下所示。

下述符号对各轴对应的缓冲存储器进行汇总表示。

(“\*”放入连续编号。)

符号	内容	参阅
Pr.*	是表示定位用参数、原点复位用参数的项目的符号。	第 5 章
Da.*	是表示定位用数据、块启动数据、条件数据的项目的符号。	
Md.*	是表示监视数据的项目的符号。	
Cd.*	是表示控制数据的项目的符号。	
LD77MH4	是表示仅对应于 LD77MH4 的符号。	—
LD77MH16	是表示仅对应于 LD77MH16 的符号。	

### 关于本手册中使用的数值的表示

- 缓冲存储器地址、出错代码、报警代码以 10 进制表示。
- X/Y 软元件以 16 进制表示。
- 设置数据、监视数据有 10 进制、16 进制这 2 种。末尾处记载了“H”、“h”的数据以 16 进制表示。

(示例) 10..... 10 进制

10H..... 16 进制

## 术语

本手册中使用的术语如下所示。

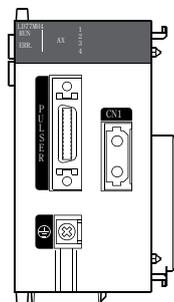
术语	内容
可编程控制器 CPU	MELSEC-L 系列可编程控制器 CPU 模块的略称
LCPU	MELSEC-L 系列可编程控制器 CPU 模块的别称
LD77MH	MELSEC-L 系列简单运动模块的别称
MR-J3(W)-B	伺服放大器: MR-J3(W)- B 的略称( 表示容量)
编程工具	GX Works2, GX Developer, MR Configurator2 的总称
GX Works2	MELSEC 可编程控制器软件包(版本 1.1H 以后)的产品名
MR Configurator2	伺服设置软件(版本 1.01B 以后)的产品名
GX Developer	MELSEC 可编程控制器软件包(版本 8.89T 以后)的产品名
GX Configurator-QP	简单运动模块用的设置·监视工具(版本 2.34L 以后)的产品名
智能功能模块	A/D、D/A 转换模块等,具有输入输出以外的功能的 MELSEC-Q/L 系列的模块
伺服放大器	SSCNET 对应伺服放大器的略称
手动脉冲器	手动脉冲发生器(MR-HDP01)(用户配备)的略称
SSCNET	LD77MH 与伺服放大器之间高速同步网络

(\*): SSCNET: Servo System Controller NETwork

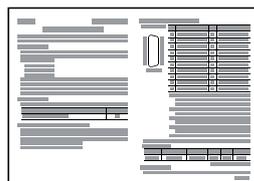
## 产品构成

LD77MH 包装中，放置有以下设备及备件。使用之前应确认是否齐备。

### (1) LD77MH4

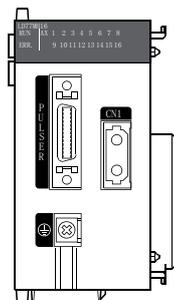


LD77MH4本体

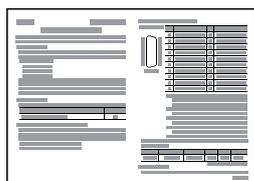


请使用之前阅读。

### (2) LD77MH16



LD77MH16本体



请使用之前阅读。



# 第1部 产品的规格与使用

第1部的构成以如下所示的(1)~(5)为目的。

- (1) 了解定位控制的概要、LD77MH的规格或功能
- (2) 进行安装或配线等的实际操作
- (3) 设置定位控制必要的参数或数据
- (4) 创建定位控制必要的顺序程序
- (5) 了解存储器配置或数据的传送处理

将本手册所介绍的程序示例应用于实际的系统中时，必须充分验证对象系统的控制没有问题。

各控制的详细内容请阅览[第2部]。

第1章 产品概要 .....	1 - 1~1 -	28
第2章 系统配置 .....	2 - 1~2 -	6
第3章 规格·功能 .....	3 - 1~3 -	32
第4章 产品的安装·配线·维护 .....	4 - 1~4 -	20
第5章 定位控制中使用的数据 .....	5 - 1~5 -	164
第6章 定位控制中使用的顺序程序 .....	6 - 1~6 -	66
第7章 存储器配置与数据处理 .....	7 - 1~7 -	20



# 第1章 产品概要

本章介绍关于使用LD77MH进行定位控制的目的或概略等。  
可以了解“可以实现的功能”、“通过哪些步骤进行操作”。

通过事先了解“可以实现的功能”、“通过哪些步骤进行作业”，可以顺利地建立定位系统。

1.1 定位控制 .....	1 - 2
1.1.1 LD77MH 的特点 .....	1 - 2
1.1.2 定位控制的目的与用途 .....	1 - 5
1.1.3 定位控制的构造 .....	1 - 7
1.1.4 定位控制功能概要 .....	1 - 8
1.1.5 定位控制系统的设计概略 .....	1 - 17
1.1.6 LD77MH 与各模块之间的信号发送、接收 .....	1 - 18
1.2 系统运用流程 .....	1 - 22
1.2.1 全工程流程 .....	1 - 22
1.2.2 启动概略 .....	1 - 24
1.2.3 停止概略 .....	1 - 26
1.2.4 再启动概略 .....	1 - 28

## 1.1 定位控制

### 1.1.1 LD77MH 的特点

LD77MH 的特点如下所示。

#### (1) 高速启动时间

定位启动时的高速启动时间是 0.8ms(使用 LD77MH 时)。

#### (2) 各种各样的定位控制功能

配备了许多原点复位控制、定位控制、手动控制等的定位系统中必要的基本功能以及针对这些控制的限制·附加功能等的辅助功能。

##### (a) 增强原点复位控制

###### 1) 增强后的原点复位控制

作为“机械原点复位”的原点复位方式，准备有近点狗式(1种类型)、计数式(2种类型)、数据集式(1种类型)、标度原点信号检测式(1种类型)的5个种类，可以选择适合系统的方式。

###### 2) 原点复位重试功能

为了实现从任意位置至机械原点的原点复位控制，准备了原点复位重试功能。无须注意系统电源投入时的机械停止位置就可以开始原点复位。

##### (b) 各种各样的控制方式

定位控制的控制方式有：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。

###### 1) 各轴的定位

可以在任意的时间段内对各轴进行位置控制、速度控制等。

###### 2) 插补控制

可以进行使用了多个轴的插补控制。

(2~4轴直线插补控制、2轴圆弧插补控制、2~4轴速度控制等)

###### 3) 速度·转矩控制

可以进行不包括位置环路的的速度控制、转矩控制。

##### (c) 丰富的数据量

通过控制方式、定位地址·指令速度等的的数据组合(定位数据)，每个轴最多可以设置600个数据。

##### (d) 多个数据的连续执行

通过1次定位启动，可以连续执行多个定位数据。

此外，也可以将多个定位数据设置为1个块，进行多个块的连续定位。

由此，可以减少定位执行次数、执行状态的管理等。

##### (e) 加减速处理

作为加减速处理的方式，准备有梯形加减速、S字加减速2种类型。可以根据机械特性选择加减速曲线。

**(3) 对应同步控制**

可以进行同步控制、电子凸轮控制。

**(4) 标记检测功能** LD77MH16

可以使用外部指令信号 [DI1 ~ DI4] 进行锁存任意数据的标记检测。

**(5) 高维护性**

LD77MH 通过以下功能提高了维护性。

(a) 无需电池的数据保存

定位数据、参数等的各种数据可以保存在 LD77MH 内的闪存 ROM 内。因此，可以无需电池保存数据。

(b) 模块出错履历采集功能 LD77MH16

发生出错时将发生的出错内容通知到可编程控制器 CPU 中，通过可编程控制器 CPU 侧保存出错信息，即使电源 OFF 或者复位后，也可以通过编程工具确认所发生的出错。

**(6) 可以使用智能功能模块专用指令**

准备有定位启动指令(轴 1 ~ 轴 4)、示教指令(轴 1 ~ 轴 4)等的专用指令。

通过使用专用指令，可以简略程序。

专用指令与 QD75MH 完全兼容。

**(7) 可以通过 GX Works2 进行设置、测试**

通过 GX Works2(简单运动模块设置)，可以设置 LD77MH 的参数、定位数据等。

在创建定位控制用的顺序程序之前，可以通过 GX Works2(简单运动模块设置)的测试功能进行配线检查、以设置的参数及定位数据运行 LD77MH、参数、定位数据的检验。此外，通过控制状态的监视，可以提高调试效率。

通过组合使用 MR Configurator2，可以简单设置伺服参数。

**(8) 与 QD75MH 的兼容性**

与 QD75MH 有互换性，可以使用 QD75MH 中用过的程序。

**(9) 紧急停止功能**

通过外部输入的紧急停止输入信号，可以让伺服放大器的所有轴全部紧急停止。

可以通过参数选择紧急停止输入信号的“有效/无效”。

### (10) 通过 SSCNET 经由高速同步网络连接伺服放大器

通过 SSCNET 可以直接连接三菱电机 MR-J3-B 系列的各种伺服放大器。

- (a) 由于 LD77MH 与伺服放大器之间以及伺服放大器之间通过 SSCNET 经由高速同步网络连接，因此可以实现省配线化。

此外，因为同一总线上的 SSCNET 电缆的 LD77MH ~ 伺服放大器/伺服放大器 ~ 伺服放大器之间的最大距离为 50m，所以可以提高系统设计时的自由度。

- (b) 因为使用 SSCNET 电缆(光通信)，所以不会受到来自伺服放大器等的电磁噪声等的影响。
- (c) 通过在 LD77MH 侧设置伺服参数，可以通过 SSCNET 通信将伺服参数写入到伺服放大器内或者从伺服放大器中读取伺服参数。
- (d) 通过 LD77MH 的缓冲存储器可以确认伺服管理的实际当前值/出错内容。
- (e) MR Configurator2 与伺服放大器可以经由可编程控制器 CPU 进行通信。

### (11) 容易对应绝对位置系统

- (a) 标准配备的 MR-J3-B 系列的伺服放大器以及伺服电机支持绝对位置系统，只需在伺服放大器中安装绝对位置系统用的电池，便可作为绝对位置系统使用。
- (b) 如果预先进行一次原点位置确立，在系统电源 ON 时就不需要原点复位操作。
- (c) 在绝对位置系统中通过数据集式原点复位可以确立原点位置，不需要近点狗等的配线。
- (d) 当设置单位为“degree”时，可以构筑无限长进给的绝对位置系统。

### 1.1.2 定位控制的目的与用途

“定位”是指，通过指定的速度移动被加工物或工具等移动体(以下总称为“工件”)并正确停止在目标位置。  
典型的用途如下所示。

**■ 冲床(X、Y 的进给定位)**

- 因为在绝缘材料或皮等材质上打单一型的孔，所以使用 X 轴、Y 轴的 2 轴伺服进行依次定位。
- 通过 X 轴的伺服定位工作台面后，通过 Y 轴的伺服定位 Y 轴的冲头，通过冲压打孔。
- 当材料种类或形状改变时，在切换冲头形状的同时，切换定位模式。

**■ 码堆机**

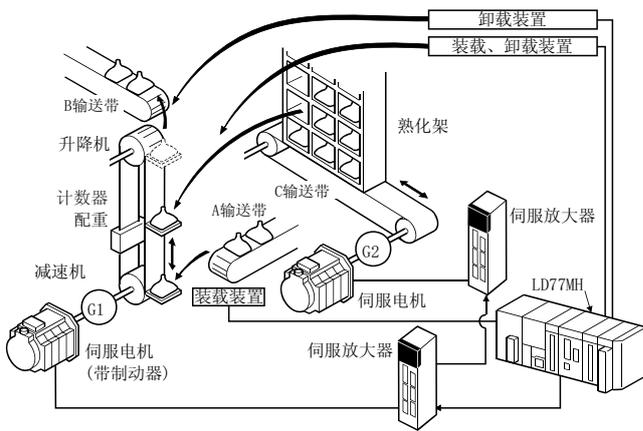
- 使用 1 轴伺服，进行码堆机高精度定位。
- 记忆对应材料厚度的码堆机下降移动量。

**■ 小型加工中心(ATC 库定位)**

- 进行小型加工中心 ATC 工具库定位。
- 运算库的当前值与目标值的关系，通过正转或反转进行最短选取方向的定位。

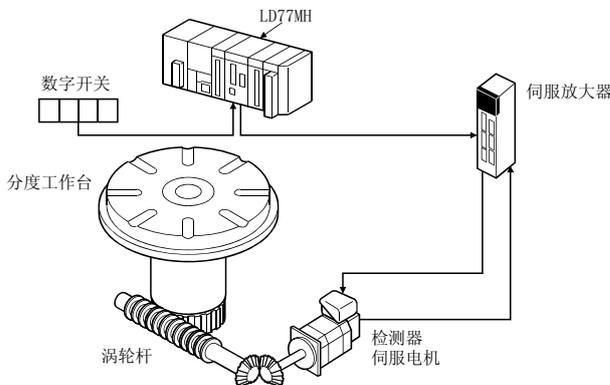
调用 11、12、1、2、3 时的旋转方向  
 调用 17~20、1~5 时的旋转方向  
 调用 5、6、7、8、9、10 时的旋转方向  
 调用 7~16 时的旋转方向  
 <工具数 12 根>      <工具数 20 根>

■ 升降机



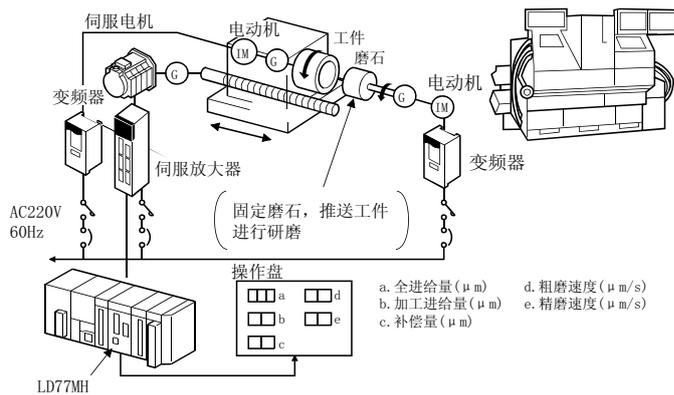
- 使用 AC 伺服进行存储至熟化架的定位。
- 使用 1 轴的伺服，进行升降机上、下位置的定位。使用 2 轴的伺服，进行熟化架水平位置的定位。

■ 分度工作台(角度的高精度分度)



- 使用 1 轴的伺服，进行分度工作台的高精度定位。

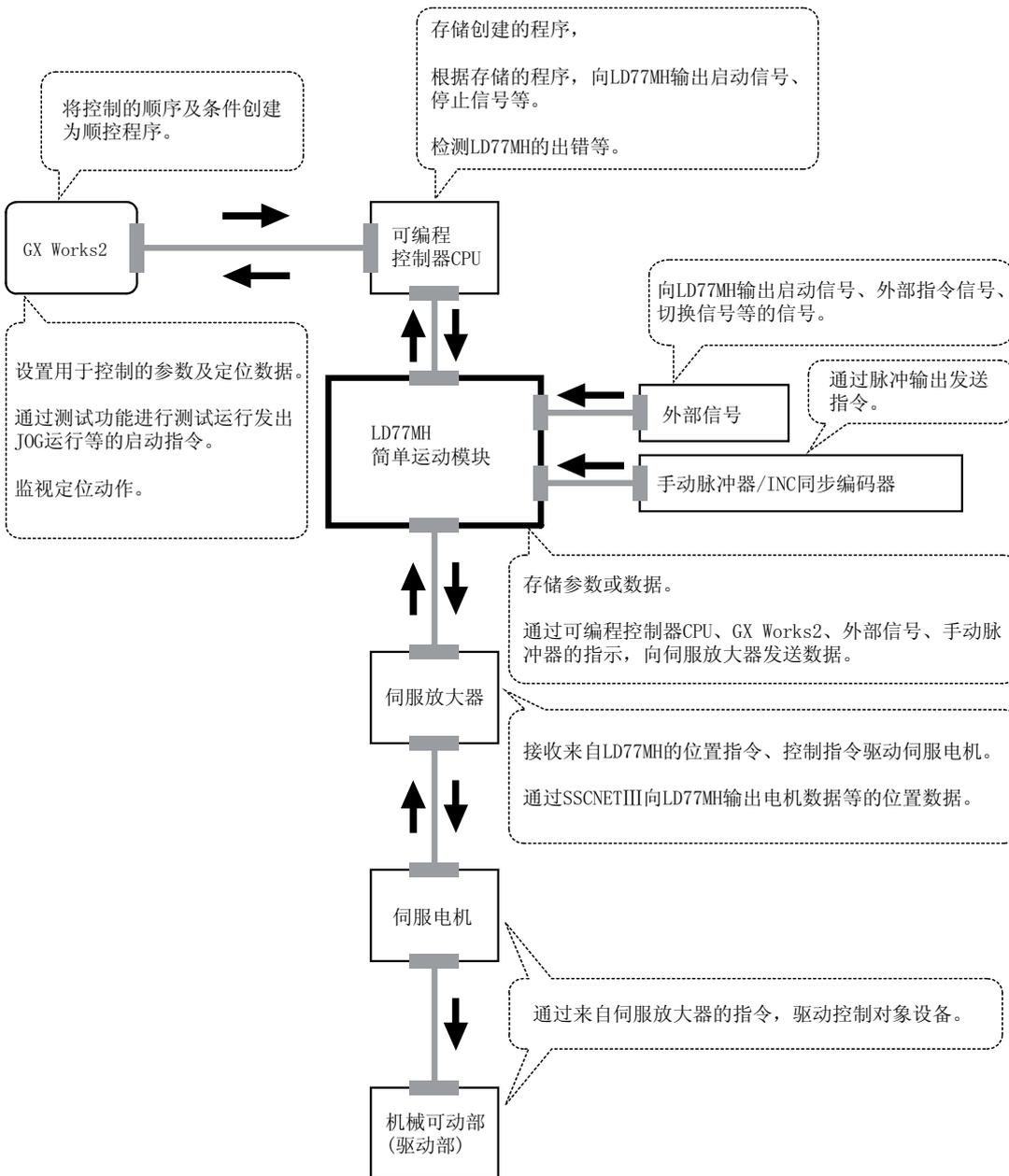
■ 内面磨床



- 使用伺服与变频器，控制工件内面的磨削。
- 通过 1 轴的变频器控制工件的旋转。通过 2 轴的变频器控制磨石的旋转。通过 3 轴的伺服推送工件进行磨削。

### 1.1.3 定位控制的结构

在使用了 LD77MH 的定位系统中各种各样软件及外部设备的的作用如下所示。  
LD77MH 获取各种信号或参数、数据，通过可编程控制器 CPU 控制实现复杂的定位控制。



### 1.1.4 定位控制功能概要

以下介绍“位置控制”、“单独定位/连续定位的控制”、“块定位控制”与“加减速处理控制”的动作原理。

#### ■ 位置控制

以下介绍通过定位数据进行定位的概要。

##### (1) 直线定位控制

###### (a) 1轴的直线定位控制

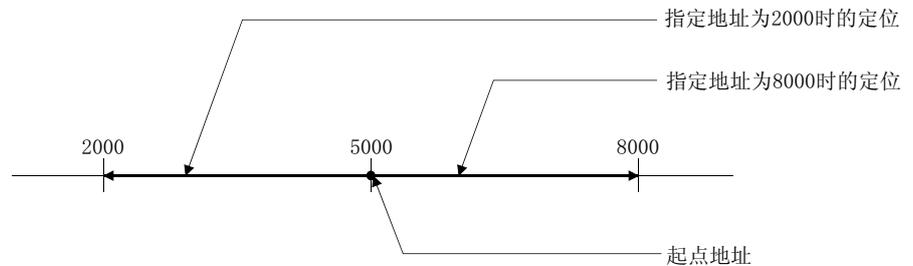
进行将指定轴从起点地址(当前的停止位置)开始至指定位置为止的定位控制。

[通过绝对方式的控制]

- 1) 进行从起点地址至指定地址的定位。
- 2) 根据起点地址与指定地址决定移动方向。

[示例]

当起点地址为 5000 时，指定了 2000 与 8000 的定位地址时的动作如下图所示。

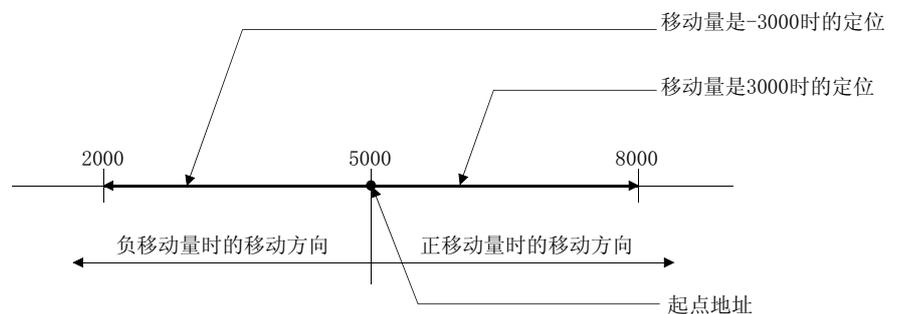


[通过增量方式的控制]

- 1) 从起点地址开始，进行指定移动量的定位控制。
- 2) 通过移动量的符号决定移动方向。
  - 正移动方向时 ... 至正方向(地址增加方向)的定位
  - 负移动方向时 ... 至反方向(地址减少方向)的定位

[示例]

起点地址为 5000 时，指定了 3000 与 -3000 移动量时的动作如下图所示。



## (b) 2 轴的直线插补控制\*

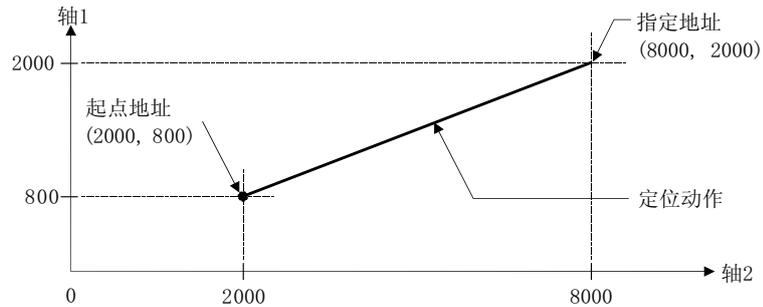
使用指定的 2 轴从起点地址 (当前停止位置) 开始进行直线插补控制。

[通过绝对方式的控制]

- 1) 从起点地址开始, 通过 2 轴进行至指定地址的直线插补。
- 2) 通过各轴的起点地址与指定地址决定移动方向。

[示例]

起点地址为轴 1:800、轴 2:2000 时, 指定了轴 1:2000、轴 2:8000 的定位地址时的动作如下图所示。

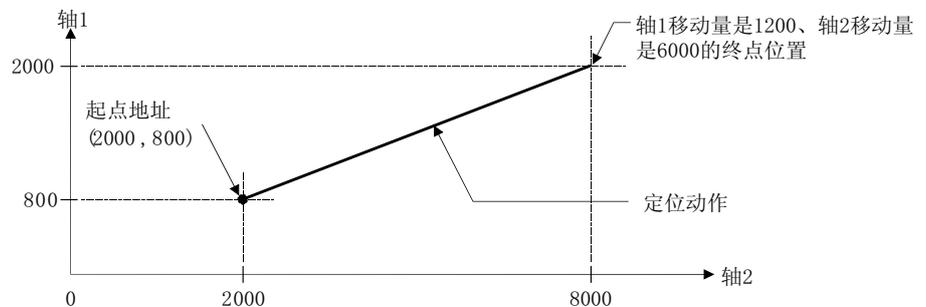


[通过增量方式的控制]

- 1) 从起点地址开始, 对各轴中合成了指定移动方向及移动量的位置进行定位控制。
- 2) 移动方向取决于移动量的符号。
  - 正移动方向时 . . . . 至正方向 (地址增加方向) 的定位
  - 负移动方向时 . . . . 至反方向 (地址减少方向) 的定位

[示例]

起点地址为轴 1:800、轴 2:2000 时, 指定了轴 1:1200、轴 2:6000 的移动量时的动作如下图所示。



<b>备注</b>
-----------

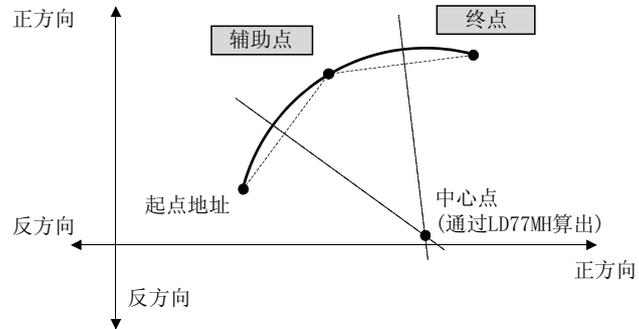
- \*1: 对于直线插补控制时的插补速度, 可以在详细参数 1 的插补速度指定中选择“合成速度”与“基准轴速度”。  
(关于详细参数 1 的“Pr.20 插补速度指定方法”请参阅 5.2.3 项。)

**(2) 圆弧插补定位控制\*1**

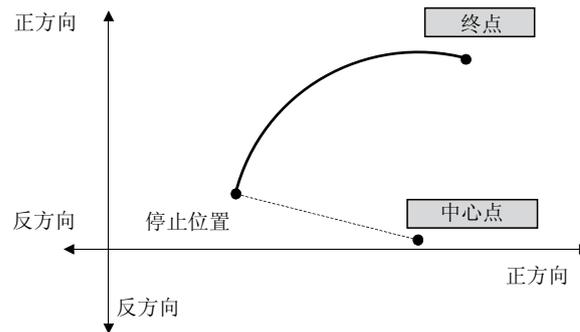
圆弧插补定位有通过辅助点指定圆弧插补与通过中心点指定圆弧插补。

**(a) 辅助点指定的圆弧插补控制**

该控制是指定圆弧插补的终点与辅助点的圆弧插补控制。  
有绝对方式与增量方式。

**(b) 通过中心点指定圆弧插补控制**

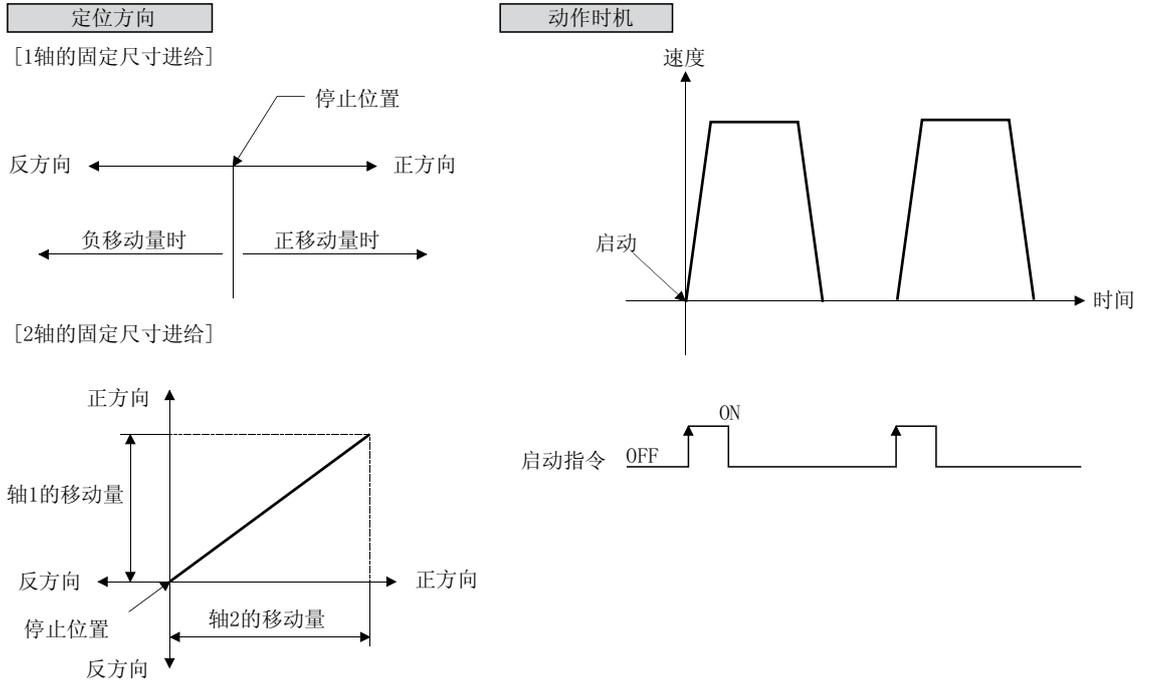
该控制是指定圆弧插补终点与圆弧中心点的圆弧插补控制。  
有绝对方式与增量方式。  
可以选择右旋转、左旋转。

**备注**

- \*1: 对于直线插补控制时的插补速度，只能在详细参数1的插补速度指定中选择“合成速度”。  
(关于详细参数1的“**Pr.20** 插补速度指定方法”请参阅5.2.3项。)

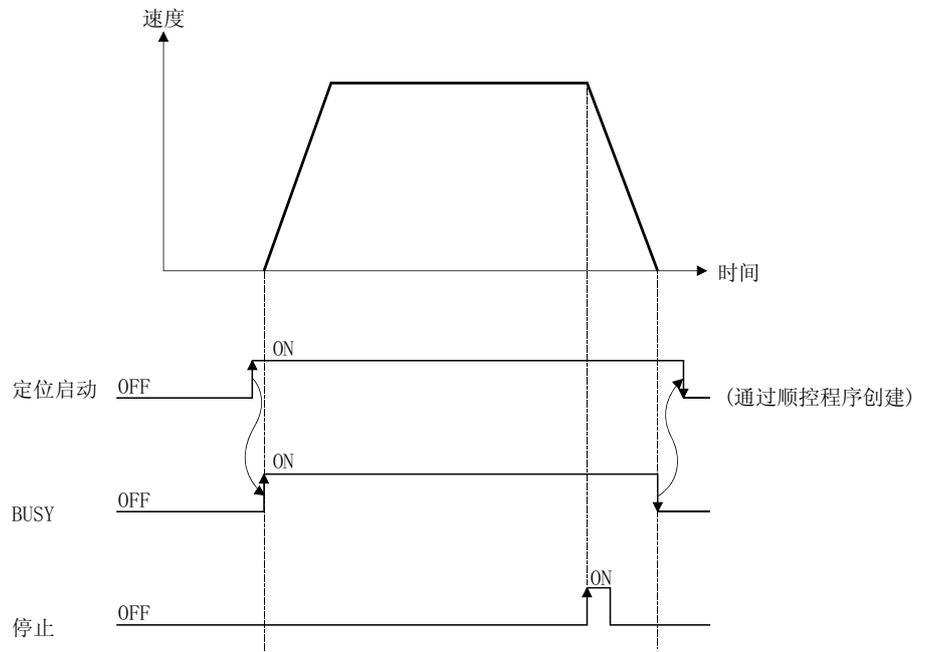
### (3) 固定尺寸进给控制

进行指定移动量的定位控制。



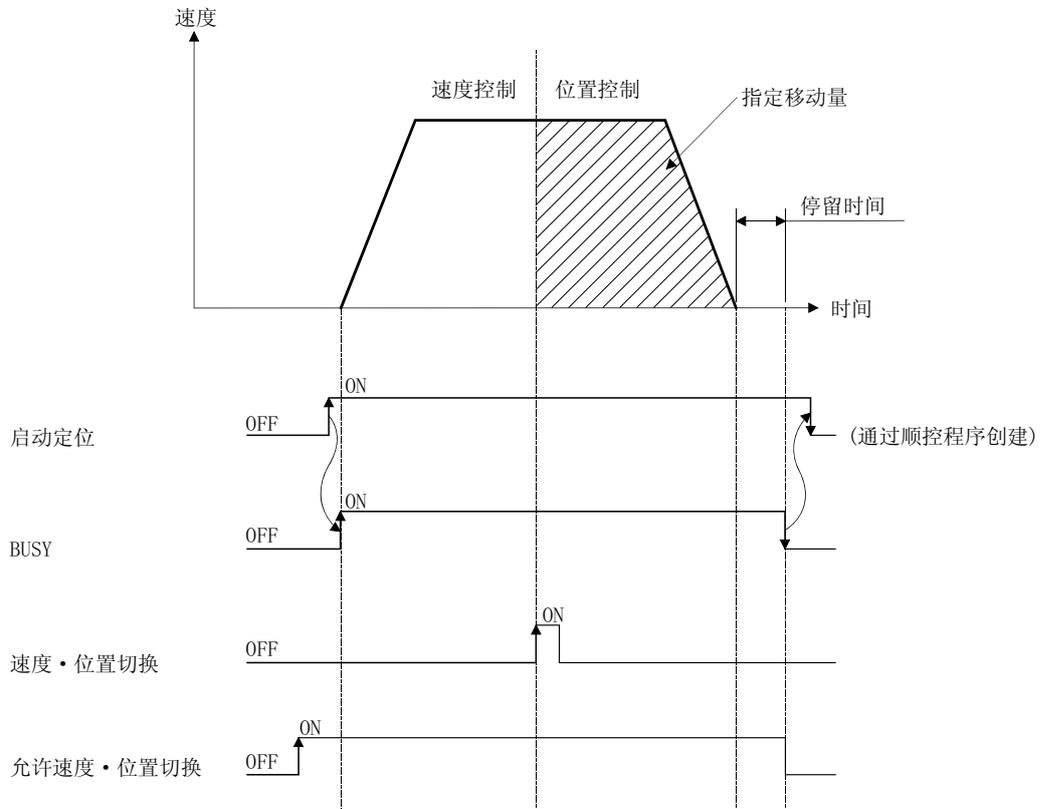
### (4) 速度控制

指令执行后，到输入停止指令为止，通过指令速度进行控制。



### (5) 速度 · 位置切换控制

通过速度控制开始定位后，如果从外部向 LD77MH 输入速度 · 位置切换信号，可以切换为位置控制，进行指定移动量的定位。



## ■ 单独定位/连续定位的控制

通过将控制方式(位置控制、速度控制、速度·位置切换控制)、定位地址、运行模式等作为1组用户设置的定位数据，进行LD77MH的定位控制。

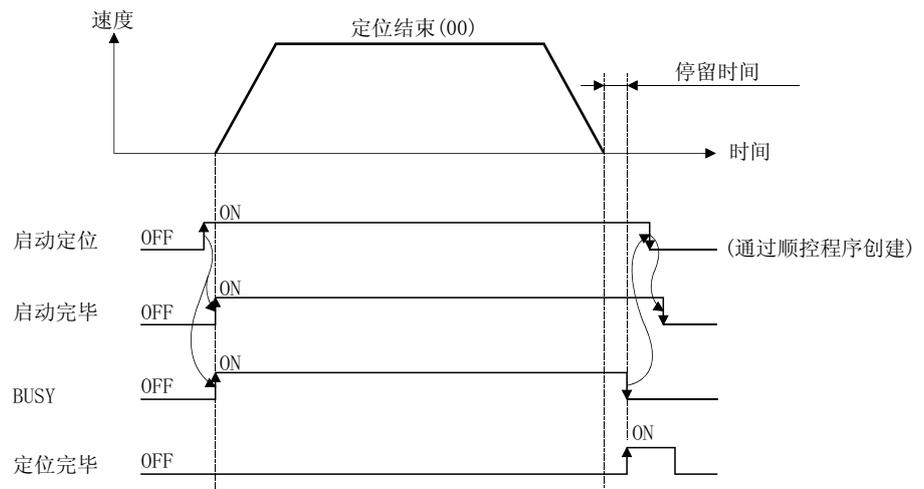
将每轴最多600个定位数据附加对应的定位数据No.1~600后登录到LD77MH中。

是通过一个定位数据进行定位运行还是通过多个定位数据进行连续定位运行，取决于各定位数据中用户设置的运行模式。

### (1) 单独定位控制(运行模式=00: 定位结束)

通过指定定位数据进行的定位完毕，完成定位动作。

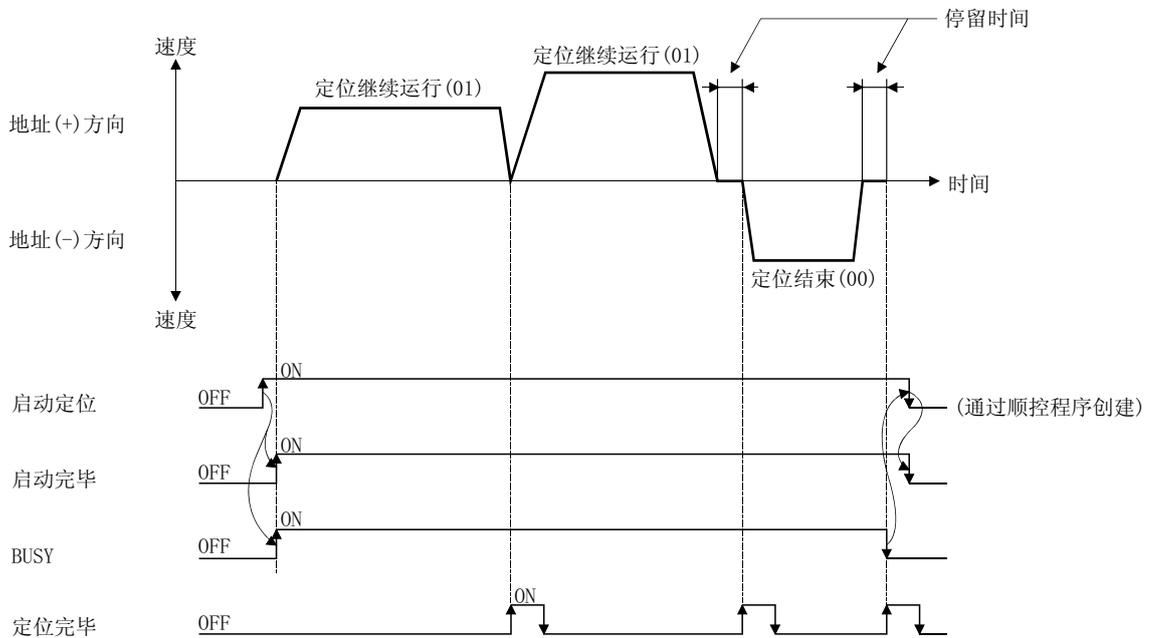
该运行模式的定位结束被作为连续定位、连续轨迹定位的最后定位数据的运行模式使用。



**(2) 连续定位控制(运行模式=01: 定位继续运行)**

指定定位数据的定位执行完毕后暂时停止，然后根据下一个定位数据 No. 执行定位。

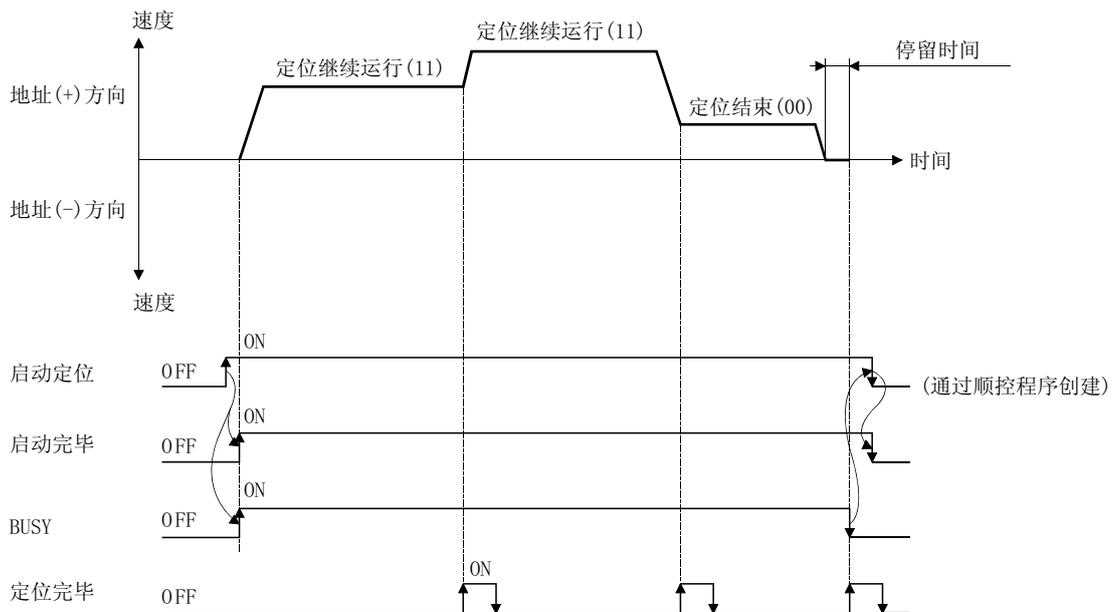
根据连续定位数据 No. 的多个定位数据，连续执行有方向变化的定位时指定此运行模式。



**(3) 连续轨迹控制(运行模式=11: 定位继续运行)**

通过指定的定位数据执行定位后，变更为下一个定位数据 No. 的速度后执行定位。

以指定速度连续执行连续定位数据 No. 的多个定位数据时指定此运行模式。



### ■ 块定位控制

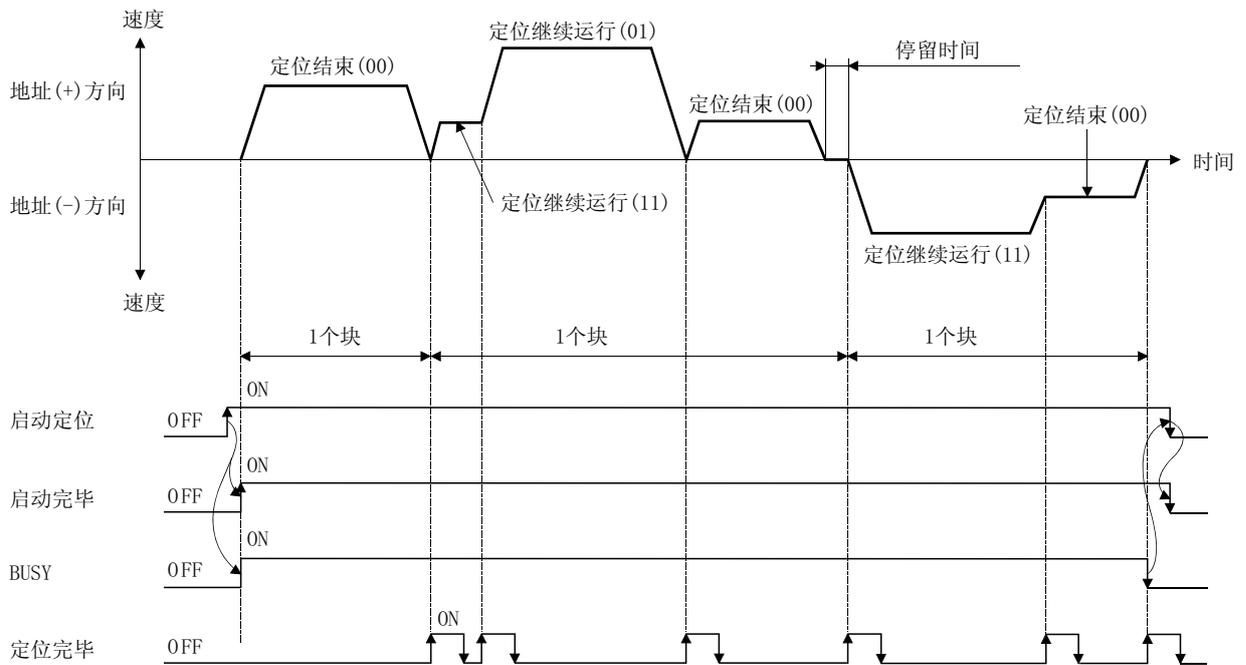
块定位控制就是连续执行指定块的定位控制。

1 个块就是通过单位定位/连续定位控制直到定位完毕(运行模式=00)的一系列定位控制。

可以最多指定 50 块/轴。

通过来自可编程控制器 CPU 或外部的 1 次启动指令，可以进行复杂的定位控制。

通过至缓冲存储器的定位启动编号及定位启动信息的指定进行块定位控制。



## ■ 加减速处理控制

根据用户指定的方式、加速时间·减速时间进行定位运行、手动脉冲器运行、原点复位运行、JOG 运行时的加减速处理。

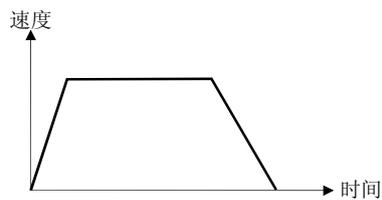
### (1) 加减速方式

作为加速处理·减速处理有“梯形加减速方式”与“S 字加减速方式”的 2 种类型的加减速方式，通过详细参数设置使用哪种方式。

指定的加减速处理适用于定位运行、原点复位运行、JOG 运行开始时、结束时、速度改变时的所有加减速。

#### 1) 梯形加减速方式

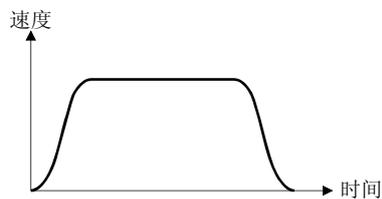
是按照用户设置的加速时间·减速时间及速度限制值，进行直线加速·减速的方式。



#### 2) S 字加减速方式

是减轻启动时、停止时电动机负荷的方式。

是按照用户设置的加速时间·减速时间、速度限制值及 S 字比率(1~100%)，逐步进行加速·减速的方式。



### (2) 加速时间·减速时间·紧急停止减速时间

(a) 通过基本参数 2 及详细参数 2 可以设置各 4 种类型的定位控制的加速时间及减速时间。

- 加速时间..... 从速度 0 开始变成速度限制值为止的时间
- 减速时间..... 从速度限制值开始到变成速度 0 为止的时间

(b) 通过详细参数 2 设置紧急停止减速时间(1~8388608ms)。

### 1.1.5 定位系统的大致设计

使用了 LD77MH 的定位系统的动作及设计概要如下所示。

#### (1) 使用了 LD77MH 的定位系统

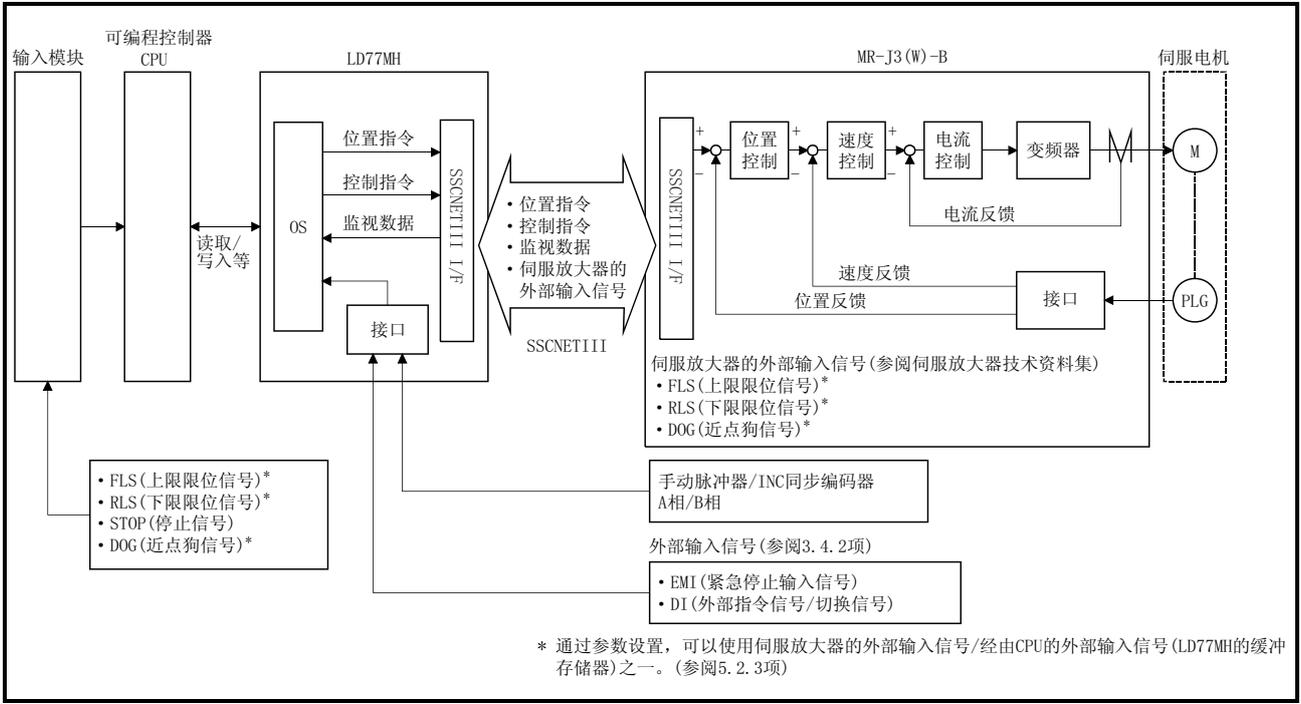


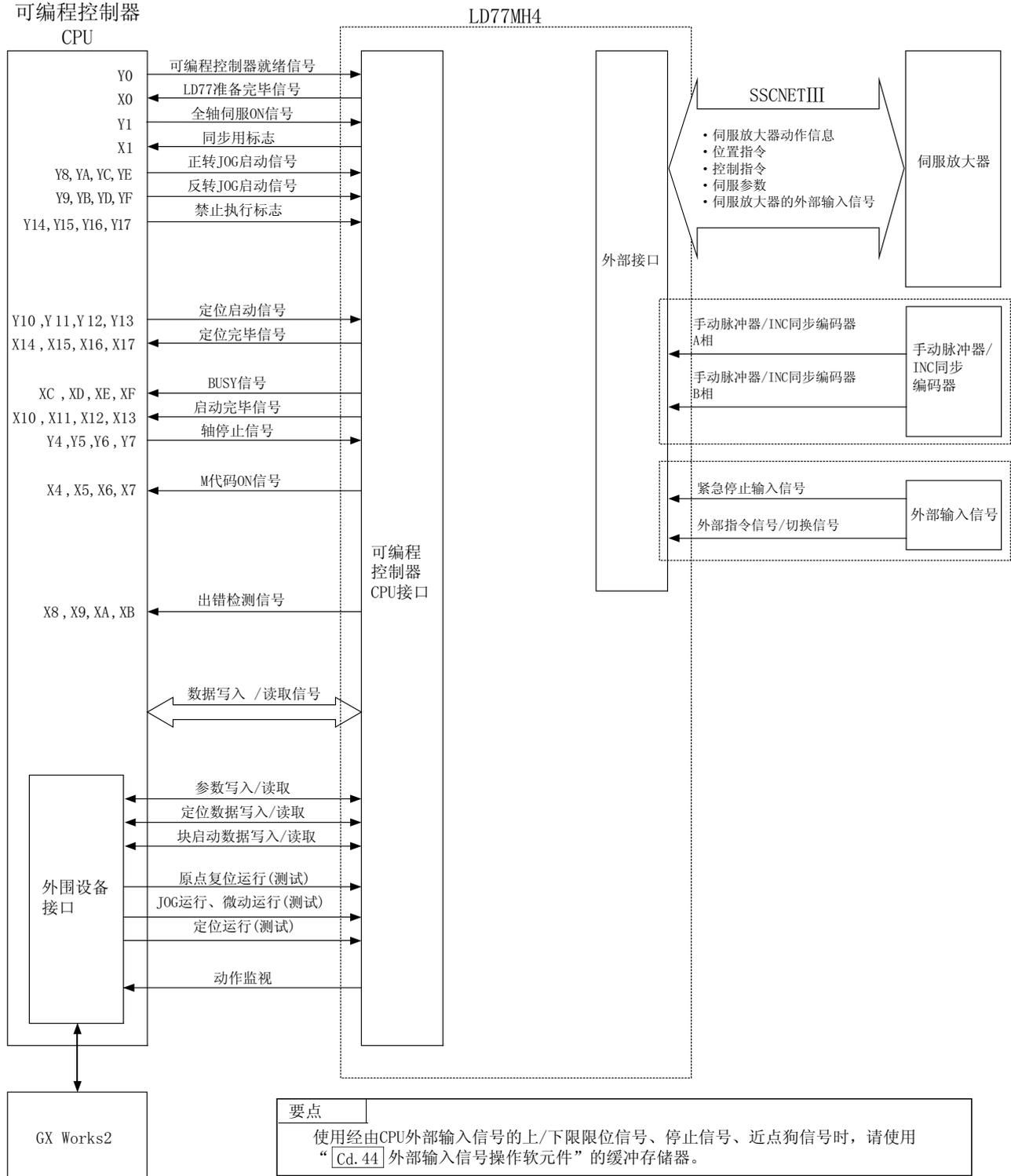
图 1.1 通过 LD77MH 的定位系统动作概要

### 1.1.6 LD77MH 与各个模块之间的信号收发

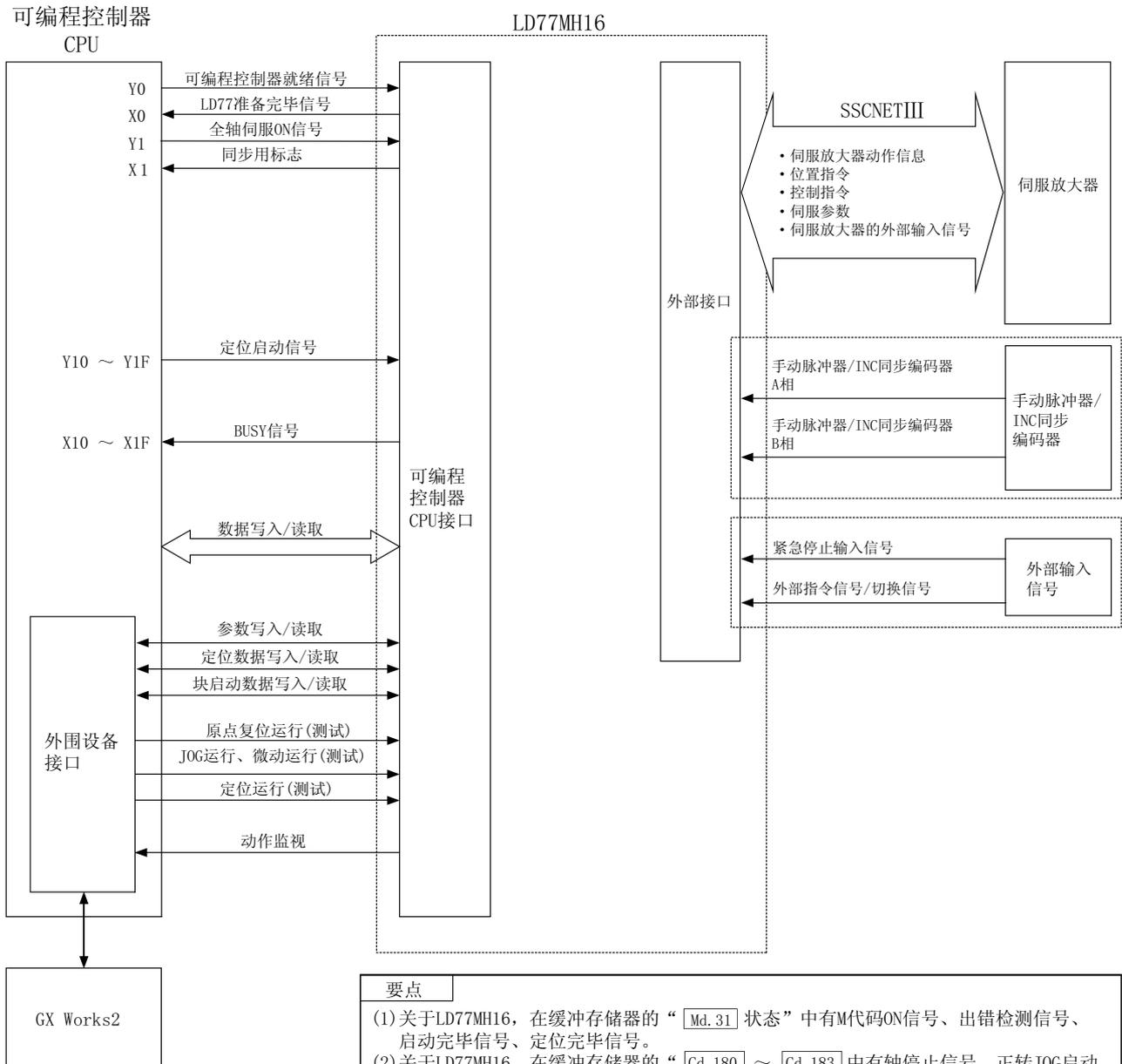
LD77MH 与可编程控制器 CPU、GX Works2、伺服放大器等的信号接收发送的摘要如下图所示。

(GX Works2 与可编程控制器 CPU 连接，经由可编程控制器 CPU 与 LD77MH 进行信号接收发送。)

#### (1) LD77MH4



(2) LD77MH16



要点

- 关于LD77MH16, 在缓冲存储器的“Md.31”状态中有M代码ON信号、出错检测信号、启动完毕信号、定位完毕信号。
- 关于LD77MH16, 在缓冲存储器的“Cd.180 ~ Cd.183”中有轴停止信号、正转JOG启动信号、反转JOG启动信号、禁止执行标志。
- 使用经由CPU的外部输入信号的上/下限限位信号、停止信号、近点狗信号时, 请使用“Cd.44”外部输入信号操作软元件”的缓冲存储器。

**LD77MH 可编程控制器 CPU**

LD77MH 与可编程控制器 CPU 进行如下所示的数据接收发送。

接收发送 \ 方向	LD77MH 可编程控制器 CPU	可编程控制器 LD77MH
控制信号*	显示 LD77MH 状态的信号 · LD77 准备完毕信号 · BUSY 信号 等	关于指令的信号 · 可编程控制器就绪信号 · 全轴伺服 ON 信号 · 定位启动信号 等
数据(读取/写入)	· 参数 · 定位数据 · 块启动数据 · 控制数据 · 监视数据	· 参数 · 定位数据 · 块启动数据 · 控制数据

\*：详细内容请参阅“3.3 节 与可编程控制器 CPU 的 I/O 信号规格”。

**LD77MH GX Works2**

LD77MH 与 GX Works2 通过可编程控制器 CPU 进行如下所示的数据接收发送。

接收发送 \ 方向	LD77MH GX Works2	GX Works2 LD77MH
数据(读取/写入)	· 参数 · 定位数据	· 参数 · 定位数据
测试运行	-	· 原点复位控制的启动指令 · 定位控制的启动指令 · JOG 运行、微动运行的启动指令 · 示教启动 · 手动脉冲器运行的允许/不允许指令
动作监视	· 监视数据	-

**LD77MH 伺服放大器**

LD77MH 与伺服放大器通过 SSCNET 进行如下所示的数据接收发送。

接收发送 \ 方向	LD77MH 伺服放大器	伺服放大器 LD77MH
SSCNET	· 位置指令 · 控制指令 · 伺服参数	· 伺服放大器的动作信息 · 伺服参数 · 伺服放大器的外部输入信号

**LD77MH 手动脉冲器/INC 同步编码器**

LD77MH 与手动脉冲器/INC 同步编码器通过外部输入信号用连接器进行如下所示的接收发送。

方向	LD77MH 手动脉冲器/INC 同步编码器	手动脉冲器/INC 同步编码器 LD77MH
接收发送		
脉冲信号	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 手动脉冲器/INC 同步编码器 A 相</li> <li>· 手动脉冲器/INC 同步编码器 B 相</li> </ul>

**LD77MH 外部信号**

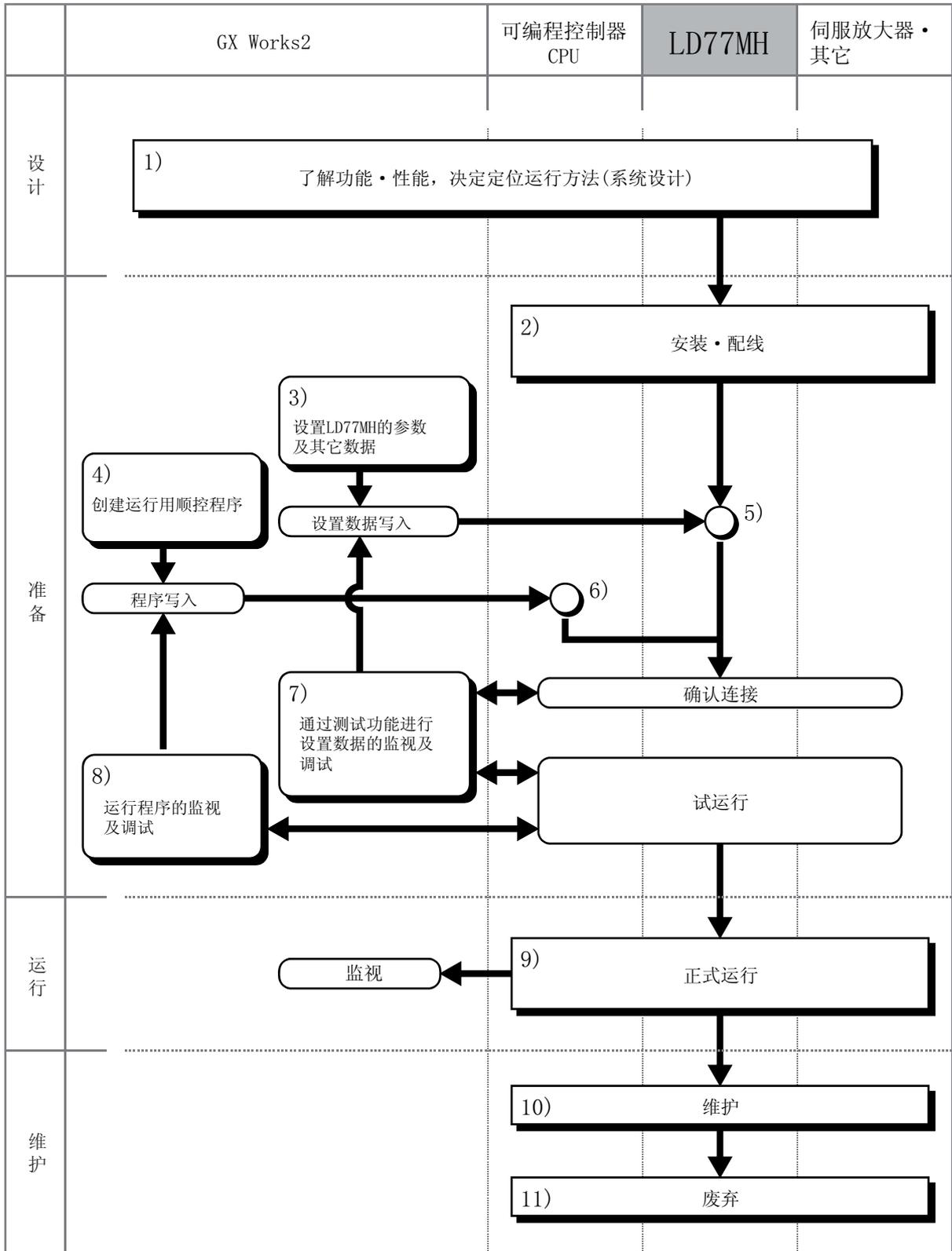
LD77MH 与外部信号通过外部输入信号用连接器，进行如下所示的接收发送。

方向	LD77MH 外部信号	外部信号 LD77MH
接收发送		
控制信号	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 紧急停止输入信号</li> <li>· 外部指令信号/切换信号</li> </ul>

## 1.2 系统应用流程

### 1.2.1 全工程流程

使用 LD77MH 的定位控制工程如下所示。

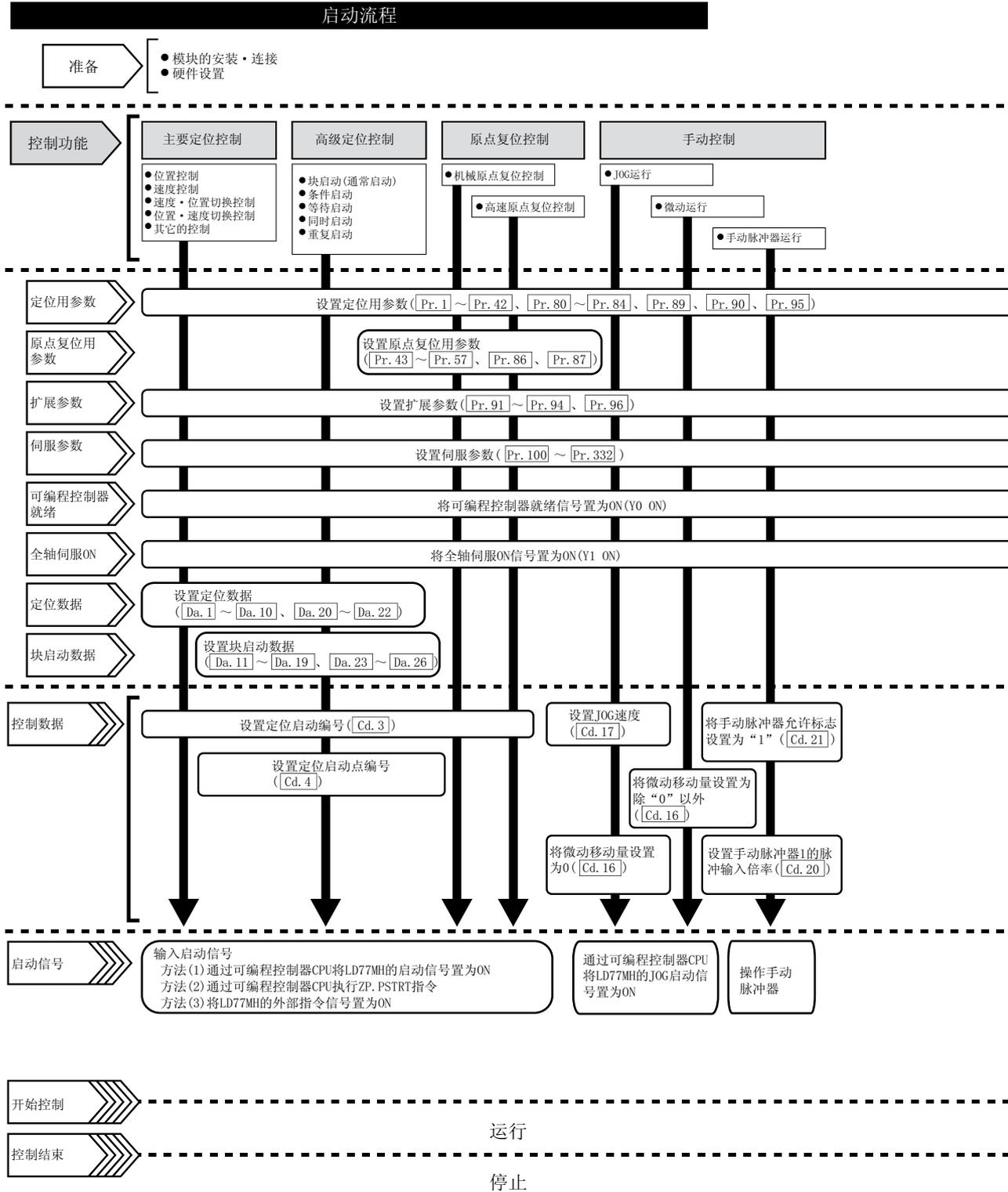


在左页所示的工程中进行如下所示的作业。

	内容	参阅
1)	了解产品的功能及使用方法、在定位控制中必要的配置设备及规格，进行系统设计。	· 第 1 章 · 第 2 章 · 第 3 章 · 第 8 章 ~ 第 14 章
2)	进行 LD77MH 至 CPU 模块的安装、LD77MH 与外部连接设备(伺服放大器等)的配线、可编程控制器 CPU 与外围设备的连接	· 第 4 章
3)	使用 GX Works2，根据希望执行的定位控制设置伺服参数、参数、定位数据、块启动数据、条件数据。	· 第 5 章 · 第 8 章 ~ 第 14 章 · 附录 5
4)	使用 GX Works2，创建定位运行中必要的顺控程序。	· 第 6 章 · GX Works2Version1 操作手册 (公共篇)
5)	将通过 GX Works2 创建的参数及定位数据等写入 LD77MH。	· 第 7 章 · 附录 5
6)	使用 GX Works2 将创建的顺控程序写入可编程控制器 CPU 内	· 第 7 章 · GX Works2Version1 操作手册 (共享篇)
7)	为了确认 LD77MH 与外部连接设备的连接，正确执行设计的定位运行，通过 GX Works2 的测试功能进行试运行及调整。(对设置的“参数”及“定位数据”等进行调试。)	· 第 14 章 · 附录 5
8)	为了正确执行已设计的定位运行，进行试运行及调整。(对创建的顺控程序进行调试。)	· GX Works2Version1 操作手册 (公共篇)
9)	正式运转定位运行。此时，根据需要监视运行状况，当发生出错或报警时进行针对性的处理。	· 第 5 章 · 第 16 章 · 附录 5 · GX Works2 Version1 操作手册 (公共篇)
10)	根据需要进行 LD77MH 的维护。	· 第 4 章
11)	废弃 LD77MH	· 第 4 章

### 1.2.2 启动概略

各控制的启动概略如以下的流程图所示。  
(假设各个模块的安装及必要的系统配置等的准备已完毕。)

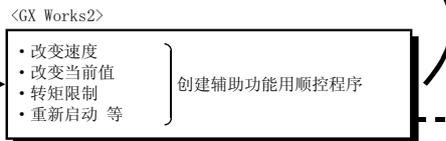
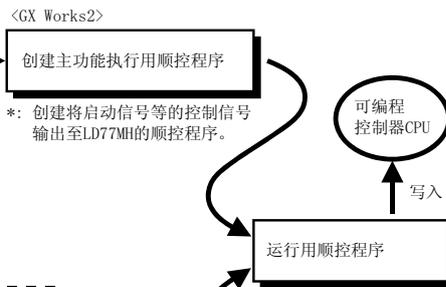
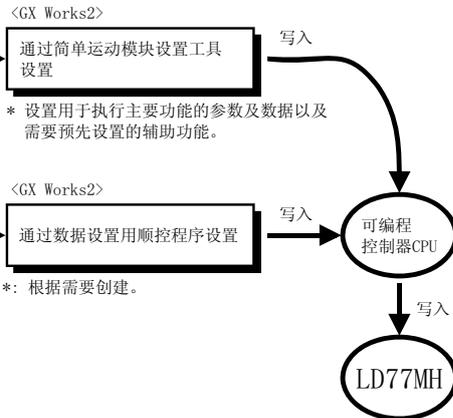
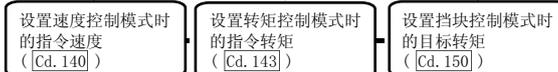
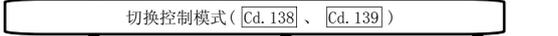
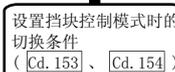
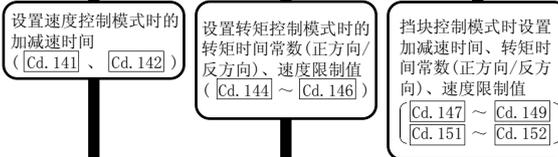


设置方法

▭ : 表示需要创建的顺控程序。



(速度控制) (转矩控制) (挡块控制)



### 1.2.3 停止概略

各控制的停止可能是以下原因所致。

- (1) 各个控制正常结束时
- (2) 伺服放大器电源 OFF 时
- (3) 发生可编程控制器 CPU 出错时
- (4) 可编程控制器就绪信号 OFF 时
- (5) LD77MH 中发生出错时
- (6) 计划内停止(来自可编程控制器的停止信号 ON、来自缓冲存储器的“停止信号”等)

下表显示在上述场合中的停止处理摘要。

((1)的正常停止除外。)

速度控制模式中、转矩控制模式中、挡块控制模式中的停止处理请参阅“12.1 节速度·转矩控制”。

停止原因		停止轴	停止后的 M 代码 ON 信号	停止后的轴动作状态 (Md.26)	停止处理					
					原点复位控制		主要定位控制	高级定位控制	手动控制	
					机械原点复位控制	高速原点复位控制			微动运行 JOG 运行	手动脉冲器运行
紧急停止	来自外部的“紧急停止输入信号”OFF	全轴	无变化	伺服 OFF	伺服 OFF · 自由运行 (动力制动器停止)					
	伺服就绪 OFF · 伺服放大器电源 OFF · 伺服报警 · 至伺服放大器的强制停止输入	每个轴	无变化	未连接伺服						
				出错中						
				伺服 OFF						
致命的停止 (停止组 1)	发生硬件行程上下限限位出错	每个轴	无变化	出错中	减速停止/紧急停止(通过“Pr.37 紧急停止组 1 的紧急停止选择”进行选择)				减速停止	
异常停止 (停止组 2)	发生可编程控制器 CPU 出错	全轴	无变化	出错中	减速停止/紧急停止(通过“Pr.38 紧急停止组 2 的紧急停止选择”进行选择)				减速停止	
	可编程控制器就绪信号 OFF		OFF							
	测试模式时的异常		无变化							
相对安全的停止 (停止组 3)	轴出错检测(除停止组 1、2 之外的出错) <sup>*1</sup>	每个轴	无变化	出错中	减速停止/紧急停止(通过“Pr.39 紧急停止组 3 的紧急停止选择”进行选择)				减速停止	
	来自 GX Works2 的“停止”输入									
计划内停止 (停止组 3)	来自可编程控制器 CPU 的“轴停止信号”ON	每个轴	无变化	停止中(待机中)	减速停止/紧急停止(通过“Pr.39 紧急停止组 3 的紧急停止选择”进行选择)				减速停止	
	来自缓冲存储器的“停止信号”ON									

\*1: 通过连续定位控制连续使用多个数据时，如果由于数据设置值非法而发生出错，将以前一个定位数据进行自动减速。即使停止组 3 设置为“紧急停止”，也不会紧急停止。

另外，当发生下一页的出错时，运行到发生出错的数据的前一个定位数据后将立即停止。

- 无指令速度 (出错代码: 503)
- 超出直线移动量范围 (出错代码: 504)

- 超过圆弧误差 (出错代码: 506)
- 软件行程限位+ (出错代码: 507)
- 软件行程限位- (出错代码: 508)
- 辅助点设置出错 (出错代码: 525)
- 终点设置出错 (出错代码: 526)
- 中心点设置出错 (出错代码: 527)
- 超出半径范围 (出错代码: 544)
- degree 时 ABS 方向设置不正确 (出错代码: 546)

### 备注

外部电源异常或伺服系统故障时可能导致整个系统异常动作而进入危险状态的情况下，应在伺服系统外部配置紧急停止电路。

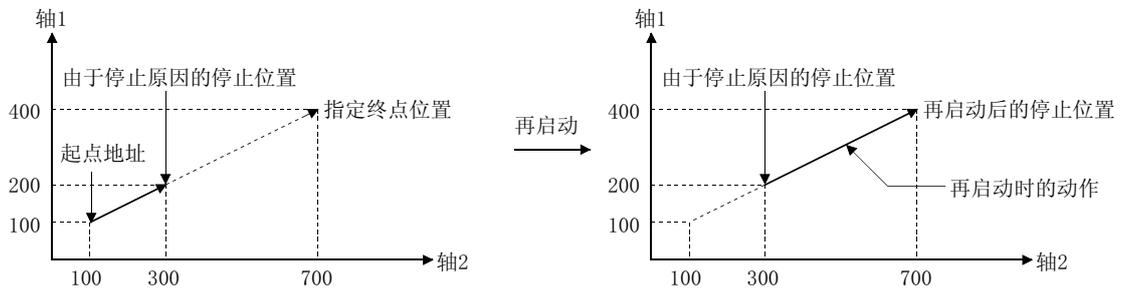
### 1.2.4 再启动概略

在运行位置控制时，由于停止原因导致停止时，根据“Cd.6 再启动指令”，可以从停止后的位置重新开始至定位数据终点的定位。  
进行连续定位、连续轨迹控制时，从停止时的定位数据 No. 的停止位置开始重新定位。

#### ■ “Cd.6 再启动指令” ON 时

- (1) “Md.26 轴动作状态”为停止中时，无论使用绝对方式还是增量方式，都将重新开始从停止位置至停止的定位数据的终点的定位。
- (2) “Md.26 轴动作状态”为停止中以外时，将发生不可再启动警报(警报代码：104)，再启动指令无效。

(a)轴 1 的移动量为 300、轴 2 的移动量为 600 时的再启动动作如下所示。

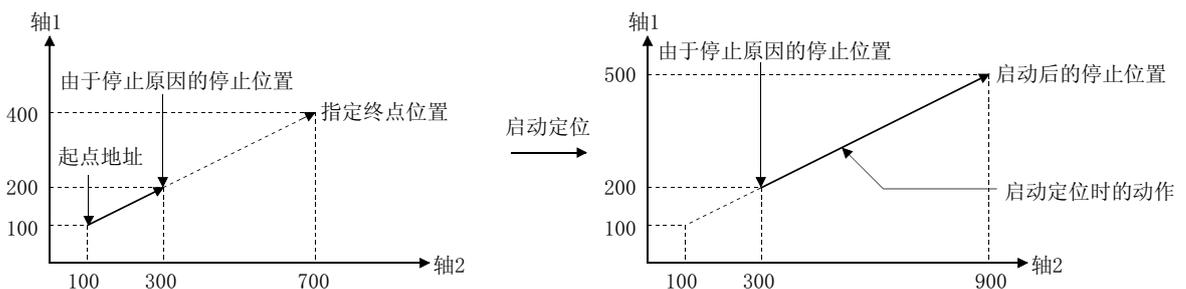


#### 备注

当“Md.26 轴动作状态”处于待机中/停止中，将定位启动信号/外部指令信号\*置为 ON 时，无论使用绝对方式还是增量方式，将从定位数据最初开始进行定位。  
(\*: 将外部指令设置为“外部定位启动”时)(与通常的定位相同)

[增量方式时]

(a) 在轴 1 的移动量为 300，轴 2 的移动量为 600 的定位控制执行中进行了停止、定位启动时的动作如下图所示。



## 第2章 系统配置

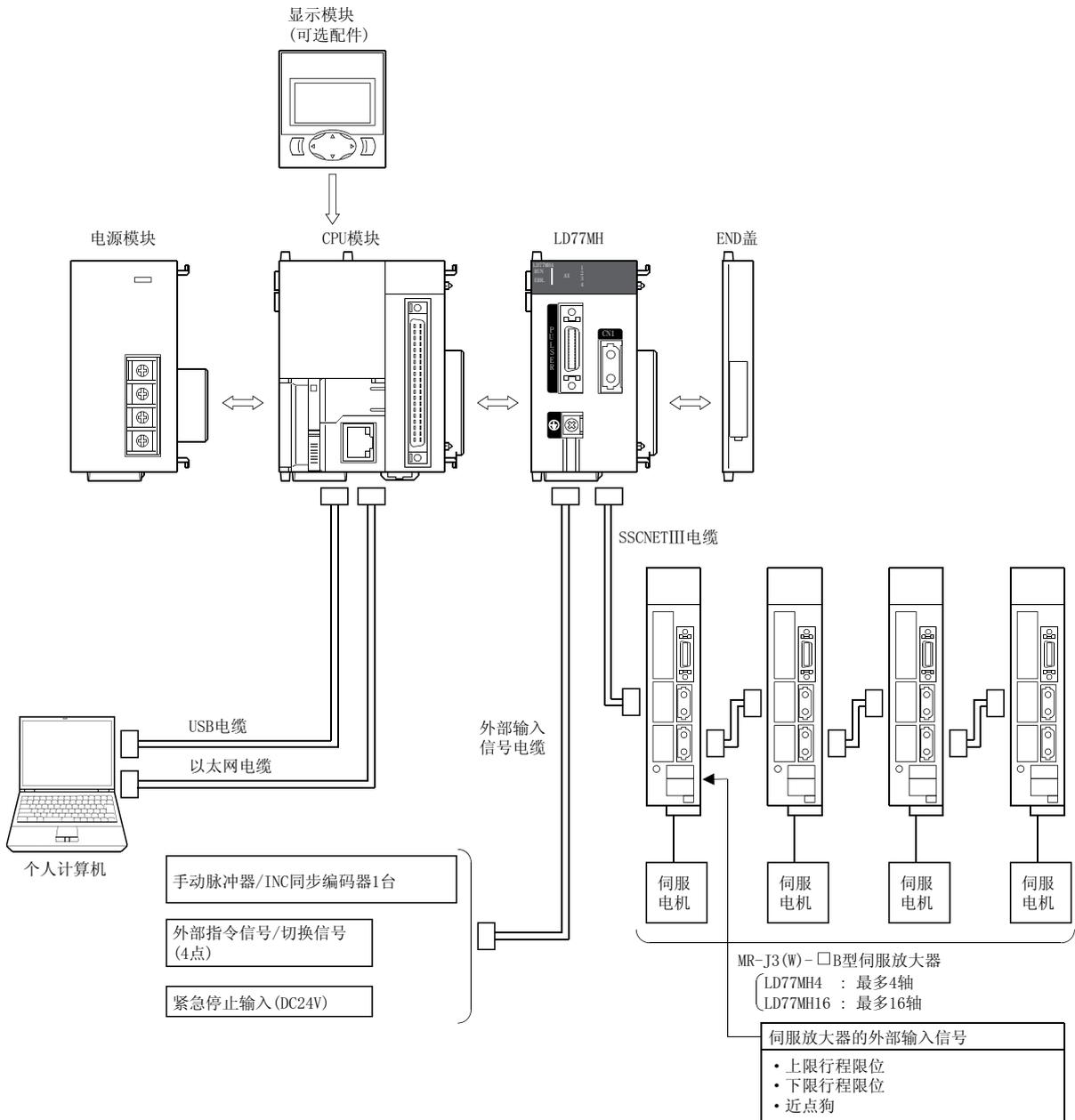
在本章中，对使用了LD77MH的定位控制的系统配置的总体图、配置设备、适用CPU、系统配置时的注意事项进行说明。

应根据定位控制系统准备必要的配置设备。

2.1 系统整体配置 .....	2 - 2
2.2 配置设备一览 .....	2 - 3
2.3 适用系统 .....	2 - 4
2.4 功能版本、序列号的确认方法 .....	2 - 5
2.5 根据序列号、版本的功能限制 .....	2 - 5

## 2.1 系统整体配置

包含 LD77MH、可编程控制器 CPU、外围设备等整体配置如下所示。



## 2.2 配置设备一览

使用了 LD77MH 的定位系统由如下所示设备所构成。

No.	产品名称	型号	备注
1	简单运动模块	LD77MH4	 LD77MH 控制轴数 MH: SSCNETIII类型
		LD77MH16	
2	GX Works2	-	详细内容请参阅“GX Works2 Version1 操作手册(公共篇)”
3	MR Configurator2	-	详细内容请参阅“MR Configurator2 的帮助”
4	个人计算机	基于 Windows® 运行的个人计算机的总称	(用户配置) 详细内容请参阅“GX Works2 Version1 操作手册(公共篇)”
5	USB 电缆	-	(用户配置) 连接 CPU 模块与个人计算机的 USB 电缆。详细内容请参阅“GX Works2 Version1 操作手册(公共篇)”
6	以太网电缆	-	(用户配置) 连接 CPU 模块与个人计算机的 Ethernet 电缆
7	伺服放大器	-	(用户配置)
8	手动脉冲器	-	(用户配置) 推荐: MR-HDPO1(三菱电机制造)
9	SSCNET 电缆*1	-	(用户配置) LD77MH 与伺服放大器、伺服放大器之间的连接电缆。
10	外部输入信号电缆*1	-	(用户配置) LD77MH 与外部设备的连接电缆。(参阅连接设备的手册与 3.4.2 项制作)

\*1 准备有连接 LD77MH 与伺服放大器、伺服放大器之间的 SSCNET 电缆, 以及外部输入信号用连接器。

“SSCNET 电缆”

型号	电缆长[m]	内容
MR-J3BUS M*2 (盘内用标准导线)	MR-J3BUS015M	0.15
	MR-J3BUS03M	0.3
	MR-J3BUS05M	0.5
	MR-J3BUS1M	1
	MR-J3BUS3M	3
MR-J3BUS M-A*2 (盘外用标准电缆)	MR-J3BUS5M-A	5
	MR-J3BUS10M-A	10
	MR-J3BUS20M-A	20
MR-J3BUS M-B*2 (长距离电缆)	MR-J3BUS30M-B	30
	MR-J3BUS40M-B	40
	MR-J3BUS50M-B	50

· LD77MH MR-J3(W)- B 连接用  
· MR-J3(W)- B MR-J3(W)- B 连接用

\*2: 表示电缆长度

(015: 0.15m, 03: 0.3m, 05: 0.5m, 1: 1m, 3: 3m, 5: 5m, 10: 10m, 20: 20m, 30: 30m, 40: 40m, 50: 50m)

[外部输入信号用连接器]

产品名称	规格
适合连接器	LD77MH10CON
适合电线尺寸	AWG24 ~ AWG30(0.2 ~ 0.05mm <sup>2</sup> )*3

\*3: 推荐 AWG24(0.2mm<sup>2</sup>)

### ■ 推荐手动脉冲器的规格一览

项目	规格
型号	MR-HDP01
使用环境温度	-10 ~ 60
脉冲分辨率	25PLS/rev(×4=100PLS/rev)
输出方式	电压输出、输出电流最大 20mA
电源电压	DC4.5 ~ 13.2V
消耗电流	60mA
输出等级	“H”等级 : 电源电压 <sup>*1</sup> -1V 以上(无负载时) “L”等级 : 0.5V 以下(最大引进时)
寿命	100 万转以上(转速 200r/min)
轴容许负荷	径向负荷: 最大 19.6N
	推力负荷: 最大 9.8N
重量	0.4kg
最大旋转数	瞬时最大 600r/min、通常 200r/min
脉冲信号形态	A 相、B 相 90° 相位差 2 信号
启动摩擦转矩	0.06N·m(环境温度 20 )

\*1: 使用另置电源时, 请使用电源电压为 DC5V ± 0.25V 的稳定电源。

## 2.3 适用系统

### (1) 可以安装个数

LD77MH 被 CPU 模块识别为 2 个模块。因此, 可安装个数为普通模块的一半。根据与其它安装模块的组合、安装个数可能会发生电源容量不足, 所以在安装模块时, 必须考虑电源容量。

电源容量不足时, 请研究安装的模块组合。

关于可以安装个数, 请参阅“MELSEC-L CPU 模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。

### (2) 编程工具

对应 LD77MH 的编程工具版本如下表所示。

(关于对应可编程控制器 CPU 的编程工具版本, 请参阅“MELSEC-L CPU 模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。

	版本	
	GX Works2	MR Configurator2
LD77MH4	版本 1.26C 以后	版本 1.01B 以后
LD77MH16	版本 1.37P 以后	

### 备注

使用 GX Developer 以及 Configurator-QP 时, 请参阅“附录 6”。

GX Developer 及 Configurator-QP 不支持 LD77MH16。使用 LD77MH16 时请使用 GX Works2。

## 2.4 功能版本、序列号的确认方法

关于 LD77MH 的功能版本与序列号的确认方法，请参阅“MELSEC-L CPU 模块用户手册（硬件设计/维护点检篇）。”

## 2.5 根据序列号、版本的功能限制

根据 LD77MH 的序列号以及软件版本，可使用的功能有所限制。  
各版本与功能的组合如下所示。

功能	LD77MH4		LD77MH16		参阅
	序列号前 5 位*1	MELSOFT GX Works2	序列号前 5 位*1	MELSOFT GX Works2	
标记检测功能	12102	1.45X 以后	-	1.37P 以后	14.10 节
任意数据监视功能	12102	1.45X 以后	-	1.37P 以后	14.11 节
模块出错履历采集功能	12102	1.45X 以后	-	1.37P 以后	14.12 节
手动脉冲器倍增输入对应	12102	1.45X 以后	-	1.37P 以后	
切换速度·转矩控制模式时的条件选择功能 (位置 转矩控制模式切换时对应)	12102	1.45X 以后	-	1.37P 以后	
速度·转矩控制的启动履历	12102	1.45X 以后	-	1.37P 以后	
外部指令功能选择 高速输入请求	12102	1.45X 以后	-	1.37P 以后	
脉冲更换模块	12102	1.45X 以后	12102	1.45X 以后	附录 7.1
速度·转矩控制的挡块控制模式	12102	1.45X 以后	12102	1.45X 以后	12.1 节
经由 CPU 的外部输入信号(使用 LD77MH 的缓冲存储器)	12102	1.45X 以后	12102	1.45X 以后	14.4 节
选择速度·位置/位置·速度控制的切换信号	12102	1.45X 以后	12102	1.45X 以后	9.12.16 节 9.12.17 节 9.12.18 节
SSCNET 通信的断开/再连接功能	13082	-	13082	-	14.13 节
切换速度·转矩控制模式时的条件选择功能 (对应位置 速度控制模式切换, 至挡块控制模式的切换)	13082	未对应	13082	未对应	
选择速度·转矩控制的转矩初始值	13082	未对应	13082	未对应	12.1 节

-: 无根据版本的限制。

\*1: 可以通过 GX Works2 的“产品信息一览”画面确认。



## 第3章 规格·功能

在本章中介绍LD77MH的各种规格。

作为规格记载了“性能规格”、“功能一览”、“与可编程控制器的I/O信号规格”、“与外部设备的输入接口规格”等定位系统设计中必要的信息。  
应在确认各规格的基础上进行定位系统的设计。

3.1 性能规格.....	3 - 2
3.2 功能一览.....	3 - 4
3.2.1 LD77MH 的控制功能.....	3 - 4
3.2.2 LD77MH 的主要功能.....	3 - 7
3.2.3 LD77MH 的辅助功能.....	3 - 9
3.2.4 LD77MH 的通用功能.....	3 - 11
3.2.5 LD77MH 的主要功能与辅助功能的组合.....	3 - 12
3.3 与可编程控制器的 I/O 信号规格.....	3 - 14
3.3.1 与可编程控制器的 I/O 信号一览.....	3 - 14
3.3.2 输入信号详细内容(LD77MH→可编程控制器 CPU).....	3 - 16
3.3.3 输出信号详细内容(可编程控制器 CPU→LD77MH).....	3 - 19
3.4 与外部设备的接口规格.....	3 - 21
3.4.1 输入信号的电气规格.....	3 - 21
3.4.2 外部输入信号用连接器的信号排列.....	3 - 23
3.4.3 输入信号的内容一览.....	3 - 24
3.4.4 接口的内部电路.....	3 - 26
3.5 外部电路设计.....	3 - 28

## 3.1 性能规格

项目		机型	LD77MH4	LD77MH16
控制轴数			4 轴	16 轴
运算周期			0.88ms	0.88ms/1.77ms
插补功能			2 轴、3 轴、4 轴直线插补 2 轴圆弧插补	
控制方式			PTP(Point ~ Point)控制、轨迹控制(直线、圆弧都可以设置)、速度控制、速度·位置切换控制、位置·速度切换控制、速度·转矩控制	
控制单位			mm、inch、degree、PLS	
定位数据			600 数据/轴 (可以通过 GX Works2、顺控程序进行设置)	
备份			参数、定位数据、块启动数据可以通过闪存 ROM 保存(无电池)	
定位	定位方式		PTP 控制 : 增量方式/绝对方式 速度·位置切换控制 : 增量方式/绝对方式*1 位置·速度切换方式 : 增量方式 轨迹控制 : 增量方式/绝对方式	
	定位范围		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">绝对方式时</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -214748364.8 ~ 214748364.7(μm)</li> <li>• -21474.83648 ~ 21474.83647(inch)</li> <li>• 0 ~ 359.99999 (degree)</li> <li>• -2147483648 ~ 2147483647 (PLS)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">增量方式时</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -214748364.8 ~ 214748364.7(μm)</li> <li>• -21474.83648 ~ 21474.83647(inch)</li> <li>• -21474.83648 ~ 21474.83647(degree)</li> <li>• -2147483648 ~ 2147483647 (PLS)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">速度·位置切换控制(INC 模式)/位置·速度切换控制时</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 ~ 214748364.7(μm)</li> <li>• 0 ~ 21474.83647(inch)</li> <li>• 0 ~ 21474.83647(degree)</li> <li>• 0 ~ 2147483647 (PLS)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">速度·位置切换控制(ABS 模式)时*1</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 ~ 359.99999 (degree)</li> </ul>	
	速度指令		0.01 ~ 20000000.00(mm/min) 0.001 ~ 2000000.000(inch/min) 0.001 ~ 2000000.000(degree/min) *2 1 ~ 50000000 (PLS/s)	
	加减速处理		梯形加减速、S 字加减速	
	加减速时间		1 ~ 8388608 (ms) 加速时间、减速时间都可以设置 4 个模式	
	紧急停止减速时间		1 ~ 8388608 (ms)	

项目	机型	LD77MH4	LD77MH16
启动时间(ms) *3		0.88	1.77
1轴直线控制			
1轴速度控制			
2轴直线插补控制(合成速度)			
2轴直线插补控制 (基准轴速度)			
2轴圆弧插补控制			
2轴速度控制			
3轴直线插补控制(合成速度)			
3轴直线插补控制 (基准轴速度)			
3轴速度控制			
4轴直线插补控制			
4轴速度控制			
外线连接方式		26针连接器	
适合电线尺寸		AWG24~AWG30(0.2~0.05mm <sup>2</sup> ) *4	
外部输入信号用连接器		LD77MHIOCON	
SSCNETIII 电缆	MR-J3BUS□M*5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LD77MH ↔ MR-J3(W)-□B / MR-J3(W)-□B ↔ MR-J3(W)-□B</li> <li>• 盘内用标准导线 0.15m、0.3m、0.5m、1m、3m</li> </ul>	
	MR-J3BUS□M-A*5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LD77MH ↔ MR-J3(W)-□B / MR-J3(W)-□B ↔ MR-J3(W)-□B</li> <li>• 盘外用标准电缆 5m、10m、20m</li> </ul>	
	MR-J3BUS□M-B*5, *6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LD77MH ↔ MR-J3(W)-□B / MR-J3(W)-□B ↔ MR-J3(W)-□B</li> <li>• 长距离电缆 30m、40m、50m</li> </ul>	
DC5V 内部消耗电流(A)		0.55	0.70
闪存ROM 写入次数		最多10万次	
I/O 占用点数		32(I/O 分配: 智能功能模块32点)	
可以安装个数		最多5个	
外形尺寸[mm]		90.0“H”×45.0“W”×95.0“D”	
重量[kg]		0.22	

\*1: 在速度·位置切换控制(ABS模式)中,控制单位只有“degree”。(参阅9.2.17项)

\*2: “degree轴速度10倍指定功能”有效时为0.01~20000000.00(degree/min)。(参阅13.7.10项)

\*3: 表示从接收定位启动信号起至BUSY信号变为ON为止的时间。

\*4: 推荐AWG24(0.2mm<sup>2</sup>)。

\*5: □表示电缆长度。

(015: 0.15m、03: 0.3m、05: 0.5m、1: 1m、3: 3m、5: 5m、10: 10m、20: 20m、30: 30m、40: 40m、50: 50m)

\*6: 不足30m的电缆请咨询三菱电机。

## 3.2 功能一览

### 3.2.1 LD77MH 的控制功能

LD77MH 有多种功能。在本章中，按如下所示分类介绍 LD77MH 的功能。

#### ■主要功能

##### (1) 原点复位控制

在定位控制时确立起点位置(机械原点复位)后，向该起点进行定位的功能(高速原点复位)。用于希望将电源投入时或定位停止后等位于原点以外位置的工件复位至原点时。“原点复位控制”是作为“定位启动数据 No. 9001(机械原点复位)”及“定位启动数据 No. 9002(高速原点复位)”最线登录到 LD77MH 中的控制。(参阅“第8章 原点复位控制”)

##### (2) 主要定位控制

是使用已存储在 LD77MH 内的“定位数据”进行的控制。进行位置控制或速度控制时，设置“定位数据”中的必要项目后，通过启动该定位数据来执行控制。此外，通过在“定位数据”中设置“运行模式”，由此可以设置如何进行连续定位数据(例：定位数据 No. 1、No. 2、No. 3...)控制。(参阅“第9章 主要定位控制”)

##### (3) 高级定位控制

是使用“块启动数据”执行存储在 LD77MH 内的“定位数据”的控制。可以进行如下等用途的定位控制。

- 将多个连续的定位数据设置为“块”，按照指定顺序执行任意的块。
- 执行位置控制或速度控制时添加“条件判断”。
- 同时启动多个轴中设置的指定 No. 的定位数据(同时向多个伺服放大器输出指令)。
- 反复执行指定的定位数据。

(参阅“第10章 高级定位控制”)

##### (4) 手动控制

是通过向 LD77MH 输入来自外部的信号，进行任意定位动作的控制。将工件移动到任意位置上(JOG 运行)、对位置进行微调(微动运行、手动脉冲器运行)等时，使用该手动控制。(参阅“第11章 手动控制”)

##### (5) 扩展控制

除了定位控制以外，可以进行如下所示的控制。

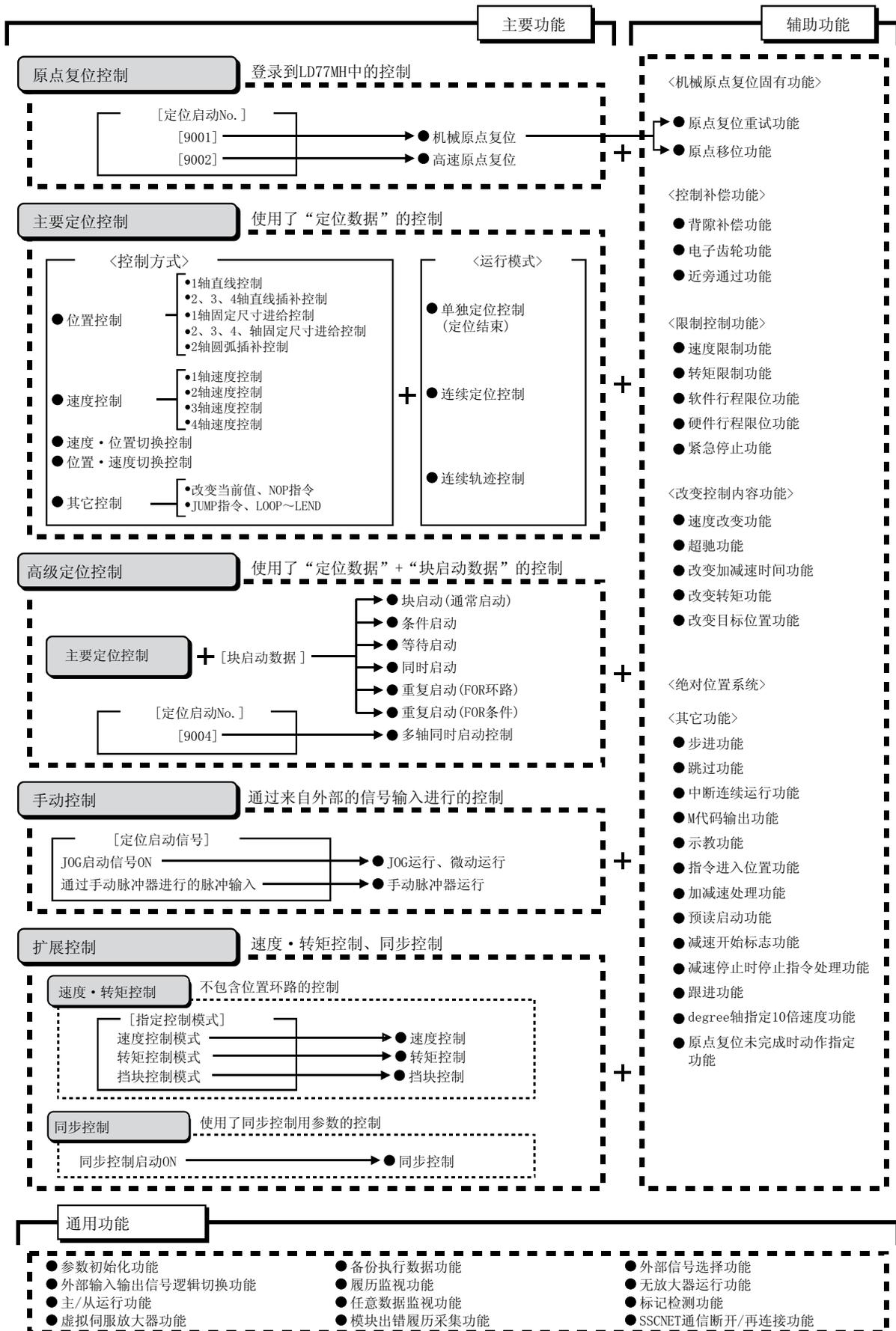
- 至伺服放大器的指令中不包含位置环路的速度控制、转矩控制。(速度·转矩控制)(参阅“第12章 扩展控制”)
- 将由齿轮、轴、变速器、凸轮等组成的机械结构使用“同步控制用参数”代替软件，进行与输入轴同步的控制。(同步控制)

■辅助功能

在执行主要功能时，进行控制修正、限制、附加功能等。（参阅“第13章 控制的辅助功能”）

■通用功能

在使用 LD77MH 时进行“参数初始化”或“备份执行数据”等的通用控制。（参阅“第14章 通用功能”）



## 3.2.2 LD77MH 的主要功能

使用 LD77MH 的定位控制的主要功能的概要如下所示。  
(各功能的详细内容请参阅“第2部”。)

主要功能		内容	参阅	
原点 复位	机械原点复位控制	通过近点狗，确立机械定位起点。(定位启动 No. 9001)	8.2 节	
	高速原点复位控制	通过机械原点复位，以存储在 LD77MH 内的原点地址 (Md. 21 进给机械值) 进行定位。(定位启动 No. 9002)	8.3 节	
主要 定位 控制	位置 控制	直线控制 (1 轴直线控制) (2 轴直线插补控制) (3 轴直线插补控制) (4 轴直线插补控制)	通过直线轨迹，根据设置在定位数据中的地址及移动量所指定的位置进行定位。 9.2.2 项 9.2.3 项 9.2.4 项 9.2.5 项	
		固定尺寸进给控制 (1 轴固定尺寸进给控制) (2 轴固定尺寸进给控制) (3 轴固定尺寸进给控制) (4 轴固定尺寸进给控制)	通过设置在定位数据中的移动量，进行指定移动量的定位。 (在固定尺寸进给控制中，将启动时的 Md. 20 进给当前值设置为“0”。此外，2 轴、3 轴、4 轴固定尺寸进给控制通过插补以直线轨迹进行固定尺寸进给。) 9.2.6 项 9.2.7 项 9.2.8 项 9.2.9 项	
		2 轴圆弧插补控制	通过圆弧轨迹，根据设置在定位数据中的地址、移动量、辅助点或中心点等指定的位置进行定位。 9.2.10 项 9.2.11 项	
		速度 控制	速度控制 (1 轴速度控制) (2 轴速度控制) (3 轴速度控制) (4 轴速度控制)	按照定位数据设置的指令速度，连续不断输出指令。 9.2.12 项 9.2.13 项 9.2.14 项 9.2.15 项
	速度·位置切换控制		首先进行速度控制，然后通过将“速度·位置切换信号”置为 ON 后接着进行位置控制(指定地址或移动量的定位)	9.2.16 项 9.2.17 项
	位置·速度切换控制		首先进行位置控制，然后通过将“位置·速度切换信号”置为 ON 后接着进行速度控制(按照指定的指令速度连续不断输出指令)	9.2.18 项
	其它 控制	改变当前值	将进给当前值 (Md. 20) 改变为设置在定位数据中的地址。有以后 2 种方法。(进给机械值 (Md. 21) 不可以改变) • 使用定位数据，改变当前值 • 使用当前值改变用启动编号 (No. 9003)，改变当前值	9.2.19 项
		NOP 指令	非执行控制方式。设置了该指令时，将不执行该指令而转移到下一个数据的运行。	9.2.20 项
		JUMP 指令	无论有无条件，都要进行至指定定位数据 No. 的 JUMP。	9.2.21 项
		LOOP LEND	通过反复 LOOP~LEND，进行环路控制。 通过反复 LOOP~LEND，返回至环路控制的起始位置。	9.2.22 项 9.2.23 项

主要功能		内容	参阅
高级定位控制	块启动(通常启动)	通过1次启动,按照设置的顺序执行任意块的定位数据。	10.3.2项
	条件启动	对于指定的定位数据,进行“条件数据”所设置的条件判断,执行“块启动数据”。 条件成立时,执行“块启动数据”。不成立时,无视该“块启动数据”,执行下一个点的“块启动数据”。	10.3.3项
	等待启动	对于指定的定位数据,进行“条件数据”所设置的条件判断,执行“块启动数据”。 条件成立时,执行“块启动数据”。条件不成立时,停止控制(等待)直到条件成立为止。	10.3.4项
	同时启动	同时执行“条件数据”中指定的轴的指定No.的定位数据(以相同的时机输出指令)。	10.3.5项
	重复启动(FOR 环路)	从设置了“FOR 环路”的块启动数据开始,到设置了“NEXT”的块启动数据为止,按照设置的次数重复执行。	10.3.6项
	重复启动(FOR 条件)	从设置了“FOR 条件”的块启动数据开始,到设置了“NEXT”的块启动数据为止,重复执行,直到“条件数据”中设置的条件成立为止。	10.3.7项
	多轴同时启动控制	根据指令输出等级同时启动多个轴的功能。 (定位启动No.9004,相当于上述的同时启动。)	10.5节
手动控制	JOG 运行	在JOG启动信号为ON期间,向伺服放大器输出指令。	11.2节
	微动运行	通过手动操作输出微小移动量的指令。 (通过JOG启动信号进行微调)	11.3节
	手动脉冲器运行	向伺服放大器输出来自手动脉冲器的输入脉冲。	11.4节
扩展控制	速度·转矩控制	切换控制模式,进行至伺服放大器的指令中不包含位置环路的速度控制、转矩控制。	12.1节
	同步控制	在“同步控制用参数”中设置齿轮、轴、变速器、凸轮等的机构,进行与输入轴同步的控制。	-

在“主要定位控制”(高级定位控制)中,通过“运行模式”可以设置是否连续执行定位数据。以下显示“运行模式”的概要。

Da.1 运行模式	内容	参阅
单独定位控制(定位结束)	在启动定位数据的运行模式中设置了“单独定位控制”时,只执行指定的定位数据后,结束定位。	9.1.2项
连续定位控制	在启动定位数据的运行模式中设置了“连续定位控制”时,在执行了指定的定位数据后,暂时停止,而后继续执行下一个定位数据。	
连续轨迹控制	在启动定位数据的运行模式中设置了“连续轨迹控制”时,执行指定的定位数据后,不进行减速停止,继续执行下一个定位数据。	

## 3.2.3 LD77MH 的辅助功能

使用 LD77MH 的定位控制的辅助功能概要如下所示。  
(各功能的详细内容请参阅“第2部”。)

辅助功能		内容	参阅
机械原点复位固有的辅助功能	原点复位重试功能	在原点复位中，通过上限/下限限位开关重试原点复位的功能。可以在无需通过 JOG 运行等返回至近点狗前面的状况下进行机械原点复位。	13.2.1 项
	原点移位功能	机械原点复位后，从机械原点位置开始以指定距离进行位置补偿后，将该位置作为原点地址的功能。	13.2.2 项
控制补偿功能	背隙补偿功能	进行机械系统的背隙量补偿的功能。每当移动方向发生变化时，以设置的背隙补偿量输出指令。	13.3.1 项
	电子齿轮功能	通过每个脉冲的移动量设置，可以自由改变每个指令脉冲的机械移动量的功能。 通过每个脉冲移动量设置，可以建立符合机械系统的灵活定位系统。	13.3.2 项
	近旁通过功能*1	在插补控制时的连续轨迹控制中，可以抑制切换定位数据时的机械振动的功能。	13.3.3 项
限制控制的功能	速度限制功能	在控制中指令速度超过“[Pr.8] 速度限制值”时，将指令速度限制在“[Pr.8] 速度限制值”的设置范围内的功能。	13.4.1 项
	转矩限制功能	在控制中，伺服电机发生转矩超过“[Pr.17] 转矩限制设置值”时，将发生转矩限制在“[Pr.17] 转矩限制设置值”的设置范围内的功能。	13.4.2 项
	软件行程限位功能	接收了超出参数中设置的上/下限行程限位的设置范围的指令时，不执行该指令的定位的功能。	13.4.3 项
	硬件行程限位功能	通过硬件行程限位开关，进行减速停止的功能。	13.4.4 项
	紧急停止功能	通过连接在 LD77MH 的外部输入信号用连接器上的紧急停止输入信号，可以批量停止伺服放大器的全部轴的功能。	13.4.5 项
改变控制内容的功能	速度改变功能	改变定位运行中的速度的功能。在速度改变用缓冲存储器([Cd.14] 速度改变值)中设置改变后的速度，通过速度改变请求([Cd.15])改变速度。	13.5.1 项
	超驰功能	以 1~300% 的比例改变定位运行中的速度的功能。执行时使用“[Cd.13] 定位运行速度超驰”。	13.5.2 项
	加减速时间改变功能	改变速度改变时的加减速时间的功能。(速度改变功能、超驰功能的附加功能)	13.5.3 项
	转矩改变功能	在控制中改变“转矩限制值”的功能。	13.5.4 项
	目标位置改变功能	在定位执行中改变目标位置的功能。在改变位置的同时也可以改变速度。	13.5.5 项

辅助功能		内容	参阅
绝对位置系统		恢复指定轴的绝对位置的功能。 如果在启动系统时进行原点复位，以后在投入系统电源时就不需要进行原点复位。	13.6 节
其它功能	步进功能	为了确认调试时等的定位运行动作，暂时停止运行的功能。可以在“自动减速”或每个“定位数据”中停止。	13.7.1 项
	跳过功能	在输入跳过信号时中断执行中的定位(减速停止)，进行下一个定位的功能。	13.7.2 项
	M 代码输出功能	通过各定位数据可设置的 0~65535 范围的编号，执行对应 M 代码编号的辅助作业(停止夹紧或钻孔、更换工具等)指令的功能。	13.7.3 项
	示教功能	在指定的定位数据 No. [Cd. 39] 的 “[Da. 6] 定位地址/移动量”中存储通过手动控制的定位地址的功能。	13.7.4 项
	指令进入位置功能	通过自动减速，LD77MH 运算至定位停止位置为止的剩余距离，当处于设置值以下时，将“指令进入位置标志”设置为 1 的功能。 控制结束前进行其它辅助作业时，作为辅助作业的触发使用。	13.7.5 项
	加减速处理功能	调整控制加减速的功能。	13.7.6 项
	连续运行中断功能	中断连续运行的功能。在接受请求时，在执行中的定位数据完成时中断运行。	6.5.4 项
	预读启动功能	明显缩短启动时间的功能。	13.7.7 项
	减速开始标志功能	为了通知停止时间，当运行模式处于“定位结束”的位置控制时，从定速或加速切换至减速时将标志置为 ON 的功能。	13.7.8 项
	减速停止时的停止指令处理功能	选择在速度至 0 的减速停止处理中发生停止原因时的减速曲线的功能。	13.7.9 项
	跟进功能	通过伺服 OFF 监视电动机旋转量，在进给当前值中反映电动机旋转量的功能。	13.8.2 项
	degree 轴 10 倍速度指定功能	单位设置为 degree 轴时，通过指令速度及速度限制值的 10 倍速度进行定位控制的功能。	13.7.10 项
原点复位未完成时动作指定功能	选择原点复位请求标志 ON 时是否执行定位控制的功能。	13.7.11 项	

\*1: 近旁通过功能是标准配备，只有在位置控制时有效的功能。不能通过参数将其设置为无效。

## 3.2.4 LD77MH 的通用功能

必须执行的功能的概要如下所示。  
(各功能的详细内容请参阅“第2部”。)

通用功能	内容	参阅
参数初始化功能	将存储在 LD77MH 的缓冲存储器与闪存 ROM 中的“参数”返回到出厂时的初始值的功能。有下述 2 种方法。 1) 通过顺控程序的方法 2) 通过 GX Works2 的方法	14.2 节
备份执行数据功能	在闪存 ROM 中存储(备份)当前执行的“设置数据”的功能。有下述 2 种方法。 1) 通过顺控程序的方法 2) 通过 GX Works2 的方法	14.3 节
外部信号选择功能	使用上/下限限位信号与近点狗信号时, 选择使用伺服放大器的外部输入信号还是经由 CPU 外部输入信号(LD77MH 的缓冲存储器)的功能。	14.4 节
外部 I/O 信号逻辑切换功能	根据外部连接的设备, 切换 I/O 信号逻辑的功能。 对于不使用上/下限限位等 b 触点处理信号的系, 通过对参数进行正逻辑设置可以对该系统进行控制。	14.5 节
履历监视功能	监视全部轴的出错、报警、启动履历的功能。	14.6 节
无放大器运行功能	不连接伺服放大器, 进行 LD77MH 的定位控制的功能。使用于装置启动时的用户程序调试或模拟定位动作。	14.7 节
虚拟伺服放大器	不连接伺服放大器, 作为只生成虚拟指令的轴(虚拟伺服放大器轴)的功能。	14.8 节
主/从运行功能	通过伺服放大器的“主/从运行功能”, 在 LD77MH 中对主轴进行定位控制, 对从轴不通过 LD77MH 而是通过伺服放大器之间的数据通信(驱动程序通信)进行控制的功能。	14.9 节
标记检测功能	通过标记检测信号(DI1~DI4)的输入时机对任意数据进行锁存的功能。	14.10 节
任意数据监视功能	将每轴最多 4 个用户任意选择的数据存储到缓冲存储器中进行监视的功能。	14.11 节
模块出错履历采集功能	将 LD77MH 中发生的出错采集到可编程控制器 CPU 内部的功能。 通过可编程控制器 CPU 保存出错, 即使进行了电源 OFF 或复位也可以确认出错履历。	14.12 节
SSCNET 通信的断开/再连接功能	在系统电源 ON 时, 更换 SSCNET 系统中的伺服放大器或者 SSCNETIII 电缆时, 暂时断开/再连接 SSCNET 通信的功能。	14.13 节

## 3.2.5 LD77MH 的主要功能与辅助功能的组合

在使用了 LD77MH 的定位控制中，根据需要执行主要功能与辅助功能的组合控制。以下显示主要功能与辅助功能组合的一览。

主要功能	辅助功能		机械原点复位固有功能		
	与运行模式*1组合		原点复位重试功能	原点移位功能	
原点复位控制	机械原点复位控制	×	**11		
	高速原点复位控制	×	×	×	
主要定位控制	位置控制	1轴直线控制		×	×
		2轴、3轴、4轴直线插补控制		×	×
		1轴固定尺寸进给控制	(不可以设置连续轨迹控制)	×	×
		2轴、3轴、4轴固定尺寸进给控制(插补)	(不可以设置连续轨迹控制)	×	×
		2轴圆弧插补控制		×	×
	速度控制(1~4轴)	(只可以设置单独定位控制)	×	×	
	速度·位置切换控制	(不可以设置连续轨迹控制)	×	×	
	位置·速度切换控制	(只可以设置单独定位控制)			
	其它控制	改变当前值	(不可以设置连续轨迹控制)	×	×
		NOP 指令	×	×	×
JUMP 指令		×	×	×	
LOOP ~ LEND					
手动控制	JOG 运行、微动运行	×	×	×	
	手动脉冲器运行	×	×	×	
扩展控制	速度·转矩控制	×	×	×	

- \*1: 运行模式是“定位数据”的设置项目之一。  
 \*2: 近旁通过功能是标准配备功能。是只在位置控制的连续轨迹控制设置时有效的功能。  
 \*3: 在蠕变速度中无效。  
 \*4: 在执行连续轨迹控制中无效。  
 \*5: 不可以与微动运行组合(微动运行不进行加减速处理。)  
 \*6: 只对基准轴有效。  
 \*7: 在位置控制时，只在减速开始时有效。  
 \*8: 应通过使用了定位数据的改变当前值进行。不可通过定位启动 No.9003 进行启动。  
 \*9: 只对“Md.22 进给速度”、“Md.28 轴进给速度”有效。  
 \*10: 可通过定位启动 No.9003 启动，不可通过定位数据(NO.1~600)启动。  
 \*11: 在标度原点信号检测式机械原点复位时，不可以使用原点复位重试功能。  
 \*12: 速度·转矩控制中的加减速处理请参阅“12.1 节 速度·转矩控制”。

控制补偿功能			限制控制的功能				改变控制内容的功能				其它功能												
背隙补偿功能	电子齿轮功能	近旁通过功能	速度限制功能	转矩限制功能	软件行程限位功能	硬件行程限位功能	紧急停止功能	速度改变功能	超驰功能	加减速时间改变功能	转矩改变功能	目标位置改变功能	步进功能	跳过功能	M 代码输出功能	示教功能	指令进入位置功能	加减速处理功能	预读启动功能	减速开始标志功能	减速停止时停止指令处理功能	Jog 轴速度 10 倍指定功能	原点复位未完成时动作指定功能
					x			*3	*3	*3		x	x	x	x	x	x		x	x			x
					x							x	x	x	x	x	x		x	x			x
												*4				x							
												x				x					*6		
												x				x							
												x				x					*6		
												x				x					x	x	
												x	x	x		x	x				x		
												x				x					*7		
	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x			*8	x	x	x	x	x	x	x	*10
						x							x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			x					*5	*5	*5		x	x	x	x		x	*5	x	x	x		x
			x	x				x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	*9	x
	x		x					x	x	x		x	x	x	x	x	x	*12	x	x	x		

: 必须组合 ; : 可以组合 ; : 对组合有限制 ; x : 不可以组合

### 3.3 与可编程控制器 CPU 的 I/O 信号规格

#### 3.3.1 与可编程控制器 CPU 的 I/O 信号规格一览

LD77MH 与可编程控制器 CPU 的数据收发时，使用输入 32 点与输出 32 点。

下表显示将 LD77MH 的起始 I/O 编号设置为“0H”时的 I/O 信号。

设置为除 0H 以外时，应根据起始 I/O 编号的设置进行变更。

软元件 X 表示 LD77MH 至可编程控制器 CPU 的输入信号，软元件 Y 表示可编程控制器 CPU 至 LD77MH 的输出信号。

##### (1) LD77MH4

信号方向：LD77MH4→可编程控制器 CPU			信号方向：可编程控制器 CPU→LD77MH4		
软元件 No.	信号名称		软元件 No.	信号名称	
X0	LD77MH 准备完毕		Y0	可编程控制器就绪	
X1	同步用标志		Y1	全部轴伺服 ON	
X2	禁止使用		Y2	禁止使用	
X3			Y3		
X4	轴 1	M 代码 ON	Y4	轴 1	轴停止
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	正转 JOG 启动
X9	轴 2		Y9		反转 JOG 启动
XA	轴 3		YA	轴 2	正转 JOG 启动
XB	轴 4		YB		反转 JOG 启动
XC	轴 1	BUSY	YC	轴 3	正转 JOG 启动
XD	轴 2		YD		反转 JOG 启动
XE	轴 3		YE	轴 4	正转 JOG 启动
XF	轴 4		YF		反转 JOG 启动
X10	轴 1	启动完毕	Y10	轴 1	定位启动
X11	轴 2		Y11	轴 2	
X12	轴 3		Y12	轴 3	
X13	轴 4		Y13	轴 4	
X14	轴 1	定位完毕	Y14	轴 1	禁止执行标志
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			Y19		
X1A			Y1A		
X1B			Y1B		
X1C			Y1C		
X1D			Y1D		
X1E			Y1E		
X1F			Y1F		

#### 重要

因为在系统中使用了[Y2、Y3]、[Y18~Y1F]、[X2、X3]以及[X18~X1F]，所以用户不能使用。万一使用后，就不能保证 LD77MH4 的动作。

## (2) LD77MH16

信号方向: LD77MH16→可编程控制器 CPU			信号方向: 可编程控制器 CPU→LD77MH16		
软元件 No.	信号名称		软元件 No.	信号名称	
X0	LD77 准备完毕		Y0	可编程控制器就绪	
X1	同步用标志		Y1	全部轴伺服 ON	
X2	禁止使用		Y2	禁止使用	
X3					
X4					
X5					
X6					
X7					
X8					
X9					
XA					
XB					
XC					
XD					
XE					
XF					
X10			轴 1		
X11	轴 2	Y11	轴 2		
X12	轴 3	Y12	轴 3		
X13	轴 4	Y13	轴 4		
X14	轴 5	Y14	轴 5		
X15	轴 6	Y15	轴 6		
X16	轴 7	Y16	轴 7		
X17	轴 8	Y17	轴 8		
X18	轴 9	Y18	轴 9		
X19	轴 10	Y19	轴 10		
X1A	轴 11	Y1A	轴 11		
X1B	轴 12	Y1B	轴 12		
X1C	轴 13	Y1C	轴 13		
X1D	轴 14	Y1D	轴 14		
X1E	轴 15	Y1E	轴 15		
X1F	轴 16	Y1F	轴 16		

**要点**

- (1) LD77MH16 的缓冲存储器的“Md. 31 状态”内有 M 代码 ON 信号、出错检测信号、启动完毕信号、定位完毕信号。
- (2) LD77MH16 的缓冲存储器的“Cd. 180 ~ Cd. 183”内有轴停止信号、正转 JOG 启动信号、反转 JOG 启动信号、禁止执行标志。

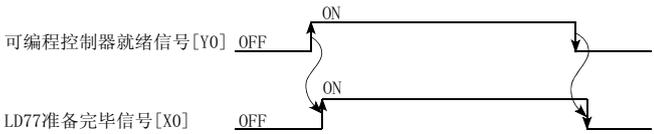
**重要**

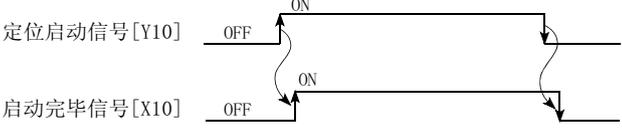
因为在系统中使用了[Y2~YF]以及[X2~XF]，所以用户不能使用。  
万一使用后，就不能保证 LD77MH16 的动作。

## 3.3.2 输入信号详细内容(LD77MH→可编程控制器 CPU)

输入信号的 ON/OFF 时机、条件等如下表所示。

## (1) LD77MH4

软元件 No.	信号名称		内容
X0	LD77 准备完毕		<p>ON: 准备完毕 OFF: 准备未完毕/看门狗定时器出错</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON时, 检验参数设置范围, 无异常时 ON 本信号。</li> <li>• 如果可编程控制器就绪信号[Y0]OFF, 则 OFF 本信号。</li> <li>• 如果发生看门狗定时器出错, 则 OFF 本信号。</li> <li>• 用于顺控程序中的互锁等。</li> </ul> 
X1	同步用标志		<p>OFF: 不可以访问模块 ON: 可以访问模块</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可编程控制器电源 ON/CPU 模块复位后, CPU 模块至 LD77MH 的访问变为允许状态时该标志将变为 ON。</li> <li>• 在 CPU 模块的模块的同步设置中选择了“非同步”时, 用作通过顺控程序访问 LD77MH 时的互锁。</li> </ul>
X4 X5 X6 X7	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	M 代码	<p>OFF: 无 M 代码设置 ON: 有 M 代码设置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在 WITH 模式的定位数据启动开始时 ON, 在 AFTER 模式的定位数据的定位完毕时 ON。</li> <li>• 根据“[Cd. 7] M 代码 OFF 请求”此信号将变为 OFF。</li> <li>• 无 M 代码指定时(“[Da. 10] M 代码”=0), 此信号保持为 OFF 不变。</li> <li>• 在定位运行的连续轨迹控制时, 即使此信号没有被 OFF 也会继续定位。但是会发出警报。(警报代码: 503)</li> <li>• 如果可编程控制器就绪信号“Y0”变为 OFF, 那么 M 代码 ON 信号也将 OFF。</li> <li>• 如果在 M 代码 ON 的状态下启动就会发生出错。(出错代码: 536)</li> </ul>
X8 X9 XA XB	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	出错检测	<p>OFF: 无出错 ON: 发生出错</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在 16.4 节的出错发生时 ON, 通过“[Cd. 5] 轴出错复位”变为 OFF。</li> </ul>
XC XD XE XF	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	BUSY <sup>*1</sup>	<p>OFF: 不在 BUSY 中 ON: 在 BUSY 中</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在定位启动时、原点复位启动时以及 JOG 启动时 ON, 并且在定位停止后经过“[Da. 9] 停留时间” OFF (定位继续运行中保持为 ON 不变)。通过步进运行进行的停止中 OFF。</li> <li>• 手动脉冲器运行时, 在“[Cd. 21] 手动脉冲器允许标志”处于 ON 状态时变为 ON。</li> <li>• 出错结束, 通过停止变为 OFF。</li> </ul>

软元件 No.	信号名称		内容
X10 X11 X12 X13	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	启动完毕 OFF: 启动未完毕 ON: 启动完毕	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过定位启动信号 ON, 如果 LD77MH 开始定位处理则变为 ON。 (原点复位控制时启动完毕信号变为 ON)</li> </ul> 
X14 X15 X16 X17	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	定位完毕*2 OFF: 定位未完毕 ON: 定位完毕	<ul style="list-style-type: none"> <li>从各定位控制数据 No. 的定位控制完毕时开始, 只在“[Pr. 40] 定位完毕信号输出时间”中设置的时间内变为 ON。插补控制时, 插补轴的定位完毕信号只在基准轴中设置的时间内变为 ON。(“[Pr. 40] 定位完毕信号输出时间”为 0 时不变为 ON。)</li> <li>此信号在 ON 时, 如果进行定位启动(包含原点复位)、JOG 运行、微动运行以及手动脉冲器运行启动则变为 OFF。</li> <li>在速度控制或定位途中停止时不变为 ON。</li> </ul>

### 重要

- \*1: 在执行了移动量 0 的位置控制时 BUSY 信号也将变为 ON, 但由于 ON 时间较短, 因此在顺控程序中有时不能检测出 ON 状态。
- \*2: 所谓 LD77MH4 的定位完毕, 就是从 LD77MH4 至伺服放大器的指令输出完毕。因此, 即使 LD77MH4 的定位完毕信号 ON, 系统也可能会动作。

## (2) LD77MH16

软元件 No.	信号名称		内容
X0	LD77 准备完毕	ON: 准备完毕 OFF: 准备未完/看门狗定时器出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON时, 检验参数设置范围, 无异常时将本信号置为ON。</li> <li>如果可编程控制器就绪信号[Y0]OFF, 则OFF本信号。</li> <li>如果发生看门狗定时器出错, 则OFF本信号。</li> <li>用于顺控程序中的互锁等。</li> </ul> <p>可编程控制器就绪信号[Y0] OFF ON</p> <p>LD77准备完毕信号[X0] OFF ON</p>
X1	同步用标志	OFF: 不可以访问模块 ON: 可以访问模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>可编程控制器电源 ON/CPU 模块复位后, CPU 模块至 LD77MH 的访问变为允许状态时本标志将变为 ON。</li> <li>在 CPU 模块的模块同步设置中选择了“非同步”时, 用作通过顺控程序访问 LD77MH 时的互锁。</li> </ul>
X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X1A X1B X1C X1D X1E X1F	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4 轴 5 轴 6 轴 7 轴 8 轴 9 轴 10 轴 11 轴 12 轴 13 轴 14 轴 15 轴 16	BUSY *1 OFF: 不在 BUSY 中 ON: 在 BUSY 中	<ul style="list-style-type: none"> <li>定位启动时、原点复位启动时以及 JOG 启动时 ON, 定位停止后经过“Da. 9 停留时间”后 OFF (定位继续运行中保持为 ON 不变)。通过步进运行进行的停止中变为 OFF。</li> <li>手动脉冲器运行时“Cd. 21 手动脉冲器允许标志”处于 ON 时变为 ON。</li> <li>出错结束, 通过停止变为 OFF。</li> </ul>

**重要**

\*1: 在执行了移动量 0 的位置控制时 BUSY 信号也将变为 ON, 但由于 ON 时间较短, 因此在顺控程序中有时不能检测出 ON 状态。

## 3.3.3 输出信号详细内容(可编程控制器 CPU→LD77MH)

输出信号的 ON/OFF 时机、条件等如下表所示。

## (1) LD77MH4

软元件 No.	信号名称		内容
Y0	可编程控制器就绪		OFF: 可编程控制器就绪 OFF ON: 可编程控制器就绪 ON (a) 向 LD77MH 通知可编程控制器 CPU 正常的信号。 • 通过顺控程序进行 ON/OFF。 • 除了使用 GX Works2 的测试功能之外, 在定位控制、原点复位控制、JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行时、速度·转矩控制等时将可编程控制器就绪信号置为 ON。 (b) 改变数据(参数)时, 根据项目将可编程控制器就绪信号置为 OFF。(参阅第 7 章) (c) 在可编程控制器就绪信号 OFF→ON 时, 进行下述处理。 • 检验参数设置范围。 • 将 LD77 准备完毕信号[X0]置为 ON。 (d) 可编程控制器就绪信号 ON→OFF 时, 进行下述处理。 此时, 将 OFF 时间设置为 100ms 以上。 • 将 LD77 准备完毕信号[X0]置为 OFF。 • 停止运行中的轴。 • 将各轴的 M 代码 ON 信号[X4~X7]置为 OFF, 在“Md. 25 有效 M 代码”内存储“0”。 (e) 通过 GX Works2、可编程控制器 CPU 进行参数、定位数据(No. 1~600)的闪存 ROM 写入时, 将可编程控制器就绪置为 OFF。
Y1	全部轴伺服 ON		OFF: 伺服 OFF ON: 伺服 ON • ON/OFF 与 LD77MH 连接的全部伺服放大器的伺服。
Y4 Y5 Y6 Y7	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	轴停止	OFF: 无轴停止请求 ON: 有轴停止请求 • 通过轴停止信号 ON, 停止原点复位控制、定位控制、JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行、速度·转矩控制等。 • 通过在定位运行中将轴停止信号置为 ON, 定位运行将变为“停止中”。 • 通过“Pr. 39 停止组 3 紧急停止选择”, 可以选择减速停止还是紧急停止。 • 在定位运行的插补控制时, 即使 1 轴中轴停止信号变为 ON 时, 插补控制的全部轴均将进行减速停止。
Y8 Y9 YA YB YC YD YE YF	轴 1 轴 1 轴 2 轴 2 轴 3 轴 3 轴 4 轴 4	正转 JOG 启动 反转 JOG 启动 正转 JOG 启动 反转 JOG 启动 正转 JOG 启动 反转 JOG 启动 正转 JOG 启动 反转 JOG 启动	OFF: JOG 未启动 ON: JOG 启动 • JOG 启动信号处于 ON 状态时, 以“Cd. 17 JOG 速度”进行 JOG 运行, 如果 JOG 启动信号变为 OFF, 则进行减速停止。 • 设置了微动移动量时, 通过 1 个运算周期输出设置的移动量后, 结束运行。
Y10 Y11 Y12 Y13	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	定位启动	OFF: 无定位启动请求 ON: 有定位启动请求 • 启动原点复位·定位运行。 • 定位启动信号在上升沿时生效, 进行启动。 • 如果在 BUSY 中将定位启动信号置为 ON, 将会发生运行中启动警报。(警报代码: 100)
Y14 Y15 Y16 Y17	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	执行禁止标志	OFF: 不处于执行禁止中 ON: 执行禁止中 • 在定位启动信号 ON 且执行禁止标志为 ON 的情况下, 在执行禁止标志变为 OFF 之前不进行定位启动。用于“预读启动功能”。(参阅 13.7.7 项)

## (2) LD77MH16

软元件 No.	信号名称		内容
Y0	可编程控制器就绪		OFF: 可编程控制器就绪 OFF ON: 可编程控制器就绪 ON (a) 向 LD77MH 通知可编程控制器 CPU 正常的信号。 • 通过顺控程序进行 ON/OFF。 • 除了使用 GX Works2 的测试功能时之外, 在定位控制、原点复位控制、JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行时、速度·转矩控制等时将可编程控制器就绪信号置为 ON。 (b) 改变数据(参数)时, 根据项目将可编程控制器就绪信号置为 OFF。(参阅第 7 章) (c) 在可编程控制器就绪信号 OFF→ON 时, 进行下述处理。 • 检验参数设置范围。 • 将 LD77 准备完毕信号[X0]置为 ON。 (d) 可编程控制器就绪信号 ON→OFF 时, 进行下述处理。 此时, 将 OFF 时间设置为 100ms 以上。 • 将 LD77 准备完毕信号[X0]置为 OFF。 • 停止运行中的轴。 • 将各轴的 M 代码 ON 信号( <u>Md. 31</u> 状态: b12)置为 OFF, 在“ <u>Md. 25</u> 有效 M 代码”内存储“0”。 (e) 通过 GX Works2、可编程控制器 CPU 进行参数、定位数据(No. 1~600)的闪存 ROM 写入时, 将可编程控制器就绪置为 OFF。
Y1	全部轴伺服 ON		OFF: 伺服 OFF ON: 伺服 ON • ON/OFF 与 LD77MH 连接的全部伺服放大器的伺服。
Y10 Y11 Y12 Y13 Y14 Y15 Y16 Y17 Y18 Y19 Y1A Y1B Y1C Y1D Y1E Y1F	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4 轴 5 轴 6 轴 7 轴 8 轴 9 轴 10 轴 11 轴 12 轴 13 轴 14 轴 15 轴 16	定位启动	OFF: 无定位启动请求 ON: 有定位启动请求 • 启动原点复位·定位运行。 • 定位启动信号在上升沿时生效, 进行启动。 • 如果在 BUSY 中将定位启动信号置为 ON, 将会发生运行中启动警报。(警报代码: 100)

### 3.4 与外部设备的接口规格

#### 3.4.1 输入信号的电气规格

##### (1) 外部指令信号/切换信号

###### (a) 外部指令信号/切换信号规格

项目		规格
输入点数		4点
输入方式		正公共端/负公共端共用
公共端方式		4点/公共端(公共端端子: COM)
绝缘方式		光电耦合器绝缘
额定输入电压		DC24V
额定输入电流(I <sub>IN</sub> )		约5mA
电压使用范围		DC21.6~26.4V (DC24V±10%、波动率5%以内)
ON 电压/电流		DC17.5V以上/3.5mA以上
OFF 电压/电流		DC5V以下/0.9mA以下
输入电阻		约5.6kΩ
响应时间	OFF → ON	1ms以下
	ON → OFF	
推荐电线尺寸		AWG24 (0.2mm <sup>2</sup> )

##### (2) 紧急停止输入部

###### (a) 紧急停止输入信号规格

项目		规格
输入点数		1点
输入方式		正公共端/负公共端共用
公共端方式		1点/公共端(公共端端子: EMI、COM)
绝缘方式		光电耦合器绝缘
额定输入电压		DC24V
额定输入电流(I <sub>IN</sub> )		约2.4mA
电压使用范围		DC20.4~26.4V (DC24V±10%/-15%、波动率5%以内)
ON 电压/电流		DC17.5V以上/2.0mA以上
OFF 电压/电流		DC1.8V以下/0.18mA以下
输入电阻		约10kΩ
响应时间	OFF → ON	1ms以下
	ON → OFF	
推荐电线尺寸		AWG24 (0.2mm <sup>2</sup> )

(3) 手动脉冲器/INC 同步编码器输入部

(a) 手动脉冲器/INC 同步编码器信号的规格

项目		规格
信号输入形态*1		A相/B相(×4倍/×1倍)、PLS/SIGN
差动输出类型 (相当于26LS31)	最大输入脉冲频率数	1Mpps(×4倍后,最大4Mpps)*2
	脉冲宽	1μs以上
	上升沿·下降沿时间	0.25μs以下
	相位差	0.25μs以下
	高电压	DC2.0~5.25V
	低电压	DC0~0.8V
	差动电压	±0.2V
	电缆长	最长30m
	波形示例	<p>注: 占空比50%时</p>
电压输出/开路集电极型(DC5V)	最大输入脉冲频率数	200kpps(×4倍后最大800kpps)*2
	脉冲宽	5μs以上
	启动·停止时间	1.2μs以下
	相位差	1.2μs以上
	高电压	DC3.0~5.25V
	低电压	DC0~1.0V
	电缆长	最长10m
	波形示例长	<p>注: 占空比50%时</p>

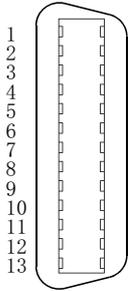
\*1: 信号输入形态 通过“Pr.24 手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择”设置。

Pr.24 手动脉冲器/INC 同期编码器输入选择	Pr.22 输入信号逻辑选择			
	正逻辑		负逻辑	
	正转	反转	正转	反转
A相/B相				
PLS/SIGN				

\*2: 所谓×4倍,就是“Pr.24 手动脉冲器/INC 同步编码器”是“A相/B相×4倍”时。

## 3.4.2 外部输入信号用连接器的信号排列

以下介绍 LD77MH 与外部设备的 I/O 接口的连接器部的规格。  
LD77MH 的外部输入信号用连接器的信号排列如下所示。

针排列	针编号	信号名	针编号	信号名
 模块正视图	1	5V	14	5V
	2	SG	15	SG
	3	HA *1、*2、*3	16	HB *1、*2、*3
	4	HAH *1、*2、*4	17	HBH *1、*2、*4
	5	HAL *1、*2、*4	18	HBL *1、*2、*4
	6	空余 *5	19	空余 *5
	7		20	
	8		21	
	9		22	
	10		EMI	
	11	DI1 *6	24	DI2 *6
	12	DI3 *6	25	DI4 *6
	13	COM *7	26	COM *7

\*1: 通过“**Pr. 89** 手动脉冲器/INC 同步编码器”可切换来自手动脉冲器/INC 编码器的输入类型。(只有 1 轴设置值有效。)

- 0: 差动输出类型(初始值)
- 1: 电压输出/开路集电极型

\*2: 通过“**Pr. 24** 手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择”设置信号输入形态。

\*3: 手动脉冲器/INC 同步编码器是电压输出/开路集电极型时  
A 相/PLS 信号应与 HA 连接, B 相 SIGN 信号应与 HB 连接。

\*4: 手动脉冲器/INC 同步编码器是差动输出类型时  
在 HAH 上连接 A 相/PLS 正转信号, 在 HAL 上连接 A 相/PLS 反转信号。  
在 HBH 上连接 B 相/SIGN 正转信号, 在 HBL 上连接 B 相/SIGN 反转信号。

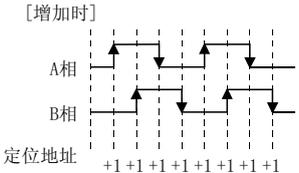
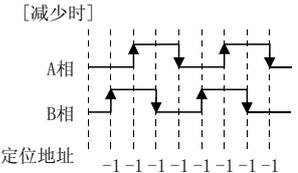
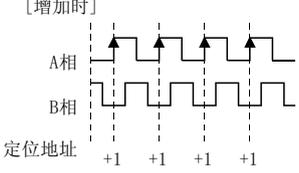
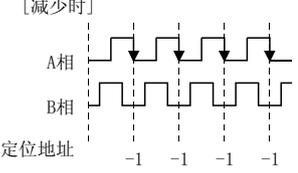
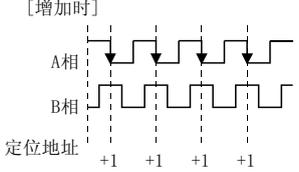
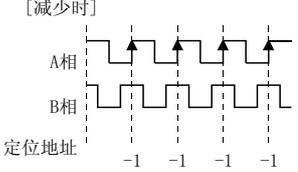
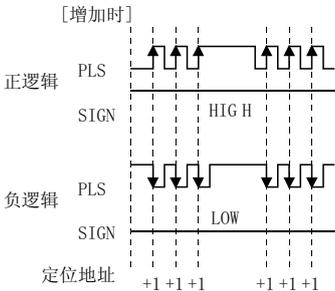
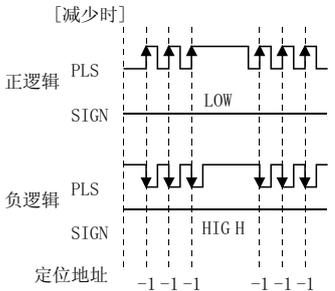
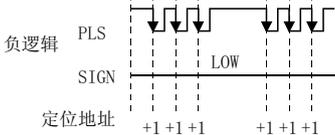
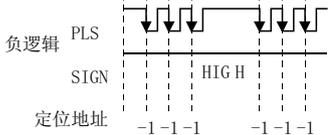
\*5: 在空端子上什么也不连接。

\*6: 使用 LD77MH16 时, 在“**Pr. 95** 外部指令信号选择”中设置使用的外部指令信号[DI]。

\*7: DI1~DI4 的公共端为 COM, 为 4 点共用。

3.4.3 输入信号内容一览

LD77MH 外部输入信号用连接器的各信号内容如下所示。

信号·名称		针编号	信号内容
差动类型	手动脉冲器/INC 同步编码器 A 相/PLS	(+) (HAH) 4	(1) A 相/B 相 • 输入手动脉冲器/INC 同步编码器 A 相、B 相脉冲信号。 • 当 A 相超前 B 相相位时，通过各相的上升沿、下降沿增加定位地址。 • 当 B 相超前 A 相相位时，通过各相的上升沿、下降沿减少定位地址。 (a) ×4 倍 [增加时]  定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
		(-) (HAL) 5	
	手动脉冲器/INC 同步编码器 B 相/SIGN	(+) (HBH) 17	(b) ×1 倍 <b>LD77MH16</b> 1) 正逻辑 [增加时]  定位地址 +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址 -1 -1 -1 -1
		(-) (HBL) 18	2) 负逻辑 [增加时]  定位地址 +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址 -1 -1 -1 -1
电压输出/开路集电极型	手动脉冲发生器/INC 同步编码器 A 相/PLS	(HA) 3	(2) PLS/SIGN 在脉冲输入 (PLS) 中，输入为了计算脉冲增加、减少的脉冲信号。在方向符号 (SIGN) 中输入为了控制正转/反转的信号。 1) “Pr. 22 输入信号逻辑选择”是正逻辑时 • 方向符号是 HIGH 时为正转 • 方向符号是 LOW 时为反转 2) “Pr. 22 输入信号逻辑选择”是负逻辑时 • 方向符号是 LOW 时为正转 • 方向符号是 HIGH 时为反转 [增加时]  正逻辑 PLS SIGN HIGH 定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1 [减少时]  正逻辑 PLS SIGN LOW 定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1 [增加时]  负逻辑 PLS SIGN LOW 定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1 [减少时]  负逻辑 PLS SIGN HIGH 定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1
	手动脉冲发生器/INC 同步编码器 B 相/SIGN	(HB) 16	

信号·名称	针编号	信号内容	
外部指令信号/切换信号	(DI1)	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>在速度·位置切换控制、位置·速度切换控制中输入控制切换信号。</li> <li>作为来自外部的定位启动、速度改变请求、跳过请求、标记检测的输入信号使用。</li> <li>在“<span style="border: 1px solid black;">Pr. 42</span> 外部指令功能选择”中设置在何种功能中使用信号。</li> <li>*: 使用LD77MH16时, 在“<span style="border: 1px solid black;">Pr. 95</span> 外部指令信号选择”中设置使用的信号。</li> </ul>
	(DI2)	24	
	(DI3)	12	
	(DI4)	25	
公共端 (COM)	13 26	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部指令信号/切换信号的公共端。</li> </ul>	
紧急停止输入信号 (EMI)	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>批量紧急停止伺服放大器的全部轴时, 进行输入。</li> <li>EMI ON(开放) : 紧急停止</li> <li>EMI OFF (DC24V 输入) : 解除紧急停止</li> </ul>	
紧急停止输入信号公共端 (EMI、COM)	23		
手动脉冲器电源输出 (DC+5V) (5V)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>手动脉冲器用的电源 (DC+5V)</li> </ul>	
	14		
手动脉冲器电源输出 (GND) (SG)	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>手动脉冲器用的电源 (GND)</li> </ul>	
	15		

## 3.4.4 接口的内部电路

通过概略图显示 LD77MH 外部输入信号用接口的内部电路。

## (1) 外部指令信号/切换信号的接口

I/O 分类	信号名称		针编号				配线示例	内部电路	内容
			1	2	3	4			
输入	外部指令/切换	DI□*1	11	24	12	25			外部指令信号切换信号
		COM	13		26				

\*1: □=1~4

\*2: DC24V 的正负极方向可能为“+/-”也可能为“-/+”。

## (2) 紧急停止输入信号的接口

I/O 分类	信号名称		针编号	配线示例	内部电路	内容
输出	紧急停止输入	EMI	10			紧急停止输入信号
		EMI.COM	23			

\*1: DC24V 的正负极方向可能为“+/-”也可能为“-/+”。

### (3) 手动脉冲器/INC 同步编码器输入

(a) 差动输出类型的手动脉脉冲器/INC 同步编码器的接口

I/O 分类	信号名称	针编号	配线示例	内部电路	规格	内容
输入 *1、*2	手动脉脉冲器 A相/PLS	A+ HAH	4		<ul style="list-style-type: none"> <li>•额定输入电压 DC5.5V以下</li> <li>•HIGH等级 DC2.0~5.25V</li> <li>•LOW等级DC0.8V以下</li> <li>•相当于26LS31</li> </ul>	手动脉脉冲发生器/INC同步编码器连接用 •脉冲宽度  (占空比50%时) •上升沿、下降沿时间 ... 0.25µs以下 •相位差(A相/B相时)  A相 B相 0.25µs以上 1. A相相位超前B相时增加定位地址。 2. B相相位超前A相时减少定位地址。
		A- HAL	5			
	手动脉脉冲器 B相/SIGN	B+ HBH	17			
		B- HBL	18			
电源	5V*3	1 14		DC5V电源 + -		
	SG	2 15				

- \*1: 使用差动输出类型的手动脉脉冲器/INC同步编码器时, 在“[Pr. 89]手动脉脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”中设置“0: 差动输出类型”。
- “0: 差动输出类型”是出厂时的初始值。
- \*2: 在“[Pr. 24]手动脉脉冲器/INC同步编码器输入选择”中设置信号输入形态。
- \*3: 手动脉脉冲器/INC同步编码器电源使用另外配置电源时, 不要连接LD77MH侧的5V电源。另外配置电源应使用5V稳定电源。如果使用不同电压的电源, 会导致故障发生。

(b) 电压输出型/开路集电极型的手动脉脉冲器/INC 同步编码器的接口

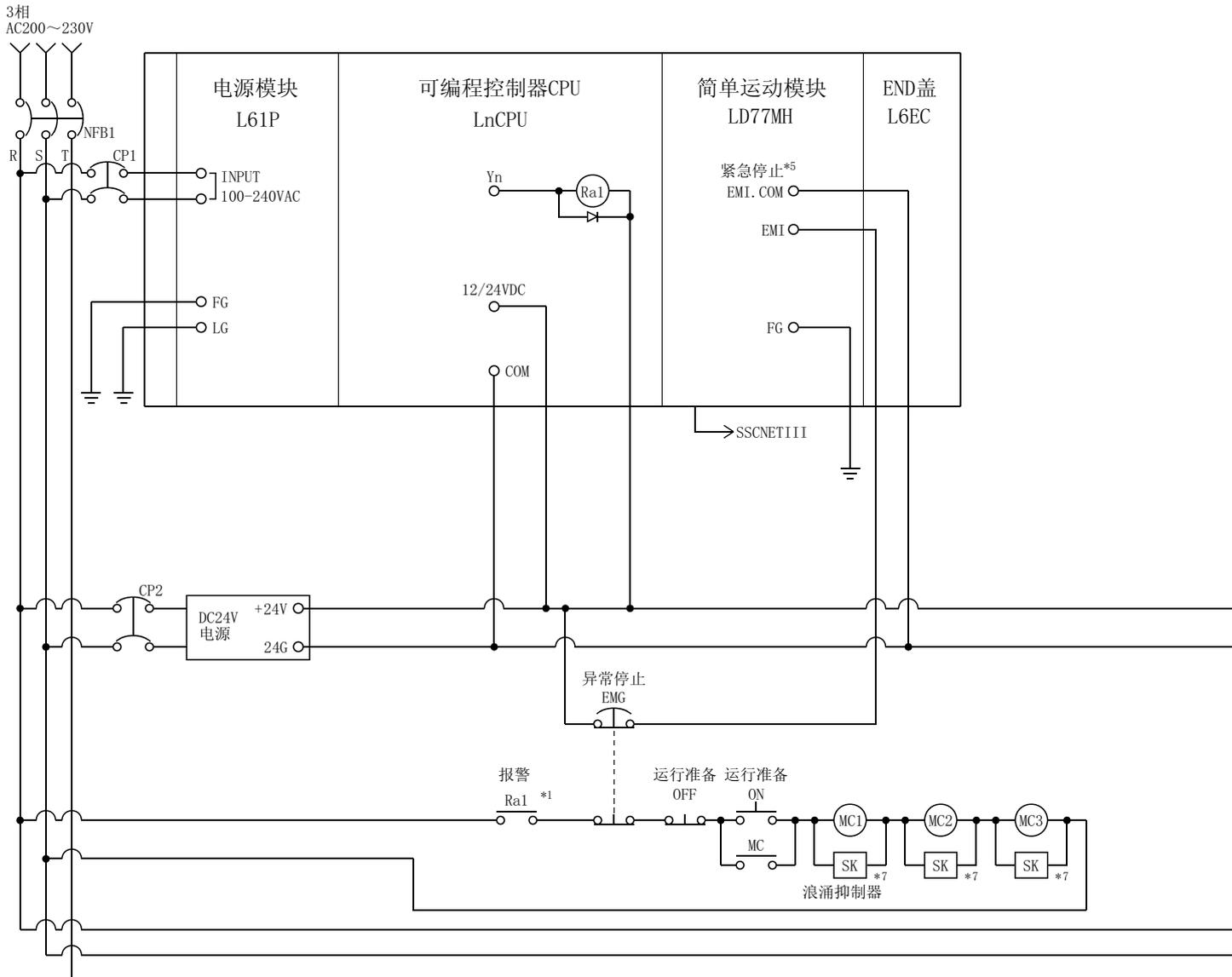
I/O 分类	信号名称	针编号	配线示例	内部电路	规格	内容
输入 *1、*2	手动脉脉冲器 A相/PLS	3			<ul style="list-style-type: none"> <li>•额定输入电压 DC5.5V以后</li> <li>•HIGH等级 DC3~5.25V2mA以下</li> <li>•LOW等级 DC1V以下/5mA以上</li> </ul>	手动脉脉冲发生器/INC同步编码器连接用 •脉冲宽度  (占空比50%时) •上升沿、下降沿时间 ... 1.2µs以下 •相位差(A相/B相时)  A相 B相 0.25µs以上 1. A相相位超前B相时增加定位地址。 2. B相相位超前A相时减少定位地址。
	手动脉脉冲器 B相/SIGN	16				
电源	5V*3	1 14		5 + -		
	SG	2 15				

- \*1: 使用电压输出型/开路集电极型的手动脉脉冲器/INC同步编码器时, 在“[Pr. 89]手动脉脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”中设置“电压输出/开路集电极模式”。
- “0: 差动输出类型”是出厂时的初始值。
- \*2: 在“[Pr. 24]手动脉脉冲发生器/INC同步编码器输入选择”中设置信号输入形态。
- \*3: 手动脉脉冲器/INC同步编码器电源使用另外配置电源时, 不要连接LD77MH侧的5V电源。另外配置电源应使用5V稳定电源。如果使用不同电压的电源, 会导致故障发生。

### 3.5 外部电路的设计

对电源、主电路进行配线时，应做到在发生报警时或伺服强制停止时能断开电源。电源主电路必须使用无保险丝断路器(NFB)。  
外部电路的设计示例如下所示。

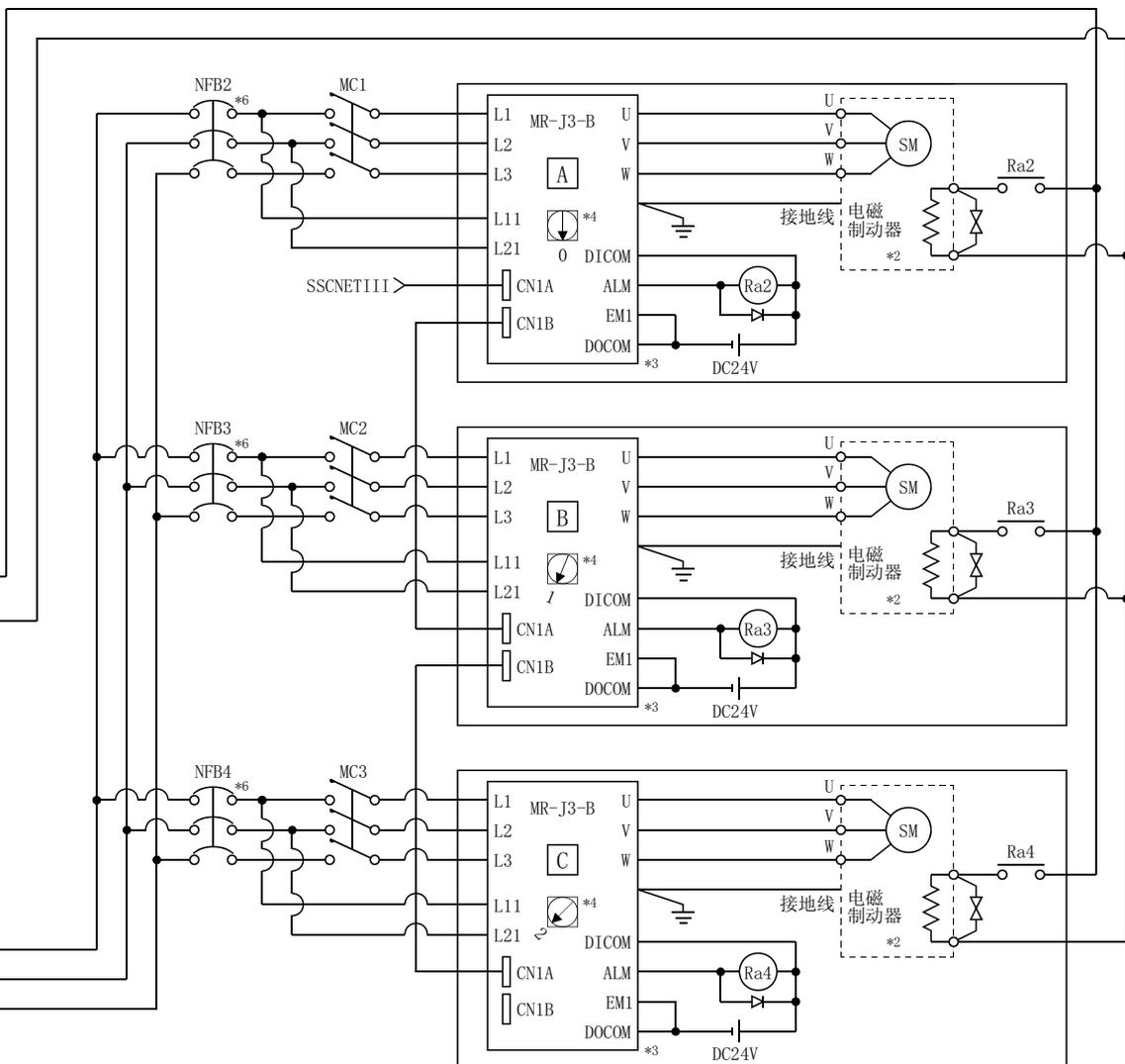
#### (1) 使用 LD77MH 的紧急停止时的电路示例



**要点**

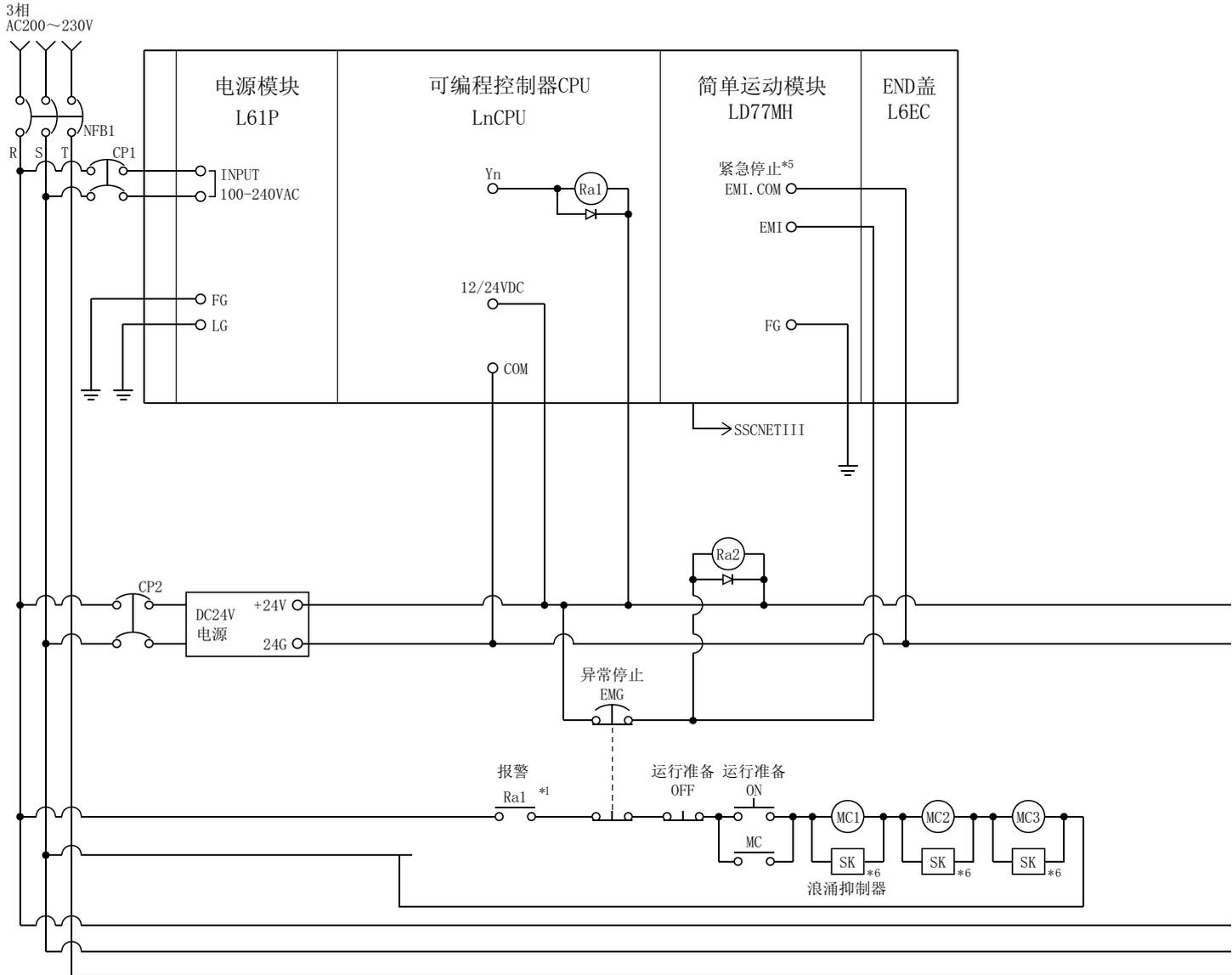
- (1)\*1: 应配置在检测到可编程控制器 CPU 发生报警后将电磁接触器(MC)置为 OFF 的电源电路。
- (2)\*2: 电磁制动器用电源也可以使用全波整流电源。
- (3)\*3: 使用放大器的强制停止端子也可以进行强制停止。
- (4)\*4: 设置伺服放大器的轴编号时, 应按如下所示设置伺服放大器的轴选择旋转式开关。
 

· 轴 1: 0	· 轴 5: 4	· 轴 9: 8	· 轴 13: C
· 轴 2: 1	· 轴 6: 5	· 轴 10: 9	· 轴 14: D
· 轴 3: 2	· 轴 7: 6	· 轴 11: A	· 轴 15: E
· 轴 4: 3	· 轴 8: 7	· 轴 12: B	· 轴 16: F
- (5)\*5: 可以通过“[Md.50]紧急停止输入”确认紧急停止输入信号的状态。
- (6)\*6: 关于配线用的断路器以及电磁接触器的选定, 请参阅伺服放大器的技术资料集。
- (7)\*7: 对于伺服放大器周围使用的 AC 继电器、电磁接触器(MC)等, 推荐使用浪涌抑制器。浪涌抑制器的选定请参阅伺服放大器的技术资料集。



- 注 1: 断开伺服放大器的控制电源时, 就不可以进行此后的伺服放大器的通信。  
 示例) 如果断开上图 [B] 的伺服放大器的控制电源 L11/L21, 连同 [C] 的伺服放大器也不可以通信。  
 只希望断开指定的伺服放大器主电路电源时, 应断开主电路电源 L1/L2/L3, 不要断开控制电源 L11/L21。
- 注 2: 更换伺服放大器时, 应通过 SSCNET 通信的断开/再连接功能断开 SSCNET 通信后, 再断开主电路电源 L1/L2/L3 与控制电源 L11/L21 的两个电源。由于此时伺服放大器与 LD77MH 之间不能通信, 因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。
- 注 3: 将“[Pr.82]紧急停止有效/无效设置”设置为“0: 有效”时, 如果将 LD77MH 的紧急停止信号置为 OFF, 伺服电机将进行动力制动器停止。(伺服放大器的 LED 显示部将显示“E7”(控制器紧急停止警告。))

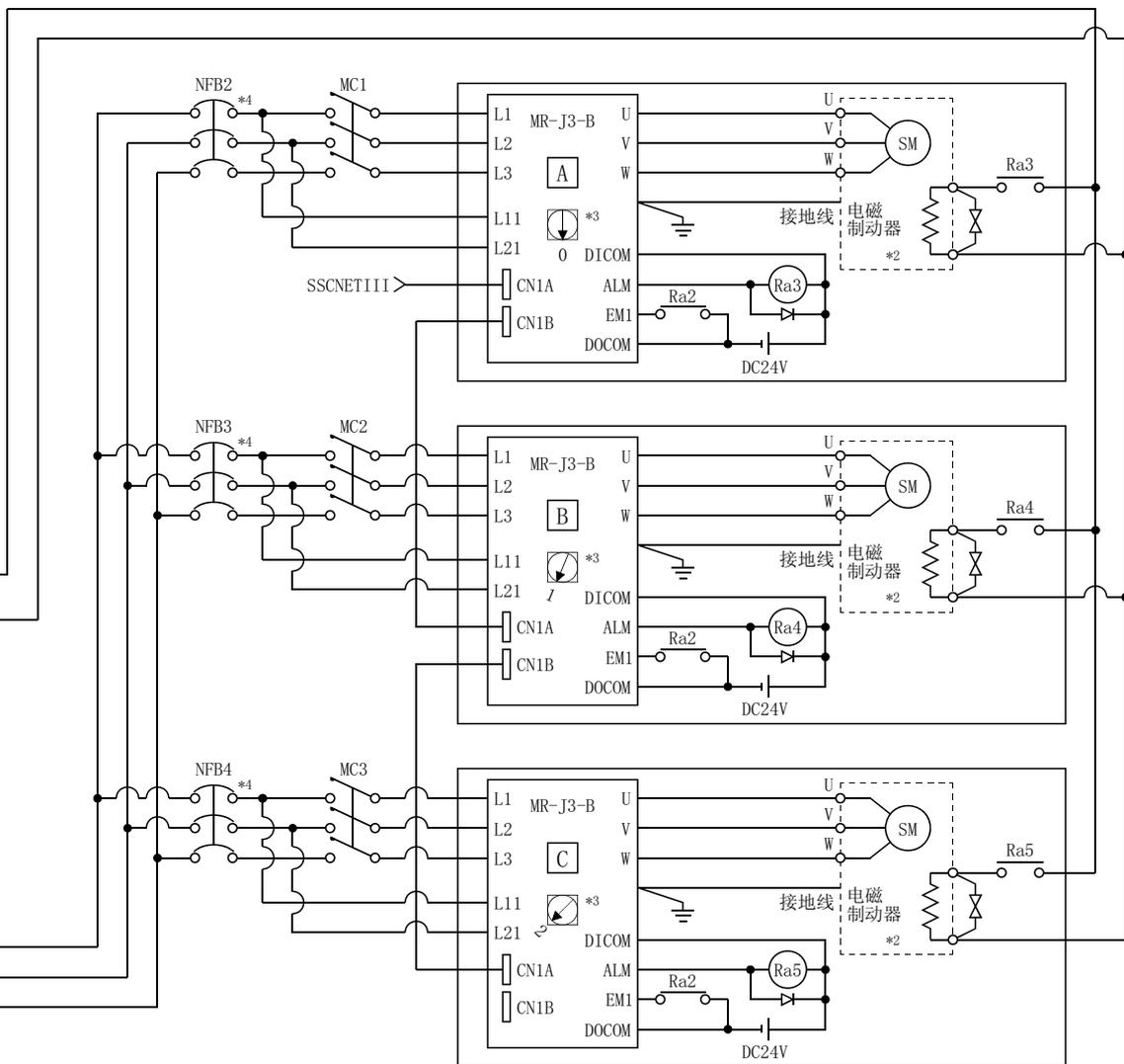
(2) 使用 LD77MH 的紧急停止、MR-J3-B 的强制停止时的电路示例



**要点**

- (1)\*1: 应配置检测到可编程控制器 CPU 发生报警后, 将电磁接触器(MC)置为 OFF 的电源电路。
- (2)\*2: 电磁制动器用电源也可以使用全波整流电源。
- (3)\*3: 设置伺服放大器的轴编号时, 应按如下所示设置伺服放大器的轴选择旋转式开关。
 

· 轴 1: 0	· 轴 5: 4	· 轴 9: 8	· 轴 13: C
· 轴 2: 1	· 轴 6: 5	· 轴 10: 9	· 轴 14: D
· 轴 3: 2	· 轴 7: 6	· 轴 11: A	· 轴 15: E
· 轴 4: 3	· 轴 8: 7	· 轴 12: B	· 轴 16: F
- (4)\*4: 关于选定配线用的断路器以及电磁接触器, 请参阅伺服放大器的技术资料集。
- (5)\*5: 可以通过“Md.50 紧急停止输入”确认紧急停止输入信号的状态。
- (6)\*6: 对于在伺服放大器周围使用的 AC 继电器、电磁接触器(MC)等, 推荐使用浪涌抑制器。  
关于选定浪涌抑制器, 请参阅伺服放大器的技术资料集。



- 注 1: 断开伺服放大器的控制电源时, 就不可以进行此后的伺服放大器通信。  
 示例) 如果断开上图 [B] 的伺服放大器的控制电源 L11/L21, 连同 [C] 的伺服放大器也不可以通信。  
 只希望断开指定的伺服放大器主电路电源时, 应断开主电路电源 L1/L2/L3, 不要断开控制电源 L11/L21。
- 注 2: 更换伺服放大器时, 应通过 SSCNET 通信的断开/再连接功能断开 SSCNET 通信后, 再断开主电路电源 L1/L2/L3 与控制电源 L11/L21 的两个电源。由于此时伺服放大器与 LD77MH 之间不能通信, 因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。
- 注 3: 如果将伺服放大器的 EMI (强制停止) 置为 OFF, 动力制动器将动作, 伺服电机将自由运行。此时伺服放大器的显示部将显示“E6”(伺服强制停止警告)。在通常运行中, 不要使用伺服放大器的 EMI (强制停止) 重复进行伺服电机的停止运行, 否则会导致伺服放大器的使用寿命缩短。



## 第4章 产品的安装·配线·维护

在本章中介绍LD77MH的安装·配线·维护。

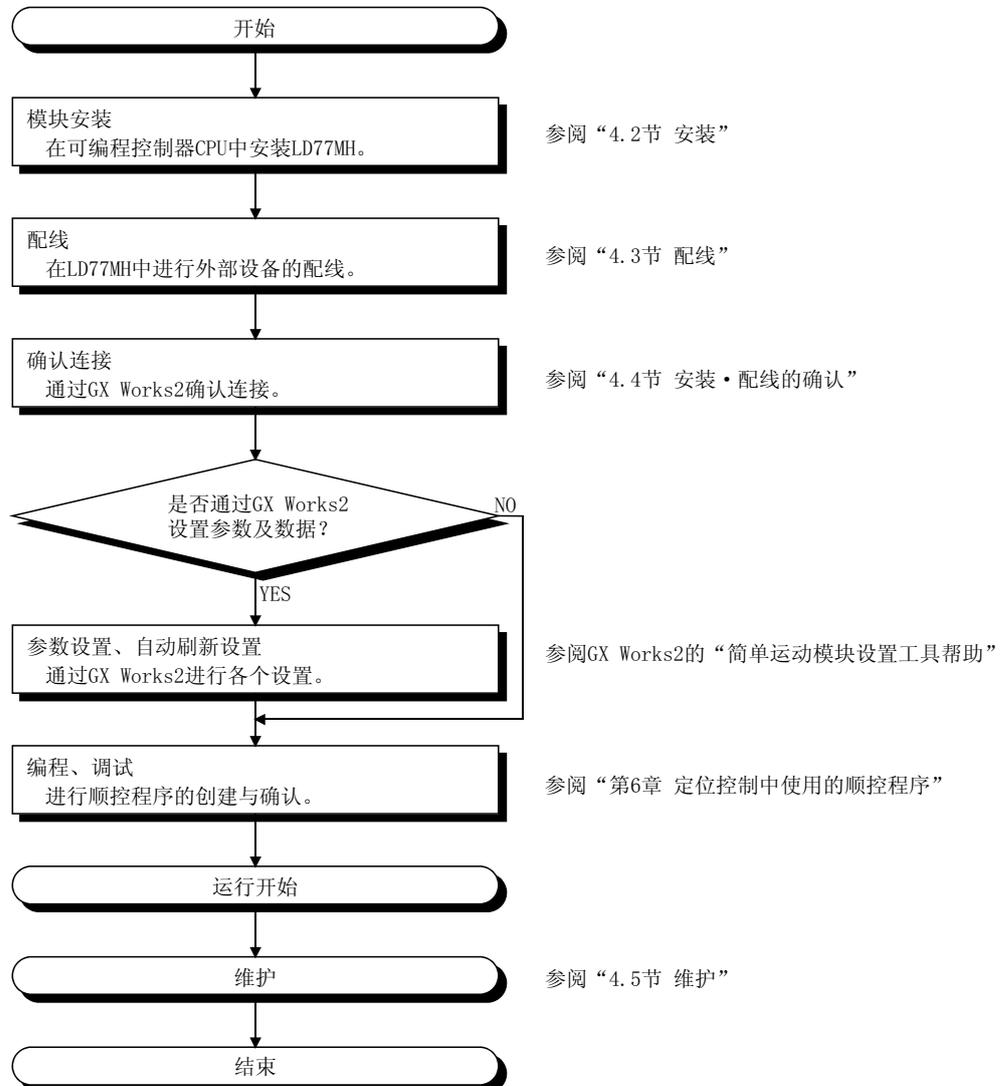
记载有为了防止LD77MH的误动作、事故、人员伤害的注意事项及正确操作方法等重要信息。在进行安装·配线·维护之前，请参阅本章，操作时请遵守注意事项。

4.1 安装·配线·维护概要 .....	4 - 2
4.1.1 安装·配线·维护作业的执行步骤 .....	4 - 2
4.1.2 各部位的名称 .....	4 - 3
4.1.3 使用时的注意事项 .....	4 - 5
4.2 安装 .....	4 - 7
4.2.1 安装时的注意事项 .....	4 - 7
4.3 配线 .....	4 - 8
4.3.1 配线时的注意事项 .....	4 - 8
4.4 确认安装·配线 .....	4 - 18
4.4.1 安装·配线完毕时的确认事项 .....	4 - 18
4.5 维护 .....	4 - 19
4.5.1 维护时的注意事项 .....	4 - 19
4.5.2 废弃时的注意事项 .....	4 - 19

## 4.1 安装·配线·维护概要

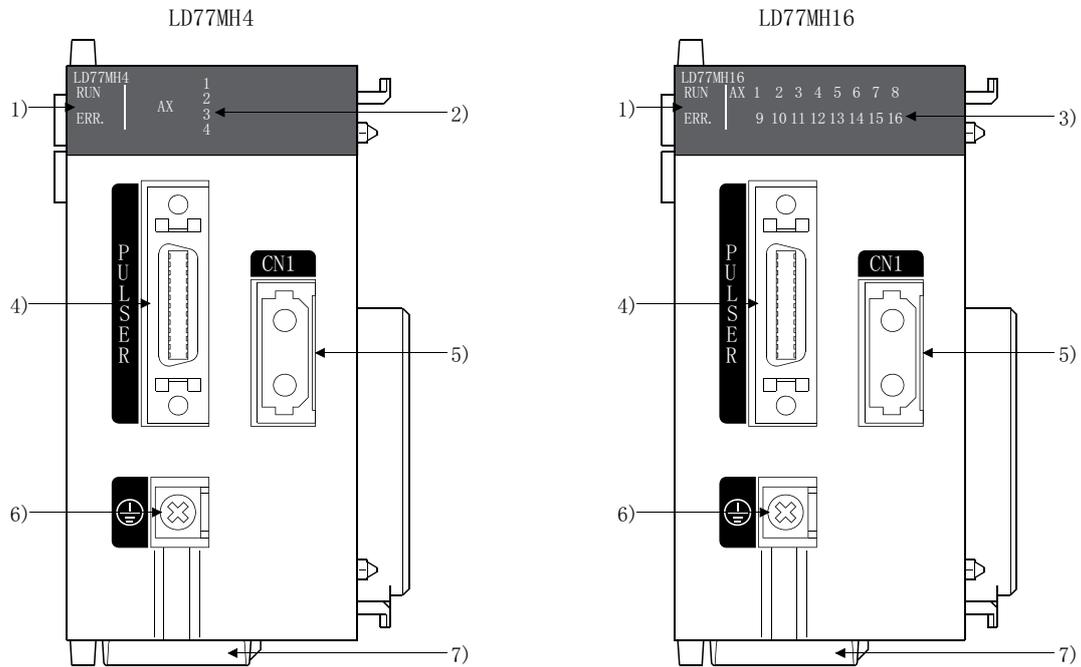
### 4.1.1 安装·配线·维护作业的执行步骤

LD77MH 安装、配线、维护的概要与步骤如下所示。



### 4.1.2 各部位的名称

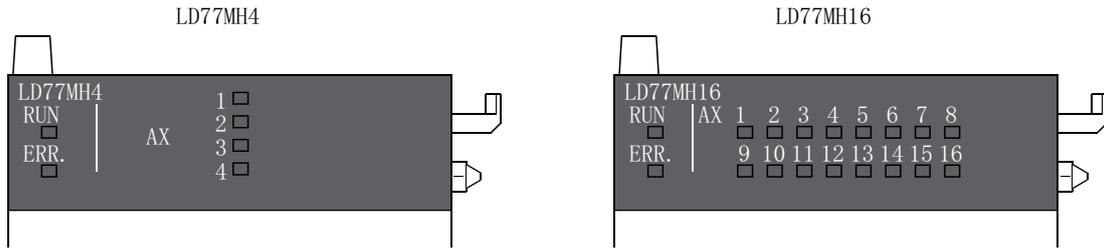
(1) LD77MH 各部位的名称如下所示。



No.	名称	内容
1)	显示 RUN 的 LED、显示 ERR 的 LED	参阅 (2)
2)	显示轴的 LED (AX1~AX4)	
3)	显示轴的 LED (AX1~AX16)	
4)	外部输入信号连接器	用于连接机械系统输入、手动脉冲器/INC 同步编码器、紧急停止输入的连接器的连接器 (26 针连接器) 参阅 3.4.2 项。
5)	连接 SSCNETIII 电缆的连接器	用于连接伺服放大器的连接器。
6)	FG 端子排	接地用端子排 (附有 M3×6 螺栓)*1
7)	序列号表示部	显示序列号。

\*1: 配线时, 使用附带压装端子 RAV1.23-3 的 AWG16~AWG20(1.31~0.517mm<sup>2</sup>) 电线进行接地。

(2) 根据 LD77MH 及轴的动作状态，LED 的显示如下所示。



	LED 显示		内容
	LD77MH4	LD77MH16	
RUN 熄灯	RUN <input type="checkbox"/> ERR. <input type="checkbox"/> AX 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	RUN <input type="checkbox"/> ERR. <input type="checkbox"/> AX 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/>	硬件异常、看门狗定时器 出错
RUN 亮灯 ERR. 熄灯	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input type="checkbox"/> AX 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input type="checkbox"/> AX 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/>	模块正常
ERR. 亮灯	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input checked="" type="checkbox"/> AX 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input checked="" type="checkbox"/> AX 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/>	系统出错
AX1~AX4 熄灯	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input type="checkbox"/> AX 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input type="checkbox"/> AX 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/>	轴停止中、轴待机中
AX1 亮灯 (其它轴亮 灯也同样)	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input type="checkbox"/> AX 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input type="checkbox"/> AX 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/>	轴动作中
ERR. 闪烁 AX1 闪烁 (其它轴闪烁 也同样)	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input checked="" type="checkbox"/> AX 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input checked="" type="checkbox"/> AX 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/>	轴出错
全部 LED 亮灯	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input checked="" type="checkbox"/> AX 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/>	RUN <input checked="" type="checkbox"/> ERR. <input checked="" type="checkbox"/> AX 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 7 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input checked="" type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 10 <input checked="" type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 13 <input checked="" type="checkbox"/> 14 <input checked="" type="checkbox"/> 15 <input checked="" type="checkbox"/> 16 <input checked="" type="checkbox"/>	硬件异常

显示内容的符号表示下述状态。  
: 熄灯; : 亮灯; : 闪烁

### 4.1.3 使用时的注意事项

使用 LD77MH 及电缆时应注意以下事项。

#### [1] 使用时的注意事项

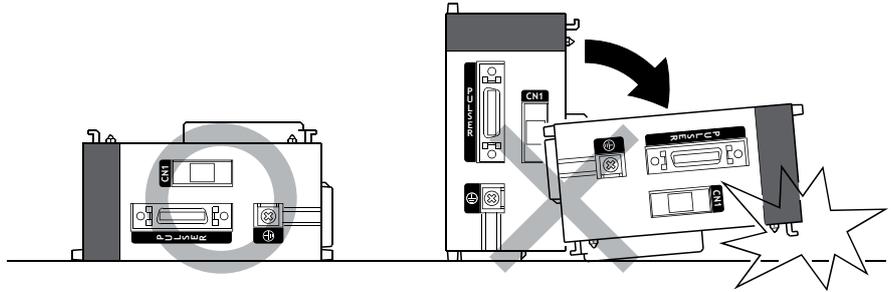
##### ⚠ 注意

- 应在可编程控制器 CPU 附带的手册“为了安全使用”的“一般规格”中所记载的环境下使用可编程控制器。如果使用环境超出规定范围，会导致触电、火灾、误动作、产品损伤或劣化。
- 不要直接触摸模块的导电部分或电子部件。  
会导致模块误动作、故障。
- 注意防止切屑或配线头等异物混入模块内。  
会导致火灾、故障、误动作。
- 不要分解、改造各模块。  
会导致故障、误动作、损伤、火灾。
- 拆装模块时，必须全相断开系统使用的外部供应电源。  
如果没有全相断开，会导致产品损伤。
- 因为连接器有方向性，应在确认方向的基础上从正面笔直拆装。  
如果没有正确安装，会导致接触不良、误输入、误输出。

## [2] 其它注意事项

## (1) 本体

- 本体的外壳是塑料材质。请不要使其跌落或受到强烈冲击。
- 不要从外壳中拆除 LD77MH 的印刷电路板，否则将导致故障。
- 将模块放置在桌上或台车上时，由于倾倒冲击可能导致破损，因此为了防止倾倒，应注意横着放置。



## (2) 电缆

- 不要用尖锐物品压迫电缆。
- 不要强拧电缆。
- 不要强拉电缆。
- 不要踩踏电缆，
- 不要在电缆上堆积物品。
- 不要损伤电缆外包皮。

## (3) 安装环境

不要将模块安装在下述场所。

- 环境温度超过 0~55℃ 范围的场所
- 环境湿度超过 5~95%RH 范围的场所
- 由于激烈的温度变化发生结露的场所
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 有较多尘埃、铁屑等导电性粉尘、油雾、盐分、有机溶剂的场所
- 受到直射阳光照射的场所
- 发生强电场、强磁场的场所
- 对本体传递直接振动或冲击的场所

## 4.2 安装

### 4.2.1 安装时的注意事项

安装 LD77MH 时的注意事项如下所示。在作业时应按照“4.1.3 项 安装时的注意事项”，注意以下事项。

#### 安装时的注意事项

#### ⚠ 危险

- 安装·拆卸模块时，必须全相断开系统使用的外部供应电源。  
如果没有全相断开，可能导致触电或模块故障及误动作。

#### ⚠ 注意

- 不要分解、改造各模块。  
会导致故障、误动作、人员伤害、火灾。
- 安装·拆卸模块时，必须全相断开系统使用的外部供应电源。  
如果没有全相断开，会导致触电或模块故障及误动作。
- 产品使用后，安装·拆卸模块应控制在 50 次以内。(根据 IEC 61131-2)  
如果超过 50 次，会导致误动作。
- 应在可编程控制器 CPU 附带的手册“为了安全使用”的“一般规格”中所记载的环境下使用可编程控制器。如果使用环境超出规定范围，会导致触电、火灾、误动作、产品损伤或劣化。
- 不要直接触摸模块的导电部分或电子部件。  
会导致模块误动作、故障。
- 连接器之间连接时，应紧密连接各自的连接器，确实锁住模块连接用固定钩。如果没有正确安装模块，会导致误动作、故障、模块掉落。
- 应在控制盘上安装挂锁，使得只有受到过电气设备相关培训，具有充分专业知识的人员方可打开控制盘。

## 4.3 配线

### 4.3.1 配线时的注意事项

LD77MH 配线时的注意事项如下所示。作业时应按照“4.1.3 使用时的注意事项”，注意以下事项。

#### ⚠ 危险

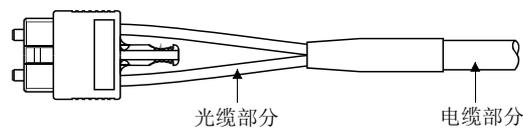
- 进行安装、配线作业时，必须全相断开系统使用的外部供应电源。如果没有全相断开，会导致触电或产品损伤。

#### ⚠ 注意

- FG 端子及 LG 端子必须采用 LD77MH 的专用接地(接地电阻小于 100 Ω)进行接地。否则会导致触电、误动作。应确实紧固 FG 端子的螺栓。
- 在确认端子排列后正确进行至模块的配线。
- 用厂商指定的工具压接或正确焊接外部输入信号用连接器。如果连接不完全，会导致短路、火灾、误动作。
- 应注意防止切屑或配线头等异物混入模块内。会导致火灾、故障、误动作。
- 在模块配线时，为了防止配线头等异物混入模块内，在模块上部贴有防止混入的标签。在配线作业中不要撕去此标签。在系统运行时，为了散热必须撕去此标签。
- 在模块前面的连接 SSCNETIII 电缆用的连接器内确实插入 SSCNETIII 电缆。
- 拆卸连接在模块上的电缆时，不要用手握住电缆部分牵拉。应用手握住与模块连接的连接器后进行拆卸。如果在与模块连接的状态下牵拉电缆，会导致误动作。此外，也会导致模块或电缆破损。
- 外部 I/O 信号电缆、通信电缆不要与主电路线、动力线、可编程控制器以外的负荷线等绑扎在一起或靠得过近。需离开 100mm 以上距离。由于噪声、浪涌、感应的影响会导致误动作。
- 与 LD77MH 连接的电缆需放置在电缆导道中或进行固定处理。如果电缆不放置在电缆导管内，或不进行固定处理，由于电缆的晃动或移动，不注意的牵拉等会引起 LD77MH、伺服放大器或者电缆破损，电缆接触不良会导致误动作。
- 连接 LD77MH 的电缆与动力线接近(不足 100mm)时，作为防噪声对策，请使用屏蔽电缆。屏蔽电缆的屏蔽层应在 LD77MH 侧确实地与控制盘接地。(配线示例如[1]配线时的注意事项”中所示。)
- 如果强行将 SSCNETIII 电缆从 LD77MH 中拆卸，会导致 LD77MH 及 SSCNETIII 电缆破损。
- 在拆卸 SSCNETIII 电缆后，如果不在 SSCNETIII 连接器上安装盖帽，由于附着垃圾或粉尘，会导致性能劣化、误动作。

## ⚠ 注意

- 在 LD77MH 或伺服放大器的控制电源处于接通的状态下，不要拆除 SSCNETIII 电缆。请不要直视来自 SSCNETIII 连接器及 SSCNETIII 电缆前端发出的光。如果光线照射到眼睛内，会使眼睛产生刺痛感。(SSCNETIII 的光源符合 JISC6802、IEC60825-1 规定的等级 1)
- 如果对 SSCNETIII 电缆给予大的冲击、侧压、牵拉、急弯、扭曲等的外力，会导致内部变形、折断，无法进行光传导。  
此外，在使用较短的 SSCNETIII 电缆时，容易发生扭曲现象，需充分注意。
- 在本手册记载的使用温度范围内使用 SSCNETIII 电缆。特别是 MR-J3BUS□M、MR-J3BUS□M-A 的光缆由合成树脂制作，如果被火或高温烘烤会融化。因此，请不要使其接触伺服放大器的散热器、再生选件、伺服电机等产生高温的部分。
- SSCNETIII 电缆布线时，需确保大于 SSCNETIII 电缆的最小弯曲半径。(参阅本项 [2] SSCNETIII 电缆配线时的注意事项)
- 为了不给 SSCNETIII 连接器部分添加 SSCNETIII 电缆的自重，需放置在电缆导道中或用绑扎线固定靠近 LD77MH 的电缆部分。绑扎电缆时，光缆部分要留出保持在最小弯曲半径以上的平缓松弛度，避免扭曲。  
绑扎电缆部分时，应通过使用不含有传导性增塑剂的海绵、橡胶等缓冲材料，牢固固定。  
使用绑扎用粘着胶布时，推荐使用阻燃型醋酸布粘着胶布 570F(寺冈制作所)。
- 因为乙烯胶带使用了传导性增塑剂，有可能影响光学特性，所以不要使其接触 MR-3BUS□M、MR-3BUS□M-A 电缆。



SSCNETIII 电缆	光缆部分	电缆部分
MR-J3BUS□M	△	△
MR-J3BUS□M-A	△	△
MR-J3BUS□M-B	○	○

○：不受增塑剂影响。

△：DBP、DOP 等的邻苯二甲酸增塑剂有可能影响电缆的光学特性。

一般来说，软聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)、聚四氟乙烯(氟树脂)中含有非传导性增塑剂，不会影响 SSCNETIII 电缆的光学特性。但是，一部分含有传导性增塑剂(邻苯二甲酸)的电线外皮、绑扎带等有可能影响 MR-3BUS□M、MR-3BUS□M-A。

此外，MR-3BUS□M-B 电缆不受增塑剂影响。

- 如果溶剂或油类附着在 SSCNETIII 电缆的光缆部分，会降低光学特性以及机械特性。在此环境下使用时，应对光缆部分实施保护对策。
- 存放时，为了不使 SSCNETIII 的连接器前端附着垃圾或粉尘，应在连接器部分安装盖帽。

## ⚠ 注意

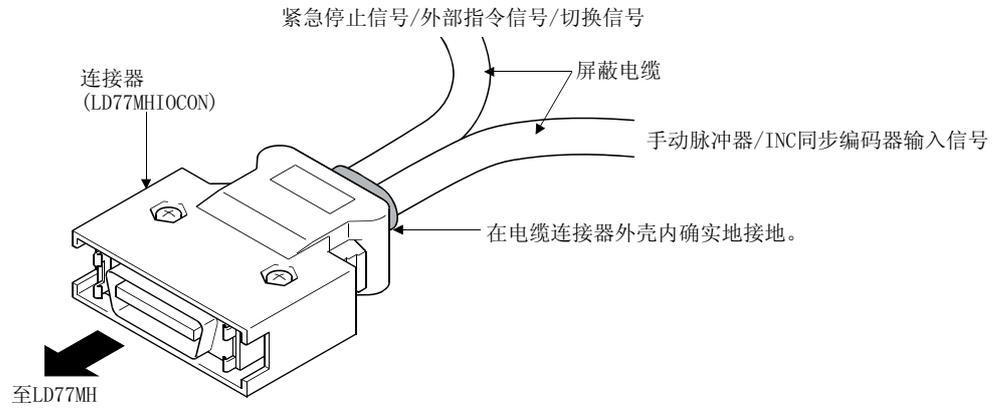
- 在连接 SSCNETIII 电缆的 SSCNETIII 的连接器的连接上，为了保护连接器内部的光学部件不受来自尘埃的影响，安装有盖帽。因此，直到安装 SSCNETIII 电缆之前不要拆除盖帽。此外，拆卸 SSCNETIII 电缆后，必须安装盖帽。
- 为了不弄脏，将安装 SSCNETIII 电缆时拆下的盖帽与 SSCNETIII 电缆的光纤端面保护用的套管，放入 SSCNETIII 电缆附属的带有拉链的塑料袋内保管。
- 在更换 LD77MH、伺服放大器时，必须在 SSCNETIII 连接器上安装盖帽。此外，由于故障等原因委托修理 LD77MH、伺服放大器时，也必须在 SSCNETIII 连接器上安装盖帽。在不安装盖帽的状态下运输电缆时，会损坏光学部件。此时，必须进行光学部件的更换修理。

### [1] 配线时的注意事项

- (1) 连接 LD77MH 的电缆与发生浪涌或电磁感应的动力线应分别使用单独的电缆。
- (2) 与 LD77MH 连接的电缆需放置在电缆导道中或通过电缆夹进行固定处理。如果电缆不放置在电缆导道中，或不通过电缆夹进行固定处理，由于电缆的晃动或移动，不注意的牵拉可能引起模块或电缆破损、电缆接触不良而导致误动作。
- (3) 在使用电缆导管时，连接 LD77MH 的电缆与动力线应分别使用单独的电缆导管，或进行金属配管。  
进行金属配管时，应将管道确实地接地。
- (4) 请使用双绞线屏蔽电缆(电线尺寸 AWG24~AWG30(0.2~0.05mm<sup>2</sup>))。屏蔽电缆的屏蔽部分应在电缆连接器外壳内确实地进行盘接地。(配线示例如下所示。)
- (5) 紧急停止信号(EMI、EMI.COM)、外部指令信号/切换信号(DI1、DI2、DI3、DI4、COM)与手动脉冲器/INC 同步编码器输入信号(HAH、HAL、HBH、HBL、HA、HB、5V、SG)应各自使用不同的屏蔽电缆。由于噪声、浪涌、电磁感应的影响可能导致误动作。

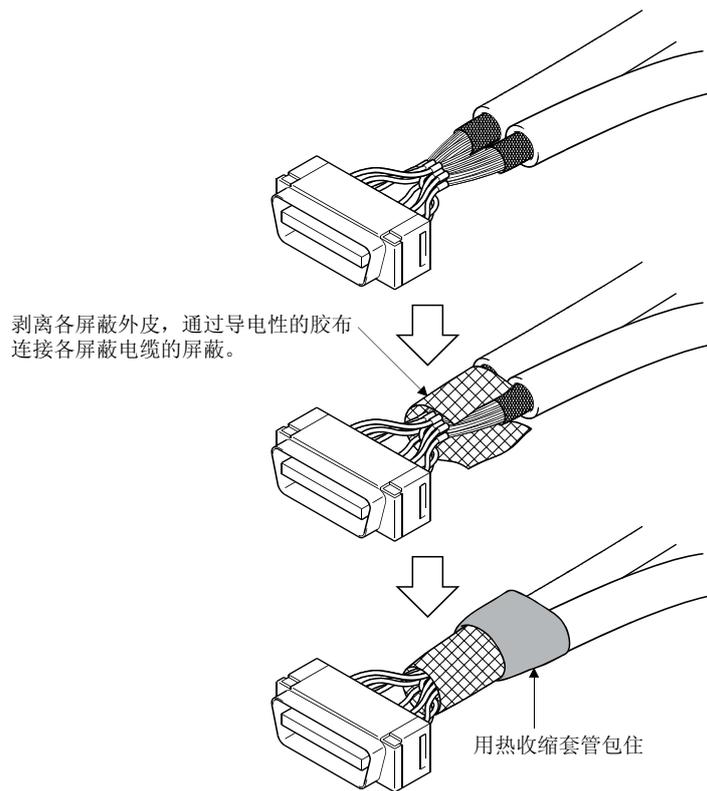
[使用屏蔽电缆时的配线示例]

以下显示使用连接器 (LD77MHI0CON) 时的噪声对策用的配线示例。

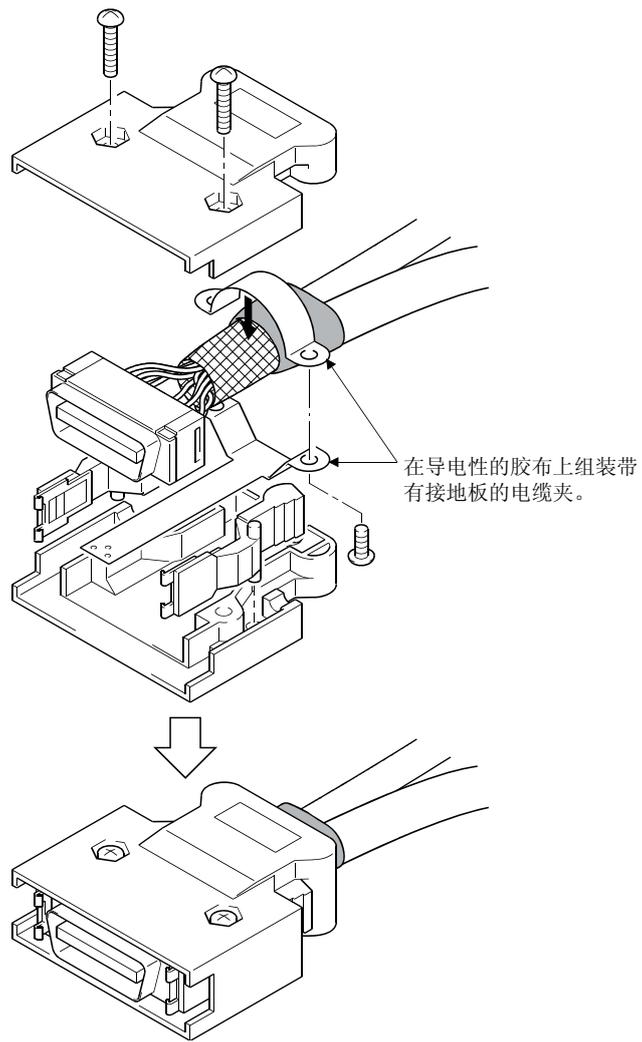


[屏蔽电缆的加工示例]

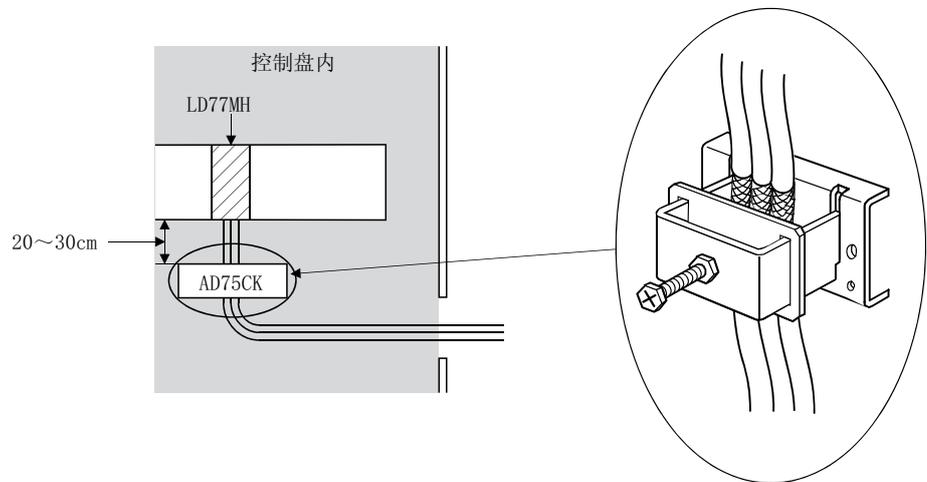
FG 线的连接与各屏蔽电缆的连接



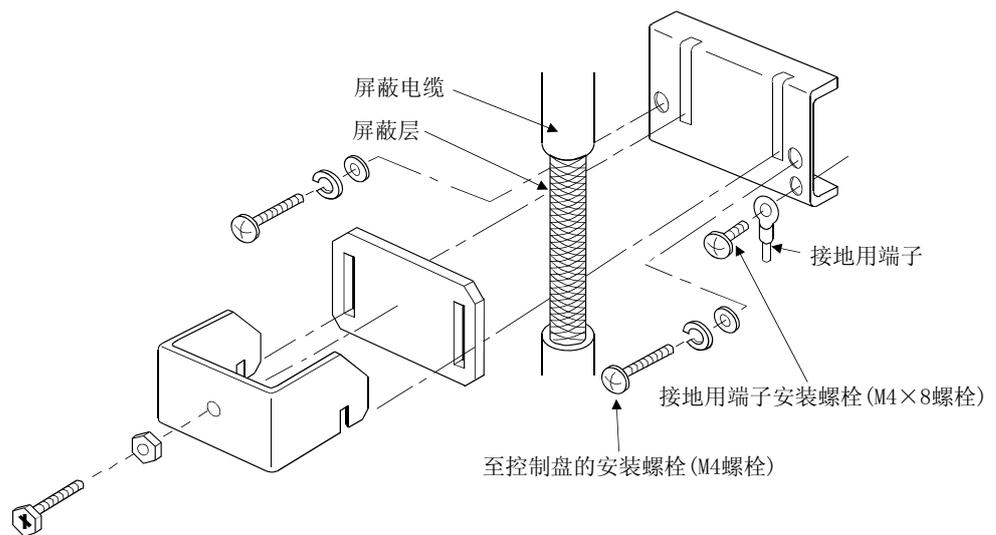
连接器 (LD77MHI0CON) 的组装



- (6) 为了符合 EMC 指令 · 低电压指令，必须使用屏蔽电缆与 AD75CK 型电缆夹(三菱电机制)进行盘接地。



[屏蔽电缆通过 AD75CK 的接地方法]



如果屏蔽电缆的外径有 7mm 左右，AD75CK 最多可以接地 4 根电缆。  
(详细内容请参阅 AD75CK 型电缆夹使用说明书<IB-68682>。

⚠ 注意

- 电缆夹不要与盘的顶板接地。  
安装或者拆卸时由于螺栓等掉落，会导致破损。

## [2] SSCNETIII电缆配线时的注意事项

SSCNETIII电缆使用光缆。如果给光缆施加大的冲击、侧压、牵拉、急弯、扭曲等的力，可能导致内部变形或折断，无法进行光传导。

特别是 MR-J3BUS□M、MR-J3BUS□M-A 光缆由合成树脂制作，被火或高温烘烤会融化。因此，请不要使其接触伺服放大器的散热器、再生选件、伺服电机等产生高温的部分。

在本手册记载的使用温度范围内使用 SSCNETIII 电缆。

应仔细阅读本项中的记载事项，使用时充分注意。

### (1) 最小弯曲半径

必须在最小半径以上进行安装。不要挤压在设备的边角等处。安装 SSCNETIII 电缆时，应充分考虑 LD77MH、伺服放大器尺寸、配置，选择适当的长度，布线时不要在最小半径以下。要充分考虑关闭控制盘门时，SSCNETIII 电缆不会被门挤压，电缆的弯曲部分在最小弯曲半径以上。

SSCNETIII 电缆型号	最小弯曲半径 [mm]
MR-J3BUS□M	25
MR-J3BUS□M-A	强化包皮电缆部：50；光缆部：25
MR-J3BUS□M-B	强化包皮电缆部：50；光缆部：30

### (2) 应力

如果对 SSCNETIII 电缆施加应力，固定 SSCNETIII 电缆的部分或 SSCNETIII 连接器的接线位置由于外力集中会增加传送损失，最坏的情况下可能引起 SSCNETIII 电缆断线或 SSCNETIII 连接器破损。在布线时，不要施加不合理的应力。（最大应力请参阅“附录 2.2 SSCNETIII 电缆配线”。）

### (3) 侧压

如果向 SSCNETIII 电缆施加侧压，电缆部本身会发生变形，使内部光缆受到应力而增加传送损失，最坏的情况下会导致断线。由于绑扎时也会出现同样的状态，所以在固定 SSCNETIII 电缆时，不要用尼龙扎带(绑带)等物紧紧绑住 SSCNETIII 电缆。

不要用脚踩踏或用控制盘的门夹住电缆。

### (4) 扭转

如果扭转 SSCNETIII 电缆，与向局部添加侧压或弯曲相同，会出现施加应力状态。因此，会增加传送损失，最坏的情况下会导致断线。

### (5) 废弃

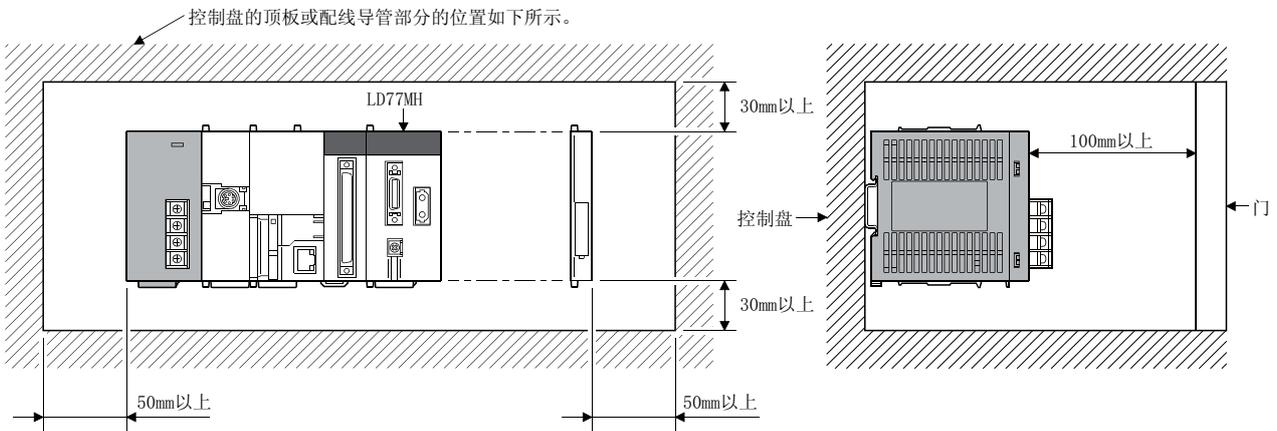
SSCNETIII 电缆使用的光缆(导线)在焚烧时会产生腐蚀性的有害氟化氢气体及氯化氢气体。

废弃 SSCNETIII 电缆时，请委托具有可以处理氟化氢气体及氯化氢气体的焚烧设备的专业的工业废弃物处理站。

### (6) SSCNETIII电缆的配线处理

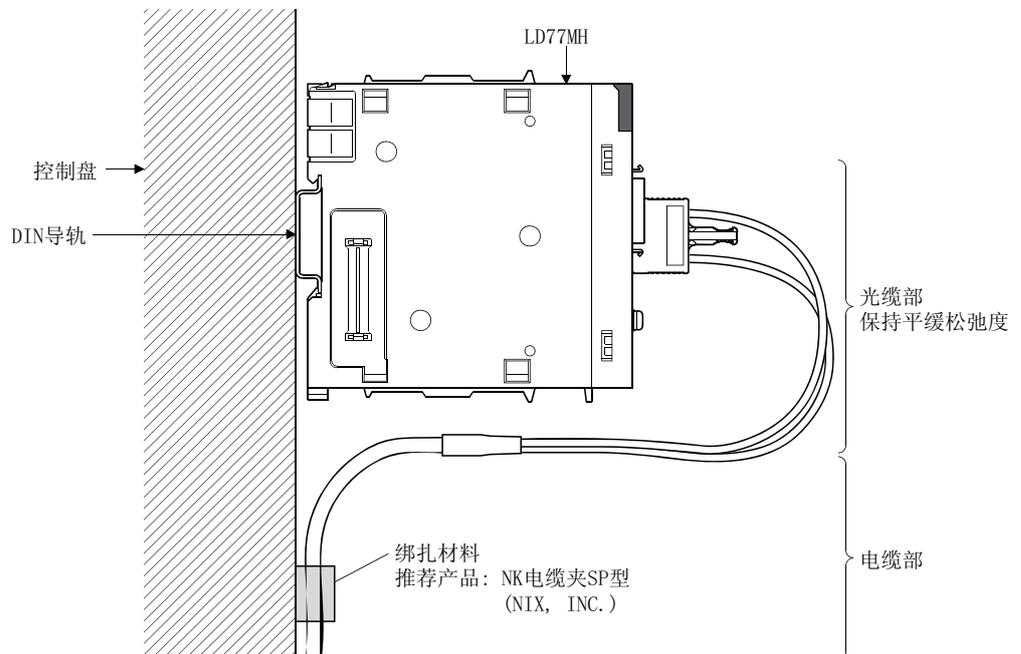
为了不使 SSCNETIII 电缆的自重挂在 LD77MH 的 SSCNETIII 连接器上，应将其放入电缆导管中或者在 LD77MH 附近用绑扎带固定电缆部分。配线时应留出下述距离。

- 放入电缆导管中时



- 用绑扎线固定时

光缆部分要留出平缓松弛度使其保持在最小弯曲半径以上，避免使其扭曲。此外，绑扎电缆部分时，应通过使用不含有传导性增塑剂的海绵、橡胶等缓冲材料进行固定。使用绑扎用粘着胶布时，推荐使用阻燃型醋酸布粘着胶布 570F (寺冈制作所)。



[3] FG 端子配线时的注意事项

(1) 配线

为了减少电压降，请尽量使用粗的 LD77MH 用 FG 电缆(最大 1.31mm<sup>2</sup>)。应使用以下芯线的线材、压接端子进行配线。

(a) 接地线

适用	推荐芯线	AWG <sup>*1</sup>
接地线	1.31~0.517mm <sup>2</sup>	AWG16~AWG20

(b) 压接端子

适用型号	推荐芯线	AWG <sup>*1</sup>
RAV1.25-3	1.31~0.517mm <sup>2</sup>	AWG16~AWG20

\*1: AWG 是“American Wire Gauge”的简称，表示导体的粗细。

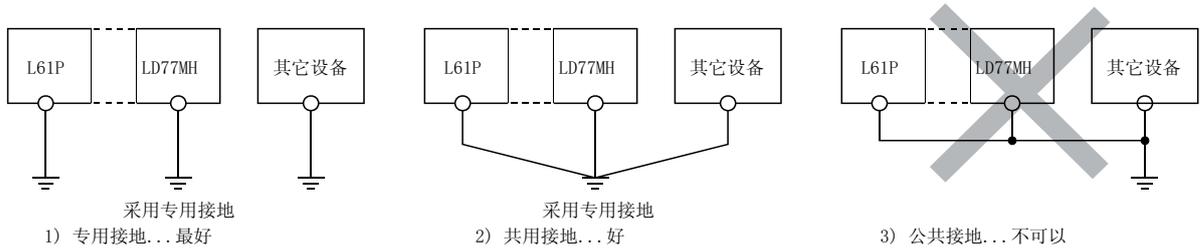
(2) 接地

实施下述(a)~(c)进行接地。

(a) 尽量采用专用接地。

接地工程采用专用接地。(接地电阻小于 100Ω)

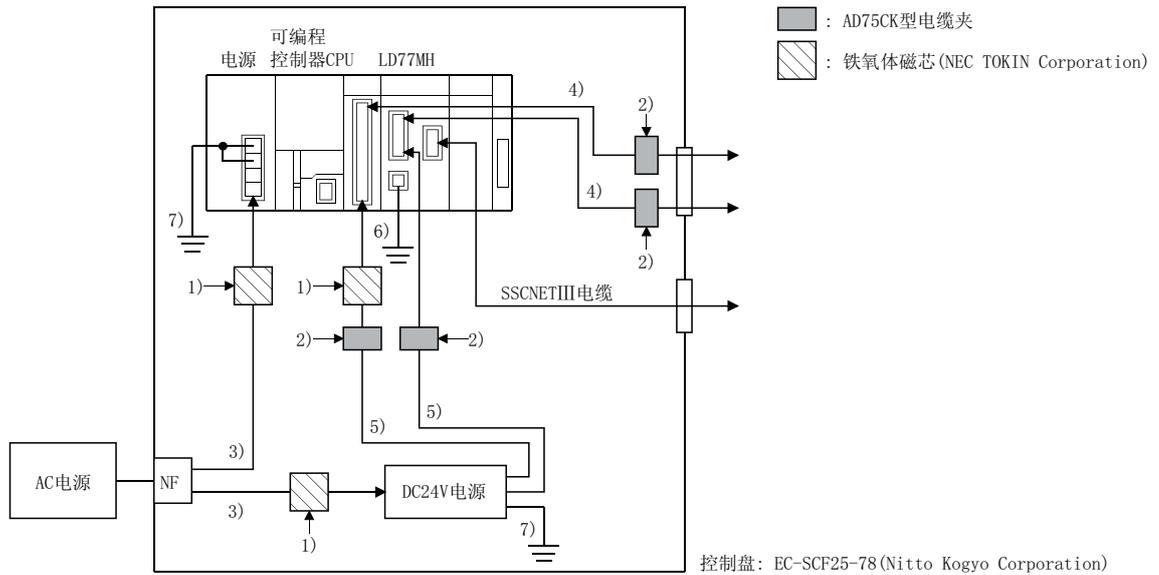
(b) 不能采用专用接地时，应采用如下图 2) 所示的共用接地。



(c) 应使用 AWG16~AWG20(1.31~0.517mm<sup>2</sup>) 的接地用电线。

尽量将接地点靠近 LD77MH 附近，缩短接地线距离。

[4] 用于符合 EMC 指令的噪声对策示例



- 1) 插入铁氧体磁芯(2圈左右)。
- 2) 距模块10~20cm的位置或距电缆引出口及引入口5~10cm的位置通过电缆夹接地。
- 3) 使用绞线电源电缆(2mm<sup>2</sup>以上), 尽可能缩短配线。
- 4) 各I/O信号电缆使用屏蔽绞线电缆(电缆长度在30m以下)。
- 5) 连接DC24V电源模块2次侧的电缆使用屏蔽绞线电缆, 尽可能缩短配线。
- 6) 连接LD77MH的FG端子的电缆使用0.517~1.31mm<sup>2</sup>的电缆, 尽可能缩短配线, 并且在控制盘上接地。
- 7) 电源模块及DC24V电源使用2mm<sup>2</sup>左右的电缆, 尽可能缩短配线, 并且在控制盘上接地。

- (1) 基本配线请参阅本章及“MELSEC-L CPU 模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)”的“EMC 指令·低电压指令”。对于 LD77MH 三菱电机已按上述示例实施了试验。
- (2) 配线时, 电源配线或伺服放大器驱动线等的动力线不要与扩展电缆或网络等的通信电缆混在一起。通过金属隔板将电缆导管内的动力线与通信电缆分离 10cm 以上。同一控制盘内也一样。如果配线时将动力线与通信电缆混在一起, 相互会受到噪声的影响, 有可能导致传导噪声增大及误动作。

## 4.4 确认安装·配线

### 4.4.1 安装·配线完成时的确认事项

如果 LD77MH 的安装及配线完成后，确认下述几点。

- 配线是否正确？

在 GX Works2 中根据定位测试功能，可以按照以下 4 点确认“LD77MH 识别为正转方向，但与实际的定位作业上的地址增加方向是否一致？”、“LD77MH 是否识别为手动脉冲器或紧急停止等的外部输入信号？”等。

- LD77MH 与伺服放大器是否正确连接？
- 伺服放大器与伺服电机是否正确连接？
- LD77MH 与外部设备(输入信号)是否正确连接？
- 伺服放大器与外部配线(FLS、RLS、DOG)是否正确连接？

关于定位测试功能的详细内容请参阅 GX Works2 的“简单运动模块设置工具帮助”。

此外，通过 GX Works2 使用“Md. 30 外部输入信号”的监视数据也可以确认“LD77MH 与外部设备(输入信号)的连接确认”。

#### 重要

当 LD77MH 发生故障时或未能识别近点狗或紧急停止信号等的必要信号时，有可能会发生“机械原点复位时未通过近点狗减速的状况下冲撞挡块”、“无法通过紧急停止信号停止”等意外事故。应对外部输入信号进行连接确认。

不只是在建立定位系统时，在更换了模块时或进行了重新配线等使系统产生变化时都必须通过定位测试功能进行连接确认。

## 4.5 维护

### 4.5.1 维护时的注意事项

维护 LD77MH 时的注意事项如下所示。作业时应按照“4.1.3 项 使用时的注意事项”，注意以下事项。

#### ⚠ 危险

- 必须全相断开系统所使用的外部供应电源后方可进行清扫、紧固连接器安装螺栓。如果不全相断开，会导致触电。

#### ⚠ 注意

- 不要分解、改造各模块。  
会导致故障、误动作、损伤、火灾。
- 必须全相断开系统所使用的外部供应电源后方可安装·拆卸模块。  
如果不全相断开，有可能导致触电或模块故障及误动作。

### 4.5.2 废弃时的注意事项

废弃本产品时，适用于如下所示的 2 个法律，需要符合各个法规。此外，以下法律在日本国内有效，在日本国外(海外)当地法律将优先。应根据需要进行最终产品的表示、告知等。

#### ⚠ 注意

- 关于促进有效资源利用的法律(统称：促进资源有效利用法)的必要事项
  - (1) 应尽量对废弃的本产品进行资源回收利用。
  - (2) 在资源回收利用中，大多对铁屑、电气部件等进行分类后卖给废品回收站，因此建议根据需要进行分类后卖给各个对应的废品回收站。
- 关于废弃物的处理及清扫法律(统称：废弃物处理清扫法)的必要事项
  - (1) 建议对废弃的本产品进行前项所述的资源回收利用，尽量减少废品量。
  - (2) 无法将废弃的本产品卖给回收站而将其废弃时，适用于本法律的工业废弃物。
  - (3) 对于工业废弃物需要委托符合本法律的工业废弃物处理站，进行包含声明管理等在内的适当处理。(SSCNETIII 电缆或印刷电路板等)
  - (4) 电池对应于所谓的“一次电池”，应按照有关部门规定的废弃方法进行处理。



## 第5章 定位控制时使用的数据

在本章中介绍用于LD77MH定位控制的参数或数据。

在使用了LD77MH的定位系统中，灵活使用本章介绍的各种参数及数据进行控制。在参数或数据中，有根据系统配置等的设备配置而设置的参数，以及根据各种控制所设置的参数、数据等。请仔细阅读本章，根据各种控制或用途进行必要的设置。

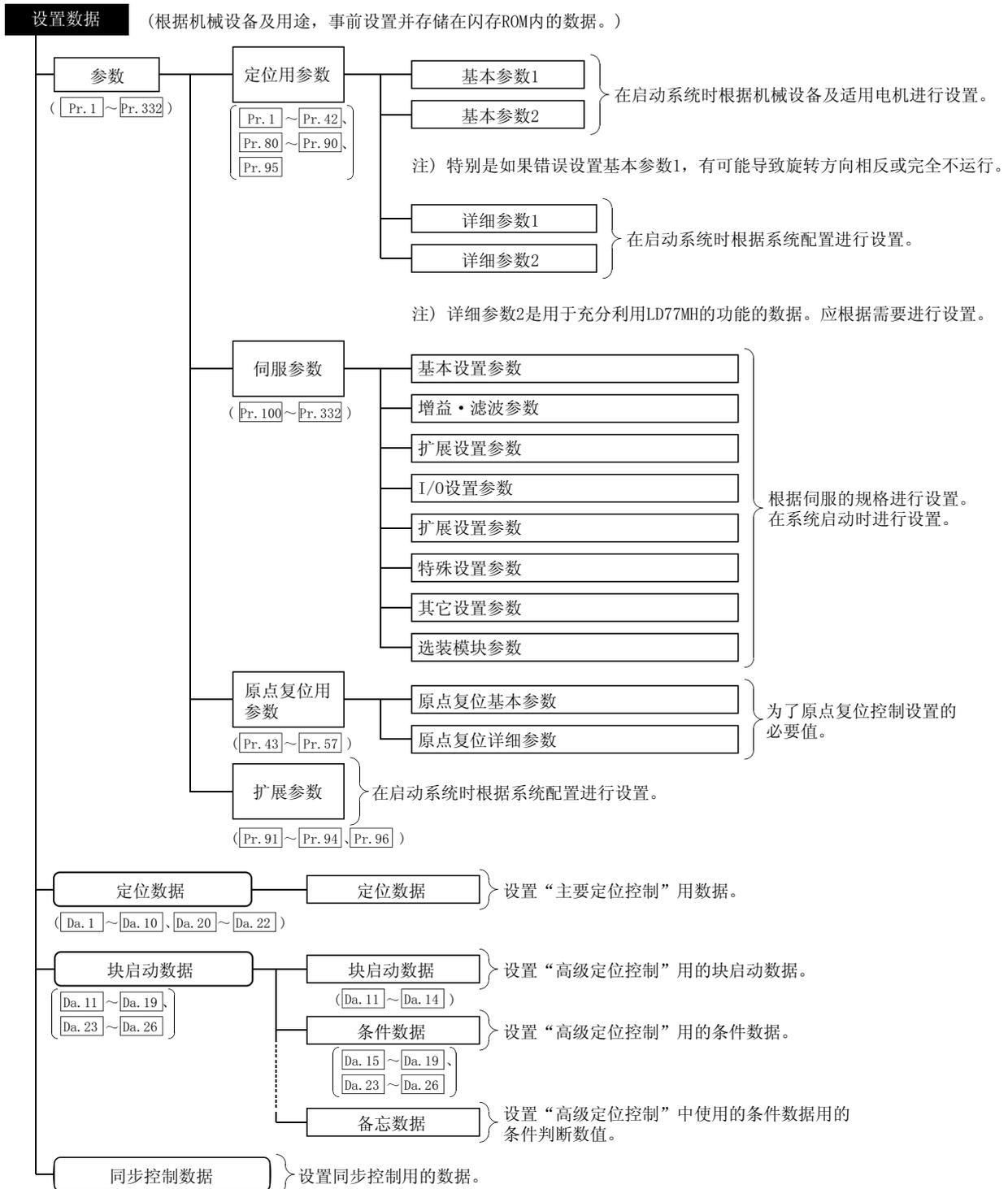
\*: 关于各种控制的详细内容，请阅读本书“第2部”。

5.1 数据种类.....	5 - 2
5.1.1 控制时必要的参数与数据.....	5 - 2
5.1.2 定位用参数的设置项目.....	5 - 5
5.1.3 原点复位用参数的设置项目.....	5 - 8
5.1.4 扩展参数的设置项目.....	5 - 9
5.1.5 伺服参数的设置项目.....	5 - 9
5.1.6 定位数据的设置项目.....	5 - 10
5.1.7 块启动数据的设置项目.....	5 - 11
5.1.8 条件数据的设置项目.....	5 - 12
5.1.9 监视数据的种类与作用.....	5 - 13
5.1.10 控制数据的种类与作用.....	5 - 18
5.2 参数一览.....	5 - 22
5.2.1 基本参数1.....	5 - 22
5.2.2 基本参数2.....	5 - 27
5.2.3 详细参数1.....	5 - 28
5.2.4 详细参数2.....	5 - 36
5.2.5 原点复位基本参数.....	5 - 46
5.2.6 原点复位详细参数.....	5 - 51
5.2.7 扩展参数.....	5 - 55
5.2.8 伺服参数.....	5 - 57
5.3 定位数据一览.....	5 - 61
5.4 块启动数据一览.....	5 - 73
5.5 条件数据一览.....	5 - 78
5.6 监视数据一览.....	5 - 88
5.6.1 系统监视数据.....	5 - 88
5.6.2 轴监视数据.....	5 - 102
5.7 控制数据一览.....	5 - 124
5.7.1 系统控制数据.....	5 - 124
5.7.2 轴控制数据.....	5 - 130
5.7.3 扩展轴控制数据.....	5 - 162

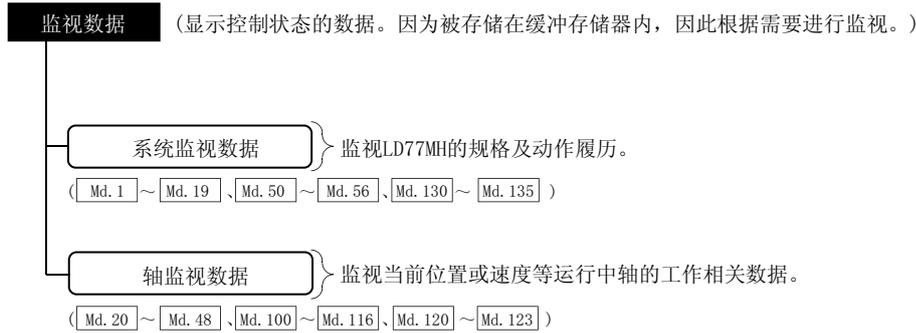
## 5.1 数据种类

### 5.1.1 控制时必要的参数与数据

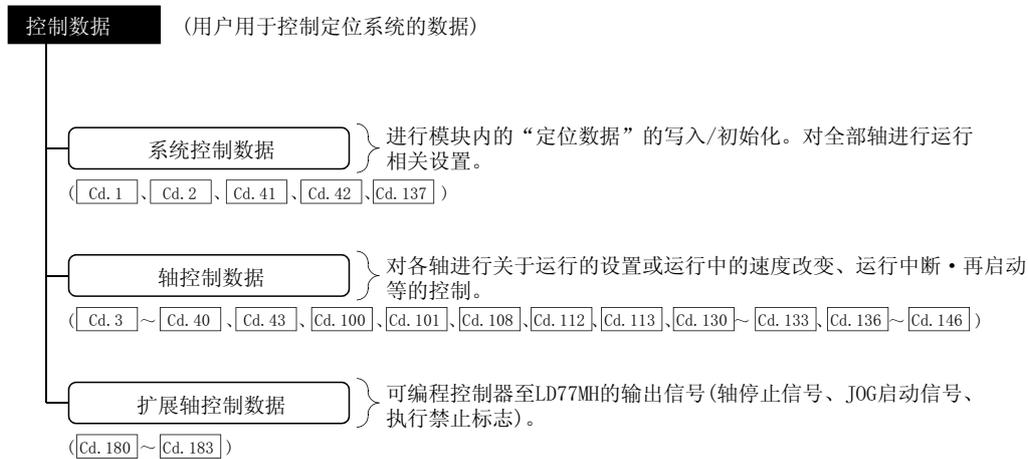
在用于进行使用了 LD77MH 的控制的必要参数或数据中，有如下所示的“设置数据”、“监视数据”、“控制数据”的 3 种类型的数据。



- ◇ 在“设置数据”的设置中有下述方法。
  - 使用 GX Works2 进行设置。
  - 通过 GX Works2 创建并执行数据设置用的顺控程序。
 在本书中以使用 GX Works2 为前提。(参阅下一页“要点”)
- ◇ 通过可编程控制器就绪信号[Y0]的 OFF→ON, 基本参数 1、详细参数 1、原点复位用参数、“Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”、“Pr. 89 手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择”、“Pr. 90 速度·转矩控制模式动作设置”、“Pr. 95 外部指令信号选择”将生效。
- ◇ 基本参数 2、详细参数 2(除“Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”、“Pr. 89 手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择”、“Pr. 90 速度·转矩控制模式动作设置”、“Pr. 95 外部指令信号选择”以外)与可编程控制器就绪信号[Y0]无关, 在写入缓冲存储器的同时将生效。
- ◇ 即使在可编程控制器就绪信号[Y0]ON 时, 也可以改变基本参数 2、详细参数 2、定位数据、块启动数据的数据。
- ◇ 在电源投入后或者复位可编程控制器 CPU 后, 通过初始通信从 LD77MH 向伺服放大器传送扩展参数、伺服参数。  
 传送伺服参数后, 在写入 LD77MH 的闪存 RON 后重新投入电源或复位可编程控制器 CPU。  
 但是, 即使在可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON 时, 也可以向伺服放大器传送如下所示的伺服参数。
  - Pr. 108 自动调整模式(基本设置参数)
  - Pr. 109 自动调整响应性(基本设置参数)
  - Pr. 122 前馈增益(增益·滤波参数)
  - Pr. 124 伺服电机负荷惯量比(增益·滤波参数)
  - Pr. 125 模型控制增益(增益·滤波参数)
  - Pr. 126 位置控制增益(增益·滤波参数)
  - Pr. 127 速度控制增益(增益·滤波参数)
  - Pr. 128 速度积分补偿(增益·滤波参数)
  - Pr. 129 速度微分补偿(增益·滤波参数)
- ◇ 对于基本参数 2、详细参数 2、定位数据、块启动数据, 在启动定位运行或 JOG 运行时设置的数据有效。因此, 不能反映运行中的改变。  
 但是, 在定位运行中可以改变加速时间 0~3、减速时间 0~3、外部指令功能。
  - 加速时间 0~3、减速时间 0~3: 通过定位数据的预读分析, 从执行中的数据的前 4 个数据开始的将反映改变值。
  - 选择外部指令功能: 检测时的设置值有效。



- ◇ 在“监视数据”的监视中，有下述方法。
- 使用 GX Works2 进行监视。
  - 通过 GX Works2 创建并执行监视用的顺控程序。  
本书中以使用 GX Works2 为前提。



- ◇ 通过顺控程序进行使用了“控制数据”的控制。  
“**Cd. 41 减速开始标志有效**”只有在可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON时有效。

要点
(1) 对各轴创建“设置数据”。 (2) 由初始值决定“设置数据”的参数，出厂时设置了初始值。(对于未使用轴的相关参数，将保持为初始值不变。) (3) 通过 GX Works2 或顺控程序可以初始化“设置数据”。 (4) 建议尽量通过 GX Works2 设置“设置数据”。设置用的顺控程序复杂且需使用较多的软元件，因此将导致扫描时间延长。

### 5.1.2 定位用参数的设置项目

“定位用参数”的设置项目如下所示。“定位用参数”就是对各轴中使用了LD77MH的所有控制进行通用设置。

关于各控制的详细内容请参阅“第2部”，关于各设置项目的详细内容请参阅“5.2节参数一览”。

控制	原点复位控制	主要定位控制						手动控制			扩展控制		关联功能	
		位置控制			1~4轴速度控制	速度·位置、位置·速度切换控制	其它控制		手动脉冲器运行	微动运行	JOG运行	原点复位控制		
		1轴固定尺寸进给控制	2轴固定尺寸进给控制	3、4轴固定尺寸进给控制			当前值变更	JUMP指令、NOP指令 LOOP~LEDN						
定位用参数														
基本参数 1	Pr. 1	单位设置	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-
	Pr. 2	每转脉冲数(AP) (单位: PLS)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	13.3.2项
	Pr. 3	每转移动量(AL)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr. 4	单位倍率(AM)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr. 7	启动时偏置速度	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	×	
基本参数 2	Pr. 8	速度限制值	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	◎	◎	◎	13.4.1项
	Pr. 9	加速时间0	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	◎	-	-	13.7.6项
	Pr. 10	减速时间0	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	◎	-	-	
详细参数 1	Pr. 11	背隙补偿量	○	○	○	○	○	-	-	○	○	○	-	13.3.1项
	Pr. 12	软件行程限位上限值	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○	13.4.3项
	Pr. 13	软件行程限位下限值	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○	
	Pr. 14	软件行程限位选择	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○	
	Pr. 15	软件行程限位有效/无效设置	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	
	Pr. 16	指令进入位置范围	-	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	13.7.5项
	Pr. 17	转矩限制设置值	△	○	○	○	○	-	-	△	△	△	○	13.4.2项
	Pr. 18	M代码ON信号输出时间	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	13.7.3项
	Pr. 19	速度切换模式	-	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pr. 20	插补速度指定方法	-	△	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-
	Pr. 21	速度控制时的进给当前值	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-
	Pr. 22	选择输入信号逻辑	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-
	Pr. 24	手动脉冲器/INC同步编码器输入选择	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-
	Pr. 80	外部信号选择	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14.4
	Pr. 81	速度·位置功能选择	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-	-	-
Pr. 82	紧急停止有效/无效设置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13.4.5项	

- ◎ : 必须设置
- : 根据需要进行设置(不需要时为“-”)
- × : 不可以设置
- △ : 设置有限制
- : 无需设置(因为是无关项目,所以无视设置值。如果是初始值等设置范围内的值就没有问题。)

控制	原点复位控制	主要定位控制							手动控制			扩展控制		关联功能	
		位置控制				1~4 轴速度控制	速度・位置、位置・速度切换控制	其它控制		手动脉冲器运行	微动运行	JOG 运行	原点复位控制		
		1 轴直线控制	2, 3, 4 轴直线插补控制	1 轴固定尺寸进给控制	2 轴圆弧插补控制			当前值变更	JUMP 指令、NOP 指令 LOOP~LEBDN						
定位用参数															
Pr. 25	加速时间 1	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	13. 7. 6	
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 速度限制值	-	-	-	-	-	-	-	-	-	◎	◎	-	13. 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	加减速处理选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	13. 7. 6	
Pr. 35	S 字比率	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-		
Pr. 36	急停止减速时间	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-		
Pr. 37	停止组 1 急停止选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	
Pr. 38	停止组 2 急停止选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	
Pr. 39	停止组 3 急停止选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	
Pr. 40	定位完毕信号输出时间	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	
Pr. 41	圆弧插补误差允许范围	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pr. 42	外部指令功能选择	○	○	○	○	○	◎	○	-	-	-	○	-	13. 5. 1 13. 7. 2	
Pr. 83	degree 轴速度 10 倍指定	○	○	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○	13. 7. 10	
Pr. 84	伺服 OFF→ON 时的再启动允许范围设置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	5. 2. 4	
Pr. 89	手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择	-	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	5. 2. 4	
Pr. 90	速度・转矩控制模式设置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	12. 1	
Pr. 95	外部指令信号选择 <b>LD77M116</b>	○	○	○	○	○	◎	○	-	-	-	○	-	-	

◎ : 必须设置  
 ○ : 根据需要进行设置(不需要时为“-”)  
 - : 无需设置(因为是无关项目, 所以无视设置值。如果是初始值等设置范围内的值就没有问题。)

### ■ 检验定位用参数

通过如下所示的时机检验 **Pr. 1** ~ **Pr. 90**、**Pr. 95**。

- 从可编程控制器 CPU 输出至 LD77MH 的“可编程控制器就绪信号[Y0]”从 OFF 变为 ON 时
- 执行了 GX Works2 的“定位测试”时

#### 备注

“高级定位控制”是与“主要定位控制”组合的控制。  
关于必要的参数请参阅“主要定位控制”的参数设置。

## 5.1.3 原点复位用参数的设置项目

“原点复位控制”时，有必要设置“原点复位用参数”。“原点复位用参数”的设置项目如下所示。

对各轴设置通用的“原点复位用参数”。

“原点复位控制”的详细内容请阅读“第8章 原点复位控制”，各设置项目的详细内容请阅读“5.2节参数一览”。

原点复位用参数		原点复位控制	机械原点复位控制					高速原点复位控制
原点 复位 基本 参数	Pr. 43	原点复位方式		计数式 1)	计数式 2)	数据 集式	标度原 点信号 检测式	使用机械原点复位 控制时设置的参数
	Pr. 44	原点复位方向	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr. 45	原点地址	◎	◎	◎	◎	◎	
	Pr. 46	原点复位速度	◎	◎	◎	-	◎	
	Pr. 47	蠕动速度	◎	◎	◎	-	◎	
	Pr. 48	原点复位重试	R	R	R	-	-	
原点 复位 详细 参数	Pr. 50	近点狗 ON 后的移动量设置	-	◎	◎	-	-	
	Pr. 51	原点复位加速时间选择	◎	◎	◎	-	◎	
	Pr. 52	原点复位减速时间选择	◎	◎	◎	-	◎	
	Pr. 53	原点移动量	S	S	S	-	S	
	Pr. 54	原点复位转矩限制值	○	○	○	-	○	
	Pr. 55	原点复位未完毕时动作设置	○	○	○	○	○	-
	Pr. 56	原点移位时速度指定	S	S	S	-	S	
	Pr. 57	原点复位重试时停留时间	R	R	R	-	-	
	Pr. 86	脉冲变换模块原点复位请求设置	M	M	M	M	-	
	Pr. 87	脉冲变换模块清除信号输出后待机时间	M	M	M	M	-	

◎：必须设置

○：根据进行设置

-：无需设置(因为是无关项目，所以无视设置值。如果是初始值等设置范围内的值就没有问题。)

R：使用“13.2.1项 原点复位重试功能”时，进行设置(不使用时表示为“-”)

S：使用“13.2.2项 原点移位功能”时，进行设置(不使用时表示为“-”)

M：使用“附录7.1 脉冲更换模块”时，进行设置(不使用时表示为“-”)

#### ■ 检验原点复位用参数

通过以后所示时机检验 **Pr. 43** ~ **Pr. 57**、**Pr. 86**、**Pr. 87**。

- 从可编程控制器 CPU 输出至 LD77MH 的“可编程控制器就绪信号[Y0]”从 OFF 变为 ON 时
- 执行 GX Works2 的“定位测试”时

### 5.1.4 扩展参数的设置项目

以下介绍“扩展参数”的设置项目。对各轴设置通用的“扩展参数”。各控制的详细内容请阅读“第2部”，各设置项目的详细内容请阅读“5.2节 参数一览”。

扩展参数		关联功能
Pr. 91	任意数据监视数据种类设置 1	14.11 节
Pr. 92	任意数据监视数据种类设置 2	
Pr. 93	任意数据监视数据种类设置 3	
Pr. 94	任意数据监视数据种类设置 4	
Pr. 96	运算周期设置 <b>LD77MH16</b>	—

### 5.1.5 伺服参数的设置项目

伺服参数就是为了根据使用的伺服放大器的规格决定数据及控制伺服电机的数据。根据使用的伺服放大器，设置项目有所不同。详细内容请阅读“5.2.8项 伺服参数”。

扩展参数		备注
Pr. 100	伺服系列	设置连接 LD77MH 的伺服放大器系列
Pr. 101 ~ Pr. 118, Pr. 332	基本设置参数	根据伺服放大器系列其设置项目有所不同
Pr. 119 ~ Pr. 163	增益·滤波参数	
Pr. 164 ~ Pr. 195	扩展设置参数	
Pr. 196 ~ Pr. 227	I/O 设置参数	
Pr. 228 ~ Pr. 267	扩展控制参数	
Pr. 268 ~ Pr. 299	特殊设置参数	
Pr. 300 ~ Pr. 315	其它设置参数	
Pr. 316 ~ Pr. 331	选装模块参数	

### 5.1.6 定位控制数据的设置项目

在进行“主要定位控制”时，需要设置“定位数据”。以下介绍“定位数据”的设置项目。

可以在每个轴上设置1~600个“定位数据”。

“主要定位控制”的详细内容请阅读“第9章 主要定位控制”，各设置项目的详细内容请阅读“5.3节定位数据一览”。

主要定位控制		位置控制				1~n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				
		1轴直线插补控制	2, 3, 4轴直线插补控制	1轴固定尺寸进给控制	2轴圆弧插补控制				NOP指令	NOP指令	JUMP指令	LOOP	LEND
定位数据													
Da. 1	运行模式	单独定位控制	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	◎	-	-	-
		连续定位控制	◎	◎	◎	×	◎	×	-	◎	-	-	-
		连续轨迹控制	◎	×	◎	×	×	×	-	×	-	-	-
Da. 2	控制方式	直线1 直线2 直线3 直线4 *	固定尺寸进给1 固定尺寸进给2 固定尺寸进给3 固定尺寸进给4	圆弧插补 圆弧右 圆弧左 *	正转速度1 反转速度1 正转速度2 反转速度2 正转速度3 反转速度3 正转速度4 反转速度4	正转·位 反转·位	正转·速 反转·速	NOP指令	改变当前值	JUMP指令	LOOP	LEND	
Da. 3	加速时间 No.	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
Da. 4	减速时间 No.	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
Da. 5	插补对象轴 <b>LD77M14</b>	◎: 2轴 -: 1、3、4、轴				-	-	-	-	-	-	-	
Da. 6	定位地址/移动量	◎	◎	◎	-	◎	◎	-	改变目标地址	-	-	-	
Da. 7	圆弧地址	-	-	◎	-	-	-	-	-	-	-	-	
Da. 8	指令速度	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	-	-	-	-	
Da. 9	停留时间 (JUMP 目标定位数据 No.)	○	○	○	○	○	○	-	-	JUMP 目标定位数据 No.	-	-	
Da. 10	M 代码 (JUMP 时条件数据 No.)	○	○	○	○	○	○	-	○	JUMP 时条件数据 No.	LOOP~LEND 重复次数	-	
Da. 20	插补对象轴编号 1 <b>LD77M16</b>	◎: 2、3、4轴 -: 1				-	-	-	-	-	-	-	
Da. 21	插补对象轴编号 2 <b>LD77M16</b>	◎: 3、4轴 -: 1、2轴				-	-	-	-	-	-	-	
Da. 22	插补对象轴编号 3 <b>LD77M16</b>	◎: 4轴 -: 1、2、3轴				-	-	-	-	-	-	-	

- ◎ : 必须设置
- : 根据需要需要进行设置(不需要时为“-”)
- × : 不可以设置
- : 无需设置(因为与项目无关,所以无视设置值。如果是初始值等设置范围内的值就没有问题。)
- \* : 控制方式中有“ABS(绝对)方式”、“INC(增量)方式”。

#### ■ 检验定位数据

检验定位数据 **Da. 1** ~ **Da. 10**、**Da. 20** ~ **Da. 22** :

- 定位启动时

## 5.1.7 块启动数据的设置项目

进行“高级定位控制”时，需要设置“块启动数据”。以下介绍“块启动数据”的设置项目。

可以在每个轴上设置最多 50 点的“块启动数据”。

“高级定位控制”的详细内容请阅读“第 10 章 高级定位控制”，各设置项目的详细内容请阅读“5.4 节 块启动数据一览”。

高级定位控制 块启动数据		块启动 (通常启动)	条件启动	等待启动	同时启动	重复启动 (FOR 循环)	重复启动 (FOR 条件)
		Da. 11	形态(结束、继续运行)	○	○	○	○
Da. 12	启动数据 No.	○	○	○	○	○	○
Da. 13	特殊启动指令	-	○	○	○	○	○
Da. 14	参数	-	○	○	○	○	○

○：根据需要进行设置(不需要时为“-”)

-：无需设置(因为与项目无关，所以无视设置值。如果是初始值等设置范围内的值就没有问题。)

### ■ 检验块启动数据

通过以下时机检验 Da. 11 ~ Da. 14。

- “块启动数据”启动时

### 5.1.8 条件数据的设置项目

进行“高级定位控制”时使用“主要定位控制”的 JUMP 指令时，根据需要设置“条件数据”。以下介绍“条件数据”的设置项目。

每个轴最多可以设置 10 个“条件数据”。

“高级定位控制”的详细内容请阅读“第 10 章高级定位控制”，各设置项目的详细内容请阅读“5.5 节 条件数据一览”。

条件数据		控制		高级定位控制					
		JUMP 指令 除外	JUMP 指令	启动块 (通常 启动)	条件启动	等待启动	同时启动	重复启动 (FOR 循环)	重复启动 (FOR 条件)
Da. 15	条件对象	-	○	-	○	○	○	-	○
Da. 16	条件运算符	-	○	-	○	○	○	-	○
Da. 17	地址	-	△	-	△	△	-	-	△
Da. 18	参数 1	-	○	-	○	○	△	-	○
Da. 19	参数 2	-	△	-	△	△	△	-	△
Da. 23	同时启动轴数 <small>LD77MH16</small>	-	-	-	-	-	○	-	-
Da. 24	同时启动对象轴编 号 1 <small>LD77MH16</small>	-	-	-	-	-	○	-	-
Da. 25	同时启动对象轴编 号 2 <small>LD77MH16</small>	-	-	-	-	-	○	-	-
Da. 26	同时启动对象轴编 号 3 <small>LD77MH16</small>	-	-	-	-	-	○	-	-

○：根据需要进行设置(不需要时为“-”)

△：有设置限制

-：无需设置(因为与项目无关，所以无视设置值。如果是初始值等设置范围的值就没有问题。)

#### ■ 检验条件数据

通过以下时机检验 Da. 15 ~ Da. 19, Da. 23 ~ Da. 26。

- “块启动数据”启动时
- “JUMP 指令”启动时

### 5.1.9 监视数据的种类与作用

在缓冲存储器的监视数据区域中，存储表示定位系统运行状态的数据。在运行定位系统时，根据需要监视这些数据。

可以监视的数据如下所示。

- 监视系统 ..... 监视 LD77MH 的规格及动作履历(系统监视数据 Md. 1 ~ Md. 19、Md. 50 ~ Md. 56、Md. 130 ~ Md. 135)
- 监视轴的运行状态 .... 监视当前位置及速度等、有关运行中的轴的运行数据(轴监视数据 Md. 20 ~ Md. 48、Md. 100 ~ Md. 116、Md. 120 ~ Md. 125)

## [1] 监视系统

## ■ 监视定位系统的动作履历

监视内容		对应项目	
监视是否在测试模式中		Md. 1 监视是否在测试模式中	
监视执行启动后的数据履历	启动信息	Md. 3 启动信息	
	启动编号	Md. 4 启动编号	
	启动时间	年：月	Md. 54 启动年：月
		日：时	Md. 5 启动日：时
		分：秒	Md. 6 启动分：秒
	启动时出错	Md. 7 出错判断	
存储最新履历的指针编号的下一个指针编号	Md. 8 启动履历指针		
监视所有发生出错的履历	发生出错轴	Md. 9 发生出错轴	
	轴出错编号	Md. 10 轴出错编号	
	轴出错发生时间	年：月	Md. 55 轴出错发生时间(年：月)
		日：时	Md. 11 轴出错发生时间(日：时)
		分：秒	Md. 12 轴出错发生时间(分：秒)
存储最新履历的指针编号的下一个指针编号	Md. 13 出错履历指针		
监视所有发生警报的履历	发生警报轴	Md. 14 发生警报轴	
	轴警报编号	Md. 15 轴警报编号	
	轴警报发生时间	年：月	Md. 56 轴警报发生时间(年：月)
		日：时	Md. 16 轴警报发生时间(日：时)
		分：秒	Md. 17 轴警报发生时间(分：秒)
存储最新履历的指针编号的下一个指针编号	Md. 18 警报履历指针		
监视投入电源后的写入闪存 ROM 次数	写入闪存 ROM 次数	Md. 19 写入闪存 ROM 次数	
监视紧急停止输入 (EMI) 的 ON/OFF	紧急停止输入 (EMI) 的信息	Md. 50 紧急停止输入	
监视是否是在无放大器运行模式中		Md. 51 无放大器运行模式状态	
监视驱动程序通信设置轴的查找状态		Md. 52 驱动程序通信轴查找中标志	
监视 SSCNET 通信断开/再连接的状态		Md. 53 SSCNET 控制状态	
监视模块产品信息的前 5 位数		Md. 130 OS 版本	
监视数字示波器的 RUN 状态		Md. 131 数字示波器 RUN 中标志	
监视当前运算周期		Md. 132 设置运算周期 <b>LD77M116</b>	
监视运算处理时间是否超过运算周期		Md. 133 超过运算周期标志 <b>LD77M116</b>	
监视在每个运算周期中运算需要的时间		Md. 134 运算时间	
监视每次投入模块电源后的运算时间最大值		Md. 135 最大运算时间	
存储模块信息		Md. 59 模块信息	

## [2] 监视轴运行状态

## ■ 监视位置

监视内容	对应项目
监视当前的进给机械值	Md. 21 进给机械值
监视当前进给当前值	Md. 20 进给当前值
进给当前值	Md. 32 目标值

## ■ 监视速度

监视内容		对应项目	
监视当前速度	各轴单独控制时	显示各轴的速度	
	插补控制时	在“Pr. 20 插补速度指定方法”中设置“0: 合成速度”时	显示合成速度 Md. 22 进给速度
		在“Pr. 20 插补速度指定方法”中设置“1: 基准轴速度”时	显示基准轴速度
	监视当前执行中的“Da. 8 指令速度”		Md. 27 当前速度
	常时显示各轴的速度		Md. 28 轴进给速度
监视当前目标速度		Md. 33 目标速度	
通过速度・转矩控制监视速度控制模式、挡块控制模式时的指令速度		Md. 122 指令中速度	

### ■ 监视伺服放大器状态

监视内容	对应项目
监视实际的当前值(进给当前值-偏差计数器值)	Md. 101 实际当前值
监视进给当前值与实际当前值的差	Md. 102 偏差计数器值
监视伺服电机的转数	Md. 103 电机旋转数
监视伺服电机的电流值	Md. 104 电机电流值
监视使用着的伺服放大器的软件编号	Md. 106 伺服放大器软件编号
监视发生出错时的伺服参数的参数 No.	Md. 107 参数出错编号
监视伺服放大器状态(伺服状态)	Md. 108 伺服状态
	Md. 125 伺服状态 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>监视对允许再生电力的再生电力的比例</li> <li>在设置任意数据监视数据种类时, 监视“Pr. 91 任意数据监视数据种类设置 1”的内容 <b>LD77MH16</b></li> </ul>	Md. 109 再生负荷率/任意数据监视输出 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>监视连续有效负荷转矩</li> <li>在设置任意数据监视数据种类时, 监视“Pr. 92 任意数据监视数据种类设置 2”的内容 <b>LD77MH16</b></li> </ul>	Md. 110 有效负荷率/任意数据监视输出 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>监视最大发生转矩</li> <li>在设置任意数据监视数据种类时, 监视“Pr. 93 任意数据监视数据种类设置 3”的内容 <b>LD77MH16</b></li> </ul>	Md. 111 峰值负荷率/任意数据监视输出 3
在设置任意数据监视数据种类时, 监视“Pr. 94 任意数据监视数据种类设置 4”的内容	Md. 112 任意数据监视输出 4 <b>LD77MH16</b>
监视半封闭控制/全封闭控制状态	Md. 113 半封闭・全封闭状态
监视伺服放大器的报警	Md. 114 伺服报警
监视编码器选项信息	Md. 116 编码器选项信息

## ■ 监视状况

监视内容	对应项目
监视轴的动作状态	Md. 26 轴动作状态
监视轴最新发生的出错代码	Md. 23 轴出错编号
监视轴最新发生的警报代码	Md. 24 轴报警编号
监视外部 I/O 信号/标志	Md. 30 外部输入信号 Md. 31 状态
监视有效 M 代码	Md. 25 有效 M 代码
监视是否在速度限制中	Md. 39 速度限制中标志
监视是否在速度改变中	Md. 40 速度变更处理中标志
监视当前执行中的“启动数据”的点	Md. 43 执行中启动数据指针
监视当前执行中的“定位数据 No.”	Md. 44 执行中定位数据 No.
监视剩余重复次数(特殊启动)	Md. 41 特殊启动的重复计数器
监视剩余重复次数(控制方式)	Md. 42 控制方式的重复计数器
监视块 No.	Md. 45 执行中块 No.
监视当前转矩限制值	Md. 35 转矩限制存储值/正转转矩限制存储值
	Md. 120 反转转矩限制存储值
监视速度·转矩控制中转矩控制模式、挡块控制模式时的指令转矩	Md. 123 指令中转矩
监视控制模式的切换状态	Md. 124 控制模式切换状态
在特殊启动时, 监视特殊启动数据的“指令代码”	Md. 36 特殊启动数据指令代码设置值
在特殊启动时, 监视特殊启动数据的“指令参数”	Md. 37 特殊启动数据指令参数设置值
在特殊启动时, 监视特殊启动数据的“启动数据 No.”	Md. 38 启动定位数据 No. 设置值
监视最后执行的“定位数据 No.”	Md. 46 最终执行定位数据 No.
监视当前执行中的定位数据	Md. 47 执行中定位数据
在“速度·位置切换控制”中, 监视当前位置控制切换后的移动量	Md. 29 速度·位置切换控制的定位量
运行模式为“定位结束”的位置控制时, 监视从定速或加速至减速的切换	Md. 48 减速开始标志
监视从近点狗 ON 到机械原点复位完成的移动量	Md. 34 近点狗 ON 后的移动量
监视原点复位时, 暂时停止后到零点位置的移动距离	Md. 100 原点复位再移动量

### 5.1.10 控制数据的种类与作用

运行定位系统时，根据需要进行多个控制。（控制时使用的数据虽然在电源投入时存储了初始值，但可根据需通过顺控程序设置值。）

可以控制的项目如下所示。

- 控制系统用的数据..... 写入/初始化 LD77MH 的“设置数据”（系统控制数据 Cd.1，Cd.2）
- 控制运行..... 控制运行相关设置及运行中的速度改变、运行中  
断・再启动等（系统控制数据Cd.41、Cd.42、Cd.44、Cd.102、Cd.137、轴控制数据Cd.3 ~ Cd.40、Cd.43、Cd.45、Cd.46、Cd.100、Cd.101、Cd.108、Cd.112、Cd.113、Cd.130 ~ Cd.133、Cd.136 ~ Cd.154、扩展轴控制数据Cd.180 ~ Cd.183）

#### [1] 控制系统用的数据

##### ■ 写入/初始化设置数据

控制内容	对应项目
将缓冲存储器的设置数据写入至闪存 ROM	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Cd.1</span> 闪存 ROM 写入请求
参数初始化	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Cd.2</span> 参数的初始化请求

## [2] 控制运行

## ■控制运行

控制内容	对应项目
设置执行哪个定位(启动编号)	Cd. 3 定位启动编号
清除(复位)轴出错(Md. 23)、轴警报(Md. 24)。	Cd. 5 轴出错复位
发出再启动指示(轴动作停止中)	Cd. 6 再启动指令
停止控制中的轴	Cd. 180 轴停止 LD77M116
请求启动 JOG 运行、微动运行	Cd. 181 正转 JOG 启动 LD77M116
	Cd. 182 反转 JOG 启动 LD77M116
定位启动时进行预读启动	Cd. 183 执行禁止标志 LD77M116
当前定位结束(减速停止), 并进行下一次的定位	Cd. 37 跳过指令
在执行块启动时, 设置启动点编号	Cd. 4 定位启动点编号
中断连续控制	Cd. 18 连续运行中断请求
设置同时启动轴数与对象轴	Cd. 43 同时启动对象轴 LD77M116
设置同时启动对象轴的轴 1 启动数据 No.	Cd. 30 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.) LD77M116
设置多轴同时启动时本轴的启动数据 No.	
设置同时启动对象轴的轴 2 启动数据 No.	Cd. 31 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 2 启动数据 No.) LD77M116
设置同时启动对象轴 1 启动数据 No.	
设置同时启动对象轴的轴 3 启动数据 No.	Cd. 32 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 3 启动数据 No.) LD77M116
设置同时启动对象轴 2 的启动数据 No.	
设置同时启动对象轴的轴 4 启动数据 No.	Cd. 33 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.) LD77M116
设置同时启动对象轴 3 的启动数据 No.	
指定写入示教结果的目标	Cd. 38 示教数据选择
指定进行示教的数据	Cd. 39 示教定位数据 No.
设置外部输入信号(上/下限位信号、近点狗信号、停止信号)的状态	Cd. 44 外部输入信号操作软元件

## ■控制每个步的运行

控制内容	对应项目
按照每个动作停止定位运行	Cd. 35 步进有效标志
设置步进单位	Cd. 34 步进模式
发出从停止步开始的继续运行的指示	Cd. 36 步进启动信息

### ■控制速度

控制内容	对应项目
设置在运行中改变速度时的改变后速度	Cd. 14 速度变更值
发出将运行中速度变更为[Cd. 14] 的值的指示(只在定位运行中・JOG 运行中).	Cd. 15 速度变更请求
在 1~300%的范围内改变定位运行的运行速度	Cd. 13 定位运行速度超驰
设置微动移动量	Cd. 16 微动移动量
设置 JOG 速度	Cd. 17 JOG 速度
在速度改变时改变加速时间的情况下, 设置改变后的加速时间	Cd. 10 加速时间变更值
在速度改变时改变减速时间的情况下, 设置改变后的减速时间	Cd. 11 减速时间变更值
设置速度改变时的加减速时间的许可/不许可	Cd. 12 选择速度变更时的加减速时间变更许可/不许可

### ■控制速度

控制内容	对应项目
切换运行模式	Cd. 137 无放大器的运行模式切换请求

### ■关于运行设置

控制内容	对应项目
将 M 代码 ON 信号置为 OFF	Cd. 7 M 代码 OFF 请求
设置改变当前值时的改变值	Cd. 9 当前值变更值
将 “[Cd. 45] 速度↔位置切换软元件选择” 中设置的切换信号置为有效	Cd. 24 速度・位置切换许可标志
通过速度・位置切换模式(INC 模式)改变位置控制的移动量	Cd. 23 速度・位置切换控制移动量变更寄存器
将 “[Cd. 45] 速度↔位置切换软元件选择” 中设置的切换信号置为有效	Cd. 26 位置・速度切换许可标志
通过速度・位置切换控制改变速度控制的速度	Cd. 25 位置・速度切换控制速度变更寄存器
改变定位运行中的目标位置时, 在设置目标位置变更值后 ON	Cd. 29 目标位置变更请求标志
改变定位运行中的目标位置时, 设置改变后的定位地址	Cd. 27 目标位置变更值(地址)
改变定位运行中的目标位置时, 设置改变后的速度	Cd. 28 目标位置变更值(速度)
设置单位为“degree”时的 ABS 移动方向	Cd. 40 degree 时 ABS 方向设置
设置手动脉冲器运行的许可/不许可	Cd. 21 手动脉冲器许可标志
设置来自手动脉冲器的输入脉冲数的每 1 脉冲的倍率	Cd. 20 手动脉冲器 1 脉冲输入倍率
将原点复位请求标志进行“ON→OFF”的切换	Cd. 19 原点复位请求标志 OFF 请求
使外部指令信号生效	Cd. 8 外部指令有效

控制内容		对应项目
通过转矩改变功能，设置正转转矩限制值与反转转矩限制值是否为同一指定或个别指定。		Cd. 112 转矩变更功能切换请求
改变“Md. 35 转矩限制存储值/正转转矩限制存储值”		Cd. 22 转矩变更值/正转转矩变更值
改变“Md. 120 反转转矩限制存储值”		Cd. 113 反转转矩变更值
设置“Md. 48 减速开始标志”的有效/无效		Cd. 41 减速开始标志有效
设置减速停止时指令处理功能(减速曲线再创建/减速曲线继续)		Cd. 42 减速停止时停止指令处理选择
设置速度 $\leftrightarrow$ 位置切换所使用的软元件		Cd. 45 速度 $\leftrightarrow$ 位置切换软元件选择
切换速度 $\leftrightarrow$ 位置控制		Cd. 46 速度 $\leftrightarrow$ 位置切换指令
伺服 ON/OFF 指令在缓冲存储器 ON 时进行伺服 OFF		Cd. 100 伺服 OFF 指令
设置转矩限制值		Cd. 101 转矩输出设置值
执行 SSCNET 通信的断开/再连接的指令		Cd. 102 SSCNET 控制指令
设置是否执行增益切换		Cd. 108 增益切换指令
设置半封闭控制/全封闭控制		Cd. 133 半封闭·全封闭切换请求
对伺服放大器设置 PI-PID 切换		Cd. 136 PI-PID 切换请求
速度·转矩 控制	切换控制模式	Cd. 138 控制模式切换请求
	设置切换控制模式	Cd. 139 控制模式指定
	设置速度控制模式时的指令速度	Cd. 140 速度控制模式时指令速度
	设置速度控制模式时的加速时间	Cd. 141 速度控制模式时加速时间
	设置速度控制模式时的减速时间	Cd. 142 速度控制模式时减速时间
	设置转矩控制模式时的指令转矩	Cd. 143 转矩控制模式时指令转矩
	在转矩控制模式的 R 行时，设置时间常数	Cd. 144 转矩控制模式时转矩时间常数(正方向)
	在转矩控制模式的再生时，设置时间常数	Cd. 145 转矩控制模式时转矩时间常数(负方向)
	设置转矩控制模式时的速度限制值	Cd. 146 转矩控制模式时速度限制值
	设置挡块控制模式时的指令速度	Cd. 147 挡块控制模式时速度限制值
	设置挡块控制模式时的加速时间	Cd. 148 设置挡块控制模式时的加速时间
	设置挡块控制模式时的减速时间	Cd. 149 挡块控制模式时减速时间
	设置挡块控制模式时的目标转矩	Cd. 150 挡块控制模式时目标转矩
	在挡块控制模式的 R 行时，设置时间常数	Cd. 151 挡块控制模式时转矩时间常数(正方向)
	在挡块控制模式的再生时，设置时间常数	Cd. 152 挡块控制模式时转矩时间常数(负方向)
	设置切换为挡块控制模式的切换条件	Cd. 153 控制模式自动切换选择
	设置“Cd. 153 控制模式自动切换选择”设置时的条件值	Cd. 154 控制模式自动切换参数

## 5.2 参数一览

在本节中介绍定位用参数、原点复位参数、伺服参数的设置项目。

- 缓冲存储器地址的阅读方法

在缓冲存储器地址的说明中，1+150n 等的 n 表示下表所示轴 No 所对应的数值。

轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n
1	0	5	4	9	8	13	12
2	1	6	5	10	9	14	13
3	2	7	6	11	10	15	14
4	3	8	7	12	11	16	15

\*: 应按如下方式计算各个轴对应的缓冲存储器地址。

(示例) 轴 No. 16 时

$$1+150n \text{ (Pr. 4 单位倍率(AM))} = 1+150 \times 15 = 2251$$

$$53+150n \text{ (Pr. 35 S 字比率)} = 53+150 \times 15 = 2303$$

\*: 在 LD77MH4 中轴 No. 1~4 的范围(n=0~3)有效。

### 5.2.1 基本参数 1

基本参数	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		LD77MH4	LD77MH16
Pr. 1 单位设置	0 : mm 1 : inch 2 : degree 3 : PLS	0 1 2 3	3	0+150n	
每 1 脉冲的 移动量	Pr. 2 每转的脉冲数 (单位: PLS)	1 ~ 200000000	20000	2+150n 3+150n	
	Pr. 3 每转的移动量(AL)	设置值根据“Pr. 1 单位设置”，设置范围各不同。		20000	4+150n 5+150n
	Pr. 4 单位倍率(AM)	1 : 1 倍 10 : 10 倍 100 : 100 倍 1000 : 1000 倍	1 10 100 1000	1	1+150n
Pr. 7 启动时偏置速度	设置值根据“Pr. 1 单位设置”其设置范围各不同。		0	6+150n 7+150n	

n: 轴 No. -1

**Pr. 1 单位设置**

通过设置定位控制时的指令单位，根据控制对象选择 mm、inch、degree、PLS 之一。也可以分别设置各轴的单位。

(示例) 通过下述系统使用 mm、inch、degree、PLS。

- mm、inch.... X、Y 工作台、输送带。(当机械是 inch 规格时，以 inch 为单位)
- degree..... 旋转体。(360degree/转)
- PLS..... X、Y 工作台、输送带。

\*: 即使改变单位设置，也不能改变其它参数或定位数据的值。  
改变单位时，应检验参数及数据是否在设置范围内。  
切换速度·位置控制(ABS 模式)时，设置“degree”。

**Pr. 2 ~ Pr. 4 电子齿轮**

是 LD77MH 进行定位控制时使用的机械系统的值。

通过 **Pr. 2** ~ **Pr. 4** 进行设置。

电子齿轮通过下述公式表示。

$$\text{电子齿轮} = \frac{\text{电机每转的脉冲数 (AP)}}{\text{电机每转的机械移动量 (AL)} \times \text{单位倍率 (AM)}}$$

\*: 进行定位时，会产生指定移动量与实际移动量的误差(机械系统的误差)。此时，可以通过“电子齿轮”修正。  
(参阅“13.2.2 项 电子齿轮功能”)

**要点**

(1) 在以下的范围内设置电子齿轮。

如果设置了设置范围以外的值，会导致“超出电子齿轮设置范围出错(出错代码: 907)”。

$$0.001 \leq \text{电子齿轮} \left( \frac{\text{AP}}{\text{AL} \times \text{AM}} \right) \leq 20000$$

(2) 下述公式的计算结果(小数点以下进位)将成为跟进处理时更新进给当前值时的最小脉冲。(在电机端以脉冲单位累积了超出上述计算值以上的滞留脉冲时，相当于滞留脉冲的移动量将被反映到进给当前值中。)

$$\text{每转的脉冲数 (AP)} \div (\text{每转移动量 (AL)} \times \text{单位倍率 (AM)} \times 3375) \text{ [PLS]}$$

关于跟进处理，请参阅 13.8.2 项。

**Pr. 2 每转脉冲数 (AP)**

设置电机轴每转所需的脉冲数。

使用三菱电机伺服放大器 MR-J3(W)-B 时，设置速度·位置检测器规格的“伺服电机每转分辨率”。

$$\text{每转脉冲数 (AP)} = \text{伺服电机每转分辨率}$$

**Pr. 3** 每转移动量(AL)、**Pr. 4** 单位倍率(AM)

电机每1转的工件移动量取决于机械系统的构造。

如果将进给螺杆的导程[ $\mu\text{m}/\text{rev}$ ]设置为PB, 将减速比设置为1/n, 则

$$\text{每转的移动量(AL)} = \text{PB} \times 1/n$$

但是, 本参数设置值“每转的移动量(AL)”的可设置数值最大为

20000000.0  $\mu\text{m}$ (20m)数值。“每转的移动量(AL)”可能超过此值时, 按下述方式设置“每转的移动量(AL)”。

$$\text{每转的移动量(AL)} = \text{PB} \times 1/n = \text{每转的移动量(AL)} \times \text{单位倍率(AM)}$$

注) 单位倍率(AM)以1、10、100、1000为单位, “PB $\times$ 1/n”的值超过

20000000.0  $\mu\text{m}$ 时, 为了“每转的移动量(AL)”不超过20000000.0  $\mu\text{m}$ , 调整单位倍率。

\* 电子齿轮设置示例请参阅13.3.2项。

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	0.1 ~ 2000000.0 ( $\mu\text{m}$ )	1 ~ 200000000 ( $\times 10^{-1} \mu\text{m}$ )
1 : inch	0.00001 ~ 2000.00000 (inch)	1 ~ 200000000 ( $\times 10^{-5} \text{inch}$ )
2 : degree	0.00001 ~ 2000.00000 (degree)	1 ~ 200000000 ( $\times 10^{-5} \text{degree}$ )
3 : PLS	1 ~ 200000000 (PLS)	1 ~ 200000000 (PLS)

**Pr. 7** 启动时偏置速度

在“启动时偏置速度”中设置“启动最低速度”。使用步进电机等时, 为了顺利启动电机而进行此设置。(如果启动时电机转速过低就不能顺利启动步进电机。)

设置的“启动时偏置速度”在下述运行时有效。

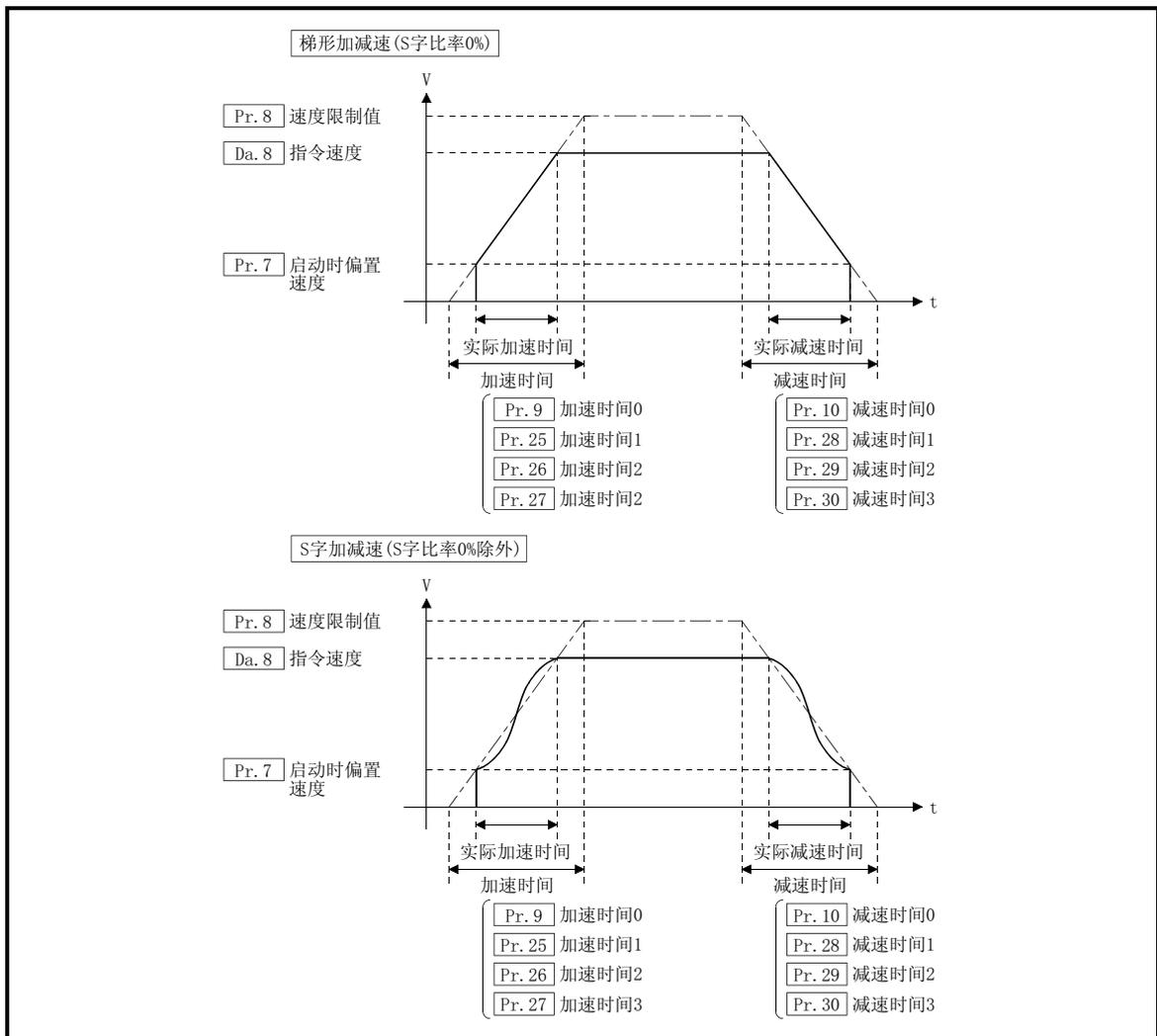
- 定位运行时
- 原点复位时
- JOG 运行时

应设置为“**Pr. 8** 速度限制值”以下的值。

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	0 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-2} \text{mm}/\text{min}$ )	0 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-2} \text{mm}/\text{min}$ )
1 : inch	0 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3} \text{inch}/\text{min}$ )	0 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3} \text{inch}/\text{min}$ )
2 : degree	0 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3} \text{degree}/\text{min}$ ) *1	0 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3} \text{degree}/\text{min}$ ) *2
3 : PLS	0 ~ 50000000 (PLS/s)	0 ~ 50000000 (PLS/s)

\*1: “**Pr. 83** degree 轴速度 10 倍指定”有效时的速度限制值范围: 0.00~20000000.00 (degree/min)

\*2: “**Pr. 83** degree 轴速度 10 倍指定”有效时的速度限制值范围: 0~2000000000 ( $\times 10^{-2} \text{degree}/\text{min}$ )



### 要点

2轴以上的插补控制时，根据“**Pr. 20 插补速度指定方法**”的设置应用启动时偏置速度。

- “0：合成速度”时：对合成指令速度应用基准轴中设置的启动时偏置速度。
- “1：基准轴速度”时：对基准轴应用启动时偏置速度。

#### (1) 注意事项

- 因为“**Pr. 7 启动时偏置速度**”对任何电机种类都有效，因此使用除步进电机以外的电机时应将其设置为“0”。设置“0”以外的值时，虽然不会出错，但是会导致振动或冲击。
- 应根据步进电机驱动规格设置“**Pr. 7 启动时偏置速度**”。设置超出允许范围时，会导致急剧的速度变化及过负荷，会引起下述问题。
  - 步进电机失调。
  - 步进电机驱动中发生出错。

- (c) 同步控制时，如果在伺服输入轴中设置“**Pr.7** 启动时偏置速度”，启动时偏置速度将被应用于伺服输入轴。注意输出轴可能会发生出乎意料的动作。
- (d) 应在以下范围内设置“**Pr.7** 启动时偏置速度”。
- “**Pr.8** 速度限制值” ≥ “**Pr.46** 原点复位速度” ≥ “**Pr.47** 蠕动速度” ≥ “**Pr.7** 启动时偏置速度”
- (e) 定位数据的“**Da.8** 指令速度”、连续轨迹控制的下一个点的“**Da.8** 指令速度”、速度变更功能的“**Cd.14** 速度变更值”未达到“**Pr.7** 启动时偏置速度”时，会导致“偏置速度不足”警报(警报代码: 114)，将以“**Pr.7** 启动时偏置速度”执行动作。
- (f) 合并使用 S 字加减速处理与启动时偏置速度时，在启动偏置速度至指令速度的加减速区间，按照设置用户的加速时间·减速时间、“**Pr.8** 速度限制值”与“**Pr.35** S 字比率”(1~100%)执行 S 字加减速处理。

## 5.2.2 基本参数 2

项目	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		LD77MH4	LD77MH16
Pr. 8 速度限制值	设置值根据“Pr. 1 单位设置”其设置范围各不同。		200000	10+150n 11+150n	
Pr. 9 加速时间 0	1 ~ 8388608 (ms)	1 ~ 8388608 (ms)	1000	12+150n 13+150n	
Pr. 10 减速时间 0	1 ~ 8388608 (ms)	1 ~ 8388608 (ms)	1000	14+150n 15+150n	

n: 轴 No. -1

**Pr. 8 速度限制值**

设置定位控制时、原点复位控制时、速度·转矩控制时的上限速度。

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	0.01 ~ 20000000.00(mm/min)	1 ~ 2000000000( $\times 10^{-2}$ mm/min)
1 : inch	0.001 ~ 2000000.000(inch/min)	1 ~ 2000000000( $\times 10^{-3}$ inch/min)
2 : degree	0.001 ~ 2000000.000(degree/min) *1	1 ~ 2000000000( $\times 10^{-3}$ degree/min) *2
3 : PLS	1 ~ 50000000(PLS/s)	1 ~ 50000000(PLS/s)

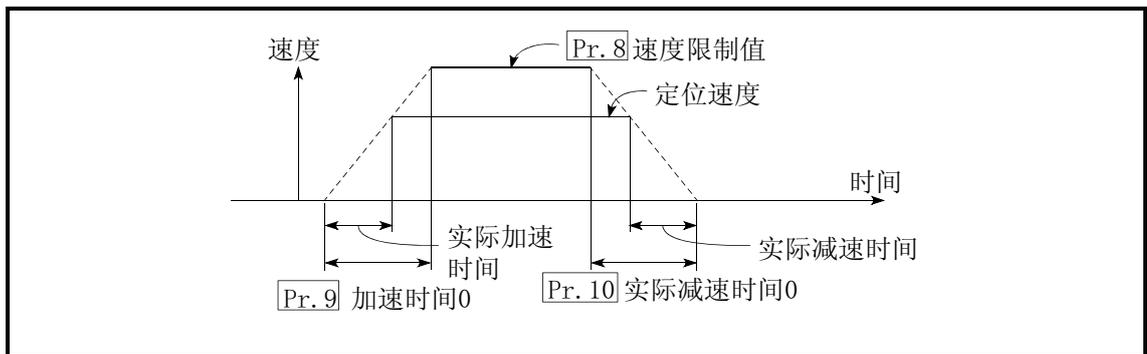
\*1: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的速度限制值范围: 0.01~20000000.00(degree/min)

\*2: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的速度限制值范围:

1~2000000000( $\times 10^{-2}$ degree/min)

**Pr. 9 加速时间 0、Pr. 10 减速时间 0**

在“Pr. 9 加速时间 0”中，设置速度从 0 开始达到“Pr. 8 速度限制值”（JOG 运行控制时是“Pr. 31 JOG 速度限制值”）所需的时间，在“Pr. 10 减速时间 0”中，设置从“Pr. 8 速度限制值”（JOG 运行控制时是“Pr. 31 JOG 速度限制值”）变成速度 0 所需的时间。



- 1) 定位速度的设置小于参数速度限制时的实际加减速时间比较短。因此，应将定位速度的最大值设置为等于参数的速度限制值，或设置为略低于速度限制值的值。
- 2) 原点复位时、定位时以及 JOG 运行时都有效。
- 3) 在插补定位时，基准轴的加减速时间有效。

5.2.3 详细参数 1

项目	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址																						
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		LD77MH4	LD77MH16																					
Pr. 11 背隙补偿量	设置值根据“Pr. 1 单位设置”其设置范围各不相同。		0	17+150n																						
Pr. 12 软件行程限位上限值			2147483647	18+150n 19+150n																						
Pr. 13 软件行程限位下限值			-2147483648	20+150n 21+150n																						
Pr. 14 软件行程限位选择	0: 对进给当前值附加软件程序限位 1: 对进给机械值附加软件行程限位	0 1	0	22+150n																						
Pr. 15 软件行程限位有效/无效设置	0: JOG 运行时、微动运行时、手动脉冲器运行时的软件行程限位有效 1: JOG 运行时、微动运行时、手动脉冲器运行时的软件行程限位有效	0 1	0	23+150n																						
Pr. 16 指令进入位置范围	设置值根据“Pr. 1 单位设置”其设置范围各不相同。		100	24+150n 25+150n																						
Pr. 17 转矩限制设置值	1 ~ 1000 (%)	1 ~ 1000 (%)	300	26+150n																						
Pr. 18 M 代码 ON 信号输出时机	0 : WITH 模式 1 : AFTER 模式	0 1	0	27+150n																						
Pr. 19 速度切换模式	0: 标准速度切换模式 1: 提前速度切换模式	0 1	0	28+150n																						
Pr. 20 插补速度指定方法	0: 合成速度 1: 基准轴速度	0 1	0	29+150n																						
Pr. 21 速度控制时的进给当前值	0: 不进行进给当前值的更新 1: 进行进给当前值的更新 2: 进行进给当前值的清零	0 1 2	0	30+150n																						
Pr. 22 输入信号逻辑选择	<table border="1"> <tr><td>b0</td><td>下限限位</td></tr> <tr><td>b1</td><td>上限限位</td></tr> <tr><td>b2</td><td>禁止使用</td></tr> <tr><td>b3</td><td>停止信号</td></tr> <tr><td>b4</td><td>外部指令/切换信号*1</td></tr> <tr><td>b5</td><td>禁止使用</td></tr> <tr><td>b6</td><td>近点狗信号</td></tr> <tr><td>b7</td><td>禁止使用</td></tr> <tr><td>b8</td><td>手动脉冲器输入*1</td></tr> <tr><td>b9 ~ b15</td><td>禁止使用</td></tr> </table>	b0	下限限位	b1	上限限位	b2	禁止使用	b3	停止信号	b4	外部指令/切换信号*1	b5	禁止使用	b6	近点狗信号	b7	禁止使用	b8	手动脉冲器输入*1	b9 ~ b15	禁止使用	0: 负逻辑 1: 正逻辑  *1 仅轴 1 的设置有效		0	31+150n	
b0	下限限位																									
b1	上限限位																									
b2	禁止使用																									
b3	停止信号																									
b4	外部指令/切换信号*1																									
b5	禁止使用																									
b6	近点狗信号																									
b7	禁止使用																									
b8	手动脉冲器输入*1																									
b9 ~ b15	禁止使用																									
Pr. 80 外部信号选择	1: 使用伺服放大器的外部输入信号 2: 使用 LD77MH 的缓冲存储器	1 2	1	32+150n																						

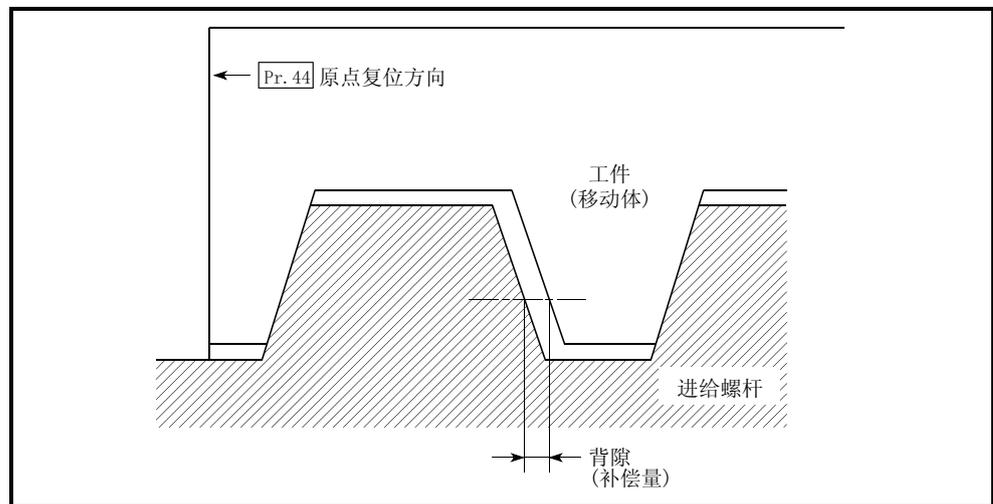
n: 轴 No. -1

项目	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		LD77MH4	LD77MH16
Pr. 24 手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择	0: A 相/B 相×4 倍 2: A 相/B 相×1 倍 LD77MH16 3: PLS/SIGN	0 2 3	0	33	
Pr. 81 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)	0 2	0	34+150n	
Pr. 82 紧急停止有效/无效设置	0: 有效 1: 无效	0 1	0	35	

n: 轴 No. -1

### Pr. 11 背隙补偿量

对通过齿轮运转的机械在移动时由于背隙而产生的误差可以进行补偿。  
(如果设置背隙补偿量，在定位时每次变化方向时将进行相当于补偿量的余量的指令输出。)



- 1) 背隙补偿在机械原点复位后有效。因此，设置·改变了背隙补偿量时，必须进行一次机械原点复位。
- 2) 设置的“Pr. 2 每转脉冲数”、“Pr. 3 每转移动量”、“Pr. 4 单位倍率”、“Pr. 11 背隙补偿量”应满足下述公式(1)。

$$0 \leq \frac{(\text{Pr. 11 背隙补偿量}) \times (\text{Pr. 2 每转脉冲数})}{(\text{Pr. 3 每转移动量}) \times (\text{Pr. 4 单位倍率})} = A \leq 65535 (\text{PLS}) \dots (1)$$

(小数点以下舍去)

将设置的“Pr. 2 每转脉冲数”、“Pr. 3 每转移动量”、“Pr. 4 单位倍率”、“Pr. 11 背隙补偿量”的值导入公式(1)进行计算的结果小于 0 或大于 65536 的情况下，将会导致出错“920”。

即使将设置的“Pr. 2 每转脉冲数”、“Pr. 3 每转移动量”、“Pr. 4 单位倍率”、“Pr. 11 背隙补偿量”的值导入公式(1)进行计算的结果为 0 以上、65535 以下的情况下，根据伺服放大器(伺服电机)的种类、负荷惯量、LD77MH 的每 1 运算周期的指令量，也有可能发生伺服报警(2031、2035 等)。

发生伺服报警时，应减小“Pr. 11 背隙补偿量”。为了达到不发生伺服报警的目标，应满足公式(2)。

$$A \leq \frac{(\text{电机最高转速 (r/min)} \times 1.2 \times (\text{编码器分辨率 (PLS/r)}) \times \text{运算周期})}{60(\text{s}) \times 1000(\text{ms})} (\text{PLS}) \dots (2)$$

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)*
0 : mm	0 ~ 6553.5 (μm)	0 ~ 65535 (×10 <sup>-1</sup> μm)
1 : inch	0 ~ 0.65535 (inch)	0 ~ 65535 (×10 <sup>-5</sup> inch)
2 : degree	0 ~ 0.65535 (degree)	0 ~ 65535 (×10 <sup>-5</sup> degree)
3 : PLS	0 ~ 65535 (PLS)	0 ~ 65535 (PLS)

\* 0~32767 : 直接以 10 进数设置  
32768~65535 : 转换为 16 进数后设置

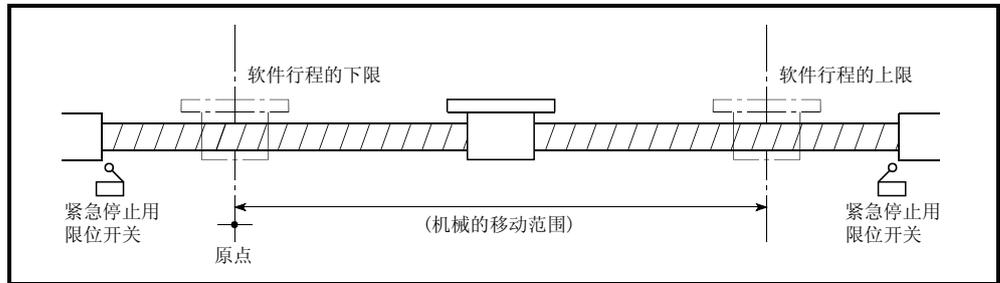
### Pr. 12 软件行程限位上限值

设置定位控制时的机械移动范围的上限值。

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	-214748364.8 ~ 214748364.7 (μm)	-2147483648 ~ 2147483647 (×10 <sup>-1</sup> μm)
1 : inch	-21474.83648 ~ 21474.83647 (inch)	-2147483648 ~ 2147483647 (×10 <sup>-5</sup> inch)
2 : degree	0 ~ 359.99999 (degree)	0 ~ 35999999 (×10 <sup>-5</sup> degree)
3 : PLS	-2147483648 ~ 2147483647 (PLS)	-2147483648 ~ 2147483647 (PLS)

### Pr. 13 软件行程下限值

设置定位控制时的机械移动范围的下限值。



- 1) 通常原点被设置为行程限位的下限或上限。
- 2) 虽然通过设置软件行程限位的上限值、下限值可以实现软件上的超程防止，但应在范围外侧附近安装紧急停止用限位开关。  
将软件行程限位设置为无效时，应将设置值设置为“上限值=下限值”。  
(只要在设置范围内，无论哪种设置值都没有关系。)  
当单位是“degree”时，在速度控制中(包括速度·位置切换控制、位置·速度切换控制的速度控制)及手动控制中无法检验软件行程限位。

**Pr. 14 软件行程限位选择**

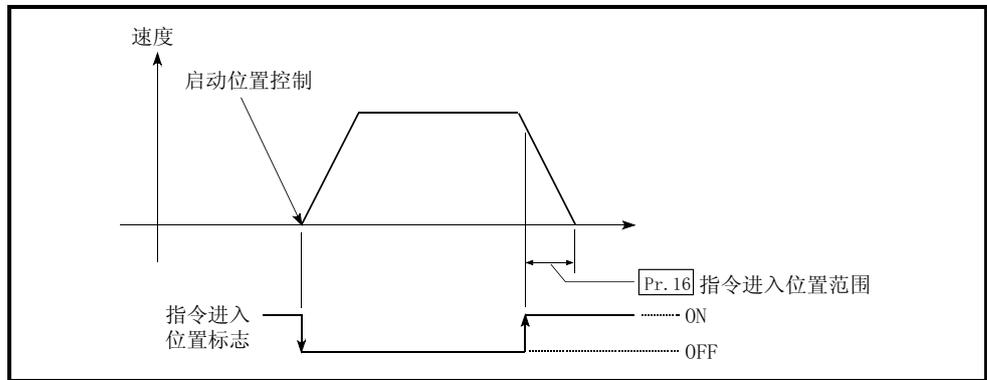
设置是将软件行程限位用于“进给当前值”还是用于“进给机械值”。软件行程限位的有效与否取决于已设置的值。将软件行程限位设置为无效时，应设置为“应用于进给当前值”。此外，在“Pr. 1 单位设置”中设置了“2: degree”时，应将软件行程限位设置为“应用于进给当前值”。如果设置为“应用于进给机械值”，将发生参数出错(出错代码 923: 软件行程限位选择)。

**Pr. 15 软件行程限位有效/无效设置**

JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行时设置软件行程限位有效或无效。

**Pr. 16 指令进入位置范围**

设置指令进入位置变为 ON 时的剩余距离。指令进入位置信号是作为定位完成信号的提前信号使用的信号。通过启动定位控制，指令进入位置标志 [Md. 31] 状态: b2) 变成 OFF，通过指令进入位置信号的设置位置，“指令进入位置标志”变成 ON。



Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	0.1 ~ 214748364.7 (μm)	1 ~ 2147483647 (× 10 <sup>-1</sup> μm)
1 : inch	0.00001 ~ 21474.83647 (inch)	1 ~ 2147483647 (× 10 <sup>-5</sup> inch)
2 : degree	0.00001 ~ 21474.83647 (degree)	1 ~ 2147483647 (× 10 <sup>-5</sup> degree)
3 : PLS	1 ~ 2147483647 (PLS)	1 ~ 2147483647 (PLS)

**Pr. 17 转矩限制设置值**

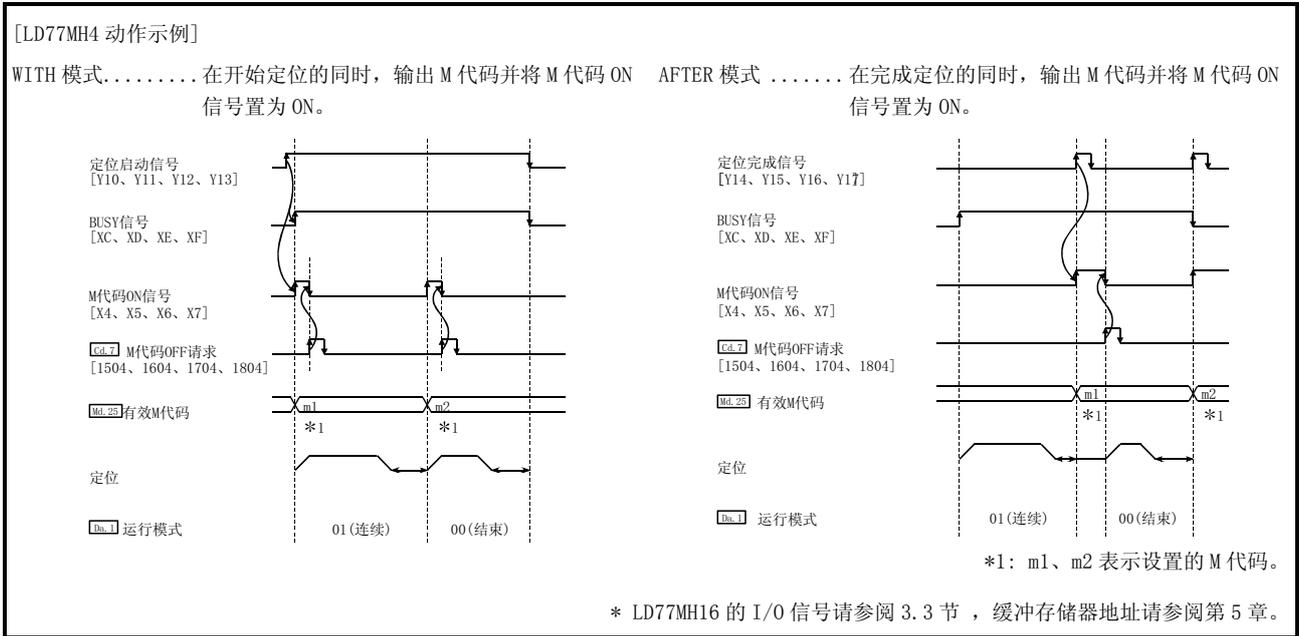
以 1~1000%的比例设置伺服电机发生转矩的最大值。

- \* 转矩限制功能是将伺服电机的发生转矩限制在设置范围内的功能。控制所需的转矩超过转矩限制值时，以设置的转矩限制值进行控制。(参阅“13. 4. 2 项 转矩限制功能”)

**Pr. 18 M 代码 ON 信号输出时机**

设置 M 代码 ON 信号的输出时机。

在 M 代码 ON 信号的输出时机中有 WITH 模式与 AFTER 模式。



注) 速度控制的 AFTER 模式时, M 代码不输出, M 代码 ON 信号也不变为 ON。

所谓 M 代码就是可对每个定位数据 (Da. 10) 设置的 0~65535 的的编号。

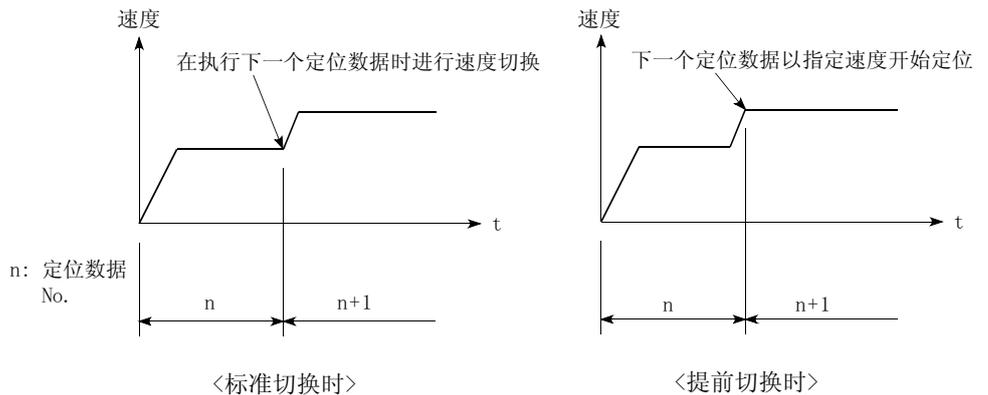
M 代码 ON 信号 ON 后, 通过顺控程序读取来自缓冲存储器的 “Md. 25 有效 M 代码”, 可以进行对应代码编号的辅助作业 (比如, 夹紧、钻头旋转、更换工具等) 的指令。

**Pr. 19 速度切换模式**

设置是以标准切换模式还是以提前切换模式进行速度切换模式的速度切换。

0: 标准切换 ..... 在执行下一个定位数据时进行速度切换。

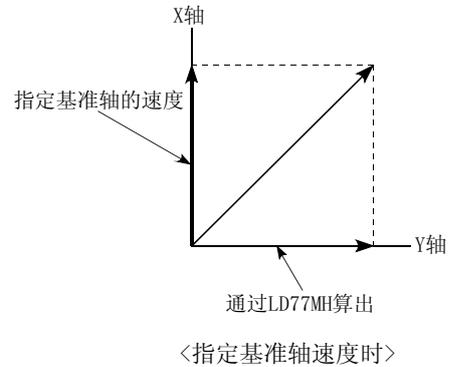
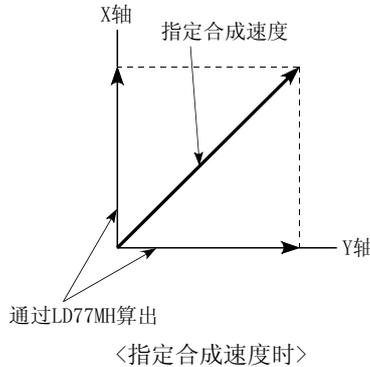
1: 提前切换 ..... 在当前执行的定位数据的最后进行速度切换。



**Pr. 20 插补速度指定方法**

在进行直线插补/圆弧插补时，设置指定合成速度还是指定基准轴速度。

- 0: 合成速度 ..... 指定控制对象的移动速度后，由 LD77MH 计算各轴的速度。
- 1: 基准轴速度 ..... 指定基准轴中设置的轴速度后，由 LD77MH 计算进行插补的另 1 个轴的速度。



注) 进行 4 轴直线插补、2 轴~4 轴的速度控制时，应指定为“基准轴速度”。  
 在 4 轴直线插补、2 轴~4 轴的速度控制中指定为“合成速度”后启动定位时，将发生“插补模式出错”（出错代码：523）。  
 此外，进行圆弧插补控制时，应指定为“合成速度”。

**Pr. 21 速度控制时的进给当前值**

在速度控制时(包括速度·位置切换控制中及位置·速度切换控制中的速度控制时)设置是否更新“Md. 20 进给当前值”。

- 0: 不更新进给当前值 ..... 进给当前值不变化。  
(维持速度控制开始时的进给当前值)
- 1: 更新进给当前值 ..... 更新进给当前值。  
(从速度控制开始时的进给当前值开始更新)
- 2: 进给当前值清零 ..... 将进给当前值返回为“0”，不更新。

注 1) 在进行 2 轴~4 轴速度控制时，根据基准轴的设置，决定是否更新插补轴的“Md. 20 进给当前值”。  
 注 2) 进行速度·位置切换控制(ABS 模式)时，应设置为“1”。

**Pr. 22 输入信号逻辑选择**

根据 LD77MH 连接的外部设备、“Cd. 44 外部输入信号操作软元件”或者伺服放大器的外部输入信号(上/下限限位开关、近点狗)设置各输入信号的逻辑。

- 负逻辑 (1) 在输入信号端子内没有电流时
- (a) FLS、RLS→ON(限位 ON)
  - (b) DOG、DI→OFF
- (2) 在输入信号端子内有电流时
- (a) FLS、RLS→OFF(限位解除)
  - (b) DOG、DI→ON

正逻辑 负逻辑相反思路

注 1) 从初始值更改设置时需注意，如果错误设置各输入信号的逻辑，就不能正常运行。  
 注 2) 外部信号/切换信号(b4)、手动脉冲器输入(b8)的逻辑选择只有在设置轴 1 时有效。  
 注 3) 下限限位的逻辑选择(b0)、上限限位的逻辑选择(b1)、近点狗信号的逻辑选择(b6)只对“Pr. 80 外部信号选择”中设置的伺服放大器的外部输入信号/LD77MH 的缓冲存储器有效。

**Pr. 80 外部信号选择**

设置使用“伺服放大器的外部信号/LD77MH 的缓冲存储器”中的哪一个作为外部输入信号(上/下限限位信号、近点狗信号)。

- 1: 使用伺服放大器的外部信号
- 2: 使用 LD77MH 的缓冲存储器

注)在设置了设置值 2 时,会受到顺控扫描时间的影响。

**Pr. 24 手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择**

设置来自于手动脉冲器/INC 同步编码器的输入脉冲模式。(只对轴 1 的设置值有效。)

- 0: A 相/B 相×4 倍
- 2: A 相/B 相×1 倍 LD77MH16
- 3: PLS/SIGN

在“**Pr. 22 输入信号逻辑选择**”中设置正逻辑、负逻辑。

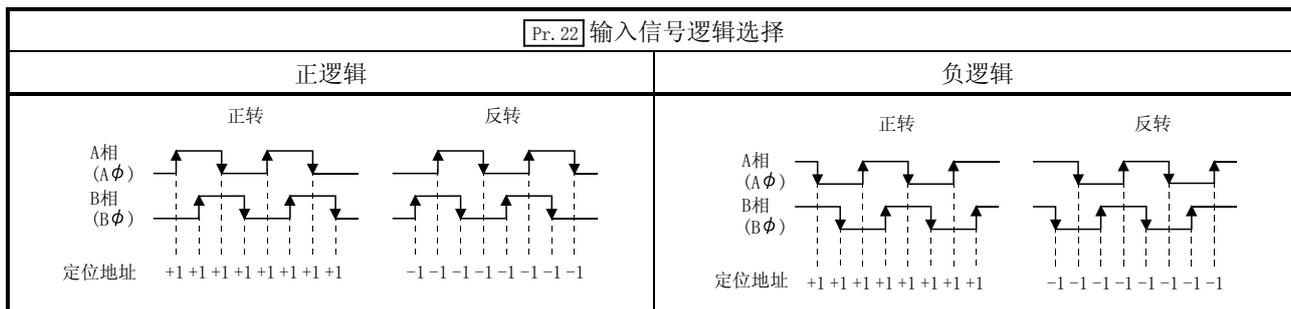
**(1) A 相/B 相模式**

A 相比 B 相超前 90° 时为正转。

B 相比 A 相超前 90° 时为反转。

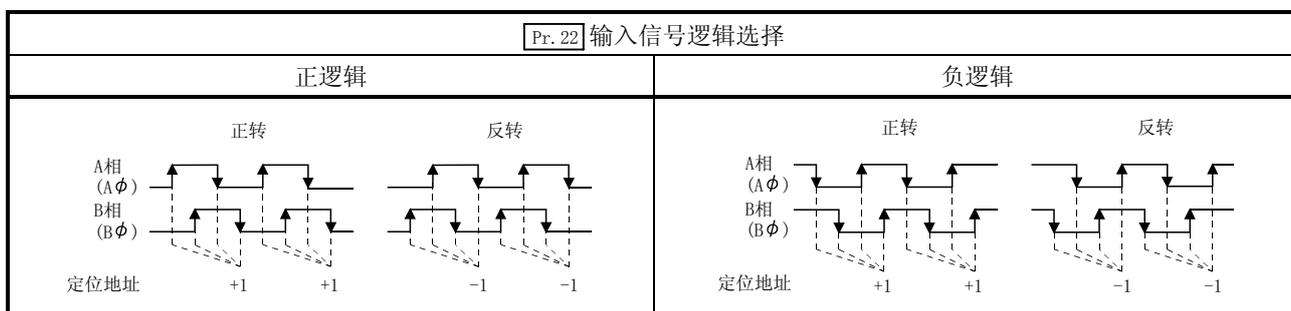
**(a) A 相/B 相×4 倍**

通过 A 相/B 相的上升沿或下降沿, 增加/减少定位地址。

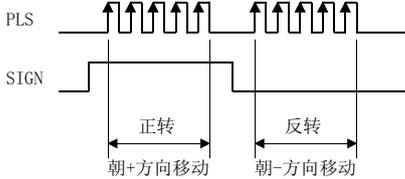
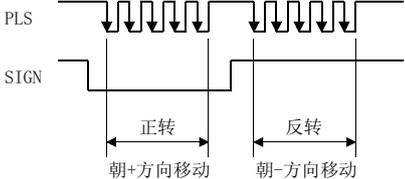


**(b) A 相/B 相×1 倍**

通过 A 相/B 相的 2 次上升沿及 2 次下降沿, 增加/减少定位地址。



(2) PLS/SIGN

Pr. 22 输入信号逻辑选择	
正逻辑	负逻辑
通过方向符号(SIGN)的 ON/OFF 控制正转/反转。 方向符号是 HIGH 时为正转。 方向符号是 LOW 时为反转。	通过方向符号(SIGN)的 ON/OFF 控制正转/反转。 方向符号是 LOW 时为正转。 方向符号是 HIGH 时为反转。
	

**Pr. 81 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) 设置值为除 0、2 以外时, 将设置值视为 0 而以 INC 模式执行动作。

**Pr. 82 紧急停止有效/无效设置**

选择紧急停止输入的有效/无效。(只对轴 1 的设置值有效)

将紧急停止有效/无效设置设置为“有效”后, 如果将紧急停止输入置为 ON, 将对伺服放大器的所有轴进行批量停止。此外, 即使在运行中将紧急停止输入置为 ON, 也不会发生“伺服就绪 OFF 出错”。(出错代码: 102)

- 0: “有效”..... 使用紧急停止
- 1: “无效”..... 不使用紧急停止

注 1) 设置值为除 0、1 以外时, 将发生“紧急停止有效/无效设置出错”(出错代码: 937)。

注 2) 紧急停止有效/无效设置为“无效”时, “Md. 50 紧急停止输入”将变成 1。

## 5.2.4 详细参数 2

项目	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		LD77MH4	LD77MH16
Pr. 25 加速时间 1	1 ~ 8388608 (ms)	1 ~ 8388608 (ms)	1000	36+150n	
Pr. 26 加速时间 2				37+150n	
Pr. 27 加速时间 3				38+150n	
Pr. 28 减速时间 1				39+150n	
Pr. 29 减速时间 2				40+150n	
Pr. 30 减速时间 3				41+150n	
Pr. 31 JOG 速度限制值				设置值根据“Pr. 1 单位设置”其设置范围各有不同。	
Pr. 32 JOG 运行加速时间选择	0: Pr. 9 加速时间 0	0	0	50+150n	
	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+150n	
	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. 34 加减速处理选择	0: 梯形加减速处理	0	0	52+150n	
	1: S 字加减速处理	1			
Pr. 35 S 字比率	1 ~ 100 (%)	1 ~ 100 (%)	100	53+150n	
Pr. 36 急停止减速时间	1 ~ 8388608 (ms)	1 ~ 8388608 (ms)	1000	54+150n	
Pr. 37 停止组 1 急停止选择	0: 通常的减速停止	0	0	55+150n	
Pr. 38 停止组 2 急停止选择	1: 急停止	1		56+150n	
Pr. 39 停止组 3 急停止选择				57+150n	
Pr. 40 定位完成信号输出时间	0 ~ 65535 (ms)	0 ~ 65535 (ms) 0 ~ 32767 : 直接以 10 进制数设置 32768 ~ 65535: 转换为 16 进制数后设置	300	58+150n	
Pr. 41 圆弧插补误差允许范围	设置值根据“Pr. 1 单位设置”其设置范围各有不同。		100	59+150n	
Pr. 42 外部指令功能选择	0: 启动外部定位	0	0	60+150n	
	1: 外部速度变更请求	1			
	2: 速度·位置/位置·速度控制 切换请求	2			
	3: 跳过请求	3			
	4: 高速输入请求 <b>LD77MH16</b>	4			
Pr. 83 指定 degree 轴速度 10 倍	0: 无效	0	0	61+150n	
	1: 有效	1			
Pr. 84 伺服 OFF→ON 时的再启动允许值范围设置	0、1~327680[PLS] 但是, 0 为不可以再启动		0	62+150n	
				63+150n	
				64+150n	
				65+150n	

n: 轴 No. -1

项目	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		LD77MH4	LD77MH16
<b>Pr. 89</b> 手动脉冲器/INC 同步编码器 输入类型选择	0: 差动输出型	0	0	67	
	1: 电压输出/开路集电极型	1			
<b>Pr. 90</b> 速度·转矩控制模式动作 设置	b0 ~ b3	禁止使用	0	68+150n	
	b4 ~ b7	转矩初始值选择 0: 指令转矩 1: 反馈转矩			
	b8 ~ b11	速度初始值选择 0: 指令速度 1: 反馈速度 2: 自动选择			
	b12 ~ b15	切换模式时条件选择 0: 切换模式时的切换 条件有效 1: 切换模式时的零速 度中 ON 条件无效			
<b>Pr. 95</b> 外部指令信号选择 LD77MH16	0: 不使用	0	0	/	
	1: DI1	1			
	2: DI2	2			
	3: DI3	3			
	4: DI4	4			

n: 轴 No-1

**Pr. 25 加速时间 1 ~ Pr. 27 加速时间 3**

在定位运行中，设置从速度 0 开始达到“**Pr. 8** 速度限制值”（JOG 运行控制时是“**Pr. 31** JOG 速度限制值”）所需的时间。

**Pr. 28 减速时间 1 ~ Pr. 30 减速时间 3**

在定位运行中，设置从“**Pr. 8** 速度限制值”（JOG 运行控制时是“**Pr. 31** JOG 速度限制值”）开始达到速度 0 的所需的时间。

**Pr. 31 JOG 速度限制值**

设置 JOG 运行时的最高速度。

注) • 在“Pr. 8 速度限制值”以下设置“JOG 速度限制值”。超过“Pr. 8 速度限制值”时,会导致“JOG 速度限制值出错”(出错代码: 956)。

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	0.01 ~ 20000000.00 (mm/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-2}$ mm/min)
1 : inch	0.001 ~ 2000000.000 (inch/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$ inch/min)
2 : degree	0.001 ~ 2000000.000 (degree/min)*1	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$ degree/min)*2
3 : PLS	1 ~ 50000000 (PLS/s)	1 ~ 50000000 (PLS/s)

\*1: “Pr. 83 Degree 轴速度 10 倍指定”有效时的 JOG 速度限制值范围:

0.001 ~ 2000000.000 [degree/min]

\*2: “Pr. 83 Degree 轴速度 10 倍指定”有效时的 JOG 速度限制值范围:

1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$  degree/min)

**Pr. 32 JOG 运行加速时间选择**

设置使用“加速时间 0~3”中的哪一个作为 JOG 运行时的加速时间。

- 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**

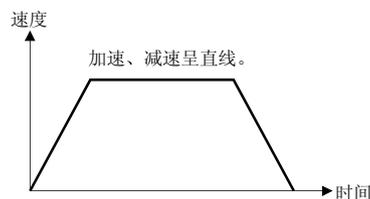
设置使用“减速时间 0~3”的哪一个作为 JOG 运行时的减速时间。

- 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。

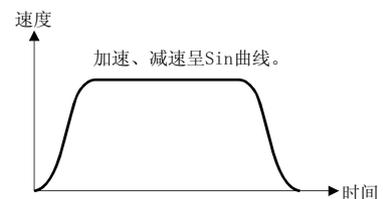
**Pr. 34 加减速处理选择**

设置是以梯形加减速处理方式还是以 S 字加减速处理方式进行加减速处理。

注) 详细内容请参阅“13.7.6 项 加减速处理功能”。



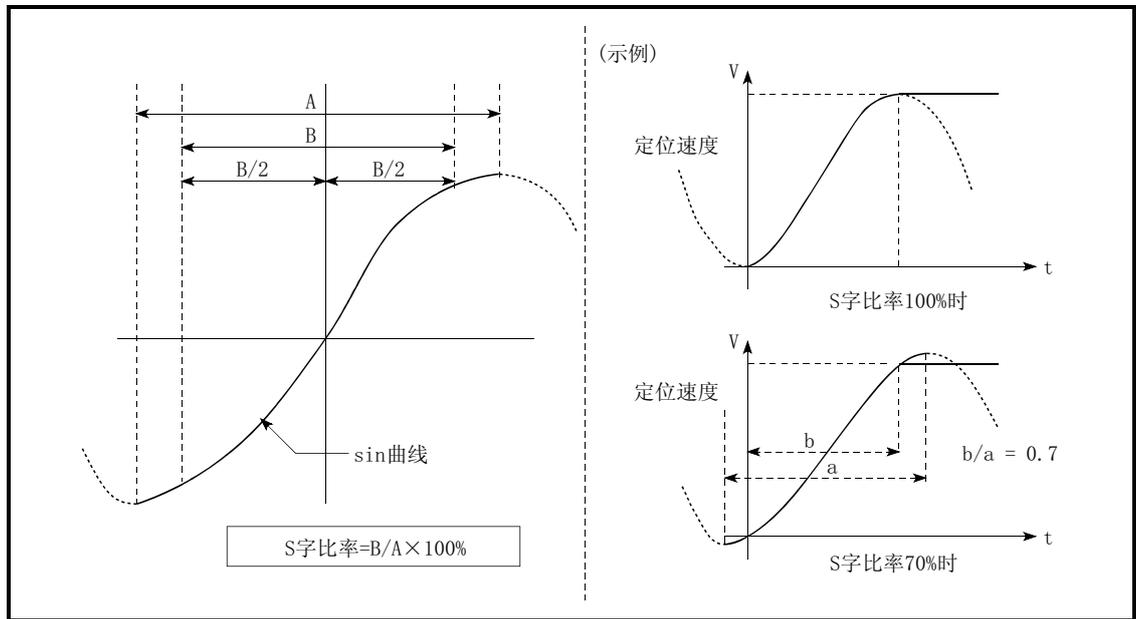
<梯形加减速>



< S 字加减速 >

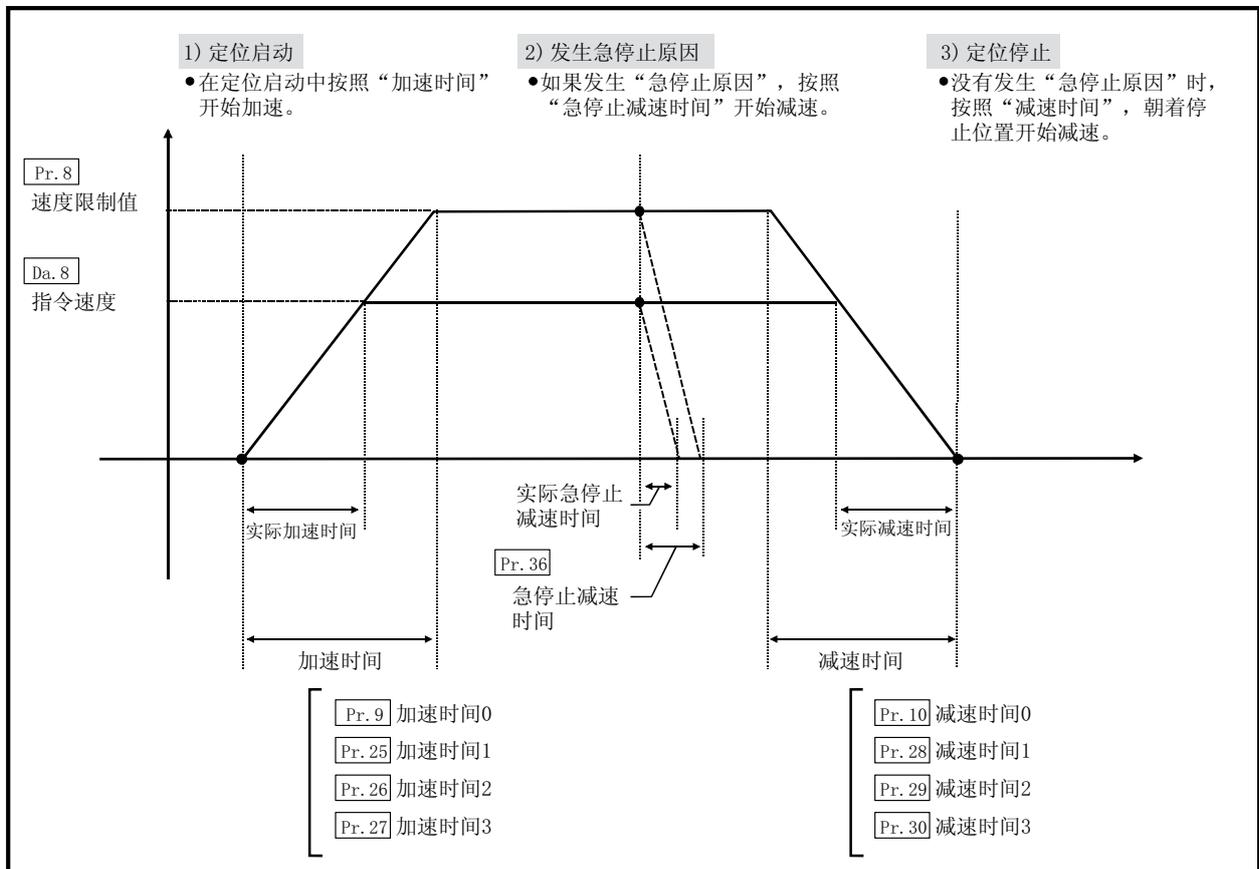
**Pr. 35 S字比率**

设置进行S字加减速处理时的S字比率(1~100%)。  
如下图所示，S字比率表示用Sin曲线的哪个部分绘制加减速曲线。



**Pr. 36 急停止减速时间**

在急停止时，设置从“Pr. 8 速度限制值”(JOG 运行控制时是“Pr. 31 JOG 速度限制值”)开始达到速度0为止所需的时间。与其它参数的关系如下图所示。



**Pr. 37 停止组 1 急停止选择** ~ **Pr. 39 停止组 3 急停止选择**

设置发生如下所示的停止组的停止原因时的停止方法。

- 停止组 1..... 通过硬件行程限位停止
- 停止组 2..... 可编程控制器 CPU 发生出错、可编程控制器就绪信号 [Y0]OFF、测试模式时的异常
- 停止组 3..... 来自可编程控制器 CPU 的轴停止信号、根据 GX Works2 的测试功能的停止信号、发生出错(由于停止组 1、2 引起的出错除外。仅 JOG 运行、速度控制、速度·位置切换控制、位置·速度切换控制时的软件行程限位出错)

停止方法有“0: 通常减速停止”与“1: 急停止”。

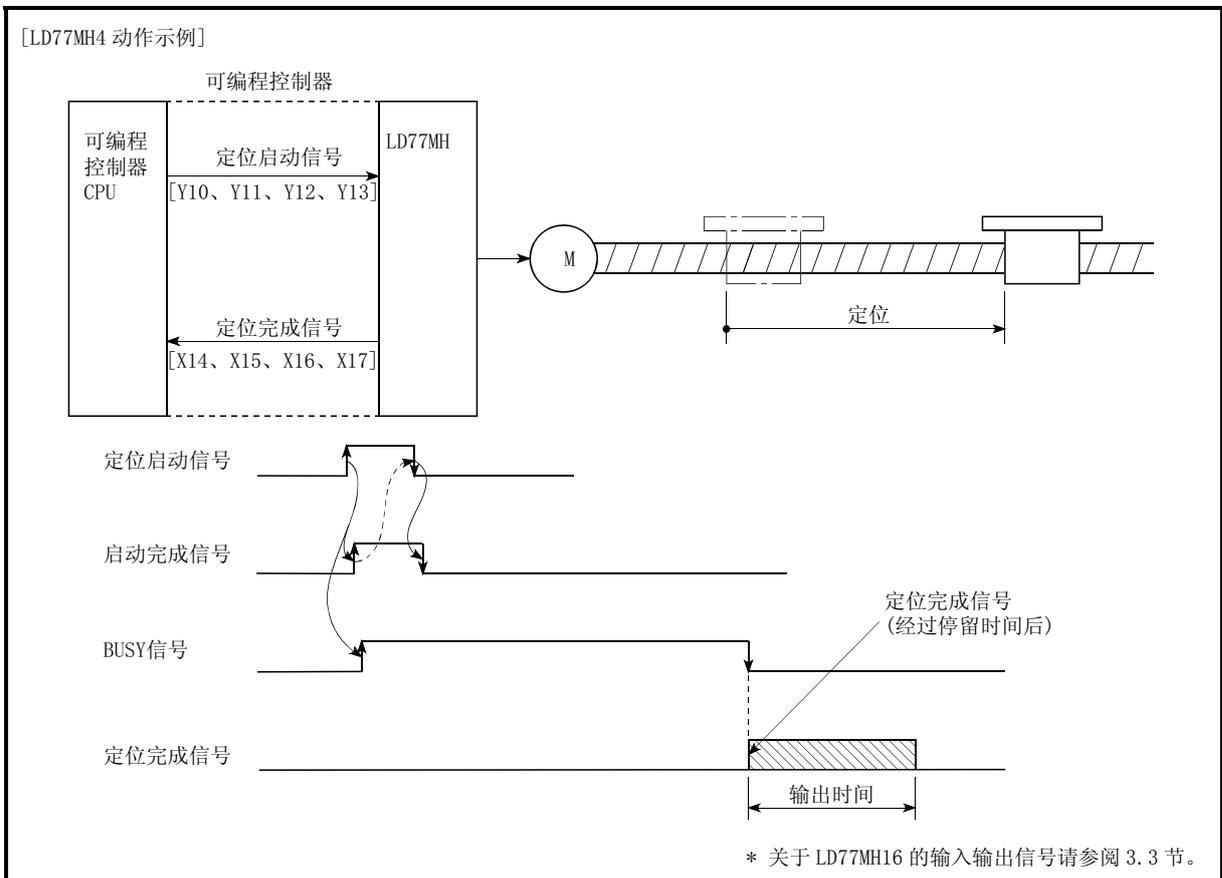
如果选择“1: 急停止”，在发生停止原因时进行急停止减速。

**Pr. 40 定位完成信号输出时间**

设置通过 LD77MH 输出的定位完成信号的输出时间。

所谓定位完成就是 LD77MH 指令输出结束，经过设置的停留时间的状态。

在插补控制时，通过基准轴的设置时间输出插补轴的定位完成信号。



定位完成信号输出时间

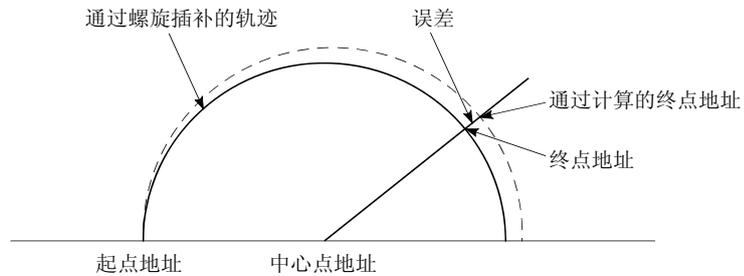
**Pr. 41 圆弧插补误差允许范围**

设置计算的圆弧轨迹与终点地址的误差允许范围。\*1

计算的圆弧轨迹与终点地址的误差在设置范围内时，一边通过螺旋插补进行误差补偿，一边对设置的终点地址进行圆弧插补。

在基准轴的缓冲存储器地址中设置圆弧插补误差允许范围。

- (示例) • 轴 1 是基准轴时，轴 1 的缓冲存储器地址[60、61]
- 轴 4 是基准轴时，轴 4 的缓冲存储器地址[510、511]



\*1: 在通过中心点指定进行的圆弧插补控制中，通过起点地址及中心点地址计算出的圆弧轨迹与终点地址有时会有误差。

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	0 ~ 10000.0 (μm)	0 ~ 100000 (×10 <sup>-1</sup> μm)
1 : inch	0 ~ 1.00000 (inch)	0 ~ 100000 (×10 <sup>-5</sup> inch)
2 : degree	0 ~ 1.00000 (degree)	0 ~ 100000 (×10 <sup>-5</sup> degree)
3 : PLS	0 ~ 100000 (PLS)	0 ~ 100000 (PLS)

**Pr. 42 外部指令功能选择**

设置在何种功能中使用外部指令信号。

0: 外部定位启动..... 通过外部指令信号的输入，启动定位运行。

1: 外部速度变更请求.... 通过外部指令信号的输入，改变当前执行中的定位运行速度。

此时，在“Cd. 14 速度变更值”中设置速度变更值。

2: 速度·位置/位置·速度控制切换请求... 通过外部指令信号，在速度·位置切换控制/位置·速度切换控制时切换速度控制→位置控制/位置控制→速度控制。

将速度·位置切换设置为有效时，将“Cd. 24 速度·位置切换许可标志”设置为 1，将位置·速度切换设置为有效时，将“Cd. 26 位置·速度切换许可标志”设置为 1

3: 跳过请求..... 通过外部指令信号的输入，跳过当前执行中的定位运行。

4: 高速输入请求..... 通过外部指令信号的输入，检测标记。此外，在同步控制中使用外部指令信号时进行此设置。

**要点**

将外部指令信号设置为有效时，需要将“Cd. 8 外部指令有效”设置为 1。

**Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定**

“Pr. 1 单位设置”是 degree 时，将轴定位数据及参数中设置的指令速度以及速度限制值乘以 10 倍后使用时进行此设置。

- 0: 无效
- 1: 有效

通常，速度指定范围为 0.001~2000000.000 “degree/min”，但是，通过将“degree 轴速度 10 倍指定”设置为有效，速度指定范围将扩大至 10 倍而变为 0.001~2000000.000 [degree/min]。

注) 虽然“degree 轴速度 10 倍指定”是详细参数 2，但是在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿 (OFF→ON)时将生效。

\*: 关于 degree 轴速度 10 倍指定的详细内容请参阅“13.7.10 项 degree 轴速度 10 倍指定功能”。

Pr. 83 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0: 无效	0.001 ~ 2000000.000 (degree/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$ degree/min)
1: 有效	0.01 ~ 20000000.00 (degree/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-2}$ degree/min)

**Pr. 84 伺服 OFF→ON 时的再启动允许值范围设置**

(1) 关于伺服 OFF→ON 时的再启动功能

伺服 OFF→ON 时的再启动功能就是通过 LD77MH 在停止中(包括紧急停止、强制停止)进行了伺服 OFF→ON 时继续运行定位的功能(定位启动、再启动)。停止时的 LD77MH 的最终指令位置与伺服 OFF→ON 时的当前值的差小于再启动允许范围设置用缓冲存储器中设置的值时，可以进行伺服 OFF→ON 时的再启动。

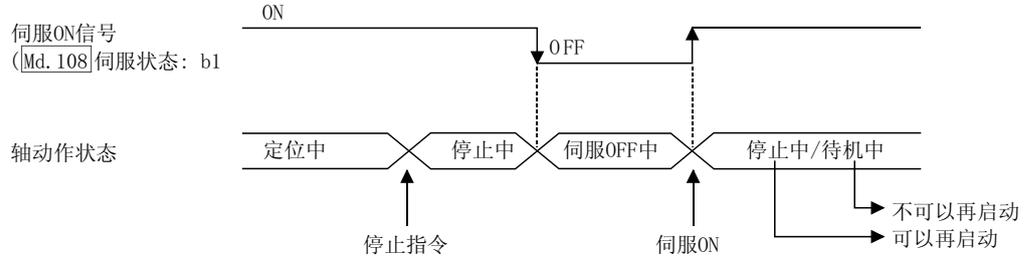
(a) 伺服紧急停止时的处理

- 1) 紧急停止、强制停止输入时的 LD77MH 的最终指令位置与紧急停止、强制停止解除时的当前值的差小于再启动允许范围设置用缓冲存储器中设置的值时，将变为停止中状态，可以进行再启动。
- 2) 紧急停止、强制停止输入时的 LD77MH 的最终指令位置与紧急停止、强制停止解除时的当前值的差大于再启动允许范围设置用缓冲存储器中设置的值时，将变为待机中状态，无法进行再启动。



(b) 伺服 ON 信号的 OFF→ON 处理

- 1) 伺服 ON 信号 ON→OFF 时的 LD77MH 的最终指令位置与伺服 OFF→ON 时的当前值的差小于再启动允许范围设置用缓冲存储器中设置的值时，将变为停止中状态，可以进行再启动。
- 2) 伺服 ON 信号 ON→OFF 时的 LD77MH 的最终指令位置与伺服 OFF→ON 时的当前值的差大于再启动允许范围设置用缓冲存储器中设置的值时，将变为待机中状态，无法进行再启动。



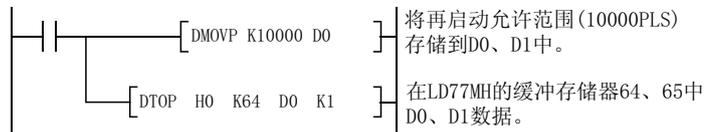
(2) 设置方法

在伺服 OFF→ON 时进行再启动时，应在下述缓冲存储器中设置再启动允许范围。

设置用缓冲存储器地址		项目	设置范围	出厂时的初始值
LD77MH4	LD77MH16			
64+150n	65+150n	Pr. 84 伺服 OFF→ON 时的再启动允许值范围设置	0、1 ~ 327680 (PLS) 但是，设置为 0 时不可以再启动	0

[设置示例]

下述程序表示在 10000PLS 中设置轴 1 的再启动允许范围。



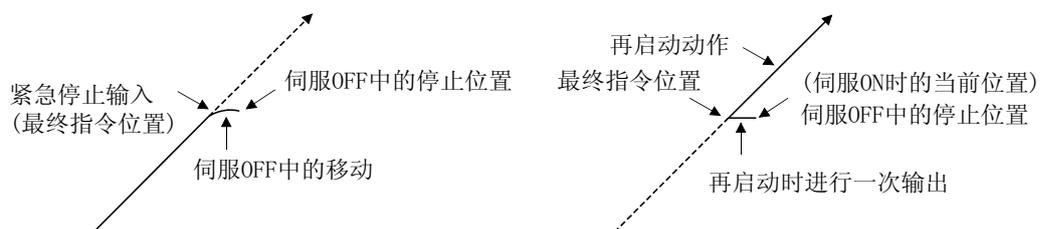
(3) 注意事项

- (a) 在初次再启动时输出伺服 OFF 时的最终指令位置与伺服 ON 时的当前值的差。此时，再启动允许范围设置过大时，在伺服侧会导致过负荷。进行伺服 OFF→ON 时的再启动允许范围设置时，应设置为在一次输出中不会对机械系统产生影响的值。
- (b) 伺服 OFF→ON 时再启动仅在第 1 次的伺服 OFF→ON 时有效。在第 2 次以后的伺服 OFF→ON 时，无视伺服 OFF→ON 时的再启动允许范围的设置。
- (c) 应在机械系统完全停止的状态下进行伺服 OFF。伺服 OFF→ON 时的再启动不适用于在伺服 OFF 中通过外压等使机械系统运行的系统。
- (d) 只有轴的动作状态处于“停止中时”才可以执行再启动。轴的动作状态在“停止中”以外的场合下无法再启动。
- (e) 在伺服 OFF 中将可编程控制器就绪信号置为 OFF→ON 的情况下无法再启动。进行了再启动请求的情况下，将发生警报“禁止再启动”（警报代码：104）。

- (f) 不要在停止指令为 ON 的状态下进行再启动。  
如果在停止中进行再启动，会导致出错(出错代码 106: 启动时停止信号 ON)，轴的动作状态将变为“ERR”状态。  
因此，即使复位出错，也不能再启动。
- (g) 即使定位信号保持为 ON 不变的状况下也可以执行再启动。  
但是在停止中，不要将定位信号置为 OFF→ON。如果定位信号 OFF→ON，就会从“**Cd. 3**定位启动编号”中设置的定位数据 No./指定点的定位数据 No. 开始进行定位。
- (h) 通过连续运行中断请求进行了定位结束的情况下无法进行再启动。  
进行了再启动请求的情况下，会导致警报(警报代码 104: 禁止再启动)。

[紧急停止输入时的动作]

[执行了再启动时的动作]



#### Pr. 89 手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择

设置来自于手动脉冲器/INC 同步编码器的输入类型。(只对轴 1 的设置值有效。)

- 0: 差动输出型
- 1: 电压输出/开路集电极型

注) 虽然“手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择”是详细参数 2，但是，在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF→ON)时生效。

输入类型的详细内容请参阅“3.4 节 与外部设备的接口规格”。

**Pr. 90 速度·转矩控制模式动作设置**

设置使用速度·转矩控制时的速度控制模式、转矩控制模式、挡块控制模式的动作。

**(1) 选择转矩初始值**

设置切换为转矩控制模式、挡块控制模式时的转矩初始值。

- 0: 指令转矩 ..... 切换时的指令转矩(以下的轴控制数据)的值  
 切换至转矩控制模式: “Cd. 143 转矩控制模式时指令转矩”  
 切换至挡块控制模式: “Cd. 150 挡块控制模式时目标转矩”  
 1: 反馈转矩 ..... 切换时的电机转矩值

**(2) 选择速度初始值**

设置从位置控制模式切换至速度控制模式时的初始速度、从位置控制模式或速度控制模式切换至挡块控制模式时的初始速度。

- 0: 指令速度 ..... 将切换时的位置指令换算成电机旋转数的速度。  
 1: 反馈速度 ..... 切换时的电机旋转数  
 2: 自动选择 ..... 在将切换时的位置指令换算成电机旋转数的速度与切换时的电机旋转数中, 选择较低的速度(本设置只在使用挡块控制模式时有效。从位置控制模式切换至速度控制模式时, 与“0: 指令速度”的动作相同。)

**(3) 选择模式切换时条件**

设置控制模式切换时切换条件的有效/无效。

- 0: 模式切换时的切换条件有效  
 1: 模式切换时的零速度中 ON 条件无效

注) 虽然“速度·转矩控制模式动作设置”是详细参数 2, 但是在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF→ON 时)时生效。

**要点**

通常应设置为“0”。在定位刚完成后不等待伺服电机停止, 直接移至转矩控制时, 应设置为“1”。

**Pr. 95 外部指令信号选择** LD77MH16

设置使用的外部指令信号。

- 0: 不使用 ..... 不使用外部指令信号。  
 1: DI1 ..... 在外部指令信号中使用 DI1。  
 2: DI2 ..... 在外部指令信号中使用 DI2。  
 3: DI3 ..... 在外部指令信号中使用 DI3。  
 4: DI4 ..... 在外部指令信号中使用 DI4。

注) 虽然“外部指令信号选择”是详细参数 2, 但是在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF→ON 时)时生效。

**要点**

在多个轴上可以使用相同的外部指令信号。

### 5.2.5 原点复位基本参数

项目	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		LD77MH4	LD77MH16
Pr. 43 原点复位方式	0: 近点狗式	0	0	70+150n	
	4: 计数式 1)	4			
	5: 计数式 2)	5			
	6: 数据集式	6			
	7: 标度原点信号检测式	7			
Pr. 44 原点复位方向	0: 正方向(地址增加方向)	0	0	71+150n	
	1: 反方向(地址减少方向)	1			
Pr. 45 原点地址			0	72+150n	73+150n
Pr. 46 原点复位速度	设置值根据“Pr. 1 单位设置”其设置范围各有不同。		1	74+150n	75+150n
			1	76+150n	77+150n
Pr. 47 蠕动速度			1	76+150n	77+150n
Pr. 48 原点复位重试	0: 不通过限位开关进行原点复位重试	0	0	78+150n	
	1: 通过限位开关进行原点复位重试	1			

n: 轴 No. -1

#### Pr. 43 原点复位方式

设置机械原点复位时的“原点复位方式”。

- 0: 近点狗式 ..... 通过近点狗 ON 减速后，通过零点信号停止并作为机械原点复位完成。
- 4: 计数式 1) ..... 通过近点狗 ON 减速后，移动指定距离，通过零点信号停止并作为机械原点复位完成。
- 5: 计数式 2) ..... 通过近点狗 ON 减速后，移动指定距离并作为机械原点复位完成。
- 6: 数据集式 ..... 将进行了机械原点复位时的位置作为原点。
- 7: 标度原点信号检测式 ..... 通过近点狗 ON 减速停止后，朝原点复位方向的相反方向移动，通过最初的零点信号检测进行一次减速停止后，朝原点复位方向移动，通过检测到的最近的零点信号停止并作为机械原点复位完成。

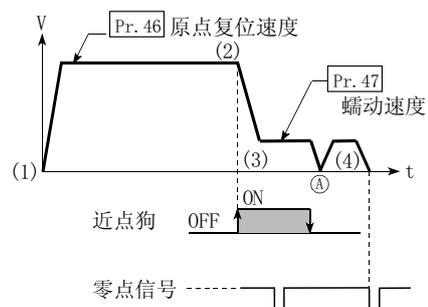
注) 原点复位方式的详细内容请参阅“8.2 节机械原点复位”。

#### 原点复位方式

##### 0: 近点狗式

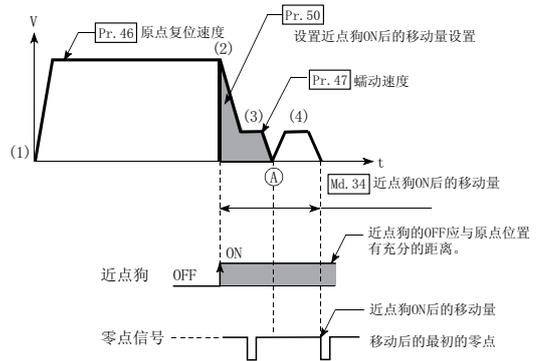
- (1) 启动机械原点复位。  
(以“Pr. 46 原点复位速度”开始向“Pr. 44 原点复位方向”移动。)
- (2) 检测到近点狗 ON 后，开始减速。
- (3) 减速到“Pr. 47 蠕动速度”为止，以后以蠕动速度移动。  
(此时，近点狗必须为 ON。近点狗为 OFF 时，直接进行减速停止。)
- (4) 通过近点狗 OFF 后的最初零点信号完成机械原点复位。

注) 原点复位启动后，在移动至 A 点为止区间必须最少通过 1 次编码器的零点。  
但是，在“Pr. 180 功能选择 C-4”中选择了“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”时，即使不通过零点也可以进行原点复位。



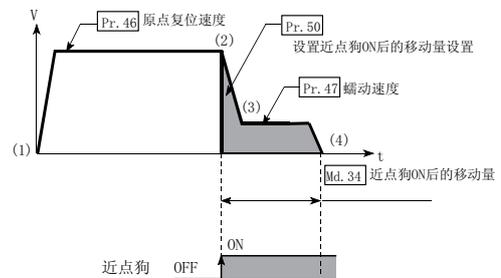
4：计数式1)

- (1) 启动机械原点复位。  
(以“Pr. 46 原点复位速度”开始向“Pr. 44 原点复位方向”移动。)
  - (2) 检测到近点狗 ON 后，开始减速。
  - (3) 减速到“Pr. 47 蠕动速度”为止，以后以蠕动速度移动。
  - (4) 从近点狗 ON 后开始，移动了“Pr. 50 近点狗 ON 后的移动量设置”中设置的移动量后，通过最初的零点信号完成机械原点复位。
- 注) 原点复位启动后，在移动至 A 点为止区间必须最少通过 1 次编码器的零点。  
但是，在“Pr. 180 功能选择 C-4”中选择了“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”时，即使不通过零点也可以进行原点复位。



5：计数式2)

- (1) 启动机械原点复位。  
(以“Pr. 46 原点复位速度”开始向“Pr. 44 原点复位方向”移动。)
- (2) 检测到近点狗 ON 后，开始减速。
- (3) 减速到“Pr. 47 蠕动速度”为止，以后以蠕动速度移动。
- (4) 从近点狗 ON 后开始，移动了“Pr. 50 近点狗 ON 后的移动量设置”中设置的移动量时完成机械原点复位。



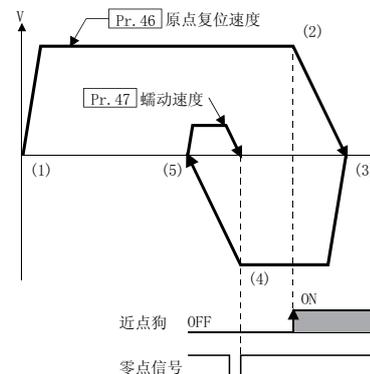
6：数据集式

将执行了机械原点复位时的位置定为原点。

(投入伺服放大器电源后，应通过 JOG 运行等最少 1 次旋转伺服电机后执行原点复位。但是，在“Pr. 180 功能选择 C-4”中选择了“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”时，即使不通过零点也可以进行原点复位。)

7：标度原点信号检测式

- (1) 启动机械原点复位。  
(以“Pr. 46 原点复位速度”开始向“Pr. 44 原点复位方向”移动。)
- (2) 检测到近点狗 ON 后，开始减速。
- (3) 减速停止后，以“Pr. 46 原点复位速度”朝指定的原点复位方向相反方向移动。
- (4) 移动中检测到最初的零点信号后开始减速。
- (5) 减速停止后，以“Pr. 47 蠕动速度”朝原点复位方向指定的方向移动，通过检测到的最近的零点信号完成机械原点复位。



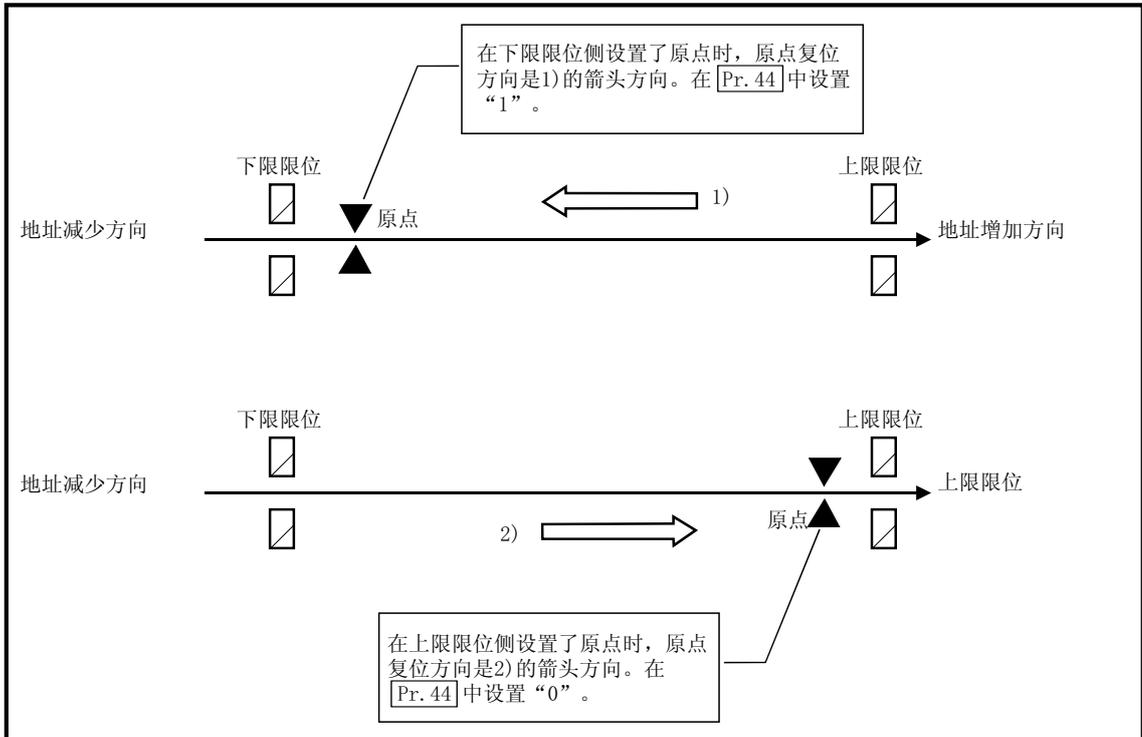
**Pr. 44 原点复位方向**

设置启动机械原点复位时的动作开始方向。

0: 正方向(地址增加方向) ..... 朝地址增加方向动作(箭头 2))

1: 反方向(地址减少方向) ..... 朝地址减少方向动作(箭头 1))

通常, 原点设置在下限侧限位或上限侧限位附近, 如下图所示, 设置“Pr. 44 原点复位方向”。



**Pr. 45 原点地址**

设置定位控制 (ABS 方式) 的基准点地址。

(在机械原点复位完成时, 停止位置的地址将被变更为“Pr. 45 原点地址”中设置的地址, 同时, 在“Md. 20 进给当前值”与“Md. 21 进给机械值”中存储“Pr. 45 原点地址”。)

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	-214748364.8 ~ 214748364.7 (μm)	-2147483648 ~ 2147483647 (×10 <sup>-1</sup> μm)
1 : inch	-21474.83648 ~ 21474.83647 (inch)	-2147483648 ~ 2147483647 (×10 <sup>-5</sup> inch)
2 : degree	0 ~ 359.99999 (degree)	0 ~ 35999999 (×10 <sup>-5</sup> degree)
3 : PLS	-2147483648 ~ 2147483647 (PLS)	-2147483648 ~ 2147483647 (PLS)

**Pr. 46 原点复位速度**

设置原点复位时的速度。

注) 应在“Pr. 8 速度限制值”以下设置“原点复位速度”。超过“速度限制值”时，将变成“超出速度限制值范围”（出错代码：910），无法进行原点复位。  
应将“原点复位速度”设置为大于“Pr. 7 启动时偏置速度”、“Pr. 47 蠕动速度”的值。

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	0.01 ~ 20000000.00 (mm/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-2}$ mm/min)
1 : inch	0.001 ~ 2000000.000 (inch/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$ inch/min)
2 : degree	0.001 ~ 2000000.000 (degree/min)*1	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$ degree/min)*2
3 : PLS	1 ~ 50000000 (PLS/s)	1 ~ 50000000 (PLS/s)

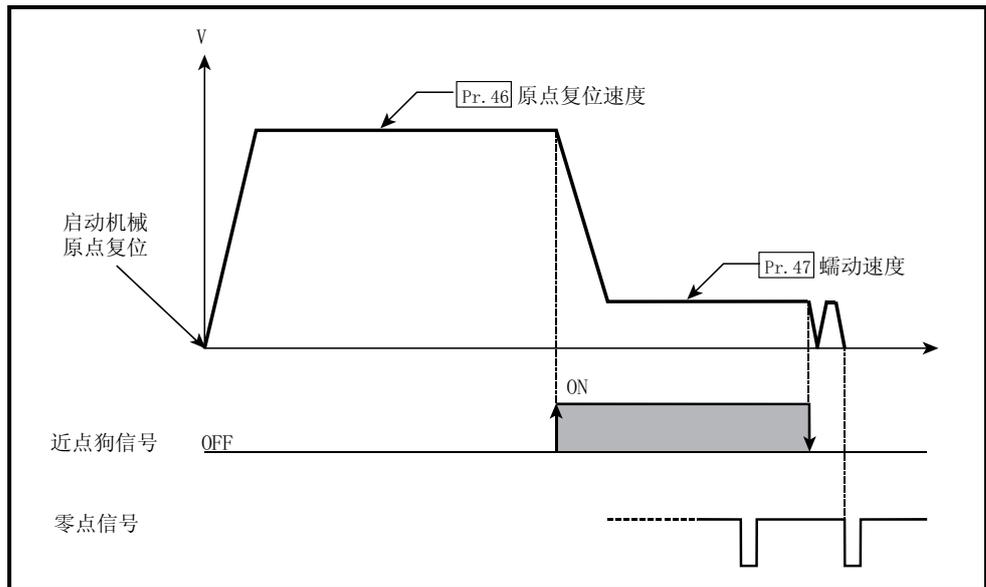
\*1: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的原点复位速度范围: 0.01 ~ 20000000.00 [degree/min]

\*2: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的原点复位速度范围: 1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$  degree/min)

**Pr. 47 蠕动速度**

设置近点狗 ON 后的蠕动速度(从原点复位速度开始减速，直到停止前的低速度)。在以下范围内设置蠕动速度。

$$(\text{Pr. 46 原点复位速度}) \geq (\text{Pr. 47 蠕动速度}) \geq (\text{Pr. 7 启动时偏置速度})$$



Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	0.01 ~ 20000000.00 (mm/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-2}$ mm/min)
1 : inch	0.001 ~ 2000000.000 (inch/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$ inch/min)
2 : degree	0.001 ~ 2000000.000 (degree/min)*1	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$ degree/min) *2
3 : PLS	1 ~ 50000000 (PLS/s)	1 ~ 50000000 (PLS/s)

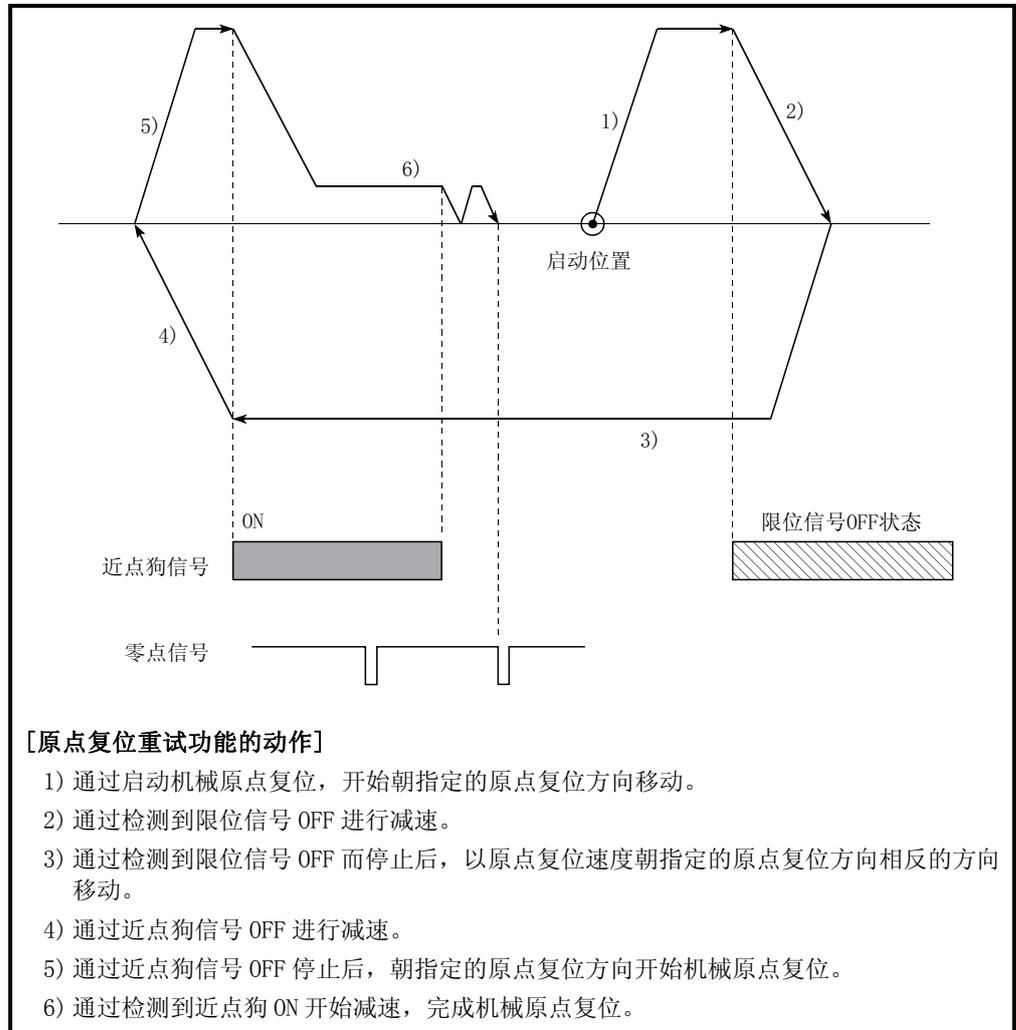
\*1: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的原点复位速度范围:  
0.01~20000000.00 (degree/min)

\*2: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的原点复位速度范围:  
1~2000000000 ( $\times 10^{-2}$  degree/min)

**Pr. 48 原点复位重试**

设置是否重试原点复位。

如果将原点复位重试功能设置为有效并启动机械原点复位, 首先向原点复位方向移动 (1)。在检测到近点狗信号 ON 信号之前上限/下限限位信号变为 OFF 时 (2)) 减速停止后, 朝指定的原点复位方向的相反方向移动 (3))。在朝相反方向移动中如果检测到近点狗信号的 ON→OFF 则进行减速停止 (4)), 再次进行机械原点复位 (5) 6))。



## 5.2.6 原点复位详细参数

项目	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		LD77MH4	LD77MH16
Pr. 50 原点狗 ON 后的移动量设置	根据“Pr. 1 单位设置”，设置值的设置范围各有不同。		0	80+150n	81+150n
Pr. 51 原点复位加速时间选择	0: Pr. 9 加速时间 0	0	0	82+150n	
	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 原点复位减速时间选择	0: Pr. 10 减速时间 0	0	0	83+150n	
	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. 53 原点移位量	根据“Pr. 1 单位设置”，设置值的设置范围各有不同。		0	84+150n	85+150n
Pr. 54 原点复位转矩限制值	1 ~ 1000 (%)	1 ~ 1000 (%)	300	86+150n	
Pr. 55 原点复位未完毕时动作设置	0: 不执行定位控制	0	0	87+150n	
	1: 执行定位控制	1			
Pr. 56 原点移位时速度指定	0: 原点复位速度	0	0	88+150n	
	1: 蠕动速度	1			
Pr. 57 原点复位重试时停留时间	0 ~ 65535 (ms)	0 ~ 65535 (ms) 0 ~ 32767 : 直接以 10 进制数设置 32768 ~ 65535: 转换为 16 进制数后设置	0	89+150n	
Pr. 86 脉冲转换模块原点复位请求设置 *1	0: 伺服 OFF 时原点复位请求 ON	0	0	90+150n	
	1: 伺服 OFF 时原点复位请求不 ON	1			
Pr. 87 脉冲转换模块清除信号输出后待机时间*1	1~1000 (ms)	1~1000 (ms)	0	91+150n	

n: 轴 No. -1

\*1: 只在使用脉冲转换模块时(参阅附录 7.1)

**Pr. 50 近点狗 ON 后的移动量设置**

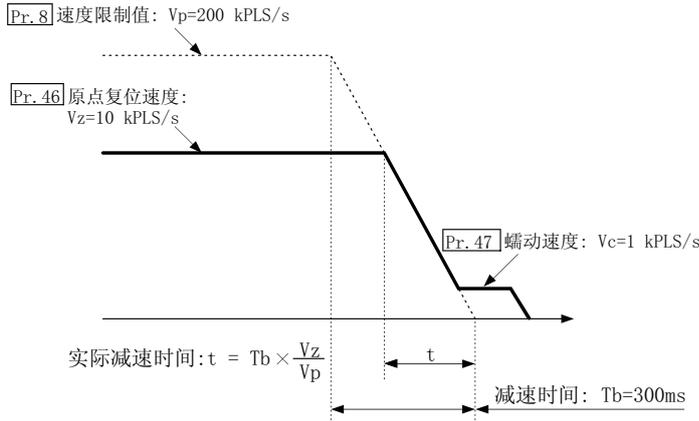
原点复位方式是计数式 1)2) 时，设置近点狗信号变为 ON 开始至原点为止的移动量。

(近点狗 ON 后的移动量应设置为大于“从原点复位速度至蠕动速度的减速距离”与“以原点复位速度移动 10ms 的距离”相加后的值。)

**Pr. 50 近点狗 ON 后的移动量设置的设置示例**

将“Pr. 8 速度限制值”设置为 200kPLS/s、将“Pr. 46 原点复位速度”设置为 10kPLS/s、将“Pr. 47 蠕动速度”设置为 1kPLS/s、将减速时间设置为 300ms 时，“Pr. 50 近点狗 ON 后的移动量设置”的计算如下所示。

**[原点复位动作]**



$$\begin{aligned}
 \text{[减速距离]} &= \frac{1}{2} \times \frac{V_z}{1000} \times t + \frac{0.01 \times V_z}{\text{以原点复位速}} \\
 &= \frac{V_z}{2000} \times \frac{T_b \times V_z}{V_p} + 0.01 \times V_z \\
 &= \frac{10 \times 10^3}{2000} \times \frac{300 \times 10 \times 10^3}{200 \times 10^3} + 0.01 \times 10 \times 10^3 \\
 &= 75 + 100 \\
 &= 175
 \end{aligned}$$

\* 在“Pr. 50 近点狗 ON 后的移动量设置”中设置 175 以上

Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	0 ~ 214748364.7 (μm)	0 ~ 2147483647 (×10 <sup>-1</sup> μm)
1 : inch	0 ~ 21474.83647 (inch)	0 ~ 2147483647 (×10 <sup>-5</sup> inch)
2 : degree	0 ~ 21474.83647 (degree)	0 ~ 2147483647 (×10 <sup>-5</sup> degree)
3 : PLS	0 ~ 2147483647 (PLS)	0 ~ 2147483647 (PLS)

**Pr. 51 原点复位加速时间选择**

设置使用“加速时间 0~3”中的哪一个作为原点复位时的加速时间。

- 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 原点复位减速时间选择**

设置使用“减速时间 0~3”中的哪一个作为原点复位时的减速时间。

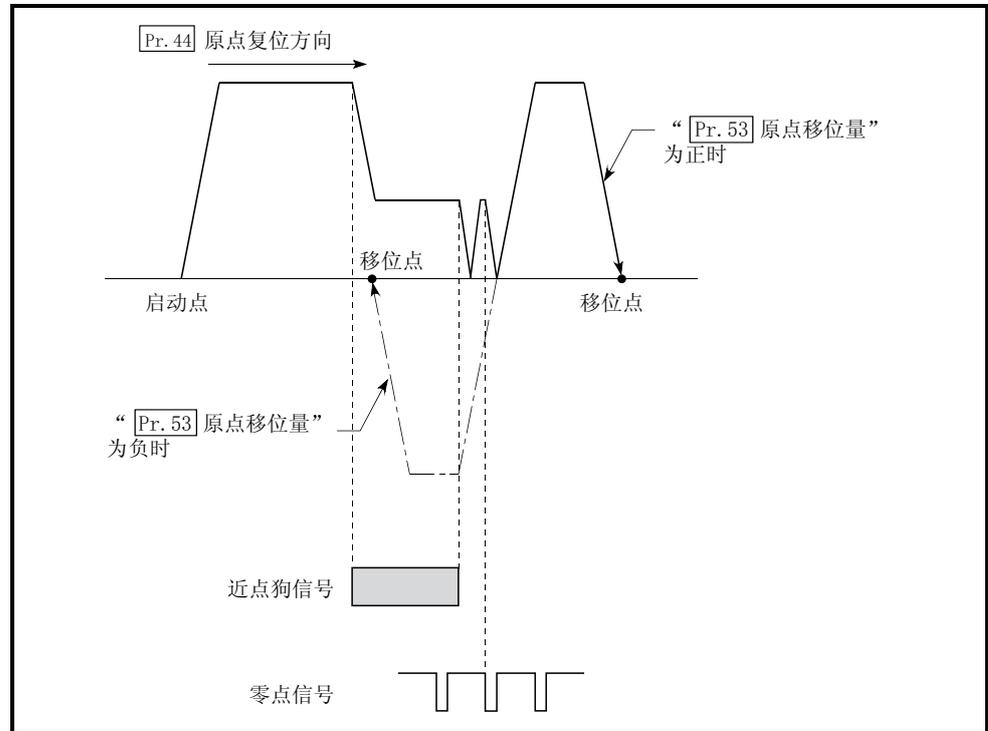
- 0: 使用“Pr. 10 减速时间 0”中设置的值。
- 1: 使用“Pr. 28 减速时间 1”中设置的值。
- 2: 使用“Pr. 29 减速时间 2”中设置的值。
- 3: 使用“Pr. 30 减速时间 3”中设置的值。

**Pr. 53 原点移位量**

设置从通过原点复位停止的位置开始的移位(移动)量。

\* 原点移位功能是为了补偿通过机械原点复位停止的原点位置的功能。

由于近点狗的安装位置的关系，原点位置有物理限制等情况下，利用此功能补偿原点至最适合位置。



Pr. 1 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0 : mm	-214748364.8 ~ 214748364.7(μm)	-2147483648 ~ 2147483647( $\times 10^{-1}$ μm)
1 : inch	-21474.83648 ~ 21474.83647(inch)	-2147483648 ~ 2147483647( $\times 10^{-5}$ inch)
2 : degree	-21474.83648 ~ 21474.83647(degree)	-2147483648 ~ 2147483647( $\times 10^{-5}$ degree)
3 : PLS	-2147483648 ~ 2147483647(PLS)	-2147483648 ~ 2147483647(PLS)

**Pr. 54 原点复位转矩限制值**

在进行机械原点复位时，设置达到蠕动速度后用于限制伺服电机转矩的值。

关于转矩限制的详细内容，请参阅“13.4.2项 转矩限制功能”。

**Pr. 55 原点复位未完毕时动作设置**

设置原点复位请求标志变为 ON 时是否执行定位控制。

0: 不执行定位控制

1: 执行定位控制

(1) 选择了“0: 不执行定位控制”时，如果在原点复位请求标志为 ON 的状态下启动定位控制，将会发生“原点复位未完毕时启动出错”(出错代码: 547)，无法进行定位控制。此时，可以通过手动控制(JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行)运行。

选择了“1: 执行定位控制”时，即使原点复位请求标志处于 ON 状态，也可以执行定位控制。

- (2) 选择了“0: 不执行定位控制”时各定位控制的启动/再启动可否如下所示。
- (a) 可以启动的控制  
机械原点复位、JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行、使用了当前值变更启动编号(9003)的当前值变更。
- (b) 不可以启动/再启动的控制  
以下的块启动、条件启动、等待启动、重复启动、多轴同时启动控制、预读启动时：  
1 轴直线控制、2/3/4 轴直线插补控制、1/2/3/4 轴固定尺寸进给控制、2 轴圆弧插补控制(辅助点指定/中心点指定)、1/2/3/4 轴速度控制、速度·位置切换控制(INC/ABS 模式)、位置·速度切换控制、使用了定位数据(No. 1~600)的当前值变更。
- (3) 如果在原点复位请求 ON 时启动高速原点复位，与原点复位未完毕时动作设置值的值无关，将发生“原点复位请求 ON 出错”(出错代码: 207)，并且无法进行高速原点复位。

### ⚠ 注意

● 对于定位中使用的轴，如果在原点复位请求标志为 ON 的状态下执行定位控制，将导致机械冲突等。

#### Pr. 56 原点移位时速度指定

设置“Pr. 53 原点移位量”被设置为除“0”以外的动作速度。设置时选择

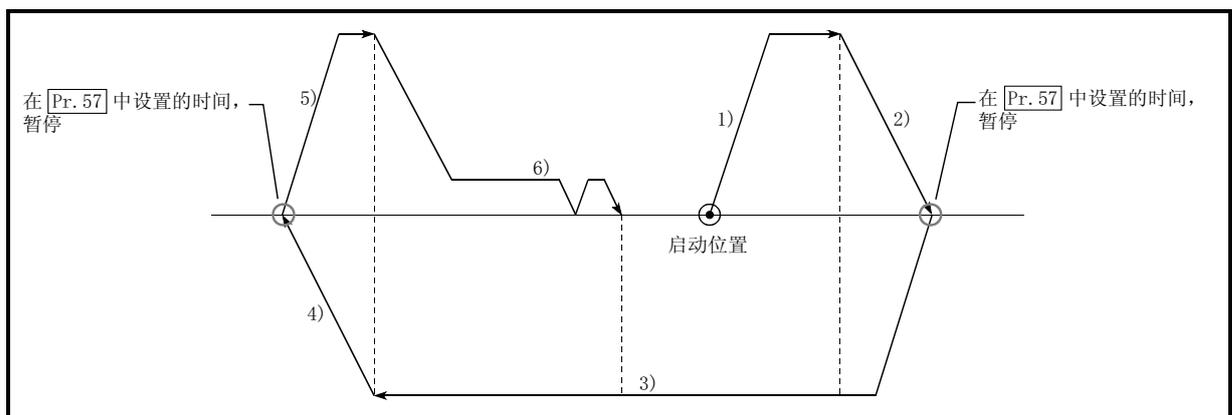
“Pr. 46 原点复位速度”或“Pr. 47 蠕动速度”中之一。

0: 指定“Pr. 46 原点复位速度”作为设置值。

1: 指定“Pr. 47 蠕动速度”作为设置值。

#### Pr. 57 原点复位重试时停留时间

在进行原点复位重试设置(在 Pr. 48 中设置“1”)时，设置图中 2)、4)的减速后的停止时间。



### 5.2.7 扩展参数

项目	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		LD77MH4	LD77MH16
Pr. 91 任意数据监视数据种类设置 1 LD77MH16	0: 未设置 1: 有效负荷率 2: 再生负荷率	0 1 2	0	/	100+150n
Pr. 92 任意数据监视数据种类设置 2 LD77MH16	3: 峰值负荷率 4: 负荷惯量比 5: 位置控制增益 1	3 4 5	0	/	101+150n
Pr. 93 任意数据监视数据种类设置 3 LD77MH16	6: 母线电压 7: 伺服电机旋转速度 20: 位置反馈*1	6 7 20	0	/	102+150n
Pr. 94 任意数据监视数据种类设置 4 LD77MH16	21: 绝对位置检测器每转位置*1 22: 选择同步位置下降*1	21 22	0	/	103+150n
Pr. 96 运算周期设置 LD77MH16	0: 0.88ms 1: 1.77ms	0 1	1	/	105*2

n: 轴 No. -1

\*1: 使用点数: 2

\*2: 只对轴 1 设置有效

#### Pr. 91 任意数据监视数据种类设置 ~ Pr. 94 任意数据监视数据种类设置 4

设置通过任意数据监视功能监视的数据种类。

- 0 : 未设置\*
- 1 : 有效负荷率
- 2 : 再生负荷率
- 3 : 峰值负荷率
- 4 : 负荷惯量比
- 5 : 位置控制增益 1
- 6 : 母线电压
- 7 : 伺服电机旋转速度
- 20 : 位置反馈(使用点数: 2)
- 21 : 绝对位置检测器每转位置(使用点数: 2)
- 22 : 选择同步位置下降(使用点数: 2)
- 除上述以外 : 不监视(存储 0)

\*: 未设置时, 数据种类设置 1~4 中 “Md. 109 再生负荷率/任意数据监视输出 1” ~ “Md. 112 任意数据监视输出 4” 的存储值有差异。(参阅 5.6.2 项)

要点
<p>(1) 通过电源 ON 后或可编程控制器 CPU 复位后的初始化通信，在伺服放大器中登录任意数据监视的登录监视地址。</p> <p>(2) 在设置使用点数 2 点的数据种类时，应设置为“<b>Pr.91</b>任意数据监视数据种类设置 1”或“<b>Pr.93</b>任意数据监视数据种类设置 3”。如果设置为“<b>Pr.92</b>任意数据监视数据种类设置 2”或“<b>Pr.94</b>任意数据监视数据种类设置 4”，在与伺服放大器的初始化通信中会发生警报(警报代码: 116)，在<b>Md.109</b> ~ <b>Md.112</b>中将存储“0”。</p> <p>(3) 在“<b>Pr.91</b>任意数据监视数据种类设置 1”中设置了使用点数 2 点的数据种类时，应在“<b>Pr.92</b>任意数据监视数据种类设置 2”中设置“0”，在“<b>Pr.93</b>任意数据监视数据种类设置 3”中设置了使用点数 2 点的数据种类时，应在“<b>Pr.94</b>任意数据监视数据种类设置 4”中设置“0”。如果设置为“0”以外的值，在与伺服放大器的初始化通信中会发生警报(警报代码: 116)，在<b>Md.109</b> ~ <b>Md.112</b>中将存储“0”。</p> <p>(4) 设置了使用点数 2 点的数据种类时，监视数据的低位将变成“<b>Md.109</b>任意数据监视输出 1”或“<b>Md.111</b>任意数据监视输出 3”。</p>

#### Pr.96 运算周期设置 LD77MH16

设置运算周期。(只对 1 轴的设置有效。)

0: 0.88ms

1: 1.77ms

要点
<p>(1) 本参数在电源 ON 或可编程控制器 CPU 复位时，设置在 LD77MH16 的闪存 ROM 中的值将生效。因为通过可编程控制器就绪信号 OFF→ON 不能获取，需要改变时，在缓冲存储器内设置值后，进行闪存 ROM 写入。通过“<b>Md.132</b>设置运算周期”可以确认当前的运算周期。</p> <p>(2) 使用“0:0.88ms”的设置时，应确认运行中“<b>Md.133</b>运算周期超程标志”是否变为 ON。变为 ON 时表示发生了运算周期超程，因此应重新审核定位内容或使用“1:1.77mm”的设置。</p>

## 5.2.8 伺服参数

### (1) 伺服系列

项目	设置内容	设置范围	出厂时 初始值	设置用缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
Pr. 100	设置与 LD77MH 连接的伺服放大器系列。  <b>要点</b> 必须设置伺服系列。因为出厂时的初始值为“0”，不开始伺服放大器的通信。(伺服放大器 LED 表示为“Ab”)	0: 无设置 1: MR-J3-□B MR-J3W-□B(2 轴一体) 3: MR-J3-□B-RJ006 (对应全封闭控制) MR-J3-□BS(安全对应) 4: MR-J3-□B-RJ004(线性对应) 6: MR-J3-□B-RJ080W (对应直接驱动电机) 4097: 虚拟伺服放大器	0	30100+200n	28400+100n

n: 轴 No. -1

### (2) MR-3(W)-□B 的参数

MR-3(W)-□B 的参数一览如下所示。

设置项目的详细内容请参阅伺服放大器技术资料集。

绝对不要改变伺服放大器技术资料集所记载的除参数以外的缓冲存储器的设置值。

伺服放大器型号	技术资料集名称
MR-J3-□B	SSCNETIII 系列 MR-J3-□B 伺服放大器技术资料集 (SH-030051)
MR-J3W-□B	SSCNETIII 系列 2 轴一体 AC 伺服 MR-J3W-□B 伺服放大器技术资料集 (SH-030073)
MR-J3-□B-RJ004	SSCNETIII 系列线性伺服 MR-J3-□B-RJ004 技术资料集 (SH-030054)
MR-J3-□B-RJ006	全封闭控制 SSCNETIII 系列 MR-J3-□B-RJ006 伺服放大器技术资料集 (SH-030056)
MR-3-□B-RJ080W	SSCNETIII 系列直接驱动器伺服 MR-J3-□B-RJ080W 技术资料集 (SH-030078)
MR-J3-□BS	SSCNETIII 三菱驱动安全系列 MR-J3-□BS 伺服放大器技术资料集 (SH-030084)

#### 要点

改变参数(从 LD77MH 向伺服放大器传送参数)后, 通过将伺服放大器的电源 OFF 一次后重新投入电源, 参数将生效。

#### (a) 基本设置参数

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 101	PA01	0000H	30101+200n	28401+100n
Pr. 102	PA02	0000H	30102+200n	28402+100n
Pr. 103	PA03	0000H	30103+200n	28403+100n
Pr. 104	PA04	0000H	30104+200n	28404+100n
Pr. 105	PA05	0	30105+200n	28405+100n
Pr. 106	PA06	1	30106+200n	28406+100n
Pr. 107	PA07	1	30107+200n	28407+100n
Pr. 108	PA08	0001H	30108+200n	28408+100n
Pr. 109	PA09	12	30109+200n	28409+100n
Pr. 110	PA10	100	30110+200n	28410+100n

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 111	PA11	1000.0	30111+200n	28411+100n
Pr. 112	PA12	1000.0	30112+200n	28412+100n
Pr. 113	PA13	0000H	30113+200n	28413+100n
Pr. 114	PA14	0	30114+200n	28414+100n
Pr. 115	PA15	4000	30115+200n	28415+100n
Pr. 116	PA16	0	30116+200n	28416+100n
Pr. 117	PA17	0000H	30117+200n	28417+100n
Pr. 118	PA18	0000H	30118+200n	28418+100n
Pr. 332	PA19	000BH	30932+50n	通过 GX Works2 设置

n: 轴 No. -1

(b) 增益·滤波参数

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 119	PB01	0000H	30119+200n	28419+100n
Pr. 120	PB02	0000H	30120+200n	28420+100n
Pr. 121	PB03	0	30121+200n	28421+100n
Pr. 122	PB04	0	30122+200n	28422+100n
Pr. 123	PB05	500	30123+200n	28423+100n
Pr. 124	PB06	7.0	30124+200n	28424+100n
Pr. 125	PB07	24	30125+200n	28425+100n
Pr. 126	PB08	37	30126+200n	28426+100n
Pr. 127	PB09	823	30127+200n	28427+100n
Pr. 128	PB10	33.7	30128+200n	28428+100n
Pr. 129	PB11	980	30129+200n	28429+100n
Pr. 130	PB12	0	30130+200n	28430+100n
Pr. 131	PB13	4500	30131+200n	28431+100n
Pr. 132	PB14	0000H	30132+200n	28432+100n
Pr. 133	PB15	4500	30133+200n	28433+100n
Pr. 134	PB16	0000H	30134+200n	28434+100n
Pr. 135	PB17	—	30135+200n	28435+100n
Pr. 136	PB18	3141	30136+200n	28436+100n
Pr. 137	PB19	100.0	30137+200n	28437+100n
Pr. 138	PB20	100.0	30138+200n	28438+100n
Pr. 139	PB21	0.00	30139+200n	28439+100n
Pr. 140	PB22	0.00	30140+200n	28440+100n
Pr. 141	PB23	0000H	30141+200n	28441+100n

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 142	PB24	0000H	30142+200n	28442+100n
Pr. 143	PB25	0000H	30143+200n	28443+100n
Pr. 144	PB26	0000H	30144+200n	28444+100n
Pr. 145	PB27	10	30145+200n	28445+100n
Pr. 146	PB28	1	30146+200n	28446+100n
Pr. 147	PB29	7.0	30147+200n	28447+100n
Pr. 148	PB30	37	30148+200n	28448+100n
Pr. 149	PB31	823	30149+200n	28449+100n
Pr. 150	PB32	33.7	30150+200n	28450+100n
Pr. 151	PB33	100.0	30151+200n	28451+100n
Pr. 152	PB34	100.0	30152+200n	28452+100n
Pr. 153	PB35	0.00	30153+200n	28453+100n
Pr. 154	PB36	0.00	30154+200n	28454+100n
Pr. 155	PB37	100	30155+200n	28455+100n
Pr. 156	PB38	0.0	30156+200n	28456+100n
Pr. 157	PB39	0.0	30157+200n	28457+100n
Pr. 158	PB40	0.0	30158+200n	28458+100n
Pr. 159	PB41	1125	30159+200n	28459+100n
Pr. 160	PB42	1125	30160+200n	28460+100n
Pr. 161	PB43	0004H	30161+200n	28461+100n
Pr. 162	PB44	0.0	30162+200n	28462+100n
Pr. 163	PB45	0000H	30163+200n	28463+100n

n: 轴 No. -1

(c) 扩展设置参数

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 164	PC01	3	30164+200n	28464+100n
Pr. 165	PC02	0	30165+200n	28465+100n
Pr. 166	PC03	0000H	30166+200n	28466+100n
Pr. 167	PC04	0000H	30167+200n	28467+100n
Pr. 168	PC05	0000H	30168+200n	28468+100n
Pr. 169	PC06	0000H	30169+200n	28469+100n
Pr. 170	PC07	50	30170+200n	28470+100n
Pr. 171	PC08	0	30171+200n	28471+100n
Pr. 172	PC09	0000H	30172+200n	28472+100n
Pr. 173	PC10	0001H	30173+200n	28473+100n
Pr. 174	PC11	0	30174+200n	28474+100n
Pr. 175	PC12	0	30175+200n	28475+100n
Pr. 176	PC13	0	30176+200n	28476+100n
Pr. 177	PC14	0	30177+200n	28477+100n
Pr. 178	PC15	0	30178+200n	28478+100n
Pr. 179	PC16	0000H	30179+200n	28479+100n

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 180	PC17	0000H	30180+200n	28480+100n
Pr. 181	PC18	0000H	30181+200n	28481+100n
Pr. 182	PC19	0000H	30182+200n	28482+100n
Pr. 183	PC20	0000H	30183+200n	28483+100n
Pr. 184	PC21	0000H	30184+200n	28484+100n
Pr. 185	PC22	0000H	30185+200n	28485+100n
Pr. 186	PC23	0000H	30186+200n	28486+100n
Pr. 187	PC24	0000H	30187+200n	28487+100n
Pr. 188	PC25	0000H	30188+200n	28488+100n
Pr. 189	PC26	0000H	30189+200n	28489+100n
Pr. 190	PC27	0000H	30190+200n	28490+100n
Pr. 191	PC28	0000H	30191+200n	28491+100n
Pr. 192	PC29	0000H	30192+200n	28492+100n
Pr. 193	PC30	0000H	30193+200n	28493+100n
Pr. 194	PC31	0000H	30194+200n	28494+100n
Pr. 195	PC32	0000H	30195+200n	28495+100n

n: 轴 No. -1

(d) I/O 设置参数

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 196	PD01	0000H	30196+200n	通过 GX Works2 设置
Pr. 197	PD02	0000H	30197+200n	
Pr. 198	PD03	0000H	30198+200n	
Pr. 199	PD04	0000H	30199+200n	
Pr. 200	PD05	0000H	30200+200n	
Pr. 201	PD06	0000H	30201+200n	
Pr. 202	PD07	0005H	30202+200n	
Pr. 203	PD08	0004H	30203+200n	
Pr. 204	PD09	0003H	30204+200n	
Pr. 205	PD10	0000H	30205+200n	
Pr. 206	PD11	0004H	30206+200n	
Pr. 207	PD12	0000H	30207+200n	
Pr. 208	PD13	0000H	30208+200n	
Pr. 209	PD14	0000H	30209+200n	
Pr. 210	PD15	0000H	30210+200n	
Pr. 211	PD16	0000H	30211+200n	

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 212	PD17	0000H	30212+200n	通过 GX Works2 设置
Pr. 213	PD18	0000H	30213+200n	
Pr. 214	PD19	0000H	30214+200n	
Pr. 215	PD20	0	30215+200n	
Pr. 216	PD21	0	30216+200n	
Pr. 217	PD22	0	30217+200n	
Pr. 218	PD23	0	30218+200n	
Pr. 219	PD24	0000H	30219+200n	
Pr. 220	PD25	0000H	30220+200n	
Pr. 221	PD26	0000H	30221+200n	
Pr. 222	PD27	0000H	30222+200n	
Pr. 223	PD28	0000H	30223+200n	
Pr. 224	PD29	0000H	30224+200n	
Pr. 225	PD30	0000H	30225+200n	
Pr. 226	PD31	0000H	30226+200n	
Pr. 227	PD32	0000H	30227+200n	

n: 轴 No. -1

(e) 扩展控制参数

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 228	PE01	0000H	30228+200n	通过 GX Works2 设置
Pr. 229	PE02	0102H	30229+200n	
Pr. 230	PE03	0002H	30230+200n	
Pr. 231	PE04	1	30231+200n	
Pr. 232	PE05	1	30232+200n	
Pr. 233	PE06	400	30233+200n	
Pr. 234	PE07	100	30234+200n	
Pr. 235	PE08	10	30235+200n	
Pr. 236	PE09	0000H	30236+200n	
Pr. 237	PE10	0000H	30237+200n	
Pr. 238	PE11	0	30238+200n	
Pr. 239	PE12	40	30239+200n	
Pr. 240	PE13	FFFEH	30240+200n	
Pr. 241	PE14	0111H	30241+200n	
Pr. 242	PE15	20	30242+200n	
Pr. 243	PE16	0000H	30243+200n	
Pr. 244	PE17	0000H	30244+200n	
Pr. 245	PE18	0000H	30245+200n	
Pr. 246	PE19	0000H	30246+200n	
Pr. 247	PE20	0000H	30247+200n	

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 248	PE21	0000H	30248+200n	通过 GX Works2 设置
Pr. 249	PE22	0000H	30249+200n	
Pr. 250	PE23	0000H	30250+200n	
Pr. 251	PE24	0000H	30251+200n	
Pr. 252	PE25	0000H	30252+200n	
Pr. 253	PE26	0000H	30253+200n	
Pr. 254	PE27	0000H	30254+200n	
Pr. 255	PE28	0000H	30255+200n	
Pr. 256	PE29	0000H	30256+200n	
Pr. 257	PE30	0000H	30257+200n	
Pr. 258	PE31	0000H	30258+200n	
Pr. 259	PE32	0000H	30259+200n	
Pr. 260	PE33	0000H	30260+200n	
Pr. 261	PE34	0000H	30261+200n	
Pr. 262	PE35	0000H	30262+200n	
Pr. 263	PE36	0000H	30263+200n	
Pr. 264	PE37	0000H	30264+200n	
Pr. 265	PE38	0000H	30265+200n	
Pr. 266	PE39	0000H	30266+200n	
Pr. 267	PE40	0000H	30267+200n	

n: 轴 No. -1

(f) 特殊设置参数

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 268	PS01	0000H	30268+200n	通过 GX Works2 设置
Pr. 269	PS02	0000H	30269+200n	
Pr. 270	PS03	0000H	30270+200n	
Pr. 271	PS04	0000H	30271+200n	
Pr. 272	PS05	0000H	30272+200n	
Pr. 273	PS06	0000H	30273+200n	
Pr. 274	PS07	0000H	30274+200n	
Pr. 275	PS08	0000H	30275+200n	
Pr. 276	PS09	0000H	30276+200n	
Pr. 277	PS10	0000H	30277+200n	
Pr. 278	PS11	0000H	30278+200n	
Pr. 279	PS12	0000H	30279+200n	
Pr. 280	PS13	0000H	30280+200n	
Pr. 281	PS14	0000H	30281+200n	
Pr. 282	PS15	0000H	30282+200n	
Pr. 283	PS16	0000H	30283+200n	

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 284	PS17	0000H	30284+200n	通过 GX Works2 设置
Pr. 285	PS18	0000H	30285+200n	
Pr. 286	PS19	0000H	30286+200n	
Pr. 287	PS20	0000H	30287+200n	
Pr. 288	PS21	0000H	30288+200n	
Pr. 289	PS22	0000H	30289+200n	
Pr. 290	PS23	0000H	30290+200n	
Pr. 291	PS24	0000H	30291+200n	
Pr. 292	PS25	0000H	30292+200n	
Pr. 293	PS26	0000H	30293+200n	
Pr. 294	PS27	0000H	30294+200n	
Pr. 295	PS28	0000H	30295+200n	
Pr. 296	PS29	0000H	30296+200n	
Pr. 297	PS30	0000H	30297+200n	
Pr. 298	PS31	0000H	30298+200n	
Pr. 299	PS32	0000H	30299+200n	

n: 轴 No. -1

(g) 其它设置参数

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 300	PF01	0000H	30900+50n	通过 GX Works2 设置
Pr. 301	PF02	0000H	30901+50n	
Pr. 302	PF03	0000H	30902+50n	
Pr. 303	PF04	0	30903+50n	
Pr. 304	PF05	0000H	30904+50n	
Pr. 305	PF06	0000H	30905+50n	
Pr. 306	PF07	0000H	30906+50n	
Pr. 307	PF08	0000H	30907+50n	

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 308	PF09	10000	30908+50n	通过 GX Works2 设置
Pr. 309	PF10	100	30909+50n	
Pr. 310	PF11	100	30910+50n	
Pr. 311	PF12	100	30911+50n	
Pr. 312	PF13	0000H	30912+50n	
Pr. 313	PF14	10	30913+50n	
Pr. 314	PF15	0000H	30914+50n	
Pr. 315	PF16	0000H	30915+50n	

n: 轴 No. -1

(h) 选装模块参数

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 316	Po01	0000H	30916+50n	通过 GX Works2 设置
Pr. 317	Po02	0000H	30917+50n	
Pr. 318	Po03	0000H	30918+50n	
Pr. 319	Po04	0000H	30919+50n	
Pr. 320	Po05	0000H	30920+50n	
Pr. 321	Po06	0000H	30921+50n	
Pr. 322	Po07	0000H	30922+50n	
Pr. 323	Po08	0000H	30923+50n	

项目	伺服放大器		缓冲存储器地址	
	参数 No.	初始值	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 324	Po09	0000H	30924+50n	通过 GX Works2 设置
Pr. 325	Po10	0000H	30925+50n	
Pr. 326	Po11	0000H	30926+50n	
Pr. 327	Po12	0000H	30927+50n	
Pr. 328	Po13	0000H	30928+50n	
Pr. 329	Po14	0000H	30929+50n	
Pr. 330	Po15	0000H	30930+50n	
Pr. 331	Po16	0000H	30931+50n	

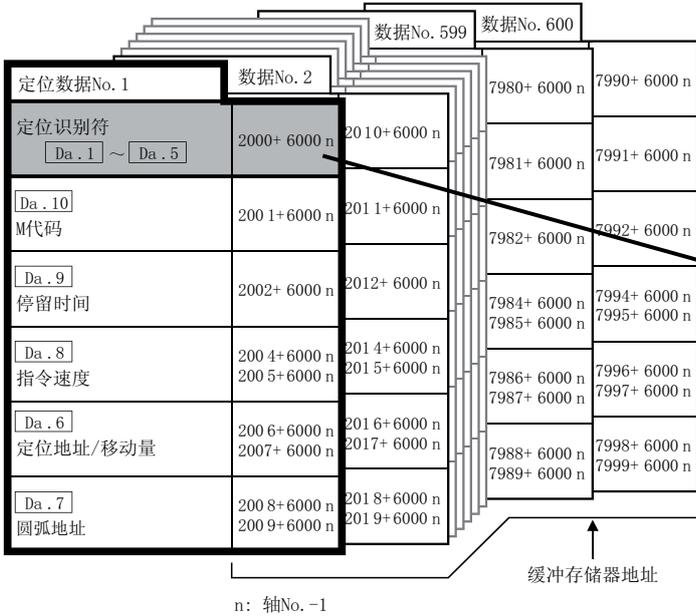
n: 轴 No. -1

5.3 定位数据一览

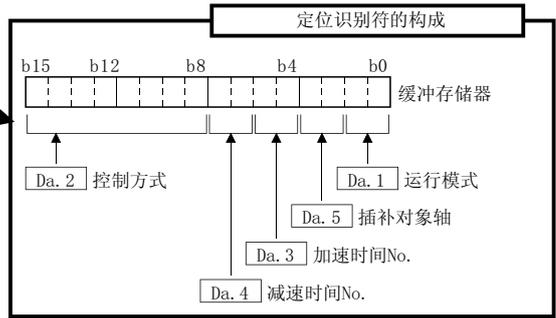
在介绍定位数据的设置项目 **Da.1** ~ **Da.10**、**Da.20** ~ **Da.22** 之前，以下介绍定位数据的构成。

存储在 LD77MH 的缓冲存储器内的定位数据的构成如下所示。

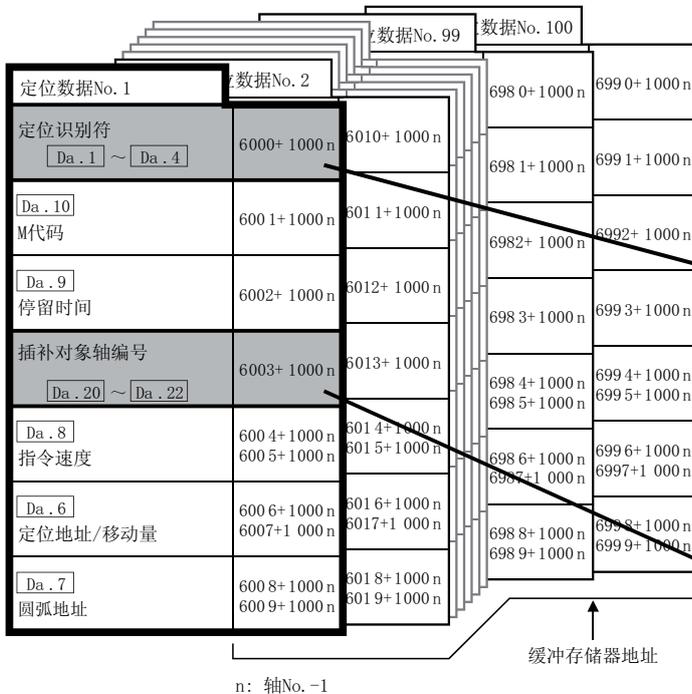
• LD77MH4



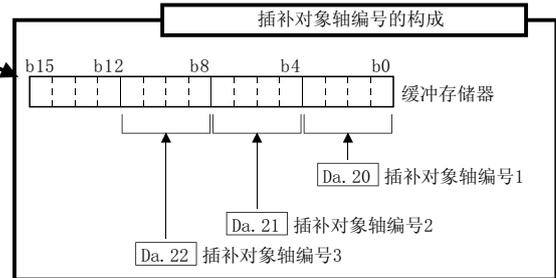
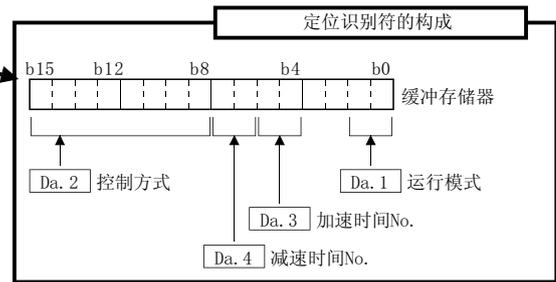
- 定位数据可以在如左所示的缓冲存储器地址内设置(存储) 每个轴600个数据。管理每个轴定位数据No. 1~600的数据。
- 通过  的项目构成1个定位数据。



• LD77MH16



- 定位数据可以在如左所示的缓冲存储器的地址内设置(存储) 每个轴100个数据。因为No. 101~No. 600不能在缓冲存储器内分配, 请通过GX Works2进行设置。管理每个轴定位数据No. 1~600的数据。
- 通过  的项目构成1个定位数据。



以下介绍定位数据的设置项目 **Da. 1** ~ **Da. 10**、**Da. 20** ~ **Da. 22**。  
 (“定位数据 No. 1”时的缓冲存储器地址如下所示。)

- 缓冲存储器地址的阅读方法  
 在缓冲存储器地址的说明中，6001+1000n 等的 n 表示下表所示各轴 No. 对应的数值。

轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n
1	0	5	4	9	8	13	12
2	1	6	5	10	9	14	13
3	2	7	6	11	10	15	14
4	3	8	7	12	11	16	15

\*: 各轴对应的缓冲存储器地址按下述方式计算。

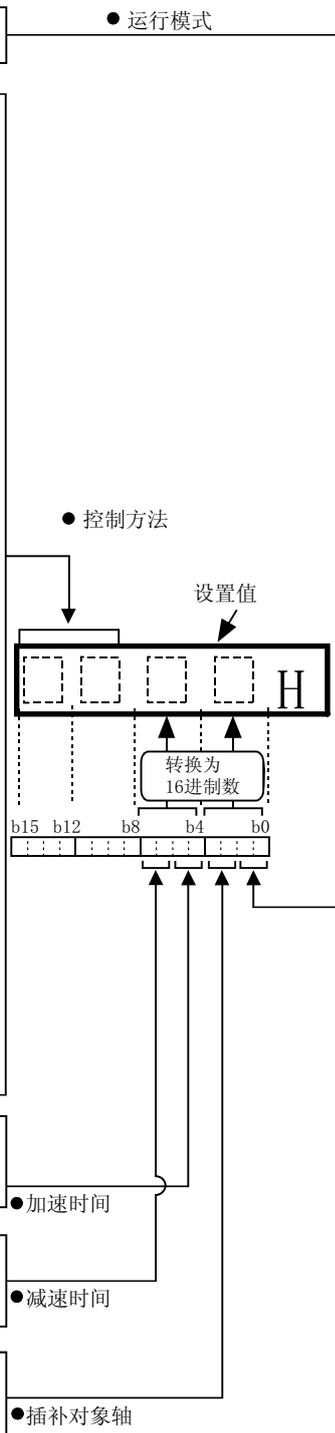
(示例) 轴 No. 16 时

$$6001+1000n \text{ (Da. 10 M 代码)} = 6001+1000 \times 15 = 21001$$

$$6009+1000n \text{ (Da. 7 圆弧地址)} = 6009+1000 \times 15 = 21009$$

\*: 在 LD77MH 中轴 No. 1~4 的范围 (n=0~3) 有效。

项目	设置值		出厂时 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序时的设置值		LD77MH4	LD77MH16
Da. 1 运行模式	00: 定位结束	00	● 运行模式	0000H	6000+1000n
	01: 连续定位控制	01			
	11: 连续轨迹控制	11			
Da. 2 控制方式	ABS1 : 1 轴直线控制 (ABS)	01H	● 控制方法	0000H	2000+6000n
	INC1 : 1 轴直线控制 (INC)	02H			
	FEED1 : 1 轴固定尺寸进给控制	03H			
	VF1 : 1 轴的速度控制 (正转)	04H			
	VR1 : 1 轴的速度控制 (反转)	05H			
	VPF : 速度·位置切换控制 (正转)	06H			
	VPR : 速度·位置切换控制 (反转)	07H			
	PVF : 位置·速度切换控制 (正转)	08H			
	PVR : 位置·速度切换控制 (反转)	09H			
	ABS2 : 2 轴的直线插补控制 (ABS)	0AH			
	INC2 : 2 轴的直线插补控制 (INC)	0BH			
	FEED2 : 通过 2 轴的直线控制的固定尺寸进给控制	0CH			
	ABS $\frown$ : 辅助点指定的圆弧插补控制 (ABS)	0DH			
	INC $\frown$ : 辅助点指定的圆弧插补控制 (INC)	0EH			
	ABS $\cdot$ : 中心点指定的圆弧插补控制 (ABS、CW)	0FH			
	ABS $\cdot$ : 中心点指定的圆弧插补控制 (ABS、CCW)	10H			
	INC $\cdot$ : 中心点指定的圆弧插补控制 (ABS、CW)	11H			
	INC $\cdot$ : 中心点指定的圆弧插补控制 (ABS、CCW)	12H			
	VF2 : 2 轴的速度控制 (正转)	13H			
	VR2 : 2 轴的速度控制 (反转)	14H			
	ABS3 : 3 轴的直线插补控制 (ABS)	15H			
	INC3 : 3 轴的直线插补控制 (INC)	16H			
	FEED3 : 通过 3 轴的直线插补控制的固定尺寸进给控制	17H			
	VF3 : 3 轴的速度控制 (正转)	18H			
	VR3 : 3 轴的速度控制 (反转)	19H			
	ABS4 : 4 轴的直线插补控制 (ABS)	1AH			
	INC4 : 4 轴的直线插补控制 (INC)	1BH			
	FEED4 : 通过 4 轴的直线插补控制的固定尺寸进给控制	1CH			
	VF4 : 4 轴的速度控制 (正转)	1DH			
	VR4 : 4 轴的速度控制 (反转)	1EH			
	NOP : NOP 指令	80H			
	POS : 当前值变更	81H			
JUMP : JUMP 指令	82H				
LOOP : LOOP~LEND 的起始	83H				
LEND : LOOP~LEND 的结尾	84H				
Da. 3 加速时间 No.	0: Pr. 9 加速时间 0	00	● 加速时间	0000H	2000+6000n
	1: Pr. 25 加速时间 1	01			
	2: Pr. 26 加速时间 2	10			
	3: Pr. 27 加速时间 3	11			
Da. 4 减速时间 No.	0: Pr. 10 减速时间 0	00	● 减速时间	0000H	2000+6000n
	1: Pr. 28 减速时间 1	01			
	2: Pr. 29 减速时间 2	10			
	3: Pr. 30 减速时间 3	11			
Da. 5 插补对象轴 LD77MH4	0: 轴 1 指定	00	● 插补对象轴	0000H	2000+6000n
	1: 轴 2 指定	01			
	2: 轴 3 指定	10			
	3: 轴 4 指定	11			



n: 轴 No. -1

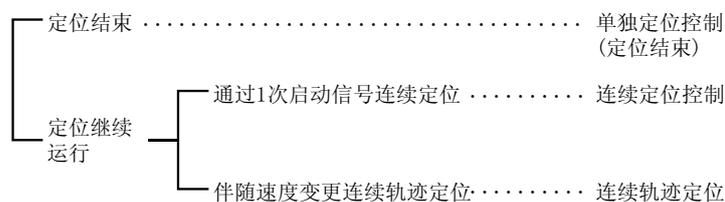
项目	设置值、设置范围		出厂时 初始值	设置用缓冲存储器地址		
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序时的设置值		LD77MH4	LD77MH16	
Da. 6 定位地址/移动量	根据“Da. 2 控制方式”设置值的设置范围有所不同。		0	2006+6000n 2007+6000n	6006+1000n 6007+1000n	
Da. 7 圆弧地址			0	2008+6000n 2009+6000n	6008+1000n 6009+1000n	
Da. 8 指令速度	根据“Pr. 1 单位设置”，设置值的设置范围各有不同。 -1: 当前速度 (上一个定位数据 No. 的设置速度)	-1	0	2004+6000n 2005+6000n	6004+1000n 6005+1000n	
Da. 9 停留时间	停留时间 JUMP 目标 定位数据 No.	根据“Da. 2 控制方式”设置值有所不同。		0	2002+6000n 6002+1000n	
Da. 10 M 代码	M 代码 条件数据 LOOP~LEND 重复次数			0	2001+6000n 6001+1000n	
插补对象轴	Da. 20 插补对象轴编号 1 LD77MH16	0: 轴 1 指定 1: 轴 2 指定 2: 轴 3 指定 3: 轴 4 指定	0H 1H 2H		0000H	6003+1000n
	Da. 21 插补对象轴编号 2 LD77MH16	4: 轴 5 指定 5: 轴 6 指定 6: 轴 7 指定 7: 轴 8 指定	3H 4H			
	Da. 22 插补对象轴编号 3 LD77MH16	8: 轴 9 指定 9: 轴 10 指定 A: 轴 11 指定 B: 轴 12 指定 C: 轴 13 指定 D: 轴 14 指定 E: 轴 15 指定 F: 轴 16 指定	6H 7H 8H 9H AH BH CH DH EH FH			

n: 轴 No. -1

### Da. 1 运行模式

所谓运行模式就是指指定某数据 No. 对应的定位仅通过该数据结束还是继续运行下一个数据 No. 的定位。

[运行模式]



- 1) 定位结束 ..... 执行至指定地址的定位后结束定位时进行此设置。
- 2) 连续定位控制 ..... 通过 1 次启动信号，按照数据 No. 顺序执行连续定位。  
在每个定位数据中暂停。
- 3) 连续轨迹控制 ..... 通过 1 次启动信号，按照数据 No. 顺序执行连续定位。  
在每个定位数据中不停止。

**Da. 2 控制方式**

设置执行定位控制时的“控制方式”。

- 注)
- 在控制方式中设置了“JUMP 指令”时，“Da. 9 停留时间”、“Da. 10 M 代码”的设置内容与其它方式中的内容不一样。
  - 在控制方式中设置了“LOOP”时，“Da. 10 M 代码”的设置内容与其它方式中的设置内容不一样。
  - 关于控制方式的详细内容请参阅“第9章 主要定位控制”。
  - 在“Pr. 1 单位设置”中设置了“degree”时，不可以进行圆弧插补控制。  
执行时将导致“禁止圆弧插补出错”（出错代码：535）。

**Da. 3 加速时间 No.**

设置使用“加速时间 0~3”中的哪一个作为定位时的加速时间。

- 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 No.**

设置使用“减速时间 0~3”中的哪一个作为定位时的减速时间。

- 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 插补对象轴 LD77MH4**

设置 2 轴插补运行时的“插补对象轴”（对象轴）。

- 0: 将轴 1 作为插补对象轴(对象轴)。
  - 1: 将轴 2 作为插补对象轴(对象轴)。
  - 2: 将轴 3 作为插补对象轴(对象轴)。
  - 3: 将轴 4 作为插补对象轴(对象轴)。
- 注)
- 不可以将插补对象轴中设置超出设置范围的值或本轴，否则在执行时将导致“插补记述指令不正确出错”（出错代码：521）。
  - 3 轴或 4 轴插补时，不需要设置。

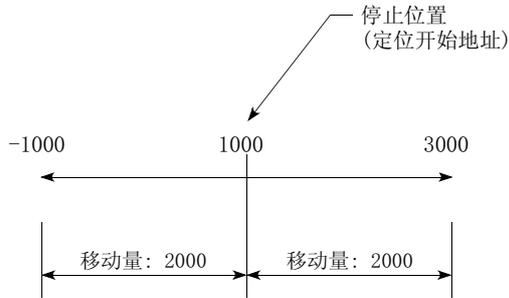
**Da. 6 定位地址/移动量**

设置成为定位控制目标值的地址。

根据“Da. 2 控制方式”，设置值的设置范围不一样。(1)~(4)

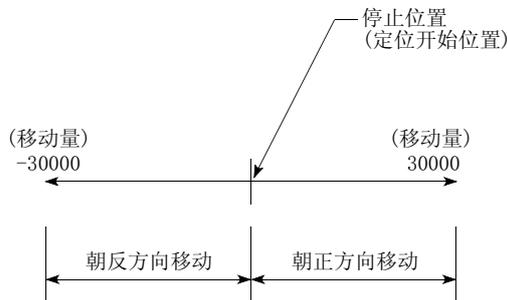
**(1) 绝对 (ABS) 方式、当前值变更**

- 通过绝对地址 (从原点开始的地址) 设置 ABS 方式时及当前值变更时的设置值 (定位地址)。



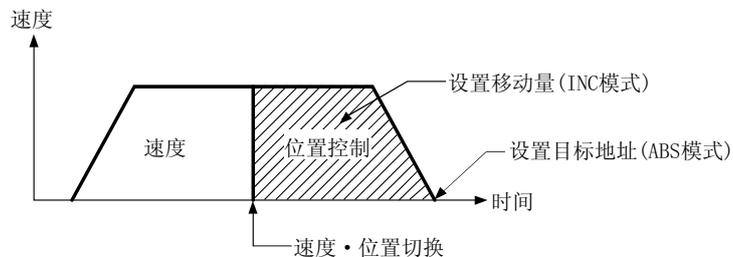
**(2) 增量 (INC) 方式、固定尺寸进给 1、固定尺寸进给 2、固定尺寸进给 3、固定尺寸进给 4**

- INC 方式时的设置值 (移动量) 设置带符号的移动量。  
 移动量为正の場合：朝正方向 (地址增加方向) 移动。  
 移动量为负の場合：朝反方向 (地址减少方向) 移动。



**(3) 速度・位置切换控制时**

- INC 模式：设置从速度控制切换至位置控制之后的移动量。
- ABS 模式：设置从速度控制切换至位置控制之后成为目标值的绝对地址。  
(单位仅为“degree”)



**(4) 位置・速度切换控制时**

- 设置位置控制时 (在切换为速度控制前) 的移动量。

■ “Pr. 1 单位设置”是“mm”时

设置定位地址/移动量的控制方式与设置范围如下表所示。  
(在下表没有记载的控制方式中，不需要设置定位地址/移动量。)

Da. 2 设置值	通过 GX Works2 的设置值(μm)	通过顺控程序时的设置值 *1 (×10 <sup>-1</sup> μm)
ABS 直线 1 : 01H ABS 直线 2 : 0AH ABS 直线 3 : 15H ABS 直线 4 : 1AH 当前值变更 : 81H	◇设置地址 -214748364.8 ~ 214748364.7	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647
INC 直线 1 : 02H INC 直线 2 : 0BH INC 直线 3 : 16H INC 直线 4 : 1BH 固定尺寸进给 1 : 03H 固定尺寸进给 2 : 0CH 固定尺寸进给 3 : 17H 固定尺寸进给 4 : 1CH	◇设置移动量 -214748364.8 ~ 214748364.7	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647
正转 速·位 : 06H 反转 速·位 : 07H 正转 位·速 : 08H 反转 位·速 : 09H	◇设置移动量 0 ~ 214748364.7	◇设置移动量 0 ~ 2147483647
ABS 圆弧插补 : 0DH ABS 圆弧右 : 0FH ABS 圆弧左 : 10H	◇设置地址 -214748364.8 ~ 214748364.7	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647
INC 圆弧插补 : 0EH INC 圆弧右 : 11H INC 圆弧左 : 12H	◇设置移动量 -214748364.8 ~ 214748364.7	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647

\*1: 因为在顺控程序中无法处理小数点，所以用整数输入设置值。  
(在系统内转换为正确的值。)

■ “Pr. 1 单位设置”是“degree”时

设置单位地址/移动量的控制方式与设置范围如下表所示。  
(在下表没有记载的控制方式中，不需要设置定位地址/移动量。)

Da. 2 设置值	通过 GX Works2 的设置值(degree)	通过顺控程序时的设置值*1 (×10 <sup>-5</sup> degree)
ABS 直线 1 : 01H ABS 直线 2 : 0AH ABS 直线 3 : 15H ABS 直线 4 : 1AH 当前值变更 : 81H	◇设置地址 0 ~ 359.99999	◇设置地址 0 ~ 35999999
INC 直线 1 : 02H INC 直线 2 : 0BH INC 直线 3 : 16H INC 直线 4 : 1BH 固定尺寸进给 1 : 03H 固定尺寸进给 2 : 0CH 固定尺寸进给 3 : 17H 固定尺寸进给 4 : 1CH	◇设置移动量 -21474.83648 ~ 21474.83647	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647 *2
正转 速·位 : 06H 反转 速·位 : 07H	INC 模式时 ◇设置移动量 0 ~ 21474.83647  ABS 模式时 ◇设置地址 0 ~ 359.99999	INC 模式时 ◇设置移动量 0 ~ 2147483647  ABS 模式时 ◇设置地址 0 ~ 35999999
正转 位·速 : 08H 反转 位·速 : 09H	◇设置移动量 0 ~ 21474.83647	◇设置移动量 0 ~ 2147483647

\*1: 因为在顺控程序中无法处理小数点，所以用整数输入设置值。(在系统内转换为正确的值。)

\*2: 软件行程限位有效时是-35999999~35999999。

■ “Pr. 1 单位设置”是“PLS”时

设置定位地址/移动量的控制方式与设置范围如下表所示。

(在下表没有记载的控制方式中，不需要设置定位地址/移动量。)

Da. 2 设置值	通过 GX Works2 的设置值(PLS)	通过顺控程序时的设置值*1(PLS)
ABS 直线 1 : 01H ABS 直线 2 : 0AH ABS 直线 3 : 15H ABS 直线 4 : 1AH 当前值变更 : 81H	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647
INC 直线 1 : 02H INC 直线 2 : 0BH INC 直线 3 : 16H INC 直线 4 : 1BH 固定尺寸进给 1 : 03H 固定尺寸进给 2 : 0CH 固定尺寸进给 3 : 17H 固定尺寸进给 4 : 1CH	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647
正转 速·位 : 06H 反转 速·位 : 07H 正转 位·速 : 08H 反转 位·速 : 09H	◇设置移动量 0 ~ 2147483647	◇设置移动量 0 ~ 2147483647
ABS 圆弧插补 : 0DH ABS 圆弧右 : 0FH ABS 圆弧左 : 10H	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647
INC 圆弧插补 : 0EH INC 圆弧右 : 11H INC 圆弧左 : 12H	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647

■ “Pr. 1 单位设置” 是 “inch” 时

设置定位地址/移动量的控制方式与设置范围如下表所示。  
 (在下表没有记载的控制方式中，不需要设置定位地址/移动量。)

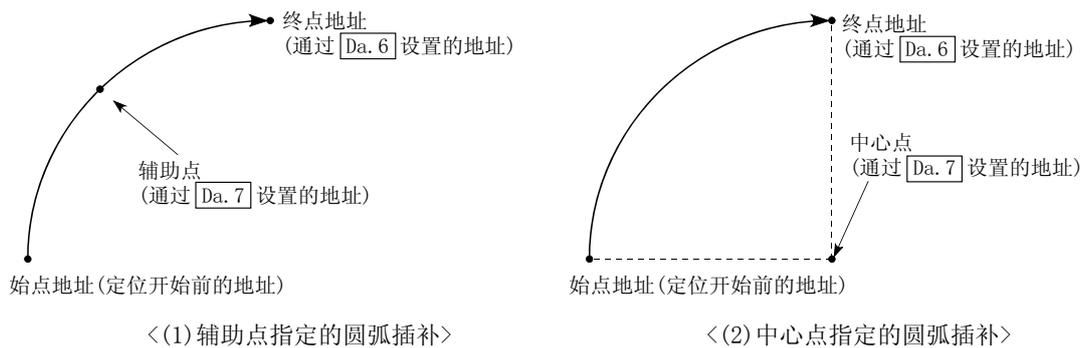
Da. 2 设置值	通过 GX Works2 的设置值 (inch)	通过顺控程序时的设置值*1 (×10 <sup>-5</sup> inch)
ABS 直线 1 : 01H ABS 直线 2 : 0AH ABS 直线 3 : 15H ABS 直线 4 : 1AH 当前值变更 : 81H	◇ 设置地址 -21474. 83648 ~ 21474. 83647	◇ 设置地址 -2147483648 ~ 2147483647
INC 直线 1 : 02H INC 直线 2 : 0BH INC 直线 3 : 16H INC 直线 4 : 1BH 固定尺寸进给 1 : 03H 固定尺寸进给 2 : 0CH 固定尺寸进给 3 : 17H 固定尺寸进给 4 : 1CH	◇ 设置移动量 -21474. 83648 ~ 21474. 83647	◇ 设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647
正转 速·位 : 06H 反转 速·位 : 07H 正转 位·速 : 08H 反转 位·速 : 09H	◇ 设置移动量 0 ~ 21474. 83647	◇ 设置移动量 0 ~ 2147483647
ABS 圆弧插补 : 0DH ABS 圆弧右 : 0FH ABS 圆弧左 : 10H	◇ 设置地址 -21474. 83648 ~ 21474. 83647	◇ 设置地址 -2147483648 ~ 2147483647
INC 圆弧插补 : 0EH INC 圆弧右 : 11H INC 圆弧左 : 12H	◇ 设置移动量 -21474. 83648 ~ 21474. 83647	◇ 设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647

\*1: 因为在顺控程序中无法处理小数点，所以用整数输入设置值。(在系统内转换为正确的值。)

Da. 7 圆弧地址

只有在圆弧插补控制时，圆弧地址是必要的数据。

- (1) 在进行辅助点指定的圆弧插补时，设置作为圆弧地址的辅助点(通过点)地址。
- (2) 在进行中心点指定的圆弧插补时，设置作为圆弧地址的中心点地址。



不执行圆弧插补控制时，设置在 “Da. 7 圆弧地址” 中的值无效。

■ “Pr. 1 单位设置”是“mm”时

设置圆弧地址的控制方式与设置范围如下表所示。  
(在下表没有记载的控制方式中，不需要设置圆弧地址。)

Da. 2 设置值	通过 GX Works2 的设置值(μm)	通过顺控程序时的设置值*1(×10 <sup>-1</sup> μm)
ABS 圆弧插补 : 0DH ABS 圆弧右 : 0FH ABS 圆弧左 : 10H	◇设置地址 -214748364.8 ~ 214748364.7*2	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647
INC 圆弧插补 : 0EH INC 圆弧右 : 11H INC 圆弧左 : 12H	◇设置移动量 -214748364.8 ~ 214748364.7*2	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647*2

\*1: 因为在顺控程序中无法处理小数点，所以用整数输入设置值。(在系统内转换为正确的值。)

\*2: 需注意，虽然在上表记载的范围内可以输入圆弧地址，但是，圆弧插补可以控制的最大半径是 536870912×10<sup>-1</sup>μm。

■ “Pr. 1 单位设置”是“degree”时

单位设置是“degree”，没有设置圆弧地址的控制方式。

■ “Pr. 1 单位设置”是“PLS”时

设置圆弧地址的控制方式与设置范围如下表所示。  
(在下表没有记载的控制方式中，不需要设置圆弧地址。)

Da. 2 设置值	通过 GX Works2 的设置值(PLS)	通过顺控程序时的设置值*1(PLS)
ABS 圆弧插补 : 0DH ABS 圆弧右 : 0FH ABS 圆弧左 : 10H	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647*1	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647
INC 圆弧插补 : 0EH INC 圆弧右 : 11H INC 圆弧左 : 12H	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647*1	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647*1

\*1: 需注意，虽然在上表记载的范围内可以输入圆弧地址，但是，圆弧插补可以控制的最大半径是 536870912(PLS)。

■ “Pr. 1 单位设置”是“inch”时

设置圆弧地址的控制方式与设置范围如下表所示。  
(在下表没有记载的控制方式中，不需要设置圆弧地址。)

Da. 2 设置值	通过 GX Works2 的设置值(inch)	通过顺控程序时的设置值*1(×10 <sup>-5</sup> inch)
ABS 圆弧插补 : 0DH ABS 圆弧右 : 0FH ABS 圆弧左 : 10H	◇设置地址 -21474.83648 ~ 21474.83647*2	◇设置地址 -2147483648 ~ 2147483647
INC 圆弧插补 : 0EH INC 圆弧右 : 11H INC 圆弧左 : 12H	◇设置移动量 -21474.83648 ~ 21474.83647*2	◇设置移动量 -2147483648 ~ 2147483647*2

\*1: 因为在顺控程序中无法处理小数点，所以用整数输入设置值。(在系统内转换为正确的值。)

\*2: 需注意，虽然在上表记载的范围内可以输入圆弧地址，但是，圆弧插补可以控制的最大半径是 536870912(×10<sup>-5</sup> inch)。

### Da. 8 指令速度

设置执行定位时的指令速度。

- (1) 设置的指令速度超过“Pr. 8 速度设置值”时，通过速度限制值定位。
- (2) 如果将指令速度设置为“-1”，使用当前速度(上一个定位数据 No. 的设置速度)进行定位控制。在进行等速控制等时使用当前速度。将连续定位数据设置为“-1”，如果改变速度，之后的速度也被改变。

(但是，在定位启动时，如果在最初进行定位控制的定位数据中将速度设置为“-1”，将导致“无指令速度”出错(出错代码：503)，不能启动。出错的详细内容请参阅“16.5 节出错一览”。)

Pr. 1 设置值	通过 GX Works2 的设置值(unit)	通过顺控程序时的设置值(unit)
0 : mm	0.01 ~ 20000000.00 (mm/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-2}$ mm/min)
1 : inch	0.001 ~ 2000000.000 (inch/min)	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$ inch/min)
2 : degree	0.001 ~ 2000000.000 (degree/min)*1	1 ~ 2000000000 ( $\times 10^{-3}$ degree/min)*2
3 : PLS	1 ~ 50000000 (PLS/s)	1 ~ 50000000 (PLS/s)

\*1: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的指令速度范围: 0.01 ~ 2000000.00[degree/min]

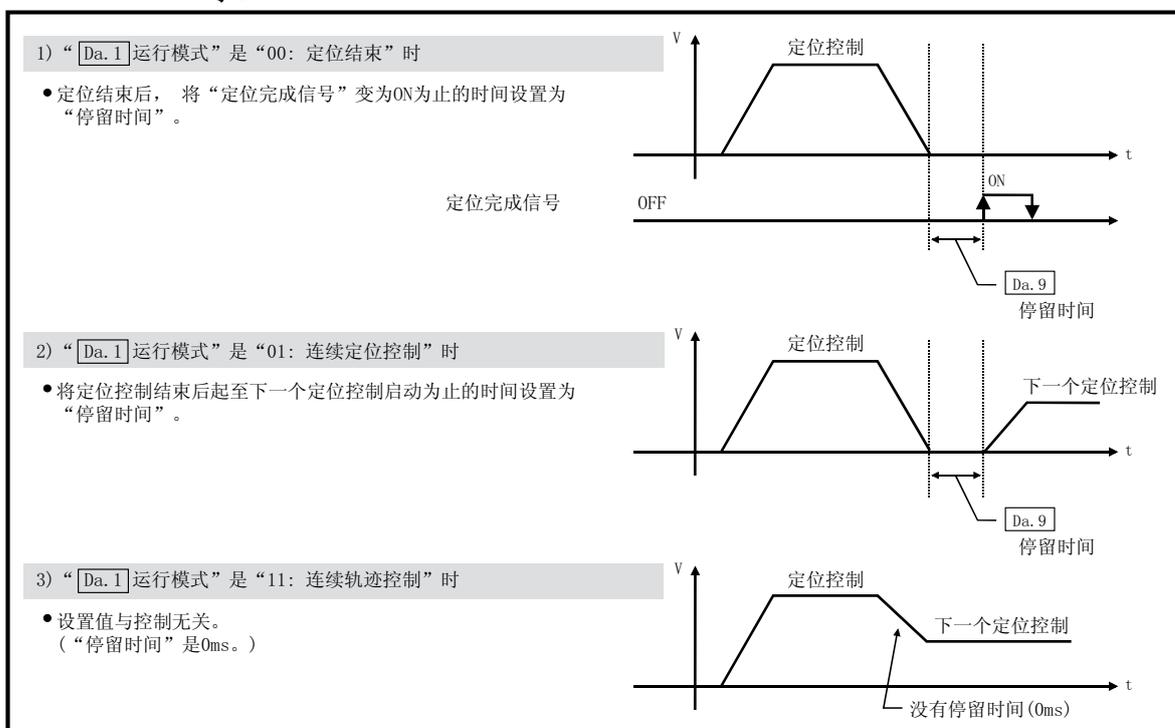
\*2: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的指令速度范围: 1 ~ 2000000000( $\times 10^{-3}$  degree/min)

### Da. 9 停留时间(JUMP 目标定位数据 No.)

设置“Da. 2 控制方式”对应的“停留时间”或“定位数据 No.”。

- 在“Da. 2 控制方式”中设置了除“JUMP 指令”以外的指令时  
..... 设置“停留时间”。
- 在“Da. 2 控制方式”中设置了“JUMP 指令”时  
..... 设置自身以外的 JUMP 目标的“定位数据 No.”。

设置“停留时间”时，“停留时间”的设置内容根据“Da. 1 运行模式”如下所示。



Da. 2 设置值	设置项目	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序时的设置值
JUMP 指令: 82H	定位数据 No.	1 ~ 600	1 ~ 600
JUMP 指令除外	停留时间	0 ~ 65535 (ms)	0 ~ 65535 (ms)

**Da. 10 M 代码(条件数据 No.、LOOP~LEND 重复次数)**

设置对应“Da. 2 控制方式”的“M 代码”、“条件数据 No.”或“LOOP~LEND 重复次数”。\*1

- 设置了除“JUMP 指令”、“LOOP”以外的“Da. 2 控制方式”时  
 ..... 设置“M 代码”。  
 ..... 没有输出“M 代码”时设置为“0”(初始值)。
- 在“Da. 2 控制方式”中设置了“JUMP 指令”、“LOOP”时  
 ..... 设置 JUMP 时的“条件数据 NO.”。  
 0: 无条件 JUMP 至 Da. 9 中设置的定位数据。  
 1~10: 按照条件数据 No. 1~10 进行 JUMP。  
 设置 LOOP~LEND 的“重复次数”。如果设置为  
 “0”，将导致“控制方式 LOOP 设置出错”(出错代  
 码: 545)。

\*1: 在条件数据中, 设置执行 JUMP 指令的条件。(如果满足设置条件, JUMP 成立。)

Da. 2 设置值	设置项目	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序时的设置值
JUMP 指令: 82H	条件数据 No.	0 ~ 10	0 ~ 10
JUMP 指令除外	M 代码	0 ~ 65535	0 ~ 65535
LOOP: 83H	重复次数	1 ~ 65535	1 ~ 65535

**Da. 20 插补对象轴编号 1 ~ Da. 22 插补对象轴编号 3** LD77MH16

在运行 2~4 轴插补时设置“插补对象轴”。

- 2 轴插补时 ..... 在“Da. 20 插补对象轴编号 1”中设置对象轴编号。
- 3 轴插补时 ..... 在“Da. 20 插补对象轴编号 1 及“Da. 21 插补对象轴编号 2”中设置对象轴编号。
- 4 轴插补时 ..... 在“Da. 20 插补对象轴编号 1”~“Da. 22 插补对象轴编号 3”中设置对象轴编号。

设置作为插补对象轴的轴。

- |        |         |
|--------|---------|
| 0: 轴 1 | 8: 轴 9  |
| 1: 轴 2 | 9: 轴 10 |
| 2: 轴 3 | A: 轴 11 |
| 3: 轴 4 | B: 轴 12 |
| 4: 轴 5 | C: 轴 13 |
| 5: 轴 6 | D: 轴 14 |
| 6: 轴 7 | E: 轴 15 |
| 7: 轴 8 | F: 轴 16 |

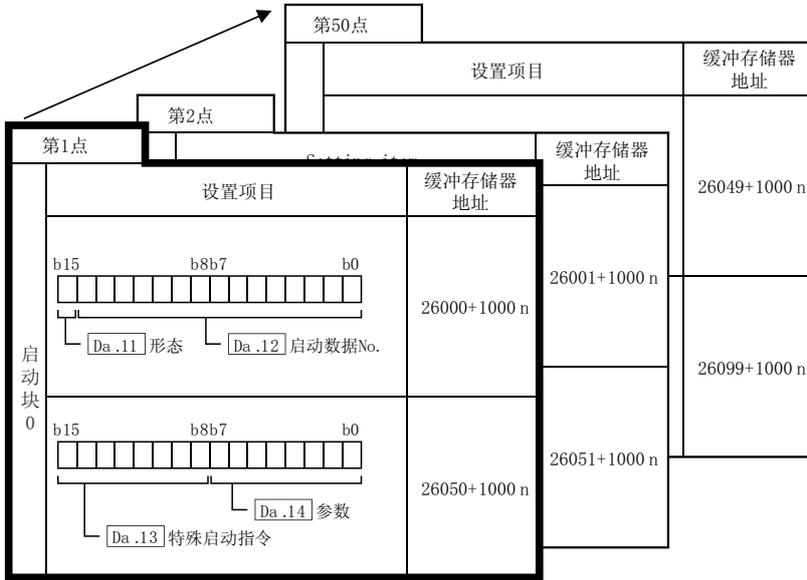
- 注)
- 在插补对象轴中不能设置本轴。如果执行时将导致“插补记述指令不正确出错”(出错代码: 521)。
  - 在多个插补对象轴编号中设置相同轴编号, 或设置了本轴的轴编号时, 在执行时将导致“插补记述指令不正确出错”(出错代码: 521)。
  - 在 2 轴插补时, 不需要插补对象轴编号 2 与插补对象轴编号 3 的设置, 在 3 轴插补时, 不需要插补对象轴编号 3 的设置。设置值将被忽略。

### 5.4 块启动数据一览

在介绍块启动数据的设置项目 **Da.11** ~ **Da.14** 之前，以下介绍块启动数据的构成。

存储在 LD77MH 缓冲存储器中的块启动数据的构成如下所示。

• LD77MH4

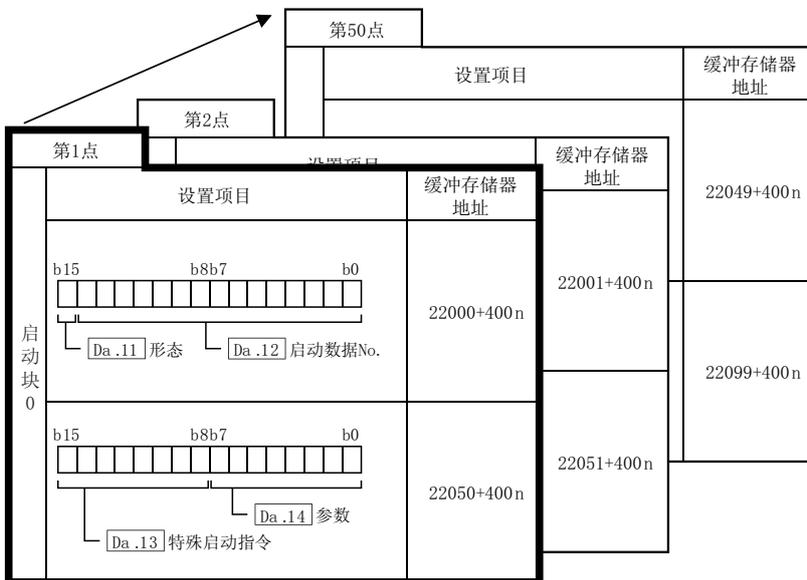


n: 轴No. -1

- 在如左所示的缓冲存储器地址中每个轴可以最多设置(存储)50点的块启动数据。
- 1个块启动数据由 **Da.11** 的项目所构成。
- 各轴中由启动块0~4的5个块所构成。

\*: 启动块1~4的缓冲存储器地址构成请参阅“附录9 缓冲存储器地址一览”。

• LD77MH16



n: 轴No. -1

- 在如左所示的缓冲存储器地址中每个轴最多可以设置(存储)50点的块启动数据。
- 1个块启动数据由 **Da.11** 的项目所构成。
- 各轴中由启动块0~4的5个块所构成。因为不能在缓冲存储器中分配启动块2~4, 请在GX Works2中设置。

\*: 启动块1的缓冲存储器地址构成请参阅“附录9缓冲存储器地址一览”。

以下介绍块启动数据的设置项目 [Da. 11] ~ [Da. 14]。

(“第 1 点的块启动数据(块 No. 7000)”时的缓冲存储器地址如下所示。)

- 缓冲存储器地址的阅读方法

在缓冲存储器地址的说明中， $22000+400n$  等的  $n$  表示下表所示轴 No 所对应的数值。

轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n
1	0	5	4	9	8	13	12
2	1	6	5	10	9	14	13
3	2	7	6	11	10	15	14
4	3	8	7	12	11	16	15

\*: 应按如下方式计算各轴对应的缓冲存储器地址。

(示例) 轴 No. 16 时

$$22000+400n \text{ ([Da. 11] 形态)}=22000+400 \times 15=28000$$

$$22050+400n \text{ ([Da. 13] 特殊启动指令)}=22050+400 \times 15=28050$$

\*: 在 LD77MH 中轴 No. 1~4 的范围 ( $n=0\sim 3$ ) 有效。

**备注**

在进行使用了“块启动数据”的高级定位控制时，在“Cd. 3 定位启动编号”中设置“7000~7004”的编号，并且在“Cd. 4 定位启动点编号”中设置执行“1~50”的第几点的“块启动数据”。

该“7000~7004”的编号称为“块 No.”。

在 LD77MH 中，可以对各“块 No.”设置“块启动数据(50 点)”、“条件数据(10 个)”。

• LD77MH4

块 No. *1	轴	块启动数据	条件	缓冲存储器	GX Works2
7000	轴 1	启动块 0	条件数据(1 ~ 10)	可以设置	可以设置
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		
7001	轴 1	启动块 1	条件数据(1 ~ 10)		
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		
7002	轴 1	启动块 2	条件数据(1 ~ 10)		
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		
7003	轴 1	启动块 3	条件数据(1 ~ 10)		
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		
7004	轴 1	启动块 4	条件数据(1 ~ 10)		
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		

• LD77MH16

块 No. *1	轴	块启动数据	条件	缓冲存储器	GX Works2
7000	轴 1	启动块 0	条件数据(1 ~ 10)	可以设置	可以设置
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		
7001	轴 1	启动块 1	条件数据(1 ~ 10)		
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		
7002	轴 1	启动块 2	条件数据(1 ~ 10)		
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		
7003	轴 1	启动块 3	条件数据(1 ~ 10)		
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		
7004	轴 1	启动块 4	条件数据(1 ~ 10)		
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		

\*1: 使用“预读启动功能”时，不能设置。设置 No. 7000~7004 进行了预读启动功能时，将导致超出启动编号范围出错(出错代码: 543)。

(详细内容请参阅“13.7.7 项预读启动功能”。)

项目	设置值		出厂时初始值	设置用缓冲存储器地址		
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序时的设置值		LD77MH4	LD77MH16	
Da. 11 形态	0 : 结束 1 : 继续运行	0 1		0000H	26000+1000n	22000+400n
Da. 12 启动数据 No.	定位数据 No. : 1 ~ 600 (01H ~ 258H)	01H ~ 258H				
Da. 13 特殊启动指令	0: 块启动(通常启动) 1 : 条件启动 2 : 等待启动 3 : 同时启动 4 : FOR 环路 5 : FOR 条件 6 : NEXT 启动	00H 01H 02H 03H 04H 05H 06H		0000H	26050+1000n	22050+400n
Da. 14 参数	条件数据 No. : 1 ~ 10(01H ~ 0AH) 重复次数: 0 ~ 255(00H ~ FFH)	00H ~ FFH				

n: 轴 No. -1

**Da. 11 形态**

设置只执行自身的“块启动数据”后结束控制还是执行下一个点中设置的“块启动数据”。

设置值	设置内容
0: 结束	执行指定点的“块启动数据”后，完成控制。
1: 继续运行	执行指定点的“块启动数据”，控制完成后，执行下一个点的“块启动数据”。

**Da. 12 启动数据 No.**

通过“块启动数据”，设置指定的“定位数据 No.”。

**Da. 13 特殊启动指令**

设置进行“高级定位控制”时的“特殊启动指令”。(设置怎样启动“Da. 12 启动数据 No.”中设置的定位数据。)

设置值	设置内容
00H: 块启动(通常启动)	根据 1 次启动，按照设置的顺序执行任意块的定位数据。
01H: 条件启动	对于已指定的定位数据，以“条件数据”中设置的条件进行判断。条件成立时执行“块启动数据”，条件不成立时，无视那个“块启动数据”，执行下一个点的“块启动数据”。
02H: 等待启动	对于已指定的定位数据，以“条件数据”中设置的条件进行判断。条件成立时执行“块启动数据”，条件不成立时，停止控制(等待)直到条件成立为止。
03H: 同时启动	同时执行“条件数据”中指定的轴的指定 No. 的定位数据(在同时机输出指令)。 最多可以执行 4 轴。
04H: 重复启动 (FOR 环路)	从已设置“FOR 环路”的块启动数据开始，到已设置“NEXT”的块启动数据为止，以设置的次数重复执行。
05H: 重复启动 (FOR 条件)	从已设置“FOR 条件”的块启动数据开始，到已设置“NEXT”的块启动数据为止，直到设置在“条件数据”中的条件成立为止重复执行。
06H: NEXT 启动	设置了“04H: 重复启动(FOR 环路)”、“05H: 重复启动(FOR 条件)”的情况下，在重复的最后进行此设置。

关于控制的详细内容，请参阅“第 10 章 高级定位控制”。

**Da. 14 参数**

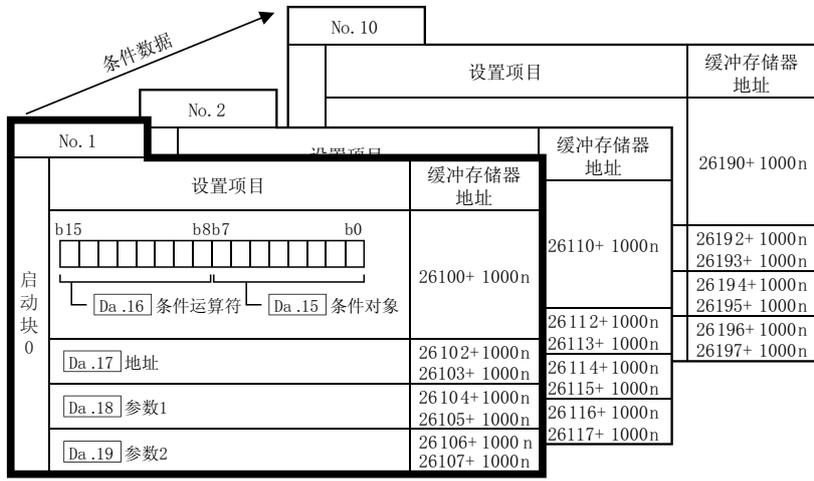
根据“Da. 13 特殊启动指令”设置必要的值。

Da. 13 特殊启动指令	设置值	设置内容
块启动(通常启动)	-	不使用。(不需要设置。)
条件启动	1 ~ 10	设置条件数据 No. (为了进行条件判断设置“条件数据”No.)。(关于条件数据的详细内容参阅 5.5 节)
等待启动		
同时启动		
重复启动(FOR 环路)	0 ~ 255	设置重复次数。
重复启动(FOR 条件)	1 ~ 10	设置条件数据 No. (为了进行条件判断设置“条件数据”No.)。

### 5.5 条件数据一览

在说明条件数据的设置项目 [Da.15] ~ [Da.19]、[Da.23] ~ [Da.26] 之前，以下介绍条件数据的构成。

• LD77MH4

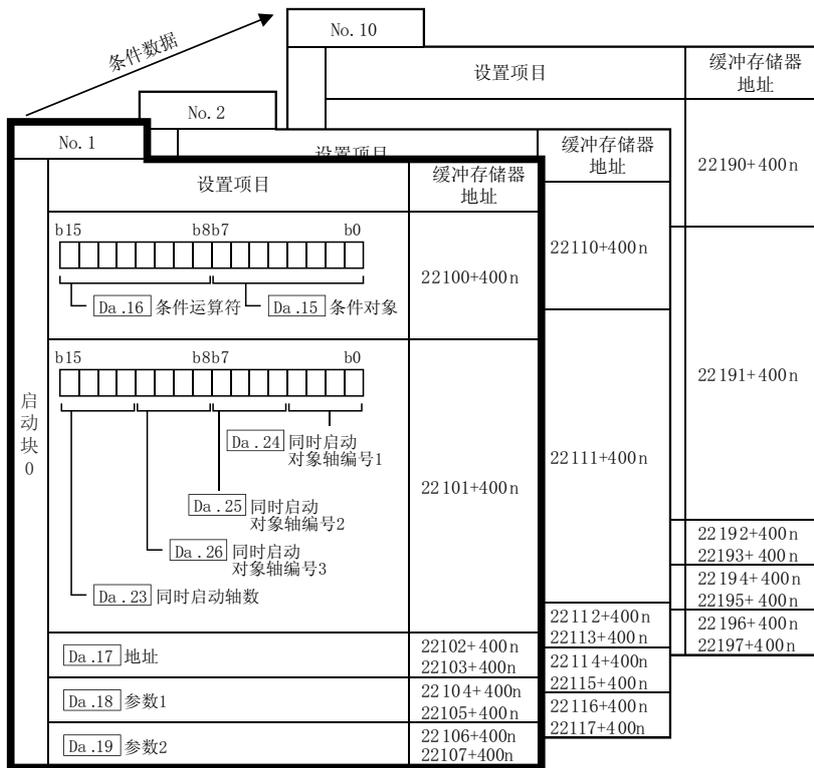


n: 轴No.-1

- 在如左所示的缓冲存储器地址中各轴最多可以设置(存储)10个条件数据。
- 1个条件数据由 [ ] 的项目所构成。
- 各轴中由启动块0~4的5个块所构成。

\*: 启动块1~4的缓冲存储器地址构成请参阅“附录9缓冲存储器地址一览”。

• LD77MH16



n: 轴No.-1

- 在如左所示的缓冲存储器地址中各轴最多可以设置(存储)10个条件数据。
- 1个条件数据由 [ ] 的项目所构成。
- 各轴中由启动块0~4的5个块所构成。因为不能在缓冲存储器中分配启动块2~4，请在GX Works2中设置。

\*: 启动块1的缓冲存储器地址构成请参阅“附录9缓冲存储器地址一览”。

以下介绍条件数据的设置项目  $\boxed{\text{Da. 15}}$  ~  $\boxed{\text{Da. 19}}$ 、 $\boxed{\text{Da. 23}}$  ~  $\boxed{\text{Da. 26}}$ 。  
 (“条件数据 No. 1 (块 No. 7000)” 时的缓冲存储器地址如下所示。)

• 缓冲存储器地址的阅读方法

在缓冲存储器地址的说明中， $22100+400n$  等的  $n$  表示下表所示轴 No 所对应的数值。

轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n
1	0	5	4	9	8	13	12
2	1	6	5	10	9	14	13
3	2	7	6	11	10	15	14
4	3	8	7	12	11	16	15

\*: 应按如下方式计算各个轴对应的缓冲存储器地址。

(示例) 轴 No. 16 时

$$22100+400n (\boxed{\text{Da. 16}} \text{ 条件运算符})=22100+400 \times 15=28100$$

$$22106+400n (\boxed{\text{Da. 19}} \text{ 参数 2})=22106+400 \times 15=28106$$

\*: LD77MH4 中轴 No. 1~4 的范围 ( $n=0\sim 3$ ) 有效。

**备注**

在进行使用了“块启动数据”的高级定位控制时，在“Cd. 3 定位启动编号”中设置“7000~7004”的编号，并且在“Cd. 4 定位启动要点编号”中设置执行“1~50”的第几个点的“块启动数据”。

该“7000~7004”的编号称为“块 No.”。

在 LD77MH 中，可以对各“块 No.”设置“块启动数据(50 点)”、“条件数据(10 个)”。

• LD77MH4

块 No. *1	轴	块启动数据	条件	缓冲存储器	GX Works2
7000	轴 1	启动块 0	条件数据(1 ~ 10)	可以设置	可以设置
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		
7001	轴 1	启动块 1	条件数据(1 ~ 10)		
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		
7002	轴 1	启动块 2	条件数据(1 ~ 10)		
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		
7003	轴 1	启动块 3	条件数据(1 ~ 10)		
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		
7004	轴 1	启动块 4	条件数据(1 ~ 10)		
	轴 2		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 3		条件数据(1 ~ 10)		
	轴 4		条件数据(1 ~ 10)		

• LD77MH16

块 No. *1	轴	块启动数据	条件	缓冲存储器	GX Works2
7000	轴 1	启动块 0	条件数据(1 ~ 10)	可以设置	可以设置
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		
7001	轴 1	启动块 1	条件数据(1 ~ 10)		
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		
7002	轴 1	启动块 2	条件数据(1 ~ 10)		
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		
7003	轴 1	启动块 3	条件数据(1 ~ 10)		
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		
7004	轴 1	启动块 4	条件数据(1 ~ 10)		
	~		~		
	轴 16		条件数据(1 ~ 10)		

\*1: 使用“预读启动功能”时，不能设置。设置 No. 7000~7004 进行预读启动功能时，将导致超出启动编号范围出错(出错代码: 543)。

(详细内容请参阅“13. 7. 7 项预读启动功能”。)

项目	设置值		出厂时 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序时的设置值		LD77MH4	LD77MH16
条件识别符	Da. 15 条件对象	01 : 软元件 X 02 : 软元件 Y 03 : 缓冲存储器(1 字) 04 : 缓冲存储器(2 字) 05 : 定位数据 No.	01H 02H 03H 04H 05H	0000H	26100+1000n 22100+400n
	Da. 16 条件运算符	01 : **=P1 02 : **≠P1 03 : **≤P1 04 : **≥P1 05 : P1≤**≤P2 06 : **≤P1, P2≤** 07 : DEV=ON 08 : DEV=OFF 10 : 轴 1 指定 20 : 轴 2 指定 30 : 指定轴 1、2 40 : 轴 3 指定 50 : 指定轴 1、3 60 : 指定轴 2、3 70 : 指定轴 1、2、3 80 : 轴 4 指定 90 : 指定轴 1、4 A0 : 指定轴 2、4 B0 : 指定轴 1、2、4 C0 : 指定轴 3、4 D0 : 指定轴 1、3、4 E0 : 指定轴 2、3、4	01H 02H 03H 04H 05H 06H 07H 08H 10H 20H 30H 40H 50H 60H 70H 80H 90H A0H B0H C0H D0H E0H		
Da. 17 地址	缓冲存储器地址		0000H	26102+1000n 26103+1000n	22102+400n 22103+400n
Da. 18 参数 1	数值		0000H	26104+1000n 26105+1000n	22104+400n 22105+400n
Da. 19 参数 2	数值		0000H	26106+1000n 26107+1000n	22106+400n 22107+400n

n: 轴 No. -1

项目	设置值		出厂时 初始值	设置用缓冲存储器地址		
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序时的设置值		LD77MH4	LD77MH16	
同时启动对象轴	Da. 23 同时启动轴数 LD77MH16	2: 2 轴	2H		0000H	22101+400n
		3: 3 轴	3H			
		4: 4 轴	4H			
	Da. 24 同时启动对象轴编 1 LD77MH16	0: 指定轴 1	0H			
		1: 指定轴 2	1H			
		2: 指定轴 3	2H			
		3: 指定轴 4	3H			
		4: 指定轴 5	4H			
		5: 指定轴 6	5H			
		6: 指定轴 7	6H			
		7: 指定轴 8	7H			
		8: 指定轴 9	8H			
	Da. 25 同时启动对象轴编 2 LD77MH16	9: 指定轴 10	9H			
		A: 指定轴 11	AH			
		B: 指定轴 12	BH			
		C: 指定轴 13	CH			
D: 指定轴 14		DH				
E: 指定轴 15		EH				
F: 指定轴 16		FH				
Da. 26 同时启动对象轴编 3 LD77MH16						

n: 轴 No. -1

**Da. 15 条件对象**

根据各控制设置必要的条件对象。

设置值	设置内容
01H : 软元件 X	作为条件设置 I/O 信号的 ON/OFF。
02H : 软元件 Y	
03H : 缓冲存储器 (1 字)	作为条件设置存储在缓冲存储器内的值。 03H: “1 字 (16 位)” 缓冲存储器作为对象 04H: “2 字 (32 位)” 缓冲存储器作为对象
04H : 缓冲存储器 (2 字)	
05H : 定位数据 No.	只在“同时启动”时选择。

**Da. 16 条件运算符**

根据“Da. 15 条件对象”设置必要的条件运算符。

Da. 15 条件对象	设置值	设置内容
01H: 软元件 X	07H : DEV=ON	作为条件设置 I/O 信号的 ON/OFF 时, 设置“ON”、“OFF”。
02H: 软元件 Y	08H : DEV=OFF	
03H: 缓冲存储器(1字) 04H: 缓冲存储器(2字)	01H : **=P1	以存储在缓冲存储器内的值(**)为对象。设置用什么样的条件进行判断。
	02H : **≠P1	
	03H : **≤P1	
	04H : **≥P1	
	05H : P1≤**≤P2	
	06H : **≤P1、P2≤**	
05H: 定位数据 No.	10H : 指定轴 1	在“同时启动”时, 设置同时启动轴。 <b>LD77MH4</b>
	20H : 指定轴 2	
	30H : 指定轴 1、2	
	40H : 指定轴 3	
	50H : 指定轴 1、3	
	60H : 指定轴 2、3	
	70H : 指定轴 1、2、3	
	80H : 指定轴 4	
	90H : 指定轴 1、4	
	A0H : 指定轴 2、4	
	B0H : 指定轴 1、2、4	
	C0H : 指定轴 3、4	
	D0H : 指定轴 1、3、4	
E0H : 指定轴 2、3、4		

**Da. 17 地址**

根据“Da. 15 条件对象”设置必要的地址。

Da. 15 条件对象	设置值	设置内容
01H : 软元件 X	-	不使用。(没有设置的必要。)
02H : 软元件 Y		
03H : 缓冲存储器(1字)	数值 (缓冲存储器地址)	指定作为对象的“缓冲存储器地址”。 (2字时, 设置低位的缓冲存储器地址。)
04H : 缓冲存储器(2字)		
05H : 定位数据 No.	-	不使用。(没有设置的必要。)

**Da. 18 参数 1**

• LD77MH4

根据“**Da. 16 条件运算符**”设置必要的参数。

Da. 16 条件运算符	设置值	设置内容
01H : **=P1	数值	以 $P1 \leq P1$ 为条件设置“P1”的值。 设置成为 $P1 > P2$ 时，将导致“条件数据出错”（出错代码：533）。
02H : **≠P1		
03H : **≤P1		
04H : **≥P1		
05H : $P1 \leq ** \leq P2$		
06H : $** \leq P1、P2 \leq **$		
07H : DEV=ON	数值 (位编号)	设置软件元件的位编号。 X: 0H、1H、4H ~ 17H Y: 0H、1H、4H ~ 17H
08H : DEV=OFF		
10H : 指定轴 1	数值 (定位数据 No.)	设置需要轴 1、2 的启动定位数据 No.。 低位 16 位：轴 1 用定位数据 No. 1 ~ 600 (01H ~ 258H) 高位 16 位：轴 2 用定位数据 No. 1 ~ 600 (01H ~ 258H)
~		
E0H : 指定轴 2、轴 3、轴 4		

• LD77MH16

根据“**Da. 16 条件运算符**”、“**Da. 23 同时启动轴数**”设置必要的参数。

Da. 16 条件运算符	Da. 23 同时启动轴数	设置值	设置内容
01H : **=P1	/	数值	以 $P1 \leq P1$ 为条件设置“P1”的值。 设置成为 $P1 > P2$ 时，将导致“条件数据出错”（出错代码：533）
02H : **≠P1			
03H : **≤P1			
04H : **≥P1			
05H : $P1 \leq ** \leq P2$			
06H : $** \leq P1、P2 \leq **$			
07H : DEV=ON	/	数值 (位编号)	设置软件元件的位编号。 X: 0H、1H、10H ~ 1FH Y: 0H、1H、10H ~ 1FH
08H : DEV=OFF			
/	2 ~ 4	数值 (定位数据 No.)	在“ <b>Da. 24 同时启动对象轴编号 1</b> ”、“ <b>Da. 25 同时启动对象轴编号 2</b> ”设置的轴上，设置希望启动的定位数据 No.。 低位 16 位：同时启动对象轴编号 1 用定位数据 No. 1 ~ 600 (01H ~ 258H) 高位 16 位：同时启动对象轴编号 2 用定位数据 No. 1 ~ 600 (01H ~ 258H)

**Da. 19 参数 2**

• LD77MH4

根据“Da. 16 条件运算符”设置必要的参数。

Da. 16 条件运算符	设置值	设置内容
01H : **=P1	—	不使用。(不需要设置。)
02H : **≠P1		
03H : **≤P1		
04H : **≥P1		
05H : P1≤**≤P2	数值	以 P1≤P1 为条件设置“P1”的值。 设置成为 P1>P2 时, 将导致“条件数据出错”(出错代码: 533)
06H : **≤P1、P2≤**		
07H : DEV=ON	—	不使用。(不需要设置。)
08H : DEV=OFF		
10H : 指定轴 1		
20H : 指定轴 2		
30H : 指定轴 1、2	数值 (定位数据 No.)	设置轴 3、4 中希望启动的定位数据 No。 低位 16 位: 轴 3 用定位数据 No. 1 ~ 600 (01H ~ 258H) 高位 16 位: 轴 4 用定位数据 No. 1 ~ 600 (01H ~ 258H)
40H : 指定轴 3		
50H : 指定轴 1、3		
60H : 指定轴 2、3		
70H : 指定轴 1、2、3		
80H : 指定轴 4		
90H : 指定轴 1、4		
A0H : 指定轴 2、4		
B0H : 指定轴 1、2、4		
COH : 指定轴 3、4		
DOH : 指定轴 1、3、4		
EOH : 指定轴 2、3、4		

• LD77MH16

根据“Da. 16 条件运算符”、“Da. 23 同时启动轴数”设置必要的参数。

Da. 16 条件运算符	Da. 23 同时启动轴数	设置值	设置内容
01H : **=P1	/	—	不使用。(不需要设置。)
02H : **≠P1			
03H : **≤P1			
04H : **≥P1			
05H : P1≤**≤P2		数值	以 P1≤P1 为条件设置“P1”的值。 设置成为 P1>P2 时, 将导致“条件数据出错”(出错代码: 533)
06H : **≤P1、P2≤**			
07H : DEV=ON		—	不使用。(不需要设置。)
08H : DEV=OFF			
	2 ~ 3	数值 (定位数据 No.)	在“Da. 26 同时启动对象轴编号 3”中设置的轴上设置希望启动的定位数据 No.。 低位 16 位: 同时启动对象轴编号 3 用定位数据 No. 1 ~ 600 (01H ~ 258H) 高位 16 位: 不可以使用(设置为 0)
	4		

**Da. 23 同时启动轴数** LD77MH16

设置同时启动时同时启动的轴数。

- 2: 通过启动轴与设置在“**Da. 24 同时启动对象轴编号 1**”中的轴的 2 轴进行同时启动。
- 3: 通过启动轴与设置在“**Da. 24 同时启动对象轴编号 1**”以及“**Da. 25 同时启动对象轴编号 2**”中的轴的 3 轴进行同时启动。
- 4: 通过启动轴与设置在“**Da. 24 同时启动对象轴编号 1**”～“**Da. 26 同时启动对象轴编号 3**”中的轴的 4 轴进行同时启动。

**Da. 24 同时启动对象轴编号 1** ～ **Da. 26 同时启动对象轴编号 3** LD77MH16

设置 2～4 轴同时启动时的“同时启动对象轴”。

- 2 轴插补时 ..... 设置“**Da. 24 同时启动对象轴编号 1**”中的对象轴编号。
- 3 轴插补时 ..... 设置“**Da. 24 同时启动对象轴编号 1**”以及“**Da. 25 同时启动对象轴编号 2**”中的对象轴编号。
- 4 轴插补时 ..... 设置“**Da. 24 同时启动对象轴编号 1**”～“**Da. 26 同时启动对象轴编号 3**”中的对象轴编号。

设置作为同时启动对象轴的轴。

- |        |         |
|--------|---------|
| 0: 轴 1 | 8: 轴 9  |
| 1: 轴 2 | 9: 轴 10 |
| 2: 轴 3 | A: 轴 11 |
| 3: 轴 4 | B: 轴 12 |
| 4: 轴 5 | C: 轴 13 |
| 5: 轴 6 | D: 轴 14 |
| 6: 轴 7 | E: 轴 15 |
| 7: 轴 8 | F: 轴 16 |

- 注) • 同时启动对象轴编号中不能设置本轴。如果执行时将导致“条件数据出错”(出错代码: 533)。
- 在多个同时启动对象轴编号中设置相同轴编号, 或设置了超出同时启动轴数范围的值时, 在执行时将导致“条件数据出错”(出错代码: 533)。
- 在 2 轴同时启动时, 不需要同时启动对象轴编号 2 与同时启动对象轴编号 3 的设置, 在 3 轴同时启动时, 不需要同时启动对象轴编号 3 的设置。设置值将被忽略。

# 备忘录

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5.6 监视数据一览

在本节中介绍监视数据的设置项目。

- 缓冲存储器地址的阅读方法

在关于缓冲存储器地址的介绍中， $2406+100n$  等的  $n$  表示下表所示轴 No 所对应的数值。

轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n
1	0	5	4	9	8	13	12
2	1	6	5	10	9	14	13
3	2	7	6	11	10	15	14
4	3	8	7	12	11	16	15

\*: 应按如下方式计算各个轴对应的缓冲存储器地址。

(示例) 轴 No. 16 时

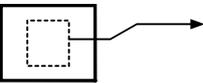
$$2406+100n \text{ (Md.23 轴出错编号)}=2406+100 \times 15=3906$$

$$2494+100n \text{ (Md.123 指定中转矩)}=2494+100 \times 15=3994$$

\*: LD77MH4 中轴 No. 1~4 的范围 ( $n=0\sim3$ ) 有效。

### 5.6.1 系统监视数据

存储项目	存储内容
Md. 1 测试模式中标志	存储是处于来自 GX Works2 的测试模式中还是不处于测试模式中。 • 不处于测试模式中 : OFF • 测试模式中 : ON  刷新周期: 即时

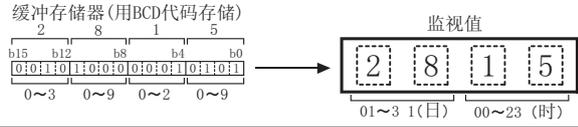
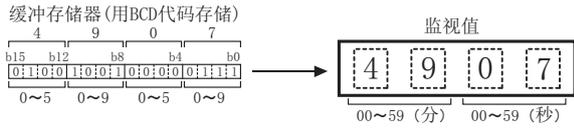
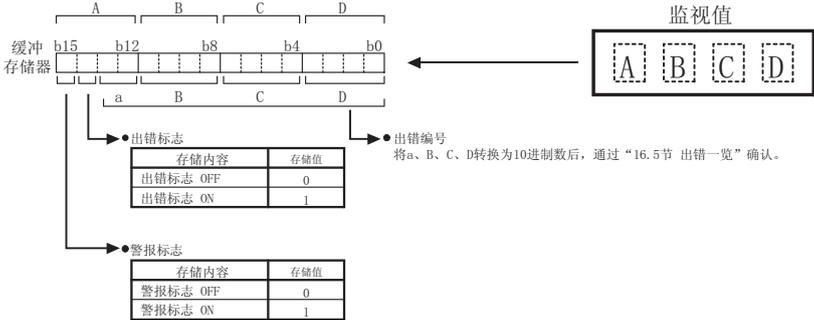
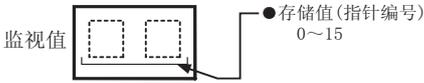
监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (所有轴通用)	
		LD77MH4	LD77MH16
<p>■用 10 进制数表示进行监视监视值</p> <p>监视值  存储值</p> <p>0: 不处于测试模式中 1: 测试模式中</p>	0	1200	4000

(无特殊记载时，用二进制数据存储监视值。)

存储项目	存储内容	监视值的阅读方法																																																																																																																																																																											
启动履历(最多可以存储16个)	<p><b>Md. 3</b> 启动信息</p> <p>[存储内容]</p> <p>存储启动信息(再启动标志、启动源、启动轴)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>再启动标志: 是否暂停后再启动</li> <li>启动源: 从哪里开始插入启动信号</li> <li>启动轴: 启动哪个轴</li> </ul> <p>刷新周期: 启动时</p> <p>[监视值的阅读方法] ■用16进制数表示进行监视。</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>存储内容</th> <th>存储值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>再启动标志 OFF</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>再启动标志 ON</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>存储内容</th> <th>存储值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>可编程控制器CPU</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>外部信号</td> <td>01</td> </tr> <tr> <td>GX Works2</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>存储内容</th> <th>存储值</th> </tr> </thead> <tbody> <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> <tr> <td>轴5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>轴16</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table>	存储内容	存储值	再启动标志 OFF	0	再启动标志 ON	1	存储内容	存储值	可编程控制器CPU	00	外部信号	01	GX Works2	10	存储内容	存储值	轴1	1	轴2	2	轴3	3	轴4	4	轴5	5	⋮	⋮	轴16	F	<p>监视值的阅读方法</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>存储内容</th> <th>存储值</th> </tr> </thead> <tbody> <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> <tr> <td>轴5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>轴16</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table>	存储内容	存储值	轴1	1	轴2	2	轴3	3	轴4	4	轴5	5	⋮	⋮	轴16	F																																																																																																																													
	存储内容	存储值																																																																																																																																																																											
	再启动标志 OFF	0																																																																																																																																																																											
再启动标志 ON	1																																																																																																																																																																												
存储内容	存储值																																																																																																																																																																												
可编程控制器CPU	00																																																																																																																																																																												
外部信号	01																																																																																																																																																																												
GX Works2	10																																																																																																																																																																												
存储内容	存储值																																																																																																																																																																												
轴1	1																																																																																																																																																																												
轴2	2																																																																																																																																																																												
轴3	3																																																																																																																																																																												
轴4	4																																																																																																																																																																												
轴5	5																																																																																																																																																																												
⋮	⋮																																																																																																																																																																												
轴16	F																																																																																																																																																																												
存储内容	存储值																																																																																																																																																																												
轴1	1																																																																																																																																																																												
轴2	2																																																																																																																																																																												
轴3	3																																																																																																																																																																												
轴4	4																																																																																																																																																																												
轴5	5																																																																																																																																																																												
⋮	⋮																																																																																																																																																																												
轴16	F																																																																																																																																																																												
<p><b>Md. 4</b> 启动编号</p> <p>存储启动编号。</p> <p>刷新周期: 启动时</p>	<p>■用16进制数表示进行监视缓冲存储器</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">存储内容</th> <th colspan="4">存储值</th> <th rowspan="2">参考(10进制数)</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>600</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>B</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>7000</td> <td>7000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>B</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>7001</td> <td>7001</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>B</td> <td>5</td> <td>A</td> <td>7002</td> <td>7002</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>B</td> <td>5</td> <td>B</td> <td>7003</td> <td>7003</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>B</td> <td>5</td> <td>C</td> <td>7004</td> <td>7004</td> </tr> <tr> <td>I/O运行</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>9010</td> </tr> <tr> <td>手动脉冲器运行</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>9011</td> </tr> <tr> <td>机械原点复位</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>9</td> <td>9001</td> </tr> <tr> <td>高速原点复位</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>A</td> <td>9002</td> </tr> <tr> <td>当前值变更</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>B</td> <td>9003</td> </tr> <tr> <td>同时启动</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>C</td> <td>9004</td> </tr> <tr> <td>同步控制运行</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>C</td> <td>9020</td> </tr> <tr> <td>位置控制模式→速度控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>9030</td> </tr> <tr> <td>位置控制模式→转矩控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>9031</td> </tr> <tr> <td>速度控制模式→转矩控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>9032</td> </tr> <tr> <td>转矩控制模式→速度控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>9033</td> </tr> <tr> <td>速度控制模式→位置控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>A</td> <td>9034</td> </tr> <tr> <td>转矩控制模式→位置控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>B</td> <td>9035</td> </tr> <tr> <td>超出控制模式指定范围</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>C</td> <td>9036</td> </tr> <tr> <td>位置控制模式→挡块控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>D</td> <td>9037</td> </tr> <tr> <td>挡块控制模式→速度控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>E</td> <td>9038</td> </tr> <tr> <td>速度控制模式→挡块控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>F</td> <td>9039</td> </tr> <tr> <td>挡块控制模式→速度控制模式切换</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>9040</td> </tr> <tr> <td>切换转矩控制模式→挡块控制模式</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>9041</td> </tr> <tr> <td>切换挡块控制模式→转矩控制模式</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>9042</td> </tr> </tbody> </table>	存储内容	存储值				参考(10进制数)	A	B	C	D	0	0	0	0	1	001	0	2	5	8	600	600	1	B	5	8	7000	7000	1	B	5	9	7001	7001	1	B	5	A	7002	7002	1	B	5	B	7003	7003	1	B	5	C	7004	7004	I/O运行	2	3	3	2	9010	手动脉冲器运行	2	3	3	3	9011	机械原点复位	2	3	2	9	9001	高速原点复位	2	3	2	A	9002	当前值变更	2	3	2	B	9003	同时启动	2	3	2	C	9004	同步控制运行	2	3	3	C	9020	位置控制模式→速度控制模式切换	2	3	4	6	9030	位置控制模式→转矩控制模式切换	2	3	4	7	9031	速度控制模式→转矩控制模式切换	2	3	4	8	9032	转矩控制模式→速度控制模式切换	2	3	4	9	9033	速度控制模式→位置控制模式切换	2	3	4	A	9034	转矩控制模式→位置控制模式切换	2	3	4	B	9035	超出控制模式指定范围	2	3	4	C	9036	位置控制模式→挡块控制模式切换	2	3	4	D	9037	挡块控制模式→速度控制模式切换	2	3	4	E	9038	速度控制模式→挡块控制模式切换	2	3	4	F	9039	挡块控制模式→速度控制模式切换	2	3	5	0	9040	切换转矩控制模式→挡块控制模式	2	3	5	1	9041	切换挡块控制模式→转矩控制模式	2	3	5	2	9042
存储内容	存储值				参考(10进制数)																																																																																																																																																																								
	A	B	C	D																																																																																																																																																																									
0	0	0	0	1	001																																																																																																																																																																								
0	2	5	8	600	600																																																																																																																																																																								
1	B	5	8	7000	7000																																																																																																																																																																								
1	B	5	9	7001	7001																																																																																																																																																																								
1	B	5	A	7002	7002																																																																																																																																																																								
1	B	5	B	7003	7003																																																																																																																																																																								
1	B	5	C	7004	7004																																																																																																																																																																								
I/O运行	2	3	3	2	9010																																																																																																																																																																								
手动脉冲器运行	2	3	3	3	9011																																																																																																																																																																								
机械原点复位	2	3	2	9	9001																																																																																																																																																																								
高速原点复位	2	3	2	A	9002																																																																																																																																																																								
当前值变更	2	3	2	B	9003																																																																																																																																																																								
同时启动	2	3	2	C	9004																																																																																																																																																																								
同步控制运行	2	3	3	C	9020																																																																																																																																																																								
位置控制模式→速度控制模式切换	2	3	4	6	9030																																																																																																																																																																								
位置控制模式→转矩控制模式切换	2	3	4	7	9031																																																																																																																																																																								
速度控制模式→转矩控制模式切换	2	3	4	8	9032																																																																																																																																																																								
转矩控制模式→速度控制模式切换	2	3	4	9	9033																																																																																																																																																																								
速度控制模式→位置控制模式切换	2	3	4	A	9034																																																																																																																																																																								
转矩控制模式→位置控制模式切换	2	3	4	B	9035																																																																																																																																																																								
超出控制模式指定范围	2	3	4	C	9036																																																																																																																																																																								
位置控制模式→挡块控制模式切换	2	3	4	D	9037																																																																																																																																																																								
挡块控制模式→速度控制模式切换	2	3	4	E	9038																																																																																																																																																																								
速度控制模式→挡块控制模式切换	2	3	4	F	9039																																																																																																																																																																								
挡块控制模式→速度控制模式切换	2	3	5	0	9040																																																																																																																																																																								
切换转矩控制模式→挡块控制模式	2	3	5	1	9041																																																																																																																																																																								
切换挡块控制模式→转矩控制模式	2	3	5	2	9042																																																																																																																																																																								
<p><b>Md. 54</b> 启动年: 月</p> <p>存储启动时间(年: 月)。</p> <p>刷新周期: 启动时</p>	<p>■用16进制数表示进行监视缓冲存储器(用BCD代码存储)</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>存储内容</th> <th>存储值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00~99(年)</td> <td>01~12(月)</td> </tr> </tbody> </table>	存储内容	存储值	00~99(年)	01~12(月)																																																																																																																																																																								
存储内容	存储值																																																																																																																																																																												
00~99(年)	01~12(月)																																																																																																																																																																												

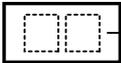
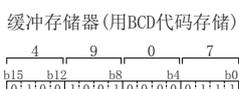
注) 启动了运行中的轴时, 其输出有可能先于此前的启动履历。

出厂时的初始值	存储缓冲存储器地址(所有轴通用)																																																																																																																												
	LD77MH4	LD77MH16																																																																																																																											
0000H	<p>● LD77MH4</p> <table border="1"> <tr> <td>Md. 8</td> <td>1292</td> </tr> <tr> <td>启动履历指针</td> <td></td> </tr> </table> <p>存储最新启动履历指针编号的下一个指针编号</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指针编号</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Md. 3 启动信息</td> <td>1212</td> <td>1217</td> <td>1222</td> <td>1227</td> <td>1232</td> <td>1237</td> <td>1242</td> <td>1247</td> <td>1252</td> <td>1257</td> <td>1262</td> <td>1267</td> <td>1272</td> <td>1277</td> <td>1282</td> <td>1287</td> </tr> <tr> <td>Md. 4 启动编号</td> <td>1213</td> <td>1218</td> <td>1223</td> <td>1228</td> <td>1233</td> <td>1238</td> <td>1243</td> <td>1248</td> <td>1253</td> <td>1258</td> <td>1263</td> <td>1268</td> <td>1273</td> <td>1278</td> <td>1283</td> <td>1288</td> </tr> <tr> <td>Md. 54 启动年: 月</td> <td>1440</td> <td>1441</td> <td>1442</td> <td>1443</td> <td>1444</td> <td>1445</td> <td>1446</td> <td>1447</td> <td>1448</td> <td>1449</td> <td>1450</td> <td>1451</td> <td>1452</td> <td>1453</td> <td>1454</td> <td>1455</td> </tr> <tr> <td>Md. 5 启动日: 时</td> <td>1214</td> <td>1219</td> <td>1224</td> <td>1229</td> <td>1234</td> <td>1239</td> <td>1244</td> <td>1249</td> <td>1254</td> <td>1259</td> <td>1264</td> <td>1269</td> <td>1274</td> <td>1279</td> <td>1284</td> <td>1289</td> </tr> <tr> <td>Md. 6 启动分: 秒</td> <td>1215</td> <td>1220</td> <td>1225</td> <td>1230</td> <td>1235</td> <td>1240</td> <td>1245</td> <td>1250</td> <td>1255</td> <td>1260</td> <td>1265</td> <td>1270</td> <td>1275</td> <td>1280</td> <td>1285</td> <td>1290</td> </tr> <tr> <td>Md. 7 出错判断</td> <td>1216</td> <td>1221</td> <td>1226</td> <td>1231</td> <td>1236</td> <td>1241</td> <td>1246</td> <td>1251</td> <td>1256</td> <td>1261</td> <td>1266</td> <td>1271</td> <td>1276</td> <td>1281</td> <td>1286</td> <td>1291</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 对构成1个启动履历的缓冲存储器的块附加“指针编号”进行管理。            示例): 指针编号0=缓冲存储器1212~1216、1440            指针编号1=缓冲存储器1217~1221、1441            指针编号2=缓冲存储器1222~1226、1442            ⋮            指针编号15=缓冲存储器1287~1291、1455</p> <p>● 从指针编号“0”开始按照顺序存储履历到“15”编号为止。            履历个数超过此数时, 重新从“0”开始按照顺序存储。(存储新的履历时, 旧的履历被清除。)</p>		Md. 8	1292	启动履历指针		指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Md. 3 启动信息	1212	1217	1222	1227	1232	1237	1242	1247	1252	1257	1262	1267	1272	1277	1282	1287	Md. 4 启动编号	1213	1218	1223	1228	1233	1238	1243	1248	1253	1258	1263	1268	1273	1278	1283	1288	Md. 54 启动年: 月	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	Md. 5 启动日: 时	1214	1219	1224	1229	1234	1239	1244	1249	1254	1259	1264	1269	1274	1279	1284	1289	Md. 6 启动分: 秒	1215	1220	1225	1230	1235	1240	1245	1250	1255	1260	1265	1270	1275	1280	1285	1290	Md. 7 出错判断	1216	1221	1226	1231	1236	1241	1246	1251	1256	1261	1266	1271	1276	1281	1286	1291
Md. 8	1292																																																																																																																												
启动履历指针																																																																																																																													
指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																													
Md. 3 启动信息	1212	1217	1222	1227	1232	1237	1242	1247	1252	1257	1262	1267	1272	1277	1282	1287																																																																																																													
Md. 4 启动编号	1213	1218	1223	1228	1233	1238	1243	1248	1253	1258	1263	1268	1273	1278	1283	1288																																																																																																													
Md. 54 启动年: 月	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455																																																																																																													
Md. 5 启动日: 时	1214	1219	1224	1229	1234	1239	1244	1249	1254	1259	1264	1269	1274	1279	1284	1289																																																																																																													
Md. 6 启动分: 秒	1215	1220	1225	1230	1235	1240	1245	1250	1255	1260	1265	1270	1275	1280	1285	1290																																																																																																													
Md. 7 出错判断	1216	1221	1226	1231	1236	1241	1246	1251	1256	1261	1266	1271	1276	1281	1286	1291																																																																																																													
0000H	<p>● LD77MH16</p> <table border="1"> <tr> <td>Md. 8</td> <td>4092</td> </tr> <tr> <td>启动履历指针</td> <td></td> </tr> </table> <p>存储最新启动履历指针编号的下一个指针编号。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指针编号</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Md. 3 启动信息</td> <td>4012</td> <td>4017</td> <td>4022</td> <td>4027</td> <td>4032</td> <td>4037</td> <td>4042</td> <td>4047</td> <td>4052</td> <td>4057</td> <td>4062</td> <td>4067</td> <td>4072</td> <td>4077</td> <td>4082</td> <td>4087</td> </tr> <tr> <td>Md. 4 启动编号</td> <td>4013</td> <td>4018</td> <td>4023</td> <td>4028</td> <td>4033</td> <td>4038</td> <td>4043</td> <td>4048</td> <td>4053</td> <td>4058</td> <td>4063</td> <td>4068</td> <td>4073</td> <td>4078</td> <td>4083</td> <td>4088</td> </tr> <tr> <td>Md. 54 启动年: 月</td> <td>4240</td> <td>4241</td> <td>4242</td> <td>4243</td> <td>4244</td> <td>4245</td> <td>4246</td> <td>4247</td> <td>4248</td> <td>4249</td> <td>4250</td> <td>4251</td> <td>4252</td> <td>4253</td> <td>4254</td> <td>4255</td> </tr> <tr> <td>Md. 5 启动日: 时</td> <td>4014</td> <td>4019</td> <td>4024</td> <td>4029</td> <td>4034</td> <td>4039</td> <td>4044</td> <td>4049</td> <td>4054</td> <td>4059</td> <td>4064</td> <td>4069</td> <td>4074</td> <td>4079</td> <td>4084</td> <td>4089</td> </tr> <tr> <td>Md. 6 启动分: 秒</td> <td>4015</td> <td>4020</td> <td>4025</td> <td>4030</td> <td>4035</td> <td>4040</td> <td>4045</td> <td>4050</td> <td>4055</td> <td>4060</td> <td>4065</td> <td>4070</td> <td>4075</td> <td>4080</td> <td>4085</td> <td>4090</td> </tr> <tr> <td>Md. 7 出错判断</td> <td>4016</td> <td>4021</td> <td>4026</td> <td>4031</td> <td>4036</td> <td>4041</td> <td>4046</td> <td>4051</td> <td>4056</td> <td>4061</td> <td>4066</td> <td>4071</td> <td>4076</td> <td>4081</td> <td>4086</td> <td>4091</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 对构成1个启动履历的缓冲存储器的块附加“指针编号”进行管理。            示例): 指针编号0=缓冲存储器4012~4016、4240            指针编号1=缓冲存储器4017~4021、4241            指针编号2=缓冲存储器4022~4026、4242            ⋮            指针编号15=缓冲存储器4087~4091、4255</p> <p>● 从指针编号“0”开始按照顺序存储履历到“15”编号为止。            履历个数超过此数时, 重新从“0”开始按照顺序存储。(存储新的履历时, 旧的履历被清除。)</p>		Md. 8	4092	启动履历指针		指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Md. 3 启动信息	4012	4017	4022	4027	4032	4037	4042	4047	4052	4057	4062	4067	4072	4077	4082	4087	Md. 4 启动编号	4013	4018	4023	4028	4033	4038	4043	4048	4053	4058	4063	4068	4073	4078	4083	4088	Md. 54 启动年: 月	4240	4241	4242	4243	4244	4245	4246	4247	4248	4249	4250	4251	4252	4253	4254	4255	Md. 5 启动日: 时	4014	4019	4024	4029	4034	4039	4044	4049	4054	4059	4064	4069	4074	4079	4084	4089	Md. 6 启动分: 秒	4015	4020	4025	4030	4035	4040	4045	4050	4055	4060	4065	4070	4075	4080	4085	4090	Md. 7 出错判断	4016	4021	4026	4031	4036	4041	4046	4051	4056	4061	4066	4071	4076	4081	4086	4091
Md. 8	4092																																																																																																																												
启动履历指针																																																																																																																													
指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																													
Md. 3 启动信息	4012	4017	4022	4027	4032	4037	4042	4047	4052	4057	4062	4067	4072	4077	4082	4087																																																																																																													
Md. 4 启动编号	4013	4018	4023	4028	4033	4038	4043	4048	4053	4058	4063	4068	4073	4078	4083	4088																																																																																																													
Md. 54 启动年: 月	4240	4241	4242	4243	4244	4245	4246	4247	4248	4249	4250	4251	4252	4253	4254	4255																																																																																																													
Md. 5 启动日: 时	4014	4019	4024	4029	4034	4039	4044	4049	4054	4059	4064	4069	4074	4079	4084	4089																																																																																																													
Md. 6 启动分: 秒	4015	4020	4025	4030	4035	4040	4045	4050	4055	4060	4065	4070	4075	4080	4085	4090																																																																																																													
Md. 7 出错判断	4016	4021	4026	4031	4036	4041	4046	4051	4056	4061	4066	4071	4076	4081	4086	4091																																																																																																													
0000H	<p>0000H</p>																																																																																																																												

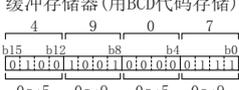
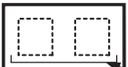
存储项目	存储内容	监视值的阅读方法
Md. 5 启动日：时	存储启动时间(日：时)。 刷新周期：启动时	<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> 
Md. 6 启动分：秒	存储启动时间(分：秒)。 刷新周期：启动时	<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> 
启动履历(最多可以存储 16 个)	[存储内容]	<p>存储启动时的出错判断结果(下述)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>警报标志                     <ul style="list-style-type: none"> <li>BUSY中启动</li> <li>BUSY中控制模式切换</li> <li>零速度OFF中控制模式切换</li> <li>超出控制模式范围</li> </ul> </li> <li>控制模式切换中</li> <li>出错标志</li> <li>出错编号</li> </ul> <p>刷新周期：启动时</p>
	Md. 7 出错判断	<p>[监视值的阅读方法]</p> <p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> 
Md. 8 启动履历指针	显示最新启动履历存储的指针编号的下一个指针编号。 刷新周期：启动时	<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> 

注) 启动了运行中的轴时，其输出有可能先于此前的启动履历。

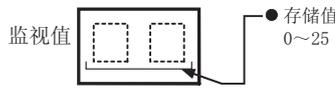
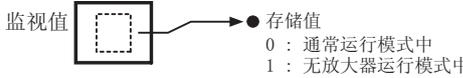
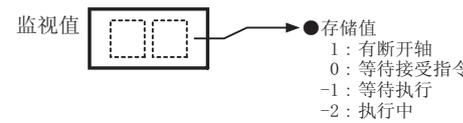
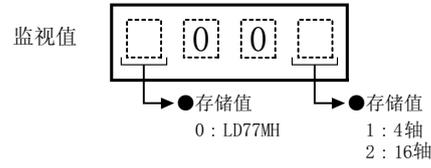
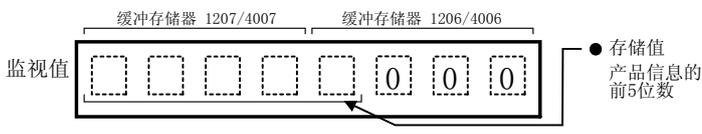
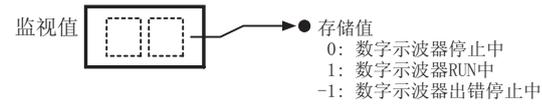
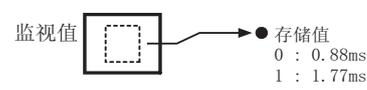
出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址(所有轴通用)																																																																																																																										
	LD77MH4	LD77MH16																																																																																																																									
0000H	<p>● LD77MH4</p> <table border="1"> <tr> <td>Md. 8 启动履历指针</td> <td>1292</td> </tr> </table> <p>存储最新启动履历指针编号的下一个指针编号</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指针编号</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Md. 3 启动信息</td> <td>1212</td> <td>1217</td> <td>1222</td> <td>1227</td> <td>1232</td> <td>1237</td> <td>1242</td> <td>1247</td> <td>1252</td> <td>1257</td> <td>1262</td> <td>1267</td> <td>1272</td> <td>1277</td> <td>1282</td> <td>1287</td> </tr> <tr> <td>Md. 4 启动编号</td> <td>1213</td> <td>1218</td> <td>1223</td> <td>1228</td> <td>1233</td> <td>1238</td> <td>1243</td> <td>1248</td> <td>1253</td> <td>1258</td> <td>1263</td> <td>1268</td> <td>1273</td> <td>1278</td> <td>1283</td> <td>1288</td> </tr> <tr> <td>Md. 54 启动年: 月</td> <td>1440</td> <td>1441</td> <td>1442</td> <td>1443</td> <td>1444</td> <td>1445</td> <td>1446</td> <td>1447</td> <td>1448</td> <td>1449</td> <td>1450</td> <td>1451</td> <td>1452</td> <td>1453</td> <td>1454</td> <td>1455</td> </tr> <tr> <td>Md. 5 启动日: 时</td> <td>1214</td> <td>1219</td> <td>1224</td> <td>1229</td> <td>1234</td> <td>1239</td> <td>1244</td> <td>1249</td> <td>1254</td> <td>1259</td> <td>1264</td> <td>1269</td> <td>1274</td> <td>1279</td> <td>1284</td> <td>1289</td> </tr> <tr> <td>Md. 6 启动分: 秒</td> <td>1215</td> <td>1220</td> <td>1225</td> <td>1230</td> <td>1235</td> <td>1240</td> <td>1245</td> <td>1250</td> <td>1255</td> <td>1260</td> <td>1265</td> <td>1270</td> <td>1275</td> <td>1280</td> <td>1285</td> <td>1290</td> </tr> <tr> <td>Md. 7 判断出错</td> <td>1216</td> <td>1221</td> <td>1226</td> <td>1231</td> <td>1236</td> <td>1241</td> <td>1246</td> <td>1251</td> <td>1256</td> <td>1261</td> <td>1266</td> <td>1271</td> <td>1276</td> <td>1281</td> <td>1286</td> <td>1291</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 对构成1个启动履历的缓冲存储器的块附加“指针编号”进行管理。            示例) 指针编号0=缓冲存储器1212~1216、1440            指针编号1=缓冲存储器1217~1221、1441            指针编号2=缓冲存储器1222~1226、1442            ⋮            指针编号15=缓冲存储器1287~1291、1455            ● 从指针编号“0”开始按照顺序存储履历到“15”编号为止。            履历个数超过此数时, 重新从“0”开始按照顺序存储。(存储新的履历时, 旧的履历被清除。)</p>		Md. 8 启动履历指针	1292	指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Md. 3 启动信息	1212	1217	1222	1227	1232	1237	1242	1247	1252	1257	1262	1267	1272	1277	1282	1287	Md. 4 启动编号	1213	1218	1223	1228	1233	1238	1243	1248	1253	1258	1263	1268	1273	1278	1283	1288	Md. 54 启动年: 月	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	Md. 5 启动日: 时	1214	1219	1224	1229	1234	1239	1244	1249	1254	1259	1264	1269	1274	1279	1284	1289	Md. 6 启动分: 秒	1215	1220	1225	1230	1235	1240	1245	1250	1255	1260	1265	1270	1275	1280	1285	1290	Md. 7 判断出错	1216	1221	1226	1231	1236	1241	1246	1251	1256	1261	1266	1271	1276	1281	1286	1291
Md. 8 启动履历指针	1292																																																																																																																										
指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																											
Md. 3 启动信息	1212	1217	1222	1227	1232	1237	1242	1247	1252	1257	1262	1267	1272	1277	1282	1287																																																																																																											
Md. 4 启动编号	1213	1218	1223	1228	1233	1238	1243	1248	1253	1258	1263	1268	1273	1278	1283	1288																																																																																																											
Md. 54 启动年: 月	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455																																																																																																											
Md. 5 启动日: 时	1214	1219	1224	1229	1234	1239	1244	1249	1254	1259	1264	1269	1274	1279	1284	1289																																																																																																											
Md. 6 启动分: 秒	1215	1220	1225	1230	1235	1240	1245	1250	1255	1260	1265	1270	1275	1280	1285	1290																																																																																																											
Md. 7 判断出错	1216	1221	1226	1231	1236	1241	1246	1251	1256	1261	1266	1271	1276	1281	1286	1291																																																																																																											
0000H	<p>● LD77MH16</p> <table border="1"> <tr> <td>Md. 8 启动履历指针</td> <td>4092</td> </tr> </table> <p>存储最新启动履历指针编号的下一个指针编号。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指针编号</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Md. 3 启动信息</td> <td>4012</td> <td>4017</td> <td>4022</td> <td>4027</td> <td>4032</td> <td>4037</td> <td>4042</td> <td>4047</td> <td>4052</td> <td>4057</td> <td>4062</td> <td>4067</td> <td>4072</td> <td>4077</td> <td>4082</td> <td>4087</td> </tr> <tr> <td>Md. 4 启动编号</td> <td>4013</td> <td>4018</td> <td>4023</td> <td>4028</td> <td>4033</td> <td>4038</td> <td>4043</td> <td>4048</td> <td>4053</td> <td>4058</td> <td>4063</td> <td>4068</td> <td>4073</td> <td>4078</td> <td>4083</td> <td>4088</td> </tr> <tr> <td>Md. 54 启动年: 月</td> <td>4240</td> <td>4241</td> <td>4242</td> <td>4243</td> <td>4244</td> <td>4245</td> <td>4246</td> <td>4247</td> <td>4248</td> <td>4249</td> <td>4250</td> <td>4251</td> <td>4252</td> <td>4253</td> <td>4254</td> <td>4255</td> </tr> <tr> <td>Md. 5 启动日: 时</td> <td>4014</td> <td>4019</td> <td>4024</td> <td>4029</td> <td>4034</td> <td>4039</td> <td>4044</td> <td>4049</td> <td>4054</td> <td>4059</td> <td>4064</td> <td>4069</td> <td>4074</td> <td>4079</td> <td>4084</td> <td>4089</td> </tr> <tr> <td>Md. 6 启动分: 秒</td> <td>4015</td> <td>4020</td> <td>4025</td> <td>4030</td> <td>4035</td> <td>4040</td> <td>4045</td> <td>4050</td> <td>4055</td> <td>4060</td> <td>4065</td> <td>4070</td> <td>4075</td> <td>4080</td> <td>4085</td> <td>4090</td> </tr> <tr> <td>Md. 7 判断出错</td> <td>4016</td> <td>4021</td> <td>4026</td> <td>4031</td> <td>4036</td> <td>4041</td> <td>4046</td> <td>4051</td> <td>4056</td> <td>4061</td> <td>4066</td> <td>4071</td> <td>4076</td> <td>4081</td> <td>4086</td> <td>4091</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 对构成1个启动履历的缓冲存储器的块附加“指针编号”进行管理。            示例) 指针编号0=缓冲存储器4012~4016、4240            指针编号1=缓冲存储器4017~4021、4241            指针编号2=缓冲存储器4022~4026、4242            ⋮            指针编号15=缓冲存储器4087~4091、4255            ● 从指针编号“0”开始按照顺序存储履历到“15”编号为止。            履历个数超过此数时, 重新从“0”开始按照顺序存储。(存储新的履历时, 旧的履历被清除。)</p>		Md. 8 启动履历指针	4092	指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Md. 3 启动信息	4012	4017	4022	4027	4032	4037	4042	4047	4052	4057	4062	4067	4072	4077	4082	4087	Md. 4 启动编号	4013	4018	4023	4028	4033	4038	4043	4048	4053	4058	4063	4068	4073	4078	4083	4088	Md. 54 启动年: 月	4240	4241	4242	4243	4244	4245	4246	4247	4248	4249	4250	4251	4252	4253	4254	4255	Md. 5 启动日: 时	4014	4019	4024	4029	4034	4039	4044	4049	4054	4059	4064	4069	4074	4079	4084	4089	Md. 6 启动分: 秒	4015	4020	4025	4030	4035	4040	4045	4050	4055	4060	4065	4070	4075	4080	4085	4090	Md. 7 判断出错	4016	4021	4026	4031	4036	4041	4046	4051	4056	4061	4066	4071	4076	4081	4086	4091
Md. 8 启动履历指针	4092																																																																																																																										
指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																											
Md. 3 启动信息	4012	4017	4022	4027	4032	4037	4042	4047	4052	4057	4062	4067	4072	4077	4082	4087																																																																																																											
Md. 4 启动编号	4013	4018	4023	4028	4033	4038	4043	4048	4053	4058	4063	4068	4073	4078	4083	4088																																																																																																											
Md. 54 启动年: 月	4240	4241	4242	4243	4244	4245	4246	4247	4248	4249	4250	4251	4252	4253	4254	4255																																																																																																											
Md. 5 启动日: 时	4014	4019	4024	4029	4034	4039	4044	4049	4054	4059	4064	4069	4074	4079	4084	4089																																																																																																											
Md. 6 启动分: 秒	4015	4020	4025	4030	4035	4040	4045	4050	4055	4060	4065	4070	4075	4080	4085	4090																																																																																																											
Md. 7 判断出错	4016	4021	4026	4031	4036	4041	4046	4051	4056	4061	4066	4071	4076	4081	4086	4091																																																																																																											
0	1292	4092																																																																																																																									

存储项目	存储内容	监视值的阅读方法
出错履历(最多可以存储16个)	<p><b>Md. 9</b> 出错发生轴</p> <p>存储检测到出错的轴 No.。 刷新周期: 即时</p>	<p>■用10进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ●存储值</p> <p>1: 轴 1    5: 轴 5    9: 轴 9    13: 轴 13 2: 轴 2    6: 轴 6    10: 轴 10    14: 轴 14 3: 轴 3    7: 轴 7    11: 轴 11    15: 轴 15 4: 轴 4    8: 轴 8    12: 轴 12    16: 轴 16</p> <p style="text-align: right;"><b>LD77MH16</b></p>
	<p><b>Md. 10</b> 轴出错编号</p> <p>存储轴出错编号。 刷新周期: 即时</p>	<p>■用10进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ●出错编号 出错编号(出错代码)的详细内容请参阅“16.5节 出错一览”</p>
	<p><b>Md. 55</b> 轴出错发生时间(年:月)</p> <p>存储轴出错的检测时间(年:月)。 刷新周期: 即时</p>	<p>■用16进制数表示进行监视。</p> <p>缓冲存储器(用BCD代码存储)</p> <p> → 监视值 </p> <p>00~99 (年)    01~12 (月)</p>
	<p><b>Md. 11</b> 轴出错发生时间(日:时)</p> <p>存储轴出错的检测时间(日:时)。 刷新周期: 即时</p>	<p>■用16进制数表示进行监视。</p> <p>缓冲存储器(用BCD代码存储)</p> <p> → 监视值 </p> <p>01~31 (日)    00~23 (时)</p>
	<p><b>Md. 12</b> 轴出错发生时间(分:秒)</p> <p>存储轴出错的检测时间(分:秒)。 刷新周期: 即时</p>	<p>■用16进制数表示进行监视。</p> <p>缓冲存储器(用BCD代码存储)</p> <p> → 监视值 </p> <p>00~59 (分)    00~59 (秒)</p>
	<p><b>Md. 13</b> 出错履历指针</p> <p>显示最新出错履历存储的指针编号的下一个指针编号。 刷新周期: 即时</p>	<p>■用10进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ●存储值(指针编号) 0~15</p>

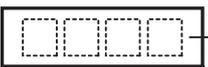
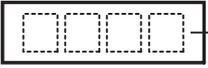
出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址(所有轴通用)																																																																																																											
	LD77MH4	LD77MH16																																																																																																										
0	<p>● LD77MH4</p> <table border="1"> <tr> <td>Md. 13</td> <td>1357</td> </tr> <tr> <td>出错履历指针</td> <td></td> </tr> </table> <p>存储最新启动履历指针编号的下一个指针编号</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指针编号</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Md. 9 出错发生轴</td> <td>1293</td> <td>1297</td> <td>1301</td> <td>1305</td> <td>1309</td> <td>1313</td> <td>1317</td> <td>1321</td> <td>1325</td> <td>1329</td> <td>1333</td> <td>1337</td> <td>1341</td> <td>1345</td> <td>1349</td> <td>1353</td> </tr> <tr> <td>Md. 10 出错发生编号</td> <td>1294</td> <td>1298</td> <td>1302</td> <td>1306</td> <td>1310</td> <td>1314</td> <td>1318</td> <td>1322</td> <td>1326</td> <td>1330</td> <td>1334</td> <td>1338</td> <td>1342</td> <td>1346</td> <td>1350</td> <td>1354</td> </tr> <tr> <td>Md. 55 轴出错发生时间 (年: 月)</td> <td>1456</td> <td>1457</td> <td>1458</td> <td>1459</td> <td>1460</td> <td>1461</td> <td>1462</td> <td>1463</td> <td>1464</td> <td>1465</td> <td>1466</td> <td>1467</td> <td>1468</td> <td>1469</td> <td>1470</td> <td>1471</td> </tr> <tr> <td>Md. 11 轴出错发生时间 (日: 时)</td> <td>1295</td> <td>1299</td> <td>1303</td> <td>1307</td> <td>1311</td> <td>1315</td> <td>1319</td> <td>1323</td> <td>1327</td> <td>1331</td> <td>1335</td> <td>1339</td> <td>1343</td> <td>1347</td> <td>1351</td> <td>1355</td> </tr> <tr> <td>Md. 12 轴出错发生时间 (分: 秒)</td> <td>1296</td> <td>1300</td> <td>1304</td> <td>1308</td> <td>1312</td> <td>1316</td> <td>1320</td> <td>1324</td> <td>1328</td> <td>1332</td> <td>1336</td> <td>1340</td> <td>1344</td> <td>1348</td> <td>1352</td> <td>1356</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 对构成1个启动履历的缓冲存储器的块附加“指针编号”进行管理。            示例): 指针编号0=缓冲存储器1293~1296、1456            指针编号1=缓冲存储器1297~1300、1457            指针编号2=缓冲存储器1301~1304、1458</p> <p style="text-align: center;">⋮</p> <p style="text-align: center;">指针编号15=缓冲存储器1353~1356、1471</p> <p>● 从指针编号“0”开始按照顺序存储履历到“15”编号为止。            履历个数超过此数时, 重新从“0”开始按照顺序存储。(存储新的履历时, 旧的履历被清除。)</p>		Md. 13	1357	出错履历指针		指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Md. 9 出错发生轴	1293	1297	1301	1305	1309	1313	1317	1321	1325	1329	1333	1337	1341	1345	1349	1353	Md. 10 出错发生编号	1294	1298	1302	1306	1310	1314	1318	1322	1326	1330	1334	1338	1342	1346	1350	1354	Md. 55 轴出错发生时间 (年: 月)	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	Md. 11 轴出错发生时间 (日: 时)	1295	1299	1303	1307	1311	1315	1319	1323	1327	1331	1335	1339	1343	1347	1351	1355	Md. 12 轴出错发生时间 (分: 秒)	1296	1300	1304	1308	1312	1316	1320	1324	1328	1332	1336	1340	1344	1348	1352	1356
Md. 13	1357																																																																																																											
出错履历指针																																																																																																												
指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																												
Md. 9 出错发生轴	1293	1297	1301	1305	1309	1313	1317	1321	1325	1329	1333	1337	1341	1345	1349	1353																																																																																												
Md. 10 出错发生编号	1294	1298	1302	1306	1310	1314	1318	1322	1326	1330	1334	1338	1342	1346	1350	1354																																																																																												
Md. 55 轴出错发生时间 (年: 月)	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471																																																																																												
Md. 11 轴出错发生时间 (日: 时)	1295	1299	1303	1307	1311	1315	1319	1323	1327	1331	1335	1339	1343	1347	1351	1355																																																																																												
Md. 12 轴出错发生时间 (分: 秒)	1296	1300	1304	1308	1312	1316	1320	1324	1328	1332	1336	1340	1344	1348	1352	1356																																																																																												
0000H	<p>● LD77MH 16</p> <table border="1"> <tr> <td>Md. 13</td> <td>4157</td> </tr> <tr> <td>出错履历指针</td> <td></td> </tr> </table> <p>存储最新启动履历指针编号的下一个指针编号。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指针编号</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Md. 9 出错发生轴</td> <td>4093</td> <td>4097</td> <td>4101</td> <td>4105</td> <td>4109</td> <td>4113</td> <td>4117</td> <td>4121</td> <td>4125</td> <td>4129</td> <td>4133</td> <td>4137</td> <td>4141</td> <td>4145</td> <td>4149</td> <td>4153</td> </tr> <tr> <td>Md. 10 轴出错编号</td> <td>4094</td> <td>4098</td> <td>4102</td> <td>4106</td> <td>4110</td> <td>4114</td> <td>4118</td> <td>4122</td> <td>4126</td> <td>4130</td> <td>4134</td> <td>4138</td> <td>4142</td> <td>4146</td> <td>4150</td> <td>4154</td> </tr> <tr> <td>Md. 55 轴出错发生时间 (年: 月)</td> <td>4256</td> <td>4257</td> <td>4258</td> <td>4259</td> <td>4260</td> <td>4261</td> <td>4262</td> <td>4263</td> <td>4264</td> <td>4265</td> <td>4266</td> <td>4267</td> <td>4268</td> <td>4269</td> <td>4270</td> <td>4271</td> </tr> <tr> <td>Md. 11 轴出错发生时间 (日: 时)</td> <td>4095</td> <td>4099</td> <td>4103</td> <td>4107</td> <td>4111</td> <td>4115</td> <td>4119</td> <td>4123</td> <td>4127</td> <td>4131</td> <td>4135</td> <td>4139</td> <td>4143</td> <td>4147</td> <td>4151</td> <td>4155</td> </tr> <tr> <td>Md. 12 轴出错发生时间 (分: 秒)</td> <td>4096</td> <td>4100</td> <td>4104</td> <td>4108</td> <td>4112</td> <td>4116</td> <td>4120</td> <td>4124</td> <td>4128</td> <td>4132</td> <td>4136</td> <td>4140</td> <td>4144</td> <td>4148</td> <td>4152</td> <td>4156</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 对构成1个启动履历的缓冲存储器的块中附加“指针编号”进行管理。            示例): 指针编号0=缓冲存储器4093~4096、4256            指针编号1=缓冲存储器4097~4100、4257            指针编号2=缓冲存储器4101~4104、4258</p> <p style="text-align: center;">⋮</p> <p style="text-align: center;">指针编号15=缓冲存储器4153~4156、4271</p> <p>● 从指针编号“0”开始按照顺序存储履历到“15”编号为止。            履历个数超过此数时, 重新从“0”开始按照顺序存储。(存储新的履历时, 旧的履历被清除。)</p>		Md. 13	4157	出错履历指针		指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Md. 9 出错发生轴	4093	4097	4101	4105	4109	4113	4117	4121	4125	4129	4133	4137	4141	4145	4149	4153	Md. 10 轴出错编号	4094	4098	4102	4106	4110	4114	4118	4122	4126	4130	4134	4138	4142	4146	4150	4154	Md. 55 轴出错发生时间 (年: 月)	4256	4257	4258	4259	4260	4261	4262	4263	4264	4265	4266	4267	4268	4269	4270	4271	Md. 11 轴出错发生时间 (日: 时)	4095	4099	4103	4107	4111	4115	4119	4123	4127	4131	4135	4139	4143	4147	4151	4155	Md. 12 轴出错发生时间 (分: 秒)	4096	4100	4104	4108	4112	4116	4120	4124	4128	4132	4136	4140	4144	4148	4152	4156
Md. 13	4157																																																																																																											
出错履历指针																																																																																																												
指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																												
Md. 9 出错发生轴	4093	4097	4101	4105	4109	4113	4117	4121	4125	4129	4133	4137	4141	4145	4149	4153																																																																																												
Md. 10 轴出错编号	4094	4098	4102	4106	4110	4114	4118	4122	4126	4130	4134	4138	4142	4146	4150	4154																																																																																												
Md. 55 轴出错发生时间 (年: 月)	4256	4257	4258	4259	4260	4261	4262	4263	4264	4265	4266	4267	4268	4269	4270	4271																																																																																												
Md. 11 轴出错发生时间 (日: 时)	4095	4099	4103	4107	4111	4115	4119	4123	4127	4131	4135	4139	4143	4147	4151	4155																																																																																												
Md. 12 轴出错发生时间 (分: 秒)	4096	4100	4104	4108	4112	4116	4120	4124	4128	4132	4136	4140	4144	4148	4152	4156																																																																																												
0	1357	4157																																																																																																										

存储项目	存储内容	监视值的阅读方法
报警履历(最多可以存储16个)	<p><b>Md. 14</b> 报警发生轴</p> <p>存储检测到报警的轴 No.。</p> <p>刷新周期: 即时</p>	<p>■用10进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ●存储值</p> <p>1: 轴 1    5: 轴 5    9: 轴 9    13: 轴 13 2: 轴 2    6: 轴 6    10: 轴 10    14: 轴 14 3: 轴 3    7: 轴 7    11: 轴 11    15: 轴 15 4: 轴 4    8: 轴 8    12: 轴 12    16: 轴 16</p> <p style="text-align: right;"><b>LD7MH16</b></p>
	<p><b>Md. 15</b> 轴报警编号</p> <p>存储轴报警编号。</p> <p>刷新周期: 即时</p>	<p>■用10进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ●报警编号</p> <p>报警编号(警报代码)的详细内容请参阅“16.6节 报警一览”</p>
	<p><b>Md. 56</b> 轴报警发生时间(年: 月)</p> <p>存储轴报警的检测时间(年: 月)</p> <p>刷新周期: 即时</p>	<p>■用16进制数表示进行监视。</p> <p>缓冲存储器(用BCD代码存储)</p> <p></p> <p>监视值 </p> <p>00~99 (年)    01~12 (月)</p>
	<p><b>Md. 16</b> 轴报警发生时间(日: 时)</p> <p>存储轴报警的检测时间(日: 时)</p> <p>刷新周期: 即时</p>	<p>■用16进制数表示进行监视。</p> <p>缓冲存储器(用BCD代码存储)</p> <p></p> <p>监视值 </p> <p>01~31 (日)    00~23 (时)</p>
	<p><b>Md. 17</b> 轴报警发生时间(分: 秒)</p> <p>存储轴报警的检测时间(分: 秒)</p> <p>刷新周期: 即时</p>	<p>■用16进制数表示进行监视。</p> <p>缓冲存储器(用BCD代码存储)</p> <p></p> <p>监视值 </p> <p>00~59 (分)    00~59 (秒)</p>
<p><b>Md. 18</b> 报警履历指针</p> <p>显示最新报警履历存储的指针编号的下一个指针编号。</p> <p>刷新周期: 即时</p>	<p>■用10进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ●存储值(指针编号)</p> <p>0~15</p>	

出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址(所有轴通用)																																																																																																																							
	LD77MH4								LD77MH16																																																																																																															
0	<p>● LD77MH4</p> <table border="1"> <tr> <td>Md. 18</td> <td>1422</td> </tr> </table> <p>报警履历指针</p> <p>存储最新启动履历指针编号的下一个指针编号</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指针编号</th> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Md. 14 报警发生轴</td> <td>1358</td><td>1362</td><td>1366</td><td>1370</td><td>1374</td><td>1378</td><td>1382</td><td>1386</td><td>1390</td><td>1394</td><td>1398</td><td>1402</td><td>1406</td><td>1410</td><td>1414</td><td>1418</td> </tr> <tr> <td>Md. 15 轴报警编号</td> <td>1359</td><td>1363</td><td>1367</td><td>1371</td><td>1375</td><td>1379</td><td>1383</td><td>1387</td><td>1391</td><td>1395</td><td>1399</td><td>1403</td><td>1407</td><td>1411</td><td>1415</td><td>1419</td> </tr> <tr> <td>Md. 56 轴报警发生时间 (年: 月)</td> <td>1472</td><td>1473</td><td>1474</td><td>1475</td><td>1476</td><td>1477</td><td>1478</td><td>1479</td><td>1480</td><td>1481</td><td>1482</td><td>1483</td><td>1484</td><td>1485</td><td>1486</td><td>1487</td> </tr> <tr> <td>Md. 16 轴报警发生时间 (日: 时)</td> <td>1360</td><td>1364</td><td>1368</td><td>1372</td><td>1376</td><td>1380</td><td>1384</td><td>1388</td><td>1392</td><td>1396</td><td>1400</td><td>1404</td><td>1408</td><td>1412</td><td>1416</td><td>1420</td> </tr> <tr> <td>Md. 17 轴报警发生时间 (分: 秒)</td> <td>1361</td><td>1365</td><td>1369</td><td>1373</td><td>1377</td><td>1381</td><td>1385</td><td>1389</td><td>1393</td><td>1397</td><td>1401</td><td>1405</td><td>1409</td><td>1413</td><td>1417</td><td>1421</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对构成1个报警履历的缓冲存储器的块附加“指针编号”进行管理。                      示例): 指针编号0=缓冲存储器1358~1361、1472                      指针编号1=缓冲存储器1362~1365、1473                      指针编号2=缓冲存储器1366~1369、1474                      ⋮                      指针编号15=缓冲存储器1418~1421、1487</li> <li>从指针编号“0”开始按照顺序存储履历到“15”编号为止。                      履历个数超过此数时, 重新从“0”开始按照顺序存储。(存储新的履历时, 旧的履历被清除。)</li> </ul>																Md. 18	1422	指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Md. 14 报警发生轴	1358	1362	1366	1370	1374	1378	1382	1386	1390	1394	1398	1402	1406	1410	1414	1418	Md. 15 轴报警编号	1359	1363	1367	1371	1375	1379	1383	1387	1391	1395	1399	1403	1407	1411	1415	1419	Md. 56 轴报警发生时间 (年: 月)	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	Md. 16 轴报警发生时间 (日: 时)	1360	1364	1368	1372	1376	1380	1384	1388	1392	1396	1400	1404	1408	1412	1416	1420	Md. 17 轴报警发生时间 (分: 秒)	1361	1365	1369	1373	1377	1381	1385	1389	1393	1397	1401	1405	1409	1413	1417	1421
Md. 18	1422																																																																																																																							
指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																								
Md. 14 报警发生轴	1358	1362	1366	1370	1374	1378	1382	1386	1390	1394	1398	1402	1406	1410	1414	1418																																																																																																								
Md. 15 轴报警编号	1359	1363	1367	1371	1375	1379	1383	1387	1391	1395	1399	1403	1407	1411	1415	1419																																																																																																								
Md. 56 轴报警发生时间 (年: 月)	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487																																																																																																								
Md. 16 轴报警发生时间 (日: 时)	1360	1364	1368	1372	1376	1380	1384	1388	1392	1396	1400	1404	1408	1412	1416	1420																																																																																																								
Md. 17 轴报警发生时间 (分: 秒)	1361	1365	1369	1373	1377	1381	1385	1389	1393	1397	1401	1405	1409	1413	1417	1421																																																																																																								
0000H	<p>● LD77MH16</p> <table border="1"> <tr> <td>Md. 18</td> <td>4222</td> </tr> </table> <p>报警履历指针</p> <p>存储最新启动履历指针编号的下一个指针编号。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指针编号</th> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Md. 14 报警发生轴</td> <td>4158</td><td>4162</td><td>4166</td><td>4170</td><td>4174</td><td>4178</td><td>4182</td><td>4186</td><td>4190</td><td>4194</td><td>4198</td><td>4202</td><td>4206</td><td>4210</td><td>4214</td><td>4218</td> </tr> <tr> <td>Md. 15 轴报警编号</td> <td>4159</td><td>4163</td><td>4167</td><td>4171</td><td>4175</td><td>4179</td><td>4183</td><td>4187</td><td>4191</td><td>4195</td><td>4199</td><td>4203</td><td>4207</td><td>4211</td><td>4215</td><td>4219</td> </tr> <tr> <td>Md. 56 轴报警发生时间 (年: 月)</td> <td>4272</td><td>4273</td><td>4274</td><td>4275</td><td>4276</td><td>4277</td><td>4278</td><td>4279</td><td>4280</td><td>4281</td><td>4282</td><td>4283</td><td>4284</td><td>4285</td><td>4286</td><td>4287</td> </tr> <tr> <td>Md. 16 轴报警发生时间 (日: 时)</td> <td>4160</td><td>4164</td><td>4168</td><td>4172</td><td>4176</td><td>4180</td><td>4184</td><td>4188</td><td>4192</td><td>4196</td><td>4200</td><td>4204</td><td>4208</td><td>4212</td><td>4216</td><td>4220</td> </tr> <tr> <td>Md. 17 轴报警发生时间 (分: 秒)</td> <td>4161</td><td>4165</td><td>4169</td><td>4173</td><td>4177</td><td>4181</td><td>4185</td><td>4189</td><td>4193</td><td>4197</td><td>4201</td><td>4205</td><td>4209</td><td>4213</td><td>4217</td><td>4221</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对构成1个报警履历的缓冲存储器的块附加“指针编号”进行管理。                      示例): 指针编号0=缓冲存储器4158~4161、4272                      指针编号1=缓冲存储器4162~4165、4273                      指针编号2=缓冲存储器4166~4169、4274                      ⋮                      指针编号15=缓冲存储器4218~4221、4287</li> <li>从指针编号“0”开始按照顺序存储履历到“15”编号为止。                      履历个数超过此数时, 重新从“0”开始按照顺序存储。(存储新的履历时, 旧的履历被清除。)</li> </ul>																Md. 18	4222	指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Md. 14 报警发生轴	4158	4162	4166	4170	4174	4178	4182	4186	4190	4194	4198	4202	4206	4210	4214	4218	Md. 15 轴报警编号	4159	4163	4167	4171	4175	4179	4183	4187	4191	4195	4199	4203	4207	4211	4215	4219	Md. 56 轴报警发生时间 (年: 月)	4272	4273	4274	4275	4276	4277	4278	4279	4280	4281	4282	4283	4284	4285	4286	4287	Md. 16 轴报警发生时间 (日: 时)	4160	4164	4168	4172	4176	4180	4184	4188	4192	4196	4200	4204	4208	4212	4216	4220	Md. 17 轴报警发生时间 (分: 秒)	4161	4165	4169	4173	4177	4181	4185	4189	4193	4197	4201	4205	4209	4213	4217	4221
Md. 18	4222																																																																																																																							
指针编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																								
Md. 14 报警发生轴	4158	4162	4166	4170	4174	4178	4182	4186	4190	4194	4198	4202	4206	4210	4214	4218																																																																																																								
Md. 15 轴报警编号	4159	4163	4167	4171	4175	4179	4183	4187	4191	4195	4199	4203	4207	4211	4215	4219																																																																																																								
Md. 56 轴报警发生时间 (年: 月)	4272	4273	4274	4275	4276	4277	4278	4279	4280	4281	4282	4283	4284	4285	4286	4287																																																																																																								
Md. 16 轴报警发生时间 (日: 时)	4160	4164	4168	4172	4176	4180	4184	4188	4192	4196	4200	4204	4208	4212	4216	4220																																																																																																								
Md. 17 轴报警发生时间 (分: 秒)	4161	4165	4169	4173	4177	4181	4185	4189	4193	4197	4201	4205	4209	4213	4217	4221																																																																																																								
0	1422								4222																																																																																																															

存储项目	存储内容	监视值的阅读方法
Md. 19 闪存 ROM 写入次数	存储投入电源后的闪存 ROM 写入次数。 在达到 26 时如果复位出错即被清零。 <u>刷新周期：即时</u>	■用 10 进制数表示进行监视。 
Md. 50 紧急停止输入	存储紧急停止输入(EMI)的 ON/OFF 状态。 <u>刷新周期：运算周期</u>	■用 10 进制数表示进行监视。 
Md. 51 无放大器运行模式状态	显示当前的运行模式。 <u>刷新周期：即时</u>	■用 10 进制数表示进行监视。 
Md. 52 驱动程序通信轴查找中标志	存储进行了驱动程序通信设置的轴的检测状态。 <u>刷新周期：即时</u>	■用 10 进制数表示进行监视。 
Md. 53 SSCNET 控制状态	存储 SSCNET 通信的断开/再连接状态。 <u>刷新周期：即时</u>	■用 10 进制数表示进行监视。 
Md. 59 模块信息	存储模块信息。 <u>刷新周期：电源 ON 时</u>	■用 16 进制数表示进行监视。 
Md. 130 OS 版本	存储模块产品信息的前 5 位数。 <u>刷新周期：电源 ON 时</u>	■用 16 进制数表示进行监视。 缓冲存储器(用BCD代码存储) 
Md. 131 数字示波器 RUN 中标志	存储数字示波器的 RUN 状态。 <u>刷新周期：主周期</u>	■用 10 进制数表示进行监视。 
Md. 132 设置运算周期 LD77MH16	存储当前的运算周期。 <u>刷新周期：电源 ON 时</u>	■用 10 进制数表示进行监视。 

出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址(所有轴通用)	
	LD77MH4	LD77MH16
0	1424 1425	4224 4225
0	1431	4231
0	1432	4232
0	1434	4234
0	1433	4233
LD77MH4: 0001H LD77MH16: 0002H	1435	4235
出厂时的 产品信息	1206 1207	4006 4007
0	1211	4011
0		4238

存储项目	存储内容	监视值的阅读方法	
<p>Md. 133 运算周期超时 标志</p> <p>LD77MH16</p>	<p>运算处理时间超过运算周期时 ON。</p> <p>刷新周期：即时</p>	<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  → ● 存储值 0 : OFF 1 : ON (发生运算周期超时)</p> <p>要点 显示运算周期超时的锁存状态。ON 本标志时，应重新审核定位内容，或改变为比当前运算周期长的设置。</p>	
<p>Md. 134 运算周期</p>	<p>存储各运算周期中运算需要的时间。</p> <p>刷新周期：运算周期</p>	<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  → ● 存储值 单位：μs</p>	
<p>Md. 135 最大运算时间</p>	<p>存储每次模块电源投入后的运算时间最大值。</p> <p>刷新周期：即时</p>	<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  → ● 存储值 单位：μs</p>	

	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址(所有轴通用)	
		LD77MH4	LD77MH16
	0	/	4239
	0	1208	4008
	0	1209	4009

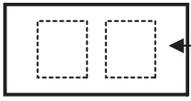
## 5.6.2 轴监视数据

存储项目	存储内容	
Md. 20 进给当前值	<p>存储执行当前指令的地址。 (与运行中的实际电机位置有差异)</p> <p>存储当前位置的地址。</p> <p>单位“degree”时成为 0~359.99999° 的环形地址</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>机械原点复位完成时存储原点地址。</li> <li>通过当前值变更功能改变了当前值时, 存储改变后的值。</li> </ul> <p>刷新周期: 运算周期</p>	
Md. 21 进给机械值	<p>根据机械坐标存储当前位置的地址。(与运行中的实际电机位置有差异)</p> <p>不能通过当前值变更功能改变机械值。</p> <p>速度控制时与参数无关将被更新。</p> <p>开始执行固定尺寸给进时不进行清零。</p> <p>单位“degree”时不变为 0~359.99999° 的环形地址, 变成累积值。但是, 在投入电源后或可编程控制器 CPU 复位后, 开始与伺服放大器的通信时, 通过旋转角度 0~359.99999° 内的范围被恢复。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>机械坐标: 根据机械确定的固有坐标</li> </ul> <p>刷新周期: 运算周期</p>	
Md. 22 进给速度	<p>存储运行中工件的指令输出速度。(与运行中的实际电机速度有差异)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>插补运行时存储下述内容。 基准轴: 合成速度或基准轴速度(通过 Pr. 20 设置) 插补轴: 0</li> </ul> <p>刷新周期: 运算周期</p> <p><b>要点</b></p> <p>单轴运行时与“Md. 22 进给速度”、“Md. 28 轴进给速度”相同。 在插补运行中的合成模式时, “Md. 22 进给速度”是合成方向的速度, “Md. 28 轴进给速度”是各轴方向的速度。</p>	
Md. 23 轴出错编号	<p>检测到轴出错时, 存储与出错内容对应的出错代码。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>始终存储最新的出错代码。(发生新的轴出错时, 出错代码将被覆盖)</li> <li>如果将“Cd. 5 轴出错复位”(轴控制数据)置为 ON, 轴出错编号将被清除(变成 0)。</li> </ul> <p>刷新周期: 即时</p>	
Md. 24 轴报警编号	<p>检测到轴报警时, 存储与报警内容对应的报警代码。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>始终存储最新报警代码(发生新的轴报警时, 存储报警代码)。</li> <li>如果 ON “Cd. 5 轴报警复位”(轴控制数据), 轴报警编号将被清除(变成 0)。</li> </ul> <p>刷新周期: 即时</p>	
Md. 25 有效 M 代码	<p>存储当前有效的(在当前运行中的定位数据中设置的)M 代码。</p> <p>可编程控制器就绪信号[Y0]OFF 时, 存储 0。</p> <p>刷新周期: 即时</p>	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p>	0000H	800+100n 801+100n	2400+100n 2401+100n	
	0000H	802+100n 803+100n	2402+100n 2403+100n	
	0000H	804+100n 805+100n	2404+100n 2405+100n	
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ● 出错编号 出错编号(出错代码)的详细 内容参阅“16.5节出错一览”</p>	0	806+100n	2406+100n	
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ● 报警编号 报警编号(报警代码)的详细 内容参阅“16.6节报警一览”</p>	0	807+100n	2407+100n	
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ● M代码编号 (0~65535)</p>	0	808+100n	2408+100n	

n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 26 轴动作状态	<p>存储轴的动作状态。</p> <p><u>刷新周期：即时</u></p>	
Md. 27 当前速度	<p>存储当前执行中的定位数据的“Da. 8 指令速度”。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置“-1”为“Da. 8 指令速度”时：存储上一个定位数据的指令速度。</li> <li>• 设置除“-1”以外的“Da. 8 指令速度”时：存储执行中的定位数据的指令速度。</li> <li>• 执行速度变更功能时：存储“Cd. 14 速度变更值”。(关于速度变更功能的详细内容参阅 13.5.1 项)</li> </ul> <p><u>刷新周期：即时</u></p>	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址										
			LD77MH4	LD77MH16									
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">                 监视值   </div> <div> <p>●轴动作状态</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-2：步进待机中</li> <li>-1：出错发生中</li> <li>0：待机中</li> <li>1：停止中</li> <li>2：插补中</li> <li>3：JOG运行中</li> <li>4：手动脉冲器运行中</li> <li>5：分析中</li> <li>6：特殊启动待机中</li> <li>7：原点复位中</li> <li>8：位置控制中</li> <li>9：速度控制中</li> <li>10：速度·位置控制的速度控制中</li> <li>11：速度·位置控制的位置控制中</li> <li>12：位置·速度控制的位置控制中</li> <li>13：位置·速度控制的速度控制中</li> <li>15：同步控制中</li> <li>20：未连接伺服/伺服放大器电源OFF</li> <li>21：伺服OFF中</li> <li>30：控制模式切换中</li> <li>31：速度控制模式中</li> <li>32：转矩控制模式中</li> <li>33：挡块控制模式中</li> </ul> </div> </div>	0	809+100n	2409+100n										
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">                 监视值 R             </div> <div style="margin-left: 10px;">                 (10进制数 的整数值)             </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">◇单位换算</div> <div style="margin-right: 10px;"><math>R \times 10^m</math></div> <div style="margin-left: 10px;">                 ●单位换算表 ([Md. 27])             </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">                 实际值 [Md. 27] 当前速度             </div> <div style="margin-left: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>-3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <div style="font-size: small; margin-top: 5px;">                 *： “[Pr. 83] degree轴速度10倍指定”有效时变成-2。             </div> </div>	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	0	810+100n 811+100n	2410+100n 2411+100n
m	单位												
-2	mm/min												
-3	inch/min												
-3*	degree/min												
0	PLS/s												

n：轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 28 轴进给速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储实际指令输出速度。(有时与实际电机速度有差异)</li> </ul> <p>刷新周期: 运算周期</p> <p><b>要点</b> 参阅“Md. 22 进给速度”。</p>	
Md. 29 速度・位置切换控制的定位量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过速度・位置切换控制切换为位置控制后, 存储直到位置控制完成为止的移动量。控制方式是“反转 速度・位置”时存储负值。</li> </ul> <p>刷新周期: 即时</p>	
Md. 30 外部输入信号	<p>存储外部输入信号的 ON/OFF 状态。 存储内容如下述项目所示。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 下限限位信号*</li> <li>• 上限限位信号*</li> <li>• 停止信号</li> <li>• 外部指令信号/切换信号</li> <li>• 近点狗信号*</li> </ul> <p>* 存储通过“Pr. 80 外部信号选择”设置的伺服放大器的外部输入信号/LD77MH 的缓冲存储器状态。</p> <p>刷新周期: 运算周期</p>	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																							
			LD77MH4	LD77MH16																						
<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值</p> <p>低位缓冲存储器 示例)812 b15 b12 b8 b4 b0 E F G H</p> <p>高位缓冲存储器 示例)813 b31 b28 b24 b20 b16 A B C D</p> <p>◇排列替换</p> <p>(高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器) A B C D E F G H</p> <p>◇16进制→10进制转换</p> <p>10进制数的整数值 R</p> <p>◇单位换算 <math>R \times 10^m</math></p> <p>实际值</p> <p>Md. 28 轴进给速度 Md. 29 速度·位置切换控制的定位量</p> <p>●单位换算表 (Md. 28)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>-3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>* : “Pr. 83 degree轴速度10倍指定”有效时变成-2。</p> <p>●单位换算表 (Md. 29)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td><math>\mu</math>m</td> </tr> <tr> <td>-5</td> <td>inch</td> </tr> <tr> <td>-5</td> <td>degree</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS</td> </tr> </tbody> </table>	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	m	单位	-1	$\mu$ m	-5	inch	-5	degree	0	PLS	0000H	812+100n 813+100n	2412+100n 2413+100n			
	m	单位																								
-2	mm/min																									
-3	inch/min																									
-3*	degree/min																									
0	PLS/s																									
m	单位																									
-1	$\mu$ m																									
-5	inch																									
-5	degree																									
0	PLS																									
<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值</p> <p>缓冲存储器 b15 b12 b8 b4 b0 未使用</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>存储项目</th> <th>初始值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>b0</td> <td>0</td> <td rowspan="2">0:OFF 1:ON</td> </tr> <tr> <td>b1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b2</td> <td>0</td> <td rowspan="2">0:OFF 1:ON</td> </tr> <tr> <td>b3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b4</td> <td>0</td> <td rowspan="2">0:OFF 1:ON</td> </tr> <tr> <td>b5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b6</td> <td>0</td> <td rowspan="2">0:OFF 1:ON</td> </tr> <tr> <td>b7</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	存储项目	初始值	含义	b0	0	0:OFF 1:ON	b1	0	b2	0	0:OFF 1:ON	b3	0	b4	0	0:OFF 1:ON	b5	0	b6	0	0:OFF 1:ON	b7	0	0000H	816+100n	2416+100n
	存储项目	初始值	含义																							
b0	0	0:OFF 1:ON																								
b1	0																									
b2	0	0:OFF 1:ON																								
b3	0																									
b4	0	0:OFF 1:ON																								
b5	0																									
b6	0	0:OFF 1:ON																								
b7	0																									

n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容
Md. 31 状态	<p>存储各种标志的 ON/OFF 状态。 存储内容如下述项目所示。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 速度控制中标志 是用于判断是在速度控制中还是位置控制中的信号，在速度控制中变为 ON。在投入电源时、位置控制时、JOG 运行时、手动脉冲器运行时变为 OFF。速度·位置切换控制及位置·速度切换控制时，在速度控制中变为 ON，通过速度·位置切换信号执行位置控制→速度控制切换时变为 OFF，此外，通过位置·速度切换信号执行位置控制→速度控制切换时变为 ON。</li> <li>● 速度·位置切换锁存标志 是用于速度·位置切换控制中移动量变更可否的互锁的信号，在执行速度·位置切换控制时，被切换为位置控制时变为 ON。执行下一个定位数据时、JOG 运行时、手动脉冲器运行时变为 OFF。</li> <li>● 指令进入位置标志 剩余距离在指令进入位置范围(通过详细参数设置)以下时 ON。在运行模式为连续轨迹控制(P11)的数据不 ON。在各运算周期中进行检验，在速度控制、速度·位置切换控制及位置·速度切换控制时的速度控制中不进行检验。在插补运行时只有启动轴标志 ON。(启动时所有轴 OFF)</li> <li>● 原点复位请求标志 投入电源时、(绝对位置系统没有设置时、在绝对位置系统中未实施原点复位、机械原点复位开始时)启动机械原点复位时 ON，如果机械原点复位完成则 OFF。关于原点复位请求请参阅 8.1.1 项的备注。</li> <li>● 原点复位完成标志 原点复位正常完成时 ON，运行开始时 OFF。</li> <li>● 位置·速度切换锁存标志 是用于在位置·速度切换控制中的指令速度变更可否互锁的信号，在执行位置·速度切换控制时、切换为速度控制时 ON。在执行下一个定位数据时、JOG 运行时、手动脉冲器运行时 OFF。</li> <li>● 轴报警检测 在发生轴报警时 ON，通过轴出错复位的 ON 变为 OFF。</li> <li>● 速度变更 0 标志 以速度变更值 0 执行了速度变更请求时将 ON，以速度变更值 0 以外执行速度变更请求时将变为 OFF。</li> <li>● M 代码 ON <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 2px;">LD77MH16</span> 在 WITH 模式中开始定位数据的启动时将变为 ON，在 AFTER 模式中完成定位数据的定位时 ON。 通过“Cd. 7 M 代码 OFF 请求”此信号将变为 OFF。 没有 M 代码指定时(“Da. 10 M 代码”=0)，此信号保持为 OFF 不变。 在连续轨迹控制时的运行定位中，即使此信号没有变为 OFF 也将继续定位。 但是，将导致报警(报警代码: 503)。 如果可编程控制器就绪信号[Y0]变为 OFF，则 M 代码 ON 信号也将变为 OFF。 如果在 M 代码 ON 的状态下启动将导致出错(出错代码: 536)。</li> <li>● 出错检测 <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 2px;">LD77MH16</span> 通过 16.4 节的出错发生变为 ON，通过“Cd. 5 轴出错复位”变为 OFF。</li> <li>● 启动完成 通过定位启动信号 ONLD77MH 开始定位处理时将变成 ON。(原点复位控制时启动完成信号也 ON。)</li> <li>● 定位完成 <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 2px;">LD77MH16</span> 从各定位数据 No. 的定位控制完成时开始，只在“Pr. 40 定位完成信号输出时间”中设置的时间 ON。 在插补控制时，插补轴的定位完成信号只在基准轴中设置时间 ON。 (“Pr. 40 定位完成信号输出时间”是 0 时不 ON。) 在此信号的 ON 中，如果进行定位启动(包括原点复位)、JOG 运行、微动运行及手动脉冲器运行则此信号将变成 OFF。 在速度控制时或定位过程中被暂停时不变为 ON。</li> </ul> <p>刷新周期: 即时</p>

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																													
			LD77MH4	LD77MH16																												
	<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值</p> <p>缓冲存储器</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>存储项目</th> <th>初始值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>b0 速度控制中标志</td> <td>0</td> <td rowspan="15">0 : OFF 1 : ON</td> </tr> <tr> <td>b1 速度・位置切换锁存标志</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b2 指令进入位置标志</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b3 原点复位请求标志</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>b4 原点复位完成标志</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b5 位置・速度切换锁存标志</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b9 轴报警检测</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b10 速度变更0标志</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b12 M代码ON</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b13 出错检测</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b14 启动完成</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>b15 定位完成</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	存储项目	初始值	含义	b0 速度控制中标志	0	0 : OFF 1 : ON	b1 速度・位置切换锁存标志	0	b2 指令进入位置标志	0	b3 原点复位请求标志	1	b4 原点复位完成标志	0	b5 位置・速度切换锁存标志	0	b9 轴报警检测	0	b10 速度变更0标志	0	b12 M代码ON	0	b13 出错检测	0	b14 启动完成	0	b15 定位完成	0	0008H	817+100n	2417+100n
存储项目	初始值	含义																														
b0 速度控制中标志	0	0 : OFF 1 : ON																														
b1 速度・位置切换锁存标志	0																															
b2 指令进入位置标志	0																															
b3 原点复位请求标志	1																															
b4 原点复位完成标志	0																															
b5 位置・速度切换锁存标志	0																															
b9 轴报警检测	0																															
b10 速度变更0标志	0																															
b12 M代码ON	0																															
b13 出错检测	0																															
b14 启动完成	0																															
b15 定位完成	0																															

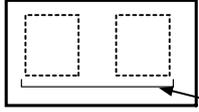
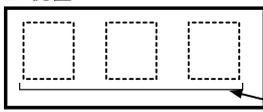
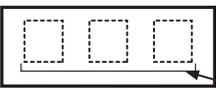
n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 32 目标值	<p>存储定位运行时的目标值 (Da. 6 定位地址/移动量)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>开始定位控制、当前值变更时 : 存储 “Da. 6 定位地址/移动量”。</li> <li>原点复位控制的原点移位动作时: 存储原点移动量。</li> <li>其它 : 存储 “0”。</li> </ul> <p>刷新周期: 即时</p>	
Md. 33 目标速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过定位数据运行时 : 存储考虑了超驰、速度限制值等的实际目标速度。如果定位完成则存储 “0”。</li> <li>位置控制的插补时 : 存储基准轴地址的合成速度或基准轴速度, 对插补轴地址存储 “0”。</li> <li>速度控制的插补时 : 在基准轴、插补轴的监视中存储各轴的目标速度。</li> <li>JOG 运行时 : 存储在 JOG 速度中考虑了 JOG 速度限制值的实际目标速度。</li> <li>手动脉冲器运行时 : 存储 “0”。</li> </ul> <p>刷新周期: 即时</p> <p><b>要点</b></p> <p>目标速度就是对指令速度实施了超驰时的目标速度。实施了速度限制值时将以速度限制值进行控制。因为是目标速度, 每次切换数据时会有变化, 因此各数据中的加减速状态不变化。(速度变更时因为目标速度变化而发生变化。)</p>	
Md. 34 近点狗 ON 后的移动量	<ul style="list-style-type: none"> <li>机械原点复位启动时存储 “0”。</li> <li>机械原点复位启动后, 存储从近点狗 ON 到机械原点复位完成为止的移动量。(移动量: 将近点狗 ON 时作为 “0” 的机械原点复位完成为止的移动量。)</li> </ul> <p>刷新周期: 即时</p>	
Md. 35 转矩限制存储值/正转转矩限制存储值	<p>存储 “Pr. 17 转矩限制设置值”、“Cd. 101 转矩输出设置值”、或 “Cd. 22 转矩变更值/正转转矩变更值”、“Pr. 54 原点复位转矩限制值”。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>定位启动时、JOG 运行时、手动脉冲器运行时 : 存储 “Pr. 17 转矩限制设置值” 或 “Cd. 101 转矩输出设置值”。</li> <li>运行中在 “Cd. 22 转矩变更值/正转转矩变更值” 中设置值时 : 存储 “Cd. 22 转矩变更值/正转转矩变更值”。</li> <li>原点复位时 : 存储 “Pr. 17 转矩限制设置值” 或 “Cd. 101 转矩输出设置值”。但是, 到达 “Pr. 47 蠕动速度” 后, 存储 “Pr. 54 原点复位转矩限制值”。</li> </ul> <p>刷新周期: 即时</p>	

	监视值的阅读方法	出厂时的初始值	存储缓冲存储器地址																				
			LD77MH4	LD77MH16																			
<p>■用10进制数表示进行监视。</p> <p>监视值 <math>R</math> (10进制数的整数值)</p> <p>◇单位换算 <math>R \times 10^m</math></p> <p>实际值 <math>\text{Md. 32}</math> 目标值</p> <table border="1"> <caption>●单位换算表 (Md. 32)</caption> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td><math>\mu\text{m}</math></td> </tr> <tr> <td>-5</td> <td>inch</td> </tr> <tr> <td>-5</td> <td>degree</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS</td> </tr> </tbody> </table>	m	单位	-1	$\mu\text{m}$	-5	inch	-5	degree	0	PLS	0	818+100n 819+100n	2418+100n 2419+100n										
m	单位																						
-1	$\mu\text{m}$																						
-5	inch																						
-5	degree																						
0	PLS																						
<p>■用16进制数表示进行监视。</p> <p>监视值</p> <p>低位缓冲存储器 示例) 820 b15 b12 b8 b4 b0 E F G H</p> <p>高位缓冲存储器 示例) 821 b31 b28 b24 b20 b16 A B C D</p> <p>◇排列替换</p> <p>(高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器) A B C D E F G H</p> <p>◇16进制→10进制转换</p> <p>10进制数的整数值 <math>R</math></p> <p>◇单位换算 <math>R \times 10^m</math></p> <p>实际值 <math>\text{Md. 33}</math> 目标速度 <math>\text{Md. 34}</math> 近点狗ON后的移动量</p> <table border="1"> <caption>●单位换算表 (Md. 33)</caption> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>-3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: “<math>\text{Pr. 83}</math> degree轴速度10倍指定”有效时变成-2。</p> <table border="1"> <caption>●单位换算表 (Md. 34)</caption> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td><math>\mu\text{m}</math></td> </tr> <tr> <td>-5</td> <td>inch</td> </tr> <tr> <td>-5</td> <td>degree</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS</td> </tr> </tbody> </table>	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	m	单位	-1	$\mu\text{m}$	-5	inch	-5	degree	0	PLS	0000H	820+100n 821+100n	2420+100n 2421+100n
m	单位																						
-2	mm/min																						
-3	inch/min																						
-3*	degree/min																						
0	PLS/s																						
m	单位																						
-1	$\mu\text{m}$																						
-5	inch																						
-5	degree																						
0	PLS																						
<p>■用10进制数表示进行监视。</p> <p>监视值</p> <p>●存储值 1~1000(%)</p>	0	826+100n	2426+100n																				

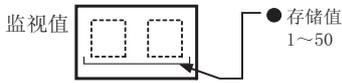
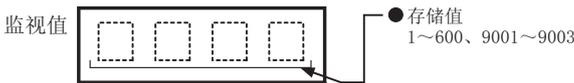
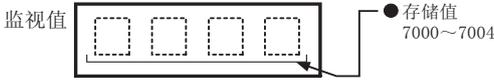
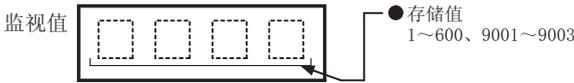
n: 轴No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 36 特殊启动数据指令代码设置值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储由当前执行中的启动数据指针所指定的特殊启动中使用的“指令代码”。</li> </ul> 刷新周期：即时	
Md. 37 特殊启动数据指令参数设置值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储由当前执行中的启动数据指针所指定的特殊启动中使用的“指令参数”。根据 Md. 36 的设置值，存储值有差异。</li> </ul> 刷新周期：即时	
Md. 38 启动定位数据 No. 设置值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储由当前执行中的启动数据指针所指定的“定位数据 No.”。</li> </ul> 刷新周期：即时	
Md. 39 速度限制中标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由于速度变更或超驰，速度超过“Pr. 8 速度设置值”（JOG 运行控制时是“Pr. 31 JOG 速度设置值”）时，速度设置功能运行，速度限制中标志变成 ON。</li> <li>• 速度在“Pr. 8 速度设置值”（JOG 运行控制时是“Pr. 31 JOG 速度设置值”）以下时，或者轴停止时，速度限制中标志变成 OFF。</li> </ul> 刷新周期：即时	
Md. 40 速度变更处理中标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在定位控制中改变速度时，速度变更处理标志成为 ON。</li> <li>• 速度变更处理完成后或由于速度变更处理中的停止信号导致减速开始时，更速度变更处理中标志将变成 OFF。</li> </ul> 刷新周期：即时	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址												
			LD77MH4	LD77MH16											
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值 </p> <p>● 存储值                      00: 块启动                      01: 条件启动                      02: 等待启动                      03: 同时启动                      04: FOR环路                      05: FOR条件                      06: NEXT</p>	0	827+100n	2427+100n												
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值 </p> <p>● 存储值</p> <table border="1" data-bbox="534 772 981 1030"> <thead> <tr> <th>Md. 36 的设置值</th> <th>存储内容</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No.</td> <td>1~10</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>重复次数</td> <td>0~255</td> </tr> </tbody> </table>	Md. 36 的设置值	存储内容	存储值	00 06	无	无	01 02 03 05	条件数据No.	1~10	04	重复次数	0~255	0	828+100n	2428+100n
Md. 36 的设置值	存储内容	存储值													
00 06	无	无													
01 02 03 05	条件数据No.	1~10													
04	重复次数	0~255													
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值 </p> <p>● 存储值 1~600</p>	0	829+100n	2429+100n												
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值 </p> <p>● 存储值                      0: 不处于速度限制中(OFF)                      1: 处于速度限制中(ON)</p>	0	830+100n	2430+100n												
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值 </p> <p>● 存储值                      0: 不处于速度限制中(OFF)                      1: 处于速度限制中(ON)</p>	0	831+100n	2431+100n												

n: 轴 No. -1

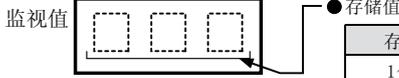
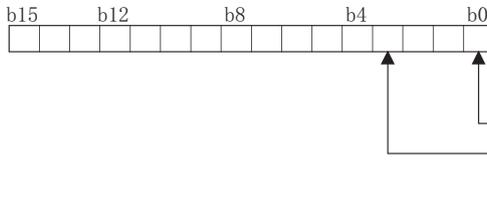
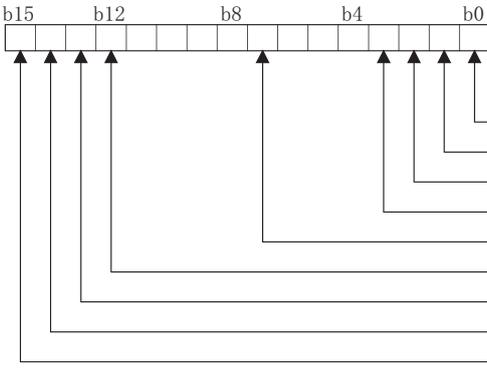
存储项目	存储内容	
Md. 41 特殊启动重复计数器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 执行特殊启动的“重复”时，存储剩余的重复次数。</li> <li>• 在重复环路的最后，被递减(-1)。</li> <li>• 如果变成“0”则环路结束。</li> <li>• 无限环路时存储“0”。</li> </ul> 刷新周期：即时	
Md. 42 控制方式重复计数器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 执行特殊启动的“重复”时，存储剩余的重复次数。</li> <li>• 在重复环路的起始处，递减(-1)。</li> <li>• 当计数器变成“0”后，通过控制方式“LEND”的定位数据结束环路。</li> </ul> 刷新周期：即时	
Md. 43 执行中启动数据指针	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储当前执行中的启动数据的点编号(1~50)。</li> <li>• 定位结束时存储“0”。</li> </ul> 刷新周期：即时	
Md. 44 执行中定位数据 No.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储当前执行中的定位数据 No. 。</li> <li>• 如果执行 JOG/微动运行即存储“0”。</li> </ul> 刷新周期：即时	
Md. 45 执行中块 No.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用“块启动数据”进行控制时，存储当前执行中的块 No. “7000” ~ “7004”。</li> <li>• 其它场合存储“0”。</li> </ul> 刷新周期：启动时	
Md. 46 最终执行定位数据 No.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储最后执行的定位数据 No. 。</li> <li>• 保持值直到执行下一个定位时为止。</li> <li>• 如果执行 JOG/微动运行即存储“0”。</li> </ul> 刷新周期：即时	
Md. 47 执行中定位数据	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当前执行中的定位数据(存储在 Md. 44 的定位数据 No. 数据)的详细内容存储在如右所示的地址内。</li> </ul> 刷新周期：即时	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																																																									
			LD77MH4	LD77MH16																																																								
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> 	0	832+100n	2432+100n																																																									
<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> 	0000H	833+100n	2433+100n																																																									
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> 	0	834+100n	2434+100n																																																									
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> 	0	835+100n	2435+100n																																																									
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> 	0	836+100n	2436+100n																																																									
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> 	0	837+100n	2437+100n																																																									
<p>在下述存储地址内，存储各存储项目。</p> <table border="1" data-bbox="167 1579 997 1993"> <thead> <tr> <th colspan="2">存储地址(监视值)</th> <th rowspan="2">存储项目</th> <th colspan="2">参阅</th> </tr> <tr> <th>LD77MH4</th> <th>LD77MH16</th> <th>LD77MH4</th> <th>LD77MH16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>838+100n</td> <td>2438+100n</td> <td>定位识别符</td> <td>Da. 1 ~ Da. 5</td> <td>Da. 1 ~ Da. 4</td> </tr> <tr> <td>839+100n</td> <td>2439+100n</td> <td>M代码</td> <td>Da. 10</td> <td>Da. 10</td> </tr> <tr> <td>840+100n</td> <td>2440+100n</td> <td>停留时间</td> <td>Da. 9</td> <td>Da. 9</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>2441+100n</td> <td>插补对象轴</td> <td>—</td> <td>Da. 20 ~ Da. 22</td> </tr> <tr> <td>842+100n</td> <td>2442+100n</td> <td rowspan="2">指令速度</td> <td>Da. 8</td> <td>Da. 8</td> </tr> <tr> <td>843+100n</td> <td>2443+100n</td> <td>Da. 8</td> <td>Da. 8</td> </tr> <tr> <td>844+100n</td> <td>2444+100n</td> <td rowspan="2">定位地址</td> <td>Da. 6</td> <td>Da. 6</td> </tr> <tr> <td>845+100n</td> <td>2445+100n</td> <td>Da. 6</td> <td>Da. 6</td> </tr> <tr> <td>846+100n</td> <td>2446+100n</td> <td rowspan="2">圆弧地址</td> <td>Da. 7</td> <td>Da. 7</td> </tr> <tr> <td>847+100n</td> <td>2447+100n</td> <td>Da. 7</td> <td>Da. 7</td> </tr> </tbody> </table>		存储地址(监视值)		存储项目	参阅		LD77MH4	LD77MH16	LD77MH4	LD77MH16	838+100n	2438+100n	定位识别符	Da. 1 ~ Da. 5	Da. 1 ~ Da. 4	839+100n	2439+100n	M代码	Da. 10	Da. 10	840+100n	2440+100n	停留时间	Da. 9	Da. 9	—	2441+100n	插补对象轴	—	Da. 20 ~ Da. 22	842+100n	2442+100n	指令速度	Da. 8	Da. 8	843+100n	2443+100n	Da. 8	Da. 8	844+100n	2444+100n	定位地址	Da. 6	Da. 6	845+100n	2445+100n	Da. 6	Da. 6	846+100n	2446+100n	圆弧地址	Da. 7	Da. 7	847+100n	2447+100n	Da. 7	Da. 7	0	838+100n ~ 847+100n	2438+100n ~ 2447+100n
存储地址(监视值)		存储项目	参阅																																																									
LD77MH4	LD77MH16		LD77MH4	LD77MH16																																																								
838+100n	2438+100n	定位识别符	Da. 1 ~ Da. 5	Da. 1 ~ Da. 4																																																								
839+100n	2439+100n	M代码	Da. 10	Da. 10																																																								
840+100n	2440+100n	停留时间	Da. 9	Da. 9																																																								
—	2441+100n	插补对象轴	—	Da. 20 ~ Da. 22																																																								
842+100n	2442+100n	指令速度	Da. 8	Da. 8																																																								
843+100n	2443+100n		Da. 8	Da. 8																																																								
844+100n	2444+100n	定位地址	Da. 6	Da. 6																																																								
845+100n	2445+100n		Da. 6	Da. 6																																																								
846+100n	2446+100n	圆弧地址	Da. 7	Da. 7																																																								
847+100n	2447+100n		Da. 7	Da. 7																																																								

存储项目	存储内容	
Md. 48 减速开始标志	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行模式为“定位结束”的位置控制时，如果从定速或加速切换至减速时，存储“1”。</li> <li>下一个启动运行时或根据手动脉冲器运行许可，存储“0”。</li> </ul> 刷新周期：即时 要点 监视的可否取决于“Cd. 41 减速开始标志有效”。	
Md. 100 原点复位再移动量	<ul style="list-style-type: none"> <li>原点复位时，存储暂停后，到零点位置的再移动距离。</li> </ul> 设置单位 示例) mm (缓冲存储器×0.1) μm 刷新周期：即时	
Md. 101 实际当前值	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储实际的当前值(进给当前值-偏差计数值)。</li> </ul> 设置单位 示例) mm (缓冲存储器×0.1) μm 刷新周期：运算周期	
Md. 102 偏差计数值	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储进给当前值与实际当前值的差。</li> </ul> (缓冲存储器内容)脉冲 刷新周期：运算周期	
Md. 103 电机转数	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储伺服电机的实时更新转数</li> </ul> (缓冲存储器内容×0.1)r/min *1 *1: 使用直线伺服时的单位是 mm/s。 刷新周期：运算周期	
Md. 104 电机电流值	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储电机当前的电流值。</li> </ul> (缓冲存储器内容×0.1)% 刷新周期：运算周期	
Md. 106 伺服放大器软件编号	<ul style="list-style-type: none"> <li>存储使用的伺服放大器软件编号。</li> <li>伺服放大器控制电源 ON 时更新。</li> </ul> 刷新周期：伺服放大器电源 ON 时	

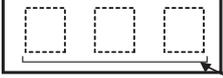
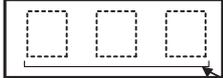
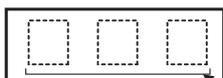
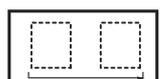
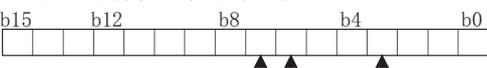
	监视值的阅读方法	出厂时的初始值	存储缓冲存储器地址																										
			LD77MH4	LD77MH16																									
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>● 存储值 0: 下述以外状态 1: 从减速开始到下次启动运行或手动脉冲器运行许可为止的状态</p>	0	899+100n	2499+100n																										
<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> <p>低缓冲存储器 示例) 848 b15 b12 b8 b4 b0 E F G H</p> <p>高缓冲存储器 示例) 849 b31 b28 b24 b20 b16 A B C D</p> <p>◇排列替换</p> <p>(高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器) A B C D E F G H</p> <p>◇16进制→10进制转换</p> <p>10进制数的整数 R</p> <p>◇单位换算 <math>R \times 10^m</math></p> <p>实际值</p> <table border="1"> <tr><td>[Md.100]</td><td>原点复位再移动量</td></tr> <tr><td>[Md.101]</td><td>实际当前值</td></tr> <tr><td>[Md.102]</td><td>偏差计数值</td></tr> <tr><td>[Md.103]</td><td>电机转数</td></tr> </table> <p>●单位换算表 (Md.100) (Md.101)</p> <table border="1"> <tr><th>m</th><th>单位</th></tr> <tr><td>-1</td><td><math>\mu</math> m</td></tr> <tr><td>-5</td><td>inch</td></tr> <tr><td>-5</td><td>degree</td></tr> <tr><td>0</td><td>PLS</td></tr> </table> <p>●单位换算表 (Md.102)</p> <table border="1"> <tr><th>m</th><th>单位</th></tr> <tr><td>0</td><td>PLS</td></tr> </table> <p>●单位换算表 (Md.103)</p> <table border="1"> <tr><th>m</th><th>单位</th></tr> <tr><td>-1</td><td>r/mir*1</td></tr> </table>	[Md.100]	原点复位再移动量	[Md.101]	实际当前值	[Md.102]	偏差计数值	[Md.103]	电机转数	m	单位	-1	$\mu$ m	-5	inch	-5	degree	0	PLS	m	单位	0	PLS	m	单位	-1	r/mir*1	0000H	848+100n 849+100n	2448+100n 2449+100n
[Md.100]	原点复位再移动量																												
[Md.101]	实际当前值																												
[Md.102]	偏差计数值																												
[Md.103]	电机转数																												
m	单位																												
-1	$\mu$ m																												
-5	inch																												
-5	degree																												
0	PLS																												
m	单位																												
0	PLS																												
m	单位																												
-1	r/mir*1																												
		0000H	850+100n 851+100n	2450+100n 2451+100n																									
		0000H	852+100n 853+100n	2452+100n 2453+100n																									
		0000H	854+100n 855+100n	2454+100n 2455+100n																									
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>10进制数的整数 R</p> <p>◇单位换算 <math>R \times 10^m</math></p> <p>实际值 [Md.104] 电机电流值</p> <p>●单位换算表 (Md.104)</p> <table border="1"> <tr><th>m</th><th>单位</th></tr> <tr><td>-1</td><td>%</td></tr> </table>	m	单位	-1	%	0	856+100n	2456+100n																						
m	单位																												
-1	%																												
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值是字符代码 (JIS8单位代码)</p> <p>软件编号 地址 监视值 存储值</p> <p>示例) -B35W200 A0</p> <table border="1"> <tr><td>864</td><td>422D</td><td>-</td><td>B</td></tr> <tr><td>865</td><td>3533</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>866</td><td>3257</td><td>W</td><td>2</td></tr> <tr><td>867</td><td>3030</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>868</td><td>4120</td><td>SPACE</td><td>A</td></tr> <tr><td>869</td><td>2030</td><td>0</td><td>SPACE</td></tr> </table>	864	422D	-	B	865	3533	3	5	866	3257	W	2	867	3030	0	0	868	4120	SPACE	A	869	2030	0	SPACE	0	864+100n ~ 869+100n	2464+100n ~ 2469+100n		
864	422D	-	B																										
865	3533	3	5																										
866	3257	W	2																										
867	3030	0	0																										
868	4120	SPACE	A																										
869	2030	0	SPACE																										

存储项目	存储内容	
Md. 107 参数出错编号	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发生伺服参数出错时，存储出错的伺服参数的参数 No. 。</li> </ul> <p>刷新周期：即时</p>	
Md. 108 伺服状态	<p>存储伺服状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 零点通过 即使通过编码器的零点一次此信号也 ON。</li> <li>• 零速度中 电机速度在伺服参数“零速度”以下时此信号 ON。</li> <li>• 速度限制中 转矩控制模式的速度限制中时此信号 ON。</li> <li>• PID 控制中 伺服放大器在 PID 控制中时此信号 ON。</li> <li>• 就绪 ON 显示就绪 ON/OFF 状态。</li> <li>• 伺服 ON 显示伺服 ON/OFF 状态。</li> <li>• 控制模式 显示伺服放大器的控制模式。</li> <li>• 报警中 伺服报警发生中时此信号 ON。</li> <li>• 进入位置 滞留脉冲在伺服参数“进入位置”内时此信号 ON。</li> <li>• 转矩限制中 伺服放大器在转矩限制中时此信号 ON。</li> <li>• 绝对位置消失中 伺服放大器在绝对位置消失中时此信号 ON。</li> <li>• 警告中 伺服放大器在警告中时此信号 ON。</li> </ul> <p>刷新周期：运算周期</p>	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																															
			LD77MH4	LD77MH16																														
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p>  <table border="1" data-bbox="619 414 885 712"> <thead> <tr> <th>存储值</th> <th>参数No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1~18</td><td>PA01~PA18</td></tr> <tr><td>19~63</td><td>PB01~PB45</td></tr> <tr><td>64~95</td><td>PC01~PC32</td></tr> <tr><td>96~127</td><td>PD01~PD32</td></tr> <tr><td>128~167</td><td>PE01~PE40</td></tr> <tr><td>168~183</td><td>PF01~PF16</td></tr> <tr><td>184~199</td><td>Po01~Po16</td></tr> <tr><td>200~231</td><td>PS01~PS32</td></tr> <tr><td>232</td><td>PA19</td></tr> </tbody> </table>	存储值	参数No.	1~18	PA01~PA18	19~63	PB01~PB45	64~95	PC01~PC32	96~127	PD01~PD32	128~167	PE01~PE40	168~183	PF01~PF16	184~199	Po01~Po16	200~231	PS01~PS32	232	PA19	0	870+100n	2470+100n											
存储值	参数No.																																	
1~18	PA01~PA18																																	
19~63	PB01~PB45																																	
64~95	PC01~PC32																																	
96~127	PD01~PD32																																	
128~167	PE01~PE40																																	
168~183	PF01~PF16																																	
184~199	Po01~Po16																																	
200~231	PS01~PS32																																	
232	PA19																																	
<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p>  <table border="1" data-bbox="646 862 997 1008"> <thead> <tr> <th>存储项目</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>b0</td><td>零点通过</td></tr> <tr><td>b3</td><td>零速度中</td></tr> <tr><td>b4</td><td>速度限制中</td></tr> <tr><td>b8</td><td>PID控制中</td></tr> </tbody> </table>	存储项目	含义	b0	零点通过	b3	零速度中	b4	速度限制中	b8	PID控制中	0000H	876+100n	2476+100n																					
存储项目	含义																																	
b0	零点通过																																	
b3	零速度中																																	
b4	速度限制中																																	
b8	PID控制中																																	
<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p>  <table border="1" data-bbox="646 1153 997 1444"> <thead> <tr> <th>存储项目</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>b0</td><td>就绪ON</td></tr> <tr><td>b1</td><td>伺服ON</td></tr> <tr><td>b2</td><td rowspan="2">控制模式*</td></tr> <tr><td>b3</td></tr> <tr><td>b7</td><td>报警中</td></tr> <tr><td>b12</td><td>进入位置</td></tr> <tr><td>b13</td><td>转矩限制中</td></tr> <tr><td>b14</td><td>绝对位置消失中</td></tr> <tr><td>b15</td><td>警告中</td></tr> </tbody> </table> <p>*: 控制模式</p> <table border="1" data-bbox="702 1489 997 1601"> <thead> <tr> <th>b2</th> <th>b3</th> <th>控制模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>位置控制模式中</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>速度控制模式中</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>转矩控制模式中</td></tr> </tbody> </table>	存储项目	含义	b0	就绪ON	b1	伺服ON	b2	控制模式*	b3	b7	报警中	b12	进入位置	b13	转矩限制中	b14	绝对位置消失中	b15	警告中	b2	b3	控制模式	0	0	位置控制模式中	1	0	速度控制模式中	0	1	转矩控制模式中	0000H	877+100n	2477+100n
存储项目	含义																																	
b0	就绪ON																																	
b1	伺服ON																																	
b2	控制模式*																																	
b3																																		
b7	报警中																																	
b12	进入位置																																	
b13	转矩限制中																																	
b14	绝对位置消失中																																	
b15	警告中																																	
b2	b3	控制模式																																
0	0	位置控制模式中																																
1	0	速度控制模式中																																
0	1	转矩控制模式中																																
<p><b>要点</b></p> <p>(1) 控制紧急停止、伺服强制停止时“警告中”信号将 ON。解除强制停止后该信号将 OFF。</p> <p>(2) 应通过“Md. 125 伺服状态 3”确认挡块控制模式中的状态。</p>																																		

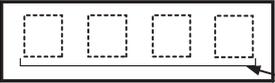
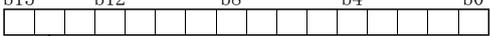
n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容
Md. 109 再生负荷率/任意数据监视输出 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用%表示再生电力对于允许再生电力的比例。</li> <li>• 使用再生选项时，表示对于该允许再生电力的比例。(缓冲存储器内容)%</li> <li>• 任意数据监视数据种类设置时，存储“Pr. 91 任意数据监视数据种类设置 1”中设置的内容。</li> </ul> 刷新周期：运算周期
Md. 110 有效负荷率/任意数据监视输出 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表示连续有效负荷转矩。</li> <li>• 将额定转矩设置为 100%，用%存储对额定转矩负荷率的过去 15 秒之间的平均值。(缓冲存储器内容)%</li> <li>• 在任意数据监视数据种类设置时，存储“Pr. 92 任意数据监视数据种类设置 2”中设置的内容。</li> </ul> 刷新周期：运算周期
Md. 111 峰值负荷率/任意数据监视输出 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表示最大发生转矩。(保持值)</li> <li>• 将额定转矩设置为 100%，表示过去 15 秒之间的峰值。(缓冲存储器内容)%</li> <li>• 在任意数据监视数据种类设置时，存储“Pr. 93 任意数据监视数据种类设置 3”中设置的内容。</li> </ul> 刷新周期：运算周期
Md. 112 任意数据监视输出 4 LD77MH16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在任意数据监视数据种类设置时，存储“Pr. 94 任意数据监视数据种类设置 4”中设置的内容。(任意数据监视数据种类未设置时，存储“0”。)</li> </ul> 刷新周期：运算周期
Md. 113 半·全封闭状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表示半封闭控制/全封闭控制的切换状态。</li> </ul> 刷新周期：运算周期
Md. 114 伺服报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储伺服放大器 LED 显示中显示的出错代码。</li> <li>• 消除伺服放大器侧的出错原因后，如果将“Cd. 5 轴出错复位”置为 ON，伺服报警将被清除(变成 0)。</li> </ul> 刷新周期：即时
Md. 116 编码器选项信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表示编码器选项信息。 (根据连接的伺服放大器的种类，编码器选项信息有差异。存储项目的详细内容请参阅“伺服放大器技术资料集”。)</li> </ul> 刷新周期：伺服放大器电源 ON 时

监视值的阅读方法	出厂时的初始值	存储缓冲存储器地址									
		LD77MH16	LD77MH16								
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  再生负荷率/任意数据监视输出1</p>	0	878+100n	2478+100n								
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  执行负荷率/任意数据监视输出2</p>	0	879+100n	2479+100n								
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  峰值负荷率/任意数据监视输出3</p>	0	880+100n	2480+100n								
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  任意数据监视输出4</p>	0	881+100n	2481+100n								
<p>■用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ●半・全封闭状态 0: 半封闭控制中 1: 全封闭控制中</p>	0	887+100n	2487+100n								
<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  出错代码</p>	00H	888+100n	2488+100n								
<p>■用 16 进制数表示进行监视。</p> <p>b15 b12 b8 b4 b0</p>  <table border="1" data-bbox="606 1635 1005 1971"> <thead> <tr> <th>存储项目*</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>b3</td> <td>内置磁性编码器用 ABS/INC 模式判断 0: INC 模式 1: ABS 模式</td> </tr> <tr> <td>b6</td> <td>对应每转 ABS 外置编码器连接中 0: 多转 ABS・INC 1: 每转 ABS</td> </tr> <tr> <td>b7</td> <td>内置磁性编码器连接中 0: 无连接 1: 内置磁性连接中</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: 连接直接驱动对应伺服放大器时</p>	存储项目*	内容	b3	内置磁性编码器用 ABS/INC 模式判断 0: INC 模式 1: ABS 模式	b6	对应每转 ABS 外置编码器连接中 0: 多转 ABS・INC 1: 每转 ABS	b7	内置磁性编码器连接中 0: 无连接 1: 内置磁性连接中	0000H	890+100n	2490+100n
存储项目*	内容										
b3	内置磁性编码器用 ABS/INC 模式判断 0: INC 模式 1: ABS 模式										
b6	对应每转 ABS 外置编码器连接中 0: 多转 ABS・INC 1: 每转 ABS										
b7	内置磁性编码器连接中 0: 无连接 1: 内置磁性连接中										

n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md.120 反转转矩限制存储值	<p>存储“Pr.17转矩限制设置值”、“Cd.101转矩输出设置值”或“Cd.113反转转矩变更值”、“Pr.54原点复位转矩限制值”。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 定位启动时、JOG运行启动时、手动脉冲器运行时 ：存储“Pr.17转矩限制设置值”或“Cd.101转矩输出设置值”。</li> <li>· 在运行中设置“Cd.22转矩变更值/正转转矩变更值”或“Cd.113反转转矩变更值”的值时 ： “Cd.112转矩变更功能切换请求”是“0”时，存储“Cd.22转矩变更值/正转转矩变更值”。“Cd.112转矩变更功能切换请求”是“1”时，存储“Cd.113反转转矩变更值”。</li> <li>· 原点复位时 ： 存储“Pr.17转矩限制设置值”或“Cd.101转矩输出设置值”。但是，到达“Pr.47蠕动速度”后，存储“Pr.54原点复位转矩限制值”。</li> </ul> <p>刷新周期：即时</p>	
Md.122 指令中速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 存储速度控制模式中的指令速度。</li> <li>· 存储挡块控制模式中的指令速度。</li> <li>· 除速度控制模式中、挡块控制模式中以外存储“0”。</li> </ul> <p>刷新周期：运算周期(只在速度控制模式时、挡块控制模式时)</p>	
Md.123 指令中的转矩	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 存储转矩控制模式中的指令转矩。(缓冲存储器内容×0.1)%</li> <li>· 存储挡块控制模式中的指令转矩。</li> <li>· 除转矩控制模式中、挡块控制模式中以外时存储“0”。</li> </ul> <p>刷新周期：运算周期(只在速度控制模式时、挡块控制模式时)</p>	
Md.124 控制模式切换状态	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 存储控制模式的切换状态。</li> </ul> <p>刷新周期：运算周期</p>	
Md.125 伺服状态 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 存储伺服状态。</li> <li>· 挡块控制模式中如果变成挡块控制模式时 ON。</li> </ul> <p>刷新周期：运算周期</p>	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址															
			LD77MH4	LD77MH16														
	<p>用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ● 存储值 1~1000 (%)</p>	0	891+100n	2491+100n														
	<p>用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值 </p> <p>◇ 单位换算 <math>R \times 10^m</math></p> <p>实际值 </p> <p>● 单位换算表 ( [Md. 122] )</p> <table border="1" data-bbox="718 1025 938 1182"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>-3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: “ [Pr. 83] degree轴速度10倍指定 ” 有效时变成-2。</p> <p>● 单位换算表 ( [Md. 123] )</p> <table border="1" data-bbox="718 1303 938 1370"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	m	单位	-1	%	0	892+100n 893+100n	2492+100n 2493+100n
m	单位																	
-2	mm/min																	
-3	inch/min																	
-3*	degree/min																	
0	PLS/s																	
m	单位																	
-1	%																	
	<p>用 10 进制数表示进行监视。</p> <p>监视值  ● 控制模式切换状态</p> <p>0 : 不在控制模式切换中 1 : 位置控制模式 ↔ 挡块控制模式、 速度控制模式 ↔ 挡块控制模式中 2 : 等待控制模式切换条件成立</p>	0	895+100n	2495+100n														
	<p>用 16 进制数表示进行监视。</p> <p>b15 b12 b8 b4 b0</p> <p></p> <table border="1" data-bbox="651 1787 976 1870"> <thead> <tr> <th>存储项目</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>b14 挡块控制模式中</td> <td>0 : OFF 1 : ON</td> </tr> </tbody> </table>	存储项目	含义	b14 挡块控制模式中	0 : OFF 1 : ON	0000H	858+100n	2458+100n										
存储项目	含义																	
b14 挡块控制模式中	0 : OFF 1 : ON																	

n: 轴 No. -1

## 5.7 控制数据一览

本节介绍控制数据的设置项目。

· 缓冲存储器地址的阅读方法

在缓冲存储器地址的介绍中，4303+100n 等的 n 表示下表所示轴 No 所对应的数值。

轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n	轴 No.	n
1	0	5	4	9	8	13	12
2	1	6	5	10	9	14	13
3	2	7	6	11	10	15	14
4	3	8	7	12	11	16	15

\*: 应按如下方式计算各个轴对应的缓冲存储器地址。

(示例)轴 No. 16 时

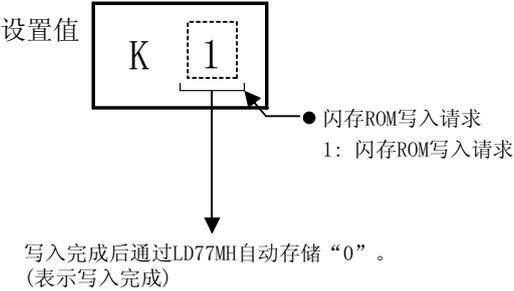
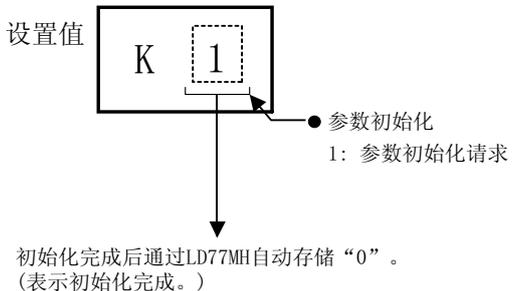
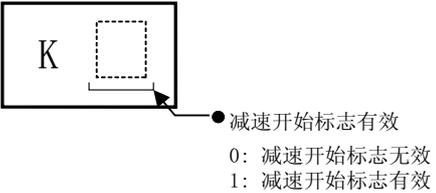
$$4303+100n \text{ (Cd.6 再启动指令)} = 4303+100 \times 15=5803$$

$$4351+100n \text{ (Cd.100 伺服 OFF 指令)} = 4351+100 \times 15=5851$$

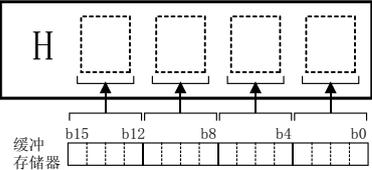
\*: LD77MH4 中，轴 No. 1 ~ 4 的范围(n=0 ~ 3)有效。

### 5.7.1 系统控制数据

设置项目	设置内容
Cd.1 闪存 ROM 写入请求	<p>· 在闪存 ROM 中写入缓冲存储器的内容。(参数、定位数据、块启动数据)</p> <p>采集周期: 103[ms]</p> <p><b>要点</b></p> <p>(1)在闪存 ROM 写入执行中, 不要进行电源 OFF 或可编程控制器 CPU 的复位。在闪存 ROM 写入执行中, 如果进行电源 OFF 或可编程控制器 CPU 的复位强制中断处理, 将导致闪存 ROM 中备份的数据消失。</p> <p>(2)在闪存 ROM 写入完成之前, 不要将数据写入至缓冲存储器内。</p> <p>(3)通过顺控程序进行闪存 ROM 写入的次数在电源 ON 中最多 25 次。如果闪存 ROM 写入超过 25 次将导致出错。(出错代码: 805)详细内容参阅“16.5 节出错一览”。</p> <p>(4)通过“Md.19 闪存 ROM 写入次数”, 可以监视电源投入后的闪存 ROM 写入次数。</p>
Cd.2 参数初始化请求	<p>· 设置是否执行设置数据初始化。 数据初始化请参阅 14.2 节 初始化...表示将设置数据的设置值返回到出厂时的值。</p> <p>采集周期: 103[ms]</p> <p>注) 设置数据的初始化处理完成后, 应进行可编程控制器 CPU 复位或可编程控制器电源的重启。</p>
Cd.41 减速开始标志有效	<p>· 设置“Md.48 减速开始标志”有效或无效。</p> <p>采集周期: 可编程控制器就绪 ON 时</p> <p><b>要点</b></p> <p>在可编程控制器就绪信号[Y0]OFF ON 时, “Cd.41 减速开始标志有效”将生效。</p>

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (所有轴通用)	
			LD77MH4	LD77MH16
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> 	0	1900	5900
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> 	0	1901	5901
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> 	0	1905	5905

设置项目	设置内容	
<p>Cd. 42 减速停止时停止指令处理选择</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置减速停止时指令处理功能(减速曲线再创建/减速曲线继续)</li> </ul> <p>采集周期: 发生减速停止原因时</p>	
<p>Cd. 44 外部输入信号操作软元件</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Pr. 80 外部信号选择”为“2”时, 操作 LD77MH 的外部输入状态(是/下限限位信号、近点狗信号、停止信号)</li> </ul> <p>采集周期: 运算周期</p>	

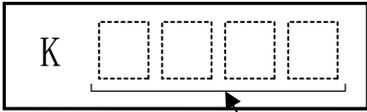
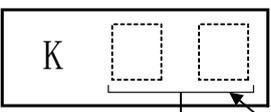
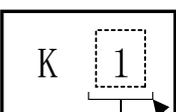
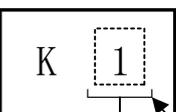
设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (所有轴通用)																																																																																																																																																																																																																																																																		
		LD77MH4	LD77MH16																																																																																																																																																																																																																																																																	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值 </p> <p>●减速停止时停止指令处理选择 0: 减速曲线再创建 1: 减速曲线继续</p>	0	1907	5907																																																																																																																																																																																																																																																																	
<p>■用 16 进制数设置。</p> <p>设置值 </p> <p>●LD77MH4</p> <table border="1" data-bbox="167 810 587 1209"> <thead> <tr> <th>缓冲存储器</th> <th>存储项目</th> <th>初始值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="7">1928</td><td>b0</td><td>轴1上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b1</td><td>轴1下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b2</td><td>轴1近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b3</td><td>轴1停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b4</td><td>轴2上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b5</td><td>轴2下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b6</td><td>轴2近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b7</td><td>轴2停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b8</td><td>轴3上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b9</td><td>轴3下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b10</td><td>轴3近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b11</td><td>轴3停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b12</td><td>轴4上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b13</td><td>轴4下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b14</td><td>轴4近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b15</td><td>轴4停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p>●LD77MH16</p> <table border="1" data-bbox="167 1236 587 1993"> <thead> <tr> <th>缓冲存储器</th> <th>存储项目</th> <th>初始值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="15">5928</td><td>b0</td><td>轴1上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b1</td><td>轴1下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b2</td><td>轴1近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b3</td><td>轴1停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b4</td><td>轴2上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b5</td><td>轴2下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b6</td><td>轴2近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b7</td><td>轴2停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b8</td><td>轴3上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b9</td><td>轴3下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b10</td><td>轴3近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b11</td><td>轴3停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b12</td><td>轴4上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b13</td><td>轴4下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b14</td><td>轴4近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b15</td><td>轴4停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td rowspan="15">5929</td><td>b0</td><td>轴5上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b1</td><td>轴5下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b2</td><td>轴5近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b3</td><td>轴5停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b4</td><td>轴6上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b5</td><td>轴6下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b6</td><td>轴6近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b7</td><td>轴6停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b8</td><td>轴7上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b9</td><td>轴7下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b10</td><td>轴7近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b11</td><td>轴7停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b12</td><td>轴8上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b13</td><td>轴8下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b14</td><td>轴8近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b15</td><td>轴8停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="598 1236 1018 1993"> <thead> <tr> <th>缓冲存储器</th> <th>存储项目</th> <th>初始值</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="15">5930</td><td>b0</td><td>轴9上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b1</td><td>轴9下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b2</td><td>轴9近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b3</td><td>轴9停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b4</td><td>轴10上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b5</td><td>轴10下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b6</td><td>轴10近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b7</td><td>轴10停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b8</td><td>轴11上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b9</td><td>轴11下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b10</td><td>轴11近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b11</td><td>轴11停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b12</td><td>轴12上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b13</td><td>轴12下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b14</td><td>轴12近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b15</td><td>轴12停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td rowspan="15">5931</td><td>b0</td><td>轴13上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b1</td><td>轴13下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b2</td><td>轴13近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b3</td><td>轴13停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b4</td><td>轴14上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b5</td><td>轴14下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b6</td><td>轴14近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b7</td><td>轴14停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b8</td><td>轴15上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b9</td><td>轴15下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b10</td><td>轴15近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b11</td><td>轴15停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b12</td><td>轴16上限限位信号(FLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b13</td><td>轴16下限限位信号(RLS)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b14</td><td>轴16近点狗信号(DOC)</td><td>0</td></tr> <tr><td>b15</td><td>轴16停止信号(STOP)</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	缓冲存储器	存储项目	初始值	含义	1928	b0	轴1上限限位信号(FLS)	0	b1	轴1下限限位信号(RLS)	0	b2	轴1近点狗信号(DOC)	0	b3	轴1停止信号(STOP)	0	b4	轴2上限限位信号(FLS)	0	b5	轴2下限限位信号(RLS)	0	b6	轴2近点狗信号(DOC)	0	b7	轴2停止信号(STOP)	0	b8	轴3上限限位信号(FLS)	0	b9	轴3下限限位信号(RLS)	0	b10	轴3近点狗信号(DOC)	0	b11	轴3停止信号(STOP)	0	b12	轴4上限限位信号(FLS)	0	b13	轴4下限限位信号(RLS)	0	b14	轴4近点狗信号(DOC)	0	b15	轴4停止信号(STOP)	0	缓冲存储器	存储项目	初始值	含义	5928	b0	轴1上限限位信号(FLS)	0	b1	轴1下限限位信号(RLS)	0	b2	轴1近点狗信号(DOC)	0	b3	轴1停止信号(STOP)	0	b4	轴2上限限位信号(FLS)	0	b5	轴2下限限位信号(RLS)	0	b6	轴2近点狗信号(DOC)	0	b7	轴2停止信号(STOP)	0	b8	轴3上限限位信号(FLS)	0	b9	轴3下限限位信号(RLS)	0	b10	轴3近点狗信号(DOC)	0	b11	轴3停止信号(STOP)	0	b12	轴4上限限位信号(FLS)	0	b13	轴4下限限位信号(RLS)	0	b14	轴4近点狗信号(DOC)	0	b15	轴4停止信号(STOP)	0	5929	b0	轴5上限限位信号(FLS)	0	b1	轴5下限限位信号(RLS)	0	b2	轴5近点狗信号(DOC)	0	b3	轴5停止信号(STOP)	0	b4	轴6上限限位信号(FLS)	0	b5	轴6下限限位信号(RLS)	0	b6	轴6近点狗信号(DOC)	0	b7	轴6停止信号(STOP)	0	b8	轴7上限限位信号(FLS)	0	b9	轴7下限限位信号(RLS)	0	b10	轴7近点狗信号(DOC)	0	b11	轴7停止信号(STOP)	0	b12	轴8上限限位信号(FLS)	0	b13	轴8下限限位信号(RLS)	0	b14	轴8近点狗信号(DOC)	0	b15	轴8停止信号(STOP)	0	缓冲存储器	存储项目	初始值	含义	5930	b0	轴9上限限位信号(FLS)	0	b1	轴9下限限位信号(RLS)	0	b2	轴9近点狗信号(DOC)	0	b3	轴9停止信号(STOP)	0	b4	轴10上限限位信号(FLS)	0	b5	轴10下限限位信号(RLS)	0	b6	轴10近点狗信号(DOC)	0	b7	轴10停止信号(STOP)	0	b8	轴11上限限位信号(FLS)	0	b9	轴11下限限位信号(RLS)	0	b10	轴11近点狗信号(DOC)	0	b11	轴11停止信号(STOP)	0	b12	轴12上限限位信号(FLS)	0	b13	轴12下限限位信号(RLS)	0	b14	轴12近点狗信号(DOC)	0	b15	轴12停止信号(STOP)	0	5931	b0	轴13上限限位信号(FLS)	0	b1	轴13下限限位信号(RLS)	0	b2	轴13近点狗信号(DOC)	0	b3	轴13停止信号(STOP)	0	b4	轴14上限限位信号(FLS)	0	b5	轴14下限限位信号(RLS)	0	b6	轴14近点狗信号(DOC)	0	b7	轴14停止信号(STOP)	0	b8	轴15上限限位信号(FLS)	0	b9	轴15下限限位信号(RLS)	0	b10	轴15近点狗信号(DOC)	0	b11	轴15停止信号(STOP)	0	b12	轴16上限限位信号(FLS)	0	b13	轴16下限限位信号(RLS)	0	b14	轴16近点狗信号(DOC)	0	b15	轴16停止信号(STOP)	0	0000H	1928	5928 ~ 5931
缓冲存储器	存储项目	初始值	含义																																																																																																																																																																																																																																																																	
1928	b0	轴1上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b1	轴1下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b2	轴1近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b3	轴1停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b4	轴2上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b5	轴2下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b6	轴2近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
b7	轴2停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
b8	轴3上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
b9	轴3下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
b10	轴3近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
b11	轴3停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
b12	轴4上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
b13	轴4下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
b14	轴4近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
b15	轴4停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
缓冲存储器	存储项目	初始值	含义																																																																																																																																																																																																																																																																	
5928	b0	轴1上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b1	轴1下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b2	轴1近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b3	轴1停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b4	轴2上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b5	轴2下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b6	轴2近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b7	轴2停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b8	轴3上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b9	轴3下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b10	轴3近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b11	轴3停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b12	轴4上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b13	轴4下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b14	轴4近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
b15	轴4停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
5929	b0	轴5上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b1	轴5下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b2	轴5近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b3	轴5停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b4	轴6上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b5	轴6下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b6	轴6近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b7	轴6停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b8	轴7上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b9	轴7下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b10	轴7近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b11	轴7停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b12	轴8上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b13	轴8下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b14	轴8近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
b15	轴8停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
缓冲存储器	存储项目	初始值	含义																																																																																																																																																																																																																																																																	
5930	b0	轴9上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b1	轴9下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b2	轴9近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b3	轴9停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b4	轴10上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b5	轴10下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b6	轴10近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b7	轴10停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b8	轴11上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b9	轴11下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b10	轴11近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b11	轴11停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b12	轴12上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b13	轴12下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b14	轴12近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
b15	轴12停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		
5931	b0	轴13上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b1	轴13下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b2	轴13近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b3	轴13停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b4	轴14上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b5	轴14下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b6	轴14近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b7	轴14停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b8	轴15上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b9	轴15下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b10	轴15近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b11	轴15停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b12	轴16上限限位信号(FLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b13	轴16下限限位信号(RLS)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
	b14	轴16近点狗信号(DOC)	0																																																																																																																																																																																																																																																																	
b15	轴16停止信号(STOP)	0																																																																																																																																																																																																																																																																		

设置项目	设置内容	
Cd. 102 SSCNET 控制指令	<ul style="list-style-type: none"><li>• 执行为了进行 SSCNET 通信的断开/再连接的指令</li></ul> <u>采集周期: 3.5[ms]</u>	
Cd. 137 无放大器运行模式切换请求	<ul style="list-style-type: none"><li>• 设置通常模式与无放大器运行模式的切换请求。</li></ul> <u>采集周期: 3.5[ms]</u>	

设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (所有轴通用)	
		LD77MH4	LD77MH16
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值 <b>K</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□ □ □</span></p> <p>●SSCNET控制指令                      0 : 无指令                      轴No. *1 : SSCNET通信的断开指令                      (断开轴编号)                      -2 : 执行指令                      -10 : SSCNET通信的再连接指令                      除上述以外 : 无效</p> <p>*1: LD77M:4:1~4、LD77MH16:1~16</p>	0	1932	5932
<p>■用 16 进制数设置。</p> <p>设置值 <b>H</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□ □ □ □</span></p> <p>●无放大器运行模式切换请求                      ABCDh: 从通常运行模式切换至                      无放大器运行模式                      0000h: 从无放大器运行模式切换                      至通常运行模式</p>	0000H	1926	5926

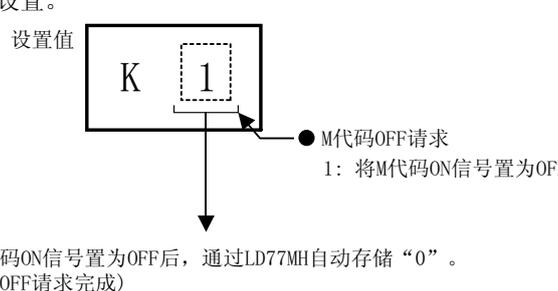
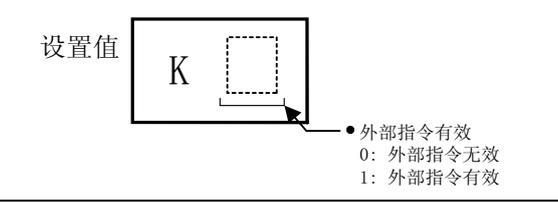
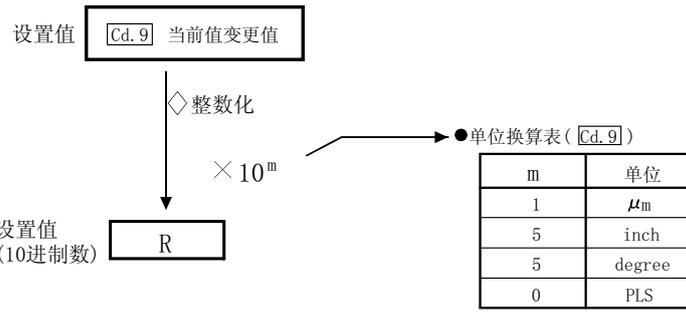
## 5.7.2 轴控制数据

设置项目	设置内容	
Cd. 3 定位启动编号	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置定位启动编号 (在预读启动功能中编号范围仅为1~600。详细内容参阅“13.7.7项预读启动功能”)</li> </ul> <p>采集周期: 启动时</p>	
Cd. 4 定位启动点编号	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置执行块启动(定位)时的“启动点编号(1~50)” (设置1~50以外的值时, 作为“1”处理)</li> </ul> <p>采集周期: 启动时</p>	
Cd. 5 轴出错复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>清除轴出错检测、轴出错编号、轴报警检测、轴报警编号。</li> <li>LD77MH轴动作状态变成“出错发生中”时, 清除出错, 将LD77MH返回至“待机中”状态。</li> <li>通过轴出错复位, 清除LD77MH侧与伺服放大器侧的出错。 (对于伺服放大器侧的出错, 有的可以进行轴出错复位, 有的不可以。出错复位请求时不可以复位伺服出错的情况下, 通过LD77MH不能存储Cd. 5的值为“0”, 仍旧保持为“1”不变。再次进行出错复位时, 应由用户在Cd. 5中设置“0”后再设置“1”。详细内容请参阅伺服放大器技术资料集)</li> </ul> <p>采集周期: 56.8[ms]</p>	
Cd. 6 再启动指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>由于某种原因在途中停止了定位时(轴动作状态为“停止中”时, 如果在Cd. 6中设置“1”, 将从停止位置开始向停止的定位数据的终点再次进行定位。)</li> </ul> <p>采集周期: 56.8[ms]</p>	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值 </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●定位数据No.</li> <li>●1~600 : 定位数据No.</li> <li>●7000~7004 : 指定块启动</li> <li>●9001 : 机械原点复位</li> <li>●9002 : 高速原点复位</li> <li>●9003 : 当前值变更</li> <li>●9004 : 多轴同时启动</li> </ul>	0	1500+100n	4300+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值 </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●定位启动点编号 1 ~ 50</li> </ul> <p>如果中断连续运行，通过LD77MH自动存储“0”。</p>	0	1501+100n	4301+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值 </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●出错复位请求 1: 复位轴出错</li> </ul> <p>轴出错复位完成后，通过LD77MH自动存储“0”。 (表示轴出错完成。)</p>	0	1502+100n	4302+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值 </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●再启动指令 1: 再启动</li> </ul> <p>再启动受理完成后，通过LD77MH自动存储“0”。 (表示再启动受理完成。)</p>	0	1503+100n	4303+100n	

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
<p><b>Cd. 7</b> M 代码 OFF 请求</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将 M 代码 ON 信号置为 OFF。</li> </ul> <p>采集周期: 运算周期</p>											
<p><b>Cd. 8</b> 外部指令有效</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置外部指令有效或无效。</li> </ul> <p>采集周期: 请求时</p>											
<p><b>Cd. 9</b> 当前值变更值</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用启动编号“9003”改变进给当前值时, 设置改变后的进给当前值。</li> <li>设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="585 974 1407 1115"> <thead> <tr> <th data-bbox="585 974 742 1043"><b>Pr. 1</b> 单位设置</th> <th data-bbox="742 974 906 1043">mm (<math>\times 10^{-1} \mu\text{m}</math>)</th> <th data-bbox="906 974 1070 1043">inch (<math>\times 10^{-5} \text{inch}</math>)</th> <th data-bbox="1070 974 1235 1043">degree (<math>\times 10^{-5} \text{degree}</math>)</th> <th data-bbox="1235 974 1407 1043">PLS (PLS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="585 1043 742 1115">设置范围</td> <td data-bbox="742 1043 906 1115">-2147483648~ +2147483647</td> <td data-bbox="906 1043 1070 1115">-2147483648~ +2147483647</td> <td data-bbox="1070 1043 1235 1115">0~35999999</td> <td data-bbox="1235 1043 1407 1115">-2147483648~ +2147483647</td> </tr> </tbody> </table> <p>采集周期: 请求时</p>	<b>Pr. 1</b> 单位设置	mm ( $\times 10^{-1} \mu\text{m}$ )	inch ( $\times 10^{-5} \text{inch}$ )	degree ( $\times 10^{-5} \text{degree}$ )	PLS (PLS)	设置范围	-2147483648~ +2147483647	-2147483648~ +2147483647	0~35999999	-2147483648~ +2147483647	
<b>Pr. 1</b> 单位设置	mm ( $\times 10^{-1} \mu\text{m}$ )	inch ( $\times 10^{-5} \text{inch}$ )	degree ( $\times 10^{-5} \text{degree}$ )	PLS (PLS)								
设置范围	-2147483648~ +2147483647	-2147483648~ +2147483647	0~35999999	-2147483648~ +2147483647								

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址										
			LD77MH4	LD77MH16									
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● M代码OFF请求 1: 将M代码ON信号置为OFF。</p> <p>将M代码ON信号置为OFF后, 通过LD77MH自动存储“0”。 (表示OFF请求完成)</p>	0	1504+100n	4304+100n										
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 外部指令有效 0: 外部指令无效 1: 外部指令有效</p>	0	1505+100n	4305+100n										
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>◇ 整数化</p> <p>× 10<sup>m</sup></p> <p>● 单位换算表 (Cd.9)</p> <table border="1" data-bbox="718 1108 933 1265"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>μm</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>inch</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>degree</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS</td> </tr> </tbody> </table> <p>设置值 (10进制数) R</p>	m	单位	1	μm	5	inch	5	degree	0	PLS	0	1506+100n 1507+100n	4306+100n 4307+100n
m	单位												
1	μm												
5	inch												
5	degree												
0	PLS												

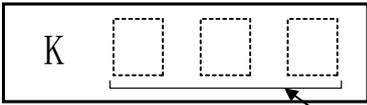
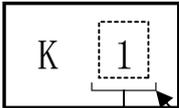
n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容			
<p>Cd. 10 加速时间变更值</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在改变速度时改变加速时间的情况下，设置加速时间的变更值。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="587 421 1008 537"> <tr> <td>Cd. 10 的设置范围(单位)</td> </tr> <tr> <td>0 ~ 8388608(ms)</td> </tr> </table> <p>采集周期: 请求时</p>	Cd. 10 的设置范围(单位)	0 ~ 8388608(ms)	
Cd. 10 的设置范围(单位)				
0 ~ 8388608(ms)				
<p>Cd. 11 减速时间变更值</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在改变速度时改变减速时间的情况下，设置减速时间的变更值。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="587 701 1008 817"> <tr> <td>Cd. 11 的设置范围(单位)</td> </tr> <tr> <td>0 ~ 8388608(ms)</td> </tr> </table> <p>采集周期: 请求时</p>	Cd. 11 的设置范围(单位)	0 ~ 8388608(ms)	
Cd. 11 的设置范围(单位)				
0 ~ 8388608(ms)				
<p>Cd. 12 速度变更时的加减速时间变更许可/不许可选择</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置速度变更时的加减速时间改变的许可/不许可。</li> </ul> <p>采集周期: 请求时</p>			

设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址					
		LD77MH4	LD77MH16				
<p>■用 10 进制数设置。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Cd.10</td> <td style="padding: 2px;">加速时间变更值</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Cd.11</td> <td style="padding: 2px;">减速时间变更值</td> </tr> </table> </div> <p style="margin-left: 20px;">设置值</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>示例) 在“Cd.10 加速时间变更值”中设置“60000ms”时，在缓冲存储器中设置“60000”。</p> </div>	Cd.10	加速时间变更值	Cd.11	减速时间变更值	0	1508+100n 1509+100n	4308+100n 4309+100n
Cd.10	加速时间变更值						
Cd.11	减速时间变更值						
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p style="margin-left: 20px;">设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">K</td> <td style="border: 1px dashed black; width: 30px; height: 30px; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"></td> </tr> </table> </div> <p style="margin-left: 40px;">●速度变更时的加减速时间变更许可/ 不许可选择 1 : 许可改变加减速时间 除1以外: 不许可改变加减速时间</p>	K		0	1510+100n 1511+100n	4310+100n 4311+100n		
K							
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p style="margin-left: 20px;">设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">K</td> <td style="border: 1px dashed black; width: 30px; height: 30px; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"></td> </tr> </table> </div> <p style="margin-left: 40px;">●速度变更时的加减速时间变更许可/ 不许可选择 1 : 许可改变加减速时间 除1以外: 不许可改变加减速时间</p>	K		0	1512+100n	4312+100n		
K							

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
<p><b>Cd. 13</b> 定位运行速度超驰</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>对定位运行中的速度进行超驰时设置“超驰”值。</li> <li>*: 关于“超驰”的详细内容参阅“13.5.2 项 超驰功能”。</li> </ul> <p>如果速度在超驰 1% 等的最小单位以下，将速度提升到最小单位。此时，将导致报警(报警代码: 110)。</p> <p>采集周期: 运算周期</p>											
<p><b>Cd. 14</b> 速度变更值</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>改变速度时，设置改变后的速度。</li> <li>如果设置“0”将停止。</li> <li>设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="587 808 1426 952"> <thead> <tr> <th data-bbox="587 808 742 891"><b>Pr. 1</b> 单位设置</th> <th data-bbox="742 808 911 891">mm (<math>\times 10^{-2}</math> mm/min)</th> <th data-bbox="911 808 1080 891">inch (<math>\times 10^{-3}</math> inch/min)</th> <th data-bbox="1080 808 1262 891">degree* (<math>\times 10^{-3}</math> degree/min)</th> <th data-bbox="1262 808 1426 891">PLS (PLS/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="587 891 742 952">设置范围</td> <td data-bbox="742 891 911 952">0~2000000000</td> <td data-bbox="911 891 1080 952">0~2000000000</td> <td data-bbox="1080 891 1262 952">0~2000000000</td> <td data-bbox="1262 891 1426 952">0~50000000</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: “<b>Pr. 83</b> degree 轴速度 10 倍指定”有效时的速度变更值的设置范围是，0~2000000000(<math>\times 10^{-2}</math> degree/min)。</p> <p>采集周期: 请求时</p>	<b>Pr. 1</b> 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)	设置范围	0~2000000000	0~2000000000	0~2000000000	0~50000000	
<b>Pr. 1</b> 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)								
设置范围	0~2000000000	0~2000000000	0~2000000000	0~50000000								
<p><b>Cd. 15</b> 速度变更请求</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置“<b>Cd. 14</b>速度变更值”后，请求速度变更处理(使“<b>Cd. 14</b>速度变更值”的值生效)时，设置“1”。</li> </ul> <p>采集周期: 运算周期</p>											

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址										
			LD77MH4	LD77MH16									
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 超驰值(%) 1~300</p>	100	1513+100n	4313+100n										
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>实际值</p> <p>[Cd.14]速度变更值</p> <p>◇ 整数化</p> <p>× 10<sup>m</sup></p> <p>设置值 (10进制数)</p> <p>R</p> <p>● 单位换算表 ([Cd.14])</p> <table border="1" data-bbox="707 801 928 958"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>* “[Fr.83] degree轴速度10倍指定”有效时变成2。</p> <p>示例) 在 “[Cd.14]速度变更值” 中设置 “20000.00mm/min” 时, 在缓冲存储器中设置 “2000000”。</p>	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s	0	1514+100n 1515+100n	4314+100n 4315+100n
m	单位												
2	mm/min												
3	inch/min												
3*	degree/min												
0	PLS/s												
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 速度变更请求 1: 进行速度变更</p> <p>速度变更受理完成后, 通过LD77MH自动存储 “0”。 (表示速度变更完成。)</p>	0	1516+100n	4316+100n										

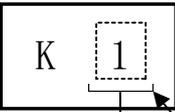
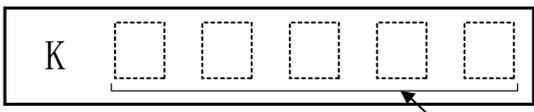
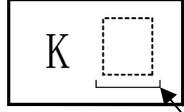
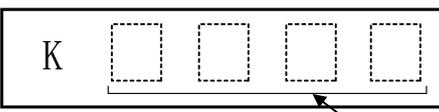
n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
<p>Cd. 16 微动移动量</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置微动移动量。</li> <li>• 设置为 0 时，作为 JOG 运行执行动作。</li> <li>• 设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="587 512 1426 656"> <thead> <tr> <th>Pr. 1 单位设置</th> <th>mm (<math>\times 10^{-1}</math> <math>\mu\text{m}</math>)</th> <th>inch (<math>\times 10^{-5}</math> inch)</th> <th>degree (<math>\times 10^{-5}</math> degree)</th> <th>PLS (PLS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设置范围</td> <td>0~65535</td> <td>0~65535</td> <td>0~65535</td> <td>0~65535</td> </tr> </tbody> </table> <p>采集周期: 启动时</p>	Pr. 1 单位设置	mm ( $\times 10^{-1}$ $\mu\text{m}$ )	inch ( $\times 10^{-5}$ inch)	degree ( $\times 10^{-5}$ degree)	PLS (PLS)	设置范围	0~65535	0~65535	0~65535	0~65535	
Pr. 1 单位设置	mm ( $\times 10^{-1}$ $\mu\text{m}$ )	inch ( $\times 10^{-5}$ inch)	degree ( $\times 10^{-5}$ degree)	PLS (PLS)								
设置范围	0~65535	0~65535	0~65535	0~65535								
<p>Cd. 17 JOG 速度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置 JOG 运行时的 JOG 速度。</li> <li>• 设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="587 1142 1426 1285"> <thead> <tr> <th>Pr. 1 单位设置</th> <th>mm (<math>\times 10^{-2}</math> mm/min)</th> <th>inch (<math>\times 10^{-3}</math> inch/min)</th> <th>Degree* (<math>\times 10^{-3}</math> degree/min)</th> <th>PLS (PLS/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设置范围</td> <td>1~2000000000</td> <td>1~2000000000</td> <td>1~2000000000</td> <td>1~50000000</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的 JOG 的设置范围是，1~2000000000(<math>\times 10^{-2}</math> degree/min)</p> <p>采集周期: 启动时</p>	Pr. 1 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	Degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)	设置范围	1~2000000000	1~2000000000	1~2000000000	1~50000000	
Pr. 1 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	Degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)								
设置范围	1~2000000000	1~2000000000	1~2000000000	1~50000000								
<p>Cd. 18 连续运行中断请求</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在连续运行时希望中断运行的情况下设置“1”。</li> <li>• 设置“1”后，如果受理了中断请求，将通过 LD77MH 自动存储“0”。</li> </ul> <p>采集周期: 运算周期</p>											

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址											
			LD77MH4	LD77MH16										
<p>■用10进制数设置。</p> <p>实际值 [Cd.16] 微动移动量</p> <p>↓ ◇ 整数化</p> <p>设置值 (10进制数) R</p> <p>× 10<sup>m</sup></p> <p>● 单位换算表 ([Cd.16])</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>μm</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>inch</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>degree</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS</td> </tr> </tbody> </table> <p>示例) 在 [Cd.16] 微动移动量中设置“1.0μm”时, 在缓冲存储器中设置“10”。</p>	m	单位	1	μm	5	inch	5	degree	0	PLS		0	1517+100n	4317+100n
m	单位													
1	μm													
5	inch													
5	degree													
0	PLS													
<p>■用10进制数设置。</p> <p>实际值 [Cd.17] JOG速度</p> <p>↓ ◇ 整数化</p> <p>设置值 (10进制数) R</p> <p>× 10<sup>m</sup></p> <p>● 单位换算表 ([Cd.17])</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>* “[Pr.83] degree轴速度10倍指定”有效时变成2。</p> <p>示例) 在 “[Cd.17] JOG速度”中设置“20000.00mm/min”时, 在缓冲存储器中设置“2000000”。</p>	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s		0	1518+100n 1519+100n	4318+100n 4319+100n
m	单位													
2	mm/min													
3	inch/min													
3*	degree/min													
0	PLS/s													
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值 K [1]</p> <p>● 连续运行中断请求 1: 中断连续控制、连续轨迹控制。</p> <p>↓</p> <p>受理控制中断请求后, 通过LD77MH自动存储“0”。 (表示连续运行中断请求完成。)</p>		0	1520+100n	4320+100n										

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容	
<p><b>Cd. 19</b> 原点复位请求标志 OFF 请求</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原点复位请求标志处于 ON 状态时，设置通过顺控程序将其强制置为 OFF 的请求。</li> </ul> <p>采集周期：56.8[ms]</p> <p><b>要点</b></p> <p>只在绝对位置系统无设置时有效。</p>	
<p><b>Cd. 20</b> 手动脉冲器 1 脉冲输入倍率</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置来自手动脉冲器的输入脉冲数的倍率。</li> <li>• 设置值为“0”时：作为“1”处理。</li> <li>• 设置值在 10001 以上或负值时：作为“10000”处理。</li> </ul> <p>采集周期：运算周期(许可手动脉冲器时)</p>	
<p><b>Cd. 21</b> 手动脉冲器许可标志</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置是否许可手动脉冲器运行。</li> </ul> <p>采集周期：运算周期</p>	
<p><b>Cd. 22</b> 转矩变更值/正转转矩变更值</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “<b>Cd. 112</b>转矩变更功能切换请求”是“0”时，设置改变后的转矩限制值。(在正转转矩限制值与反转转矩限制值中设置此值。)”<b>Cd. 112</b>转矩变更功能切换请求”是“1”时，设置改变后的正转转矩限制值。</li> <li>• 设置范围为 0~“<b>Pr. 17</b>转矩限制设置值”。(设置值是“0”时，转矩变更值变成无效，将变成“<b>Pr. 17</b>转矩限制设置值”或“<b>Cd. 101</b>转矩输出设置值”。可以改变转矩的范围是 1~“<b>Pr. 17</b>转矩限制设置值”。)</li> </ul> <p>采集周期：运算周期</p>	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●原点复位请求标志OFF请求 1: 将ON状态的“原点复位请求标志”置为OFF</p> <p>原点复位请求标志OFF后通过LD77MH自动存储“0”。 (表示原点复位请求标志OFF请求完成)</p>	0	1521+100n	4321+100n	
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●手动脉冲器 输入倍率 1~10000</p>	1	1522+100n 1523+100n	4322+100n 4323+100n	
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●手动脉冲器许可标志 0: 不许可手动脉冲器运行。 1: 许可手动脉冲器运行。</p>	0	1524+100n	4324+100n	
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●转矩变更值/正转转矩变更值 0~<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Pr. 17</span>转矩限制设置值(%)</p>	0	1525+100n	4325+100n	

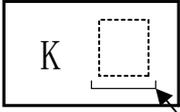
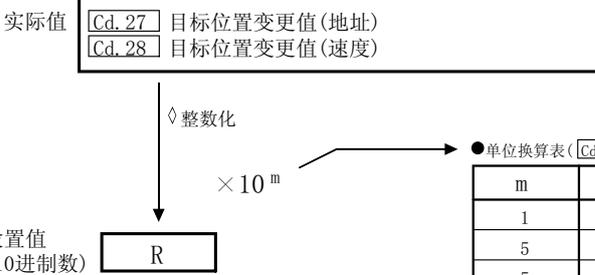
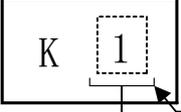
n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
<p>Cd. 23 速度・位置切换控制移动量变更寄存器</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过速度・位置切换控制(INC 模式)，希望改变速度控制中位置控制的移动量时，设置位置控制切换后的移动量。</li> <li>在速度・位置切换控制(INC 模式)的速度控制中进行设置。</li> <li>设置值在下次启动时清零。</li> <li>设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="587 506 1426 667"> <thead> <tr> <th>Pr. 1 单位设置</th> <th>mm (<math>\times 10^{-1}</math> <math>\mu</math>m)</th> <th>inch (<math>\times 10^{-5}</math> inch)</th> <th>degree (<math>\times 10^{-5}</math> degree)</th> <th>PLS (PLS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设置范围</td> <td>0~2147483647</td> <td>0~2147483647</td> <td>0~2147483647</td> <td>0~2147483647</td> </tr> </tbody> </table> <p>采集周期：请求时</p>	Pr. 1 单位设置	mm ( $\times 10^{-1}$ $\mu$ m)	inch ( $\times 10^{-5}$ inch)	degree ( $\times 10^{-5}$ degree)	PLS (PLS)	设置范围	0~2147483647	0~2147483647	0~2147483647	0~2147483647	
Pr. 1 单位设置	mm ( $\times 10^{-1}$ $\mu$ m)	inch ( $\times 10^{-5}$ inch)	degree ( $\times 10^{-5}$ degree)	PLS (PLS)								
设置范围	0~2147483647	0~2147483647	0~2147483647	0~2147483647								
<p>Cd. 24 速度・位置切换许可标志</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置是否使“Cd. 45 速度<math>\leftrightarrow</math>位置切换软元件选择”中设置的切换信号生效。</li> </ul> <p>采集周期：请求时</p>											
<p>Cd. 25 位置・速度切换控制速度变更寄存器</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过位置・速度切换控制，希望改变位置控制中的速度控制的速度时，设置速度控制切换后的速度。</li> <li>在位置・速度切换控制的位置控制中进行设置。</li> <li>设置值在下次启动时清零。</li> <li>设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="587 1514 1426 1675"> <thead> <tr> <th>Pr. 1 单位设置</th> <th>mm (<math>\times 10^{-2}</math> mm/min)</th> <th>inch (<math>\times 10^{-3}</math> inch/min)</th> <th>degree* (<math>\times 10^{-3}</math> degree/min)</th> <th>PLS (PLS/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设置范围</td> <td>0~ 2000000000</td> <td>0~ 2000000000</td> <td>0~ 2000000000</td> <td>0~50000000</td> </tr> </tbody> </table> <p>*：“Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时，位置・速度切换控制速度变更寄存器(速度)的设置范围是 0~2000000000(<math>\times 10^{-2}</math> degree/min)。</p> <p>采集周期：请求时</p>	Pr. 1 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)	设置范围	0~ 2000000000	0~ 2000000000	0~ 2000000000	0~50000000	
Pr. 1 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)								
设置范围	0~ 2000000000	0~ 2000000000	0~ 2000000000	0~50000000								

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址										
			LD77MH4	LD77MH16									
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>实际值 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Cd.23 速度·位置切换控制 移动量变更寄存器</span></p> <p style="text-align: center;">◇ 整数化</p> <p>设置值 (10进制数) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span></p> <p style="text-align: center;"><math>\times 10^m</math></p> <p>● 单位换算表 (Cd.23)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>\mu\text{m}</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>inch</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>degree</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS</td> </tr> </tbody> </table> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">示例) 在“Cd.23 速度·位置切换控制 移动量变更寄存器”中设置 “20000.0<math>\mu\text{m}</math>”时, 在缓冲存储器 中设置“200000”。</p>	m	单位	1	$\mu\text{m}$	5	inch	5	degree	0	PLS	0	1526+100n 1527+100n	4326+100n 4327+100n
m	单位												
1	$\mu\text{m}$												
5	inch												
5	degree												
0	PLS												
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">K</span></p> <p>● 速度·位置切换许可标志</p> <p>0: 即使“Cd.45 速度↔位置切换软件选择” 中设置的信号变为ON, 也不从速度控制切换到 位置控制。</p> <p>1: 在“Cd.45 速度↔位置切换软件选择” 中设置的信号变为ON时, 从速度控制切换到 位置控制。</p>	0	1528+100n	4328+100n										
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>实际值 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Cd.25 位置·速度切换控制速度 变更寄存器</span></p> <p style="text-align: center;">◇ 整数化</p> <p>设置值 (10进制数) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</span></p> <p style="text-align: center;"><math>\times 10^m</math></p> <p>● 单位换算表 (Cd.25)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 20px;">*: “Pr.83 degree轴速度10倍 指定”有效时变成2。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">示例) 在“Cd.25 位置·速度切换控制 速度变更寄存器”中设置“2000.00 mm/min”时, 在缓冲存储器中设置 “200000”。</p>	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s	0	1530+100n 1531+100n	4330+100n 4331+100n
m	单位												
2	mm/min												
3	inch/min												
3*	degree/min												
0	PLS/s												

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容																
<p><b>Cd. 26</b> 位置・速度切换许可标志</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置是否使“<b>Cd. 45</b>速度<math>\leftrightarrow</math>位置切换软元件选择”中设置的切换信号生效。</li> </ul> <p>采集周期：请求时</p>																
<p><b>Cd. 27</b> 目标位置变更值(地址)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在改变定位运行中的目标位置时，设置改变后的定位地址。</li> <li>设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="587 757 1426 1032"> <thead> <tr> <th><b>Pr. 1</b> 单位设置</th> <th>mm (<math>\times 10^{-1}</math> <math>\mu\text{m}</math>)</th> <th>inch (<math>\times 10^{-5}</math> inch)</th> <th>degree (<math>\times 10^{-5}</math> degree)</th> <th>PLS (PLS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ABS</td> <td>-2147483648 ~ +2147483647</td> <td>-2147483648 ~ +2147483647</td> <td>0~35999999</td> <td>-2147483648 ~ +2147483647</td> </tr> <tr> <td>INC</td> <td>-2147483648 ~ +2147483647</td> <td>-2147483648 ~ +2147483647</td> <td>-2147483648 ~ +2147483647</td> <td>-2147483648 ~ +2147483647</td> </tr> </tbody> </table> <p>采集周期：请求时</p>	<b>Pr. 1</b> 单位设置	mm ( $\times 10^{-1}$ $\mu\text{m}$ )	inch ( $\times 10^{-5}$ inch)	degree ( $\times 10^{-5}$ degree)	PLS (PLS)	ABS	-2147483648 ~ +2147483647	-2147483648 ~ +2147483647	0~35999999	-2147483648 ~ +2147483647	INC	-2147483648 ~ +2147483647	-2147483648 ~ +2147483647	-2147483648 ~ +2147483647	-2147483648 ~ +2147483647	
<b>Pr. 1</b> 单位设置	mm ( $\times 10^{-1}$ $\mu\text{m}$ )	inch ( $\times 10^{-5}$ inch)	degree ( $\times 10^{-5}$ degree)	PLS (PLS)													
ABS	-2147483648 ~ +2147483647	-2147483648 ~ +2147483647	0~35999999	-2147483648 ~ +2147483647													
INC	-2147483648 ~ +2147483647	-2147483648 ~ +2147483647	-2147483648 ~ +2147483647	-2147483648 ~ +2147483647													
<p><b>Cd. 28</b> 目标位置变更值(速度)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>改变定位运行中的目标位置时，设置改变后的速度。</li> <li>设置是 0 的情况下，不改变速度。</li> <li>设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="587 1279 1426 1420"> <thead> <tr> <th><b>Pr. 1</b> 单位设置</th> <th>mm (<math>\times 10^{-2}</math> mm/min)</th> <th>inch (<math>\times 10^{-3}</math> inch/min)</th> <th>Degree * (<math>\times 10^{-3}</math> degree/min)</th> <th>PLS (PLS/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设置范围</td> <td>0~2000000000</td> <td>0~2000000000</td> <td>0~2000000000</td> <td>0~50000000</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: “<b>Pr. 83</b> degree 轴速度 10 倍指定”有效时的目标变更值(速度)的设置范围是 0~2000000000(<math>\times 10^{-2}</math> degree/min)。</p> <p>采集周期：请求时</p>	<b>Pr. 1</b> 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	Degree * ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)	设置范围	0~2000000000	0~2000000000	0~2000000000	0~50000000						
<b>Pr. 1</b> 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	Degree * ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)													
设置范围	0~2000000000	0~2000000000	0~2000000000	0~50000000													
<p><b>Cd. 29</b> 目标位置变更请求标志</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置是否改变定位运行中的目标值。</li> </ul> <p>采集周期：运算周期</p>																

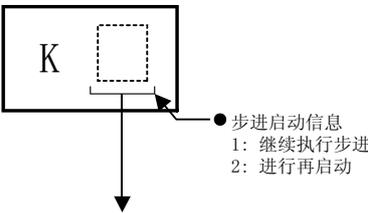
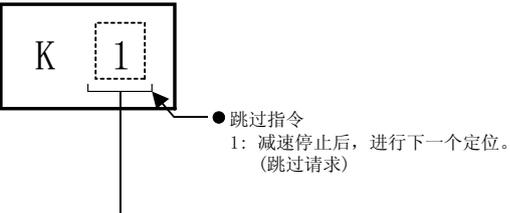
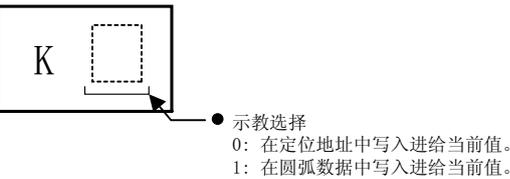
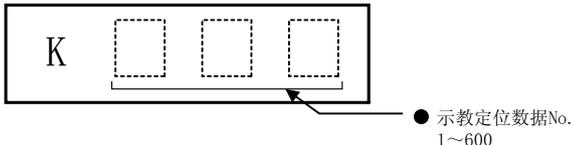
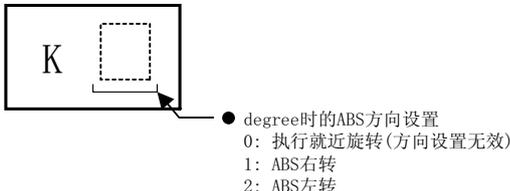
	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址										
			LD77MH4	LD77MH16									
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值 </p> <p>●位置·速度切换许可标志</p> <p>0: 即使将“[Cd.45]速度↔位置切换软件选择”中设置的信号置为ON,也不从位置控制切换到速度控制。</p> <p>1: 在将“[Cd.45]速度↔位置切换软件选择”中设置的信号置为ON时,从位置控制切换到速度控制。</p>	0	1532+100n	4332+100n										
<p>■用10进制数设置。</p> <p>实际值 </p> <p>◇整数化 <math>\times 10^m</math></p> <p>●单位换算表([Cd.27])</p> <table border="1" data-bbox="702 1003 922 1160"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>\mu\text{m}</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>inch</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>degree</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS</td> </tr> </tbody> </table> <p>设置值 (10进制数) </p>	m	单位	1	$\mu\text{m}$	5	inch	5	degree	0	PLS	0	1534+100n 1535+100n	4334+100n 4335+100n
m	单位												
1	$\mu\text{m}$												
5	inch												
5	degree												
0	PLS												
<p>示例) 在“[Cd.28]目标位置变更值(速度)”中设置“10000.00mm/min”时,在缓冲存储器中设置“1000000”。</p> <p>●单位换算表([Cd.28])</p> <table border="1" data-bbox="702 1220 922 1377"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>* “[Pr.83] degree轴速度10倍指定”有效时变成2。</p>	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s	0	1536+100n 1537+100n	4336+100n 4337+100n
m	单位												
2	mm/min												
3	inch/min												
3*	degree/min												
0	PLS/s												
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值 </p> <p>●目标位置变更请求标志</p> <p>1: 目标位置变更请求</p> <p>写入完成后通过LD77MH自动存储“0”。 (表示目标位置变更请求完成)</p>	0	1538+100n	4338+100n										

设置项目		设置内容		
Cd.30	同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.) LD77MH4	· 设置同时启动对象轴的轴 1 启动数据 No.。 · 不是同时启动对象轴时设置 0。	采集周期：启动时	
	同时启动本轴启动数据 No. LD77MH16	· 设置多轴同时启动时的本轴的启动数据 No.。		
Cd.31	同时启动对象轴启动数据 No. (轴 2 启动数据 No.) LD77MH4	· 设置同时启动对象轴的轴 2 启动数据 No.。 · 不是同时启动对象轴时设置 0。	采集周期：启动时	
	同时启动对象轴 1 启动数据 No. LD77MH16	· 设置同时启动对象轴 1 的启动数据 No.。		
Cd.32	同时启动对象轴启动数据 No. (轴 3 启动数据 No.) LD77MH4	· 设置同时启动对象轴的轴 3 启动数据 No.。 · 不是同时启动对象轴时设置 0。	采集周期：启动时	
	同时启动对象轴 2 启动数据 No. LD77MH16	· 设置同时启动对象轴 2 的启动数据 No.。 注) 2 轴同时启动时不需要设置。 (设置值将被忽略。)		
Cd.33	同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.) LD77MH4	· 设置同时启动对象轴的轴 4 启动数据 No.。 · 不是同时启动对象轴时设置 0。	采集周期：启动时	
	同时启动对象轴 3 启动数据 No. LD77MH16	· 设置同时启动对象轴 3 的启动数据 No.。 注) 2 轴同时启动、3 轴同时启动时不需要设置。 (设置值将被忽略。)		
Cd.34	步进模式	· 设置步进动作时用什么单位进行步进。  采集周期：启动时		
Cd.35	步进有效标志	· 设置是否进行步进动作。  采集周期：启动时		

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
		0	1540+100n	4340+100n
		0	1541+100n	4341+100n
		0	1542+100n	4342+100n
		0	1543+100n	4343+100n
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>●使用LD77MH4时  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Cd .30</span> ~ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Cd .33</span>                      同时启动对象轴                      启动数据No. 1~600</li> <li>●使用LD77MH16时  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Cd .30</span>                      同时启动本轴                      启动数据No.  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Cd .31</span> ~ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Cd .33</span>                      同时启动对象轴                      启动数据No. 1~600</li> </ul>	0	1544+100n	4344+100n
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>●步进模式                      0: 用减速单位执行步进动作。                      1: 用数据No. 单位执行步进动作。</li> </ul>	0	1545+100n	4345+100n
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>●步进有效标志                      0: 不执行步进动作                      1: 执行步进动作</li> </ul>	0	1544+100n	4344+100n

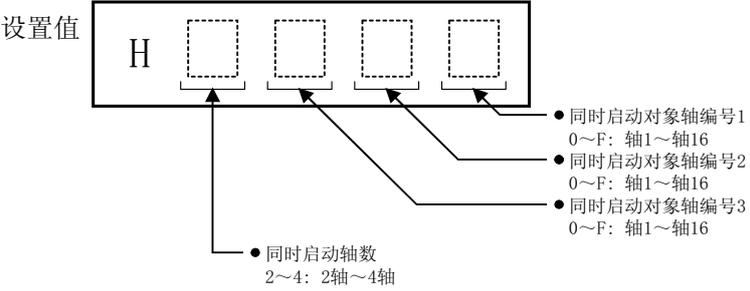
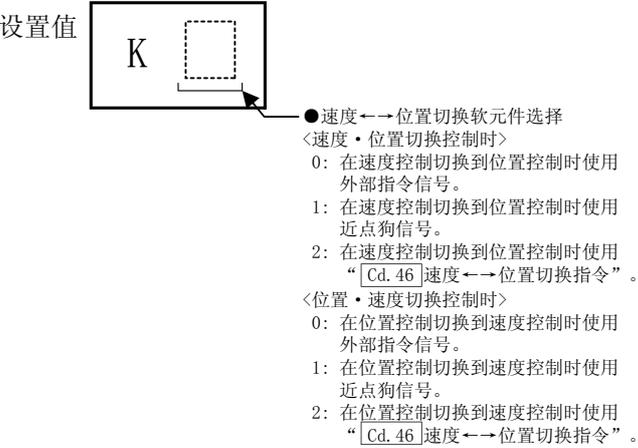
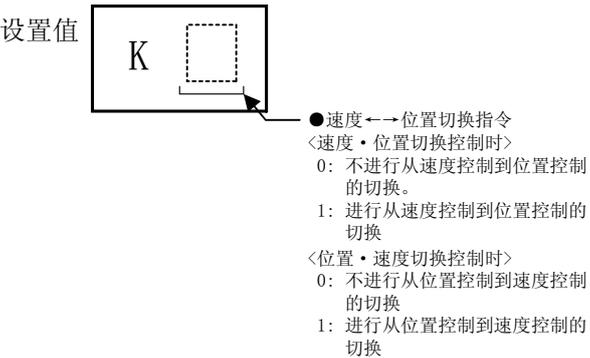
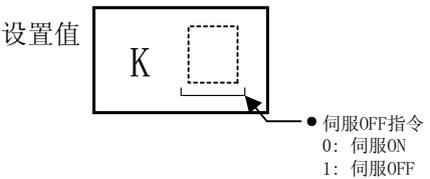
n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容	
Cd. 36 步进启动信息	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用步进功能时，在继续进行步进运行时设置“1”。</li> </ul> 采集周期：56.8[ms]	
Cd. 37 跳过指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>跳过当前进行的定位时设置“1”。</li> </ul> 采集周期：运算周期(定位中)	
Cd. 38 示教数据选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置示教结果的写入目标。</li> <li>示教完成时清零。</li> </ul> 采集周期：请求时	
Cd. 39 示教定位数据 No.	<ul style="list-style-type: none"> <li>指定进行示教的数据。</li> <li>设置值为1~600时进行示教。</li> <li>在LD77MH初始化时与示教完成时清零。此外，在不正确请求(601以上值)时也清零。</li> </ul> 采集周期：103[ms]	
Cd. 40 degree 时 ABS 方向设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置控制时，设置单位是“degree”时的ABS的移动方向。</li> </ul> 采集周期：启动时	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 步进启动信息 1: 继续执行步进 2: 进行再启动</p> <p>步进启动请求受理完成后通过LD77MH自动存储“0”。</p>	0	1546+100n	4346+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 跳过指令 1: 减速停止后, 进行下一个定位。 (跳过请求)</p> <p>跳过请求受理完成后通过LD77MH自动存储“0”。</p>	0	1547+100n	4347+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 示教选择 0: 在定位地址中写入进给当前值。 1: 在圆弧数据中写入进给当前值。</p>	0	1548+100n	4348+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 示教定位数据No. 1~600</p>	0	1549+100n	4349+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● degree时的ABS方向设置 0: 执行就近旋转(方向设置无效) 1: ABS右转 2: ABS左转</p>	0	1550+100n	4350+100n	

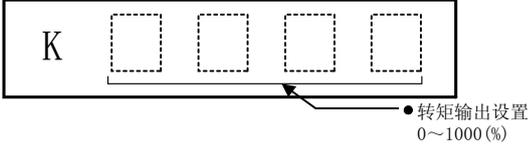
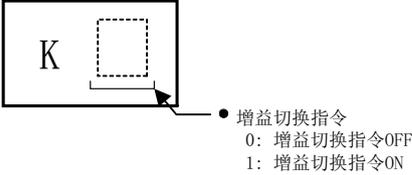
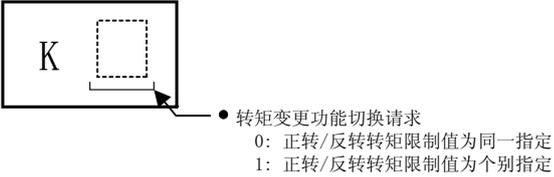
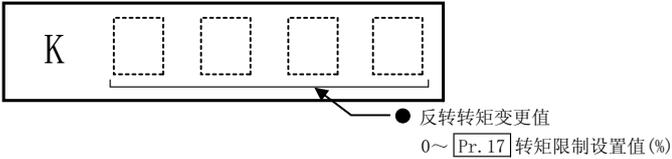
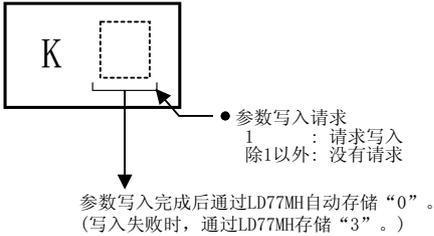
n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容
<p>Cd. 43 同时启动对象轴</p> <p>LD77MH16</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置同时启动轴数与对象轴。设置同时启动的对象轴编号，在同时启动轴数中设置了2时，将同时启动对象轴编号设置为1；在同时启动轴数中设置了3时，将同时启动对象轴编号设置为1与2；在同时启动轴数中设置了4时，将同时启动对象轴编号设置为1、2、3。</li> <li>在多个同时启动对象轴编号中设置了相同的轴编号或者本轴的轴编号时，在同时启动轴数中设置了超出允许范围的值时，将导致“同时启动前出错”（出错代码：501）而无法运行。</li> </ul> <p>注） 2轴同时启动时不要将同时启动对象轴编号设置为2与3, 3轴同时启动时不要将同时启动对象轴编号设置为3。设置值将被忽略。</p> <p>采集周期：启动时</p>
<p>Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>选择速度↔位置切换所使用的软元件。</li> </ul> <p>注） 在设置范围以外的情况下启动时，作为“0”执行动作。</p> <p>采集周期：速度·位置切换控制/位置·速度切换控制的定位启动时</p>
<p>Cd. 46 速度↔位置切换指令</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择”是“2”时，切换速度↔位置控制。设置值以外的情况下将被忽略。</li> </ul> <p>注） 只在“Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择”是“2”的状况下启动时才有效</p> <p>采集周期：0.88[ms]</p>
<p>Cd. 100 伺服 OFF 指令</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>进行各轴的伺服 OFF。</li> </ul> <p>采集周期：运算周期</p> <p>要点</p> <p>希望只将轴1保持为伺服 OFF 而将轴1以外进行伺服 ON 时，在轴1的存储缓冲存储器地址中写入“1”后，将所有轴伺服 ON[Y1]信号置为 ON。</p>

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<p>■用 16 进制数设置。</p> <p>设置值</p> 	0000H		4339+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●速度↔位置切换软元件选择          &lt;速度·位置切换控制时&gt;          0: 在速度控制切换到位置控制时使用外部指令信号。          1: 在速度控制切换到位置控制时使用近点狗信号。          2: 在速度控制切换到位置控制时使用“[Cd. 46]速度↔位置切换指令”。          &lt;位置·速度切换控制时&gt;          0: 在位置控制切换到速度控制时使用外部指令信号。          1: 在位置控制切换到速度控制时使用近点狗信号。          2: 在位置控制切换到速度控制时使用“[Cd. 46]速度↔位置切换指令”。</p>	0	1566+100n	4366+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●速度↔位置切换指令          &lt;速度·位置切换控制时&gt;          0: 不进行从速度控制到位置控制的切换。          1: 进行从速度控制到位置控制的切换          &lt;位置·速度切换控制时&gt;          0: 不进行从位置控制到速度控制的切换          1: 进行从位置控制到速度控制的切换</p>	0	1567+100n	4367+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●伺服OFF指令          0: 伺服ON          1: 伺服OFF</p> <p>仅在所有轴伺服 ON 的情况下才有效。</p>	0	1551+100n	4351+100n	

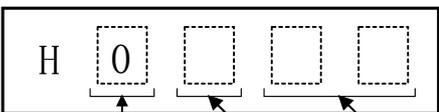
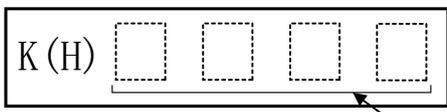
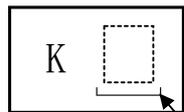
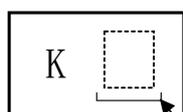
n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容	
Cd. 101 转矩输出设置值	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置转矩输出设置值。</li> </ul> 采集周期：启动时 要点 <ul style="list-style-type: none"> <li>“Cd. 101 转矩输出设置值”的值是“0”时，始终用“Pr. 17 转矩限制设置值”的值进行控制。</li> <li>在每次启动时参照“Cd. 101 转矩输出设置值”，启动时如果是除“0”以外的设置值则将值传送至伺服放大器。</li> <li>在可编程控制器就绪 OFF→ON 时固定详细参数的“Pr. 17 转矩限制设置值”。</li> <li>因为“Cd. 101 转矩输出设置值”（仅在启动时被参照）是轴控制数据，可以随时改写。因此，在每个定位启动中需要改变伺服转矩限制值时，使用“Cd. 101 转矩输出设置值”。（参阅“13. 5. 4 项 转矩变更功能”）</li> </ul>	
Cd. 108 增益切换指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>是用于通过 LD77MH 进行伺服放大器的增益切换的指令。</li> </ul> 采集周期：运算周期 要点 <p>当设置值在设置范围以外（“0”、“1”以外）时，将设置值视为“0”而使增益切换无效。详细内容请参阅伺服放大器技术资料集。</p>	
Cd. 112 转矩变更功能切换请求	<ul style="list-style-type: none"> <li>关于转矩变更功能，设置正转转矩限制值与反转转矩限制值是同一设置还是个别指定。</li> </ul> 采集周期：运算周期 要点 <ul style="list-style-type: none"> <li>通常（不需要区分正转转矩限制值与反转转矩设置值时）设置为“0”。</li> <li>设置了除“1”以外的值时，变成“正转/反转转矩限制值同一指定”。</li> </ul>	
Cd. 113 反转转矩变更值	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Cd. 112 转矩变更功能切换请求”是“1”时，设置改变后的反转转矩限制值。（“Cd. 112 转矩变更功能切换请求”是“0”时，设置值无效。）</li> <li>设置范围为 0~“Pr. 17 转矩限制设置值”。（设置值是“0”时，转矩变更值无效，变成“Pr. 17 转矩限制设置值”或“Cd. 101 转矩输出设置值”。转矩变更允许范围为 1~“Pr. 17 转矩限制设置值”。）</li> </ul> 采集周期：运算周期	
Cd. 130 参数写入请求	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置伺服参数的写入请求。</li> </ul> 设置“Cd. 131 参数 No.”、“Cd. 132 变更数据”后，设置“1”。 采集周期：主周期*1 *1：是在除定位控制以外的空余时间进行处理的周期。根据轴的启动状态而变动。	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 转矩输出设置 0~1000(%)</p>	0	1552+100n	4352+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 增益切换指令 0: 增益切换指令OFF 1: 增益切换指令ON</p>	0	1559+100n	4359+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 转矩变更功能切换请求 0: 正转/反转转矩限制值为同一指定 1: 正转/反转转矩限制值为个别指定</p>	0	1563+100n	4363+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 反转转矩变更值 0~[Pr. 17]转矩限制设置值(%)</p>	0	1564+100n	4364+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>● 参数写入请求 1 : 请求写入 除1以外: 没有请求</p> <p>参数写入完成后通过LD77MH自动存储“0”。 (写入失败时, 通过LD77MH存储“3”。)</p>	0	1554+100n	4354+100n	

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容	
[Cd. 131] 参数 No.	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置改变的伺服参数。</li> </ul> 采集周期: 请求时	
[Cd. 132] 变更数据	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置通过 “[Cd. 131] 参数 No.” 指定的伺服参数的变更值。</li> </ul> 采集周期: 请求时	
[Cd. 133] 半・全切换请求	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置半封闭控制/全封闭控制的切换。</li> </ul> 采集周期: 运算周期(只在使用全封闭用伺服放大器时)	
[Cd. 136] PI-PID 切换请求	<ul style="list-style-type: none"> <li>对伺服放大器进行 PI-PID 切换设置。</li> </ul> 采集周期: 运算周期	
[Cd. 138] 控制模式切换请求	<ul style="list-style-type: none"> <li>请求切换控制模式。设置 “[Cd. 139] 控制模式指定” 后, 设置 “1”。</li> <li>控制模式切换完成后, LD77MH 设置 “0”。</li> </ul> 采集周期: 运算周期	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<p>■用 16 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 参数No. 设置 01h~3Fh</li> <li>● 参数组 0: PA组 1: PB组 2: PC组 3: PD组 4: PE组 5: PF组 9: Po组 A: PS组</li> <li>● 写入模式 0: 写入至RAM</li> </ul>	0000H	1555+100n	4355+100n	
<p>■用 10 进制数或 16 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 变更数据</li> </ul>	0	1556+100n	4356+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 半·全控制切换请求 0: 半封闭控制 1: 全封闭控制</li> </ul>	0	1558+100n	4358+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● PI-PID切换请求 1 : 请求切换PID控制 除1以外: 无切换请求</li> </ul>	0	1565+100n	4365+100n	
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 控制模式切换请求 1 : 请求切换 除1以外: 无切换请求</li> </ul>	0	1574+100n	4374+100n	

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
<p>Cd. 139 控制模式指定</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过速度・转矩控制设置切换控制模式。</li> </ul> <p>采集周期: <u>切换控制模式时</u></p>											
<p>Cd. 140 速度控制模式时指令速度</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置速度控制模式时的指令速度。</li> <li>设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="584 698 1426 842"> <thead> <tr> <th data-bbox="584 698 751 775">[Pr. 1] 单位设置</th> <th data-bbox="751 698 919 775">mm (<math>\times 10^{-2}</math> mm/min)</th> <th data-bbox="919 698 1086 775">inch (<math>\times 10^{-3}</math> inch/min)</th> <th data-bbox="1086 698 1254 775">degree* (<math>\times 10^{-3}</math> degree/min)</th> <th data-bbox="1254 698 1426 775">PLS (PLS/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="584 775 751 842">设置范围</td> <td data-bbox="751 775 919 842">-2000000000~ +2000000000</td> <td data-bbox="919 775 1086 842">-2000000000~ +2000000000</td> <td data-bbox="1086 775 1254 842">-2000000000~ +2000000000</td> <td data-bbox="1254 775 1426 842">-500000000~ +500000000</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: “[Pr. 83] 轴速度 10 倍指定”有效时的设置范围是-2000000000~2000000000 (<math>\times 10^{-2}</math> degree/min)</p> <p>采集周期: <u>运算周期(速度控制模式时)</u></p>	[Pr. 1] 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)	设置范围	-2000000000~ +2000000000	-2000000000~ +2000000000	-2000000000~ +2000000000	-500000000~ +500000000	
[Pr. 1] 单位设置	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)								
设置范围	-2000000000~ +2000000000	-2000000000~ +2000000000	-2000000000~ +2000000000	-500000000~ +500000000								
<p>Cd. 141 速度控制模式时加速时间</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置速度控制模式时的加速时间。 (设置速度从 0 开始达到 “[Pr. 8] 速度限制值” 为止的时间。)</li> </ul> <p>0~65535 (ms)</p> <p>采集周期: <u>切换控制模式时</u></p>											
<p>Cd. 142 速度控制模式时减速时间</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置速度控制模式时的减速时间。 (设置速度从 “[Pr. 8] 速度限制值” 向 0 减速的时间。)</li> </ul> <p>0~65535 (ms)</p> <p>采集周期: <u>切换控制模式时</u></p>											
<p>Cd. 143 转矩控制模式时指令转矩</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置转矩控制模式时的指令转矩。</li> </ul> <p>-10000~10000 (<math>\times 0.1\%</math>)</p> <p>采集周期: <u>运算周期(转矩控制模式时)</u></p>											
<p>Cd. 144 转矩控制模式时的转矩时间常数(正方向)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>转矩控制模式的 R 行时, 设置时间常数。 (设置转矩从 0 开始达到 “[Pr. 17] 转矩限制设置值” 为止的时间。)</li> </ul> <p>0~65535 (ms)</p> <p>采集周期: <u>切换控制模式时</u></p>											

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址											
			LD77MH4	LD77MH16										
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> </div> <p style="margin-left: 200px;">●控制模式指定 0: 位置控制模式 10: 速度控制模式 20: 转矩控制模式 30: 挡块控制模式</p>		0	1575+100n	4375+100n										
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>实际值 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Cd. 140</span> 速度控制模式时指令速度</p> <p style="margin-left: 40px;">◇整数化</p> <p style="margin-left: 100px;">×10<sup>m</sup></p> <p>设置值 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">R</span></p> <p style="margin-left: 150px;">●单位换算表 (Cd. 140)</p> <table border="1" style="margin-left: 150px;"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 150px;">* “Pr. 83 degree轴速度10倍指定”有效时变成2。</p>	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s		0	1576+100n 1577+100n	4376+100n 4377+100n
m	单位													
2	mm/min													
3	inch/min													
3*	degree/min													
0	PLS/s													
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> </div> <p style="margin-left: 200px;">●速度控制模式时加速时间 (ms) 0~65535</p>		1000	1578+100n	4378+100n										
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> </div> <p style="margin-left: 200px;">●速度控制模式时减速时间 (ms) 0~65535</p>		1000	1579+100n	4379+100n										
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> </div> <p style="margin-left: 200px;">●转矩控制模式时指令转矩 (×0.1%) -10000~10000</p>		0	1580+100n	4380+100n										
<p>■用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;">  </span> </div> <p style="margin-left: 200px;">●转矩控制模式时转矩时间常数 (正方向) (ms) 0~65535</p>		1000	1581+100n	4381+100n										

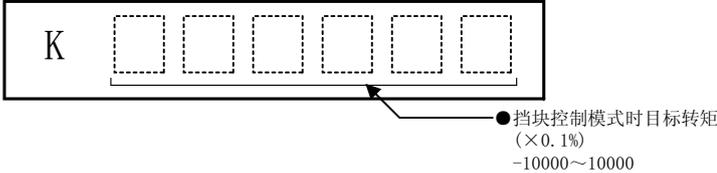
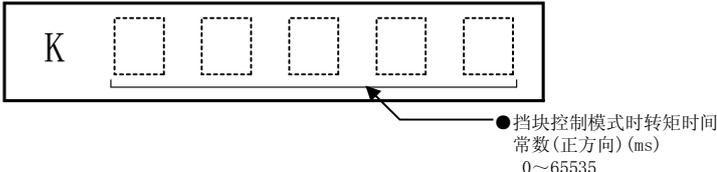
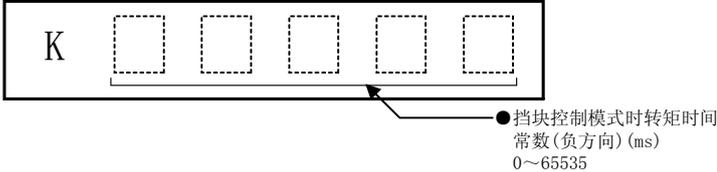
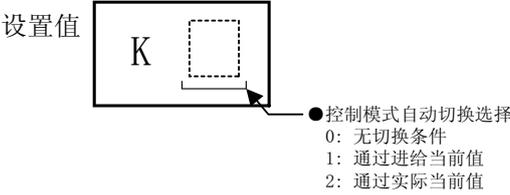
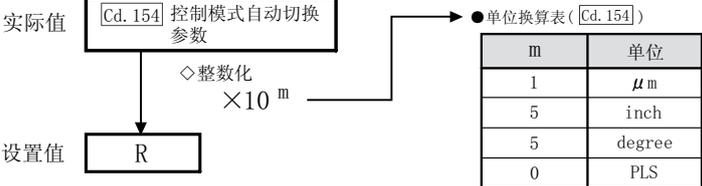
n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
<p>Cd.145 转矩控制模式时转矩时间常数(负方向)</p>	<p>· 转矩控制模式再生时设置时间常数。 (设置转矩从“Pr.17 转矩限制设置值”开始减少至 0 的时间。) 0 ~ 65535(ms)</p> <p>采集周期: 切换控制模式时</p>											
<p>Cd.146 转矩控制模式时速度限制值</p>	<p>· 设置转矩控制模式时的速度限制值。 · 设置值应在下述范围内。</p> <table border="1" data-bbox="584 734 1425 880"> <thead> <tr> <th>Pr.1 设置单位</th> <th>mm (<math>\times 10^{-2}</math> mm/min)</th> <th>inch (<math>\times 10^{-3}</math> inch/min)</th> <th>degree* (<math>\times 10^{-3}</math> degree/min)</th> <th>PLS (PLS/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设置范围</td> <td>0 ~ 2000000000</td> <td>0 ~ 2000000000</td> <td>0 ~ 2000000000</td> <td>0 ~ 50000000</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: “Pr.83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的的设置范围是 0 ~ 2000000000 (<math>\times 10^{-2}</math> degree/min)。</p> <p>采集周期: 运算周期(转矩控制模式时)</p>	Pr.1 设置单位	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)	设置范围	0 ~ 2000000000	0 ~ 2000000000	0 ~ 2000000000	0 ~ 50000000	
Pr.1 设置单位	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)								
设置范围	0 ~ 2000000000	0 ~ 2000000000	0 ~ 2000000000	0 ~ 50000000								
<p>Cd.147 挡块控制模式时速度限制值</p>	<p>· 设置挡块控制模式时的速度限制值。 · 设置值应在下述范围内。</p> <table border="1" data-bbox="584 1176 1425 1321"> <thead> <tr> <th>Pr.1 设置单位</th> <th>mm (<math>\times 10^{-2}</math> mm/min)</th> <th>inch (<math>\times 10^{-3}</math> inch/min)</th> <th>degree* (<math>\times 10^{-3}</math> degree/min)</th> <th>PLS (PLS/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设置范围</td> <td>-2000000000 ~ 2000000000</td> <td>-2000000000 ~ 2000000000</td> <td>-2000000000 ~ 2000000000</td> <td>-50000000 ~ 50000000</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: “Pr.83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的的设置范围是 -2000000000 ~ 2000000000 (<math>\times 10^{-2}</math> degree/min)。</p> <p>采集周期: 运算周期(挡块控制模式时)</p>	Pr.1 设置单位	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)	设置范围	-2000000000 ~ 2000000000	-2000000000 ~ 2000000000	-2000000000 ~ 2000000000	-50000000 ~ 50000000	
Pr.1 设置单位	mm ( $\times 10^{-2}$ mm/min)	inch ( $\times 10^{-3}$ inch/min)	degree* ( $\times 10^{-3}$ degree/min)	PLS (PLS/s)								
设置范围	-2000000000 ~ 2000000000	-2000000000 ~ 2000000000	-2000000000 ~ 2000000000	-50000000 ~ 50000000								
<p>Cd.148 挡块控制模式时加速时间</p>	<p>· 设置挡块控制模式时的加速时间。 (设置速度从 0 开始达到“Pr.8 速度限制值”为止的时间。) 0 ~ 65535(ms)</p> <p>采集周期: 切换控制模式时</p>											
<p>Cd.149 挡块控制模式时减速时间</p>	<p>· 设置挡块控制模式时的减速时间。 (设置速度从“Pr.8 速度限制值”向 0 减速的时间。) 0 ~ 65535(ms)</p> <p>采集周期: 切换控制模式时</p>											

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址											
			LD77MH4	LD77MH16										
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> </div> <p style="text-align: right;">● 转矩控制模式时转矩时间常数(负方向)(ms) 0~65535</p>	1000	1582+100n	4382+100n										
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>实际值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">             [Cd. 146] 转矩控制模式时速度限制值         </div> <p style="text-align: center;">◇ 整数化</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">× 10<sup>m</sup></p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">             R         </div> <p style="text-align: right;">● 单位换算表([Cd. 146])</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">* “[Pr. 83] degree轴速度10倍指定”有效时变成2。</p>	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s	1	1584+100n 1585+100n	4384+100n 4385+100n
m	单位													
2	mm/min													
3	inch/min													
3*	degree/min													
0	PLS/s													
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>实际值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">             [Cd. 147] 挡块控制模式时速度限制值         </div> <p style="text-align: center;">◇ 整数化</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">× 10<sup>m</sup></p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">             R         </div> <p style="text-align: right;">● 单位换算表([Cd. 147])</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>mm/min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>inch/min</td> </tr> <tr> <td>3*</td> <td>degree/min</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS/s</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">* “[Pr. 83] degree轴速度10倍指定”有效时变成2。</p>	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s	0	1586+100n 1587+100n	4386+100n 4387+100n
m	单位													
2	mm/min													
3	inch/min													
3*	degree/min													
0	PLS/s													
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> </div> <p style="text-align: right;">● 挡块控制模式时加速时间(ms) 0~65535</p>	1000	1588+100n	4388+100n										
	<p>用 10 进制数设置。</p> <p>设置值</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             K <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px 10px;"> </span> </div> <p style="text-align: right;">● 挡块控制模式时减速时间(ms) 0~65535</p>	1000	1589+100n	4389+100n										

n: 轴 No. - 1

设置项目	设置内容										
Cd.150 挡块控制模式时目标转矩	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 设置挡块控制模式时的目标转矩。 -10000 ~ 10000 (× 0.1%)</li> </ul> <p>采集周期: 运算周期(挡块控制模式时)</p>										
Cd.151 挡块控制模式时转矩时间常数(正方向)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 挡块控制模式的 R 行时, 设置时间常数。 (设置转矩从 0 开始达到 “Pr.17 转矩限制值” 为止的时间。)</li> <li>0 ~ 65535(ms)</li> </ul> <p>采集周期: 切换控制模式时</p>										
Cd.152 挡块控制模式时转矩时间常数(负方向)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 挡块模式再生时, 设置时间常数。 (设置转矩从 “Pr.17 转矩限制值” 开始减少到 0 为止的时间。)</li> <li>0 ~ 65535(ms)</li> </ul> <p>采集周期: 切换控制模式时</p>										
Cd.153 控制模式自动切换选择	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 指定切换为挡块控制模式时的切换条件。</li> <li>0: 无切换条件 ..... 在请求切换至挡块控制模式时进行切换处理。</li> <li>1: 通过进给当前值 ..... 在请求切换至挡块控制模式后, “Md.20 进给当前值” 通过 “Cd.154 控制模式自动切换参数” 中的设置的地址时, 进行切换处理。</li> <li>2: 通过实际当前值 ..... 请求切换至挡块控制模式后, “Md.101 实际当前值” 通过 “Cd.154 控制模式自动切换参数” 中设置的地址时, 进行切换处理。</li> </ul> <p>采集周期: 切换控制模式时</p>										
Cd.154 控制模式自动切换参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 设置指定控制模式切换条件时的条件值。</li> <li>· 根据 “Cd.153 控制模式自动切换选择” 的设置值, 设置值有差异。 “Cd.153 控制模式自动切换选择” 是 “1” 以及 “2” 时: 指定切换地址。</li> <li>· 设置值应在下述范围内。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Pr.1 设置单位</th> <th>mm (×10<sup>-1</sup>mm)</th> <th>inch (×10<sup>-5</sup>inch)</th> <th>degree (×10<sup>-5</sup>degree)</th> <th>PLS (PLS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设置范围</td> <td>-2147483648 ~ 2147483647</td> <td>-2147483648 ~ 2147483647</td> <td>0 ~ 35999999</td> <td>-2147483648 ~ 2147483647</td> </tr> </tbody> </table> <p>采集周期: 切换控制模式时</p>	Pr.1 设置单位	mm (×10 <sup>-1</sup> mm)	inch (×10 <sup>-5</sup> inch)	degree (×10 <sup>-5</sup> degree)	PLS (PLS)	设置范围	-2147483648 ~ 2147483647	-2147483648 ~ 2147483647	0 ~ 35999999	-2147483648 ~ 2147483647
Pr.1 设置单位	mm (×10 <sup>-1</sup> mm)	inch (×10 <sup>-5</sup> inch)	degree (×10 <sup>-5</sup> degree)	PLS (PLS)							
设置范围	-2147483648 ~ 2147483647	-2147483648 ~ 2147483647	0 ~ 35999999	-2147483648 ~ 2147483647							

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址											
			LD77MH4	LD77MH16										
用 10 进制数设置。	设置值 	0	1590+100n	4390+100n										
用 10 进制数设置。	设置值 	1000	1591+100n	4391+100n										
用 10 进制数设置。	设置值 	1000	1592+100n	4392+100n										
用 10 进制数设置。	设置值 	0	1593+100n	4393+100n										
用 10 进制数设置。	实际值  <table border="1" data-bbox="715 1563 938 1720"> <thead> <tr> <th>m</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>\mu\text{m}</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>inch</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>degree</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>PLS</td> </tr> </tbody> </table>	m	单位	1	$\mu\text{m}$	5	inch	5	degree	0	PLS	0	1594+100n 1595+100n	4394+100n 4395+100n
m	单位													
1	$\mu\text{m}$													
5	inch													
5	degree													
0	PLS													

n: 轴 No. -1

## 5.7.3 扩展轴控制数据

设置项目	设置内容	
Cd. 180 轴停止 <b>LD77MH16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过轴停止信号 ON，停止原点复位控制、定位控制、JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行、速度·转矩控制等。</li> <li>在定位运行中通过轴停止请求，定位运行变成“停止中”。</li> <li>通过“[Pr. 39] 停止组 3 急停止选择”，可以选择减速停止或急停止。</li> <li>在定位运行的插补控制时，即使 1 轴请求停止，插补控制的所有轴也都会减速停止。</li> </ul> 采集周期：运算周期	
Cd. 181 正转 JOG 启动 <b>LD77MH16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 JOG 启动请求中，通过“[Cd. 17] JOG 速度”进行 JOG 运行，如果没有 JOG 启动请求则减速停止。</li> <li>设置有微动移动量时，通过 1 个运算周期输出设置的移动量并结束运行。</li> </ul> 采集周期：运算周期	
Cd. 182 反转 JOG 启动 <b>LD77MH16</b>		
Cd. 183 执行禁止标志 <b>LD77MH16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在定位启动信号 ON 时请求执行禁止的情况下，在执行禁止标志变为 OFF 之前不进行定位启动。 用于“预读启动功能”。(参阅 13.7.7 项)</li> </ul> 采集周期：启动时	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●轴停止 1 : 请求轴停止 除1以外: 无轴停止请求</p>	0		30100+10n	
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●正转JOG启动/反转JOG启动 1 : JOG启动 除1以外: JOG未启动</p>	0		30101+10n	
	0		30102+10n	
<p>■用10进制数设置。</p> <p>设置值</p>  <p>●执行禁止标志 1 : 执行禁止中 除1以外: 不在执行禁止中</p>	0		30103+10n	

n: 轴 No. -1

# 备忘录

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 第6章 定位控制中使用的顺控程序

在本章中，介绍使用LD77MH进行定位控制所必要的程序。

创建控制所必要的顺控程序时，需考虑“启动条件”、“启动时序图”、“软元件设置”、总体控制的构成等。

(根据希望执行的控制，在LD77MH中设置参数及定位数据、块启动数据、条件数据等，并且需要创建控制数据的设置程序及各控制的启动程序。)

在本章中，前半部分介绍总体控制的程序构成，后半部分介绍程序的详细内容。应一边参阅“第2部”介绍的各控制的详细内容及“第5章 定位控制中使用的数据”，一边创建必要的程序。

6.1 创建程序时的注意事项.....	6 - 2
6.2 使用的软件一览.....	6 - 5
6.3 创建程序 .....	6 - 12
6.3.1 程序的总体构成 .....	6 - 12
6.3.2 定位控制的运行程序.....	6 - 13
6.4 定位程序示例.....	6 - 17
6.5 程序的详细内容.....	6 - 44
6.5.1 初始设置程序 .....	6 - 44
6.5.2 启动内容设置程序 .....	6 - 45
6.5.3 启动程序 .....	6 - 47
6.5.4 连续运行中断程序 .....	6 - 59
6.5.5 再启动程序 .....	6 - 61
6.5.6 停止程序 .....	6 - 64

## 6.1 创建程序时的注意事项

以下介绍将数据从可编程控制器 CPU 写入至 LD77MH 的缓冲存储器时的通用注意事项。将本手册中介绍的程序示例应用于实际的系统时，必须充分验证对象系统的控制没有问题。

### (1) 数据的读取/写入

对于本章中介绍的数据设置(各种参数、定位数据、块启动数据)，推荐尽量通过 GX Works2 来执行。

通过顺控程序进行设置时，因为使用了相当多的顺控程序与软元件，不仅复杂且增大了扫描时间。此外，在连续轨迹控制/连续定位控制中改写定位数据时，请在执行前 4 个定位数据之前进行改写。

在执行前 4 个定位数据之前未进行定位数据的改写的情况下，将被作为数据未改写处理。

### (2) 速度变更执行间隔的限制

通过 LD77MH 进行速度变更或超驰时，间隔应控制在 100ms 以上。

### (3) 超驰时的处理

通过在详细参数 1 中设置行程限位上限值及下限值，可以防止超程。

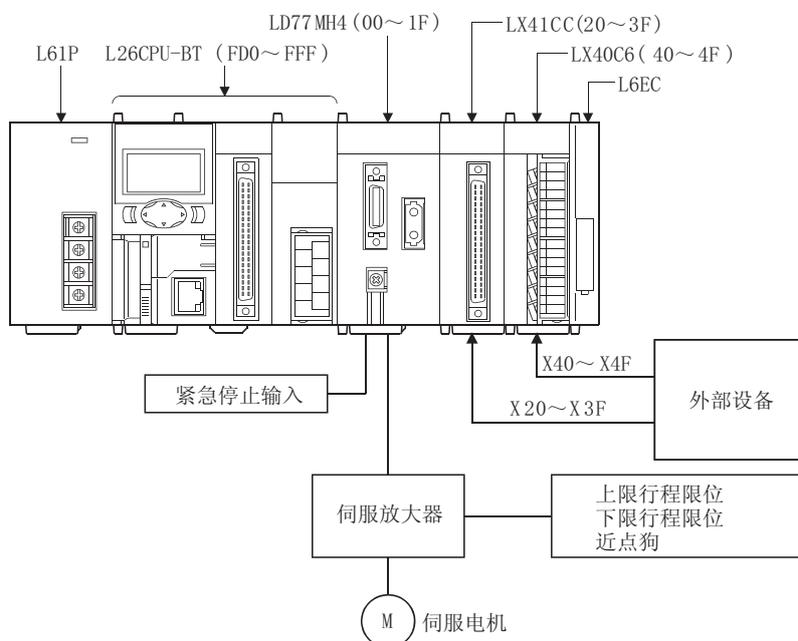
但是，这只在 LD77MH 正常动作时才有效。

从系统的安全性出发，建议安装极限限位开关，设置通过限位开关动作将电机电源置为 OFF 的外部电路。

### (4) 系统配置

本章及以后除非另有特别说明，将以使用了 LD77MH4 的下述系统介绍顺控程序。

关于所用软元件的用途，请参阅 6.2 节。



(5) 控制单位

以下介绍的程序的基本参数 1 的设置单位被设置为“0: mm”、“2: degree”。

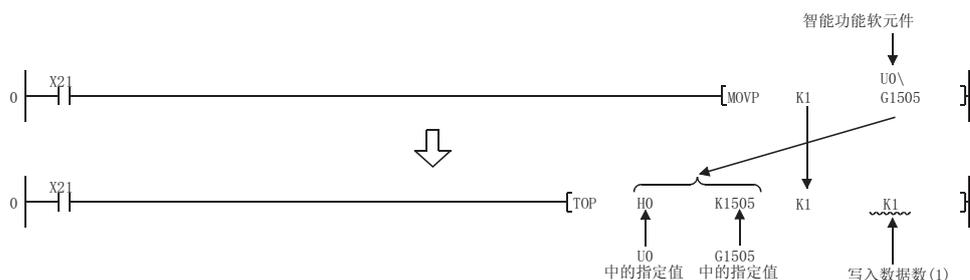
(6) 与 LD77MH 通信

通过顺控程序与 LD77MH 的通信中，有使用“智能功能软元件”方法及使用 FROM/T0 指令的方法这 2 种。

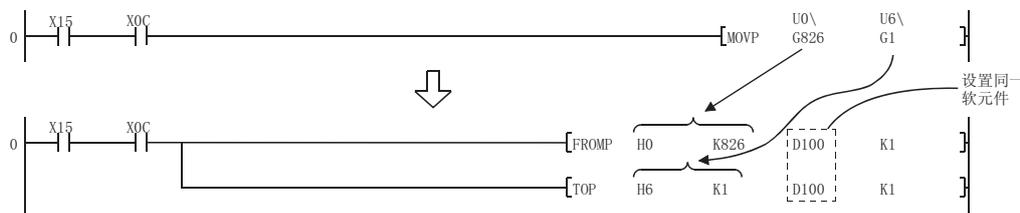
在本章及以后介绍的顺控程序示例中，与 LD77MH 通信时不使用 FROM/T0 指令，而是使用“智能功能软元件”。

在与 LD77MH 通信中使用 FROM/T0 指令时，应按如下方式变更使用了“智能功能软元件”的电路。

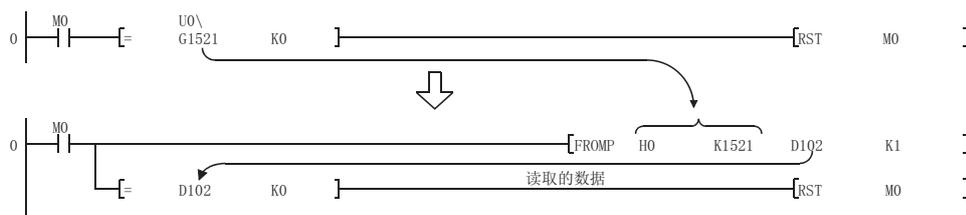
(a) 对于在 MOV 指令的目标(D)侧使用了“智能功能软元件”的电路，变更为 T0 指令。



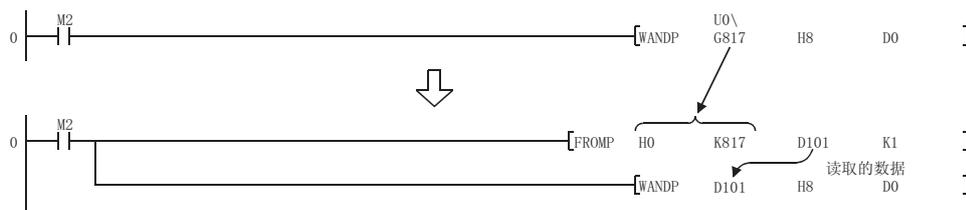
(b) 对于在 MOV 指令的源(S)侧与目标(D)侧使用了“智能功能软元件”的电路，变更为 FROM 指令与 T0 指令。



(c) 对于在比较指令中使用了“智能功能软元件”电路，变更为 FROM 指令与比较指令。



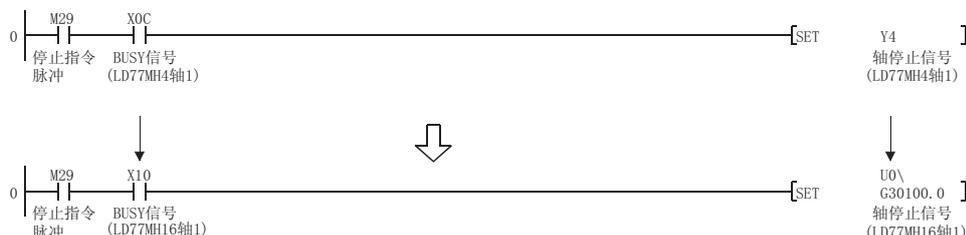
(d) 对于在 WAND 指令中使用了“智能功能软元件”的电路，变更为 FROM 指令与 WAND 指令。



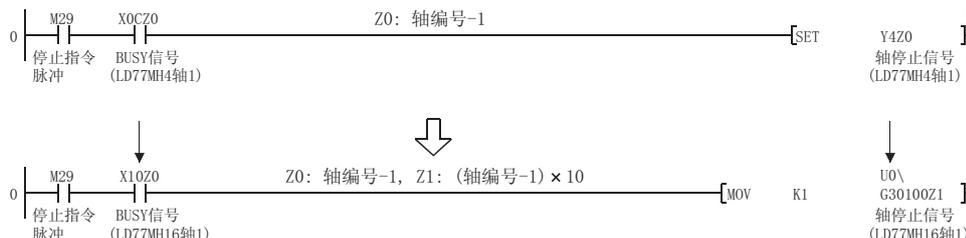
### (7) 从 LD77MH4 至 LD77MH16 的顺控程序转换

将 LD77MH4 的顺控程序转换为 LD77MH16 中的程序时，应将不同配置的 I/O 信号按以下方式进行变更。

(a) 未进行变址修饰时



(b) 进行了变址修饰时



### 备注

关于智能功能软元件，请参阅“MELSEC-L CPU 模块用户手册(功能解说/程序基础篇)”。  
同时，关于在本章及以后的程序中使用的指令的详细内容，请参阅“MELSEC-Q/L 编程手册(公共指令篇)”。

## 6.2 使用软元件一览

在本章及以后使用 LD77MH4 的顺控程序的示例中，使用的软元件如下表那样分配。

LD77MH 用的 I/O 编号是将起始 I/O 编号设置为 0H 时的编号。设置为 0H 以外时，应根据起始 I/O 编号的设置进行改变。

应根据使用的系统改变外部输入、外部输出、内部继电器、数据寄存器、定时器

### (1) LD77MH4 的 I/O、外部输入、外部输出、内部继电器

软元件名称		软元件				用途	ON 时的内容
		轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
LD77MH 的 I/O	输入	X0				LD77 准备完成信号	完成 LD77MH 准备
		X1				同步用标志	可以访问 LD77MH 缓冲存储器
		X4	X5	X6	X7	M 代码 ON 信号	M 代码输出中
		X8	X9	XA	XB	出错检测信号	检测出错
		XC	XD	XE	XF	BUSY 信号	BUSY(运行中)
		X10	X11	X12	X13	启动完成信号	启动完成
		X14	X15	X16	X17	定位完成信号	定位完成
	输出	Y0				可编程控制器就绪信号	可编程控制器 CPU 准备完成
		Y1				所有轴伺服 ON 信号	所有轴伺服 ON 信号
		Y4	Y5	Y6	Y7	轴停止信号	请求停止中
		Y8	YA	YC	YE	正转 JOG 启动信号	正转 JOG 启动中
		Y9	YB	YD	YF	反转 JOG 启动信号	反转 JOG 启动中
		Y10	Y11	Y12	Y13	定位启动信号	启动请求中
		Y14	Y15	Y16	Y17	执行禁止请求	禁止执行
外部输入(指令)	X20				原点复位请求 OFF 指令	原点复位请求 OFF 指令中	
	X21				外部指令有效指令	外部指令有效设置指令中	
	X22				外部指令无效指令	外部指令无效指令中	
	X23				机械原点复位指令	机械原点复位指令中	
	X24				高速原点复位指令	高速原点复位指令中	
	X25				定位启动指令	定位启动指令中	
	X26				速度·位置切换运行指令	速度·位置切换运行指令中	
	X27				速度·位置切换许可指令	速度·位置切换许可指令中	
	X28				速度·位置切换禁止指令	速度·位置切换禁止指令中	
	X29				移动量变更指令	移动量变更指令中	
	X2A				高级定位控制启动指令	高级定位控制启动指令中	
	X2B				定位启动指令(专用指令)	定位启动指令中	
	X2C				M 代码 OFF 指令	M 代码 OFF 指令中	
	X2D				JOG 运行速度设置指令	JOG 运行速度设置指令中	
	X2E				正转 JOG/微动指令	正转 JOG/微动指令中	
	X2F				反转 JOG/微动指令	反转 JOG/微动指令中	
	X30				手动脉冲器运行许可指令	手动脉冲器运行许可指令中	
	X31				手动脉冲器运行不许可指令	手动脉冲器运行不许可指令中	
	X32				速度变更指令	速度变更指令中	
	X33				超驰指令	超驰指令中	
	X34				加减速时间变更指令	加减速时间变更指令中	
	X35				加减速时间变更不许可指令	加减速时间变更不许可指令中	
	X36				转矩变更指令	转矩变更指令中	
	X37				步进运行指令	步进运行指令中	
X38				跳过指令	跳过指令中		
X39				示教指令	示教指令中		
X3A				连续运行中断指令	连续运行中断指令中		

软件名称	软元件				用途	ON 时的内容	
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4			
外部输入 (指令)	X3B	-----			再启动指令	再启动指令中	
		X3C			参数初始化指令	参数初始化指令中	
		X3D			闪存 ROM 写入指令	闪存 ROM 写入指令中	
	X3E	-----			出错复位指令中	出错复位指令中	
	X3F				停止指令	停止指令中	
	X40				位置·速度切换运行指令	位置·速度切换运行指令	
	X41				许可位置·速度切换指令	许可位置·速度切换指令	
	X42				位置·速度切换禁止指令	位置·速度切换禁止指令	
	X43				速度变更指令	速度变更指令	
	X44				微动移动量设置指令	微动移动量设置指令	
	X45				目标位置变更指令	目标位置变更指令	
	X46				步进启动信息指令	步进启动信息指令	
	X47				定位启动指令 k10	定位启动指令 k10	
	X48				超驰初始值指令	超驰初始值指令	
	X49				未使用	-	
	X4A				未使用	-	
	X4B				可编程控制器就绪 ON	可编程控制器就绪 ON	
	X4C				出错复位清除指令	出错复位清除指令	
	X4D				单位 (degree) 时	单位 (degree) 时	
	X4E				定位启动指令 (Y 启动)	定位启动指令中	
X4F	所有轴伺服 ON 指令				所有轴伺服 ON 指令		
内部继电器	M0				-----		
	M1	原点复位请求 OFF 指令脉冲	有原点复位请求 OFF 指令				
	M2	记忆原点复位请求 OFF 指令	保持原点复位请求 OFF 指令				
	M3	高速原点复位指令	高速原点复位请求中				
	M4	记忆高速原点复位指令	保持高速原点指令				
	M5	定位启动指令脉冲	有定位启动指令				
	M6	记忆定位启动指令	保持定位启动指令				
	M7	JOG/微动运行中标志	JOG/微动运行中标志				
	M8	手动脉冲器运行许可指令	手动脉冲器运行许可请求中				
	M9	手动脉冲器运行中标志	手动脉冲器运行中标志				
	M10	不许可手动脉冲器运行指令	不许可请求手动脉冲器运行指令中				
	M11	速度变更指令脉冲	有速度变更指令				
	M12	记忆速度变更指令	保持速度变更指令				
	M13	超驰指令	超驰指令请求中				
	M14	加减速时间变更指令	加减速时间变更请求中				
	M15	转矩变更指令	转矩变更请求中				
	M16	步进运行指令脉冲	有步进运行指令				
	M17	跳过指令脉冲	有跳过指令				
	M18	记忆跳过指令	保持跳过指令				
	M19	示教指令脉冲	有示教指令				
	M20	记忆示教指令	保持示教指令				
	M21	连续运行中断指令	连续运行中断请求中				
	M22	再启动指令	再启动请求中				
	M23	记忆再启动指令	保持再启动指令				
		M24	参数初始化指令脉冲	有参数初始化指令			
		M25	记忆参数初始化指令	保持参数初始化指令			
		M26	闪存 ROM 写入指令脉冲	保持闪存 ROM 写入指令			
		M27	记忆闪存 ROM 写入指令	保持闪存 ROM 写入指令			
		M28	出错复位	出错复位完成			
		M29	停止指令脉冲	有停止指令			
	M30	目标位置变更指令脉冲	有目标位置变更指令				
	M31	记忆目标位置变更指令	保持目标位置变更指令				
	M32	ZP.PSTR1 指令完成软元件	ZP.PSTR1 指令完成				
	M33	ZP.PSTR1 指令异常完成软元件	ZP.PSTR1 指令异常完成				

软元件名称	软元件				用途	ON 时的内容
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
内部继电器	M34	-----			ZP.TEACH1 指令完成软元件	ZP.TEACH1 指令完成
	M35				ZP.TEACH1 指令异常完成软元件	ZP.TEACH1 指令异常完成
	M36				ZP.PINIT 指令完成软元件	ZP.PINIT 指令完成
	M37				ZP.PINIT 指令异常完成软元件	ZP.PINIT 指令异常完成
	M38				ZP.PFWRT 指令完成软元件	ZP.PFWRT 指令完成
	M39				ZP.PFWRT 指令异常完成软元件	ZP.PFWRT 指令异常完成
	M40				超驰初始值	超驰初始值
	M41				未使用	-
	M42				未使用	-
	M50				参数设置完成软元件	参数设置完成

## (2) 数据寄存器

软元件名称	软元件				用途	存储内容
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
数据寄存器	D0	-----			原点复位请求标志	Md.31 状态: b3
	D1				速度(低位 16 位)	Cd.25 位置·速度切换控制速度变更寄存器
	D2				速度(高位 16 位)	
	D3				移动量(低位 16 位)	Cd.23 速度·位置切换控制移动量变更寄存器
	D4				移动量(高位 16 位)	
	D5				微动移动量	Cd.16 微动移动量
	D6				JOG 运行速度(低位 16 位)	
	D7				JOG 运行速度(高位 16 位)	Cd.17 JOG 速度
	D8				手动脉冲器 1 脉冲输入倍率(低位)	
	D9				手动脉冲器 1 脉冲输入倍率(高位)	Cd.20 手动脉冲器 1 脉冲输入倍率
	D10				手动脉冲器运行许可	Cd.21 手动脉冲器许可标志
	D11				速度变更值(低位 16 位)	
	D12				速度变更值(高位 16 位)	Cd.14 速度变更值
	D13				速度变更请求	Cd.15 速度变更请求
	D14				超驰值	Cd.13 定位运行速度超驰
	D15				加速时间设置(低位 16 位)	
	D16				加速时间设置(高位 16 位)	Cd.10 加速时间变更值
	D17				减速时间设置(低位 16 位)	
	D18				减速时间设置(高位 16 位)	Cd.11 减速时间变更值
	D19				加减速时间变更许可	Cd.12 速度变更时的加减速时间许可/不许可选择
	D20				步进模式	Cd.34 步进模式
	D21				步进有效标志	Cd.35 步进有效标志
	D22				步进启动信息	-
	D23				目标位置(低位 16 位)	
	D24				目标位置(高位 16 位)	Cd.27 目标位置变更值(地址)
	D25				目标速度(低位 16 位)	
	D26				目标速度(高位 16 位)	Cd.28 目标位置变更值(速度)
	D27				目标位置变更请求	Cd.29 目标位置变更请求标志
	D28				未使用	-
	D29				未使用	-
	D30				ZP.PSTR1 指令用控制数据	-
D31	完成状态	-				

软件名称	软元件				用途	存储内容
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
数据寄存器	D32				启动编号	-
	D33				ZP.TEACH1 指令用控制数据	-
	D34				完成状态	-
	D35				示教数据	-
	D36				定位数据 No.	-
	D37				ZP.PINIT 指令用控制数据	-
	D38				完成状态	-
	D39				ZP.PFWRT 指令用控制数据	-
	D40				完成状态	-
	D50				单位设置	Pr.1 单位设置
	D51				单位倍率	Pr.4 单位倍率(AM)
	D52				每转脉冲数(低位 16 位)	Pr.2 每转脉冲数(AP)
	D53				每转脉冲数(高位 16 位)	
	D54				每转移动量(低位 16 位)	Pr.3 每转移动量(AL)
	D55				每转移动量(高位 16 位)	
	D56				启动时偏置速度(低位 16 位)	Pr.7 启动时偏置速度
	D57				启动时偏置速度(高位 16 位)	
	D68				第 1 点(形态、启动 No.)	Da.11 形态 Da.12 启动数据 No. Da.13 特殊启动指令 Da.14 参数
	D69				第 2 点(形态、启动 No.)	
	D70				第 3 点(形态、启动 No.)	
	D71				第 4 点(形态、启动 No.)	
	D72				第 5 点(形态、启动 No.)	
	D73				第 1 点(特殊启动指令)	
	D74				第 2 点(特殊启动指令)	
	D75				第 3 点(特殊启动指令)	
	D76				第 4 点(特殊启动指令)	
	D77				第 5 点(特殊启动指令)	
	D78				转矩变更值	-
	D79				出错代码	Md.23 轴出错编号
	D80				伺服系列	Pr.100 伺服系列
	D81				有无绝对位置系统	Pr.103 绝对位置检测系统
	D82				未使用	-
	D85				原点复位方法	Pr.43 原点复位方式
	D100				定位识别符	数据 No. 1 Da.1 运行模式 Da.2 控制方式 Da.3 加速时间 No. Da.4 减速时间 No. Da.5 插补对象轴 Da.6 定位地址/移动量 Da.7 圆弧地址 Da.8 指令速度 Da.9 停留时间 Da.10 M 代码
	D101				M 代码	
	D102				停留时间	
	D103				未使用	
	D104				指令速度(低位 16 位)	
	D105				指令速度(高位 16 位)	
	D106				定位地址(低位 16 位)	
D107				定位地址(高位 16 位)		
D108				圆弧地址(低位 16 位)		
D109				圆弧地址(高位 16 位)		

软元件名称	软元件				用途	存储内容
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
数据寄存器	D110	-----	-----	-----	定位识别符	数据 No. 2
	D111				M 代码	Da.1 运行模式
	D112				停留时间	Da.2 控制方式
	D113				未使用	Da.3 加速时间 No.
	D114				指定速度(低位 16 位)	Da.4 减速时间 No.
	D115				指定速度(高位 16 位)	Da.5 插补对象轴
	D116				定位地址(低位 16 位)	Da.6 定位地址/移动量
	D117				定位地址(高位 16 位)	Da.7 圆弧地址
	D118				圆弧地址(低位 16 位)	Da.8 指令速度
	D119				圆弧地址(高位 16 位)	Da.9 停留时间
	D120				定位识别符	数据 No. 3
	D121				M 代码	Da.1 运行模式
	D122				停留时间	Da.2 控制方式
	D123				未使用	Da.3 加速时间 No.
	D124				指令速度(低位 16 位)	Da.4 减速时间 No.
	D125				指令速度(高位 16 位)	Da.5 插补对象轴
	D126				定位地址(低位 16 位)	Da.6 定位地址/移动量
	D127				定位地址(高位 16 位)	Da.7 圆弧地址
	D128				圆弧地址(低位 16 位)	Da.8 指令速度
	D129				圆弧地址(高位 16 位)	Da.9 停留时间
	D130				定位识别符	数据 No. 4
	D131				M 代码	Da.1 运行模式
	D132				停留时间	Da.2 控制方式
	D133				未使用	Da.3 加速时间 No.
	D134				指令速度(低位 16 位)	Da.4 减速时间 No.
	D135				指令速度(高位 16 位)	Da.5 插补对象轴
	D136				定位地址(低位 16 位)	Da.6 定位地址/移动量
	D137				定位地址(高位 16 位)	Da.7 圆弧地址
	D138				圆弧地址(低位 16 位)	Da.8 指令速度
	D139				圆弧地址(高位 16 位)	Da.9 停留时间
D140	定位识别符	数据 No. 5				
D141	M 代码	Da.1 运行模式				
D142	停留时间	Da.2 控制方式				
D143	未使用	Da.3 加速时间 No.				
D144	指令速度(低位 16 位)	Da.4 减速时间 No.				
D145	指令速度(高位 16 位)	Da.5 插补对象轴				
D146	定位地址(低位 16 位)	Da.6 定位地址/移动量				
D147	定位地址(高位 16 位)	Da.7 圆弧地址				
D148	圆弧地址(低位 16 位)	Da.8 指令速度				
D149	圆弧地址(高位 16 位)	Da.9 停留时间				
					Da.10 M 代码	

软件名称	软件				用途	存储内容
	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4		
数据寄存器	D150				定位识别符	数据 No. 6 Da.1 运行模式 Da.2 控制方式 Da.3 加速时间 No. Da.4 减速时间 No. Da.5 插补对象轴 Da.6 定位地址/移动量 Da.7 圆弧地址 Da.8 指令速度 Da.9 停留时间 Da.10 M 代码
	D151				M 代码	
	D152				停留时间	
	D153				未使用	
	D154				指令速度(低位 16 位)	
	D155				指令速度(高位 16 位)	
	D156				定位地址(低位 16 位)	
	D157				定位地址(高位 16 位)	
	D158				圆弧地址(低位 16 位)	
	D159				圆弧地址(高位 16 位)	
	D190				定位识别符	数据 No. 10 Da.1 运行模式 Da.2 控制方式 Da.3 加速时间 No. Da.4 减速时间 No. Da.5 插补对象轴 Da.6 定位地址/移动量 Da.7 圆弧地址 Da.8 指令速度 Da.9 停留时间 Da.10 M 代码
	D191				M 代码	
	D192				停留时间	
	D193				未使用	
	D194				指令速度(低位 16 位)	
	D195				指令速度(高位 16 位)	
	D196				定位地址(低位 16 位)	
	D197				定位地址(高位 16 位)	
	D198				圆弧地址(低位 16 位)	
	D199				圆弧地址(高位 16 位)	
	D200				定位识别符	数据 No. 11 Da.1 运行模式 Da.2 控制方式 Da.3 加速时间 No. Da.4 减速时间 No. Da.5 插补对象轴 Da.6 定位地址/移动量 Da.7 圆弧地址 Da.8 指令速度 Da.9 停留时间 Da.10 M 代码
	D201				M 代码	
	D202				停留时间	
	D203				未使用	
	D204				指令速度(低位 16 位)	
	D205				指令速度(高位 16 位)	
	D206				定位地址(低位 16 位)	
	D207				定位地址(高位 16 位)	
	D208				圆弧地址(低位 16 位)	
D209				圆弧地址(高位 16 位)		
D240				定位识别符	数据 No. 15 Da.1 运行模式 Da.2 控制方式 Da.3 加速时间 No. Da.4 减速时间 No. Da.5 插补对象轴 Da.6 定位地址/移动量 Da.7 圆弧地址 Da.8 指令速度 Da.9 停留时间 Da.10 M 代码	
D241				M 代码		
D242				停留时间		
D243				未使用		
D244				指令速度(低位 16 位)		
D245				指令速度(高位 16 位)		
D246				定位地址(低位 16 位)		
D247				定位地址(高位 16 位)		
D248				圆弧地址(低位 16 位)		
D249				圆弧地址(高位 16 位)		
定时器	T0				确认可编程控制器就绪信号 OFF	可编程控制器就绪信号 OFF
	T1				确认可编程控制器就绪信号 OFF	

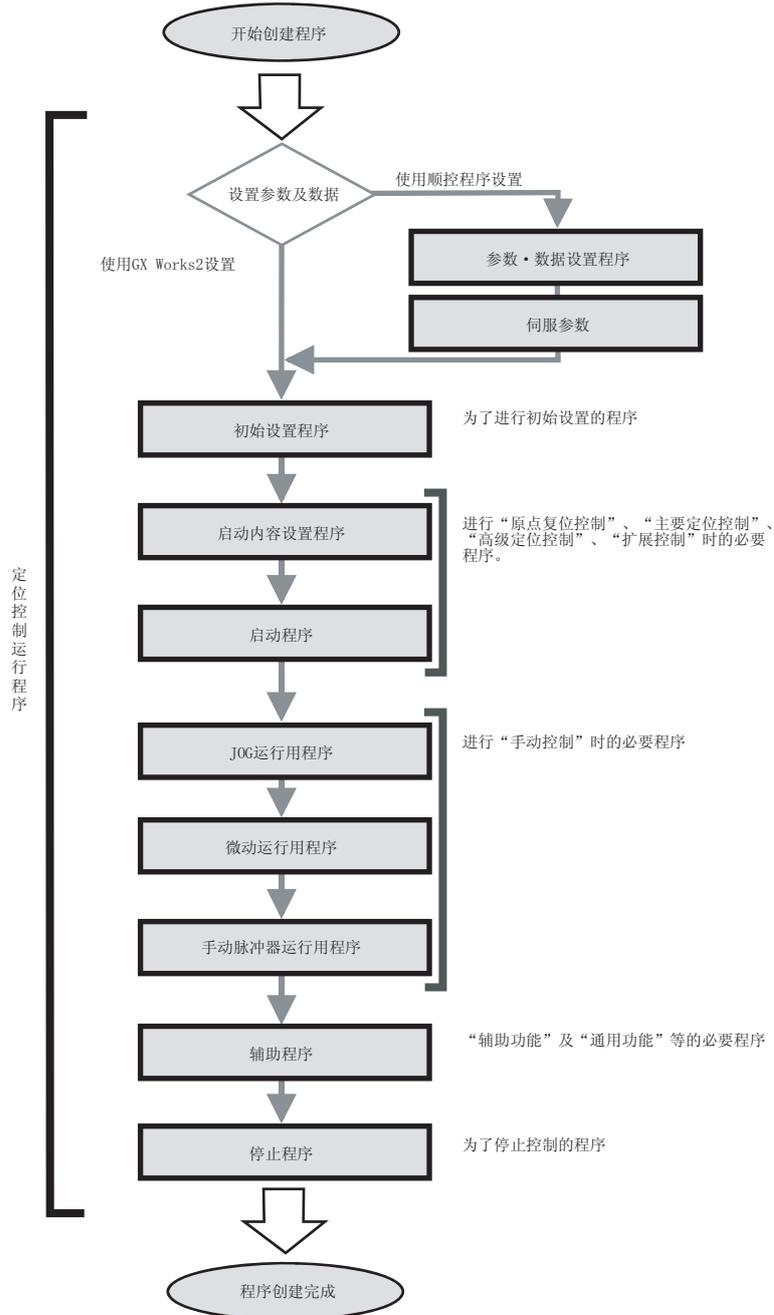
软元件名称	软元件	用途	存储内容
代码	U0\G806	出错代码	Md.23 轴出错编号
	U0\G809	轴动作状态	Md.26 轴动作状态
	U0\G817	状态	Md.31 状态
	U0\G1500	定位启动编号	Cd.3 定位启动编号
	U0\G1502	出错复位	Cd.5 轴出错复位
	U0\G1503	再启动指令	Cd.6 再启动指令
	U0\G1504	M 代码 OFF 请求	Cd.7 M 代码 OFF 请求
	U0\G1505	外部指令有效	Cd.8 外部指令有效
	U0\G1513	超驰请求	Cd.13 定位运行速度超驰
	U0\G1516	速度变更请求	Cd.15 速度变更请求
	U0\G1517	微动移动量	Cd.16 微动移动量
	U0\G1520	连续运行中断请求	Cd.18 连续运行中断请求
	U0\G1521	原点复位请求标志 OFF 请求	Cd.19 原点复位请求标志 OFF 请求
	U0\G1524	手动脉冲器许可标志	Cd.21 手动脉冲器许可标志
	U0\G1526	速度·位置切换控制移动量	Cd.23 速度·位置切换控制移动量变更寄存器
	U0\G1528	速度·位置切换许可标志	Cd.24 速度·位置切换许可标志
	U0\G1530	位置·速度切换控制速度变更	Cd.25 位置·速度切换控制速度变更寄存器
	U0\G1532	位置·速度切换许可标志	Cd.26 位置·速度切换许可标志
	U0\G1538	目标位置变更请求标志	Cd.29 目标位置变更请求标志
U0\G1544	步进模式	Cd.34 步进模式	
U0\G1547	跳过指令	Cd.37 跳过指令	

### 6.3 创建程序

在本章中介绍实际使用的“定位控制运行程序”。“第 2 部”介绍的功能及程序与本章介绍的“定位控制运行程序”合并使用。(监视控制时，根据需要在系统中追加监视程序。关于监视项目请参阅“5.6 节监视数据一览”。)

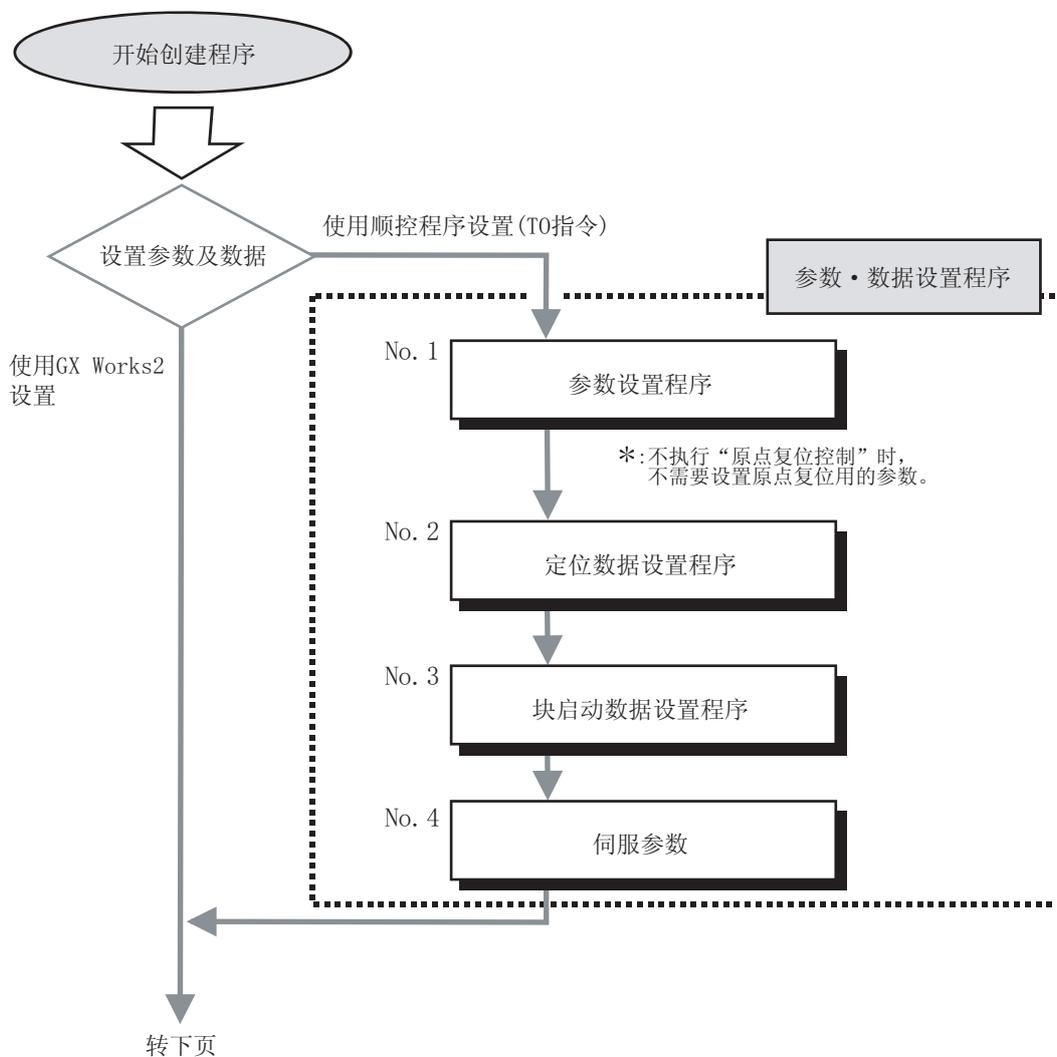
#### 6.3.1 程序总体构成

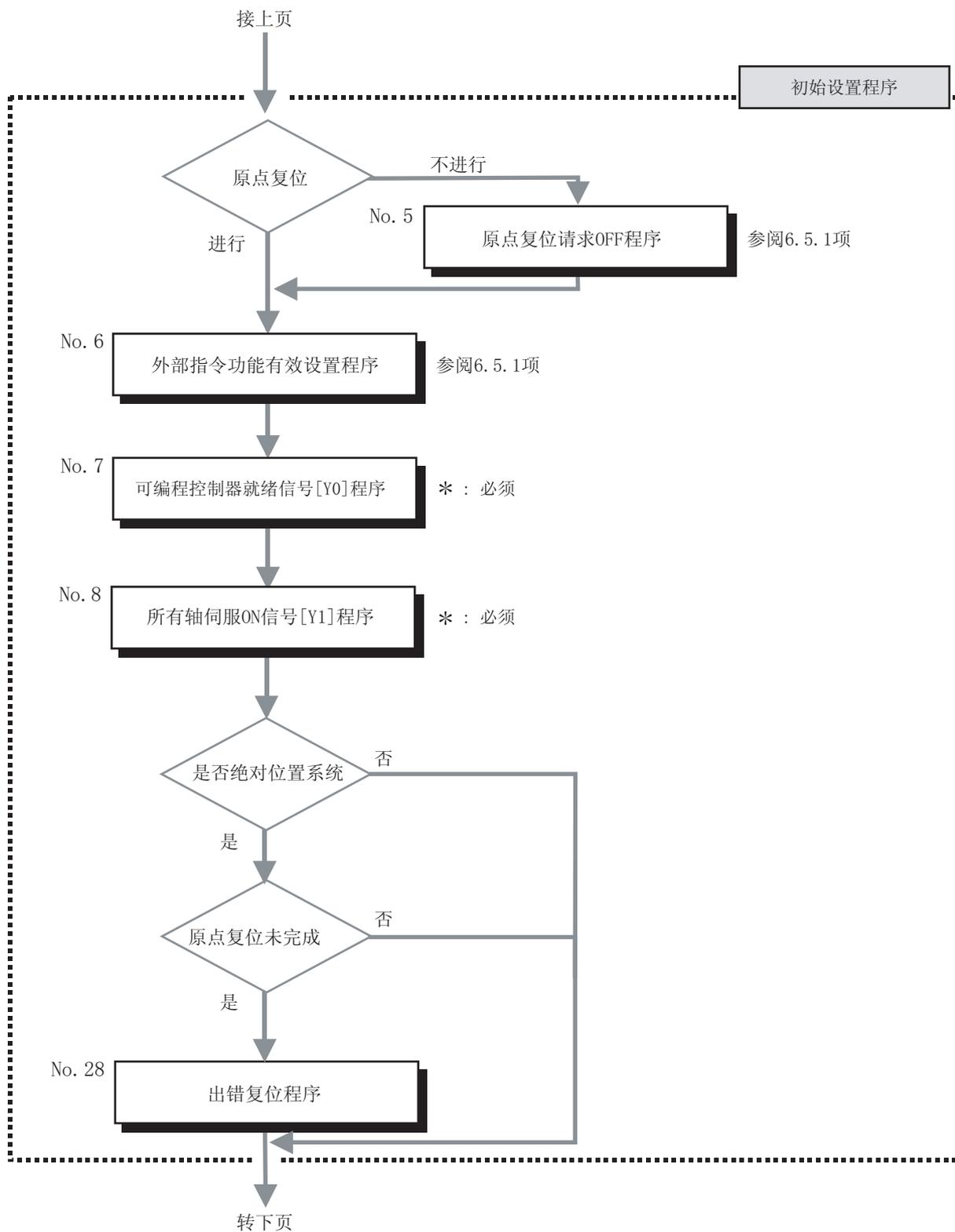
“定位控制运行程序”的总体构成如下所示。

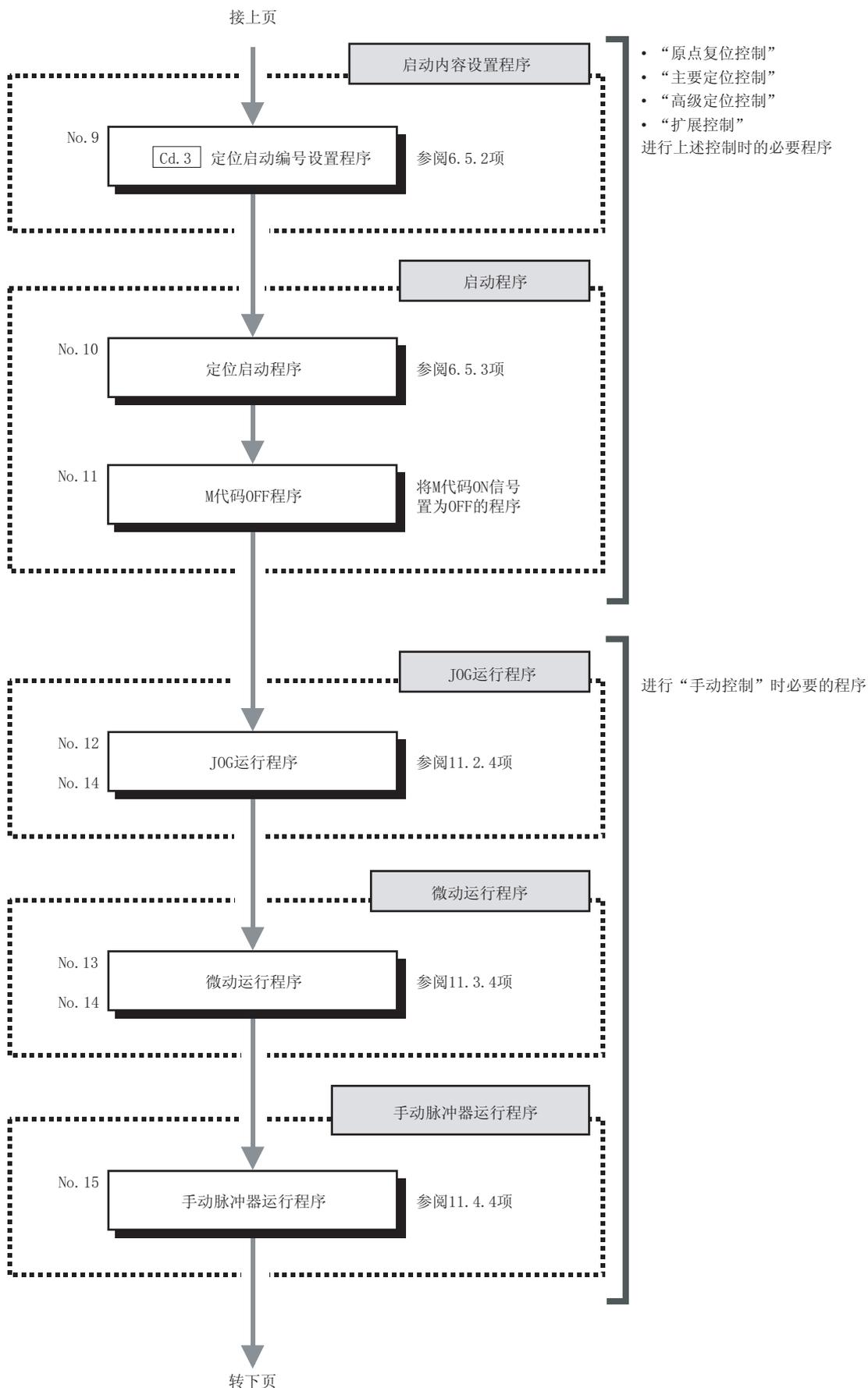


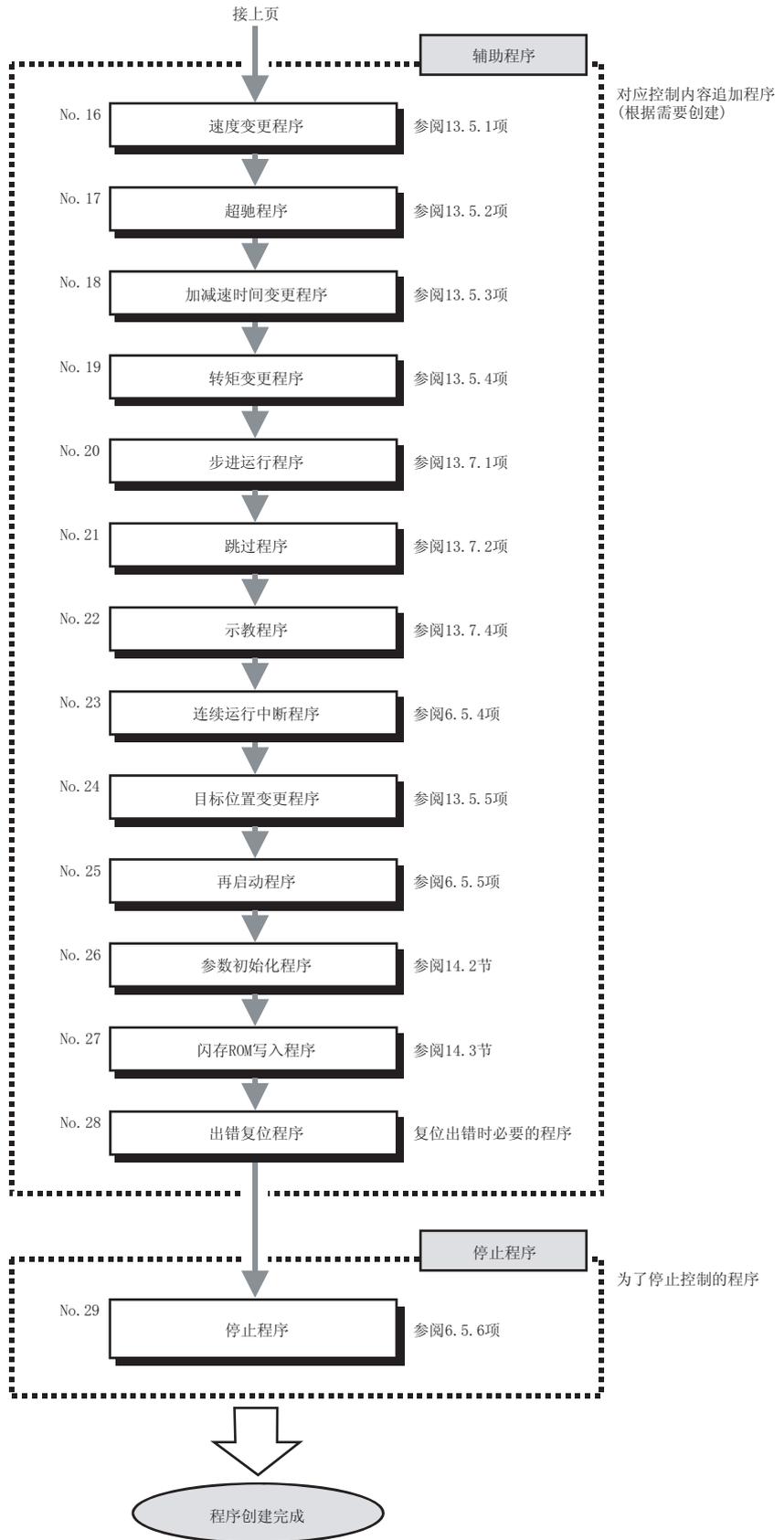
### 6.3.2 定位控制运行程序

以下介绍构成“定位控制运行程序”的各个程序。创建程序时，参阅各程序的介绍项以及“6.4 节 定位程序示例”，对应定位系统创建运行程序。（以下所示的程序带有编号。推荐按照这个编号配置程序。）  
开始创建程序









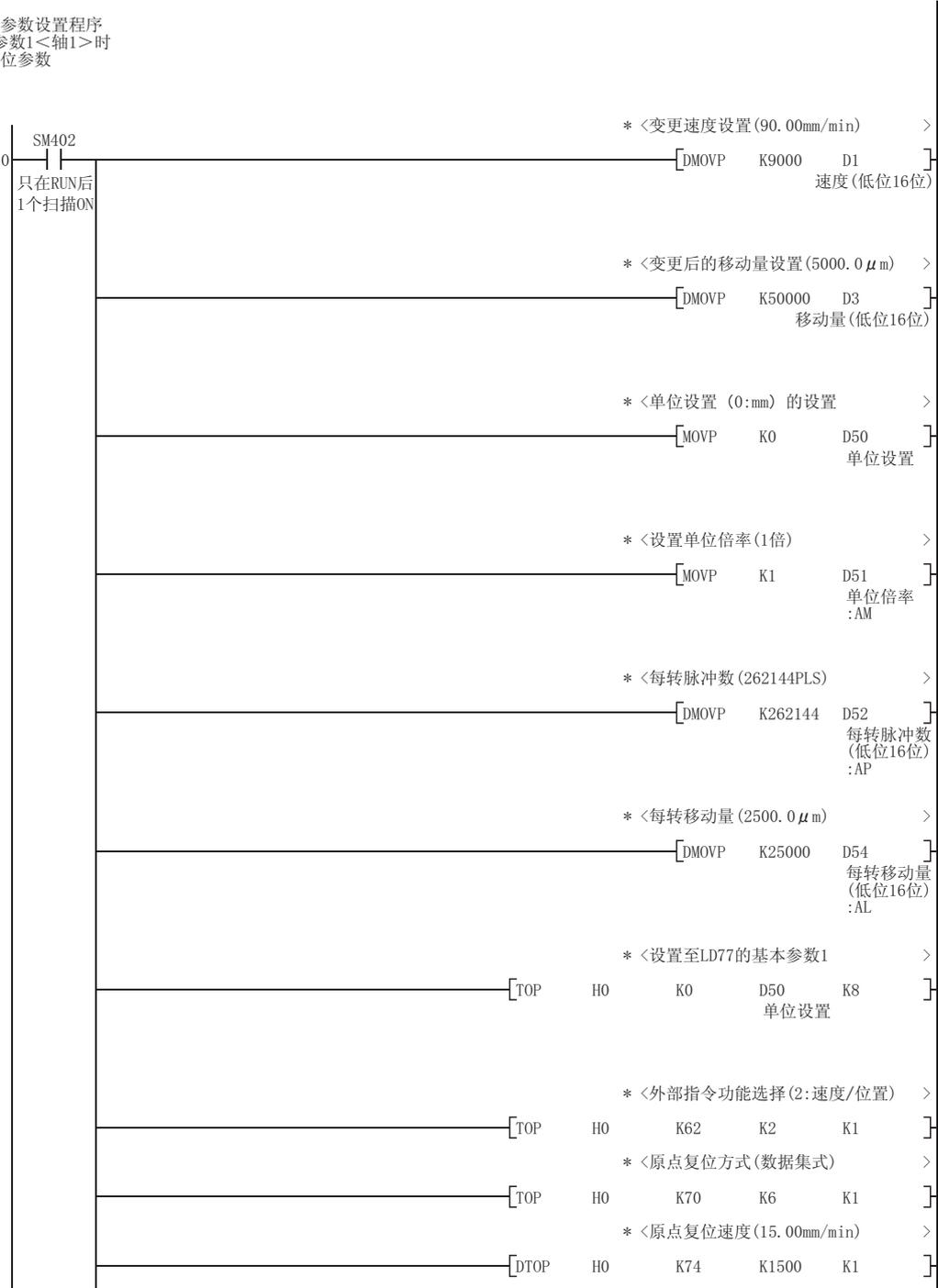
### 6.4 定位程序示例

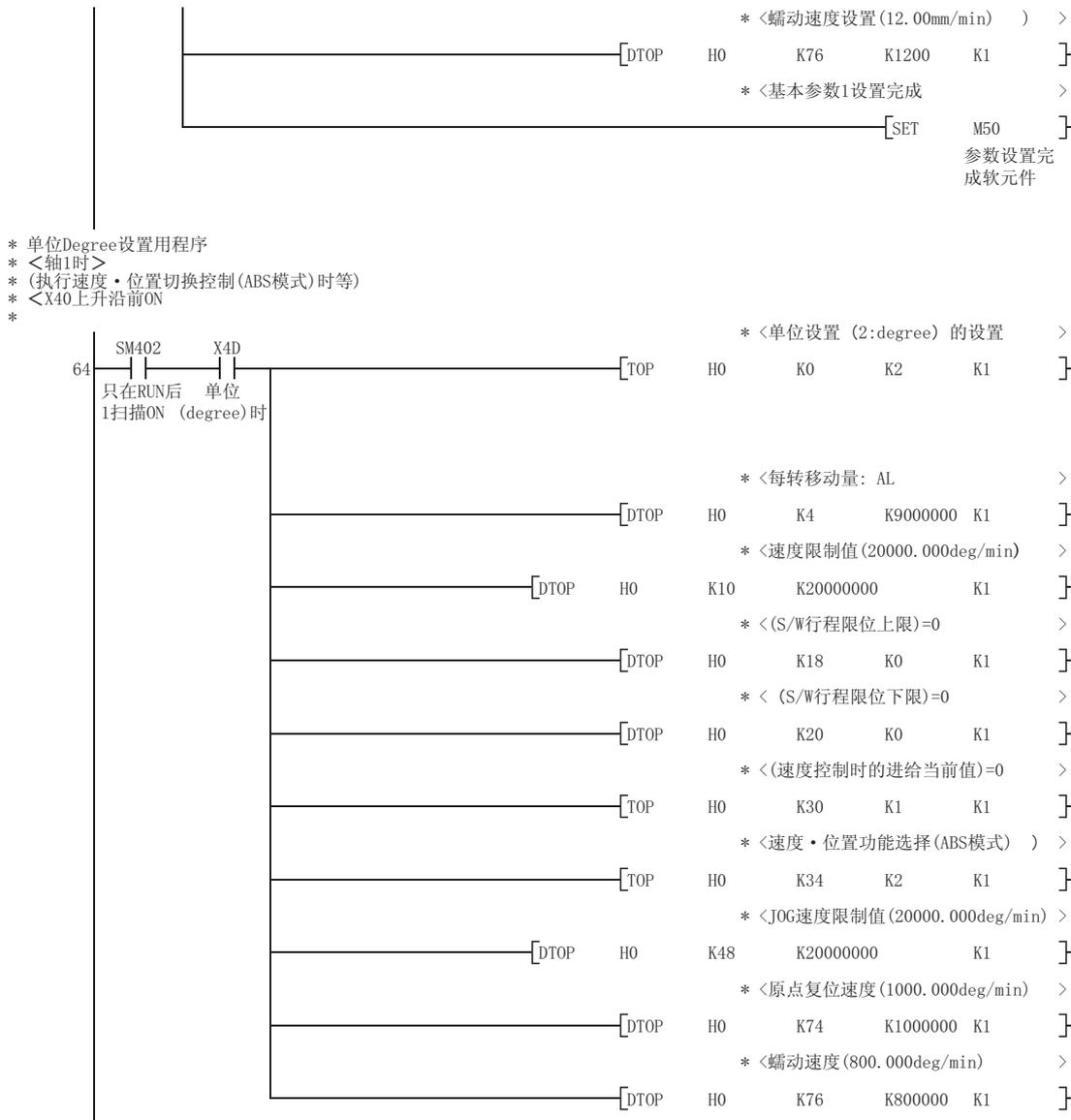
以下介绍使用了 LD77MH4 的“轴 1”的定位用程序的示例。

--- [No. 1]~[No. 4] 参数·数据设置程序 ---

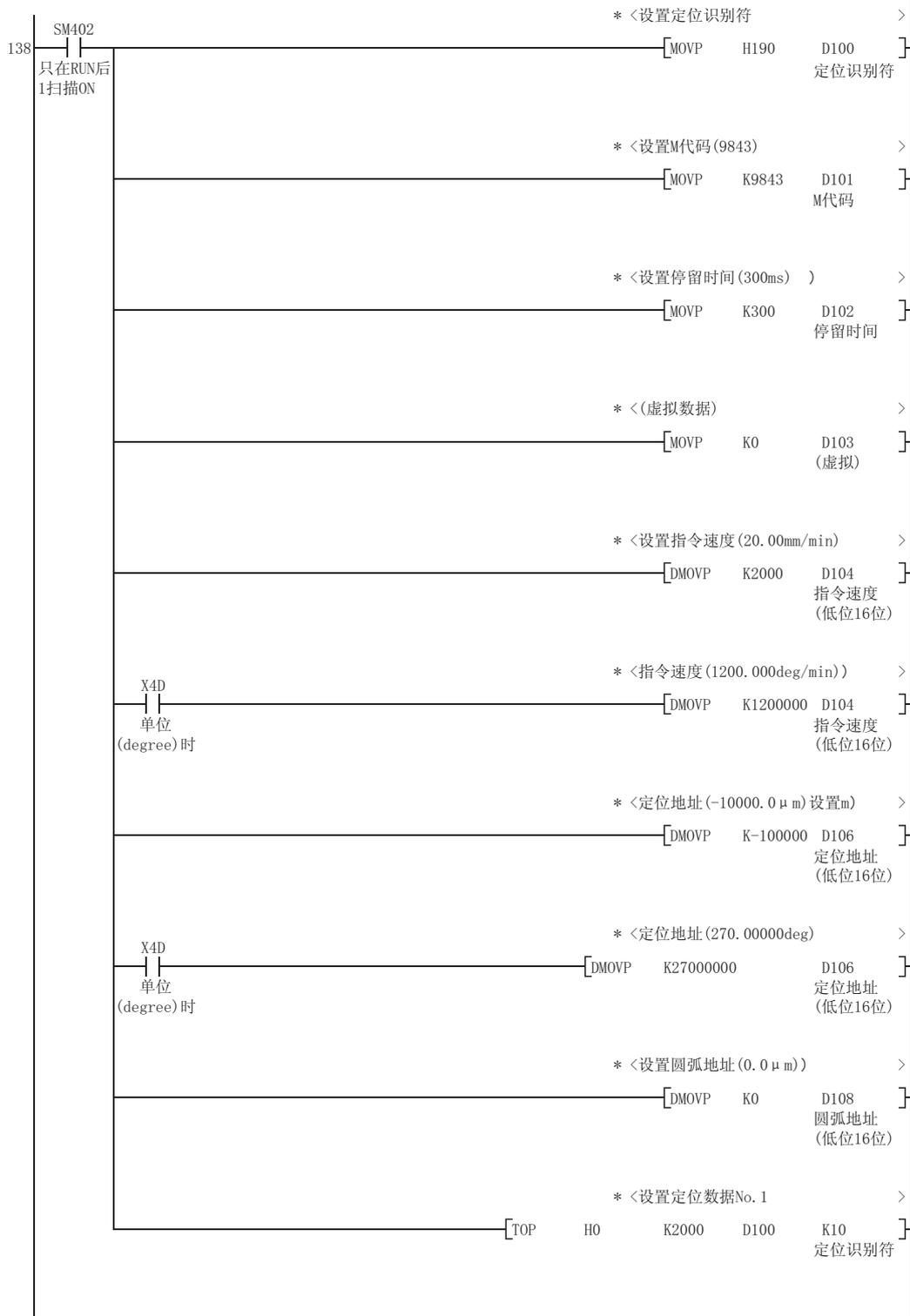
- \* 通过顺控程序设置参数及数据时，通过可编程控制器CPU使用T0指令设置到LD77MH中。  
(在可编程控制器就绪信号[Y0]OFF时设置)
- \* 通过GX Works2设置参数及数据时，不需要[No. 1]~[No. 4] 的程序

\*  
\* No.1 参数设置程序  
\* (基本参数1<轴1>时  
\* 原点复位参数  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*

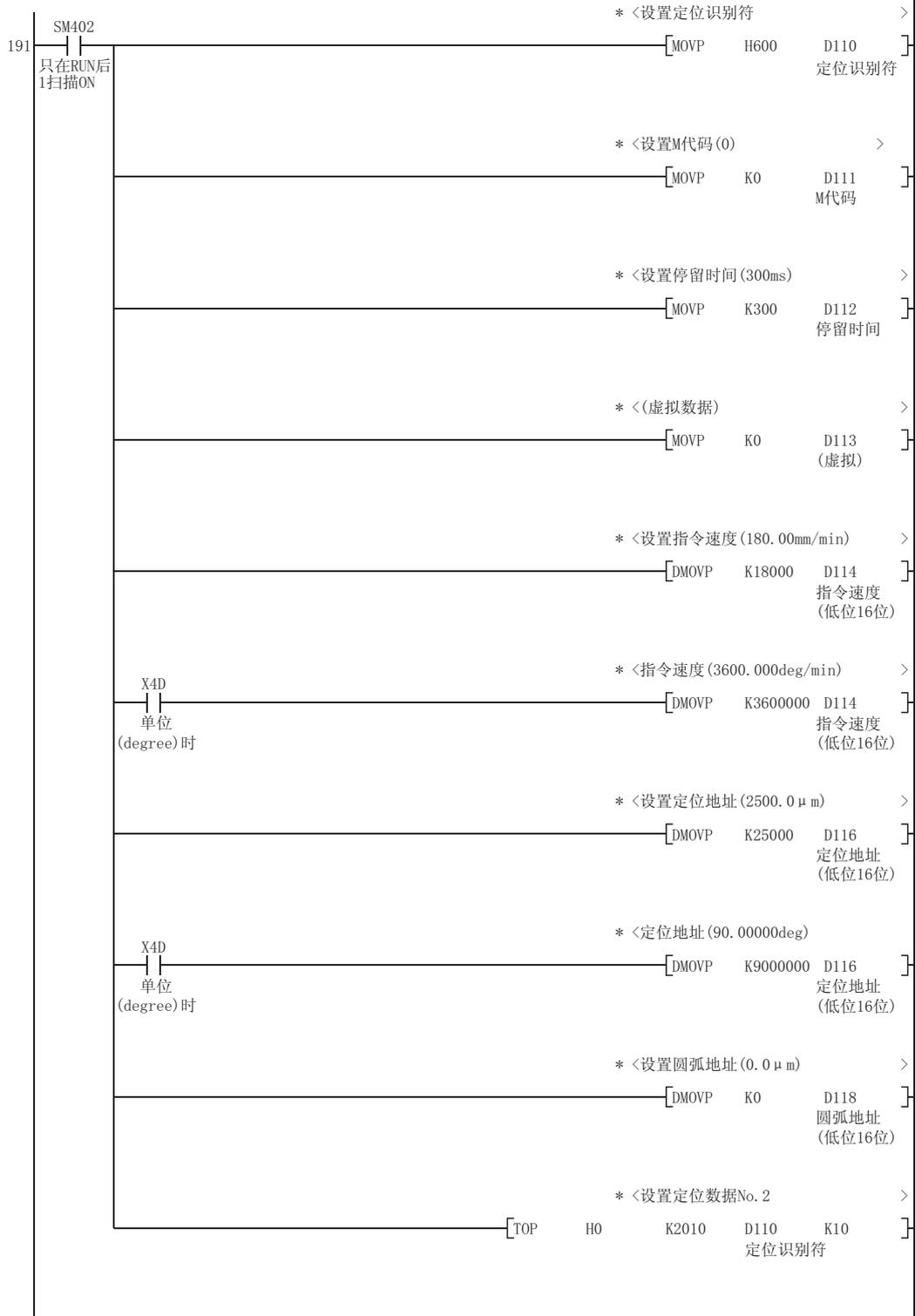




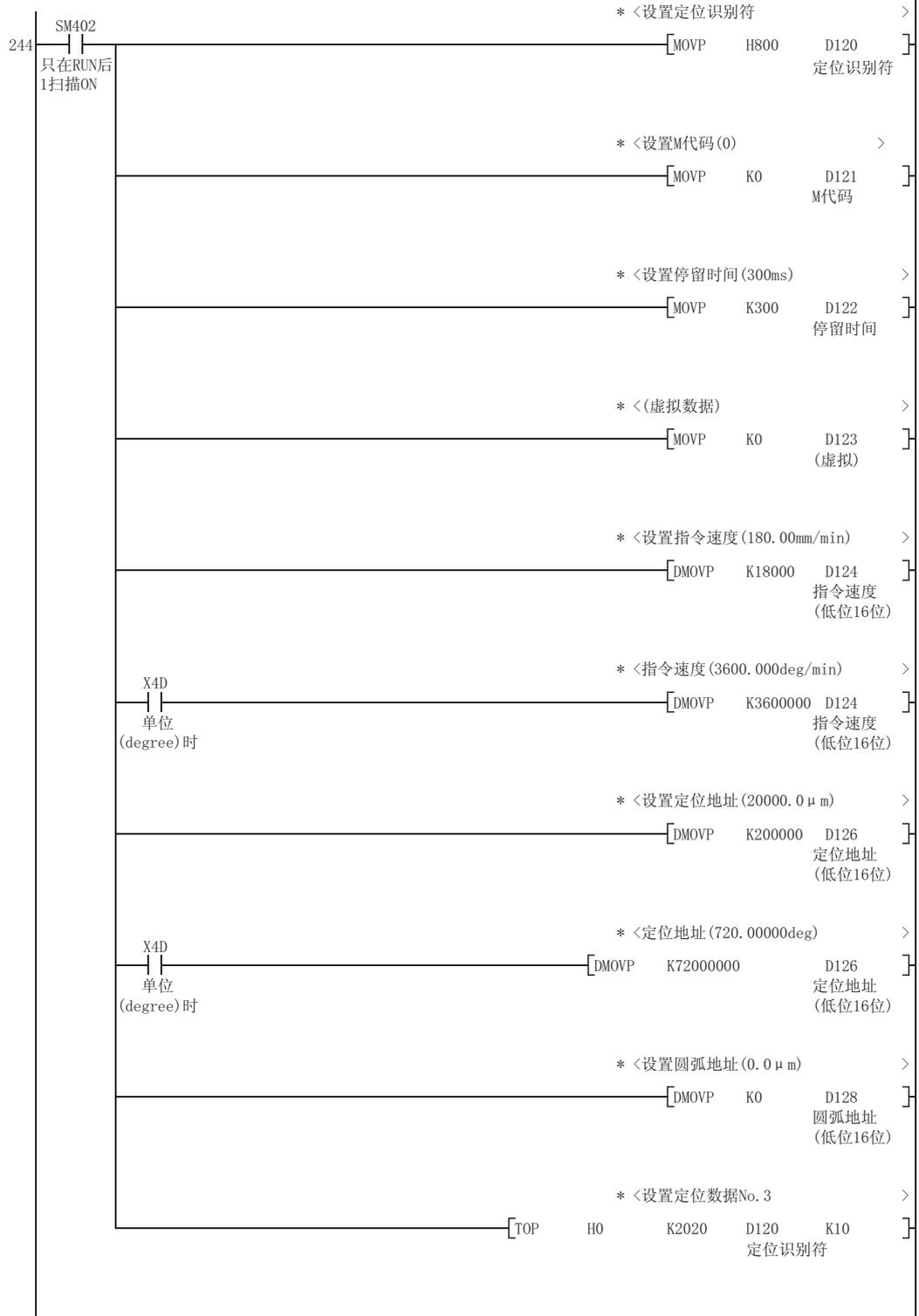
\*  
 \* No. 2-1 定位数据设置程序  
 \* (定位数据No. 1(轴1)时  
 \* <定位识别符>  
 \* 运行模式: 定位结束  
 \* 控制方式: 1轴的直线控制(ABS)  
 \* 加速时间No.: 1; 减速时间No.: 2  
 \*



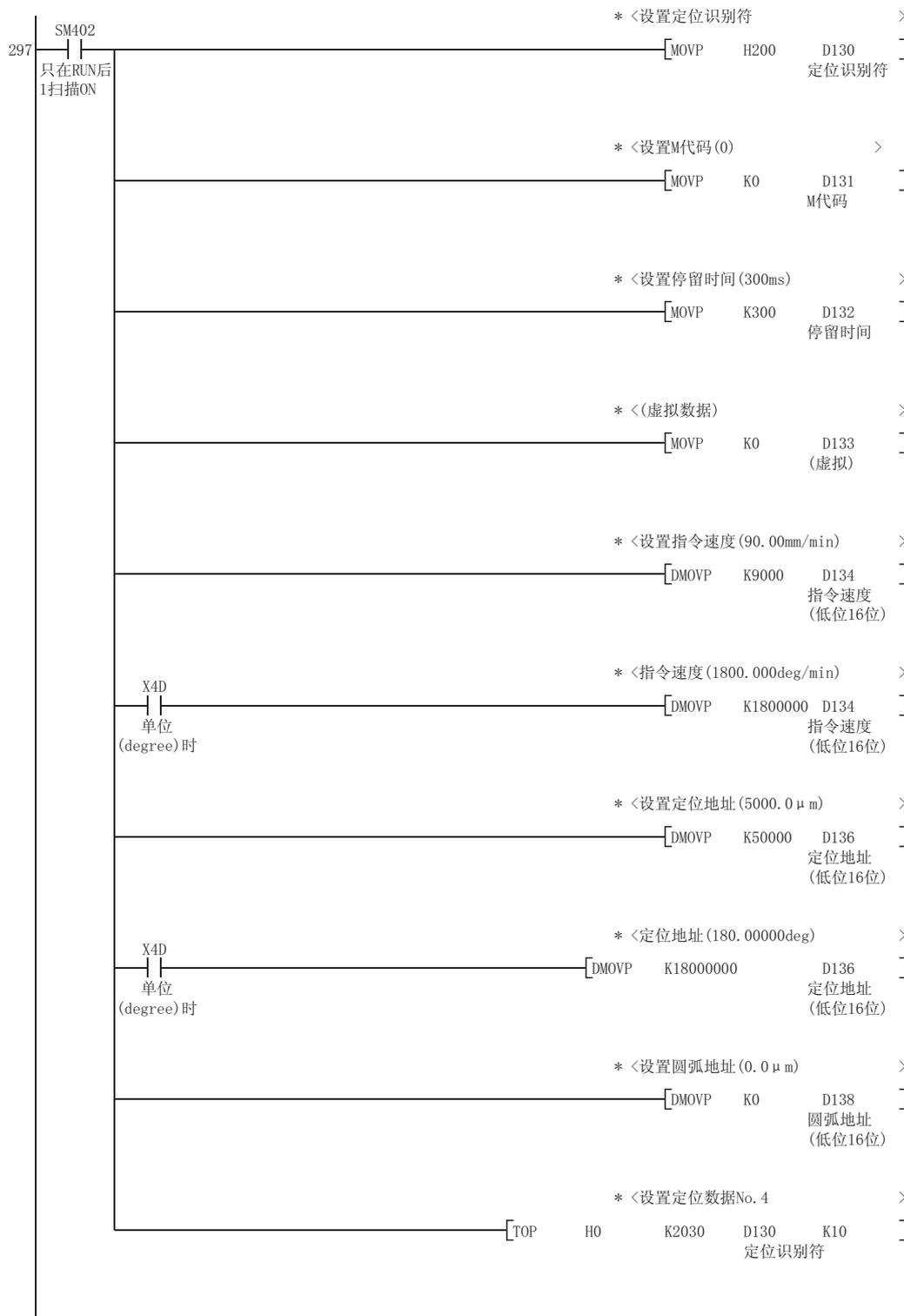
\*  
 \* No. 2-2 定位数据设置程序  
 \* (定位数据No. 2(轴1)时)  
 \* <定位识别符>  
 \* 运行模式: 定位结束  
 \* 控制方式: 速度·位置切换控制(正转)  
 \* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0  
 \*



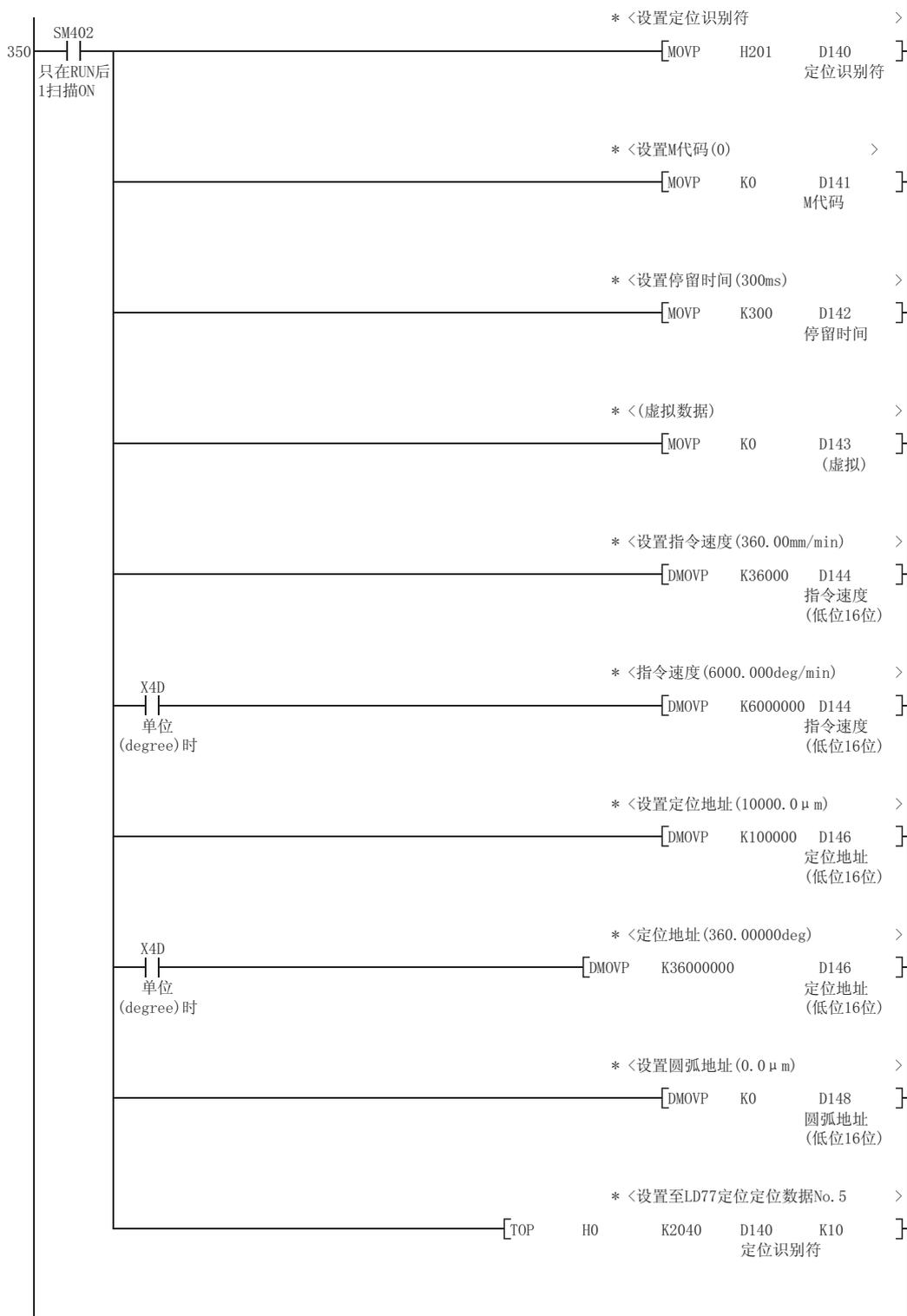
\*  
 \* No. 2-3定位数据设置程序  
 \* (定位数据No. 3(轴1)时)  
 \* <定位识别符>  
 \* 运行模式: 定位结束  
 \* 控制方式: 位置·速度切换控制(正转)  
 \* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0  
 \*



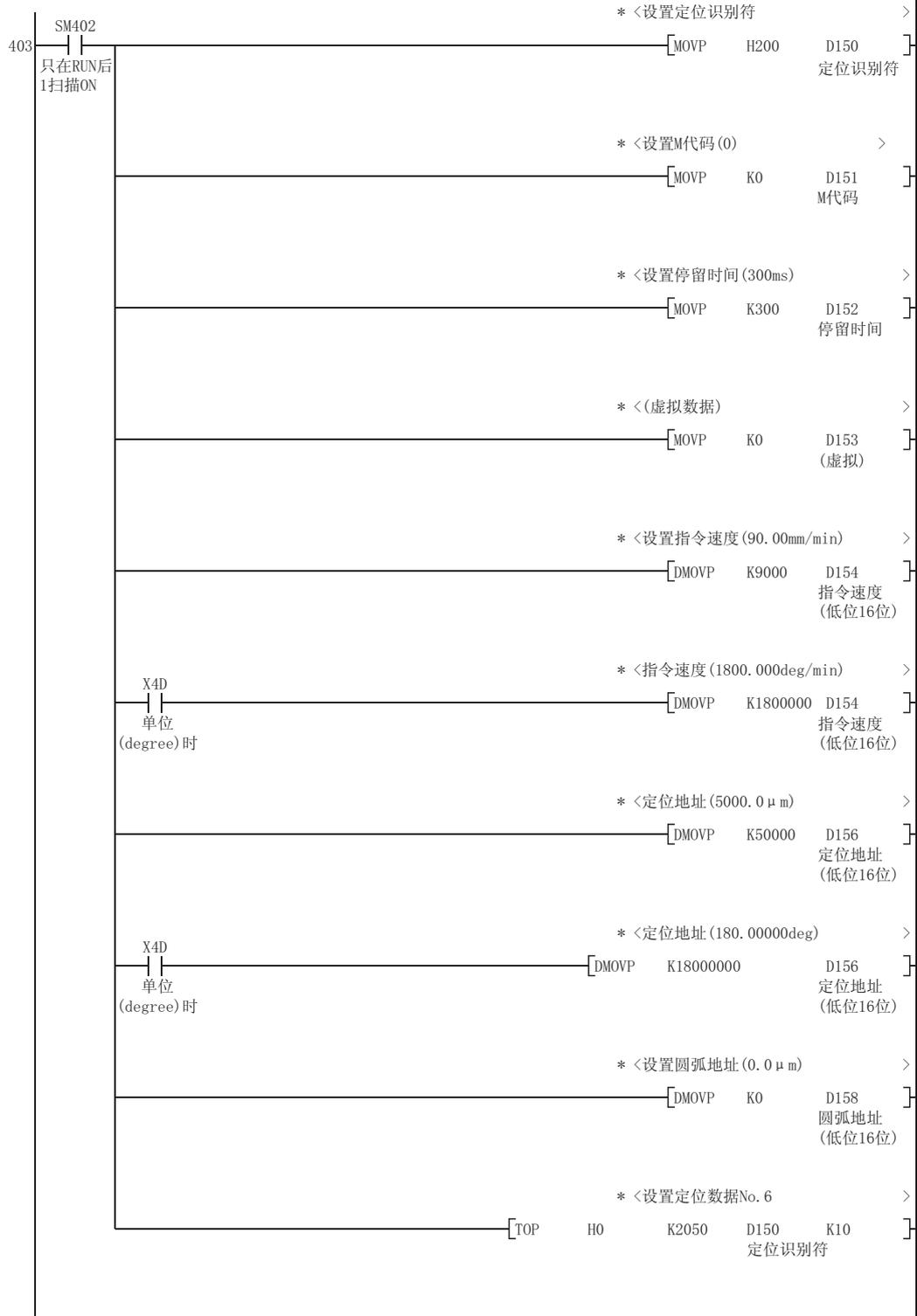
\*  
 \* No. 2-4定位数据设置程序  
 \* (定位数据No. 4(轴1)时)  
 \* <定位识别符>  
 \* 运行模式: 定位结束  
 \* 控制方式: 1轴直线控制(INC)  
 \* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0  
 \*



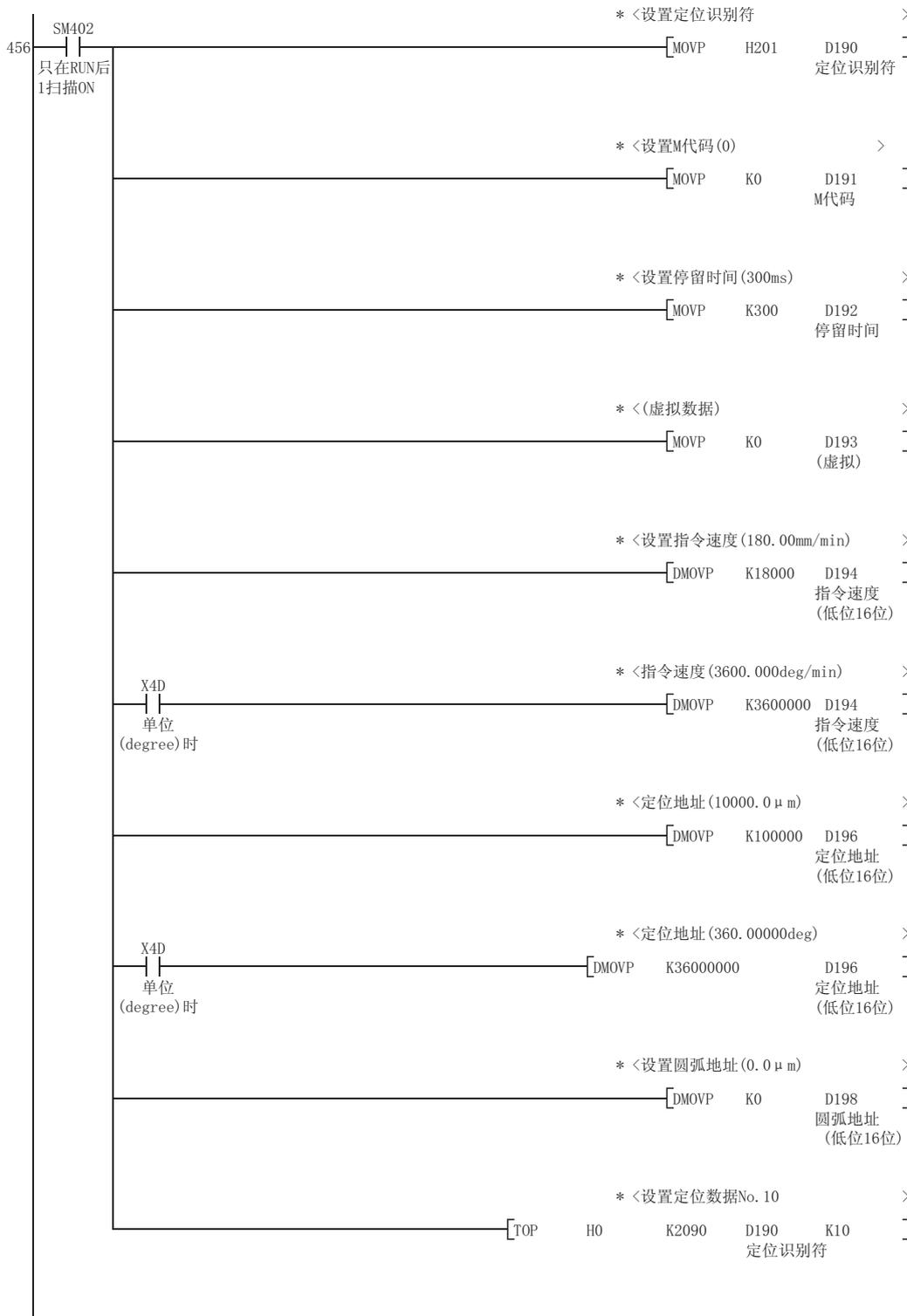
\*  
 \* No. 2-5定位数据设置程序  
 \* (定位数据No. 5(轴1)时)  
 \* <定位识别符>  
 \* 运行模式: 连续定位控制  
 \* 控制方式: 1轴的直线控制(INC)  
 \* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0  
 \*



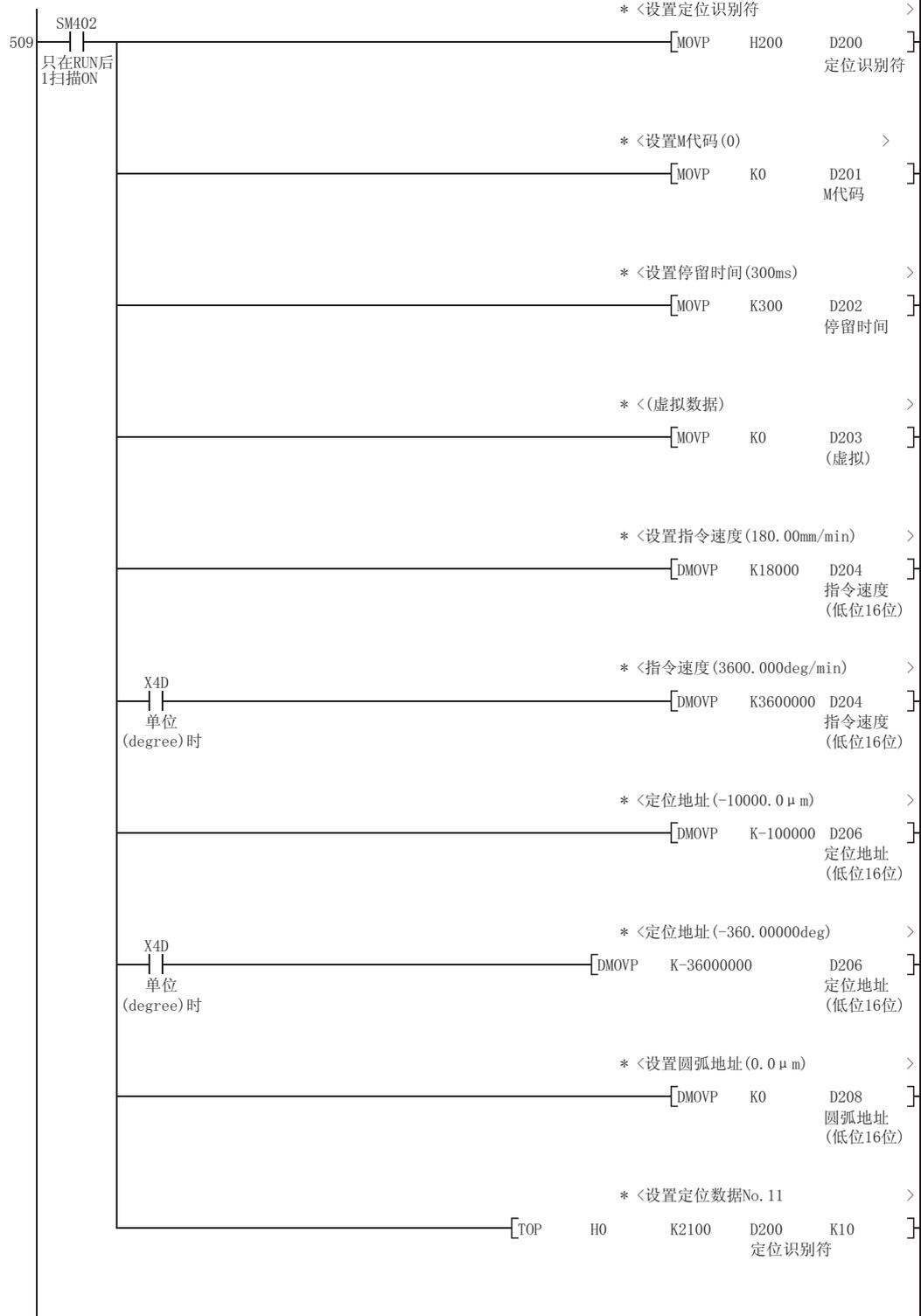
\*  
 \* No. 2-6定位数据设置程序  
 \* (定位数据No. 6(轴1)时)  
 \* <定位识别符>  
 \* 运行模式: 定位结束  
 \* 控制方式: 1轴的直线控制(INC)  
 \* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0  
 \*



\* No. 2-7定位数据设置程序  
 \* (定位数据No. 10(轴1)时)  
 \* <定位识别符>  
 \* 运行模式: 连续定位控制  
 \* 控制方式: 1轴的直线控制(INC)  
 \* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0  
 \*

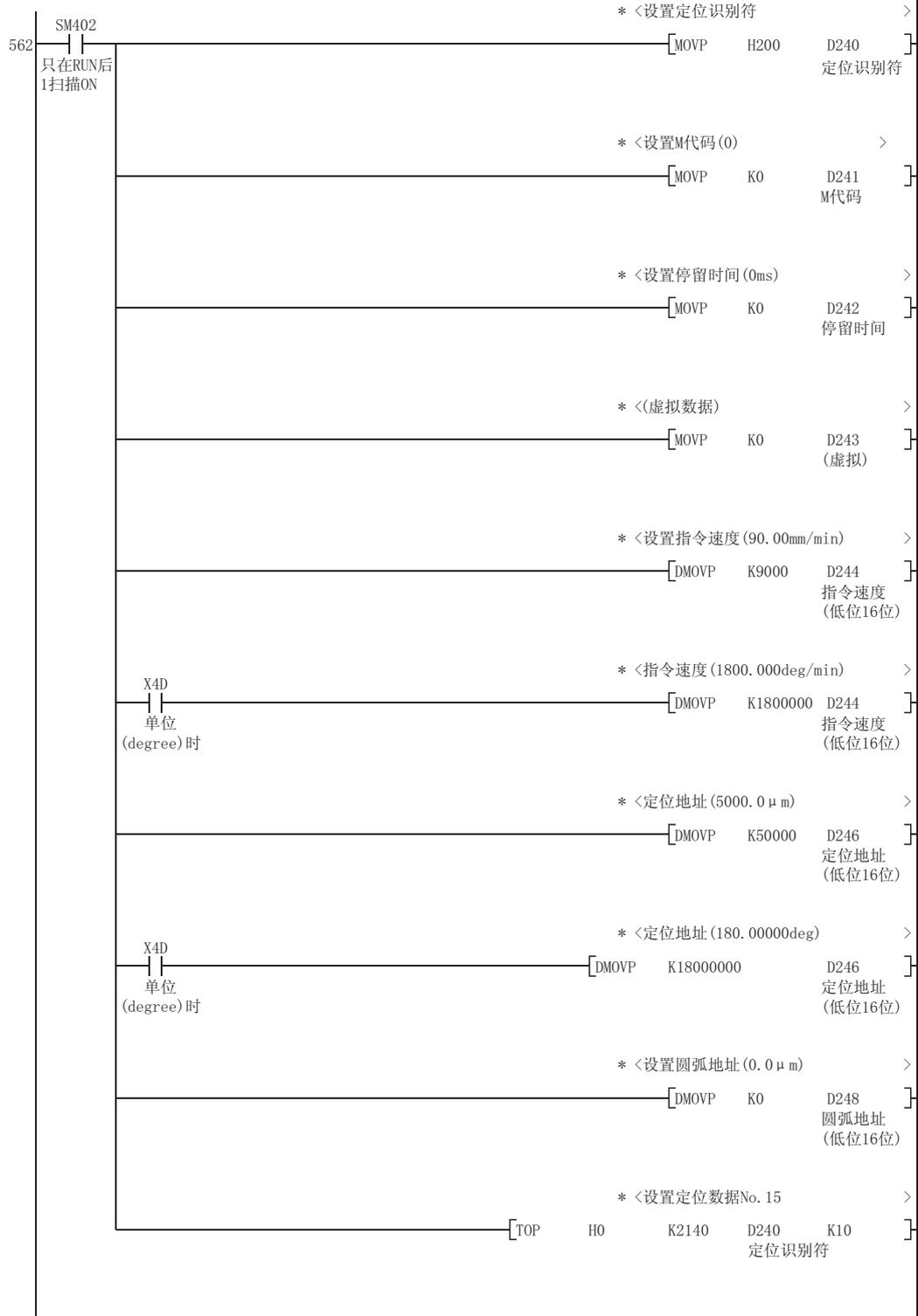


\*  
 \* No. 2-8定位数据设置程序  
 \* (定位数据No. 11(轴1)时)  
 \* <定位识别符>  
 \* 运行模式: 定位结束  
 \* 控制方式: 1轴的直线控制(INC)  
 \* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0  
 \*



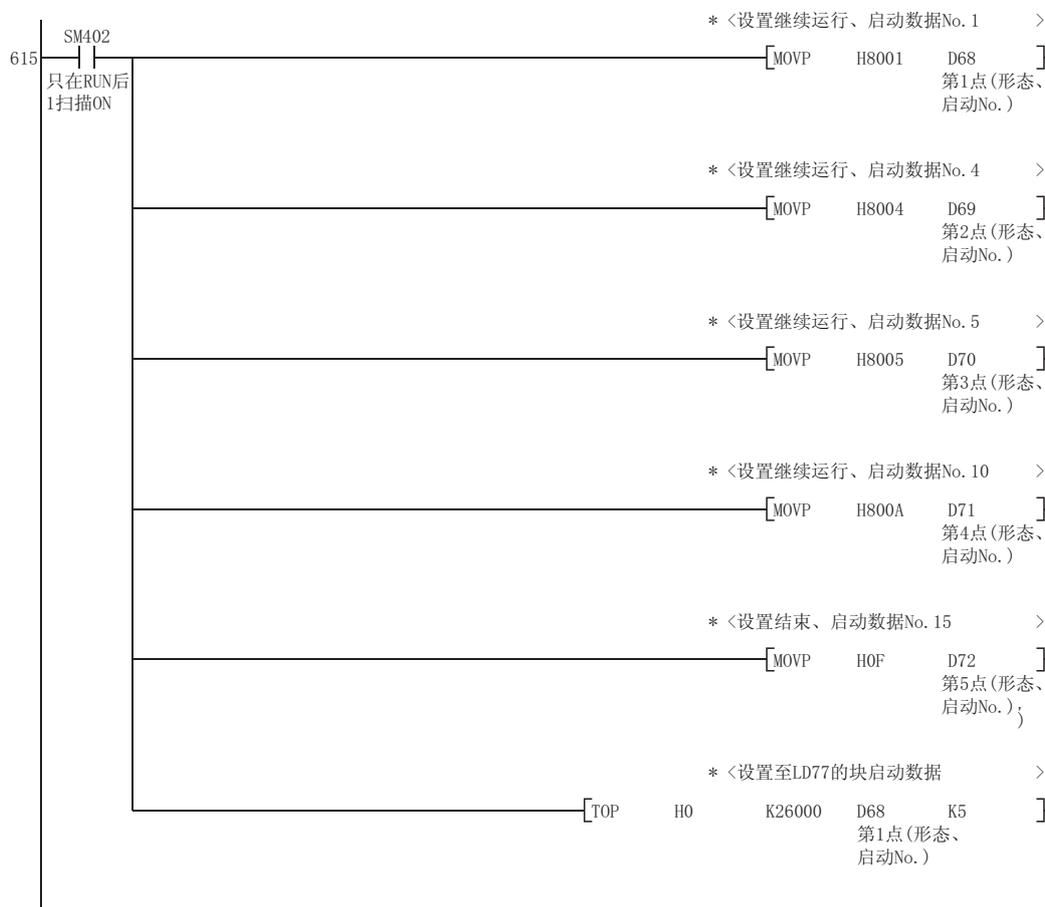
## 第 6 章 定位控制中使用的顺控程序

\*  
 \* No. 2-9定位数据设置程序  
 \* (定位数据No. 15(轴1)时)  
 \* <定位识别符>  
 \* 运行模式: 定位结束  
 \* 控制方式: 1轴的直线控制(INC)  
 \* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0  
 \*



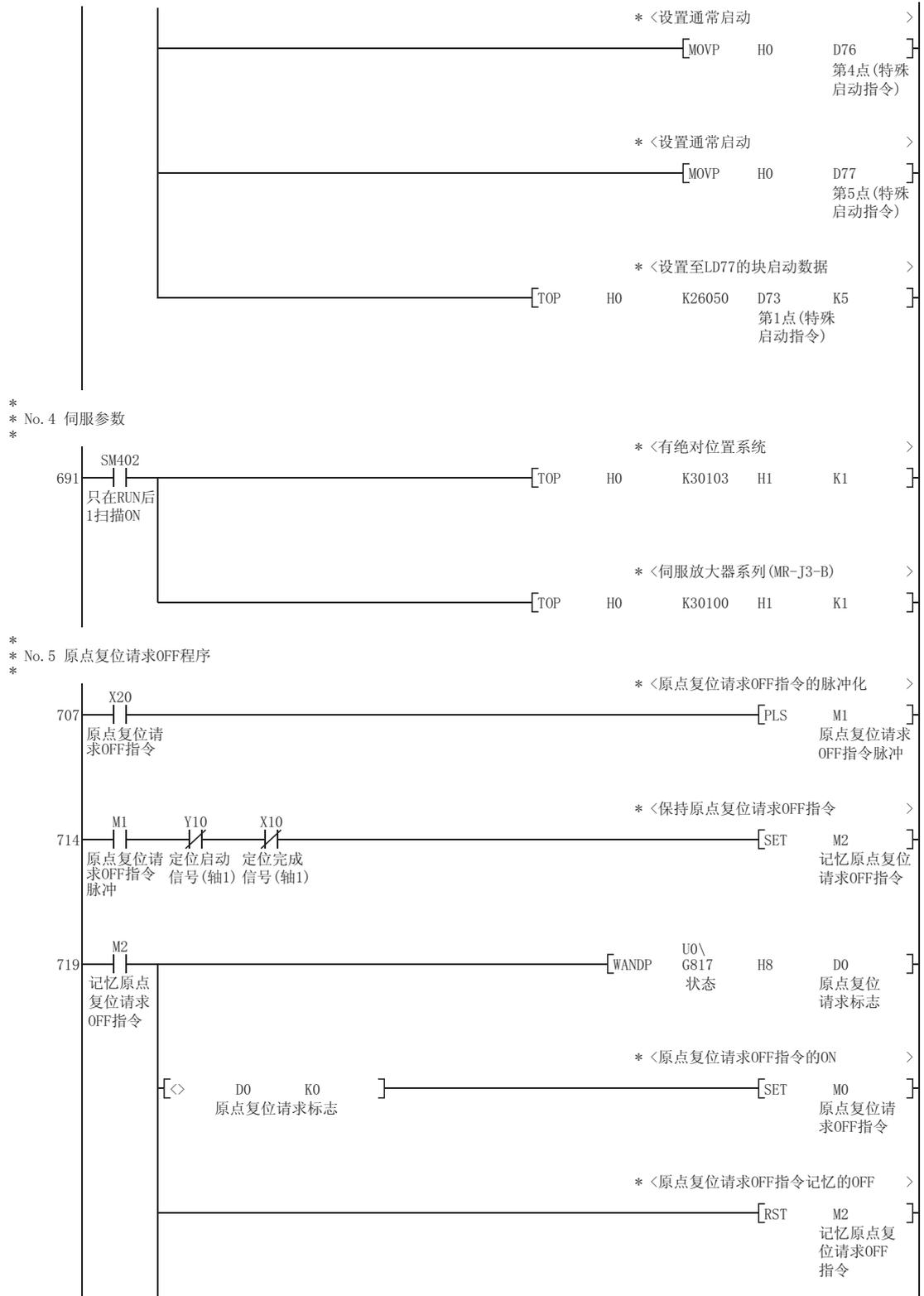
\*  
 \* No. 3 块启动数据设置程序  
 \* 启动块0的块启动数据(轴1)  
 \* 设置第1~5点时  
 \* (条件)  
 \* 形态: 第1~4点继续运行, 第5点结束  
 \* 特殊启动指令: 第1~5点全部通常启动  
 \* <假设定位数据已预先设置完毕>

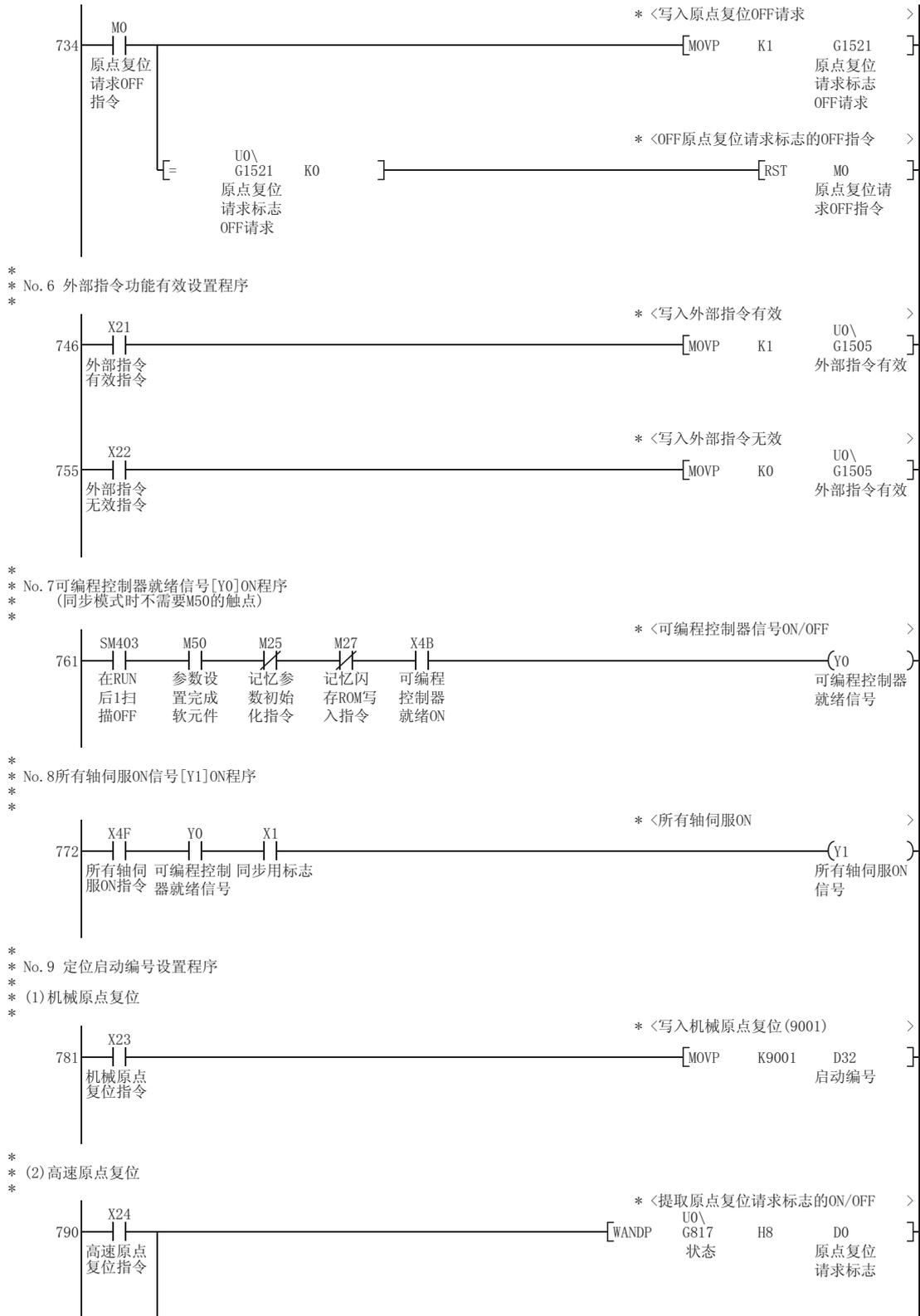
\* [设置形态、启动数据No.]

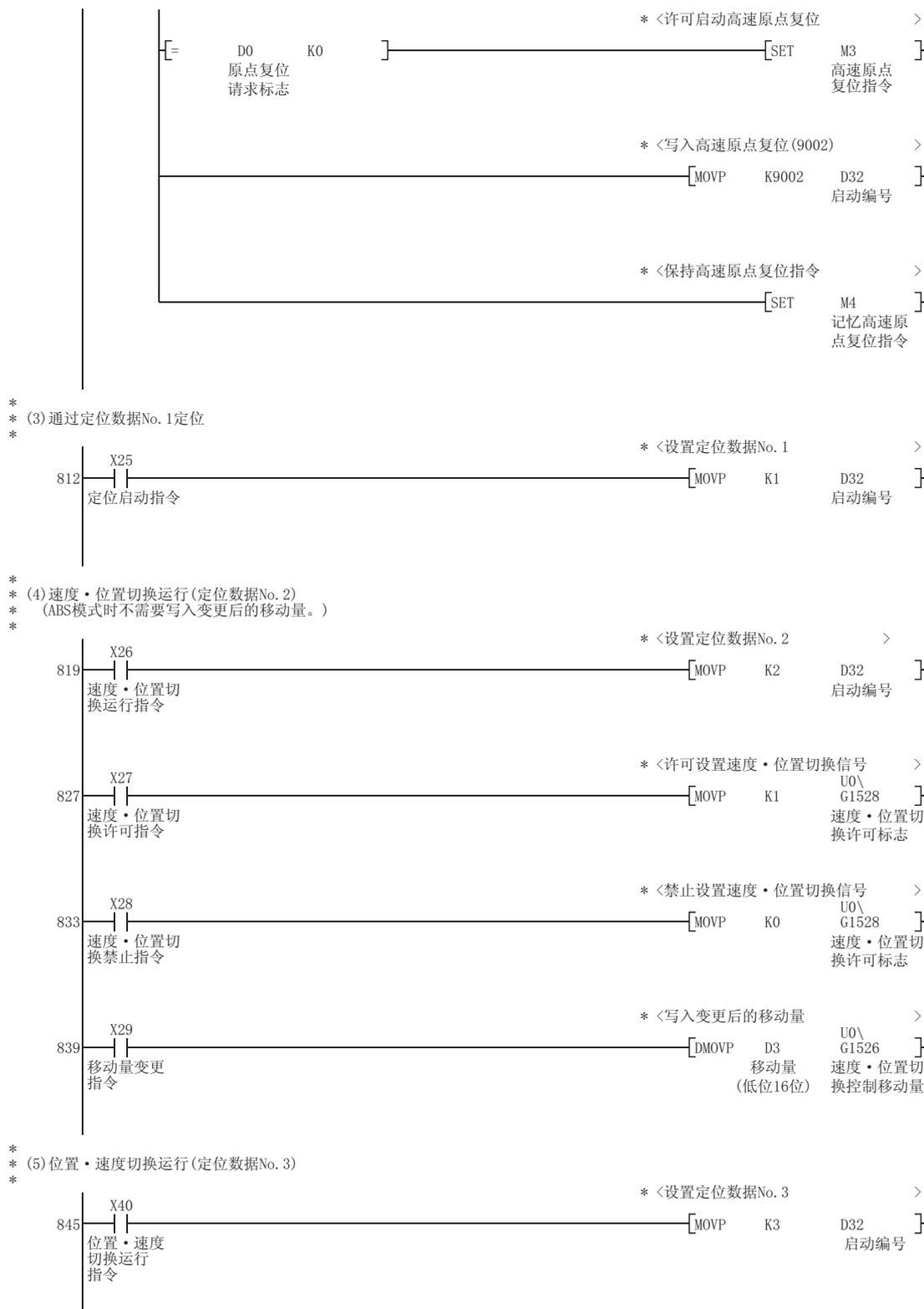


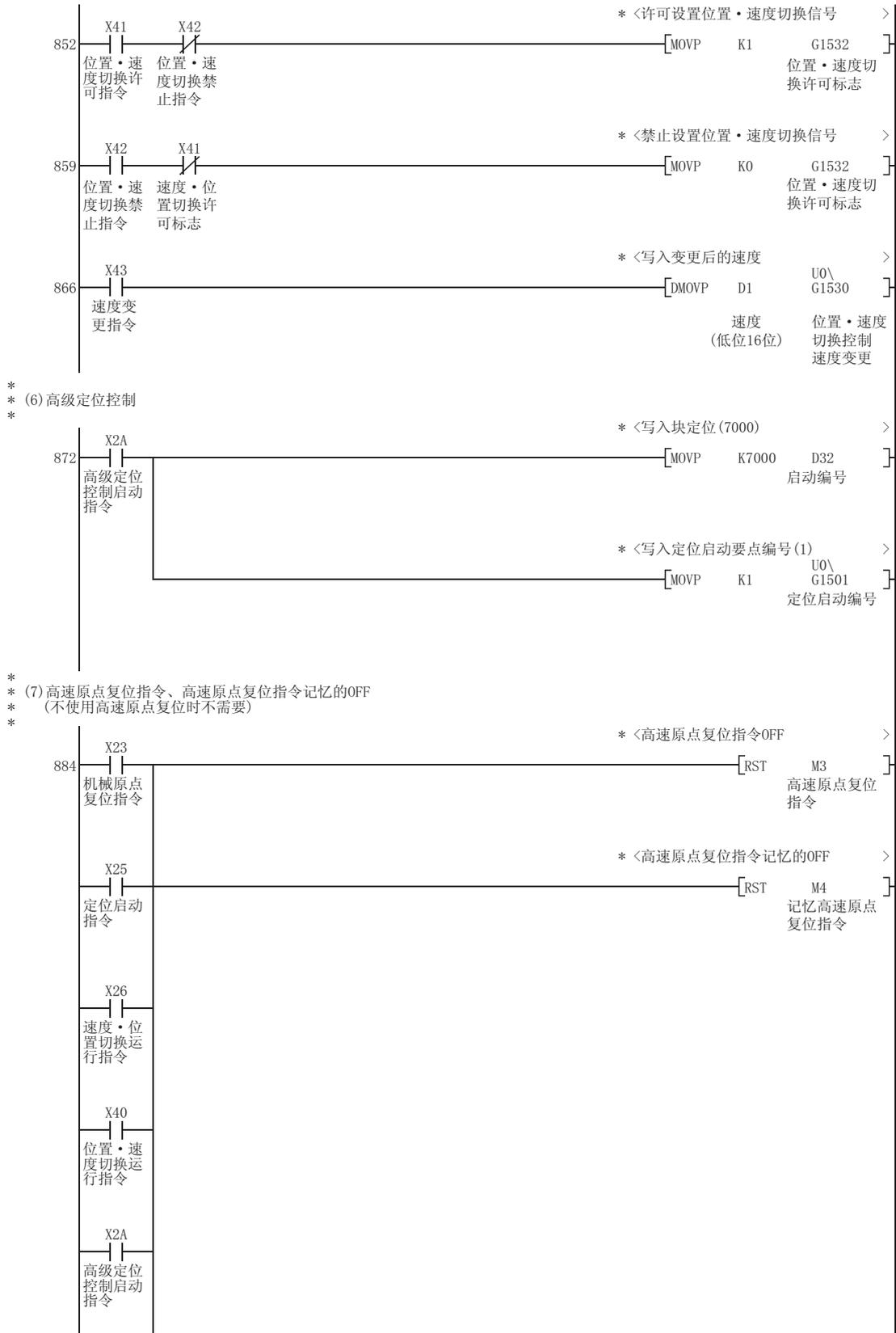
\* [将特殊启动指令设置为通常启动]







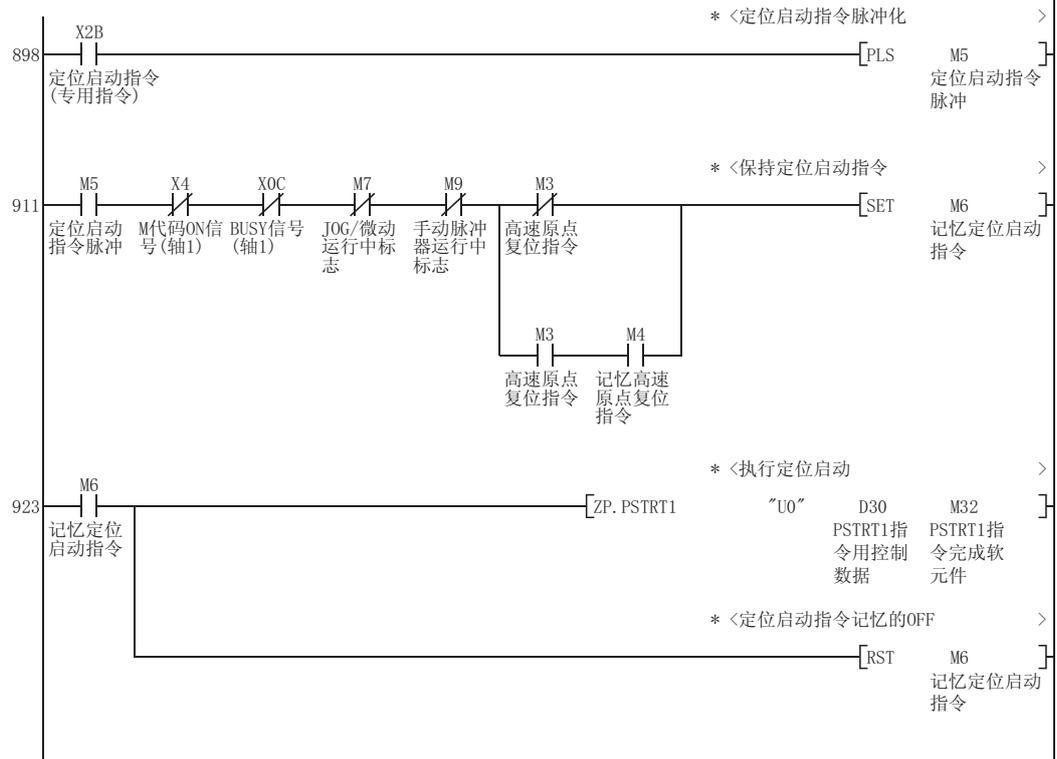




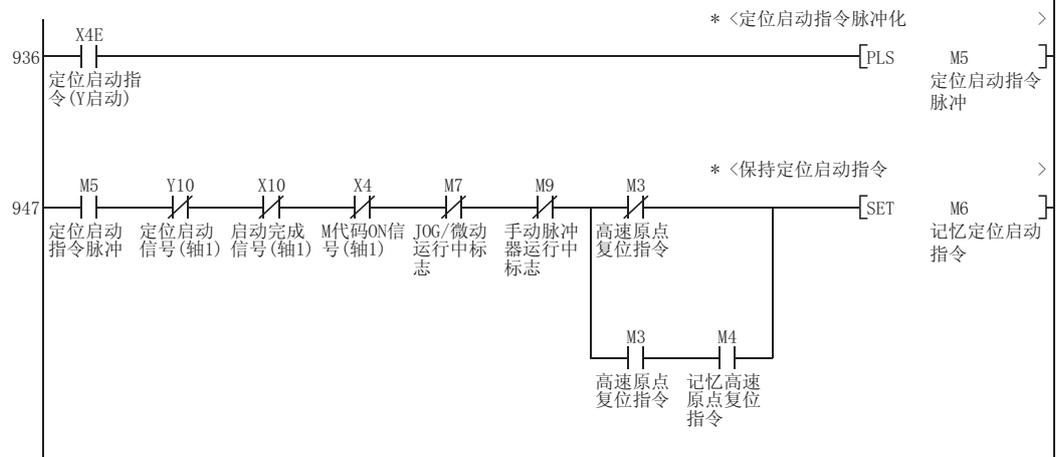


\*  
\* No. 10 定位启动程序

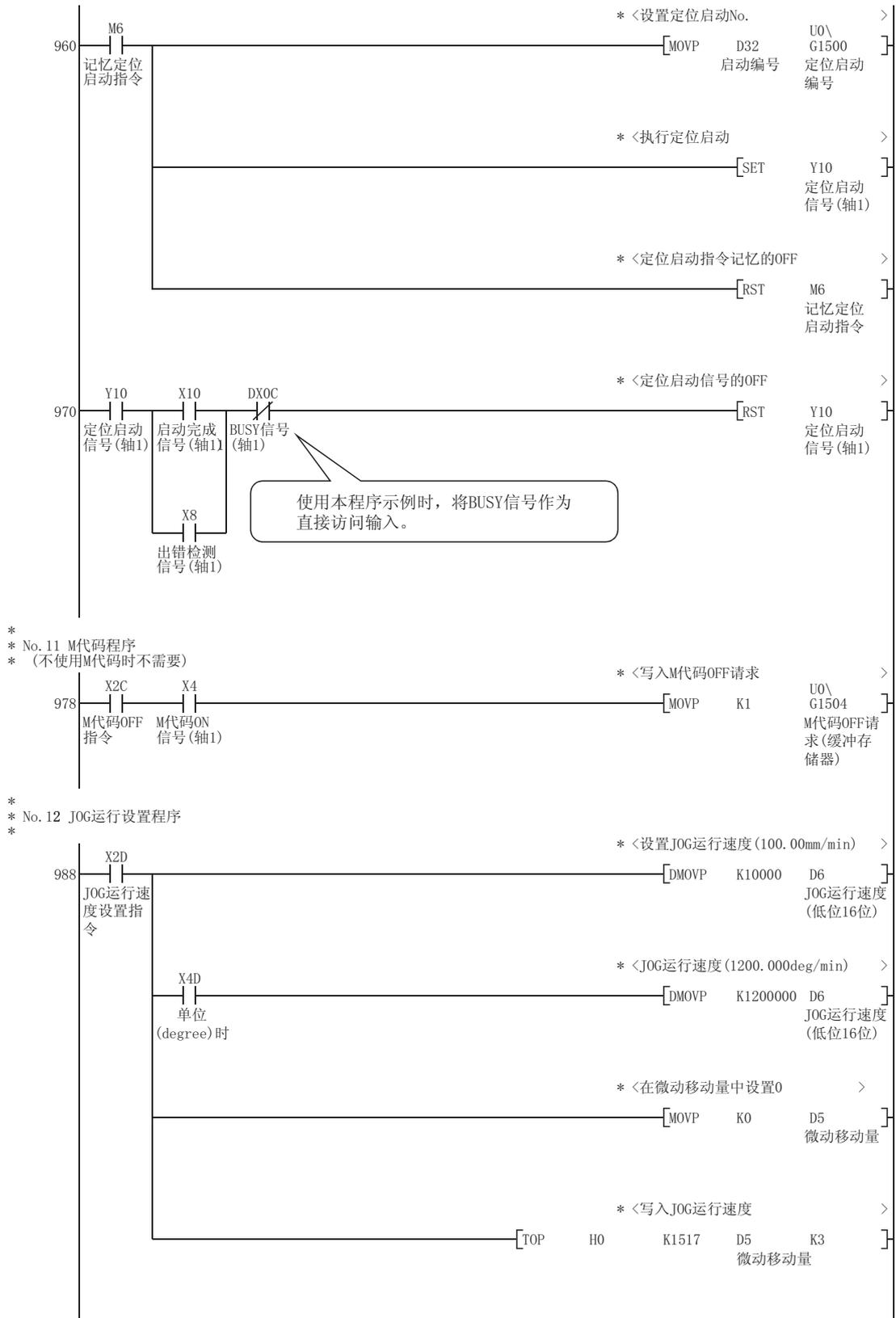
- \* (1) 使用专用指令 (ZP.PSTR1) 时  
 \* (不进行高速原点复位时, 不需要M3、M4触点)  
 \* (不使用M代码时, 不需要X04触点)  
 \* (不进行JOG运行/微动运行时, 不需要M7触点)  
 \* (不进行手动脉冲器运行时, 不需要M9触点)  
 \*

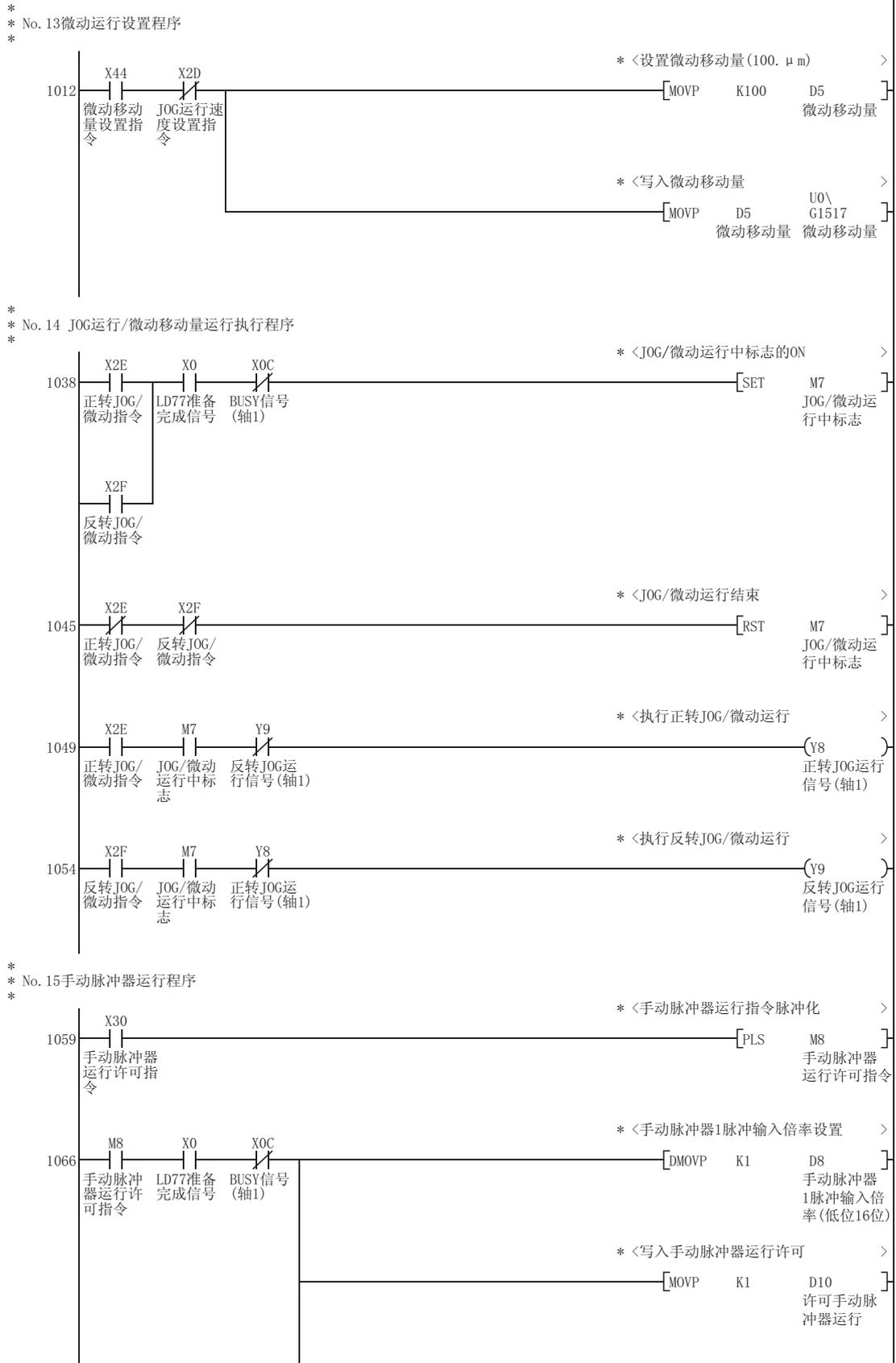


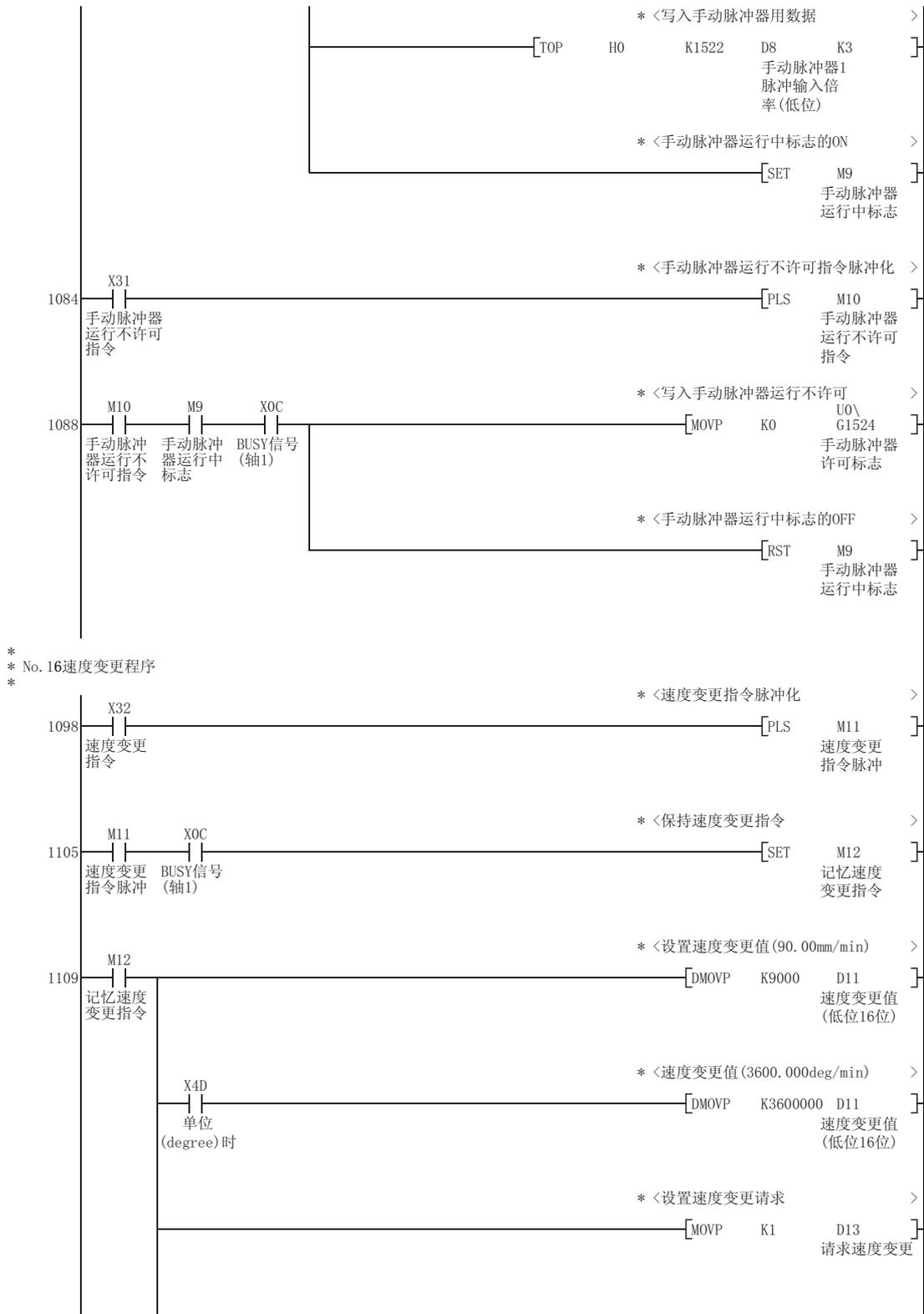
- \* (2) 使用定位启动信号 [Y10] 时  
 \* (不进行高速原点复位时, 不需要M5、M6触点)  
 \* (不使用M代码时, 不需要X04触点)  
 \* (不进行JOG运行/微动运行时, 不需要M7触点)  
 \* (不进行手动脉冲器运行时, 不需要M9触点)  
 \*

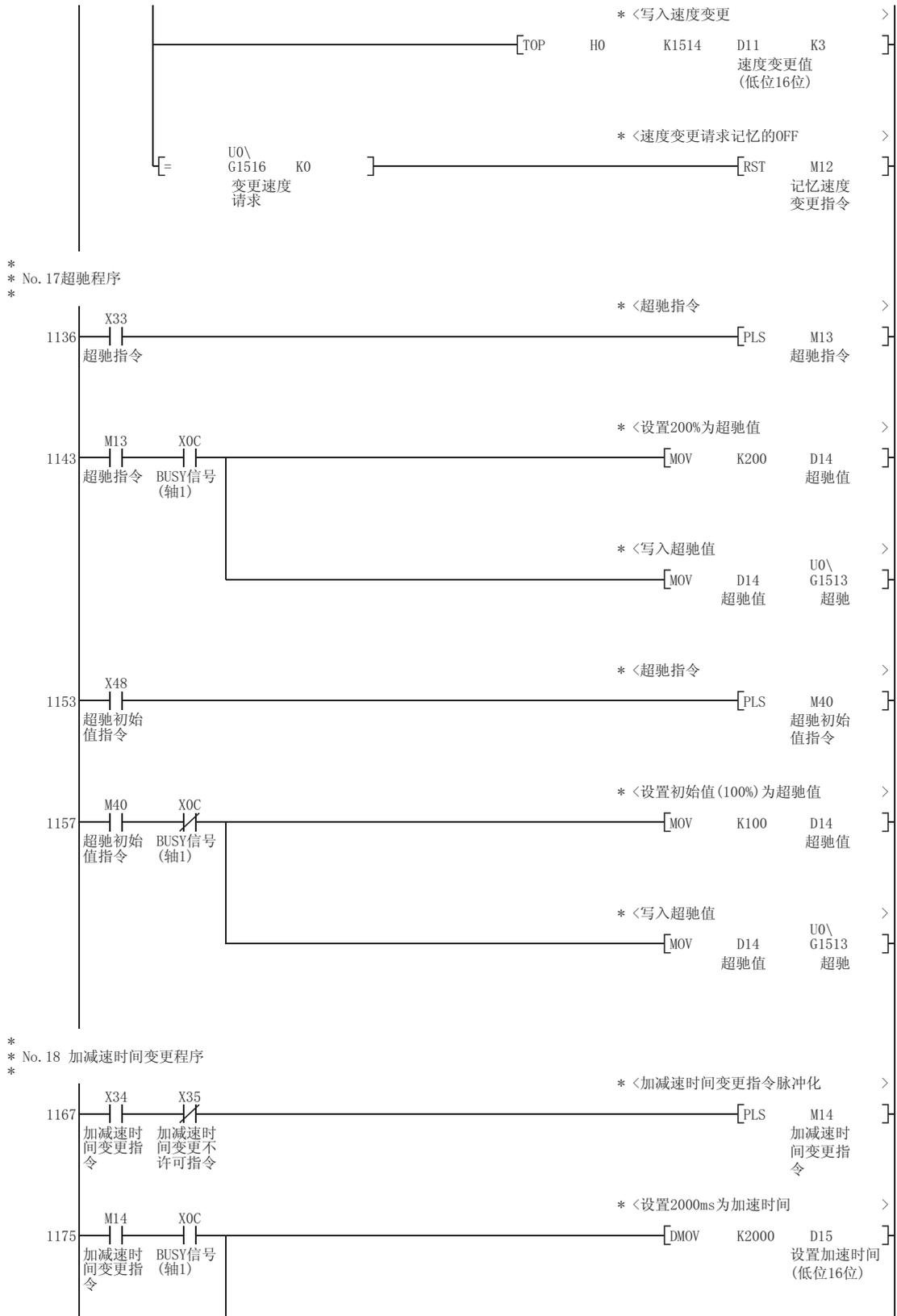


## 第 6 章 定位控制中使用的顺控程序

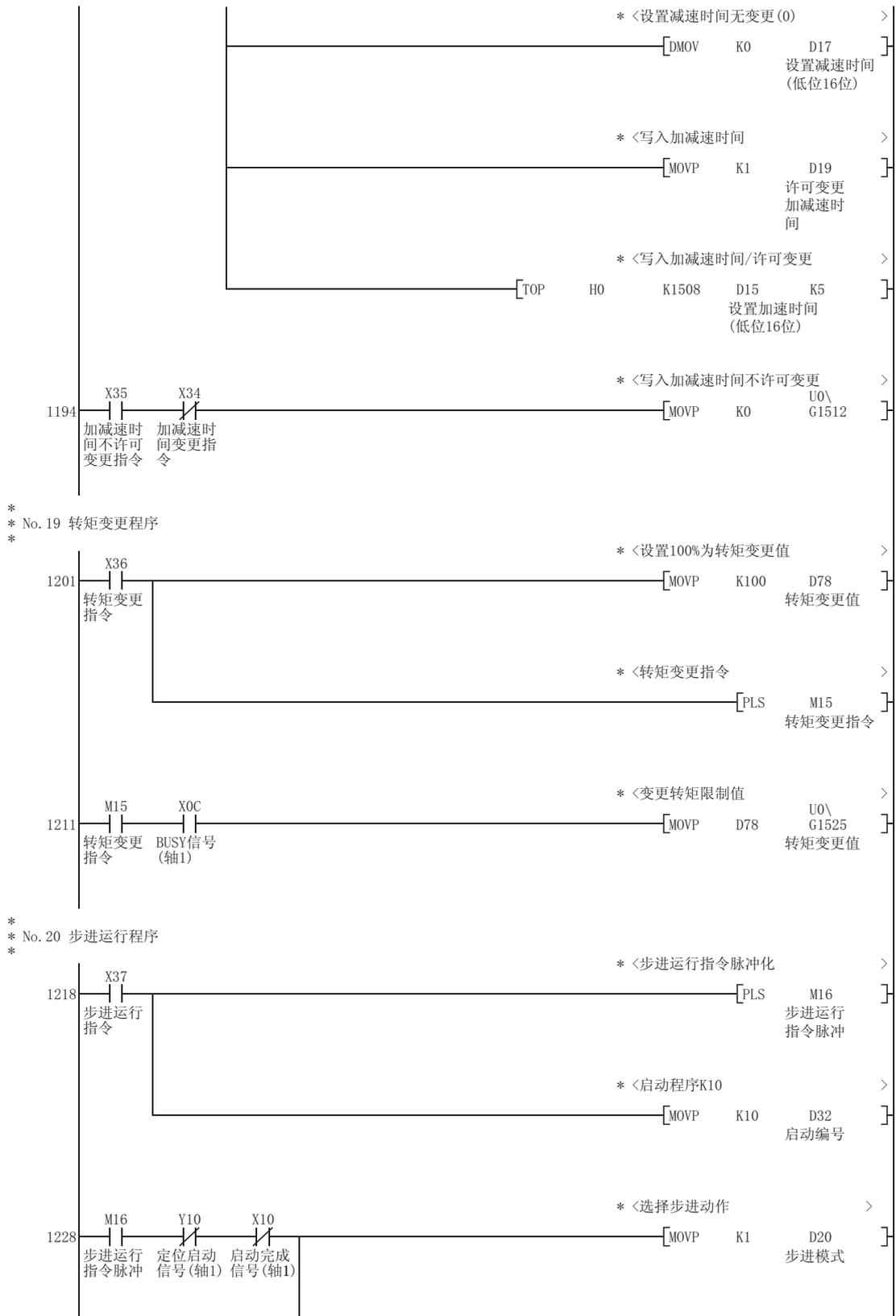


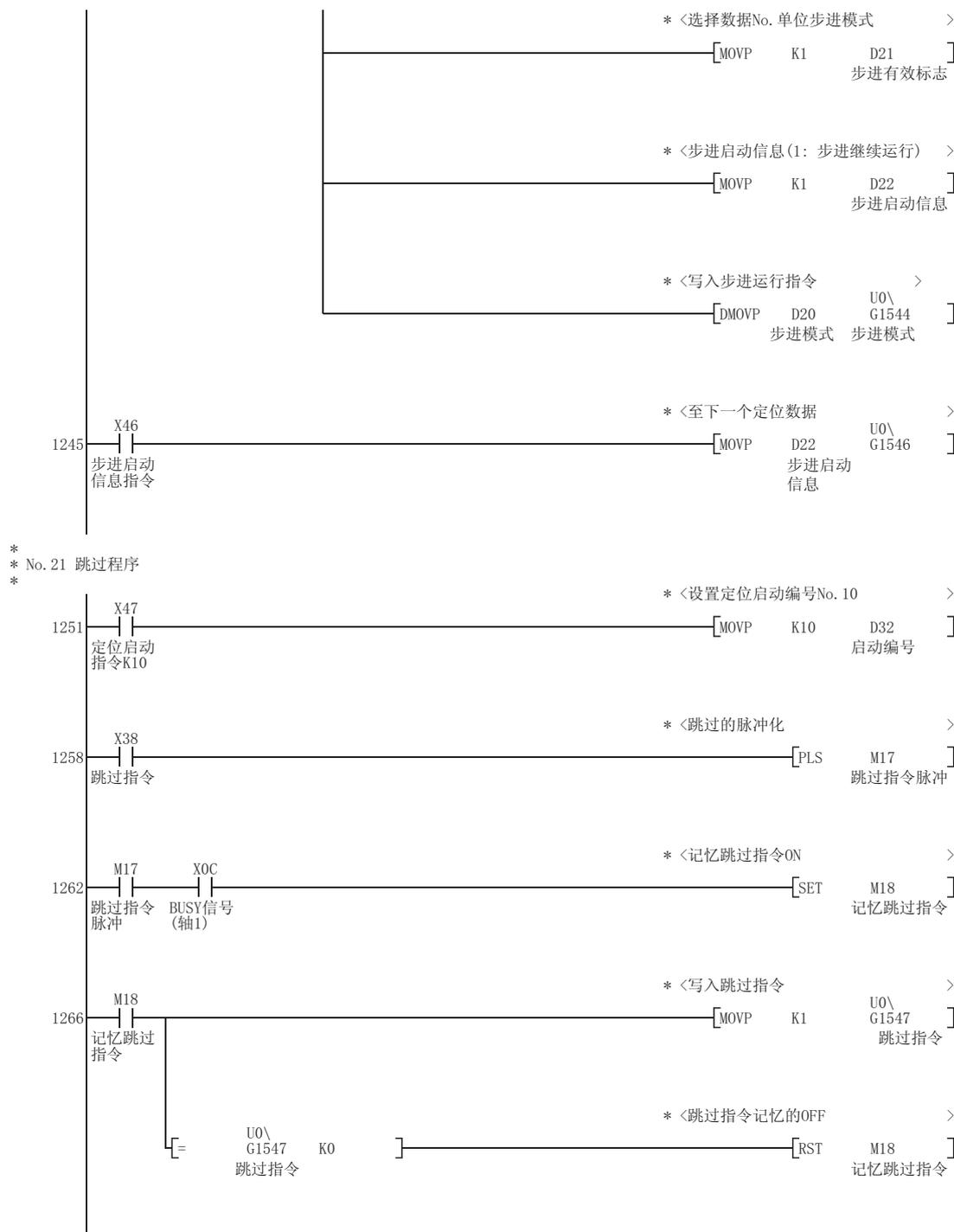


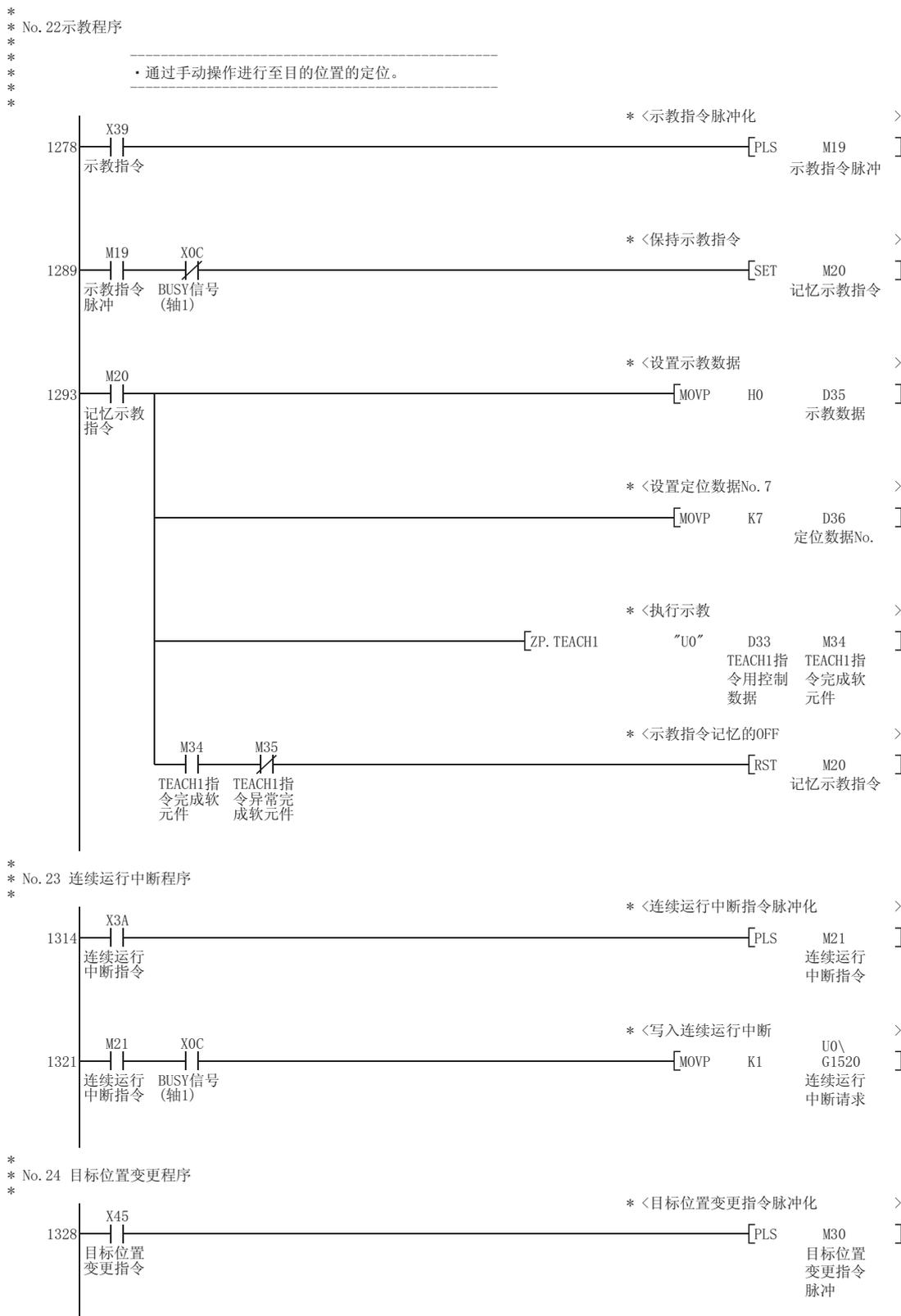




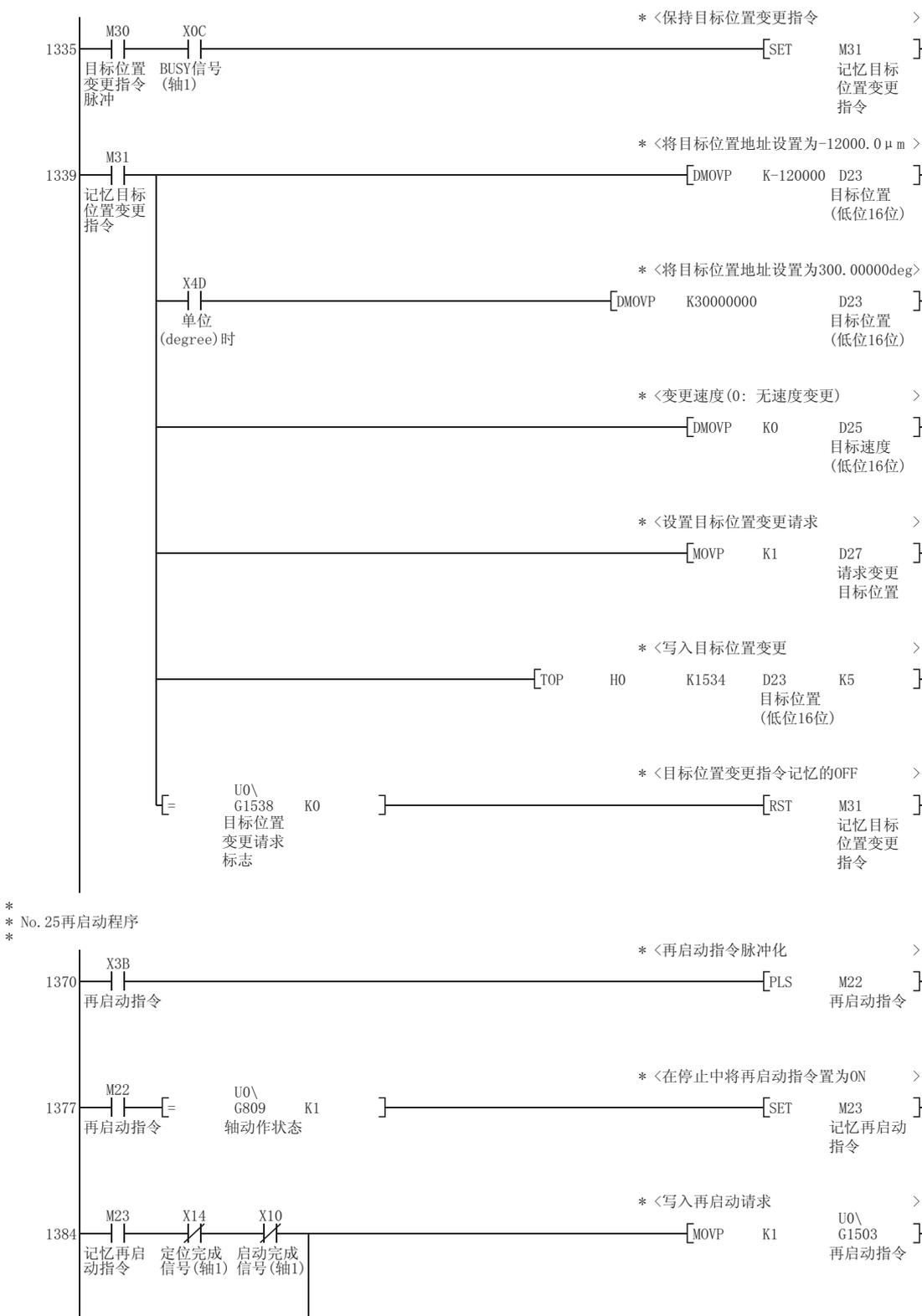
## 第 6 章 定位控制中使用的顺控程序

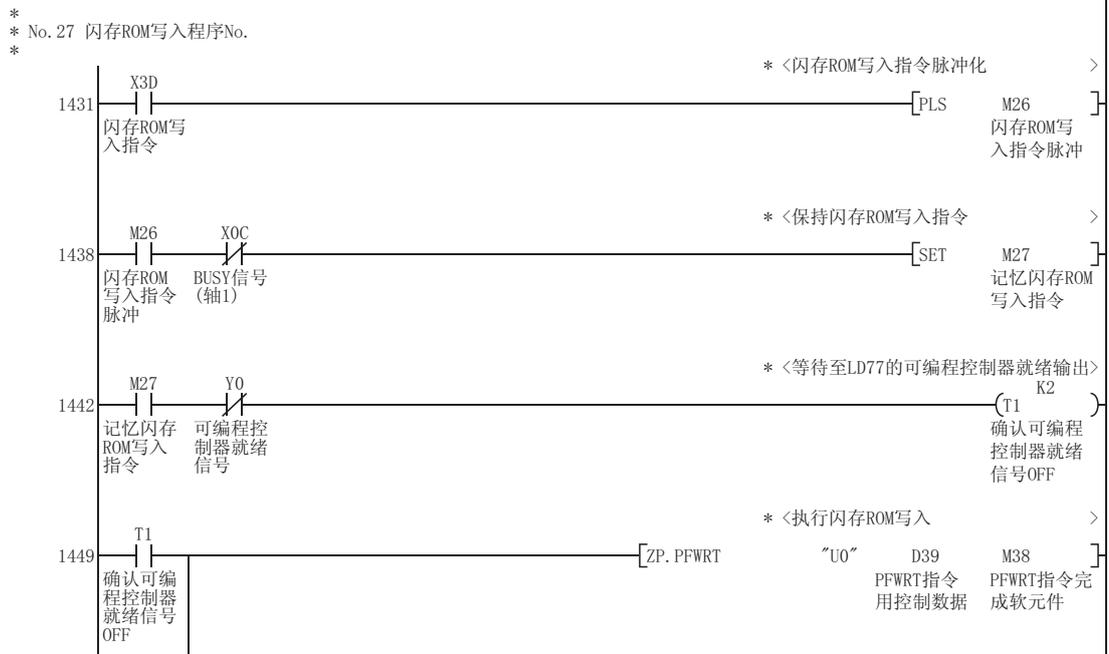
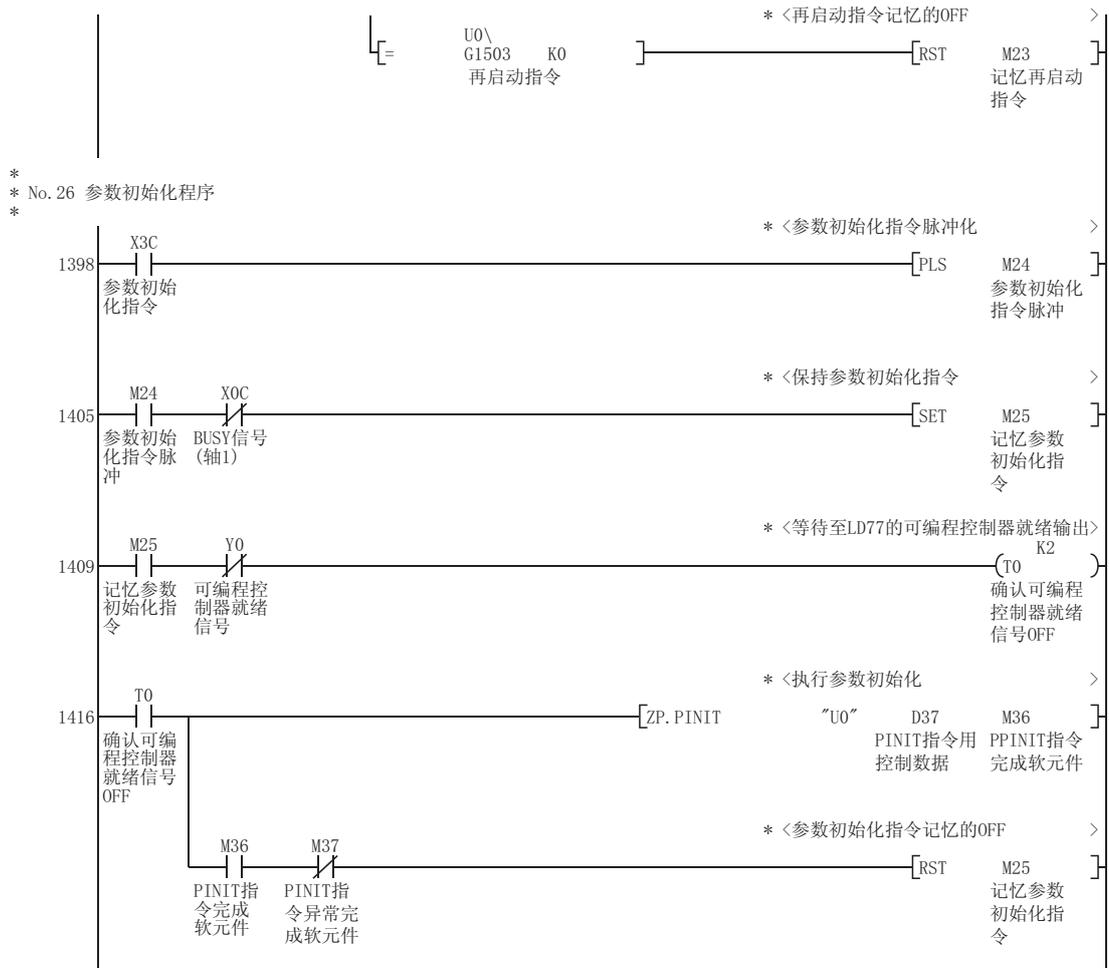


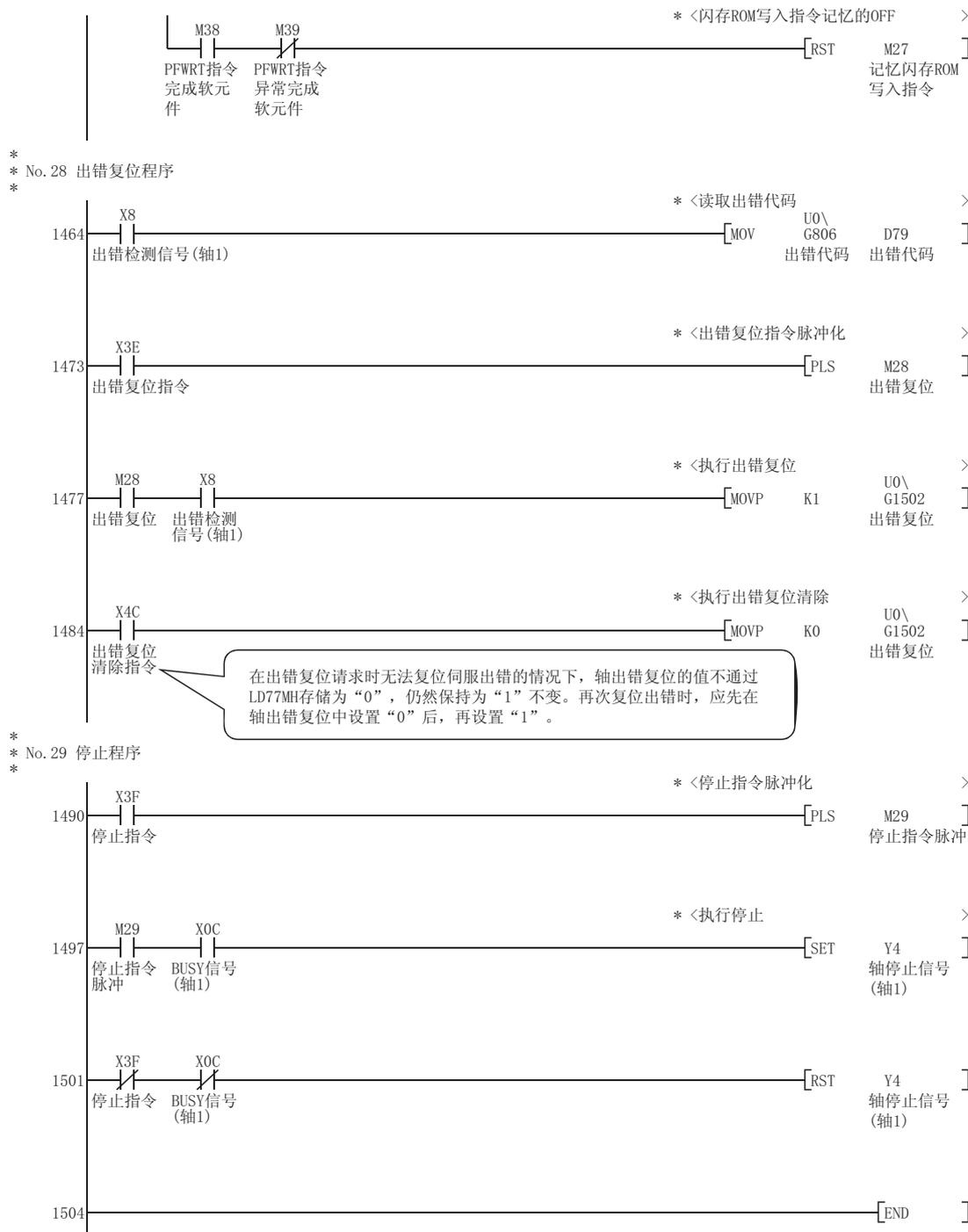




## 第 6 章 定位控制中使用的顺控程序







## 6.5 程序详细内容

### 6.5.1 初始设置程序

#### [1] 原点复位请求 OFF 程序

此程序是强制 OFF 处于 ON 状态的“原点复位请求标志”(Md.31 状态: b3)时的程序。  
不需要原点复位的系统时,建议装入用于取消投入电源等时 LD77MH 进行的“原点复位请求”的程序。

#### ■ 设置必要的的数据

使用原点复位请求标志 OFF 请求时,设置如下所示的数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.19 原点复位请求标志 OFF 请求	1	设置“1: 将原点复位请求标志置为 OFF”。	1521+100n	4321+100n

\*: 关于详细设置内容,请参阅“5.7 节控制数据一览”。

#### ■ 原点复位 OFF 请求的时序图

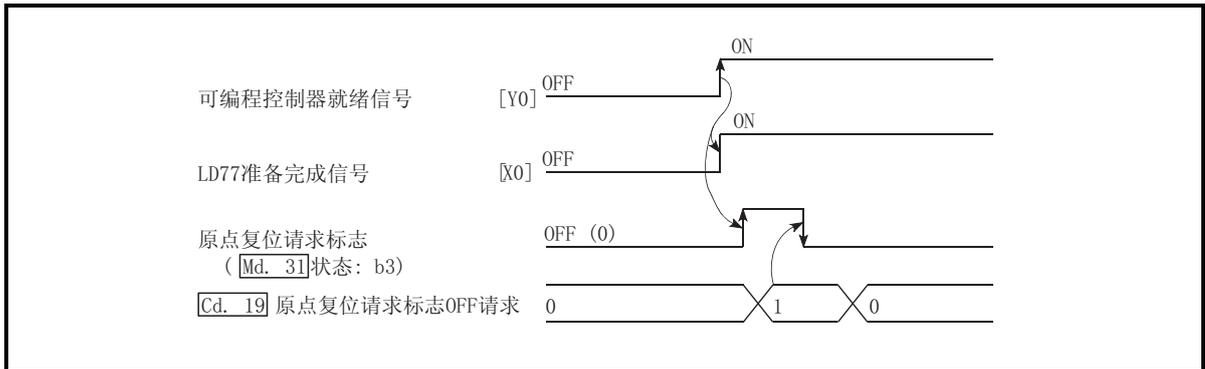


图 6.1 原点复位 OFF 请求的时序图

#### [2] 外部指令功能有效设置程序

此程序是在使用外部指令功能(外部启动、速度变更、速度·位置切换、位置·速度切换、跳过)时,用于事先使“外部指令信号”生效的程序。事先在“Pr.42 外部指令功能选择”中设置使用哪种功能。(在使用 LD77MH16 时,在“Pr.95 外部指令信号选择”中设置使用的外部指令信号[DI]。)  
为了使“外部指令信号”生效,设置如下所示的数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.8 外部指令有效	1	设置“1: 使外部指令生效”。	1505+100n	4305+100n

\*: 关于详细设置内容请参阅“5.7 节控制数据一览”。

## 6.5.2 启动内容设置程序

此程序是设置从“原点复位控制”、“主要定位控制”、“高级定位控制”、“扩展控制”中选择执行哪个控制的程序。在“高级定位控制”、“高速原点控制”、“速度·位置切换控制”、“位置·速度切换控制”时，分别添加必要的顺控程序。

(关于“高级定位控制”的详细内容，请参阅“第 10 章”，关于“扩展控制”的详细内容请参阅“第 12 章”)

### ■ 启动内容的设置步骤

(1) 在“**Cd.3** 定位启动编号”中设置对应启动控制的“定位启动编号”。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd.3</b> 定位启动编号	→	1 ~ 600 : 定位数据 No. 9001 : 机械原点复位 9002 : 高速原点复位 9003 : 当前值变更 9004 : 同时启动 7000 ~ 7004 : 块编号 (“高级定位控制”时)	1500+100n	4300+100n

\*: 详细设置内容请参阅“5.7 节控制数据一览”。

(2) “高级定位控制”时，在“**Cd.4** 定位启动点编号”中设置启动块的“定位启动点编号”。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd.4</b> 定位启动点编号	→	1 ~ 50 : 块启动数据的点编号	1501+100n	4301+100n

\*: 详细设置内容请参阅“5.7 节控制数据一览”。

(3) “速度·位置切换控制(INC 模式)”时，设置如下所示的控制数据。

(根据需要，设置“**Cd.23** 速度·位置切换控制移动量变更寄存器”。ABS 模式时不需要设置。)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd.23</b> 速度·位置切换控制移动量变更寄存器	→	在速度控制中设置变更位置控制的移动量时的变更值。	1526+100n 1527+100n	4326+100n 4327+100n
<b>Cd.24</b> 速度·位置切换许可标志	1	如果设置“1”，速度·位置切换信号有效。	1528+100n	4328+100n

\*: 详细设置内容请参阅“5.7 节控制数据一览”。

- (4) “位置·速度切换控制”时，设置如下所示的控制数据。  
 (根据需要，设置“Cd.25 位置·速度切换控制速度变更寄存器”。)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.25	位置·速度切换控制速度变更寄存器	→	设置在位置控制中变更速度时的变更值。	
			1530+100n	4330+100n
			1531+100n	4331+100n
Cd.26	位置·速度切换许可标志	1	如果设置“1”，位置·速度切换信号有效。	
			1532+100n	4332+100n

\*：详细设置内容请参阅“5.7 节控制数据一览”。

## 6.5.3 启动程序

此程序是用于通过启动指令启动控制的程序。  
启动控制方法有如下所示的2种方法。

- [1] 通过输入定位启动信号的启动
- [2] 通过输入外部指令信号的启动

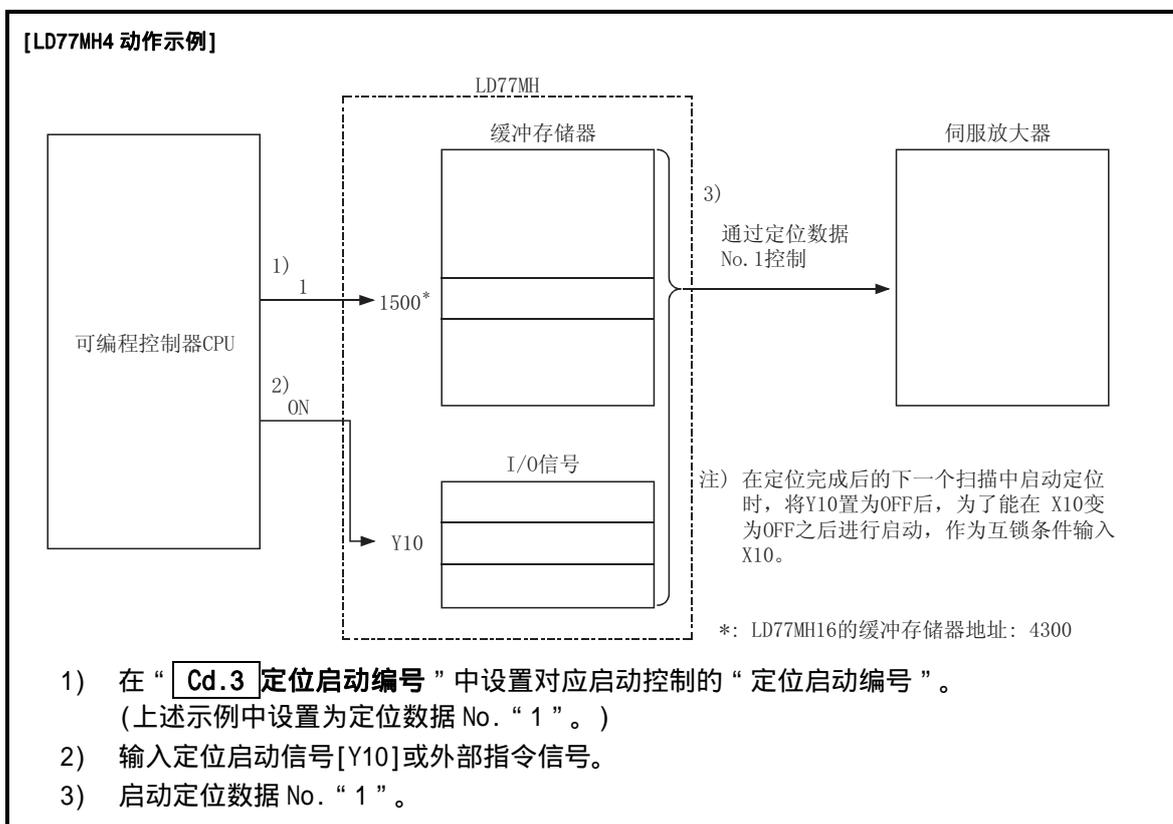


图 6.2 控制启动的步骤(轴 1 时)

■ 伺服 ON 条件

设置伺服参数

↓  
可编程控制器就绪 Y0 ON

↓  
所有轴伺服 ON Y1 ON

■ 启动条件

启动时必须满足以下条件。

此外，需要在顺控程序中置入必要条件，以便在不满足条件时不启动。

(1) 动作状态

监视项目	动作状态	缓冲存储器地址	
		LD77MH4	LD77MH16
Md.26 轴动作状态	“0: 待机中” 或 “1: 停止中”	809+100n	2409+100n

(2) 信号状态

信号名	信号状态	软元件			
		LD77MH4	LD77MH16		
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器 CPU 准备完成	Y0	
	LD77 准备完成信号	ON	LD77 准备完成	X0	
	所有轴伺服 ON	ON	所有轴伺服 ON 中	Y1	
	同步用标志*	ON	可以访问 LD77MH 缓冲存储器	X1	
	轴停止信号	OFF	轴停止信号 OFF 中	Y4 ~ Y7	Cd.180 轴停止
	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号 OFF 中	X4 ~ X7	Md.31 状态: b12
	出错检测信号	OFF	无出错	X8 ~ XB	Md.31 状态: b13
	BUSY 信号	OFF	BUSY 信号 OFF 中	XC ~ XF	X10 ~ X1F
	启动完成信号	OFF	启动完成信号 OFF 中	X10 ~ X13	Md.31 状态: b14
外部信号	紧急停止输入信号	ON	无紧急停止输入	-	
	停止信号	OFF	停止信号 OFF 中	-	
	上限限位信号 (FLS)	ON	限位范围内	-	
	下限限位信号 (RLS)	ON	限位范围内	-	

\*: 可编程控制器 CPU 同步设置是非同步模式时，需要将其作为互锁条件置入。同步模式时，因为在执行可编程控制器 CPU 运算时处于 ON 状态，所以不需要在程序中置入互锁条件。

## [1] 通过输入定位启动信号的启动

## ■ 启动时的动作

- (1) 通过定位启动信号的 ON，启动完成信号、BUSY 信号变为 ON 后，开始定位运行。  
通过 BUSY 信号的 ON，可以明了解轴处于运行中状态。
- (2) 如果定位启动信号变为 OFF，启动完成信号也将 OFF。  
即使定位结束定位启动信号仍为 ON 时，启动完成信号也将保持为 ON 不变。
- (3) 如果在 BUSY 信号处于 ON 状态下将再次定位启动信号置为 ON，将导致警报“运行中启动”（警报代码：100）。
- (4) 根据下述(a)(b)的情况，定位运行结束时的处理有差异。
  - (a) 不需要进行下一个定位时
    - 设置了停留时间时，等待直到经过设置时间为止，完成定位。
    - 如果完成定位，BUSY 信号将变为 OFF，定位完成信号将变为 ON。但是，速度控制时或定位完成信号 ON 时间是“0”时不变为 ON。
    - 如果经过定位完成信号 ON 时间，将定位完成信号置为 OFF。
  - (b) 需要进行下一个定位时
    - 设置有停留时间时，直到经过设置时间为止进行等待。
    - 如果经过停留时间的设置时间，将进行下一个定位的启动。

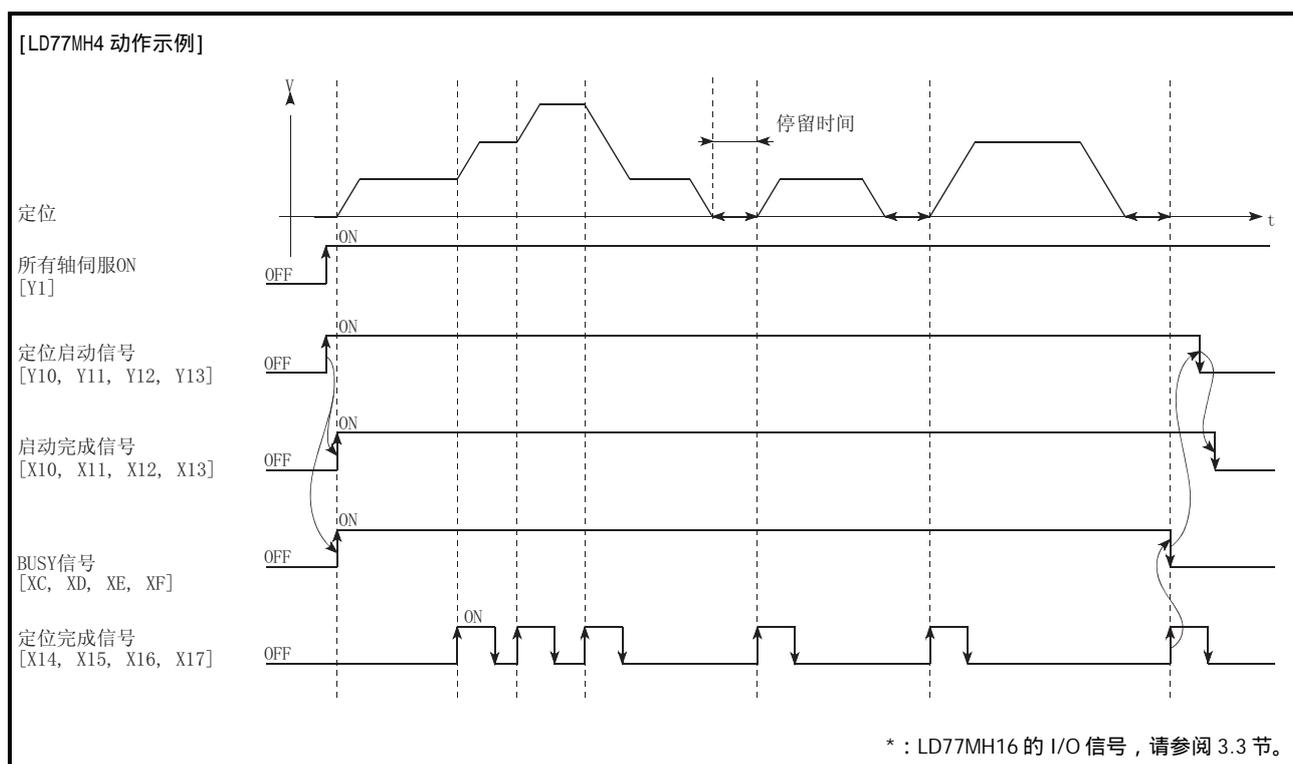


图 6.3 定位启动时各信号 ON/OFF 时间

**要点**

虽然执行移动量 0 的位置控制时 BUSY 信号也 ON，但是，因为 ON 时间太短，所以有时不能通过顺控程序检测出 ON 状态。  
 (通过顺控程序可以检测出启动完成信号、定位完成信号、M 代码 ON 信号的 ON 状态。)

■ 启动用时序图

以下介绍启动各控制时的时序图。

(1) 启动“机械原点复位”用的时序图

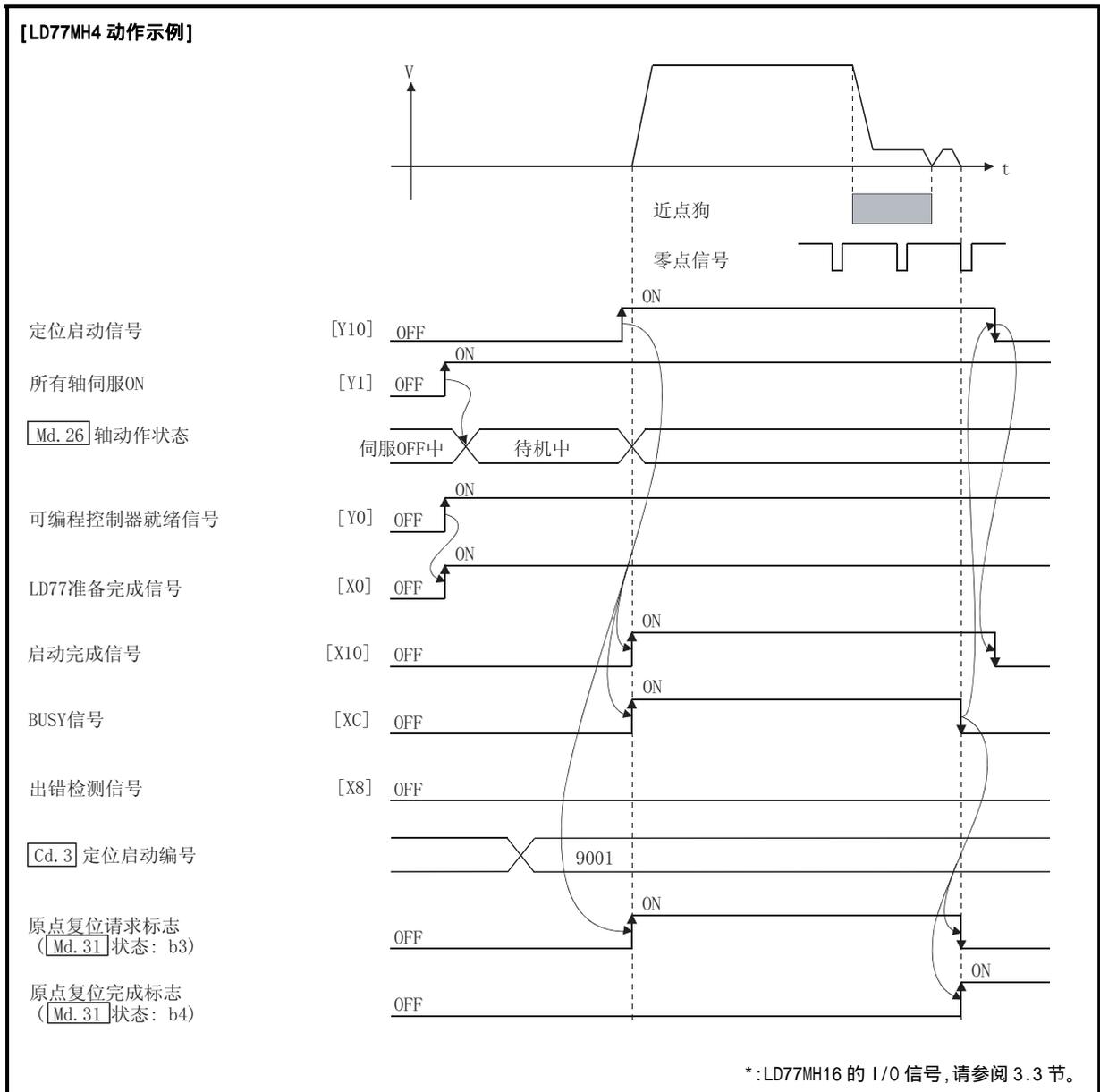


图 6.4 启动机械原点复位用的时序图

(2) 启动“高速原点复位”用的时序图

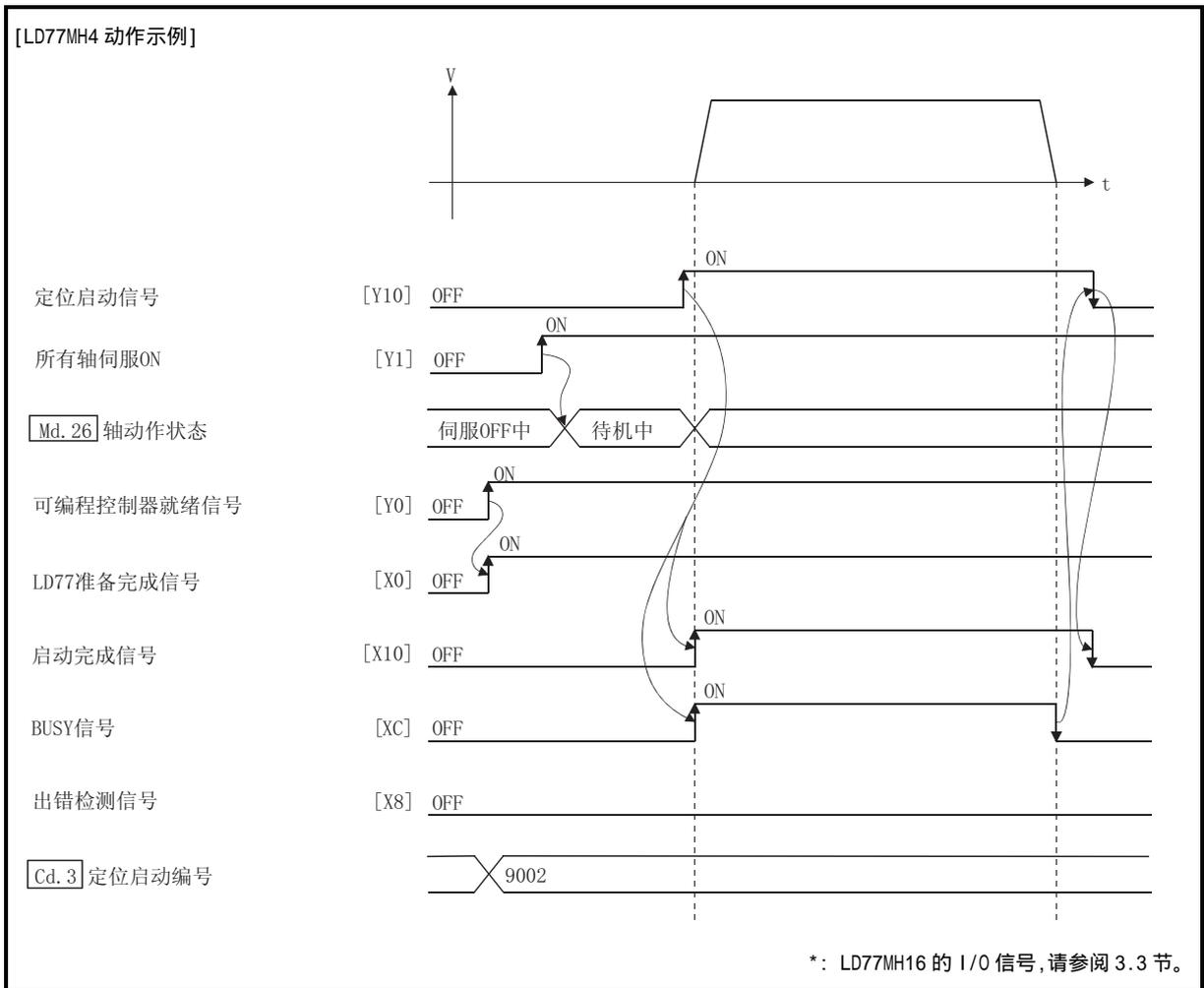


图 6.5 启动高速原点复位用的时序图

(3) 启动“主要定位控制”用的时序图

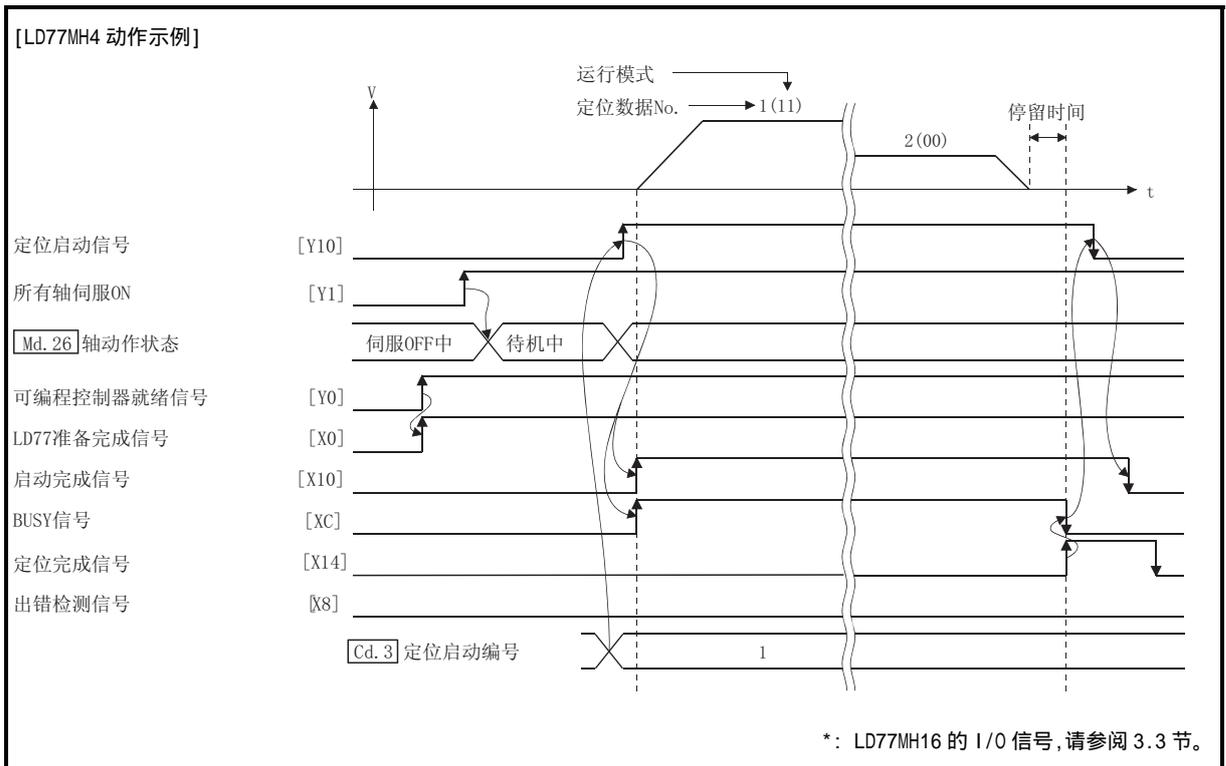


图 6.6 启动主要定位控制用的时序图

(4) 启动“速度·位置切换控制”用的时序图

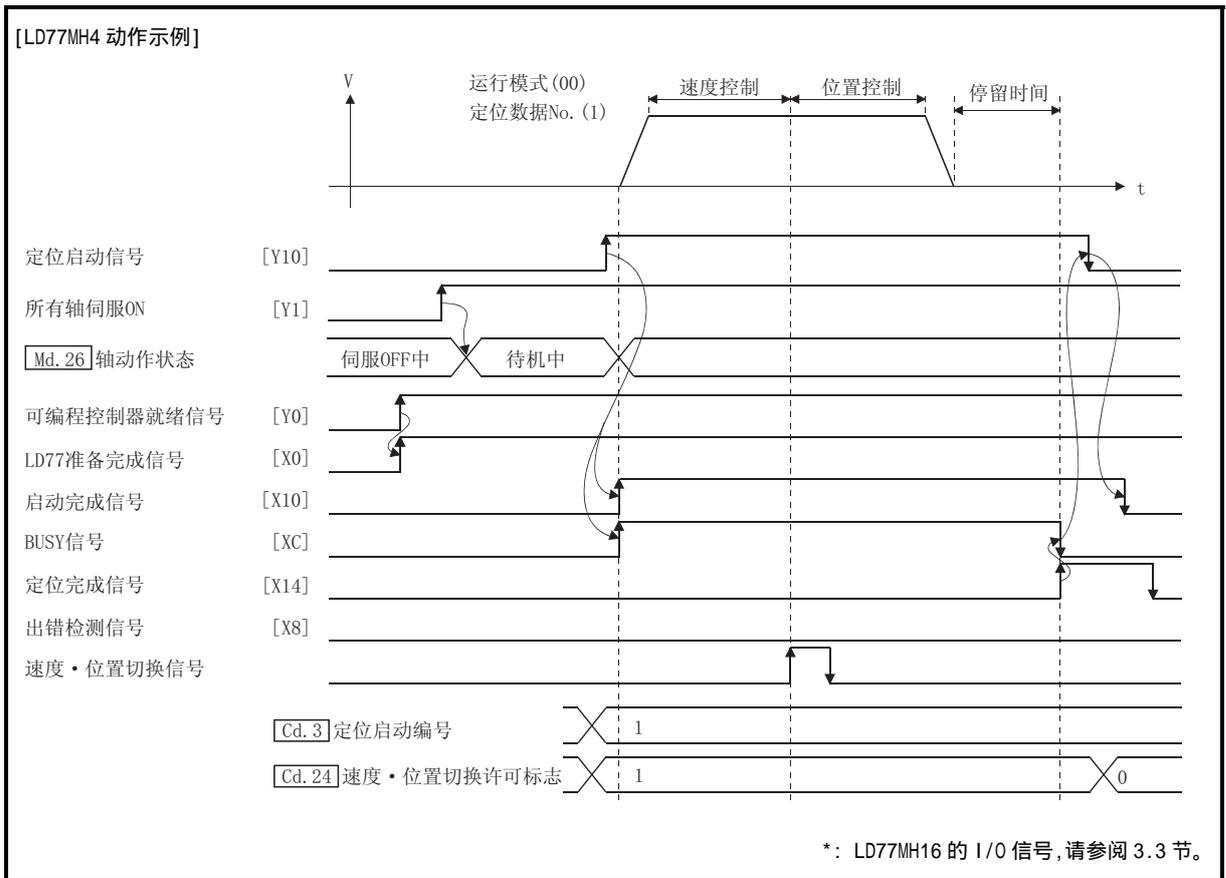


图 6.7 速度·位置切换控制启动用时序图

(5) 启动“位置·速度切换控制”用的时序图

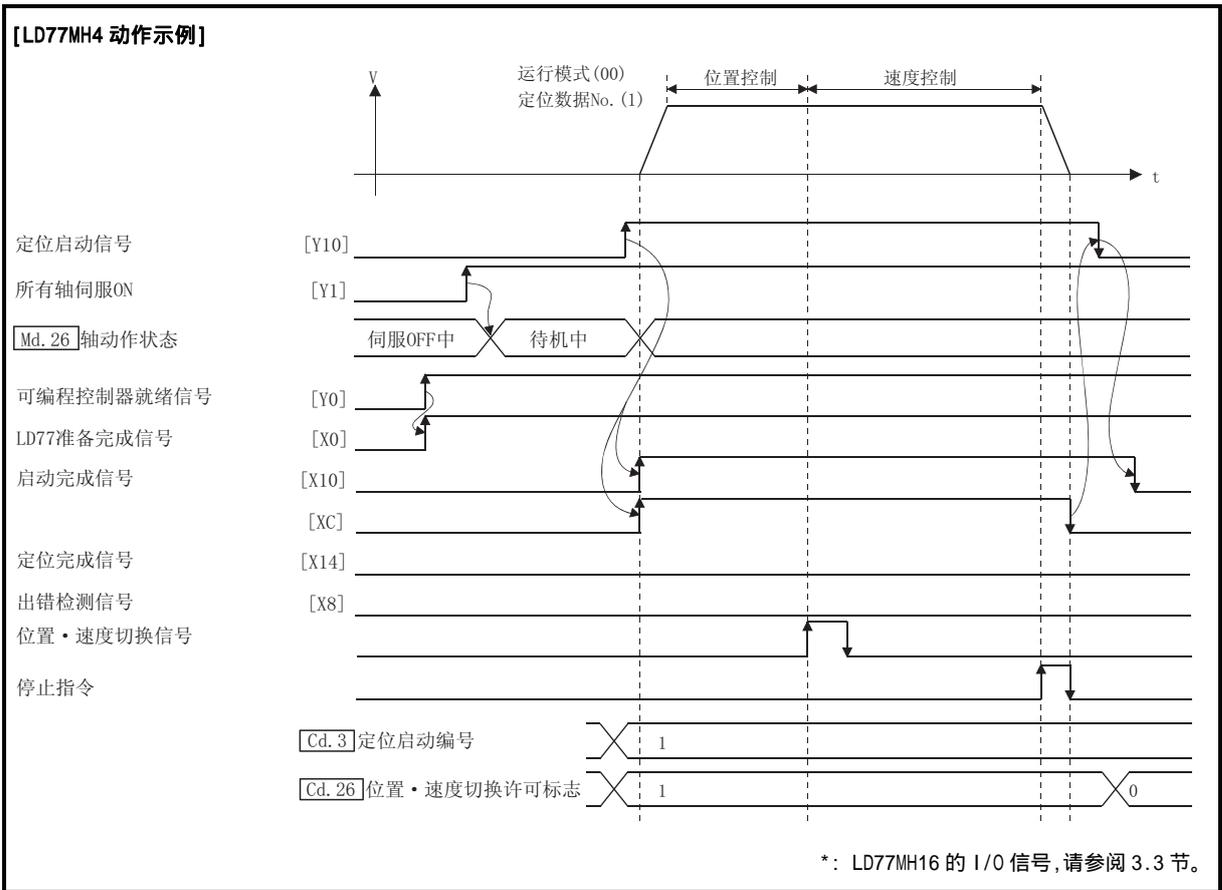


图 6.8 启动位置·速度切换控制用的时序图

■ 机械原点复位的动作时机与处理时间

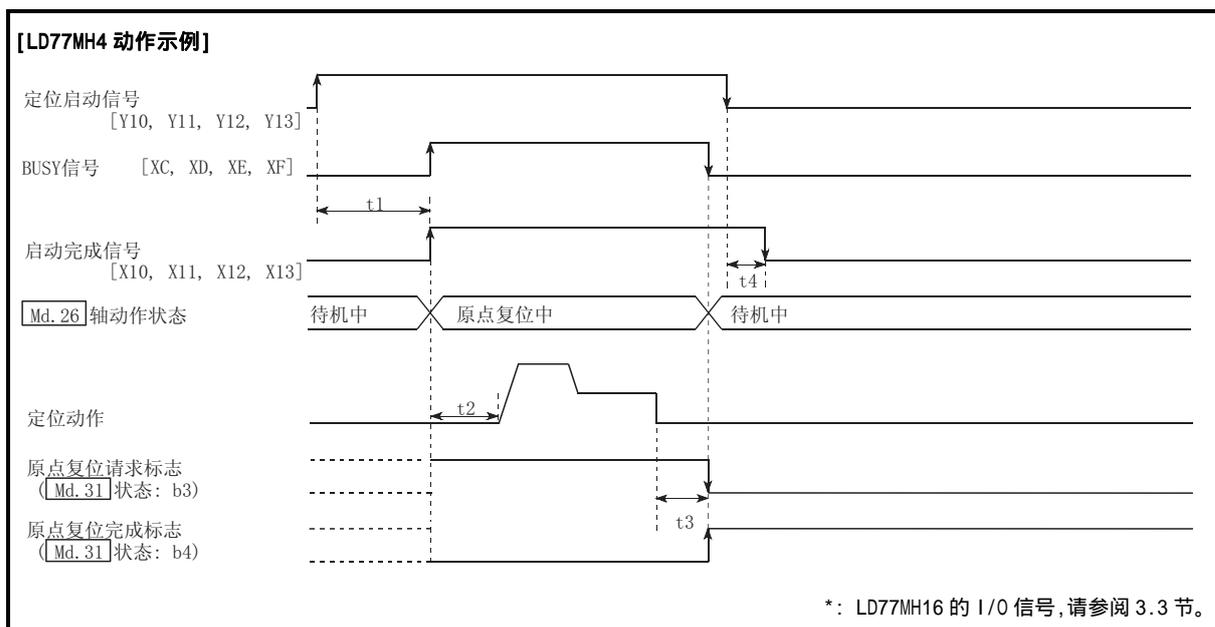


图 6.9 机械原点复位的动作时机与处理时间

通常时机时间

单位[ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4
LD77MH4	0.88	0.2~0.3	2.2~2.7	0~0.9	0~0.9
LD77MH16	0.88	0.3~1.4	2.2~2.7	0 to 0.9	0~0.9
	1.77	0.3~1.4	3.2~3.9	0~1.8	0~1.8

- 根据“其它轴的动作状况”，t1的时机时间有时会产生延迟。

位置控制的动作时机与处理时间

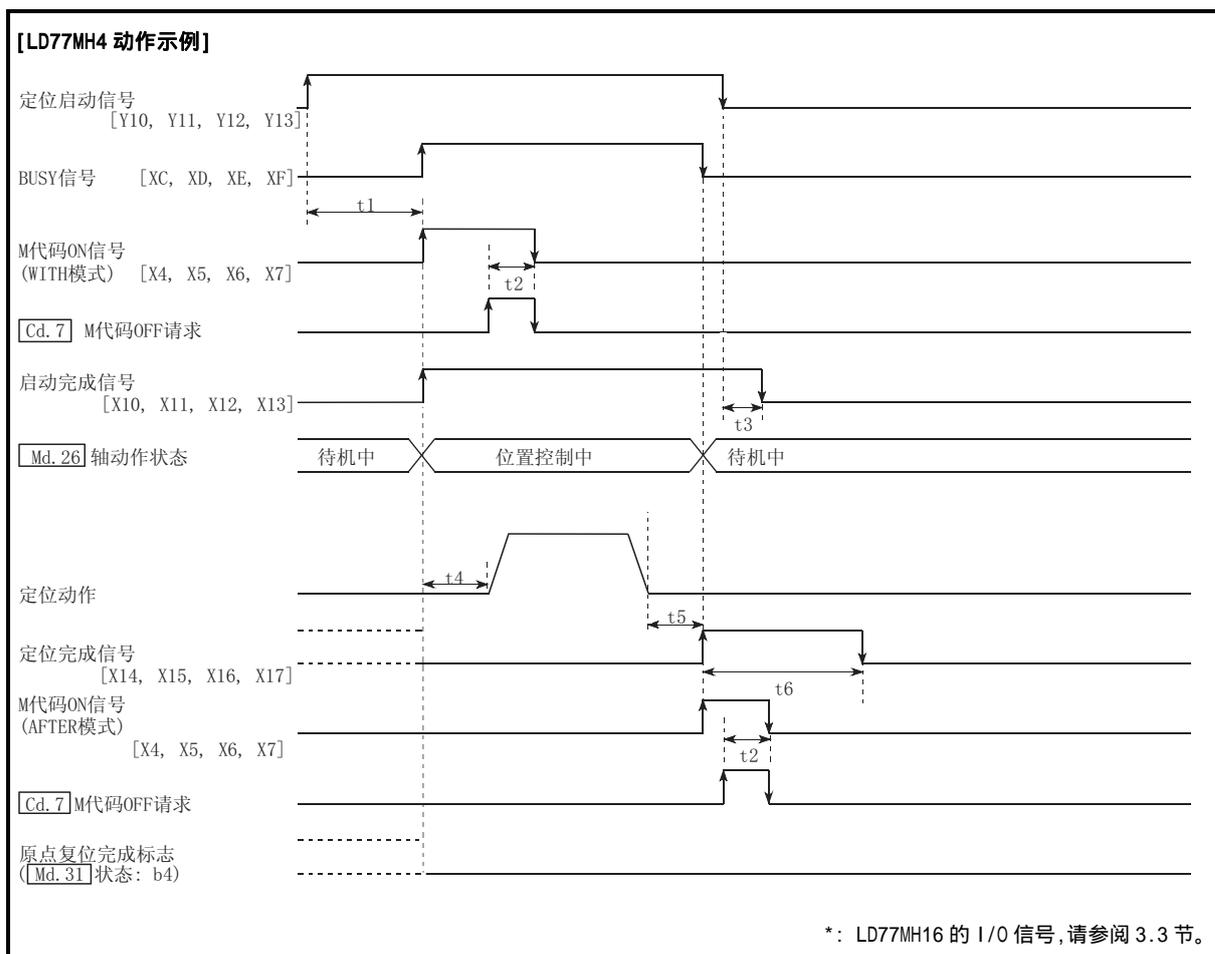


图 6.10 位置控制的动作时机与处理时间

将定位启动信号置为 ON 时，“定位完成信号”或“原点复位完成标志”已处于 ON 状态的情况下，在定位启动信号变为 ON 时“定位完成信号”或“原点复位完成标志”将被 OFF。

通常的时机时间

单位 [ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4	t5	t6
LD77MH4	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	2.2~2.7	0~0.9	根据参数
LD77MH16	0.88	0.3~1.4	0~0.9	0~0.9	2.2~2.7	0~0.9	根据参数
	1.77	0.3~1.4	0~1.8	0~1.8	3.2~3.9	0~1.8	根据参数

- 根据“其它轴的动作状况”，t1 的时机时间有时会产生延迟。

## [2] 通过输入外部指令信号的启动

在通过输入外部指令信号启动定位控制时，可以向 LD77MH 直接输入启动指令，可以消除可编程控制器 CPU 一个扫描时间量的变化时间。成为希望根据启动指令加快启动时及希望抑制启动的变化时间时等的有效手段。在通过输入外部指令信号启动定位控制时，设置如下所示的“设置必要数据”并将外部指令信号置为 ON。

### ■ 限制事项

通过输入外部指令信号启动时，启动完成信号不变为 ON。

### ■ 设置必要数据

为了通过外部指令信号执行定位启动，事先进行参数(Pr.42)设置，通过“外部指令信号有效设置程序(程序 No.5)”使“外部指令信号”生效。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr.42 外部指令选择功能	0	设置“0: 外部定位启动”。	62+150n	
Cd.8 外部指令有效	1	设置“1: 使外部指令生效”。	1505+100n	4305+100n

\*:使用 LD77MH16 时，在“Pr.95 外部指令信号选择”中设置使用的外部指令信号[DI]。  
详细设置内容请参阅“第 5 章定位控制时使用的数据”。

■ 启动用的时序图

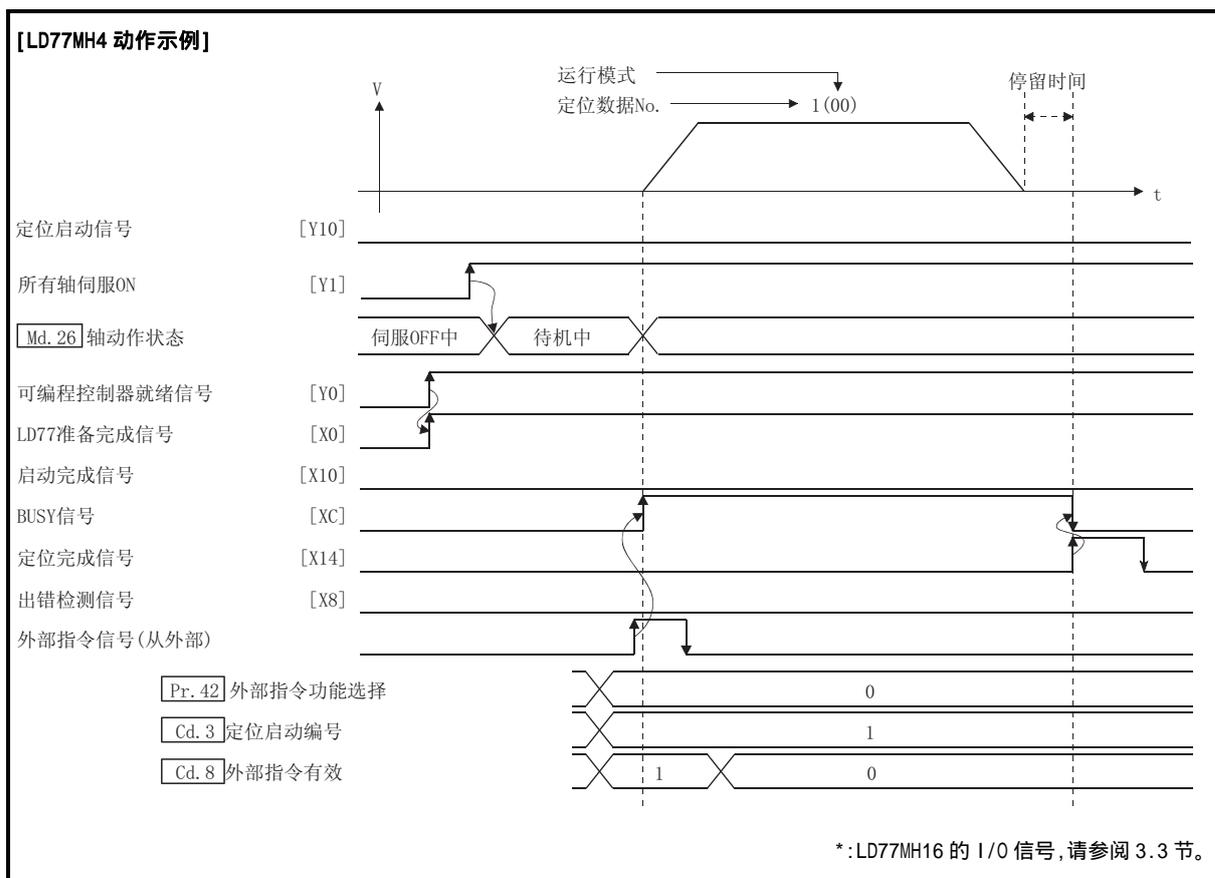


图 6.11 通过外部指令信号启动的时序图

### 6.5.4 连续运行中断程序

定位控制中可以在连续定位控制、连续轨迹控制时中断控制(连续运行中断功能)。在进行“中断连续运行”时，在结束了执行中的定位数据的动作时停止控制。当执行连续运行中断时在“**Cd.18** 连续运行中断请求”中设置“1: 连续运行中断请求”。

#### [1] 中断连续运行时的动作

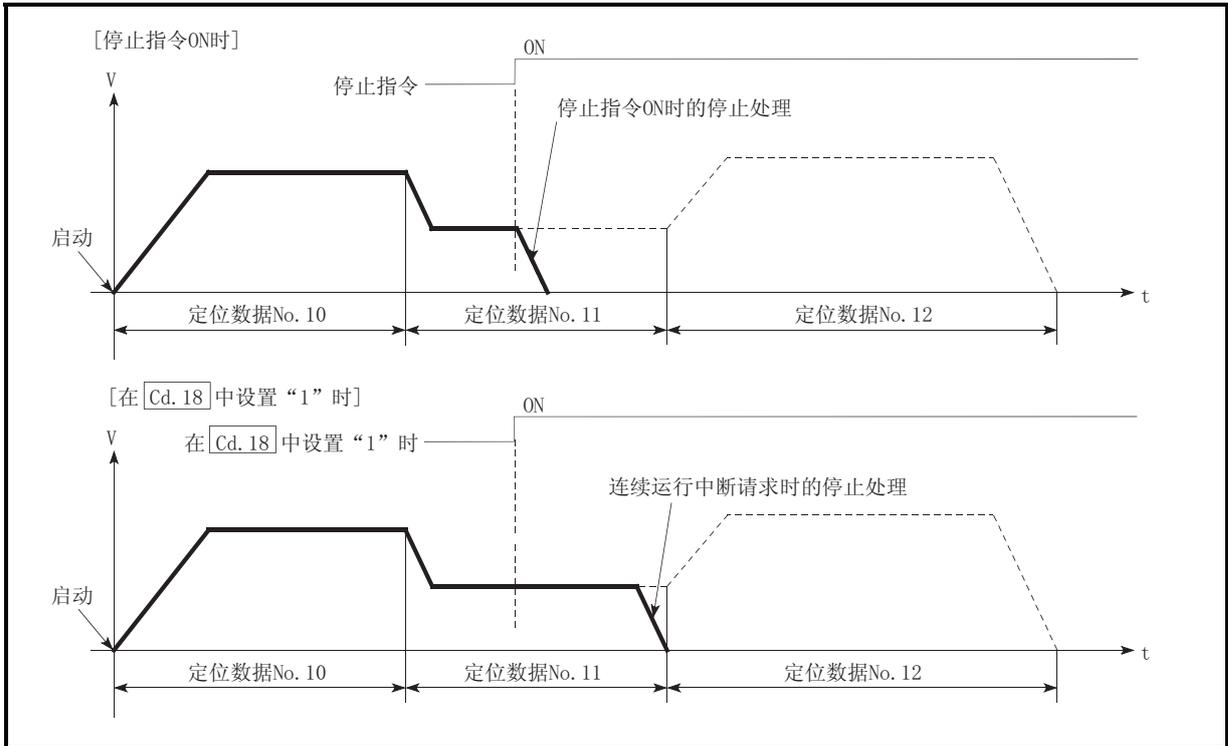
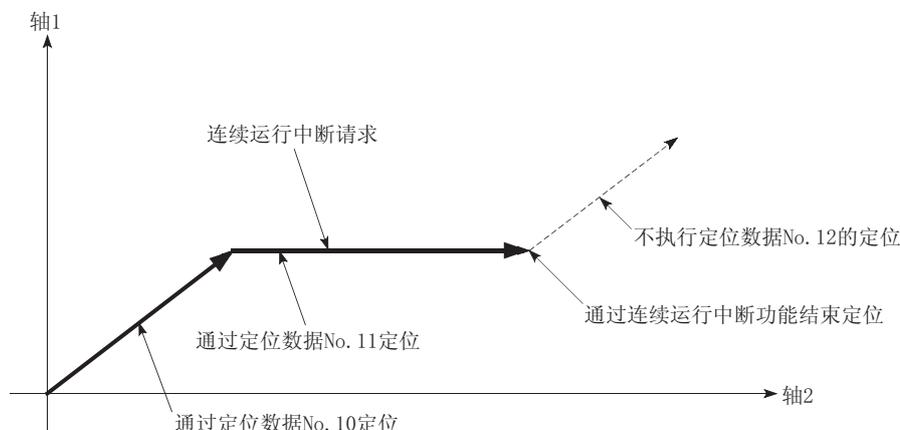


图 6.12 中断连续运行时的动作

#### [2] 限制事项

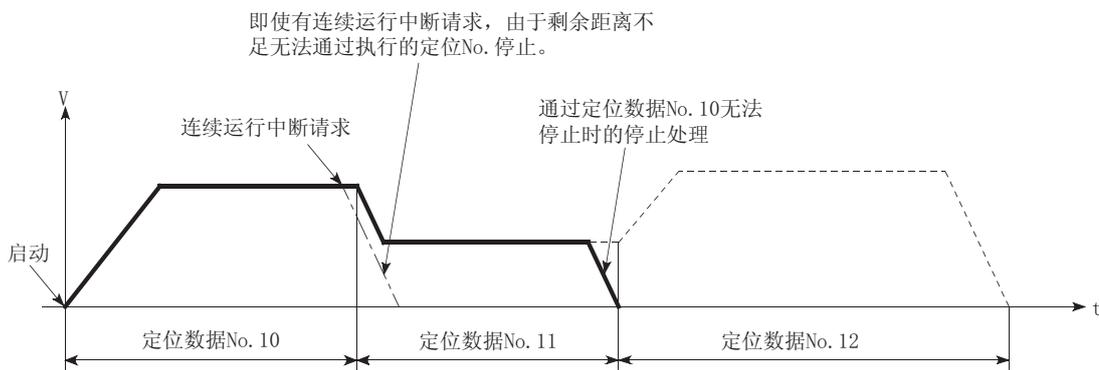
- (1) 进行了“连续运行中断请求”时，变成定位结束。因此停止后无法“再启动”。如果进行“**Cd.6**再启动指令”，则导致警报“不可以再启动”(警报代码：104)。

- (2) 进行了“连续运行中断请求”后，即使将停止指令置为 ON，也不能解除“连续运行中断请求”。
- 因此，如果通过停止指令 ON 停止后进行“再启动”，将在进行了“连续运行中断请求”的定位数据 No. 结束时停止。



- (3) 在连续轨迹控制中进行了“连续运行中断请求”时，当剩余距离不足无法减速停止的情况下，在到达如下所示的定位数据之前提前进行连续运行的中断。

- 可以确保剩余距离的定位数据 No.
- 定位结束(模式: 00)的定位数据 No.
- 连续定位控制(模式: 01)的定位数据 No.



- (4) 非动作时(BUSY 信号 OFF 时)，不能受理连续运行中断请求。在启动时或再启动时清零。

### [3] 设置必要控制数据

在中断连续运行时，设置如下所示的数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.18 连续运行中断请求	1	设置“1: 连续运行中断请求”。	1520+100n	4320+100n

\*: 详细设置内容, 请参阅“5.7 节控制数据一览”。

### 6.5.5 再启动程序

在位置控制中发生停止原因停止时，通过“再启动指令”（**Cd.6**再启动指令），可以再次运行从停止位置开始到位置控制终点为止的定位。（“中断连续运行”时不可以“再启动”。）

关于 INC 直线 1 等增量方式的位置控制，在从停止位置开始进行剩余的定位时有效。（不需要计算剩余距离。）

#### [1] 再启动的动作

通过停止指令完成减速停止后，“**Md.26**轴动作状态”处于“停止中”的状态时，如果在“**Cd.6**再启动指令”中写入“1:再启动指令”，就可以进行再启动。

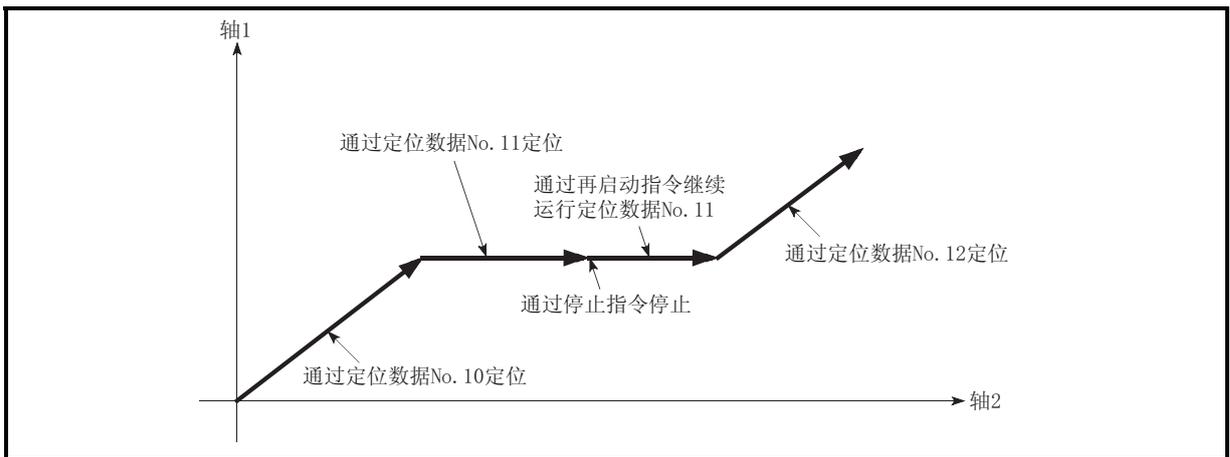


图 6.13 再启动的动作

#### [2] 限制事项

- (1) 只有“**Md.26**轴动作状态”处于“停止中(通过停止指令减速停止完成后的状态)”时，才可以执行再启动。  
轴动作状态在“停止中”以外时，无法再启动。此时，将导致警报“不可以再启动”(警报代码: 104)，继续运行那时的处理。
- (2) 在停止指令处于 ON 状态时不要进行再启动  
如果在停止中进行再启动，将导致出错“启动时停止信号 ON”(出错代码: 106)，“**Md.26**轴动作状态”将变成“出错发生中”。  
因此即使进行出错复位也无法再启动。
- (3) 即使在定位启动信号保持为 ON 不变的状况下也可以执行再启动。  
但是，在停止中不要进行定位启动信号的 OFF ON。
- (4) “**Md.26**轴动作状态”为“停止中”时进行了定位启动信号的 OFF ON 的情况下，将进行通常的定位(“**Cd.3**定位启动编号”中设置的定位数据的启动)。
- (5) 通过连续运行中断请求结束了定位时，不可以再启动。  
如果请求再启动，则导致警报“不可以再启动”(警报代码: 104)。
- (6) 由于插补运行而处于停止中时，应在基准轴的“**Cd.6**再启动指令”中写入“1:再启动指令”，进行再启动。
- (7) 在停止中将可编程控制器就绪信号置为 OFF ON 时，不可以再启动。  
如果请求再启动则导致警报“不可以再启动”(警报代码: 104)。

- (8) 停止机械原点复位及高速原点复位时，导致出错“不可以再启动原点复位”（出错代码：209），不可以再启动。
- (9) 插补运行停止后，只要插补对象轴中的某一个执行了定位动作，将会导致警报“不可以再启动”（警报代码：104），不可以再启动。

### [3] 设置必要控制数据

为了执行再启动，设置如下所示的数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.6 再启动指令	1	设置“1: 再启动指令”。	1503+100n	4303+100n

\*: 详细设置内容请参阅“5.7 节控制数据一览”。

### [4] 启动条件

在再启动时必须满足以下条件。（将必要条件作为互锁置入顺控程序中。）

#### (1) 动作状态

- “Md.26 轴动作状态”是“1: 停止中”。

#### (2) 信号状态

信号名		信号状态		软元件	
				LD77MH4	LD77MH16
接口信号	可编程控制器信号	ON	可编程控制器 CPU 准备完成	Y0	
	LD77 准备完成信号	ON	LD77 准备完成	X0	
	所有轴伺服 ON	ON	所有轴伺服 ON 中	Y1	
	同步用标志*	ON	可以访问 LD77MH 缓冲存储器	X1	
	轴停止信号	OFF	轴停止信号 OFF 中	Y4 ~ Y7	Cd.180 轴停止
	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号 OFF 中	X4 ~ X7	Md.31 状态: b12
	出错检测信号	OFF	无出错	X8 ~ XB	Md.31 状态: b13
	BUSY 信号	OFF	BUSY 信号 OFF 中	XC ~ XF	X10 ~ X1F
外部信号	启动完成信号	OFF	启动完成信号 OFF 中	X10 ~ X13	Md.31 状态: b14
	紧急停止输入信号	ON	无紧急停止输入	-	
	停止信号	OFF	停止信号 OFF 中	-	
	上限限位信号 (FLS)	ON	限位范围内	-	
	下限限位信号 (RLS)	ON	限位范围内	-	

\*: 可编程控制器 CPU 同步设置是非同步模式时，需要将其作为互锁条件置入。

同步模式时，因为在执行可编程控制器 CPU 运算时处于 ON 状态，所以不需要在程序中置入互锁条件。

[5] 再启动用时序图

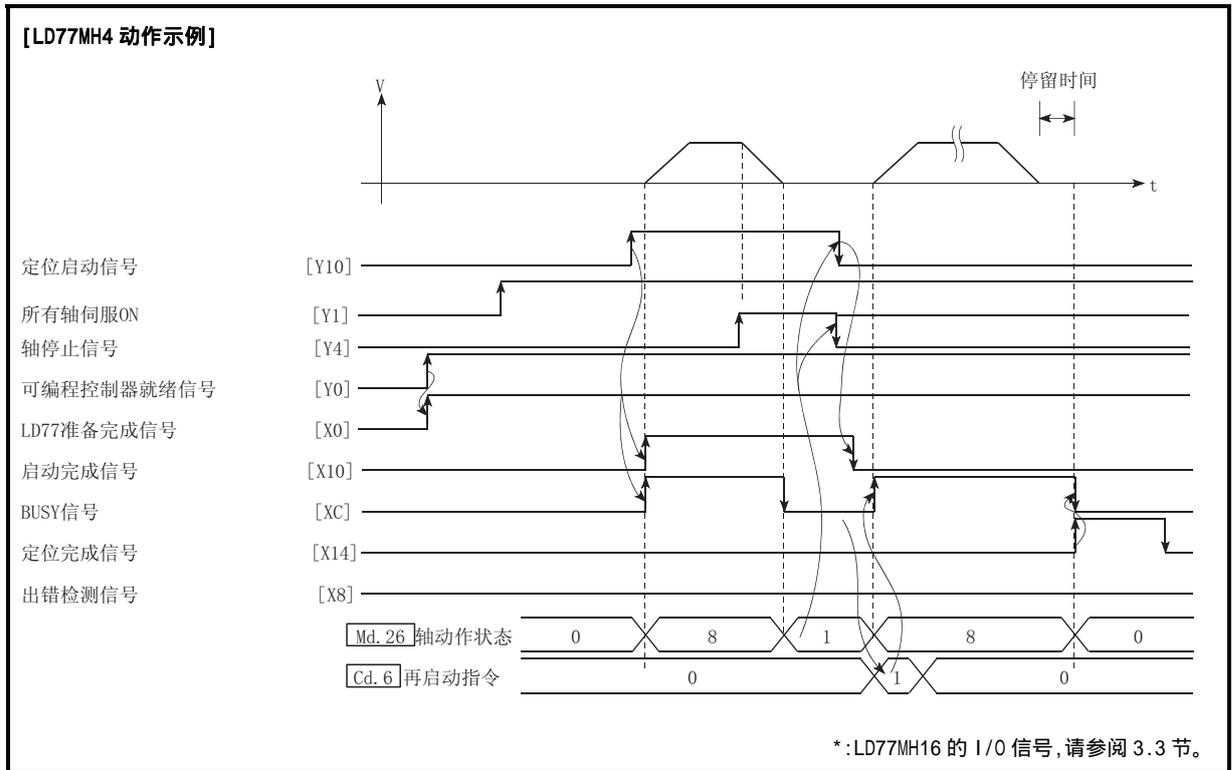


图 6.14 再启动用时序图

### 6.5.6 停止程序

停止控制时，使用轴停止信号或来自缓冲存储器的停止信号。  
 作为停止用程序，创建将轴停止信号置为 ON 的程序。

信号	LD77MH4	LD77MH16
轴停止信号 I	Y4, Y5, Y6, Y7	Cd.180 轴停止

以下介绍控制的停止处理。  
 各控制的停止可能是以下情况所致。

- (1) 正常完成各控制时
- (2) 伺服就绪信号变为 OFF 时
- (3) 发生可编程控制器 CPU 出错时
- (4) 可编程控制器就绪信号变为 OFF 时
- (5) 在 LD77MH 中发生出错时
- (6) 计划内停止  
 (来自可编程控制器的停止信号 ON，来自缓冲存储器的“停止信号”等)

下表显示上述场合的停止处理概略。  
 (除(1)的正常停止场合以外。)

#### [1] 停止处理

停止原因	停止轴	停止后 M 代码 ON 信号	停止后的轴 动作状态 (Md.26)	停止处理					
				原点复位 控制		主要 定位控制	高级 定位控制	手动控制	
				机械 原点 复位 控制	高速 原点 复位 控制			微 动 运 行 JG 运 行	手 动 脉 冲 器 运 行
紧急停止	来自外部的“急停止输入信号” OFF	所有轴	无变化	伺服 OFF					
强制停止	伺服就绪 OFF · 伺服放大器电源 OFF · 伺服报警 · 至伺服放大器的强制停止输入	每个轴	无变化	伺服未连接	伺服 OFF、自由运行 (动力制动器停止)				-
				出错中					
				伺服 OFF					
致命的停止 (停止组 1)	发生硬件行程限位上下限出错	每个轴	无变化	出错中	减速停止/急停止 (通过“Pr.37 停止组 1 急停 选择”进行选择)		减速 停止		
异常停止 (停止组 2)	发生可编程控制器 CPU 出错 可编程控制器就绪信号 OFF 测试模式时的异常	每个轴	无变化	出错中	减速停止/急停止 (通过“Pr.38 停止组 2 急停 选择”进行选择)		减速 停止		
			OFF						
			无变化						
比较安全的停止 (停止组 3)	轴出错检测 (停止组 1、2 以外的出错)	每个轴	无变化	出错中	减速停止/急停止 (通过“Pr.39 停止组 3 急停 选择”进行选择)		减速 停止		
	来自 GX Works2 的“停止”输入								
计划内停止 (停止组 3)	来自可编程控制器 CPU 的“轴停止 信号”ON	每个轴	无变化	停止中 (待机中)					
	来自于缓冲存储器的停止信号 ON								

## [2] 停止处理的分类

运行中停止有减速停止、急停止、立即停止 3 种类型。

### (1) 减速停止\*1

通过“减速时间 0~3” ( Pr.10、 Pr.28、 Pr.29、 Pr.30 ) 停止。  
在定位数据 ( Da.4 ) 中，设置使用“减速时间 0~3”中的哪个时间进行控制。

### (2) 急停止

通过“ Pr.36 急停止减速时间 ” 停止。

### (3) 伺服 OFF、自由运行(通过动力制动器、电磁制动器的停止)

是不进行减速处理的停止。

LD77MH 虽然指令立即停止，但是，存在有相当于伺服放大器的偏差计数器的滞留脉冲量的惯性运行。

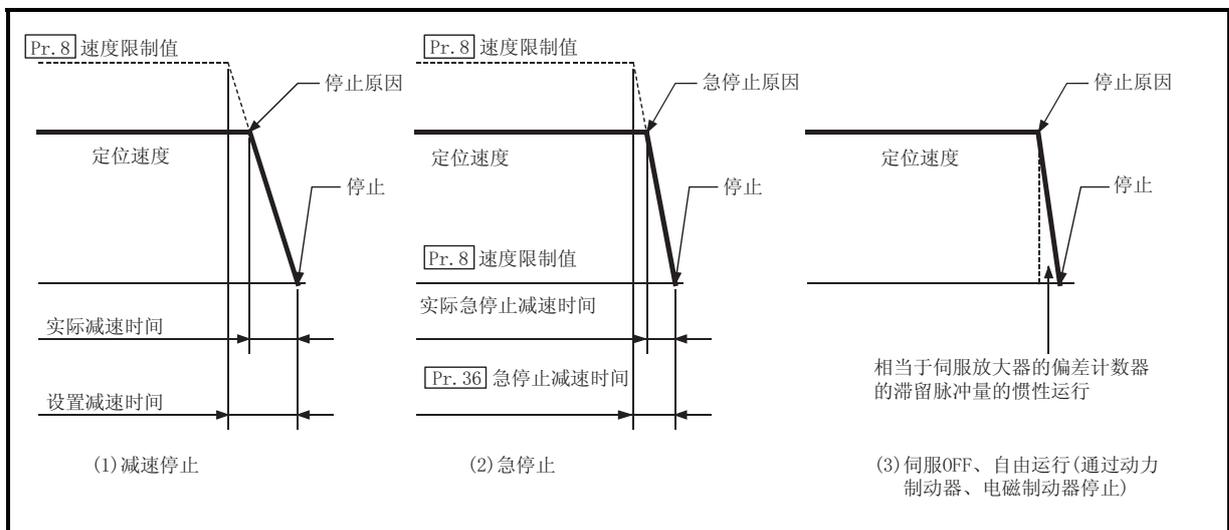


图 6.15 停止处理分类

### 备注

\*1 通过详细参数 2 的“停止组 1~3 的急停止选择”，选择“减速停止”与“急停止”。(出厂时的设置是“减速停止”。)

### [3] 停止处理的优先顺序

LD77MH 的停止处理优先顺序如下所示。

(减速停止) < (急停止) < (伺服 OFF)

(1) 至速度 0 的减速中(也包括自动减速), 有减速停止指令 ON(停止信号 ON)/减速停止原因时, 根据“**Cd.42** 减速停止时停止指令处理选择”其动作情况如下所示。

(a) 手动控制时

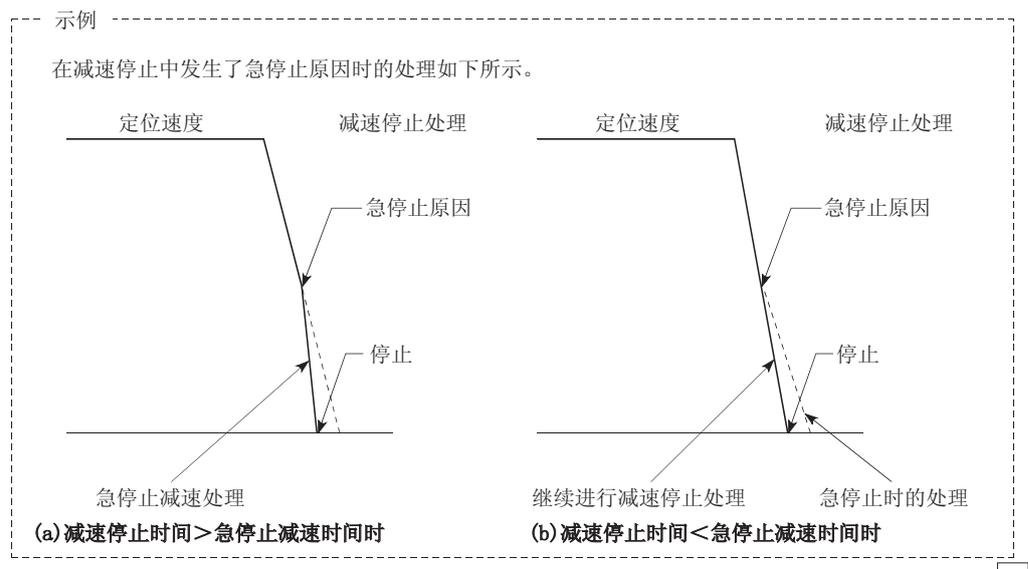
与**Cd.42**的设置无关, 通过发生停止原因时的速度重新创建减速曲线

(b) 原点复位控制、定位控制时

- **Cd.42** =0(重新创建减速曲线)时: 通过发生停止原因时的速度重新创建减速曲线
- **Cd.42** =1(继续减速曲线)时: 发生停止原因后还继续当前的减速曲线

(详细内容请参阅“13.7.9 项减速停止时的停止指令处理功能”)

(2) 在减速过程中有指定为急停止的停止信号 ON/停止原因时, 从该时点开始进行急停止处理  
但是, 减速时间短于急停止减速时间时, 即使在减速停止处理中发生了急停止原因, 仍旧继续运行减速停止处理。



### [4] 减速中的停止信号输入

(1) 即使在减速中(也包括自动减速)输入了停止, 还是按照该减速速度停止。

(2) 如果在原点复位的减速中输入了停止, 仍旧按照该减速速度停止, 但是, 蠕动速度时将立即停止。

(3) 在减速中发生了指定为急停止的停止原因时, 从该时点开始进行急停止处理。  
只有在急停止时间比减速停止时间短时才进行减速中的急停止处理。

## 第7章 存储器构成与数据处理

本章介绍LD77MH的存储器构成与数据的传送。

在LD77MH内部安装有3个存储器。通过了解这些存储器的构成与作用，容易理解“投入电源时”或“可编程控制器就绪信号从OFF变为ON时”等的LD77MH内部的数据传送处理。此外，可以在保存或变更数据时正确进行传送处理。

7.1 LD77MH 的存储器构成与作用 .....	7 - 2
7.1.1 LD77MH 的存储器构成与作用 .....	7 - 2
7.1.2 缓冲存储器的区域构成 .....	7 - 5
7.2 数据的传送处理 .....	7 - 8

## 7.1 LD77MH 的存储器构成与作用

### 7.1.1 LD77MH 的存储器构成与作用

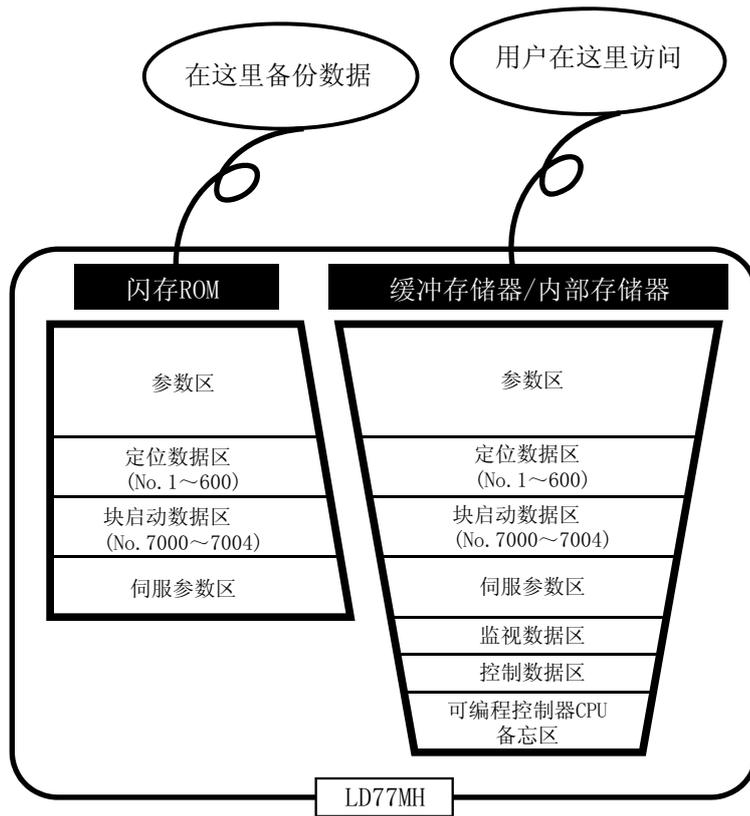
在 LD77MH 中安装有下列 3 个存储器。

机种	存储器构成	作用	区域构成								备份		
			参数区	监视数据区	控制数据区	定位数据区		块启动数据区		可编程控制器 CPU 存储器区		伺服参数区	
						(No. 1 ~ 100)	(No. 101 ~ 600)	(No. 7000 ~ 7001)	(No. 7002 ~ 7004)			(Pr. 100 ~ Pr. 195)	(Pr. 196 ~ Pr. 332)
LD77MH4	缓冲存储器	可以从可编程控制器通过顺控程序直接访问的区											不可以
	内部存储器	只能通过 GX Works2 设置的区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	不可以
	闪存 ROM	为了备份定位中必要数据的区		-	-					-			可以
LD77MH16	缓冲存储器	可以从可编程控制器通过顺控程序直接访问的区					-		-			-	不可以
	内部存储器	只能通过 GX Works2 设置的区	-	-	-	-		-		-	-		不可以
	闪存 ROM	为了备份定位中必要数据的区		-	-					-			可以

· : 有设置 · 存储区、不可以 : 电源 OFF 时数据消失  
 - : 没有设置 · 存储区、可以 : 即使电源 OFF 也保持数据

## 区域详细内容

- 参数区 ..... 设置 · 存储定位用参数、原点复位用参数等用于进行定位控制的必要参数的区。  
(对每个轴设置用 Pr.1 ~ Pr.57、  
Pr.80 ~ Pr.96、Pr.800 ~ Pr.807 表示的项目。)
  
- 监视数据区 ..... (存储用 Md.1 ~ Md.56、Md.59、Md.100 ~  
Md.116、Md.120 ~ Md.125、Md.130 ~  
Md.135、Md.800、Md.801 表示的项目。)
  
- 控制数据区 ..... 设置 · 存储用于运行 · 控制定位系统的数据的区。  
(设置用 Cd.1 ~ Cd.46、Cd.100 ~  
Cd.102、Cd.108、Cd.112、Cd.113、  
Cd.130 ~ Cd.133、Cd.136 ~ Cd.146、  
Cd.180 ~ Cd.183、Cd.800、Cd.801 表示的项目。)
  
- 定位数据区 (No.1 ~ 600) ..... 设置 · 存储 No.1 ~ 600 的定位数据的区。  
(对各定位数据设置用 Da.1 ~ Da.10、  
Da.20 ~ Da.22 表示的项目。)
  
- 块启动数据区 (No.7000 ~ 7004) ... 设置 · 存储仅用于块 No.7000 ~ 7004 的高级定位的必要信息的区。  
(设置用 Da.11 ~ Da.19、Da.23 ~ Da.26 表示的项目。)
  
- 可编程控制器 CPU 备忘区 ..... 设置 · 存储仅用于特殊定位的必要条件判断值等的区。
  
- 伺服参数区 ..... 设置 · 存储伺服参数等用于通过伺服放大器进行定位控制的必要参数的区。  
(对每个轴设置用 Pr.100 ~ Pr.332 表示的项目。)



## 7.1.2 缓冲存储器的区域构成

LD77MH 的缓冲存储器由如下所示的区域所构成。

缓冲存储器区构成		缓冲存储器地址		是否可以写入
		LD77MH4	LD77MH16	
参数区	基本参数区	0+150n ~ 15+150n		可以
	详细参数区	17+150n ~ 69+150n		
	原点复位基本参数区	70+150n ~ 78+150n		
	原点复位详细参数区	79+150n ~ 89+150n		
	扩展参数区		100+150n ~ 149+150n	
	标记检测设置参数区		54000+20k ~ 54019+20k	
监视数据区	系统监视区	1200 ~ 1499	4000 ~ 4299	不可以
	轴监视区	800+100n ~ 899+100n	2400+100n ~ 2499+100n	
	标记检测监视数据区		54960+80k ~ 55039+80k	
控制数据区	系统控制数据区	1900 ~ 1999	5900 ~ 5999	可以
	轴控制数据区	1500+100n ~ 1599+100n	4300+100n ~ 4399+100n	
	扩展轴控制数据区		30100+10n ~ 30109+10n	
	标记检测控制数据区		54640+10k ~ 54649+10k	
定位数据区 (No.1 ~ 100)	定位数据区	2000+6000n ~ 2999+6000n	6000+1000n ~ 6999+1000n	可以
定位数据区 (No.101 ~ 600)		3000+6000n ~ 7999+6000n	通过 GX Works2 设置	
块启动数据区 (块 No.7000)	块启动数据区	26000+1000n ~ 26049+1000n	22000+400n ~ 22049+400n	可以
		26050+1000n ~ 26099+1000n	22050+400n ~ 22099+400n	
	条件数据区	26100+1000n ~ 26199+1000n	22100+400n ~ 22199+400n	
块启动数据区 (No.7001)	块启动数据区	26200+1000n ~ 26249+1000n	22200+400n ~ 22249+400n	
		26250+1000n ~ 26299+1000n	22250+400n ~ 22299+400n	
	条件数据区	26300+1000n ~ 26399+1000n	22300+400n ~ 22399+400n	
块启动数据区 (No.7002)	块启动数据区	26400+1000n ~ 26449+1000n	通过 GX Works2 设置	
		26450+1000n ~ 26499+1000n		
	条件数据区	26500+1000n ~ 26599+1000n		
块启动数据区 (No.7003)	块启动数据区	26600+1000n ~ 26649+1000n		
		26650+1000n ~ 26699+1000n		
	条件数据区	26700+1000n ~ 26799+1000n		
块启动数据区 (No.7004)	块启动数据区	26800+1000n ~ 26849+1000n		
		26850+1000n ~ 26899+1000n		
	条件数据区	26900+1000n ~ 26999+1000n		
可编程控制器 CPU 备忘区	可编程控制器 CPU 备忘区	30000 ~ 30099		可以

缓冲存储器区构成			缓冲存储器地址		是否可以写入
			LD77MH4	LD77MH16	
伺服参数区	基本设置 参数区	Pr.100 ~ Pr.118	30100+200n ~ 30118+200n	28400+100n ~ 28418+100n	可以
		Pr.332	30932+50n	通过 GX Works2 设置	
	增益·滤波参数区		30119+200n ~ 30163+200n	28419+100n ~ 28463+100n	
	扩展设置参数区		30164+200n ~ 30195+200n	28464+100n ~ 28495+100n	
	I/O 设置参数区		30196+200n ~ 30227+200n	通过 GX Works2 设置	
	扩展控制参数区		30228+200n ~ 30267+200n		
	特殊设置参数区		30268+200n ~ 30299+200n		
	其它设置参数区		30900+50n ~ 30915+50n		
选项模块参数区		30916+50n ~ 30931+50n			

n: 轴 No. -1

k: 标记检测设置 No. -1

\*: 禁止使用上述没有记载的空缺编号地址。如果使用会导致系统不能正常动作。

要点
<p>通过下述方法变更伺服放大器侧的参数时，LD77MH 自动读取伺服放大器的参数，并且在缓冲存储器/内部存储器上的伺服参数区中反映数据。</p> <p>(a) 通过自动调整变更参数时</p> <p>(b) 在伺服放大器中直接连接 MR Configurator2 并变更参数时</p> <p>但是，不能在闪存 ROM 中反映伺服参数区的数据。保持缓冲存储器/内部存储器上的伺服参数区中的数据时，使用执行数据的备份功能。(备份功能的详细内容请参阅 14.3 节)</p>

# 备忘录

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

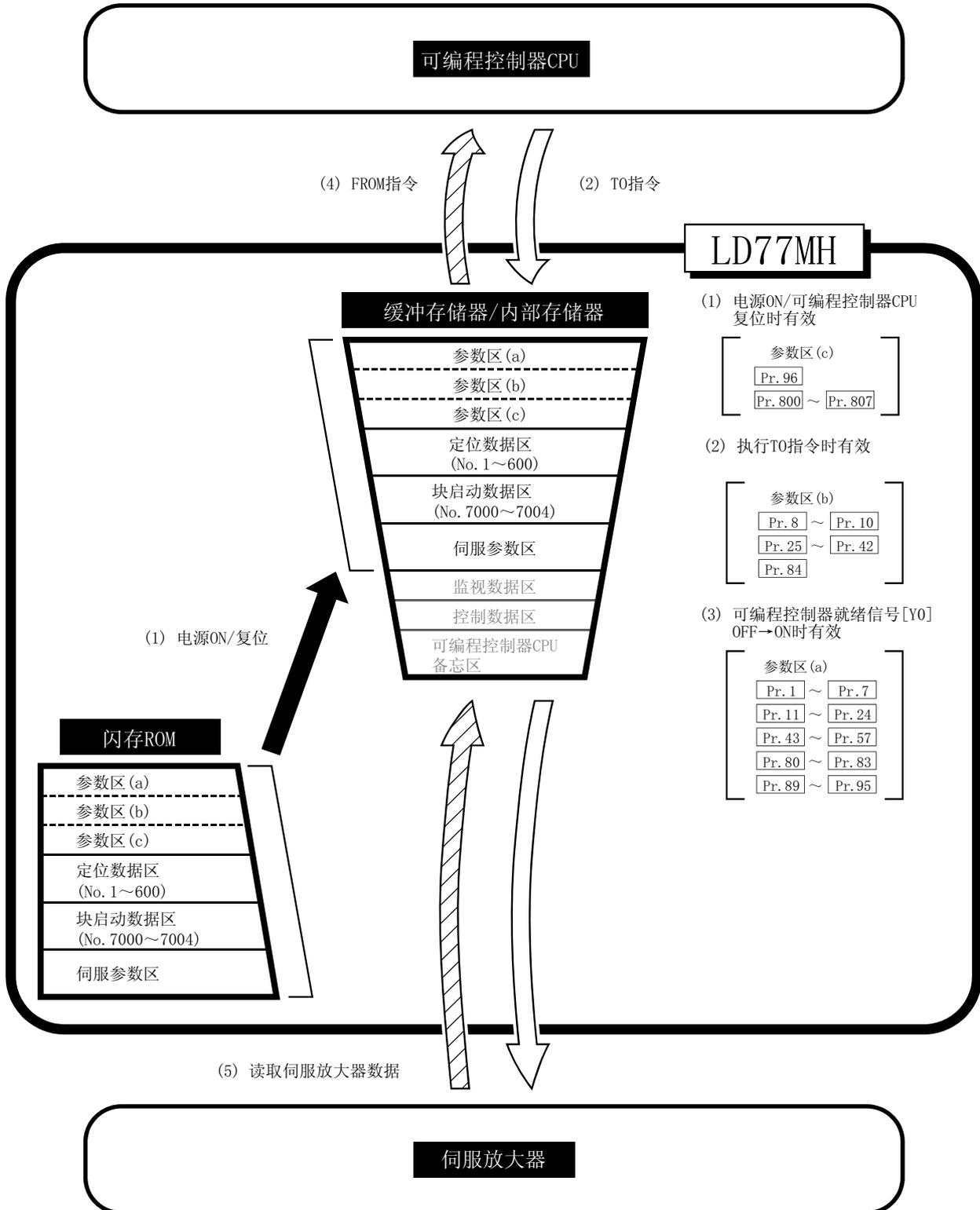
---

---

## 7.2 数据的传送处理

在 LD77MH 的存储器之间进行如(1) ~ (10)所示的数据传送处理。

\*: 左页图中的(1) ~ (10)对应右页(1) ~ (10)的各数据传送模式。

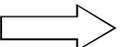


**(1) 电源 ON/可编程控制器 CPU 复位时的数据传送(  )**

如果投入电源、复位可编程控制器 CPU，在闪存 ROM 中存储(备份)的“参数区(c)<sup>\*1</sup>”、“定位数据”、“块启动数据”、“伺服参数”将被传送至缓冲存储器及内部存储器内。

此时，对于 LD77MH16，存储在闪存 ROM 中的“**Pr.96** 运算周期设置”的值变成有效。

\*1: 参数区(c) ..... 在电源 ON/可编程控制器 CPU 复位时生效的参数  
(**Pr.96**、**Pr.800** ~ **Pr.807**)

**(2) 通过来自可编程控制器 CPU 的 T0 指令传送数据(  )**

使用 T0 指令从可编程控制器 CPU 向缓冲存储器写入参数或数据。<sup>\*2</sup>

此时，“参数区(b)<sup>\*3</sup>”、“定位数据”、“块启动数据”、“控制数据”、“可编程控制器 CPU 备忘区”通过 T0 指令被写入至缓冲存储器中且同时生效。

\*2: 在 LD77M16 中，“伺服参数区(**Pr.196** ~ **Pr.332**)”、“定位数据(No.101 ~ 600)”、“块启动数据(No.7002 ~ 7004)”只能通过 GX Works2 设置。

\*3: 参数区(b) ..... 下一次各控制启动时生效的参数。  
(**Pr.8** ~ **Pr.10**、**Pr.25** ~ **Pr.42**、**Pr.84**)

**要点**

在闪存 ROM 的伺服参数“**Pr.100** 伺服系列”中设置了除“0”以外的值时，通过电源 ON/可编程控制器 CPU 复位，向伺服放大器传送闪存 ROM 内的伺服参数(“b”表示伺服放大器 LED)。此后即使通过来自可编程控制器 CPU 的 T0 指令向缓冲存储器写入伺服参数，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF ON，缓冲存储器的伺服参数也无法被传送到伺服放大器中。通过前述方法变更伺服参数时，应预先将闪存 ROM 内的伺服参数“**Pr.100** 伺服系列”设置为“0”。

**(3) 可编程控制器就绪信号[Y0]由 OFF ON 时有有效的参数**

可编程控制器就绪信号[Y0]从 OFF ON 时，存储在缓冲存储器“参数区(a)<sup>\*4</sup>”内的数据将生效。

\*4: 参数区(a) ..... 通过可编程控制器就绪信号[Y0]OFF ON 生效的数据  
(**Pr.1** ~ **Pr.7**、**Pr.11** ~ **Pr.24**、**Pr.43** ~ **Pr.57**、**Pr.80** ~ **Pr.83**、**Pr.89** ~ **Pr.95**)

**要点**

对于参数区(b)中的相应参数，从通过 T0 指令写入到缓冲存储器中的时点开始设置值将生效，  
但是，对于参数区(a)中的相应参数，在可编程控制器就绪信号[Y0]从 OFF ON 之前设置值不会生效。

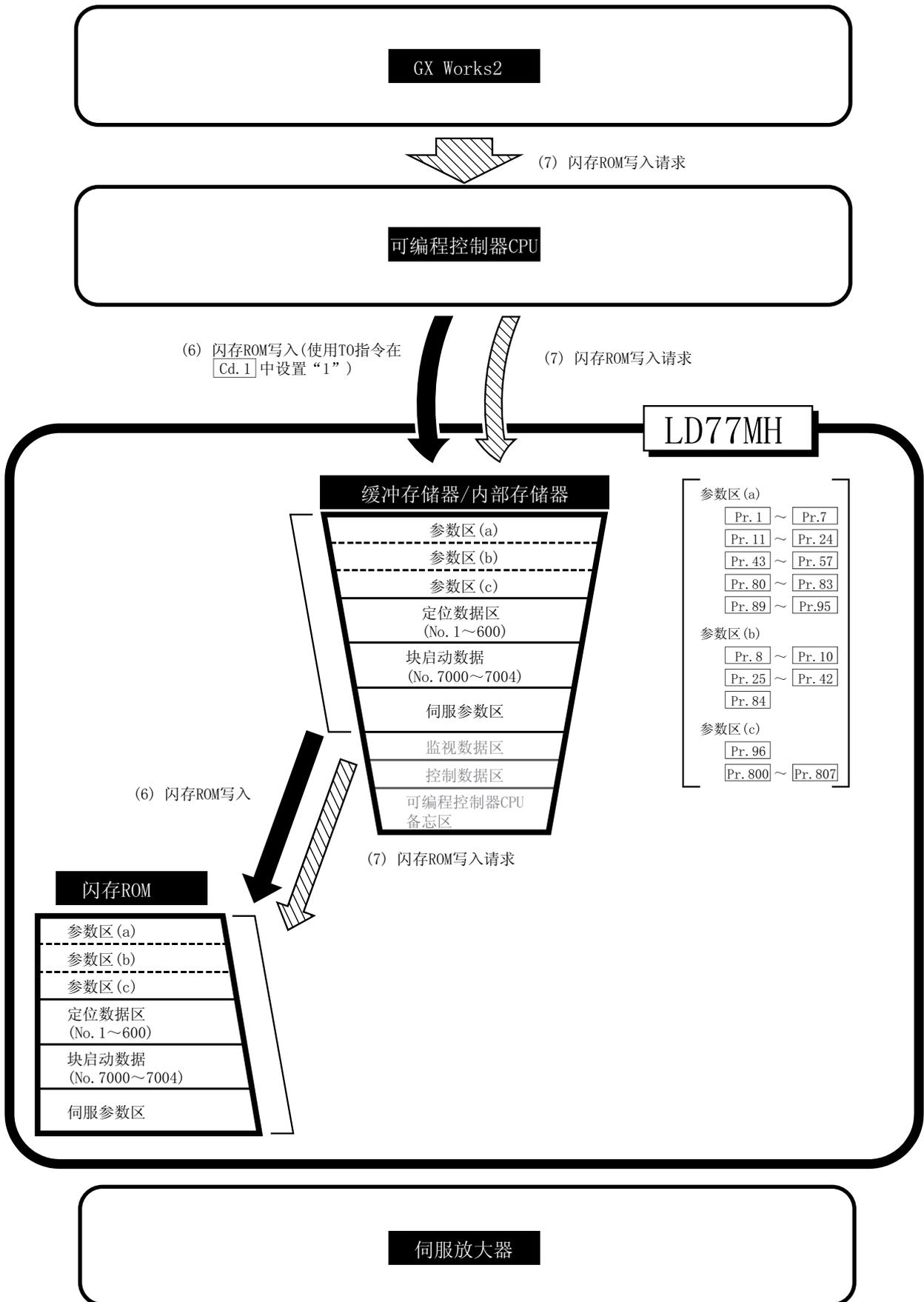
**(4) 通过来自可编程控制器 CPU 的 FROM 指令的访问(  )**

使用 FROM 指令，进行从缓冲存储器至可编程控制器 CPU 的数据读取。<sup>\*5</sup>

\*5: 对于 LD77MH16，只能通过 GX Works2 读取“伺服参数区(**Pr.196** ~ **Pr.332**)”、“定位数据(No.101 ~ 600)”、“块启动数据(No.7002 ~ 7004)”。

**(5) 从伺服放大器中读取伺服参数(  )**

如果在伺服放大器侧变更参数，LD77MH 将自动从伺服放大器中读取参数并反映到缓冲存储器/内部存储器内。



**(6) 通过可编程控制器 CPU 请求写入至闪存 ROM (  )**

通过在“**Cd.1** 闪存 ROM 写入请求”中设置“1”，进行以下的传送处理。

- 1) 向闪存 ROM 传送缓冲存储器/内部存储器区的“参数”、“定位数据(No.1~600)”、“块启动数据(No.7000~7004)”、“伺服参数”。

写入闪存 ROM 也有使用专用指令“ZP.PFWRT”的方法。(详细内容请参阅“第15章专用指令”。)

**(7) 通过 GX Works2 的请求写入闪存 ROM (  )**

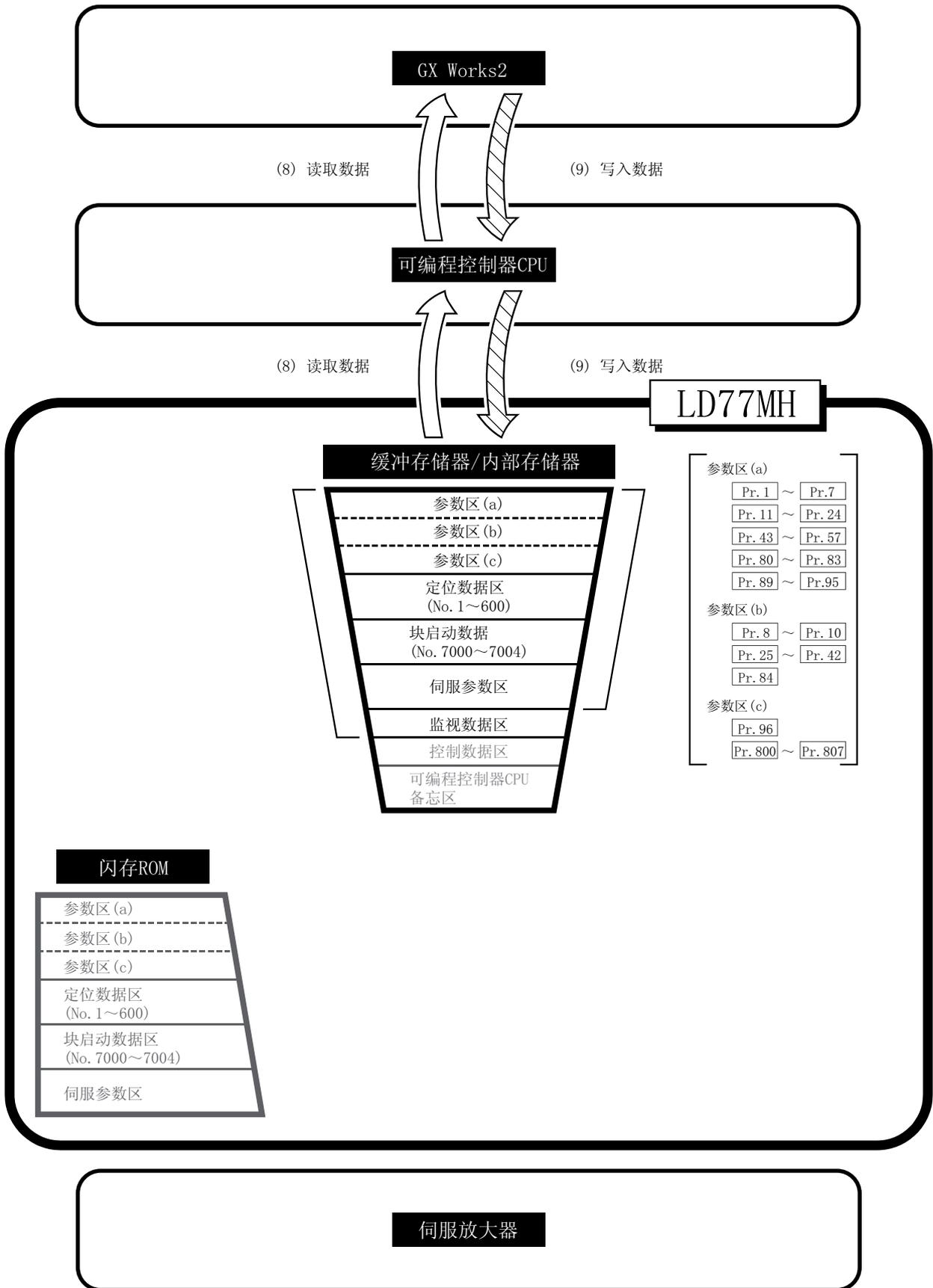
通过 GX Works2 的“闪存 ROM 写入请求”，进行以下的传送处理。

- 1) 向闪存 ROM 传送缓冲存储器/内部存储器区的“参数”、“定位数据(No.1~600)”、“块启动数据(No.7000~7004)”、“伺服参数”。

注) 此传送处理与上述(6)的传送处理相同。

**重要**

- (1) 在执行闪存 ROM 写入中，不要进行电源 OFF 或可编程控制器 CPU 的复位。如果在执行闪存 ROM 写入中进行电源 OFF 或可编程控制器 CPU 的复位强制中断处理，在闪存 ROM 中备份的数据会丢失。
- (2) 在闪存 ROM 写入完成之前，不要对缓冲存储器/内部存储器进行数据写入。
- (3) 通过顺控程序写入闪存 ROM 的次数，在电源 ON 中最多 25 次。如果写入闪存 ROM 的次数超过 25 次则导致出错(出错代码: 805)。详细内容请参阅“16.5 节 出错一览”。
- (4) 通过“**Md.19** 闪存 ROM 写入次数”，可以监视投入电源后的闪存 ROM 写入次数。



**(8) 从缓冲存储器/内部存储器至 GX Works2 的数据读取(  )**

通过 GX Works2 的“模块读取(LD77MH 读取)”进行以下传送处理。

- 1) 经由可编程控制器 CPU，向 GX Works2 传送缓冲存储器/内部存储器区的“参数”、“定位数据(No.1 ~ 600)”、“块启动数据(No.7000 ~ 7004)”、“伺服参数”。

通过 GX Works2 的“监视”，进行以下的传送处理。V

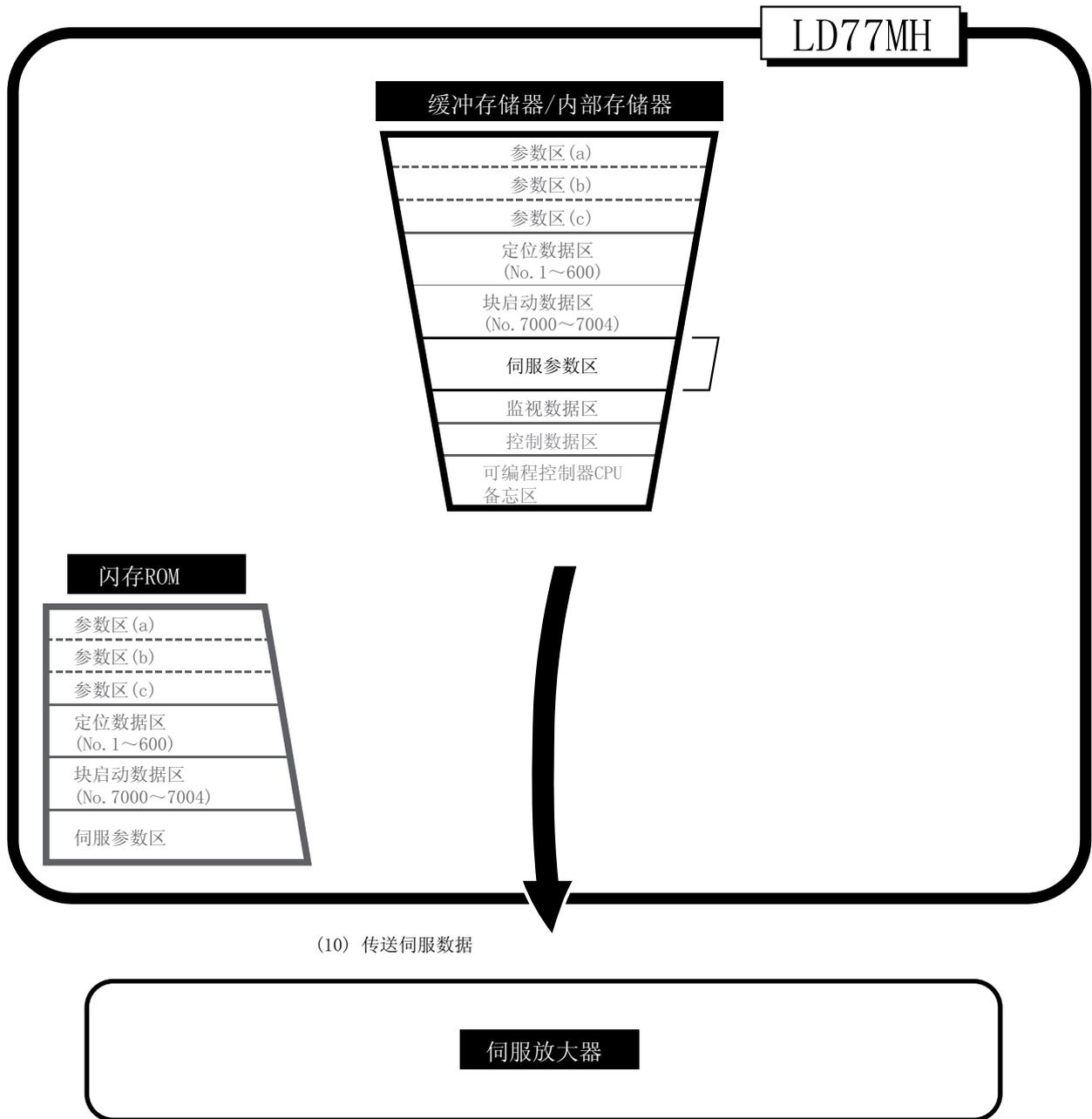
- 2) 经由可编程控制器 CPU 向 GX Works2 传送缓冲存储器区的“监视数据”。

**(9) 从 GX Works2 至缓冲存储器/内部存储器的数据写入(  )**

通过 GX Works2 的“模块写入(LD77MH 写入)”进行以下传送处理。

- 1) 经由可编程控制器 CPU，向缓冲存储器/内部存储器传送 GX Works2 的“参数”、“定位数据(No.1 ~ 600)”、“块启动数据(No.7000 ~ 7004)”、“伺服参数”。

此时，如果通过 GX Works2 设置“闪存 ROM 写入”，将进行如“(7)闪存 ROM 写入”中所示的传送处理。



**(10) 传送伺服参数(  )**

根据下述的时机向伺服放大器传送存储在缓冲存储器/内部存储器内的“伺服参数”。

- 1) 与伺服放大器开始通信时传送。  
向伺服放大器传送存储在缓冲存储器/内部存储器区的“扩展参数”、“伺服参数”。
- 2) 如果可编程控制器就绪信号[Y0]由 OFF 变 ON, 向伺服放大器传送如下所示的缓冲存储器区的“伺服参数”。
  - “ **Pr.108** 自动调整模式 ” (基本设置参数)
  - “ **Pr.109** 自动调整响应性 ” (基本设置参数)
  - “ **Pr.122** 前馈增益 ” (增益·滤波参数)
  - “ **Pr.124** 对伺服电机的负荷惯量比 ” (增益·滤波参数)
  - “ **Pr.125** 模型控制增益 ” (增益·滤波参数)
  - “ **Pr.126** 位置控制增益 ” (增益·滤波参数)
  - “ **Pr.127** 速度控制增益 ” (增益·滤波参数)
  - “ **Pr.128** 速度积分补偿 ” (增益·滤波参数)
  - “ **Pr.129** 速度微分补偿 ” (增益·滤波参数)

**要点**

向伺服放大器传送参数后(用“b”、“c”或“d”表示伺服放大器的LED), 通过顺控程序或GX Works2 变更“ **Pr.114** 旋转方向选择 ”后将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 ON 时, 会导致发生出错(出错代码: 1205)。变更了“ **Pr.114** 旋转方向选择 ”时, 应向伺服放大器传送参数。

**开始与伺服放大器的通信**

与伺服放大器的通信在下述条件都成立时有效。

- 1) 投入 LD77MH 与伺服放大器的电源。
- 2) 在 LD77MH 的缓冲存储器区内的伺服参数“ **Pr.100** 伺服系列 ”中设置除“0”以外的值。

投入电源时以及复位可编程控制器 CPU 时, 向缓冲存储器/内部存储器传送存储在闪存 ROM 内的数据。

因此, 存储在闪存 ROM 内的伺服参数“ **Pr.100** 伺服系列 ” “0”, 且按照伺服放大器、LD77MH 的顺序启动时(即使在可编程控制器 CPU 的 RUN LED 亮灯之前), 将开始与伺服放大器的通信, 并向伺服放大器传送存储在闪存 ROM 内的伺服参数。

### 向伺服放大器传送通过顺控程序/GX Works2 设置的伺服参数的方法

应将存储在闪存 ROM 内的伺服参数“**Pr.100 伺服系列**”的值作为“0”。(出厂初始值是“0”)

然后，通过投入电源或复位可编程控制器 CPU，使存储在闪存 ROM 内的伺服参数“**Pr.100 伺服系列**”的值“0”生效，不开始与伺服放大器的通信。

但是，通过顺控程序/GX Works2 设置了伺服参数(将“**Pr.100 伺服系列**”的值设置为除“0”以外)后，如果将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF ON，将开始与伺服放大器的通信。

### 向伺服放大器传送写入闪存 ROM 中的伺服参数的方法

在缓冲存储器/内部存储器内设置伺服参数后，写入闪存 ROM。

然后，通过投入电源或复位可编程控制器 CPU，将存储在闪存 ROM 内的伺服参数传送至缓冲存储器/内部存储器。

将传送至伺服放大器的伺服参数写入到闪存 ROM 中后，就不需要通过顺控程序/GX Works2 进行伺服参数设置。

### 缓冲存储器/内部存储器的伺服参数

以下介绍进行缓冲存储器/内部存储器的伺服参数传送时的动作时机与详细内容。

<b>要点</b>
<p>(1) 将传送至伺服放大器中的伺服参数预先写入到闪存 ROM 中的情况下，就不需要通过顺控程序/GX Works2 进行设置。</p> <p>(2) 对于轴连接处理需要的时间，根据轴连接数及投入伺服放大器电源的时机等而发生变化，且根据“Md.26 轴动作状态”处于“20: 伺服未连接/伺服放大器电源 OFF”的时间而发生变化。</p>

(1) 在系统电源 ON 之前将伺服放大器电源置为 ON 的情况下

- (a) 在闪存 ROM 内存储的伺服参数“Pr.100 伺服系列”“0”的情况下  
 与伺服放大器通信的开始时机：初始化完成(图 7.1(A))  
 传送的伺服参数：存储(备份)在闪存 ROM 内的数据

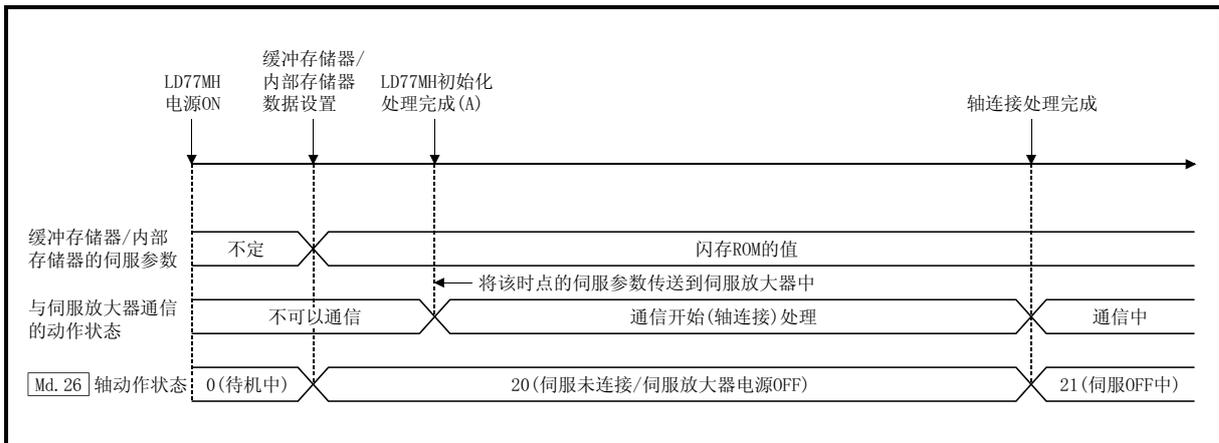


图 7.1 在系统电源 ON 之前启动了伺服放大器时(设置闪存 ROM 的伺服系列)

- (b) 在闪存 ROM 内存储的伺服参数“Pr.100 伺服系列”=“0”的情况下  
 与伺服放大器通信的开始时机：将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF ON(图 7.2(B))  
 传送的伺服参数：在可编程控制器就绪信号[Y0] ON 之前，通过顺控程序/ GX Works2 写入的数据(图 7.2(A))

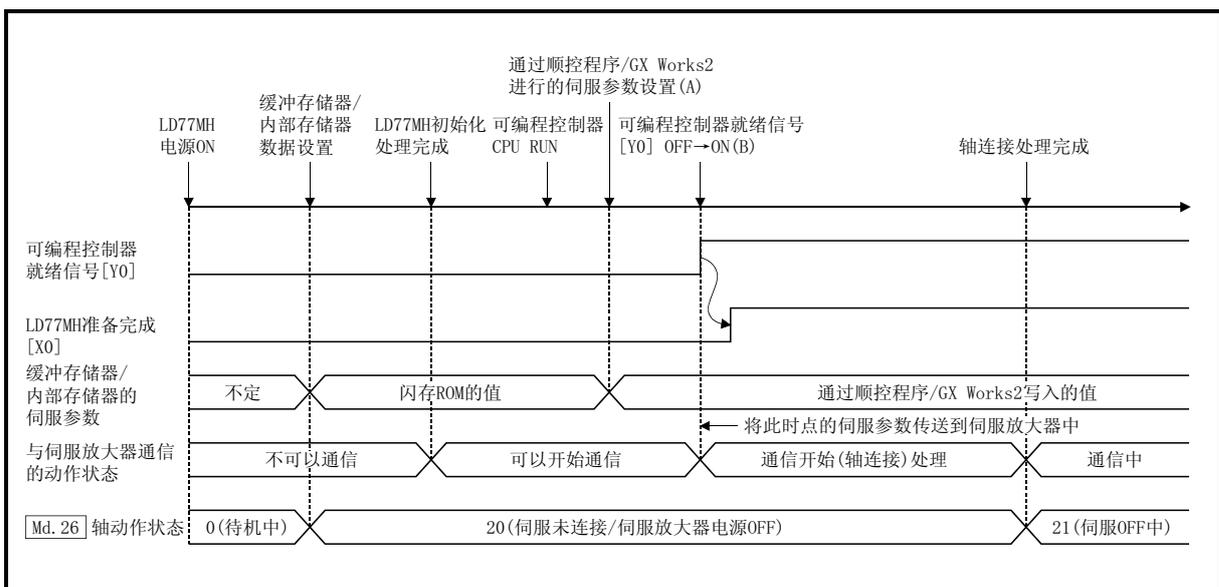


图 7.2 在系统电源 ON 之前启动了伺服放大器时(未设置闪存 ROM 的伺服系列)

(2) 将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF ON(图 7.3(A))之后将伺服放大器电源置为 ON 的情况下

与伺服放大器通信的开始时机：启动伺服放大器时(图 7.3(B))

传送的伺服参数：在可编程控制器就绪信号[Y0]ON 之前，通过顺控程序/ GX Works2 写入的数据(图 7.3(A))

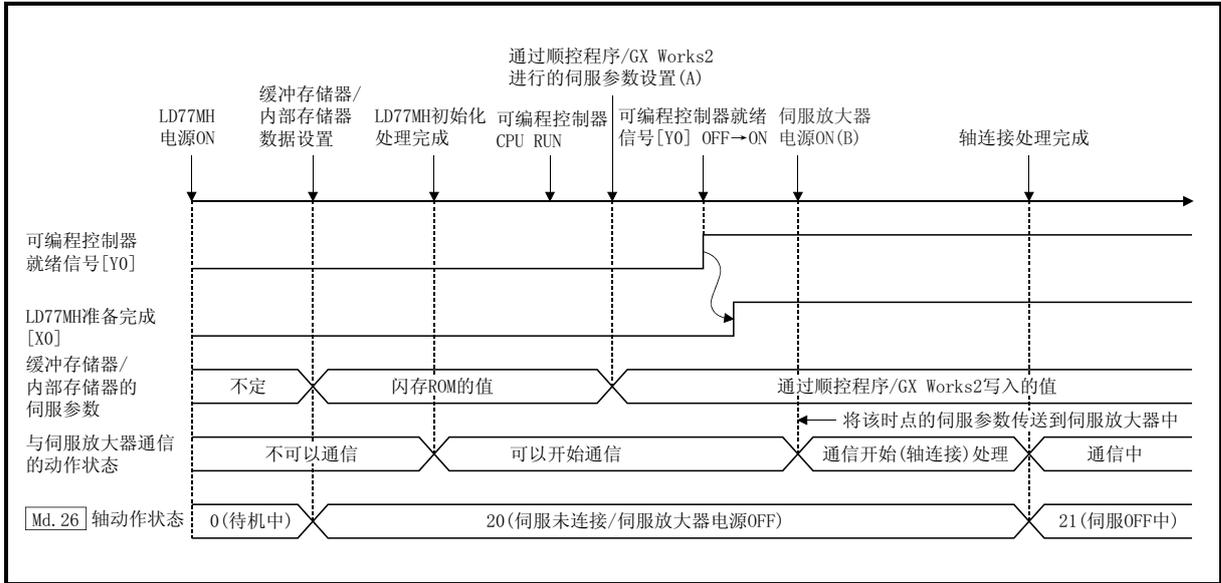


图 7.3 在将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF ON以后启动伺服放大器时

## 在传送伺服参数后个别变更伺服参数的方法

通过以下的轴控制数据使用 LD77MH 可以个别变更伺服放大器的参数。

设置项目		设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 130	参数写入请求	设置伺服参数的写入请求。 设置“Cd.131 参数 No.”、“Cd.132 变更数据”后，设置“1”。 1 : 请求写入 除 1 以外 : 无请求	1554+100n	4354+100n
Cd. 131	参数 No.	设置变更的伺服参数。	1555+100n	4355+100n
Cd. 132	变更数据	设置通过“Cd.131 参数 No.”指定的伺服参数变更值。	1556+100n	4356+100n

n: 轴 No.-1

### 要点

- (1) 对 LD77MH 伺服参数区(缓冲存储器/内部存储器)与伺服放大器的参数均进行变更。
- (2) 因为不能变更 LD77MH 的闪存 ROM 的伺服参数区，需要备份参数时，应进行闪存 ROM 写入。
- (3) 在伺服参数中，对通过重新投入伺服放大器电源而生效的参数进行了变更时，变更后，需要 2 次再投入\*伺服放大器的电源。  
\*: 如果设置参数，虽然变更了伺服放大器的 RAM 上的数据，但是，不能变更伺服放大器的 EEPROM 的数据。通过再投入伺服放大器的电源，在伺服放大器中变更前的 EEPROM 的数据将被覆盖到 RAM 中后启动。  
此后，通过与 LD77MH 的初始化通信，变更后的数据将被写入到伺服放大器的 EEPROM 中，通过再次投入伺服放大器的电源，变更数据也将被反映至 RAM 数据。



## 第 2 部 控制的详细说明与设置

第2部是以以下所示的(1)~(3)为目的而构成的。

- (1) 理解各项控制的动作与限制
- (2) 对各项控制进行必要的设置
- (3) 出错的处理

各项控制的必要设置有参数设置、定位数据的设置、通过顺控程序进行的控制数据设置等。请参阅“第 5 章 定位控制时使用的数据”后设置。

此外，在编制各项控制的必要顺控程序时，请参阅“第 6 章 定位控制中使用的顺控程序”，考虑总体控制的程序构成后编制。

第 8 章 原点复位控制 .....	8 - 1 ~ 8 - 20
第 9 章 主要定位控制 .....	9 - 1 ~ 9 - 108
第 10 章 高级定位控制 .....	10 - 1 ~ 10 - 28
第 11 章 手动控制 .....	11 - 1 ~ 11 - 34
第 12 章 扩展控制 .....	12 - 1 ~ 12 - 26
第 13 章 控制的辅助功能 .....	13 - 1 ~ 13 - 106
第 14 章 通用功能 .....	14 - 1 ~ 14 - 40
第 15 章 专用指令 .....	15 - 1 ~ 15 - 22
第 16 章 出错的诊断与处理 .....	16 - 1 ~ 16 - 58



## 第8章 原点复位控制

本章对原点复位控制的详细内容及使用方法进行说明。

原点复位控制中有不使用地址信息而进行机械原点确立的“机械原点复位”、预先存储由机械原点复位确立的坐标后对该位置进行定位的“高速原点复位”。

本章对通过来自可编程控制器CPU的顺控程序进行的原点复位进行说明。

关于使用GX Works2的原点复位，请参阅GX Works2的“简单运动模块设置工具帮助”。

8.1 原点复制控制的概要 .....	8 - 2
8.1.1 2种原点复位控制 .....	8 - 2
8.2 机械原点复位 .....	8 - 5
8.2.1 机械原点复位的动作概要 .....	8 - 5
8.2.2 机械原点复位原点复位方式 .....	8 - 6
8.2.3 原点复位方式(1): 近点狗式 .....	8 - 7
8.2.4 原点复位方式(2): 计数式1) .....	8 - 9
8.2.5 原点复位方式(3): 计数式2) .....	8 - 11
8.2.6 原点复位方式(4): 数据集式 .....	8 - 13
8.2.7 原点复位方式(5): 标度原点信号检测式 .....	8 - 14
8.3 高速原点复位 .....	8 - 17
8.3.1 高速原点复位的动作概要 .....	8 - 17
8.4 原点设置条件选择 .....	8 - 19
8.4.1 原点设置条件选择的动作概要 .....	8 - 19

## 8.1 原点复制控制的概要

### 8.1.1 2 种原点复位控制

“原点复位控制”就是确立进行定位控制时的起点位置(=原点)后,对该起点进行定位的控制。

电源接通时等 LD77MH 请求了“原点复位请求”<sup>\*1</sup>的情况下以及定位停止后等希望使位于原点以外位置的机械系统复位到原点时,使用此控制。

在 LD77MH 中,将按照原点复位作业的流程进行如下所示的 2 种控制定义为“原点复位控制”。

通过设置“原点复位用参数”,将 LD77MH 中预先准备的“定位启动 No.9001”、“定位启动 No.9002”设置为“**Cd.3**定位启动编号”,将定位信号置为 ON 后,可以执行这 2 种原点复位控制。

此外,将专用指令的 ZP.PSTRT 的启动编号设置为 9001、9002 后,也可以执行原点复位控制。

(详细内容请参阅“第 15 章 专用指令”。)

(1) 确立定位控制的原点 ----- “机械原点复位”(定位启动 No.9001)

(2) 对原点进行定位 ----- “高速原点复位”(定位启动 No.9002)

执行“高速原点复位”前,必须要进行“机械原点复位”。

### ⚠ 注意

在使用绝对位置系统的情况下,进行新启动时,或者更换了控制器、绝对值对应电机等时,必须进行原点复位。

此外,应设置为通过顺控程序等确认了原点复位请求信号后再进行定位动作。

如果直接进行定位动作,可能导致机械冲突。

### 备注

原点复位请求<sup>\*1</sup>

以下情况下,需要 LD77MH 将“原点复位请求标志”( **Md.31** 状态: b3)置为 ON 后,执行机械原点复位。

(1) 不是绝对位置系统时

(a) 原点复位请求标志在下列场合时变为 ON。

- 系统电源接通时或者复位时
- 伺服放大器电源接通时
- 机械原点复位启动时

(只有在机械原点复位未能正常完成的情况下原点复位请求标志不变为 OFF。)

(b) 原点复位请求标志在机械原点复位完成后变为 OFF。

## (2) 绝对位置系统时

## (a) 原点复位请求标志在下列场合时变为 ON。

- 系统启动后，一次也未实施机械原点复位时
- 机械原点复位启动时  
(只有在机械原点复位未能正常完成的情况下，原点复位请求标志不变为 OFF。)
- LD77MH 内的绝对位置数据因电池异常等的因素而丢失时  
(发生出错 1201)
- 发生出错[2025](绝对位置丢失)时  
**Md.108 伺服状态**(高位缓冲存储器地址)b14 ON)
- 发生报警[2143](绝对位置计数器警告)时  
**Md.108 伺服状态**(高位缓冲存储器地址)b14 ON)

	缓冲存储器地址(高位)	
	LD77MH4	LD77MH16
<b>Md.108 伺服状态: b14</b>	877+100n	2477+100n

- 变更了伺服参数的“**Pr.114 旋转方向选择**”时

## (b) 原点复位请求标志在机械原点复位完成后变为 OFF。

“原点复位请求标志”为 ON 的期间，不能保证 LD77MH 内存的地址信息。若执行机械原点复位，并正常完成，则“原点复位请求标志”将变为 OFF，“原点复位完成标志”( **Md.31 状态: b4**)将变为 ON。

## 近点狗的配线

近点狗可通过“**Pr.80 外部信号选择**”选择“伺服放大器的外部输入信号”或者“LD77MH 的缓冲存储器”的任意一项。

采用“LD77MH 的缓冲存储器”时，配线会因所使用的输入模块而不同。

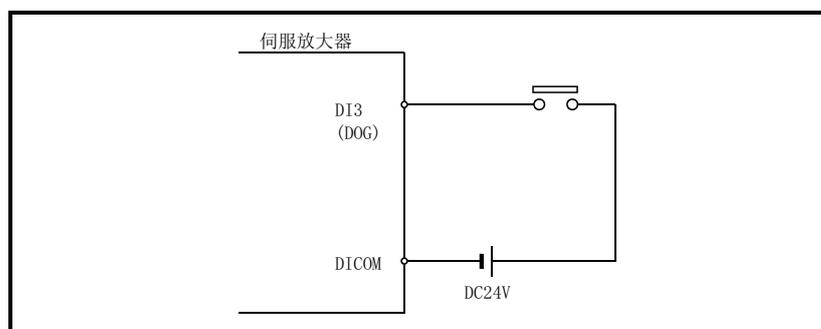


图 8.1 通过伺服放大器的外部输入信号使用近点狗时的配线

### 原点复位的辅助功能

关于可与原点复位控制组合的“辅助功能”，请参阅“3.2.5 项 LD77MH 主要功能与辅助功能的组合”。此外，关于各辅助功能的详细说明请参阅“第 13 章 控制的辅助功能”。

#### [参考]

以下的 2 个功能是仅与机械原点复位相关的辅助功能。

辅助功能名称	机械原点复位	高速原点复位	参阅项
原点复位重试功能		×	13.2.1 项
原点移位功能		×	13.2.2 项

：可组合；：有限制；×：不可组合

### 不需要原点复位时

对于不需要进行原点复位的系统，可以忽略“原点复位请求标志”（**Md.31** 状态：b3），实施控制。

此时，需要将“原点复位用参数（**Pr.43** ~ **Pr.57**）”全部设置为初始值或者不会导致出错的值。

### 通过 GX Works2 的原点复位

“机械原点复位”、“高速原点复位”可以通过 GX Works2 的测试功能执行。关于通过 GX Works2 进行的原点复位，请参阅“简单运动模块设置工具帮助”。

## 8.2 机械原点复位

### 8.2.1 机械原点复位的动作概要

#### 重要

来自工件移动区域的原点位置不是常时同一方向时(原点没有设置在机械的上限或者下限附近的时候), 请使用原点复位重试功能。  
如果不使用原点复位重试功能, 则有发生机械原点复位不能结束的可能性。

#### 机械原点复位的动作

在机械原点复位中确立机械原点。

此时, 不能使用 LD77MH 及可编程控制器 CPU、伺服放大器内储存的地址信息。

机械原点复位后, 要将机械性确立的位置定为作为定位控制起点的“原点”。

通过机械原点复位实施的“原点”的确立方法因“**Pr.43 原点复位方式**”而不同。

以下介绍基本的“机械原点复位”启动时的动作。

1)	启动机械原点复位。
2)	根据采用原点复位用参数( <b>Pr.43</b> ~ <b>Pr.57</b> )设置的方向及速度开始动作。
3)	以“ <b>Pr.43 原点复位方式</b> ”中设置的方式确立“原点”后停止。 (参阅 8.2.2 项 ~ 8.2.7 项)
4)	设置“a”为“ <b>Pr.45 原点地址</b> ”时, 在监视位置的“ <b>Md.20 进给当前值</b> ”和“ <b>Md.21 进给机械值</b> ”中存储当前位置“a”。
5)	机械原点复位完成。

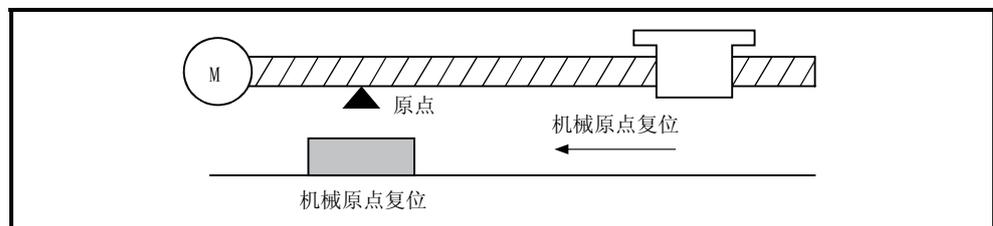


图 8.2 机械原点复位的示例

## 8.2.2 机械原点复位的原点复位方式

在机械原点复位中，根据定位系统的构成及用途指定机械原点的确立方法(原点位置以及机械原点复位完成的判断方法)。

本原点复位方式有以下所示的5种方式。(原点复位方式是通过原点复位用参数设置的项目的1种，采用原点复位基本参数的“**Pr.43 原点复位方式**”进行设置。)

Pr.43 原点复位方式	动作内容
近点狗式	通过近点狗的 OFF ON 开始减速。(减速至“Pr.47 蠕动速度”为止) 近点狗为 ON OFF 后，暂时停止，之后再次开始动作，并根据编码器最初的零点信号停止后，视为机械原点复位完成。将该位置作为原点。
计数式 1)	通过近点狗的 OFF ON 开始减速，并以“Pr.47 蠕动速度”移动。从近点狗变为 OFF ON 的位置开始，以“Pr.50 近点狗 ON 后的移动量设置”中设置的距离移动后，暂时停止，之后再次开始动作，并根据编码器最初的零点停止后，视为机械原点复位完成。
计数式 2)	通过近点狗的 OFF ON 开始减速，并以“Pr.47 蠕动速度”移动。从近点狗变为 OFF ON 的位置开始，以“Pr.50 近点狗 ON 后的移动量设置”中设置的距离移动后停止，视为机械原点复位完成。
数据集式	将进行了机械原点复位时的位置作为原点。将进给当前值、进给机械值替换为原点地址。
标度原点信号检测式	通过近点狗的 OFF ON，以“Pr.46 原点复位速度”向与“Pr.44 原点复位方向”相反的方向移动，并根据最先检测到的零点信号进行一次减速停止。之后，以“Pr.47 蠕动速度”向“Pr.44 原点复位方向”移动，并根据检测出的最近的零点停止后，视为机械原点复位完成。

### 备注

#### 蠕动速度

微速。若由高速急剧停止，则会降低停止精度，所以，需要切换为低速。  
该速度是在“**Pr.47 蠕动速度**”中设置。

用于进行机械原点复位的必要信号如下所示。

Pr.43 原点复位方式	控制上必要的信号		
	近点狗	零点信号	上、下限限位
近点狗式			
计数式 1)			
计数式 2)		-	
数据集式	-	-	-
标度原点信号检测式			-

: 需要； : 根据需要使用； -: 不需要

### 8.2.3 原点复位方式(1)：近点狗式

原点复位方式“近点狗式”的动作概要如以下所示。

#### 动作图

1)	启动机械原点复位。 (以“[Pr.51]原点复位加速时间选择”中指定的时间开始加速,并以“[Pr.46]原点复位速度”向“[Pr.44]原点复位方向”中设置的方向移动。)
2)	检测出近点狗 ON 后,开始减速。
3)	减速到“[Pr.47]蠕动速度”后,以蠕动速度移动。 (减速中近点狗必须为 ON。若减速中近点狗变为 OFF,将直接减速停止。)
4)	近点狗 OFF 后停止。之后再次开始启动,并以最初的零点停止。
5)	原点复位完成标志([Md.31]状态: b4)变为 OFF ON 后,原点复位请求标志([Md.31]状态: b3)将变为 ON OFF。

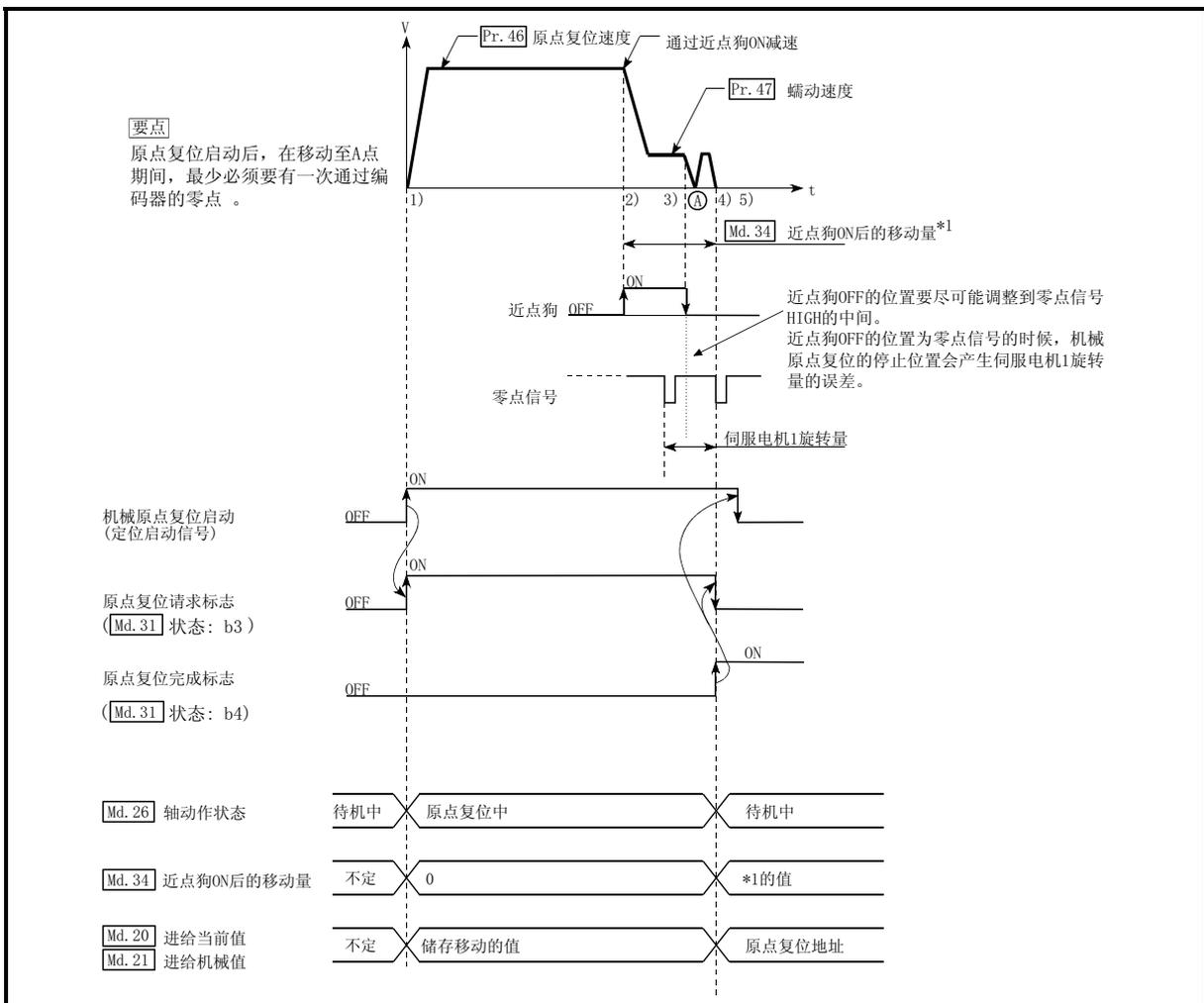


图 8.3 近点狗式的机械原点复位

动作上的注意事项

- (1) 不设置原点复位重试功能(“**Pr.48**原点复位重试”的设置“0”)时,若机械原点复位完成后再次进行机械原点复位,则会发生出错“原点上启动”(出错代码:201)。
- (2) 若在近点狗上进行机械原点复位,则会以“**Pr.47**蠕动速度”启动。
- (3) 近点狗在从原点复位速度减速至“**Pr.47**蠕动速度”为止期间必须为 ON。
- (4) 通过停止信号停止机械原点复位时,请再次进行机械原点复位。因停止信号的停止后,若将再启动指令置为 ON,则会发生出错“不可再启动原点复位(出错代码:209)”。
- (5) 原点复位启动后,在向 A 点移动期间,最少必须要有一次通过编码器的零点。但是,在“**Pr.180**功能选择 C-4”中选择了“1:电源投入无需通过电机 Z 相”时,即使不通过零点也可以进行原点复位。  
在减速到蠕动速度前,若近点狗变为 OFF,则工件将直接减速停止,并发生出错“狗检测时机异常”(出错代码:203)。

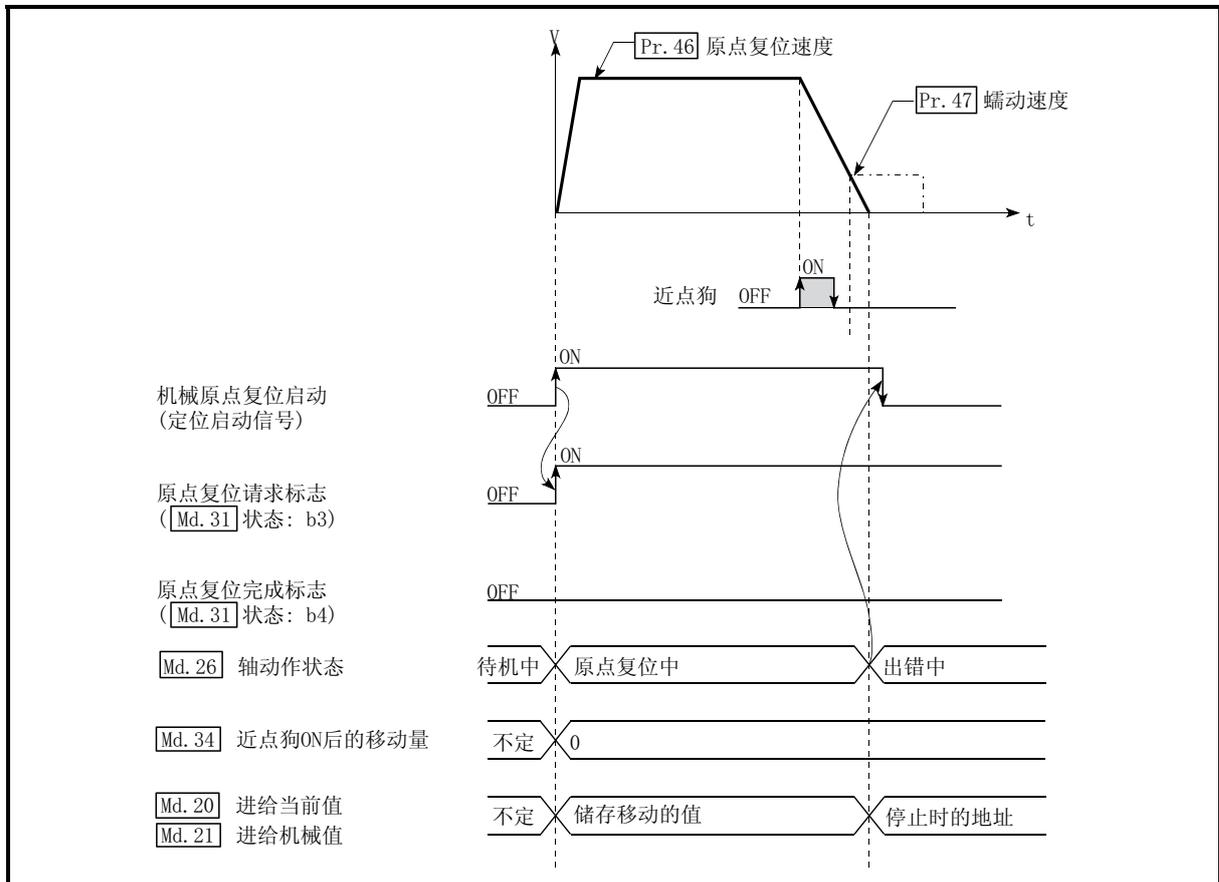


图 8.4 达到蠕动速度前近点狗变为 OFF 时的动作

### 8.2.4 原点复位方式(2)：计数式 1)

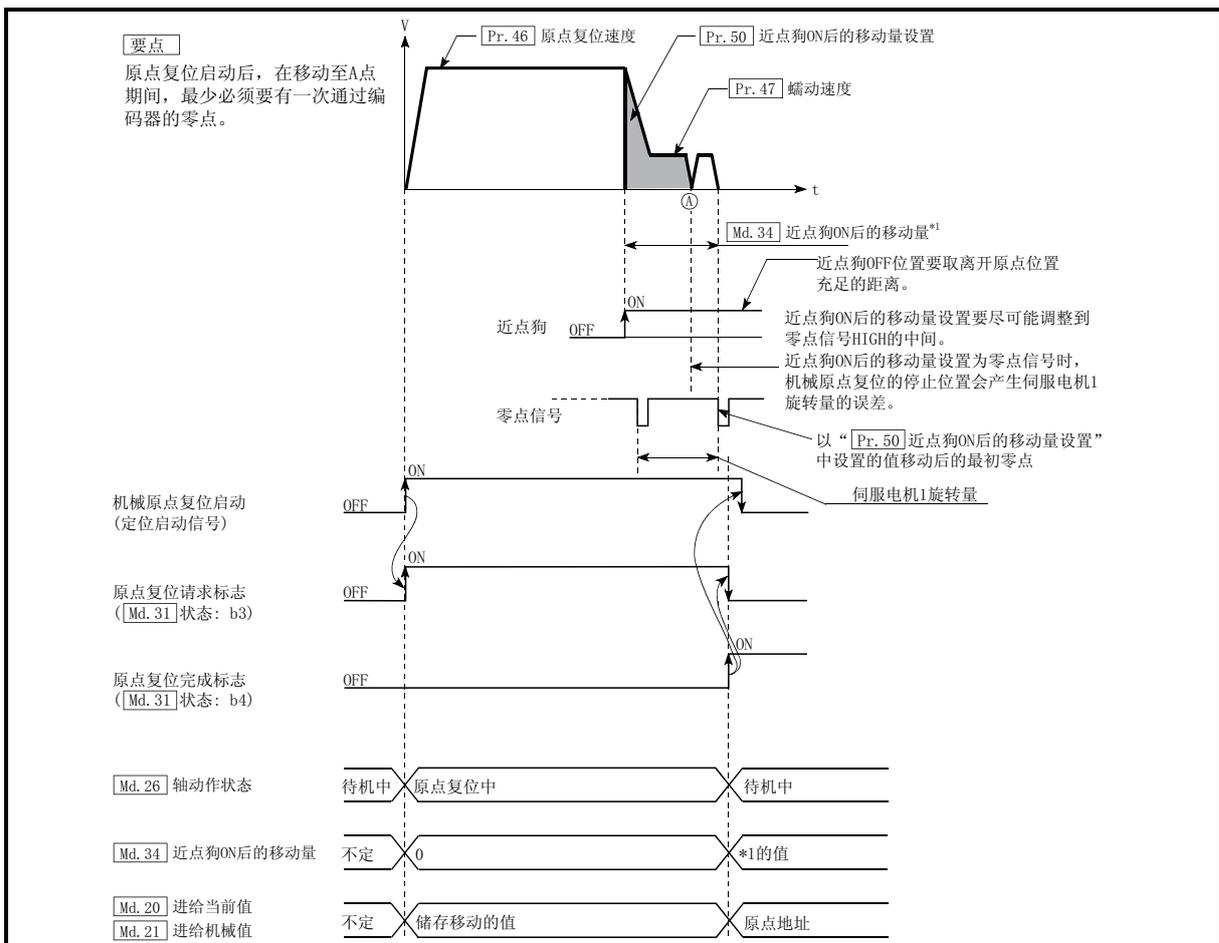
原点复位方式“计数式 1)”的动作概要如以下所示。

“计数式 1)”的原点复位中可以进行：

- 近点狗上的机械原点复位
- 机械原点复位完成后的再次机械原点复位

#### 动作图

1)	启动机械原点复位。 (以“[Pr.51]原点复位加速时间选择”中指定的时间开始加速,并以“[Pr.46]原点复位速度”向“[Pr.44]原点复位方向”中设置的方向移动。)
2)	检测出近点狗 ON 后,开始减速。
3)	减速到“[Pr.47]蠕动速度”后,以蠕动速度移动。
4)	近点狗 ON 后,以“[Pr.50]点狗 ON 后的移动量设置”中设置的移动量移动后停止。之后再次开始启动,并通过最初的零点停止。
5)	原点复位完成标志([Md.31]状态: b4)变为 OFF ON 后原点复位请求标志([Md.31]状态: b3)将变为 ON OFF。



### 动作上的注意事项

- (1) “ Pr.50 近点狗 ON 后的移动量设置 ” 比从 “ Pr.46 原点复位速度 ” 到 “ Pr.47 蠕动速度 ” 为止的减速距离小的时候，会发生出错 “ 计数式移动量异常 ” ( 出错代码：206)。
- (2) 在机械原点复位中通过速度变更功能(参阅 “ 13.5.1 项速度变更功能 ” )变更为大于 “ Pr.46 原点复位速度 ” 的速度时，根据 “ Pr.50 近点狗 ON 后的移动量设置 ” ，有可能无法确保减速到 “ Pr.47 蠕动速度 ” 所需的距离。此时，会发生出错 “ 计数式移动量异常 ” ( 出错代码：206) ，且停止机械原点复位。
- (3) 近点狗 ON 中启动机械原点复位时的动作如下所示。
- (4) 近点狗 OFF 位置要取离开原点位置充足的距离。  
机械原点复位中，即使近点狗为 OFF ，也不会妨碍动作，但因以下的理由，建议在近点狗 OFF 位置与原点位置之间留出充足的距离。  
机械原点复位完成时，将近点狗置为 OFF 后接着执行了机械原点复位时，将以原点复位速度执行动作直至到达硬件行程限位(上 / 下限限位)为止。  
无法留出充足的距离时，请探讨使用原点复位重试功能。
- (5) 以停止信号停止了机械原点复位时，请再次进行机械原点复位。因停止信号的停止后将再启动指令置为 ON 的情况下，将发生出错 “ 不可再启动原点复位( 出错代码：209) ” 。
- (6) 原点复位启动后，在移动至 A 点期间，最少必须要有一次通过编码器的零点。但是，在 “ Pr.180 功能选择 C-4 ” 中选择了 “ 1: 电源投入后无需通过电机 Z 相 ” 时，即使不通过零点也可以进行原点复位。

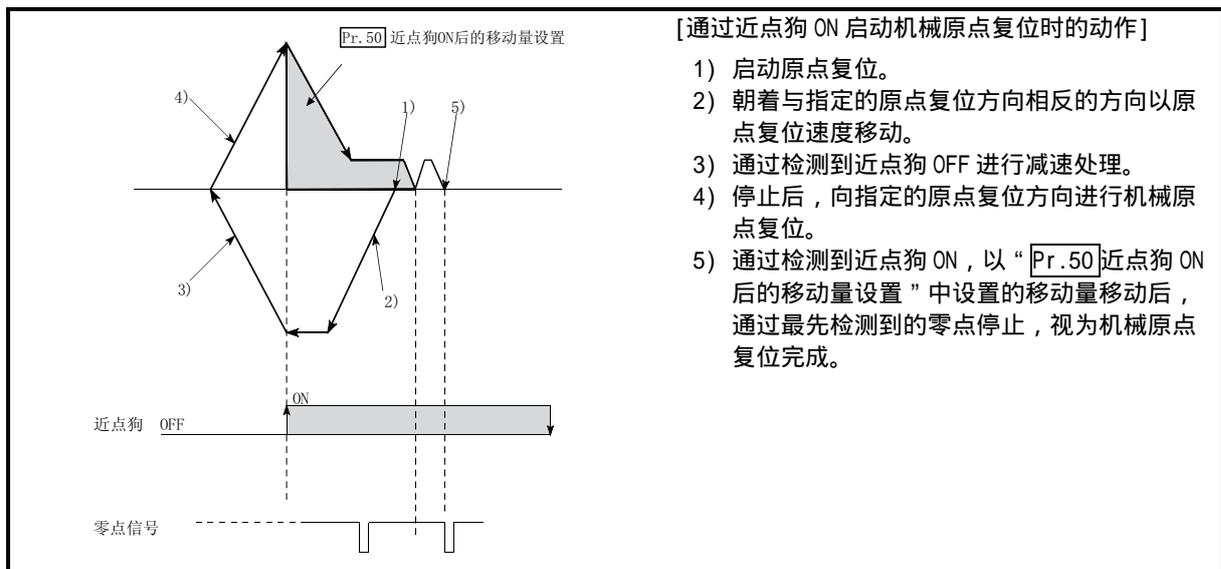


图 8.6 基于近点狗 ON 的计数式 1) 的机械原点复位

### 8.2.5 原点复位方式(3)：计数式 2)

原点复位方式“计数式 2)”的动作概要如下所示。

“计数式 2)”是无法获取“零点信号”时的有效方法。(但是，与“计数式 1)”相比，会在机械原点复位时停止的位置处发生偏离。 ”)

#### 动作图

1)	启动机械原点复位。 (以“Pr.51 原点复位加速时间选择”中指定的时间开始加速，并以“Pr.46 原点复位速度”向“Pr.44 原点复位方向”中设置的方向移动。)
2)	检测出近点狗 ON 后开始减速。
3)	减速到“Pr.47 蠕动速度”后，以蠕动速度移动。
4)	近点狗 ON 后，以“Pr.50 近点狗 ON 后的移动量设置”中设置的移动量移动后通过来自 LD77MH 的指令停止，机械原点复位完成。

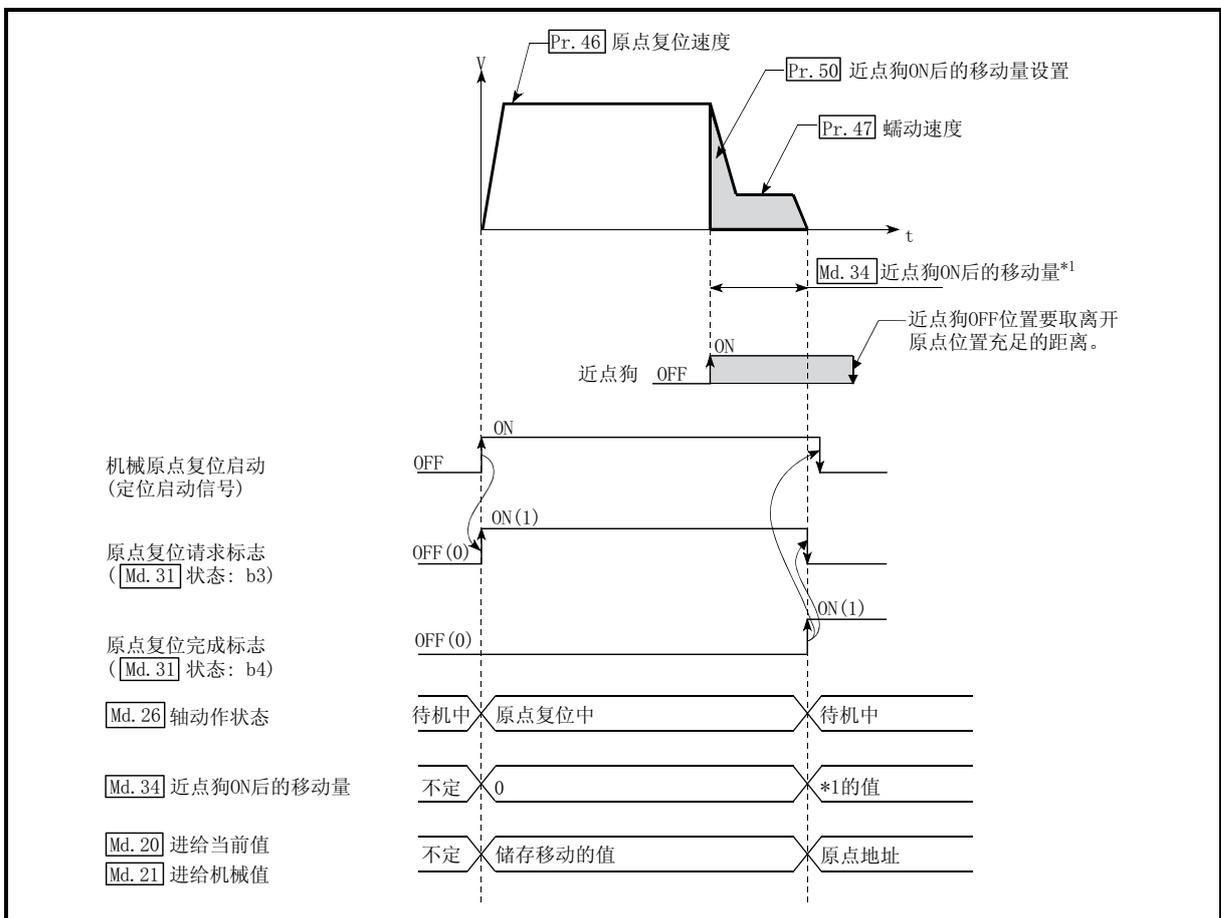


图 8.7 计数式 2)的机械原点复位

### 限制事项

近点狗 ON 的获取有 1ms 左右的误差，因此与其它原点复位方式相比，在停止位置(原点)上会发生偏离。

### 动作上的注意事项

- (1) “ Pr.50 近点狗 ON 后的移动量设置 ” 比从 “ Pr.46 原点复位速度 ” 到 “ Pr.47 蠕动速度 ” 为止的减速距离小的情况下，会发生出错 “ 计数式移动量异常 ” ( 出错代码：206) 而无法启动。
- (2) 在机械原点复位中通过速度变更功能(参阅 “ 13.5.1 项速度变更功能 ”) 变更为大于 “ Pr.46 原点复位速度 ” 的速度时，根据 “ Pr.50 近点狗 ON 后的移动量设置 ”，有可能无法确保减速到 “ Pr.47 蠕动速度 ” 所需的距离。此时，会发生出错 “ 计数式移动量异常 ” ( 出错代码：206)，且停止机械原点复位。
- (3) 近点狗 ON 中启动了机械原点复位时的动作如以下所示。
- (4) 近点狗 OFF 位置要取离开原点位置充足的距离。  
机械原点复位中，即使近点狗为 OFF，也不会妨碍动作，但因以下的理由，建议在近点狗 OFF 位置与原点位置之间留出充足的距离。  
机械原点复位完成时，将近点狗置为 OFF 后接着执行了机械原点复位时，将以原点复位速度执行动作直至在到达硬件行程限位(上 / 下限限位)为止。  
无法留出充足的距离时，请探讨使用原点复位重试功能。
- (5) 以停止信号停止了机械原点复位时，请再次进行机械原点复位。因停止信号的停止后将再启动指令置为 ON 的情况下，将发生出错 “ 不可再启动原点复位( 出错代码：209) ”。

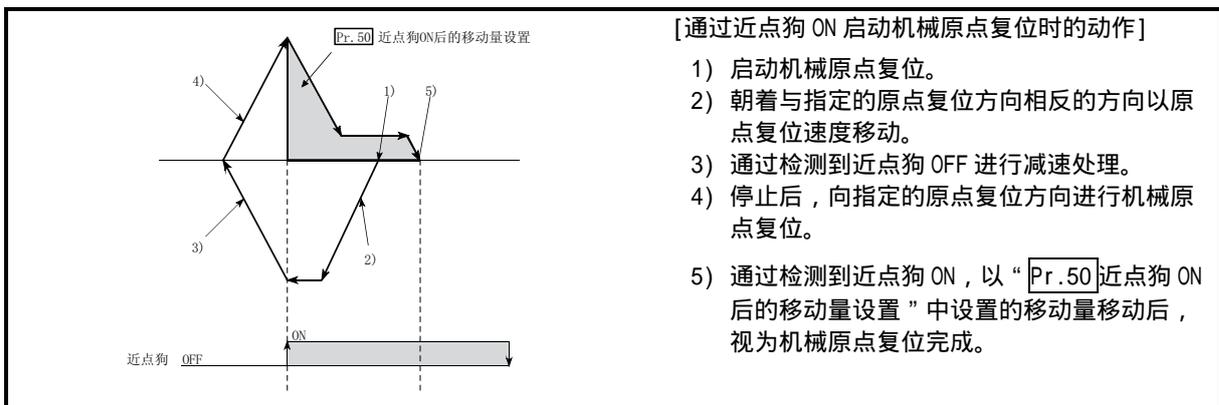


图 8.8 基于近点狗 ON 的计数式 2) 的机械原点复位

### 8.2.6 原点复位方式(4)：数据集式

原点复位方式“数据集式”的动作概要如以下所示。

“数据集式”就是不使用近点狗的原点复位方法，可以在绝对位置系统的场合采用。在数据集式原点复位中，将进行了机械原点复位时的位置作为原点登录到 LD77MH 中，并将进给当前值、进给机械值改写为原点地址。

向作为原点的位置移动时，可通过 JOG 运行、手动脉冲器运行进行。

#### 动作图

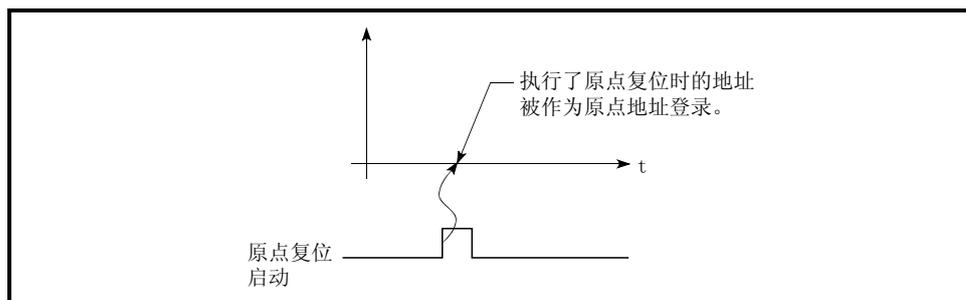


图 8.9 数据集式的原点复位

#### 动作上的注意事项

(1) 接通电源后到执行机械原点复位前一定要通过零点。一次也未通过零点而执行原点复位时，则会出现“零点未通过出错”。

出现“零点未通过出错”时，应进行出错复位，通过 JOG 运行等使伺服电机运行 1 转以上后，再次执行机械原点复位。

此外，在“Pr.180 功能选择 C-4”中选择了“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”时，即使不通过零点也可以进行原点复位。

(2) 数据集式时使用的原点复位数据为“原点复位方向”与“原点地址”。

除原点复位方向与原点地址以外的原点复位数据在数据集式原点复位方法中不使用，但若设置了超出设置范围的值，则当可编程控制器就绪信号[Y0]变为 ON 时将出错，LD77 准备完成[X0]不变为 OFF。

为了避免除原点复位方向与原点地址以外的原点复位数据导致可编程控制器就绪信号[Y0]变为 ON 时发生出错，请设置各数据设置范围内的任意值(也可以是初始值)。

### 8.2.7 原点复位方式(5)：标度原点信号检测式

原点复位方式“标度原点检测式”的动作概要如下所示。

要点
应在“ <b>Pr.180 功能选择 C-4</b> ”中设置“0: 电源投入后必须通过电机 Z 相”。若设置为“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”，则会在标度原点信号检测式原点复位启动时出现出错“Z 相通过参数不正确”（出错代码：231）。

#### 动作图

1)	启动机械原点复位。 (以“ <b>Pr.51 原点复位加速时间选择</b> ”中指定的时间开始加速,并以“ <b>Pr.46 原点复位速度</b> ”向“ <b>Pr.44 原点复位方向</b> ”中设置的方向移动。)
2)	检测出近点狗 ON 后,开始减速。
3)	减速停止后,朝着与指定的原点复位方向相反的方向以“ <b>Pr.46 原点复位速度</b> ”移动。
4)	移动中检测出最初的零点信号后,开始减速。
5)	减速停止后,朝着原点复位方向中指定的方向以“ <b>Pr.47 蠕动速度</b> ”移动,并通过检测出的最近的零点信号停止。
6)	原点复位完成标志( <b>Md.31 状态: b4</b> )变为 OFF ON 后,原点复位请求标志( <b>Md.31 状态: b3</b> )将变为 ON OFF。

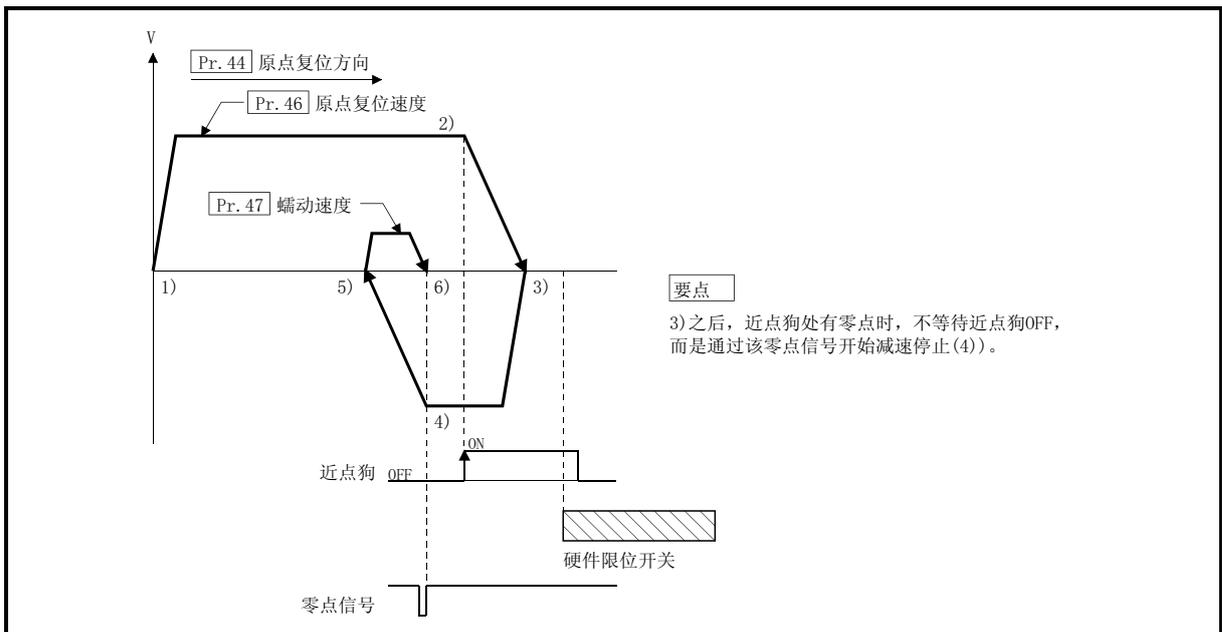


图 8.10 标度原点信号检测式的机械原点复位

### 动作上的注意事项

- (1) 原点在近点狗上时，若在机械原点复位完成之后再次进行机械原点复位，则会发生出错“原点上启动”（出错代码：201）。
- (2) 从近点狗上启动机械原点复位时的动作如下所示。

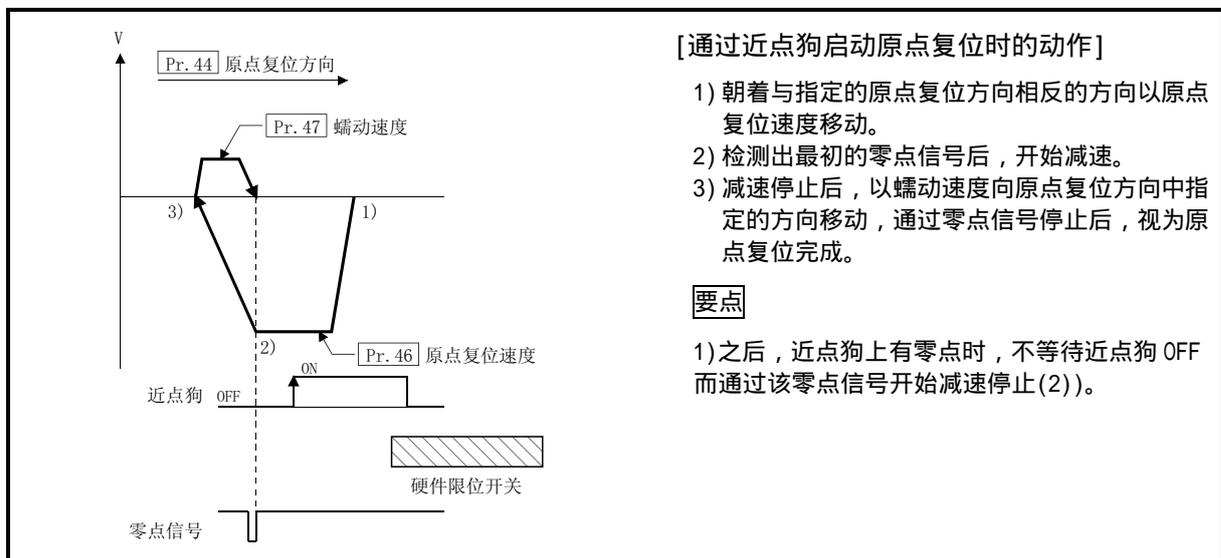
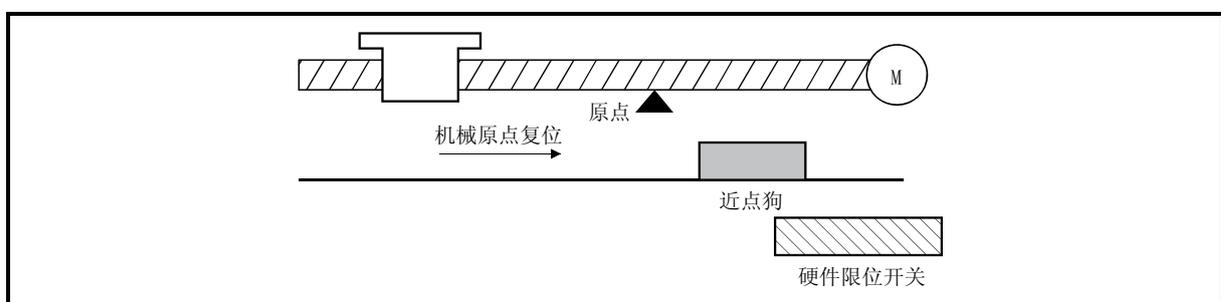


图 8.11 从近点狗上启动了机械原点复位时的动作

- (3) 以停止信号停止了机械原点复位时，请再次进行机械原点复位。因停止信号的停止后将再启动指令置为 ON 的情况下，将会出错“不可再启动原点复位(出错代码：209)”。
- (4) 在标度原点信号检测式中，与“**Pr.48 原点复位重试**”的设置无关，不进行原点复位重试。在机械原点复位中检测出硬件限位开关时，会发生出错“硬件行程限位+”（出错代码：104）或者“硬件行程限位-”（出错代码：105）。
- (5) 近点狗应安装在原点复位方向的硬件限位开关的前面，并与该硬件限位开关重叠。从机械原点复位开始位置在与原点复位方向相反的方向有近点狗时，会发生出错“硬件行程限位+”（出错代码：104）或者“硬件行程限位-”（出错代码：105）。



- (6) 在通过检测到零点信号而进行的减速中(图 8.12 的 4))再次检测到零点信号时,会通过最后检测到的零点信号停止,且原点复位完成。

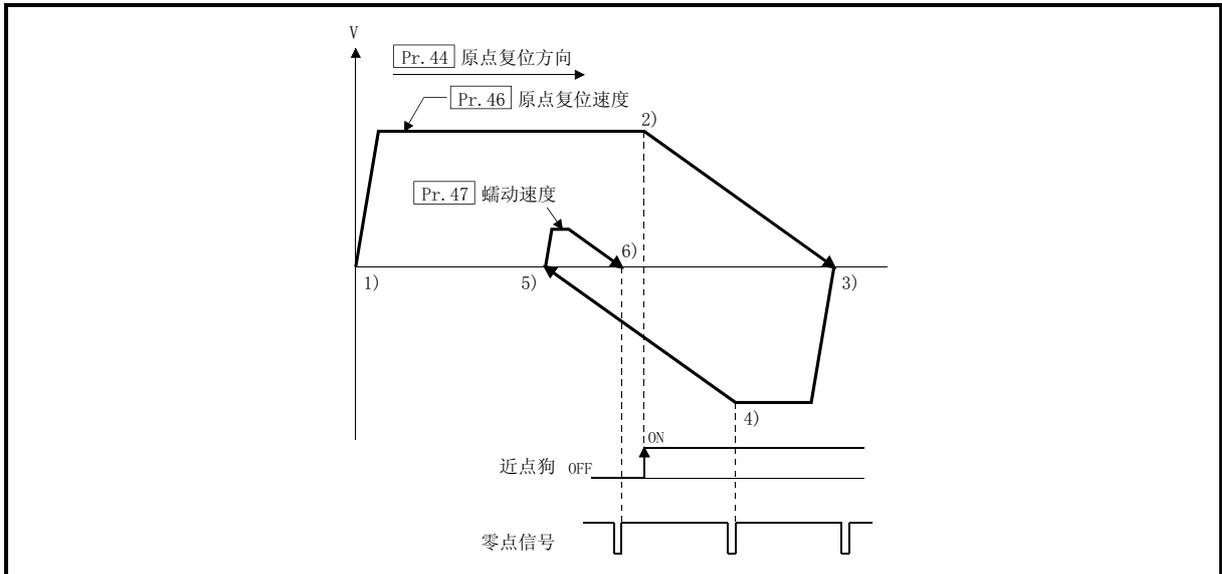


图 8.12 通过零点信号检测的减速中再次检测出零点信号时的动作

- (7) 标度原点信号检测式原点复位不应用于有背隙的机械中。
- (8) 使用直接驱动电机时,应设置为在到达图 8.10 的 3)之前,一定要通过一次 Z 相。

## 8.3 高速原点复位

### 8.3.1 高速原点复位的动作概要

#### 高速原点复位的动作

进行机械原点复位，确立原点位置后，不使用近点狗及零点信号而进行至原点位置的定位。

以下介绍基本的高速原点复位启动时的动作。

- 1) 启动高速原点复位。
- 2) 以通过原点复位用参数( Pr.43 ~ Pr.57 )设置的速度，开始向通过机械原点复位确立的原点位置进行定位控制。
- 3) 高速原点复位完成。

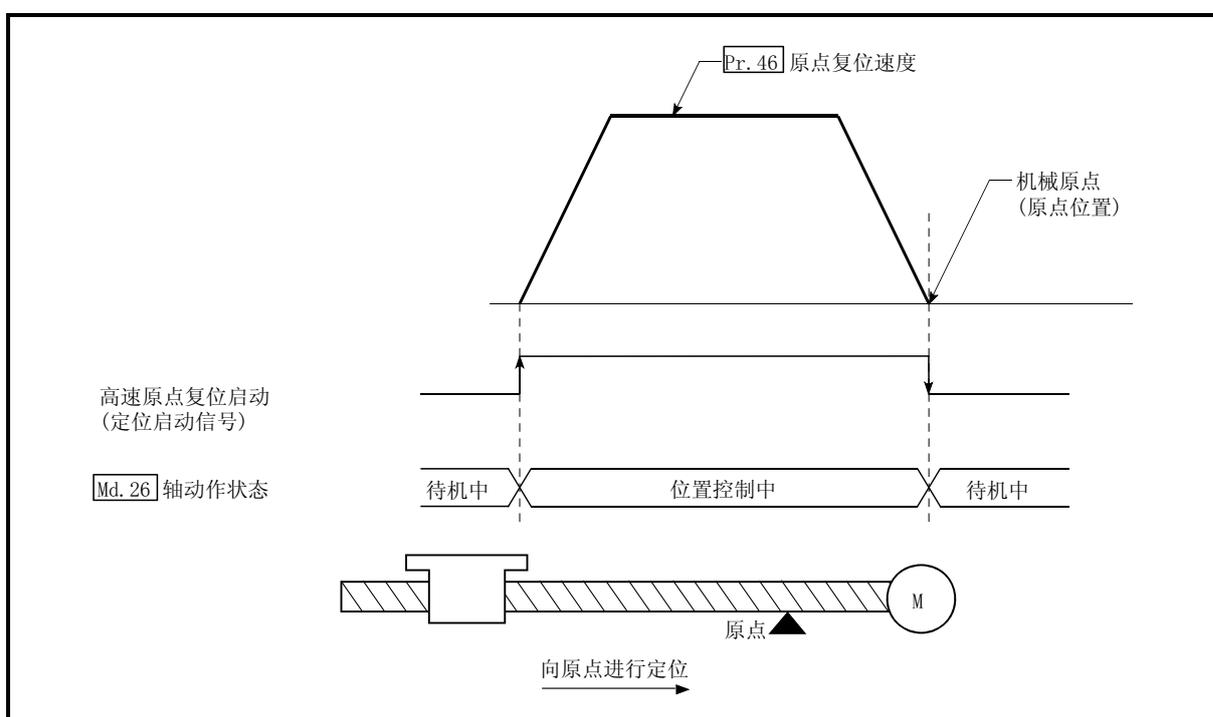


图 8.13 高速原点复位

### 高速原点复位的动作时机与处理时间

以下介绍高速原点复位时的动作时机与时间的详细内容。

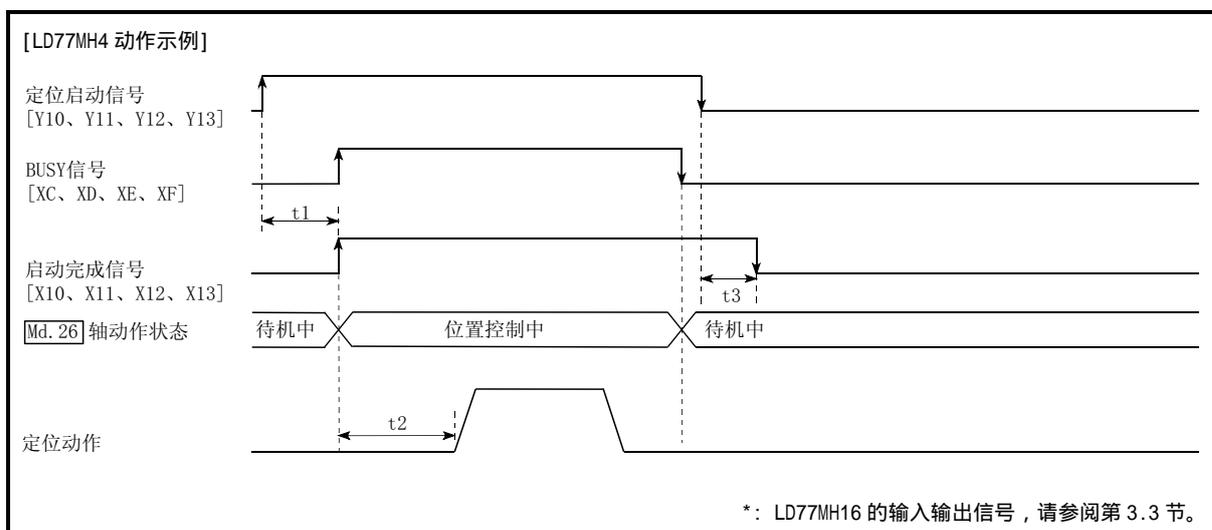


图 8.14 高速原点复位的动作时机与处理时间

通常的时机

单位: [ms]

	运算周期	t1	t2	t3
LD77MH4	0.88	0.1 ~ 0.3	2.2 ~ 2.7	0 ~ 0.9
LD77MH16	0.88	0.3 ~ 1.4	2.2 ~ 2.7	0 ~ 0.9
	1.77	0.3 ~ 1.4	3.2 ~ 3.9	0 ~ 1.8

· t1 的时机时间可能会因其它轴的动作状况而发生延迟。

#### 动作上的注意事项

- (1) 只有在进行机械原点复位并确立了原点位置后才能进行高速原点复位。否则会发生出错“原点复位请求 ON” (出错代码: 207)。  
(原点复位请求标志(Md.31)状态: b3)必须为 OFF。)
- (2) 使用当前值变更以及固定尺寸进给控制后，零散脉冲被清零时，若进行高速原点复位，则会发生相当于被清零脉冲的误差。
- (3) 在速度控制等中进行了无限长进给，且进给机械值发生了一次上溢或下溢时，不能正常进行高速原点复位。
- (4) 原点复位完成标志(Md.31)状态: b4)不变为 ON。
- (5) 高速原点复位中的轴状态为位置控制中。

## 8.4 原点设置条件选择

### 8.4.1 原点设置条件选择的动作概要

进行原点复位时，必须使伺服电机旋转 1 圈以上通过 Z 相(电机基准位置信号)，零点通过信号(Md.108)伺服状态(低位缓冲存储器地址): b0) 需为 ON 状态。

但是，在“Pr.180 功能选择 C-4”中选择了“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”时，即使不通过零点，也可使零点通过信号(Md.108)伺服状态(低位缓冲存储器地址): b0) 为 ON。

	缓冲存储器地址(低位)	
	LD77MH4	LD77MH16
Md.108 伺服状态: b0	876+100n	2476+100n

#### 数据的设置

选择“原点设置条件选择”时，请设置以下所示的“伺服参数”。  
对各轴进行伺服参数的设置。

下表显示原点设置条件选择的参数内容。

项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr.180 功能选择 C-4 (PC17)	0	0: 电源投入后必须通过 Z 相 1: 电源投入后无需通过 Z 相	30180+200n	28480+100n

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2.8 项 伺服参数”。

#### 动作上的注意事项

- (1) 将上述伺服参数设置为“1: 电源投入后无需通过 Z 相”时，则“在进行原点复位时，必须使伺服电机旋转 1 圈以上通过 Z 相(电机基准位置信号)后，进行原点复位”的限制将消失。
- (2) 参数变更(参数从 LD77MH 传送到伺服放大器)后，通过使伺服放大器电源一度 OFF 后再次接通电源，此参数方为有效。



## 第9章 主要定位控制

本章对主要定位控制(使用了“定位数据”的控制功能)的详细内容以及使用方法进行说明。

主要定位控制中有使用地址信息对指定位置进行定位的“位置控制”、按一定的速度进行旋转体等控制的“速度控制”、由“速度控制”切换为“位置控制”的“速度·位置切换控制”以及由“位置控制”切换为“速度控制”的“位置·速度切换控制”等。

请根据各项控制进行必要的设置。

9.1 主要定位控制的概要 .....	9 - 2
9.1.1 主要定位控制中的必要数据 .....	9 - 4
9.1.2 主要定位控制的运行模式 .....	9 - 5
9.1.3 定位地址的指定方法 .....	9 - 15
9.1.4 当前值的确认 .....	9 - 16
9.1.5 控制单位“degree”的处理 .....	9 - 18
9.1.6 插补控制 .....	9 - 21
9.2 定位数据的设置 .....	9 - 26
9.2.1 各项控制与定位数据的关系 .....	9 - 26
9.2.2 1轴直线控制 .....	9 - 28
9.2.3 2轴直线插补控制 .....	9 - 30
9.2.4 3轴直线插补控制 .....	9 - 34
9.2.5 4轴直线插补控制 .....	9 - 38
9.2.6 1轴固定尺寸进给控制 .....	9 - 41
9.2.7 2轴固定尺寸进给控制(插补) .....	9 - 43
9.2.8 3轴固定尺寸进给控制(插补) .....	9 - 46
9.2.9 4轴固定尺寸进给控制(插补) .....	9 - 49
9.2.10 指定辅助点的2轴圆弧插补控制 .....	9 - 52
9.2.11 指定中心点的2轴圆弧插补控制 .....	9 - 56
9.2.12 1轴速度控制 .....	9 - 63
9.2.13 2轴速度控制 .....	9 - 66
9.2.14 3轴速度控制 .....	9 - 69
9.2.15 4轴速度控制 .....	9 - 72
9.2.16 速度·位置切换控制(INC模式) .....	9 - 75
9.2.17 速度·位置切换控制(ABS模式) .....	9 - 83
9.2.18 位置·速度切换控制 .....	9 - 90
9.2.19 当前值变更 .....	9 - 98
9.2.20 NOP指令 .....	9 - 103
9.2.21 JUMP指令 .....	9 - 104
9.2.22 LOOP .....	9 - 106
9.2.23 LEND .....	9 - 108

## 9.1 主要定位控制的概要

“主要定位控制”是使用储存在 LD77MH 内的“定位数据”进行的控制。  
位置控制及速度控制等是通过该“定位数据”设置必要的项目后，通过启动该定位数据执行的。

“主要定位控制”的控制方式是在定位数据的设置项目“**Da.2 控制方式**”中设置。定义为“主要定位控制”的控制是根据“**Da.2 控制方式**”设置进行如下所示的控制。但是，“**Da.2 控制方式**”中设置的速度控制是对伺服放大器的指令中包括位置环路的速度控制。进行不包括位置环路的速度控制时，应使用“速度·转矩控制”（参阅“12.1 节 速度·转矩控制”）。

主要定位控制		Da.2 控制方式	内容	
位置控制	直线控制	1 轴直线控制	ABS 直线 1 INC 直线 1	使用 1 轴，进行起点地址(当前的停止位置)到指定位置为止的定位控制。
		2 轴直线插补控制 <sup>*1</sup>	ABS 直线 2 INC 直线 2	使用 2 轴，进行起点地址(当前的停止位置)到指定位置为止的直线插补控制。
		3 轴直线插补控制 <sup>*1</sup>	ABS 直线 3 INC 直线 3	使用 3 轴，进行起点地址(当前的停止位置)到指定位置为止的直线插补控制。
		4 轴直线插补控制 <sup>*1</sup>	ABS 直线 4 INC 直线 4	使用 4 轴，进行起点地址(当前的停止位置)到指定位置为止的直线插补控制。
	固定尺寸进给控制	1 轴固定尺寸进给控制	固定尺寸进给 1	使用 1 轴，进行起点地址(当前的停止位置)起的指定移动量的定位控制。 (启动时，设置“Md.20 进给当前值”为“0”。)
		2 轴固定尺寸进给控制 <sup>*1</sup>	固定尺寸进给 2	使用 2 轴，进行起点地址(当前的停止位置)起的指定移动量的直线插补控制。 (启动时，设置“Md.20 进给当前值”为“0”。)
		3 轴固定尺寸进给控制 <sup>*1</sup>	固定尺寸进给 3	使用 3 轴，进行起点地址(当前的停止位置)起的指定移动量的直线插补控制。 (启动时，设置“Md.20 进给当前值”为“0”。)
		4 轴固定尺寸进给控制 <sup>*1</sup>	固定尺寸进给 4	使用 4 轴，进行起点地址(当前的停止位置)起的指定移动量的直线插补控制。 (启动时，设置“Md.20 进给当前值”为“0”。)
	2 轴圆弧插补控制 <sup>*1</sup>	指定辅助点	ABS 圆弧插补 INC 圆弧插补	使用 2 轴，以圆弧轨迹进行起点地址(当前的停止位置)到指定位置的定位控制。
		指定中心点	ABS 圆弧右 ABS 圆弧左 INC 圆弧右 INC 圆弧左	

主要定位控制		Da.2 控制方式	内容
速度控制	1 轴速度控制	正转 速度 1 逆转 速度 1	进行 1 轴的速度控制。
	2 轴速度控制 <sup>*1</sup>	正转 速度 2 逆转 速度 2	进行 2 轴的速度控制。
	3 轴速度控制 <sup>*1</sup>	正转 速度 3 逆转 速度 3	进行 3 轴的速度控制。
	4 轴速度控制 <sup>*1</sup>	正转 速度 4 逆转 速度 4	进行 4 轴的速度控制。
速度·位置切换控制		正转 速度·位置 逆转 速度·位置	最初进行速度控制，通过将“速度·位置切换信号”置于 ON，继续进行位置控制(指定的地址或者移动量的定位)。
位置·速度切换控制		正转 位置·速度 逆转 位置·速度	最初进行位置控制，通过将“位置·速度切换信号”置于 ON，继续进行速度控制。
其它控制	NOP 指令	NOP 指令	非执行的控制方式。设置了该指令时，会切换到下一数据的运行，不执行该指令。
	当前值变更	当前值变更	将“Md.20 进给当前值”变更为定位数据中设置的地址。有下述 2 种方法。(不可变更“Md.21 进给机械值”) · 使用了控制方式的当前值变更 · 使用了当前值变更用启动编号(No.9003)的当前值变更
	JUMP 指令	JUMP 指令	以无条件或者有条件向指定的定位数据 No. 进行 JUMP。
	LOOP	LOOP	通过重复 LOOP ~ LEND 进行的重复控制。
	LEND	LEND	返回至通过重复 LOOP ~ LEND 进行的重复控制的起始点。完成了指定次数的重复后，进行下一个定位数据的运行。

\*1: 使用 2 个以上轴方向中设置的电机，进行绘制直线及圆弧轨迹的控制。  
这种控制称为“插补控制”。(请参阅“9.1.6 项 插补控制”)

## 9.1.1 主要定位控制中的必要数据

以下介绍用于进行“主要定位控制”的必要“定位数据”的构成与设置内容的概要。

设置项目		设置内容
定位数据 1	Da.1 运行模式	设置如何控制连续的定位数据(示例: 定位数据 No.1、No.2、No.3...)。 (参阅 9.1.2 项)
	Da.2 控制方式	设置“主要定位控制”中定义的控制方式。(参阅 9.1 节)
	Da.3 加速时间 No.	选择并设置控制启动时的加速时间。(加速时间可以从 Pr.9、Pr.25、Pr.26、Pr.27 中设置的 4 个设置值中选择。)
	Da.4 减速时间 No.	选择并设置控制停止时的减速时间。(减速时间可以从 Pr.10、Pr.28、Pr.29、Pr.30 中设置的 4 个设置值中选择。)
	Da.5 插补对象轴 LD77MH4	设置 2 轴插补运行时的对象轴(对方轴)。(参阅 9.1.6 项)
	Da.6 定位地址/移动量	设置位置控制时的目标值。(参阅 9.1.3 项)
	Da.7 圆弧地址	设置圆弧插补控制时的辅助点或者中心点的地址。
	Da.8 指令速度	设置执行控制时的速度。
	Da.9 停留时间	是指从指令脉冲输出完成起到使定位结束信号为 ON 为止的时间。为吸收伺服系统的延迟(偏差)等机械系统对于指令的延迟而进行此设置。
	Da.10 M 代码	与定位数据的执行连动, 执行对应代码编号的辅助作业(夹紧及钻孔的停止、更换工具等)的指令时进行此设置。
	Da.20 插补对象轴编号 1 LD77MH16	设置 2~4 轴插补运行时的对象轴。 (参阅 9.1.6 项)
	Da.21 插补对象轴编号 2 LD77MH16	
	Da.22 插补对象轴编号 3 LD77MH16	

\*: 对于 Da.1 ~ Da.10、Da.20 ~ Da.22 的设置内容, 根据“Da.2 控制方式”其设置必要性以及内容有所不同。  
(参阅“9.2 节定位数据的设置”。)

### 主要定位控制的辅助功能

关于可与主要定位控制组合的“辅助功能”, 请参阅“3.2.5 项 LD77MH 的主要功能与辅助功能的组合”。

此外, 关于各辅助功能的详细说明, 请参阅“第 13 章 控制的辅助功能”。

### 通过 GX Works2 进行的主要定位控制

“主要定位控制”可通过 GX Works2 的测试功能执行。

关于通过 GX Works2 进行的主要定位控制, 请参阅“简单运动模块设置工具”。

### 备注

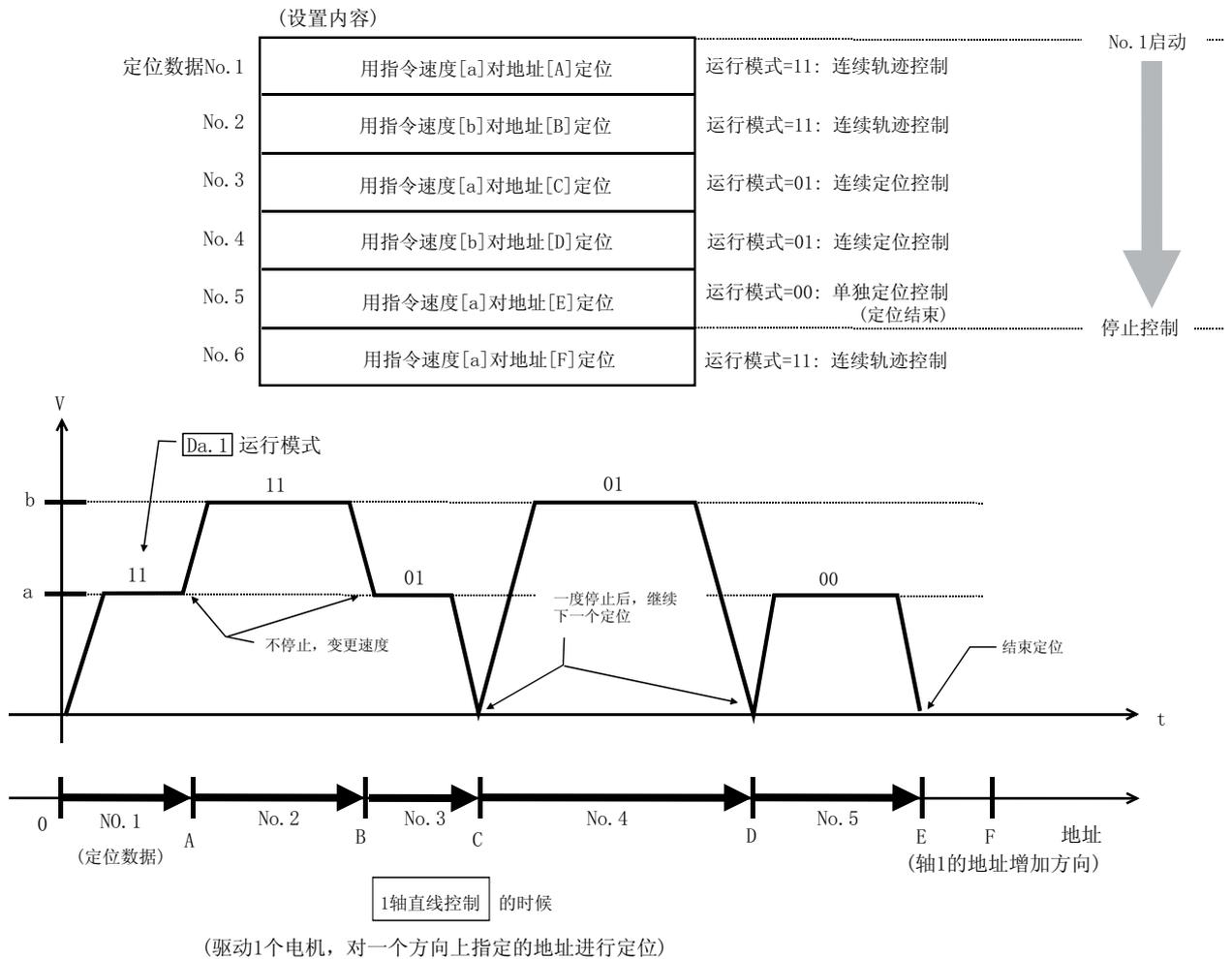
可以对每轴设置 600 个定位数据(定位数据 No.1 ~ 600)。

### 9.1.2 主要定位控制的运行模式

在“主要定位控制”（“高度定位控制”）中，可以在“Da.1”运行模式中设置是否连续执行启动的定位数据以后的连续的定位数据。“运行模式”有[1]~[3]3种。

- 定位结束 —— (1) 单独定位控制(运行模式: 00)
- 连续定位 —— (2) 连续定位控制(运行模式: 01)
- (3) 连续轨迹控制(运行模式: 11)

以下介绍在轴1的定位数据 No.1 ~ No.6 中设置了“1轴直线控制(ABS 直线1)”时的运行模式的示例。此外，从下一页以后介绍各运行模式的详细内容。



<b>要点</b>
<p>(1)在连续定位控制、连续轨迹控制的运行模式中，若在绝对方式中指定与上一次值相同的地址，在增量方式中指定移动量为0，则可执行移动量为0的定位控制。</p> <p>(2)执行了移动量0的位置控制时 BUSY 信号也会变为 ON，但由于 ON 时间较短因而有可能无法通过顺控程序检测出 ON 状态。</p> <p>(3)执行移动量0的位置控制时定位完成信号也会变为 ON。ON 时间由“Pr.40”定位完成信号输出时间”决定。</p>

**[1] 单独定位控制(定位结束)**

仅在执行指定的1个数据定位时设置。指定有停留时间时，经过指定时间后，定位完成。

块定位时，该数据(运行模式“00”的数据)为块结束的数据。(执行该数据后停止。)

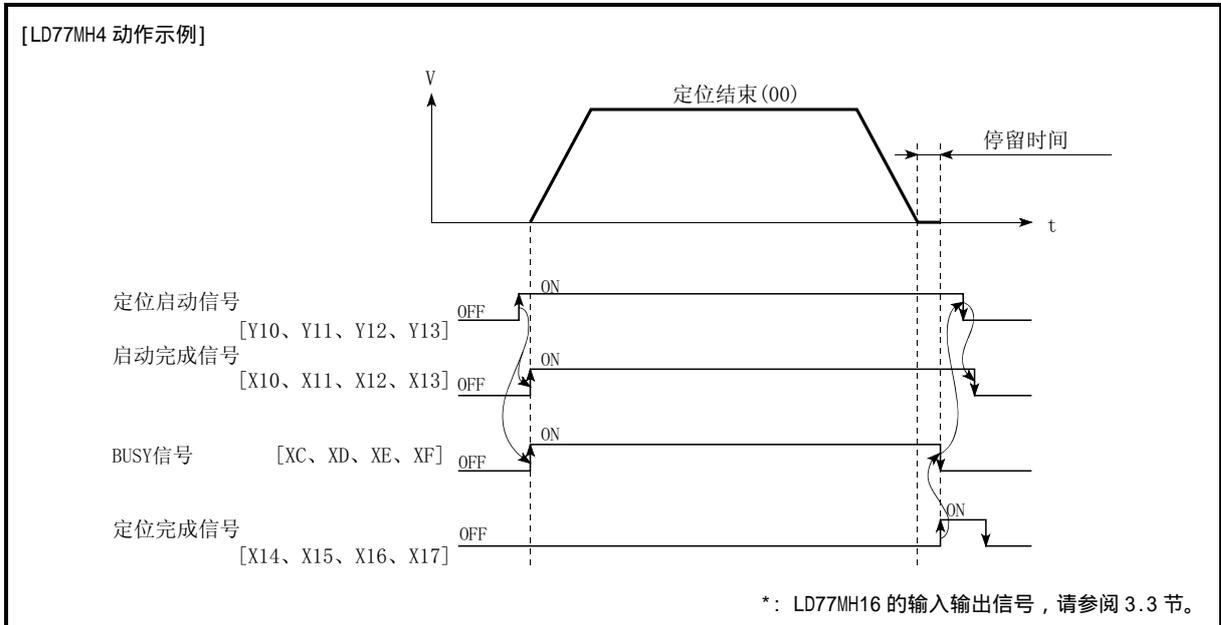


图 9.1 单独定位控制时的动作

## [2] 连续定位控制

- (1) 每当1个定位数据的定位完成结束后必须自动减速，且在LD77MH的指令速度为零后，进行用于执行下一定位数据运行的加速。  
指定了停留时间时，经过指定时间后进行加速。
- (2) 在采用连续定位控制(运行模式“01”)的运行中，自动执行下一No.的定位。对最后的定位数据必须设置为运行模式“00”后结束定位。  
运行模式为继续定位(“01”或者“11”)时，继续运行到发现运行模式“00”为止。  
因此，运行模式中没有定位结束(“00”)时，将运行至定位数据No.600为止，而定位数据No.600的运行模式不是定位结束时，则会再次从定位数据No.1开始运行。

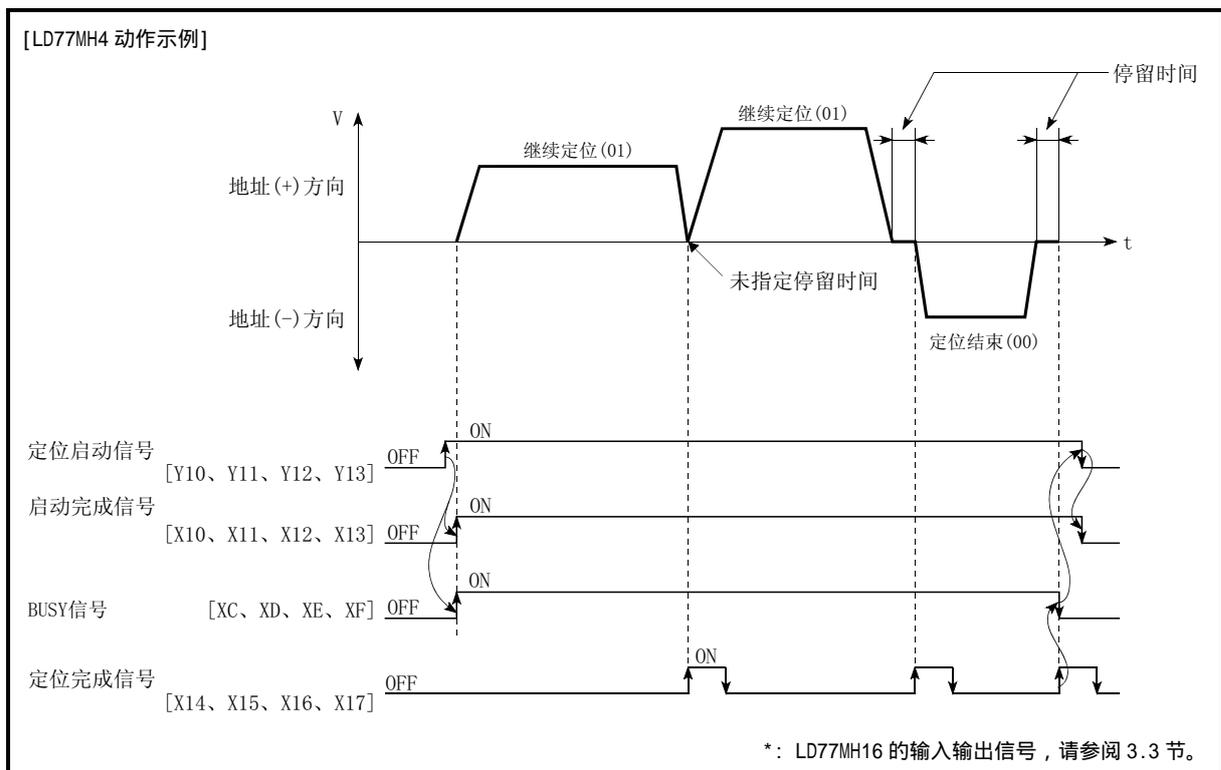


图 9.2 连续定位控制时的动作

## [3] 连续轨迹控制

### (1) 连续轨迹控制

- (a) 在“当前运行中的定位数据 No.”与“进行下一运行的定位数据 No.”的指令速度之间不减速停止而进行速度变更。  
当前的速度与下一速度相等时，不进行速度变更。
- (b) 指令速度的设置为“-1”时，速度会维持上次定位运行的速度。
- (c) 即使设置了停留时间也将被忽略。

- (d) 在采用连续轨迹控制(运行模式“11”)的运行中会自动执行下一 No. 的定位。最后的定位数据必须设置为运行模式“00”后结束定位。运行模式为继续定位(“01”或者“11”)时,将继续运行到运行模式为定位结束“00”为止。因此,运行模式中没有定位结束时,将运行至定位数据 No.600 为止,而定位数据 No.600 的运行模式不是定位结束时,则会再次从定位数据 No.1 开始运行。
- (e) 速度切换的模式中有在当前定位侧的最后处进行速度变更的“提前速度切换模式”和在下一个定位侧的起始处进行速度变更的“标准速度切换模式”。(参阅 Pr.19 速度切换模式)



- (f) 在连续轨迹控制中有时会在到达设置的地址或者移动量之前完成定位并切换至“下一个运行的定位数据 No.”。这是由于指令速度下的定位优先,因而提前了相当于指令速度不足的剩余距离量。指令速度不足的剩余距离( $\Delta \ell$ )为  $0 \sim \Delta \ell$  (以定位完成时的速度在运算周期期间移动的距离)。剩余距离( $\Delta \ell$ )通过下一个定位数据 No. 输出。

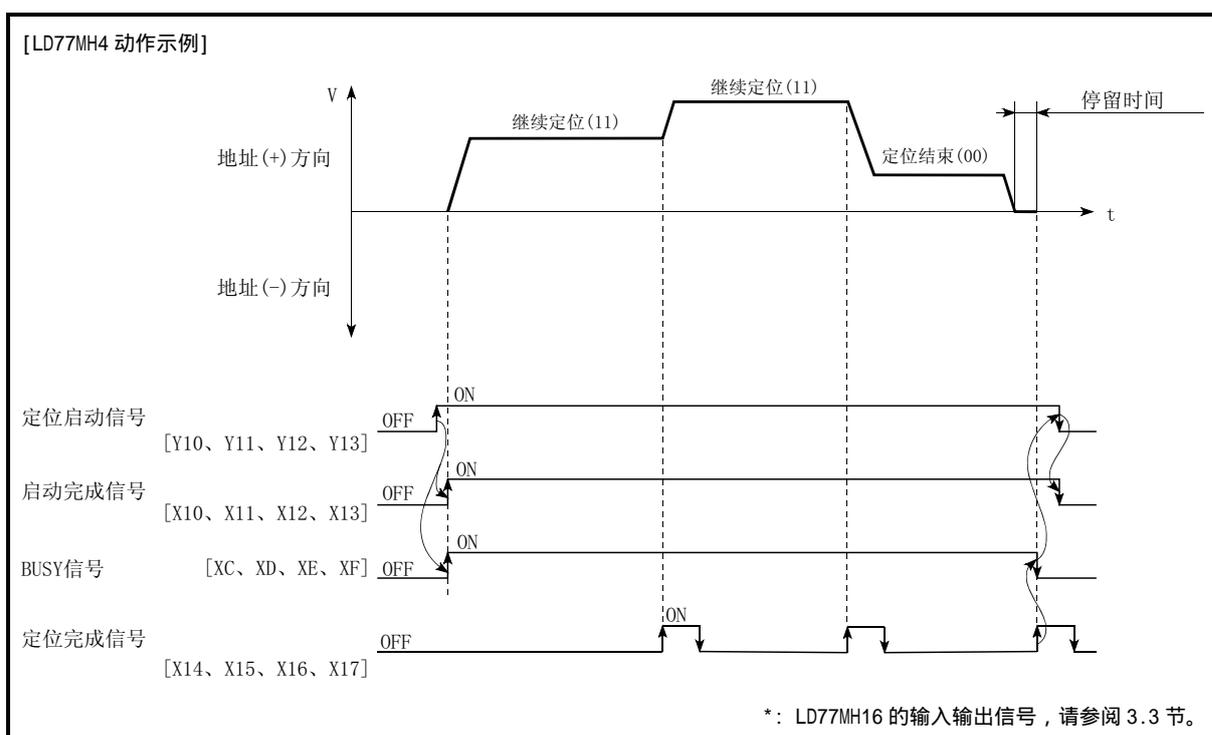


图 9.3 连续轨迹控制时(标准速度切换模式)的动作

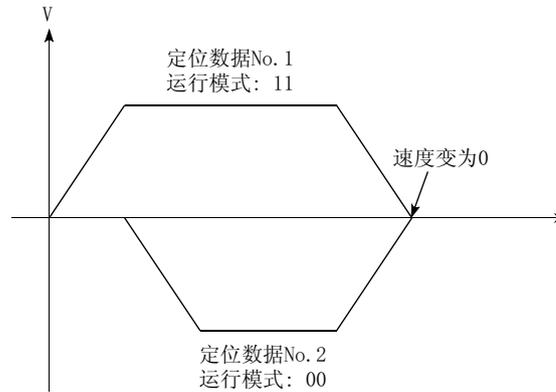
**要点**

在连续轨迹控制中, 采用近旁通过功能进行定位数据 No. 的切换时, 不会发生速度变动。(参阅“13.3.3 项 近旁通过功能”)

## (2) 连续轨迹控制时的减速停止条件

连续轨迹控制不减速停止，但以下的(a)~(c)时要减速停止，且速度要一度为“0”。

- (a) 当前执行中的定位数据的运行模式为“连续轨迹控制：11”，当前执行中的定位数据的移动方向与下一定位数据的移动方向不同的时候。  
(仅限1轴定位控制的时候。(参阅要点))

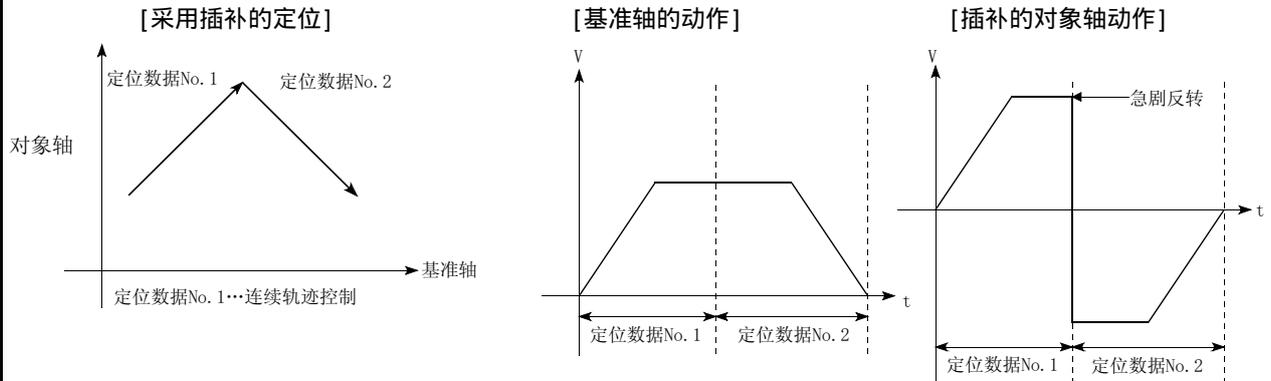


- (b) 采用步进运行的运行中的时候。(参阅“13.7.1项 步进功能”)  
(c) 下一个运行的定位数据中有出错的时候。

**要点**

(1) 由于在插补运行时不检查移动方向，因此即使移动方向变化也不减速停止。(参阅下图)因此如果移动变化有可能会  
导致急剧反转。

避免急剧反转时，请将通过点的定位数据不设置为连续轨迹控制“11”；而是设置为连续定位控制“01”。



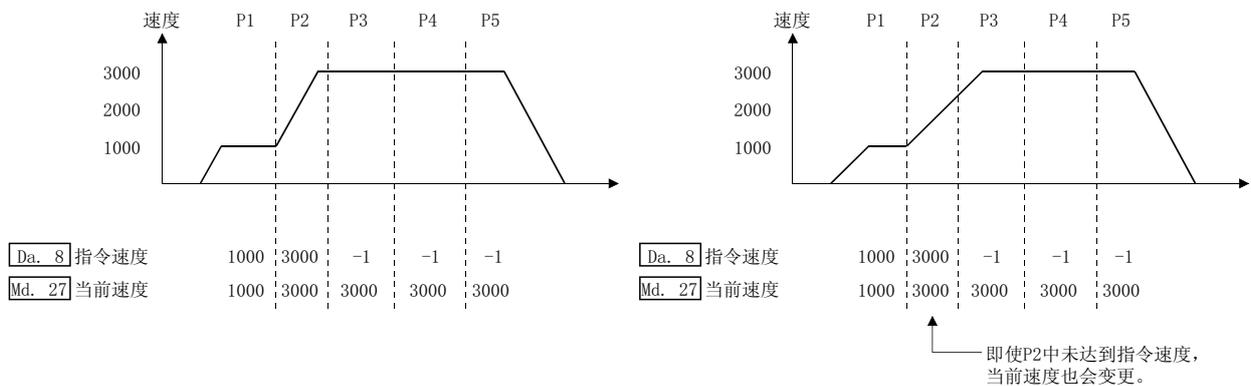
(2) 在连续轨迹控制的定位数据中，如果将“Da.6定位地址/移动量”设置为0，则约2ms指令速度将变为0。为了增加以后的速度变更点数，在“Da.6定位地址/移动量”中设置了0的情况下，应将“Da.2控制方式”变更为“NOP指令”，置于非执行。(参阅“9.2.20项 NOP指令”)

(3) 在连续轨迹控制的定位数据中，为了使该数据的执行时间达到100ms以上，应预留移动距离，或者降低指令速度。

### (3) 速度的处理

- (a) 连续轨迹控制的指令速度通过各定位数据设置。  
LD77MH 通过各定位数据中指定的速度进行定位。
  - (b) 在连续轨迹控制中可以将指令速度设置为“-1”。  
将指令速度设置为“-1”时，将通过上1个定位数据中使用的速度进行控制。  
(通过 GX Works2 设置了定位数据时，GX Works2 的指令速度中将显示“当前速度”，所谓“当前速度”就是当前正在执行的定位控制速度。)
- 1) 进行等速控制时，若预先将指令速度设置为“-1”，则不需对各定位数据设置速度。
  - 2) 将指令速度设置为“-1”时，若在上1个定位数据中进行了速度变更或超驰变更，则将以速度变更后或超驰速度继续进行控制。
  - 3) 将启动时最初的定位数据的指令速度设置为“-1”时，会发生出错“无指令速度”(出错代码：503)，且不能进行定位启动。

[指令速度与当前速度的关系]



#### 要点

- (1) 在连续轨迹控制中，采用近旁通过功能进行定位数据切换时，不发生速度变动。(参阅“13.3.3 项近旁通过功能”)
- (2) 在 LD77MH 中，预先将定位数据中设置的指令速度和速度变更请求中设置的速度的最新值保存为“Md.27 当前速度”，将指令速度设置为“-1”的情况下将以当前速度进行控制。(根据移动量与速度的关系，会发生进给速度达不到指令速度的情况，但是，即使这样也可以进行当前速度的更新。)
- (3) 预先知道要变更速度的地址时，可通过在连续轨迹控制中创建并执行速度变更用定位数据，可在无需通过顺控程序进行速度变更请求的状况下进行速度变更。

#### (4) 速度切换(参阅“Pr.19速度切换模式”)

速度切换有如下所示的2种模式。

- 标准速度切换..... 在下一定位数据执行时进行速度切换。
- 提前速度切换..... 在当前执行的定位数据的最后进行速度切换。

##### (a) 标准速度切换模式

- 1) “当前运行中的定位数据”与“下一个运行的定位数据”的指令速度不同的时候，在“当前运行中的定位数据”定位完成时，进行加速或者减速后切换为“下一个运行的定位数据”中设置的加速度。
- 2) 至“下一个运行的定位数据”中设置的指令速度的加减速处理使用“下一个运行的定位数据”的参数。  
指令速度相同的时候，不进行速度切换。

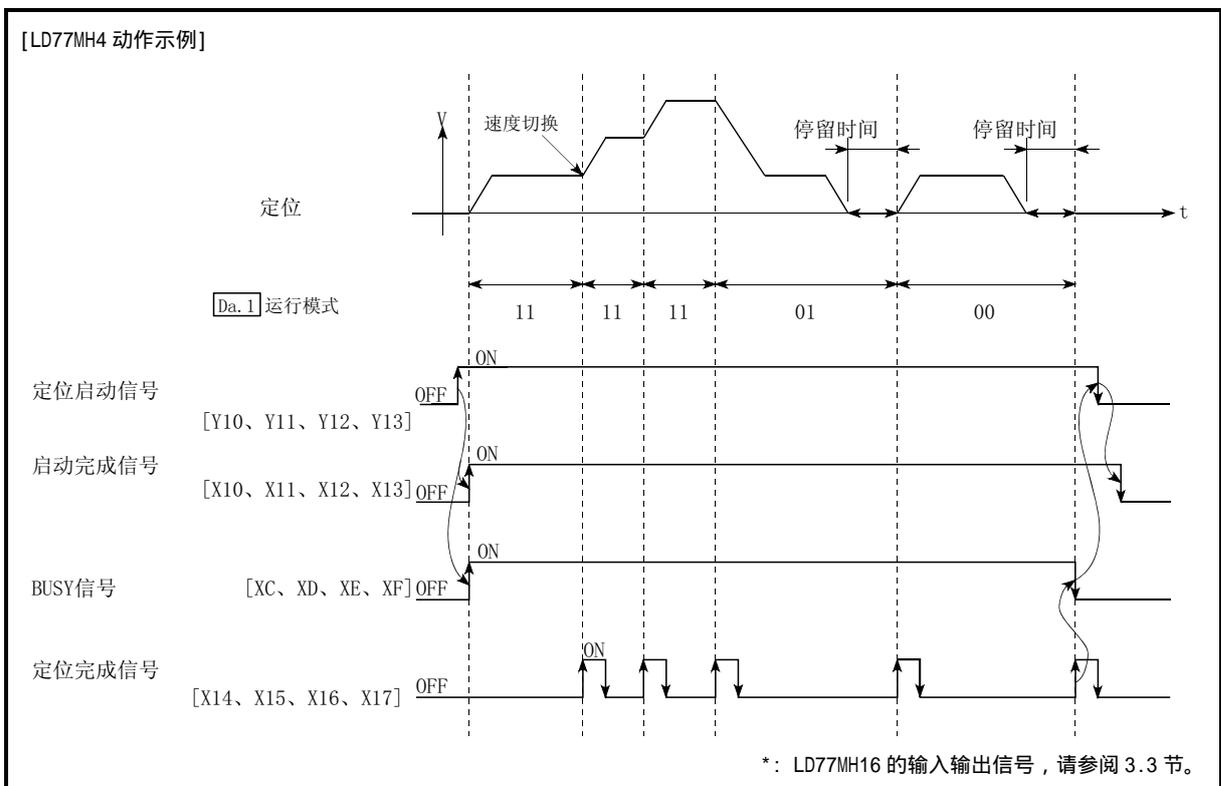


图 9.4 标准速度切换模式时的动作

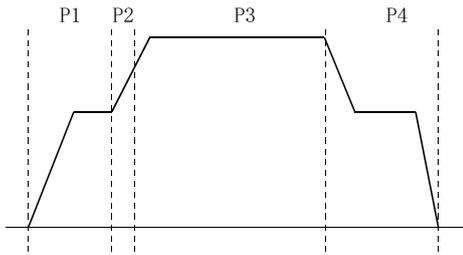
3) 速度切换条件

对应目标速度的移动量过小，即使进行加减速也不能达到目标速度时，应进行加减速，使之接近目标速度。

此外，需要进行自动减速时(例如：运行模式为“00”、“01”时)会超过移动量时，将在指定的定位地址处立即停止，且出现“移动量不足”(报警代码：513)。

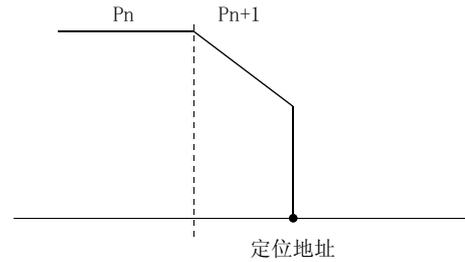
[P2 中无法切换速度时]

速度的关系为：P1=P4、P2=P3、P1<P2 时



[自动减速时移动量过小时]

由于无法确保用于进行自动减速的必要移动量，因此在速度 0 的状态下立即停止。



(b) 提前速度切换模式

- 1) “当前运行中的定位数据”与“下一个运行的定位数据”的指令速度不同的时候，在“当前运行中的定位数据”定位完成时，切换为“下一个运行的定位数据”中设置的速度。
- 2) 至“下一个运行的定位数据”中设置的指令速度的加减速处理使用“下一个运行的定位数据”的参数。  
指令速度相同的时候，不进行速度切换。

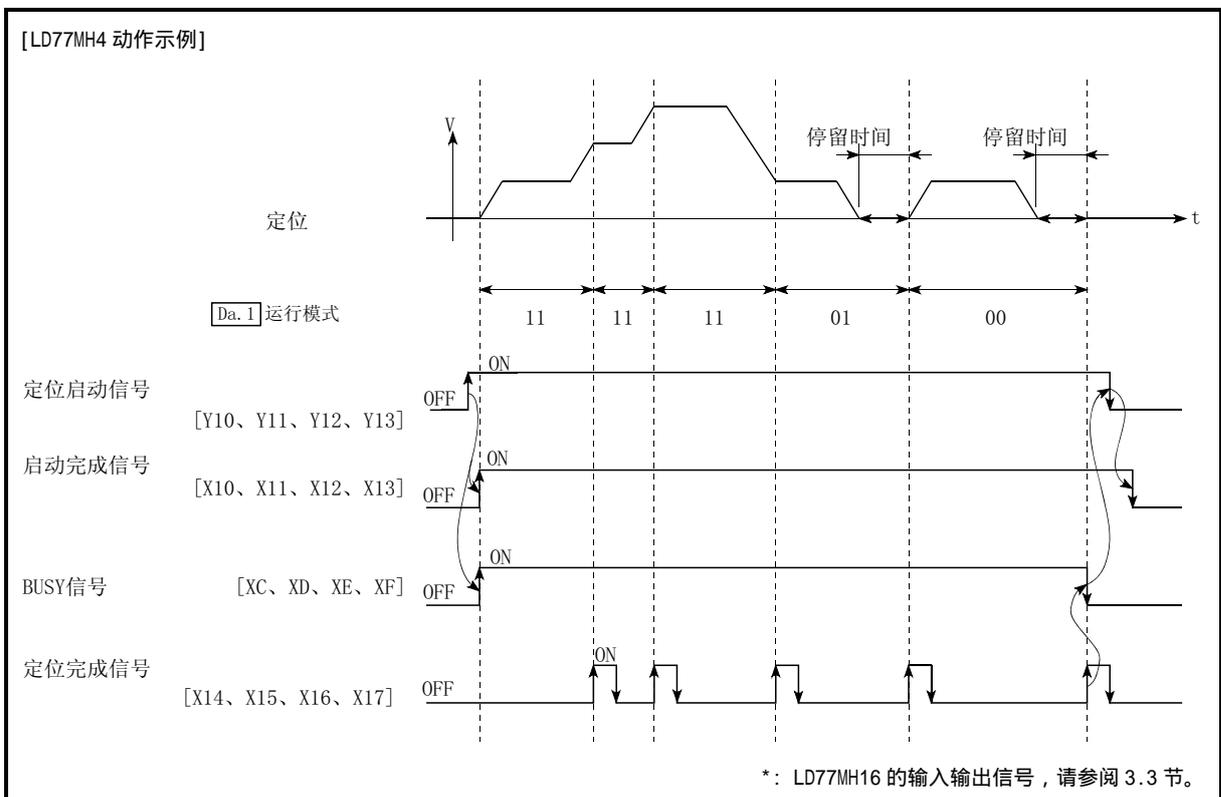


图 9.5 提前速度切换模式时的动作

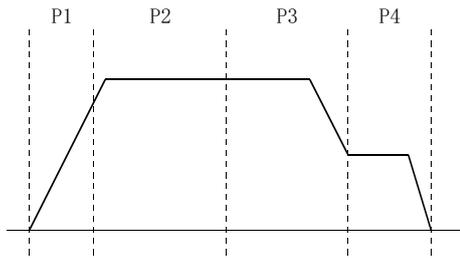
3) 速度切换条件 n

对应目标速度移动量过小，即使进行加减速也不能达到目标速度时，应进行加减速，使之接近目标速度。

此外，需要进行自动减速时(例如：运行模式为“00”、“01”时)会超过移动量的时候，将在指定的定位地址立即停止，且出现“移动量不足”(报警代码：513)。

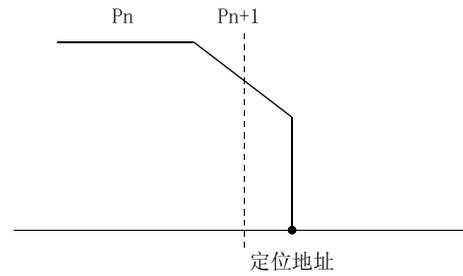
[P1 中不能以 P2 的速度进行速度切换时]

速度的关系为：P1=P4、P2=P3、P1<P2 时



[自动减速时移动量过小时]

由于无法确保用于进行自动减速的必要移动量，因此通过速度 0 的状态立即停止。



### 9.1.3 定位地址的指定方法

在使用了定位数据的控制中，作为指示位置的方式有以下所示的2种方式。

#### 绝对方式

指定以原点为基准的位置(绝对地址)进行定位。将该地址设置为定位地址。(起点可以是任意的位置。)

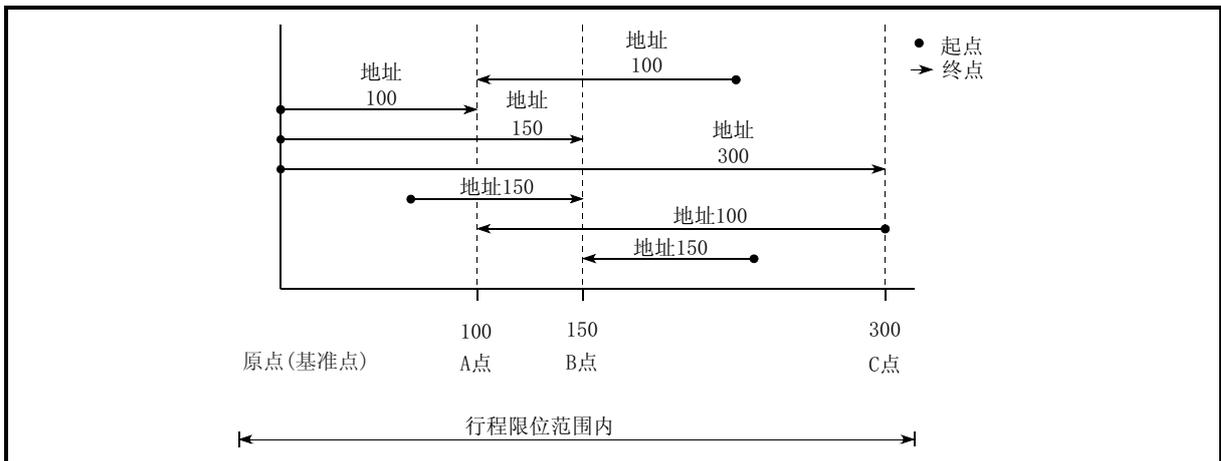


图 9.6 绝对方式的定位

#### 增量方式

以当前停止的位置为起点，指定移动方向和移动量后进行定位。

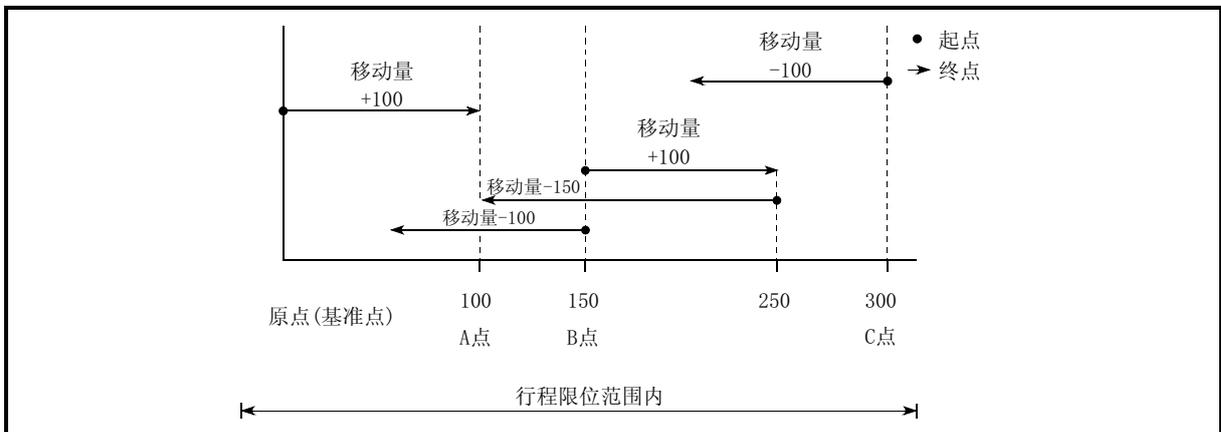


图 9.7 增量方式的定位

### 9.1.4 当前值的确认

#### 表示当前值的值

在 LD77MH 中，作为表示位置的值使用以下所示的 2 种地址。

该地址(“进给当前值”“进给机械值”)被储存于监视数据区域，可用作当前值显示等的监视用。

进给当前值	<ul style="list-style-type: none"> <li>· “Md.20 进给当前值”中储存的值。</li> <li>· 以“机械原点复位”中确定的地址为基准，但若进行当前值变更，则能进行地址变更。</li> </ul>
进给机械值	<ul style="list-style-type: none"> <li>· “Md.21 进给机械值”中储存的值。</li> <li>· 始终以“机械原点复位”中确定的地址为基准，即使进行当前值变更，也无法变更地址。</li> </ul>

“进给当前值”、“进给机械值”可用作当前值显示等的监视用。

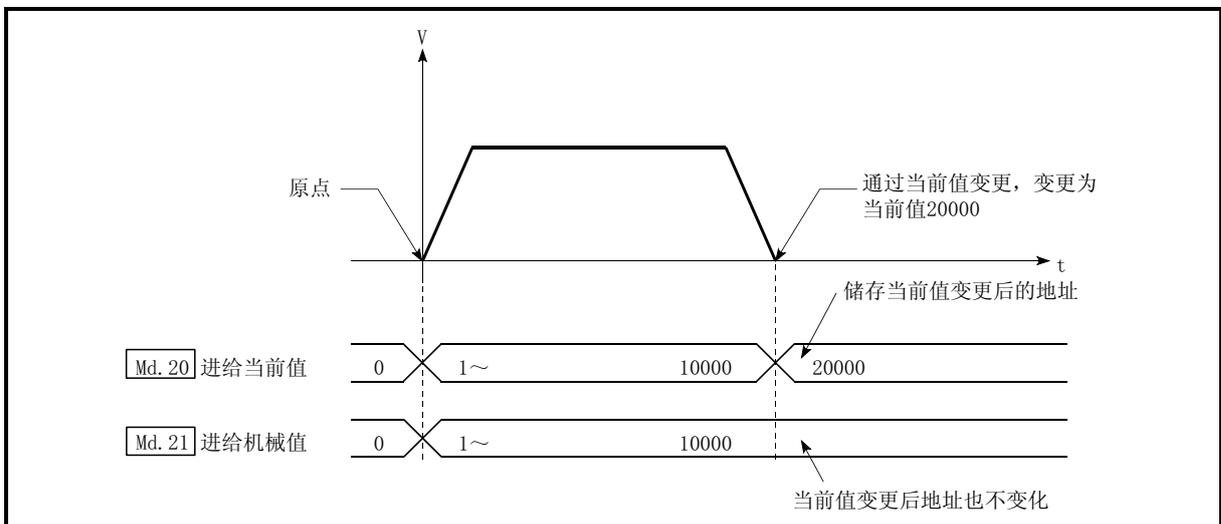


图 9.8 进给当前值与进给机械值

#### 限制事项

- (1) 在控制中使用储存的“进给当前值”与“进给机械值”时，当前值的更新周期会发生相当于运算周期量的误差。

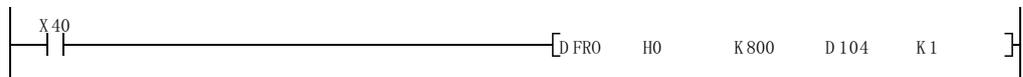
### 当前值的监视

“进给当前值”及“进给机械值”被储存到以下所示的缓冲存储器内，可以使用“DFR0(P)指令”、“DMOV(P)指令”从可编程控制器 CPU 中读取。

	缓冲存储器地址	
	LD77MH4	LD77MH16
Md.20 进给当前值	800+100n 801+100n	2400+100n 2401+100n
Md.21 进给机械值	802+100n 803+100n	2402+100n 2403+100n

(1) 以下介绍将 X40 置为 ON 时，将 LD77MH4[轴 1]的进给当前值读取到 D104、D105 中的程序示例。

#### (a) DFR0(P)指令的时候



#### (b) DMOV(P)指令的时候



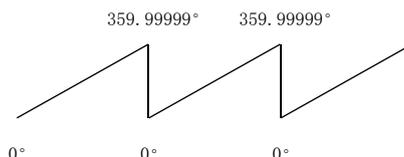
### 9.1.5 控制单位“degree”的处理

控制单位为“degree”的时候，下列所示的项目与其它控制单位的时候不同。

#### [1] 进给当前值、进给机械值的地址

“Md.20进给当前值”的地址为  $0 \sim 359.99999^\circ$  的环形地址，但“Md.21进给机械值”的地址不变为  $0 \sim 359.99999^\circ$  的环形地址而变为累积值。

但是，“Md.21进给机械值”在电源接通后或可编程控制器 CPU 复位后与伺服放大器开始通信时，会以旋转角  $0 \sim 359.99999^\circ$  内的范围复原。

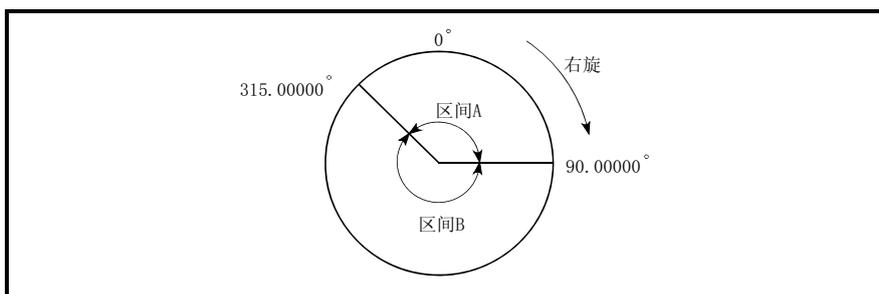


#### [2] 软件行程限位的有效 / 无效设置

单位为“degree”时，软件行程限位的上限值 / 下限值为  $0^\circ \sim 359.99999^\circ$ 。

##### (a) 使软件行程限位生效时的设置

使软件行程限位生效时，请按右旋的方向设置软件行程限位的下限值 上限值。



##### 1) 设置区间 A 的移动范围时，请按以下所示进行。

- 软件行程限位下限值 .....  $315.00000^\circ$
- 软件行程限位上限值 .....  $90.00000^\circ$

##### 2) 设置区间 B 的移动范围时，请按以下所示进行。

- 软件行程限位下限值 .....  $90.00000^\circ$
- 软件行程限位上限值 .....  $315.00000^\circ$

##### (b) 将软件行程限位设置为无效时

将软件行程限位设置为无效时，应设置为

(软件行程限位下限值)=(软件行程限位上限值)

可以在与软件行程限位的设置无关的状况下进行控制。

#### 要点

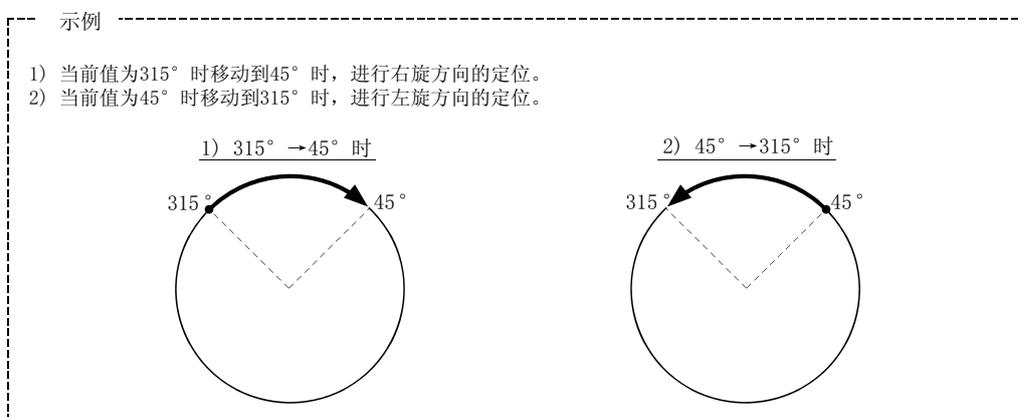
- (1) 对软件行程限位被设置为有效的轴的上限值/下限值进行了变更时，应在这之后进行机械原点复位。
- (2) 在增量系统中软件行程限位处于有效状态时，应在电源接通后进行机械原点复位。

### [3] 控制单位为“degree”时的定位控制方法

#### (1) 绝对方式的时候

##### (a) 软件行程限位无效时

以当前值为基准，进行接近指定地址的方向的定位。  
(称为“就近控制”。)



指定定位方向时(不进行就近控制时)，根据“**Cd.40** degree时ABS方向设置”，使就近控制无效，且进行指定的方向的定位。

该功能可以在软件行程限位无效时进行。

软件行程限位有效时，会发生出错“degree时ABS方向设置不正确”(出错代码：546)，且不能进行定位启动。

指定ABS控制时的移动方向时，在缓冲存储器的“**Cd.40** degree时ABS方向设置”中写入1或者2。(初始值为0。)

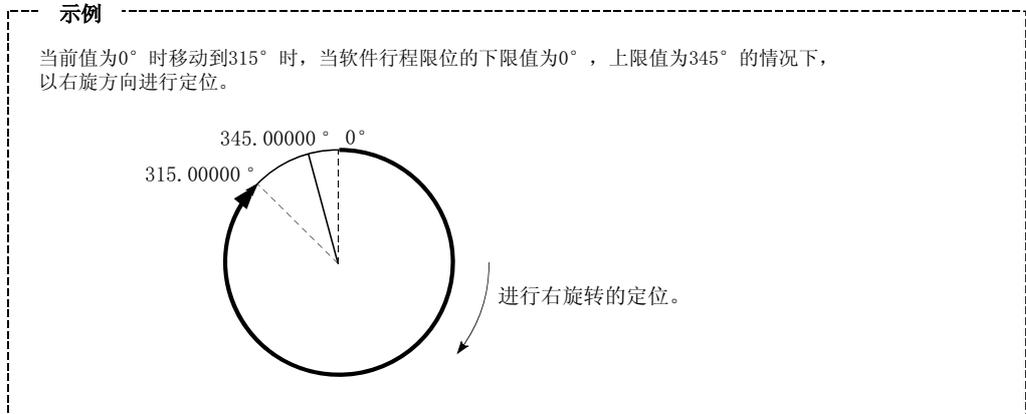
写入“**Cd.40** degree时ABS方向设置”中的值只有在定位控制启动时才生效。

连续定位控制、连续轨迹控制的时候，即使在运行中变更设置，也会继续按启动时的设置进行运行。

名称	功能	缓冲存储器地址		初始值
		LD77MH4	LD77MH16	
<b>Cd.40</b> degree时ABS方向设置	指定 degree 的 ABS 移动方向 0: 进行就近(方向设置无效) 1: ABS 右旋 2: ABS 左旋	1550+100n	4350+100n	0

(b) 软件行程限位有效时

根据软件行程限位范围的设置方法定位方向被确定为右旋 / 左旋。  
因此，有时无法通过“就近控制”进行定位。



<b>要点</b>
定位地址的范围为 0° ~ 359.99999°。 进行 1 旋转以上的定位时，请采用增量方式进行。

(2) 增量方式的时候

增量方式的时候，向指定方向进行指定移动量的定位。

移动方向取决于移动量的符号。

- 移动方向为正时..... 右旋
- 移动方向为负时..... 左旋

<b>要点</b>
增量方式的时候，也可进行 360° 以上的定位。 此时，请按以下所示设置，并将软件行程限位设置为无效。 [软件行程限位上限值=软件行程限位下限值] 设置值应在设置允许范围内(0° ~ 359.99999°)。

## 9.1.6 插补控制

## 关于插补控制

在“2、3、4轴直线插补控制”、“2、3、4轴固定尺寸进给控制”、“2、3、4轴速度控制”、“2轴圆弧插补控制”中，使用2~4个轴方向中设置的电机，进行绘制指定轨迹的控制。

这种控制称为“插补控制”。

在插补控制中，将设置了控制方式的轴定义为“基准轴”，将另一轴定义为“插补轴”。

LD77MH 根据“基准轴”中设置的定位数据进行“基准轴”的控制，由此进行绘制直线及圆弧轨迹的“插补轴”控制。

基准轴与插补轴的组合如以下所示。

轴的定义 “Da.2控制方式”的插补控制	LD77MH4		LD77MH16	
	基准轴	插补轴	基准轴	插补轴
2轴直线插补控制 2轴固定尺寸进给控制 2轴圆弧插补控制 2轴速度控制	轴1~轴4 的任意一个	根据基准轴中设置的 “插补对象轴”	轴1~轴16 的任意一个	根据基准轴中设置的 “插补对象轴编号1”
3轴直线插补控制 3轴固定尺寸进给控制 3轴速度控制	轴1 轴2 轴3 轴4	轴2、轴3 轴3、轴4 轴4、轴1 轴1、轴2		根据基准轴中设置的 “插补对象轴编号1”、“插补对象轴编号2”
4轴直线插补控制 4轴固定尺寸进给控制 4轴速度控制	轴1 轴2 轴3 轴4	轴2、轴3、轴4 轴3、轴4、轴1 轴4、轴1、轴2 轴1、轴2、轴3		根据基准轴中设置的 “插补对象轴编号1”、“插补对象轴编号2”、 “插补对象轴编号3”

### 插补控制时的定位数据设置

进行插补控制的情况下，进行控制设置时应将“基准轴”、“插补轴”设置为同一定位数据 No.。基准轴、插补轴的“定位数据”的设置项目如以下所示。

设置项目		轴	基准轴的设置项目	插补轴的设置项目
同一 定位 数据 No.	Da.1	运行模式		-
	Da.2	控制方式	直线 2、3、4 固定尺寸进给 2、3、4 圆弧插补、圆弧右、圆弧左 正转速度 2、3、4 逆转速度 2、3、4	-
	Da.3	加速时间 No.		-
	Da.4	减速时间 No.		-
	Da.5	插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	*1	-
	Da.6	定位地址/移动量	(在正转速度 2、3、4 以及反转速度 2、3、4 中不需要)	(在正转速度 2、3、4 以及反转速度 2、3、4 中不需要)
	Da.7	圆弧地址	(仅限圆弧插补、圆弧右、圆弧左的时候)	(仅限圆弧插补、圆弧右、圆弧左的时候)
	Da.8	指令速度		(仅限正转速度 2、3、4 以及反转速度 2、3、4 的时候)
	Da.9	停留时间		-
	Da.10	M 代码		-
	Da.20	插补对象轴编号 1 <b>LD77MH16</b>	*2	-
	Da.21	插补对象轴编号 2 <b>LD77MH16</b>	*2	-
	Da.22	插补对象轴编号 3 <b>LD77MH16</b>	*2	-

: 必须设置

: 根据需要设置(不需要时为“-”)

: 设置中有限制

- : 不需要设置(设置值无效。只要是初始值等设置范围内的值即可。)

\*1 : 2 轴插补的时候设置对象轴。若设置为本轴，则会发生出错“插补记述指令不正确”。(出错代码: 521)。3、4 轴插补的时候，不需要设置。

\*2 : 2 轴插补的时候设置“插补对象轴编号 1”为对象轴编号；3 轴插补的时候设置“插补对象轴编号 1、2”为对象轴编号；4 轴插补的时候设置“插补对象轴编号 1、2、3”为对象轴编号。若设置为本轴，则会发生出错“插补记述指令不正确”。(出错代码: 521)。不使用的轴不需要设置。

\* : 关于设置内容，请参阅“5.3 节 定位数据一览”。

### 插补控制的启动

在启动插补控制时，启动基准轴(“**Da.2**控制方式”中设置了插补控制的轴)的定位数据 No.。(不需要启动插补轴。)

若同时启动基准轴、插补轴，则会发生以下出错或报警，且不能进行定位启动。

- 基准轴：对象轴 BUSY 插补(出错代码：519)
- 插补轴：控制方式设置出错(出错代码：524)、运行中启动(报警代码：100)

### 插补控制的连续定位

在运行模式中指定“连续定位控制”、“连续轨迹控制”进行插补控制时，必须在从启动的定位数据到设置了“定位结束”的定位数据为止的全部定位数据的控制方式中设置插补控制。

此外，不能从中途的定位数据开始进行插补轴数、插补对象轴的变更。若进行变更，则会发生“控制方式设置出错”(出错代码：524)，且停止定位。

### 插补控制时的速度

插补控制时的速度可以指定“合成速度”和“基准轴速度”的任意一种。

(通过“**Pr.20**插补速度指定方法”设置。)

但是，以下的插补控制中，只能指定“基准轴速度”。

设置“合成速度”后进行定位启动时，会发生“插补模式出错”(出错代码：523)，且不能启动。

- 4 轴直线插补
- 2 轴速度控制
- 3 轴速度控制
- 4 轴速度控制

### 插补控制时的注意事项

(1) 2~4 轴速度控制时某个轴超过了“**Pr.8**速度限制值”的情况下，将以速度限制值控制超出了速度限制值的轴。进行插补的其它轴根据指令速度比抑制速度。

2~4 轴直线插补控制、2~4 轴固定尺寸进给控制、2 轴圆弧插补控制时，基准轴超过了“**Pr.8**速度限制值”时，将以速度限制值控制基准轴。(插补轴侧无速度限制功能。)

(2) 对于 2 轴插补，不能在运行途中切换插补轴的组合。

要点
插补控制时设置了“基准轴速度”的情况下，应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴，将无法通过“ <b>Pr.8</b> 速度限制值”抑制长轴侧的速度。

### 插补控制的限制

根据基准轴与插补轴的“**Pr.1**单位设置”，可执行的插补控制以及可设置的速度（**Pr.20**插补速度指定方法）有限制。（例如，如果基准轴与插补轴的单位不同，就不能执行圆弧插补控制。）

插补控制与速度指定的限制如下所示。

“ <b>Da.2</b> 控制方式”的插补控制	<b>Pr.20</b> 插补速度指定方法	<b>Pr.1</b> 单位设置 <sup>*1</sup>	
		基准轴与插补轴的单位相同，或“mm”与“inch”混合存在 <sup>*3</sup>	基准轴与插补轴的单位不同 <sup>*3</sup>
直线2 (ABS、INC) 固定尺寸进给2	合成速度		×
	基准轴速度		
圆弧插补 (ABS、INC) 圆弧右 (ABS、INC) 圆弧左 (ABS、INC)	合成速度	<sup>*2</sup>	×
	基准轴速度	×	×
直线3 (ABS、INC) 固定尺寸进给3	合成速度		×
	基准轴速度		
直线4 (ABS、INC) 固定尺寸进给4	合成速度	×	×
	基准轴速度		

：可设置；×：不可设置

\*1： “mm”和“inch”单位可以混合存在。

混合使用“mm”和“inch”单位时，按下述方式进行换算后，进行定位。

- 插补控制单位为[mm]的时候，将以[inch]设置的轴换算为[mm]，即 $[(\text{inch})\text{的设置值}] \times 25.4$ ，然后通过换算后的地址 / 移动量、定位速度、电子齿轮计算出位置指令值，并进行定位。
- 插补控制单位为[inch]的时候，将以[mm]设置的轴换算为[inch]，即 $[(\text{mm})\text{的设置值}] \div 25.4$ ，然后通过换算后的地址 / 移动量、定位速度、电子齿轮计算出位置指令值，并进行定位。

\*2：不能设置“degree”。

单位为“degree”的时候，如果设置圆弧插补控制，则会发生“圆弧插补不可(出错代码：535)”，且不能定位启动。

此外，定位控制中的时候会立即停止。

\*3：单位不同的情况下，或者“mm”和“inch”混合存在时，控制中的速度单位使用基准轴中设置的单位。

### 插补控制中的轴动作状态

插补控制中“**Md.26**轴动作状态”中将储存“插补中”。插补运行结束时将储存“待机中”，如果插补控制中发生出错，基准轴、插补轴均将进行减速停止，并变为“出错发生中”状态。



## 9.2 定位数据的设置

### 9.2.1 各项控制与定位数据的关系

设置的定位数据根据“**Da.2**控制方式”，其设置项目的设置必要性以及内容有所不同。以下介绍按控制分类的定位数据的设置项目。各项控制的动作的详细说明与设置在9.2.2项以后介绍。

(本项中是以通过 GX Works2 进行定位数据设置为例进行介绍的)

主要定位控制			位置控制			速度控制		速度·位置 切换控制	位置·速度 切换控制
			1轴直线控制 2轴直线插补 控制 3轴直线插补 控制 4轴直线插补 控制	1轴固定尺寸 进给控制 2轴固定尺寸 进给控制 3轴固定尺寸 进给控制 4轴固定尺寸 进给控制	2轴圆弧插 补控制	1速度控制 2速度控制 3速度控制 4速度控制			
定位数据的设置项目									
Da.1	运行模式	单独定位控制(定位 结束)							
		连续定位控制				×		×	
		连续轨迹控制		×		×	×	×	
Da.2	控制方式	直线 1 直线 2 直线 3 直线 4 *	固定尺寸进给 1 固定尺寸进给 2 固定尺寸进给 3 固定尺寸进给 4	圆弧插补 圆弧右 圆弧左 *	正转速度 1 反转速度 1 正转速度 2 反转速度 2 正转速度 3 反转速度 3 正转速度 4 反转速度 4	正转 速度·位置  反转 速度·位置 *	正转 位置·速度  反转 位置·速度		
Da.3	加速时间 No.								
Da.4	减速时间 No.								
Da.5	插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	: 2轴、 -: 1、3、4轴					-	-	
Da.6	定位地址/移动量				-				
Da.7	圆弧地址	-	-		-	-	-		
Da.8	指令速度								
Da.9	停留时间				-				
Da.10	M 代码								
Da.20	插补对象轴编号 1 <b>LD77MH16</b>	: 2、3、4轴、 -: 1轴					-	-	
Da.21	插补对象轴编号 2 <b>LD77MH16</b>	: 3、4轴、 -: 1、2轴					-	-	
Da.22	插补对象轴编号 3 <b>LD77MH16</b>	: 4轴、 -: 1、2、3轴					-	-	

	其它控制				
	NOP 指令	当前值变更	JUMP 指令	LOOP 指令	LEND 指令
	-		-	-	-
	-		-	-	-
	-	x	-	-	-
	NOP 指令	当前值变更	JUMP 指令	LOOP 指令	LEND 指令
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	变更后地址	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	JUMP 目标定位数据 No.	-	-
	-	-	JUMP 时条件数据 No.	重复次数	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

- : 必须设置
- : 根据需要设置(不使用时为“-”)
- x: 不可设置(如果设置,会在启动时发生出错(出错代码: 516)。)
- : 不需要设置(设置值无效。只要是初始值或设置范围内的值即可。)
- \* : 控制方式有“ABS(绝对)方式”、“INC(增量)方式”。

**备注**

“定位数据”的设置推荐尽可能采用 GX Works2 进行。若通过顺控程序执行,则要用相当多的顺控程序与软元件。不仅复杂且会增大扫描时间。

### 9.2.2 1轴直线控制

在1轴直线控制(“Da.2控制方式”=ABS直线1、INC直线1)中,使用1个电机进行设置的轴方向的位置控制。

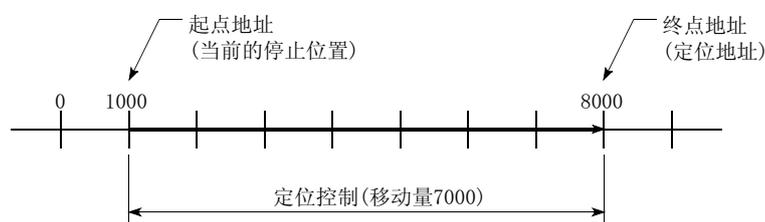
#### [1] 1轴直线控制(ABS直线1)

##### 动作图

在绝对方式的1轴直线控制中,进行从当前的停止位置(起点地址)到“Da.6定位地址/移动量”中设置的地址(终点地址)为止的定位。

示例

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



#### 定位数据的设置示例

[在轴1定位数据No.1中设置“1轴直线控制(ABS直线1)”的时候]

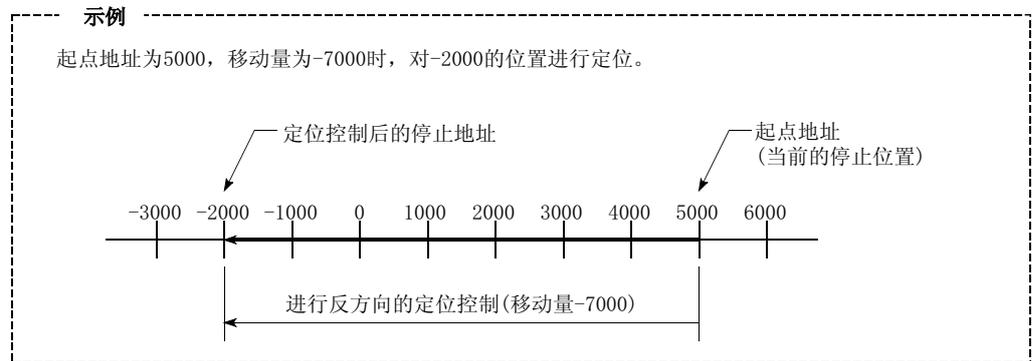
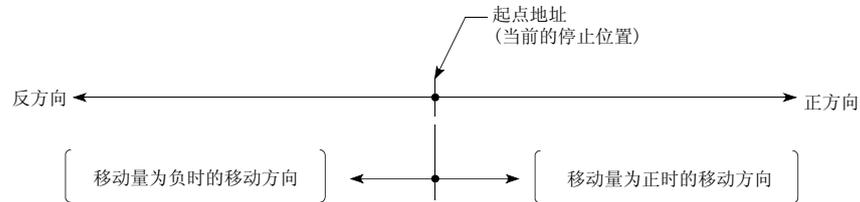
设置项目		设置示例		设置内容
		LD77MH4	LD77MH16	
轴1 定位 数据 No.1	Da.1	运行模式	定位结束	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
	Da.2	控制方式	ABS直线1	设置绝对方式的1轴直线控制。
	Da.3	加速时间No.	1	作为启动时的加速时间,指定“Pr.25加速时间1”中设置的值。
	Da.4	减速时间No.	0	作为减速时的减速时间,指定“Pr.10减速时间0”中设置的值。
	Da.5	插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da.6	定位地址/移动量	8000.0μm	设置定位地址(按“Pr.1单位设置”设置为“mm”)。
	Da.7	圆弧地址	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da.8	指令速度	6000.00mm/min	设置向定位地址侧移动时的速度。
	Da.9	停留时间	500ms	设置定位停止(脉冲输出停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
	Da.10	M代码	10	根据No.1的定位数据,执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20	插补对象轴编号1 <b>LD77MH16</b>	/	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.21	插补对象轴编号2 <b>LD77MH16</b>	/	-	
Da.22	插补对象轴编号3 <b>LD77MH16</b>	/	-	

\*: 关于设置内容,请参阅“5.3节 定位数据一览”。

## [2] 1轴直线控制(INC 直线 1)

### 动作图

在增量方式的1轴直线控制中，从当前的停止位置(起点地址)开始，进行“Da.6定位地址/移动量”中设置的移动量的定位。移动方向取决于移动量的符号。



### 定位数据的设置示例

[在轴1定位数据 No.1 中设置“1轴直线控制(INC 直线 1)”的时候]

设置项目		设置示例		设置内容
		LD77MH4	LD77MH16	
轴1 定位 数据 No.1	Da.1	运行模式	定位结束	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
	Da.2	控制方式	INC 直线 1	设置增量方式的1轴直线控制。
	Da.3	加速时间 No.	1	作为启动时的加速时间，指定“Pr.25加速时间1”中设置的值。
	Da.4	减速时间 No.	0	作为减速时的减速时间，指定“Pr.10减速时间0”中设置的值。
	Da.5	插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da.6	定位地址/移动量	-7000.0μm	设置移动量(按“Pr.1单位设置”设置为“mm”)。
	Da.7	圆弧地址	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da.8	指令速度	6000.00mm/min	设置移动时的速度。
	Da.9	停留时间	500ms	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
	Da.10	M 代码	10	根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20	插补对象轴编号 1 <b>LD77MH16</b>	/	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.21	插补对象轴编号 2 <b>LD77MH16</b>	/	-	
Da.22	插补对象轴编号 3 <b>LD77MH16</b>	/	-	

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3节定位数据一览”。

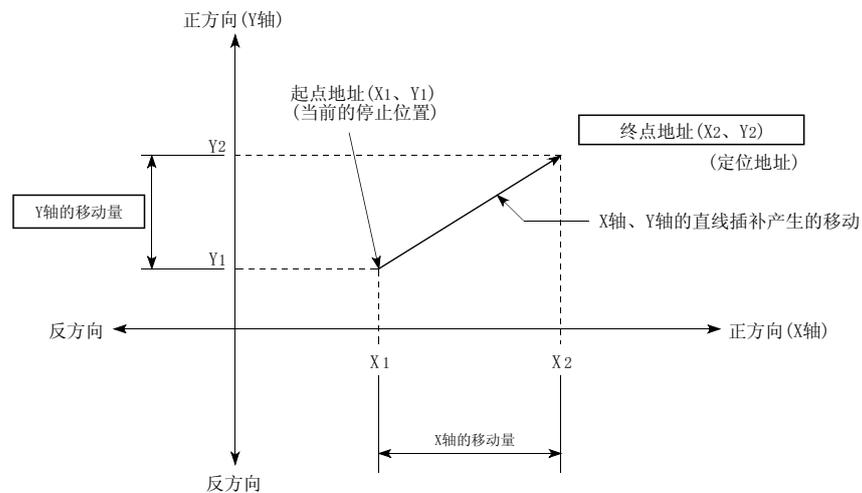
### 9.2.3 2轴直线插补控制

在“2轴直线插补控制”(“**Da.2**控制方式”=ABS直线2、INC直线2)中,使用2个电机,边对分别设置的轴方向进行插补,边以直线轨迹进行位置控制。  
(关于插补控制,请参阅“9.1.6项 插补控制”)

#### [1] 2轴直线插补控制(ABS直线2)

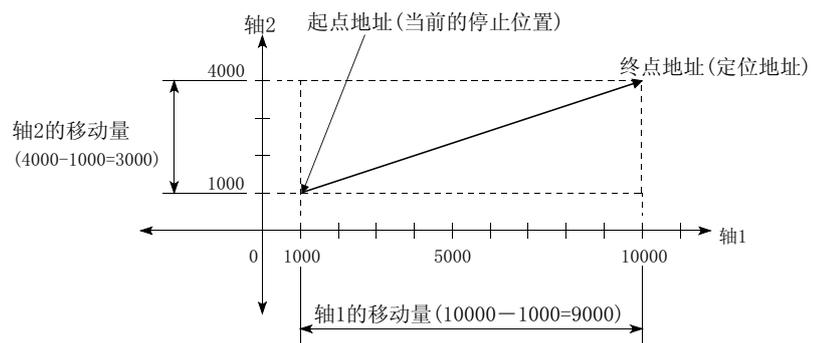
##### 动作图

在绝对方式的2轴直线插补控制中,使用2轴,进行从当前的停止位置(起点地址)到“**Da.6**定位地址/移动量”中设置的地址(终点地址)的直线插补定位。



##### 示例

起点地址(当前的停止位置)为(1000、1000); 终点地址(定位地址)为(10000、4000)的时候如下所示。



**限制事项**

下述情况下会发生出错，不能进行定位启动。定位控制中的时候，会在检测到出错时立即停止。

- 在“**Pr.20**插补速度指定方法”中设置了“0: 合成速度”时，各轴的移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”以上的场合  
定位启动时将发生“超出直线移动量范围出错(出错代码：504)”。
- (“**Da.6**定位地址 / 移动量”中可设置的最大移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”。)

**定位数据的设置示例**

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“2 轴直线插补控制(ABS 直线 2)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2(轴 2 的定位数据 No.1 中也要设置必要的值)

设置项目		LD77MH4 设置示例		LD77MH16 设置示例		设置内容
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	
Da.1	运行模式	定位结束	-	定位结束	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
Da.2	控制方式	ABS 直线 2	-	ABS 直线 2	-	设置绝对方式的 2 轴直线插补控制。
Da.3	加速时间 No.	1	-	1	-	作为启动时的加速时间，指定“ <b>Pr.25</b> 加速时间 1”中设置的值。
Da.4	减速时间 No.	0	-	0	-	作为减速时的减速时间，指定“ <b>Pr.10</b> 减速时间 0”中设置的值。
Da.5	插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	轴 2	-	/		设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
Da.6	定位地址 / 移动量	10000.0μm	4000.0μm	10000.0μm	4000.0μm	设置终点地址(按“ <b>Pr.1</b> 单位设置”设置为“mm”)。
Da.7	圆弧地址	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	6000.00 mm/min	-	设置向终点地址移动时的速度。
Da.9	停留时间	500ms	-	500ms	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
Da.10	M 代码	10	-	10	-	根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20	插补对象轴编号 1 <b>LD77MH16</b>	/		轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
Da.21	插补对象轴编号 2 <b>LD77MH16</b>	/		-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.22	插补对象轴编号 3 <b>LD77MH16</b>	/		-	-	

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

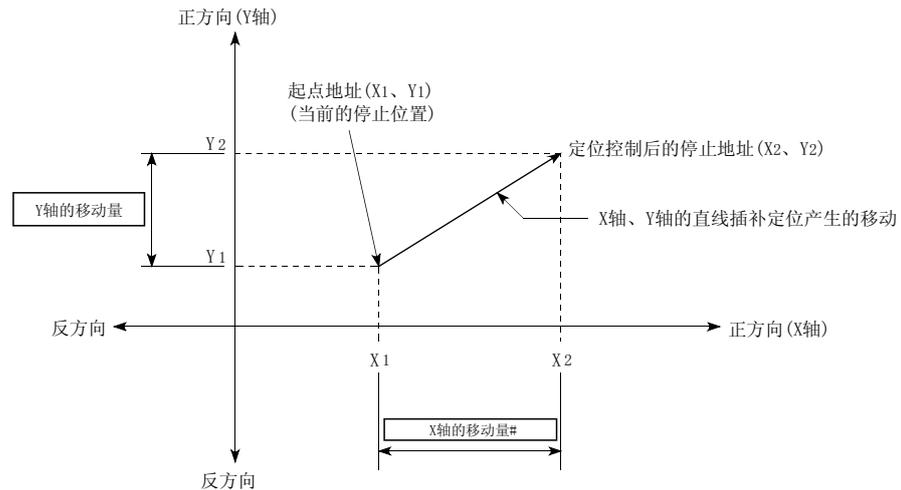
要点
· 2 轴直线插补控制时通过“基准轴速度”使用的情况下，应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴，则不能以“ <b>Pr.8</b> 速度限制值”抑制长轴侧的速度。

## [2] 2轴直线插补控制(INC 直线 2)

### 动作图

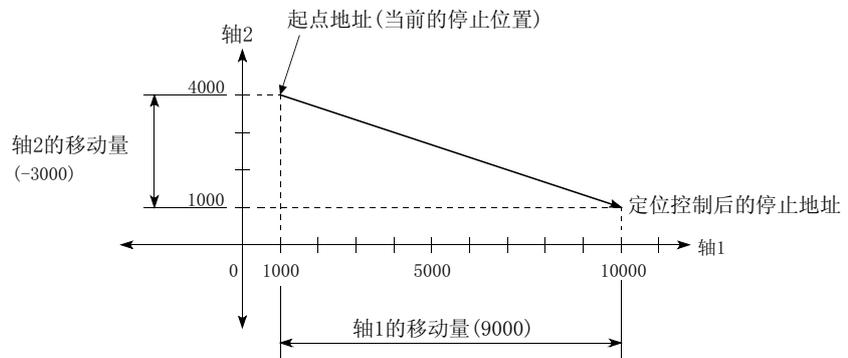
在增量方式的2轴直线插补控制中,使用2轴,从当前的停止位置(起点地址)开始,进行“Da.6定位地址/移动量”中设置的移动量的直线插补定位。  
移动方向取决于移动量的符号。

- 移动量为正时 ..... 对正方向(地址增加方向)进行定位
- 移动量为负时 ..... 对反方向(地址减小方向)进行定位



### 示例

从起点地址开始的轴1的移动量为9000;轴2的移动量为-3000的时候如以下所示。



### 限制事项

下述情况会发生出错,不能进行定位启动。定位控制中的时候,会在检测到出错时立即停止。

- 在“Pr.20插补速度指定方法”中设置了“0:合成速度”时,各轴的移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”以上的场合  
定位启动时,将发生“直线移动量超出范围出错(出错代码:504)”。  
(“Da.6定位地址/移动量”中可设置的最大移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”。)

### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“2 轴直线插补控制(INC 直线 2)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2(轴 2 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目		LD77MH4 设置示例		LD77MH16 设置示例		设置内容	
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)		
定位数据 No. 1	Da.1	运行模式	定位结束	-	定位结束	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
	Da.2	控制方式	INC 直线 2	-	INC 直线 2	-	设置增量方式的 2 轴直线插补控制。
	Da.3	加速时间 No.	1	-	1	-	作为减速时的减速时间,指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值。
	Da.4	减速时间 No.	0	-	0	-	作为减速时的减速时间,指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值。
	Da.5	插补对象轴 LD77MH4	轴 2	-	/		设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.6	定位地址/移动量	9000.0μm	-3000.0μm	9000.0μm	-3000.0μm	设置移动量 (按“Pr.1 单位设置”设置为“mm”)。
	Da.7	圆弧地址	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	6000.00 mm/min	-	设置移动时的速度。
	Da.9	停留时间	500ms	-	500ms	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
	Da.10	M 代码	10	-	10	-	根据 No.1 的定位数据,执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
	Da.20	插补对象轴编号 1 LD77MH16	/		轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.21	插补对象轴编号 2 LD77MH16	/		-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.22	插补对象轴编号 3 LD77MH16	/		-	-		

\*: 关于设置内容,请参阅“5.3 节定位数据一览”。

要点
2 轴直线插补控制时以“基准轴速度”使用的时候,应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴,则不能通过“Pr.8 速度限制值”抑制长轴侧的速度。

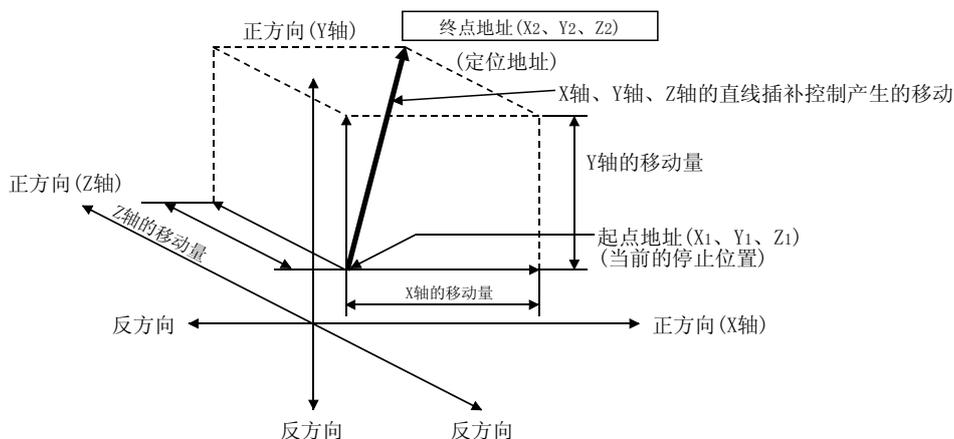
### 9.2.4 3轴直线插补控制

在“3轴直线插补控制”(Da.2控制方式)=ABS直线3、INC直线3)中,使用3个台电机,边对分别设置的轴方向进行插补,边以直线轨迹进行位置控制。  
(关于插补控制,请参阅“9.1.6项 插补控制”)

#### [1] 3轴直线插补控制(ABS直线3)

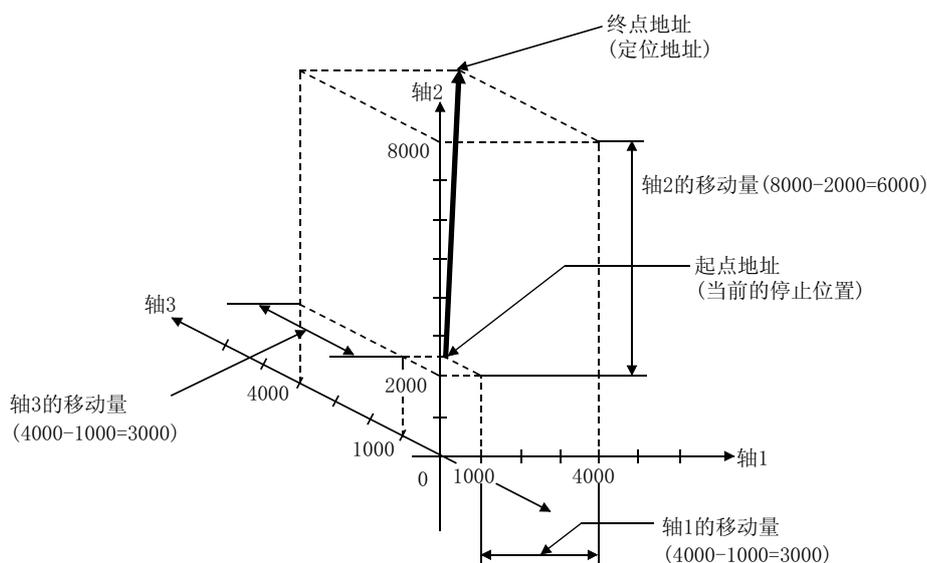
##### 动作图

在绝对方式的3轴直线插补控制中,使用3轴,进行从当前的停止位置(起点地址)到“Da.6定位地址/移动量”中设置的地址(终点地址)的直线插补定位。



##### 示例

起点地址(当前的停止位置)为(1000、2000、1000); 终点地址(定位地址)为(4000、8000、4000)的时候如下所示。



### 限制事项

下述情况下会发生出错，不能进行定位启动。定位控制中的时候，会在检测到出错时立即停止。

- 在“**Pr.20**插补速度指定方法”中设置了“0: 合成速度”时，各轴的移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”以上的场合  
定位启动时，发生“超出直线移动量范围出错(出错代码: 504)”。  
(“**Da.6**定位地址 / 移动量”中可设置的最大移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”)

### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“3 轴直线插补控制(ABS 直线 3)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2、轴 3(轴 2、轴 3 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目	轴	LD77MH4 设置示例			LD77MH16 设置示例			设置内容
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	
Da.1	运行模式	定位结束	-	-	定位结束	-	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
Da.2	控制方式	ABS 直线 3	-	-	ABS 直线 3	-	-	设置绝对方式的 3 轴直线插补控制。
Da.3	加速时间 No.	1	-	-	1	-	-	作为减速时的减速时间，指定“ <b>Pr.25</b> 加速时间 1”中设置的值。
Da.4	减速时间 No.	0	-	-	0	-	-	作为减速时的减速时间，指定“ <b>Pr.10</b> 减速时间 0”中设置的值。
Da.5	插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	-	-	-	/			无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准轴时插补轴变为轴 2、轴 3。
Da.6	定位地址 / 移动量	4000.0μm	8000.0μm	4000.0μm	4000.0μm	8000.0μm	4000.0μm	设置终点地址(按“ <b>Pr.1</b> 单位设置”设置为“mm”)。
Da.7	圆弧地址	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	-	6000.00 mm/min	-	-	设置向终点地址移动时的速度。
Da.9	停留时间	500ms	-	-	500ms	-	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
Da.10	M 代码	10	-	-	10	-	-	根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20	插补对象轴编号 1 <b>LD77MH16</b>	/			轴 2			设置对象轴。
Da.21	插补对象轴编号 2 <b>LD77MH16</b>	/			轴 3			设置为本轴时会出错。
Da.22	插补对象轴编号 3 <b>LD77MH16</b>	/			-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

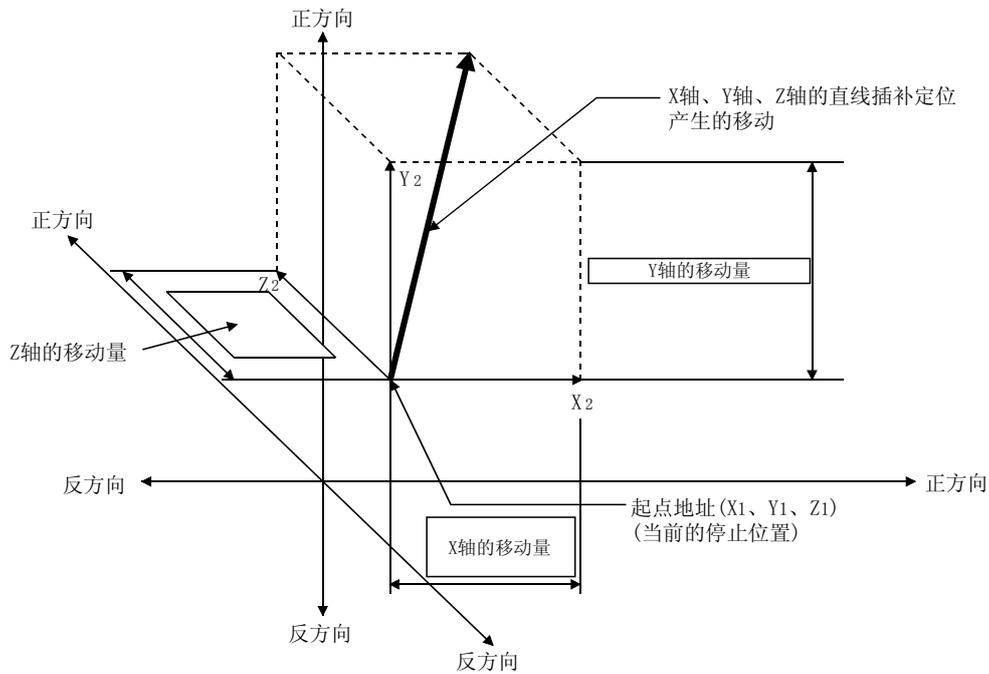
要点
(1) 3 轴直线插补控制时以“基准轴速度”使用的时候，应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴，则不能通过“ <b>Pr.8</b> 速度限制值”抑制长轴侧的速度。
(2) 关于基准轴与插补轴的组合，请参阅“9.1.6 项 插补控制”。

## [2] 3轴直线插补控制(INC 直线3)

### 动作图

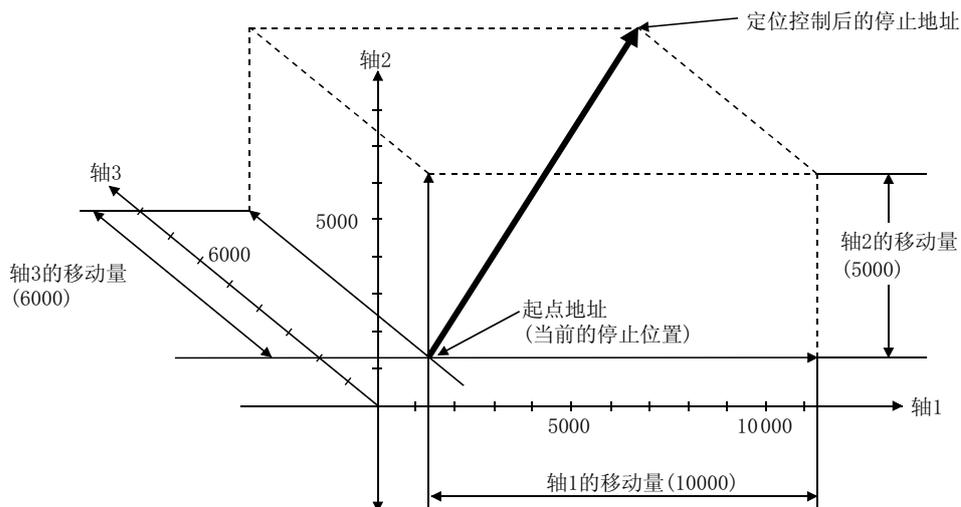
在增量方式的3轴直线插补控制中,使用3轴,从当前的停止位置(起点地址)开始进行“Da.6 定位地址/移动量”中设置的移动量的直线插补定位。  
移动方向取决于移动量的符号。

- 移动量为正时 ..... 对正方向(地址增加方向)进行定位
- 移动量为负时 ..... 对反方向(地址减小方向)进行定位



### 示例

轴1的移动量为10000、轴2的移动量为5000、轴3的移动量为6000的时候如以下所示。



### 限制事项

下述情况下会发生出错，不能进行定位启动。定位控制中的时候，会在检测到出错时立即停止。

- 在“**Pr.20**插补速度指定方法”中设置了“0:合成速度”时，各轴的移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”以上的场合  
定位启动时，将发生“超出直线移动量范围出错(出错代码:504)”。
- (“**Da.6**定位地址/移动量”中可设置的最大移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”)

### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“3 轴直线插补控制(INC 直线 3)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2、轴 3(轴 2、轴 3 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目	轴	LD77MH4 设置示例			LD77MH16 设置示例			设置内容
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	
Da.1	运行模式	定位结束	-	-	定位结束	-	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
Da.2	控制方式	INC 直线 3	-	-	INC 直线 3	-	-	设置增量方式的 3 轴直线插补控制。
Da.3	加速时间 No.	1	-	-	1	-	-	作为减速时的减速时间，指定“ <b>Pr.25</b> 加速时间 1”中设置的值。
Da.4	减速时间 No.	0	-	-	0	-	-	作为减速时的减速时间，指定“ <b>Pr.10</b> 减速时间 0”中设置的值。
Da.5	插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	-	-	-	/			无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准轴时插补轴变为轴 2、轴 3。
Da.6	定位地址/移动量	10000.0μm	5000.0μm	6000.0μm	10000.0μm	5000.0μm	6000.0μm	设置移动量(按“ <b>Pr.1</b> 单位设置”设置为“mm”)。
Da.7	圆弧地址	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	-	6000.00 mm/min	-	-	设置向终点地址移动时的速度。
Da.9	停留时间	500ms	-	-	500ms	-	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
Da.10	M 代码	10	-	-	10	-	-	根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20	插补对象轴编号 1 <b>LD77MH16</b>	/			轴 2			设置对象轴。
Da.21	插补对象轴编号 2 <b>LD77MH16</b>	/			轴 3			设置为本轴时会出错。
Da.22	插补对象轴编号 3 <b>LD77MH16</b>	/			-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

要点
(1) 3 轴直线插补控制时以“基准轴速度”使用的时候，应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴，则不能通过“ <b>Pr.8</b> 速度限制值”抑制长轴侧的速度。
(2) 关于基准轴与插补轴的组合，请参阅“9.1.6 项 插补控制”。

### 9.2.5 4轴直线插补控制

在“4轴直线插补控制”(“**Da.2**控制方式”=ABS直线4、INC直线4)中,使用4个电机,边对分别设置的轴方向进行插补,边以直线轨迹进行位置控制。  
(关于插补控制,请参阅“9.1.6项 插补控制”)

#### [1] 4轴直线插补控制(ABS直线4)

在绝对方式的4轴直线插补控制中,使用4轴,进行从当前的停止位置(起点地址)到“**Da.6**定位地址/移动量”中设置的地址(终点地址)的直线插补定位。

#### 限制事项

下情况下会发生出错,不能进行定位启动。定位控制中的时候,会在检测到出错时立即停止。

- 各轴的移动量为“ $1073741824(=2^{30})$ ”以上的场合  
定位启动时将发生“超出直线移动量范围出错(出错代码:504)”。  
(“**Da.6**定位地址/移动量”中可设置的最大移动量为“ $1073741824(=2^{30})$ ”)

#### 定位数据的设置示例

[在轴1定位数据No.1中设置“4轴直线插补控制(ABS直线4)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴1
- 插补轴 ..... 轴2、轴3、轴4(轴2、轴3、轴4的定位数据No.1中也设置必要的值)

轴	LD77MH4 设置示例				LD77MH16 设置示例				设置内容	
	轴1 (基准轴)	轴2 (插补轴)	轴3 (插补轴)	轴4 (插补轴)	轴1 (基准轴)	轴2 (插补轴)	轴3 (插补轴)	轴4 (插补轴)		
Da.1	运行模式	定位结束	-	-	-	定位结束	-	-	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
Da.2	控制方式	ABS 直线4	-	-	-	ABS 直线4	-	-	-	设置绝对方式的4轴直线插补控制。
Da.3	加速时间No.	1	-	-	-	1	-	-	-	作为减速时的减速时间,指定“ <b>Pr.25</b> 加速时间1”中设置的值。
Da.4	减速时间No.	0	-	-	-	0	-	-	-	作为减速时的减速时间,指定“ <b>Pr.10</b> 减速时间0”中设置的值。
Da.5	插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	-	-	-	-	/				无需设置(设置值将被忽略) 以轴1为基准轴时插补轴变为轴2、轴3、轴4。
Da.6	定位地址/移动量	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	设置终点地址(按“ <b>Pr.1</b> 单位设置”设置为“mm”)。
Da.7	圆弧地址	-	-	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	-	-	6000.00 mm/min	-	-	-	设置向终点地址移动时的速度。
Da.9	停留时间	500ms	-	-	-	500ms	-	-	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
Da.10	M代码	10	-	-	-	10	-	-	-	根据No.1的定位数据,执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20	插补对象轴编号1 <b>LD77MH16</b>	/				轴2	-	-	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
Da.21	插补对象轴编号2 <b>LD77MH16</b>	/				轴3	-	-	-	
Da.22	插补对象轴编号3 <b>LD77MH16</b>	/				轴4	-	-	-	

\*: 关于设置内容,请参阅“5.3节定位数据一览”。

<b>要点</b>
-----------

- |   |
|---|
| <p>(1) 4轴直线插补控制时设置“基准轴速度”后，应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴，则不能通过“Pr.8速度限制值”抑制长轴侧的速度。</p> <p>(2) 关于基准轴与插补轴的组合，请参阅“9.1.6项 插补控制”。</p> |
|---|

## [2] 4轴直线插补控制(INC 直线4)

在增量方式的4轴直线插补控制中，使用4轴，从当前的停止位置(起点地址)开始进行“Da.6定位地址/移动量”中设置的移动量的直线插补定位。移动方向取决于移动量的符号。

### 限制事项

下述情况下会发生出错，不能进行定位启动。定位控制中的时候，会在检测到出错时立即停止。

- 各轴的移动量为“ $1073741824(=2^{30})$ ”以上的场合  
定位启动时将发生“超出直线移动量范围出错(出错代码: 504)”。  
(“Da.6定位地址/移动量”中可设置的最大移动量为“ $1073741824(=2^{30})$ ”)

### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“4 轴直线插补控制( INC 直线 4)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2、轴 3、轴 4(轴 2、轴 3、轴 4 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目	轴	LD77MH4 设置示例				LD77MH16 设置示例				设置内容
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 4 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 4 (插补轴)	
Da.1	运行模式	定位结束	-	-	-	定位结束	-	-	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
Da.2	控制方式	INC 直线 4	-	-	-	INC 直线 4	-	-	-	设置增量方式的 4 轴直线插补控制。
Da.3	加速时间 No.	1	-	-	-	1	-	-	-	作为减速时的减速时间,指定“[Pr.25] 加速时间 1”中设置的值。
Da.4	减速时间 No.	0	-	-	-	0	-	-	-	作为减速时的减速时间,指定“[Pr.10] 减速时间 0”中设置的值。
Da.5	插补对象轴 LD77MH4	-	-	-	-	/				无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准轴时插补轴变为轴 2、轴 3、轴 4。
Da.6	定位地址/移动量	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	设置移动量(按“[Pr.1] 单位设置”设置为“mm”)。
Da.7	圆弧地址	-	-	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	-	-	6000.00 mm/min	-	-	-	设置移动时的速度。
Da.9	停留时间	500ms	-	-	-	500ms	-	-	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
Da.10	M 代码	10	-	-	-	10	-	-	-	根据 No.1 的定位数据,执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20	插补对象轴编号 1 LD77MH16	/				轴 2	-	-	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
Da.21	插补对象轴编号 2 LD77MH16	/				轴 3	-	-	-	
Da.22	插补对象轴编号 3 LD77MH16	/				轴 4	-	-	-	

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

<b>要点</b>
(1) 4 轴直线插补控制时设置“基准轴速度”, 应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴, 则不能通过“[Pr.8]速度限制值”抑制长轴侧的速度。
(2) 关于基准轴与插补轴的组合, 请参阅“9.1.6 项插补控制”。

### 9.2.6 1轴固定尺寸进给控制

在“1轴固定尺寸进给控制(“**Da.2**控制方式”=固定尺寸进给1)中,使用1个电机进行设置的轴方向的固定尺寸进给控制。

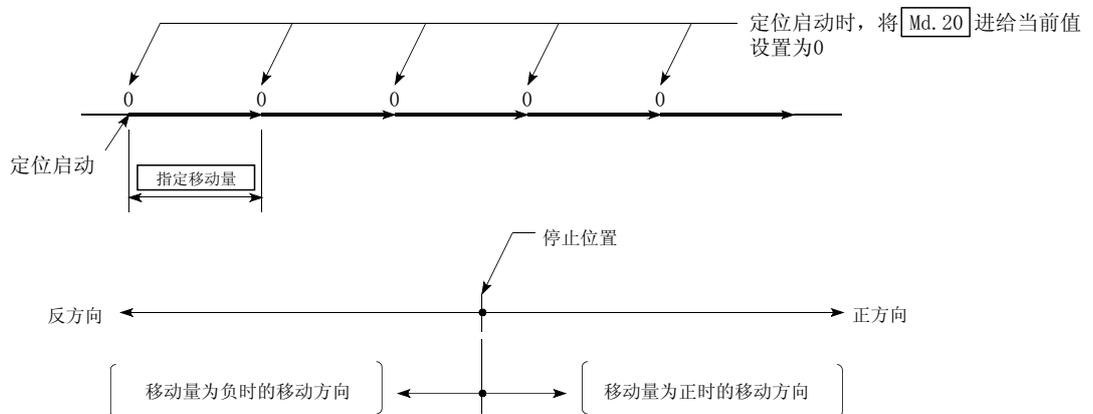
在固定尺寸进给控制中,为了将定位数据中指定的移动量转换为至伺服放大器的指令值,舍去控制精度以下的余量。

#### 动作图

在增量方式的1轴固定尺寸进给控制中,将当前的停止位置(起点地址)的地址(**Md.20**进给当前值)设置为“0”后,进行“**Da.6**定位地址/移动量”中设置的移动量的定位。

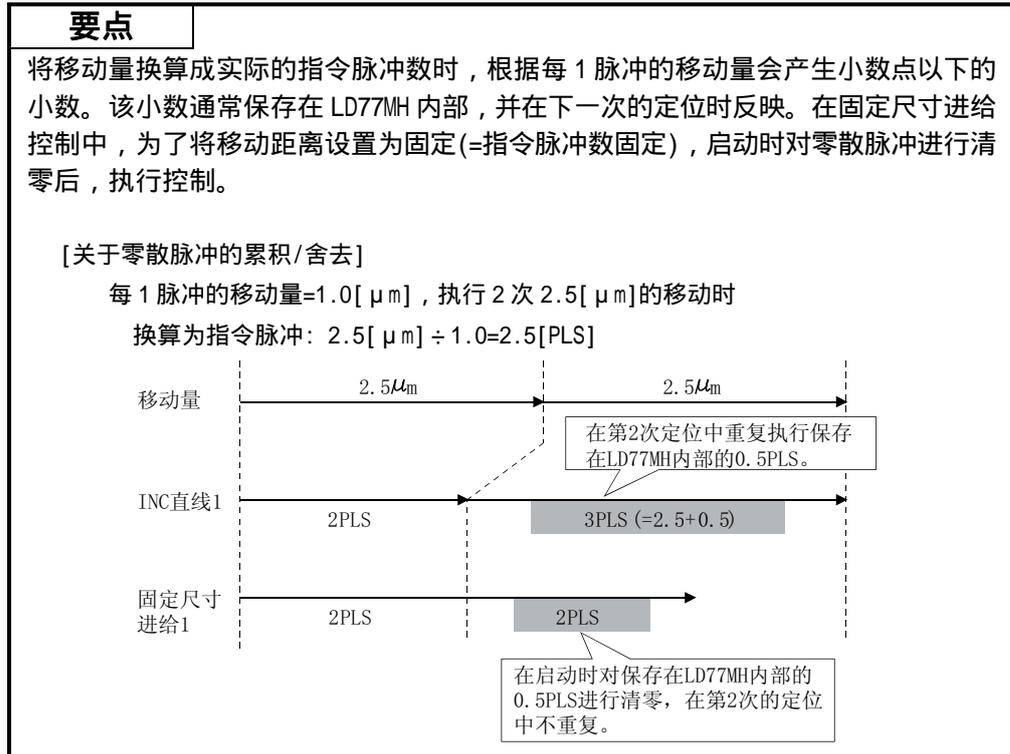
移动方向取决于移动量的符号。

- 移动量为正时 ..... 对正方向(地址增加方向)进行定位
- 移动量为负时 ..... 对反方向(地址减小方向)进行定位



#### 限制事项

- (1) 在“**Da.1**运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时,会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”(出错代码:516),且不能启动。(在固定尺寸进给控制中不能设置“连续轨迹控制”。)
- (2) 在之前的定位数据的“**Da.1**运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时的定位数据中,不能将“**Da.2**控制方式”设置为“固定尺寸进给”。(例如,定位数据 No.1 的运行模式为“连续轨迹控制”时,在定位数据 No.2 中就不能设置固定尺寸进给控制。)如果进行这样的设置,则会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”(出错代码:516),且减速停止。



### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“1 轴固定尺寸进给控制(固定尺寸进给 1)”的时候]

设置项目	设置示例		设置内容
	LD77MH4	LD77MH16	
Da.1 运行模式	定位结束		作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
Da.2 控制方式	固定尺寸进给 1		设置 1 轴的固定尺寸进给控制。
Da.3 加速时间 No.	1		作为减速时的减速时间，指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值。
Da.4 减速时间 No.	0		作为减速时的减速时间，指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值。
Da.5 插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	-	/	无需设置(设置值将被忽略)
Da.6 定位地址/移动量	8000.0μm		设置移动量(按“Pr.1 单位设置”设置为“mm”)。
Da.7 圆弧地址	-		无需设置(设置值将被忽略)
Da.8 指令速度	6000.00mm/min		设置移动时的速度。
Da.9 停留时间	500ms		设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
Da.10 M 代码	10		根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20 插补对象轴编号 1 <b>LD77MH16</b>	/	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.21 插补对象轴编号 2 <b>LD77MH16</b>	/	-	
Da.22 插补对象轴编号 3 <b>LD77MH16</b>	/	-	

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

### 9.2.7 2轴固定尺寸进给控制(插补)

在“2轴固定尺寸进给控制(“**Da.2**控制方式”=固定尺寸进给2)中使用2个电机，边对分别设置的轴方向进行插补，边以直线轨迹进行固定尺寸进给控制。

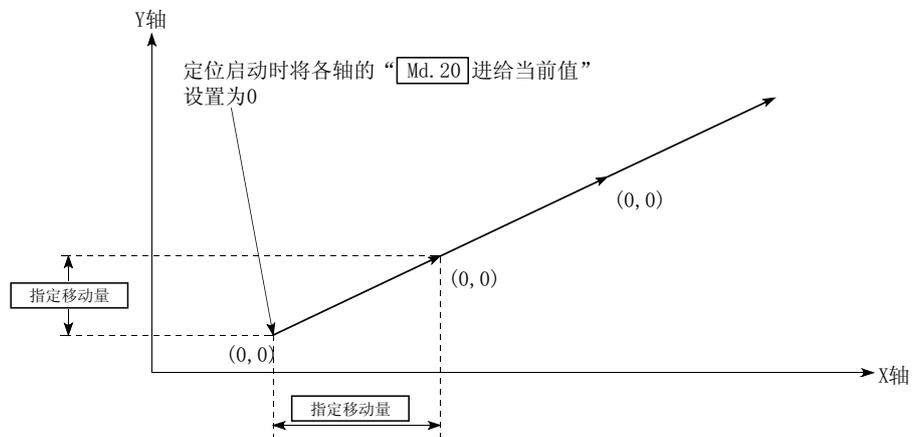
在固定尺寸进给控制中，为了将定位数据中指定的移动量转换为至伺服放大器的指令值，舍去控制精度以下的余量。

(关于插补控制，请参阅“9.1.6项插补控制”)

#### 动作图

在增量方式的2轴固定尺寸进给控制中，将2轴的当前停止位置(起点地址)的地址(**Md.20**进给当前值)分别设置为“0”后，进行“**Da.6**定位地址/移动量”中设置的移动量的直线插补定位。移动方向取决于移动量的符号。

- 移动量为正时 ..... 对正方向(地址增加方向)进行定位
- 移动量为负时 ..... 对反方向(地址减小方向)进行定位



#### 限制事项

- (1) 在“**Da.1**运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时，会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”(出错代码：516)，且不能启动。(在固定尺寸进给控制中不能设置“连续轨迹控制”。)
- (2) 在之前的定位数据的“**Da.1**运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时的定位数据中，不能将“**Da.2**控制方式”设置为“固定尺寸进给”。(例如，定位数据No.1的运行模式为“连续轨迹控制”时，在定位数据No.2中就不能设置固定尺寸进给控制。)如果进行这样的设置，则会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”(出错代码：516)，且减速停止。

### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“2 轴固定尺寸进给控制(固定尺寸进给 2)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2(轴 2 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目		轴		轴		设置内容	
		LD77MH4 设置示例		LD77MH16 设置示例			
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)		
定位数据 No. 1	Da.1	运行模式	定位结束	-	定位结束	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
	Da.2	控制方式	固定尺寸进给 2	-	固定尺寸进给 2	-	轴固定尺寸进给控制。
	Da.3	加速时间 No.	1	-	1	-	作为减速时的减速时间,指定“[Pr.25] 加速时间 1”中设置的值。
	Da.4	减速时间 No.	0	-	0	-	作为减速时的减速时间,指定“[Pr.10] 减速时间 0”中设置的值。
	Da.5	插补对象轴 <b>LD77MH4</b>	轴 2	-	/		设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.6	定位地址/移动量	8000.0μm	6000.0μm	8000.0μm	6000.0μm	设置移动量(按“[Pr.1] 单位设置”设置为“mm”)。
	Da.7	圆弧地址	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	6000.00 mm/min	-	设置移动时的速度。(通过“[Pr.20] 插补速度指定方法”指定为合成速度或基准轴速度)。
	Da.9	停留时间	500ms	-	500ms	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
	Da.10	M 代码	10	-	10	-	根据 No.1 的定位数据,执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
	Da.20	插补对象轴编号 1 <b>LD77MH16</b>	/		轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.21	插补对象轴编号 2 <b>LD77MH16</b>	/		-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da.22	插补对象轴编号 3 <b>LD77MH16</b>	/		-	-	

\*: 关于设置内容,请参阅“5.3 节定位数据一览”。

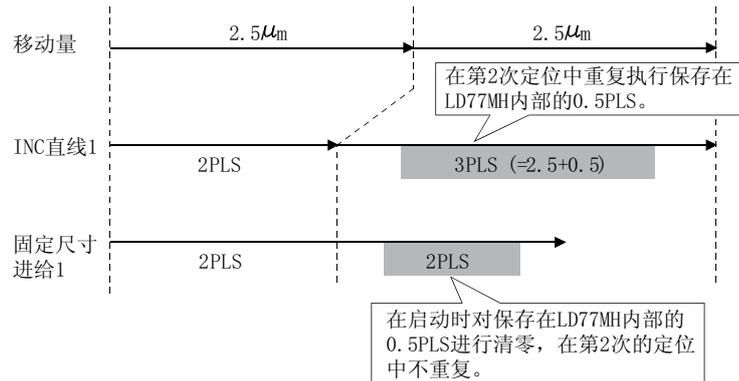
要点
----

- (1) 将移动量换算成实际的指令脉冲数时，根据每 1 脉冲的移动量会产生小数点以下的小数。该小数通常保存在 LD77MH 内部，并在下一次的定位时反映。在固定尺寸进给控制中，为了将移动距离设置为固定(=指令脉冲数固定)，在启动时对零散脉冲进行清零后，执行控制。

[关于零散脉冲的累积/舍去]

每 1 脉冲的移动量=1.0[ $\mu\text{m}$ ]，执行 2 次 2.5[ $\mu\text{m}$ ]的移动时

换算为指令脉冲： $2.5[\mu\text{m}] \div 1.0 = 2.5[\text{PLS}]$



- (2) 2 轴固定尺寸进给控制时以“基准轴速度”使用的时候，应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴，则不能通过“Pr.8速度限制值”抑制长轴侧的速度。

### 9.2.8 3轴固定尺寸进给控制(插补)

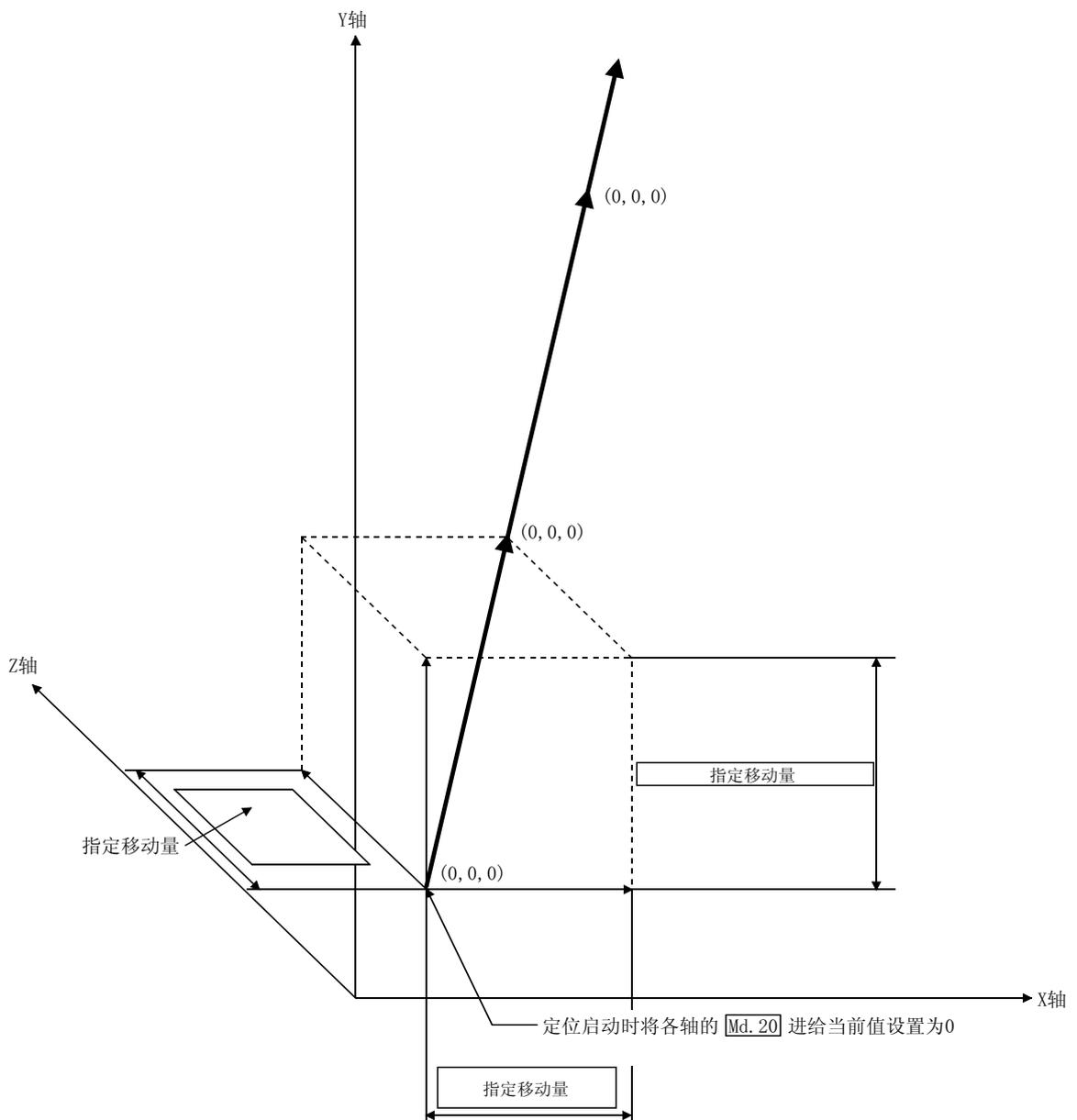
在“3轴固定尺寸进给控制(“**Da.2**控制方式”=固定尺寸进给3)中,使用3个电机,边对分别设置的轴方向进行插补,边以直线轨迹进行固定尺寸进给控制。

在固定尺寸进给控制中,为了将定位数据中指定的移动量转换为至伺服放大器的指令值,舍去控制精度以下的余量。(关于插补控制,请参阅“9.1.6项插补控制”)

#### 动作图

在增量方式的3轴固定尺寸进给控制中,将3轴的当前停止位置(起点地址)的地址(**Md.20**进给当前值)分别设置为“0”后,进行“**Da.6**定位地址/移动量”中设置的移动量的直线插补定位。移动方向取决于移动量的符号。

- 移动量为正时 ..... 对正方向(地址增加方向)进行定位
- 移动量为负时 ..... 对反方向(地址减小方向)进行定位



**限制事项**

- (1) 在“**Da.1 运行模式**”中设置了“连续轨迹控制”时，会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”（出错代码：516），且不能启动。（固定尺寸进给控制中不能设置“连续轨迹控制”。）
- (2) 在“**Pr.20 插补速度指定方法**”中设置了“0：合成速度”时，各轴的移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”以上的场合，定位启动时将发生“超出直线移动量范围出错(出错代码：504)”，且不能启动。  
（“**Da.6 定位地址 / 移动量**”中可设置的最大移动量为“1073741824(=2<sup>30</sup>)”）
- (3) 在之前的定位数据的“**Da.1 运行模式**”中设置了“连续轨迹控制”时的定位数据中，不能将“**Da.2 控制方式**”设置为“固定尺寸进给”。（例如，定位数据 No.1 的运行模式为“连续轨迹控制”时，在定位数据 No.2 中就不能设置固定尺寸进给控制。）如果进行这样的设置，则会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”（出错代码：516），且减速停止。

**定位数据的设置示例**

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“3 轴固定尺寸进给控制(固定尺寸进给 3)”的时候]  
 · 基准轴 ..... 轴 1  
 · 插补轴 ..... 轴 2、轴 3(轴 2、轴 3 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目	轴	LD77MH4 设置示例			LD77MH16 设置示例			设置内容
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	
Da.1	运行模式	定位结束	-	-	定位结束	-	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
Da.2	控制方式	固定尺寸进给 3	-	-	固定尺寸进给 3	-	-	设置 3 轴固定尺寸进给控制。
Da.3	加速时间 No.	1	-	-	1	-	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值。
Da.4	减速时间 No.	0	-	-	0	-	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值。
Da.5	插补对象轴 LD77MH4	-	-	-	/			无需设置(设置值将被忽略)以轴 1 为基准轴时插补轴变为轴 2、轴 3。
Da.6	定位地址 / 移动量	10000.0 μm	5000.0 μm	6000.0 μm	10000.0 μm	5000.0 μm	6000.0 μm	设置移动量(按“Pr.1 单位设置”设置为“mm”)。
Da.7	圆弧地址	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	-	6000.00 mm/min	-	-	设置移动时的速度。
Da.9	停留时间	500ms	-	-	500ms	-	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
Da.10	M 代码	10	-	-	10	-	-	根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20	插补对象轴编号 1 LD77MH16	/			轴 2			设置对象轴。
Da.21	插补对象轴编号 2 LD77MH16	/			轴 3			设置为本轴时会出错。
Da.22	插补对象轴编号 3 LD77MH16	/			-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

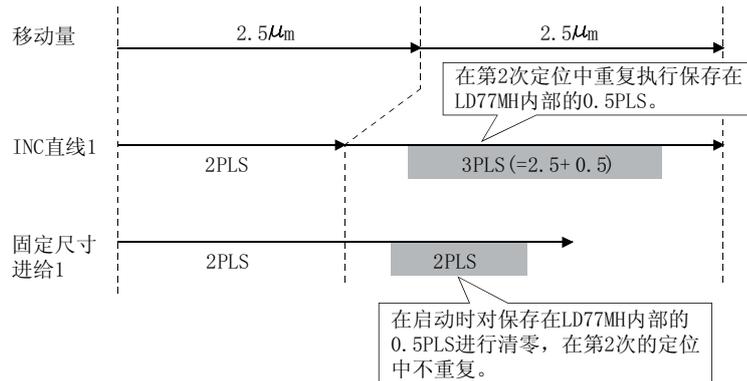
<b>要点</b>
-----------

- (1) 将移动量换算成实际的指令脉冲数时，根据每 1 脉冲的移动量会产生小数点以下的小数。该小数通常保存在 LD77MH 内部，并在下一次的定位时反映。在固定尺寸进给控制中，为了将移动距离为固定 (=指令脉冲数固定)，启动时对零散脉冲进行清零后，执行控制。

[关于零散脉冲的累积/舍去]

每 1 脉冲的移动量=1.0[ $\mu\text{m}$ ]，执行 2 次 2.5[ $\mu\text{m}$ ]的移动时

换算为指令脉冲：2.5[ $\mu\text{m}$ ]  $\div$  1.0=2.5[PLS]



- (2) 3 轴固定尺寸进给控制时以“基准轴速度”使用的时候，应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴，则不能通过“Pr.8速度限制值”抑制长轴侧的速度。
- (3) 关于基准轴与插补轴的组合，请参阅“9.1.6 项 插补控制”。

### 9.2.9 4轴固定尺寸进给控制(插补)

在“4轴固定尺寸进给控制(“**Da.2**控制方式”=固定尺寸进给4)中,使用4个电机,边对分别设置的轴方向进行插补,边以直线轨迹进行固定尺寸进给控制。

在固定尺寸进给控制中,为了将定位数据中指定的移动量转换为伺服放大器的指令值,舍去控制精度以下的余量。

(关于插补控制,请参阅“9.1.6项插补控制”)

#### 动作图

在增量方式的4轴固定尺寸进给控制中,将4轴的当前停止位置(起点地址)的地址(**Md.20**进给当前值)分别设置为“0”后,进行“**Da.6**定位地址/移动量”中设置的移动量的直线插补定位。移动方向取决于移动量的符号。

- 移动量为正时 ..... 对正方向(地址增加方向)进行定位
- 移动量为负时 ..... 对反方向(地址减小方向)进行定位

#### 限制事项

- (1) 在“**Da.1**运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时,会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”(出错代码:516),且不能启动。(在固定尺寸进给控制中不能设置“连续轨迹控制”。)
- (2) 在之前的定位数据的“**Da.1**运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时的定位数据中,不能将“**Da.2**控制方式”设置为“固定尺寸进给”。(例如,定位数据No.1的运行模式为“连续轨迹控制”时,在定位数据No.2中就不能设置固定尺寸进给控制。)如果进行这样的设置,则会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”(出错代码:516),且减速停止。

### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“4 轴固定尺寸进给控制(固定尺寸进给 4)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2、轴 3、轴 4(轴 2、轴 3、轴 4 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目		LD77MH4 设置示例				LD77MH16 设置示例				设置内容		
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 4 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 4 (插补轴)			
定位数据 No. 1	Da.1	运行模式	定位结束	-	-	-	定位结束	-	-	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。	
	Da.2	控制方式	固定尺寸进给 4	-	-	-	固定尺寸进给 4	-	-	-	设置 4 轴固定尺寸进给控制。	
	Da.3	加速时间 No.	1	-	-	-	1	-	-	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.25”加速时间 1”中设置的值。	
	Da.4	减速时间 No.	0	-	-	-	0	-	-	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.10”减速时间 0”中设置的值。	
	Da.5	插补对象轴 LD77MH4	-	-	-	-	/				无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准轴时插补轴变为轴 2、轴 3、轴 4。	
	Da.6	定位地址/移动量	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm					4000.0 μm	8000.0 μm
	Da.7	圆弧地址	-	-	-	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	-	-	6000.00 mm/min	-	-	-	-	设置移动时的速度。
	Da.9	停留时间	500ms	-	-	-	500ms	-	-	-	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
	Da.10	M 代码	10	-	-	-	10	-	-	-	-	根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da.20	插补对象轴编号 1 LD77MH16	/				轴 2	-	-	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。		
Da.21	插补对象轴编号 2 LD77MH16					轴 3	-	-	-			
Da.22	插补对象轴编号 3 LD77MH16					轴 4	-	-	-			

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

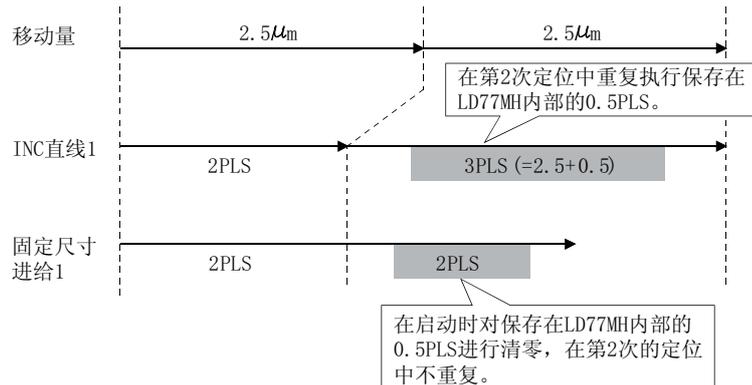
<b>要点</b>
-----------

- (1) 将移动量换算成实际的指令脉冲数时，根据每 1 脉冲的移动量会产生小数点以下的小数。该小数通常保存在 LD77MH 内部，并在下一次的定位时反映。在固定尺寸进给控制中，为了将移动距离设置为固定(=指令脉冲数固定)，启动时对零散脉冲进行清零后，执行控制。

[关于零散脉冲的累积/舍去]

每 1 脉冲的移动量=1.0[ $\mu\text{m}$ ]，执行 2 次 2.5[ $\mu\text{m}$ ]的移动时

换算为指令脉冲： $2.5[\mu\text{m}] \div 1.0 = 2.5[\text{PLS}]$



- (2) 4 轴固定尺寸进给控制时以“基准轴速度”使用的时候，应将长轴侧设置为基准轴。如果将短轴侧设置为基准轴，则不能通过“Pr.8速度限制值”抑制长轴侧的速度。
- (3) 关于基准轴与插补轴的组合，请参阅“9.1.6 项 插补控制”。

### 9.2.10 指定辅助点的2轴圆弧插补控制

在“2轴圆弧插补控制”(“**Da.2**控制方式”=ABS圆弧插补、INC圆弧插补)中,使用2个电机,边对分别设置的轴方向进行插补,边以通过指定的辅助点的圆弧轨迹进行位置控制。

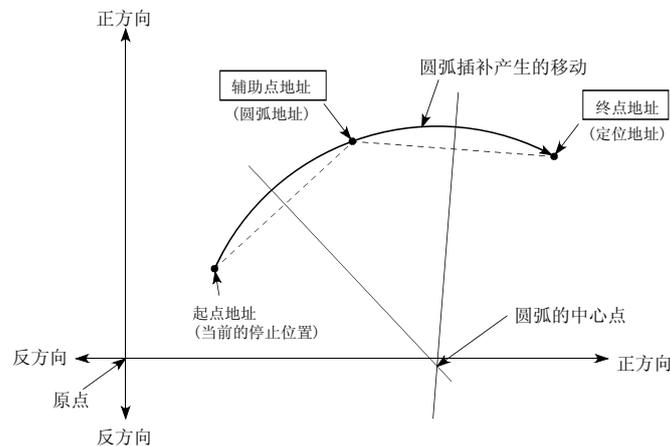
(关于插补控制,请参阅“9.1.6项 插补控制”)

#### [1] 指定辅助点的2轴圆弧插补控制(ABS圆弧插补)

##### 动作图

在绝对方式、指定辅助点的2轴圆弧插补控制中,从当前的停止位置(起点地址)到“**Da.6**定位地址/移动量”中设置的地址(终点地址),采用通过“**Da.7**圆弧地址”中设置的辅助点的地址(辅助点地址)的圆弧轨迹进行定位。

控制的轨迹就是以起点地址(当前的停止位置)与辅助点地址(圆弧地址)以及辅助点地址(圆弧地址)与终点地址(定位地址)的垂直平分线的交点为中心的圆弧。



##### 限制事项

(1) 下述情况下,不能设置2轴圆弧插补控制。

- “**Pr.1**单位设置”中设置了“degree”的场合
- 基准轴与插补轴中,“**Pr.1**单位设置”中设置的单位不相同的场合 (“mm”、“inch”可混合存在)
- “**Pr.20**插补速度指定方法”中设置了“基准轴速度”的场合

(2) 下述情况下将发生出错,不能进行定位启动。定位控制中的时候,会在检测到出错时立即停止。

- 半径为“ $536870912 (=2^{29})$ ”以上的时候(可进行圆弧插补控制的最大半径为“ $536870912 (=2^{29})$ ”。)
  - .. 定位启动时发生出错“超出半径范围”(出错代码: 544)。
- 中心点地址超出“ $-2147483648 (-2^{31}) \sim 2147483647 (2^{31}-1)$ ”范围的时候
  - .. 定位启动时发生“辅助点设置出错(出错代码: 525)”。
- 起点地址=终点地址 ..... 终点设置出错(出错代码: 526)
- 起点地址=辅助点地址 ..... 辅助点设置出错(出错代码: 525)
- 终点地址=辅助点地址 ..... 辅助点设置出错(出错代码: 525)
- 起点地址、辅助点地址、终点地址为一直线的时候
  - .. 辅助点设置出错(出错代码: 525)

### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“指定辅助点的 2 轴圆弧插补控制(ABS 圆弧插补)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2(轴 2 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目		轴		轴		设置内容	
		LD77MH4 设置示例		LD77MH16 设置示例			
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)		
定位 数据 No. 1	Da.1	运行模式	定位结束	-	定位结束	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
	Da.2	控制方式	ABS 圆弧插补	-	ABS 圆弧插补	-	设置绝对方式、指定辅助点的 2 轴圆弧插补控制。
	Da.3	加速时间 No.	1	-	1	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值。
	Da.4	减速时间 No.	0	-	0	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值。
	Da.5	插补对象轴 LD77MH4	轴 2	-	/		设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.6	定位地址/移动量	8000.0μm	6000.0μm	8000.0μm	6000.0μm	设置终点地址(按“Pr.1 单位设置”设置为“mm”)。
	Da.7	圆弧地址	4000.0μm	3000.0μm	4000.0μm	3000.0μm	设置辅助点地址(按“Pr.1 单位设置”设置为“mm”)
	Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	6000.00 mm/min	-	设置向终点地址移动时的速度。(通过“Pr.20 插补速度指定方法”指定合成速度)。
	Da.9	停留时间	500ms	-	500ms	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
	Da.10	M 代码	10	-	10	-	根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
	Da.20	插补对象轴编号 1 LD77MH16	/		轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.21	插补对象轴编号 2 LD77MH16	/		-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.22	插补对象轴编号 3 LD77MH16	/		-	-		

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

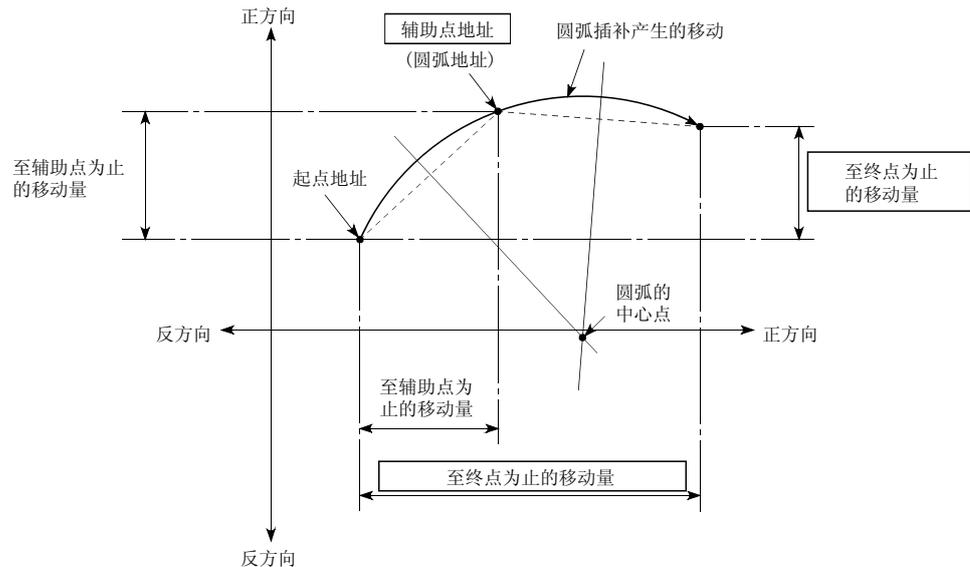
<b>要点</b>
“Da.8 指令速度”中应设置各轴的速度为“Pr.8 速度限制值”以下的值。(对于 LD77MH 计算出的速度，不通过速度限制值进行速度限制。)

## [2] 指定辅助点的 2 轴圆弧插补控制 (INC 圆弧插补)

### 动作图

在增量方式、指定辅助点的 2 轴圆弧插补控制中，从当前的停止位置 (起点地址) 到 “Da.6 定位地址 / 移动量” 中设置的移动量的位置，采用通过 “Da.7 圆弧地址” 中设置的辅助点的地址 (辅助点地址) 的圆弧轨迹进行定位。移动方向取决于移动量的符号。

控制的轨迹就是起点地址 (当前的停止位置) 与通过至辅助点为止的移动量计算出的辅助点地址 (圆弧地址) 以及辅助点地址 (圆弧地址) 与通过至终点为止的移动量计算出的终点地址 (定位地址) 的垂直平分线的交点为中心的圆弧。



### 限制事项

(1) 下述情况下，不能设置 2 轴圆弧插补控制。

- “Pr.1 单位设置” 中设置了 “degree” 的场合
- 基准轴与插补轴中，“Pr.1 单位设置” 中设置的单位有差异的场合 (“mm”、“inch” 可混合存在)
- “Pr.20 插补速度指定方法” 中设置了 “基准轴速度” 的场合

(2) 下述情况下将发生出错，不能进行定位启动。定位控制中的时候，会在检测到出错时立即停止。

- 半径为 “536870912 (=2<sup>29</sup>)” 以上的时候 (可进行圆弧插补控制的最大半径为 “536870912 (=2<sup>29</sup>)” )
  - .. 定位启动时发生出错 “超出半径范围” (出错代码: 544)。
- 辅助点地址超出 “-2147483648 (-2<sup>31</sup>) ~ 2147483647 (2<sup>31</sup>-1)” 范围的时候
  - .. 辅助点设置出错 (出错代码: 525)
- 终点地址超出 “-2147483648 (-2<sup>31</sup>) ~ 2147483647 (2<sup>31</sup>-1)” 范围的时候
  - .. 终点设置出错 (出错代码: 526)
- 中心点地址超出 “-2147483648 (-2<sup>31</sup>) ~ 2147483647 (2<sup>31</sup>-1)” 范围的时候
  - .. 定位启动时发生 “辅助点设置出错 (出错代码: 525)”。
- 起点地址=终点地址
  - .. 终点设置出错 (出错代码: 526)
- 起点地址=辅助点地址
  - .. 辅助点设置出错 (出错代码: 525)
- 终点地址=辅助点地址
  - .. 辅助点设置出错 (出错代码: 525)
- 起点地址、辅助点地址、终点地址为一共线的时候
  - .. 辅助点设置出错 (出错代码: 525)

### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“指定辅助点的 2 轴圆弧插补控制( INC 圆弧插补)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2(轴 2 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目		LD77MH4 设置示例		LD77MH16 设置示例		设置内容	
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)		
定位数据 No. 1	Da.1	运行模式	定位结束	-	定位结束	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
	Da.2	控制方式	INC 圆弧插补	-	INC 圆弧插补	-	设置增量方式、指定辅助点的 2 轴圆弧插补控制。
	Da.3	加速时间 No.	1	-	1	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值。
	Da.4	减速时间 No.	0	-	0	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值。
	Da.5	插补对象轴 LD77MH4	轴 2	-			设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.6	定位地址/移动量	8000.0μm	6000.0μm			8000.0μm
	Da.7	圆弧地址	4000.0μm	3000.0μm	4000.0μm	3000.0μm	设置辅助点地址(按“Pr.1 单位设置”设置为“mm”)。
	Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	6000.00 mm/min	-	设置移动时的速度。(通过“Pr.20 插补速度指定方法指定合成速度”)。
	Da.9	停留时间	500ms	-	500ms	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
	Da.10	M 代码	10	-	10	-	根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
	Da.20	插补对象轴编号 1 LD77MH16			轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.21	插补对象轴编号 2 LD77MH16			-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.22	插补对象轴编号 3 LD77MH16	-			-		

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

<b>要点</b>
“Da.8 指令速度”中应设置各轴的速度为“Pr.8 速度限制值”以下的值。(对于 LD77MH 计算出的速度，不通过速度限制值进行速度限制。)

### 9.2.11 指定中心点的2轴圆弧插补控制

在“2轴圆弧插补控制”(“**Da.2**控制方式”=ABS圆弧右、INC圆弧右、ABS圆弧左、INC圆弧左)中，使用2个电机，边对分别设置的轴方向进行插补，边通过以圆弧地址为中心点的圆弧轨迹进行位置控制。

(关于插补控制，请参阅“9.1.6项 插补控制”)

以下介绍根据控制方式的旋转方向、可控制的圆弧中心角、定位路径。

控制方式	旋转方向	可控制的圆弧中心角	定位路径
ABS 圆弧右	右转	$0^\circ < \theta \leq 360^\circ$	
INC 圆弧右			
ABS 圆弧左	左转		
INC 圆弧左			

### 圆弧插补的误差补偿

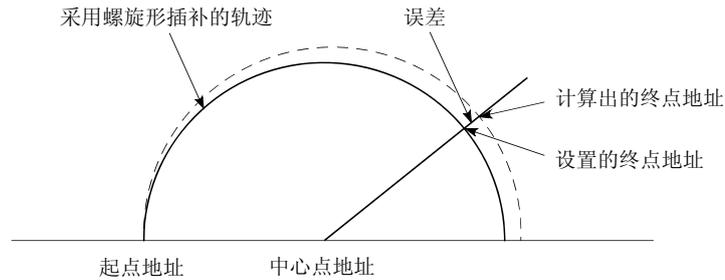
在指定中心点的圆弧插补控制中，会出现通过起点地址及中心点地址计算出的圆弧的轨迹与“Da.6 定位地址 / 移动量”中设置的终点地址的位置偏移的情况。

(参阅“Pr.41 圆弧插补误差允许范围”)

#### (1) 计算出的误差 “Pr.41 圆弧插补误差允许范围”

边进行误差补偿，边对设置的终点地址进行圆弧插补控制。

(称为“螺旋形插补”。)



在指定中心点的圆弧插补控制中，通过在使用了根据起点地址及中心点地址计算出的半径的圆弧上，以指令速度动作这一假设计算出角速度后，与从起点开始移动的角速度进行比例运算后进行半径补偿。

因此，起点半径(根据起点地址和中心点地址计算出的半径)与终点半径(根据终点地址和中心点地址计算出的半径)之间有误差时，合成速度与指令速度不同，会出现如下情况。

- 起点半径 > 终点半径：与无误差时比较，越接近终点地址，速度越慢。
- 起点半径 < 终点半径：与无误差时比较，越接近终点地址，速度越快。

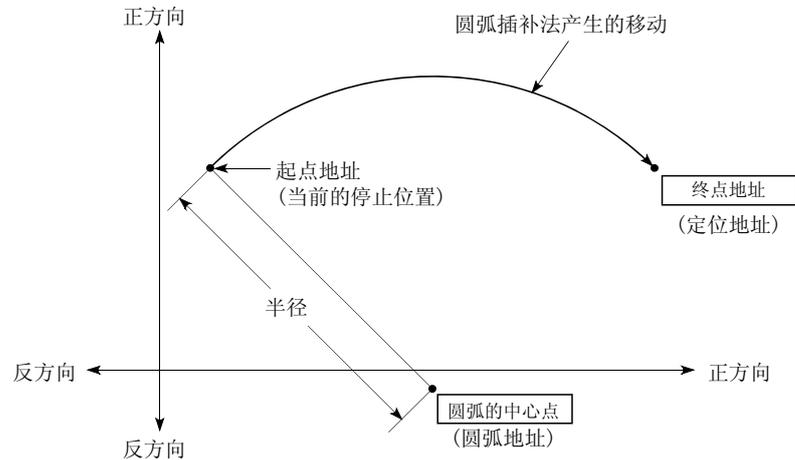
#### (2) 计算出的误差 > “Pr.41 圆弧插补误差允许范围”

定位启动时发生“圆弧误差偏移大出错”(出错代码：506)，且不能启动。定位控制中的时候，会在检测到出错时立即停止。

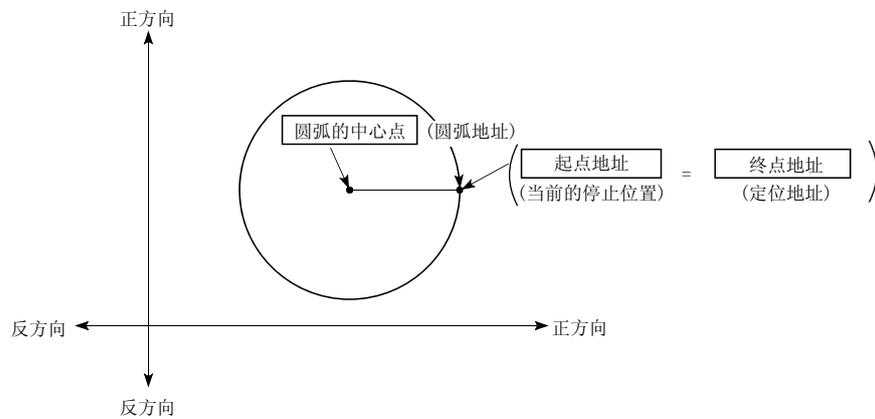
[1] 指定中心点的2轴圆弧插补控制(ABS 圆弧右、ABS 圆弧左)

动作图

在绝对方式，指定中心点的2轴圆弧插补控制中，从当前的停止位置(起点地址)到“Da.6定位地址/移动量”中设置的地址(终点地址)，通过以“Da.7圆弧地址”中设置的中心点的地址(圆弧地址)为中心的圆弧轨迹进行定位。



将终点地址(定位地址)与起点地址设置为相同时，可以进行以起点地址与圆弧的中心点为半径的圆的定位。



在指定中心点的圆弧插补控制中，通过在使用了根据起点地址与中心点地址计算出的半径的圆弧上，以指令速度动作这一假设计算出角速度后，与从起点开始移动的角速度进行比例运算后进行半径补偿。因此，起点半径(根据起点地址和中心点地址计算出的半径)与终点半径(根据终点地址和中心点地址计算出的半径)之间有误差时，合成速度与指令速度不同，会出现如下情况。

- 起点半径 > 终点半径：与无误差时比较，越接近终点地址，速度越慢。
- 起点半径 < 终点半径：与无误差时比较，越接近终点地址，速度越快。

**限制事项**

- (1) 下述情况下，不能设置 2 轴圆弧插补控制。
  - “Pr.1 单位设置”中设置了“degree”时
  - 在基准轴与插补轴中，“Pr.1 单位设置”中设置的单位有差异的场合 (“mm”、“inch”可混合存在)
  - “Pr.20 插补速度指定方法”中设置了“基准轴速度”时
- (2) 下述情况下将发生出错，不能进行定位启动。定位控制中的时候，会在检测到出错时立即停止。
  - 半径为“536870912 (=2<sup>29</sup>)”以上的时候(可进行圆弧插补控制的最大半径为“536870912 (=2<sup>29</sup>)”。)
    - ..... 定位启动时发生出错“超出半径范围”(出错代码: 544)。
  - 起点地址=中心点地址
    - ..... 中心点设置出错(出错代码: 527)
  - 终点地址=中心点地址
    - ..... 中心点设置出错(出错代码: 527)
  - 中心点地址超出“-2147483648 (-2<sup>31</sup>)~2147483647 (2<sup>31</sup>-1)”的范围的时候
    - ..... 中心点设置出错(出错代码: 527)”

**定位数据的设置示例**

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“指定中心点的 2 轴圆弧插补控制(ABS 圆弧右、ABS 圆弧左)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2 (轴 2 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目		轴		轴		设置内容	
		LD77MH4 设置示例		LD77MH16 设置示例			
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)		
定位数据 No. 1	Da.1 运行模式	定位结束	-	定位结束	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。	
	Da.2 控制方式	ABS 圆弧右 ABS 圆弧左	-	ABS 圆弧右 ABS 圆弧左	-	设置绝对方式、指定中心点的 2 轴圆弧插补控制(根据控制选择右转或者左转)。	
	Da.3 加速时间 No.	1	-	1	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值。	
	Da.4 减速时间 No.	0	-	0	-	作为减速时的减速时间，指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值。	
	Da.5 插补对象轴 LD77MH4	轴 2	-	/		设置对象轴。 设置为本轴时会出错。	
	Da.6 定位地址/移动量	8000.0μm	6000.0μm	8000.0μm	6000.0μm	设置终点地址(按“Pr.1 单位设置”设置为“mm”)。	
	Da.7 圆弧地址	4000.0μm	3000.0μm	4000.0μm	3000.0μm	设置圆弧地址(中心点的地址)(按“Pr.1 单位设置”设置为“mm”)。	
	Da.8 指令速度	6000.00 mm/min	-	6000.00 mm/min	-	设置向终点地址移动时的速度。(通过“Pr.20 插补速度指定方法”指定合成速度”)。	
	Da.9 停留时间	500ms	-	500ms	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。	
	Da.10 M 代码	10	-	10	-	根据 No.1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。	
	Da.20 插补对象轴编号 1 LD77MH16	/			轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.21 插补对象轴编号 2 LD77MH16	/			-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.22 插补对象轴编号 3 LD77MH16	/			-	-		

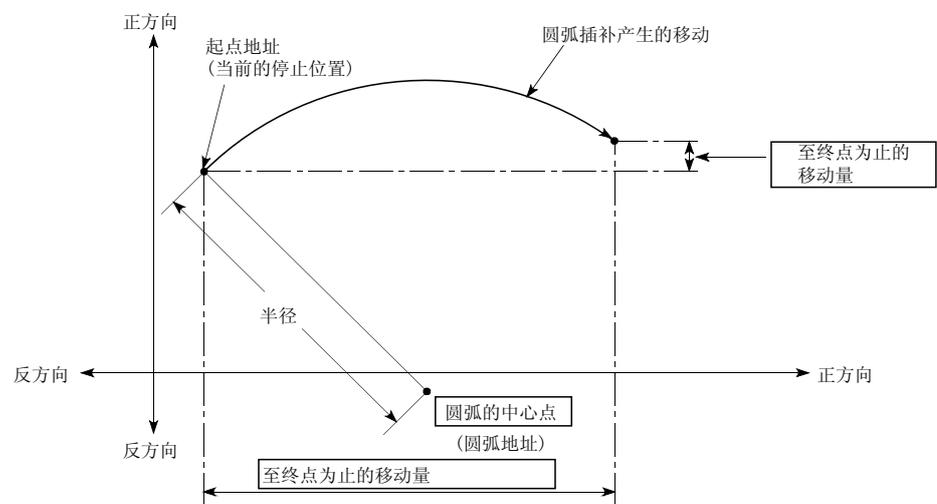
\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

<b>要点</b>
“Da.8 指令速度”中应设置各轴的速度为“Pr.8 速度限制值”以下的值。(对于LD77MH 计算出的速度，不通过速度限制值进行速度限制。)

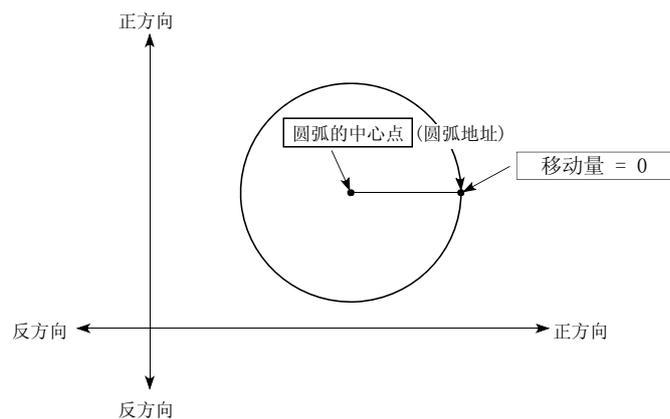
## [2] 指定中心点的2轴圆弧插补控制(INC 圆弧右、INC 圆弧左)

### 动作图

在增量方式、指定中心点的2轴圆弧插补控制中，从当前的停止位置(起点地址)到“Da.6 定位地址 / 移动量”中设置的移动量的位置，通过以“Da.7 圆弧地址”中设置的中心点的地址(圆弧地址)为中心的圆弧轨迹进行定位。



若将移动量设置为“0”，则可以进行以起点地址与圆弧中心点地址的距离为半径的圆的定位。



在指定中心点的圆弧插补控制中，通过在使用了根据起点地址和中心点地址计算出的半径的圆弧上，以指令速度动作这一假设计算出角速度后，与从起点开始移动的角速度进行比例运算后进行半径补偿。

因此，起点半径(根据起点地址和中心点地址计算出的半径)与终点半径(根据终点地址和中心点地址计算出的半径)之间有误差时，合成速度与指令速度不同，会出现如下情况。

- 起点半径 > 终点半径：与无误差时比较，越接近终点地址，速度越慢
- 起点半径 < 终点半径：与无误差时比较，越接近终点地址，速度越快

### 限制事项

(1) 下述情况下，不能设置2轴圆弧插补控制。

- “Pr.1 单位设置”中设置了“degree”的场合
- 在基准轴与插补轴中，“Pr.1 单位设置”中设置的单位有差异的场合  
(“mm”、“inch”可混合存在)
- “Pr.20 插补速度指定方法”中设置了“基准轴速度”的场合

(2) 下述情况下将发生出错，不能进行定位启动。定位控制中的时候，会在检测到出错时立即停止。

- 半径为“536870912 ( $=2^{29}$ )”以上的时候(可进行圆弧插补控制的最大半径为“536870912 ( $=2^{29}$ )”。)  
..... 定位启动时发生出错“超出半径范围”(出错代码：544)。
- 终点地址超出“-2147483648 ( $-2^{31}$ ) ~ 2147483647 ( $2^{31}-1$ )”的范围的时候  
..... 终点设置出错(出错代码：526)
- 起点地址=中心点地址  
..... 中心点设置出错(出错代码：527)
- 终点地址=中心点地址  
..... 中心点设置出错(出错代码：527)
- 中心点地址超出“-2147483648 ( $-2^{31}$ ) ~ 2147483647 ( $2^{31}-1$ )”的范围的时候  
..... 中心点设置出错(出错代码：527)

### 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No.1 中设置“指定中心点的 2 轴圆弧插补控制( INC 圆弧右、 INC 圆弧左)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2(轴 2 的定位数据 No.1 中也设置必要的值)

设置项目		轴		轴		设置内容	
		LD77MH4 设置示例		LD77MH16 设置示例			
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)		
定位数据 No. 1	Da.1	运行模式	定位结束	-	定位结束	-	作为不执行下一定位数据的点设置为“定位结束”。
	Da.2	控制方式	INC 圆弧右 INC 圆弧左	-	INC 圆弧右 INC 圆弧左	-	设置增量方式、指定中心点的 2 轴圆弧插补控制。(根据控制选择右转或者左转)。
	Da.3	加速时间 No.	1	-	1	-	作为减速时的减速时间,指定“ [Pr.25] 加速时间 1 ”中设置的值。
	Da.4	减速时间 No.	0	-	0	-	作为减速时的减速时间,指定“ [Pr.10] 减速时间 0 ”中设置的值。
	Da.5	插补对象轴 LD77MH4	轴 2	-	/		设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.6	定位地址/移动量	8000.0μm	6000.0μm	8000.0μm	6000.0μm	设置终点地址(按“ [Pr.1] 单位设置 ”设置为“ mm ”)。
	Da.7	圆弧地址	4000.0μm	3000.0μm	4000.0μm	3000.0μm	设置圆弧地址(按“ [Pr.1] 单位设置 ”设置为“ mm ”)。
	Da.8	指令速度	6000.00 mm/min	-	6000.00 mm/min	-	设置移动时的速度。(按“ [Pr.20] 插补速度指定方法指定合成速度 ”)。
	Da.9	停留时间	500ms	-	500ms	-	设置定位停止(指令停止)后到输出定位完成信号为止的时间。
	Da.10	M 代码	10	-	10	-	根据 No.1 的定位数据,执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
	Da.20	插补对象轴编号 1 LD77MH16	/		轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da.21	插补对象轴编号 2 LD77MH16	/		-	-	无需设置(设置值将被忽略)
Da.22	插补对象轴编号 3 LD77MH16	/		-	-		

\*: 关于设置内容,请参阅“5.3 节定位数据一览”。

<b>要点</b>
“ Da.8 指令速度 ”中应设置各轴的速度为“ Pr.8 速度限制值 ”以下的值。(对于 LD77MH 计算出的速度不执行速度限制功能。)

## 9.2.12 1轴速度控制

在“1轴速度控制”（“Da. 2 控制方式”=正转速度1、反转速度1）中，沿着设置了定位数据的轴方向，连续输出“Da. 8 指令速度”中设置的速度的脉冲进行控制直至输入停止指令为止。

1轴速度控制有向正转方向启动的“正转速度1”和向反转方向启动的“反转速度1”2种。

## ■ 动作图

以下介绍轴1时的1轴速度控制的动作时机。

速度控制中，速度控制中标志（Md. 31 状态：b0）为ON。

定位完成信号不为ON。

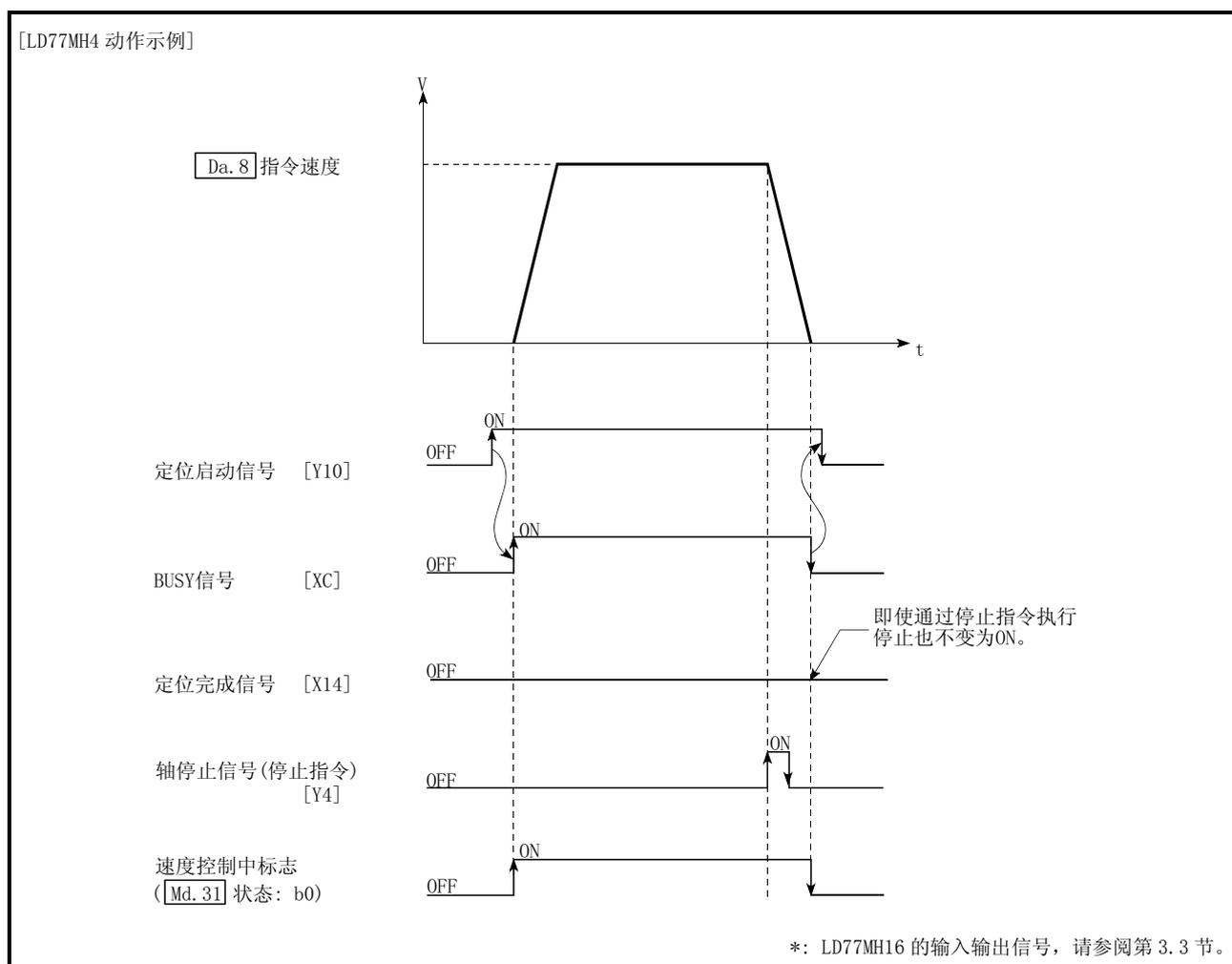
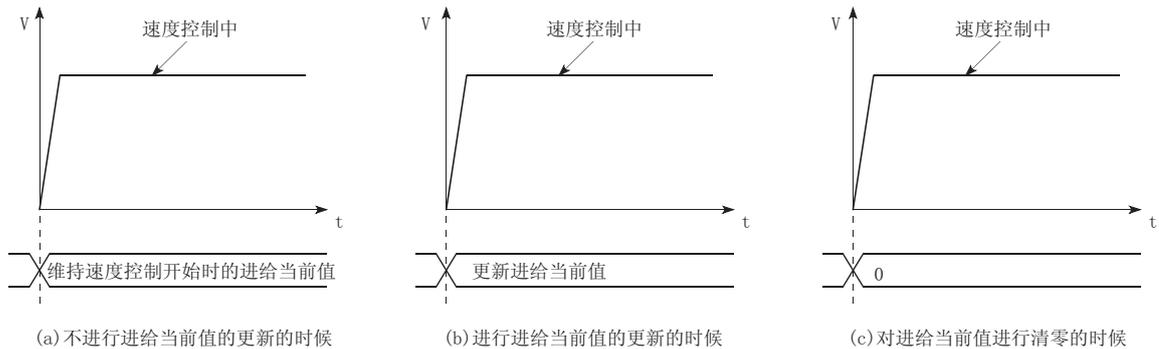


图 9.9 1轴速度控制的动作时机

### ■ 1 轴速度控制中的进给当前值

根据“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”的设置，1轴速度控制中的“Md. 20 进给当前值”的情况如下所示。

“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”的设置	Md. 20 进给当前值
0: 不进行进给当前值的更新	维持速度控制开始时的进给当前值
1: 进行进给当前值的更新	更新进给当前值
2: 对进给当前值进行清零	固定进给当前值为 0



### ■ 限制事项

- 应将“Da. 1 运行模式”设置为“定位结束”。设置为“连续定位控制”、“连续轨迹控制”时，会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”（出错代码：516），且不能启动。  
(速度控制中不能设置“连续定位控制”、“连续轨迹控制”。
- 使用 M 代码时，请将“Pr. 18 M 代码 ON 信号输出时机”设置为 WITH 模式。设置为 AFTER 模式时，不输出 M 代码，且 M 代码 ON 信号也不变为 ON。
- 在“Da. 8 指令速度”中设置了当前速度(-1)时，将发生出错“无指令速度”（出错代码：503）。
- 单位为“degree”时，不进行软件行程限位检查。

### ■ 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No. 1 中设置“1 轴速度控制(正转速度 1)”的时候]

设置项目		设置示例		设置内容	
		LD77MH4	LD77MH16		
定位数据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束		在速度控制中只能设置为“定位结束”。
	Da. 2	控制方式	正转速度 1		设置 1 轴速度控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1		作为减速时的减速时间, 指定“Pr. 25 加速时间 1”中设置的值。
	Da. 4	减速时间 No.	0		作为减速时的减速时间, 指定“Pr. 10 减速时间 0”中设置的值。
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-	/	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 6	定位地址/移动量	-		
	Da. 7	圆弧地址	-		
	Da. 8	指令速度	6000.00mm/min		设置指令速度。
	Da. 9	停留时间	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 10	M 代码	10		根据 No. 1 的定位数据, 执行其它辅助动作的指令时进行此设置(仅在“Pr. 18 M 代码 ON 信号输出时机”为 WITH 模式时有效)。
	Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16	/	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16	/	-	
Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16	/	-		

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

### 9.2.13 2轴速度控制

在“2轴速度控制”（“Da. 2 控制方式”=正转速度2、反转速度2）中，沿着设置了定位数据的2轴方向，连续输出“Da. 8 指令速度”中设置的速度的脉冲进行控制直至输入停止指令为止。

2轴速度控制有向正转方向启动的“正转速度2”和向反转方向启动的“反转速度2”2种。

（关于基准轴与插补轴的组合，请参阅“9.1.6 项 插补控制。”）

#### ■ 动作图

以轴1为基准轴时的轴1、轴2的2轴速度控制的动作时机如下所示。

速度控制中，速度控制中标志（Md. 31 状态：b0）为ON。

定位完成信号不为ON。

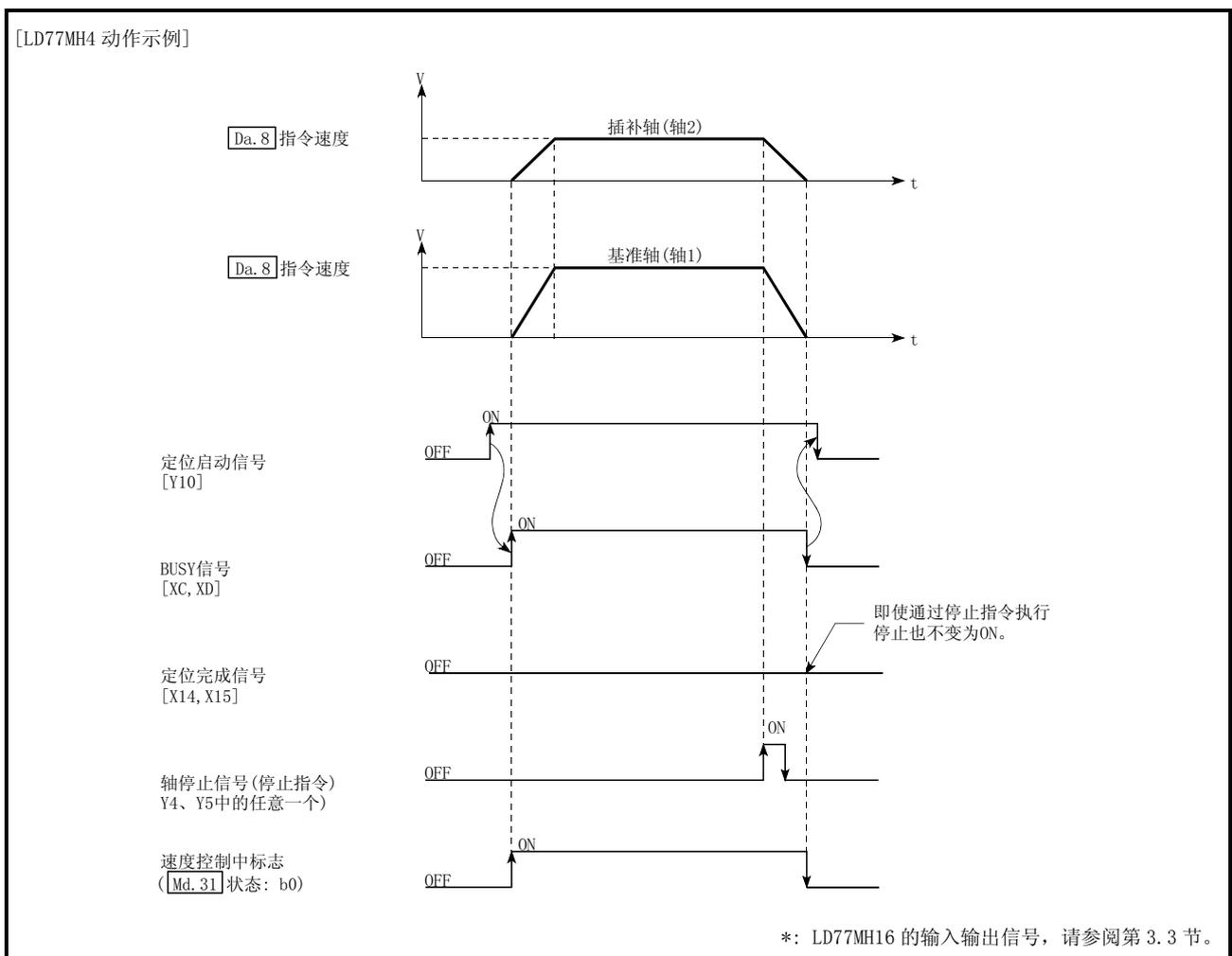
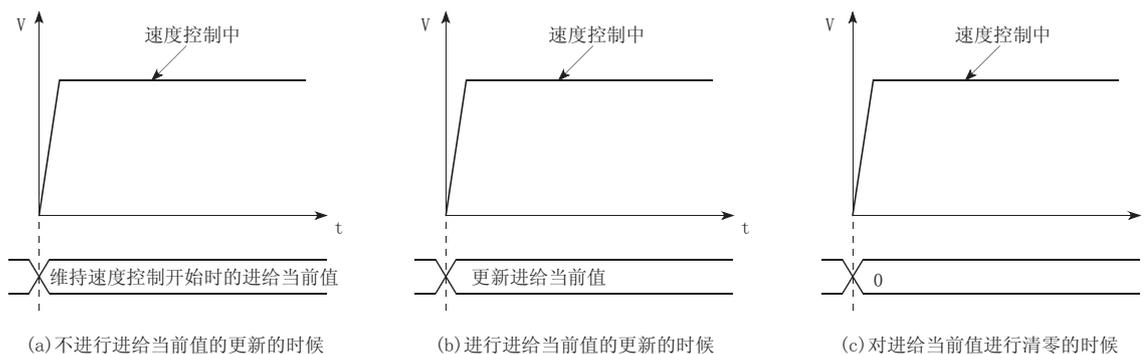


图 9.10 2轴速度控制的动作时机

## ■ 2轴速度控制中的进给当前值

根据“**Pr. 21**速度控制时的进给当前值”的设置，2轴速度控制中的“**Md. 20**进给当前值”的情况如下所示。（但是，参数使用基准轴的设置值。）

“ <b>Pr. 21</b> 速度控制时的进给当前值”的设置	<b>Md. 20</b> 进给当前值
0: 不进行进给当前值的更新	维持速度控制开始时的进给当前值
1: 进行进给当前值的更新	更新进给当前值
2: 对进给当前值进行清零	固定进给当前值为0



## ■ 限制事项

- 应将“**Da. 1**运行模式”设置为“定位结束”。设置为“连续定位控制”、“连续轨迹控制”时，会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”（出错代码：516），且不能启动。  
(速度控制中不能设置“连续定位控制”、“连续轨迹控制”。)
- 使用M代码时，请将“**Pr. 18**M代码ON信号输出时机”设置为WITH模式。设置为AFTER模式时，不输出M代码，且M代码ON信号也不变为ON。
- 应将“**Pr. 20**插补速度指定方法”设置为“基准轴速度”。设置为“合成速度”时，会发生“插补模式出错”，且不能启动。（出错代码：523）
- 2轴中的任意1轴超过速度限制值时，将以速度限制值控制超过了速度限制值的轴。此时，其它轴也将根据“**Da. 8**指令速度”的比被进行速度限制。  
(示例)

设置项目		轴	
		轴 1 的设置	轴 2 的设置
<b>Pr. 8</b>	速度限制值	4000.00mm/min	5000.00mm/min
<b>Da. 8</b>	指令速度	8000.00mm/min	6000.00mm/min

进行上表所示的设置时，速度控制中的运行速度情况如下所示。

轴 1: 4000.00 mm/min(通过**Pr. 8**进行速度限制。)

轴 2: 3000.00 mm/min(通过轴 1 的指令速度与轴 2 的指令速度的比进行速度限制。)

\*: 作为速度限制的结果，基准轴的速度变为 1 以下时，将以速度 1 执行动作。  
此外，进行了“**Pr. 7**启动时的偏置速度”设置时，设置的值将成为最低速度。

- 在“**Da. 8**指令速度”中设置了当前速度(-1)时，将发生出错“无指令速度”（出错代码：503）。
- 单位为“degree”时，不进行软件行程限位检查。

■ 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No. 1 中设置“2 轴速度控制(正转速度 2)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2(轴 2 的定位数据 No. 1 中也设置必要的值)

设置项目	轴	LD77MH4 设置示例		LD77MH16 设置示例		设置内容	
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)		
定位数据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束	-	定位结束	-	在速度控制中只能设置为“定位结束”。
	Da. 2	控制方式	正转速度 2	-	正转速度 2	-	设置 2 轴速度控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1	-	1	-	作为减速时的减速时间, 指定“[Pr. 25] 加速时间 1”中设置的值。
	Da. 4	减速时间 No.	0	-	0	-	作为减速时的减速时间, 指定“[Pr. 10] 减速时间 0”中设置的值。
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	轴 2	-	/		设置对象轴。 设置为本轴时会出错。
	Da. 6	定位地址/移动量	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 7	圆弧地址	-	-	-	-	
	Da. 8	指令速度	6000.00 mm/min	3000.00 mm/min	6000.00 mm/min	3000.00 mm/min	设置指令速度。
	Da. 9	停留时间	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 10	M 代码	10	-	10	-	根据 No. 1 的定位数据, 执行其它辅助动作的指令时进行此设置(仅在“[Pr. 18] M 代码 ON 信号输出时机”为 WITH 模式时有效)。
	Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16	/		轴 2	-	设置对象轴。设置本轴时会出错。
	Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16	/		-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16	/		-	-	

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

### 9.2.14 3轴速度控制

在“3轴速度控制”（“Da. 2 控制方式”=正转速度3、反转速度3）中，沿着设置了定位数据的3轴方向，连续输出“Da. 8 指令速度”中设置的速度的脉冲进行控制直至输入停止指令为止。

3轴速度控制有向正转方向启动的“正转速度3”和向反转方向启动的“反转速度3”2种。

（关于基准轴与插补轴的组合，请参阅“9.1.6 项 插补控制。”）

#### ■ 动作图

以轴1为基准轴时的轴1、轴2、轴3的3轴速度控制的动作时机如下所示。

速度控制中，速度控制中标志（Md. 31 状态：b0）为ON。

定位完成信号不为ON。

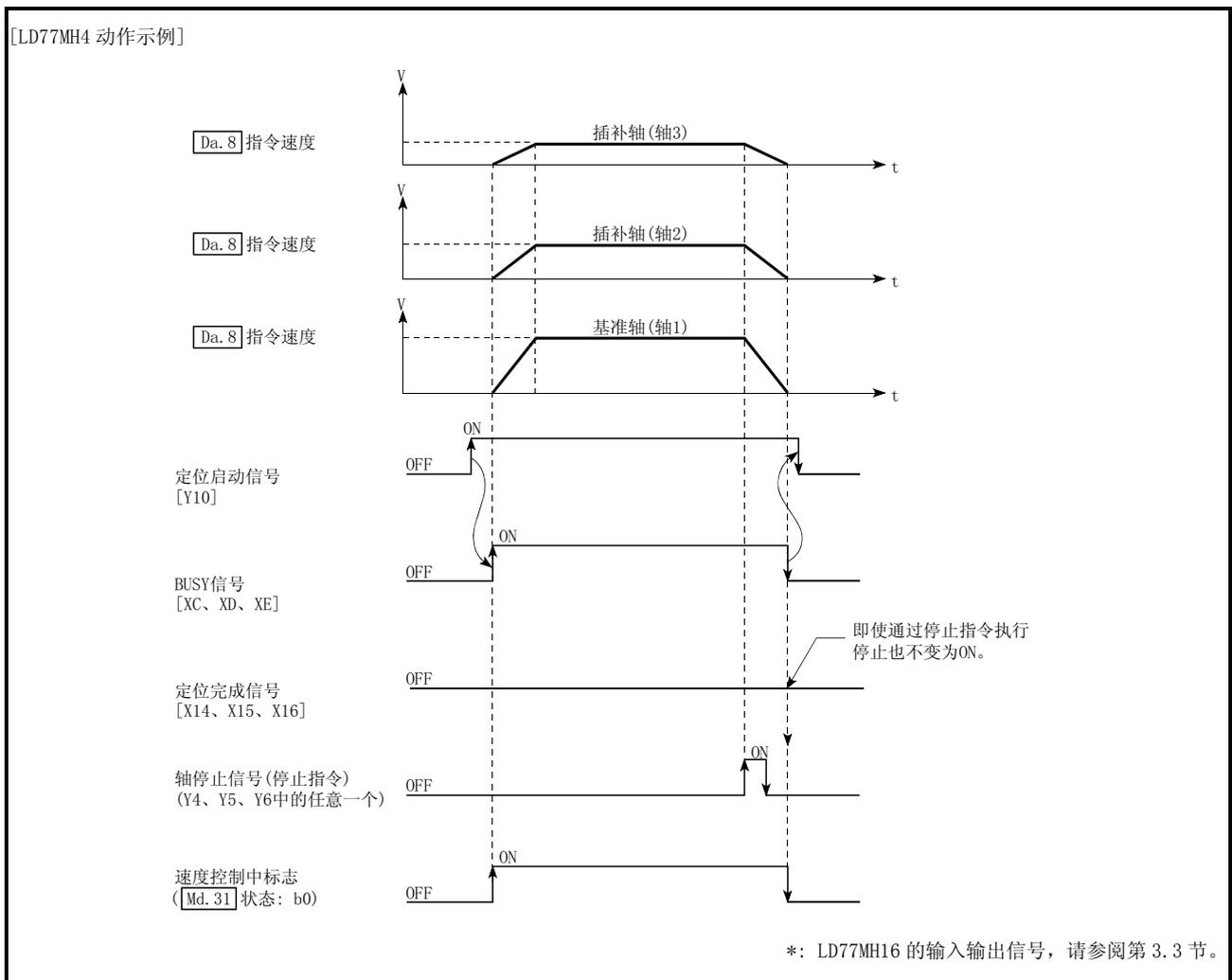
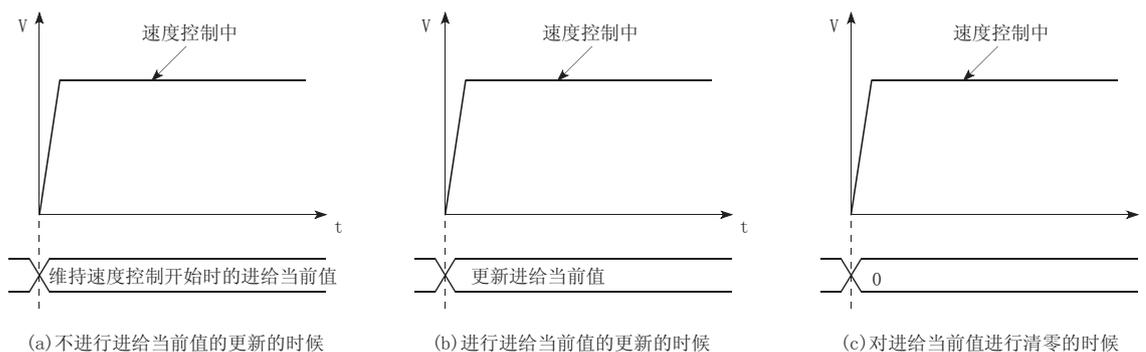


图 9.11 3轴速度控制的动作时机

### ■ 3 轴速度控制中的进给当前值

根据“**Pr. 21**速度控制时的进给当前值”的设置，3轴速度控制中的“**Md. 20**进给当前值”的情况如下所示。（但是，参数使用基准轴的设置值。）

“ <b>Pr. 21</b> 速度控制时的进给当前值”的设置	<b>Md. 20</b> 进给当前值
0: 不进行进给当前值的更新	维持速度控制开始时的进给当前值
1: 进行进给当前值的更新	更新进给当前值
2: 对进给当前值进行清零	固定进给当前值为 0



### ■ 限制事项

- 应将“**Da. 1**运行模式”设置为“定位结束”。设置为“连续定位控制”、“连续轨迹控制”时，会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”（出错代码：516），且不能启动。  
(速度控制中不能设置“连续定位控制”、“连续轨迹控制”。)
- 使用M代码时，请将“**Pr. 18**M代码ON信号输出时机”设置为WITH模式。设置为AFTER模式时，不输出M代码，且M代码ON信号也不变为ON。
- 应将“**Pr. 20**插补速度指定方法”设置为“基准轴速度”。设置为“合成速度”时，会发生“插补模式出错”，且不能启动。（出错代码：523）
- 3轴中的任意1轴超过速度限制值时，将以速度限制值控制超过了速度限制值的轴。此时，其它轴也将根据“**Da. 8**指令速度”的比被进行速度限制。  
(示例)

轴		轴		
		轴 1 的设置	轴 2 的设置	轴 3 的设置
设置项目				
<b>Pr. 8</b>	速度限制值	4000.00mm/min	5000.00mm/min	6000.00mm/min
<b>Da. 8</b>	指令速度	8000.00mm/min	6000.00mm/min	4000.00mm/min

进行上表所示的设置时，速度控制中的运行速度情况如下所示。

轴 1: 4000.00 mm/min(通过**Pr. 8**进行速度限制。)

轴 2: 3000.00 mm/min(通过轴 1 的指令速度、轴 2 的指令速度以及轴 3 的指令速度的比进行速度限制。)

轴 3: 2000.00 mm/min(通过轴 1 的指令速度、轴 2 的指令速度以及轴 3 的指令速度的比进行速度限制。)

\*: 作为速度限制的结果，基准轴的速度变为 1 以下时，将以速度 1 执行动作。  
此外，进行了“**Pr. 7**启动时的偏置速度”设置时，设置的值将成为最低速度。

- 在“**Da. 8**指令速度”中设置了当前速度(-1)时，将发生出错“无指令速度”（出错代码：503）。
- 单位为“degree”时，不进行软件行程限位检查。

■ 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No. 1 中设置“3 轴速度控制(正转速度 3)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2、轴 3(轴 2、轴 3 的定位数据 No. 1 中也设置必要的值)

设置项目		LD77MH4 设置示例			LD77MH16 设置示例			设置内容	
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)		
定位数据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束	-	-	定位结束	-	-	在速度控制中只能设置为“定位结束”。
	Da. 2	控制方式	正转速度 3	-	-	正转速度 3	-	-	设置 3 轴速度控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1	-	-	1	-	-	作为减速时的减速时间, 指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值。
	Da. 4	减速时间 No.	0	-	-	0	-	-	作为减速时的减速时间, 指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值。
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-	-	-	/			无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准时, 插补轴变为轴 2、轴 3。
	Da. 6	定位地址/移动量	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 7	圆弧地址	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 8	指令速度	6000.00 mm/min	3000.00 mm/min	2000.00 mm/min	6000.00 mm/min	3000.00 mm/min	2000.00 mm/min	设置指令速度。
	Da. 9	停留时间	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 10	M 代码	10	-	-	10	-	-	根据 No. 1 的定位数据, 执行其它辅助动作的指令时进行此设置(仅在“Pr.18 M 代码 ON 信号输出时机”为 WITH 模式时有效)。
	Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16	/			轴 2			设置对象轴。
	Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16	/			轴 3			设置为本轴时会出错。
Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16	/			-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)	

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

### 9.2.15 4轴速度控制

在“4轴速度控制”（“Da.2 控制方式”=正转速度4、反转速度4）中，沿着设置了定位数据的4轴方向，连续输出“Da.8 指令速度”中设置的速度的脉冲进行控制直至输入停止指令为止。

4轴速度控制有向正转方向启动的“正转速度4”和向反转方向启动的“反转速度4”2种。

（关于基准轴与插补轴的组合，请参阅“9.1.6 项 插补控制。”）

#### ■ 动作图

以轴1为基准轴时的4轴速度控制的动作时机如下所示。

速度控制中，速度控制中标志（Md.31 状态：b0）为ON。

定位完成信号不为ON。

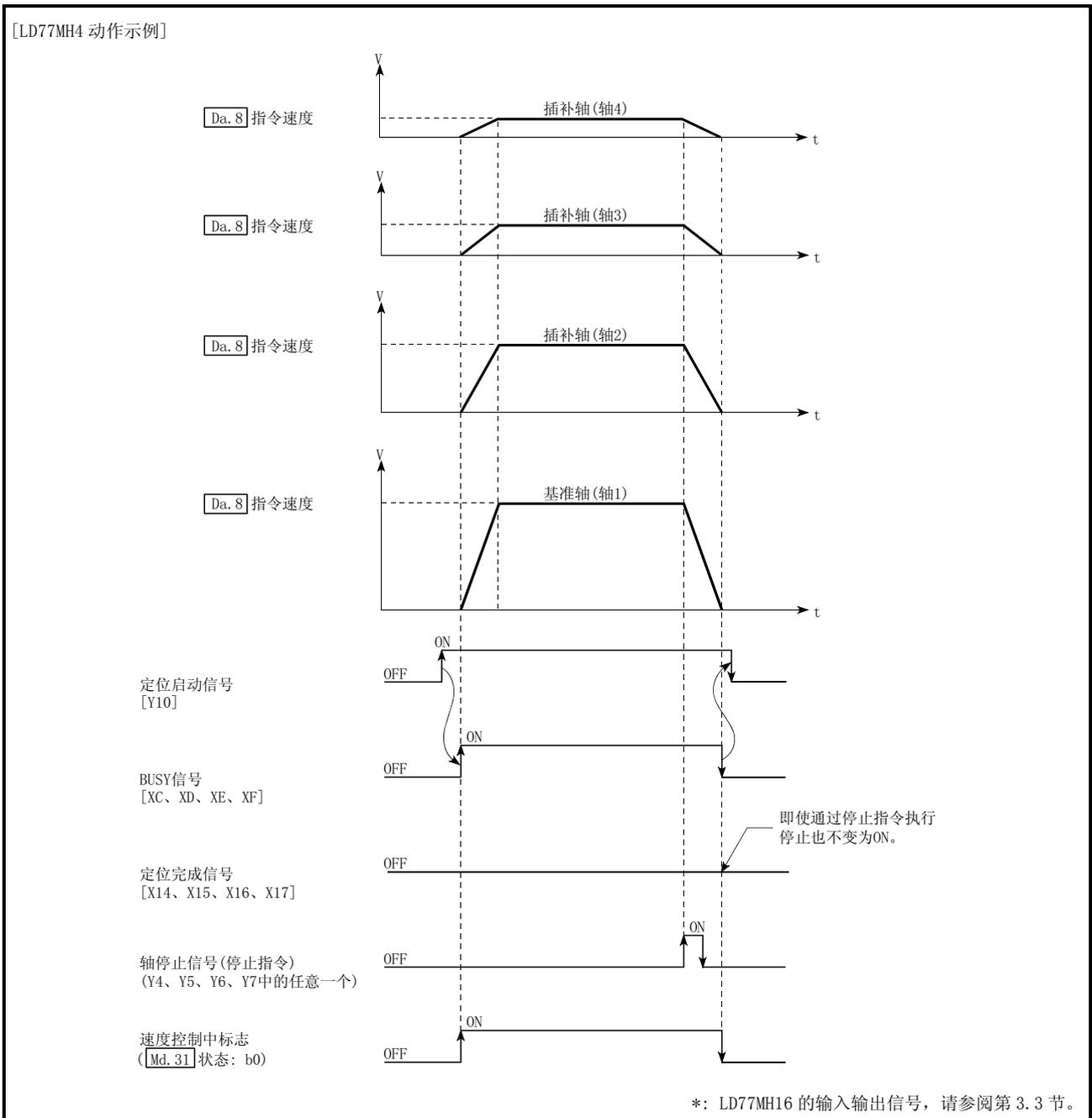
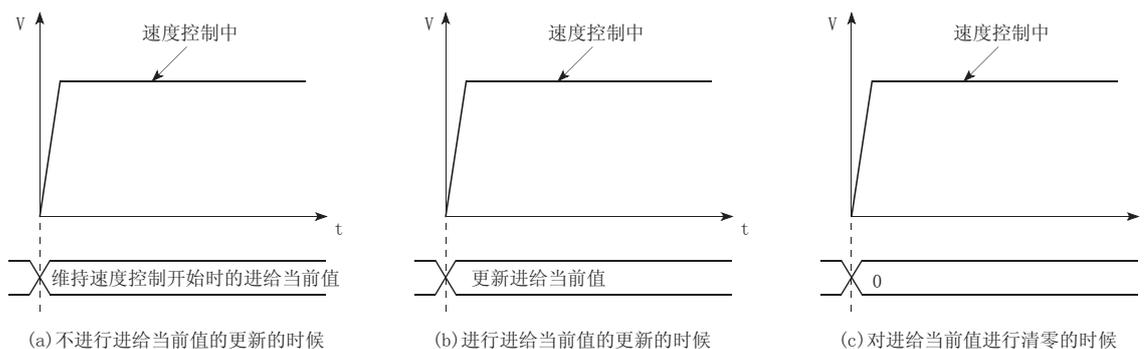


图 9.12 4轴速度控制的动作时机

#### ■ 4 轴速度控制中的进给当前值

根据“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”的设置，4轴速度控制中的“Md. 20 进给当前值”的情况如下所示。（但是，参数使用基准轴的设置值。）

“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”的设置	Md. 20 进给当前值
0: 不进行进给当前值的更新	维持速度控制开始时的进给当前值
1: 进行进给当前值的更新	更新进给当前值
2: 对进给当前值进行清零	固定进给当前值为 0



#### ■ 限制事项

- 应将“Da. 1 运行模式”设置为“定位结束”。设置为“连续定位控制”、“连续轨迹控制”时，会发生轴出错“不可连续·连续轨迹控制”（出错代码：516），且不能启动。  
(速度控制中不能设置“连续定位控制”、“连续轨迹控制”。)
- 使用 M 代码时，请将“Pr. 18 M 代码 ON 信号输出时机”设置为 WITH 模式。设置为 AFTER 模式时，不输出 M 代码，且 M 代码 ON 信号也不变为 ON。
- 应将“Pr. 20 插补速度指定方法”设置为“基准轴速度”。设置为“合成速度”时，会发生“插补模式出错”，且不能启动。（出错代码：523）
- 4 轴中的任意 1 轴超过速度限制值时，将以速度限制值控制超过了速度限制值的轴。此时，其它轴也将根据“Da. 8 指令速度”的比被进行速度限制。

(示例)

设置项目		轴			
		轴 1 的设置	轴 2 的设置	轴 3 的设置	轴 4 的设置
Pr. 8	速度限制值	4000.00 mm/min	5000.00 mm/min	6000.00 mm/min	8000.00 mm/min
Da. 8	指令速度	8000.00 mm/min	6000.00 mm/min	4000.00 mm/min	1500.00 mm/min

进行上表所示的设置时，速度控制中的运行速度如下所示。

轴 1: 4000.00mm/min(通过 Pr. 8)

轴 2: 3000.00mm/min(通过轴 1 的指令速度、轴 2 的指令速度、轴 3 的指令速度以及轴 4 的指令速度的比进行速度限制。)

轴 3: 2000.00mm/min(通过轴 1 的指令速度、轴 2 的指令速度、轴 3 的指令速度以及轴 4 的指令速度的比进行速度限制。)

轴 4: 750.00mm/min(通过轴 1 的指令速度、轴 2 的指令速度、轴 3 的指令速度以及轴 4 的指令速度的比进行速度限制。)

\*: 作为速度限制的结果，基准轴的速度变为 1 以下时，将以速度 1 执行动作。此外，进行了“Pr. 7 启动时的偏置速度”设置时，设置的值将成为最低速度。

- 在“Da. 8 指令速度”中设置了当前速度时，将发生出错“无指令速度”（出错代码：503）。
- 单位为“degree”时，不进行软件行程限位检查。

■ 定位数据的设置示例

[在轴 1 定位数据 No. 1 中设置“4 轴速度控制(正转速度 4)”的时候]

- 基准轴 ..... 轴 1
- 插补轴 ..... 轴 2~轴 4(轴 2~轴 4 的定位数据 No. 1 中也设置必要的值)

设置项目		LD77MH4 设置示例				LD77MH16 设置示例				设置内容	
		轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 4 (插补轴)	轴 1 (基准轴)	轴 2 (插补轴)	轴 3 (插补轴)	轴 4 (插补轴)		
定位数据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束	-	-	-	定位结束	-	-	-	在速度控制中只能设置为“定位结束”。
	Da. 2	控制方式	正转速度 4	-	-	-	正转速度 4	-	-	-	设置 4 轴速度控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1	-	-	-	1	-	-	-	作为减速时的减速时间, 指定“[Pr.25] 加速时间 1”中设置的值。
	Da. 4	减速时间 No.	0	-	-	-	0	-	-	-	作为减速时的减速时间, 指定“[Pr.10] 减速时间 0”中设置的值。
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-	-	-	-	/				无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准时, 插补轴变为轴 2、轴 3、轴 4。
	Da. 6	定位地址/移动量	-	-	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 7	圆弧地址	-	-	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 8	指令速度	6000.00 mm/min	3000.00 mm/min	2000.00 mm/min	1000.00 mm/min	6000.00 mm/min	3000.00 mm/min	2000.00 mm/min	1000.00 mm/min	设置指令速度。
	Da. 9	停留时间	-	-	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 10	M 代码	10	-	-	-	10	-	-	-	根据 No. 1 的定位数据, 执行其它辅助动作的指令时进行此设置(仅在“[Pr.18] M 代码 ON 信号输出时机”为 WITH 模式时有效)。
Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16	/				轴 2	-	-	-	设置对象轴。 设置为本轴时会出错。	
Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16	/				轴 3	-	-	-		
Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16	/				轴 4	-	-	-		

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

## 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**控制方式”=正转速度·位置;反转速度·位置)中,沿着定位数据中设置的轴方向,连续输出“**Da. 8**指令速度”中设置的速度的脉冲,如果输入“速度·位置切换信号”,则进行“**Da. 6**定位地址/移动量”中设置的移动量的位置控制。

速度·位置切换控制(INC 模式)有向正转方向启动的“正转速度·位置”和向反转方向启动的“反转速度·位置”2种。

速度·位置切换控制(INC 模式)的选择是在详细参数1“**Pr. 81**速度·位置功能选择”中设置。)

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Pr. 81</b>	速度·位置功能选择	0	速度·位置切换控制(INC 模式)	34+150n	

\*: 设置值为0、2以外的时候,将视为设置值为0且通过INC模式进行动作。  
关于设置内容的详细说明,请参阅“5.2节 参数一览”。

### ■ 速度控制→位置控制的切换

(1) 根据“**Cd. 45**速度↔位置切换软元件选择”的设置值,选择速度控制→位置控制的切换方法。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd. 45</b>	速度↔位置切换软元件选择	1	选择在速度↔位置切换中使用的软元件。 0: 在速度控制至位置控制的切换中使用外部指令信号 1: 在速度控制至位置控制的切换中使用近点狗信号 2: 在速度控制至位置控制的切换中使用“ <b>Cd. 46</b> 速度↔位置切换指令”。	1566+100n	4366+100n

设置为“2”的时候,使用以下的软元件进行切换。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd. 46</b>	速度↔位置切换指令	1	“ <b>Cd. 45</b> 速度↔位置切换软元件选择”为“2”时,进行从速度控制到位置控制的切换。	1567+100n	4367+100n

(2) 为了进行速度控制→位置控制的切换,需要预先将“**Cd. 24**速度·位置切换许可标志”置为ON。(使速度·位置切换信号为ON后,当“**Cd. 24**速度·位置切换许可标志”变为ON时,不进行速度控制→位置控制的切换,仍进行速度控制。再次使速度·位置切换信号为OFF→ON时,可以进行转换。此外,“**Cd. 24**速度·位置切换许可标志”与速度·位置切换信号在启动时均为ON状态的情况下,则只进行位置控制。)

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd. 24</b>	速度·位置切换许可标志	1	1: “ <b>Cd. 45</b> 速度↔位置切换软元件选择”中设置的切换信号为ON时,进行从速度控制到位置控制的切换。	1528+100n	4328+100n

■ 动作图

以下介绍速度·位置切换控制(INC模式)的动作时机。

速度·位置切换控制(INC模式)的速度控制中速度控制中标志(“Md. 31”状态: b0)为ON。

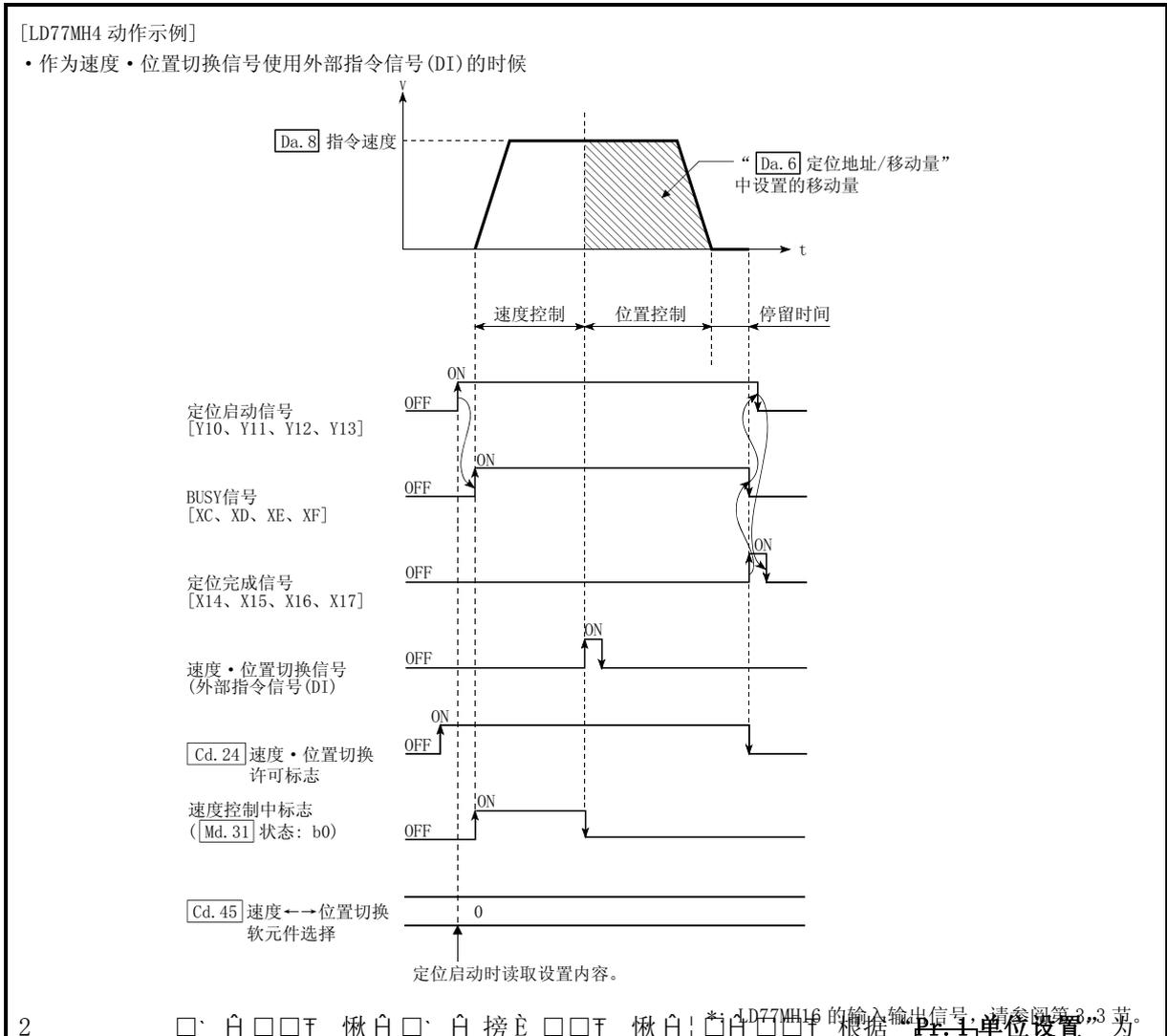
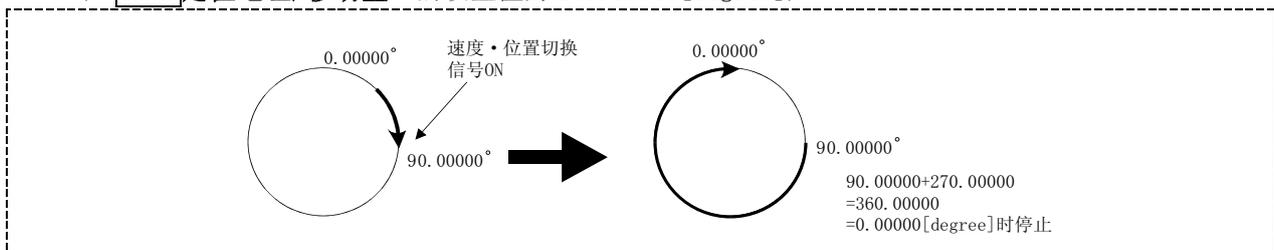


图 9.13 速度·位置切换控制(INC模式)的动作时机

[动作示例]

根据“Pr. 1 单位设置”为“2:degree”、“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”为“1:有进给当前值更新”的设置, 在“Da. 2 控制方式”为“正转速度·位置”的执行过程中, 在进给当前值 90.00000[degree]的位置处输入了速度·位置切换信号时的动作如下所示。

(“Da. 6 定位地址/移动量”的设置值为 270.00000[degree])



■速度·位置切换控制(INC 模式)时的动作时机与处理时间

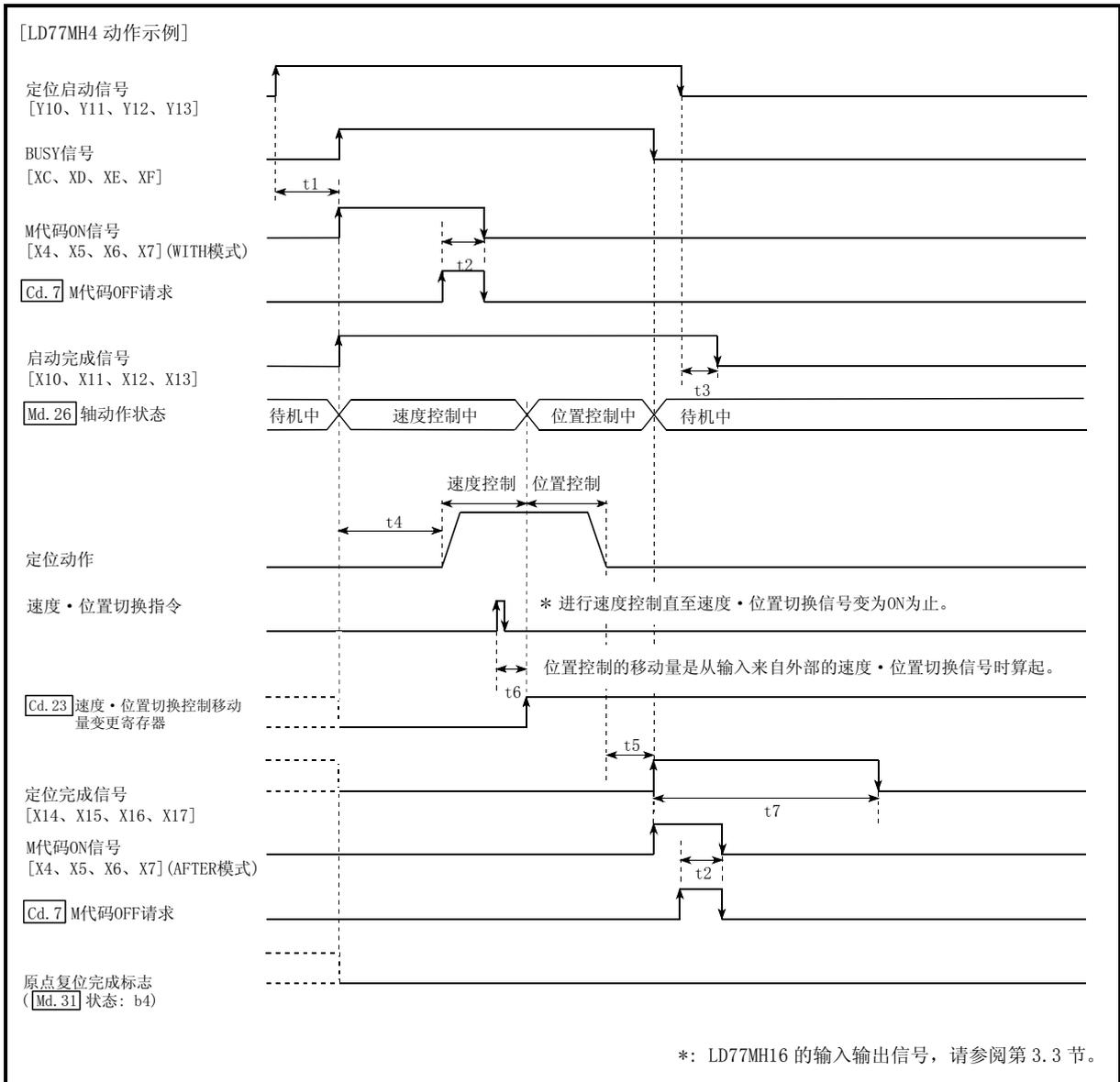


图 9.14 速度·位置切换控制(INC 模式)时的动作时机与处理时间

通常的时机时间

单位: [ms]

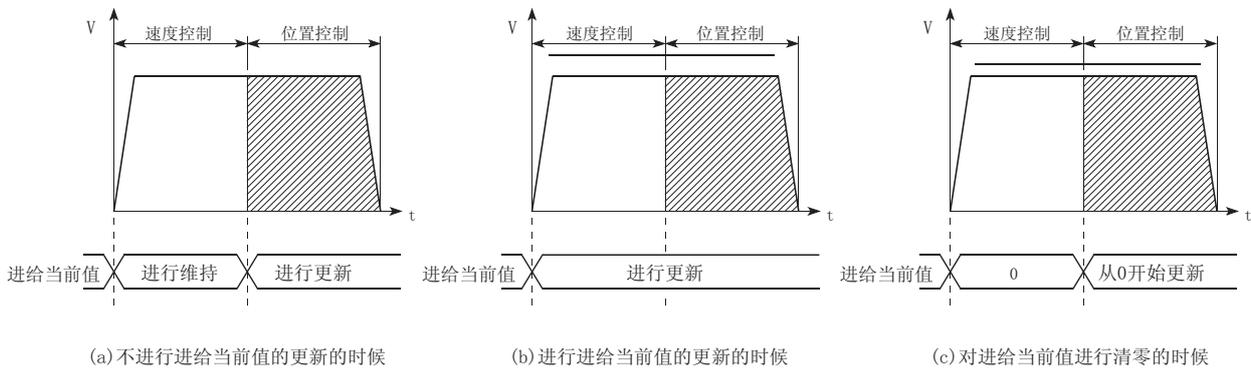
	运算周期	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
LD77MH4	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	2.2~2.7	0~0.9	0.2	根据参数
LD77MH16	0.88	0.3~1.4	0~0.9	0~0.9	2.2~2.7	0~0.9	0.2	根据参数
	1.77	0.3~1.4	0~1.8	0~1.8	3.2~3.9	0~1.8	0.2	根据参数

- t1 的时机时间根据其它轴的动作情况会发生延迟。
- t6 的时机时间在使用近点狗信号及 “[Cd. 46]速度↔位置切换指令” 时, 会因可编程控制器扫描时间及与伺服放大器间的通信影响而发生延迟及偏移。

### 速度·位置切换控制(INC 模式)中的进给当前值

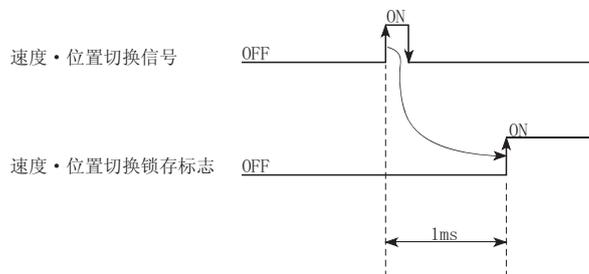
根据“**Pr. 21**速度控制时的进给当前值”的设置，速度·位置切换控制(INC 模式)中的“**Md. 20**进给当前值”如下所示。

“ <b>Pr. 21</b> 速度控制时的进给当前值”的设置	<b>Md. 20</b> 进给当前值
0: 不进行进给当前值的更新	速度控制中，维持控制开始时的进给当前值，从切换到位置控制的时候开始进行进给当前值的更新。
1: 进行进给当前值的更新	速度控制中、位置控制中都要更新进给当前值。
2: 对进给当前值进行清零	控制开始时，进行进给当前值清零(设置为“0”)，并从切换到位置控制的时候开始进行进给当前值的更新。



### 速度控制→位置控制的切换时间

从使速度·位置切换信号为 ON 开始到速度·位置切换锁存标志 (**Md. 31** 状态: b1) 为 ON 为止的时间就是 1ms。



### 速度·位置切换信号的设置

(1) 将外部指令信号(DI)作为速度·位置切换信号使用时，设置以下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Pr. 42</b> 外部指令功能选择	2	2: 速度·位置/位置·速度切换请求	62+150n	
<b>Cd. 8</b> 外部指令有效	1	1: 置外部指令为有效	1505+100n	4305+100n
<b>Cd. 45</b> 速度↔位置切换软件元件选择	0	0: 从速度控制至位置控制的切换时使用外部指令信号	1566+100n	4366+100n

\*: 使用 LD77MH16 时，请通过“**Pr. 95**外部指令信号选择”设置所使用的外部指令信号(DI)。关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2 节 参数一览”、“5.7 节 控制数据一览”。

(2) 将近点狗信号(DOG)作为速度·位置切换信号使用时,设置以下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 45 速度↔ 位置切换 软件选择	1	1: 从速度控制至位置控制的切换 时使用近点狗信号	1566+100n	4366+100n

\*: “Pr. 42外部指令功能选择”、“Cd. 8外部指令有效”时不需要设置。  
关于设置内容的详细说明,请参阅“5.7节 控制数据一览”。

(3) 将“Cd. 46速度↔位置切换指令”作为速度·位置切换信号使用时,设置以下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 45 速度↔ 位置切换 软件选择	2	2: 从速度控制至位置控制的切换 时使用“Cd. 46速度↔位置 切换指令”	1566+100n	4366+100n

\*: “Pr. 42外部指令功能选择”、“Cd. 8外部指令有效”时不需要设置。  
关于设置内容的详细说明,请参阅“5.7节 控制数据一览”。

### ■ 变更位置控制的移动量

在“速度·位置切换控制(INC模式)”中，可以在速度控制中变更位置控制中的移动量。

- (1) 在速度·位置切换控制(INC模式)的速度控制中，可以变更位置控制中的移动量。

在速度·位置切换控制(INC模式)的速度控制中以外有移动量变更请求时，移动量的变更请求将被忽略。

- (2) 速度控制中，通过顺控程序将“变更后的移动量”储存于“**Cd. 23**速度·位置切换控制移动量变更寄存器”内。

速度·位置切换信号 ON 时，“**Cd. 23**速度·位置切换控制移动量变更寄存器”的内容将成为位置控制的移动量。

- (3) 通过来自外部的速度·位置切换信号输入，从切换到位置控制时开始的移动量被储存于轴监视区的“**Md. 29**速度·位置切换控制的定位量”内。

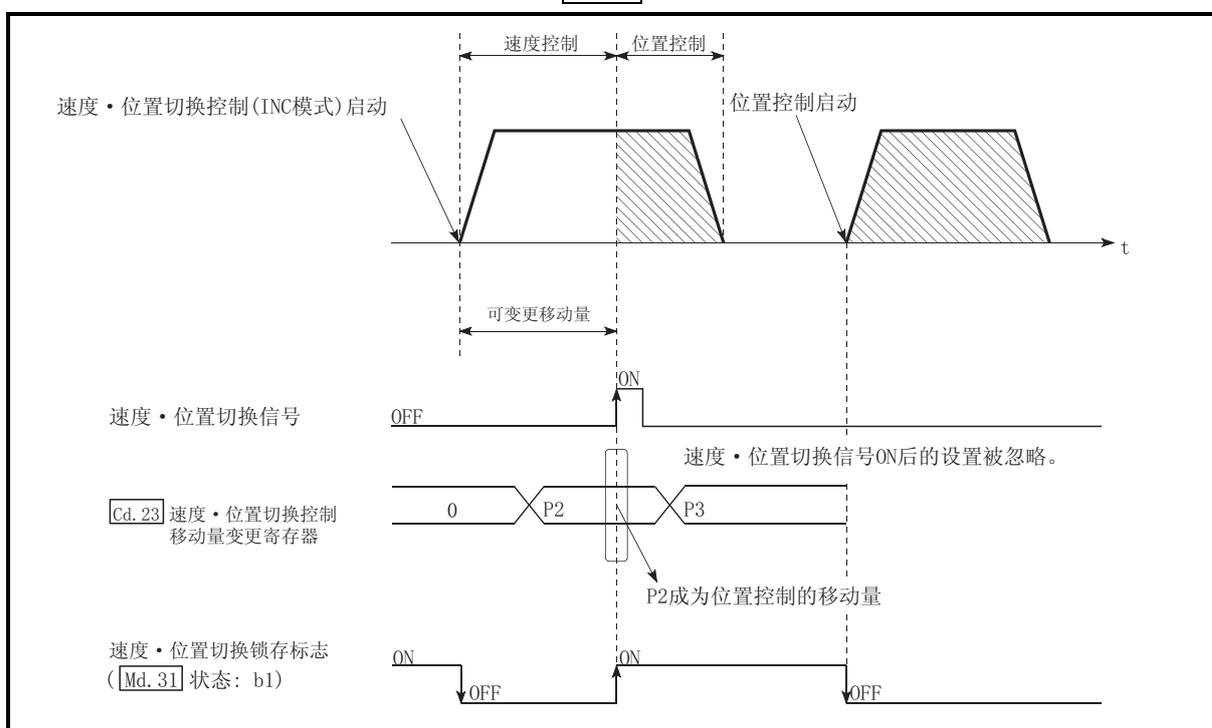


图 9.15 位置控制的移动量变更时机

#### 要点

- 只需通过顺控程序将数据写入“**Cd. 23**速度·位置切换控制移动量变更寄存器”，可以识别出有移动量的变更请求。
- 变更后的移动量的生效是在速度·位置切换控制(INC模式)执行后；速度·位置切换信号输入之前。
- 通过轴监视区的“速度·位置切换锁存标志”(**Md. 31**状态: b1)，可以作为位置控制中的可否变更移动量的互锁条件使用。

### ■ 限制事项

- (1) 在“**Da. 1**运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时，会发生轴出错(出错代码: 516)，且不能启动。
- (2) 在之前的定位数据的“**Da. 1**运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时的定位数据中，不能将“**Da. 2**控制方式”设置为“速度·位置切换控制”。(例如，定位数据 No. 1 的运行模式为“连续轨迹控制”时，在定位数据 No. 2 中不能设置“速度·位置切换控制”。)如果进行这样的设置，则会发生轴出错(出错代码: 516)，且减速停止。
- (3) 在“**Da. 8**指令速度”中设置了当前速度(-1)时，将发生出错(出错代码: 503)。
- (4) 速度控制中的软件行程限位范围的检查只有在满足以下的(a)、(b)时才进行。
  - (a) “**Pr. 21**速度控制时的进给当前值”为“1: 进行进给当前值的更新”  
“1: 进行进给当前值的更新”以外的时、速度控制中移动量超过软件行程限位范围的时候，会在切换到位置控制时发生出错(出错代码: 507 或 508，且减速停止。
  - (b) “**Pr. 1**单位设置”为“2: degree”以外  
单位为“degree”时，不进行软件行程限位范围的检查。
- (5) “**Da. 6**定位地址/移动量”的设置值为负时，将发生出错(出错代码: 530)。
- (6) “**Da. 6**定位地址/移动量”中设置的位置控制的移动量比来自“**Da. 8**指令速度”的减速距离小的时候，在输入速度·位置切换信号的时候会进行减速处理。
- (7) 应在速度稳定区域(定速状态)将速度·位置切换信号置为 ON。若在加速中置为 ON，则将由于滞留脉冲量的偏移大而发生报警(报警代码: 508)。  
使用伺服电机时，切换到位置控制后的实际移动量是“设置移动量+滞留脉冲量”。在加减速中置为 ON 时，则将由于滞留脉冲量的偏移大而在停止位置处产生偏移。即使“**Md. 29**速度·位置切换控制的定位量”相同，若“**Da. 8**指令速度”有差异，则由于滞留脉冲量的变化，停止位置也会变化。

### ■ 定位数据的设置示例

[轴 1 的定位数据 No. 1 中设置“正转的速度·位置切换控制(INC 模式)”的时候]

设置项目		设置示例		设置内容	
		LD77MH4	LD77MH16		
轴 1 定 位 数 据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束		作为不执行下一定位数据的点设置“定位结束”(在速度·位置切换控制(INC 模式)下不能设置“连续轨迹控制”)。
	Da. 2	控制方式	正转速度·位置		设置正转的速度·位置切换控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1		作为减速时的减速时间, 指定“Pr. 25 加速时间 1”中设置的值。
	Da. 4	减速时间 No.	0		作为减速时的减速时间, 指定“Pr. 10 减速时间 0”中设置的值。
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 6	定位地址/移动量	10000.0μm		NC 模式(Pr. 81 为 0) 设置切换到位置控制后的移动量(按“Pr. 1 单位设置”设置为“mm”)。
	Da. 7	圆弧地址	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 8	指令速度	6000.00mm/min		设置指令速度。
	Da. 9	停留时间	500ms		设置位置控制中定位停止(指令停止)后, 到输出定位完成信号为止的时间(速度控制中停止时, 设置值将被忽略)。
	Da. 10	M 代码	10		根据 No. 1 的定位数据, 执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
	Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16		-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16		-	
	Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16		-	

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

## 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 控制方式”=正转速度·位置; 反转速度·位置)中, 沿着定位数据中设置的轴方向, 连续输出“Da. 8 指令速度”中设置的速度的脉冲, 如果输入“速度·位置切换信号”, 则对“Da. 6 定位地址/移动量”中设置的地址进行位置控制。

速度·位置切换控制(ABS 模式)有向正转方向启动的“正转速度·位置”和向反转方向启动的“反转速度·位置”2种。

在速度·位置切换控制(ABS 模式)中, 仅在“Pr. 1 单位设置”为“2:degree”的时候有效。

速度位置功能选择	Pr. 1 单位设置			
	mm	inch	degree	PLS
INC 模式	○	○	○	○
ABS 模式	×	×	○	×

○:可设置; ×:不可设置

(已设置的时候, 可编程控制器就绪信号[Y0]ON时将发生出错(出错代码: 935)。)

(关于速度·位置切换控制(ABS 模式)的选择, 请在详细参数1“Pr. 81 速度·位置功能选择”中设置。)

设置项目	设置内容	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr. 81 速度·位置功能选择	2	速度·位置切换控制(ABS 模式)	34+150n	

\*: 设置值为0、2以外的时候, 将被视为设置值为0且以INC模式进行动作。

关于设置内容的详细说明, 请参阅“5.2节 参数一览”。

### ■速度控制→位置控制的切换

(1) 根据“Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择”的设置值, 选择速度控制→位置控制的切换方法。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择	1	选择在速度↔位置切换中使用的软元件。 0: 从位置控制至速度控制的切换中使用外部指令信号 1: 从位置控制至速度控制的切换中使用近点狗信号 2: 从位置控制至速度控制的切换中使用“Cd. 46 速度↔位置切换指令”。	1566+100n	4366+100n

设置了“2”的时候, 使用以下的软元件进行切换。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 46 速度↔位置切换指令	1	“Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择”为“2”时, 进行从速度控制到位置控制的切换。	1567+100n	4367+100n

- (2) 为了进行速度控制→位置控制的切换，需要预先将“Cd. 24 速度·位置切换许可标志”置为 ON。(使速度·位置切换信号为 ON 后，当“Cd. 24 速度·位置切换许可标志”为 ON 时，不进行速度控制→位置控制的切换，仍进行速度控制。再次使速度·位置切换信号为 OFF→ON 时，可以进行切换。此外，“Cd. 24 速度·位置切换许可标志”与速度·位置切换信号在启动时均为 ON 的情况下，则只能进行位置控制。)

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
Cd. 24	速度·位置切换许可标志	1	1: “Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择”中设置的切换信号为 ON 时，进行从速度控制到位置控制的切换。	1528+100n	4328+100n

■动作图

以下显示速度·位置切换控制(ABS模式)的动作时机。

速度·位置切换控制(ABS模式)的速度控制中速度控制中标志(“Md. 31 状态: b0”)将变为 ON。

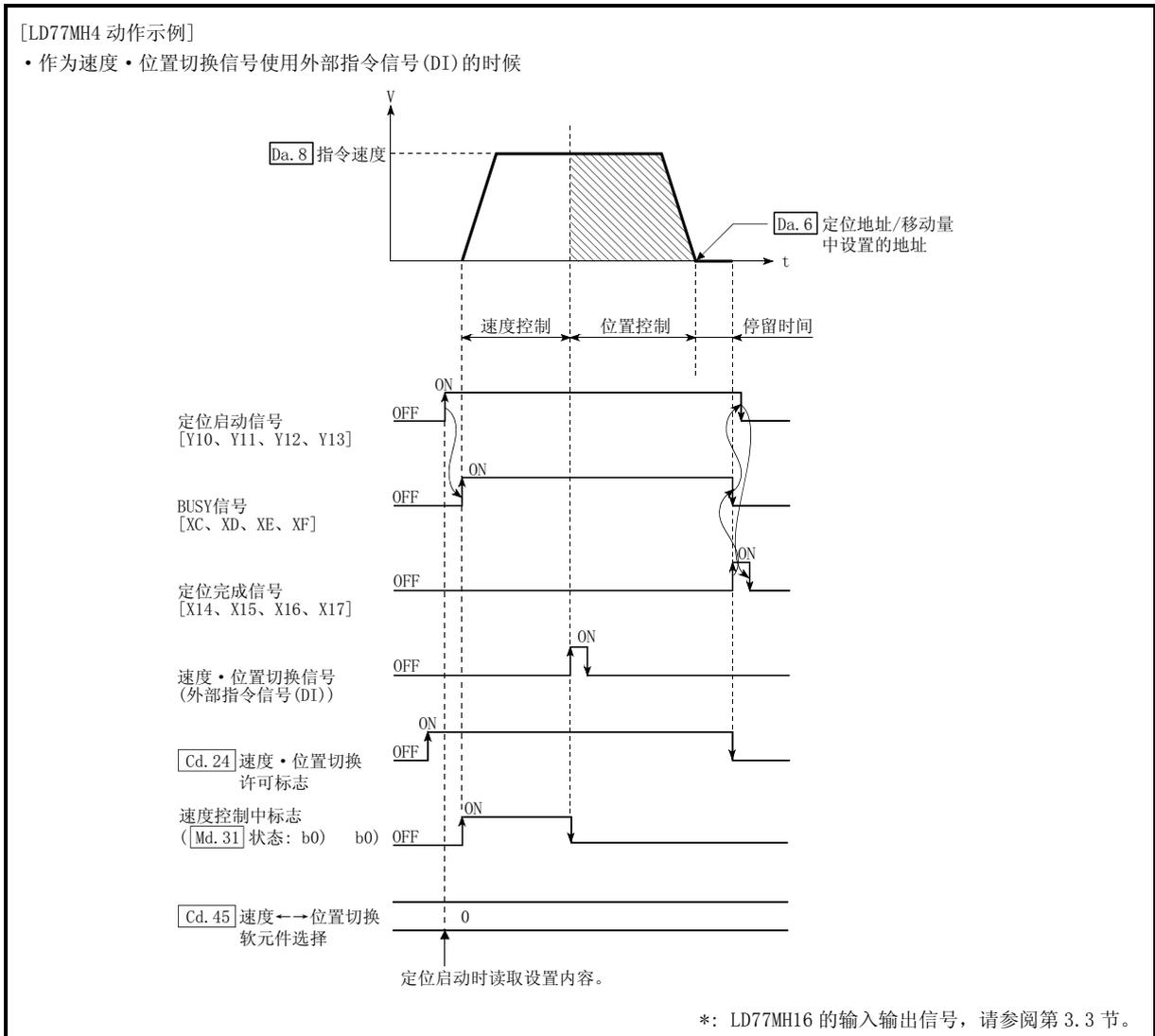
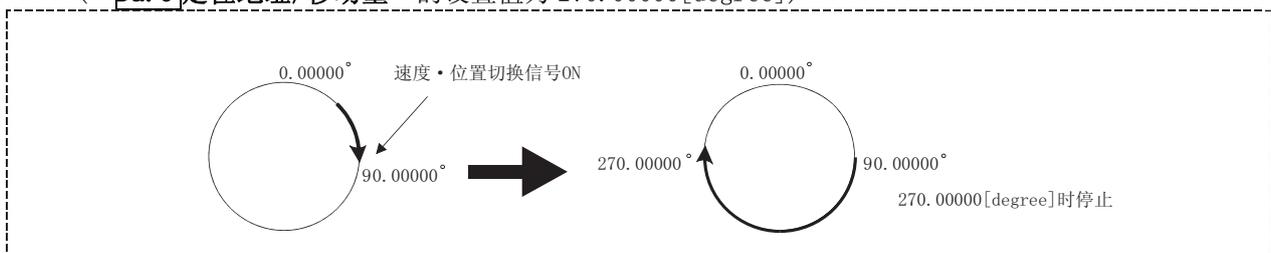


图 9.16 速度·位置切换控制(ABS模式)的动作时机

[动作示例]

根据“Pr. 1 单位设置”为“2:degree”、“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”为“1:有进给当前值更新”的设置, 在“Da. 2 控制方式”为“正转速度·位置”的执行过程中, 在进给当前值 90.00000[degree]的位置处输入了速度·位置切换信号时的动作如下所示。

(“Da. 6 定位地址/移动量”的设置值为 270.00000[degree])



■速度·位置切换控制(ABS模式)时的动作时机与处理时间

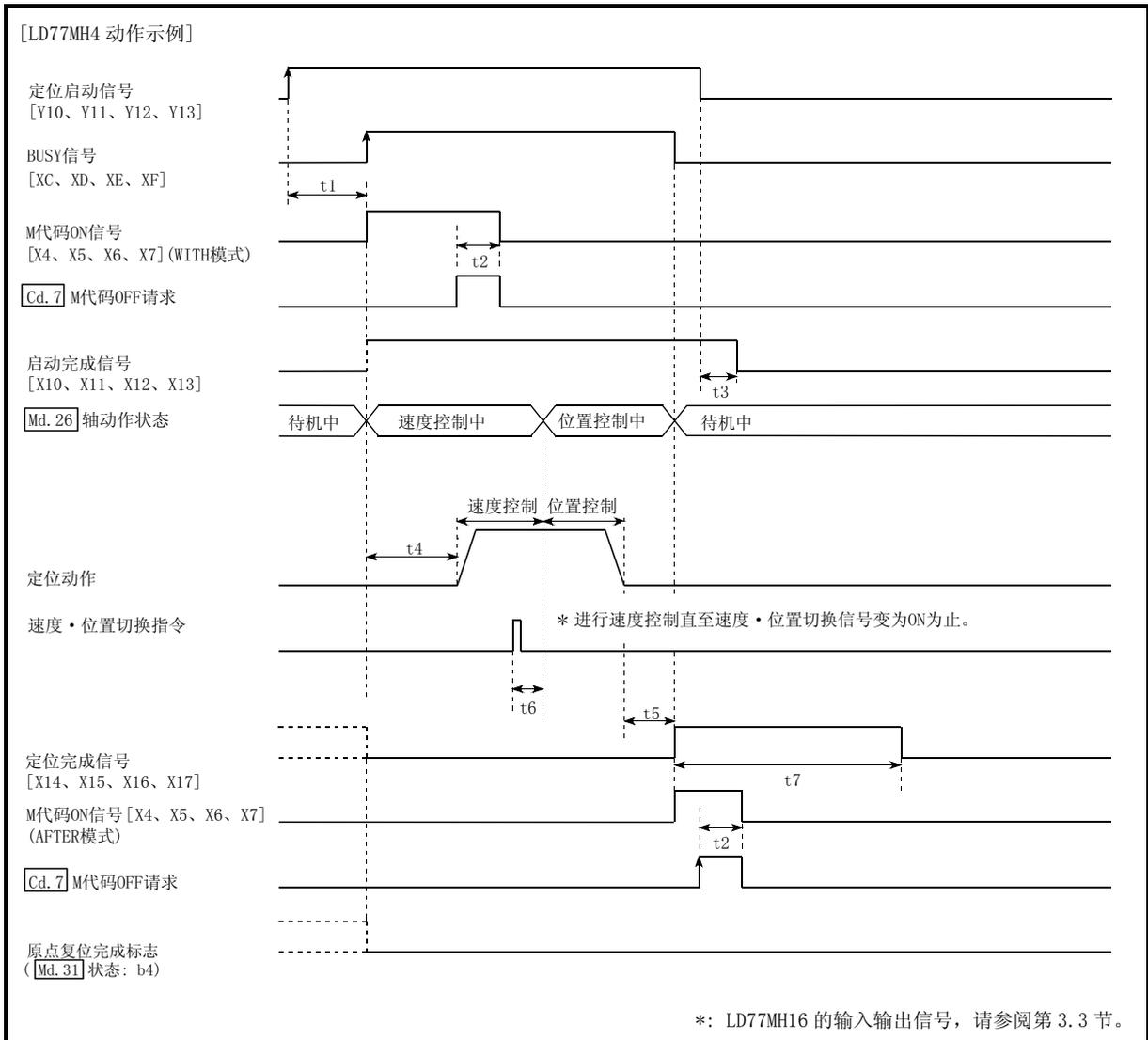


图 9.17 速度·位置切换控制(ABS模式)时的动作时机与处理时间

通常的时机时间

单位: [ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
LD77MH4	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	2.2~2.7	0~0.9	0.2	根据参数
LD77MH16	0.88	0.3~1.4	0~0.9	0~0.9	2.2~2.7	0~0.9	0.2	根据参数
	1.77	0.3~1.4	0~1.8	0~1.8	3.2~3.9	0~1.8	0.2	根据参数

- t1 的时机时间根据其它轴的动作情况会发生延迟。
- t6 的时机时间在使用了近点狗信号及“Cd. 46 速度 ↔ 位置切换指令”时，会因可编程控制器扫描时间及与伺服放大器间的通信影响而发生延迟及偏移。

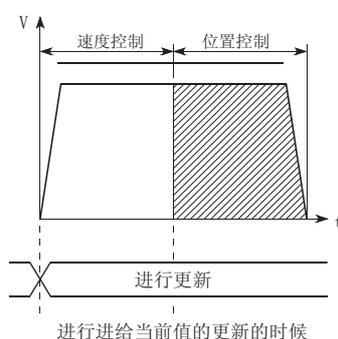
### ■速度·位置切换控制 (ABS 模式) 中的进给当前值

根据“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”的设置，速度·位置切换控制 (ABS 模式) 中的“Md. 20 进给当前值”如下所示。

“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”的设置	Md. 20 进给当前值
1: 进行进给当前值的更新	速度控制中、位置控制中都要更新进给当前值。

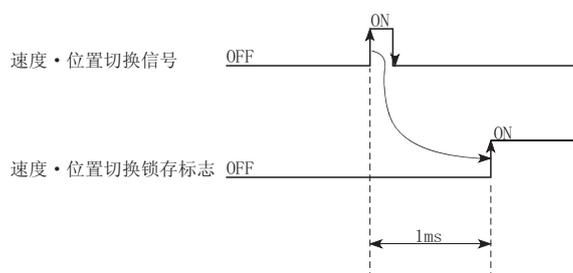
在速度·位置切换控制 (ABS 模式) 中，仅在“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”的设置为“1: 进行进给当前值的更新”时为有效。

“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”的设置为 1 以外时，会发生出错 (出错代码: 935)。



### ■速度控制→位置控制的切换时间

从使速度·位置切换信号为 ON 开始到速度·位置切换锁存标志 (Md. 31 状态: b1) 为 ON 为止的时间就是 1ms。



### ■速度·位置切换信号的设置

(1) 将外部指令信号 (DI) 作为速度·位置切换信号使用时，设置以下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr. 42 外部指令功能选择	2	2: 速度·位置/位置·速度切换请求	62+150n	
Cd. 8 外部指令有效	1	1: 使外部指令生效	1505+100n	4305+100n
Cd. 45 速度↔位置切换软件元件选择	0	0: 从速度控制至位置控制的切换中使用外部指令信号	1566+100n	4366+100n

\*: 使用 LD77MH16 时，请通过“Pr. 95 外部指令信号选择”设置所使用的外部指令信号 (DI)。

关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2 节 参数一览”、“5.7 节 控制数据一览”。

(2) 将近点狗信号(DOG)作为速度·位置切换信号使用时,设置以下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 45	1	1: 从速度控制至位置控制的切换中使用近点狗信号	1566+100n	4366+100n

\*: “Pr. 42外部指令功能选择”、“Cd. 8外部指令有效”时不需要设置。  
关于设置内容的详细说明,请参阅“5.7节 控制数据一览”。

(3) 将“Cd. 46速度↔位置切换指令”作为速度·位置切换信号使用时,设置以下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 45	2	2: 从速度控制至位置控制的切换时使用“Cd. 46速度↔位置切换指令”	1566+100n	4366+100n

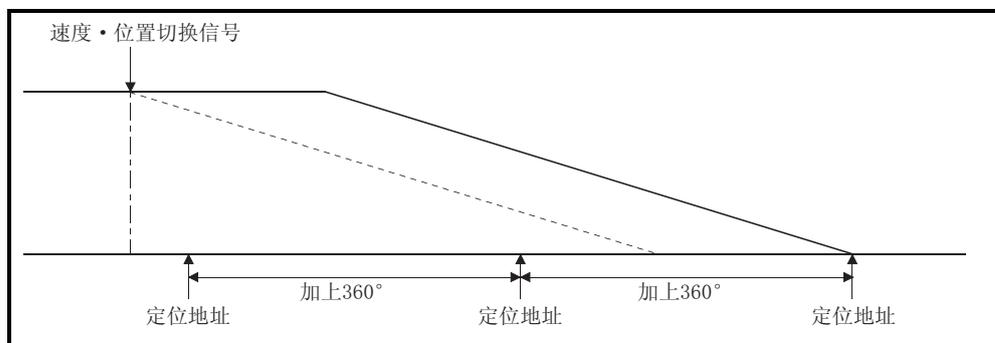
\*: “Pr. 42外部指令功能选择”、“Cd. 8外部指令有效”时不需要设置。  
关于设置内容的详细说明,请参阅“5.7节 控制数据一览”。

### ■ 限制事项

- (1) 在“Da. 1运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时,会发生轴出错(出错代码:516),且不能启动。
- (2) 在之前的定位数据的“Da. 1运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时的定位数据中,不能将“Da. 2控制方式”设置为“速度·位置切换控制”。(例如,定位数据No. 1的运行模式为“连续轨迹控制”时,在定位数据No. 2中不能设置“速度·位置切换控制”。)如果进行这样的设置,则会发生轴出错(出错代码:516),且减速停止。
- (3) 在“Da. 8指令速度”中设置了当前速度(-1)时,将发生出错(出错代码:503)。
- (4) “Da. 6定位地址/移动量”的设置值为负时,将发生出错(出错代码:530)。
- (5) 在速度·位置切换控制(ABS模式)中,即使设置了轴控制数据“Cd. 23速度·位置切换控制移动量变更寄存器”也不执行此功能。设置值将被忽略。
- (6) 进行速度·位置切换控制(ABS模式)时,需要满足以下所示的条件。
  - (a) “Pr. 1单位设置”为“2: degree”
  - (b) 软件行程限位功能无效(上限值=下限值)
  - (c) “Pr. 21速度控制时的进给当前值”为“1: 进行进给当前值的更新”
  - (d) “Da. 6定位地址/移动量”的设置范围为0~359.99999(degree)超出0~359.99999(degree)的范围时,则在启动时会发生出错(出错代码:530)
  - (e) “Pr. 81速度·位置功能选择”的设置为“2: 速度·位置切换控制(ABS模式)”
- (7) (6) (e)的时候不满足(6) (a)~(6) (c)的情况下,在可编程控制器就绪信号[Y0]为OFF→ON时会发生出错(出错代码:935)。

(8) 即使自速度·位置切换信号输入时开始自动减速，也会在减速途中到达定位地址的情况下，不通过定位地址立即停止。

为了确保自动减速完成，通过N次旋转后的定位地址执行停止。(N: 自然数)  
在下图的示例中，如果进行虚线轨迹的减速将会超过2次定位地址，因此为了能在第3次的定位地址停止而进行减速停止。



■ 定位数据的设置示例

[在轴1的定位数据 No. 1 中设置“正转的速度·位置切换控制(ABS 模式)”的时候]

设置项目		设置示例		设置内容	
		LD77MH4	LD77MH16		
轴1 定位数据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束		作为不执行下一定位数据的点设置“定位结束”(在速度·位置切换控制(ABS 模式)中不能设置“连续轨迹控制”)。
	Da. 2	控制方式	正转速度·位置		设置正转的速度·位置切换控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1		作为减速时的减速时间，指定“Pr. 25 加速时间 1”中设置的值。
	Da. 4	减速时间 No.	0		作为减速时的减速时间，指定“Pr. 10 减速时间 0”中设置的值。
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-	/	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 6	定位地址/移动量	270.00000degree		ABS 模式(Pr. 81 为 2) 设置切换到位置控制后的定位地址(按“Pr. 1 单位设置”设置为“degree”)。
	Da. 7	圆弧地址	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 8	指令速度	6000.00mm/min		设置指令速度。
	Da. 9	停留时间	500ms		设置位置控制中定位停止(指令停止)后，到输出定位完成信号为止的时间(速度控制中停止时，设置值将被忽略)。
	Da. 10	M 代码	10		根据 No. 1 的定位数据，执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16	/	-	无需设置(设置值将被忽略)	
Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16	/	-		
Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16	/	-		

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

## 9.2.18 位置·速度切换控制

在“位置·速度切换控制”（“**Da. 2**控制方式”=正转位置·速度；反转位置·速度）中，在输入“位置·速度切换信号”前，沿着设置了定位数据的轴方向，进行“**Da. 6**定位地址/移动量”中设置的移动量的位置控制。如果在定位完成前输入“位置·速度切换信号”，则连续输出“**Da. 8**指令速度”中设置的速度的脉冲进行控制直至输入停止指令为止。

位置·速度切换控制有向正转方向启动的“正转位置·速度”和向反转方向启动的“反转位置·速度”2种。

## ■位置控制→速度控制的切换

- (1) 根据“**Cd. 45**速度↔位置切换软元件选择”的设置值，选择位置控制→速度控制的切换方法。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd. 45</b>	速度↔位置切换软元件选择	→	选择在速度↔位置切换中使用的软元件。 0: 从位置控制至速度控制的切换中使用外部指令信号 1: 从位置控制至速度控制的切换中使用近点狗信号 2: 从位置控制至速度控制的切换中使用“ <b>Cd. 46</b> 速度↔位置切换指令”。	1566+100n	4366+100n

设置了“2”的时候，使用以下的软元件进行切换。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd. 46</b>	速度↔位置切换指令	→	“ <b>Cd. 45</b> 速度↔位置切换软元件选择”为“2”时，进行从位置控制到速度控制的切换。	1567+100n	4367+100n

- (2) 为了进行位置控制→速度控制的切换，需要预先将“**Cd. 26**位置·速度切换许可标志”置为ON。（位置·速度切换信号变为ON后，当“**Cd. 26**位置·速度切换许可标志”变为ON时，不进行位置控制→速度控制的切换，仍进行位置控制。再次使位置·速度切换信号为OFF→ON时，可以进行切换。此外，“**Cd. 26**位置·速度切换许可标志”与位置·速度切换信号在启动时均为ON时，则只进行速度控制。）

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd. 26</b>	位置·速度切换许可标志	1	1: “ <b>Cd. 45</b> 速度↔位置切换软元件选择”中设置的切换信号为ON时，进行从位置控制到速度控制的切换。	1532+100n	4332+100n

■ 动作图

以下介绍位置·速度切换控制的动作时机。

位置·速度切换控制的速度控制中速度控制中标志(“Md. 31 状态: b0”)为 ON。

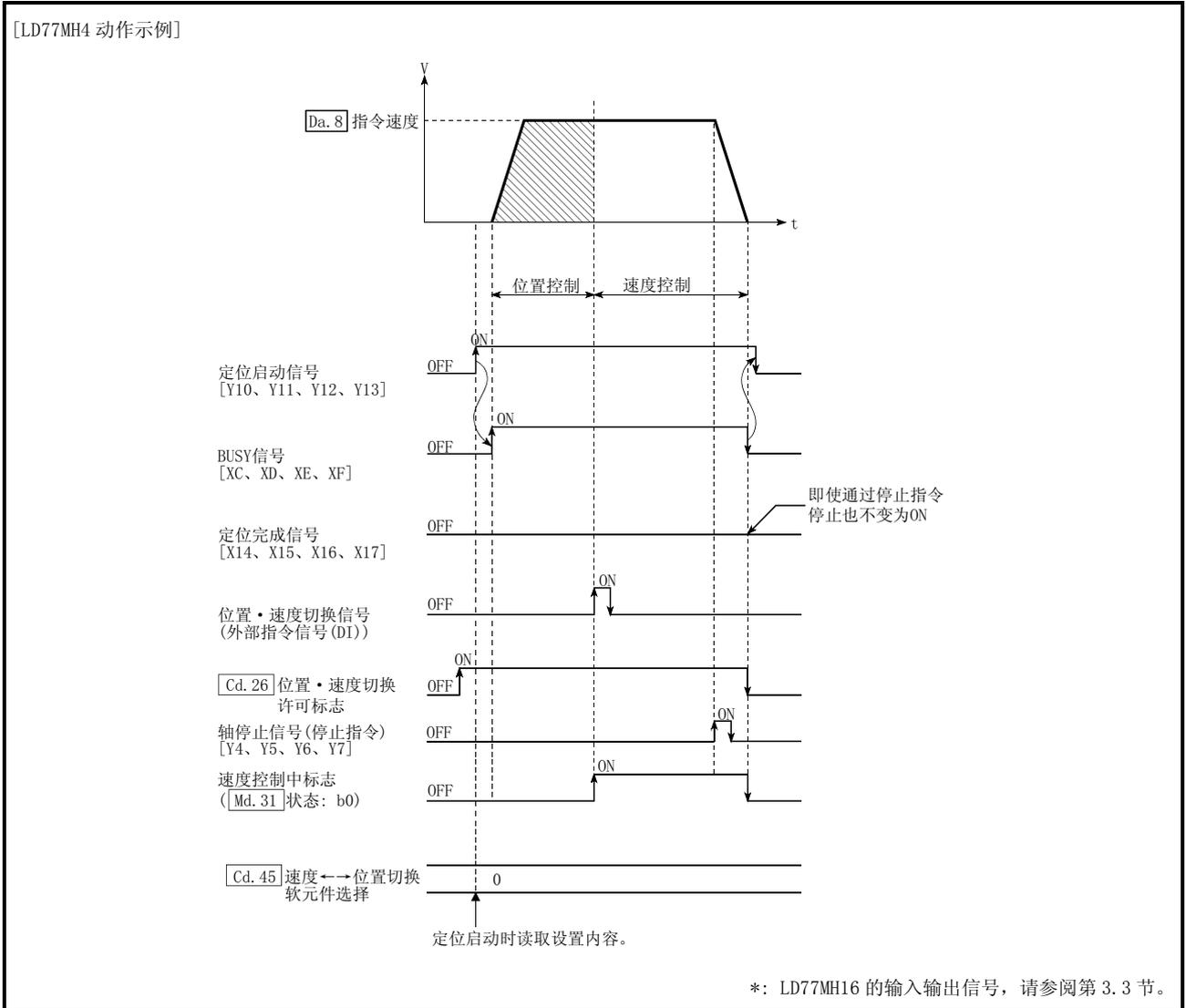


图 9.18 位置·速度切换控制的动作时机

■位置·速度切换控制时的动作时机与处理时间

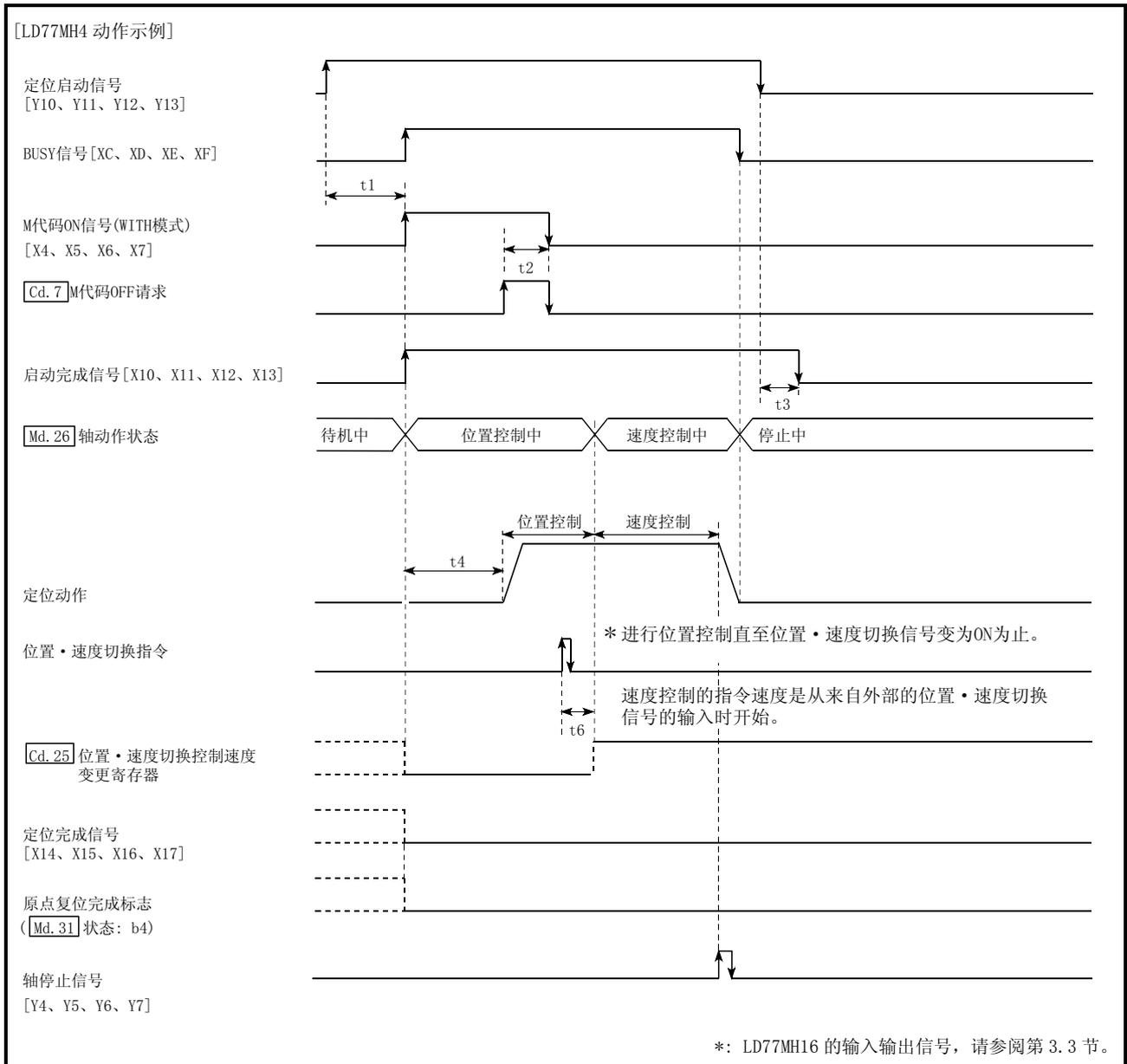


图 9.19 位置·速度切换控制时的动作时机与处理时间

通常的时机时间

单位: [ms]

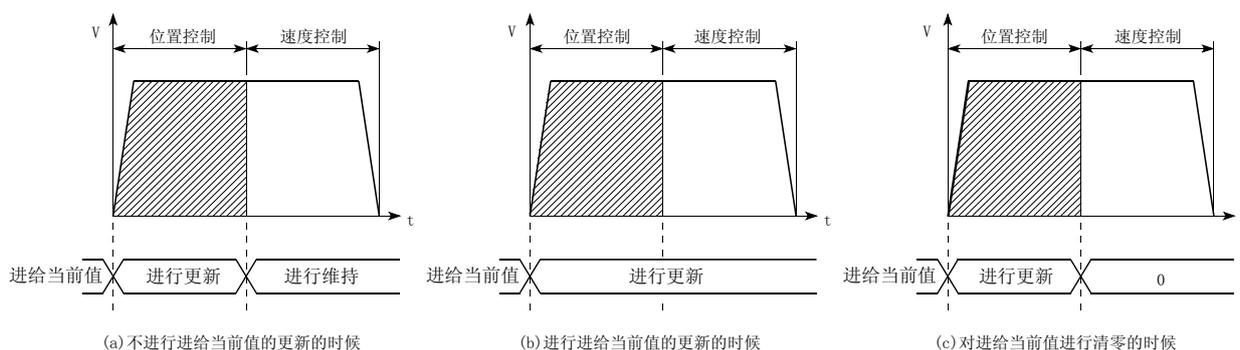
	运算周期	t1	t2	t3	t4	t5	t6
LD77MH4	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	2.2~2.7	-	0.2
LD77MH16	0.88	0.3~1.4	0~0.9	0~0.9	2.2~2.7	-	0.2
	1.77	0.3~1.4	0~1.8	0~1.8	3.2~3.9	-	0.2

- t1 的时机时间根据其它轴的动作情况会发生延迟。
- t6 的时机时间在使用了近点狗信号及 “[Cd.46]速度↔位置切换指令” 时, 会因可编程控制器扫描时间及与伺服放大器间的通信影响而发生延迟及偏移。

### ■位置·速度切换控制中的进给当前值

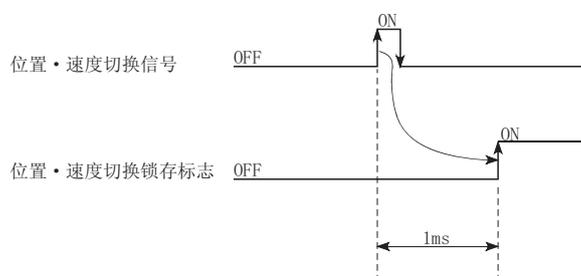
根据“**Pr. 21**速度控制时的进给当前值”的设置，位置·速度切换控制中的“**Md. 20**进给当前值”如下所示。

“ <b>Pr. 21</b> 速度控制时的进给当前值”的设置	<b>Md. 20</b> 进给当前值
0: 不进行进给当前值的更新	位置控制中，进行进给当前值的更新，从切换到速度控制的时候开始，维持切换时的进给当前值。
1: 进行进给当前值的更新	位置控制中、速度控制中都要更新进给当前值。
2: 对进给当前值进行清零	位置控制中，进行进给当前值的更新，并在切换到速度控制时，将进给当前值清零(设置为“0”)。



### ■位置控制→速度控制的切换时间

从使位置·速度切换信号为 ON 开始到位置·速度切换锁存标志 (**Md. 31**状态: b5) 为 ON 为止的时间就是 1ms。



### ■位置·速度切换信号的设置

(1) 将外部指令信号(DI)作为位置·速度切换信号使用时，设置以下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Pr. 42</b> 外部指令功能选择	2	2: 位置·速度/速度·位置切换请求	62+150n	
<b>Cd. 8</b> 外部指令有效	1	1: 使外部指令生效	1505+100n	4305+100n
<b>Cd. 45</b> 速度↔位置切换软件选择	0	0: 从位置控制至速度控制的切换中使用外部指令信号	1566+100n	4366+100n

\*: 使用 LD77MH16 时，请通过“**Pr. 95**外部指令信号选择”设置所使用的外部指令信号(DI)。关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2节 参数一览”、“5.7节 控制数据一览”。

(2) 将近点狗信号(DOG)作为位置·速度切换信号使用时,设置以下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 45 速度↔ 位置切换 软件元件选 择	1	1: 从位置控制至速度控制的切换 中使用近点狗信号	1566+100n	4366+100n

\*: “Pr. 42外部指令功能选择”、“Cd. 8外部指令有效”时不需要设置。  
关于设置内容的详细说明,请参阅“5.7节 控制数据一览”。

(3) 将“Cd. 46速度↔位置切换指令”作为速度·位置切换信号使用时,设置以下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 45 速度↔ 位置切换 软件元件选 择	2	2: 从位置控制至速度控制的切换 中使用“Cd. 46速度↔位置 切换指令”	1566+100n	4366+100n

\*: “Pr. 42外部指令功能选择”、“Cd. 8外部指令有效”时不需要设置。  
关于设置内容的详细说明,请参阅“5.7节 控制数据一览”。

## ■ 变更速度控制的指令速度

在“位置·速度切换控制”中，可以在位置控制中变更速度控制中的指令速度。

- (1) 在位置·速度切换控制的位置控制中，可以变更速度控制中的指令速度。  
在位置·速度切换控制的位置控制中以外时有指令速度变更请求时，指令速度的变更请求将被忽略。
- (2) 位置控制中，通过顺控程序将“变更后的指令速度”储存于“**Cd. 25**位置·速度切换控制速度变更寄存器”内。  
位置·速度切换信号 ON 时，“**Cd. 25**位置·速度切换控制速度变更寄存器”的内容将成为速度控制的指令速度。

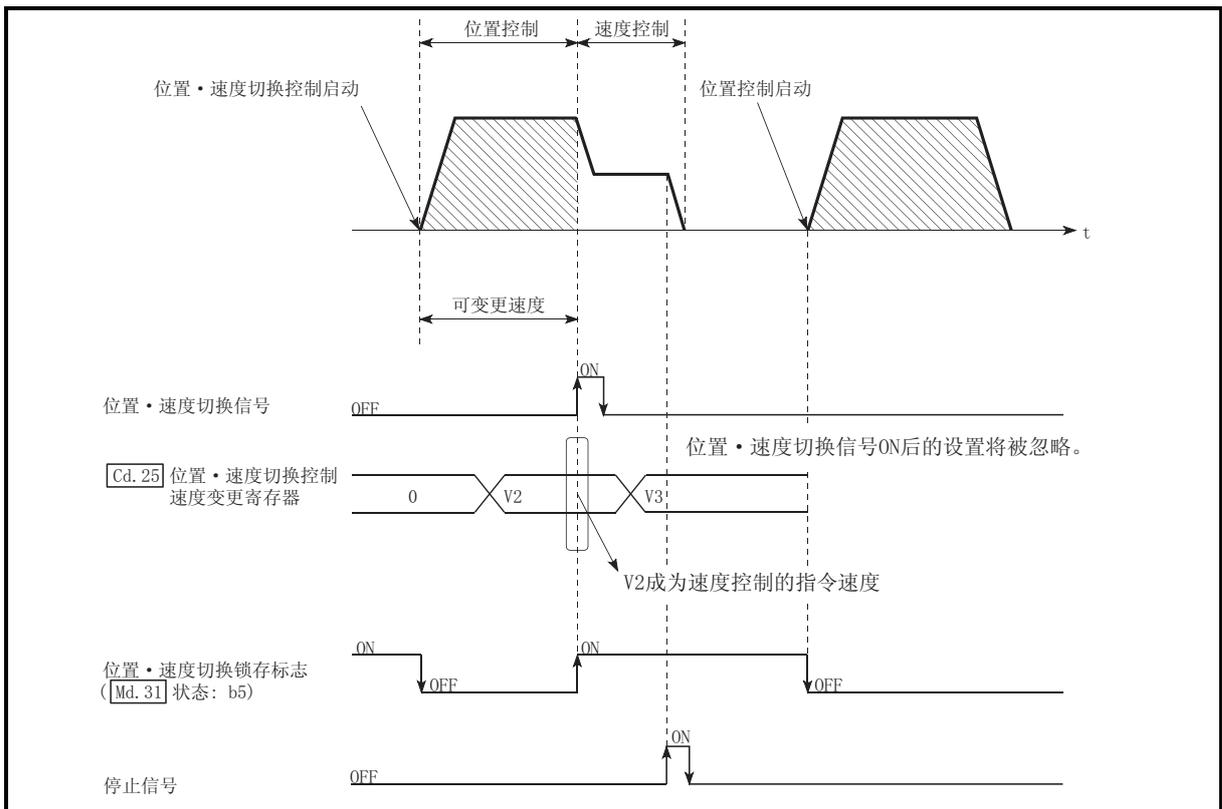


图 9.20 速度控制的速度变更时机

### 要点

- 只需通过顺控程序将数据写入“**Cd. 25**位置·速度切换控制速度变更寄存器”，便可识别出有指令速度的变更请求。
- 变更后的指令速度的生效是在位置·速度切换控制执行后；位置·速度切换信号输入之前。
- 通过轴监视区的“位置·速度切换锁存标志”（**Md. 31**状态: b5），可作为速度控制中的可否变更速度的互锁条件使用。

### ■ 限制事项

- (1) 在“**Da. 1**运行模式”中设置了“连续定位控制”、“连续轨迹控制”时，会发生轴出错(出错代码: 516)，且不能启动。
- (2) 在之前的定位数据的“**Da. 1**运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时的定位数据中，不能将“**Da. 2**控制方式”设置为“位置·速度切换控制”。  
(例如，定位数据 No. 1 的运行模式为“连续轨迹控制”时，在定位数据 No. 2 中不能设置“位置·速度切换控制”。)如果进行这样的设置，则会发生轴出错(出错代码: 516)，且减速停止。
- (3) 速度控制中的软件行程限位范围检查只在“**Pr. 21**速度控制时的进给当前值”中设置了“1: 进行进给当前值的更新”的时候才进行。  
此外，单位为“degree”时，不进行软件行程限位范围的检查。
- (4) 位置控制的起点地址或者终点地址超过软件行程限位范围时，在启动时会发生出错(出错代码: 507 或 508)，且不能启动。
- (5) 在移动了指定的移动量之前未输入位置·速度切换信号的情况下，则会减速停止。  
此外，在位置控制中的自动减速中有位置·速度切换信号输入的情况下，则会再次加速到指令速度并继续进行速度控制。  
在根据停止信号减速停止时输入了位置·速度切换信号的情况下，则会切换为速度控制后停止。根据再启动指令，以速度控制模式进行再启动。
- (6) 指令速度变更时，若变更的速度为“**Pr. 8**速度限制值”以上，则发生报警(报警代码: 501)，并以“**Pr. 8**速度限制值”继续进行控制。
- (7) “**Da. 6**定位地址/移动量”的设置值为负时，将发生出错(出错代码: 530)。
- (8) 使用 M 代码时，请在“**Pr. 18** M 代码 ON 信号输出时机”中设置 WITH 模式。若设置为 AFTER 模式，则不输出 M 代码，M 代码 ON 信号也不变为 ON。

### ■ 定位数据的设置示例

[在轴 1 的定位数据 No. 1 中设置“位置·速度切换控制(正转位置·速度)”的时候]

设置项目		设置示例		设置内容	
		LD77MH4	LD77MH16		
轴 1 定 位 数 据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束		作为不执行下一定位数据的点设置“定位结束”(在位置·速度切换控制中不能设置“连续定位控制”、“连续轨迹控制”)。
	Da. 2	控制方式	正转位置·速度		设置位置·速度切换控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1		作为减速时的减速时间, 指定“Pr. 25 加速时间 1”中设置的值。
	Da. 4	减速时间 No.	0		作为减速时的减速时间, 指定“Pr. 10 减速时间 0”中设置的值。
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-	/	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 6	定位地址/移动量	10000.0μm		设置速度控制切换前位置控制时的移动量(按“Pr. 1 单位设置”设置为“mm”)。
	Da. 7	圆弧地址	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 8	指令速度	6000.00mm/min		设置指令速度。
	Da. 9	停留时间	500ms		设置位置控制中定位停止(指令停止)后, 到输出定位完成信号为止的时间(速度控制中停止时, 设置值将被忽略)。
	Da. 10	M 代码	10		根据 No. 1 的定位数据, 执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
	Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16	/	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16	/	-	
	Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16	/	-	

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

### 9.2.19 当前值变更

在当前值变更中，将处于停止状态的轴的“Md. 20 进给当前值”变更为任意地址后进行控制。（即使进行了当前值的变更，“Md. 21 进给机械值”也不会被变更。）

当前值的变更方法有以下所示2种。

[1] 使用了定位数据的当前值变更的时候

[2] 使用了当前值变更用启动编号(No. 9003)的当前值变更的时候

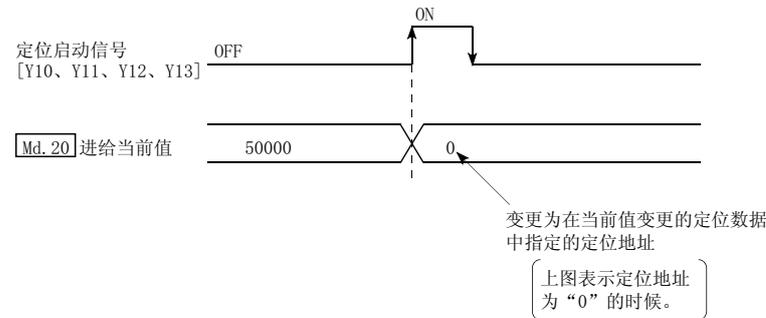
采用[1]的方法的当前值变更可以应用于多个块的连续定位中等。

#### [1] 使用了定位数据的当前值变更的时候

##### ■ 动作图

以下介绍当前值变更的动作时机。使定位启动信号为 ON 后，将“Md. 20 进给当前值”变更为“Da. 6 定位地址 / 移动量”中设置的值。

[LD77MH4 动作示例]



\*: LD77MH16 的输入输出信号，请参阅第 3.3 节。

##### ■ 限制事项

- (1) 在“Da. 1 运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时，会发生轴出错“不可变更当前值”（出错代码：515），且不能启动。（当前值变更中不能设置“连续轨迹控制”。）
- (2) 在之前的定位数据的“Da. 1 运行模式”中设置了“连续轨迹控制”时的定位数据中，不能将“Da. 2 控制方式”设置为“当前值变更”。（例如，定位数据 No. 1 的运行模式为“连续轨迹控制”时，在定位数据 No. 2 中不能设置“当前值变更”。）如果进行这样的设置，则会发生轴出错“不可变更当前值”（出错代码：515），且减速停止。
- (3) 将“Pr. 1 单位设置”设置为“degree”，“Da. 6 定位地址 / 移动量”中设置的值超出允许设置范围(0~359.99999[degree])时，会发生轴出错“超出当前值变更范围”（出错代码：514），且不能启动。
- (4) “Da. 6 定位地址 / 移动量”中设置的值超出了软件行程限位(Pr. 12、Pr. 13)的设置范围时，在定位启动时会发生出错“软件行程限位+、-”（出错代码：507、508），且不能启动。
- (5) 当前值变更值超出软件行程限位范围时，将发生出错(出错代码：507、508)。
- (6) 将“Pr. 55 原点复位未完成时动作设置”设置为“0: 不执行定位控制”，且原点复位请求变为 ON 时，不能进行使用了定位数据(No. 1~600)的当前值变更。将发生原点复位未完成时启动出错(出错代码：547)。

### ■ 定位数据的设置示例

[在轴 1 的定位数据 No. 1 中设置“当前值变更”的时候]

设置项目		设置示例		设置内容	
		LD77MH4	LD77MH16		
轴 1 定 位 数 据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束		作为不执行下一定位数据的点设置“定位结束”(在当前值变更中不能设置“连续轨迹控制”)。
	Da. 2	控制方式	当前值变更		设置当前值变更。
	Da. 3	加速时间 No.	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 4	减速时间 No.	-		
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-		
	Da. 6	定位地址/移动量	10000.0μm		
	Da. 7	圆弧地址	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 8	指令速度	-		
	Da. 9	停留时间	-		
	Da. 10	M 代码	10		根据 No. 1 的定位数据, 执行其它辅助动作的指令时进行此设置。
	Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16		-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16		-	
Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16		-		

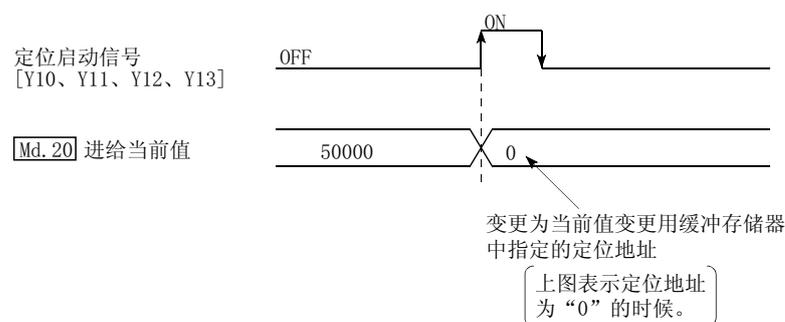
\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

## [2] 使用了当前值变更用启动编号 (No. 9003) 的当前值变更的时候

## ■ 动作图

通过在当前值的变更用缓冲存储器“Cd. 9 当前值变更值”中设置变更后的当前值，在“Cd. 3 定位启动编号”中设置“9003”后将定位启动信号置为 ON，进行当前值变更。

[LD77MH4 动作示例]



\*: LD77MH16 的输入输出信号，请参阅第 3.3 节。

## ■ 限制事项

- (1) 单位设置为“degree”，指定的值超出设置范围的时候，会发生轴出错“超出当前值变更范围”（出错代码：514）。
- (2) 指定的值超出软件行程限位范围时，会发生出错“软件行程限位+、-”（出错代码：507、508）。
- (3) 在停止指令、M 代码 ON 信号处于 ON 的状态下，不能进行当前值变更。
- (4) M 代码输出功能变为无效状态。

## 要点

将“Pr. 55 原点复位未完成时动作设置”设置为“0：不执行定位控制”，且原点复位请求变为 ON 时，可以进行使用了当前值变更用启动编号 (No. 9003) 的当前值变更。

## ■ 当前值变更步骤

进行当前值变更的步骤如下所示。

- 1) 将当前值写入“Cd. 9 当前值变更值”
- 2) 将[9003]写入“Cd. 3 定位启动编号”
- 3) 将定位启动信号置为 ON

### ■ 当前值变更功能的设置方法

以下介绍用于通过定位启动信号执行当前值变更的数据设置与顺控程序的示例。(介绍将“Md. 20 进给当前值”变更为“5000.0μm”时的示例。)

(1) 设置如下所示的数据。

(请参考(2)中所示的启动用时序表，通过(3)中所示的顺控程序进行设置。)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 3	定位启动编号	9003	1500+100n	4300+100n
Cd. 9	当前值变更值	50000	1506+100n 1507+100n	4306+100n 4307+100n

\*: 关于设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

(2) 启动用的时序表如下所示。

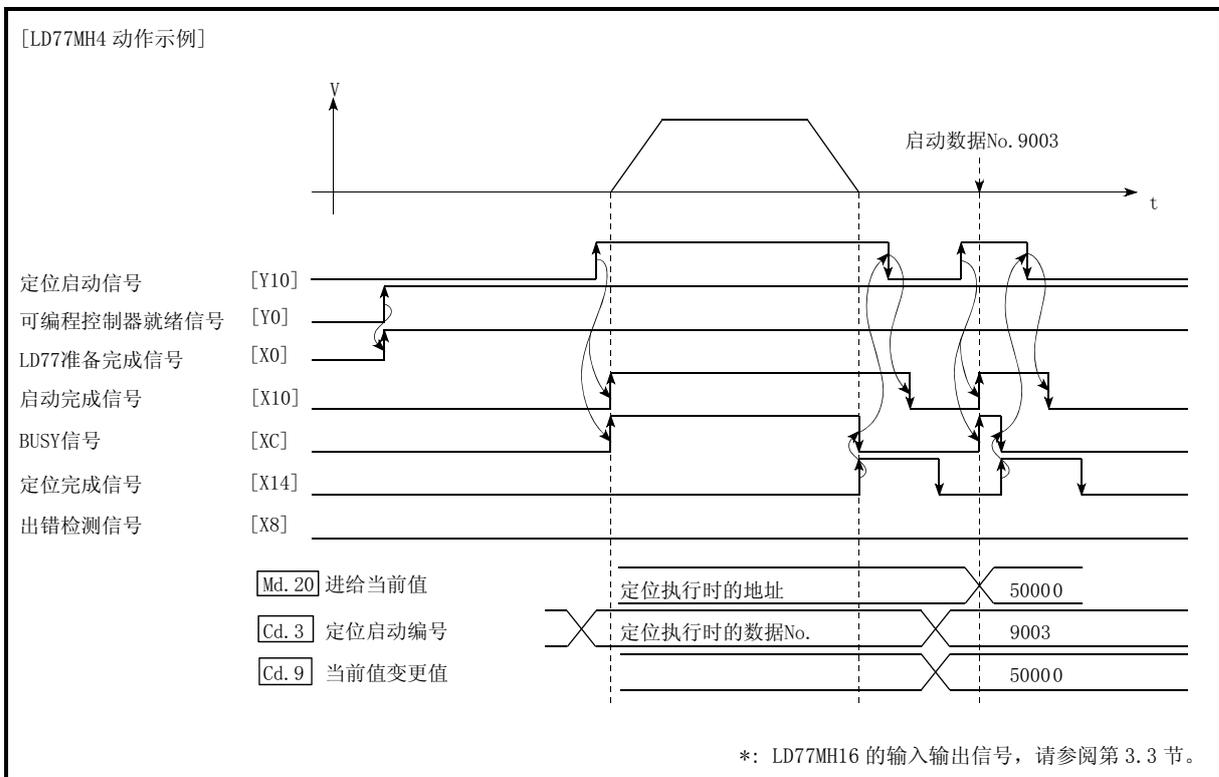
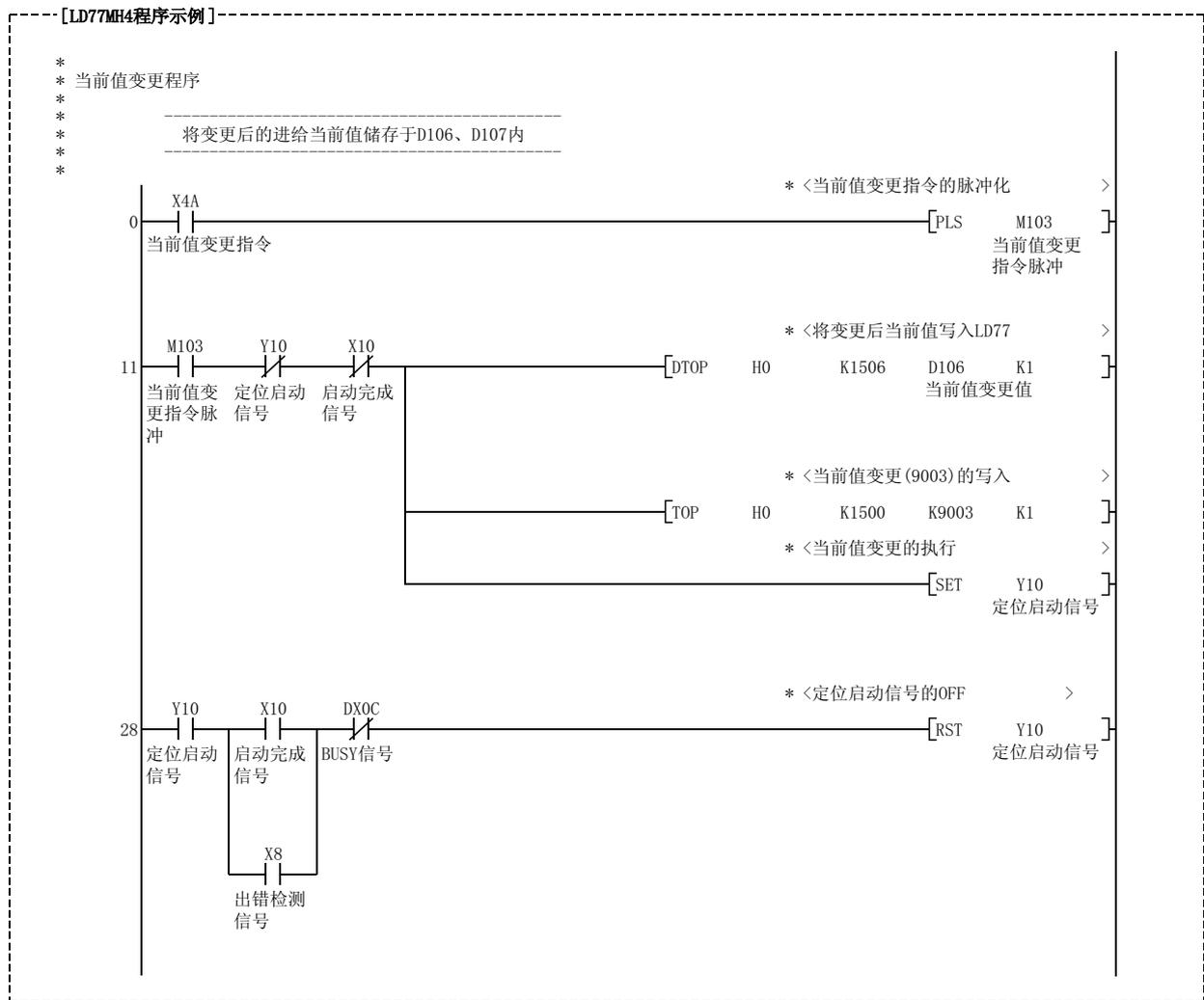


图 9.21 使用了当前值变更用启动编号 (No. 9003) 的当前值变更

(3) 在控制的程序上增加如下所示的顺控程序，并写入可编程控制器 CPU 内。



## 9.2.20 NOP 指令

NOP 指令是非执行的控制方式。

### ■动作

设置了 NOP 指令的定位数据 No. 可以不处理，移位于下一定位数据 No. 的运行。

### ■定位数据的设置示例

[在轴 1 的定位数据 No. 1 中设置“NOP 指令”的时候]

设置项目		设置示例		设置内容	
		LD77MH4	LD77MH16		
轴 1 定 位 数 据 No. 1	Da. 1	运行模式	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 2	控制方式	NOP 指令		设置 NOP 指令。
	Da. 3	加速时间 No.	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 4	减速时间 No.	-		
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-		
	Da. 6	定位地址/移动量	-		
	Da. 7	圆弧地址	-		
	Da. 8	指令速度	-		
	Da. 9	停留时间	-		
	Da. 10	M 代码	-		
	Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16		-	
	Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16		-	
	Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16		-	

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

### ■限制事项

将定位数据 No. 600 的控制方式设置为“NOP 指令”的时候, 会发生“控制方式设置出错”(出错代码: 524)。

要点
<p>&lt; NOP 指令的使用示例&gt;</p> <p>在某 2 点间的定位中, 若在将来途中的一点上有可能发生速度切换或暂时停止(自动减速)等的情况下, 可预先通过 NOP 指令预约该数据, 仅通过置换识别符便可进行数据变更。</p>

## 9.2.21 JUMP 指令

在 JUMP 指令中，在“连续定位控制”时或者“连续轨迹控制”时，进行向定位数据中设置的定位数据 No. 跳跃 (JUMP) 的控制。

JUMP 指令有以下所示的 2 种 JUMP 方式。

### (1) 无条件 JUMP

不设置 JUMP 指令的执行条件的时候 (将条件数据 No. 设置为 0 的时候)

### (2) 有条件 JUMP

设置 JUMP 指令的执行条件的时候

(将条件设置为在“高级定位控制”中使用的“条件数据”。)

通过使用 JUMP 指令，可以在“连续定位控制”时或者“连续轨迹控制”时重复进行同一定位控制，及根据执行条件选择定位数据 No.。

## ■ 动作

### (1) 无条件 JUMP 的时候

在无条件下执行 JUMP 指令，可以跳跃到“**Da. 9** 停留时间”中设置的定位数据 No. 侧。

### (2) 有条件 JUMP 的时候

JUMP 指令的执行条件使用块启动的条件数据。

- 块定位 (启动 No. 7000~7004 的时候)  
使用各块的条件数据。
- 启动了定位数据 No. 1~600 的时候  
使用启动块 0 的条件数据。
- JUMP 指令的“**Da. 10** M 代码”中设置的执行条件成立时，执行 JUMP 指令，并跳跃到“**Da. 9** 停留时间”中设置的定位数据 No.。
- JUMP 指令的“**Da. 10** M 代码”中设置的执行条件不成立时，忽略 JUMP 指令，并执行下一定位数据 No.。

## ■ 限制事项

- (1) 使用有条件的 JUMP 指令时，应在从 JUMP 指令的定位数据 No. 开始至前 4 个定位数据执行为止区间使 JUMP 指令的执行条件成立。  
如果在 JUMP 指令的前 4 个定位控制执行完毕前 JUMP 指令的执行条件不成立，则将被作为 JUMP 指令的执行条件不成立处理。  
(LD77MH 在连续轨迹控制 / 连续定位控制的执行中，进行后 4 个定位数据 No. 的定位数据计算。)
- (2) 应对运行模式为“连续定位控制”或“连续轨迹控制”的定位数据 No. 设置 JUMP 指令。  
不能对运行模式为“定位结束”的定位数据 No. 设置 JUMP 指令。
- (3) 仅限有条件的 JUMP 指令，不能进行在条件成立前执行环路那样的定位控制。用 JUMP 指令执行了环路时，由于环路中轴动作状态将变为分析中，且不进行其它轴的定位数据分析 (启动)，所以，对于 JUMP 指令的跳跃目标，其控制方式一定要指定为除 JUMP 指令、NOP 指令以外的定位数据。

### ■ 定位数据的设置示例

[在轴 1 的定位数据 No. 1 中设置“JUMP 指令”的时候]

设置项目		设置示例		设置内容		
		LD77MH4	LD77MH16			
轴 1 定 位 数 据 No. 1	Da. 1	运行模式	-		无需设置(设置值将被忽略)	
	Da. 2	控制方式	JUMP 指令		设置 JUMP 指令。	
	Da. 3	加速时间 No.	-		无需设置(设置值将被忽略)	
	Da. 4	减速时间 No.	-			
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-			
	Da. 6	定位地址/移动量	-			
	Da. 7	圆弧地址	-			
	Da. 8	指令速度	-			
	Da. 9	停留时间	500			设置 JUMP 目标的定位数据 No. 1~600(不能设置自身的定位数据 No.)。设置了自身的定位数据 No. 时,会发生出错“数据 No. 不正确”(出错代码: 502)。
	Da. 10	M 代码	1			通过条件数据 No. 设置 JUMP 指令的执行条件。 0 : 无条件 JUMP 1~10 : 条件数据 No. (“同时启动”的条件数据不能设置)
	Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16		-	无需设置(设置值将被忽略)	
	Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16		-		
	Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16		-		

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.3 节定位数据一览”。

## 9.2.22 LOOP

进行重复 (LOOP~LEND) 的环路控制。

### ■动作

根据设置的重复次数，重复进行 LOOP~LEND 环路动作。

### ■定位数据的设置示例

[在轴 1 的定位数据 No. 1 中设置“LOOP”的时候]

设置项目		设置示例		设置内容	
		LD77MH4	LD77MH16		
轴 1 定 位 数 据 No. 1	Da. 1	运行模式	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 2	控制方式	LOOP		设置 LOOP。
	Da. 3	加速时间 No.	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 4	减速时间 No.	-		
	Da. 5	插补对象轴 LD77MH4	-		
	Da. 6	定位地址/移动量	-		
	Da. 7	圆弧地址	-		
	Da. 8	指令速度	-		
	Da. 9	停留时间	-		
	Da. 10	M 代码	5		
	Da. 20	插补对象轴 No. 1 LD77MH16		-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴 No. 2 LD77MH16		-	
	Da. 22	插补对象轴 No. 3 LD77MH16		-	

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

### ■ 限制事项

- (1) 设置重复次数为 0 时，会发生“控制方式 LOOP 设置出错”（出错代码：545）。
- (2) LOOP 以后没有 LEND 时也不会出错，但不进行重复处理。
- (3) 在 LOOP~LEND 之间不能进行嵌套。已设置的时候，仅内侧的 LOOP~LEND 进行重复处理。

#### 要点

通过在控制方式中进行设置，与高级定位控制(参阅第 10 章)的特殊启动“FOR(次数)”相比，设置较为容易。

〈设置数据〉

- 特殊启动时：定位启动数据、特殊启动数据、条件数据、定位数据 控制方式时：定位数据

此外，特殊启动 FOR~NEXT 的时候，在 FOR、NEXT 的各点上需要有定位数据；控制方式的时候，即使 1 数据也能执行环路。

通过将控制方式的 LOOP~LEND 与特殊启动的 FOR~NEXT 组合后使用，可以进行嵌套。但是，对于 LOOP~LEND，不能进行跨块的设置。LOOP~LEND 必须以在块内结束处理那样进行设置。

(关于“块”的详细说明，请参阅“10.1 节 高级定位控制的概要”。)

### 9.2.23 LEND

返回到重复 (LOOP~LEND) 环路的起点。

#### ■动作

在 LOOP 中指定的重复次数变为 0 时，则结束环路，进行下一个定位数据 No. 的处理。(运行模式即使设置为“定位结束”，也将被忽略。)

指定次数的重复执行后停止运行时，应在 LEND 的后面设置虚拟的定位数据(例如，移动量 0 的增量方式的定位)。

下表表示在 LOOP、LEND 中设置了定位结束(00)时的动作。

定位数据 No.	运行模式	控制方式	条件	动作
1	连续控制	ABS2		按定位数据 No. 1→2→3→4→5→2→3 →4→5→6 的顺序执行。 (定位数据 No. 2、5 的运行 模式将被忽略。)
2	定位结束	LOOP	环路次数: 2	
3	连续轨迹控制	ABS2		
4	连续控制	ABS2		
5	定位结束	LEND		
6	定位结束	ABS2		

#### ■定位数据的设置示例

[在轴 1 的定位数据 No. 8 中设置“LEND”的时候]

设置项目	设置示例		设置内容
	LD77MH4	LD77MH16	
Da. 1 运行模式	-		无需设置(设置值将被忽略)
Da. 2 控制方式	LEND		设置 LEND。
Da. 3 加速时间 No.	-		无需设置(设置值将被忽略)
Da. 4 减速时间 No.	-		
Da. 5 插补对象轴 LD77MH4	-		
Da. 6 定位地址/移动量	-		
Da. 7 圆弧地址	-		
Da. 8 指令速度	-		
Da. 9 停留时间	-		
Da. 10 M 代码	-		
Da. 20 插补对象轴 No. 1 LD77MH16		-	
Da. 21 插补对象轴 No. 2 LD77MH16		-	
Da. 22 插补对象轴 No. 3 LD77MH16		-	

\*: 关于设置内容，请参阅“5.3 节定位数据一览”。

#### ■限制事项

(1) 执行 LOOP 前的 LEND 将被忽略。

## 第 10 章 高级定位控制

本章对高级定位控制(使用了“块启动数据”的控制功能)的详细内容以及使用方法进行说明。

高级定位控制就是使用“定位数据”进行应用控制。该“定位数据”的含义是：使用条件判断控制主要定位控制中设置的“定位数据”；或者同时启动多个轴的不同“定位数据”。

请认真阅读各项控制的设置以及执行步骤后，进行必要的设置。

10.1	高级定位控制的概要	10 - 2
10.1.1	高级定位控制中的必要数据	10 - 3
10.1.2	“块启动数据”与“条件数据”的构成	10 - 4
10.2	高级定位控制的执行步骤	10 - 6
10.3	块启动数据的设置	10 - 7
10.3.1	各项控制与块启动数据的关系	10 - 7
10.3.2	块启动(通常启动)	10 - 8
10.3.3	条件启动	10 - 10
10.3.4	等待启动	10 - 11
10.3.5	同时启动	10 - 12
10.3.6	重复启动(FOR 环路)	10 - 13
10.3.7	重复启动(FOR 条件)	10 - 14
10.3.8	使用 NEXT 启动时的限制事项	10 - 15
10.4	条件数据的设置	10 - 16
10.4.1	各项控制与条件数据的关系	10 - 16
10.4.2	条件数据的设置示例	10 - 19
10.5	多个轴同时启动控制	10 - 21
10.6	高级定位控制的启动程序	10 - 24
10.6.1	高级定位控制的启动	10 - 24
10.6.2	高级定位控制的启动程序示例	10 - 25

## 10.1 高级定位控制的概要

“高级定位控制”就是设置“定位数据”的执行步骤以及执行条件，从而能更好地进行应用定位的控制。（“执行步骤”和“执行条件”是在“块启动数据”和“条件数据”中设置。）

“高级定位控制”可以进行如下所示的应用定位控制。

高级定位控制	内容
块 <sup>*1</sup> 启动(通常启动)	通过一次启动，按设置的顺序执行任意块的定位数据。
条件启动	针对已指定的定位数据，进行由“条件数据”中设置的条件判断，并执行“块启动数据”。 · 条件成立时，执行“块启动数据” · 条件不成立时，忽略该“块启动数据”执行下一点的“块启动数据”。
等待启动	针对已指定的定位数据，进行由“条件数据”中设置的条件判断，并执行“块启动数据”。 · 条件成立时，执行“块启动数据”。 · 条件不成立时，停止(等待)控制，直至条件成立。
同时启动 <sup>*2</sup>	同时执行“条件数据”中指定的轴的指定的定位数据(以相同的时机输出指令)。
重复启动(FOR 环路)	从设置了“(FOR 环路)”的“块启动数据”开始，到设置了“NEXT”的“块启动数据”为止，按设置的次数重复执行。
重复启动(FOR 条件)	从设置了“FOR 条件”的块启动数据”开始，到设置了“NEXT”的“块启动数据”为止，重复执行直至“条件数据”中设置的条件成立为止。

### 高级定位控制的辅助功能

“高级定位控制”是使用了“主要定位控制”中设置的“定位数据”进行的控制。关于可组合的辅助功能，请参阅“3.2.5 项 LD77MH 的主要功能与辅助功能的组合”。

但是“高级定位控制”中不能组合辅助功能“13.7.7 项 预读启动功能”。

### 通过 GX Works2 进行的高级定位控制

“高级定位控制”(“块启动数据”的启动)可通过 GX Works2 的测试功能执行。关于通过 GX Works2 进行的“块启动数据”的启动，请参阅“简单运动模块设置工具帮助”。

### 备注

#### \*1: 块

将从“**Da.1 运行模式**”被设置为“连续定位控制”或者“连续轨迹控制”的定位数据开始，到设置了“单独定位控制(定位结束)”的连续的定位数据为止，定义为“1 块”。

#### \*2: 同时启动

“同时启动”除了采用“块启动数据”的方式外，还有采用控制方式的“多个轴同时启动控制”。详细内容请参阅“10.5 节 多个轴同时启动控制”。

## 10.1.1 高级定位控制中的必要数据

执行“高级定位控制”时，在“块启动数据”与“条件数据”中设置必要的项目后，通过启动该“块启动数据”执行控制。执行时可根据“块启动数据”中指定的“条件数据”进行可否执行等的判断。

“块启动数据”可以分别对称为块 No. 的 7000 ~ 7004 的编号进行设置，每轴最多可以设置 50 点。(为了区别这个数据与定位数据，以称为“点”的编号进行管理。例如，把第 1 个块启动数据称为“第 1 点块启动数据”；或者称为“点 No.1 的块启动数据”。) “条件数据”可以分别对称为块 No. 的 7000 ~ 7004 的编号进行设置。每轴最多可以设置 10 个。

“块启动数据”与“条件数据”应作为 1 组对各块 No. 进行设置。

以下表示储存在 LD77MH 上的“块启动数据”与“条件数据”的设置项目和设置内容的概要。

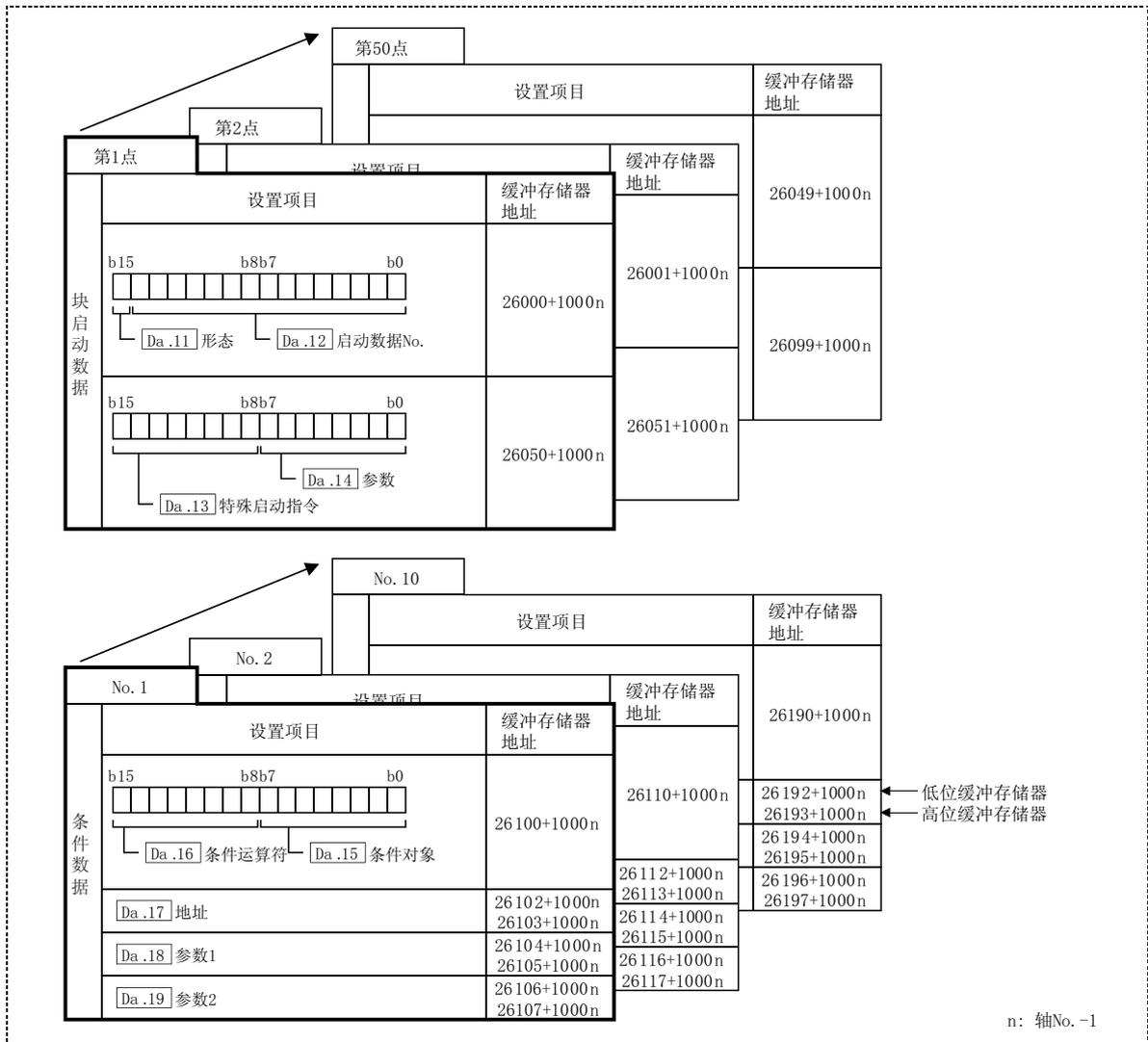
设置项目		设置内容	
块启动数据	Da.11	形态	设置仅执行自身的“块启动数据”后结束控制，还是执行下一点中设置的“块启动数据”。
	Da.12	启动数据 No.	设置要执行的“定位数据 No.”。
	Da.13	特殊启动指令	设置如何启动 Da.12 上设置的定位数据。
	Da.14	参数	根据 Da.13 上设置的指令，设置用什么条件进行启动。(指定“条件数据 No.”及“重复次数”。)

设置项目		设置内容	
条件数据	Da.15	条件对象	指定对应“软元件”、“缓冲存储器的储存内容”、“定位数据 No.”的哪种要素来设置条件。
	Da.16	条件运算符	关于 Da.15 上设置的对象，设置如何进行判断。
	Da.17	地址	仅限于 Da.15 上设置的内容为“缓冲存储器的储存内容”的时候，设置进行条件判断的缓冲存储器的地址。
	Da.18	参数 1	根据 Da.15、Da.16、Da.23 <b>LD77MH16</b> 上设置的内容，设置必要的条件。
	Da.19	参数 2	
	Da.23	同时启动轴数	同时启动时，设置同时启动的轴数。
	Da.24	同时启动对象轴编号 1	<b>LD77MH16</b> 在 2 ~ 4 轴中同时启动时，设置“同时启动对象轴”。
	Da.25	同时启动对象轴编号 2	
Da.26	同时启动对象轴编号 3		

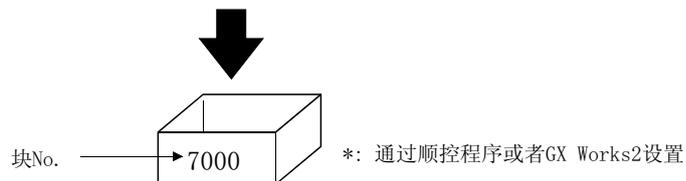
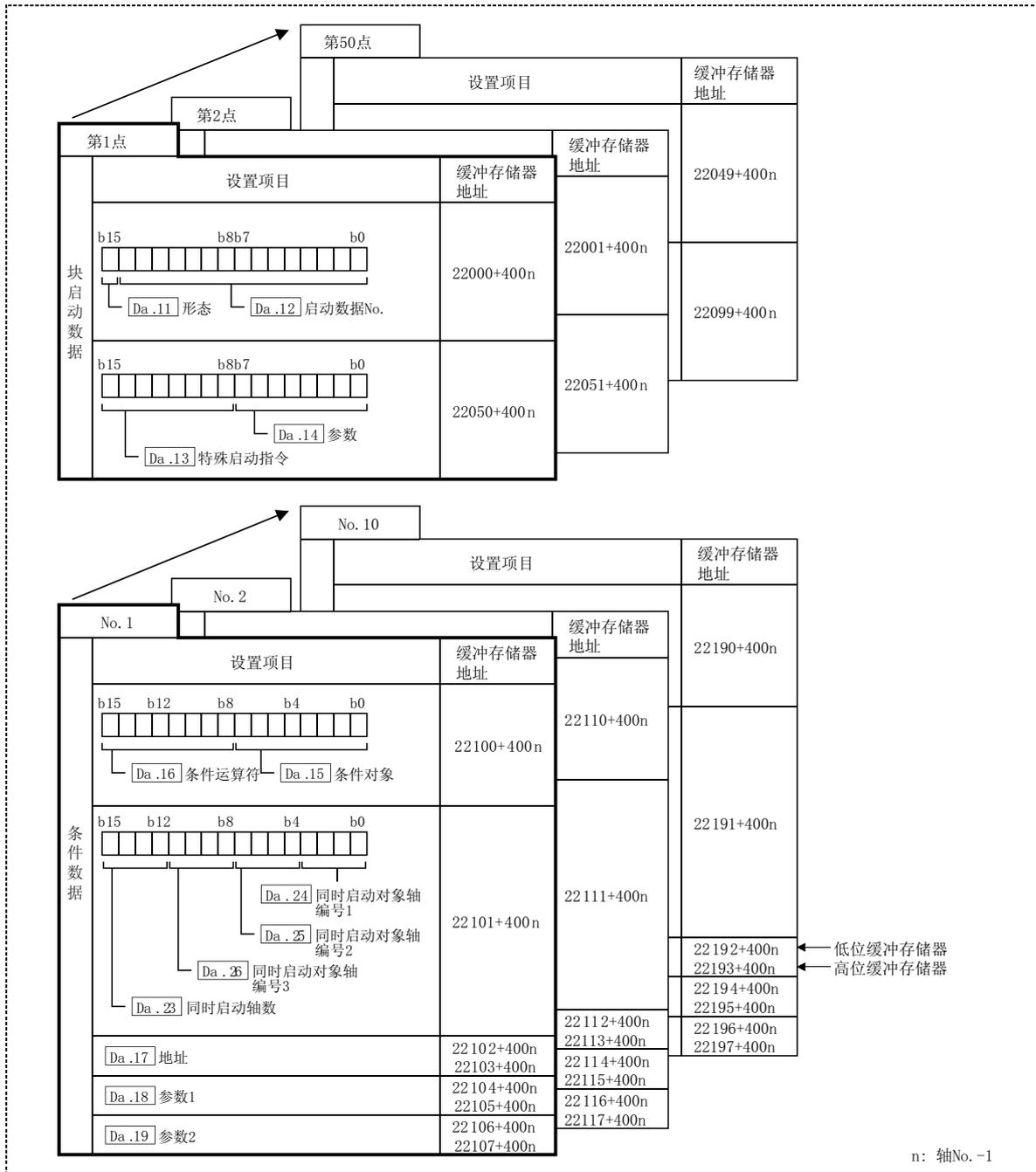
### 10.1.2 “块启动数据”与“条件数据”的构成

可以在缓冲存储器中储存对应“块 No. 7000”的“块启动数据”与“条件数据”。

· LD77MH4



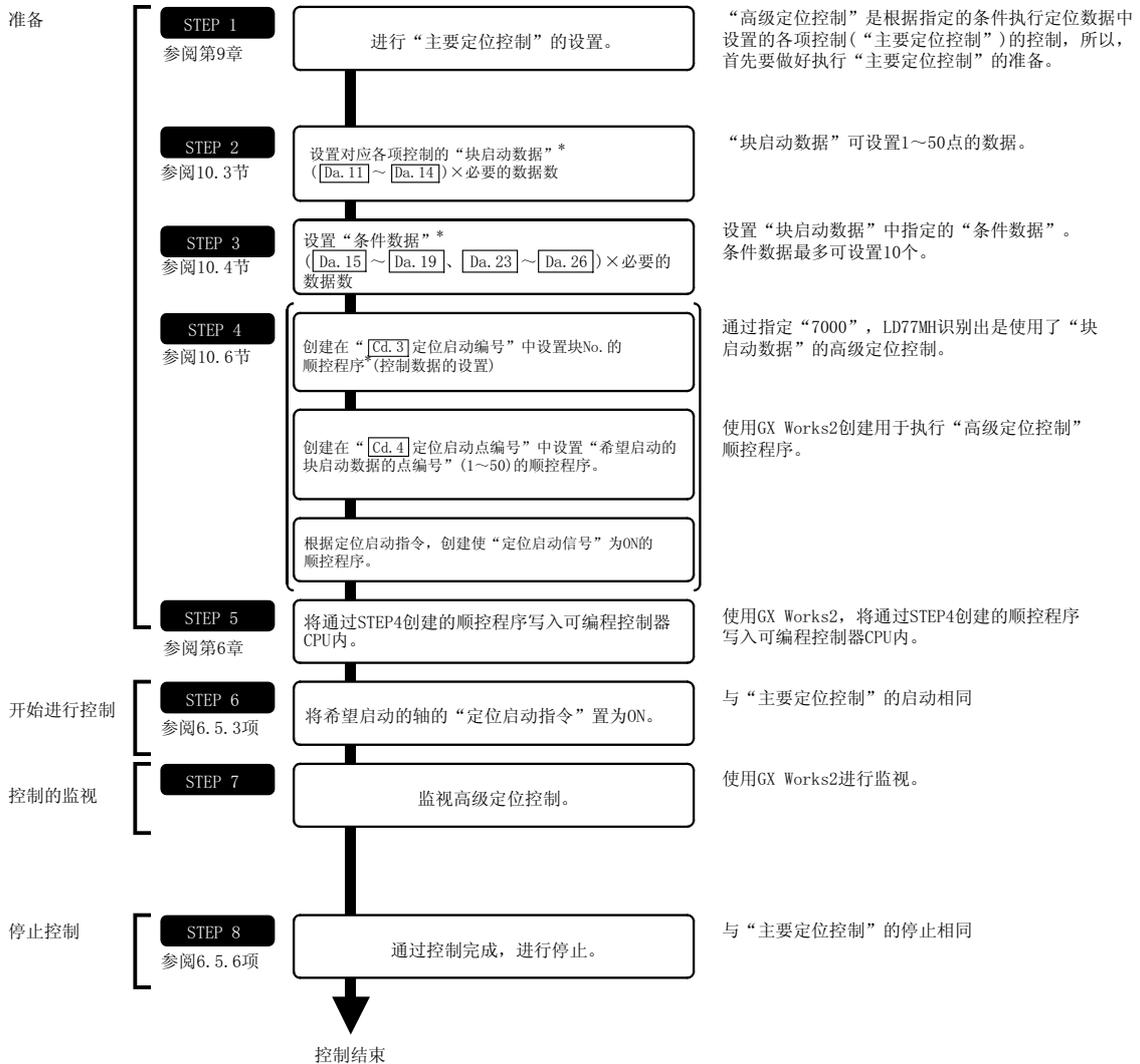
· LD77MH16



关于对应于“块 No.7001 ~ 7004”的“块启动数据”与“条件数据”，也通过顺控程序或者 GX Works2 设置到 LD77MH 中。  
 但是，对于 LD77MH16，其对应于“块 No.7002 ~ 7004”的“块启动条件”与“条件数据”不能被分配到缓冲存储器中，因此应通过 GX Works2 进行设置。

## 10.2 高级定位控制的执行步骤

高级定位控制按以下的步骤进行。



### 备注

\*: 通过 GX Works2 或者顺控程序设置对应于“块 No.7000~7004”编号的 5 组“块启动数据(50 点)”与“条件数据(10 个)”。设置后,可以在 STEP4 的“[Cd.3] 定位启动编号”中设置“7000~7004”。

## 10.3 块启动数据的设置

### 10.3.1 各项控制与块启动数据的关系

要进行“高级定位控制”，就必须设置“块启动数据”。设置的“块启动数据”的其它设置项目的设置必要性以及内容根据“Da.13 特殊启动指令”的设置有所不同。

以下介绍根据控制的“块启动数据”的设置项目。各项控制的动作详细内容如 10.3.2 项以后所示。此外，关于进行控制执行判断的“条件数据”，请参阅“10.4 节 条件数据的设置”。

(本项中是以通过 GX Works2 进行“块启动数据”的设置为例进行介绍的。)

高级定位控制		块启动 (通常启动)	条件启动	等待启动	同时启动	重复启动 (FOR 环路)	重复启动 (FOR 条件)	NEXT 启动 *
块启动数据的设置项目								
Da.11	形态	0 : 结束				x	x	
		1 : 继续						
Da.12	启动数据 No.	1 ~ 600						
Da.13	特殊启动指令	0	1	2	3	4	5	6
Da.14	参数	-	条件数据 No.			重复次数	条件数据 No.	-

: 必须要选择一个设置。

: 根据需要设置(不使用时为“-”)

x : 不可以设置

- : 不需要设置(设置值无效。只要是初始值或设置范围内的值即可。)

\*: “NEXT 启动”是与“重复启动(FOR 环路)”、“重复启动(FOR 条件)”组合后使用的指令。不能进行仅使用“NEXT 启动”的控制。

#### 备注

推荐尽量采用 GX Works2 设置“块启动数据”。

若通过顺控程序执行，则要使用相当多的顺控程序与软元件。不仅复杂且会增大扫描时间。

### 10.3.2 块启动(通常启动)

在“块启动(通常启动)”中，通过 1 次启动，根据设置的顺序连续执行从“Da.12]启动数据 No.”中设置的定位数据开始的块的定位数据群。

“块启动数据”与“定位数据”进行了如[1]所示的设置时的控制示例如[2]所示。

#### [1] 设置示例

##### (1) 块启动数据的设置示例

轴 1 块启动数据	Da.11 形态	Da.12 启动数据 No.	Da.13 特殊启动指令	Da.14 参数
第 1 点	1: 继续	1	0: 块启动	-
第 2 点	1: 继续	2	0: 块启动	-
第 3 点	1: 继续	5	0: 块启动	-
第 4 点	1: 继续	10	0: 块启动	-
第 5 点	0: 结束	15	0: 块启动	-
.				
.				

##### (2) 定位数据的设置示例

轴 1 定位数据 No.	Da.1]运行模式
1	00: 定位结束
2	11: 连续轨迹控制
3	01: 连续定位控制
4	00: 定位结束
5	11: 连续轨迹控制
6	00: 定位结束
.	
10	00: 定位结束
.	
15	00: 定位结束
.	

} 1块\*1  
} 1块

#### 备注

##### \*1 块

将从“Da.1]运行模式”被设置为“连续定位控制”或者“连续轨迹控制”的定位数据开始，到设置了“单独定位控制(定位结束)”的连续的定位数据为止，定义为“1块”。

[2] 控制示例

如[1]所示设置的时候，若启动轴 1 的第 1 点“块启动数据”，则进行以下所示的控制。

<1> 执行轴 1 的定位数据 No.1 2 3 4 5 6 10 15 后，停止。

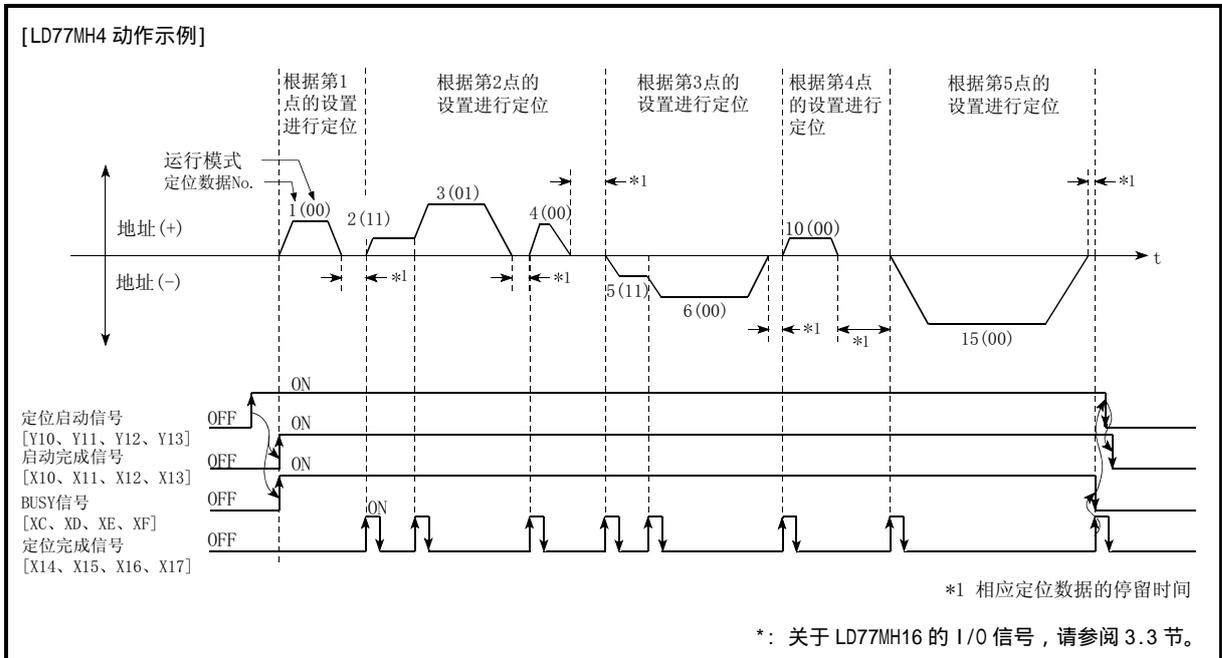


图 10.1 块启动的控制示例

### 10.3.3 条件启动

在“条件启动”中，针对“Da.12]启动数据 No.”中设置的定位数据，进行“Da.14]参数”中指定的“条件数据”的条件判断，若条件成立时，执行设置为“1: 条件启动”的“块启动数据”；若条件不成立，则忽略该“块启动数据”而执行下一点的“块启动数据”。

“块启动数据”与“定位数据”进行了如[1]所示的设置时的控制示例如[2]所示。

#### [1] 设置示例

##### (1) 块启动数据的设置示例

轴 1 块启动数据	Da.11]形态	Da.12]启动数据 No.	Da.13]特殊启动指令	Da.14]参数
第 1 点	1: 继续	1	1: 条件启动	1
第 2 点	1: 继续	10	1: 条件启动	2
第 3 点	0: 结束	50	0: 块启动	-
.				
.				

\*: “Da.14]参数”中设置了“条件数据 No.”。

##### (2) 定位数据的设置示例

轴 1 定位数据 No.	Da.1]运行模式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 定位结束
.	
10	11: 连续轨迹控制
11	11: 连续轨迹控制
12	00: 定位结束
.	
50	00: 定位结束
.	

#### [2] 控制示例

如[1]所示设置的时候，若启动轴 1 的第 1 点“块启动数据”，则进行以下所示的控制。

<1> 轴 1 的“定位数据 No.1”执行前，进行“条件数据 No.1”中设置的条件判断。

条件成立 执行定位数据 No.1、2、3 后，进入<2>

条件不成立 进入<2>

<2> 轴 1 的“定位数据 No.10”执行前，进行“条件数据 No.2”中设置的条件判断。

条件成立 执行定位数据 No.10、11、12 后，进入<3>

条件不成立 进入<3>

<3> 执行轴 1 的“定位数据 No.50”后，停止。

### 10.3.4 等待启动

在“等待启动”中，针对“Da.12]启动数据 No.”中设置的定位数据，进行“Da.14]参数”中指定的“条件数据”的条件判断，若条件成立，执行“块启动数据”，若条件不成立，停止(等待)控制至条件成立为止。

“块启动数据”与“定位数据”进行了如[1]所示的设置时的控制示例如[2]所示。

#### [1] 设置示例

##### (1) 块启动数据的设置示例

轴 1 块启动数据	Da.11]形态	Da.12]启动数据 No.	Da.13]特殊启动指令	Da.14]参数
第 1 点	1: 继续	1	2: 等待启动	3
第 2 点	1: 继续	10	0: 块启动	-
第 3 点	0: 结束	50	0: 块启动	-
.				
.				

\*: “Da.14]参数”中设置了“条件数据 No.”。

##### (2) 定位数据的设置示例

轴 1 定位数据 No.	Da.1]运行模式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 定位结束
.	
10	11: 连续轨迹控制
11	11: 连续轨迹控制
12	00: 定位结束
.	
50	00: 定位结束
.	

#### [2] 控制示例

如[1]所示设置的时候，若启动轴 1 的第 1 点的“块启动数据”，则进行以下所示的控制。

<1> 对于轴 1 的“定位数据 No.1”，进行“条件数据 No.1”中设置的条件判断。

条件成立 执行定位数据 No.1、2、3 后，进入<2>

条件不成立 停止(等待)控制至条件成立 进入<1>

<2> 执行轴 1 的“定位数据 No.10、11、12、50”后，停止。

### 10.3.5 同时启动

在“同时启动”中，同时执行(同步输出指令)“**Da.12**启动数据 No.”中设置的定位数据和按“条件数据”中设置的其它轴的定位数据。

(“条件数据”是在“**Da.14**参数”中指定。)

“块启动数据”与“定位数据”进行了如[1]所示的设置时的控制示例如[2]所示。

#### [1] 设置示例

##### (1) 块启动数据的设置示例

轴 1 块启动数据	<b>Da.11</b> 形态	<b>Da.12</b> 启动数据 No.	<b>Da.13</b> 特殊启动指令	<b>Da.14</b> 参数
第 1 点	0: 结束	1	3: 同时启动	4

\*: “**Da.14**参数”中指定的“条件数据”内设置了要同时启动的“轴 2 定位数据”。

##### (2) 定位数据的设置示例

轴 1 定位数据 No.	<b>Da.1</b> 运行模式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 定位结束

#### [2] 控制示例

如[1]所示设置的时候，若启动轴 1 的第 1 点的“块启动数据”，则进行以下所示的控制。

<1> 检查同轴启动对象轴的轴 2 的轴动作状态。

轴 2 为待机状态。 进入<2>

轴 2 在执行定位。 发生出错，不进行同时启动。

<2> 同时启动轴 1 的“定位数据 No.1”和“条件数据 No.4”中设置的轴 2 的定位数据。

#### [3] 注意事项

执行同时启动对象轴的定位数据 No.是在条件数据(“**Da.18**参数 1”、“**Da.19**参数 2”)中设置，但启动轴(进行了定位启动的轴)的设置值应设置为“0”。设置为“0”以外时，则不执行“**Da.12**启动数据 No.”，而是优先执行“**Da.18**参数 1”、“**Da.19**参数 2”中设置的定位数据 No.。

(详细内容请参阅“5.5 节 条件数据一览”。)

### 10.3.6 重复启动(FOR 环路)

在“重复启动(FOR 环路)”中，按照“Da.14”参数”中设置的次数重复执行从“Da.13”特殊启动指令”中设置了“4: FOR 环路”的“块启动数据”开始，到“Da.13”特殊启动指令”中设置了“6: NEXT 启动”的“块启动数据”之间的动作。

如果重复次数为“0”，则为无限环路。

(重复次数是在“Da.13”特殊启动指令”中设置了“4: FOR 环路”的“块启动数据”的“Da.14”参数”中设置。)

“块启动数据”与“定位数据”进行了如[1]所示的设置时的控制示例如[2]所示。

#### [1] 设置示例

##### (1) 块启动数据的设置示例

轴 1 块启动数据	Da.11 形态	Da.12 启动数据 No.	Da.13 特殊启动指令	Da.14 参数
第 1 点	1: 继续	1	4: FOR 环路	2
第 2 点	1: 继续	10	0: 块启动	-
第 3 点	0: 结束	50	6: NEXT 启动	-
.				
.				

\*: “Da.14”参数”中设置了“重复次数”。

##### (2) 定位数据的设置示例

轴 1 定位数据 No.	Da.1 运行模式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 定位结束
.	
10	11: 连续轨迹控制
11	00: 定位结束
.	
50	01: 连续定位控制
51	00: 定位结束
.	

#### [2] 控制示例

如[1]所示设置的时候，若启动轴 1 的第 1 点的“块启动数据”，则进行以下所示的控制。

<1> 执行轴 1 的“定位数据 No.1、2、3、10、11、50、51”。

<2> 返回到轴 1 的“第 1 点的块启动数据”，然后再次执行轴 1 的“定位数据 No.1、2、3、10、11、50、51”后，停止。(按照 Da.14 中设置的次数(2 次)重复。)

### 10.3.7 重复启动(FOR 条件)

在“重复启动(FOR 条件)”中，重复执行从“Da.13 特殊启动指令”中设置了“5: FOR 条件”的“块启动数据”开始到“Da.13 特殊启动指令”中设置了“6: NEXT 启动”的“块启动数据”之间的动作，直至“条件数据”中设置的条件成立为止。在切换到“6: NEXT 启动”点的时候(NEXT 启动点的定位执行前)进行条件判断。(“条件数据”的指定是在“Da.13 特殊启动指令”中设置了“5: FOR 条件”的“块启动数据”的“Da.14 参数”中设置。)

“块启动数据”与“定位数据”进行了如[1]所示的设置时的控制示例如[2]所示。

#### [1] 设置示例

##### (1) 块启动数据的设置示例

轴 1 块启动数据	Da.11 形态	Da.12 启动数据 No.	Da.13 特殊启动指令	Da.14 参数
第 1 点	1: 继续	1	5: FOR 条件	5
第 2 点	1: 继续	10	0: 块启动	-
第 3 点	0: 结束	50	6: NEXT 启动	-
.				
.				

\*: “Da.14 参数”中设置了“条件数据 No.”。

##### (2) 定位数据的设置示例

轴 1 定位数据 No.	Da.1 运行模式
1	01: 连续定位控制
2	01: 连续定位控制
3	00: 定位结束
.	
10	11: 连续轨迹控制
11	00: 定位结束
.	
50	01: 连续定位控制
51	00: 定位结束
.	

#### [2] 控制示例

如[1]所示设置的时候，若启动轴 1 的第 1 点的“块启动数据”，则进行以下所示的控制。

- <1> 执行轴 1 的“定位数据 No.1、2、3、10、11”。
- <2> 进行轴 1 的“条件数据 No.5”中设置的<sup>\*1</sup>条件判断。  
 条件不成立 执行“定位数据 No.50、51”后，进入<1>  
 条件成立 执行“定位数据 No.50、51”后，结束定位。

\*1: 在切换到 NEXT 启动点的时候(NEXT 启动点的定位执行前)进行条件判断。

## 10.3.8 使用 NEXT 启动时的限制事项

“NEXT 启动”是执行“10.3.6 项 重复启动(FOR 环路)”、“10.3.7 项 重复启动(FOR 条件)”时用于表示最后重复的指令。

在“块启动数据”中设置“6: NEXT 启动”时的限制事项如以下所示。

- (1) 在执行“4: FOR 环路”、“5: FOR 条件”前若执行“6: NEXT 启动”，则进行与“0: 块启动”同样的处理。
- (2) “4: FOR 环路”、“5: FOR 条件”以后不存在“6: NEXT 启动”时，不进行重复处理。(但是，不会发生“出错”。)
- (3) 不能进行“4: FOR 环路”~“6: NEXT 启动”、“5: FOR 条件”~“6: NEXT 启动”的嵌套。若进行了嵌套，则会发生报警“FOR ~ NEXT 嵌套结构”(报警代码: 506)。

[不进行嵌套结构时的动作示例]

启动块数据	Da.13 特殊启动指令
第 1 点	通常启动
第 2 点	FOR ←
第 3 点	通常启动
第 4 点	NEXT —
第 5 点	通常启动
第 6 点	通常启动
第 7 点	FOR ←
第 8 点	通常启动
第 9 点	NEXT —
.	
.	

[进行了嵌套结构时的动作示例]

启动块数据	Da.13 特殊启动指令
第 1 点	通常启动
第 2 点	FOR
第 3 点	通常启动
第 4 点	FOR ←
第 5 点	通常启动
第 6 点	通常启动
第 7 点	NEXT —
第 8 点	通常启动
第 9 点	NEXT
.	
.	

在执行第 4 点的 FOR 时会发生报警。

第 7 点的 NEXT 跳跃目标将变为第 4 点，第 9 点的 NEXT 将被作为通常启动处理。

## 10.4 条件数据的设置

### 10.4.1 各项控制与条件数据的关系

在下述(1)、(2)的时候设置“条件数据”。

- (1) 执行“9.2.21 项 JUMP 指令”(主要定位控制)时设置条件
- (2) 执行“高级定位控制”时设置条件

要设置的“条件数据”有 Da.15 ~ Da.19、Da.23 ~ Da.26 的设置项目，但根据各项控制及设置条件，会有设置项目要否设置以及内容的差异。

以下表示根据控制的“条件数据”的“Da.15 条件对象”的设置项目。  
(本项中是以通过 GX Works2 进行“条件数据”的设置为例进行介绍的。)

Da.15 条件对象的设置项目	高级定位控制				主要定位控制
	条件启动	等待启动	同时启动	重复启动 (FOR 条件)	JUMP 指令
01: 软元件 X*1			×		
02: 软元件 Y*1			×		
03: 缓冲存储器(1 字)			×		
04: 缓冲存储器(2 字)			×		
05: 定位数据 No.	×	×		×	×

：必须要选择一个设置

×：不可设置

\*1: 以 LD77MH 具有的软元件 X/Y 为对象。

#### 备注

推荐尽量采用 GX Works2 设置“条件数据”。

若通过顺控程序执行，则要使用相当多的顺控程序。不仅复杂且会增大扫描时间。

以下表示的“条件数据” Da.16 ~ Da.19、Da.23 的设置项目根据“Da.15 条件对象”的设置，会有设置项目要否设置以及内容的差异。

以下表示根据“Da.15 条件对象”的 Da.16 ~ Da.19、Da.23 的设置项目。

· LD77MH4

其它设置项目 Da.15 条件对象	Da.16 条件运算符	Da.17 地址	Da.18 参数 1	Da.19 参数 2
01H: 软元件 X	07H: DEV=ON	-	0 ~ 1FH(位编号)	-
02H: 软元件 Y	08H: DEV=OFF		0 ~ 1FH(位编号)	
03H: 缓冲存储器 (1 字) <sup>*1</sup>	01H: **=P1 02H: **≠P1	缓冲存储器 地址	P1(数值)	P2(数值) (仅限于“Da.16”为 “05H”、“06H” 时进行设置)
04H: 缓冲存储器 (2 字) <sup>*1</sup>	03H: ** P1 04H: ** ≥P1 05H: P1 ** P2 06H: ** P1、P2 **			
05H: 定位数据 No.	10H: 轴 1 指定 20H: 轴 2 指定 30H: 轴 1、2 指定 40H: 轴 3 指定 50H: 轴 1、3 指定 60H: 轴 2、3 指定 70H: 轴 1、2、3 指定 80H: 轴 4 指定 90H: 轴 1、4 指定 A0H: 轴 2、4 指定 B0H: 轴 1、2、4 指定 C0H: 轴 3、4 指定 D0H: 轴 1、3、4 指定 E0H: 轴 2、3、4 指定	—	低位 16 位: 轴 1 用定位数据 No. <sup>*2</sup> 高位 16 位: 轴 2 用定位数据 No. <sup>*2</sup>	低位 16 位: 轴 3 用定位数据 No. <sup>*2</sup> 高位 16 位: 轴 4 用定位数据 No. <sup>*2</sup>

- : 不需要设置(设置值无效。只要是初始值或设置范围内的值即可。)

\*\* : Da.17 中指定的缓冲存储器的储存值

\*1 : 、 的比较，是作为带符号的值进行判断。

关于设置内容，请参阅“5.5 节 条件数据一览”。

\*2 : 应将启动轴(进行了定位启动的轴)的设置值设置为“0”。设置为“0”以外的值时，将不执行“Da.12 启动数据 No.”，而是执行“Da.18 参数 1”、“Da.19 参数 2”中设置的定位数据。

· LD77MH16

其它设置项目 Da.15 条件对象	Da.16 条件运算符	Da.23 同时启动轴数	Da.17 地址	Da.18 参数 1	Da.19 参数 2
01H: 软件元件 X	07H: DEV=ON	—	—	0 ~ 1FH(位编号)	—
02H: 软件元件 Y	08H: DEV=OFF			0 ~ 1FH(位编号)	
03H: 缓冲存储器 (1 字) *1	01H: **=P1 02H: **≠P1	—	缓冲存储器 器地址	P1(数值)	P2(数值) (仅限于“Da.16”为 “05H”、“06H” 时进行设置)
04H: 缓冲存储器 (2 字) *1	03H: ** P1 04H: **≥P1 05H: P1 ** P2 06H: ** P1、 P2 **				
05H: 定位数据 No.	/	2	—	低位 16 位: “Da.24 同时启动对象 轴编号 1”用定位数据 No. 高位 16 位: “Da.25 同时启动对象 轴编号 2”用定位数据 No.	—
		3			低位 16 位: “Da.26 同时启动对象 轴编号 3”用定位数据 No.
		4			高位 16 位: 不可使用 (请设置为 0。)

- : 不需要设置(设置值无效。只要是初始值或设置范围内的值即可。)

\*\* : Da.17 中指定的缓冲存储器的储存值

\*1 : 、 的比较,是作为带符号的值进行判断。

关于设置内容,请参阅“5.5 节 条件数据一览”。

等待启动时,条件运算符“=”与“ ”的判断

在 LD77MH 的各运算周期中进行数据判断。因此,以进给当前值等连续性变化的值为对象时,可能无法检测出“=”。此时,请使用范围运算符。

**备注**

作为 Da.17 中指定的缓冲存储器地址,也可指定“可编程控制器 CPU 备忘区”。(参阅“7.1.1 项 LD77MH 的存储器构成与作用”)

LD77MH缓冲存储器	
地址	30000
	30001
	~
	30099

## 10.4.2 条件数据的设置示例

以下介绍“条件数据”的设置示例。

## (1) LD77MH4

(a) 将软元件的 ON/OFF 作为条件设置的时候

[条件]

软元件“XC”(轴 1 BUSY 信号)为“OFF”的时候

Da.15 条件对象	Da.16 条件运算符	Da.17 地址	Da.18 参数 1	Da.19 参数 2
01H: 软元件 X	08H: DEV=OFF	—	0CH	—

(b) 将储存在“缓冲存储器”内的数值作为条件设置的时候

[条件]

储存于缓冲存储器地址“800、801”(Md.20)进给当前值)的值为“1000”以上的时候

Da.15 条件对象	Da.16 条件运算符	Da.17 地址	Da.18 参数 1	Da.19 参数 2
04H: 缓冲存储器 (2 字)	04H: ** P1	800	1000	—

(c) 在“同时启动”中，指定同时启动的轴与定位数据 No. 的时候

[条件]

同时启动“轴 2 的定位数据 No.3”的时候

Da.15 条件对象	Da.16 条件运算符	Da.17 地址	Da.18 参数 1	Da.19 参数 2
05H: 定位数据 No.	20H: 轴 2 指定	—	高位 16 位中为 “0003H” *1	— *1

\*1: 启动轴(进行了定位启动的轴)的设置值应设置为“0000H”。

## (2) LD77MH16

(a) 将软元件的 ON/OFF 作为条件设置的时候

[条件]

软元件“X10”(轴 1 BUSY 信号)为“OFF”的时候

Da.15 条件对象	Da.16 条件运算符	Da.17 地址	Da.18 参数 1	Da.19 参数 2	Da.23 同时启动轴数	Da.24 同时启动对象 轴编号 1	Da.25 同时启动对象 轴编号 2	Da.26 同时启动对象 轴编号 3
01H: 软元件 X	08H: DEV=OFF	—	10H	—	—	—	—	—

(b) 将储存在“缓冲存储器”内的数值作为条件设置的时候

[条件]

储存于缓冲存储器地址“2400、2401”(Md.20 进给当前值)的值为“1000”以上的时候

Da.15 条件对象	Da.16 条件运算符	Da.17 地址	Da.18 参数 1	Da.19 参数 2	Da.23 同时启动轴数	Da.24 同时启动对象 轴编号 1	Da.25 同时启动对象 轴编号 2	Da.26 同时启动对象 轴编号 3
04H: 缓冲存储器(2 字节)	04H: ** P1	2400	1000	—	—	—	—	—

(c) 在“同时启动”中,指定同时启动的轴与定位数据 No.的时候

[条件]

同时启动“轴 2 的定位数据 No.3”的时候

Da.15 条件对象	Da.16 条件运算符	Da.17 地址	Da.18 参数 1	Da.19 参数 2	Da.23 同时启动轴数	Da.24 同时启动对象 轴编号 1	Da.25 同时启动对象 轴编号 2	Da.26 同时启动对象 轴编号 3
05H: 定位数据 No.	—	—	低位 16 位 中为 “0003H”	—	2H: 2 轴	1H: 2 轴	0H	0H

## 10.5 多个轴同时启动控制

在“多个轴同时启动控制”中，通过将指定的同时启动对象轴与启动的轴以相同的时机输出指令，进行多个轴的同时启动控制。最多可以同时启动 4 轴。

### [1] 控制内容

设置轴控制数据的多个轴同时启动控制用缓冲存储器同时启动用的设置数据，在启动轴的“**Cd.3** 定位启动编号”中设置“9004”后，通过将定位启动信号置为 ON 进行多个轴同时启动控制。

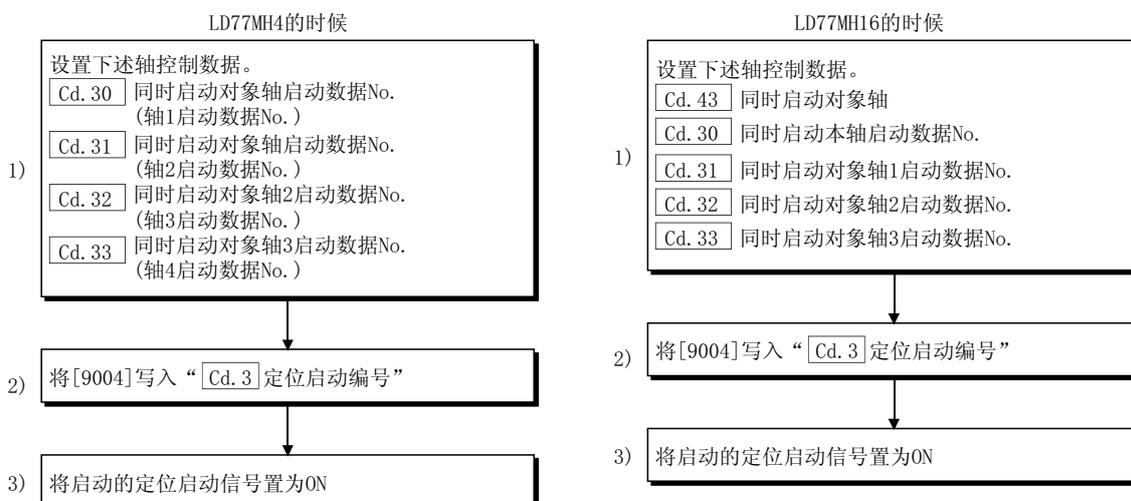
- LD77MH4 ..... 在“**Cd.30** 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.)” ~ “**Cd.33** 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.)”中设置同时启动对象轴的启动数据 No. (各同时启动的轴的定位数据 No.)。
- LD77MH16 ..... 在“**Cd.43** 同时启动对象轴”中设置同时启动的轴数与轴编号；在“**Cd.30** 同时启动本轴启动数据 No.”、“**Cd.31** 同时启动对象轴 1 启动数据 No.” ~ “**Cd.33** 同时启动对象轴 3 启动数据 No.”中设置同时启动对象轴的启动数据 No. (各同时启动轴的定位数据 No.)。

### [2] 限制事项

- (1) 没有设置启动的轴的轴控制数据内同时启动对象轴启动数据 No. 的时候，或者超出了设置范围的时候，会发生出错，且同时启动对象轴不全部启动。(出错代码：501)
- (2) 同时启动对象轴的任意一轴为轴 BUSY 的时候，将发生出错，且同时启动对象轴不全部启动。(出错代码：501)
- (3) 同时启动对象轴的定位数据分析中发生了出错时，将变为出错状态，且同时启动对象轴不全部启动。(出错代码：501)
- (4) 同时启动对象轴仅为已启动的轴的时候，不会发生出错或报警。
- (5) 不能与辅助功能“13.7.7 项 预读启动功能”组合。

### [3] 多个轴同时启动控制的步骤

以下表示进行多个轴同时启动控制的步骤。



#### [4] 多个轴同时启动控制功能的设置方法

以下介绍用于通过定位启动信号执行多个轴同时启动控制的数据设置。(设置启动轴的轴控制数据)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.3	定位启动编号	9004	设置多个轴同时启动控制用启动编号“9004”。	
Cd.43	同时启动对象轴 LD77MH16	设置同时启动轴数与对象轴。		4339+100n
Cd.30	同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.) LD77MH4	设置同时启动对象轴的启动数据 No.。 不是同时启动对象轴时，设置为 0。	1540+100n	
	同时启动本轴启动数据 No. LD77MH16			4340+100n
Cd.31	同时启动对象轴启动数据 No. (轴 2 启动数据 No.) LD77MH4		1541+100n	
	同时启动对象轴 1 启动数据 No. LD77MH16			4341+100n
Cd.32	同时启动对象轴启动数据 No. (轴 3 启动数据 No.) LD77MH4		1542+100n	
	同时启动对象轴 2 启动数据 No. LD77MH16			4342+100n
Cd.33	同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.) LD77MH4		1543+100n	
	同时启动对象轴 3 启动数据 No. LD77MH16			4343+100n

n: 轴 No.-1

\*: 关于设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

**[5] 设置示例**

(1) 以下表示以 LD77MH4[轴 1]为启动轴，将同时启动对象轴设置为轴 2、轴 4 时的设置示例。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址 (轴 1)
Cd.3 定位启动编号	9004	设置多个轴同时启动控制用启动编号“9004”。	1500
Cd.30 同时启动对象轴启动数据 No.(轴 1 启动数据 No.)	100	轴 1 启动定位数据 No.100。	1540
Cd.31 同时启动对象轴启动数据 No.(轴 2 启动数据 No.)	200	与轴 1 的启动同时，轴 2 启动轴 2 的定位数据 No.200。	1541
Cd.32 同时启动对象轴启动数据 No.(轴 3 启动数据 No.)	0	不同时启动。	1542
Cd.33 同时启动对象轴启动数据 No.(轴 4 启动数据 No.)	300	与轴 1 的启动同时，轴 4 启动轴 4 的定位数据 No.300。	1543

(2) 以下表示以 LD77MH16[轴 10]为启动轴，将同时启动对象轴设置为轴 12、轴 14 时的设置示例。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址 (轴 10)
Cd.3 定位启动编号	9004	设置多个轴同时启动控制用启动编号“9004”。	5200
Cd.43 同时启动对象轴	30DBH	3 轴同时启动，在同时启动对象轴编号 1 中设置轴 12(OBH)；在同时启动对象轴编号 2 中设置轴 14(ODH)。	5239
Cd.30 同时启动本轴启动数据 No.	100	轴 10 启动定位数据 No.100。	5240
Cd.31 同时启动对象轴 1 启动数据 No.	200	与轴 10 的启动同时，轴 12 启动轴 12 的定位数据 No.200。	5241
Cd.32 同时启动对象轴 2 启动数据 No.	300	与轴 10 的启动同时，轴 14 启动轴 14 的定位数据 No.300。	5242
Cd.33 同时启动对象轴 3 启动数据 No.	0	不同时启动。	5243

**要点**

- (1) “多个轴同时启动控制”进行相当于通过“块启动数据”进行的“同时启动”的动作。
- (2) “多个轴同时启动控制”与通过“块启动数据”进行的“同时启动”相比，其设置较为容易。
  - 通过“块启动数据”进行“同时启动”时的设置项目  
定位启动数据、块启动数据、条件数据、定位数据
  - “多个轴同时启动控制”时的设置项目  
定位数据、轴控制数据

## 10.6 高级定位控制的启动程序

### 10.6.1 高级定位控制的启动

执行高级定位控制时，与主要定位控制时一样，需要创建用于启动控制的顺控程序。

以下介绍启动轴 1 中设置的“第 1 点的块启动数据”（设置为块 No.7000）时的步骤。

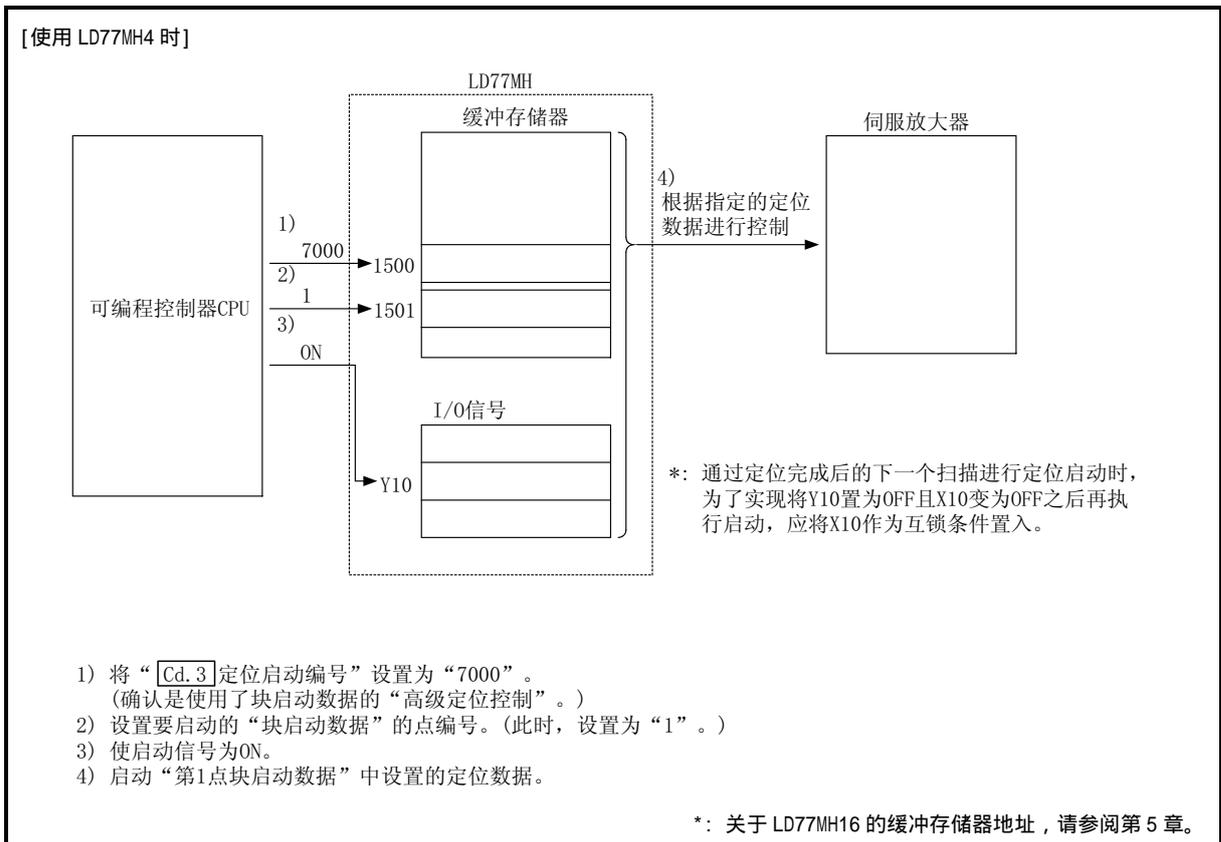


图 10.2 高级定位控制的启动步骤

## 10.6.2 高级定位控制的启动程序示例

以下介绍有关高级定位控制的启动程序中启动轴 1 的第 1 点的“块启动数据”时的示例。(块 No. 设置为“7000”。)

## 设置的必要控制数据

为了执行高级定位控制，需要设置如下所示的控制数据。  
设置是通过顺控程序进行。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址		
			LD77MH4	LD77MH16	
Cd.3	定位启动编号	7000	设置“7000”，该值表示是使用了“块启动数据”的控制。	1500+100n	4300+100n
Cd.4	定位启动点编号	1	设置希望启动的“块启动数据”的点编号。	1501+100n	4301+100n

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

## 启动条件

启动时必须满足以下条件。此外，要将必要的条件置入顺控程序内，编制为不满足条件就不启动的结构。

信号名	信号状态	软元件			
		LD77MH4	LD77MH16		
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器 CPU 准备完成	Y0	
	LD77 准备完成信号	ON	LD77MH 准备完成信号	X0	
	所有轴伺服 ON	ON	所有轴伺服 ON	Y1	
	同步用标志	ON	可访问 LD77MH 缓冲存储器	X1	
	轴停止信号	OFF	轴停止信号 OFF 中	Y4 ~ Y7	Cd.180 轴停止
	启动完成信号	OFF	启动完成信号 OFF 中	X10 ~ X13	Md.31 状态: b14
	BUSY 信号	OFF	BUSY 信号 OFF 中	XC ~ XF	X10 ~ X1F
	出错检测信号	OFF	无出错	X8 ~ XB	Md.31 状态: b13
	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号 OFF 中	X4 ~ X7	Md.31 状态: b12
外部信号	紧急停止输入信号	ON	紧急停止输入信号 ON 中	-	
	停止信号	OFF	停止信号 OFF 中	-	
	上限限位信号 (FLS)	ON	限位范围内	-	
	下线限位信号 (RLS)	ON	限位范围内	-	

### 启动用的时序图

以下介绍通过“块启动”连续执行 LD77MH4[轴 1]定位数据 No.1、2、10、11、12 时的示例时序图。

#### (1) 块启动数据的设置示例

轴 1 块启动数据	Da.11 形态	Da.12 启动数据 No.	Da.13 特殊启动指令	Da.14 参数
第 1 点	1: 继续	1	0: 块启动	-
第 2 点	0: 结束	10	0: 块启动	-
.				
.				

#### (2) 定位数据的设置示例

轴 1 定位数据 No.	Da.1 运行模式
1	11: 连续轨迹控制
2	00: 定位结束
.	
10	11: 连续轨迹控制
11	11: 连续轨迹控制
12	00: 定位结束
.	

#### (3) 启动时序图

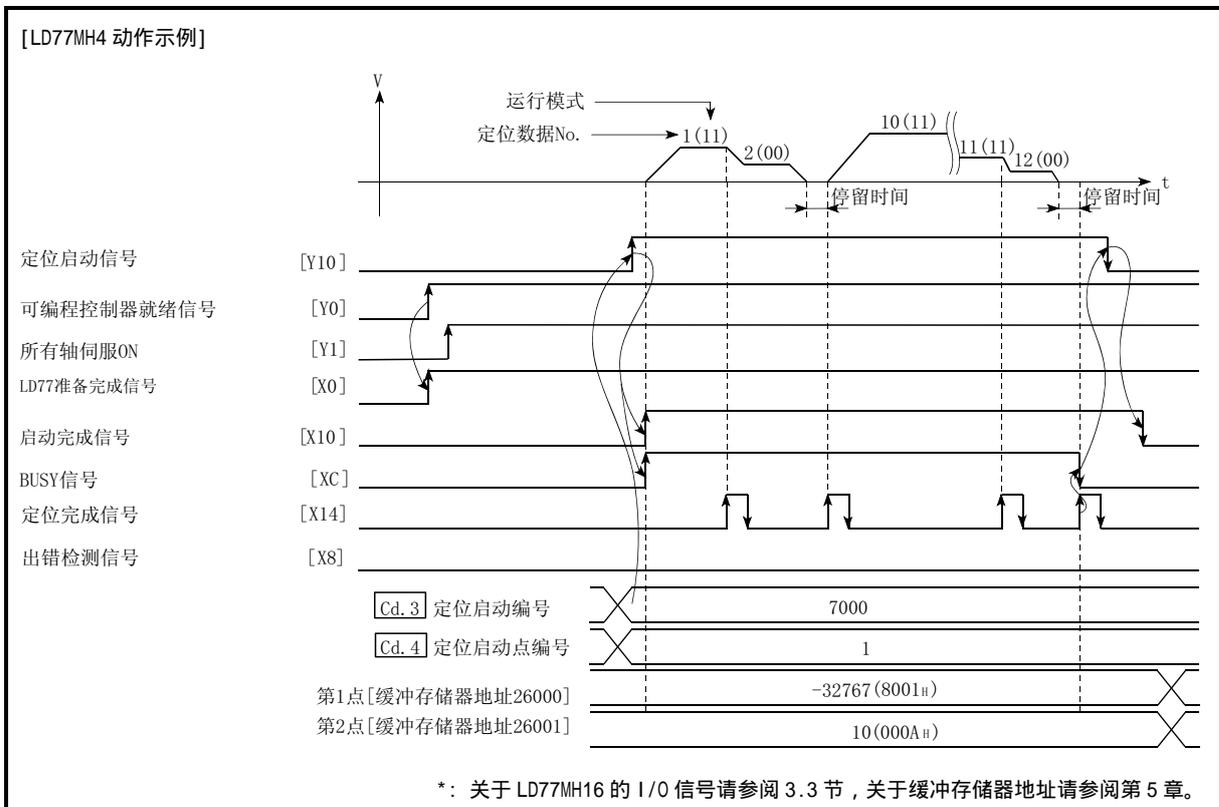
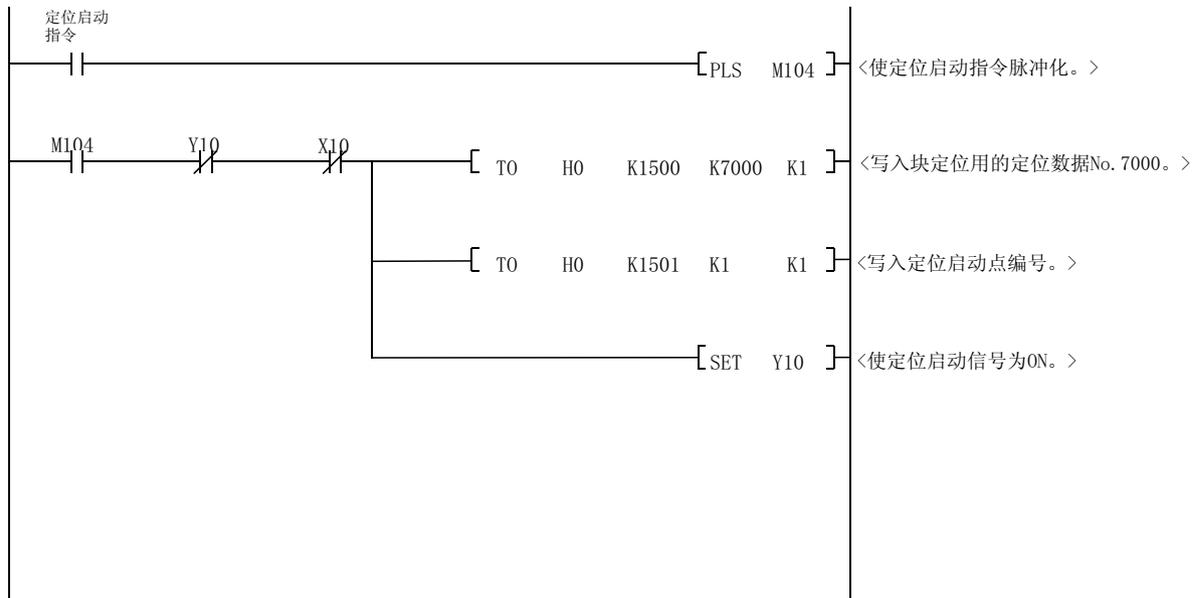


图 10.3 高级定位控制(块启动)的启动用时序图

### 程序创建

[LD77MH4程序示例]

事先设置块启动数据



Y10 : 定位启动信号  
 X10 : 启动完成信号  
 M104: 定位启动指令脉冲



## 第 11 章 手动控制

本章介绍手动控制的详细内容及使用方法。

手动运行有通过使JOG启动信号为ON而执行的JOG运行和微动运行、通过LD77MH上连接的手动脉冲器执行指令的手动脉冲器运行。

本章是关于使用来自可编程控制器CPU的顺控程序的手动控制的说明。关于使用了GX Works2的手动控制(JOG运行、微动运行、手动脉冲器运行)，请参阅“简单运动模块设置工具帮助”。

11.1	手动控制的概要	11 - 2
11.1.1	3种手动控制方法	11 - 2
11.2	JOG运行	11 - 4
11.2.1	JOG运行的动作概要	11 - 4
11.2.2	JOG运行的执行步骤	11 - 7
11.2.3	JOG运行中必要的参数设置	11 - 8
11.2.4	JOG运行的启动程序创建	11 - 10
11.2.5	JOG运行的动作示例	11 - 12
11.3	微动运行	11 - 15
11.3.1	微动运行的动作概要	11 - 15
11.3.2	微动运行的执行步骤	11 - 18
11.3.3	微动运行中必要的参数设置	11 - 19
11.3.4	微动运行的启动程序创建	11 - 20
11.3.5	微动运行的动作示例	11 - 22
11.4	手动脉冲器运行	11 - 24
11.4.1	手动脉冲器运行的动作概要	11 - 24
11.4.2	手动脉冲器运行的执行步骤	11 - 28
11.4.3	手动脉冲器中必要的参数设置	11 - 29
11.4.4	手动脉冲器运行的许可 / 不许可程序创建	11 - 30

## 11.1 手动控制的概要

### 11.1.1 3 种手动控制方法

“手动控制”就是不使用定位数据，根据来自外部的信号输入进行任意定位动作的控制。本“手动控制”有以下所示的 3 种控制方式。

#### [1] JOG 运行

“JOG 运行”是仅按任意移动量移动(在使 JOG 启动信号 ON 期间持续输出指令)时的控制方法。在定位系统的连接确认、计算定位数据地址(参阅“13.7.4 项 示教功能”)、通过限位信号“OFF”停止运行的情况下，使工件向限位信号为“ON”的方向移动的时候使用。

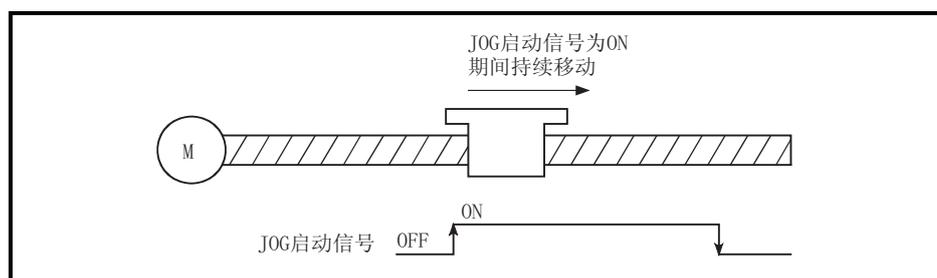


图 11.1 JOG 运行

#### [2] 微动运行

“微动运行”是通过手动操作在运算周期中输出微小移动量的指令的控制方法。在 JOG 运行中设置轴控制数据的“微动移动量”时，则仅按设置的移动量移动。(但是，如果“微动移动量”的设置为 0，则作为 JOG 运行执行动作。)

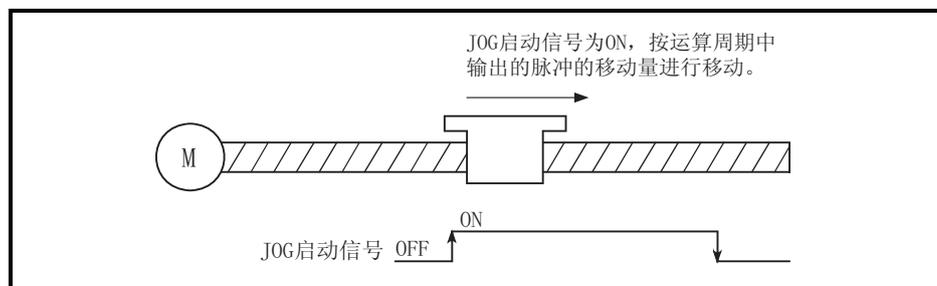


图 11.2 微动运行

### [3] 手动脉冲器运行

“手动脉冲器运行”是根据通过手动脉冲器输入的脉冲数进行定位(输出已输入的脉冲数的指令)时的控制方式。在需要手动进行精密定位时的微调等，计算定位地址的时候使用。

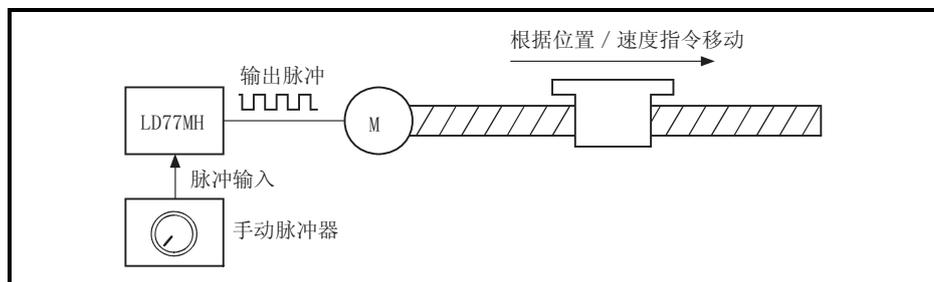


图 11.3 手动脉冲器控制

#### ■ 手动控制的辅助功能

关于可以与手动控制组合的“辅助功能”，请参阅“3.2.5 项 LD77MH 的主要功能与辅助功能的组合”。此外，关于各辅助功能的详细内容，请参阅“第 13 章 控制的辅助功能”。

#### ■ 通过 GX Works2 进行的手动控制

“JOG 运行”、“微动运行”的执行以及“手动脉冲器运行”的许可 / 不许可可以通过 GX Works2 的测试功能执行。

关于通过 GX Works2 进行的手动控制，请参阅“简单运动模块设置工具帮助”。

#### ■ 手动控制的监视

使用 GX Works2，直接监视缓冲存储器的时候，请参阅“5.6 节 监视数据一览”。

此外，通过 GX Works2 的监视功能进行监视的时候，请参阅“简单运动模块设置工具帮助”。

## 11.2 JOG 运行

### 11.2.1 JOG 运行的动作概要

#### ■ JOG 运行的动作

在 JOG 运行中，通过将正转 JOG 启动信号或者反转 JOG 启动信号置为 ON，在 ON 期间将指令从 LD77MH 输出到伺服放大器，使工件向指定的方向移动。

信号	LD77MH4	LD77MH16
正转 JOG 启动信号	Y8, YA, YC, YE	Cd.181 正转 JOG 启动
反转 JOG 启动信号	Y9, YB, YD, YF	Cd.182 反转 JOG 启动

以下表示 JOG 运行的动作示例。

1)	如果将启动信号置为 ON，将以“Pr.32 JOG 运行加速时间选择”中指定的加速时间开始向启动信号中指定的方向加速。此时，BUSY 信号将变为 ON。
2)	加速中的工件达到“Cd.17 JOG 速度”中设置的速度后，保持此速度持续移动。（在 2）~ 3）中进行定速移动。）
3)	如果将启动信号置为 OFF，将从“Cd.17 JOG 速度”中设置的速度开始以“Pr.33 JOG 运行减速时间选择”中指定的减速时间进行减速。
4)	速度为 0 后停止。此时，BUSY 信号将变为 OFF。

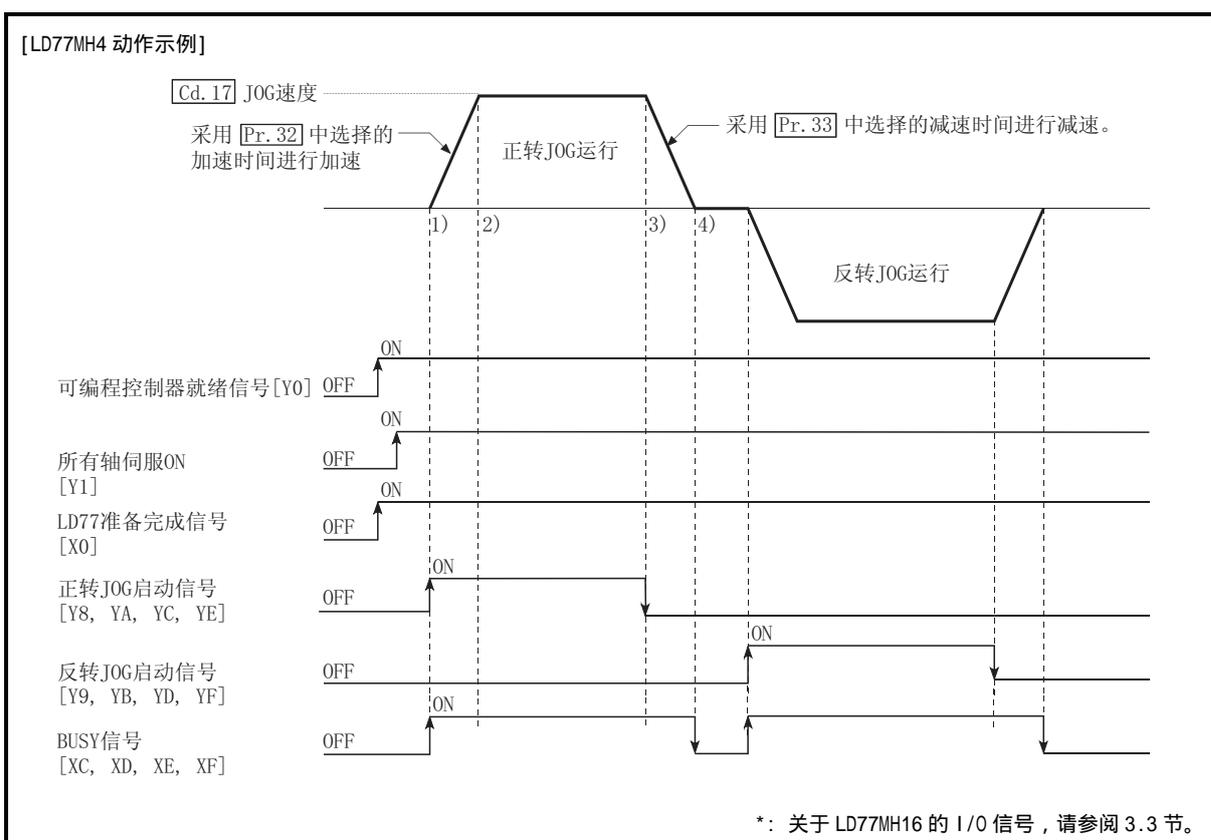


图 11.4 JOG 运行的动作

**要点**

在上下限限位的附近进行 JOG 运行时，应使用硬件行程限位功能。(参阅 13.4.4 项)  
若不使用硬件行程限位功能，则可能会因工件超出移动范围而引发事故。

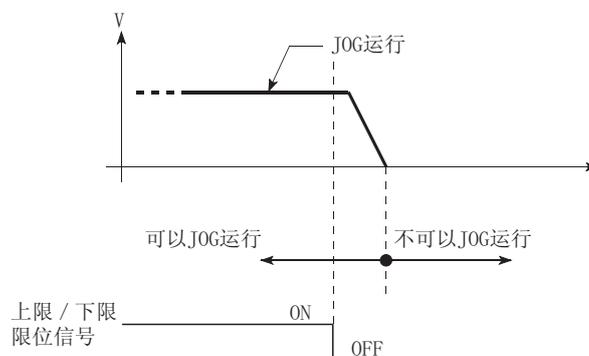
**■ 动作上的注意事项**

在进行 JOG 运行前，需要预先了解以下所示的内容。

- (1) 为了确保安全，应确认“**Cd.17** JOG 速度”最初以较小的设置值执行动作，然后逐渐增大值。
- (2) JOG 启动时，“JOG 速度”超出设置范围或者为 0 时，将发生轴出错，且不启动。  
(出错代码：300)
- (3) 在“**Pr.31** JOG 速度限制值”中设置了大于“**Pr.8**速度限制值”的值时，会发生轴出错，且不启动。(出错代码：956)
- (4) “**Cd.17** JOG 速度”超出“**Pr.31** JOG 速度限制值”中设置的速度时，将以“**Pr.31** JOG 速度限制值”动作，且 LD77MH 会发生轴报警。(报警代码：301)
- (5) 发生轴报警时，也能继续进行 JOG 运行。
- (6) 请设置“**Cd.16**微动移动量”为 0。如果设置为 0 以外，将作为微动运行执行动作。  
(参阅“11.3 节 微动运行)”)

**■ 关于发生行程限位出错时的动作**

运行中由于硬件行程限位出错，或者软件行程限位出错而停止运行时，进行出错复位后，可以进行相反方向(正常范围内方向)的 JOG 运行。(当朝向超出限位范围方向的 JOG 启动信号变为 ON 时，会再次发生出错。)



### ■ JOG 运行的动作时机与处理时间

以下介绍 JOG 运行时的动作时机与时间的详细内容。

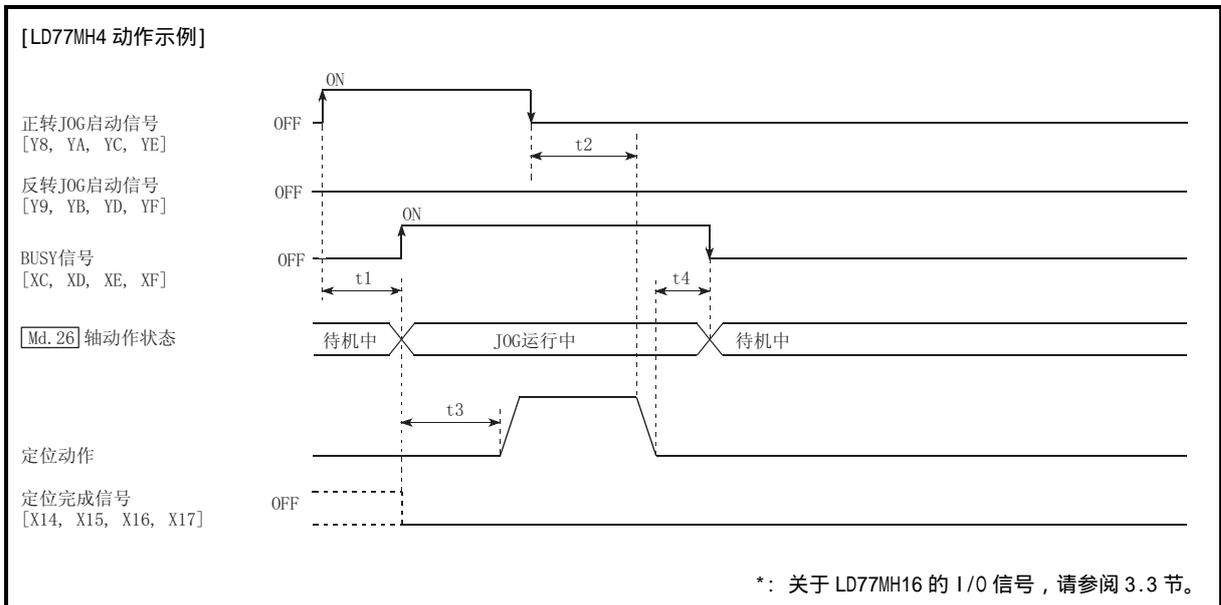


图 11.5 JOG 运行的动作时机与处理时间

通常的时机时间

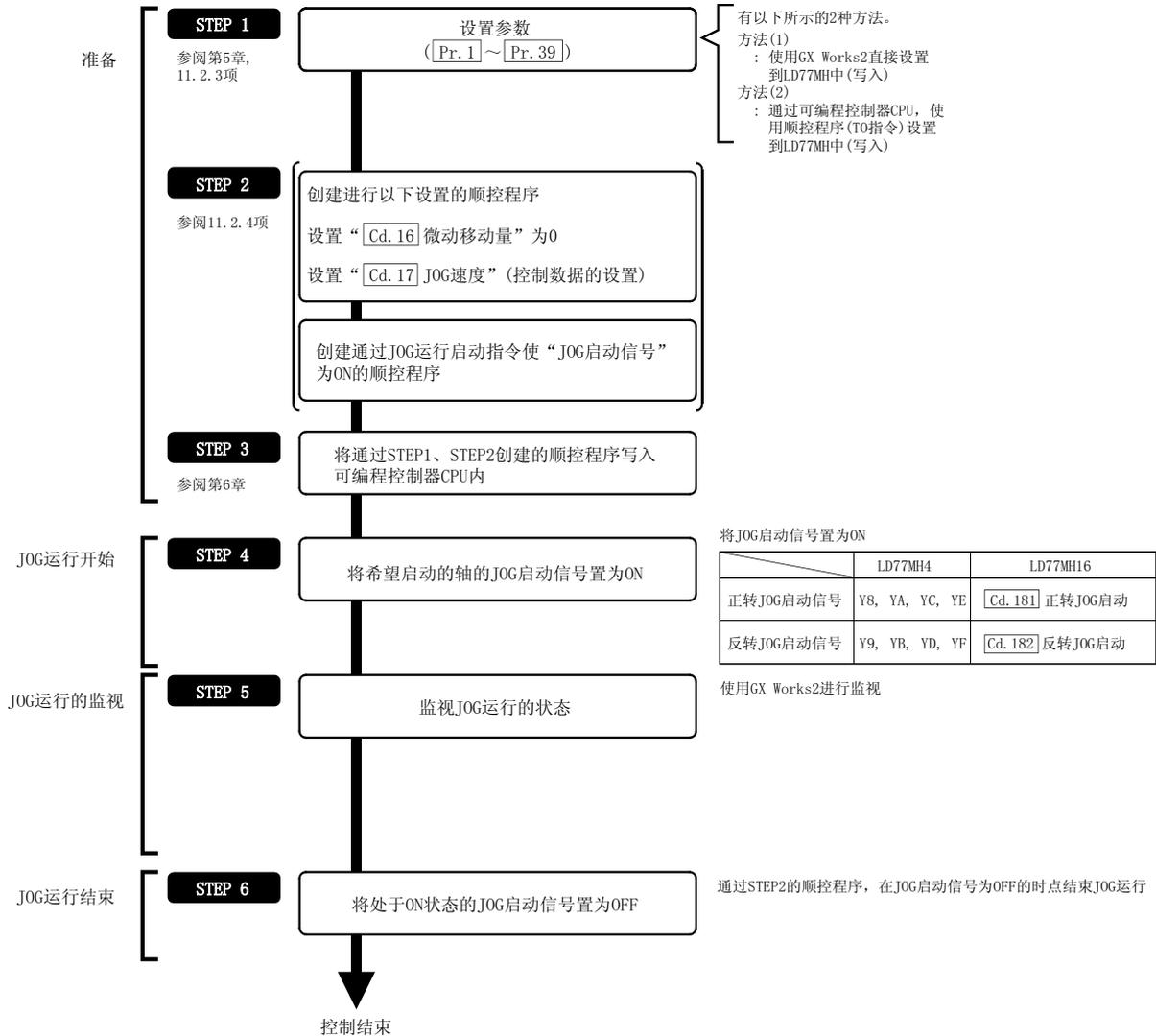
单位: [ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4
LD77MH4	0.88	0.8 ~ 1.1	0 ~ 0.9	2.2 ~ 2.7	0 ~ 0.9
LD77MH16	0.88	0.8 ~ 1.1	0 ~ 0.9	2.2 ~ 2.7	0 ~ 0.9
	1.77	0.8 ~ 2.2	0 ~ 1.8	3.2 ~ 3.9	0 ~ 1.8

- t1 的时机时间可能会因其它轴的动作状况而发生延迟。

### 11.2.2 JOG 运行的执行步骤

JOG 运行按以下步骤进行。



#### 备注

- 假设限位开关等机械性要素已安装完毕。
- 参数的设置是对于使用了 LD77MH 的全部控制的通用作业。

## 11.2.3 JOG 运行中必要的参数设置

为了进行 JOG 运行，需要设置“定位用参数”。

以下介绍进行 JOG 运行时必要的“定位用参数”的设置项目。只执行 JOG 运行时，以下没有显示的参数不需要设置。（只要是初始值或者不会引起出错的范围的设置值就无问题。）

	设置项目	要否设置	设置内容	
定位用参数	Pr.1	单位设置	◎	3 (PLS)
	Pr.2	每转的脉冲数(AP)(单位: PLS)	◎	20000
	Pr.3	每转的移动量(AL)(单位: PLS)	◎	20000
	Pr.4	单位倍率(AM)	◎	1(1倍)
	Pr.7	启动时的偏置速度(单位: PLS/s)	○	0
	Pr.8	速度限制值(单位: PLS/s)	◎	200000
	Pr.9	加速时间 0(单位: ms)	◎	1000
	Pr.10	减速时间 0(单位: ms)	◎	1000
	Pr.11	背隙补偿量(单位: PLS)	○	0
	Pr.12	软件行程限位上限值(单位: PLS)	○	2147483647
	Pr.13	软件行程限位下限值(单位: PLS)	○	-2147483648
	Pr.14	软件行程限位选择	○	0(进给当前值)
	Pr.15	软件行程限位有效/无效设置	○	0(有效)
	Pr.17	转矩限制设置值(单位: %)	○	300
	Pr.25	加速时间 1(单位: ms)	○	1000
	Pr.26	加速时间 2(单位: ms)	○	1000
	Pr.27	加速时间 3(单位: ms)	○	1000
	Pr.28	减速时间 1(单位: ms)	○	1000
	Pr.29	减速时间 2(单位: ms)	○	1000
	Pr.30	减速时间 3(单位: ms)	○	1000
Pr.31	JOG 速度限制值(单位: PLS/s)	◎	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	加减速处理选择	○	0(梯形加减速处理)	
Pr.35	S 字比率(单位: %)	○	100	
Pr.36	急停止减速时间(单位: ms)	○	1000	
Pr.37	停止组 1 急停止选择	○	0(减速停止)	
Pr.38	停止组 2 急停止选择	○	0(减速停止)	
Pr.39	停止组 3 急停止选择	○	0(减速停止)	

◎：必须设置

○：根据需要设置(不使用时，“初始值”即可。)

**备注**

- 参数的设置是对于使用了 LD77MH 的全部控制的通用作业。进行其它控制(“主要定位控制”、“高级定位控制”、“原点复位控制”)时,需要根据各自的设置项目进行设置。
- 参数的设置要按每个轴进行。
- 关于设置内容的详细说明,请参阅“第 5 章 定位控制中使用的数据”。

### 11.2.4 JOG 运行的启动程序创建

为了执行 JOG 运行，需要创建用于执行 JOG 运行的顺控程序。程序的创建要在考虑“设置中的必要控制数据”、“启动条件”、“启动用时序图”的基础上进行。

以下介绍对轴 1 启动 JOG 运行时的示例。(是在“Cd.17 JOG 速度”中设置了“100.00mm/min”时的示例。)

#### ■ 设置中的必要控制数据

为了执行 JOG 运行，需要设置以下所示的控制数据。设置可通过顺控程序进行。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<span style="border: 1px solid black;">Cd.16</span> 微动移动量	0	设置 0。	1517+100n	4317+100n
<span style="border: 1px solid black;">Cd.17</span> JOG 速度	10000	在设置值中设置“ <span style="border: 1px solid black;">Pr.31</span> JOG 速度限制值”以下的值。	1518+100n 1519+100n	4318+100n 4319+100n

\*：关于设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

#### ■ 启动条件

启动时需要满足以下条件。此外，应将必要条件编入顺控程序内，编制为不满足条件时就不启动的结构。

信号名	信号状态	软元件		
		LD77MH4	LD77MH16	
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器 CPU 准备完成	Y0
	LD77 准备完成信号	ON	LD77MH 准备完成	X0
	所有轴伺服 ON	ON	所有轴伺服 ON	Y1
	同步用标志*	ON	可访问 LD77MH 缓冲存储器	X1
	轴停止信号	OFF	轴停止信号 OFF 中	Y4 ~ Y7 <span style="border: 1px solid black;">Cd.180</span> 轴停止
	启动完成信号	OFF	启动完成信号 OFF 中	X10 ~ X13 <span style="border: 1px solid black;">Md.31</span> 状态: b14
	BUSY 信号	OFF	LD77MH 非运行中	XC ~ XF X10 ~ X1F
	出错检测信号	OFF	无出错	X8 ~ XB <span style="border: 1px solid black;">Md.31</span> 状态: b13
M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号 OFF 中	X4 ~ X7 <span style="border: 1px solid black;">Md.31</span> 状态: b12	
外部信号	紧急停止输入信号	ON	无紧急停止输入	—
	停止信号	OFF	停止信号 OFF 中	—
	上限限位信号 (FLS)	ON	限位范围内	—
	下限限位信号 (RLS)	ON	限位范围内	—

\*：可编程控制器 CPU 的同步设置为非同步模式时，需要将其作为互锁条件置入。为同步模式时，在可编程控制器 CPU 的运算执行时处于 ON 状态，所以，不必通过程序作为互锁条件置入。

■ 启动用的时序图

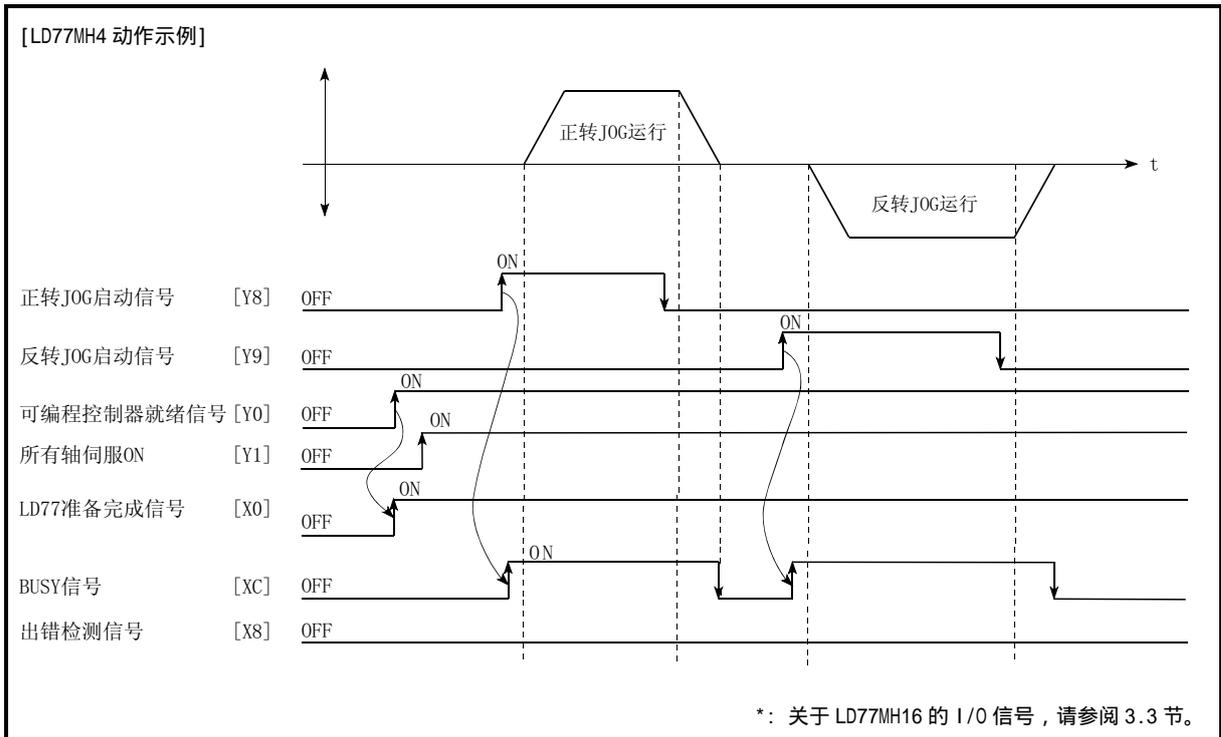


图 11.6 JOG 运行的启动用时序图

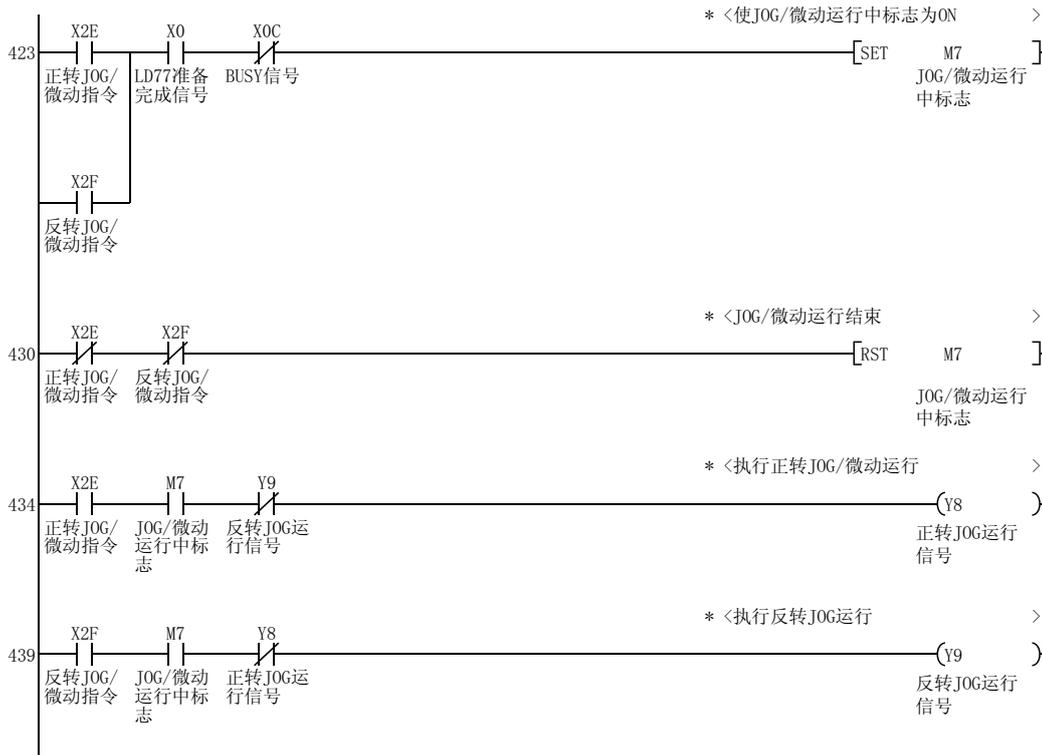
程序创建

[LD77MH4程序示例]

\*  
\* No. 10 JOG运行设置程序  
\*



\*  
\* No. 12 JOG运行/微动运行执行程序  
\*



### 11.2.5 JOG 运行的动作示例

#### ■ JOG 运行中停止信号变为 ON 的时候

在 JOG 运行中，“停止信号”变为 ON 时，JOG 运行会“减速停止”。

在停止信号为 ON 期间如果 JOG 启动信号变为 ON，则会发生启动时停止信号 ON 出错(出错代码：106)。

使停止信号为 OFF 后，再次使 JOG 启动信号为 OFF ON 时，可以进行启动。

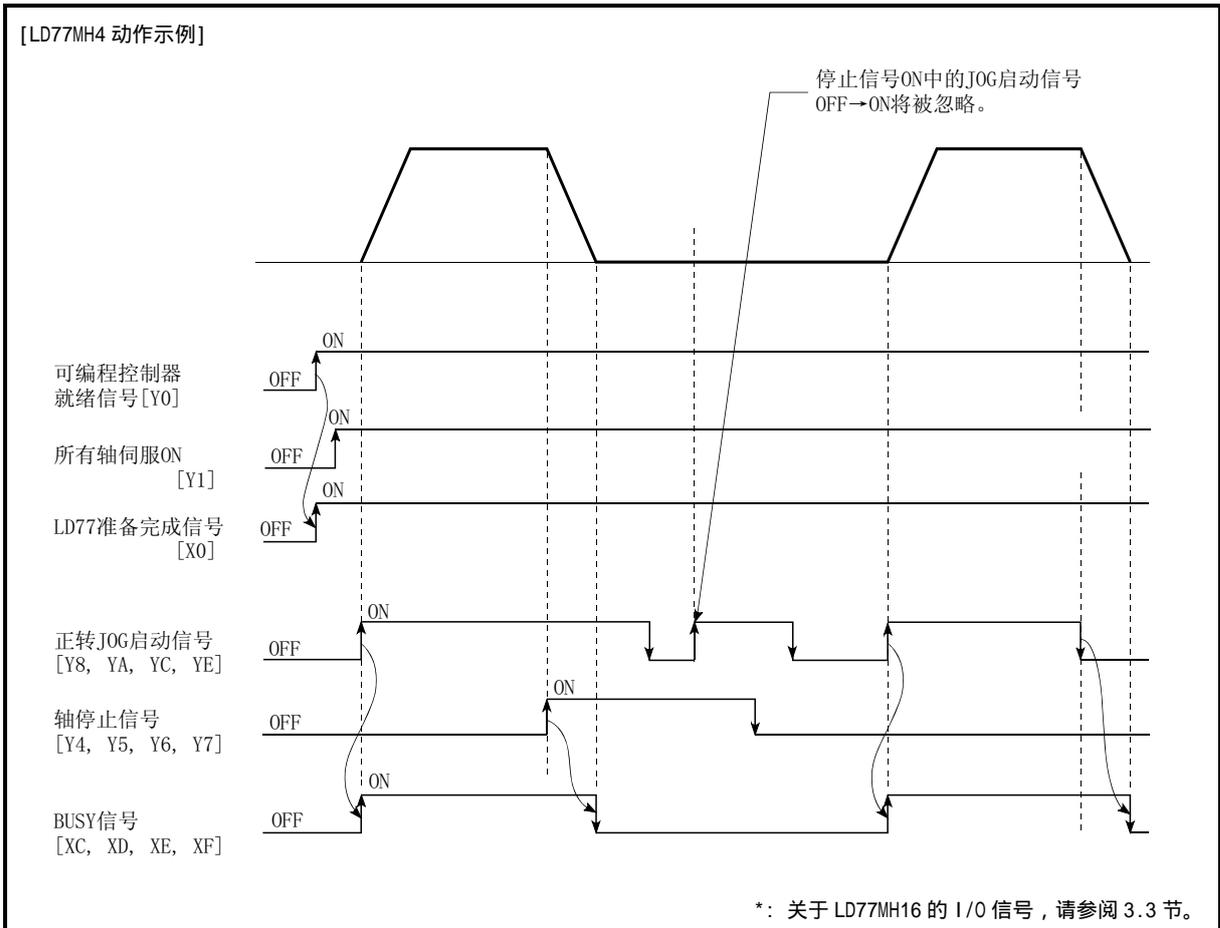


图 11.7 JOG 运行中停止信号变为 ON 时的动作

### ■ 在 1 个轴中“正转 JOG 启动信号”与“反转 JOG 启动信号”同时变为 ON 的时候

在 1 个轴中“正转 JOG 启动信号”与“反转 JOG 启动信号”同时变为 ON 时，“正转 JOG 启动信号”为优先。此时，“反转 JOG 启动信号”在 LD7MH 的 BUSY 信号变为 OFF 时将生效。但是，如果正转 JOG 运行因停止信号停止或轴出错停止时，则即使“反转 JOG 启动信号”变为 ON 也不进行反转 JOG 运行。

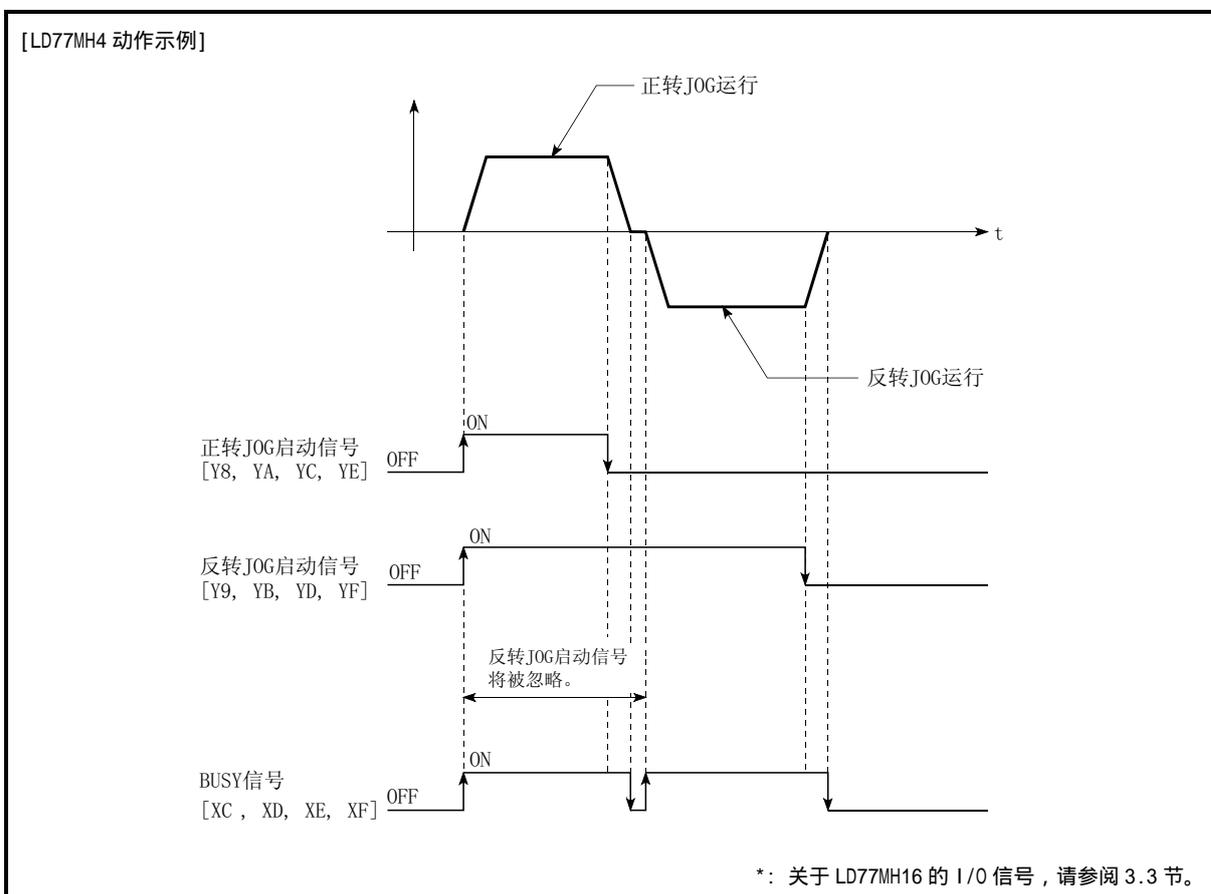


图 11.8 正转 JOG 启动信号与反转 JOG 启动信号同时变 ON 时的动作

■ 在通过“JOG 启动信号”ON OFF 进行的减速中再次“JOG 启动信号”变为 ON 的时候

在通过“JOG 启动信号”ON OFF 进行的减速中再次“JOG 启动信号”变为 ON 时，会从“JOG 启动信号”变为 ON 的时候开始进行 JOG 运行。

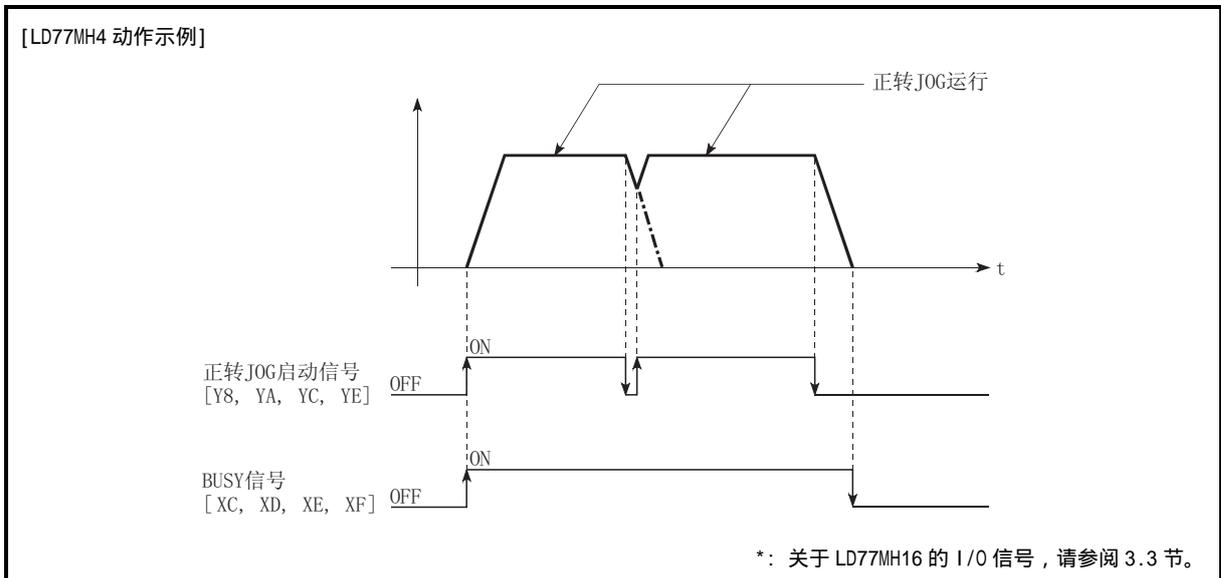


图 11.9 减速中 JOG 启动信号变为 ON 时的动作

■ 使用 GX Works2 的测试功能的过程中“JOG 启动信号”变为 ON 的时候

在使用 GX Works2 的测试功能的过程中“JOG 启动信号”变为 ON 时，“JOG 启动信号”将被忽略，不进行 JOG 运行。

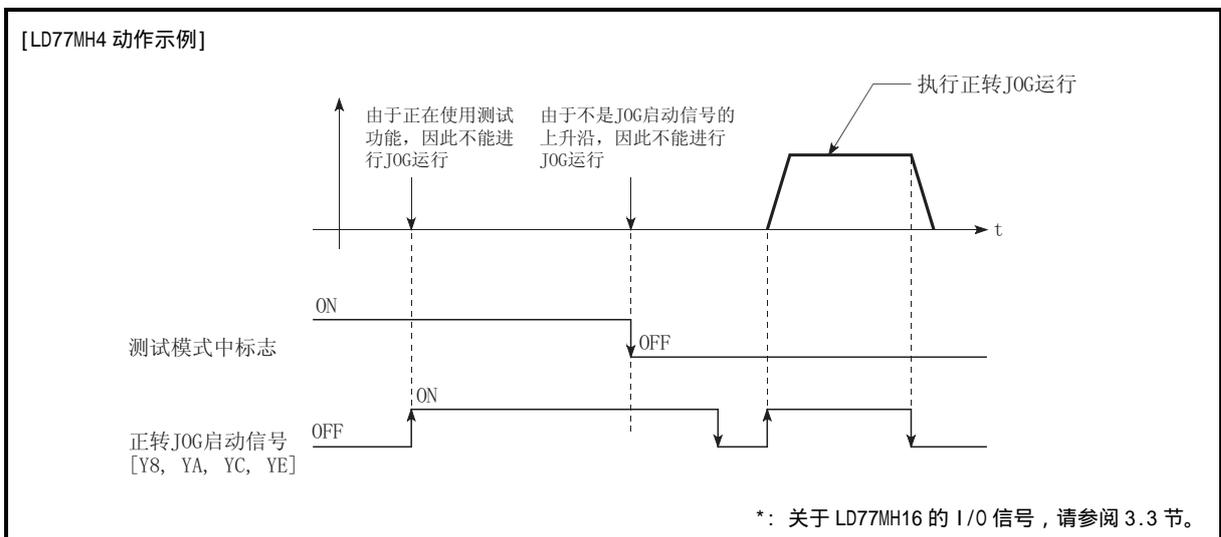


图 11.10 使用测试功能的过程中 JOG 启动信号变为 ON 时的动作

### 11.3 微动运行

#### 11.3.1 微动运行的动作概要

##### ■ 微动运行的动作

在微动运行中，使正转 JOG 启动信号或者反转 JOG 启动信号为 ON 后，在运算周期中向伺服放大器输出指令，并按指定的移动量移动工件。

信号	LD77MH4	LD77MH16
正转 JOG 启动信号	Y8, YA, YC, YE	Cd.181 正转 JOG 启动
反转 JOG 启动信号	Y9, YB, YD, YF	Cd.182 反转 JOG 启动

以下介绍微动运行的动作示例。

1)	使启动信号为 ON 后，向启动信号中指定的方向进行微动运行。此时，BUSY 信号变为 OFF ON。
2)	工件按 “ Cd.16 微动移动量 ” 中设置的移动量进行移动。
3)	速度为 0 后停止。此时，BUSY 信号将变为 ON OFF。定位完成信号将变为 OFF ON。
4)	定位完成信号经过 “ Pr.40 定位完成信号输出时间 ” 中设置的时间后将变为 ON OFF。

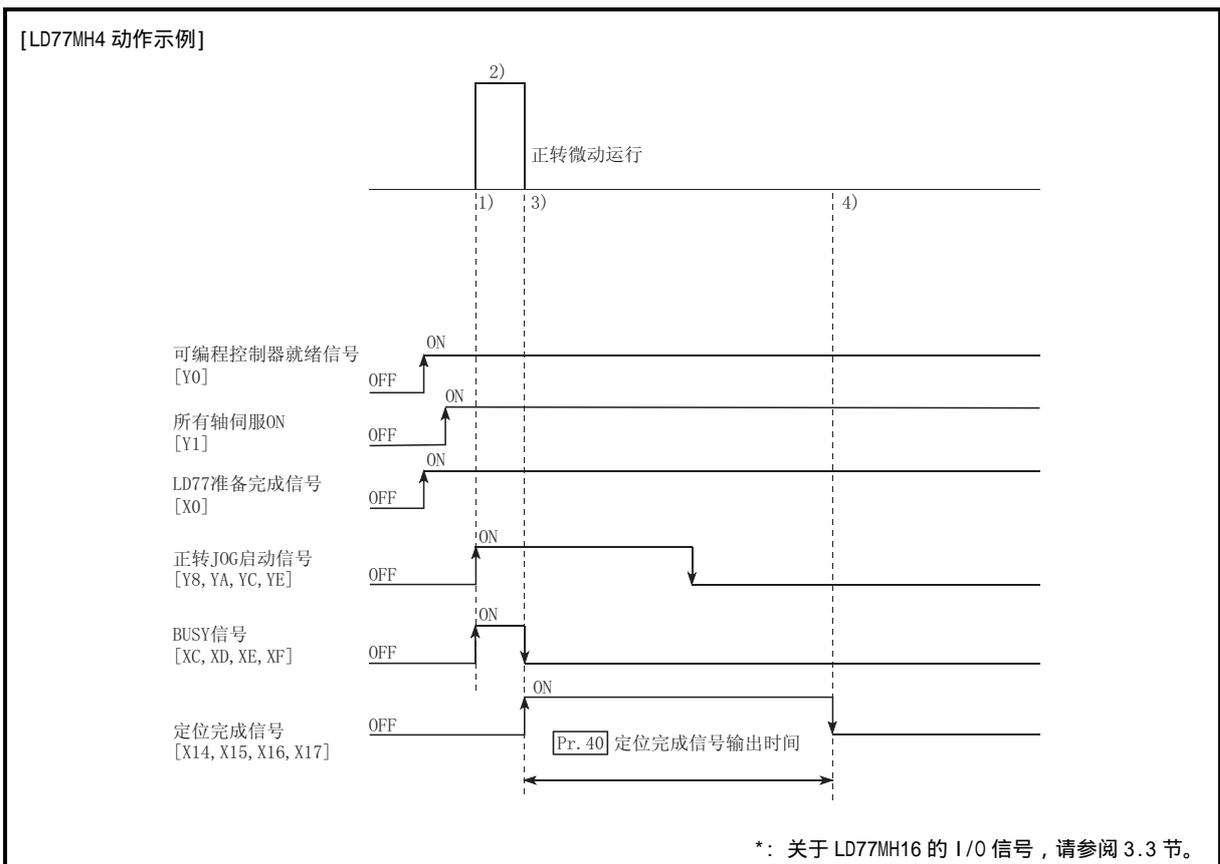


图 11.11 微动运行的动作

**重要**

在上下限位附近进行微动运行时，请使用硬件行程限位功能。(参阅 13.4.4 项)  
若不使用硬件行程限位功能，则可能会因工件超出移动范围而引发事故。

**■ 动作上的注意事项**

在进行微动运行前，需要预先了解如下所示的内容。

- (1) 在微动运行中不进行加减速处理。

(根据运算周期输出指定的微动移动量的指令。微动运行的移动方向变为逆向，进行背隙补偿时，先在运算周期中输出背隙量的指令，然后在下一个运算周期中输出指定的微动移动量的指令。)

此外，即使设置了“**Cd.17** JOG 速度”也将被忽略。但是，以下情况时会发生出错。(出错代码：301)

$$(\text{Cd.16 微动移动量}) \times (A) > (\text{Pr.31 JOG 速度限制值})$$

但是，(A)使用下列的值。

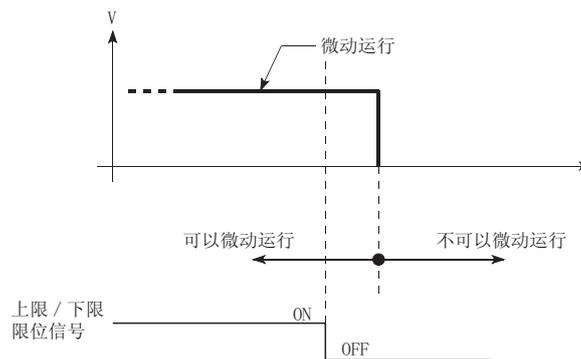
	运算周期	
	0.88	1.77
单位设置为 PLS 的时候	1125	562.5
单位设置为 degree，“ <b>Pr.83</b> degree 轴速度 10 倍指定”有效的时候	67.5	33.75
单位设置为除上述以外的时候	675	337.5

- (2) “**Cd.16** 微动移动量”中应设置 0 以外的值。

设置为 0 时，会作为 JOG 运行执行动作。(参阅“11.2 节 JOG 运行”)

**■ 关于发生行程限位出错时的动作**

运行中由于硬件行程限位出错或者软件行程限位出错而停止运行时，进行出错复位后，可以进行相反方向(正常范围内方向)的微动运行。(当朝向超出限位范围方向的 JOG 启动信号变为 ON 时，会再次发生出错。)



■ 微动运行的动作时机与处理时间

以下介绍微动运行时的动作时机与时间的详细内容。

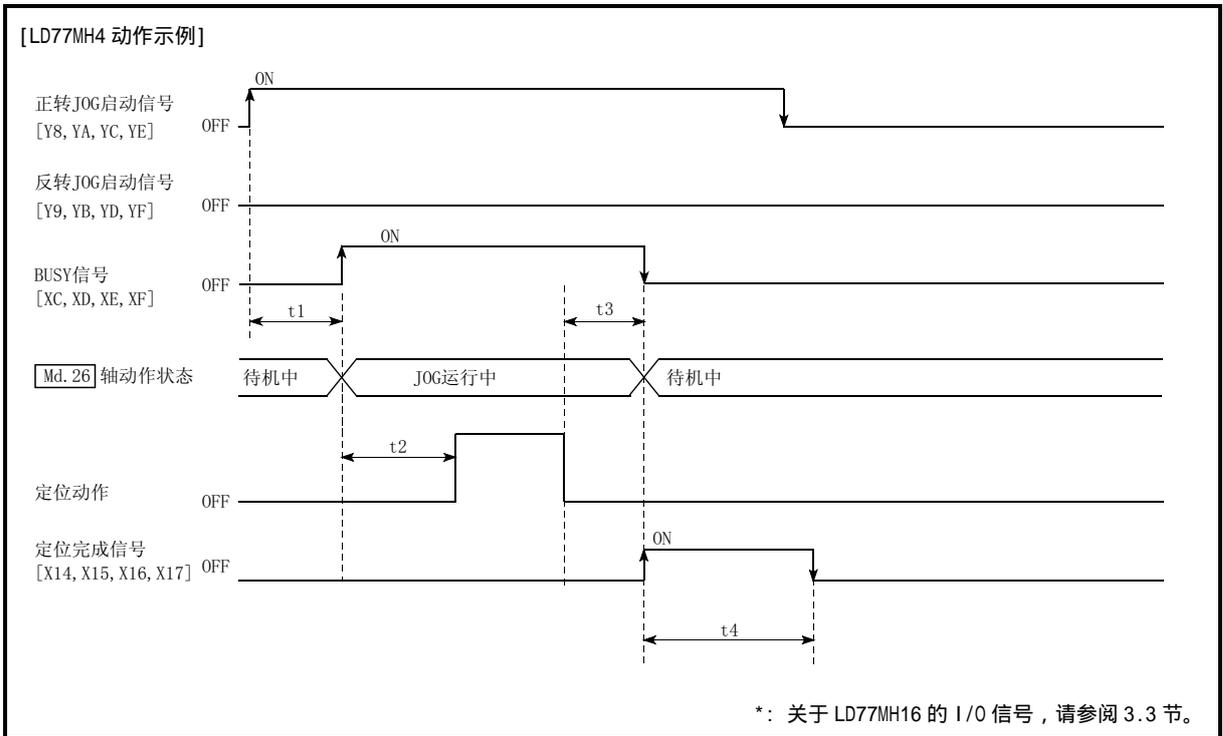


图 11.12 微动运行的动作时机与处理时间

通常的时机时间

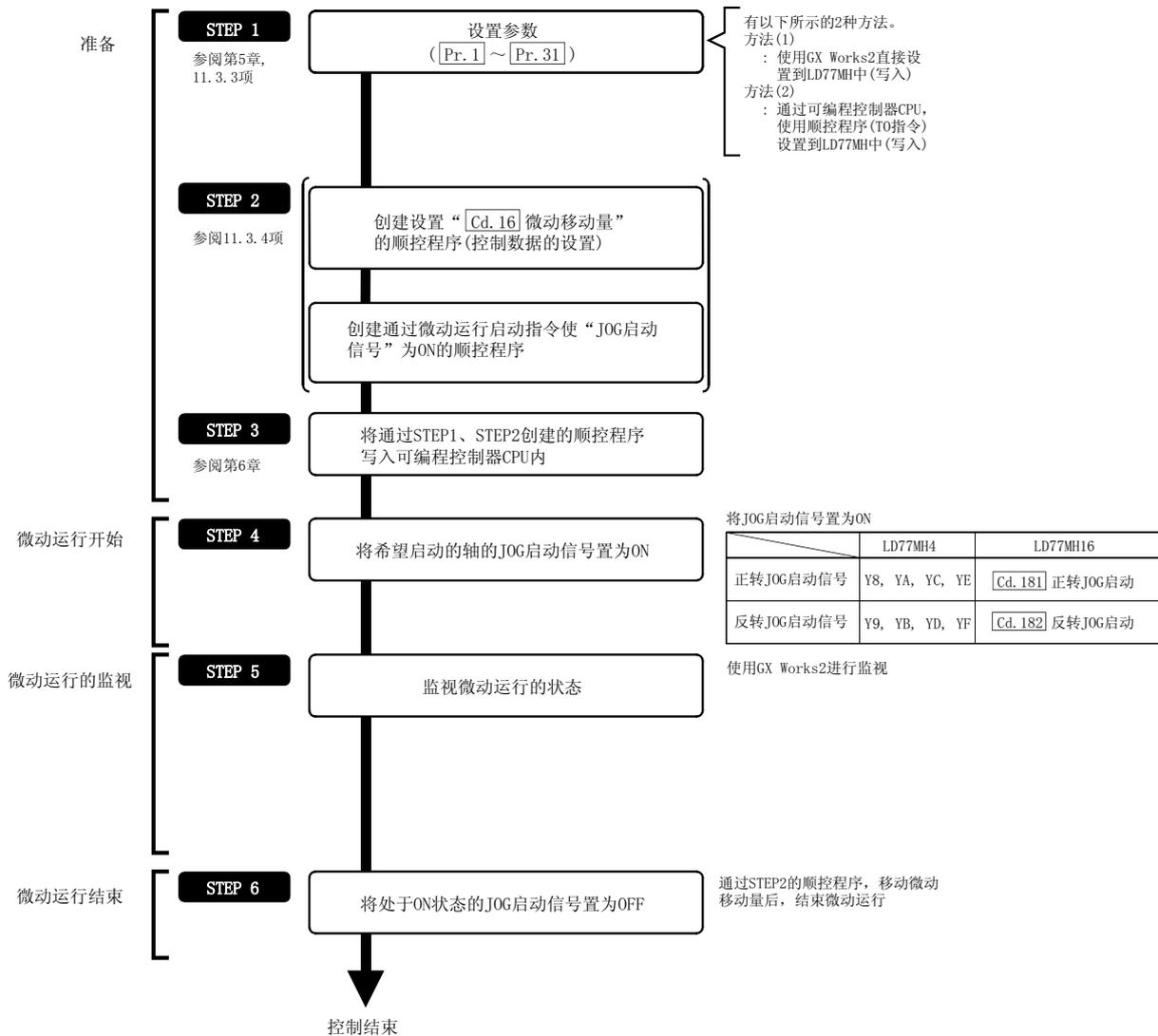
单位: [ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4
LD77MH4	0.88	0.8 ~ 1.1	2.2 ~ 2.7	0 ~ 0.9	根据参数
LD77MH16	0.88	0.8 ~ 1.1	2.2 ~ 2.7	0 ~ 0.9	根据参数
	1.77	0.8 ~ 2.2	3.2 ~ 3.9	0 ~ 1.8	根据参数

- t1 的时机时间可能会因其它轴的动作状况而发生延迟。

### 11.3.2 微动运行的执行步骤

微动运行按以下步骤进行。



#### 备注

- 假设限位开关等机械性要素已安装完毕。
- 定位用参数的设置是对于使用了 LD77MH 的全部控制的通用作业。

### 11.3.3 微动运行中必要的参数设置

为了进行微动运行，需要设置“定位用参数”。

以下介绍进行微动运行时必要的“定位用参数”的设置项目。只执行微动运行时，以下没有显示的参数不需要设置。(只要是初始值或者不会引起出错的范围的设置值就无问题。)

设置项目		要否设置	设置内容	
定位用参数	Pr.1	单位设置	◎	3 (PLS)
	Pr.2	每转的脉冲数(AP)(单位: PLS)	◎	20000
	Pr.3	每转的移动量(AL)(单位: PLS)	◎	20000
	Pr.4	单位倍率(AM)	◎	1(1倍)
	Pr.11	背隙补偿量(单位: PLS)	○	0
	Pr.12	软件行程限位上限值(单位: PLS)	○	2147483647
	Pr.13	软件行程限位下限值(单位: PLS)	○	-2147483648
	Pr.14	软件行程限位选择	○	0(进给当前值)
	Pr.15	软件行程限位有效/无效设置	○	0(有效)
	Pr.17	转矩限制设置值(单位: %)	○	300
	Pr.31	JOG 速度限制值(单位: PLS/s)	◎	20000

◎ : 必须设置

○ : 根据需要设置(不使用时,“初始值”即可。)

#### 备注

- “定位用参数”的设置是对于使用了 LD77MH 的全部控制的通用作业。进行其它控制(“主要定位控制”、“高级定位控制”、“原点复位控制”)时,需要根据各自的设置项目进行设置。
- 参数的设置要按每个轴进行。
- 关于设置内容的详细说明,请参阅“第 5 章 定位控制中使用的数据”。

### 11.3.4 微动运行的启动程序创建

为了执行微动运行，需要创建用于执行微动运行的顺控程序。程序的创建要在考虑“设置中的必要控制数据”、“启动条件”、“启动用时序图”的基础上进行。

以下介绍对轴 1 启动微动运行时的示例。（是在“**Cd.16** 微动移动量”中设置了“10.0 μm”时的示例。）

#### ■ 设置中的必要控制数据

为了执行微动运行，需要设置以下所示的控制数据。设置可通过顺控程序进行。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd.16</b> 微动移动量	100	设置值应设置为使指令脉冲小于 JOG 速度限制值。	1517+100n	4317+100n

\*：关于设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

#### ■ 启动条件

启动时需要满足以下条件。此外，应将必要条件编入顺控程序内，编制为不满足条件就不启动的结构。

信号名	信号状态	软元件			
		LD77MH4	LD77MH16		
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器 CPU 准备完成	Y0	
	LD77 准备完成信号	ON	LD77MH 准备完成	X0	
	所有轴伺服 ON	ON	所有轴伺服 ON	Y1	
	同步用标志*	ON	可访问 LD77MH 缓冲存储器	X1	
	轴停止信号	OFF	轴停止信号 OFF 中	Y4 ~ Y7	<b>Cd.180</b> 轴停止
	启动完成信号	OFF	启动完成信号 OFF 中	X10 ~ X13	<b>Md.31</b> 状态: b14
	BUSY 信号	OFF	LD77MH 非运行中	XC ~ XF	X10 ~ X1F
	定位完成信号	OFF	定位完成信号 OFF 中	X14 ~ X17	<b>Md.31</b> 状态: b15
	出错检测信号	OFF	无出错	X8 ~ XB	<b>Md.31</b> 状态: b13
	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号 OFF 中	X4 ~ X7	<b>Md.31</b> 状态: b12
外部信号	紧急停止输入信号	ON	无紧急停止输入	-	
	停止信号	OFF	停止信号 OFF 中	-	
	上限限位信号 (FLS)	ON	限位范围内	-	
	下限限位信号 (RLS)	ON	限位范围内	-	

\*：可编程控制器 CPU 的同步设置为非同步模式时，需要将其作为互锁条件置入。为同步模式时，在可编程控制器 CPU 的运算执行时处于 ON 状态，所以，不必通过程序作为互锁条件置入。

■ 启动用的时序图

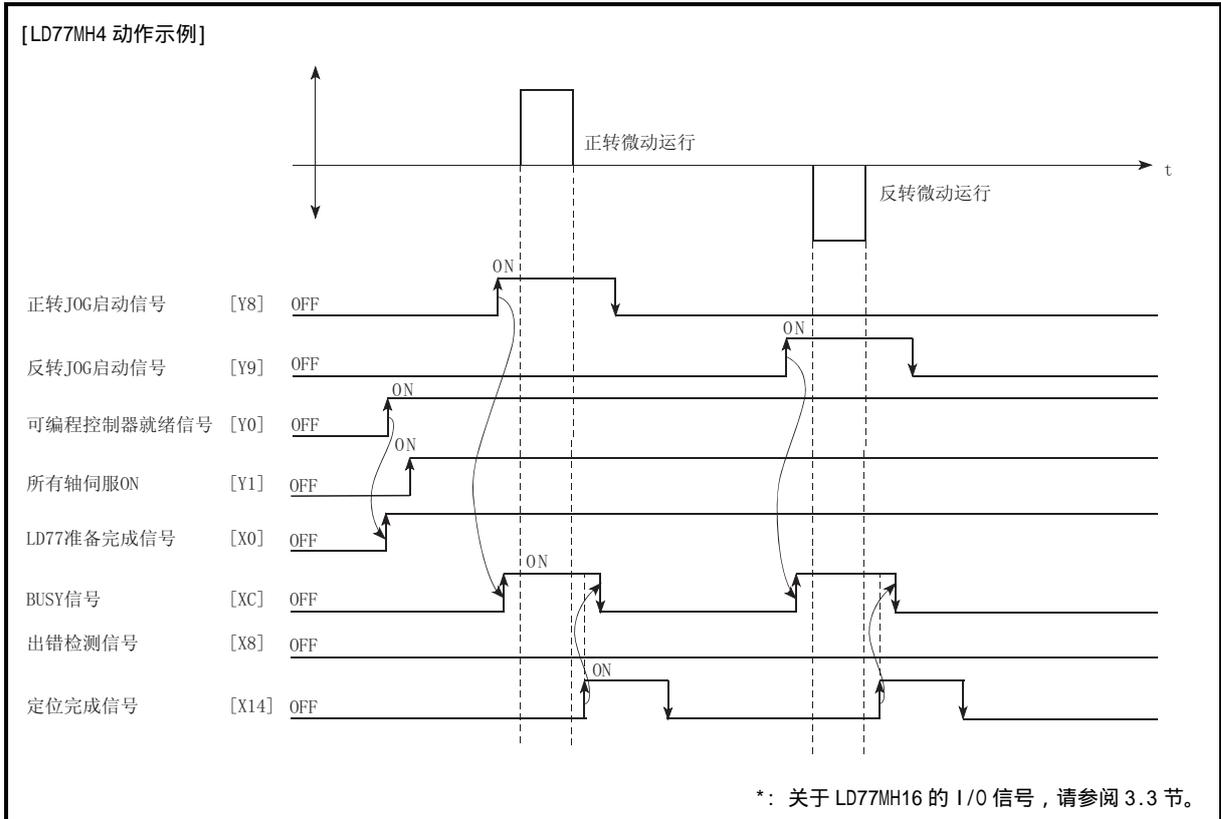
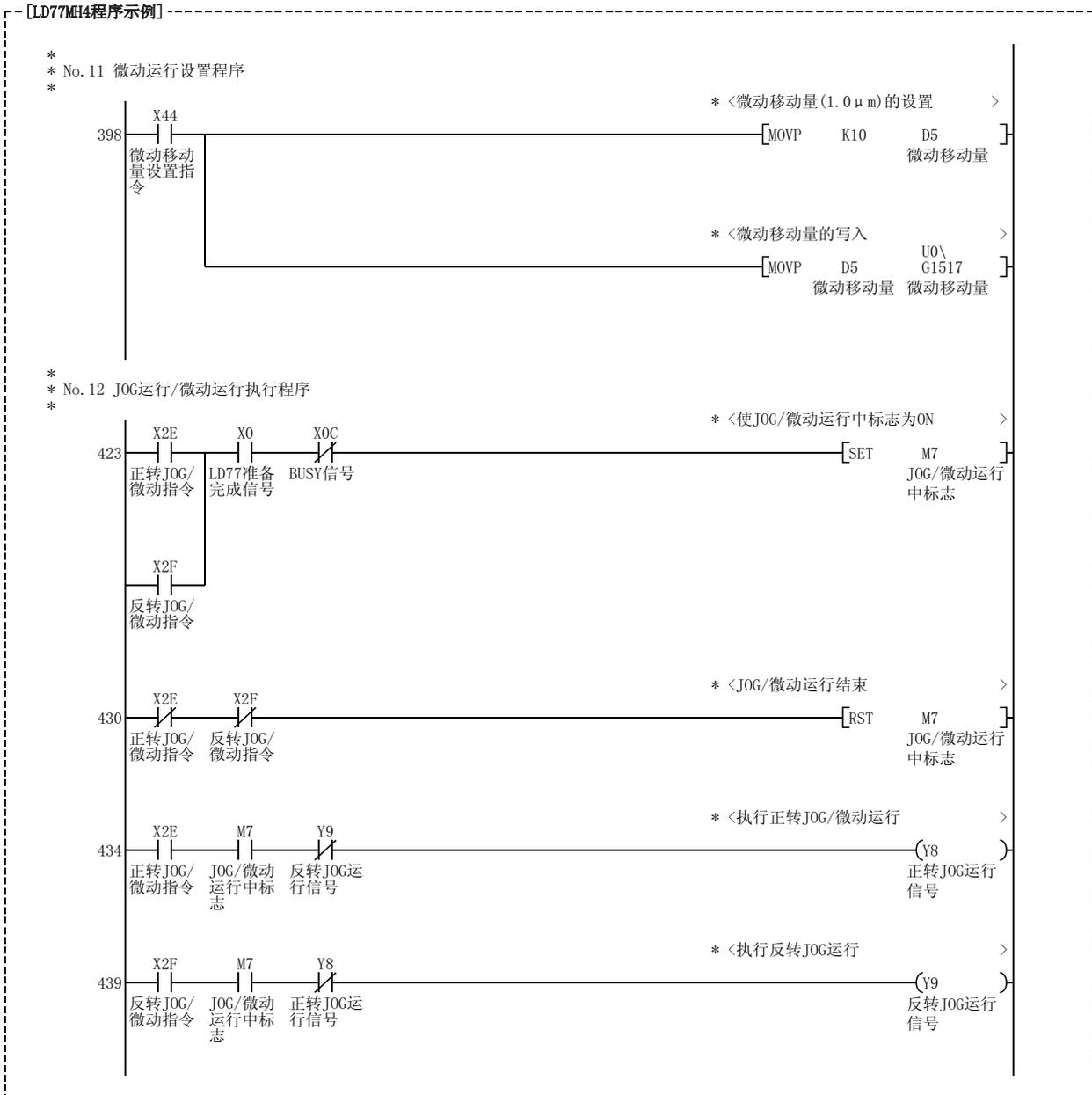


图 11.13 微动运行的启动用时序图

程序创建



## 11.3.5 微动运行的动作示例

■ 停止信号为 ON 的状态下进行微动运行的时候

在停止信号为 ON 期间，如果 JOG 启动信号变为 ON，则会发生启动时停止信号 ON 出错(出错代码：106)。

使停止信号为 OFF 后，再次使 JOG 启动信号为 OFF → ON 时，可以进行启动。

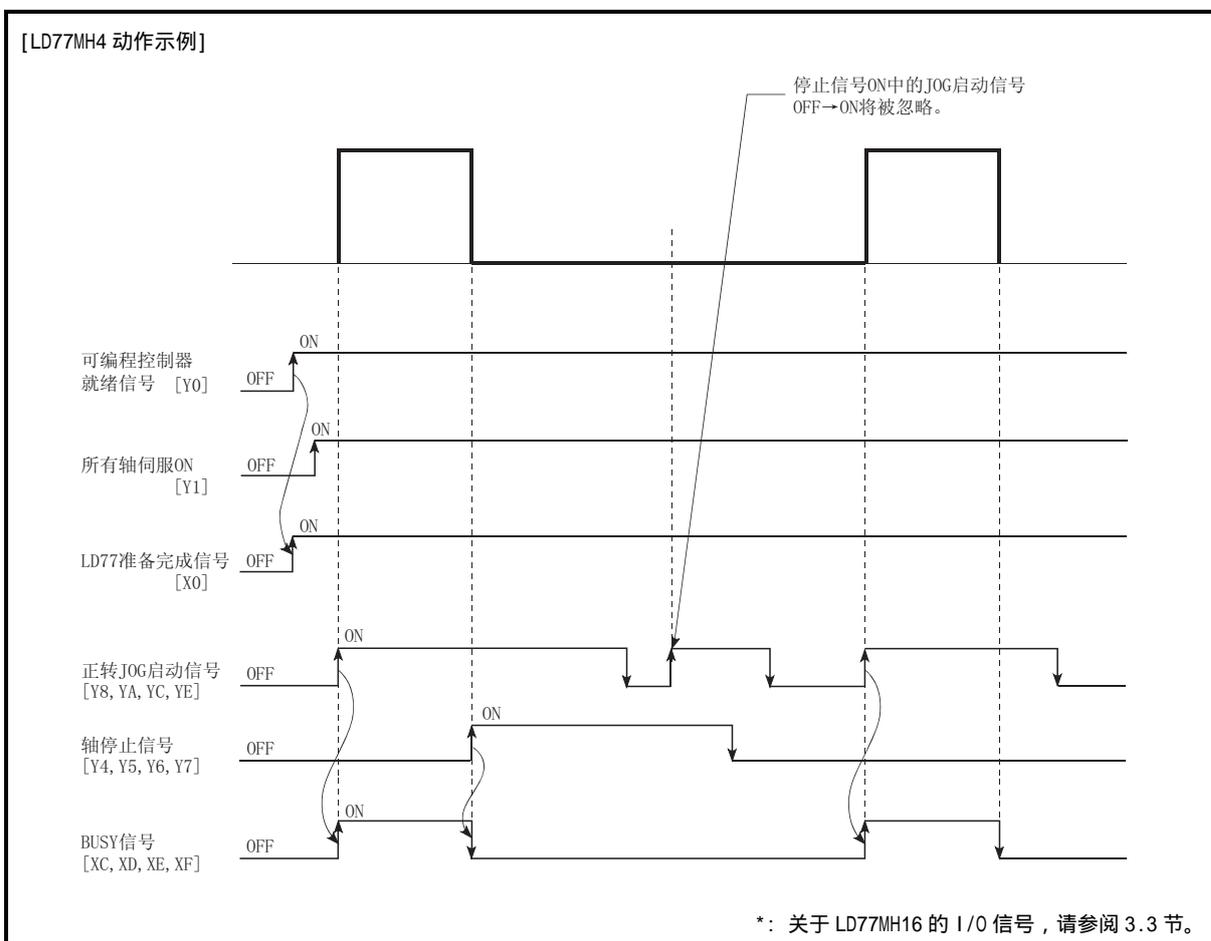


图 11.14 停止信号为 ON 的状态下进行微动运行的时候

### ■ 使用 GX Works2 的测试功能的过程中“JOG 启动信号”变为 ON 的时候

在使用 GX Works2 的测试功能的过程中“JOG 启动信号”变为 ON 时，“JOG 启动信号”将被忽略，不进行微动运行。

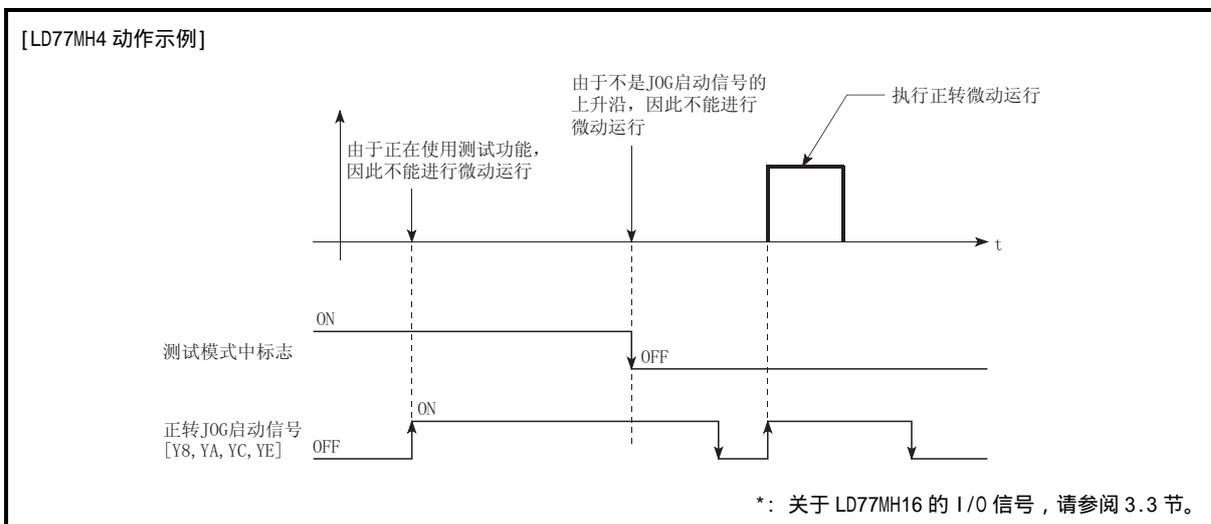


图 11.15 使用测试功能过程中 JOG 启动信号变为 ON 时的动作

## 11.4 手动脉冲器运行

### 11.4.1 手动脉冲器运行的动作概要

#### ■ 手动脉冲器运行的动作

在手动脉冲器运行中，通过使用手动脉冲器将脉冲输入到 LD77MH 中，将输入的脉冲数的指令从 LD77MH 输入到伺服放大器中，按指定的方向移动工件。

以下介绍手动脉冲器运行的动作示例。

1)	如果在“ <b>Cd .21</b> 手动脉冲器许可标志”中设置“1”，则 BUSY 信号将变为 ON，变为手动脉冲器运行许可状态。
2)	根据通过手动脉冲器输入的脉冲数进行工件移动。
3)	如果无来自手动脉冲器的脉冲输入，则工件就停止移动。
4)	若“ <b>Cd .21</b> 手动脉冲器许可标志”中设置为“0”，则 BUSY 信号将变为 OFF，且变为手动脉冲器运行不许可状态。

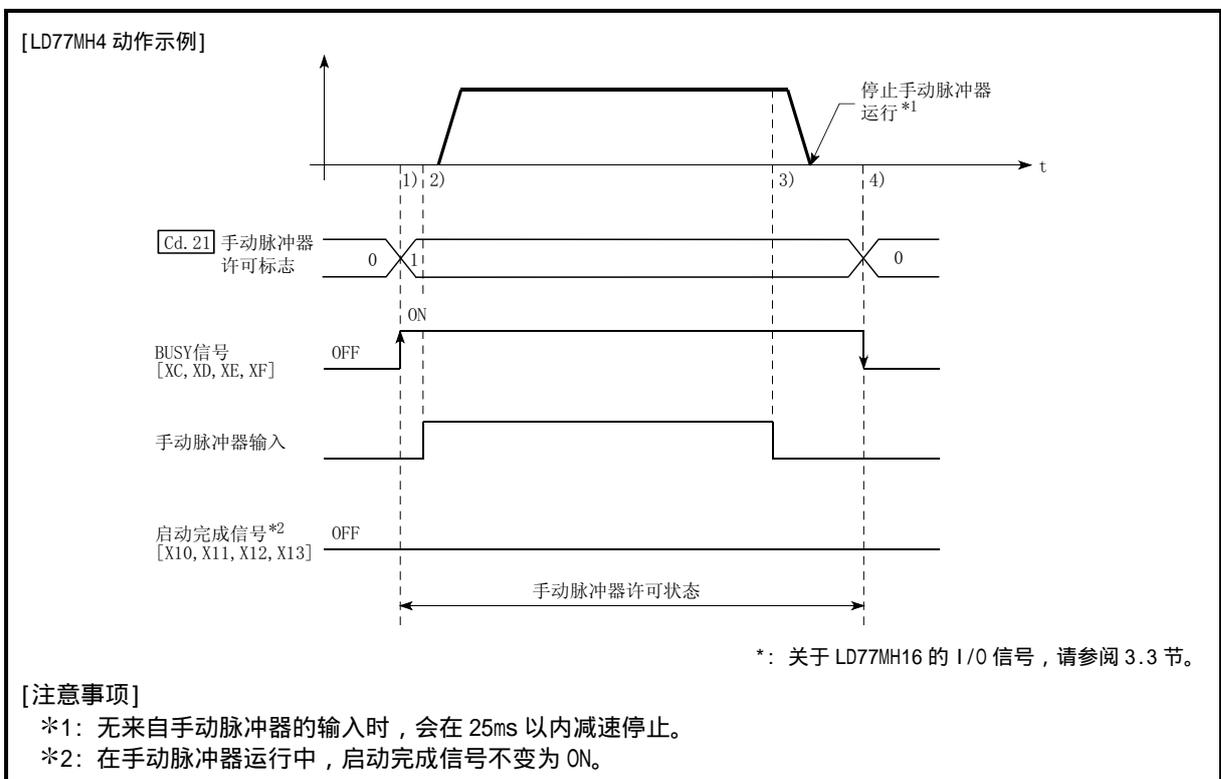


图 11.16 手动脉冲器运行的动作

#### 重要

不进行手动脉冲器运行时，必须创建将“**Cd.21** 手动脉冲器许可标志”设置为“0”（不许可）的顺控程序。

如果在手动脉冲器许可标志为“1”（许可）的状态下，误触碰了手动脉冲器，则可能引起事故或导致错误定位。

## ■ 限制事项

为了进行手动脉冲器运行，需要使用“手动脉冲器”。

## ■ 动作上的注意事项

进行手动脉冲器运行前，需要预先了解以下所示的内容。

- (1) 手动脉冲器运行时的速度不受“Pr.8 速度限制值”的限制。
- (2) 如果在 LD77MH 的 BUSY 中(BUSY 信号 ON)将“Cd.21 手动脉冲器许可标志”置为 ON，则会报警(报警代码 100: 运行中启动)。
- (3) 手动脉冲器运行中发生停止原因时，运行会停止，且 BUSY 信号变为 OFF。  
此时，虽然“Cd.21 手动脉冲器许可标志”保持为 ON 状态，但不能进行手动脉冲器运行。为了再次进行手动脉冲器运行，需要在执行了针对停止原因的处理后，对“Cd.21 手动脉冲器许可标志”进行 ON OFF ON 的操作。(但是，发生硬件行程限位、软件行程限位时除外。)
- (4) 若在手动脉冲器运行启动时发生出错，则不能输出指令。

### 重要

在手动脉冲器运行中，与速度限制值的设置无关，速度指令将取决于来自手动脉冲器的输入。速度指令超过 62914560[PLS/s]时，会发生伺服出错“指令频率异常”(出错代码: 2035)。会否发生伺服出错，可以通过下列计算公式计算指令速度后进行确认。

$$(\text{速度指令}) = \left( \frac{1 \text{ 秒钟的输入脉冲数}}{\text{脉冲输入倍率}} \right) \times \left( \frac{\text{手动脉冲器 1 脉冲输入倍率}}{\text{脉冲输入倍率}} \right) \times \left( \frac{\text{手动脉冲器 1 脉冲移动量}}{\text{脉冲移动量}} \right) \times \left( \frac{\text{每 1 转的脉冲数}}{\text{每 1 转的移动量}} \right)$$

在手动脉冲器 1 脉冲输入倍率中设置了较大的值时，发生伺服出错“指令频率异常”(出错代码: 2035)的可能性将变高。此外，即使在不发生伺服出错的情况下，也应注意避免由于急剧的脉冲输入而导致伺服电机产生急剧动作。

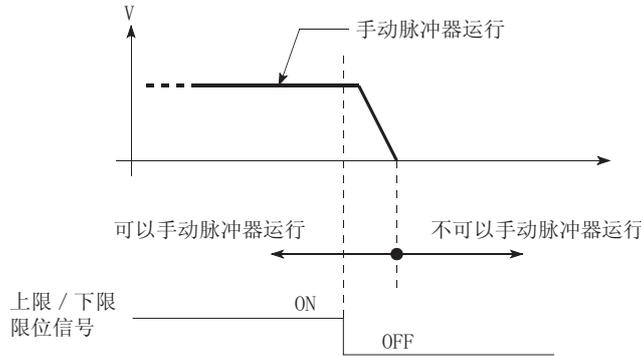
### 备注

- 手动脉冲器可以连接到 1 模块中的 1 个 LD77MH 上。
- 在 LD77MH4 中，可以通过 1 个手动脉冲器向轴 1~4 的伺服放大器同时输出指令。在 LD77MH16 中，可以通过 1 个手动脉冲器向轴 1~16 的伺服放大器同时输出指令。(LD77MH4 的 1~4 轴、LD77MH16 的 1~16 轴可以同时运行。)

### 关于发生行程限位出错时的动作

运行中检测到硬件行程限位出错，或者软件行程限位出错时\*1，会减速停止，但是，“Md.26 轴动作状态”将继续\*1保持为“手动脉冲器运行中”。停止后，不接收超出限位范围方向的手动脉冲器输入脉冲，但可以进行限位范围内方向的运行。

\*1: 减速时，仅限进给当前值或者进给机械值发生了上溢/下溢的时候将变为“出错发生中”，并结束手动脉冲器运行。为了再次进行手动脉冲器运行，需要将“Cd.21 手动脉冲器许可标志”置为一次 OFF 后，执行 OFF ON 操作。



### 手动脉冲器运行的动作时机与处理时间

以下介绍手动脉冲器运行时的动作时机与时间的详细内容。

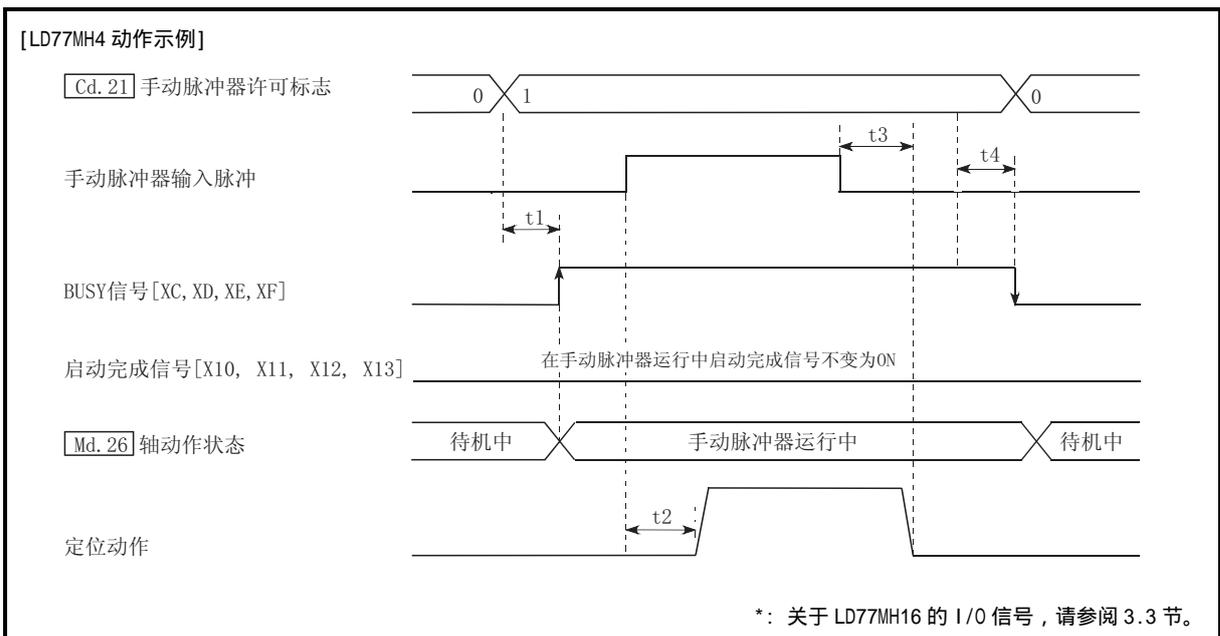


图 11.17 手动脉冲器运行的动作时机与处理时间

通常的时机时间

单位: [ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4
LD77MH4	0.88	0.6~0.9	9.0~13.0	18.0~25.0	8.9
LD77MH16	0.88	0.6~0.9	9.0~13.0	18.0~25.0	8.9
	1.77	0.8~2.2	9.0~14.7	18.0~25.0	8.9

- t1 的时机时间可能会因其它轴的动作状况而发生延迟。

## ■ 采用手动脉冲器运行的位置控制

在手动脉冲器运行中，1 个脉冲仅移动“手动脉冲器 1 脉冲移动量”。  
通过手动脉冲器运行执行定位控制时的进给当前值可通过下式计算。

进给当前值=输入脉冲数 × **Cd.20** 手动脉冲器 1 脉冲输入倍率 × 手动脉冲器 1 脉冲移动量

<b>Pr.1</b> 单位设置	mm	inch	degree	PLS
手动脉冲器 1 脉冲移动量	0.1 μm	0.00001 inch	0.00001 degree	1 PLS

例如，“**Pr.1** 单位设置”为 mm、“**Cd.20** 手动脉冲器 1 脉冲输入倍率”为 2 时，若通过手动脉冲器输入 100 脉冲，则进给当前值为：

$$100 \times 2 \times 0.1 = 20 \text{ [ } \mu\text{m]} \text{ ( “ } \mathbf{Md.20} \text{ 进给当前值 ” } = 200)$$

实际输出到伺服放大器的脉冲数为(手动脉冲器 1 脉冲移动量 / 每 1 脉冲的移动量\*)。例如：“**Pr.1** 单位设置”为 mm、每 1 脉冲的移动量为 1 μm 时，为 0.1/1=1/10，即，在来自手动脉冲器的 1 脉冲中，输出到伺服放大器的则是 1/10 脉冲。为此，LD77MH 接收了来自手动脉冲器的 10 脉冲时，对伺服放大器进行 1 脉冲的输出。

$$* : \text{ 每 1 脉冲的移动量} = \frac{\text{“ } \mathbf{Pr.3} \text{ 每 1 转的移动量(AL) ”}}{\text{“ } \mathbf{Pr.2} \text{ 每 1 转的脉冲数(AP) ”}} \times \text{“ } \mathbf{Pr.4} \text{ 单位倍率(AM) ”}$$

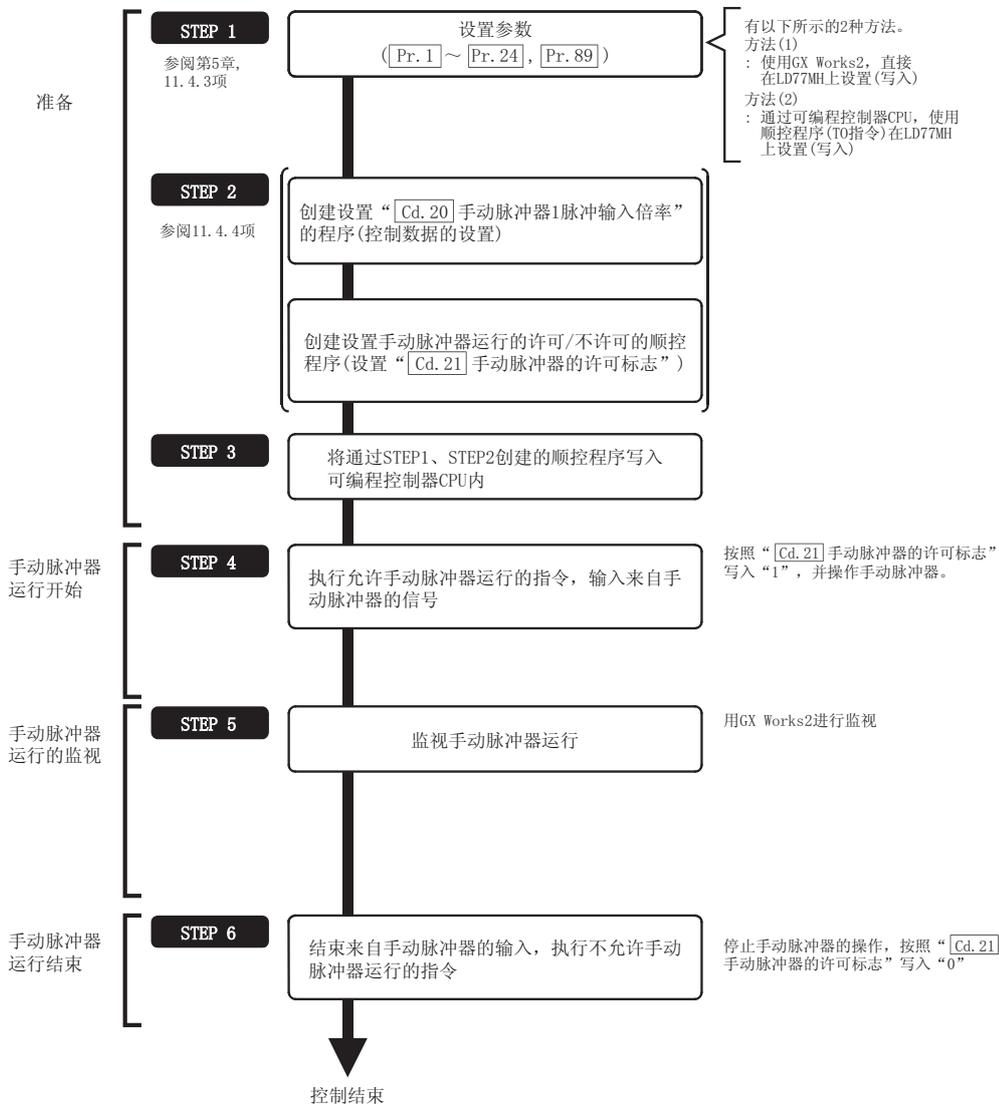
## ■ 采用手动脉冲器运行的速度控制

采用手动脉冲器运行的定位控制时的速度为根据每单位时间的输入脉冲数的速度，可通过以下的计算式计算。

$$\text{输出指令频率} = \text{输入频率} \times \mathbf{Cd.20} \text{ 手动脉冲器 1 脉冲输入倍率}$$

### 11.4.2 手动脉冲器运行的执行步骤

手动脉冲器运行要按以下步骤进行。



#### 备注

- 限位开关等机械性元素都是已经设置的。
- 参数的设置在使用 LD77MH 的全部控制中为通用作业。

## 11.4.3 手动脉冲器中必要的参数设置

要进行手动脉冲器运行，必须要设置“定位用参数”。

以下表示进行手动脉冲器运行时必要的“定位用参数”的设置项目。只执行手动脉冲器运行时，以下没有显示的参数不需要设置。(只要是初始值或者不出错的范围的设置值就无问题。)

设置项目		要否设置	设置内容	
定位用参数	Pr.1	单位设置	⊙	3 (PLS)
	Pr.2	每 1 转的脉冲数(AP)(单位: PLS)	⊙	20000
	Pr.3	每 1 转的移动量(AL)(单位: PLS)	⊙	20000
	Pr.4	单位倍率(AM)	⊙	1(1 倍)
	Pr.8	速度限制值(单位: PLS/s)	⊙	200000
	Pr.11	背隙补偿量(单位: PLS)	○	0
	Pr.12	软件行程限位上限值(单位: PLS)	○	2147483647
	Pr.13	软件行程限位下限值(单位: PLS)	○	-2147483648
	Pr.14	选择软件行程限位	○	0(进给当前值)
	Pr.15	设置软件行程限位有效/无效	○	0(有效)
	Pr.17	转矩限制设置值(单位: %)	○	300
	Pr.22	选择输入信号逻辑	○	0(手动脉冲器输入为负逻辑)
	Pr.24	选择手动脉冲器/INC 同步编码器输入	○	0(A 相/B 相 4 倍增)
	Pr.89	选择手动脉冲器/INC 同步编码器输入型号	⊙	0(差动输出型号)

⊙ : 必须设置

○ : 根据需要设置(不使用时, “初始值”为佳。)

<b>备注</b>
-----------

- “定位用参数”的设置在使用 LD77MH 的全部控制中为通用作业。进行其它控制(“主要的定位控制”、“高级定位控制”、“原点复位控制”)时, 必须要按照分别设置的项目进行设置。
- 参数的设置要按每个轴进行。但是, **Pr.22** 的手动脉脉冲器输入(b8)、**Pr.24**、**Pr.89** 只对轴 1 进行。  
(即使进行轴 1 以外的设置, 也被忽视。)
- 关于设置内容的详细说明, 请参阅“第 5 章定位控制中使用的数据”。

### 11.4.4 手动脉冲器运行的许可 / 不许可程序创建

要执行手动脉冲器运行，必须要创建用于执行手动脉冲器运行的顺控程序。程序的创建要在考虑“设置中的必要的控制数据”、“启动条件”、“启动用时序图”的基础上进行。

以下表示对应轴 1 启动手动脉冲器运行时的示例。

#### ■ 设置中的必要的控制数据

要执行手动脉冲器运行，必须要设置以下所示的控制数据。设置可通过顺控程序进行。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.20	1	设置手动脉冲器 1 脉冲的输入倍率 (1 ~ 10000 倍)	1522+100n 1523+100n	4322+100n 4323+100n
Cd.21	1 (0)	设置“1: 允许手动脉冲器运行”(不执行手动脉冲器运行时设置为“0: 不允许手动脉冲器运行”。)	1524+100n	4324+100n

\*: 关于设置内容, 请参阅“5.7 节控制数据一览”。

#### ■ 启动条件

启动时一定要满足以下的条件。此外, 要设置成必要的条件编入顺控程序内, 不满足条件时, 就不能启动的结构。

信号名	信号状态	软元件		
		LD77MH4	LD77MH16	
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器 CPU 准备结束	Y0
	LD77 准备完成信号	ON	LD77MH 准备结束	X0
	所有轴伺服 ON	ON	所有轴伺服 ON	Y1
	同步用标志*	ON	可访问 LD77MH 缓冲存储器	X1
	轴停止信号	OFF	轴停止信号 OFF 中	Y4 ~ Y7 Cd.180 轴停止
	启动完成信号	OFF	启动完成信号 OFF 中	X10 ~ X13 Md.31 状态: b14
	BUSY 信号	OFF	LD77MH 非运行中	XC ~ XF X10 ~ X1F
	出错检测信号	OFF	无出错	X8 ~ XB Md.31 状态: b13
M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号 OFF 中	X4 ~ X7 Md.31 状态: b12	
外部信号	紧急停止输入信号	ON	无紧急停止输入	-
	停止信号	OFF	停止信号 OFF 中	-
	上限限位信号 (FLS)	ON	限位范围内	-
	下限限位信号 (RLS)	ON	限位范围内	-

\*: 可编程控制器 CPU 的同步设置为非同步模式时, 必须要作为联锁条件输入。为同步模式时, 在可编程控制器 CPU 的运算执行时为 ON, 所以, 不必通过程序作联锁条件输入。

■ 启动用的时序图

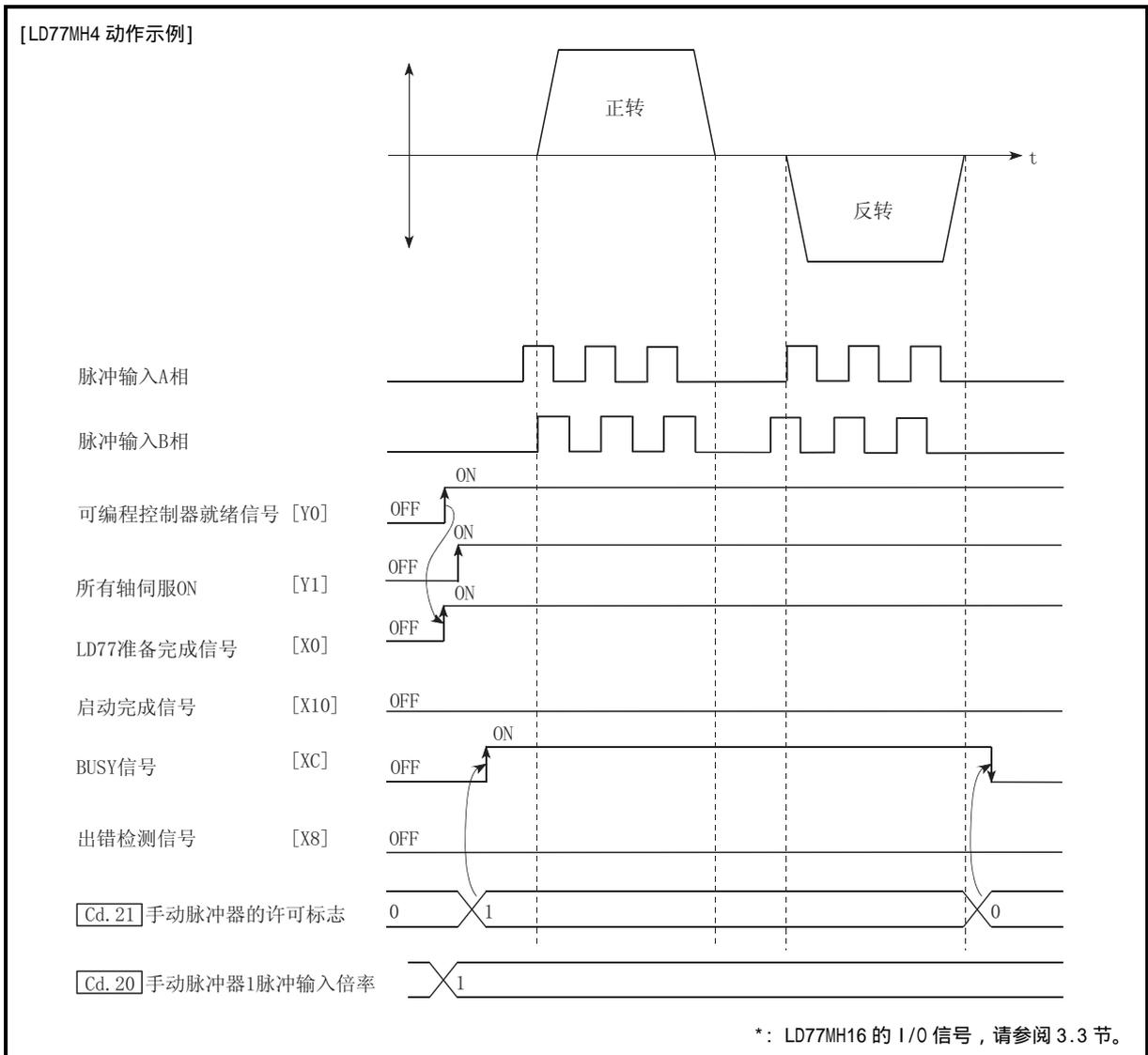
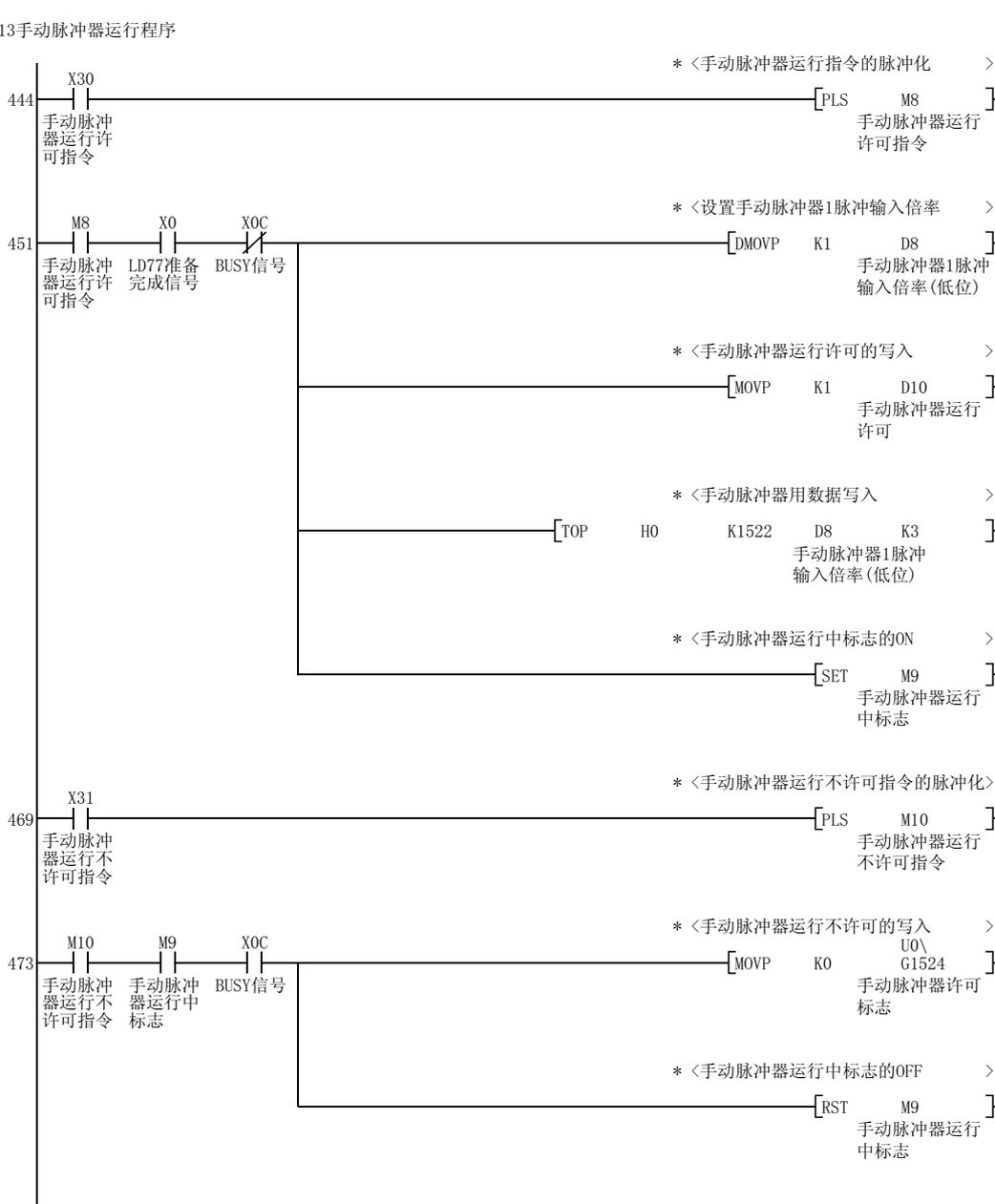


图 11.18 手动脉冲器运行的启动用时序图

程序创建

[LD77MR4程序示例]

\*  
\* No. 13手动脉冲器运行程序  
\*



## 第 12 章 扩张控制

本章就扩张控制的详细内容及使用方法进行说明。

扩张控制中有速度·转矩控制，即按对伺服放大器侧的指令进行不包含位置环路的速度控制·转矩控制。

12.1 速度·转矩控制 .....	12 - 2
12.1.1 速度·转矩控制的概要 .....	12 - 2
12.1.2 速度·转矩控制中必要的参数设置 .....	12 - 3
12.1.3 速度·转矩控制中必要的参数设置 .....	12 - 4
12.1.4 速度·转矩控制的动作 .....	12 - 6

## 12.1 速度·转矩控制

### 12.1.1 速度·转矩控制的概要

“速度·转矩控制”就是按对伺服放大器侧的指令进行不包含位置环路的速度控制·转矩控制。

此外，要进行螺栓的封口紧固及螺旋紧固等时，可以不停止定位动作中的电机，使用按转矩控制转换的“档块控制模式”。

“速度·转矩控制”就是将控制模式从“位置控制模式”转换到“速度控制模式”、“转矩控制模式”或者“档块控制模式”后执行。

控制模式	控制	备注
位置控制模式	定位控制、原点复位控制、JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行	按对伺服放大器侧的指令进行包含位置环路的控制。
速度控制模式	速度·转矩控制	按对伺服放大器侧的指令进行不包含位置环路的控制。
转矩控制模式		
档块控制模式 		按对伺服放大器侧的指令进行不包含位置环路的控制。可在定位控制中或者速度控制中进行转换。

要进行“速度·转矩控制”的伺服放大器，请使用对应各项控制模式的软件版本。以下表示对应各项控制模式的伺服放大器的软件版本。

伺服放大器型号	软件版本		
	速度控制	转矩控制	接触式控制
MR-J3- B	-	B3 以后	C7 以后
MR-J3W- B	-	-	未对应
MR-J3- BS	-	-	C7 以后

-: 不受版本限制。

### 注意

以异常的高频率实施在伺服电机停止(伺服闭锁)状态及 30r/min 以下的低速运行状态下发生额定 100%以上的转矩的运行时，即使在电子热的保护内，伺服放大器也会发生故障。

 : 关于 LD77MH 的对应版本，请参阅 2.5 节。

### 12.1.2 速度·转矩控制中必要的参数设置

要进行速度·转矩控制，必须要设置“定位用参数”。

以下表示进行速度·转矩控制时必要的“定位用参数”的设置项目。只执行速度·转矩控制时，以下没有显示的参数则不需要设置。(只要是初始值或者不出错的范围的设置值就无问题。)

设置项目		是否设置	
定位用参数	Pr.1	单位设置	
	Pr.2	每 1 转的脉冲数(AP)	
	Pr.3	每 1 转的移动量(AL)	
	Pr.4	单位倍率(AM)	
	Pr.8	速度限制值	
	Pr.12	软件行程限位上限值	
	Pr.13	软件行程限位下限值	
	Pr.14	选择软件行程限位	
	Pr.22	选择输入信号逻辑	
	Pr.82	设置紧急停止有效/无效	
	Pr.83	指定 degree 轴速度 10 倍	
	Pr.90	设置速度·转矩控制模式的动作	

: 必须设置

: 根据需要设置(不使用时为“初始值”)

#### 备注

- “定位用参数”的设置在使用 LD77MH 的全部控制中为通用作业。进行其它控制(“主要的定位控制”、“高级定位控制”、“原点复位控制”)时，必须要按照分别设置的项目进行设置。
- 参数的设置要按每个轴进行。
- 关于设置内容的详细说明，请参阅“第 5 章定位控制中使用的数据”。

## 12.1.3 速度·转矩控制中必要的的数据设置

## 控制模式的转换中必要的控制数据

要执行控制模式的转换时，必须要设置以下所示的控制数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.138	1	设置“Cd.139 控制模式指定”后，设置“1: 转换请求”。	1574+100n	4374+100n
Cd.139		设置要转换的控制模式。 0: 位置控制模式 10: 速度控制模式 20: 转矩控制模式 30: 档块控制模式	1575+100n	4375+100n

n: 轴 No.-1

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节控制数据一览”。

设置“30: 档块控制模式”时，要设置按档块控制模式转换的控制模式的转换条件。

要设置控制模式的转换条件，必须要设置以下所示的控制数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.153		指定按档块控制模式转换时的转换条件。 0: 无转换条件 1: 通过进给当前值 2: 通过实际当前值	1593+100n	4393+100n
Cd.154		设置指定控制模式转换条件时的条件值。	1594+100n 1595+100n	4394+100n 4395+100n

n: 轴 No.-1

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节控制数据一览”。

## 采用速度控制模式的必要控制数据

要执行速度控制时，必须要设置以下所示的控制数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.140		设置速度控制模式时的指令速度。	1576+100n 1577+100n	4376+100n 4377+100n
Cd.141		设置速度控制模式时的加速速度。	1578+100n	4378+100n
Cd.142		设置速度控制模式时的减速速度。	1579+100n	4379+100n

n: 轴 No.-1

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节控制数据一览”。

### 采用转矩控制模式的必要控制数据

要执行转矩控制时，必须要设置以下所示的控制数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 143		转矩控制模式时指令转矩	1580+100n	4380+100n
Cd. 144		转矩控制模式时转矩时间常数(正方向)	1581+100n	4381+100n
Cd. 145		转矩控制模式时转矩时间常数(负方向)	1582+100n	4382+100n
Cd. 146		转矩控制模式时速度限制值	1584+100n	4384+100n
			1585+100n	4385+100n

n: 轴 No. - 1

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节控制数据一览”。

### 采用档块控制模式的必要控制数据

要执行接触式控制时，必须要设置以下所示的控制数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 147		档块控制模式时速度限制值	1586+100n	4386+100n
			1587+100n	4387+100n
Cd. 148		档块控制模式时加速时间	1587+100n	4388+100n
Cd. 149		档块控制模式时减速时间	1588+100n	4389+100n
Cd. 150		档块控制模式时目标转矩	1590+100n	4390+100n
Cd. 151		档块控制模式时转矩时间常数(正方向)	1591+100n	4391+100n
Cd. 152		档块控制模式时转矩时间常数(负方向)	1592+100n	4392+100n

n: 轴 No. - 1

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节控制数据一览”。

### 12.1.4 速度 · 转矩控制的动作

#### [1] 控制模式的转换(速度控制 / 转矩控制)

##### 控制模式的转换方法

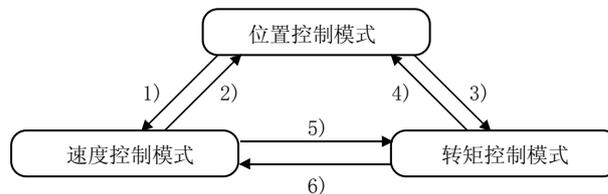
要转换到速度控制或者转矩控制时，一定先设置按“**Cd.139** 控制模式指定”转换的控制模式，然后置“**Cd.138** 控制模式转换请求”为“1”。

按速度控制模式、转矩控制模式转换时，必须要在按“**Cd.138** 控制模式转换请求”设置“1”前，先设置各项控制模式下使用的控制数据。

控制模式转换请求时，如果转换条件成立，则“**Md.26** 轴动作状态”为“30：控制模式转换中”，BUSY 信号为 ON。转换结束后，会通过 LD77MH 自动按“**Cd.138** 控制模式转换请求”储存“0”。

如果转换条件不成立，则发生报警“BUSY 中控制模式转换”（报警代码：120）；或者“零速度 OFF 中控制模式转换”（报警代码：121），且控制模式不能转换。

以下表示各项控制模式的转换条件。



转换操作	转换条件
1) 位置控制模式 速度控制模式	不是定位中*1, 且电机停止中*2、*3
2) 速度控制模式 位置控制模式	电机停止中*2、*3
3) 位置控制模式 转矩控制模式	不是定位中*1, 且电机停止中*2、*3
4) 转矩控制模式 位置控制模式	且电机停止中*2、*3
5) 速度控制模式 转矩控制模式	无条件
6) 转矩控制模式 速度控制模式	

\*1: BUSY 信号为 OFF 的状态

\*2: 零速度中(“**Md.108** 伺服状态”低位缓冲存储器地址: b3)为 ON 的状态。

	缓冲存储器地址(低位)	
	LD77MH4	LD77MH16
<b>Md.108</b> 伺服状态: b3	876+100n	2476+100n

\*3: 通过按“**Pr.90** 速度 · 转矩控制模式动作设置”的“模式转换时条件选择(b12 ~ b15)”设置“1: 模式转换时的零速度中 ON 条件无效”后，可以不通过 LD77MH 检查“电机停止中”的转换条件而转换控制模式。仅限不等待电机停止转换控制模式的时候，要设置“1: 模式转换时的零速度中 ON 条件无效”。

控制模式的转换请求时，要按启动履历储存控制模式转换的履历。

(请参阅“5.6.1 项系统监视数据”)

控制模式的状态要按“**Md.108** 伺服状态”的“控制模式(高位缓冲存储器地址: b2、b3)”确认。(请参阅“5.6.2 项轴监视数据”)

	缓冲存储器地址(高位)	
	LD77MH4	LD77MH16
<b>Md.108</b> 伺服状态: b2、b3	877+100n	2477+100n

### 控制模式转换时的注意事项

- (1) 控制模式转换时，不能使启动完成信号以及定位完成信号为 ON。
- (2) “**Md.26** 轴动作状态”在“30: 控制模式转换中”、“31: 速度控制模式中”、“32: 转矩控制模式中”时，BUSY 信号为 ON。
- (3) 从速度控制模式转换为转矩控制模式时，电机转速会瞬时变动。为此，从速度控制模式转换到转矩控制模式时，推荐在停止电机的状态下转换。
- (4) 在速度控制中限制转矩采用接触式的使用方法时，请按伺服参数“**Pr.143**”（制造商设置用(PB25)）设置“2”。
- (5) 在速度·转矩控制中的速度控制模式中，速度控制中的标志(**Md.31** 状态: b0)不能为 ON。

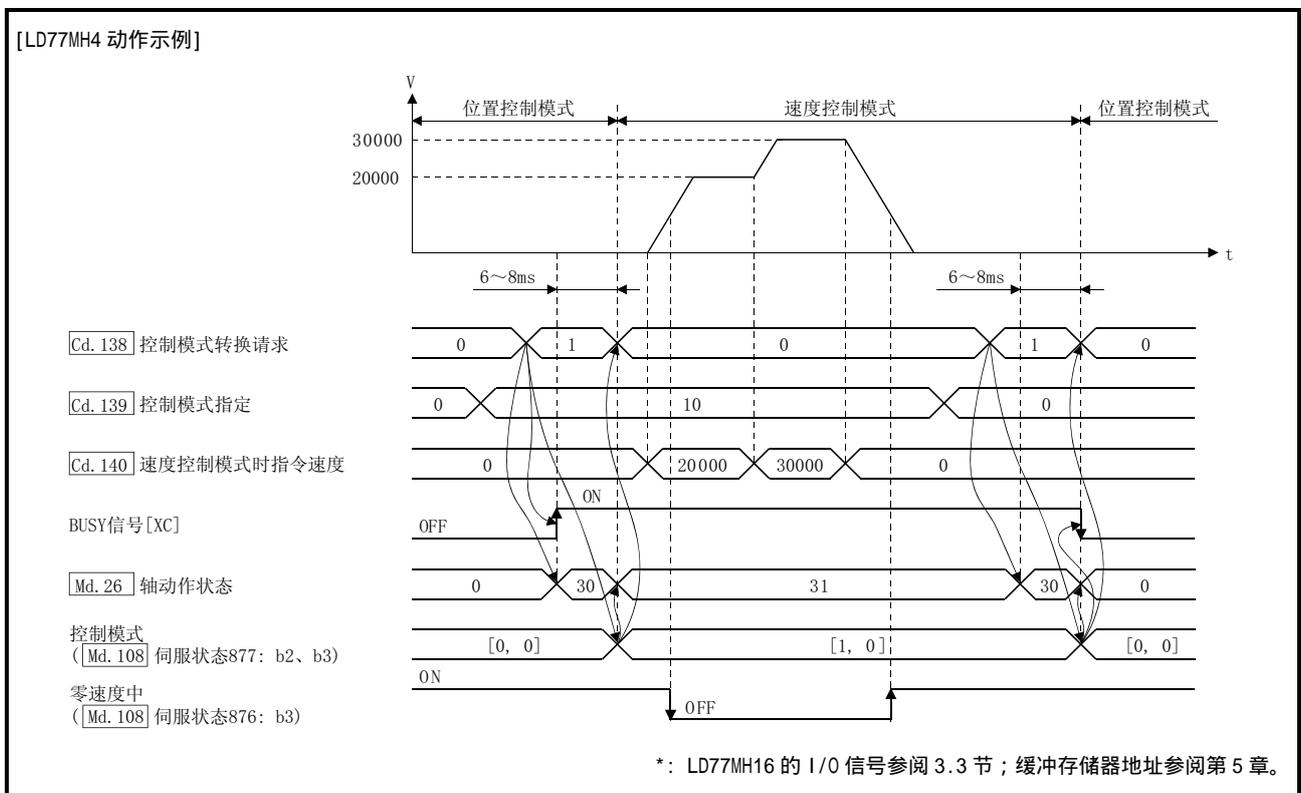
### 位置控制模式 速度控制模式转换时的动作

从位置控制模式转换为速度控制模式时，转换后的指令速度应该为“**Pr.90** 速度·转矩控制模式动作设置”的“速度初始值选择(b8~b11)”中指定的速度。

“速度初始值选择”设置值 ( <b>Pr.90</b> : b8 ~ b11)	对从位置控制模式转换到速度控制模式后的 伺服放大器执行的指令速度
0: 指令速度	转换后，对伺服放大器执行指令的速度为 0。
1: 反馈速度	转换时，为通过伺服放大器接收的电机转速。
2: 自动选择	用于使用档块控制模式时的设置无效。控制模式的转换时，为与“0: 指令速度”相同的动作。

从速度控制模式转换到位置控制模式时，转换后的指令位置为转换时的进给当前值。

以下表示轴 1 时的动作时机。



### 位置控制模式 转矩控制模式转换时的动作

从位置控制模式转换到转矩控制模式时，转换后的指令转矩为“Pr.90速度·转矩控制模式动作设置”的“转矩初始值选择(b4~b7)”中指定的转矩。

“转矩初始值选择”设置值 (Pr.90: b4~b7) <i>Ver.!</i>	对从位置控制模式转换到转矩控制模式后 的伺服放大器执行的指令转矩
0: 指令速度	为转换时的“Cd.143转矩控制模式时指令转矩”的值。
1: 反馈转矩	为转换时的电机转矩值。

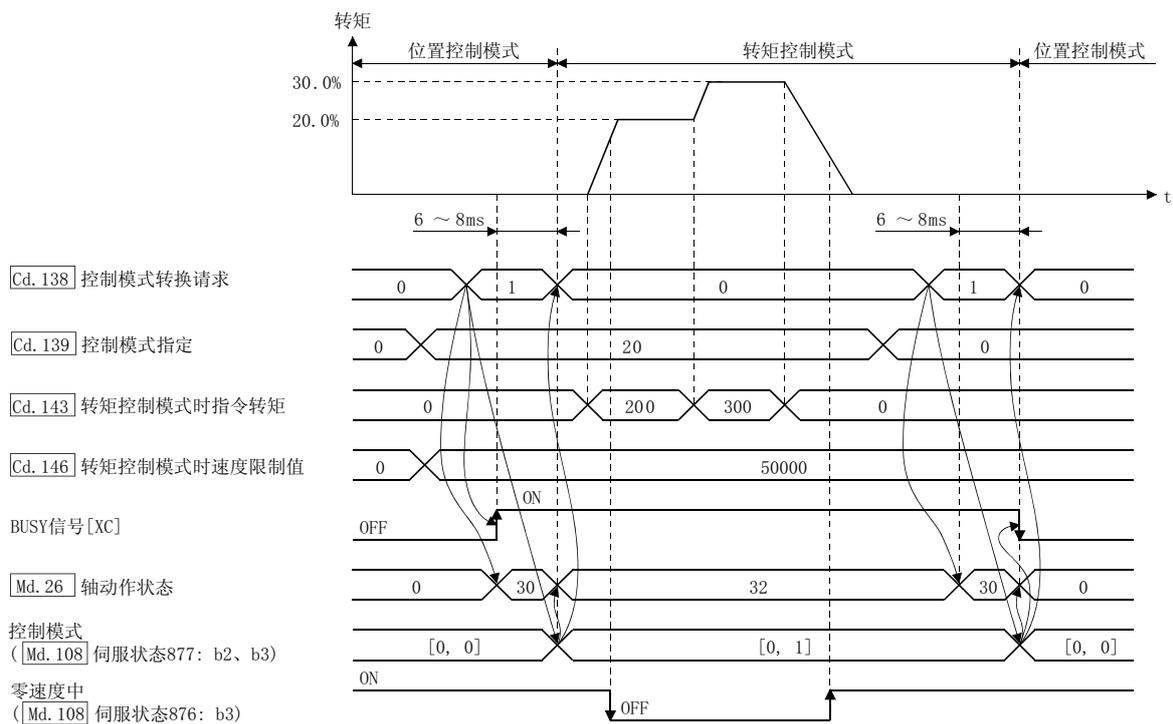
#### 要点

伺服参数“Pr.192转矩控制时POL反映设置”(PC29)为“0:有效”，“转矩初始值选择”设置为“1:反馈转矩”时，在控制模式转换时会发生报警“转矩初始值选择不可”(报警代码:521)，且转换后的指令值与选择“0:指令转矩”时相同。选择反馈转矩时，伺服参数“Pr.192转矩控制时POL反映设置”(PC29)可作“1:无效”使用。

从转矩控制模式转换到位置控制模式时，转换后的指令位置为转换时的进给当前值。

以下表示轴 1 时的动作时机。

[LD77MH4 动作示例]



\*: LD77MH16的I/O信号请参阅3.3节，缓冲存储器地址请参阅第5章。

*Ver.!* : 关于LD77MH的对应版本，请参阅2.5节。

### 速度控制模式 转矩控制模式转换时的动作

从速度控制模式转换到转矩控制模式时，转换后的指令转矩为“Pr.90速度·转矩控制模式动作设置”的“转矩初始值选择(b4~b7)”中指定的转矩。

“转矩初始值选择”设置值 (Pr.90): b4~b7 <i>Ver.!</i>	对从速度控制模式转换到转矩控制模式后的伺服放大器执行的指令转矩
0: 指令速度	为转换时的“Cd.143转矩控制模式时指令转矩”的值。
1: 反馈转矩	为转换时的电机转矩值。

#### 要点

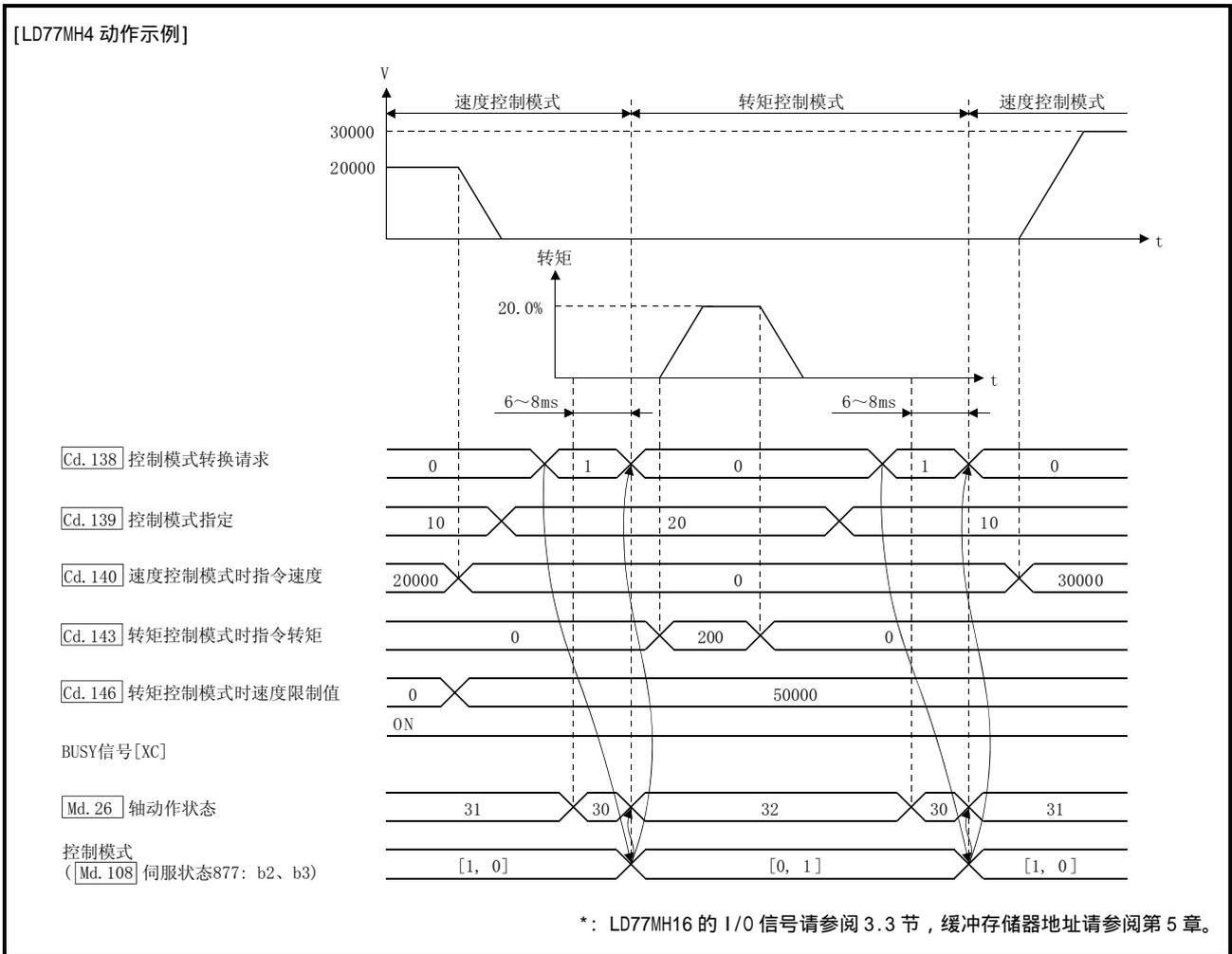
伺服参数“Pr.192转矩控制时POL反映设置”(PC29)为“0:有效”，“转矩初始值选择”设置为“1:反馈转矩”时，在控制模式转换时会发生报警“转矩初始值选择不可”(报警代码:521)，且转换后的指令值与选择“0:指令转矩”时相同。选择反馈转矩时，伺服参数“Pr.192转矩控制时POL反映设置”(PC29)可作“1:无效”使用。

---

*Ver.!* : 关于LD77MH的对应版本，请参阅2.5节。

---

从转矩控制模式转换到速度控制模式时，转换后的指令速度为转换时的电机转速。  
以下表示轴 1 时的动作时机。



## [2] 控制模式的转换(接触式控制)

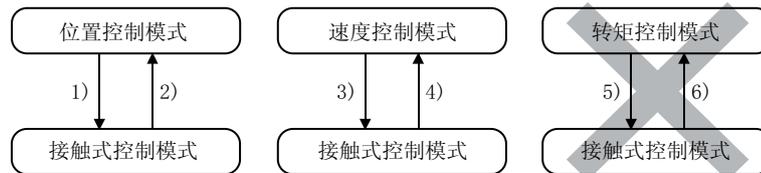
### 控制模式的转换方法

要转换到接触式控制时，要通过位置控制模式或者速度控制模式设置按“**Cd.139** 控制模式指定”转换的控制模式(30: 档块控制模式)后，设置“**Cd.138** 控制模式转换请求”为“1”。

此外，所选择的控制模式可以根据“**Md.26** 轴动作状态”的值进行确认。

控制模式转换请求时，若转换条件成立，则“**Md.124** 控制模式转换状态”为“1: 位置控制模式?档块控制模式、速度控制模式 档块控制模式转换中”时，BUSY 信号为 ON。

以下表示档块控制模式的转换条件。



转换操作		转换条件
1)	位置控制模式 档块控制模式	不是定位中*1，或者以下的定位控制中 · ABS1 : 1 轴的直线控制 (ABS) · INC1 : 1 轴的直线控制 (INC) · FEED1 : 1 轴的固定尺寸进给控制 · VF1 : 1 轴的速度控制 (正转) · VR1 : 1 轴的速度控制 (反转) · VPF : 速度 · 位置转换控制 (正转) · VPR : 速度 · 位置转换控制 (反转) · PVF : 位置速度转换控制 (正转) · PVR : 位置速度转换控制 (反转)
2)	档块控制模式 位置控制模式	电机停止中*2
3)	速度控制模式 档块控制模式	无条件
4)	档块控制模式 速度控制模式	
5)	转矩控制模式 档块控制模式	不可转换
6)	档块控制模式 转矩控制模式	

\*1: BUSY 信号为 OFF 的状态

\*2: 零速度中(“**Md.108** 伺服状态”低位缓冲存储器地址: b3)为 ON 的状态。通过按“**Pr.90** 速度 · 转矩控制模式动作设置”的“模式转换时条件选择(b12 ~ b15)”设置“1: 模式转换时的零速度中 ON 条件无效”后，可以不通过 LD77MH 检查“电机停止中”的转换条件而转换控制模式。仅限不等待电机停止转换控制模式的时候，要设置“1: 模式转换时的零速度中 ON 条件无效”。

	缓冲存储器地址(低位)	
	LD77MH4	LD77MH16
<b>Md.108</b> 伺服状态: b3	876+100n	2476+100n

控制模式的转换请求时，要按启动履历储存控制模式转换的履历。

(请参阅“5.6.1 项系统监视数据”)

档块控制模式的状态要按“Md.125 伺服状态”的“b14: 档块控制模式中)”确认。  
按档块控制模式转换时，“Md.108 伺服状态”的“控制模式(高位缓冲存储器地址:  
b2、b3)”不会由转换前的控制模式的值开始变化。

(请参阅“5.6.2 项轴监视数据”)

	缓冲存储器地址(高位)	
	LD77MH4	LD77MH16
Md.108 伺服状态: b2、b3	877+100n	2477+100n

### 要点

- (1) 进行从位置控制模式到档块控制模式的转换时，只能进行从档块控制模式到位置控制模式的转换。要进行除此以外的控制模式的转换时，会发生报警“控制模式转换不可”(报警代码: 125)，且不能进行控制模式的转换操作。
- (2) 进行从速度控制模式到档块控制模式的转换时，只能进行从档块控制模式到速度控制模式的转换。要进行除此以外的控制模式的转换时，会发生报警“控制模式转换不可”(报警代码: 125)，且不能进行控制模式的转换操作。

### 控制模式转换时的注意事项

- (1) 控制模式转换时，不能使启动完成信号以及定位完成信号为 ON。
- (2) “Md.26 轴动作状态”在“33: 档块控制模式中”时；“Md.124 控制模式转换状态”在“1: 位置控制模式 档块控制模式、速度控制模式 档块控制模式的转换中”时，BUSY 信号为 ON。
- (3) 使用档块控制模式时，请使用对应档块控制模式的伺服放大器。  
使用未对应接触式控制的伺服放大器时，会在对档块控制模式进行转换请求时发生出错“未对应接触式控制”(出错代码: 550)，并停止当前的控制。  
(定位控制中是根据“Pr.39 急停止组 3 急停止选择”的设置停止。速度控制中是按位置控制模式转换后即刻停止。)

### 位置控制模式 档块控制模式转换时的动作

要按档块控制模式转换时，先要在按“**Cd.138 控制模式转换请求**”设置为“1”前，按档块控制模式的控制设置必要的控制数据。

控制模式转换请求时，若转换条件成立，则“**Md.124 控制模式转换状态**”为“1: 位置控制模式 档块控制模式、速度控制模式 档块控制模式转换中”时，BUSY 信号为 ON。(如果在 BUSY 信号为 ON 的状态下进行控制模式请求时，则在控制模式转换时 BUSY 信号不能为 OFF 要保持为 ON。)

转换结束后，会自动按“**Cd.138 控制模式转换请求**”和“**Md.124 控制模式转换状态**”储存“0”。

从位置控制模式转换为档块控制模式时，转换后的指令转矩和指令速度应该为“**Pr.90 速度·转矩控制模式动作设置**”的“转矩初始值选择(b4~b7)”和“速度初始值选择(b8~b11)”中指定的值。

“转矩初始值选择”设置值 (Pr.90: b4~b7) <i>Ver.!</i>	对从位置控制模式转换到档块控制模式后的伺服放大器执行的指令转矩
0: 指令速度	为转换时的“ <b>Cd.150 档块控制模式时目标转矩</b> ”的值。
1: 反馈速度	为转换时的电机转矩值。

“速度初始值选择”设置值 (Pr.90: b8~b11)	对从位置控制模式转换到档块控制模式后的伺服放大器执行的指令速度
0: 指令速度	为将转换时的位置指令换算为电机转速的速度。(转换时不进行定位启动，则转换后对伺服放大器的执行指令的速度为 0。)
1: 反馈速度	转换时，为通过伺服放大器接收的电机转速。
2: 自动选择	根据将转换时的位置指令换算为电机转速的速度和通过伺服放大器接收的电机转速达到低侧的速度。

#### 要点

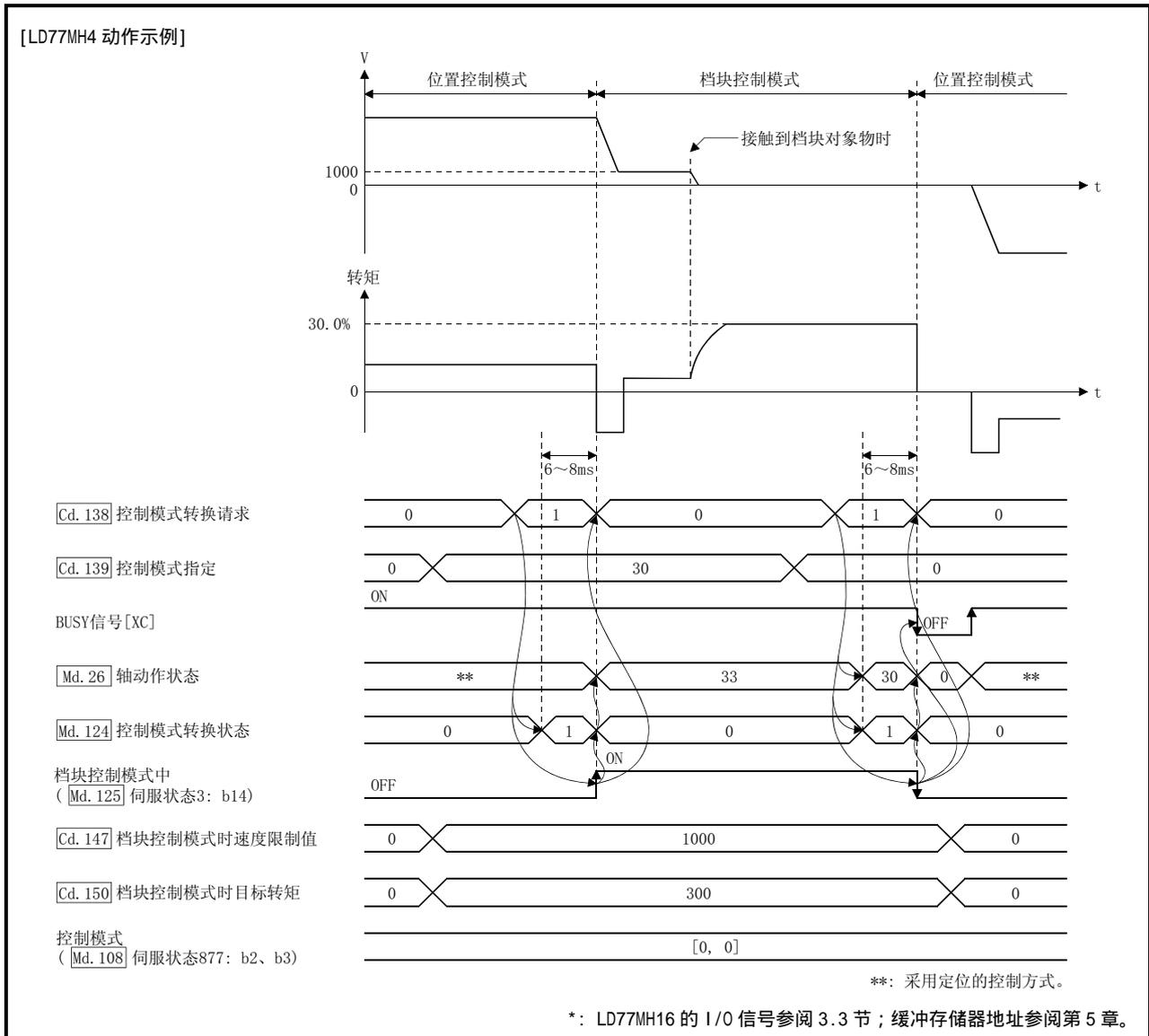
在加减速中以及限制转矩后速度达不到指令速度的场合等，指令速度与实际的速度有差异时，如果要按接触式控制转换时，请按“速度初始值选择(b8~b11)”设置“1: 反馈速度”。

---

*Ver.!* : 关于 LD77MH 的对应版本，请参阅 2.5 节。

---

以下表示轴 1 时的动作时机。



**速度控制模式 档块控制模式转换时的动作**

要按档块控制模式转换时，先要在按“控制模式转换请求”设置为“1”前，按档块控制模式的控制设置必要的控制数据。

控制模式转换请求时，若转换条件成立，则“**Md.124 控制模式转换状态**”为“1: 位置控制模式 档块控制模式、速度控制模式 档块控制模式转换中”，BUSY 信号为 ON。(如果在 BUSY 信号为 ON 的状态下进行控制模式请求时，则在控制模式转换时 BUSY 信号不能为 OFF 要保持为 ON。)

转换结束后，会自动按“**Cd.138 控制模式转换请求**”和“**Md.124 控制模式转换状态**”储存“0”。

从速度控制模式转换为档块控制模式时，转换后的指令转矩和指令速度应该为“**Pr.90 速度·转矩控制模式动作设置**”的“转矩初始值选择(b4~b7)”中指定的转矩。

“转矩初始值选择”设置值 ( <b>Pr.90</b> : b4~b7) <b>Ver.!</b>	对从位置控制模式转换到档块控制模式后 的伺服放大器执行的指令转矩
0: 指令速度	为转换时的“ <b>Cd.150 档块控制模式时目标转矩</b> ”的值。
1: 反馈转矩	为转换时的电机转矩值。

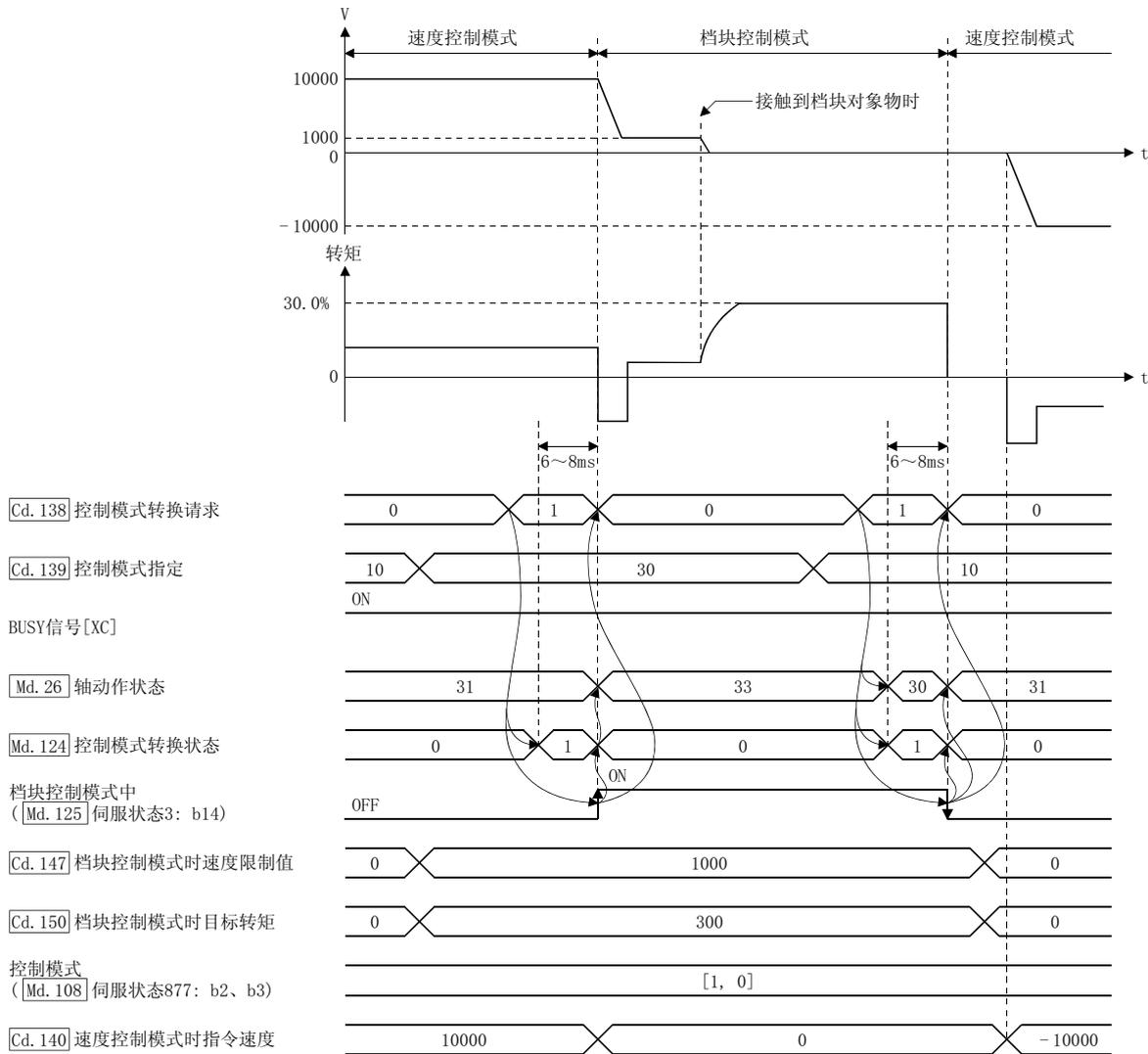
---

**Ver.!** : 关于 LD77MH 的对应版本，请参阅 2.5 节。

---

以下表示轴 1 时的动作时机。

[LD77MH4 动作示例]



\*: LD77MH16 的 I/O 信号参阅 3.3 节；缓冲存储器地址参阅第 5 章。

**采用自动转换进行位置控制模式到档块控制模式的转换时的动作**

如果按“**Cd.153 控制模式自动转换选择**”、“**Cd.154 控制模式自动转换参数**”设置的条件成立，自动按档块控制模式进行转换，则必须要按档块控制模式的控制设置必要的控制数据和“**Cd.153 控制模式自动转换选择**”、“**Cd.154 控制模式自动转换参数**”，并置“**Cd.139 控制模式指定**”为“30: 档块控制模式”；置“**Cd.138 控制模式转换请求**”为“1: 转换请求”。

此时，从进行控制模式转换请求开始到设置条件成立为止，会持续进行当前的控制，且“**Md.124 控制模式转换状态**”会进入“2: 等待控制模式转换条件成立”。若设置条件成立，则“**Md.124 控制模式转换状态**”为“1: 位置控制模式 档块控制模式、速度控制模式 档块控制模式中”。

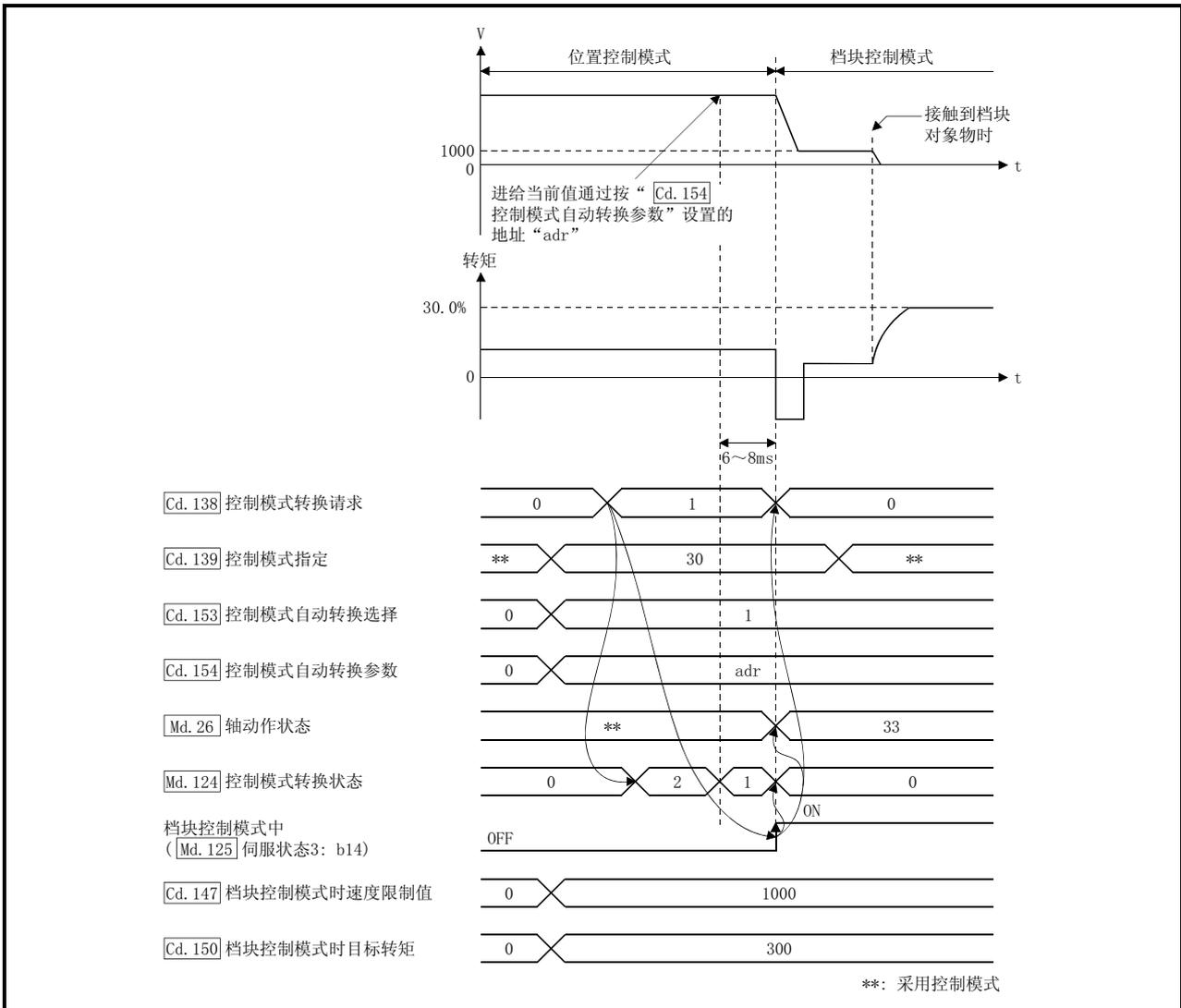
转换结束后，会按“**Cd.138 控制模式转换请求**”和“**Md.124 控制模式转换状态**”储存“0”。

此外，“**Cd.154 控制模式自动转换参数**”为设置范围外时，在控制模式转换请求时会发生出错“控制模式自动转换参数范围外”（出错代码：551），并停止当前的处理。（定位控制中是根据“**Pr.39 急停止组 3 急停止选择**”的设置停止。速度控制中是按位置控制模式转换后即刻停止。）

**要点**

- (1) 自动转换仅限于从位置控制模式到档块控制模式的转换时有效。从速度控制模式到接触式控制的转换以及从档块控制模式到其它控制模式的转换时，即使进行了自动转换的设置，也不会等待条件成立，而是立即执行控制模式的转换。
- (2) 若设置转换条件后，进行模式转换请求时，则在设置条件成立前，会继续等待控制模式转换条件成立。为此，若再中途中断假设自动转换的定位，则会采用其它定位动作进行达不到预期效果的控制模式转换。等待控制模式转换条件成立可通过按“**Cd.138 控制模式转换请求**”设置“1以外：无请求”；或者轴停止信号 ON 解除。如果发生出错，等待条件成立也会被解除。（任何场合都可以按“**Cd.138 控制模式转换请求**”储存“0”。）
- (3) 若在等待控制模式转换条件成立时，通过当前值变更及固定尺寸进给控制、速度控制(将“**Pr.21 速度控制时的进给当前值**”设置为“2: 进行进给当前值清零”时)更新当前值，则可通过更新后的当前值进行自动转换的判断。根据由此设置的条件，可以在定位启动后转换为档块控制模式。如果不进行这样的转换，则要在定位启动后，按“**Cd.138 控制模式转换请求**”设置“1: 转换请求”。

以下表示按“**Cd.153** 控制模式自动转换选择”设置“1: 通过进给当前值”时的动作。



### [3] 速度控制模式

#### 速度控制模式的动作

速度控制模式，就是按“**Cd.140** 速度控制模式时指令速度”中设置的速度进行速度控制。正转的时候设置正的值；反转的时候设置负的值。

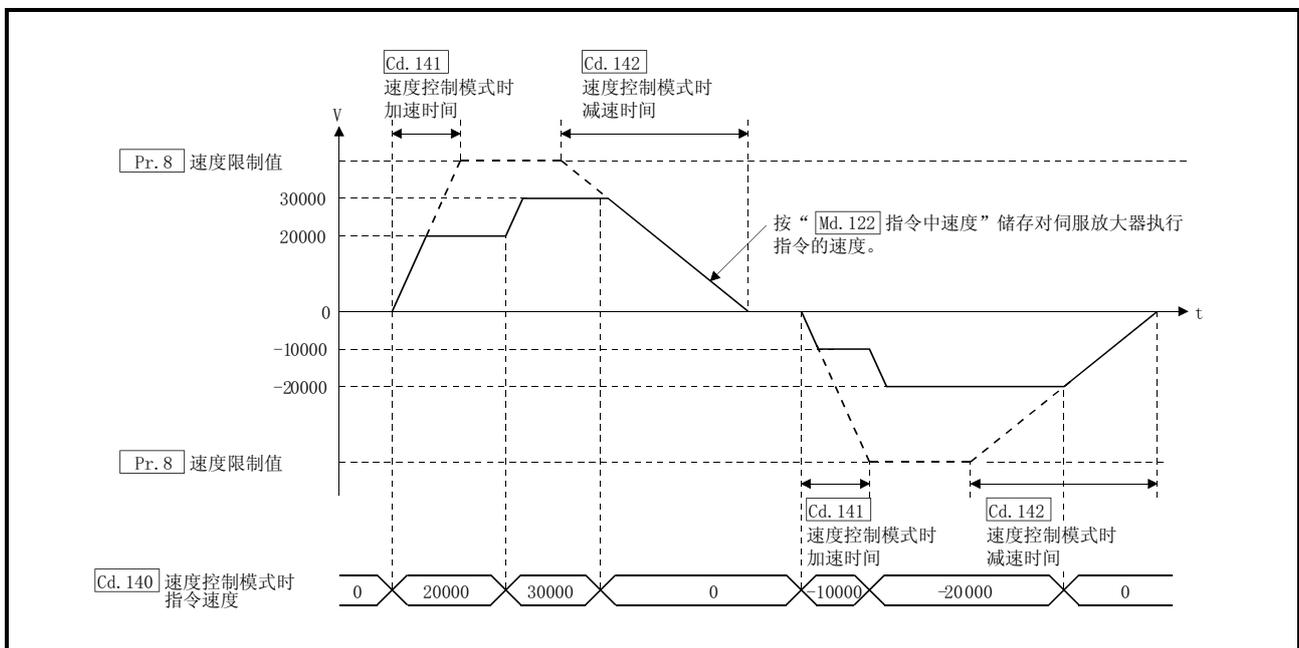
“**Cd.140** 速度控制模式时指令速度”在速度控制模式中可经常变更。

加减速处理为梯形加减速处理。将对应“**Pr.8** 速度限制值”的加减速时间设置为“**Cd.141** 速度控制模式时加速时间”、“**Cd.142** 速度控制模式时减速时间”。

**Cd.141**、**Cd.142**，其速度控制模式转换请求时的值为有效。

速度控制模式中的指令速度可以通过“**Pr.8** 速度限制值”进行限制。指令超过速度限制值的速度时，发生报警“速度限制值超程”（报警代码：501），可以用速度限制值进行控制。

对伺服放大器执行指令的速度可通过“**Md.122** 指令中速度”进行确认。



#### 速度控制模式中的进给当前值

速度控制模式中也可以进行“**Md.20** 进给当前值”、“**Md.21** 进给机械值”、

“**Md.101** 实际当前值”的更新。

进给当前值超过软件行程限位时，发生出错“软件行程限位+、-”（出错代码：507、508），并转换为位置控制模式。向一方向执行进给时等，要置软件行程限位为无效后使用。

### 速度控制模式中的停止原因

以下表示速度控制模式中的停止原因的动作。

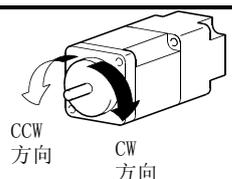
项目	速度控制模式中的动作
使轴停止[Y4 ~ Y7]为 ON <b>LD77MH4</b>	根据“ [Cd.142] 速度控制模式时减速时间 ”的设置值减速到速度 0。
使“ [Cd.180] 轴停止 ”为 ON <b>LD77MH16</b>	
使“ [Cd.144] 外部输入信号操作软件 ”的停止信号为 ON	“ [Md.108] 伺服状态 ”的“ 零速度中 ”为 ON 的时候，转换到位置控制模式，并停止。
使所有轴伺服 ON[Y1]为 OFF	速度控制模式中，伺服不能 OFF。转换到位置控制模式时，该时点的指令状态为有效。
使“ [Cd.100] 伺服 OFF 指令 ”为 ON	
达到软件行程限位	发生出错(出错代码: 507、508、104、105、101)，并根据当前的位置转换到位置控制模式后，即刻停止。(不进行减速处理。)
达到硬件行程限位	
使可编程控制器就绪[Y0]为 OFF	
对 LD77MH 输入紧急停止	在伺服 OFF(“ [Md.108] 伺服状态 ”的“ 伺服 ON ”为 OFF)时，转换到位置控制模式。(伺服放大器，即使伺服 OFF 中转换到位置控制模式，也会失控运转(动力制动器停止)。)
对伺服放大器输入紧急停止	
发生伺服出错	
使伺服放大器的控制电源为 OFF	电机失控运转(动力制动器停止)。 (再次接通伺服放大器电源时，为位置控制模式。)

## [4] 转矩控制模式

### 转矩控制模式的动作

转矩控制模式就是按“**Cd.143** 转矩控制模式时指令转矩”中设置的指令转矩进行转矩控制。“**Cd.143** 转矩控制模式时指令转矩”在转矩控制模式中可经常变更。指令转矩的设置值与伺服电机的转矩发生方向的关系因伺服参数“**Pr.114** 旋转方向选择”的设置而有差异(参阅下表)。

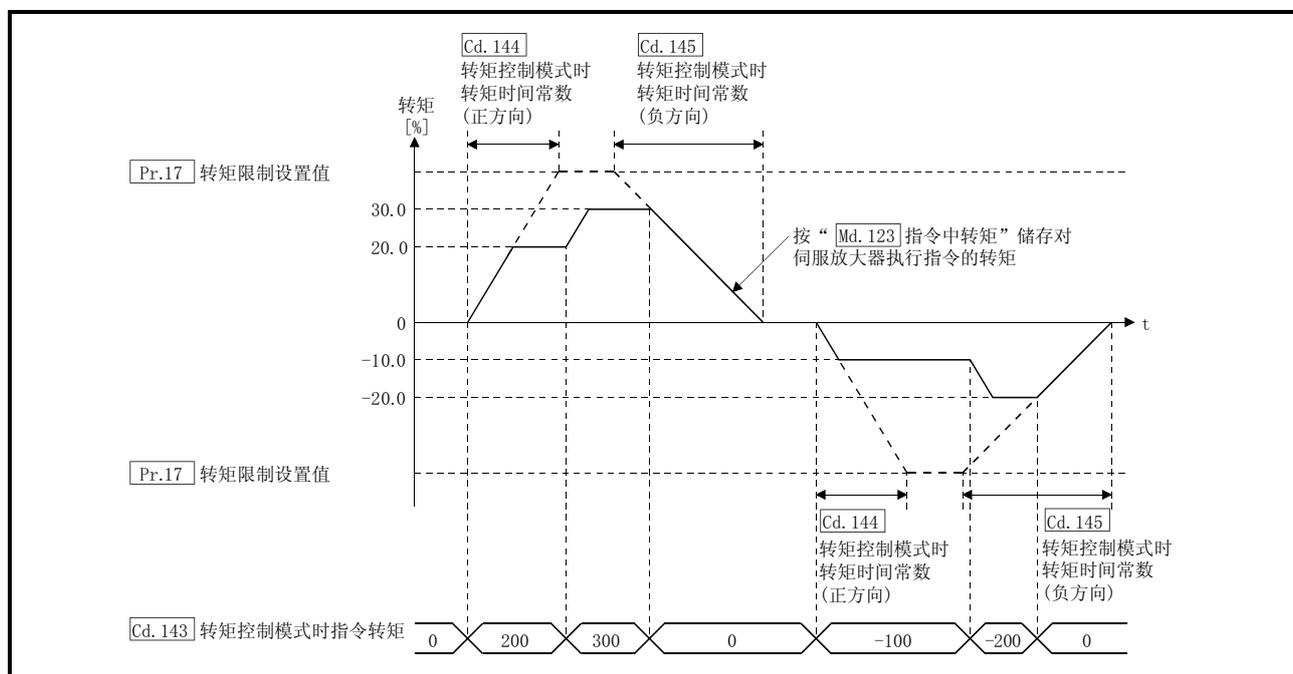
“ <b>Pr.114</b> 旋转方向选择” 的设置值	“ <b>Cd.143</b> 转矩控制模式时指令转矩” 的设置值	伺服电机的转矩发生方向
0: 定位地址增加时按 CCW 方向旋转	正的值(正方向)	CCW 方向发生转矩
	负的值(反方向)	CW 方向发生转矩
1: 定位地址增加时按 CW 方向旋转	正的值(正方向)	CW 方向发生转矩
	负的值(反方向)	CCW 方向发生转矩



指令转矩从 0%达到“**Pr.17** 转矩限制设置值”的时间按“**Cd.144** 转矩控制模式时转矩时间常数(正方向)”设置；从“**Pr.17** 转矩限制设置值”减少到 0%的时间按“**Cd.145** 转矩控制模式时转矩时间常数(负方向)”设置。**Cd.144**、**Cd.145**，其转矩控制模式转换请求时的值为有效。

转矩控制模式中的指令转矩可以通过“**Pr.17** 转矩限制设置值”进行限制。指令超过转矩限制设置值的转矩时，会发生报警“转矩限制值超程”(报警代码：520)，可以通过转矩限制设置值进行控制。

对伺服放大器执行指令的转矩可通过“**Md.123** 指令中转矩”确认。



### 转矩控制模式中的速度

转矩控制模式中的速度可通过“**Cd.146** 转矩控制模式时速度限制值”进行控制。速度按“**Cd.146** 转矩控制模式时速度限制值”的值进行控制时，“速度限制中”（“**Md.108** 伺服状态”（低位缓冲存储器地址）：b4）为 ON。

	缓冲存储器地址(低位)	
	LD77MH4	LD77MH16
<b>Md.108</b> 伺服状态: b4	876+100n	2476+100n

此外，“**Cd.146** 转矩控制模式时速度限制值”可通过“**Pr.8** 速度限制值”进行控制。指令超过速度限制值的速度时，会发生报警“速度限制值超程”（报警代码：501），可以通过速度限制值进行控制。

另外，没有对应“**Cd.146** 转矩控制模式时速度限制值”的加减速处理。

#### 要点

转矩控制中，根据机械负荷的状况，实际的电机速度有时会达不到速度限制值。

### 转矩控制模式中的进给当前值

转矩控制模式中也可以更新“**Md.20** 进给当前值”、“**Md.21** 进给机械值”、“**Md.101** 实际当前值”。

进给当前值超过软件行程限时时，发生出错“软件行程限位+、-”（出错代码：507、508），并转换为位置控制模式。向一方向执行进给时等，要置软件行程限位为无效后使用。

### 转矩控制模式中的停止原因

以下表示转矩控制模式中的停止原因的动作。

项目	转矩控制模式中的动作
使轴停止[Y4 ~ Y7]为 ON <b>LD77MH4</b>	与“ <b>Cd.146</b> 转矩控制模式时速度限制值”的值无关，设置对伺服放大器执行指令的速度限制值为 0，在“ <b>Md.108</b> 伺服状态”的“零速度中”为 ON 的时候，转换到位置控制模式，并即刻停止。（不进行减速处理。）请注意，不要变更指令转矩的值。因为根据当前指定的转矩指令值到达速度 0 时需要时间。
使“ <b>Cd.180</b> 轴停止”为 ON <b>LD77MH16</b>	
使“ <b>Cd.44</b> 外部输入信号操作软件”的停止信号为 ON	
使所有轴伺服 ON[Y1]为 OFF 使“ <b>Cd.100</b> 伺服 OFF 指令”为 ON	转矩控制模式中，伺服不能 OFF。转换到位置控制模式时，该时点的指令状态为有效。
达到软件行程限位	发生出错(出错代码：507、508、104、105、101)，并根据当前的位置转换到位置控制模式后，即刻停止。（不进行减速处理。）
达到硬件行程限位	
使可编程控制器就绪[Y0]为 OFF	
对 LD77MH 输入紧急停止 对伺服放大器输入紧急停止 发生伺服出错	在伺服 OFF(“ <b>Md.108</b> 伺服状态”的“伺服 ON”为 OFF)时，转换到位置控制模式。（伺服放大器，即使伺服 OFF 中转换到位置控制模式，也会失控运转(动力制动器停止)。）
使伺服放大器的控制电源为 OFF	电机为失控运转(动力制动器停止)。（再次接通伺服放大器电源时，为位置控制模式。）

## [5] 档块控制模式

### 档块控制模式的动作

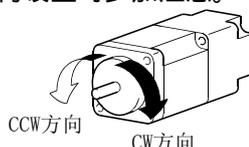
档块控制模式就是不从位置控制模式中的定位中；或者速度控制模式中的速度指令侧停止而实施转矩控制的模式。

档块控制模式中，边对按“**Cd.147** 档块控制模式时速度限制值”中设置的速度进行加减速，边根据按“**Cd.150** 档块控制模式时目标转矩”中设置的指令转矩进行转矩控制。

“**Cd.147** 档块控制模式时速度限制值”和“**Cd.150** 档块控制模式时目标转矩”在档块控制模式中可经常变更。

### 重要

不采用“**Pr.114** 旋转方向选择”的设置，“**Cd.150** 档块控制模式时目标转矩”在对电机 CCW 方向执行转矩指令时要设置正的值；在对电机 CW 方向执行转矩指令时要设置负的值。错误的设置，会引起电机反转，所以，请再设置时多加注意。



### 要点

- (1) 电机的旋转方向要根据采用“**Cd.150** 档块控制模式时目标转矩”的指定。“**Cd.147** 档块控制模式时速度限制值”要进行对应电机旋转方向的设置。
- (2) 关于转矩发生方向的反方向没有速度限制。

### 转矩指令的设置方法

档块控制模式中，指令转矩从 0%达到“**Pr.17** 转矩限制设置值”的时间按“**Cd.151** 档块控制模式时转矩时间常数(正方向)”设置；从“**Pr.17** 转矩限制设置值”减少到 0%的时间按“**Cd.152** 档块控制模式时转矩时间常数(负方向)”设置。

“**Cd.151**”、“**Cd.152**”其档块控制模式转换请求时的值为有效。

档块控制模式中的指令转矩可以通过“**Pr.17** 转矩限制设置值”进行限制。

指令超过转矩限制设置值的转矩时，会发生报警“转矩限制值超程”(报警代码：520)，可以通过转矩限制设置值进行控制。

对伺服放大器执行指令的转矩可通过“**Md.123** 指令中转矩”确认。

此外，接触式控制中，“转矩限制中”(“**Md.108** 伺服状态”(高位缓冲存储器地址)：b13)不能为 ON。当前的转矩值可通过“**Md.104** 电机电流值”确认。

	缓冲存储器地址(高位)	
	LD77MH4	LD77MH16
<b>Md.108</b> 伺服状态：b13	877+100n	2477100n

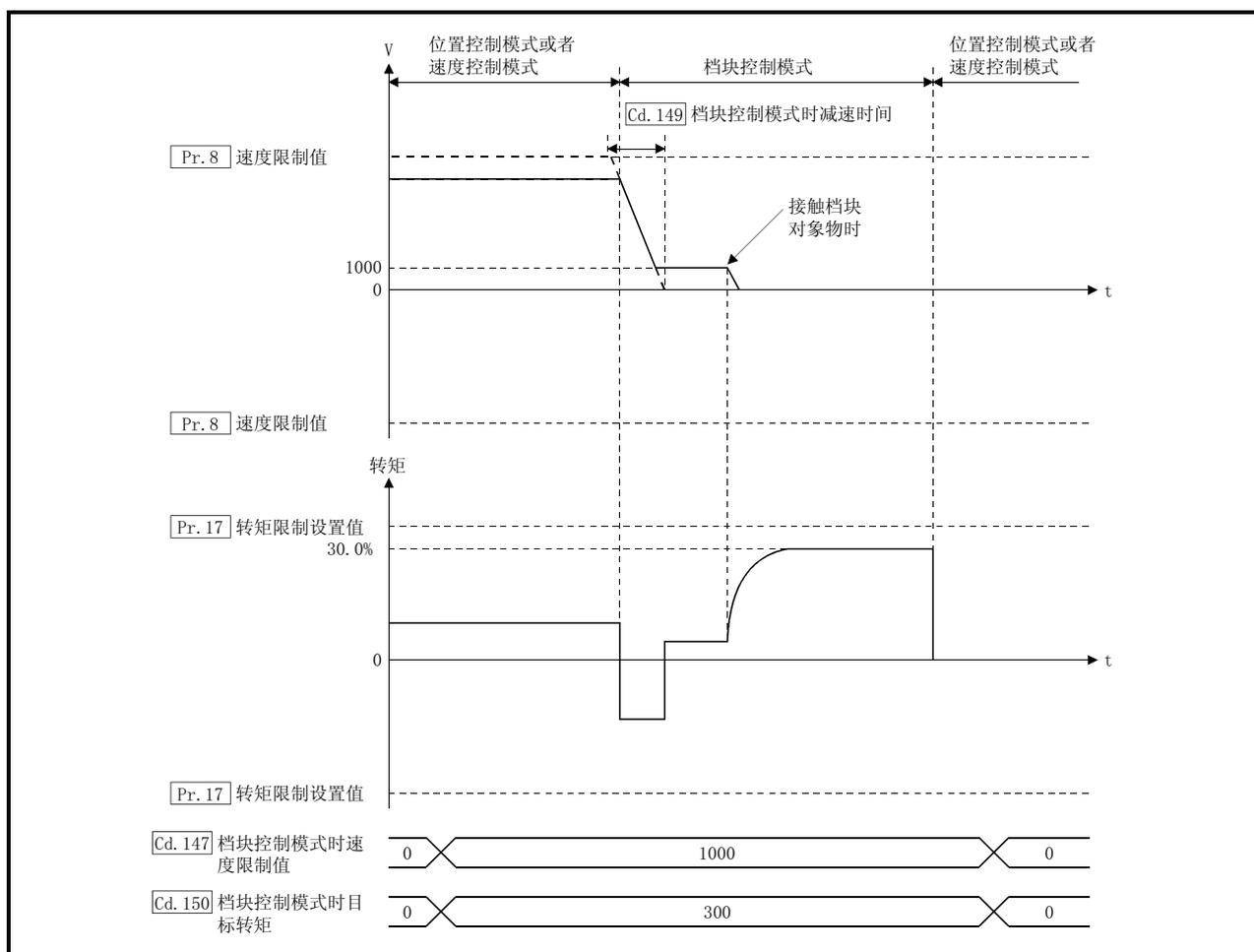
### 速度限制值的设置方法

加减速处理为梯形加减速。

加减速时间：将对应“**Pr.8** 速度限制值”的加减速时间设置为“**Cd.148** 档块控制模式时加速时间”、“**Cd.149** 档块控制模式时减速时间”。**Cd.148**、**Cd.149**，其档块控制模式转换请求时的值为有效。

“**Cd.147** 档块控制模式时速度限制值”可以通过“**Pr.8** 速度限制值”进行限制。指令超过速度限制值的速度时，发生报警“速度限制值超程”（报警代码：501），可以用速度限制值进行控制。

对伺服放大器的指令速度可通过“**Md.122** 指令中速度”进行确认。



### 档块控制模式时的注意事项

档块控制模式中，伺服放大器的以下功能不能使用。

- 基板遮断延迟功能
- 强制停止减速功能
- 上下轴升降功能
- 主站 / 随动运行功能

### 档块控制模式中的速度

档块控制模式中的速度，可以以“**Cd.147** 档块控制模式时速度限制值”中设置的值的绝对值作指令速度进行控制。速度达到“**Cd.147** 档块控制模式时速度限制值”的绝对值时，“速度限制中”（“**Md.108** 伺服状态”（低位缓冲存储器地址）：b4）为 ON。

	缓冲存储器地址(高位)	
	LD77MH4	LD77MH16
<b>Md.108</b> 伺服状态: b4	876+100n	2476+100n

此外，“**Cd.147** 档块控制模式时速度限制值”可通过“**Pr.8** 速度限制值”进行控制。指令超过速度限制值的指令速度时，会发生报警“速度限制值超程”（报警代码：501），可以通过速度限制值进行控制。

#### 要点

接触式控制中，根据机械负荷的状况，实际的电机速度有时会达不到速度限制值。

### 档块控制模式中的进给当前值

档块控制模式中也可以更新“**Md.20** 进给当前值”、“**Md.21** 进给机械值”、“**Md.101** 实际当前值”。

进给当前值超过软件行程限位时，发生出错“软件行程限位+、-”（出错代码：507、508），并转换为位置控制模式。向一方执行进给时等，要置软件行程限位为无效后使用。

### 档块控制模式中的停止原因

以下表示档块控制模式中的停止原因的动作。

项目	转矩控制模式中的动作
使轴停止[Y4 ~ Y7]为 ON LD77MH4	与“ [Cd.147] 档块控制模式时速度限制值 ”的值无关，设置对伺服放大器执行指令的速度限制值为 0，在“ [Md.108] 伺服状态 ”的“ 零速度中 ”为 ON 的时候，转换到位置控制模式，并即刻停止。(不进行减速处理。)请注意，不要变更指令转矩的值。因为根据当前指定的转矩指令值到达速度 0 时需要时间。
使“ [Cd.180] 轴停止 ”为 ON LD77MH16	
使“ [Cd.44] 外部输入信号操作软元件 ”的停止信号为 ON	档块控制模式中，伺服不能 OFF。转换到位置控制模式时，该时点的指令状态为有效。
使所有轴伺服 ON[Y1]为 OFF 使“ [Cd.100] 伺服 OFF 指令 ”为 ON	
达到软件行程限位	发生出错(出错代码: 507、508、104、105、101)，并根据当前的位置转换到位置控制模式后，即刻停止。 (不进行减速处理。)即刻停止时，会因电机速度而发生振荡。
达到硬件行程限位	
使可编程控制器就绪[Y0]为 OFF	请按高速到达限位，或者不要置可编程控制器就绪为 OFF。
对 LD77MH 输入紧急停止	在伺服 OFF(“ [Md.108] 伺服状态 ”的“ 伺服 ON ”为 OFF)时，转换到位置控制模式。(伺服放大器，即使伺服 OFF 中转换到位置控制模式，也会失控运转(动力制动器停止)。)
对伺服放大器输入紧急停止	
发生伺服出错	
使伺服放大器的控制电源为 OFF	电机为失控运转(动力制动器停止)。 (再次接通伺服放大器电源时，为位置控制模式。)

## 第 13 章 控制的辅助功能

本章对在主要功能上附加或组合使用的“辅助功能”的详细内容以及使用方法进行说明。

辅助功能有机械原点复位固有的辅助功能、控制的补偿等整体相关的功能等各种各样功能。通过使用这些辅助功能可以进行更合适的、更精细的控制。

各项辅助功能可以通过参数的设置以及顺控程序的编制等与主要功能一起使用。

请认真阅读各项辅助功能的设置以及执行步骤，进行必要的设置。

13.1	辅助功能的概要	13 - 2
13.1.1	辅助功能的概要	13 - 2
13.2	机械原点复位固有的辅助功能	13 - 4
13.2.1	原点复位重试功能	13 - 4
13.2.2	原点移位功能	13 - 8
13.3	控制补偿功能	13 - 11
13.3.1	背隙补偿功能	13 - 11
13.3.2	电子齿轮功能	13 - 13
13.3.3	近旁通过功能	13 - 20
13.4	控制限制功能	13 - 22
13.4.1	速度限制功能	13 - 22
13.4.2	转矩限制功能	13 - 24
13.4.3	软件行程限位功能	13 - 28
13.4.4	硬件行程限位功能	13 - 34
13.4.5	紧急停止功能	13 - 37
13.5	控制内容变更功能	13 - 40
13.5.1	速度变更功能	13 - 40
13.5.2	超驰功能	13 - 47
13.5.3	加减速时间变更功能	13 - 50
13.5.4	转矩变更功能	13 - 54
13.5.5	目标位置变更功能	13 - 58
13.6	绝对位置系统	13 - 62
13.7	其它功能	13 - 63
13.7.1	步进功能	13 - 63
13.7.2	跳过功能	13 - 68
13.7.3	M 代码输出功能	13 - 71
13.7.4	示教功能	13 - 76
13.7.5	指令进入位置功能	13 - 83
13.7.6	加减速处理功能	13 - 86
13.7.7	预读启动功能	13 - 89
13.7.8	减速开始标志功能	13 - 93
13.7.9	减速停止时停止指令处理功能	13 - 96
13.7.10	degree 轴速度 10 倍指定功能	13 - 99
13.7.11	原点复位未完成时动作指定功能	13 - 101
13.8	伺服 ON/OFF	13 - 103
13.8.1	伺服 ON/OFF	13 - 103
13.8.2	跟进功能	13 - 105

## 13.1 辅助功能的概要

“辅助功能”就是在执行主要功能的时候，进行控制的补偿、限制、功能的附加等的功能。这些辅助功能可以通过参数的设置、GX Works2 的操作、辅助功能用的顺控程序等执行。

### 13.1.1 辅助功能的概要

“辅助功能”有以下所示的功能。

辅助功能	内容	
机械原点复位固有的辅助功能	原点复位重试功能	本功能可以在原点复位中通过上限/下限限位开关进行机械原点复位的重试。即使未通过 JOG 运行等返回到近点狗以前，也可以进行机械原点复位。
	原点移位功能	本功能可以在机械原点复位后，从机械原点位置开始以指定的距离进行位置补偿，并将该位置定为原点地址。
补偿控制的功能	背隙补偿功能	本功能能进行机械系统的背隙量的补偿。每次移动方向变化时，按设置的背隙量的余量输出指令。
	电子齿轮功能	本功能可以根据每 1 脉冲的移动量设置，自由改变指令每 1 脉冲的机械移动量。通过每 1 脉冲的移动量设置，可以构筑符合机械系统的灵活的定位系统。
	近旁通过功能*1	在插补控制时的连续轨迹控制中，本功能可以抑制定位数据转换时的机械振动。
限制控制的功能	速度限制功能	在控制中指令速度超过“Pr.8 速度限制值”时，本功能可以将指令速度限制在“Pr.8 速度限制值”的设置范围内。
	转矩限制功能	在控制中伺服电机发生转矩超过“Pr.17 转矩限制设置值”时，本功能可以将发生转矩限制在“Pr.17 转矩限制设置值”的设置范围内。
	软件行程限位功能	在发出了超出参数中设置的上限/下限行程限位的设置范围的指令时，本功能可以不执行对应该指令的定位。
	硬件行程限位功能	本功能可以通过硬件行程限位开关进行减速停止。
	紧急停止功能	本功能可以根据连接在 LD77MH 的外部输入信号用连接器上的紧急停止输入信号使伺服放大器的所有轴全部停止。
变更控制内容的功能	速度变更功能	本功能可以变更定位运行中的速度。在速度变更用缓冲存储器 (Cd.14 速度变更值) 中设置变更后的速度，通过“Cd.15 速度变更请求”进行速度变更。
	超驰功能	本功能是按 1 ~ 300% 的比例改变定位运行中的速度。使用“Cd.13 定位运行速度超驰”执行。
	加减速时间变更功能	本功能可以变更速度变更时的加减速时间。(速度变更功能、超驰功能的附加功能)
	转矩变更功能	本功能可以在控制中变更“转矩限制值”。
	目标位置变更功能	本功能可以在定位执行中变更目标位置。在变更位置的同时也可以进行速度变更。
绝对位置系统	本功能可以使被指定的轴的绝对位置复原。若在系统启动时进行原点复位，则这以后，就不需要进行系统电源接通时等的原点复位。	

\*1: 近旁通过功能是标准配备，是仅在位置控制的连续轨迹控制时有效的功能。不能通过参数设置为无效。

	辅助功能	内容
其它的功能	步进功能	本功能可以在调试时等确认定位运行的动作时，使运行暂时停止。 可以在每次“自动减速”或者每个“定位数据”时停止。
	跳过功能	本功能可以在输入跳过信号的时候中断(减速停止)执行中的定位，进行下一定位。
	M 代码输出功能	本功能是采用可对各定位数据设置的 0 ~ 65535 的编号执行对应代码编号的辅助作业(夹紧及钻孔的停止、工具调换等)的指令。
	示教功能	本功能可以将通过手动控制进行了定位的地址存储到指定的定位数据 No. 的“Da.6 定位地址 / 移动量”中。
	指令进入位置功能	本功能可以在每次自动减速时，由 LD77MH 计算出到定位停止位置的剩余距离，达到设置的值以下时，将“指令进入位置标志”设置为 1。 在控制结束前进行其它辅助作业时，作为辅助作业的触发使用。
	加减速处理功能	本功能可以进行控制的加减速调整。
	预读启动功能	本功能可以缩短可见启动时间。
	减速开始标志功能	本功能是指，为了通知停止的时机，当运行模式为“定位结束”的位置控制时，进行从定速或者加速转换到减速时，使标志为 ON 的功能。
	减速停止时停止处理功能	本功能可以选择在至速度 0 的减速停止处理中发生停止原因时的减速曲线。
	跟进功能	本功能可以在伺服 OFF 状态下监视电机旋转量，并将电机的旋转量反映为进给当前值。
	degree 轴速度 10 倍指定功能	本功能是在单位设置为 degree 轴的时候，以指令速度以及速度限制值的 10 倍的速度进行定位控制。
	原点复位未完成时动作指定功能	本功能可以选择在原点复位请求标志 ON 的时候是否执行定位控制。

## 13.2 机械原点复位固有的辅助功能

机械原点复位固有的辅助功能有“原点复位重试功能”、“原点移位功能”。各项功能可以通过参数的设置执行。

### 13.2.1 原点复位重试功能

在定位控制中工件超越了原点等情况下，根据工件的位置，即使进行了机械原点复位，工件也可能不会向原点方向移动。此时，通常是通过 JOG 运行等使工件移动到近点狗前，然后再次启动机械原点复位，但通过使用原点复位重试功能，无论工件在哪个位置，都可以进行机械原点复位。

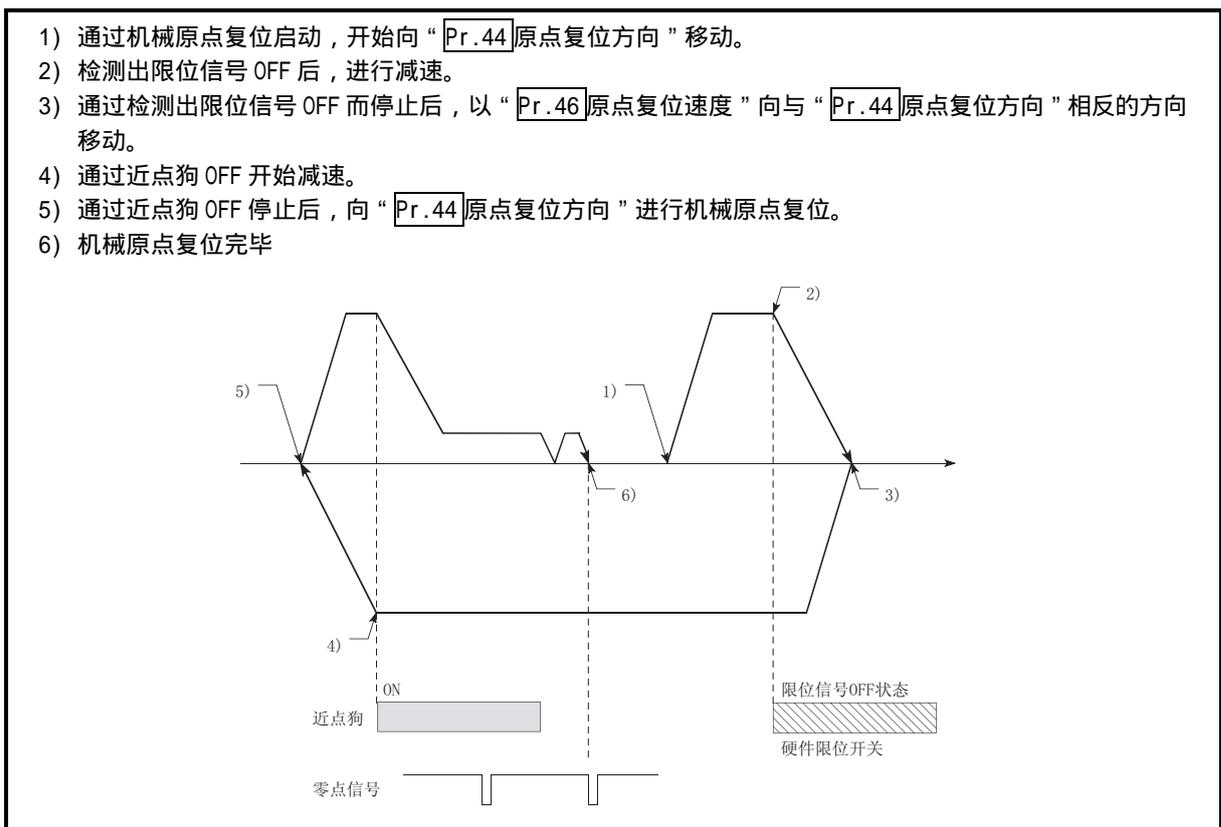
关于“原点复位重试功能”进行以下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制上的注意事项
- [3] 原点复位重试功能的设置方法

#### [1] 控制内容

原点复位重试功能的动作如以下所示。

##### (1) 工件在上下限位范围内时的原点复位重试动作



## (2) 工件位于上下限位范围外的原点复位重试动作

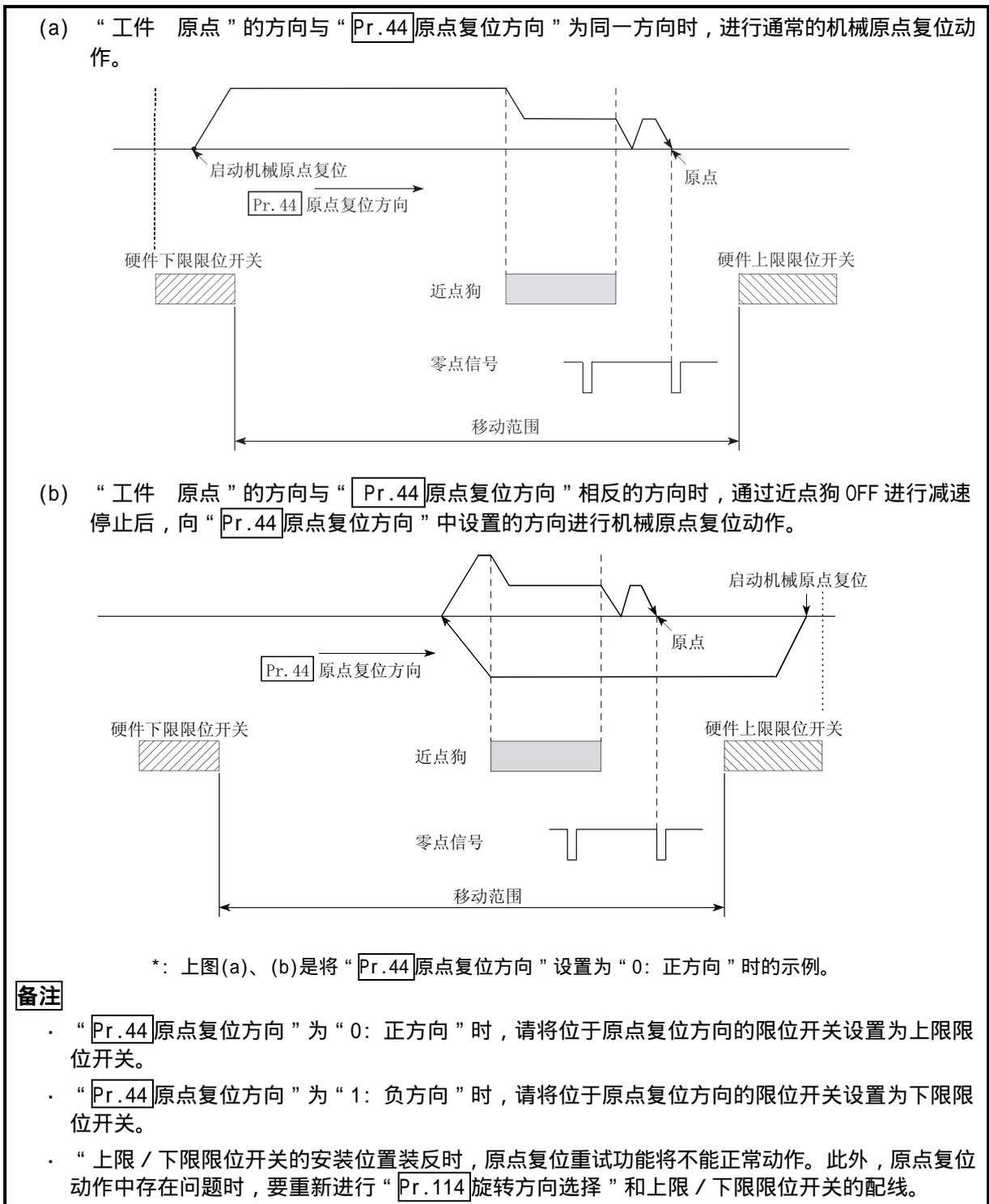


图 13.2 通过限位(限位信号 OFF 状态)进行的原点复位重试动作

**(3) 原点复位重试时的停留时间设置**

在原点复位重试功能中，通过设置“Pr.57 原点复位重试时停留时间”，就可以在由于检测出上限/下限限位信号而执行反转动作时，以及执行因近点狗 OFF 而停止后的机械原点复位时，使停留时间发生功效。

在下图的“ A ”和“ B ”位置停止时，“Pr.57 原点复位重试时停留时间”将生效。( A 和 B 的位置的停留时间以相同的值执行动作。)

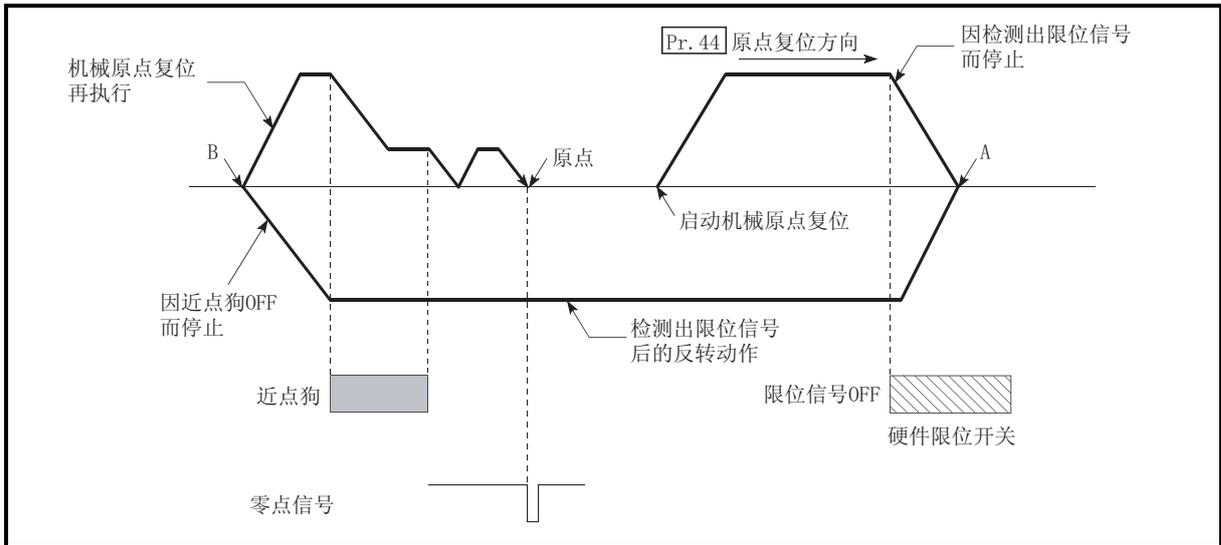


图 13.3 原点复位重试时的停留时间设置

**[2] 控制上的注意事项**

(1) 以下表示可否执行通过“Pr.43 原点复位方式”进行的原点复位重试功能。

Pr.43 原点复位方式	可否执行原点复位重试功能
近点狗式	: 可执行
计数式 1)	: 可执行
计数式 2)	: 可执行
数据集式	- :
标度原点信号检测式	× : 不可执行

- (2) 在机械的上限/下限位置中，必须设置上限/下限限位开关，并与 LD77MH 连接。如果在没有硬件行程限位开关的状况下直接使用原点复位重试功能，则在检测出硬件行程限位信号前，电机会持续运转。
- (3) 请不要构成通过 LD77MH 上连接的上限/下限限位开关将伺服放大器的电源置为 OFF 的系统。如果伺服放大器的电源变为 OFF，则不能进行原点复位重试。
- (4) 因检测出硬件限位信号而进行减速，并开始向相反方向移动，但此时不发生出错(104、105)。

**[3] 原点复位重试功能的设置方法**

为了使用“原点复位重试功能”，需要在以下所示的参数中设置必要的内容，并写入 LD77MH 中。

若进行参数的设置，则在机械原点复位控制中将附加原点复位重试功能。所设置的内容在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF ON)时将生效。(根据需要设置“Pr.57原点复位重试时停留时间”。)

设置项目	设置值	设置内容	工厂出厂时的初始值
Pr.48 原点复位重试	1	设置“1: 进行通过限位开关的原点复位重试”	0
Pr.57 原点复位重试时停留时间		设置原点复位重试中减速停止时的停止时间(0 ~ 65535[ms]的任意值)。	0

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2 节 参数一览”。

**备注**

- 参数的设置是对每个轴进行。
- 建议尽量采用 GX Works2 进行参数设置。如果通过顺控程序执行，则要使用相当多的顺控程序及软元件。不仅复杂且会增大扫描时间。

### 13.2.2 原点移位功能

通常，进行了机械原点复位时的原点是使用近点狗及零点信号进行确立，但通过使用原点移位功能，可以从检测出零点信号的位置开始，按指定的移动量移动后的点视为进行了机械确立的原点。

关于“原点移位功能”进行以下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 原点移位量的设置范围
- [3] 原点移位时的移动速度
- [4] 控制上的注意事项
- [5] 原点移位功能的设置方法

#### [1] 控制内容

原点移位功能的动作如以下所示。

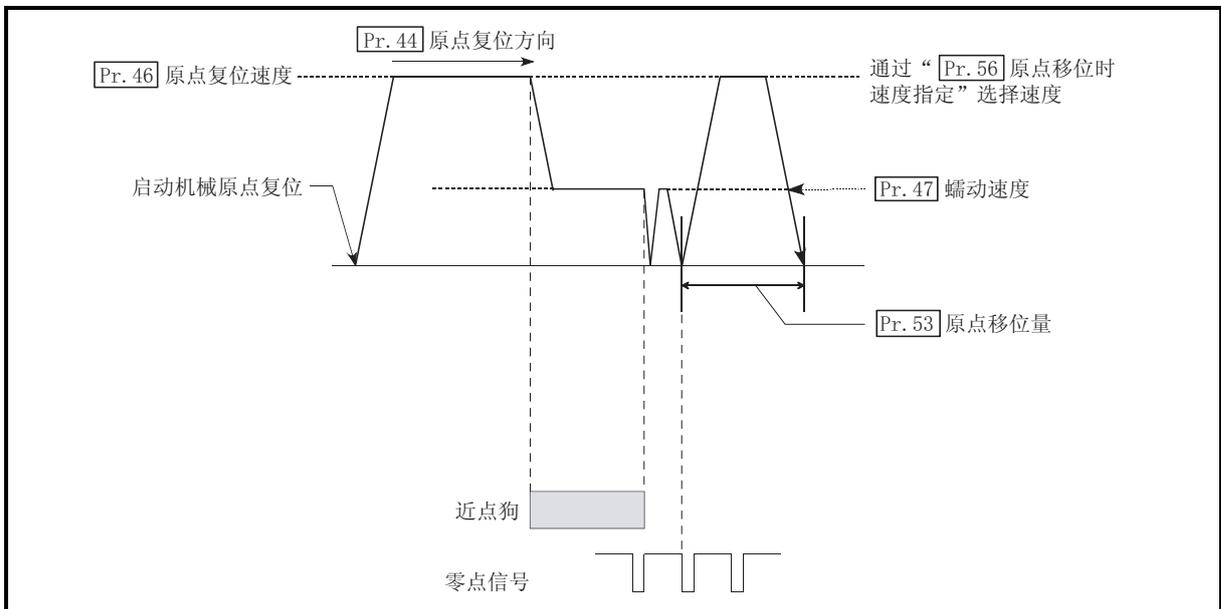


图 13.4 原点移位动作

#### [2] 原点移位量的设置范围

原点移位量应在从检测出的零点信号起到上限 / 下限限位开关为止的范围内设置。

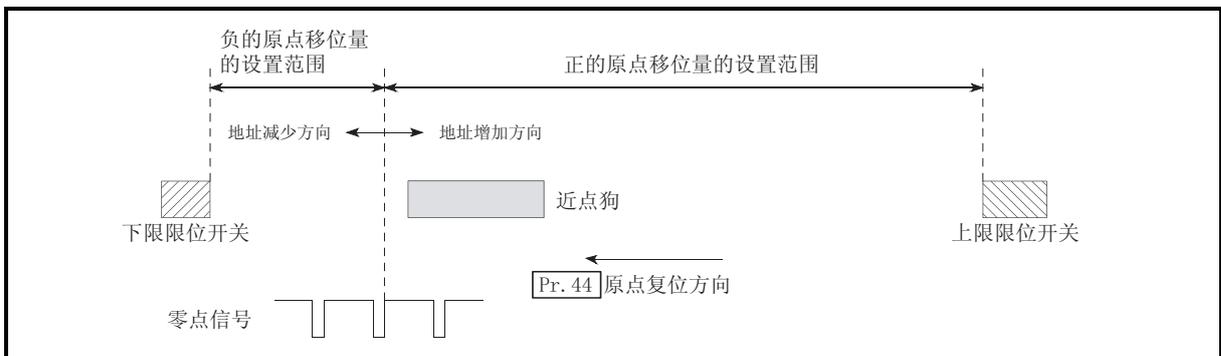


图 13.5 原点移位量的设置范围

### [3] 原点移位时的移动速度

使用原点移位功能的时候，在“Pr.56 原点移位时速度指定”中设置原点移位时的移动速度。原点移位时的移动速度可从“Pr.46 原点复位速度”和“Pr.47 蠕动速度”中选择一种。

以下表示进行了近点狗式机械原点复位时的原点移位时的移动速度。

(1) 以“Pr.46 原点复位速度”进行的原点移位动作(“Pr.56 原点移位时速度指定”为 0 的时候)

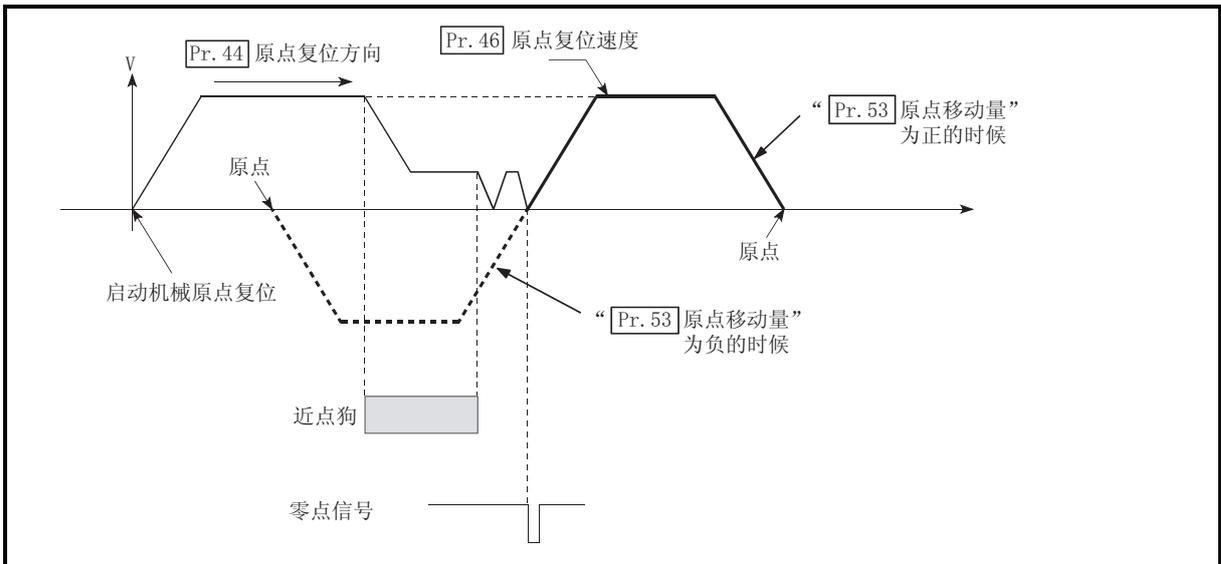


图 13.6 以原点复位速度进行的原点移位动作

(2) 以“Pr.47 蠕动速度”进行的原点移位动作(“Pr.56 原点移位时速度指定”为 1 的时候)

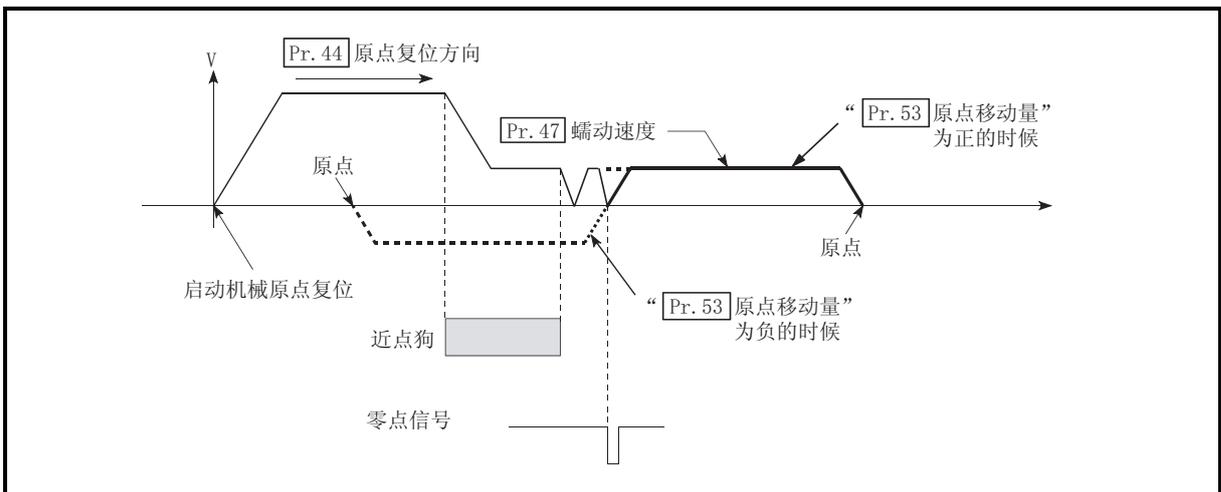


图 13.7 蠕动速度中的原点移位动作

#### [4] 控制上的注意事项

(1) 下述数据在零点移位完成后将被设置。

- 原点复位完成标志 (Md.31) 状态: b4)
- Md.20 进给当前值
- Md.21 进给机械值
- Md.26 轴动作状态

原点复位请求标志 (Md.31) 状态: b3) 在零点移位完成后将被复位。

(2) “Pr.53 原点移位量” 不被加到 “Md.34 近点狗 ON 后的移动量” 中。近点狗 ON 时将其设置为 “0”，原点移位动作之前为止的移动量将被存储。

#### [5] 原点移位功能的设置方法

为了使用“原点移位功能”，在以下所示的参数中设置必要的内容，并写入 LD77MH 中。

如果进行参数的设置，机械原点复位控制中将被附加原点移位功能。所设置的内容在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF ON)时将生效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
Pr.53 原点移位量		设置原点移位时的移位量。	0
Pr.56 原点移位时速度指定		选择原点移位时的速度。 0: Pr.46 原点复位速度 1: Pr.47 蠕动速度	0

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2 节 参数一览”。

#### 备注

- 参数的设置是对每个轴进行。
- 建议尽量采用 GX Works2 进行参数设置。如果通过顺控程序执行，则要使用相当多的顺控程序及软元件。不仅复杂且会增大扫描时间。

### 13.3 控制补偿功能

控制补偿功能有“背隙补偿功能”、“电子齿轮功能”、“近旁通过功能”。各项功能要通过参数的设置以及顺控程序的编制、写入后方能执行。

#### 13.3.1 背隙补偿功能

“背隙补偿功能”就是进行机械系统的背隙量补偿的功能。  
设置背隙补偿量后，每当移动方向变化时，按设置的背隙量的余量输出指令。

关于“背隙补偿功能”进行以下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制上的注意事项
- [3] 背隙补偿功能的设置方法

##### [1] 控制内容

以下是“背隙补偿功能”的动作图。

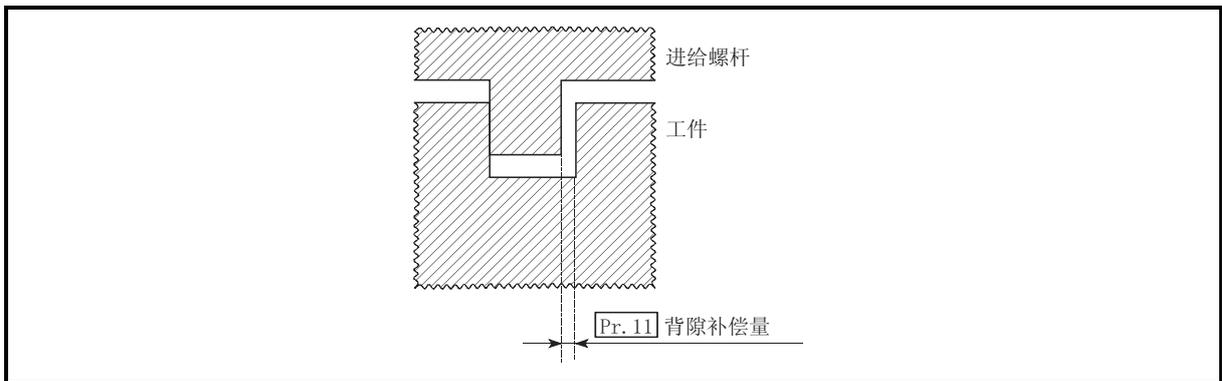


图 13.8 背隙补偿量

**[2] 控制上的注意事项**

- (1) 背隙补偿量的指令不被加到“Md.20进给当前值”、“Md.21进给机械值”中。
- (2) 使用背隙补偿功能时(设置了“Pr.11背隙补偿量”时)，在控制开始前必须进行机械原点复位。如果不进行机械原点复位，则就不能正确实施机械系统的背隙补偿。
- (3) 背隙补偿在移动方向变化的时候输出移动量以及“Pr.11背隙补偿量”。
- (4) 在速度控制模式中、转矩控制模式中以及挡块控制模式中不进行背隙补偿。

**[3] 背隙补偿功能的设置方法**

使用“背隙补偿功能”时，先要在以下所示的参数中设置“背隙补偿量”，并写入 LD77MH 中。

所设置的内容在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF ON)时将生效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
Pr.11	背隙补偿量	设置背隙补偿量。	0

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2节 参数一览”。

**备注**

- 参数的设置是对每个轴进行。
- 建议尽量采用 GX Works2 进行参数设置。若通过顺控程序执行，则要使用相当多的顺控程序及软元件。不仅复杂且会增大扫描时间。

### 13.3.2 电子齿轮功能

“电子齿轮功能”就是根据 LD77MH 中设置的参数，进行实际的机械移动量和输出至伺服放大器的脉冲数的调整的功能。

“电子齿轮功能”有[A] ~ [C]中所示的 3 种功能。

[A] 在 LD77MH 内部累积进行机械移动时未能输出的 1 脉冲以下的值，当累积值达到 1 脉冲以上时，进行累积量的输出。

[B] 在机械原点复位完成时、当前值变更完成时、速度控制启动时(但是，有进给当前值更新时除外)、固定尺寸进给控制启动时，会对未能输出的 1 脉冲以下的累积值进行清除，并置于“0”。(累积值被清除时，进给机械值将产生相当于清除量的误差。即使连续进行固定尺寸进给控制时，也可以始终以相同的机械移动量进行控制。)

[C] 通过调整“电子齿轮”，进行指令移动量和实际移动量的机械系统误差的补偿。

(“电子齿轮”是根据“Pr.2 每 1 旋转的脉冲数”、“Pr.3 每 1 旋转的移动量”、“Pr.4 单位倍率”定义的值。)

[A]、[B]中 LD77MH 将进行自动处理。

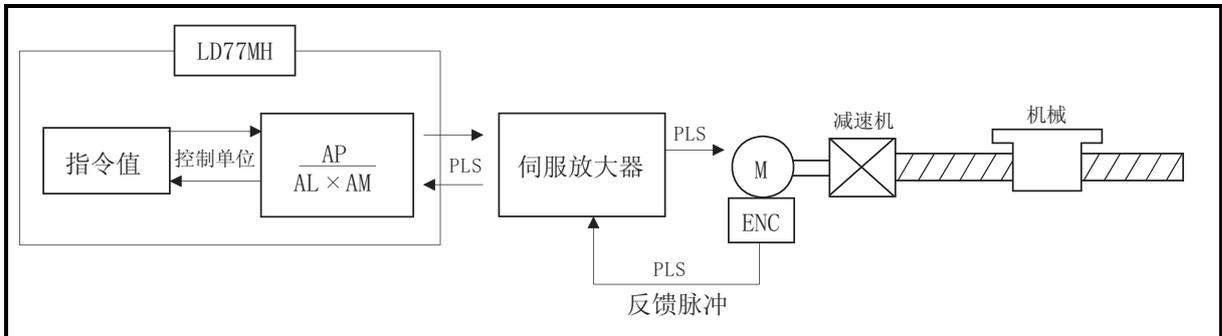
关于“电子齿轮功能”、[C]的误差补偿方法等进行以下所示的内容说明。

**[1] 电子齿轮的基本考虑方法**

**[2] 误差补偿方法**

### [1] 电子齿轮的基本考虑方法

所谓电子齿轮就是为了使机械按照程序中指令的移动量动作而确定电机进行多少旋转(多少脉冲量的旋转)为佳的項目。



电子齿轮考虑方法的基本点如下式所示。

**Pr.2**(电机每 1 旋转的脉冲数) =AP

**Pr.3**(电机每 1 旋转的机械的移动量) =AL

**Pr.4**(单位倍率) =AM

考虑了单位倍率的电机每 1 旋转的机械的移动量 = ΔS

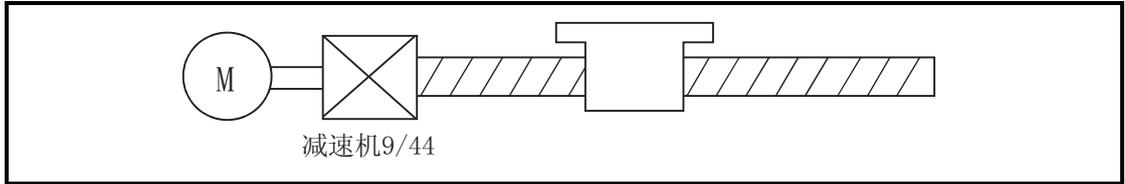
$$\text{电子齿轮} = \frac{AP}{\Delta S} = \frac{AP}{AL \times AM} \dots(1)$$

设置使上述的关系式成立的 AP、AL、AM 的值。

但是，AP、AL、AM 中可设置的数值有允许设置范围，所以，需要使由上述关系式计算(约分)出的值在 AP、AL、AM 的设置范围内。

(1) 滚珠螺杆+减速机的时候

滚珠螺杆齿距 10mm、电机 HF-KP(262144PLS/rev)、减速机 9/44 的时候



首先要计算出电机 1 旋转(AP)时负荷(机械)移动多少 mm( $\Delta S$ )。

$$\begin{aligned}
 AP \text{ (电机每1旋转的脉冲数)} &= 262144[\text{PLS}] \\
 \Delta S \text{ (电机每1旋转的机械移动量)} &= \text{滚珠螺杆齿距} \times \text{减速比} \\
 &= 10[\text{mm}] \times 9/44 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{控制单位为mm的时候最} \\ \text{小指令单位为} 0.1 \mu\text{m} \end{array} \right. \\
 &= 10000.0[\mu\text{m}] \times 9/44
 \end{aligned}$$

将其代入上述的式(1)。

此时，直接以减速比 9/44 的分数进行计算。

$$\begin{aligned}
 \frac{AP}{\Delta S} &= \frac{262144}{10000.0[\mu\text{m}] \times 9/44} \\
 &= \frac{262144 \times 44}{10000.0 \times 9} \\
 &= \frac{11534336}{90000.0} \\
 &= \frac{1441792}{11250.0} = \frac{1441792(AP)}{11250.0(AL) \times 1(AM)} \\
 &= \frac{1441792(AP)}{1125.0(AL) \times 10(AM)}
 \end{aligned}$$

由此，得出要设置的 AP、AL、AM 为以下所示的值。

$$\begin{array}{ll}
 AP = 1441792 \dots \boxed{\text{Pr.2}} & AP = 1441792 \dots \boxed{\text{Pr.2}} \\
 AL = 11250.0 \dots \boxed{\text{Pr.3}} & \text{或者} \quad AL = 1125.0 \dots \boxed{\text{Pr.3}} \\
 AM = 1 \dots \dots \dots \boxed{\text{Pr.4}} & AM = 10 \dots \dots \dots \boxed{\text{Pr.4}}
 \end{array}$$

(注：这 2 例的设置值实际为一例。除此之外还有其它的设置值。)

**(2) 将控制单位设置为 PLS(脉冲)的时候**

将 PLS 作为控制单位使用时的电子齿轮设置如下所示。

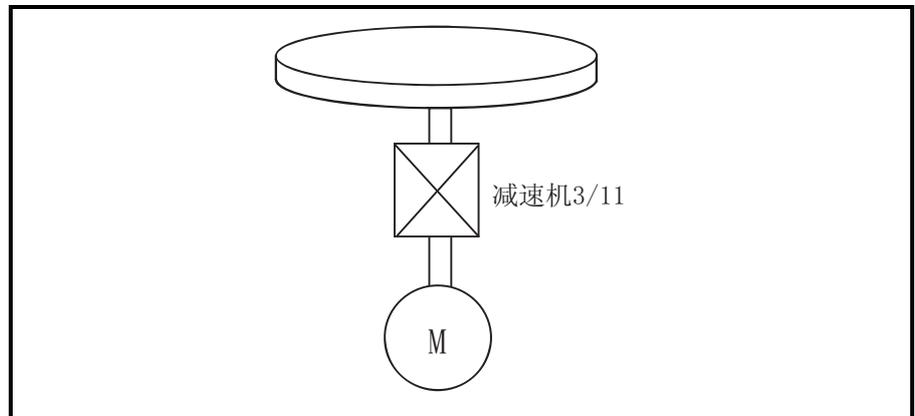
AP = 电机 1 旋转脉冲数  
 AL = 电机 1 旋转脉冲数  
 AM = 1

例) 电机 HF-KP(262144PLS/rev)的时候

AP = 262144 ... **Pr.2**  
 AL = 262144 ... **Pr.3**  
 AM = 1 ..... **Pr.4**

**(3) 在旋转轴中将控制单位设置为 degree 的时候**

旋转轴、电机 HF-KP(262144PLS/rev)、减速机 3/11 的时候



首先要计算出电机 1 旋转(AP)时负荷(机械)移动多少 degree( $\Delta S$ )。

$$\begin{aligned} \text{AP(电机每 1 旋转的脉冲数)} &= 262144 \text{ [PLS]} \\ \Delta S(\text{电机每 1 旋转的机械移动量}) &= 360.00000[\text{degree}] \times \text{减速比} \\ &= 360.00000 \times 3/11 \end{aligned}$$

将其代入上述的式(1)。

此时，直接以减速比 3/11 的分数进行计算。

$$\begin{aligned} \frac{\text{AP}}{\Delta S} &= \frac{262144[\text{PLS}]}{360.00000[\text{degree}] \times 3/11} \\ &= \frac{262144[\text{PLS}] \times 11}{360.00000 \times 3} \\ &= \frac{2883584}{1080.00000} \\ &= \frac{180224}{67.50000} = \frac{180224(\text{AP})}{67.50000(\text{AL}) \times 1(\text{AM})} \\ &= \frac{180224(\text{AP})}{0.06750(\text{AL}) \times 1000(\text{AM})} \end{aligned}$$

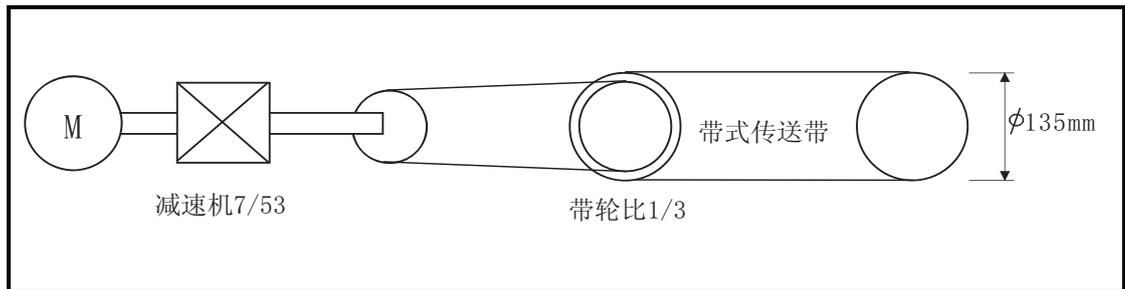
由此，得出要设置的 AP、AL、AM 为以下所示的值。

$$\begin{array}{ll} AP = 180224 \dots \boxed{\text{Pr.2}} & AP = 180224 \dots \boxed{\text{Pr.2}} \\ AL = 67.50000 \dots \boxed{\text{Pr.3}} & \text{或者 } AL = 0.06750 \dots \boxed{\text{Pr.3}} \\ AM = 1 \dots \boxed{\text{Pr.4}} & AM = 1000 \dots \boxed{\text{Pr.4}} \end{array}$$

(注：这 2 例的设置值实际为一例。除此之外还有其它的设置值。)

**(4) 在传送带驱动中将控制单位设置为 mm 的时候(含π计算)**

带式传送带驱动、传送带直径 135mm、带轮比 1/3、电机 HF-KP(262144PLS/rev)、减速机 7/53 的时候



因为是根据传送带的移动量进行控制，所以，控制单位设置为 mm。首先要计算出电机 1 旋转(AP)时负荷(机械)移动多少 mm(ΔS)。

$$\begin{aligned} AP(\text{电机每 1 旋转的脉冲数}) &= 262144 \text{ [PLS]} \\ \Delta S(\text{电机每 1 旋转的机械移动量}) &= 135000.0[\mu\text{m}] \times \pi \times \text{减速比} \\ &= 135000.0[\mu\text{m}] \times \pi \times 7/53 \times 1/3 \end{aligned}$$

将其代入上述的式(1)。

此时，直接以减速比 7/53 × 1/3 的分数进行计算。

$$\begin{aligned} \frac{AP}{\Delta S} &= \frac{AP}{AL \times AM} = \frac{262144[\text{PLS}]}{135000.0 [\mu\text{m}] \times \pi \times 7/53 \times 1/3} \\ &= \frac{262144 \times 53 \times 3}{135000.0 \times \pi \times 7} \end{aligned}$$

公式中，以 π = 3.141592654 进行计算。

$$\frac{AP}{\Delta S} = \frac{AP}{AL \times AM} = \frac{41680896}{2968805.058}$$

AL 的小数点有效位数为 1 位，所以，第 2 位以后舍去。

$$\frac{AP}{\Delta S} = \frac{AP}{AL \times AM} = \frac{41680896}{2968805.0} = \frac{41680896(\text{AP})}{2968805.0(\text{AL}) \times 1(\text{AM})}$$

由此，得出要设置的 AP、AL、AM 为以下所示的值。

$$\begin{aligned} AP &= 41680896 \dots\dots \text{Pr.2} \\ AL &= 2968805.0 \dots\dots \text{Pr.3} \\ AM &= 1 \dots\dots \text{Pr.4} \end{aligned}$$

此设置中对应真的机械值会发生误差，但这无法避免。

该误差为：

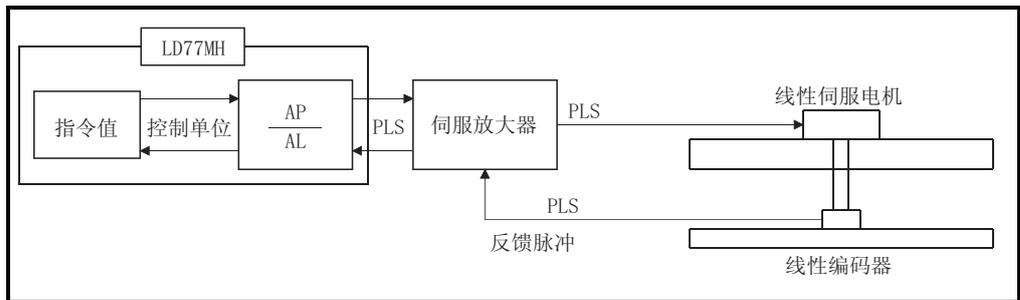
$$\left( \frac{29688050/41680896}{9450000/41680896} - 1 \right) \times 100 = -1.95 \times 10^{-6} [\%]$$

$$AP(\text{电机每 1 旋转的脉冲数}) = 262144[\text{PLS}]$$

$$\begin{aligned} \Delta S(\text{电机每 1 旋转的机械移动量}) &= 135000.0[\mu\text{m}] \times \pi \times \text{减速比} \\ &= 135000.0[\mu\text{m}] \times \pi \times 7/53 \times 1/3 \end{aligned}$$

这相当于按 1km 连续传送时会有 19.5[μm] 左右的误差。

### (5) 使用线性伺服时的脉冲数 · 移动量



采用下列条件计算线性编码器的脉冲数(AP)和移动量(AL)。

$$\text{线性编码器分辨率} = \frac{\text{脉冲数 (AP)}}{\text{移动量 (AL)}}$$

线性编码器分辨率：0.05[μm]的时候

$$\frac{\text{脉冲数 (AP) [PLS]}}{\text{移动量 (AL) [\mu\text{m}]}} = \frac{1}{0.05} = \frac{20}{1.0}$$

实际的设置中，脉冲数通过“Pr.2每 1 旋转的脉冲数(AP)”设置，移动量通过“Pr.3每 1 旋转的移动量(AL)”设置。

\*：对于伺服参数“Pr.269线性编码器分辨率设置分子”、“Pr.270线性编码器分辨率设置分母”，请设置为与按基本参数中设置的值相同的值。

详细内容请参阅伺服放大器的技术资料集。

伺服放大器型号	技术资料集的名称
MR-J3- B-RJ004	SSCNET III 系列线性伺服 MR-J3- B-RJ004 伺服放大器技术资料集(SH-030054)

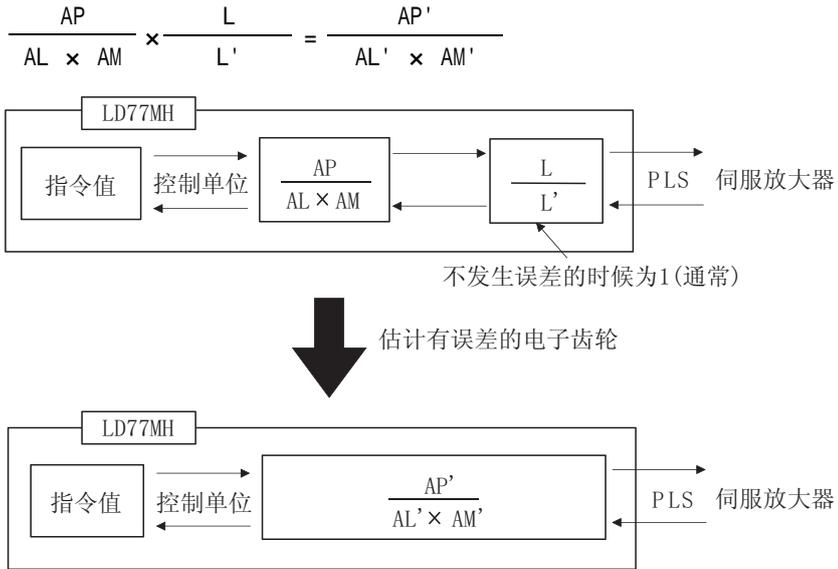
## [2] 误差补偿方法

根据参数中设置的“电子齿轮”进行了位置控制时，指令移动量(L)与实际移动量(L')上会发生误差。LD77MH 中可以调节电子齿轮进行该误差的补偿。

用于进行误差补偿的“误差补偿量”的定义如下所示。

$$\text{误差补偿量} = \frac{\text{指令移动量}(L)}{\text{实际移动量}(L')} \dots(2)$$

添加误差补偿量的电子齿轮如下所示。



--- 计算例 ---

[条件]

- 每 1 旋转的脉冲数(AP) : 262144[PLS]
- 每 1 旋转的移动量(AL) : 5000.0[μm]
- 单位倍率(AM) : 1

[定位结果]

- 指令移动量(L) : 100 [mm]
- 实际移动量(L') : 101 [mm]

[补偿值]

$$\frac{AP}{AL \times AM} \times \frac{L}{L'} = \frac{262144}{5000.0 \times 1} \times \frac{100}{101} = \frac{262144(AP')}{5050(AL') \times 1(AM')}$$

- 每 1 旋转的脉冲数(AP') : 262144 ..... Pr.2
- 每 1 旋转的移动量(AL') : 5050.0 ..... Pr.3
- 单位倍率(AM') : 1 ..... Pr.4

将补偿后的“Pr.2 每 1 旋转的脉冲数(AP')”、“Pr.3 每 1 旋转的移动量(AL')”、“Pr.4 单位倍率(AM')”设置到参数中，并写入 LD77MH 中。所设置的内容在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF ON)时将生效。

### 13.3.3 近旁通过功能

进行使用了插补控制的连续轨迹控制时，进行近旁通过功能的动作。

“近旁通过功能”就是在进行使用插补控制的连续轨迹控制时，能抑制定位数据转换时所发生的机械振动的功能。

#### [近旁通过]

将连续执行的各定位数据的最后产生的移动量的余量交接给下一定位数据。由于无需进行对位，消除了输出速度过低，因此可以抑制速度变更时发生的机械振动。

由于不进行对位，可以采用从“Da.6 定位地址 / 移动量”中设置的位置附近通过的轨迹进行控制。

关于“近旁通过功能”，进行以下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制上的注意事项

#### [1] 控制内容

以下介绍在 2 轴直线插补控制中进行了连续轨迹控制时的轨迹。

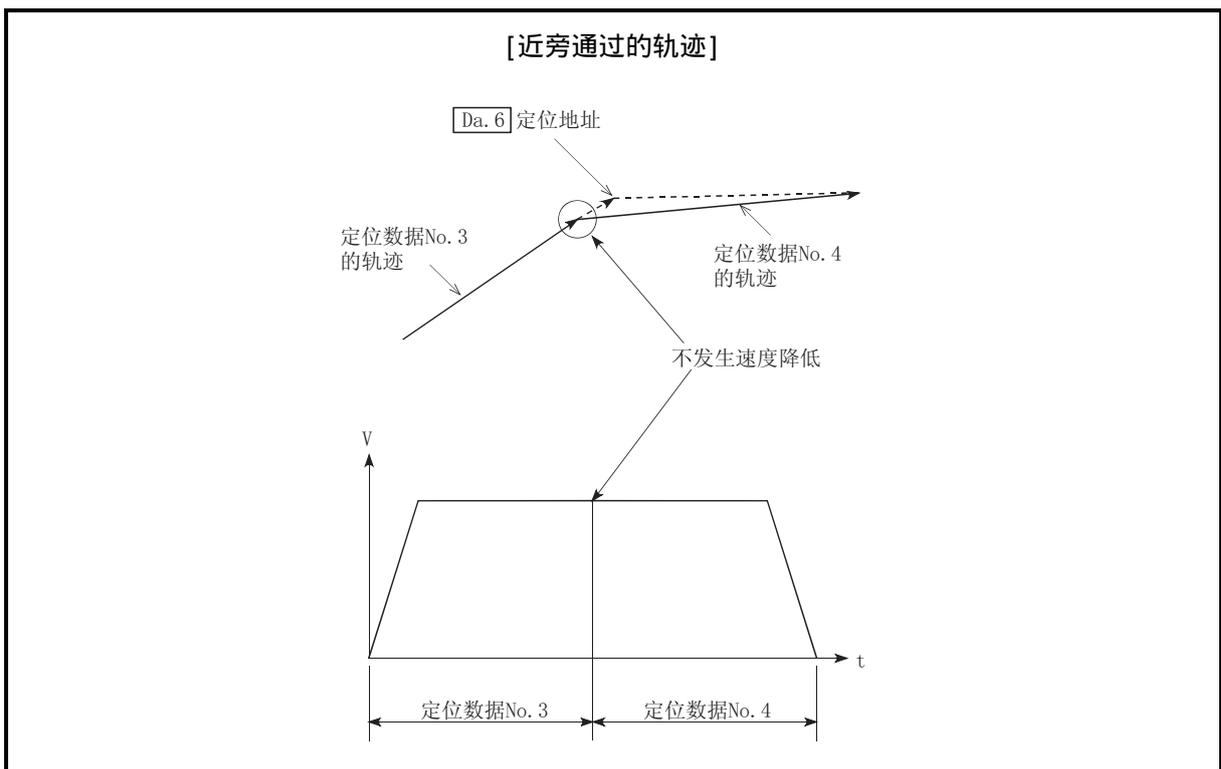


图 13.9 连续轨迹控制时的轨迹

**[2] 控制上的注意事项**

- (1) 进行连续轨迹控制时，如果定位数据中指定的移动量较小，则可能会发生输出速度达不到指令速度的现象。
- (2) 由于插补运行时不进行移动方向的检查，所以，即使移动方向变化也不会减速停止。(参阅下图)因此，移动方向改变时可能会发生急速反转。要避免急速反转，不应将通过点的定位数据设置为连续轨迹控制“11”，而应设置为连续定位控制“01”。

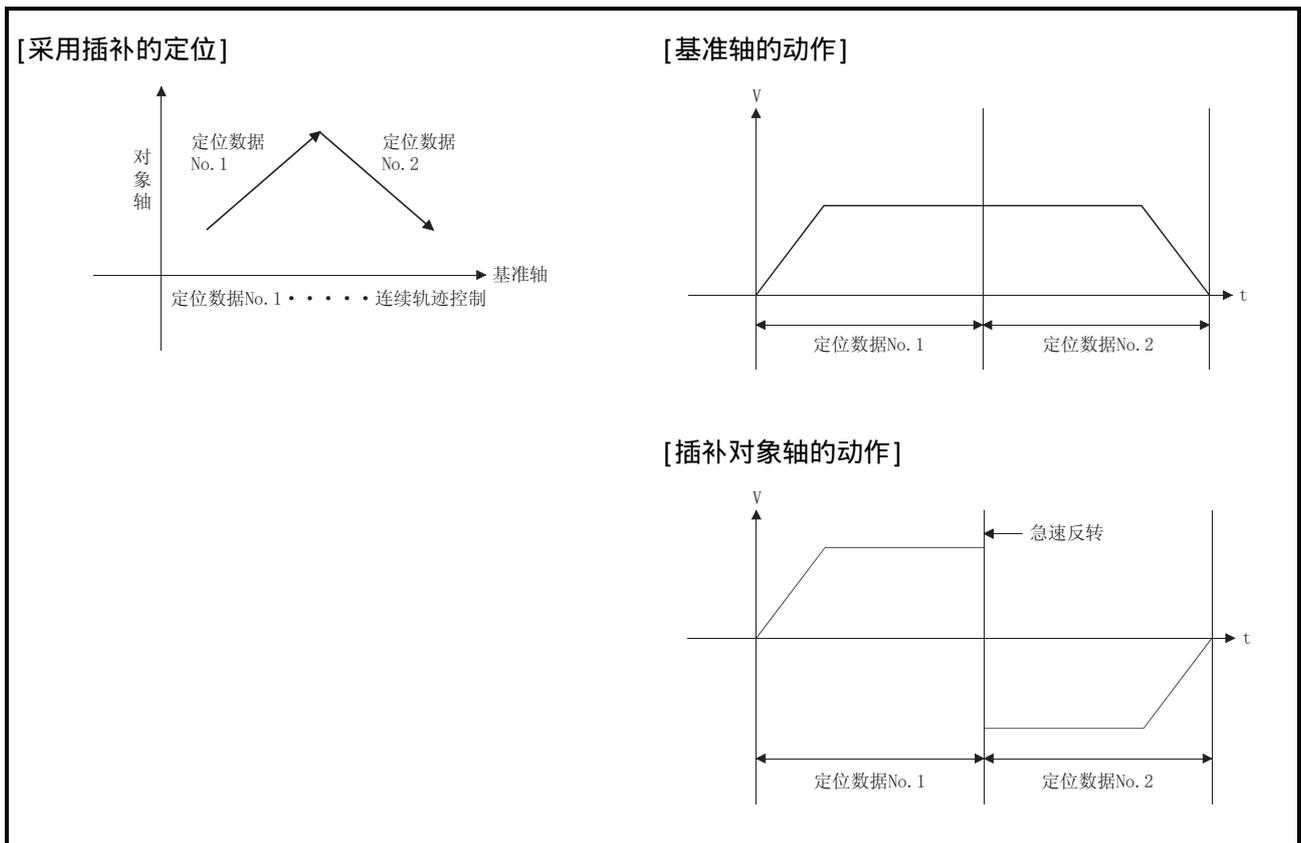


图 13.10 连续轨迹控制中移动方向改变时的轨迹和各轴的输出速度

## 13.4 控制限制功能

控制限制功能有“速度限制功能”、“转矩限制功能”、“软件行程限位功能”、“硬件行程限位功能”、“紧急停止功能”等。各项功能要通过参数的设置以及顺控程序的编制、写入后方能执行。

### 13.4.1 速度限制功能

“速度限制功能”就是当控制中的指令速度超过“速度限制值”时，可以将指令速度限制在“速度限制值”的设置范围内的功能。

关于“速度限制功能”，进行以下所示的内容说明。

- [1] 速度限制功能与各项控制的关系
- [2] 控制上的注意事项
- [3] 速度限制功能的设置方法

#### [1] 速度限制功能与各项控制的关系

以下表示“速度限制功能”与各项控制的关系。

各项控制		速度限制功能	速度限制值	
原点复位控制	机械原点复位控制		[Pr.8] 速度限制值	
	高速原点复位控制			
主要定位控制	位置控制	1 直线控制		[Pr.8] 速度限制值
		2~4 轴直线插补控制		
		1 轴固定尺寸进给控制		
		2~4 轴固定尺寸进给控制		
		2 轴圆弧插补控制		
	1~4 轴速度控制			
	速度·位置转换控制			
	位置·速度转换控制			
其它控制	当前值变更	-	设置值无效	
	JUMP 指令、NOP 指令、LOOP ~ LEND	-		
手动控制	JOG 运行、微动运行		[Pr.31] JOG 速度限制值	
	手动脉冲器运行	-	设置值无效	
扩展控制	速度·转矩控制		[Pr.8] 速度限制值	

：必须进行设置。

- ：不需要设置(设置值无效。只要是初始值等设置范围内的值即可。)

#### [2] 控制上的注意事项

2~4 轴速度控制时任意一轴超过“[Pr.8]速度限制值”时，将以速度限制值控制超过速度限制值的轴。进行了插补的其它轴是根据指令速度的比抑制速度。

2~4 轴直线插补控制、2~4 轴固定尺寸进给控制、2 轴圆弧插补控制时，如果基准轴超过“[Pr.8]速度限制值”，则用速度限制值控制基准轴。(插补轴侧没有速度限制功能。)

**[3] 速度限制功能的设置方法**

要使用“速度限制功能”，先要在以下所示的参数中设置“速度限制值”，并写入 LD77MH 中。

所设置的内容在写入 LD77MH 中时将生效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
Pr.8	速度限制值	设置速度限制值(控制时的最高速度)。	200000
Pr.31	JOG 速度限制值	设置 JOG 运行时的速度限制值(控制时的最高速度)。 (但是, 应设置为 [Pr.31] JOG 速度限制值 [Pr.8] 速度限制值)	20000

\*: 关于设置内容的详细说明, 请参阅“5.2 节 参数一览”。

**备注**

- 参数的设置是对每个轴进行。
- 建议尽量采用 GX Works2 进行参数设置。若通过顺控程序执行, 则要使用相当多的顺控程序及软元件。不仅复杂且会增大扫描时间。

### 13.4.2 转矩限制功能

“转矩限制功能”就是当伺服电机上发生的转矩超过“转矩限制值”时，可以将所发生的转矩限制在“转矩限制值”的设置范围内的功能。

“转矩限制功能”可用于减速机的保护、限制对止挡的推压动作的力等，控制不使负荷以及机械被施加多余的力。

关于“转矩限制功能”，进行以下所示的内容说明。

- [1] 转矩限制功能与各项控制的关系
- [2] 控制内容
- [3] 控制上的注意事项
- [4] 转矩限制功能的设置方法

#### [1] 转矩限制功能与各项控制的关系

以下表示“转矩限制功能”与各项控制的关系。

各项控制		转矩限制功能	转矩限制值*
原点复位控制	机械原点复位控制		Pr.17 转矩限制设置值或者 Cd.101 转矩输出设置值 *: “Pr.47 蠕动速度达到后为” “Pr.54 原点复位转矩限制值”
	高速原点复位控制		
主要定位控制	位置控制	1 直线控制	
		2 ~ 4 轴直线插补控制	
		1 轴固定尺寸进给控制	Pr.17 转矩限制设置值
		2 ~ 4 轴固定尺寸进给控制	或者
		2 轴圆弧插补控制	Cd.101 转矩输出设置值
	1 ~ 4 轴速度控制		
	速度·位置转换控制 位置·速度转换控制		
其它控制	当前值变更	-	设置值无效
	JUMP 指令、NOP 指令、 LOOP ~ LEND	-	
手动控制	JOG 运行、微动运行		Pr.17 转矩限制设置值
	手动脉冲器运行		或者 Cd.101 转矩输出设置值
扩展控制	速度·转矩控制		继续控制模式切换前的转矩限制值

根据需要设置。(不使用时为“-”)

- : 不需要设置(设置值无效。只要是初始值等设置范围内的值即可。)

\* : 表示“Cd.22 转矩变更值/正转转矩变更值”“Cd.113 逆转转矩变更值”为“0”时的转矩限制值。

## [2] 控制内容

以下表示转矩限制功能的动作。

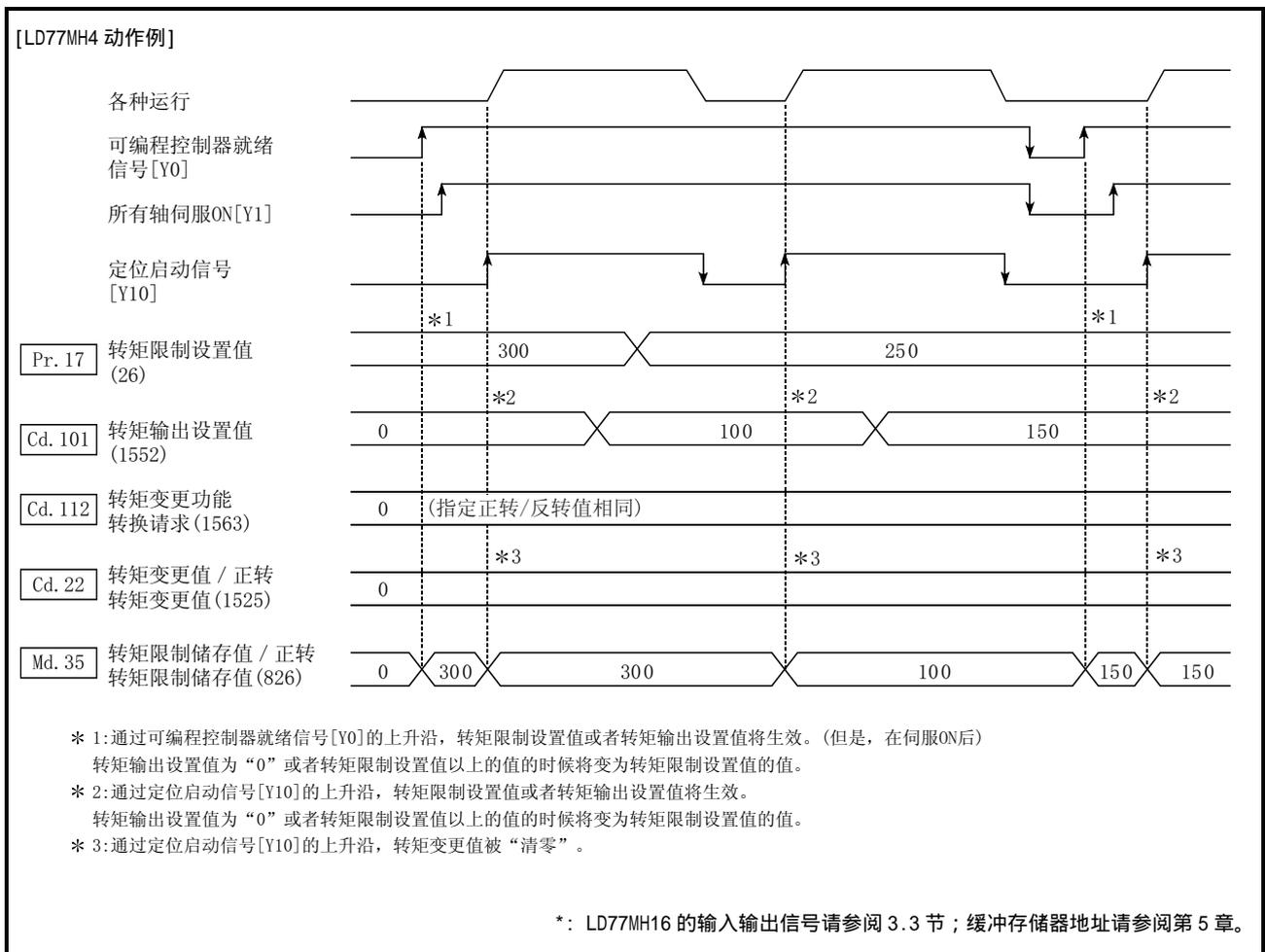


图 13.11 转矩限制功能的动作

## [3] 控制上的注意事项

- 通过“**Pr.17**转矩限制设置值”进行转矩限制时,要确认“**Cd.22**转矩变更值 / 正转转矩变更值”、“**Cd.113**反转转矩变更值”被设置为“0”。若设置为“0”以外,则所设置的值将生效,将以设置的转矩变更值进行转矩限制。(关于“转矩变更值”,请参阅“13.5.4 项 转矩变更功能”)
- “**Pr.54**原点复位转矩限制值”超过“**Pr.17**转矩限制设置值”时,将发生出错。(出错代码: 995)
- 因转矩限制而停止时,偏差计数器中将会残留滞留脉冲。若除去负荷转矩,则进行滞留脉冲量的动作。

#### [4] 转矩限制功能的设置方法

(1) 要使用“转矩限制功能”，先要在以下所示的参数中设置值，并写入 LD77MH 中。

(a) 所设置的内容在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF ON)时将生效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
Pr.17	转矩限制设置值	以%设置转矩限制值。	300
Pr.54	原点复位转矩限制值	以%设置达到“Pr.47 蠕动速度”后的转矩限制值。	300

(b) 所设置的内容在定位启动信号[Y10]的上升沿(OFF ON)时将生效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
Cd.101	转矩输出设置值	以%设置转矩限制值。	0

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2 节 参数一览”、“5.7 节 控制数据一览”。

\*: 转矩限制值：为转矩变更值的上限值。即使误在转矩变更值中输入了较大的值，也会被限制在转矩限制设置值内，所以可以防止误输入。（转矩变更值中即使输入转矩限制设置值以上的值也不会进行转矩值的变更。）

\*: 转矩输出设置值：在定位开始时读取后，作为转矩限制值使用。“0”或者转矩限制设置值以上的值的时候参数“转矩限制设置值”将在启动时被读取。

(2) LD77MH 中设置的“转矩限制值”在被发送到伺服放大器的同时，将被设置到“Md.35 转矩限制储存值 / 正转转矩限制储存值”、“Md.120 反转转矩限制储存值”中。

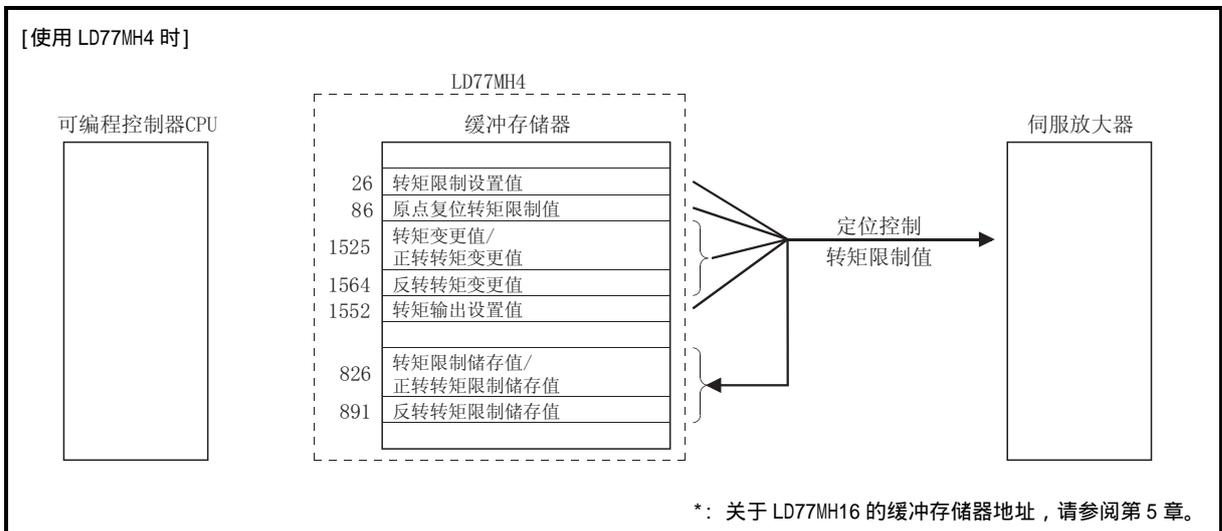


图 13.12 伺服放大器(轴 1)方向的转矩限制

(3) 以下表示“Md.35 转矩限制储存值 / 正转转矩限制储存值”、“Md.120 反转转矩限制储存值”的缓冲存储器地址。

监视项目	监视值	储存内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Md.35	转矩限制储存值 / 正转转矩限制储存值	此时储存有效的“转矩限制值 / 正转转矩限制值”(Pr.17 或 Pr.54 或 Cd.101 或 Cd.22)。	826+100n	2426+100n
Md.120	反转转矩限制储存值	根据控制状态储存“反转转矩限制值”(Pr.17 或 Pr.54 或 Cd.101 或 Cd.22 或 Cd.113)。	891+100n	2491+100n

\*: 关于储存内容的详细说明, 请参阅“5.6 节 监视数据一览”。

### 备注

- 参数的设置是对每个轴进行。
- 建议尽量采用 GX Works2 进行参数的设置。如果通过顺控程序执行, 则要使用相当多的顺控程序及软元件。不仅复杂且会增大扫描时间。
- “Md.120 反转转矩限制储存值”、“Cd.113 反转转矩变更值”仅在“Cd.112 转矩变更功能置换请求”中设置了“1: 正转/反转转矩限制值个别指定”的时候使用。(参阅“13.5.4 项 转矩变更功能”。)

### 13.4.3 软件行程限位功能

“软件行程限位功能”就是使用通过机械原点复位确立的地址，设置工件可动范围的上限与下限，发出了超出设置范围的可动指令时不执行该指令的功能。

LD77MH 中作为表示当前值的地址使用“进给当前值”和“进给机械值”，而在“软件行程限位功能”中，是在“Pr.14 软件行程限位选择”中设置使用哪个地址进行限位检查。（关于“进给当前值”和“进给机械值”，请参阅“9.1.4 项 当前值的确认”。）此外，工件可动范围的上限 / 下限是在“Pr.12 软件行程限位上限值” / “Pr.13 软件行程限位下限值”中设置。

关于“软件行程限位功能”，进行以下所示的内容说明。

- [1] 根据“进给当前值”和“进给机械值”的选择可动区域的差异
- [2] 软件行程限位检查的内容
- [3] 软件行程限位功能与各项控制的关系
- [4] 软件行程限位的检查上的注意事项
- [5] 软件行程限位功能的设置方法
- [6] 设置软件行程限位为无效时
- [7] 控制单位为“degree”时的设置

#### [1] 根据“进给当前值”和“进给机械值”的选择可动区域的差异

以下表示使用软件行程限位功能时的工件可动范围。

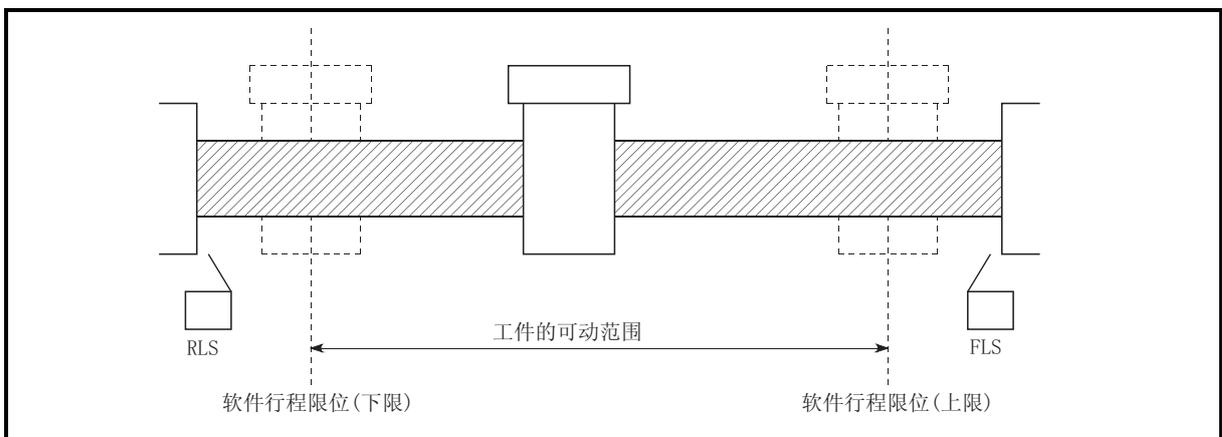


图 13.13 工件的可动范围

以下表示在可动范围的限位检查中使用了“Md.20进给当前值”时与使用了“Md.21进给机械值”时的差异。

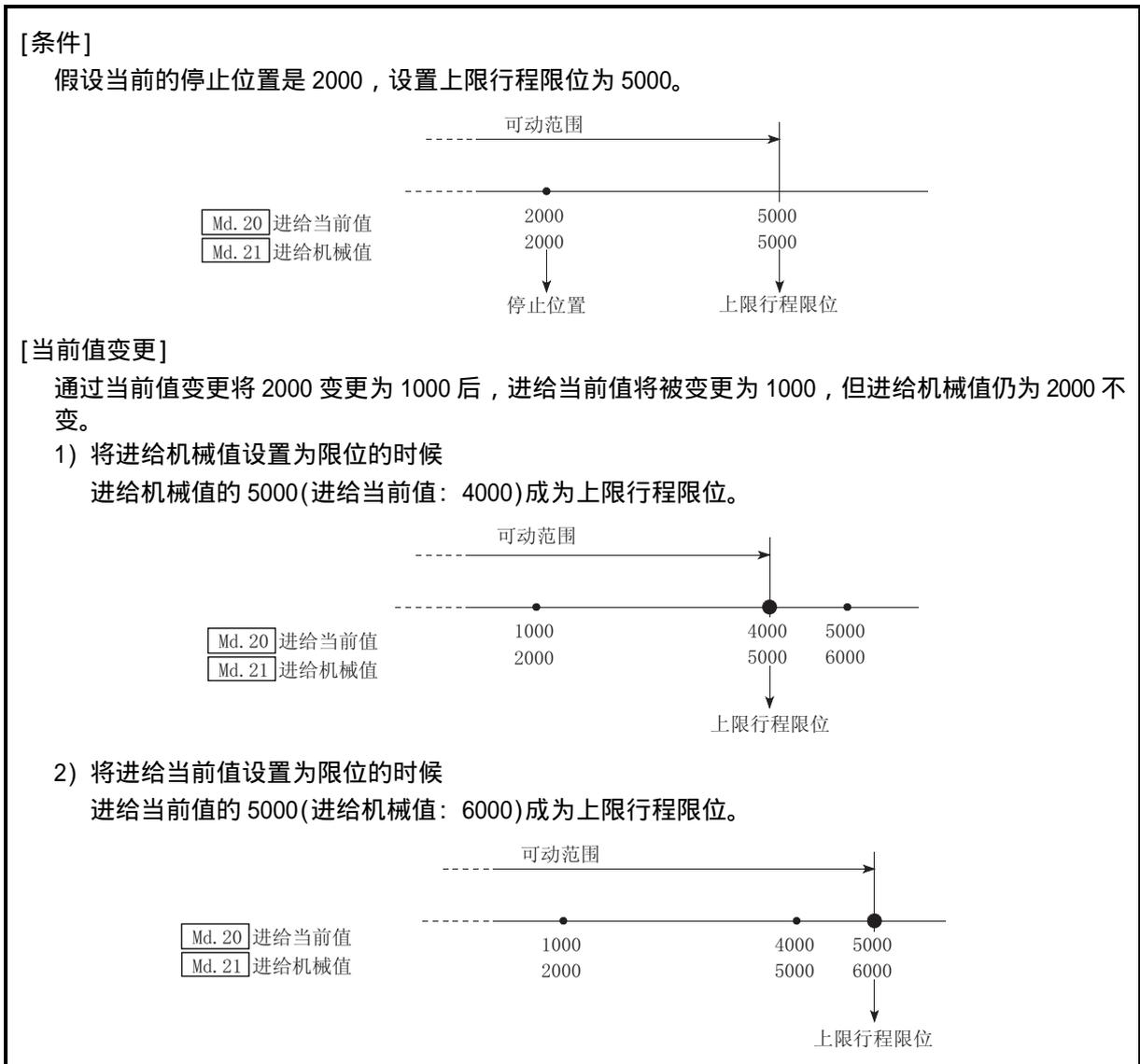


图 13.14 进给当前值与进给机械值的软件行程限位

<b>要点</b>
<p>在“Pr.14软件行程限位选择”中设置了“进给机械值”的时候，可动范围为以原点为基准的绝对范围。设置了“进给当前值”的时候，可动范围为从“进给当前值”开始的相对范围。</p>

## [2] 软件行程限位检查的内容

检查内容		出错时的处理
1)	当前值*1 超出软件行程限位范围*2的时候，设置为“出错”。 (检查“Md.20进给当前值”或者“Md.21进给机械值”。)	变为“轴出错”。 (出错代码：507、508)
2)	指令地址超出软件行程限位范围的时候，设置为“出错”。 (检查“Da.6定位地址/移动量”。)	

\*1: 在“Pr.14软件行程限位选择”中设置“Md.20进给当前值”或者“Md.21进给机械值”的任意一个。

\*2: 从“Pr.12软件行程限位上限值”起到“Pr.13软件行程限位下限值”为止的可动范围。

## [3] 软件行程限位功能与各项控制的关系

各项控制		限位检查	检查时的处理
原点复位控制	机械原点复位控制	数据集市	原点地址超出软件行程限位的范围时，不进行当前值变更。
		数据集市以外	-
	高速原点复位控制	-	不进行检查。
主要定位控制	位置控制	1 直线控制	进行上述[2]中1)2)的检查。 速度控制时：超出软件行程限位的范围时进行减速停止。 位置控制时：超出软件行程限位的范围时立即停止。
		2~4 轴直线插补控制	
		1 轴固定尺寸进给控制	
		2~4 轴固定尺寸进给控制	
	2 轴圆弧插补控制		
	1~4 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	当前值变更		当前值变更值超出软件行程限位的范围时，不进行当前值变更。
	JUMP 指令、NOP 指令、 LOOP ~ LEND	-	不进行检查。
手动控制	JOG 运行、微动运行	*5	行上述[2]中1)的检查。 超出软件行程限位的范围时进行减速停止。超出软件行程限位的范围时，进行出错复位后，只能向可动区域方向启动。
	手动脉冲器运行	*5	
扩展控制	速度·转矩控制		进行上述[2]中1)的检查。 超出软件行程限位的范围时，切换为位置控制模式后，立即停止。

: 检查有效

: 速度控制中，在“Pr.14软件行程限位选择”中设置了“进给当前值”时，如果不进行进给当前值的更新(参阅Pr.21)就不进行检查。

- : 不进行检查(检查无效。)

: 仅在“Pr.15软件行程限位有效/无效设置”中设置了“0: 有效”的时候有效。

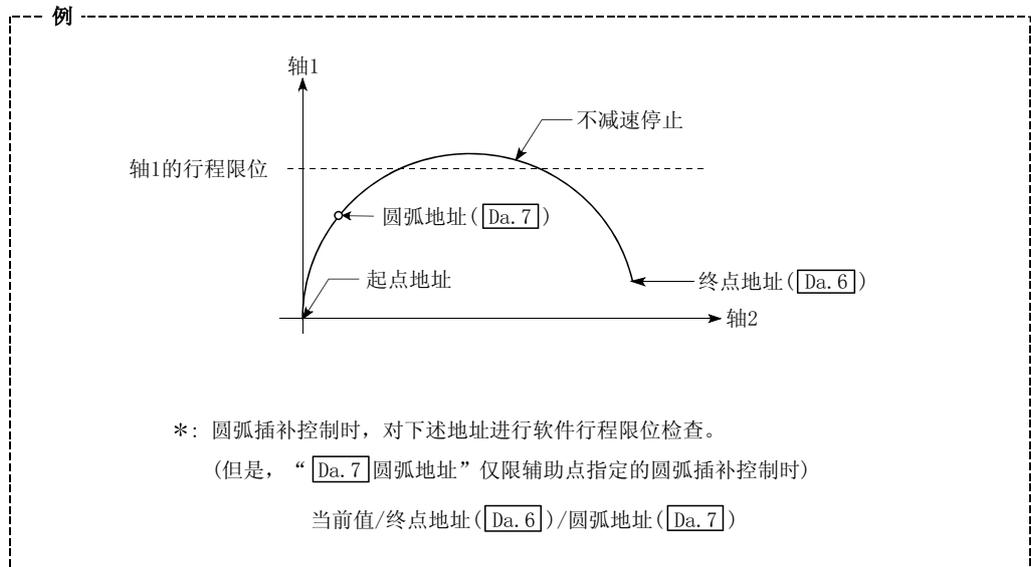
\*3 : “Md.20进给当前值”的值根据“Pr.21速度控制时的进给当前值”的设置而不同。

\*4 : 单位为“degree”时，速度控制中不进行检查

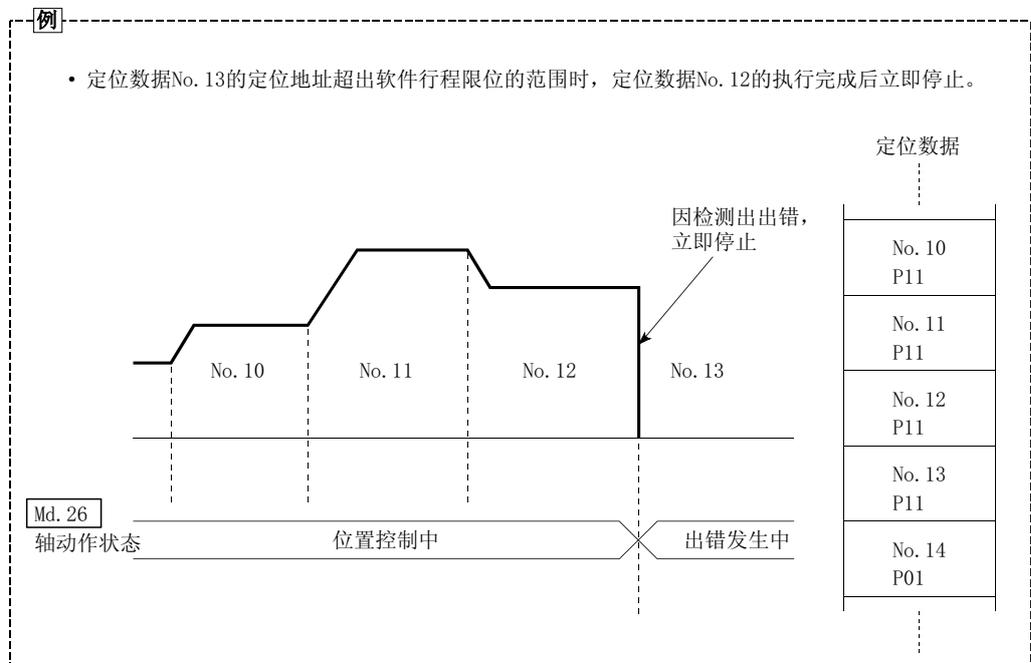
\*5 : 单位为“degree”时不进行检查

**[4] 软件行程限位检查时的注意事项**

- (1) 要使“软件行程限位功能”正常发挥作用，需要事先执行机械原点复位。
- (2) 插补控制时，对基准轴和插补轴的全部当前值进行行程限位检查。只要有任意 1 轴出错，所有的轴都不启动。
- (3) 圆弧插补控制时，在控制途中可能会出现超出“Pr.12 软件行程限位上限值” / “Pr.13 软件行程限位下限值”的现象。  
此时，即使超出行程限位也不进行减速停止。如有可能超出行程限位时，请务必在外部配置限位开关



- (4) 连续轨迹控制时，检测到出错时，会在出错的定位数据的前一定位数据的执行完成时立即停止。



- (5) 同时启动时，要对同时启动的全部轴的当前值进行行程限位检查。只要有任意 1 轴出错，所有的轴都不启动。

**[5] 软件行程限位功能的设置方法**

要使用“软件行程限位功能”，先要在以下所示的参数中设置必要的值，并写入 LD77MH 中。

所设置的内容在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF ON)时将生效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
Pr.12	软件行程限位上限值	设置可动区域的上限值。	2147483647
Pr.13	软件行程限位下限值	设置可动区域的下限值。	-2147483648
Pr.14	软件行程限位选择	作为“当前值”设置使用“Md.20进给当前值”或者“Md.21进给机械值”的任意一个。	0: 进给当前值
Pr.15	软件行程限位有效/无效设置	0: 有效 设置手动控制(JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行)时软件行程限位为有效或无效。	0: 有效

\*: 关于设置内容的详细说明, 请参阅“5.2 节 参数一览”。

**[6] 将软件行程限位设置为无效时**

将软件行程限位设置为无效时, 要按下列所示设置, 并写入 LD77MH 中。(设置一定要为设置范围内的值。)

$$\boxed{\text{Pr.12}} \text{ 软件行程限位上限值} = \boxed{\text{Pr.13}} \text{ 软件行程限位下限值}$$

(仅限手动控制无效的时候, 在“Pr.15 软件行程限位有效/无效设置”中设置“1: 软件行程限位无效”。)

所设置的内容在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF ON)时将生效。

单位为“degree”时, 速度控制中(包括速度·位置切换控制、位置·速度切换控制的速度控制)以及手动控制中与 Pr.12、Pr.13、Pr.15 的设置值无关, 不进行软件行程限位的检查。

**备注**

- 参数的设置是对每个轴进行。
- 建议尽量采用 GX Works2 进行参数设置。如果通过顺控程序执行, 则要使用相当多的顺控程序及软元件。不仅复杂且会增大扫描时间。

## [7] 控制单位为 “ degree ” 时的设置

### 当前值的地址

“Md.20”进给当前值”的地址为“0 ~ 359.99999 ° ”的环形地址。

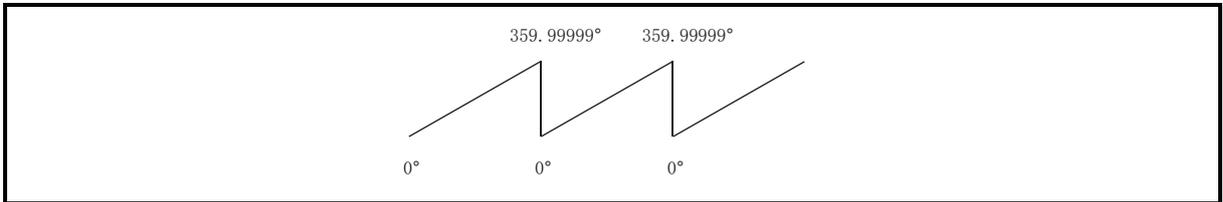


图 13.15 控制单位为 “ degree ” 时的当前值的地址

### 软件行程限位的设置

软件行程限位的上限值/下限值为 0 ~ 359.99999° 。

#### (1) 软件行程限位为有效时的设置

软件行程限位为有效时，请按右转的方向设置软件行程限位的下限值 上限值。

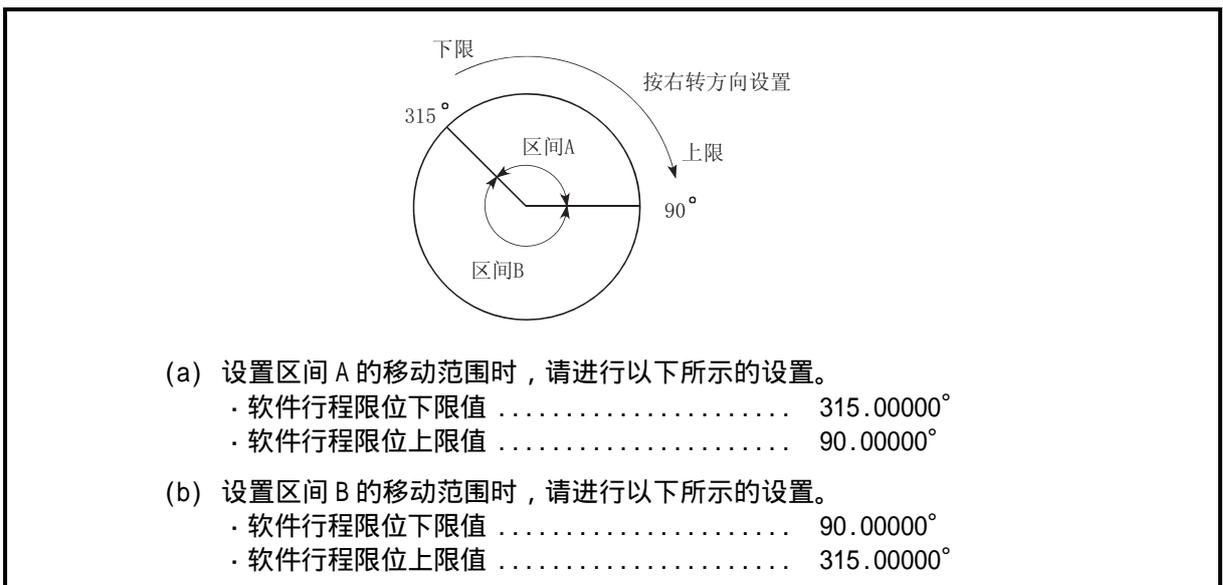


图 13.16 控制单位为 “ degree ” 时的软件行程限位

## 13.4.4 硬件行程限位功能

### ⚠ 危险

需要进行硬件行程限位的配线时，请务必按负逻辑配线，且使用 b 触点。若设置为正逻辑并使用 a 触点，则有可能发生重大事故。

“硬件行程限位功能”就在物理性的可动范围的上限 / 下限处设置限位开关，并通过来自限位开关的信号输入停止 ( 减速停止 ) 控制的功能。

通过在到达按物理性的可动范围的上限 / 下限前停止控制，防止机器破损。

硬件行程限位中可以使用“伺服放大器的外部输入信号”或者“LD77MH 的缓冲存储器”。( 参阅“**Pr.80**外部信号选择” )

关于“硬件行程限位功能”，进行以下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 硬件行程限位的配线
- [3] 控制上的注意事项
- [4] 不使用硬件行程限位功能的时候

#### [1] 控制内容

以下表示硬件行程限位功能的动作。

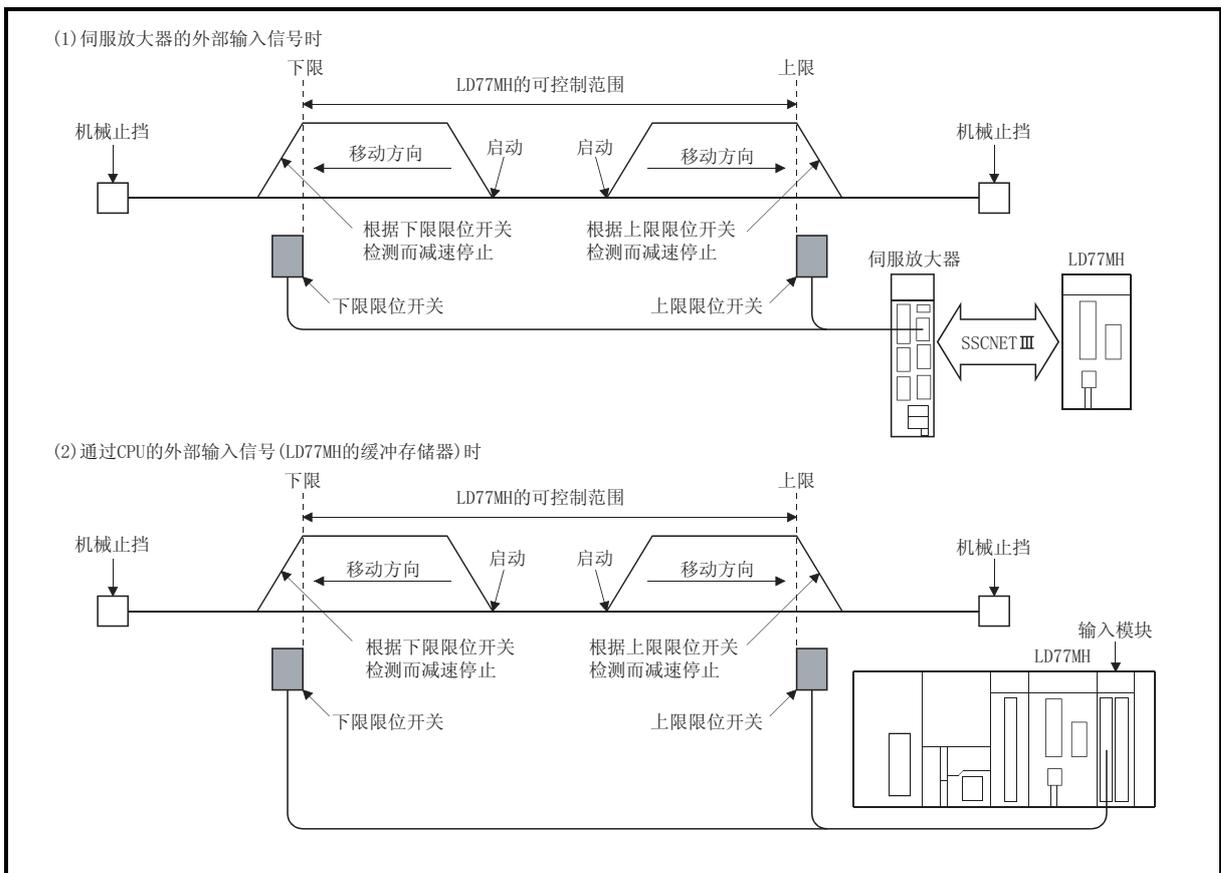


图 13.17 硬件行程限位功能的动作

## [2] 硬件行程限位的配线

在伺服放大器的外部输入信号中使用硬件行程限位功能时，对伺服放大器的上限/下限行程限位的端子应按下图所示进行配线。

(“Pr.22 输入信号逻辑选择”为初始值时)

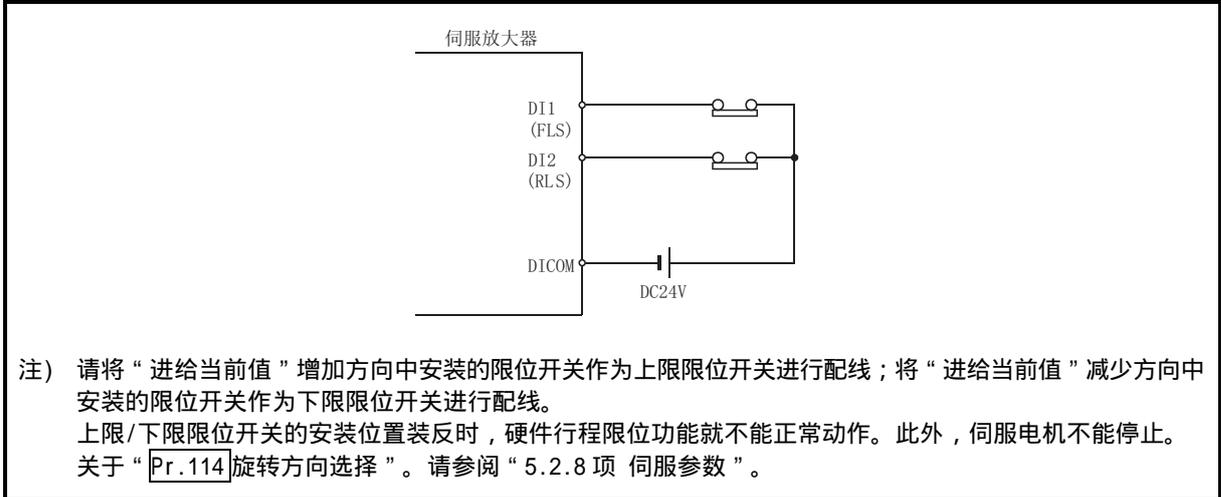


图 13.18 在伺服放大器的外部输入信号中使用硬件行程限位功能时的配线

## [3] 控制上的注意事项

- (1) 因超出 LD77MH 的可控制范围(上限/下限限位开关的外侧)而停止时以及检测出硬件行程限位后停止时，就不能进行“原点复位控制”、“主要定位控制”、“高级定位控制”的启动、控制模式的切换等。  
 要再次进行控制时，请采用“JOG 运行”、“微动运行”或者“手动脉冲器运行”将工件移动到 LD77MH 的可控制范围内。
- (2) “Pr.22 输入信号逻辑选择”为初始值时，FLS(上限限位信号)与 DICOM 之间，RLS(下限限位信号)与 DICOM 之间处于开放状态时(也包括没有配线的时候)，不能通过 LD77MH 进行定位控制。

#### [4] 不使用硬件行程限位功能的时候

在伺服放大器的外部输入信号中不使用硬件行程限位功能时，对伺服放大器的上限/下限行程限位的端子应按下图所示进行配线。

但是，通过在“Pr.22 输入信号逻辑选择”中将 FLS 和 RLS 的逻辑设置为“正逻辑”，即使不对伺服放大器的外部输入信号或经由 CPU 的外部输入信号(LD77MH 的缓冲存储器)的 FLS 和 RLS 进行配线，也可以进行定位控制。

(详细内容请参阅“14.5 节 外部输入输出信号逻辑切换功能”。)

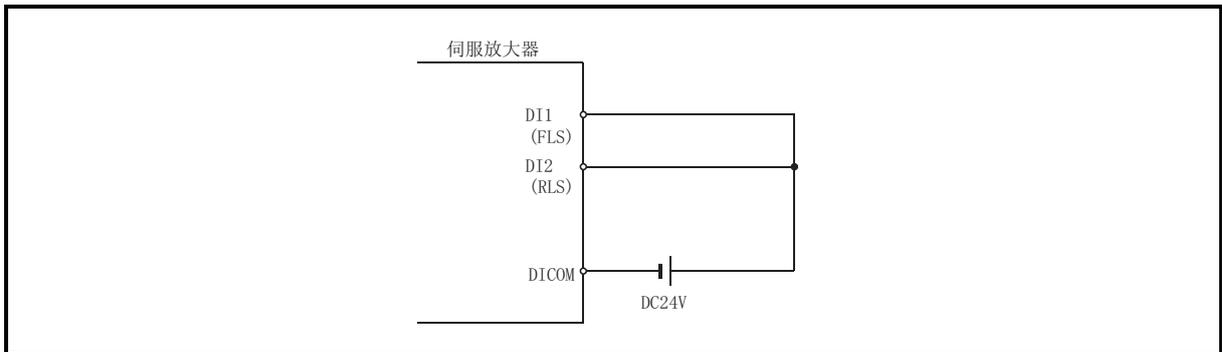


图 13.19 在伺服放大器的外部输入信号中不使用硬件行程限位功能时的配线  
(“Pr.22 输入信号逻辑选择”为初始值时)

## 13.4.5 紧急停止功能

 **危险**

需要进行紧急停止的配线时，请务必以负逻辑进行配线，且使用 b 触点。

将“Pr.82 紧急停止有效 / 无效设置”设置为“1: 无效”时，应在 LD77MH 的外部设置使用了伺服放大器的强制停止端子(EM1)的安全电路，以确保整个系统的安全运行。

“紧急停止功能”就是通过 LD77MH 的外部输入信号用连接器上连接的紧急停止输入，批量停止伺服放大器的所有轴的功能。(初始值为“0: 有效”。)

通过“Pr.82 紧急停止有效 / 无效设置”可以选择紧急停止输入的有效 / 无效。

关于“紧急停止功能”，进行以下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 紧急停止的配线
- [3] 紧急停止的设置方法
- [4] 紧急停止的确认方法
- [5] 控制上的注意事项

**[1] 控制内容**

将“Pr.82 紧急停止有效 / 无效设置”设置为“0: 有效”时，当紧急停止输入为 ON，则发生“控制器紧急停止警告”(报警代码: 2147)，并批量停止伺服放大器的所有轴。

下表表示紧急停止处理的概略。

停止原因		停止轴	停止后的 M 代码 ON 信号	停止后的轴动作状态 (Md.26)	停止处理					
					原点复位控制		主要定位控制	高级定位控制	手动控制	
					机械原点复位控制	高速原点复位控制			微动运行 JOG 运行	手动脉冲器运行
紧急停止	来自外部的“紧急停止”输入	所有轴	不变化	伺服 OFF	伺服 OFF · 自由运行(动力制动器停止)				-	

以下表示紧急停止功能的动作。

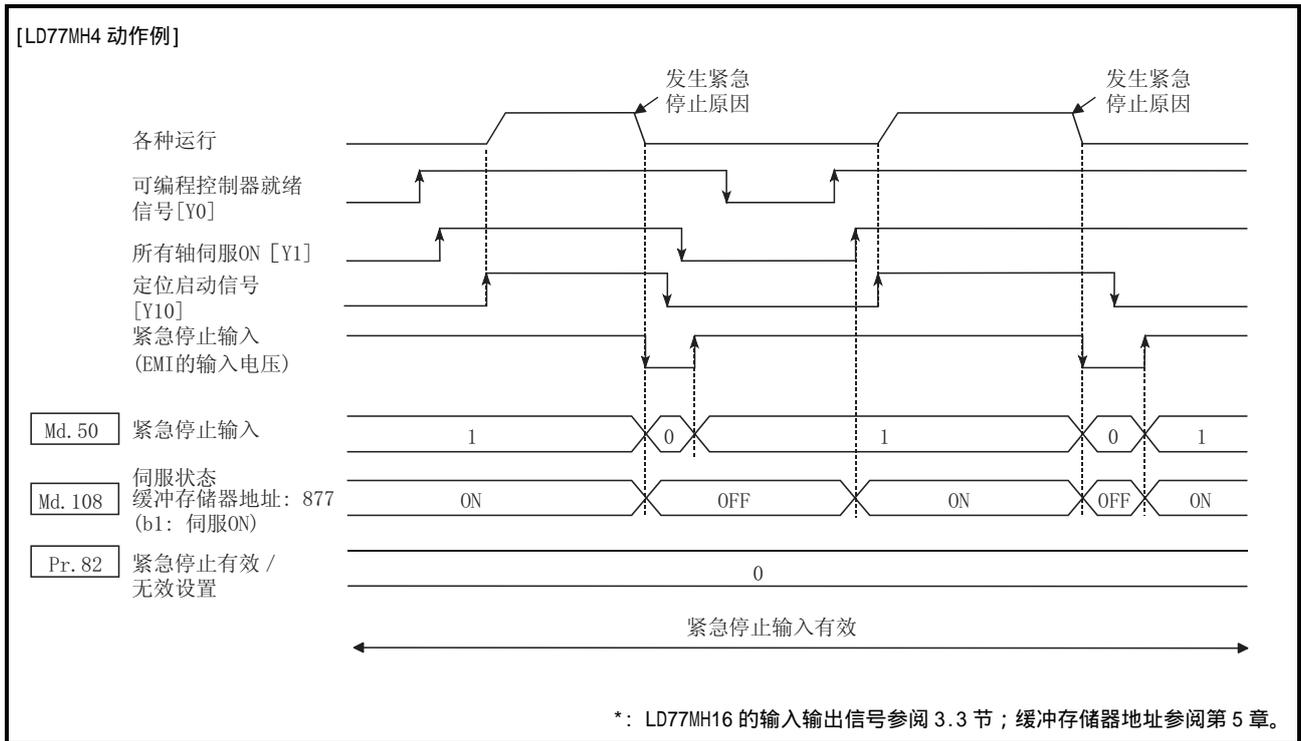


图 13.20 紧急停止功能的动作

## [2] 紧急停止的配线

使用紧急停止功能时，要对 LD77MH 的紧急停止输入的端子进行下图所示的配线。(与紧急停止输入(EMI、EMI.COM)的连接采用+或-都可以。)

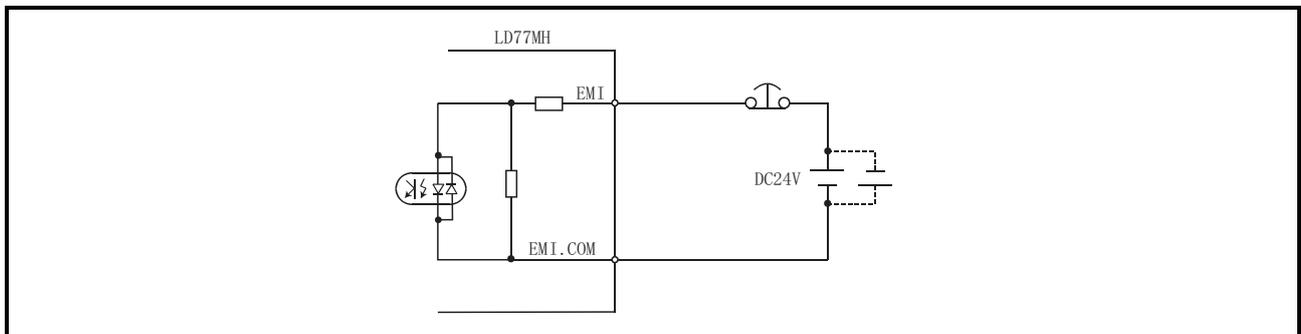


图 13.21 使用紧急停止输入信号时的配线

### [3] 紧急停止的设置方法

使用“紧急停止功能”时，通过顺控程序设置以下所示的数据。

所设置的内容在可编程控制器就绪信号[Y0]为(OFF ON)时将生效。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr.82 紧急停止有效/无效设置		设置紧急停止功能。 0: “有效”……使用紧急停止 1: “无效”……不使用紧急停止	35	

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2.3项 详细参数1”。

### [4] 紧急停止的确认方法

紧急停止输入的 ON/OFF 状态可以通过下述参数确认。

监视项目	监视值	储存内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Md.50 紧急停止输入		储存紧急停止输入(EMI)的 ON/OFF 状态。 0: 紧急停止输入 ON 中 1: 紧急停止输入 OFF 中	1431	4231

\*: 关于储存内容的详细说明，请参阅“5.6.1项 系统监视数据”。

### [5] 控制上的注意事项

- (1) 紧急停止输入解除后的伺服 ON/OFF 取决于所有轴伺服 ON[Y1]的 ON/OFF。
- (2) 设置值为 0、1 以外时，将发生“紧急停止有效/无效设置出错”(出错代码: 937)。
- (3) “Pr.82 紧急停止有效/无效设置”为“1: 无效”时，“Md.50 紧急停止输入”的监视值将变为“1”。
- (4) 运行中即使将紧急停止输入置为 ON，也不会发生“伺服就绪 OFF 出错”(出错代码: 102)。

## 13.5 控制内容变更功能

控制内容变更功能有“速度变更功能”、“超驰功能”、“加减速时间变更功能”、“转矩变更功能”、“目标位置变更功能”。各项功能要通过参数的设置以及顺控程序的编制、写入后方能执行。

关于与主要功能的组合，请参阅“3.2.5 项 LD77MH 的主要功能与辅助功能的组合”。

此外，上述的“速度变更功能”和“超驰功能”都是变更速度的功能，但有以下所示的差别。请根据用途区分使用。

“速度变更功能”

- 以任意的时机，仅对执行中的控制进行速度变更。
- 直接设置变更后的速度。

“超驰功能”

- 对于执行中的全部控制进行速度变更。
- 以相对于指令速度的百分比(%)设置变更后的速度。

<b>要点</b>	
	手动脉冲器运行、速度·转矩控制中不能使用“速度变更功能”和“超驰功能”。

### 13.5.1 速度变更功能

“速度变更功能”就是以任意时机将控制中的速度变更为新指定的速度的功能。变更后的速度直接设置到缓冲存储器中，并根据速度变更指令(Cd.15速度变更请求)或者外部指令信号执行速度变更。

但是，机械原点复位的情况下检测出近点狗 ON，开始向蠕动速度减速后不能进行速度变更。

关于“速度变更功能”，进行以下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制上的注意事项
- [3] 通过可编程控制器 CPU 进行的速度变更功能的设置方法
- [4] 使用了外部指令信号的速度变更功能的设置方法

### [1] 控制内容

以下表示速度变更中的动作。

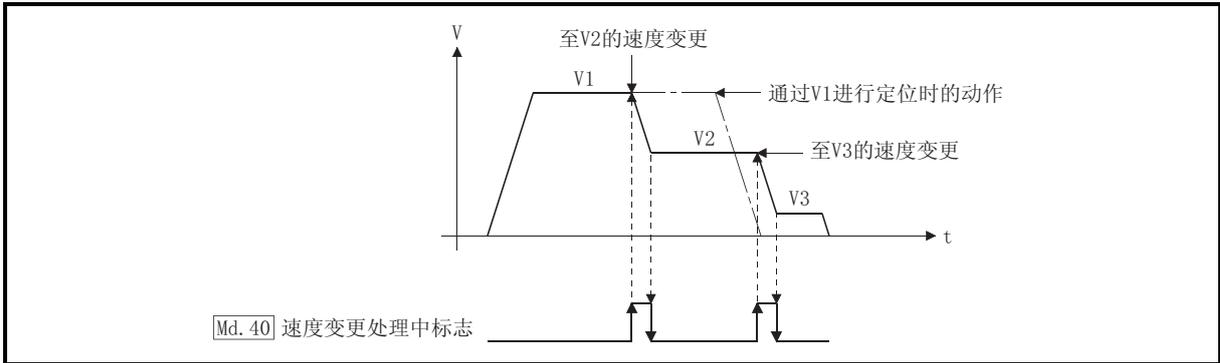


图 13.22 速度变更的动作

### [2] 控制上的注意事项

(1) 在连续轨迹控制中的速度变更中，按下述方式进行控制。

- a) 下一定位数据中无速度指定(现行速度)时  
下一定位数据以“**Cd.14**速度变更值”进行控制
- b) 下一定位数据中有速度指定时  
以下一定位数据的“**Da.8**指令速度”进行控制

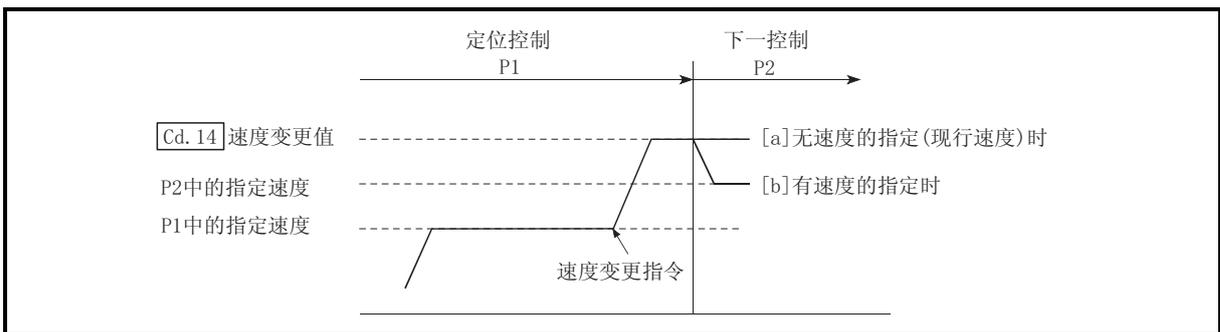


图 13.23 连续轨迹控制中的速度变更

(2) 在连续轨迹控制中进行速度变更时，不能确保进行变更的剩余距离时，则速度变更将被忽略。

(3) 在位置控制中进行速度变更，并通过停止指令停止。之后，进行了再启动时的速度为“**Cd.14**速度变更值”的值。

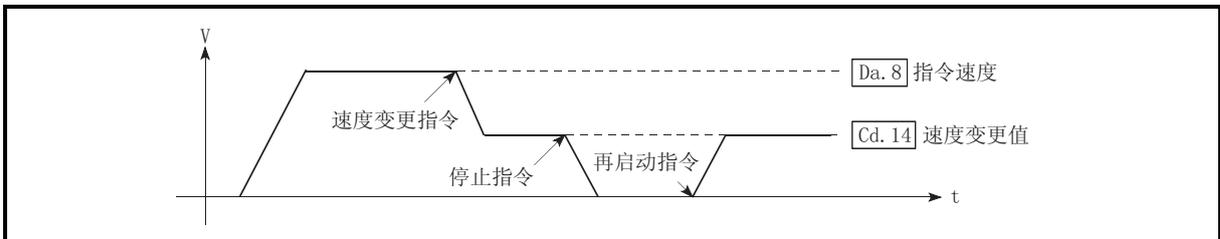


图 13.24 在位置控制时速度变更后的再启动速度

- (4) 在“**Cd.14**速度变更值”中设置“0”后进行了速度变更时，其情况如下所示。
- 使“**Cd.15**速度变更请求”为 ON 时，速度变更 0 标志(**Md.31**状态: b10)将变为 ON。  
(插补控制时，基准轴侧的速度变更 0 标志将变为 ON。)
  - 轴将停止，但“**Md.26**轴动作状态”不变化，BUSY 信号仍为 ON。(若输入停止信号，则 BUSY 信号将变为 OFF，“**Md.26**轴动作状态”将变为“停止中”。)

此时，若在“**Cd.14**速度变更值”中设置了“0”以外，则速度变更 0 标志(**Md.31**状态: b10)将变为 OFF，可以继续运行。

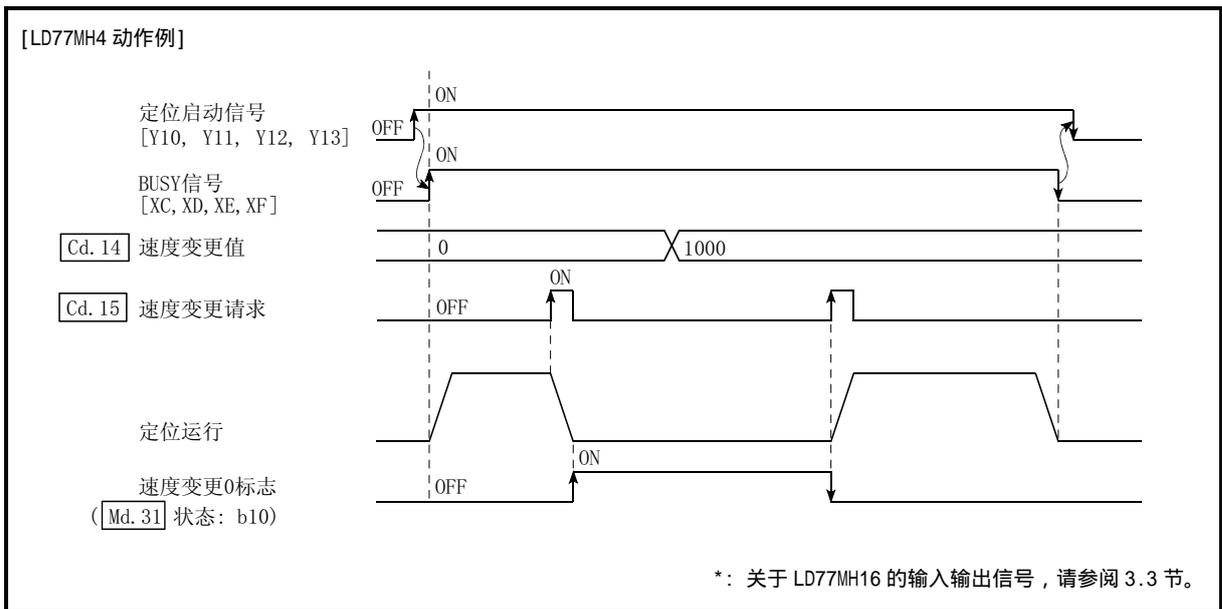


图 13.25 速度变更值“0”时的速度变更

- (5) 以下情况下将发生报警“减速·停止速度变更”(报警代码: 500)，且不能进行速度变更。
- 因停止指令的减速中
  - 位置控制时的自动减速中
- (6) “**Cd.14**速度变更值”中设置的值超过“**Pr.8**速度限制值”时，将发生报警“速度限制值超程”(报警代码: 501)，速度将以“**Pr.8**速度限制值”进行控制。
- (7) 在插补控制时进行速度变更的时候，要对基准轴进行必要的设置。
- (8) 连续进行速度变更的时候，速度变更的间隔应设置为 100ms 以上。  
(如果速度变更间隔过短，则可能会出现 LD77MH 不能跟进，不能正常执行指令等状况。)
- (9) 对多个轴同时进行了速度变更请求的时候，对各轴依次进行速度变更处理。因此，轴间速度变更开始的时机会产生偏差。
- (10) 机械原点复位时不能为速度变更 0。  
速度变更请求将被忽略。
- (11) 因速度变更功能减速时，减速开始标志不变为 ON。
- (12) 速度控制模式中、转矩控制模式中以及挡块控制模式中不能使用速度变更功能。  
关于速度控制模式中以及挡块控制模式中的速度变更，请参阅“12.1 节 速度·转矩控制”。

### [3] 通过可编程控制器 CPU 进行的速度变更功能的设置方法

以下表示采用通过可编程控制器 CPU 的指令变更轴 1 的控制速度时的数据设置和顺控程序的例。(表示将控制数据变更为“20.00mm/min”时的示例。)

(1) 设置以下所示的数据。

(设置时请参考(2)所示的启动用时序图，根据(3)所示的顺控程序进行。)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.14	速度变更值	2000	设置变更后的速度。	
			1514+100n	4314+100n
			1515+100n	4315+100n
Cd.15	速度变更请求	1	设置“1: 进行速度变更”。	
			1516+100n	4316+100n

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

(2) 以下表示速度变更用的时序图。

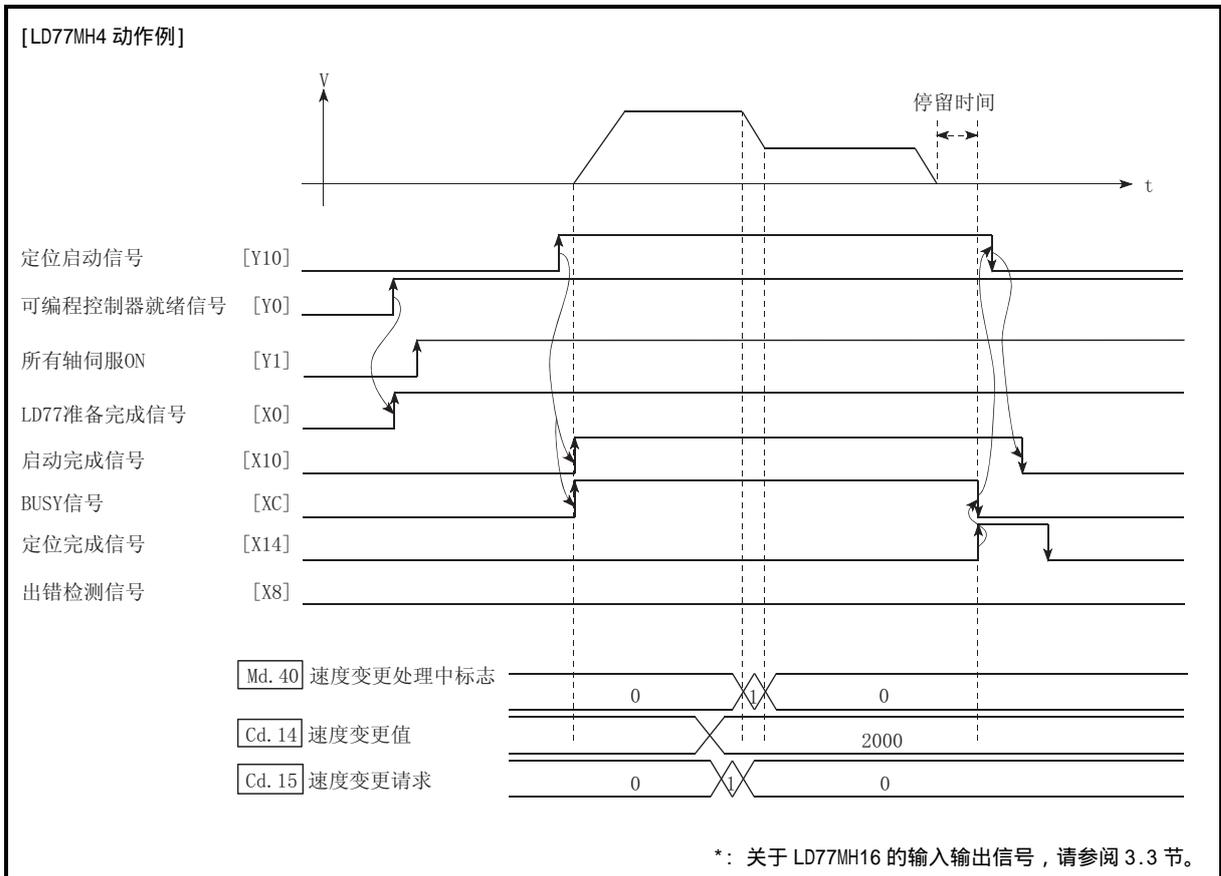
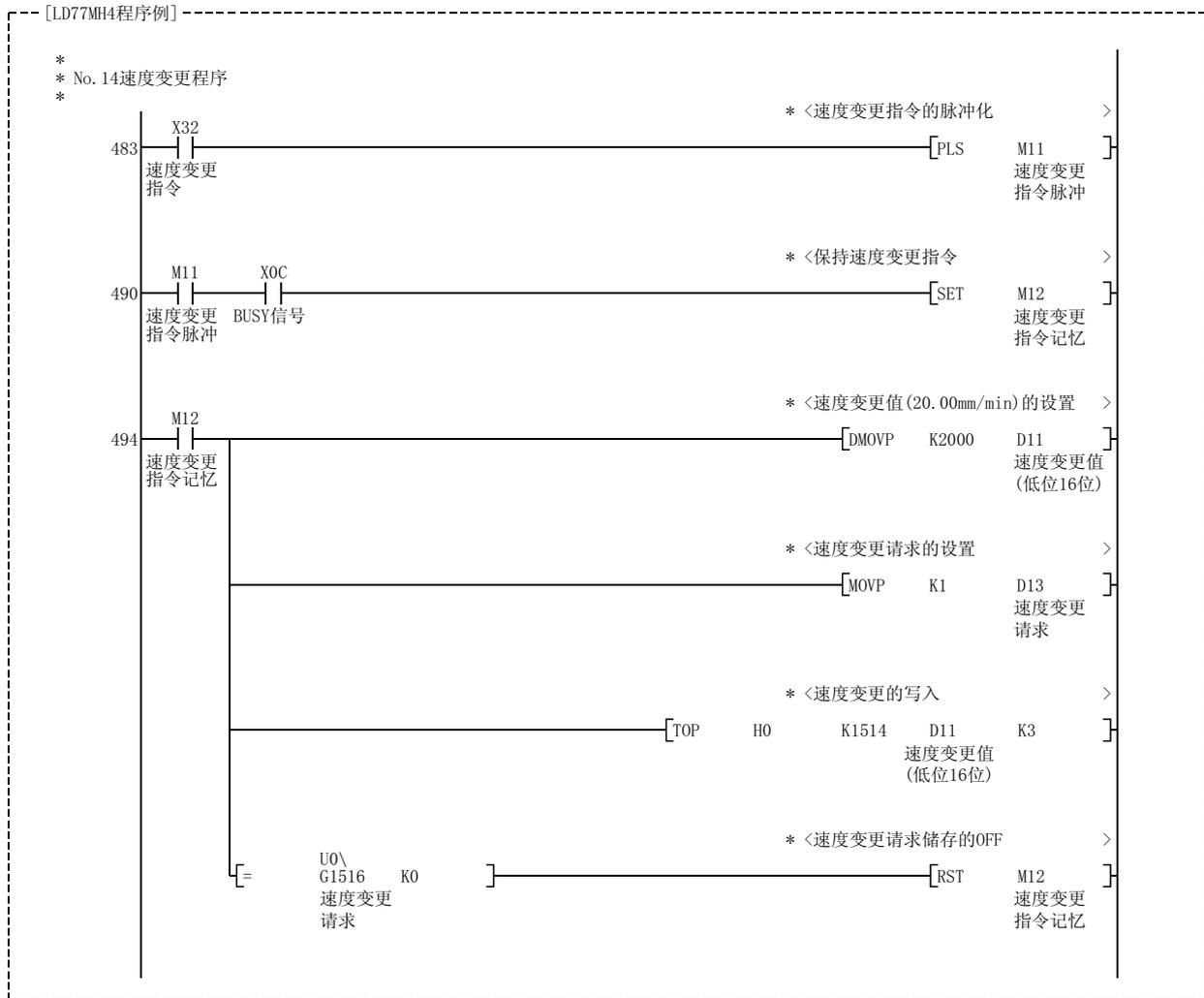


图 13.26 通过可编程控制器 CPU 进行的速度变更用时序图

(3) 在控制的程序内添加以下所示的顺控程序后，写入可编程控制器 CPU 内。



### [4] 使用了外部指令信号的速度变更功能的设置方法

速度变更也可以使用“外部指令信号”执行。

以下介绍使用“外部指令信号”变更轴 1 的控制速度时的数据设置和顺控程序的示例。(表示将控制速度变更为“10000.00mm/min”时的示例。)

- (1) 设置以下所示的数据，用于通过外部指令信号执行速度变更。  
(设置时请参考(2)所示的启动用时序图；根据(3)所示的顺控程序进行。)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr.42 外部指令功能选择	1	设置“1：外部速度变更请求”。	62+150n	
Cd.8 外部指令有效	1	设置“1：使外部指令为有效”。	1505+100n	4305+100n
Cd.14 速度变更值	1000000	设置变更后的速度。	1514+100n	4314+100n
			1515+100n	4315+100n

\*：使用 LD77MH16 时，请通过“Pr.95 外部指令信号选择”设置所使用的外部指令信号[D1]。  
关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2 节 参数一览”、“5.7 节 控制数据一览”。

- (2) 以下表示速度变更用的时序图。

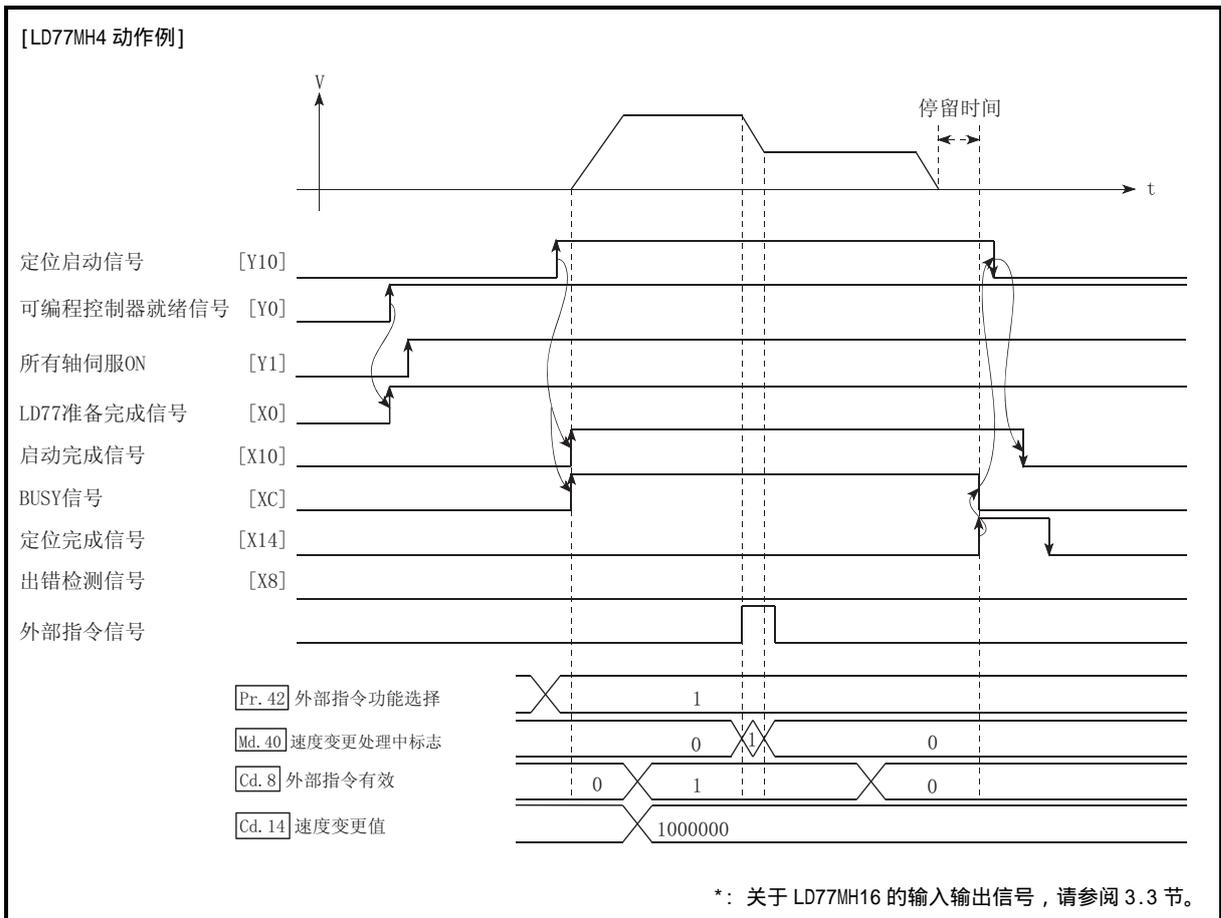
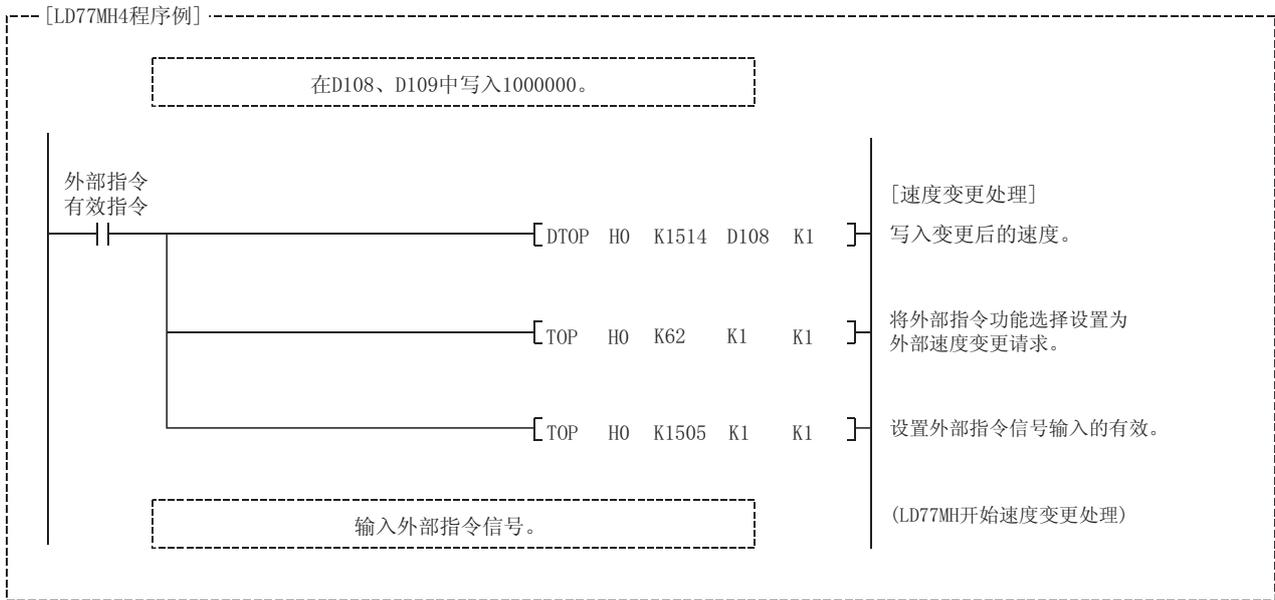


图 13.27 使用了外部指令信号的速度变更用时序图

(3) 在控制的程序内添加以下所示的顺控程序后，写入可编程控制器 CPU 内。



### 13.5.2 超驰功能

“超驰功能”就是对所执行的全部控制以指定的比率(1~300%)进行指令速度变更的功能。

通过在“**Cd.13**定位运行速度超驰”中设置要进行速度变更的比率(%)后,执行速度变更。

- [1] 控制内容
- [2] 控制上的注意事项
- [3] 超驰功能的设置方法

#### [1] 控制内容

以下表示超驰功能的动作。

- 1) 对于“**Md.22**进给速度”,通过超驰功能监视已变更的值。
- 2) 在“**Cd.13**定位运行速度超驰”中设置了“100(%)”时,速度不变化。
- 3) 在“**Cd.13**定位运行速度超驰”中设置可“100(%)”以下的值,且“**Md.22**进给速度”为“1”以下时,将发生报警“最低速度以下”(报警代码:110),并以此时的速度单位的“1”进行控制。
- 4) 位置控制中、速度·位置切换控制以及位置·速度切换控制的位置控制中,通过超驰功能进行速度变更时,不能确保进行变更后的剩余距离时,以可变更的速度执行动作。
- 5) 通过超驰功能变更的速度为“**Pr.8**速度限制值”以上的时候,将发生报警“速度限制值超程”(报警代码:501),速度以“**Pr.8**速度限制值”进行控制,“**Md.39**速度限制中标志”将变为 ON。

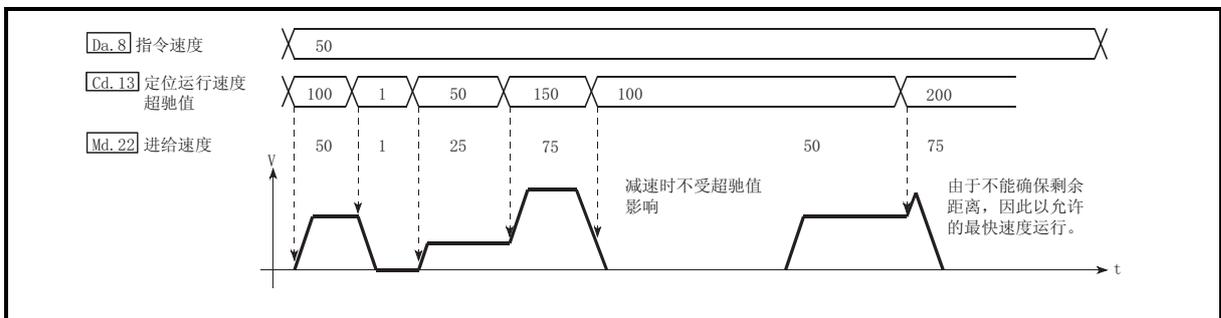


图 13.28 超驰功能的动作

**[2] 控制上的注意事项**

- (1) 在连续轨迹控制中通过超驰功能进行速度变更的时候，不能确保进行变更后的剩余距离时，会取消速度变更。
- (2) 以下情况下将发生报警“减速·停止速度变更”（报警代码：500），且不能使用超驰功能进行速度变更。（“**Cd.13**定位运行速度超驰”中设置的值在减速停止以后将生效。）
  - 因停止指令的减速中
  - 位置控制时的自动减速中
- (3) 在插补控制时通过超驰功能进行速度变更时，对基准轴进行必要的设置。
- (4) 使用超驰功能连续进行速度变更的时候，速度变更的间隔应设置为到 100ms 以上。  
（如果速度变更间隔过短，则可能会出现 LD77MH 不能跟进，不能正常执行指令等现象。）
- (5) 机械原点复位的时候，检测出近点狗 ON，开始向蠕动速度减速后不能进行速度变更。此时，速度变更将被忽略。
- (6) 使用超驰功能减速时，减速开始标志不变为 ON。
- (7) 速度控制模式中、转矩控制模式中以及挡块控制模式中不能使用超驰功能。

**[3] 超驰功能的设置方法**

以下表示将轴 1 的超驰值设置为“200%”时的数据设置和顺控程序的示例。

- (1) 设置以下所示的数据。（设置时请参考(2)所示的启动用时序图，根据(3)所示的顺控程序进行。）

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd.13</b> 定位运行速度超驰	200	以百分比(%)设置变更后的速度。	1513+100n	4313+100n

\*：关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

(2) 以下表示使用超驰功能的速度变更用的时序图。

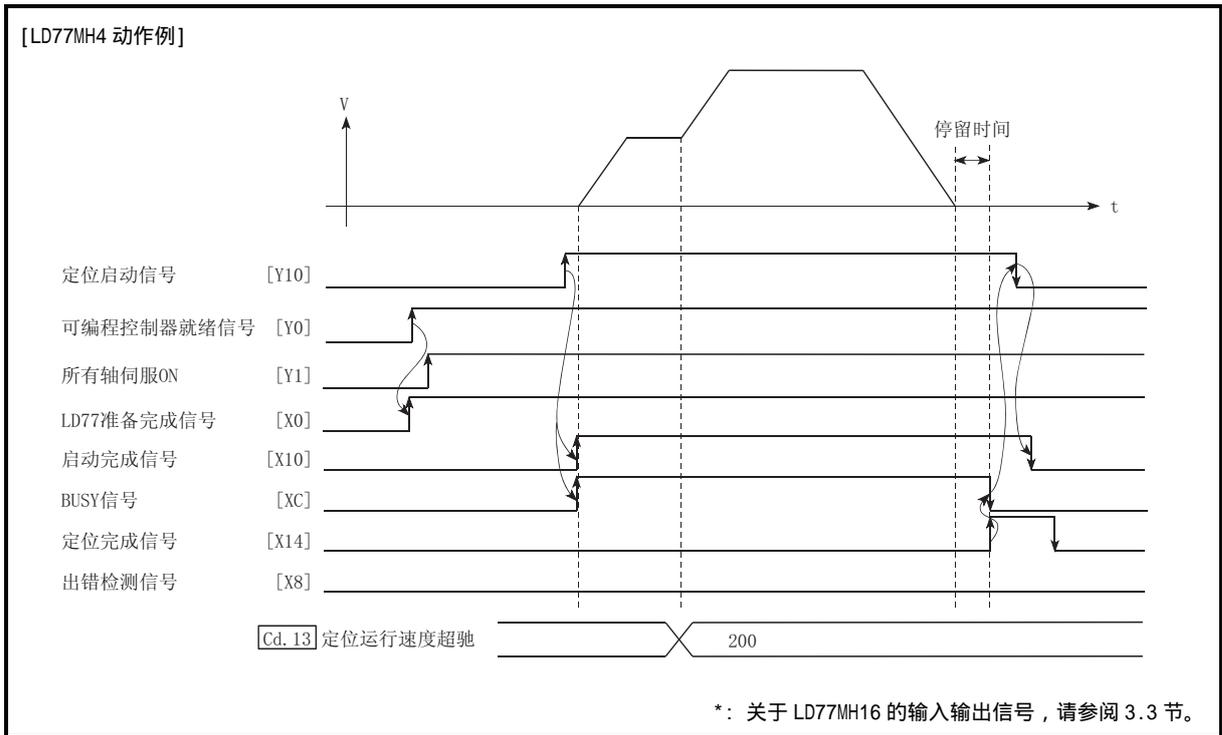
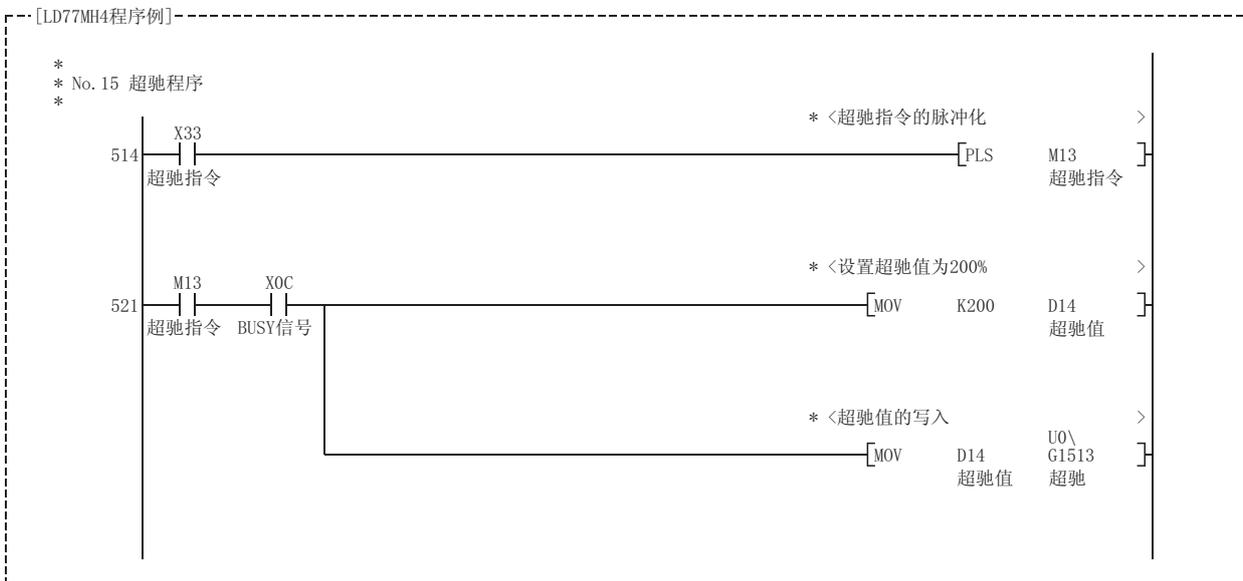


图 13.29 使用超驰功能的速度变更用时序图

(3) 在控制的程序内添加以下所示的顺控程序后, 写入可编程控制器 CPU 内。



### 13.5.3 加减速时间变更功能

“加减速时间变更功能”就是使用“速度变更功能”、“超驰功能”进行速度变更时，将速度变更时的加减速时间变更为任意值的功能。

在通常(不进行加减速时间的变更时)的速度变更中，预先将参数中设置的加减速时间(Pr.9、Pr.10、Pr.25 ~ Pr.30 的值)设置到定位数据的Da.3、Da.4中后，根据该加减速时间进行控制，但将变更后的加减速时间(Cd.10、Cd.11)设置到控制数据中，通过加减速时间变更许可指令(Cd.12)速度变更时的加减速时间变更许可/不许可选择)将加减速时间变更设置为许可的状态下执行速度变更时，则将以变更后的加减速时间(Cd.10、Cd.11)执行速度变更。

关于“加减速时间变更功能”，进行以下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制上的注意事项
- [3] 加减速时间变更功能的设置方法

#### [1] 控制内容

设置以下的 2 个项目后，通过进行速度变更，可以变更速度变更时的加减速时间。

- 设置加减速时间的变更值(“Cd.10 加速时间变更值”、“Cd.11 减速时间变更值”)
- 将加减速时间变更设置为许可(“Cd.12 速度变更时的加减速时间变更许可/不许可选择”)

以下表示加减速时间变更时的动作。

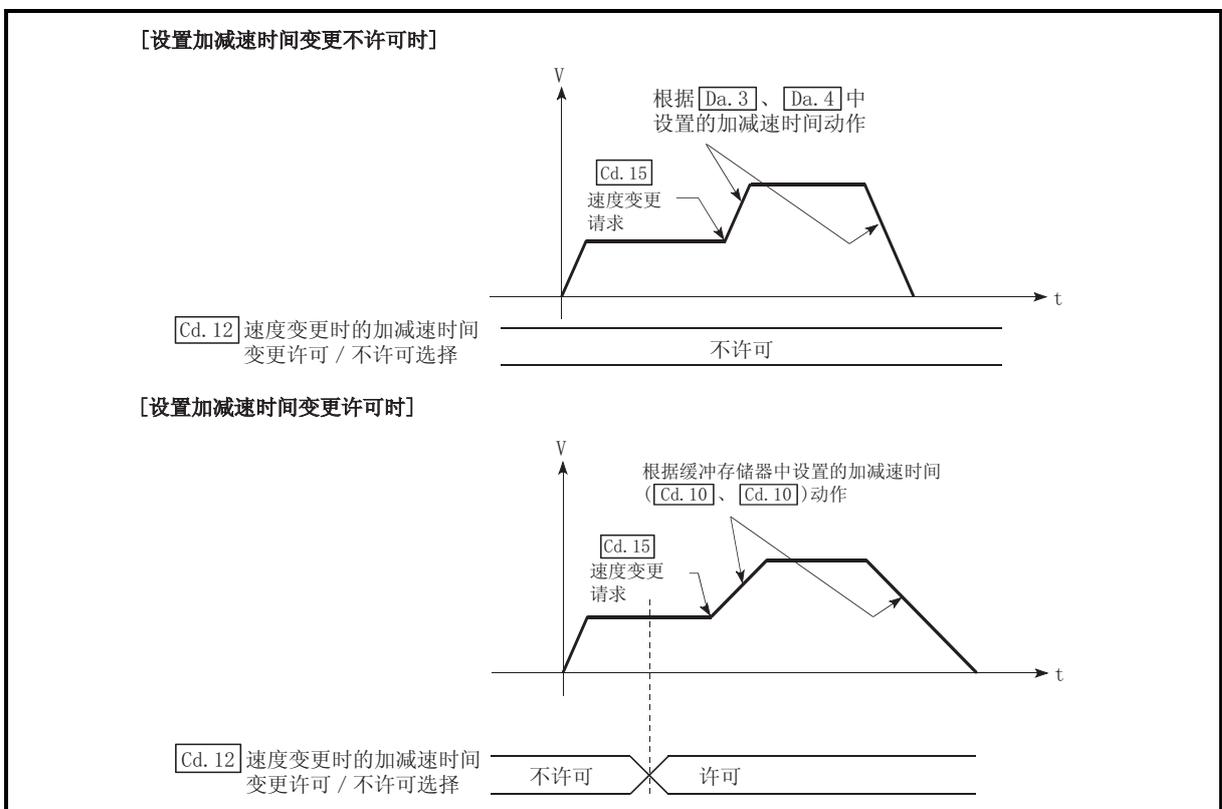
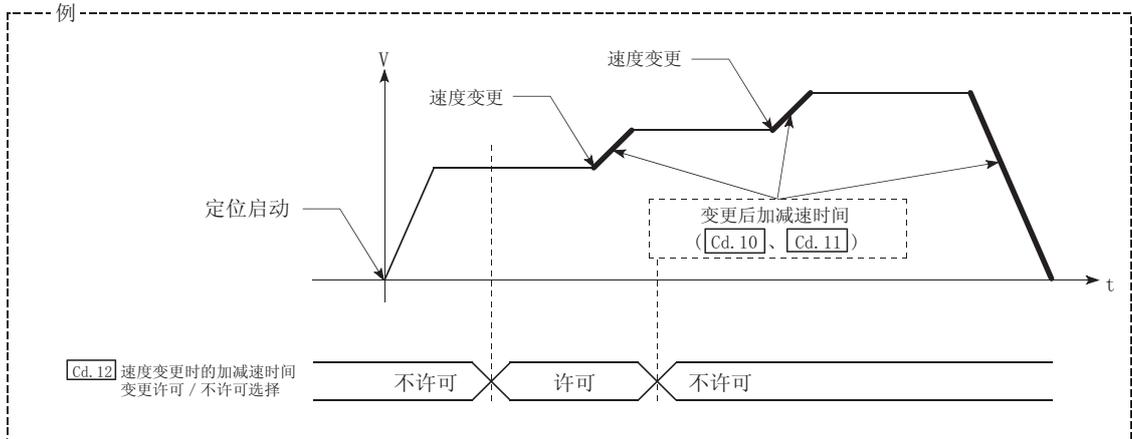


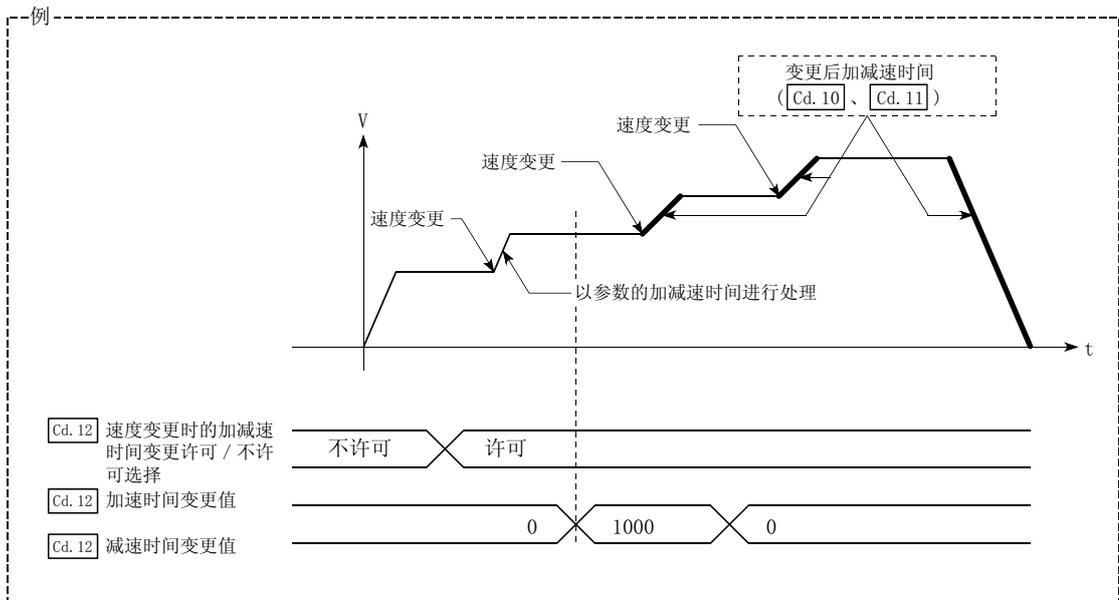
图 13.30 加减速时间变更时的动作

[2] 控制上的注意事项

- (1) 在“[Cd.10]加速时间变更值”、“[Cd.11]减速时间变更值”中设置了“0”的时候，即使进行速度变更，加减速时间也不被变更。此时，将以预先设置的加减速时间进行控制。
- (2) “变更后的加减速时间”在进行了速度变更的定位数据的执行中有效。连续定位控制、连续轨迹控制的时候，即使进行速度变更，且加减速时间也被变更为“变更后的加减速时间([Cd.10]、[Cd.11])”时，但如果切换到下一定位数据，仍将以预先设置的加减速时间进行控制。
- (3) “变更后的加减速时间”生效后，即使将加减速时间的变更设置为不许可，“变更后的加减速时间”有效的定位数据会继续按“变更后的加减速时间”进行控制。(下一定位数据以预先参数中设置的加减速时间进行控制。)



- (4) “变更后的加减速时间”生效后，在“变更后的加减速时间”中设置了“0”且进行了速度变更的时候，将以之前的“变更后加减速时间”进行控制。



- (5) 速度控制模式中、转矩控制模式中以及挡块控制模式中，不能使用加减速变更功能。  
关于速度控制模式中以及挡块控制模式中的加减速处理，请参阅“12.1 节 速度·转矩控制”。

<b>要点</b>
-----------

在许可加减速时间的变更的情况下进行速度变更时，则“变更后的加减速时间”将变为执行中的定位数据的加减速时间。“变更后的加减速时间”在切换到下一定位数据前为有效。（定位完成时的自动减速处理也可根据“变更后的减速时间”进行控制。）
--

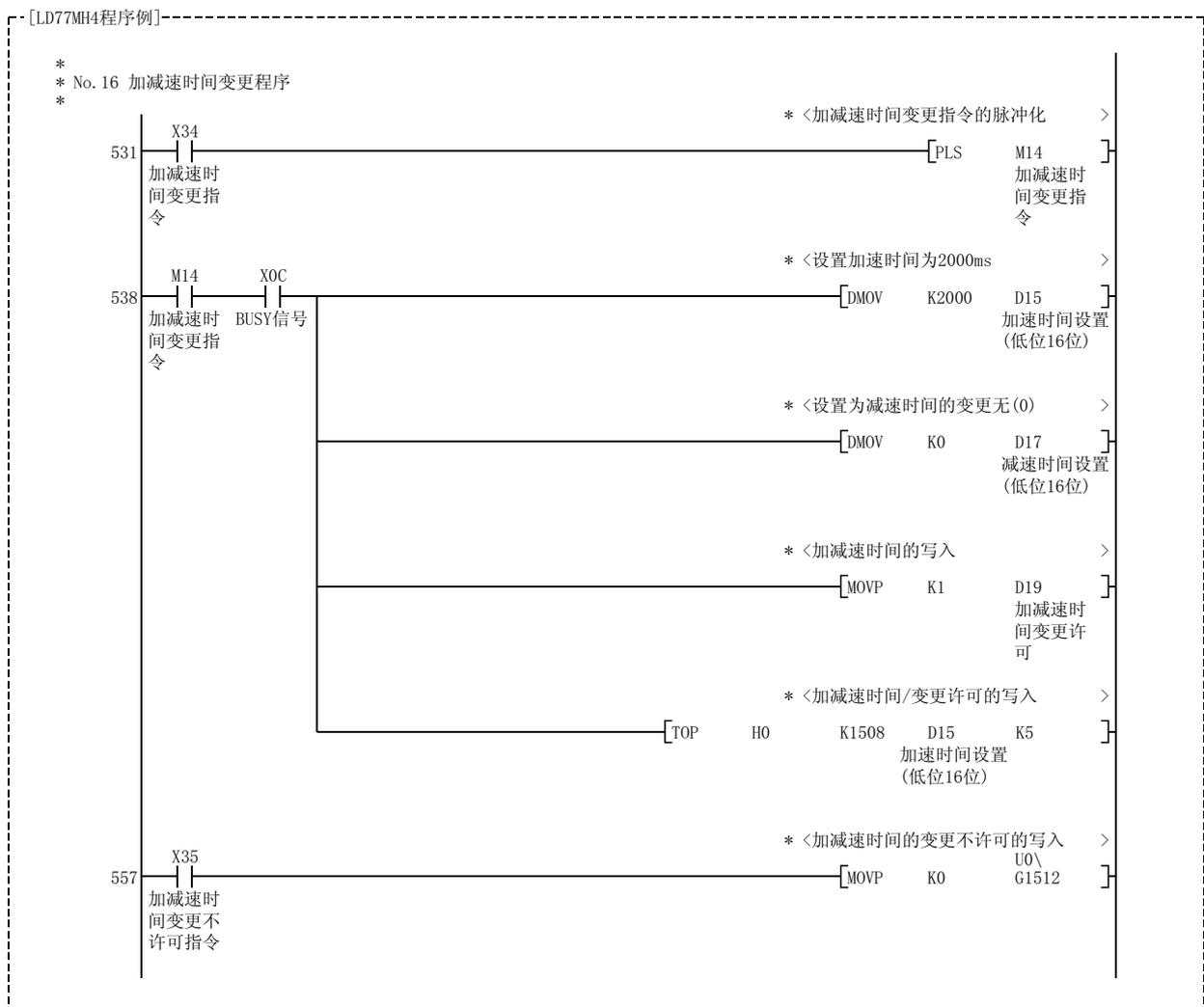
### [3] 加减速时间变更功能的设置方法

要使用“加减速时间变更功能”，先要通过顺控程序将以下所示的数据写入 LD77MH 中。

所设置的内容写入 LD77MH 后，在执行速度变更时将生效。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.10	加速时间变更值	设置变更后的加速时间。	1508+100n 1509+100n	4308+100n 4309+100n
Cd.11	减速时间变更值	设置变更后的减速时间。	1510+100n 1511+100n	4310+100n 4311+100n
Cd.12	速度变更时的加减速时间变更许可/不许可选择	设置“1: 加减速时间变更许可”。	1512+100n	4312+100n

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7节 控制数据一览”。



### 13.5.4 转矩变更功能

“转矩变更功能”就是变更控制中的转矩限制值的功能。

控制开始时的转矩限制值是“Pr.17 转矩限制设置值”或者“Cd.101 转矩输出设置值”中设置的值。

转矩变更功能有以下 2 种变更方法。

转矩变更功能	内容
正转/反转转矩限制值相同指定	使用转矩变更功能时，通过转矩变更值将正转转矩限制值和反转转矩限制值变更为相同的值。 (在无需分开设置正转转矩限制值、反转转矩限制值时使用。)
正转/反转转矩限制值个别指定	用转矩变更功能时，通过正转转矩变更值和反转转矩变更值分别对正转转矩限制值和反转转矩限制值进行个别变更。

\*: 正转转矩限制值: 对于伺服电机的 CCWR 行时、CW 再生时发生转矩的限制值  
反转转矩限制值: 对于伺服电机的 CWR 行时、CCW 再生时发生转矩的限制值

正转/反转转矩限制值的相同指定、个别指定的选择是预先通过“Cd.112 转矩变更功能切换请求”进行设置。转矩变更值(正转转矩变更值、反转转矩变更值)应通过以下的轴控制数据(Cd.22、Cd.113)进行设置。

转矩变更功能	设置项目	
	转矩变更功能切换请求 (Cd.112)	转矩变更值 (Cd.22、Cd.113)
正转/反转转矩限制值相同指定	0: 正转/反转转矩限制值相同指定	Cd.22 转矩变更值/正转转矩变更值
		Cd.113 (设置无效)
正转/反转转矩限制值个别指定	1: 正转/反转转矩限制值个别指定	Cd.22 转矩变更值/正转转矩变更值
		Cd.113 反转转矩变更值

关于“转矩变更功能”，进行以下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制上的注意事项
- [3] 转矩变更功能的设置方法

### [1] 控制内容

轴控制数据的转矩变更值(正转转矩变更值、反转转矩变更值)可随时变更,在写入转矩变更值的时候,以变更后的值进行转矩控制。

但是,从写入转矩变更值起到以变更后的值进行转矩限制为止的延迟时间最大为一个运算周期。

从电源 ON 起到可编程控制器就绪信号[Y0]为 ON 为止不进行控制。

定位启动信号[Y10]的上升沿(OFF ON)时,转矩变更值(Cd.22、Cd.113)将被清零。

设置范围为 0 ~ “Pr.17 转矩限制设置值”。(设置值为 0 时,看做无转矩变更,变为“Pr.17 转矩限制设置值”或“Cd.101 转矩输出设置值”中设置的值。能进行转矩变更的范围是 1 ~ “Pr.17 转矩限制设置值”。)

以下表示将正转转矩变更值与反转转矩变更值指定为相同时的动作(图 13.31)和个别指定时的动作(图 13.32)。

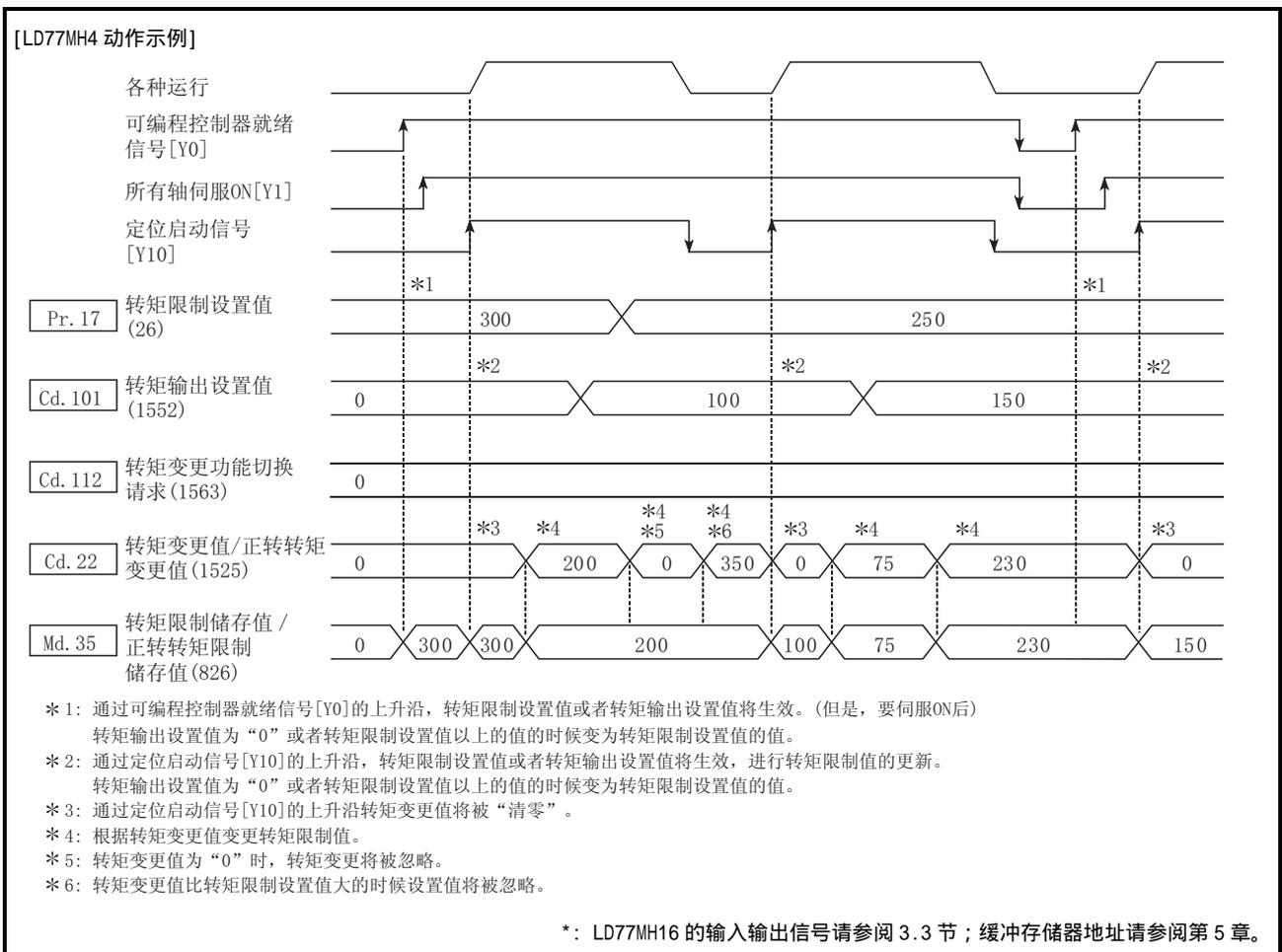


图 13.31 转矩变更的动作(正转/反转转矩限制值为相同指定)(轴 1)

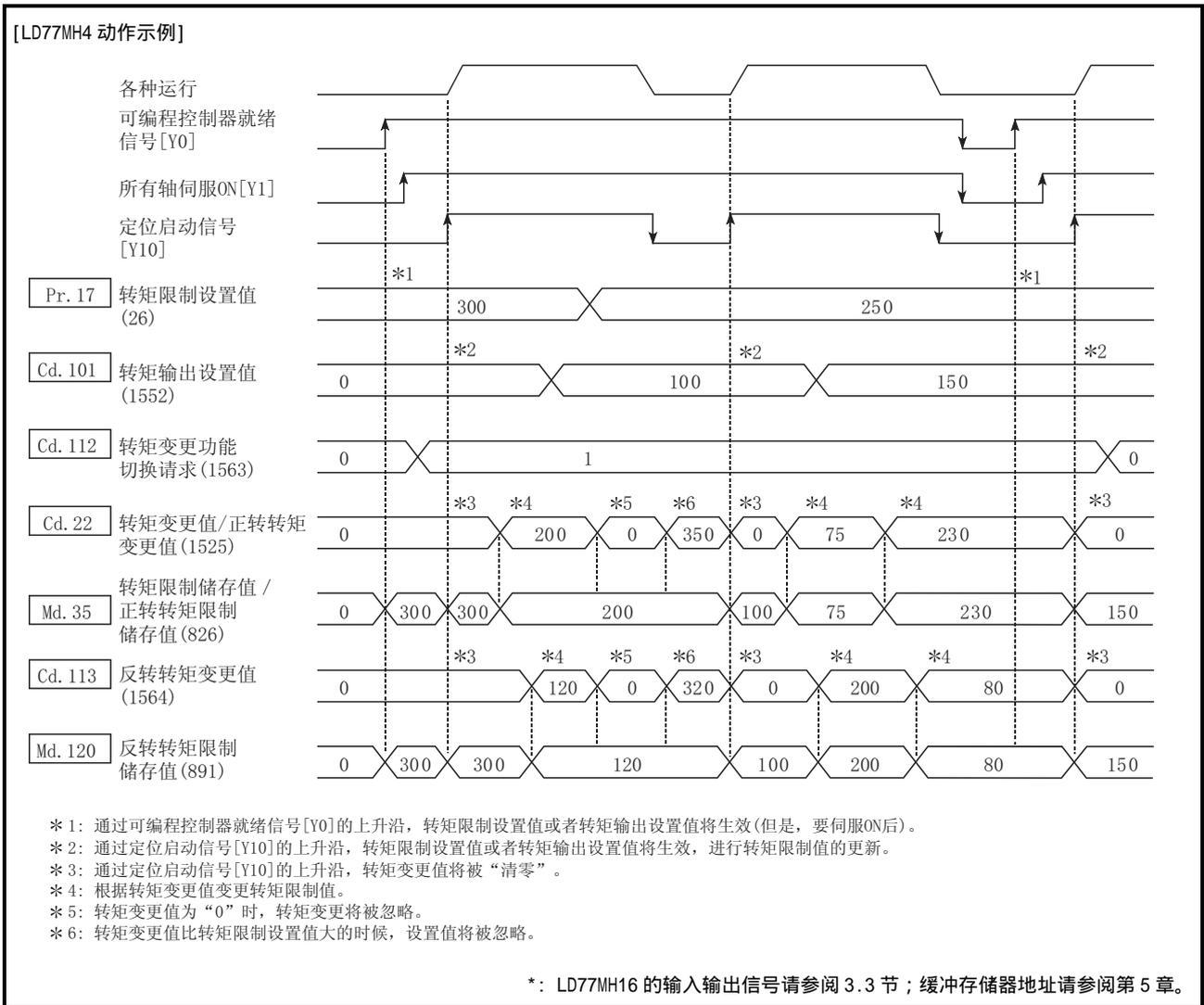


图 13.32 转矩变更的动作(正转/反转转矩限制值个别指定)(轴 1)

## [2] 控制上的注意事项

- (1) 在转矩变更值中设置了“0”以外的值的时候, 伺服电机发生转矩会受到设置的值的限制。以“**Pr.17**转矩限制设置值”或“**Cd.101**转矩输出设置值”中设置的值进行转矩限制的时候, 请将转矩变更值设置为“0”。

“ <b>Cd.112</b> 转矩变更功能切换请求”的设置值	设置项目(转矩变更值)
“0: 正转/反转转矩限制值相同指定”的时候	<b>Cd.22</b> 转矩变更值/正转转矩变更值
“1: 正转/反转转矩限制值个别指定”的时候	<b>Cd.22</b> 转矩变更值/正转转矩变更值
	<b>Cd.113</b> 反转转矩变更值

- (2) “**Cd.22**转矩变更值/正转转矩变更值”、“**Cd.113**反转转矩变更值”在写入 LD77MH 中时将生效。  
 (但是, 从电源 ON 起到可编程控制器就绪信号[Y0]为 ON 为止期间不会生效。)

- (3) “Cd.22 转矩变更值 / 正转转矩变更值”的设置值超出范围时，将发生轴报警“转矩变更值/正转转矩变更值超出范围”（报警代码：113），且不能进行转矩变更。  
“Cd.113 反转转矩变更值”的设置值超出范围时，将发生轴报警“反转转矩变更值超出范围”（报警代码：115），且不能进行转矩变更。
- (4) 保持转矩变更值的时间为 100ms 以下的时候，会有不能进行转矩变更的状况发生。
- (5) 通过转矩变更功能从“0：正转/反转转矩限制值相同指定”切换到“1：正转/反转转矩限制值个别指定”时，应在“Cd.113 反转转矩变更值”中设置“0”或者与“Cd.22 转矩变更值 / 正转转矩变更值”相同的值后再进行切换。

### [3] 转矩变更功能的设置方法

使用“转矩变更功能”时，要先通过顺控程序将以下所示的数据写入 LD77MH 中。所设置的内容在写入 LD77MH 后将生效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
Cd.112	转矩变更功能切换请求	0: 正转/反转转矩限制值相同指定 1: 正转/反转转矩限制值个别指定	将正转转矩限制值与反转转矩限制值设置为相同指定或个别指定。 *: 通常(无需区分正转转矩限制值与反转转矩限制值的时候)设置“0”。 *: 设置为“1”以外的值时，将变为“正转转矩限制值与反转转矩限制值相同指定”。	1563+100n	4363+100n
Cd.22	转矩变更值/正转转矩变更值	0 ~ Pr.17 转矩限制设置值	“Cd.112 转矩变更功能切换请求”为“0”时，设置变更后的转矩限制值。(正转转矩限制值与反转转矩限制值都使用该值。)“Cd.112 转矩变更功能切换请求”为“1”时，设置变更后的正转转矩限制值。	1525+100n	4325+100n
Cd.113	反转转矩变更值	0 ~ Pr.17 转矩限制设置值	“Cd.112 转矩变更功能切换请求”为“1”时，设置变更后的反转转矩限制值。 *: “Cd.112 转矩变更功能切换请求”为“0”时，设置值无效。	1564+100n	4364+100n

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

### 13.5.5 目标位置变更功能

“目标位置变更功能”就是在任意的时机中将位置控制中(1轴直线控制)的目标位置变更为新指定的位置目标的功能。此外，目标位置变更的同时，也可以进行指令速度的变更。

变更后的目标位置以及指令速度直接设置到缓冲存储器中，然后，根据“Cd.29目标位置变更请求标志”，执行目标位置变更。

关于“目标位置变更功能”，进行以下所示的内容说明。

#### [1] 控制内容

#### [2] 控制上的注意事项

#### [3] 通过可编程控制器 CPU 进行的目标位置变更功能的设置方法

#### [1] 控制内容

以下表示目标位置变更功能的控制内容。

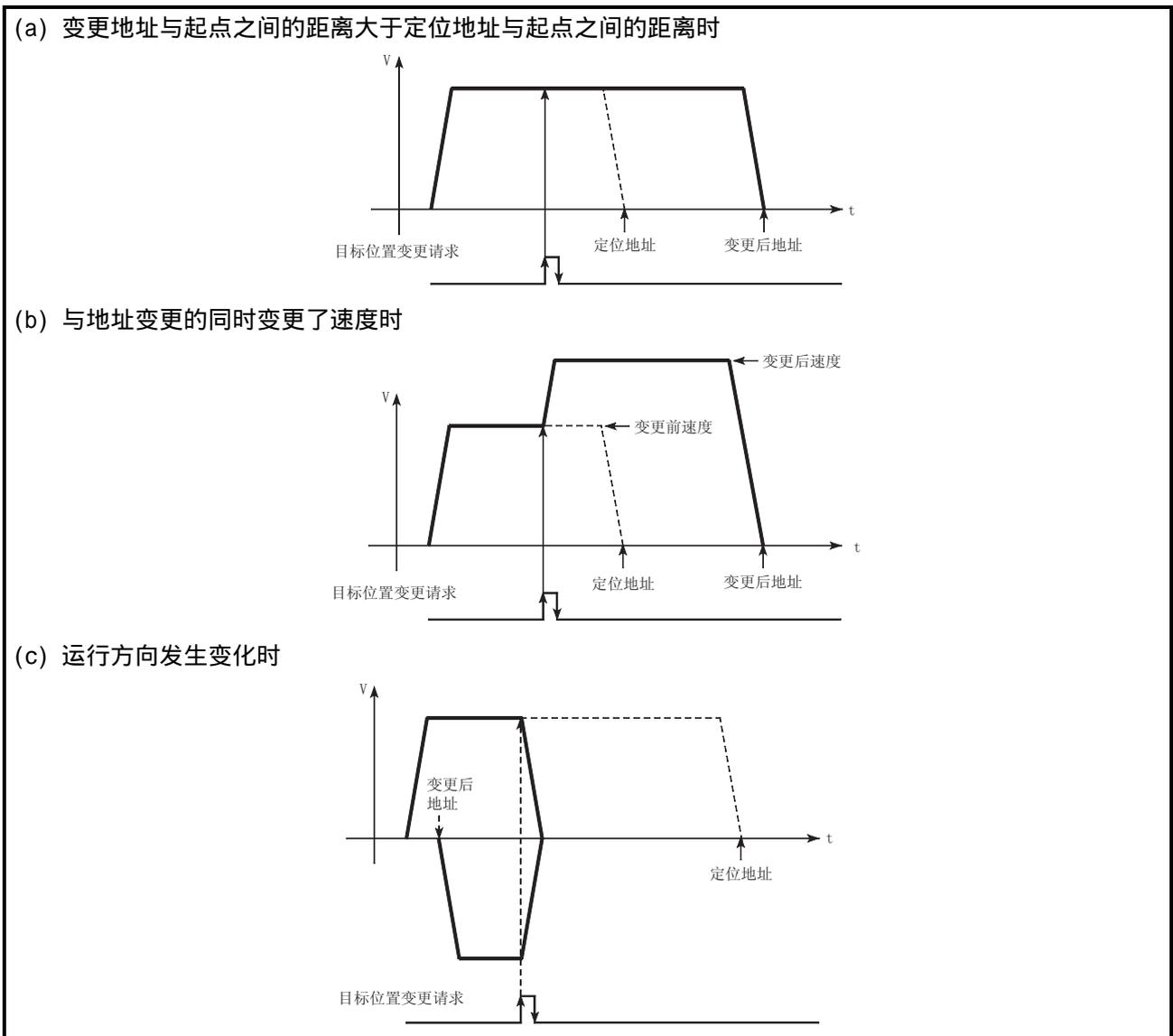


图 13.33 目标位置变更的动作

**[2] 控制上的注意事项**

- (1) 有目标位置变更请求时的停止位置到变更位置的定位移动方向与请求之前相反时，暂停后再进行至变更位置的定位。(参阅图 13.33(c))
- (2) 变更指令速度的时候，如果进行了超出速度限制值的设置，则将发生报警，变更后的速度将变为速度限制值。(报警代码：501)  
此外，根据指令速度变更不能确保至目标值的剩余距离时，将发生报警。(报警代码：509)
- (3) 以下情况下，目标位置变更请求将被忽略并发生报警。(报警代码：518)
- 插补控制中
  - 目标位置变更值(地址)超出软件行程限位范围
  - 因停止原因而减速停止中
  - 运行模式为连续轨迹控制的定位数据执行时
  - 速度变更 0 标志 (**Md.31** 状态: b10) 为 ON 时
- (4) 变更了指令速度时，现行速度也将被变更。在连续的定位中，下一定位速度使用现行速度时，下一定位运行将以速度变更值运行。对此相对应，下一定位数据中已设置了速度时，该速度将成为现行速度并以现行速度运行。
- (5) 位置控制的自动减速中有目标位置变更请求的时候，如果移动方向反转，则暂停后再进行至变更位置的定位控制。此外，如果移动方向未反转，则再次加速至指令速度，进行至变更位置的定位。
- (6) “**Md.48** 减速开始标志” 为 ON 中进行了目标位置变更后再次变为定速或者输出反转时减速开始标志也仍将保持为 ON 状态。(详细内容请参阅 13.7.8 项。)
- (7) 如果对单位为 degree 时的 ABS 直线 1 进行目标位置变更，即使移动方向不反转，也有可能暂停后再进行至变更位置的定位。

**要点**

连续进行目标位置变更的时候，目标位置变更与目标位置变更的间隔应设置为 100ms 以上。此外，目标位置变更后的速度变更、超驰以及速度变更后、超驰后的目标位置变更也同样要有 100ms 以上的间隔。

### [3] 通过可编程控制器 CPU 进行的目标位置变更功能的设置方法

以下表示通过可编程控制器 CPU 的指令变更轴 1 的目标位置时的数据设置和顺控程序的示例。(表示将目标位置变更值变更为“300.0 $\mu$ m”，将指令速度变更为“10000.00mm/min”时的示例。)

#### (1) 设置以下所示的数据。

(设置时请参考(2)所示的启动用时序图，通过(3)所示的顺控程序进行。)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd.27	目标位置变更值(地址)	3000	设置变更后的地址。	
			1534+100n	4334+100n
			1535+100n	4335+100n
Cd.28	目标位置变更值(速度)	1000000	设置变更后的速度。	
			1536+100n	4336+100n
			1537+100n	4337+100n
Cd.29	目标位置变更请求标志	1	设置“1: 目标位置变更请求”。	
			1538+100n	4338+100n

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

#### (2) 以下表示目标位置变更用的时序图。

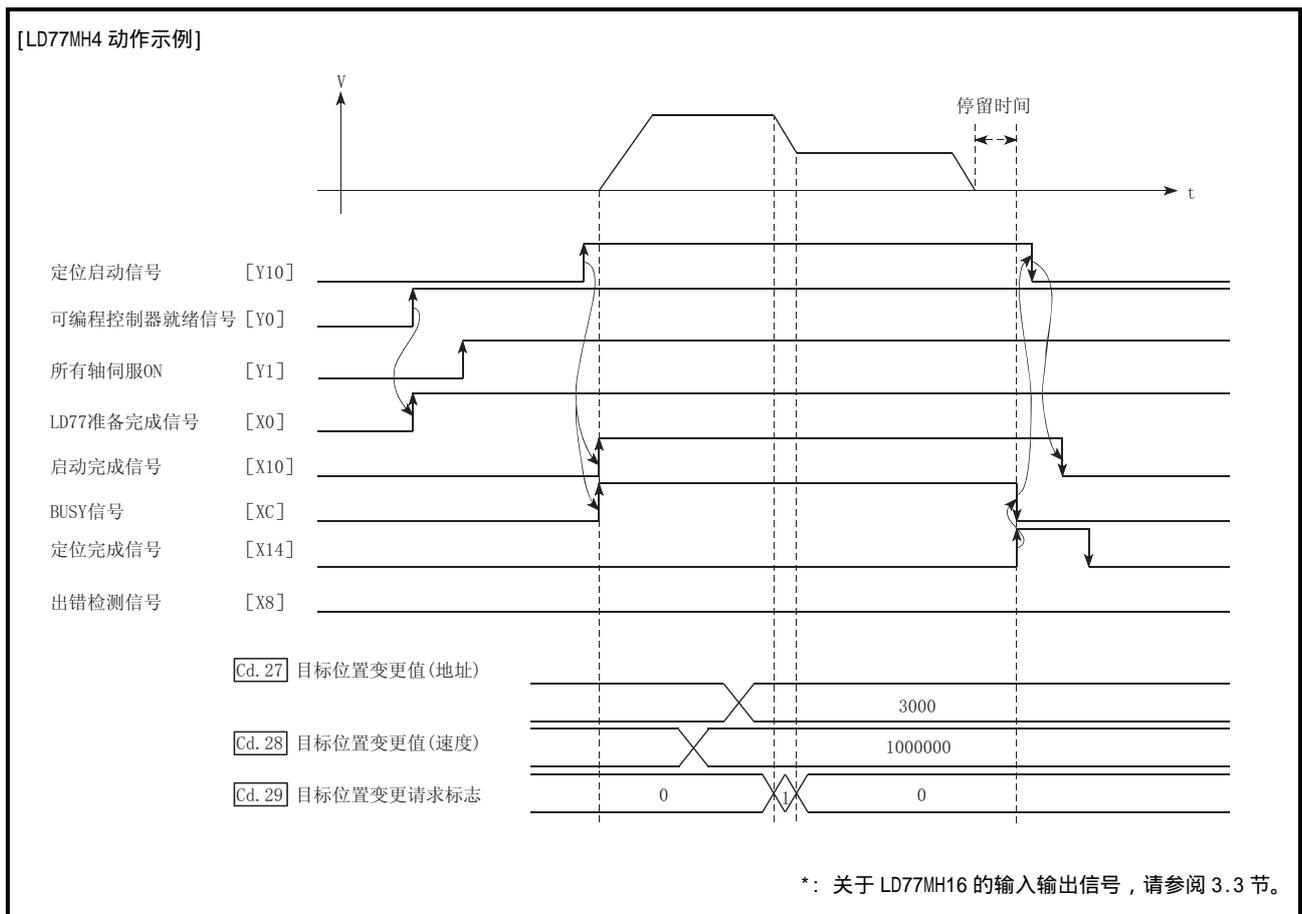
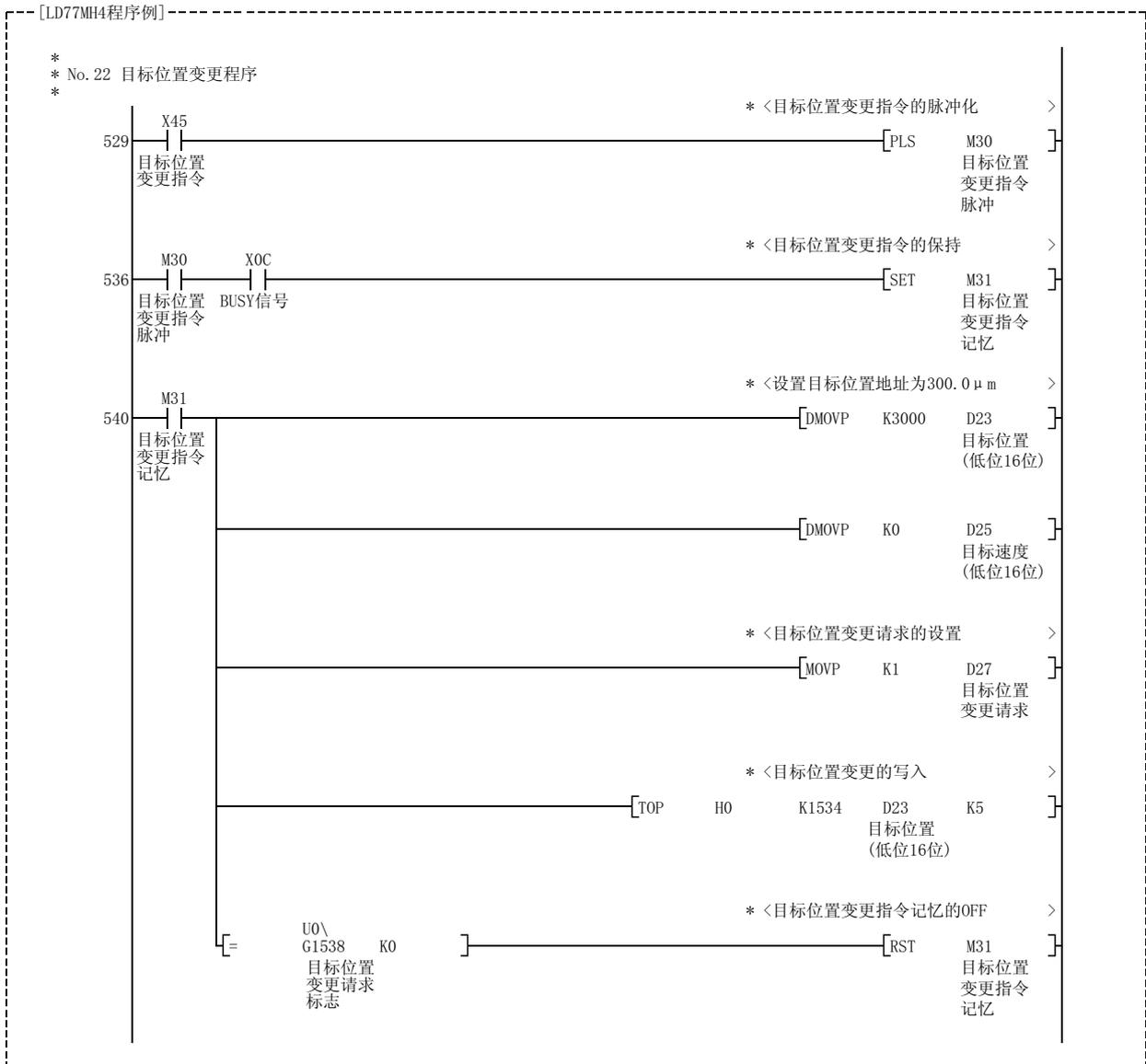


图 13.34 通过可编程控制器 CPU 进行的目标位置变更用时序图

(3) 在控制的程序内添加以下所示的顺控程序后，写入可编程控制器 CPU 内。



### 13.6 绝对位置系统

LD77MH 中能构筑绝对位置系统。  
这里要说明的是构筑绝对位置系统时的注意事项。

以下表示绝对位置系统的构成。

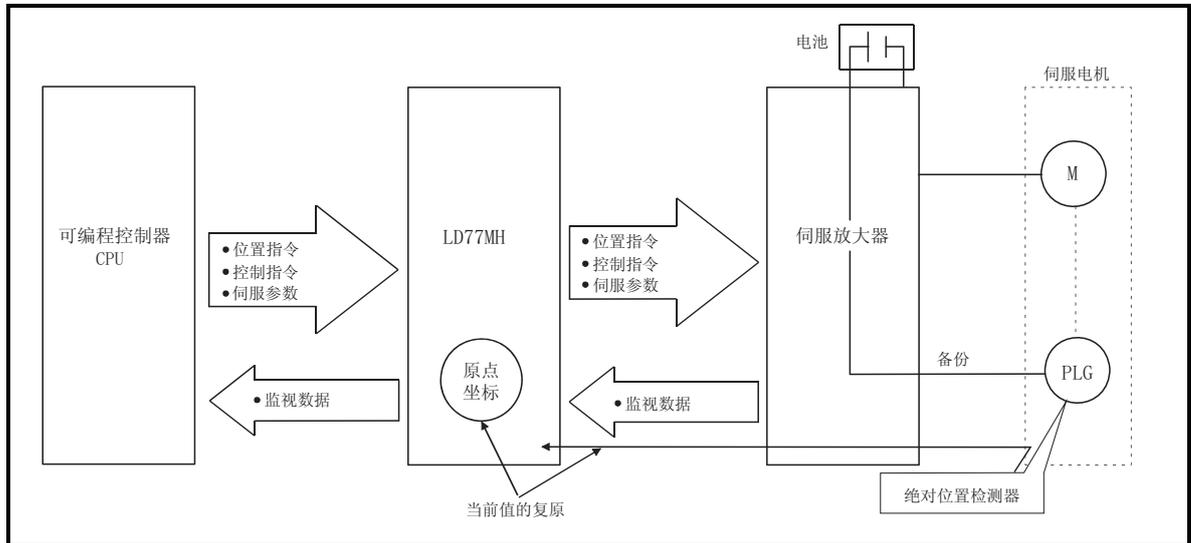


图 13.35 绝对位置系统的构成

#### [1] 绝对位置的对应设置

构筑绝对位置系统时，请使用带绝对位置检测器的伺服电机。

此外，在伺服放大器上必须安装原点位置保持用的电池。

在绝对位置系统中使用时，在伺服参数(基本设置)的“Pr.103 绝对位置检测系统”中选择“1:有效”。

	缓冲存储器地址	
	LD77MH4	LD77MH16
Pr.103 绝对位置检测系统	30103+200n	28403+100n

#### [2] 原点复位

绝对位置系统中可以通过数据集式、近点狗式、计数式、标度原点信号检测式原点复位进行原点位置的确立。

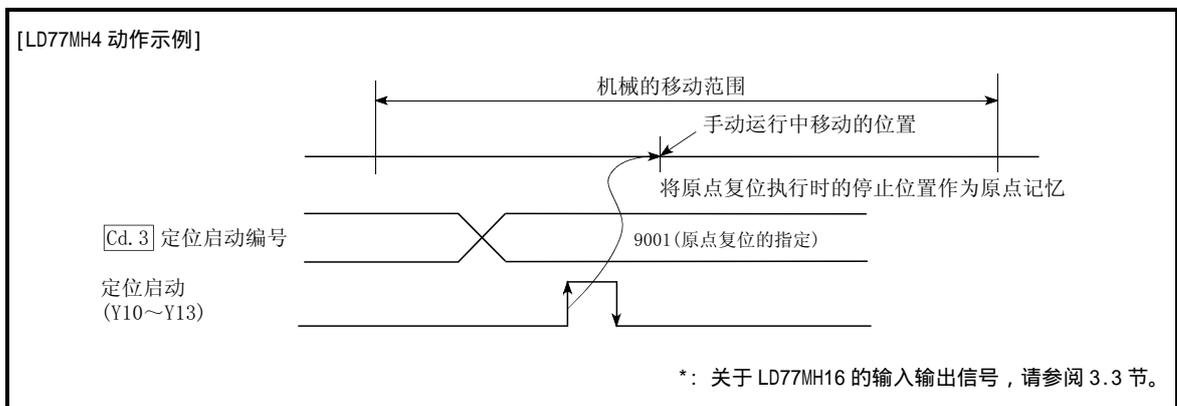


图 13.36 原点复位执行时的动作

## 13.7 其它功能

其它功能有“步进功能”、“跳过功能”、“M 代码输出功能”、“示教功能”、“指令进入位置功能”、“加减速处理功能”、“预读启动功能”、“减速开始标志功能”、“减速停止时停止指令处理功能”、“跟进处理功能”、“degree 轴速度 10 倍指定功能”、“原点复位未完成时动作指定功能”。

各项功能都要通过参数的设置以及顺控程序的编制、写入后方能执行。

### 13.7.1 步进功能

“步进功能”是用于逐个确认定位控制的动作的功能。

使用于主要定位控制等的调试作业。

使用了“步进功能”的定位运行叫做“步进运行”。

步进运行中可以设置停止控制的时机。(叫做“步进模式”。)此外,根据步进运行而停止的控制可以通过“步进启动信息”执行“步进继续进行(控制的继续进行)”。

关于“步进功能”,进行以下所示的内容说明。

- [1] 步进功能与各项控制的关系
- [2] 步进模式
- [3] 步进启动信息
- [4] 步进运行的使用方法
- [5] 控制内容
- [6] 控制上的注意事项
- [7] 步进功能的设置

#### [1] 步进功能与各项控制的关系

以下表示“步进功能”与各项控制的关系。

		各项控制	步进功能	可否进行步进
原点复位控制	机械原点复位控制		×	不可以步进运行
	高速原点复位控制		×	
主要的定位控制	位置控制	1 轴直线控制	○	可以步进运行
		2~4 轴直线插补控制	○	
		1 轴固定尺寸进给控制	○	
		2~4 轴固定尺寸进给控制	○	
	2 轴圆弧插补控制		○	不可以步进运行
	1~4 轴速度控制		×	
	速度·位置切换控制		○	
位置·速度切换控制		○	可以步进运行	
其它控制	当前值变更		○	不可以步进运行
	JUMP 指令、NOP 指令、LOOP~LEND		×	
手动控制	JOG 运行、微动运行		×	不可以步进运行
	手动脉冲器运行		×	
扩展控制	速度·转矩控制		×	

○: 根据需要设置, ×: 不可设置

## [2] 步进模式

步进运行中可以设置停止控制的时机。这叫做“步进模式”。（“步进模式”是在控制数据“**Cd. 34**步进模式”中设置。）

“步进模式”有以下所示 2 种。

### (1) 减速单位步进

通过需要自动减速的定位数据停止。（没有发现需要自动减速的定位数据前进行通常的运行，但如果发现需要自动减速的定位数据时，则会执行该定位数据后，自动减速后停止。）

### (2) 数据 No. 单位步进

每个定位数据自动减速后停止。（即使是连续轨迹控制的时候，也会强制进行自动减速后停止。）

## [3] 步进启动信息

对于由于步进运行而停止的控制，可通过“步进启动信息”进行“步进继续进行（控制的继续进行）”。（“步进启动信息”是在控制数据“**Cd. 36**步进启动信息”中设置。）

以下表示通过步进运行中的“步进启动信息”进行启动的结果。

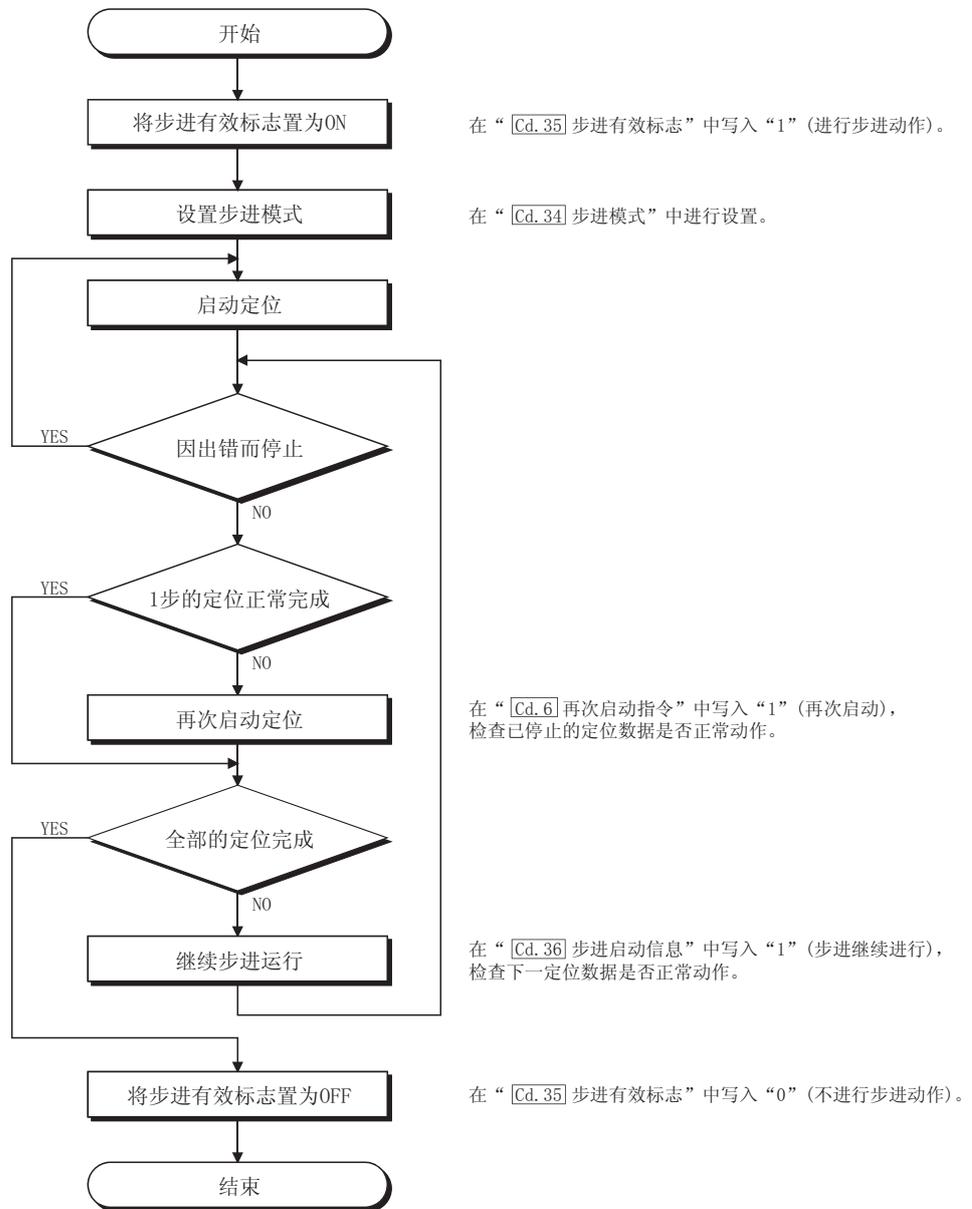
步进运行中的停止状况	<b>Md. 26</b> 轴动作状态	<b>Cd. 36</b> 步进启动信息	步进启动结果
1 步的定位正常停止	步进待机中	1: 步进继续进行	执行下一定位数据

此外，设置步进启动信息时，当步进有效标志为 OFF 时，或者“**Md. 26**轴动作状态”如下表所示时，会发生报警“步进不可”（报警代码：511）。

<b>Md. 26</b> 轴动作状态	步进启动结果
待机中	因报警不能继续步进。
停止中	
插补中	
JOG 运行中	
手动脉冲器运行中	
分析中	
特殊启动等待中	
原点复位中	
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	
同步控制中	
控制模式切换中	
速度控制模式中	
转矩控制模式中	
挡块控制模式中	

#### [4] 步进运行的使用方法

以下表示使用步进运行进行定位数据检查的步骤。



[5] 控制内容

(1) 以下表示“减速单位步进”时的步进运行动作。

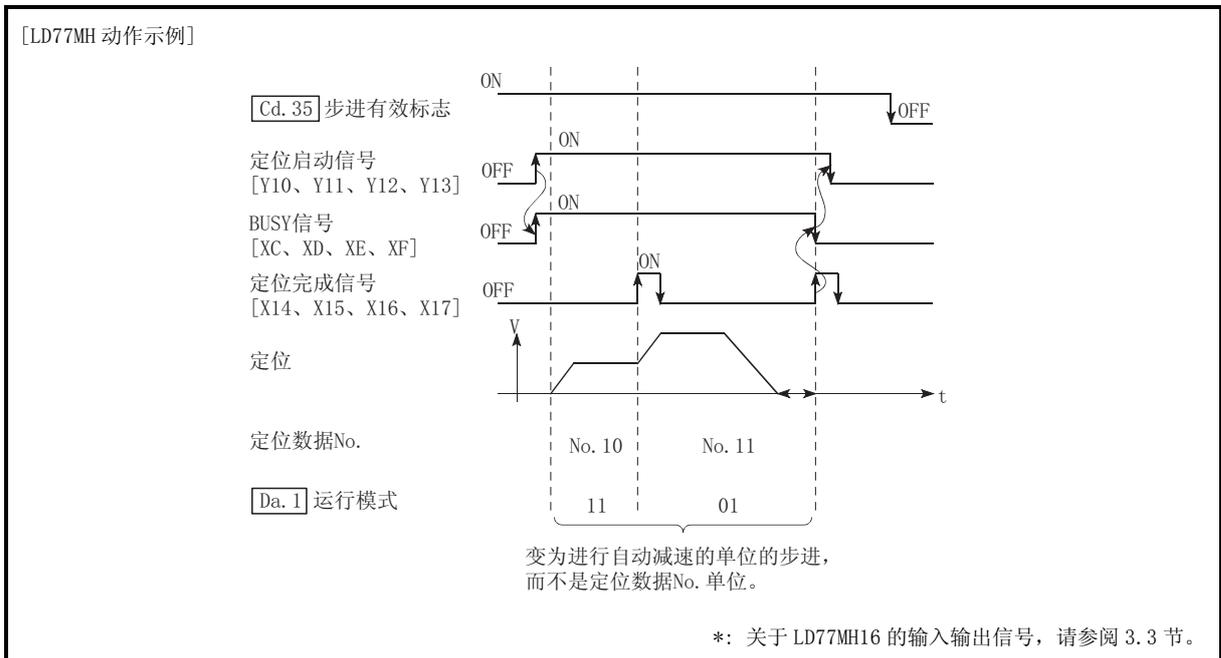


图 13.37 采用减速单位步进执行步进时的动作

(2) 以下表示“数据 No. 单位步进”时的步进运行动作。

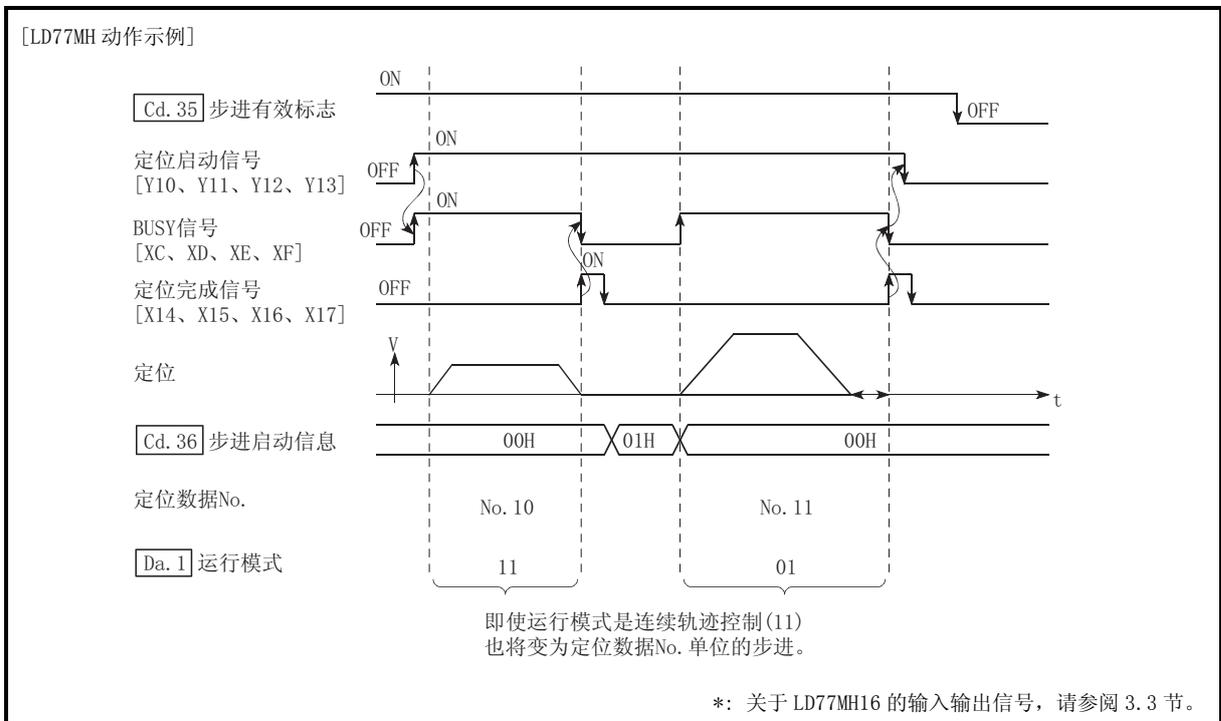


图 13.38 采用定位数据 No. 单位步进执行步进时的动作

**[6] 控制上的注意事项**

- (1) 进行使用插补控制的定位数据的步进运行时，要对基准轴设置步进功能。
- (2) 步进有效标志为 ON 中，“Md. 26 轴动作状态”为步进待机中时，如果将定位启动信号置为 ON，则步进运行将从最初开始。（从“Cd. 3 定位启动编号”中设置的定位数据起进行步进运行。）

**[7] 步进功能的设置**

使用“步进功能”时，通过顺控程序将如下所示的数据设置到 LD77MH 中。设置的时机请参阅“[4] 步进运行的使用方法”。

所设置的内容在写入 LD77MH 内时起将生效。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 34	→	设置“0: 减速单位步进”或者“数据 No. 单位步进”。	1544+100n	4344+100n
Cd. 35	1	设置“1: 进行步进动作”。	1545+100n	4345+100n
Cd. 36	→	根据停止状态，设置是否“1: 步进继续进行”。	1546+100n	4346+100n

\* 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

### 13.7.2 跳过功能

“跳过功能”就是在输入跳过信号时减速停止执行中的定位数据控制，执行下一定位数据的功能。

跳过是通过跳过指令 (Cd. 37 跳过指令) 或者外部指令信号而执行。

“跳过功能”是使用了定位数据的控制时可使用的功能。

关于“跳过功能”，进行以下所示内容的说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制上的注意事项
- [3] 通过可编程控制器 CPU 进行的跳过功能的设置方法
- [4] 使用了外部指令信号的跳过功能的设置方法

#### [1] 控制内容

以下表示跳过功能的动作。

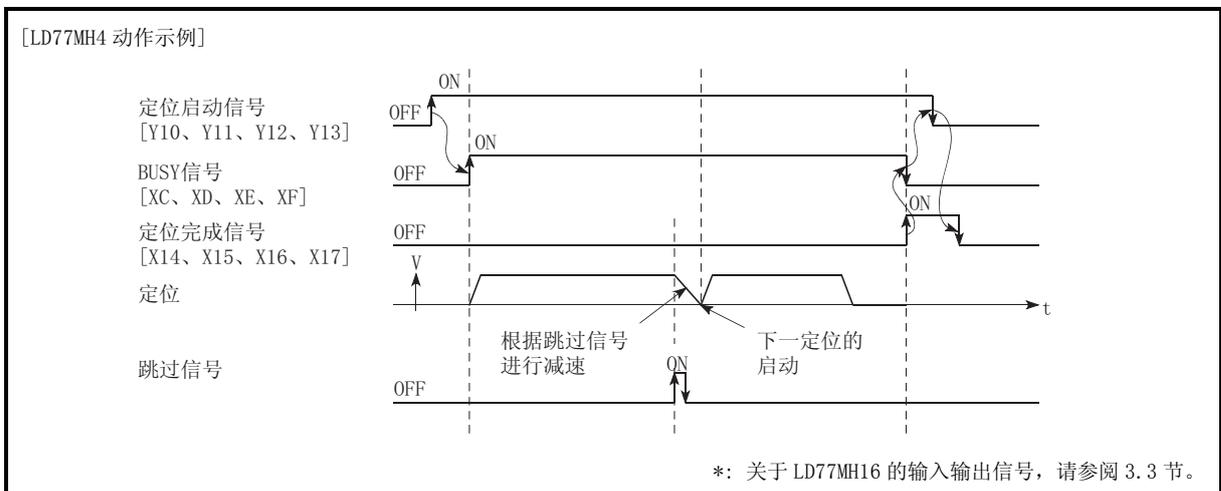


图 13.39 定位控制中输入了跳过信号时的动作

#### [2] 控制上的注意事项

- (1) 在运行的最后将跳过信号置为 ON 时，进行减速停止后结束运行。
- (2) 跳过了控制时(控制中将跳过信号置为 ON 时)，定位完成信号不变为 ON。
- (3) 停留时间中将跳过信号置为 ON 时，忽略剩余的停留时间，执行下一定位数据。
- (4) 插补控制中进行控制的跳过时，将基准轴的跳过信号置为 ON。当基准轴的跳过信号为 ON 时，所有轴都进行减速停止，执行基准轴的下一定位数据。

- (5) M 代码输出为 AFTER 模式时 (“Pr. 18 M 代码 ON 信号输出时机” 中设置了 “1: AFTER 模式” 的时候), M 代码 ON 信号不变为 ON。(此时, M 代码不被存储到 “Md. 25 有效代码” 中。)
- (6) 在速度控制、位置·速度切换控制中不能进行跳过。
- (7) 在 M 代码信号为 ON 的状态下, 如果将跳过信号置为 ON, 则 M 代码信号为 OFF 前, 不移位到下一数据。

### [3] 通过可编程控制器 CPU 进行的跳过功能的设置方法

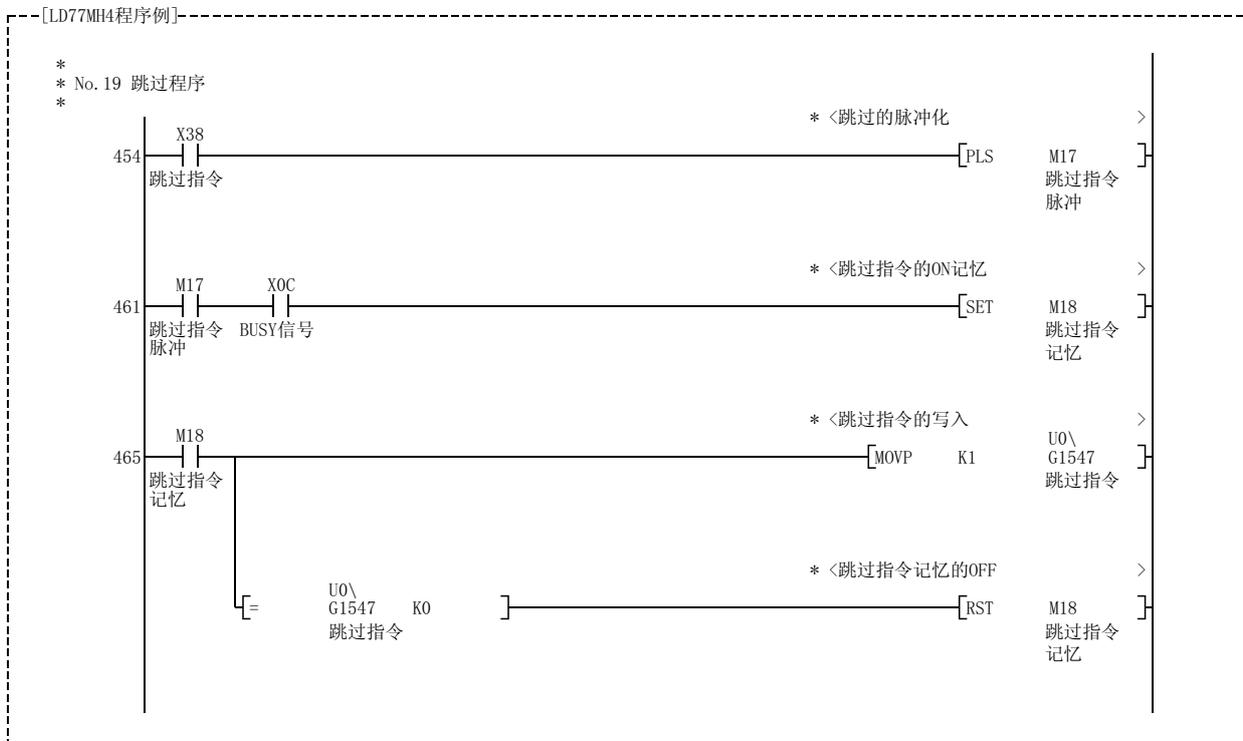
以下表示通过可编程控制器 CPU 的指令, 用于跳过轴 1 的执行中的控制的设置和顺控程序的示例。

- (1) 设置以下所示的数据  
(通过(2)所示的顺控程序进行设置)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址		
			LD77MH4	LD77MH16	
Cd. 37	跳过指令	1	设置 “1: 跳过请求”。	1547+100n	4347+100n

\*: 关于设置内容的详细说明, 请参阅 “5.7 节 控制数据一览”。

- (2) 在控制的程序内添加以下所示的顺控程序后, 写入可编程控制器 CPU 内。
  - 1) 输入 “跳过指令” 后, 将 “Cd. 37 跳过指令” 中设置的值 “1” (跳过请求) 写入 LD77MH 的缓冲存储器内。



[4] 使用了外部指令信号的跳过功能的设置方法

跳过功能也可以使用“外部指令信号”执行。

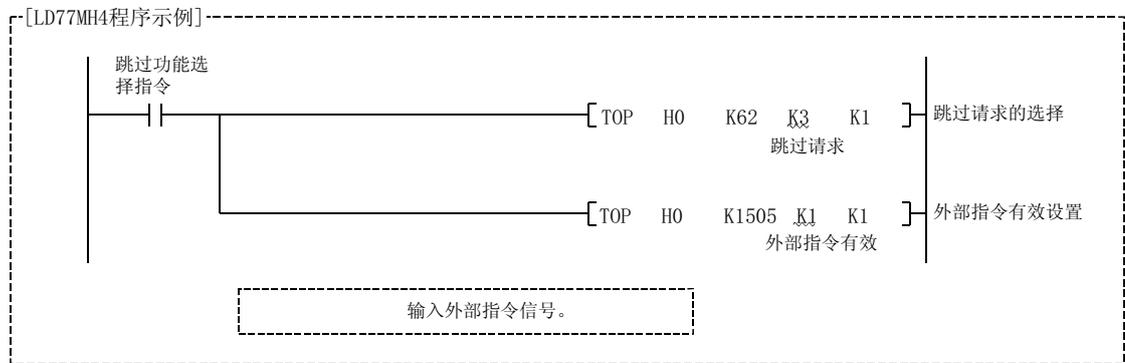
以下表示使用“外部指令信号”，为跳过轴 1 的执行中的控制而进行的设置和顺控程序的示例。

(1) 为了执行通过外部指令信号进行的跳过功能，设置以下所示的数据。  
(通过(2)所示的顺控程序进行设置。)

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr. 42	外部指令功能选择	3	设置“3: 跳过请求”。	
			62+150n	
Cd. 8	外部指令有效	1	设置“1: 使外部指令生效”。	
			1505+100n	4305+100n

\*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2 节 参数一览”、“5.7 节控制数据一览”。

(2) 在控制的程序内添加以下所示的顺控程序后，写入可编程控制器 CPU 内。



### 13.7.3 M 代码输出功能

“M 代码输出功能”是用于进行与执行中定位数据关联的辅助作业(夹紧、钻孔旋转、更换工具等)的指令的功能。

在执行定位时如果将 M 代码 ON 信号置为 ON，称为 M 代码的编号将被存储到“Md. 25 有效 M 代码”内。

通过可编程控制器 CPU，读取此“Md. 25 有效 M 代码”，使用辅助作业的指令。可以对每个定位数据设置 M 代码。(在定位数据的设置项目“Da. 10 M 代码”中设置。)

此外，在“M 代码输出功能”中可以设置输出(存储)M 代码的时机。

信号	LD77MH4	LD77MH16
M 代码 ON 信号	X4、X5、X6、X7	M 代码 ON (Md. 31 状态:b12)

关于” M 代码输出功能”，进行以下示的内容说明。

- [1] M 代码 ON 信号的输出时机
- [2] M 代码 OFF 请求
- [3] 控制时的注意事项
- [4] M 代码输出功能的设置方法
- [5] 读取 M 代码

### [1] M 代码 ON 信号的输出时机

可以在“M 代码输出功能”中设置输出(存储)M 代码时机。  
 (在 M 代码 ON 信号变为 ON 时, M 代码将被存储到“Md. 25 有效 M 代码”内。)  
 M 代码输出时机有以下所示的“WITH 模式”与“AFTER 模式”2 种类型。

#### (1) WITH 模式

在定位开始时将 M 代码 ON 信号置为 ON, 并在“Md. 25 有效 M 代码”中存储 M 代码。

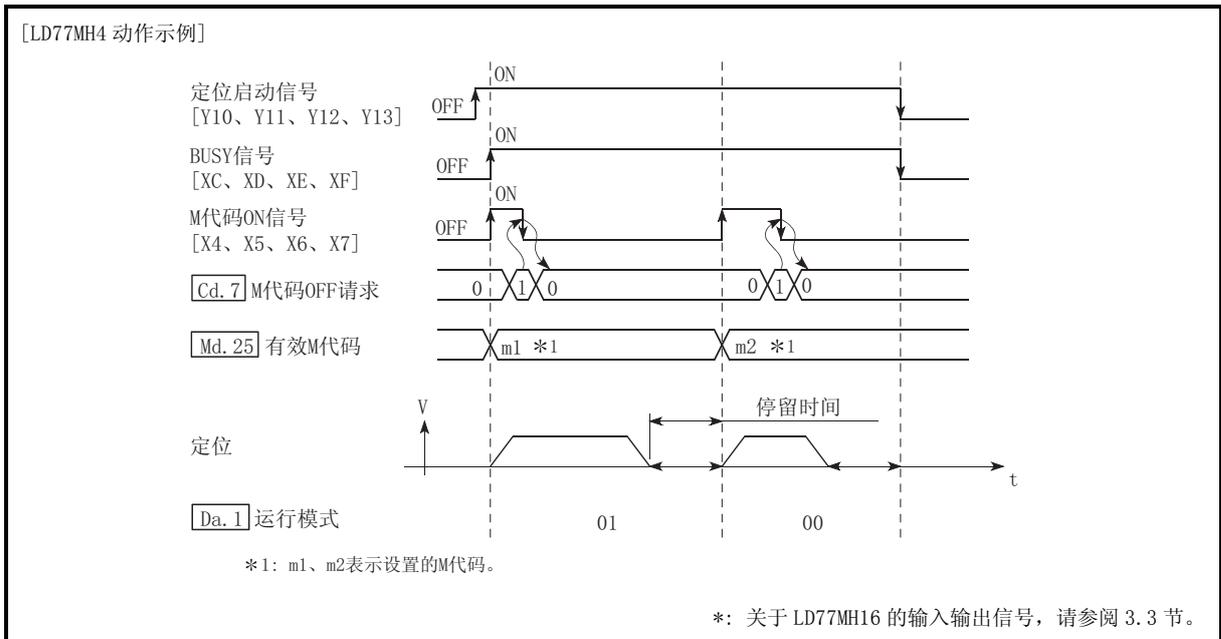


图 13.40 M 代码 ON/OFF 时机(WITH 模式)

## (2) AFTER 模式

定位完成时将 M 代码 ON 信号置为 ON，并在“**Md. 25** M 有效代码”中存储 M 代码。

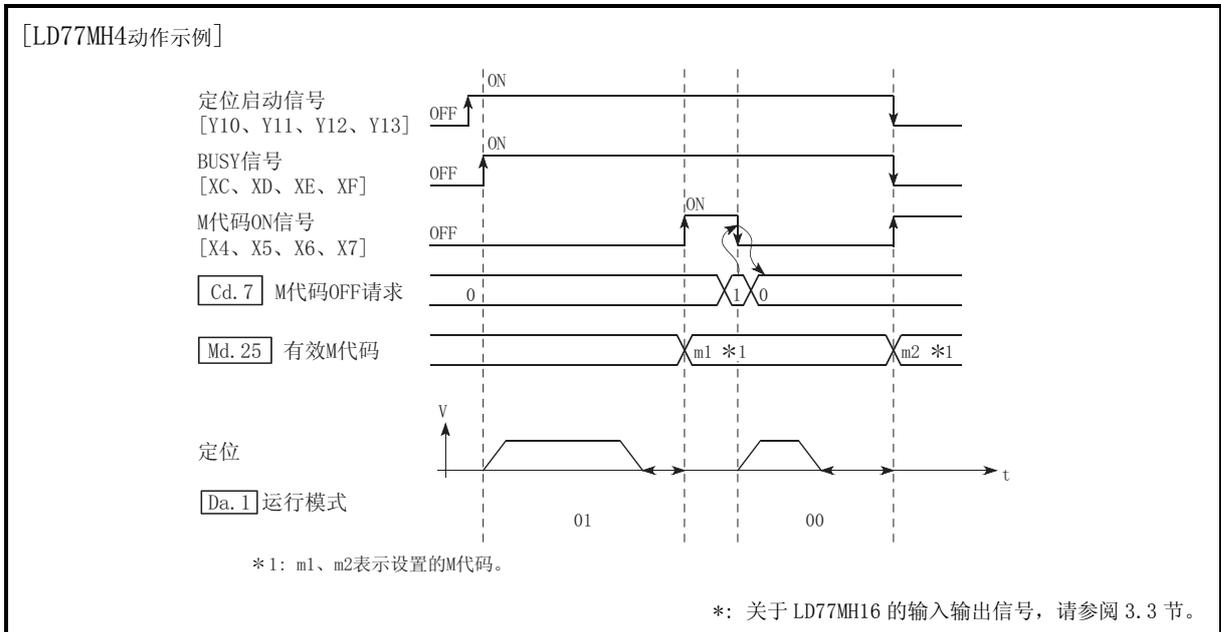


图 13. 41 M 代码 ON/OFF 时机 (AFTER 模式)

## [2] M 代码 OFF 请求

M 代码 ON 信号变为 ON 时，需要通过顺控程序将 M 代码 ON 信号置为 OFF。

将 M 代码 ON 信号置为 OFF 时，在“**Cd. 7** M 代码 OFF 请求”中设置“1”（将 M 代码信号置为 OFF）。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd. 7</b> M 代码 OFF 请求	1	设置“1: 将 M 代码 ON 信号置为 OFF”。	1504+100n	4304+100n

\*: 关于详细设置内容请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

M 代码 ON 信号不 OFF 时，进行以下处理。（根据“**Da. 1** 运行模式”处理有所不同。）

<b>Da. 1</b> 运行模式	处理
00 单独定位控制 (定位结束)	在 M 代码 ON 信号 OFF 之前，不能执行下一个定位数据。
01 连续定位控制	
11 连续轨迹控制	执行下一个定位数据。在下一个定位数据中设置有 M 代码时，输出警报“M 代码 ON 信号 ON 启动”（警报代码：503）。

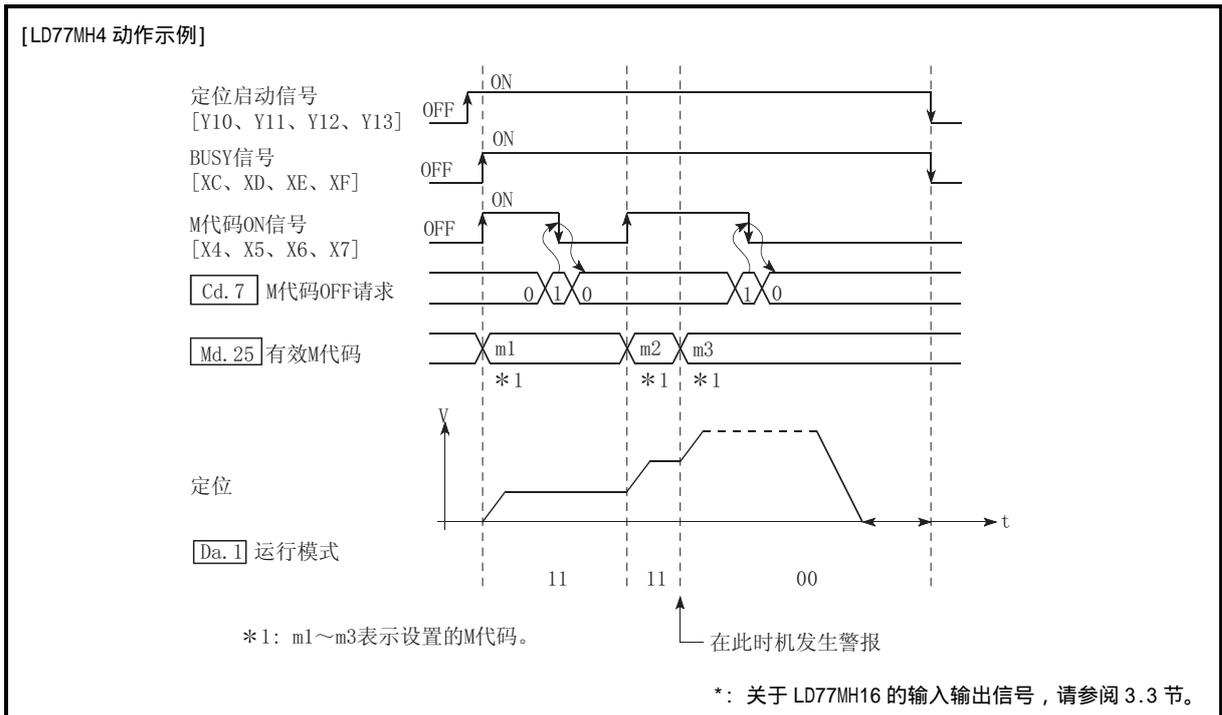


图 13.42 根据连续轨迹控制中的 M 代码 ON 信号的警报

### 要点

不使用 M 代码输出功能时，应在定位数据的设置项目“Da.10 M 代码”中设置“0”。

### [3] 控制时的注意事项

- (1) 插补控制时将基准轴 M 代码 ON 信号置为 ON。
- (2) 如果在“Da.10 M 代码”中设置“0”，则 M 代码 ON 信号不变为 ON。(不输出 M 代码，“Md.25 M 有效代码”保持前次输出的值。)
- (3) 定位启动时将 M 代码 ON 信号置为 ON 的情况下会导致出错“M 代码 ON 信号 ON 启动”(出错代码：536)，不能启动。
- (4) 如果可编程控制器就绪信号[Y0]变为 OFF，则将 M 代码 ON 信号置为 OFF，在“Md.25 M 有效代码”中存储“0”。
- (5) 连续轨迹控制时，如果定位动作时间过短，就不能获取将 M 代码 ON 信号置为 OFF 的时间，可能会导致警报“M 代码 ON 信号 ON”(警报代码：503)。此时，通过在该部分的定位数据的“Da.10 M 代码”中设置“0”，不输出 M 代码，可以避免警报。
- (6) 在速度控制的 AFTER 模式时，不输出 M 代码，M 代码 ON 信号不变为 ON。
- (7) 对“Cd.3 定位启动编号”设置为“9003”的当前值进行变更时，M 代码输出功能将变成无效。

#### [4] M 代码输出功能的设置方法

用于使用“M 代码输出功能”的设置如下所示。

- (1) 在定位数据“**Da. 10** M 代码”中设置 M 代码编号。
- (2) 设置输出 M 代码 ON 信号的时机。

在以下所示的参数中设置必要值，并写入 LD77MH。

在启动可编程控制器就绪信号[Y0] (OFF→ON)时设置的内容有效。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Pr. 18</b> M 代码 ON 信号输出时机	→	设置输出 M 代码 ON 信号的时机。 0: WITH 模式 1: AFTER 模式	27+150n	

\*: 关于详细设置内容，参阅“5.2 节 参数一览”。

#### [5] 读取 M 代码

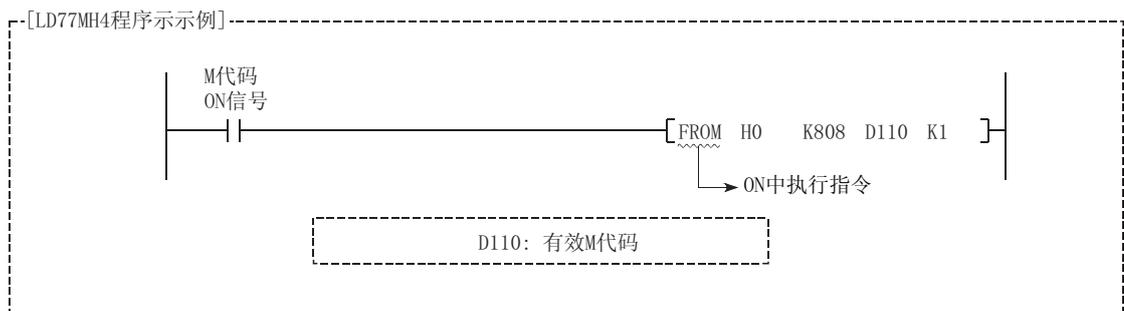
在 M 代码 ON 信号变为 ON 时，“M 代码”将被存储到如下所示的缓冲存储器中。

监视项目	监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Md. 25</b> 有效 M 代码	→	在定位数据中存储设置的 M 代码编号 ( <b>Da. 10</b> M 代码)。	808+100n	2408+100n

\*: 关于详细存储内容请参阅“5.6 节 监视数据一览”。

用于将“**Md. 25**有效 M 代码”读取到可编程控制器 CPU 的数据寄存器[D110]中的程序示例如下所示。(读取的值用于辅助作业的指令中。)

M 代码应通过“ON 中执行指令”读取，而不是通过上升沿指令。



### 13.7.4 示教功能

“示教功能”是将使用手动控制(JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行)进行了对位的地址设置到定位数据的地址 (Da. 6)定位地址/移动量、Da. 7)圆弧地址)中的功能。

关于“示教功能”，进行以下所示内容的说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制时的注意事项
- [3] 示教中使用的数据
- [4] 示教步骤
- [5] 示教的程序示例

#### [1] 控制内容

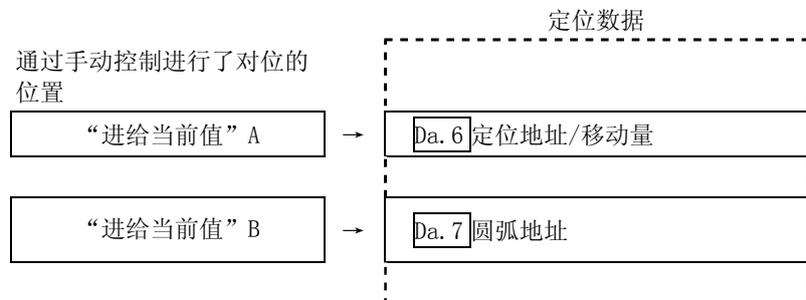
##### (1) 示教时机

在 BUSY 信号 OFF 时使用顺控程序执行示教。(在手动控制中，即使发生出错或警报，如果轴不是 BUSY，也可以执行示教。)

信号	LD77MH4	LD77MH16
BUSY 信号	XC to XF	X10 to X1F

##### (2) 可以示教的地址

以原点作为基准的“进给当前值” (Md. 20)进给当前值)就是可以示教的地址。不能进行增量方式的定位中使用的“移动量”的设置。此外，在示教功能中，将“进给当前值”设置到定位数据的“Da. 6)定位地址/移动量”或“Da. 7)圆弧地址”中。



##### (3) 专用指令“ZP. TEACH1、ZP. TEACH2、ZP. TEACH3、ZP. TEACH4”

通过使用用于执行示教功能的专用指令“ZP. TEACH1、ZP. TEACH2、ZP. TEACH3、ZP. TEACH4”，可以使编程易于进行。详细内容请参阅“第 15 章 专用指令”。

## [2] 控制时的注意事项

- (1) 在执行示教之前需要预先执行“机械原点复位”，确立原点。(在进行了当前值变更等的情况下，“Md. 20”进给当前值”有时不能显示以原点为基准的绝对值地址。)
- (2) 对于无法通过手动控制移动的位置(工件无法移动的物理位置)，不能执行示教。(通过指定中心点的圆弧插补控制时等，中心点不在工件可动范围内时，就不能执行“Da. 7”圆弧地址的示教。)
- (3) 至闪存 ROM 的写入最多可以 10 万次。  
如果至闪存 ROM 的写入超过 10 万次，有可能会无法对闪存 ROM 进行写入。(保证值最多 10 万次)  
执行至闪存 ROM 的写入时发生出错(出错代码：805)的情况下，应确认是否创建了连续向闪存 ROM 写入的程序。

## [3] 示教中使用的数据

在示教中使用如下所示的控制数据。

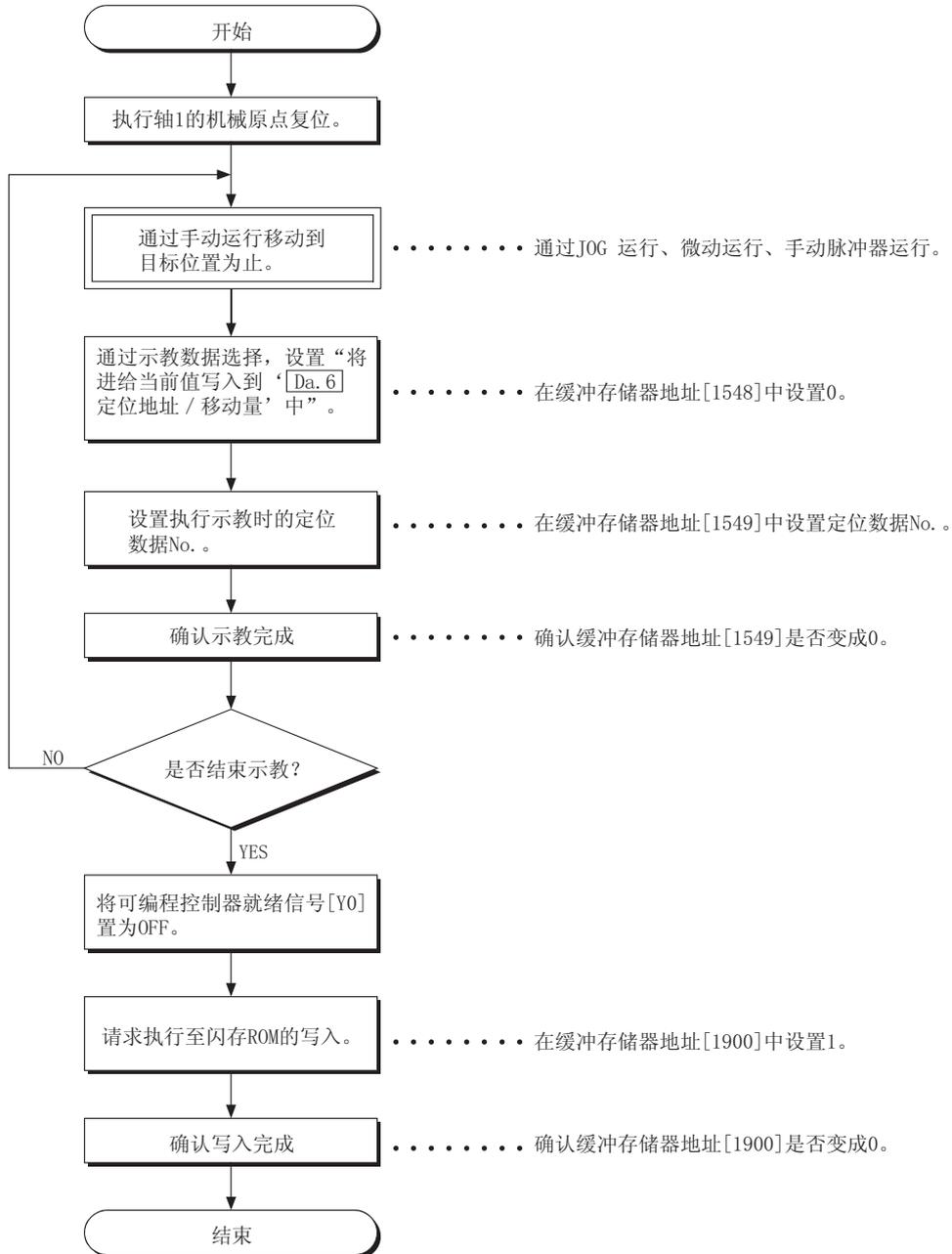
设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
Cd. 1	闪存 ROM 写入请求	1	将设置的内容写入到闪存 ROM 中。 (备份变更的数据)	1900	5900
Cd. 38	示教数据选择	→	设置将“进给当前值”写入到何处。 0: 写入到“Da. 6”定位地址/移动量”中。 1: 写入到“Da. 7”圆弧地址”中。	1548+100n	4348+100n
Cd. 39	示教定位数据 No.	→	指定执行示教的数据。 (设置值是 1~600 时执行示教。) 在示教完成时清零。	1549+100n	4349+100n

\*: 详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

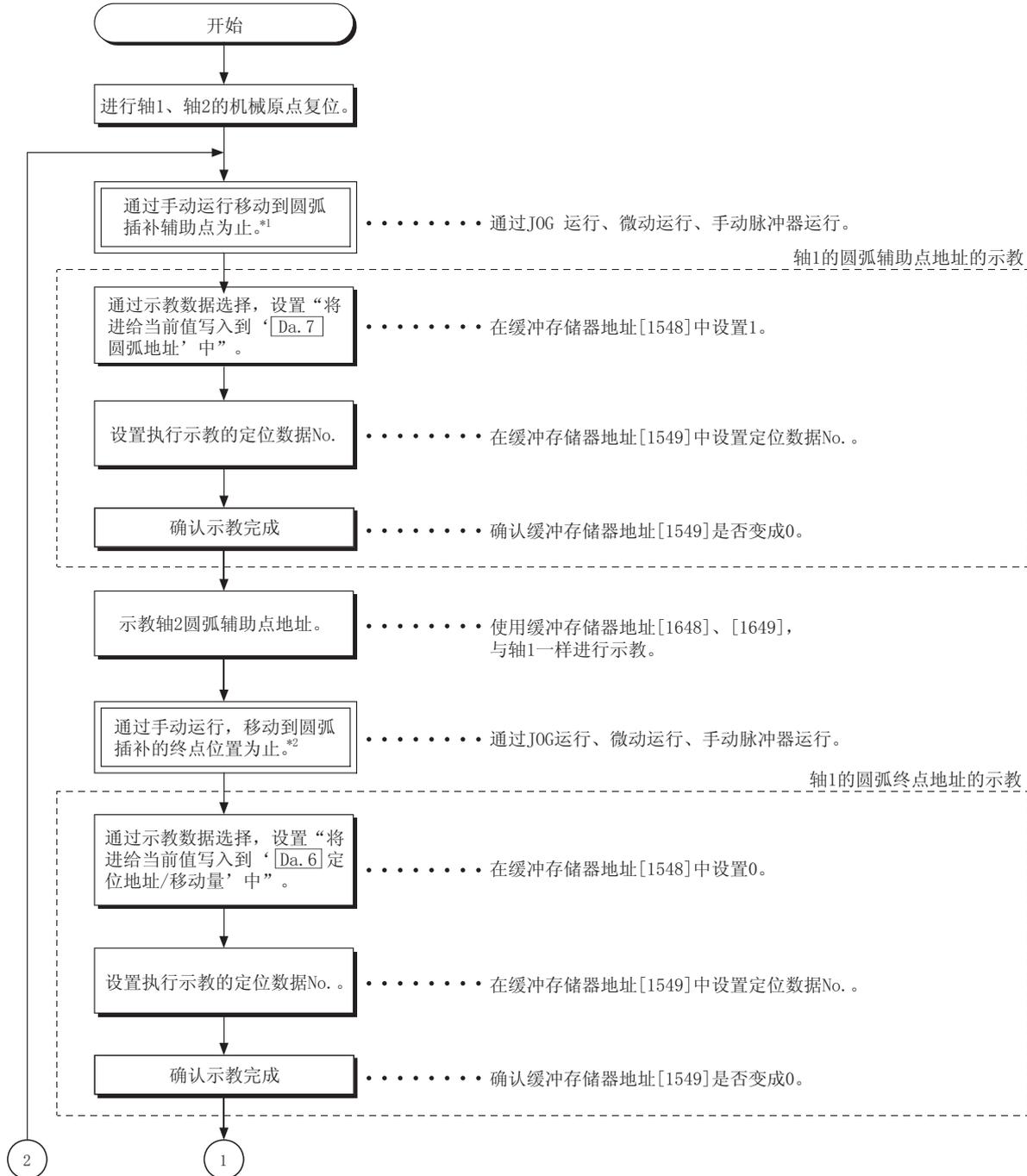
[4] 示教步骤

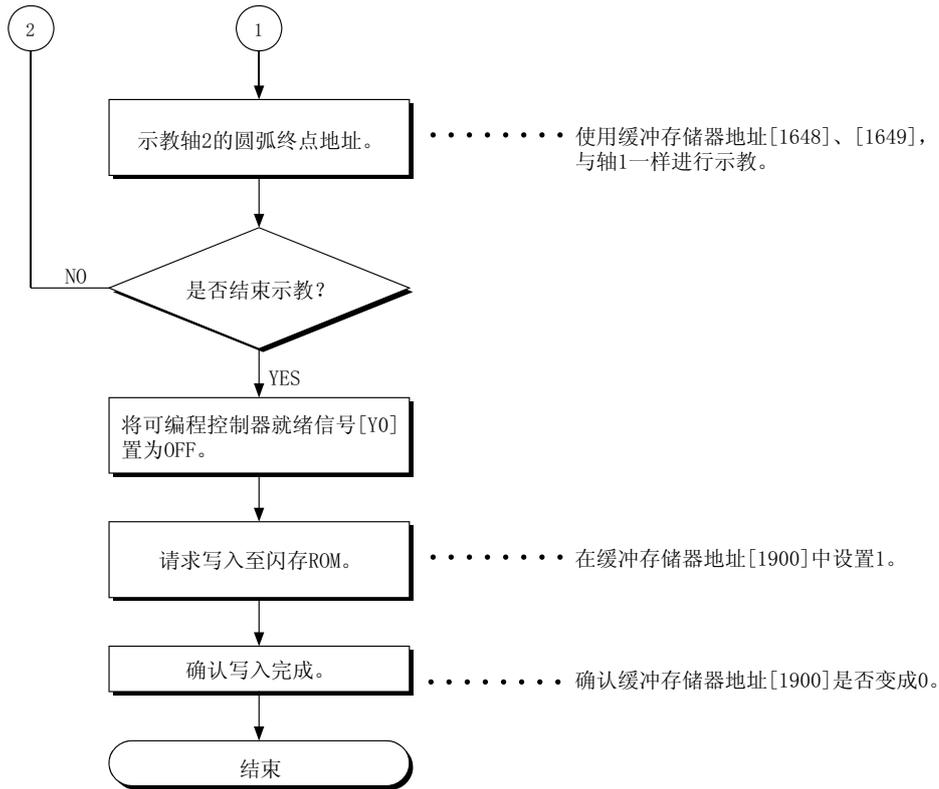
示教步骤如下所示。

(1) 执行至“Da. 6 定位地址/移动量”的示教时  
(LD77MH4[轴 1]中的示教示例)

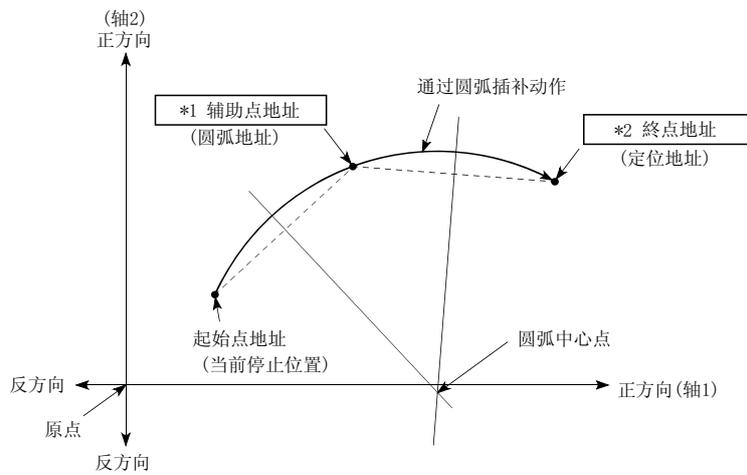


(2) 执行至“Da. 7 圆弧地址”的示教后继续执行“Da. 6 定位地址/移动量”的示教时  
 (在 LD77MH4[轴 1]、[轴 2]中执行指定辅助点的 2 轴圆弧插补控制时的示教示例)





[动作图]



### [5] 示教程序示例

用于将通过示教功能获得的定位数据设置(写入)到 LD77MH 中的顺控程序示例如下所示。

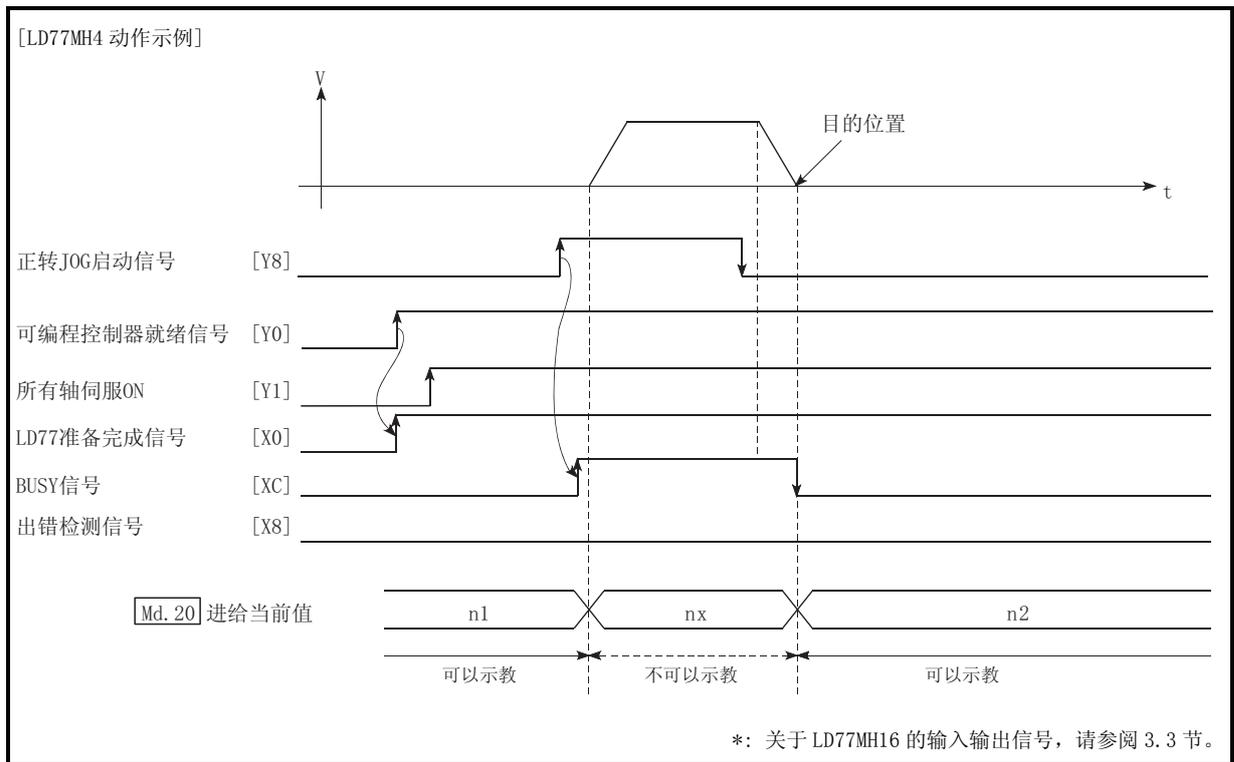
#### (1) 设置条件

- 作为定位地址设置进给当前值时，应在 BUSY 信号 OFF 时写入。

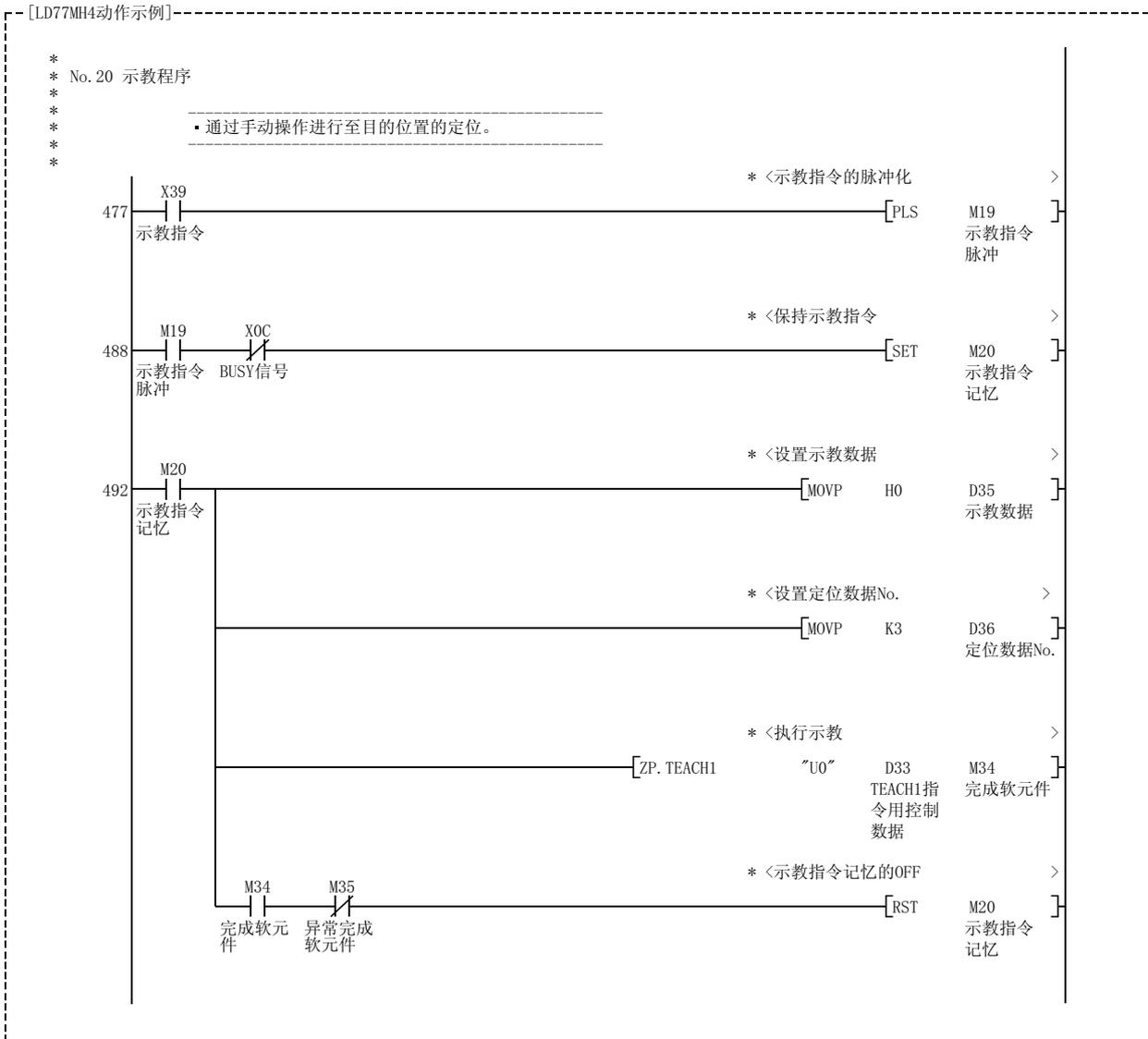
#### (2) 程序示例

- 通过专用指令“ZP.TEACH1”进行轴 1 的示教时的程序如下所示。

- 1) 通过 JOG 运行(或者微动运行、手动脉冲器运行)移动到目的位置为止。



2) 通过下述程序进行示教。



**要点**

- (1) 应在确认示教功能、示教步骤的基础上设置定位数据。
- (2) 写入定位地址是绝对地址 (ABS) 值。
- (3) 在正常完成通过写入的定位数据的定位运行时，推荐在 LD77MH 的闪存 ROM 中登录定位数据。

### 13.7.5 指令进入位置功能

“指令进入位置功能”是，在位置控制的自动减速时，检验到停止位置为止的剩余距离，并将标志设置为 1 的功能。这个标志称为“指令进入位置标志”。指令进入位置标志被作为预先表示位置控制完成的提前信号使用。

关于“指令进入位置功能”，对如下所示的内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制时的注意事项
- [3] 指令进入位置功能的设置方法
- [4] 确认指令进入位置标志

#### [1] 控制内容

以下介绍指令进入位置功能的控制内容。

- (1) 在位置控制的自动减速时，到停止位置为止的剩余距离小于“Pr. 16 指令进入位置范围”中设置的值，在指令进入位置标志 (Md. 31) 状态: b2) 中将存储“1”。

[检验指令进入的范围]

(距离) ≤ (“Pr. 16 指令进入位置范围”的设置值)

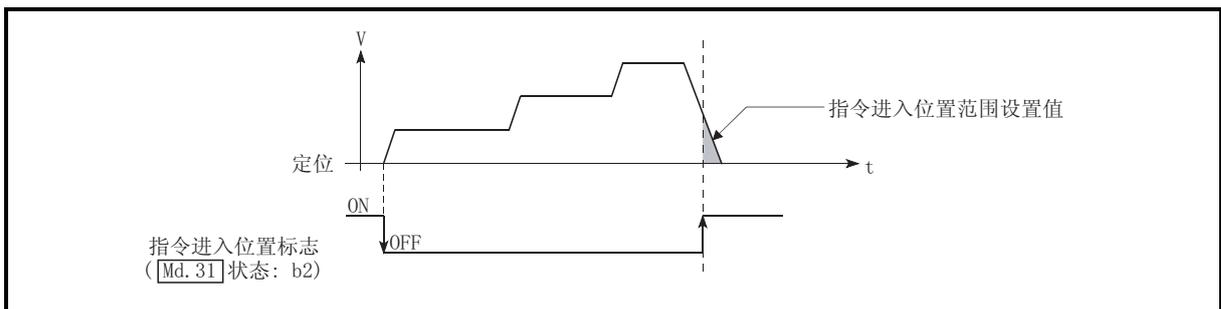


图 13.43 指令进入位置的動作

- (2) 在每个运算周期中检验指令进入位置范围。

## [2] 控制时的注意事项

(1) 以下所示场合不能检验指令进入位置范围。

- 速度控制中
- 速度·位置切换控制的速度控制中
- 位置·速度切换控制的速度控制中
- 速度控制模式中
- 转矩控制模式中
- 挡块控制模式中

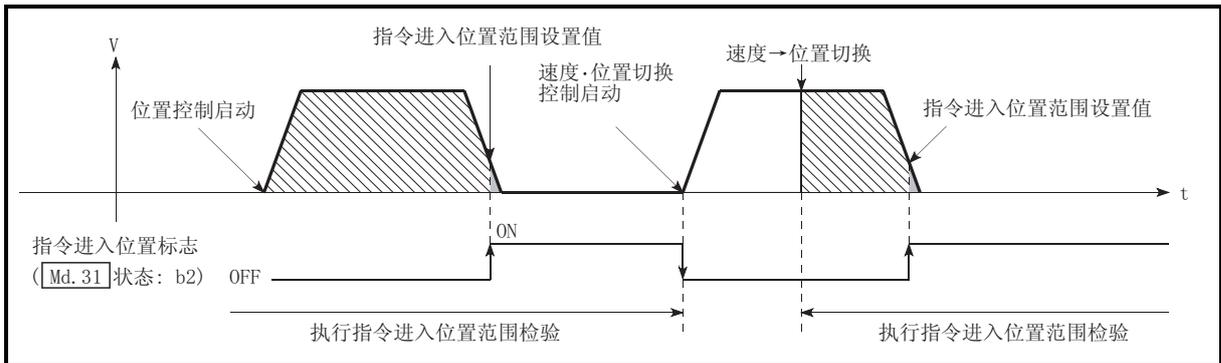


图 13.44 指令进入位置范围检验

(2) 以下所示场合，指令进入位置标志将变为 OFF。

(“Md. 31 状态: b2”中存储了“0”。)

- 位置控制启动时
- 速度控制启动时
- 速度·位置切换控制、位置·速度切换控制启动时
- 原点复位控制启动时
- JOG 运行启动时
- 微动运行启动时
- 许可手动脉冲器运行时

(3) 在插补控制时使用基准轴的“Pr. 16 指令进入位置范围”、指令进入位置标志 (Md. 31 状态: b2)。

“Pr. 20 插补速度指定方法”是“合成速度”时，通过合成轴(与起始点地址，终点地址连接的直线/圆弧)上的剩余距离检验指令进入位置范围。

## [3] 指令进入位置功能设置方法

使用“指令进入位置功能”时，在如下所示参数中设置必要的值，并写入至 LD77MH。

在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF→ON)时设置的内容将生效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
Pr. 16 指令进入位置范围	→	将指令进入位置标志置为 ON，设置到位置控制的停止位置为止的剩余距离。	100

\*: 关于详细设置内容，参阅“5.2 节 参数一览”。

## [4] 确认指令进入位置标志

在如下所示的缓冲存储器中存储“指令进入位置标志”。

监视项目		监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
Md. 31	状态	→	在“b2”的位置中存储指令进入位置标志。	817+100n	2417+100n

\*: 关于详细存储内容请参阅“5.6 节 监视数据一览”。

<b>备注</b>
-----------

- 在每个轴中设置参数。
- 推荐尽量通过 GX Works2 设置参数。如果通过顺控程序执行，就要使用相当多的顺控程序与软元件。在变得复杂的同时还会增加扫描时间。

### 13.7.6 加减速处理功能

“加减速处理功能”就是将各控制的加减速调整为适合装置的加减速曲线的功能。通过设置加减速时间，可以变化加减速曲线的斜度。然而，加减速曲线可以通过以下 2 种方式选择。

- 梯形加减速
- S 字加减速

关于速度·转矩控制的加减速处理，参阅“12.1 节 速度·转矩控制”。

对关于“加减速处理功能”的下述内容进行说明。

- [1] “加减速时间 0~3”的控制内容与设置
- [2] “加减速方式的设置”的控制内容与设置

#### [1] “加减速时间 0~3”的控制内容与设置

在 LD77MH 中可以设置各个 4 种类型的加速时间与减速时间。通过分别使用加减速时间，可以对定位控制、JOG 运行、原点复位等以各自不同的加减速时间进行控制。

如下所示，在加减速时间的参数中设置必要的值并写入至 LD77MH。设置内容从写入至 LD77MH 时将生效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的初始值
Pr. 9	加速时间 0	在 1~8388608ms 的范围内设置加速时间。	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	在 1~8388608ms 的范围内设置减速时间。	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

\*: 关于详细设置内容，请参阅“5.2 节 参数一览”。

## [2] “加减速方式设置”的控制内容与设置

在“加减速方式设置”中选择并设置加减速处理的方式。设置的加减速处理适用于所有的加减速(微动运行、手动脉冲器运行、速度·转矩控制除外)。

如下所示，“加减速处理方式”有 2 种方式。

### (1) 梯形加减速处理方式

按照用户设置的加速时间·减速时间与速度限制值，进行直线的加速·减速的方式。

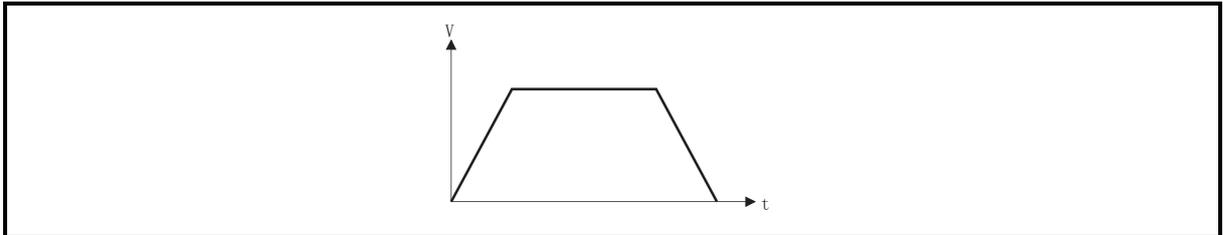


图 13.45 梯形加减速处理方式

### (2) S 字加减速处理方式

是减轻启动时、停止时电机负载的方式。

按照用户设置加速时间·减速时间、速度限制值与“Pr. 35 S 字比率”(1~100%)，缓缓加速·减速的方式。

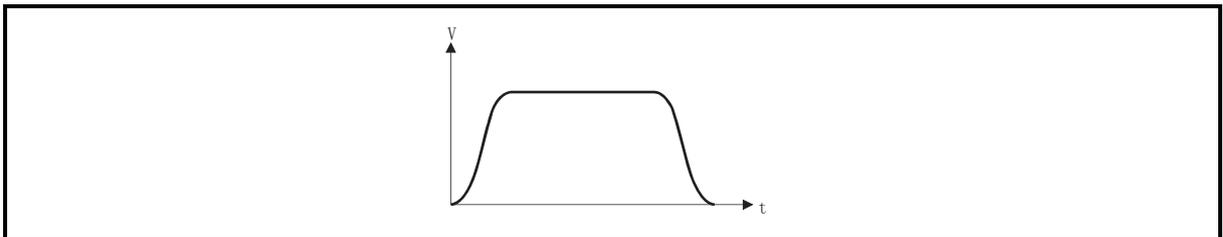


图 13.46 S 字加减速处理方式

在 S 字加减速处理中有速度变更请求或超驰请求时，从速度变更请求或超驰请求开始进行 S 字加减速处理。

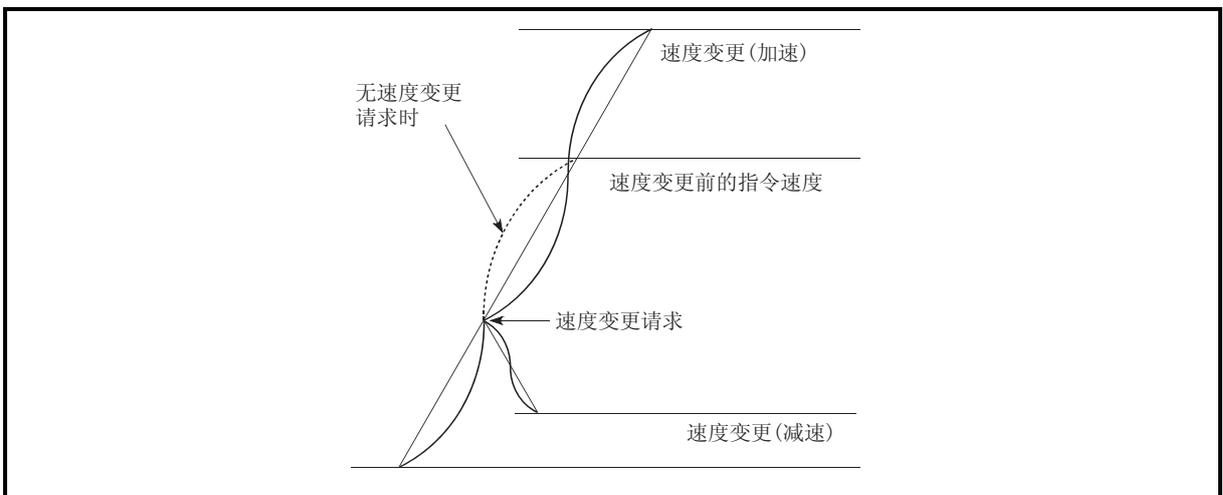


图 13.47 S 字加减速处理中的速度变更

进行“加减速方式的设置”时，在如下所示的参数中设置必要的值并写入至 LD77MH。

设置内容从写入至 LD77MH 时变成有效。

设置项目	设置值	设置内容	出厂时的 初始值
Pr. 34	加减速处理选择	→ 设置加减速方式。 0: 梯形加减速处理 1: S 字加减速处理	0
Pr. 35	S 字比率	→ 设置在“Pr. 34 加减速处理选择”中设置了“1”时的 加减速曲线。	100

\*: 关于详细设置内容，请参阅“5.2 节 参数一览”。

### 备注

- 在每个轴中设置参数。
- 推荐尽量通过 GX Works2 设置参数。如果通过顺控程序执行，就要使用相当多的顺控程序与软元件。在变得复杂的同时还会增加扫描时间。

### 13.7.7 预读启动功能

“预读启动功能”就是如果在执行禁止标志 ON 的状态下请求定位启动，在执行禁止标志为 ON 期间不启动伺服，如果检测到执行禁止标志 OFF，则在运算周期以内开始启动伺服的功能。在轴处于待机状态时执行启动开始请求，在使轴动作的时机将执行禁止标志置为 OFF。

对关于“预读启动功能”的如下所示内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制时的注意事项
- [3] 程序示例

#### [1] 控制内容

通过在执行禁止标志 ON 的状态下将定位启动信号置为 ON，或者通过执行专用指令 (ZP.PSTRT1、ZP.PSTRT2、ZP.PSTRT3、ZP.PSTRT4) 可以执行预读启动功能。如果在执行禁止标志 ON 的状态下进行定位启动，将进行定位数据分析，但是不进行伺服启动。在执行禁止标志 ON 时，“Md. 26 轴动作状态”将保持为“5: 分析中”不变。如果将执行禁止标志置为 OFF，在运算周期以内将开始伺服启动，“Md. 26 轴动作状态”将变为符合各控制方式的状态 (位置控制中、速度控制中等)。(参阅图 13.48)

信号	LD77MH4	LD77MH16
执行禁止标志	Y14、Y15、Y16、Y17	Cd.183 执行禁止标志

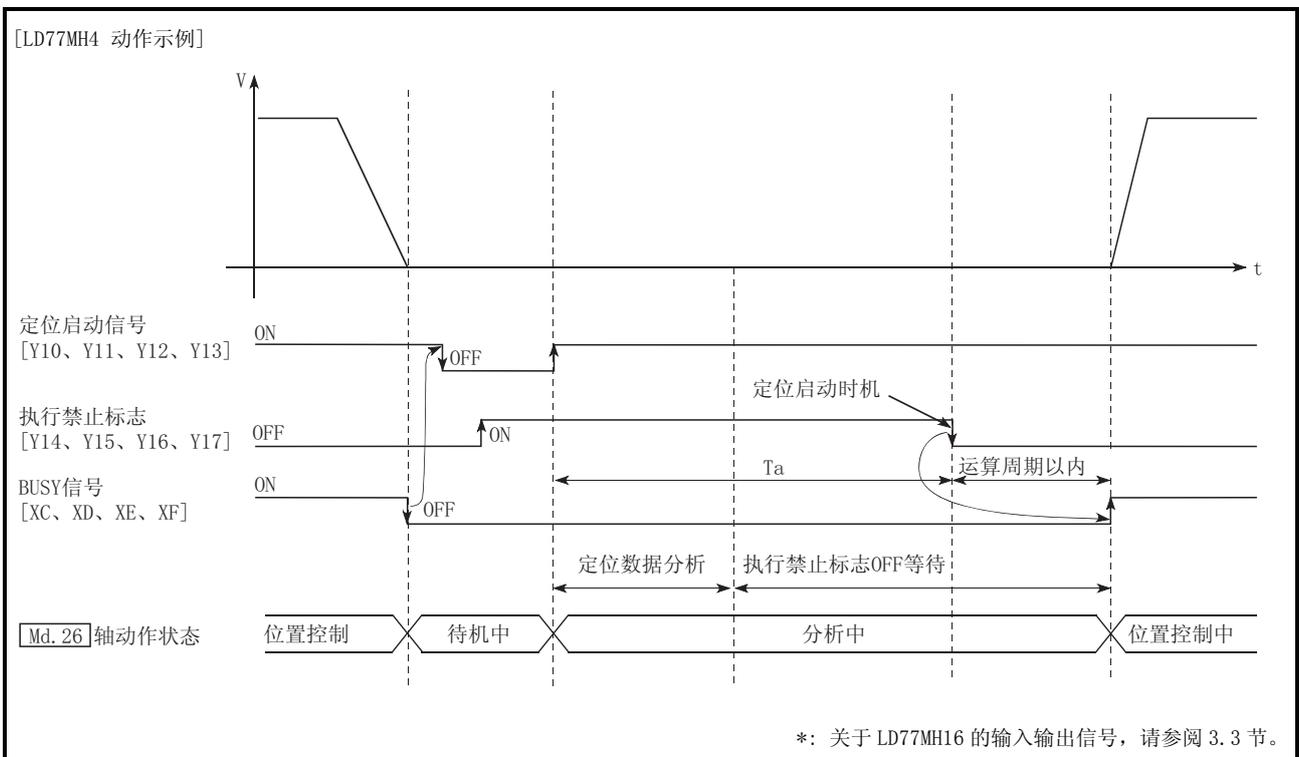


图 13.48 预读启动功能的动作

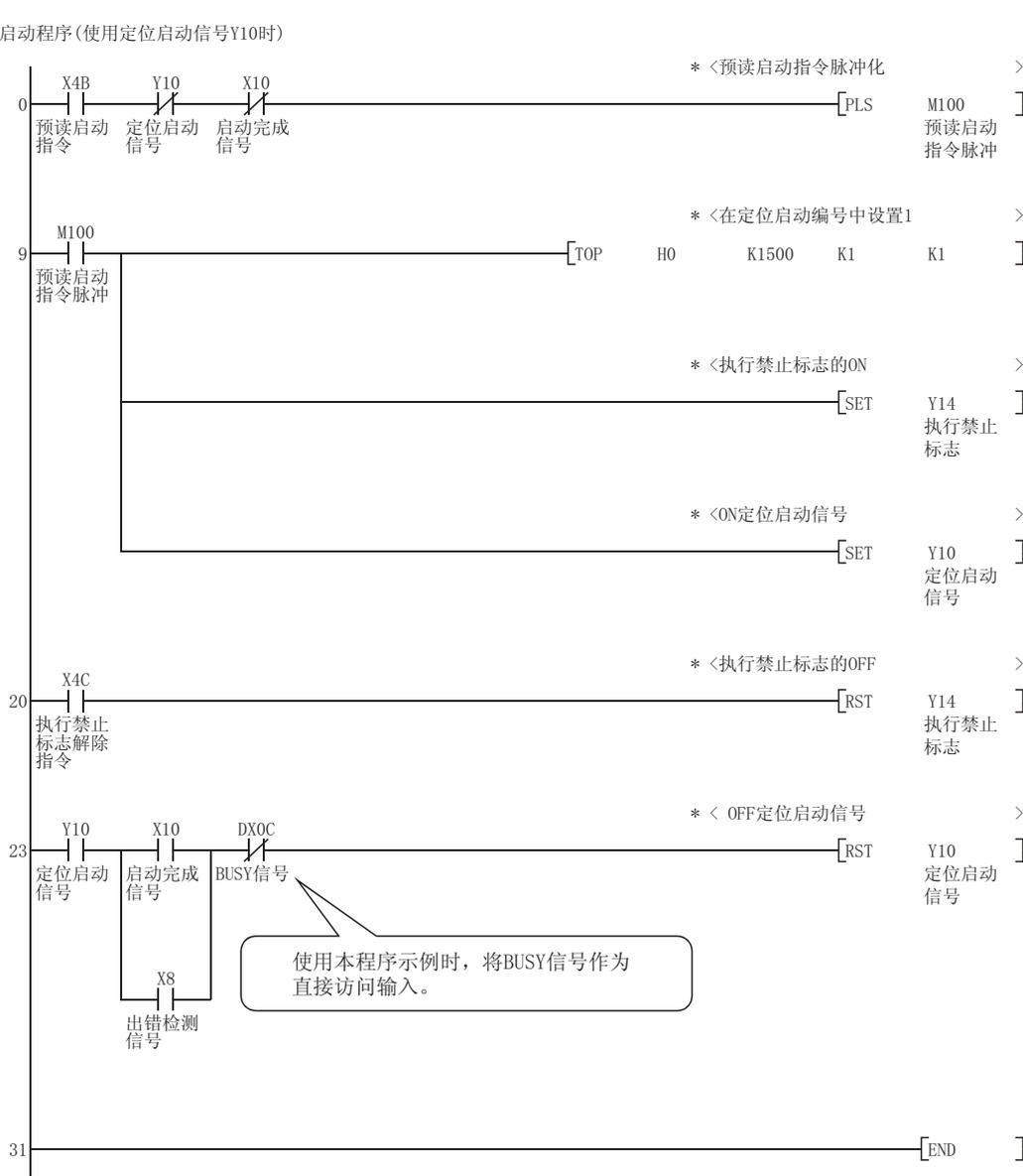
**[2] 控制时的注意事项**

- (1) 定位数据分析所需时间最多为 0.88ms (LD77MH4) / 3.55ms (LD77MH16)。
- (2) 定位数据分析后，变成执行禁止标志 OFF 等待状态。在执行禁止标志 OFF 等待状态下变更了定位数据时，不能反映变更数据。进行定位数据变更时应在定位启动信号 ON 之前进行。
- (3) 从定位启动信号 ON 开始，到完成定位数据分析之前执行禁止标志变为 OFF ( $T_a < \text{启动时间}$ ,  $T_a$ : 参阅图 13.48) 时，预读启动功能无效。
- (4) 在“**Cd. 3** 定位启动编号”中通过预读启动功能可以定位启动的数据 No. 仅为 No. 1~600。在设置 No. 7000~7004、9001~9004 进行预读启动功能时会导致超出启动编号范围出错(出错代码:543)。
- (5) 将执行禁止标志置为 ON 时，必须与定位启动信号同步或在将定位启动信号置为 ON 之前进行。定位启动信号 ON 后，即使在  $T_a$  期间将执行禁止标志置为 ON，有时也不能变成预读启动。在执行禁止标志 OFF 的状态下启动定位后，即使将执行禁止标志置为 ON，预读启动功能也无效。(在下一次的定位启动时变成有效。)

[3] 程序示例

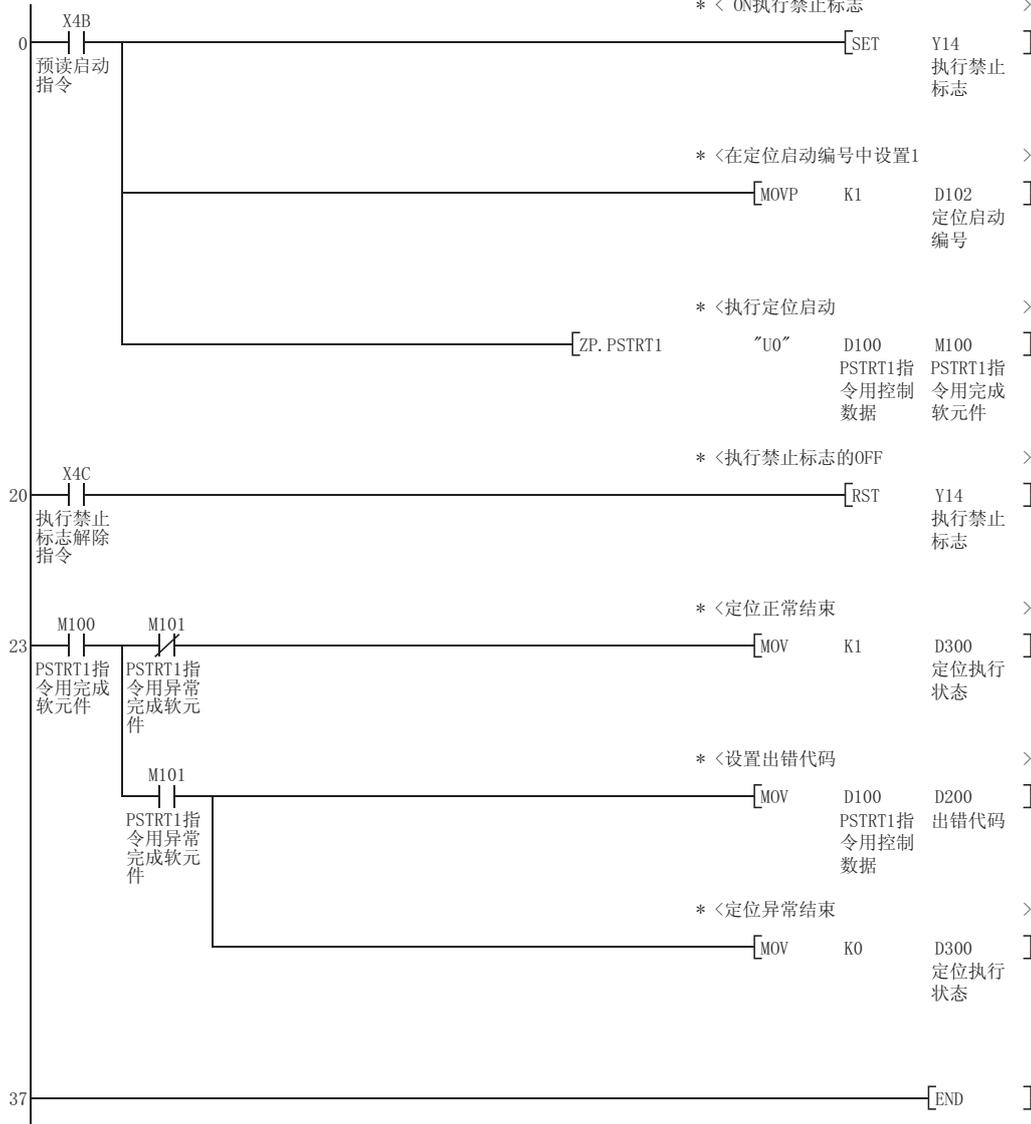
[LD77MH4 程序示例]

\* 预读启动程序(使用定位启动信号Y10时)  
\*



[LD77MH4 程序示例]

\* 预读启动程序(使用专用指令ZP. PSTRT1时)  
\*



### 13.7.8 减速开始标志功能

“减速开始标志功能”是运行模式为“定位结束”的位置控制时，从定速或加速切换至减速时变为 ON 的功能。可以作为用于每当位置控制结束时其它设备进行动作或进行下一次位置控制的准备动作的信号使用。

对关于“减速开始标志功能”的以下内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制时的注意事项
- [3] 减速开始标志功能的设置方法
- [4] 确认减速开始标志

#### [1] 控制内容

在运行模式为“定位结束”的位置控制中，如果开始为了停止的减速，在“Md. 48 减速开始标志”中将存储“1”。停止后，下一次运行启动时或变为许可手动脉冲器运行状态时，则存储“0”。(参阅图 13.49)

##### (1) 通过定位数据 No. 指定启动时

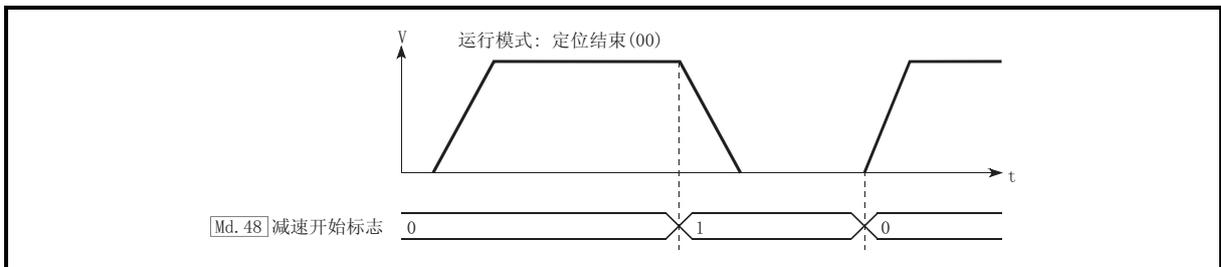


图 13.49 减速开始标志的动作

##### (2) 块启动时

块启动时，只有在将形态设置为“结束”的点中运行模式为“定位结束”的位置控制中才能执行此功能。(参阅图 13.50)

下一个块启动数据、定位数据时减速开始标志的动作如下所示。

块启动数据	Da. 11 形态	Da. 12 启动数据 No.	Da. 13 特殊启动指令
第 1 点	1: 继续执行	1	0: 块启动
第 2 点	1: 继续执行	3	0: 块启动
第 3 点	0: 结束	4	0: 块启动
•			
•			

定位数据 No.	Da. 1 运行模式
1	01: 连续定位控制
2	00: 定位结束
3	00: 定位结束
4	11: 连续轨迹控制
5	00: 定位结束
•	
•	

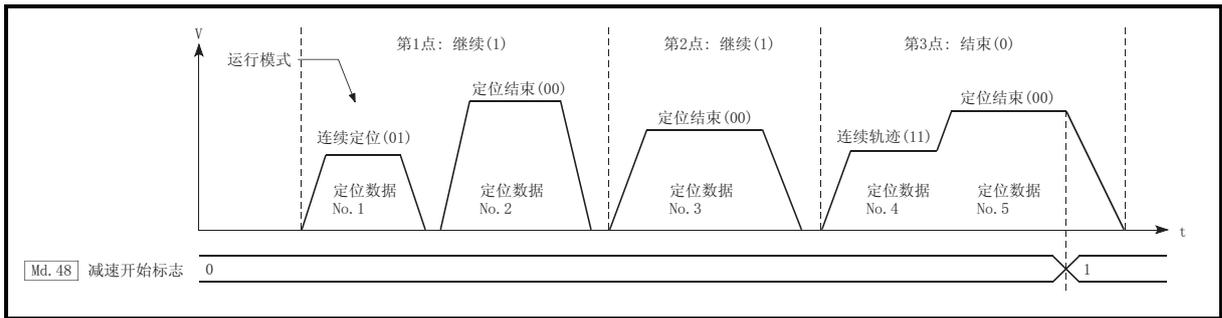
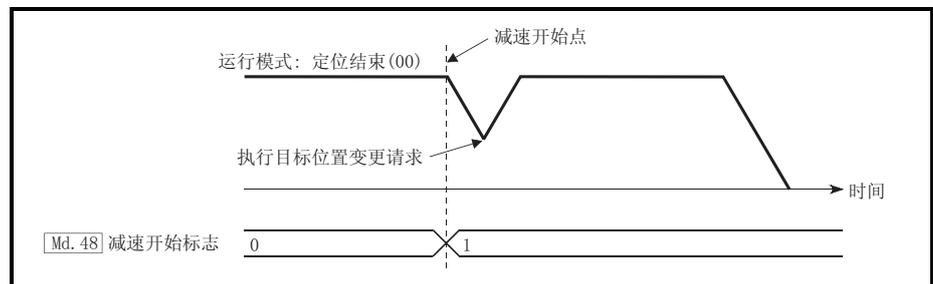


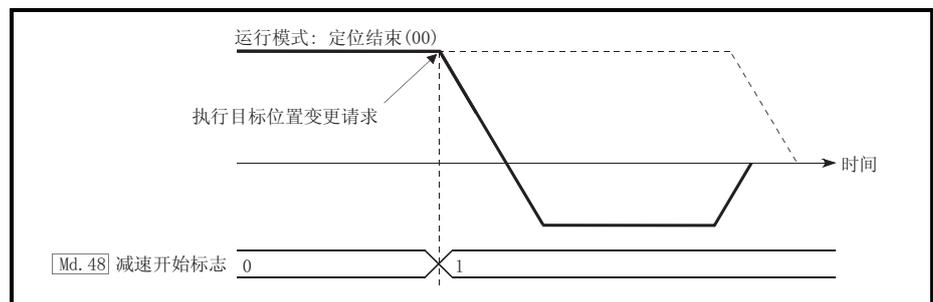
图 13.50 块启动时的减速开始标志的动作

## [2] 控制时的注意事项

- (1) 减速开始标志功能在控制方式是“1轴直线控制”、“2轴直线插补控制”、“3轴直线插补控制”、“4轴直线插补控制”、“速度·位置切换控制”、“位置·速度切换控制”时有效。(直线插补控制时,只是基准轴有效。)参阅“3.2.5项LD77MH的主要功能与辅助功能的组合”。
- (2) 运行模式是“连续定位控制”或“连续轨迹控制”时,减速开始标志不变为ON。
- (3) 通过原点复位、JOG运行、微动运行、手动脉冲器运行、速度·转矩控制、停止信号减速时不能运行减速开始标志功能。
- (4) 通过速度变更及超驰减速时不变为ON。
- (5) 在减速开始标志ON中即使有目标位置变更,减速开始标志仍保持为ON不变。



- (6) 通过目标位置变更,移动方向反转时,减速开始标志将变为ON。



- (7) 位置·速度切换控制的位置控制时,如果自动减速,减速开始标志将变为ON。  
减速开始标志ON后即使通过位置·速度切换信号切换为速度控制,减速开始标志仍保持为ON不变。
- (8) 在块启动的条件启动中,即使由于条件不成立不能启动时,如果形态是“结束”,则减速开始标志将变为ON。
- (9) 执行了连续运行中断请求时,如果执行中定位数据开始减速,减速开始标志将变为ON。

### [3] 减速开始标志功能的设置方法

在使用“减速开始标志功能”时，通过顺控程序在如下所示的控制数据中设置“1”。

在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF→ON)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	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 41	减速开始标志有效	→ 设置减速开始标志功能的有效/无效。 0: 减速开始标志无效 1: 减速开始标志有效	1905	5905

\*: 详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

### [4] 确认减速开始标志

在如下所示的缓冲存储器中存储“减速开始标志”。

监视项目	监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Md. 48	减速开始标志	→ 0: 下述以外的状态 1: 从减速开始到下一次运行启动或者到许可手动脉冲器运行为止的状态	899+100n	2499+100n

\*: 详细存储内容，请参阅“5.6节 监视数据一览”。

### 13.7.9 减速停止时停止指令处理功能

“减速停止时停止指令处理功能”是选择在减速停止处理中(包括自动减速中)发生了停止原因时的减速曲线的功能。

是在加减速处理无论是梯形还是 S 字时都有效功能。

(关于停止原因请参阅“1.2.3 项 停止概略”。)

“减速停止时停止指令处理功能”有以下所示的 2 个功能。

#### (1) 减速曲线再创建

从发生停止原因时的速度开始到停止为止，根据设置的减速时间再创建减速曲线。

#### (2) 减速曲线继续

发生停止原因后也继续当前的减速曲线。

对关于“减速停止时停止指令处理功能”以下内容进行说明。

##### [1] 控制内容

##### [2] 控制时的注意事项

##### [3] 减速停止时停止指令处理功能的设置方法

#### [1] 控制内容

减速停止时停止指令处理功能的动作如下所示。

#### (1) 减速曲线再创建

从发生停止原因时的速度开始至停止为止，重新创建根据设置的减速时间的减速曲线。

在位置控制时的自动减速中发生了停止原因时，在通过当前执行的定位数据到达指定的定位地址时变成立即停止。

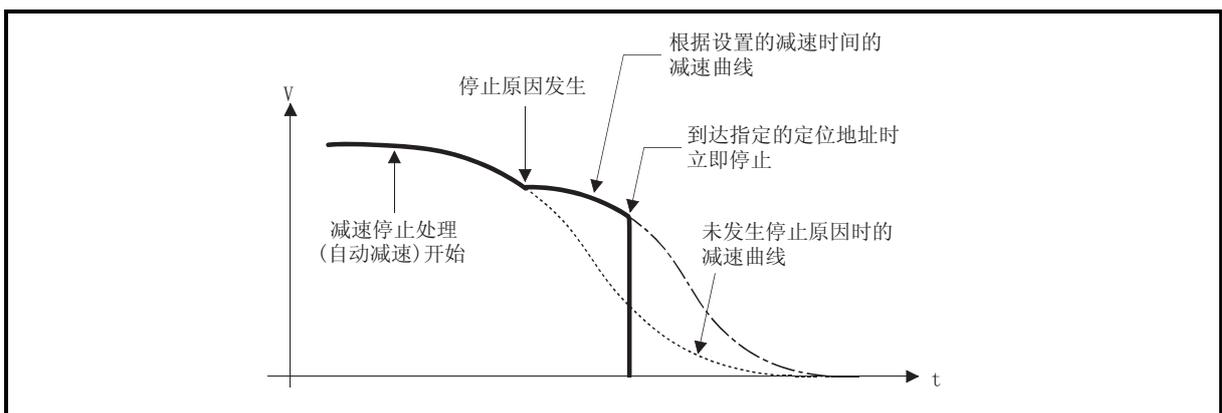


图 13.51 减速曲线再创建的动作(位置控制、S 字加减速处理时)

## (2) 减速曲线继续

发生停止原因后仍旧继续当前的减速曲线。

在位置控制时的自动减速中发生停止原因时，在通过当前执行的定位数据到达指定的定位地址之前，有时会完成减速停止处理。

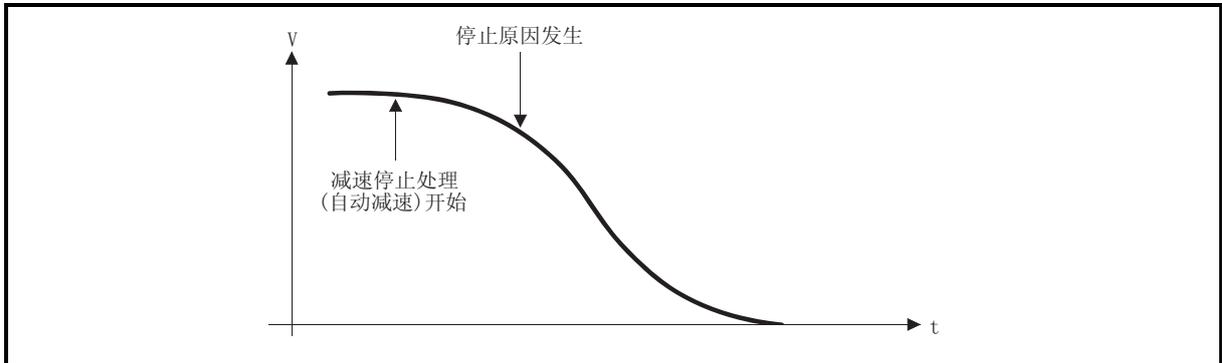


图 13.52 减速曲线继续的动作(位置控制、S 字加减速处理时)

## [2] 控制时的注意事项

- (1) 在手动控制(JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行)、速度·转矩控制时，减速停止时停止指令处理功能变成无效。
- (2) 作为停止原因发生时的停止方法，在“**Pr. 37**停止组 1 急停止选择”～“**Pr. 39**停止组 3 急停止选择”中设置了“0: 通常减速停止”时，减速停止时停止指令处理功能变成有效。
- (3) 在“**Pr. 37**停止组 1 急停止选择”～“**Pr. 39**停止组 3 急停止选择”中设置了“1: 急停止”时减速停止时停止指令处理功能变成无效。(从停止原因发生时的速度开始到停止为止，根据“**Pr. 36**急停止减速时间”再创建减速曲线。)位置控制(包括速度·位置切换控制、位置·速度切换控制的位置控制)时，根据发生停止原因的时机与“**Pr. 36**急停止减速时间”设置值，有时会立即停止。

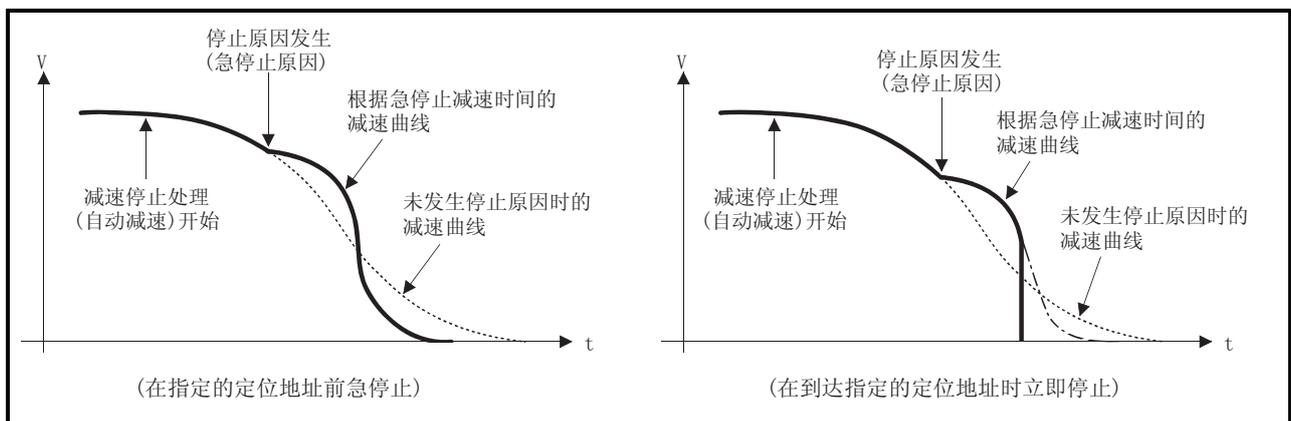


图 13.53 急停止的动作(位置控制、S 字加减速处理时)

### [3] 减速停止时停止指令处理功能的设置方法

使用“减速停止时停止指令处理功能”时，通过顺控程序设置如下所示的控制数据。

设置的内容与可编程控制器就绪信号[Y0]无关，在写入到缓冲存储器内的同时变成有效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
Cd. 42	减速停止时停止指令处理选择	→	设置减速停止时停止指令处理功能。 0: 减速曲线再创建 1: 减速曲线继续	1907	5907

\*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

### 13.7.10 degree 轴速度 10 倍指定功能

“degree 轴速度 10 倍指定功能”是，当单位设置是 degree 轴时，用于以指令速度及速度限制值的 10 倍的速度进行定位控制的功能。

对关于“degree 轴速度 10 倍指定功能”的以下内容进行说明。

#### [1] 控制内容

#### [2] degree 轴速度 10 倍指定功能的设置方法

#### [1] 控制内容

“degree 轴速度 10 倍指定功能”有效时，与指令速度、监视数据、速度限制值相关的内容如下所示。

##### (1) 指令速度

##### (a) 参数

- “Pr. 7 启动时偏置速度”
- “Pr. 46 原点复位速度”
- “Pr. 47 蠕动速度”
- “Cd. 14 速度变更值”
- “Cd. 17 JOG 速度”
- “Cd. 25 位置·速度切换控制速度变更寄存器”
- “Cd. 28 目标位置变更值(速度)”
- “Cd. 140 速度控制模式时指令速度”
- “Da. 8 指令速度”

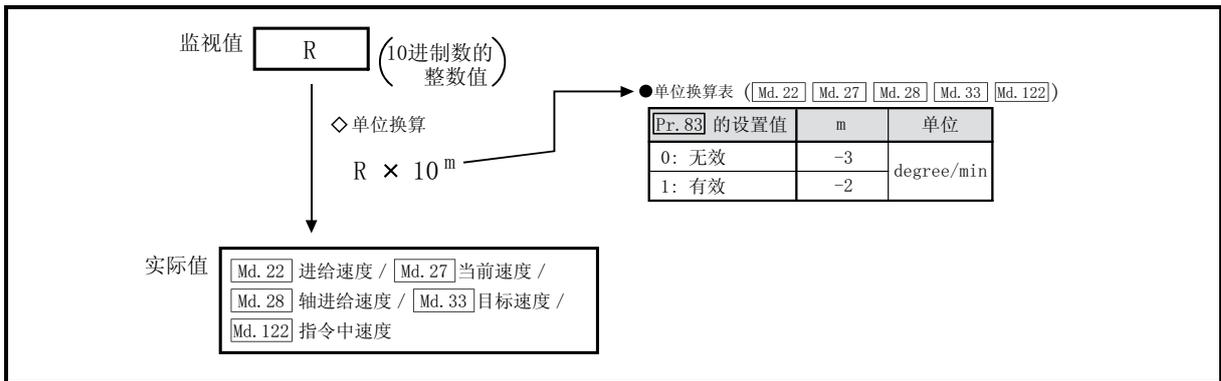
##### (b) 主要定位控制

- 1) 在“2~4 轴直线插补控制”、“2~4 轴固定尺寸进给控制”时，当基准轴的“Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时，用指令速度的 10 倍执行定位控制。
- 2) “2~4 轴速度控制”时，判断各轴“Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”是否有效，有效时用指令速度的 10 倍执行定位控制。

(2) 监视数据

- “Md. 22 进给速度”
- “Md. 27 当前速度”
- “Md. 28 轴进给速度”
- “Md. 33 目标速度”
- “Md. 122 指令中速度”

\*: 对于上述的监视数据，判断各轴的“Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”是否有效，有效时变更单位换算值( $\times 10^{-3} \rightarrow \times 10^{-2}$ )。监视值的单位换算表如下所示。



(3) 速度限制值

- “Pr. 8 速度限制值”
- “Pr. 31 JOG 速度限制值”
- “Cd. 146 转矩控制模式时速度限制值”
- “Cd. 147 挡块控制模式时速度限制值”

\*: 根据上述的速度限制，判断各轴的“Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”是否有效，有效时将设置值定位 10 倍的值作为最高速度进行定位控制。

[2] degree 轴速度 10 倍指定功能的设置方法

在“Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”中设置“有效/无效”。

通常，虽然速度指定范围是 0.001~2000000.000[degree/min]，通过将“Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”设置为有效，速度指定范围变成 10 倍的 0.01~20000000.00[degree/min]。

在使用“degree 轴速度 10 倍指定功能”时，设置如下所示的数据。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定	→	设置 degree 轴速度 10 倍指定功能。 0: 无效 1: 有效	63+150n	

\*: 详细设置内容，请参阅“5.2.4 项 详细参数 2”。

## 13.7.11 原点复位未完成时动作指定功能

“原点复位未完成时动作指定功能”是选择原点复位请求标志 ON 时是否执行定位控制的功能。

对关于“原点复位未完时的动作指定功能”的如下所示内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制时的注意事项
- [3] 原点复位未完成时动作指定功能的设置方法

## [1] 控制内容

“Pr. 55 原点复位未完成时动作设置”设置时的定位启动的可否如下所示。

项目	Pr. 55 原点复位未完成时动作设置	
	“0：不执行定位控制”， 且原点复位请求标志 ON	“1：执行定位控制”， 且原点复位请求标志 ON
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 机械原点复位</li> <li>• JOG 运行</li> <li>• 微动运行</li> <li>• 手动脉冲器运行</li> <li>• 使用了当前值变更用启动编号(9003)的当前值变更</li> </ul>	○	○
执行下述的块启动、条件启动、等待启动、重复启动、多个轴同时启动控制、预读启动时 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 轴直线控制</li> <li>• 2/3/4 轴直线插补控制</li> <li>• 1/2/3/4 轴固定尺寸进给控制</li> <li>• 2 轴圆弧插补控制(辅助点指定/中心点指定)</li> <li>• 1/2/3/4 轴速度控制</li> <li>• 速度·位置切换控制(INC/ABS 模式)</li> <li>• 位置·速度切换控制</li> <li>• 使用了定位数据(No. 1~600)的当前值变更</li> </ul>	×	○
控制模式切换	×	○

○：可以定位启动(可以执行)、×：不可以定位启动(不可以执行)

## [2] 控制时的注意事项

- (1) 选择了“0：不执行定位控制”时，通过原点复位请求标志 (Md. 31 状态: b3) 的 ON 启动定位控制时将发生“原点复位未完成时启动出错”(出错代码: 547)，并且不进行定位控制。此时，可以通过手动控制(JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行)运行。
- (2) 如果在原点复位请求标志 (Md. 31 状态: b3) 变为 ON 时启动高速原点复位，无论“Pr. 55 原点复位未完成时动作设置”的设置值为何都会发生“原点复位请求 ON 出错”(出错代码: 207)，并且不进行高速原点复位。

## [3] 原点复位未完成时动作指定功能的设置方法

使用“原点复位未完成时的动作指定功能”时，通过顺控程序设置如下所示数据。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
Pr. 55	原点复位未完成时动作设置	→	设置原点复位未完成时动作。 0: 不执行定位控制 1: 执行定位控制	87+150n	

\*: 关于详细设置内容，请参阅“5.2.6 项 原点复位详细参数”。

## 13.8 伺服 ON/OFF

### 13.8.1 伺服 ON/OFF

进行与 LD77MH 连接的伺服放大器的伺服 ON/OFF。

通过伺服 ON，可以运行伺服电机。

在进行伺服 ON/OFF 时有以下 2 种类型的信号。

- 所有轴伺服 ON[Y1]
- **Cd. 100** 伺服 OFF 指令  
1551+100n[LD77MH4]/4351+100n[LD77MH16])

以下表示所有轴伺服 ON[Y1]与“**Cd. 100** 伺服 OFF 指令”的组合一览。

		<b>Cd. 100</b> 伺服 OFF 指令			
		设置值“0”		设置值“1”	
		至伺服放大器的指令		至伺服放大器的指令	
所有轴伺服 ON[Y1]	OFF	×	伺服 ON 指令: OFF 就绪 ON 指令: OFF	×	伺服 ON 指令: OFF 就绪 ON 指令: OFF
	ON	○	伺服 ON 指令: ON 就绪 ON 指令: ON	×	伺服 ON 指令: ON 就绪 ON 指令: ON

○: 伺服 ON(可以伺服动作)

×: 伺服 OFF(不可以伺服动作)

要点
<p>使用“<b>Pr. 165</b> 电磁制动器顺控输出”的延迟时间时，应通过“<b>Cd. 100</b> 伺服 OFF 指令”执行伺服 ON→OFF。(ON→OFF 所有轴伺服 ON[Y1]时，应在伺服 OFF 后，经过延迟时间后将[Y1]置为 OFF。)</p> <p>关于来自 LD77MH 的伺服 ON 指令的 OFF、就绪 ON 指令的 OFF 时动作的详细内容，参阅伺服放大器技术资料集。</p>

#### [1] 伺服 ON(可以伺服动作)

以下介绍伺服 ON 的步骤。

- (1) 确认伺服 LED 显示处于“b□”的状态。  
(所有轴伺服 ON[Y1]的初始值是“OFF”。)
- (2) 在“**Cd. 100** 伺服 OFF 指令”中设置“0”。
- (3) 将所有轴伺服 ON[Y1]置为 ON。  
通过以上操作，伺服放大器变成伺服 ON(可以伺服动作)。  
(伺服 LED 显示变为“d□”。)

## [2] 伺服 OFF (不可以伺服动作)

以下介绍伺服 OFF 的步骤。

(1) 在“**Cd. 100**伺服 OFF 指令”中设置“1”。(伺服 LED 显示变成“c□”。)  
(此后, 如果在“**Cd. 100**伺服 OFF 指令”中再次设置“0”, 则变成可以伺服动作状态。)

(2) 将所有轴伺服 ON[Y1]置为“OFF”。  
(伺服 LED 显示变成“b□”。)

<b>要点</b>
-----------

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在伺服 OFF 中通过外力旋转了伺服电机时, 进行跟进处理。</li> <li>• 应在停止中进行伺服 ON/OFF (位置控制模式)。<br/>在位置控制模式的定位中、手动控制中、原点复位中、速度控制模式中、转矩控制模式中及挡块控制模式中的伺服 OFF 请求将被忽略。</li> <li>• 伺服 OFF 所有轴时, 即使不变更“<b>Cd. 100</b>伺服 OFF 指令”的“0”的设置, 通过将所有轴伺服 ON[Y1]置为 ON→OFF, 也可变为所有轴伺服 OFF 状态。</li> </ul> |
|--|

## 13.8.2 跟进功能

## (1) 跟进功能

“跟进功能”是指，在伺服 OFF 状态下监视电机旋转量(实际当前值)，将电机旋转量反映到进给当前值中的处理。

因此即使在伺服 OFF 中伺服电机发生了旋转，在下次伺服 ON 时伺服电机也无需进行滞留脉冲量的旋转，可以从停止位置开始进行定位。

## (2) 执行跟进

跟进处理在伺服 OFF 中常时进行。

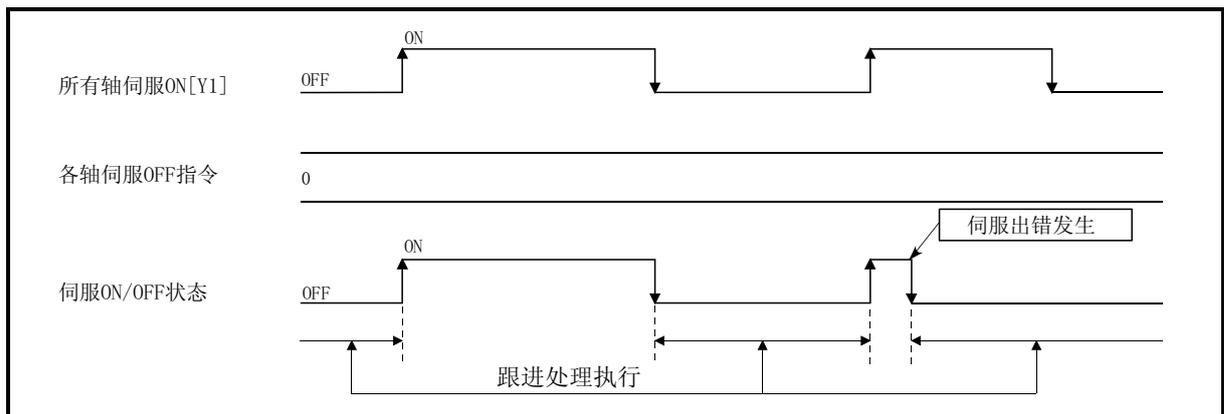


图 13.54 跟进功能的动作时机

## 要点

- 跟进功能与有无绝对位置系统无关，在 LD77MH 与伺服放大器的电源 ON 状态下的伺服 OFF 中进行跟进处理。



## 第 14 章 通用功能

本章说明根据需要执行的LD77MH的“通用功能”的详细内容及使用方法。

通用功能包括参数的初始化、执行数据的备份等的使用LD77MH所必须的功能。应  
按照本章说明确认各通用功能的设置及执行步骤，根据需要使通用功能。

14.1 通用功能的概要 .....	14 - 2
14.2 参数的初始化功能 .....	14 - 3
14.3 执行数据的备份功能 .....	14 - 5
14.4 外部信号选择功能 .....	14 - 7
14.5 外部输入输出信号逻辑切换功能 .....	14 - 8
14.6 履历监控功能 .....	14 - 9
14.7 无放大器运行功能 .....	14 - 10
14.8 虚拟伺服放大器功能 .....	14 - 15
14.9 主/从运行功能 .....	14 - 16
14.10 标记检测功能 .....	14 - 21
14.11 任意数据监控功能 .....	14 - 31
14.12 模块出错履历采集功能 .....	14 - 34
14.13 SSCNET 通信的断开/再连接功能 .....	14 - 35

## 14.1 通用功能的概要

“通用功能”就是下表所示的与控制方式等无关可根据需要使用的功能的总称。这些通用功能可通过 GX Works2 或顺序程序加以使用。

“通用功能”的内容如下表所示。

通用功能	内容	方法	
		顺控程序	GX Works2
参数的初始化功能	将存储在 LD77MH 缓冲存储器和闪存 ROM 中的设置数据恢复成出厂时的初始值的功能。	○	○
执行数据的备份功能	将当前控制所使用的“执行数据”写入到闪存 ROM 中的功能。	○	○
外部信号选择功能	在使用上/下限限位信号和近点狗信号时，选择是使用伺服放大器的外部输入信号还是使用通过 CPU 的外部输入信号 (LD77MH 的缓冲存储器) 的功能。	○	○
外部输入输出信号逻辑切换功能	根据 LD77MH 连接的设备的输入输出信号进行逻辑切换的功能。 在不使用 b 触点的上限限位开关、下限限位开关的系统中，通过将参数的逻辑设置变更为“正逻辑”，就可不配线而实施控制。	○	○
履历监视功能	监视所有轴的启动、出错、报警的履历的功能。	—	○
无放大器运行功能	不连接伺服放大器而进行 LD77MH 定位控制的功能。用于装置启用时的用户程序调试及定位动作的模拟。	○	—
虚拟伺服放大器功能	不连接伺服放大器，设置仅虚拟地生成指令的轴 (虚拟伺服放大器轴) 的功能。	○	○
主/从运行功能	通过伺服放大器的“主/从运行功能”，在 LD77MH 中对主轴进行定位控制，对从轴不通过 LD77MH 而是通过伺服放大器之间的数据通信 (驱动器通信) 进行控制的功能。	○	○
标记检测功能	在标记检测信号 (DI1~DI4) 输入时机锁存任意数据的功能。	○	○
任意数据监视功能	将用户任意选择的每 1 轴最多为 4 个数据存储在缓冲存储器，进行监视的功能。	○	○
模块出错履历采集功能	将 LD77MH 发生的出错履历采集到可编程控制器 CPU 内部的功能。 通过在可编程控制器 CPU 中保存出错信息，可在电源 OFF 及复位后仍然能确认出错履历。	—	○
SSCNET 通信的断开/再连接功能	在系统的电源 ON 中，更换 SSCNET 系统中的伺服放大器或 SSCNETIII 电缆时，临时断开/再连接 SSCNET 通信的功能。	○	—

## 14.2 参数的初始化功能

“参数的初始化功能”就是将 LD77MH 的缓冲存储器和闪存 ROM 中设置的数据恢复成出厂时的初始值的功能。

对关于“参数的初始化功能”的以下内容进行说明。

- [1] 参数的初始化手段
- [2] 控制内容
- [3] 控制时的注意事项
- [4] 参数的初始化方法

### [1] 参数的初始化手段

- 通过顺控程序执行
- 使用 GX Works2 执行

使用 GX Works2 的参数初始化方法请参阅“简单运动模块设置工具帮助”。

### [2] 控制内容

使用“参数的初始化功能”实施初始化的设置数据如下所示。  
(实施初始化的是“缓冲存储器”和“闪存 ROM”的下述数据。)

设置数据
基本参数 (Pr.1 ~ Pr.10)
详细参数 (Pr.11 ~ Pr.42、Pr.80 ~ Pr.90、Pr.95)
原点复位基本参数 (Pr.43 ~ Pr.48)
原点复位详细参数 (Pr.50 ~ Pr.57)
扩展参数 (Pr.91 ~ Pr.94、Pr.96)
伺服参数 (Pr.100 ~ Pr.332)
定位参数 (No. 1 ~ 600)
启动块数据 (No. 7000 ~ 7004)

### [3] 控制时的注意事项

- (1) 参数的初始化应在未执行定位控制时(可编程控制器就绪信号[Y0]为 OFF 时)进行。如果在可编程控制器就绪信号[Y0]为 ON 时进行,就会报警(报警代码:111)。
- (2) 闪存 ROM 的写入次数为 10 万次。超出 10 万次后,就无法写入到闪存 ROM,会出现闪存 ROM 写入出错(出错代码:801)。
- (3) 参数的初始化实施后,需要进行“可编程控制器 CPU 的复位”或“可编程控制器 CPU 的电源再投入”。
- (4) 可编程控制器就绪信号[Y0]变为 ON 时,如果 LD77MH 设置的参数有异常,LD77 准备完成信号[X0]就不会 ON,不能进行控制。

**重要**

参数的初始化处理时间约需 10 秒钟。(最多时需要 30 秒左右。)在参数的初始化实施中不可进行电源的 ON/OFF 及可编程控制器 CPU 的复位。在闪存 ROM 写入执行中，断开电源或进行可编程控制器 CPU 模块的复位，强制中断处理，则备份在闪存 ROM 中的数据将消失。

**[4] 参数的初始化方法**

(1) 参数的初始化要使用专用指令“ZP.PINIT”执行。

(详细内容请参阅“第 15 章 专用指令”。)

(2) 通过使用 T0 指令 / 智能功能软元件将以下数据写入 LD77MH 的缓冲存储器也可进行参数的初始化。

在写入到 LD77MH 的缓冲存储器的时点，将执行参数的初始化。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 2	1	设置“1”(参数初始化请求)	1901	5901

\*: 详细的设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

初始化完成后，“Cd. 2 参数的初始化请求”由 LD77MH 自动设置为“0”。

### 14.3 执行数据的备份功能

通过可编程控制器 CPU 改写 LD77MH 的缓冲存储器内容后，LD77MH 的“备份在闪存 ROM 的数据”和“控制用执行数据(缓冲存储器的数据)”会出现不同。在这种场合，将可编程控制器的电源断开后，执行数据将消失。

(参阅“第 7 章 存储器构成和数据处理”)

“执行数据的备份功能”就是在这种场合将执行数据写入闪存 ROM，进行数据备份的功能。在下次电源投入时，备份的内容将被写入到缓冲存储器中。

对关于“执行数据的备份功能”的以下所示内容进行说明。

#### [1] 执行数据的备份(至闪存 ROM 的写入)手段

##### [2] 控制内容

##### [3] 控制时的注意事项

##### [4] 执行数据的备份方法

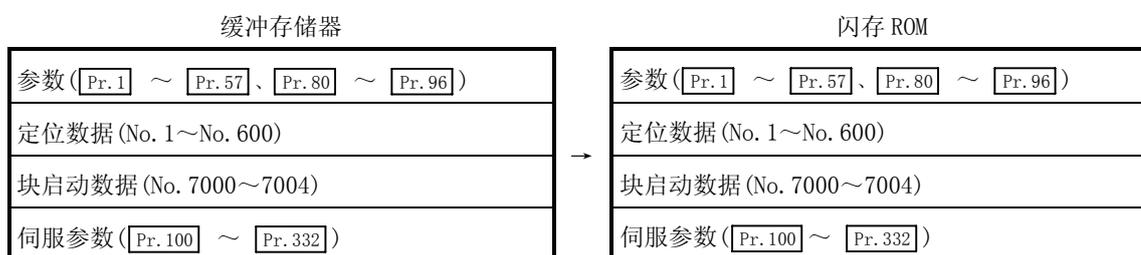
#### [1] 执行数据的备份(至闪存 ROM 的写入)手段

- 通过可编程控制器执行
- 使用 GX Works2 执行

使用 GX Works2 进行执行数据的备份方法请参阅“简单运动模块设置工具帮助”。

#### [2] 控制内容

通过“执行数据的备份功能”写入闪存 ROM 的数据如下所示。



**[3] 控制时的注意事项**

- (1) 至闪存 ROM 的写入应在未执行定位控制时(可编程控制器就绪信号[Y0]为 OFF 时)进行。  
如果在可编程控制器就绪信号[Y0]为 ON 时进行, 就会发生报警(报警代码: 111)。
- (2) 闪存 ROM 的写入次数为 10 万次。如果超出 10 万次, 就无法写入到闪存 ROM, 发生“闪存 ROM 写入出错”(出错代码: 801)。
- (3) 1 次电源 ON / 可编程控制器 CPU 复位后的通过顺控程序的闪存 ROM 写入次数最大限制为 25 次。  
如果执行第 26 次写入, 就会发生“闪存 ROM 写入次数出错”(出错代码: 805)。该出错发生后, 要实施出错复位, 或再次进行电源的 OFF→ON / 可编程控制器 CPU 的复位操作。  
详细内容请参阅“5.1.9 项 监视数据的种类和作用”的“**Md.19** 闪存 ROM 写入次数”。

**重要**

在闪存 ROM 写入时不可实施电源的 ON/OFF、可编程控制器 CPU 的复位。在闪存 ROM 写入执行时, 如果将电源 OFF 或进行可编程控制器 CPU 模块的复位, 强制中断处理, 闪存 ROM 中备份的数据将会消失。

**[4] 执行数据的备份方法**

- (1) 执行数据的备份(闪存 ROM 的写入)需要使用专用指令“ZP.PFWRT”指令。(详细内容请参阅“第 15 章 专用指令”。)
- (2) 执行数据备份时的数据传输处理请参阅“7.2 节 数据的传输处理”。
- (3) 通过使用 T0 指令/智能功能软元件, 将以下数据写入 LD77MH 的缓冲存储器中也可进行执行数据的备份。  
在写入 LD77MH 的时点, 至闪存 ROM 的写入将被执行。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd.1</b> 闪存 ROM 写入请求	1	设置“1”(闪存 ROM 写入请求)	1900	5900

\*: 详细的设置内容请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

闪存 ROM 写入完成后, “**Cd.1** 闪存 ROM 写入请求”将由 LD77MH 自动设置为“0”。

## 14.4 外部信号选择功能

“外部信号选择功能”就是在使用上/下限限位信号和近点狗信号时，选择是使用伺服放大器的外部输入信号(针号 CN3-2/CN3-12/CN3-19)还是使用通过 CPU 的外部输入信号(LD77MH 的缓冲存储器)的功能。

使用通过 CPU 的外部输入信号，就是通过输入模块上连接限位开关，利用顺控程序操作缓冲存储器进行 LD77MH 的外部输入信号状态的操作。

使用了通过 CPU 外部输入信号(LD77MH 的缓冲存储器)时，将会受到可编程控制器扫描时间的影响。

对有关“外部信号选择功能”的以下内容进行说明。

## [1] 参数的设置内容

## [1] 参数的设置内容

“外部信号选择功能”的设置内容如下。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr. 80	1	“1”使用伺服放大器外部输入信号。 “2”使用 LD77MH 的缓冲存储器。Ver.!	32+150n	

n: 轴 No. -1

- (1) 设置为“1: 使用伺服放大器外部输入信号”时，使用的伺服放大器的外部输入信号的针号如下。

	针号	信号名
伺服放大器	CN3-19 (DI3)	DOG
	CN3-12 (DI2)	RLS
	CN3-2 (DI1)	FLS

\*: 伺服放大器的针号请参阅伺服放大器的技术资料集。

- (2) 设置为“2: 使用 LD77MH 的缓冲存储器”时，使用以下控制数据操作外部输入信号(上/下限限位信号、近点狗信号、停止信号)。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 44	→	设置上/下限限位信号、近点狗信号、停止信号的状态。	1928	5928 ~ 5931

Ver.!: 关于 LD77MH 的对应版本，请参阅 2.5 节。

## 14.5 外部输入输出信号逻辑切换功能

“外部输入输出信号逻辑切换功能”就是根据 LD77MH 连接的外部设备、“Cd. 44 外部输入信号操作软件”或伺服放大器的外部输入信号(上/下限限位开关、近点狗)进行信号的逻辑切换的功能。

通过使用该功能，在输入信号内不使用 b 触点的上限限位开关、下限限位开关的系统中，通过将参数的逻辑设置变更为“正逻辑”，就可不配线而实施控制。

使用上限限位开关、下限限位开关时，必须在负逻辑(b 触点)状况下使用。

对有关“外部输入输出信号逻辑切换功能”的以下内容进行说明。

### [1] 参数的设置内容

#### [2] 参数设置时的注意事项

### [1] 参数的设置内容

使用“外部输入输出逻辑切换功能”时，要设置以下的参数。

设置项目		设置内容			出厂时的 初始值	缓冲存储器地址	
						LD77MH4	LD77MH16
Pr. 22	输入信号逻辑 选择	• 选择外部输入到 LD77MH 的信号的逻辑			0	31+150n	
		b0	下限限位	0: 负逻辑			
		b1	上限限位	1: 正逻辑			
		b2	禁止使用	设置为 0			
		b3	停止信号	0: 负逻辑 1: 正逻辑			
		b4	外部指令信号/ 切换信号*1	0: 负逻辑 1: 正逻辑			
		b5	禁止使用	设置为 0			
		b6	近点狗信号	0: 负逻辑 1: 正逻辑			
		b7	禁止使用	设置为 0			
		b8	手动脉冲发生 器输入*1	0: 负逻辑 1: 正逻辑			
		b9 ~ b15	禁止使用	设置为 0			

n: 轴 No. -1

\*1: 外部指令信号 / 切换信号(b4)、手动脉冲器输入信号(b8)的逻辑选择仅在轴 1 的设置中有效。

\*2: 详细的设置内容请参阅“5.2 节 参数一览”。

### [2] 参数设置时的注意事项

(1) 外部输入输出逻辑切换的参数在可编程控制器就绪信号[Y0]的 OFF→ON 时机生效。(电源 ON 之后就变为负逻辑。)

(2) 各信号的逻辑设置错误会造成无法正常运行。  
所以在设置前，先要确认所使用设备的规格。

## 14.6 履历监视功能

是在 GX Works2 的运行监视中，监视 LD77MH 的缓冲存储器中存储的启动履历、出错履历、报警履历的功能。

### [1] 启动履历

可监视以往 16 次的定位运行、JOG 运行、手动脉冲器运行等的启动履历。履历超过 16 个后，最早的履历将被最新的履历覆盖，所以存储的始终是最新的 16 个启动履历。通过监视启动履历，可在系统启动等时确认各种运行启动是否按照设计的顺序进行启动。

No.	Start information Restart flag	Start information Start origin	Start information Start axis	Start No. /Type	Starting time	Warning flag	Error flag	Error No.
1	OFF	PLC	Axis #1	JOG Operation	1/18/2011 4:15:24 PM	OFF	OFF	0
2	OFF	PLC	Axis #11	JOG Operation	1/18/2011 4:15:24 PM	OFF	OFF	0
3	OFF	PLC	Axis #3	Synchronous Control Operation	1/18/2011 4:15:35 PM	OFF	ON	108
4	OFF	PLC	Axis #5	Synchronous Control Operation	1/18/2011 4:15:35 PM	OFF	ON	108
5	OFF	PLC	Axis #7	Synchronous Control Operation	1/18/2011 4:15:35 PM	OFF	ON	108
6	OFF	PLC	Axis #2	Synchronous Control Operation	1/18/2011 4:15:35 PM	OFF	OFF	0
7	OFF	PLC	Axis #4	Synchronous Control Operation	1/18/2011 4:15:35 PM	OFF	OFF	0
8	OFF	PLC	Axis #6	Synchronous Control Operation	1/18/2011 4:15:35 PM	OFF	OFF	0
9	OFF	PLC	Axis #1	1	1/18/2011 4:15:37 PM	OFF	OFF	0
10	OFF	PLC	Axis #5	1	1/18/2011 4:15:37 PM	OFF	ON	108
11	OFF	PLC	Axis #9	1	1/18/2011 4:15:37 PM	OFF	OFF	0
12	OFF	PLC	Axis #16	1	1/18/2011 4:15:37 PM	OFF	OFF	0
13	OFF	GX Works2	Axis #1	JOG Operation	1/18/2011 4:18:50 PM	OFF	ON	108
14	OFF	GX Works2	Axis #1	JOG Operation	1/18/2011 4:20:03 PM	OFF	OFF	0

启动履历的确认方法请参阅 GX Works2 的“简单运动模块设置工具帮助”。

### [2] 出错履历、报警履历

可监视以往 16 次的出错、报警履历。

履历超过 16 个后，最早的履历将被最新的履历覆盖，所以存储的始终是最新的 16 个履历。

No.	Axis in which the error occurred	Axis error No.	Axis error occurrence time	Error details
1	Axis #3	108	1/18/2011 4:15:35 PM	Start not possible
2	Axis #5	108	1/18/2011 4:15:35 PM	Start not possible
3	Axis #7	108	1/18/2011 4:15:35 PM	Start not possible
4	Axis #5	108	1/18/2011 4:15:37 PM	Start not possible
5	Axis #1	101	1/18/2011 4:15:39 PM	PLC READY: OFF during operation
6	Axis #9	101	1/18/2011 4:15:39 PM	PLC READY: OFF during operation
7	Axis #16	101	1/18/2011 4:15:39 PM	PLC READY: OFF during operation
8	Axis #2	101	1/18/2011 4:15:39 PM	PLC READY: OFF during operation
9	Axis #4	101	1/18/2011 4:15:39 PM	PLC READY: OFF during operation

No.	Axis in which the warning occurred	Axis warning No.	Axis warning occurrence time	Warning details
1	Axis #1	100	1/18/2011 5:03:08 PM	Start during operation
2	Axis #8	100	1/18/2011 5:03:31 PM	Start during operation
3	Axis #2	301	1/18/2011 5:07:01 PM	JOG speed limit value
4	Axis #16	100	1/18/2011 5:07:22 PM	Start during operation
5				
6				
7				
8				
9				

出错履历、报警履历的确认方法请参阅 GX Works2 的“简单运动模块设置工具帮助”。

#### 要点

需要设置可编程控制器 CPU 的时钟。

设置方法请参阅” GX Works2 Version1 操作手册(公共篇)。

## 14.7 无放大器运行功能

无放大器运行功能就是可不连接伺服放大器而进行 LD77MH 的定位控制的功能。该功能可在装置启动时进行用户程序的调试及定位动作的模拟。

对有关“无放大器运行功能”的以下内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 限制事项
- [3] 缓冲存储器一览
- [4] 运行模式切换步骤

### [1] 控制内容

无放大器运行功能用于通常运行模式(连接伺服放大器进行定位等的模式)切换为无放大器运行模式(不连接伺服放大器进行定位等的模式)。

无放大器运行模式时,各轴可在不连接伺服放大器的状态下,进行与通常运行模式相同的运行。定位控制的启动方法也与通常运行模式的步骤相同。

无放大器运行后,通过从无放大器运行模式切换回通常运行模式,就可实施连接了伺服放大器的通常的运行。

有关进行了通常运行模式与无放大器运行模式的切换时的当前值(进给当前值、进给机械值)的管理,如下所示。

“Pr. 103 绝对位置检测系统”的设置	运行模式切换时的当前值管理	
	通常运行模式→无放大器运行模式	无放大器运行模式→通常运行模式
“0: 无效”时	进给当前值、进给机械值为“0”	进给当前值、进给机械值为“0”(与伺服放大器开始通信时)。
“1: 有效”时	在最后伺服放大器电源 OFF 后的地址开始无放大器运行模式。 但是,在通常运行模式中未确定原点位置时,进给当前值、进给机械值将变为“0”。	根据实际的电机位置,将进给当前值、进给机械值复原(与伺服放大器通信开始时)。但是,在切换到无放大器运行模式前的通常运行模式中原点位置未确定时,进给当前值、进给机械值将无法复原。 需要进行原点复位。此外,在无放大器运行模式中,从实际电机位置开始的移动距离超出了“ $-2147483648 (-2^{31}) \sim 2147483647 (2^{31}-1)$ [PLS]”范围后,再切换到通常运行模式时,进给当前值、进给机械值可能无法正确复原。

要点
<p>(1) 通常运行模式和无放大器运行模式的切换是对所有轴批量进行，不能对每个轴分别进行运行模式切换。</p> <p>(2) 只有在切换到无放大器运行模式之前实施了下述某个操作的轴，在无放大器运行模式中才会变为连接状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置“<b>Pr. 100</b>伺服系列”后，实施闪存 ROM 写入（闪存 ROM 写入后，需要进行电源再投入或可编程控制器 CPU 复位）</li> <li>• 设置“<b>Pr. 100</b>伺服系列”后，实施可编程控制器就绪 ON（不需要连接伺服放大器）</li> </ul> <p>(3) 在无放大器运行模式中，模拟连接下述种类的伺服放大器、伺服电机。            伺服放大器种类：MR-J3-10B            电机种类：HF-KP053（伺服电机每 1 转的分辨率：262144PLS）</p>

## [2] 限制事项

(1) 无放大器运行模式时不能使用下述监视数据。

项目	内容	缓冲存储器地址		
		LD77MH4	LD77MH16	
<b>Md. 102</b>	偏差计数器值	在无放大器运行模式中，常时为“0”	852+100n 853+100n	2452+100n 2453+100n
<b>Md. 106</b>	伺服放大器软件编号	在无放大器运行模式中，常时为“0”	864+100n ~ 869+100n	2464+100n ~ 2469+100n
<b>Md. 107</b>	参数出错编号	在无放大器运行模式中，常时为“0”	870+100n	2470+100n
<b>Md. 108</b>	伺服状态	在无放大器运行模式中如下： • 零点通过 (b0)：常时 ON • 零速度中 (b3)：根据指令速度变化 • 速度限制中 (b4)：常时 OFF • PID 控制中 (b8)：常时 OFF  在无放大器运行模式中如下： • 就绪 ON (b0)、伺服 ON (b1)： 根据所有轴伺服 ON 信号 [Y1] 及“ <b>Cd. 100</b> 伺服 OFF 指令”的状态而变化 • 控制模式 (b2, b3)：常时 OFF • 报警中 (b7)：常时 OFF • 进入位置 (b12)：常时 ON • 转矩限制中 (b13)：根据“ <b>Md. 104</b> 电机电流值”的值而变化（详细内容参阅限制事项 (2)、(3)）  • 绝对位置消失中 (b14)：常时 OFF • 警告中 (b15)：常时 OFF	876+100n	2476+100n
<b>Md. 109</b>	再生负荷率/任意数据监视输出 1	在无放大器运行模式中，常时为“0”	878+100n	2478+100n
<b>Md. 110</b>	再生负荷率/任意数据监视输出 2	在无放大器运行模式中，常时为“0”	879+100n	2479+100n
<b>Md. 111</b>	再生负荷率/任意数据监视输出 3	在无放大器运行模式中，常时为“0”	880+100n	2480+100n
<b>Md. 112</b>	任意数据监视输出 4	在无放大器运行模式中，常时为“0”	/	2481+100n

n: 轴 No. -1

(2) 无放大器运行模式中的下述功能动作与通常运行模式不同。

功能	动作
外部信号限制功能	<p>“Pr. 80 外部信号选择”设置为“1: 使用伺服放大器的外部输入信号”时, 无放大器运行模式开始时的外部信号状态为: 上/下限位信号 (FLS, RLS) 是 ON, 近点狗信号 (DOG) 是 OFF。变更信号状态时, 要变更外部信号选择功能 “Md. 30 外部输入信号” (详细内容请参阅限制事项 (3))。</p> <p>“Pr. 80 外部信号选择”设置为“2: 使用 LD77MH 的缓冲存储器”时, 在无放大器运行模式中的上/下限位开关信号 (FLS, RLS)、近点狗信号 (DOG) 也根据 LD77MH 的缓冲存储器的状态。</p>
转矩限制功能	在根据 “Md. 104 电机电流值” 的值的转矩限制中 (“Md. 108 伺服状态” 高位缓冲存储器地址: b13) 进行 ON/OFF (详细请参阅限制事项 (3))。

(3) 无放大器运行模式中, 下述监视数据的动作与通常运行模式不同。

项目		内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Md. 30	外部输入信号	Pr. 80 外部信号选择”设置了“1: 使用伺服放大器的外部输入信号”时, 在无放大器运行模式中, 可通过 b0: 下限限位信号、b1: 上限限位信号、b6: 近点狗信号的 ON/OFF, 操作外部输入信号状态。	816+100n	2416+100n
Md. 104	电机电流值	在无放大器运行模式开始时变为“0”。 在无放大器运行模式中, 用户变更该监视数据, 可模拟电机电流。	856+100n	2456+100n

n: 轴 No. -1

- (4) 在无放大器运行模式中, 将电源 OFF 后再投入电源或进行可编程控制器 CPU 的复位后就变为通常运行模式。
- (5) 无放大器运行时和通常运行模式的连接伺服放大器时的电机动作及运算周期等的时间不同。最终的动作验证要通过实机确认。
- (6) 无放大器运行不可在测试模式中使用。在测试模式时不要进行切换为无放大器运行模式的请求。
- (7) 全封闭系统、线性伺服, 直接驱动时不可使用无放大器运行。
- (8) 在无放大器运行模式中, 将 “Pr. 100 伺服系列” 从 “0: 无设置” 变更为 “0” 之外,  
再将可编程控制器就绪信号 [Y0] 变为 ON, 设置也不会变为有效。(轴连接状态仍然为未连接。)

## [3] 缓冲存储器一览

以下所示的是无放大器运行功能中使用的缓冲存储器。

## (1) 系统控制数据

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd. 137</b>	无放大器运行模式切换请求	→	进行运行模式的切换。 ABCDh : 从通常运行模式切换到无放大器运行模式。 0000h : 从无放大器运行模式切换到通常运行模式。	1926	5926

## (2) 系统监视数据

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Md. 51</b>	无放大器运行模式状态	→	显示当前的运行模式。 0: 通常运行模式中 1: 无放大器运行模式中	1432	4232

## [4] 运行模式切换步骤

## (1) 通常运行模式切换为无放大器运行模式

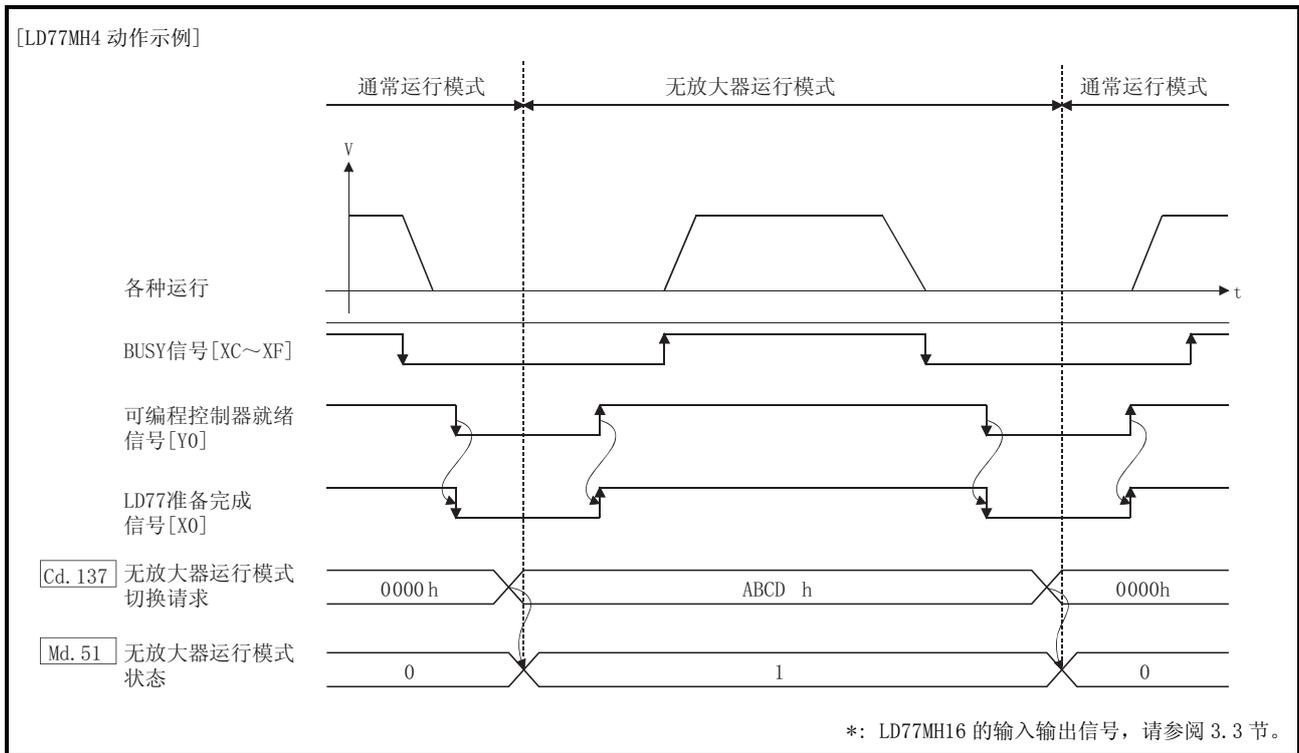
- 1) 使运行中的轴全部停止，确认所有轴的 BUSY 信号处于 OFF
- 2) 将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF
- 3) 确认 LD77 准备完成信号[X0]处于 OFF
- 4) 将“**Cd. 137**无放大器运行模式切换请求”设置为“ABCDh”
- 5) 确认“**Md. 51**无放大器运行模式状态”变为“1: 无放大器运行模式中”

## (2) 无放大器运行模式切换为通常运行模式

- 1) 使运行中的轴全部停止，确认所有轴的 BUSY 信号处于 OFF
- 2) 将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF
- 3) 确认 LD77 准备完成信号[X0]处于 OFF
- 4) 将“**Cd. 137**无放大器运行模式切换请求”设置为“0000h”
- 5) 确认“**Md. 51**无放大器运行模式状态”变为“0: 通常运行模式中”

## (3) 动作图

通常运行模式和无放大器运行模式的切换动作如下图所示。



## 要点

- (1) 确认同步用标志[X1]之外的所有输入信号处于 OFF 后, 再进行通常运行模式和无放大器运行模式的切换。在同步用标志[X1]之外的任何的输入信号为 ON 状态下进行通常运行模式和无放大器运行模式的切换时, 就会发生“通常运行模式→无放大器运行模式切换时出错”(出错代码: 808), 或“无放大器运行模式→通常运行模式切换时出错”(出错代码: 809), 无法进行运行模式的切换。
- (2) 在连接伺服放大器的状态下进行了运行模式切换时, 与伺服放大器的通信将发生如下变化。
  - 通常运行模式切换为无放大器运行模式时: 连接中的所有轴的通信被切断(伺服放大器的 LED 显示变为“AA”)。
  - 无放大器运行模式切换为通常运行模式时: 与连接的伺服放大器的运行开始。
- (3) 在没有连接伺服放大器的状态也可进行运行模式切换。
- (4) 在无放大器运行模式中, 不管“Pr. 82 紧急停止有效/无效设置”的设置内容如何, 紧急停止将变为无效。
- (5) “Cd. 137 无放大器运行模式切换请求”仅在“0000h、ABCDh”时有效。切换为无放大器运行模式时, 仅在“Cd. 137 无放大器运行模式切换请求”从“0000h”变为“ABCDh”后才能受理。切换为通常运行模式时, 仅在“Cd. 137 无放大器运行模式切换请求”从“ABCDh”变为“0000h”后才能受理。

## 14.8 虚拟伺服放大器功能

在伺服参数“**Pr.100 伺服系列**”中设置了“4097”后，就会生成虚拟的指令，以虚拟伺服放大器轴形式进行动作。

通过将虚拟伺服放大器轴作为同步控制的伺服输入轴使用，可用虚拟的输入指令进行同步控制。此外，还可用于对未安装伺服放大器的轴进行模拟动作。

对有关“虚拟伺服放大器功能”的以下内容进行说明。

### [1] 控制内容

#### [2] 限制事项

### [1] 控制内容

- (1) 闪存 ROM 的“**Pr.100 伺服系列**”的值为“4097”时，在电源投入后将作为虚拟伺服放大器动作。
- (2) 闪存 ROM 的“**Pr.100 伺服系列**”的值为“0”时，在电源投入后，将缓冲存储器的“**Pr.100 伺服系列**”设置为“4097”，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF→ON 后，将作为虚拟伺服放大器动作。
- (3) 在设置了虚拟伺服放大器的轴上连接实际的伺服放大器后，伺服放大器的 LED 显示状态也将变为“Ab.”而无法识别。此外，后续的正常伺服系列的伺服放大器可被识别。
- (4) 虚拟伺服放大器的进给当前值、进给机械值如下。
  - (a) “**Pr.103 绝对位置检测系统**”为“0: 无效”场合  
进给当前值、进给机械值均变为“0”。
  - (b) “**Pr.103 绝对位置检测系统**”为“1: 有效”时，  
在 origin 已确立的状态时，就变为最后模块电源断开时的地址。  
在 origin 未确立的状态时，进给当前值、进给机械值均变为“0”。
- (5) 使用 GX Works2 的系统设置设置了虚拟伺服放大器时，“**Pr.103 绝对位置检测系统**”的设置将变为“0: 无效”。  
作为绝对位置检测系统使用时，要在缓冲存储器中设置为“1: 有效”。

### 要点

不能将实际的伺服放大器和虚拟伺服放大器进行切换后使其动作。在闪存 ROM 的“**Pr.100 伺服放大器系列**”的值为“0”之外时，电源投入后，会变更缓冲存储器的“**Pr.100 伺服放大器系列**”，即使进行可编程控制器就绪信号[Y0]的 OFF→ON，仍然保持变更前伺服系列的动作不变。

## 14.9 主/从运行功能

“主/从运行”就是通过伺服放大器的“主/从运行功能”，由 LD77MH 进行主轴的定位控制，对从轴不通过 LD77MH，而是通过伺服放大器之间的数据通信(驱动器间通信)进行控制的功能。用于 1 根滚珠丝杆由多个电机通过皮带等进行驱动的场所。

可设置为主轴和从轴的轴数如下。

型号	控制轴数	可设置轴数的组合*1		备注
		主轴数	从轴数	
LD77MH4	4 轴	1 轴	1 轴 ~ 3 轴	主轴、从轴之外的轴可作为单独轴使用
		2 轴	与各主轴相应的 1 轴	
LD77MH16	16 轴	1 轴 ~ 4 轴	—	

—：无限制

\*1：对主轴没有分配从轴时，将变为主轴的单独运行。

有关“主/从运行”的以下内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制时的注意事项
- [3] 伺服参数

## [1] 控制内容

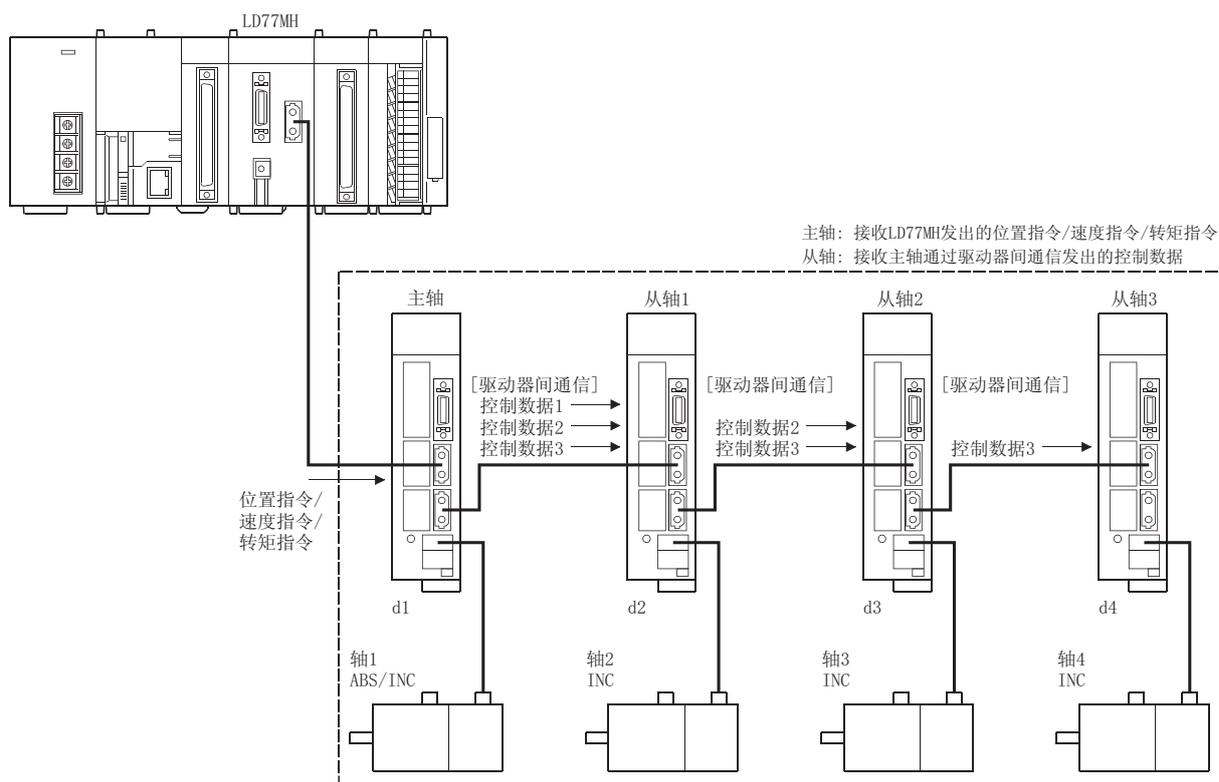
主轴和从轴要使用伺服参数设置。

LD77MH 的各控制是对主轴进行控制的。(但是，对于从轴的伺服 ON/OFF 和伺服出错发生时的出错复位，需要由从轴执行。)

主轴设置的伺服放大器接收 LD77MH 发出的指令(位置指令、速度指令、转矩指令)，通过伺服放大器的驱动器间通信向设置在从轴上的伺服放大器发送控制数据。

设置在从轴上的伺服放大器通过伺服放大器驱动器间的通信，按照主轴发送的控制数据进行控制。

详细的驱动器间通信、从轴的控制内容，请向就近的代理店或分公司咨询。



## 要点

主轴与 LD77MH 的连接应比从轴更接近 LD77MH。

## [2] 控制上的注意事项

## 注意

- 主/从运行时，从轴中发生伺服出错后，主轴的定位控制及 JOG 运行等也不中断。应使用用户程序使主轴停止。

## (1) 伺服放大器

- (a) 对于执行主/从运行的伺服放大器，应使用可支持主/从运行版本。
- (b) 设置了主/从运行后，要先投入伺服放大器所有轴的电源后，再投入系统电源。  
系统电源投入后再投入电源的伺服放大器(含单独运行轴)不执行通信。  
(系统监视数据的“Md. 52 驱动器间通信轴查找中标记”变为“1: 全驱动器间通信设置轴查找中”，伺服放大器的 LED 显示仍然为“Ab”。)

## (2) 原点复位控制、定位控制、手动控制

- (a) 不要启动从轴。启动从轴后，输出到伺服放大器的位置指令将变为无效。
- (b) 从轴的原点复位请求标志 (Md. 31 状态: b3) 为常时 ON，但对从轴的控制无影响。
- (c) 从轴的定位控制所用的数据有限制。FLS、RLS 等的外部输入信号及软件行程极限等的参数为无效。  
详细内容请参阅(5)、(6)。

## (3) 控制变更功能

- (a) 不可对从轴执行以下的控制变更。即使执行也将无效。
  - 速度变更请求
  - 超驰变更
  - 目标位置变更
  - 当前值变更
- (b) 从轴的转矩变更值、转矩输出设置值中设置了“0”之外的值时，从轴(伺服电机)发生的转矩将受到设置值的限制。

## (4) 绝对位置系统

从轴的伺服参数的“Pr. 103 绝对位置检测系统”要设置为“0: 无效(使用增量系统)”。设置为“1: 有效(使用绝对位置系统)”时，无法执行从轴的原点复位，将发生出错“原点数据不正确”(出错代码: 1201)。

## (5) 从轴的输入输出信号

## (a) 输入信号

[LD77MH4]

仅出错检测信号[X8~XB]有效。

出错检测仅是伺服出错检测有效。(发生伺服出错之外的出错对从轴控制无影响。)

[LD77MH16]

全部不可使用。出错检测信号变为“**Md. 31** 状态: b13”。

## (b) 输出信号

从轴的输出信号都不可使用。

## (6) 从轴的定位控制用数据

(a) 从轴要设置以下的设置数据。除此之外的设置数据为无效。

项目		
详细参数 1	[Pr. 17]	转矩限制设置值
伺服参数	[Pr. 100]	伺服系列
	[Pr. 101] ~ [Pr. 118] [Pr. 332]	基本设置参数
	[Pr. 119] ~ [Pr. 163]	增益・滤波参数
	[Pr. 164] ~ [Pr. 195]	扩展设置参数
	[Pr. 196] ~ [Pr. 227]	输入输出设置参数
	[Pr. 228] ~ [Pr. 267]	扩展控制参数
	[Pr. 268] ~ [Pr. 299]	特殊设置参数
	[Pr. 300] ~ [Pr. 315]	其他设置参数
	[Pr. 316] ~ [Pr. 331]	选项模块参数

(b) 对于从轴仅以下的轴监视数据有效。

项目		备注
[Md. 23]	轴出错编号	仅伺服出错检测有效
[Md. 35]	转矩限制存储值/正转转矩限制存储值	—
[Md. 108]	伺服状态	以下位有效。 • b0: 零点通过信号 (但是, 原点复位要对主轴进行。)
		以下位有效。 • b0: 就绪 ON • b1: 伺服 ON • b7: 报警中
[Md. 120]	反转转矩存储值	—

(c) 对于从轴，仅以下的轴控制数据有效。

项目		备注
Cd. 5	轴出错复位	仅伺服出错检测可复位
Cd. 22	转矩变更值/正转转矩变更值	—
Cd. 100	伺服 OFF 指令	—
Cd. 101	转矩输出设置值	—
Cd. 112	转矩变更功能切换请求	—
Cd. 113	反转转矩变更值	—

### [3] 伺服参数

执行主/从运行的轴，要设置以下的伺服参数。

(详细的设置内容请参阅伺服放大器的技术资料。)

设置项目		设置内容	缓冲存储器地址		
			LD77MH4	LD77MH16	
输入 输出 设置	Pr. 210 (PD15)	驱动器间通信设置	设置主轴、从轴	30210+200n	通过 GX Works2 设置
	Pr. 211 (PD16)	驱动器间通信设置 驱动器间通信主设置时，发送数据选择 1	主轴设置时，设置发送通信数据	30211+200n	
	Pr. 212 (PD17)	驱动器间通信设置 驱动器间通信主设置时，发送数据选择 2		30212+200n	
	Pr. 215 (PD20)	驱动器间通信设置 主轴 No. 选择 1		从轴设置时设置主轴的轴编号	
	Pr. 225 (PD30)	主/从运行 从侧 转矩指令系数	从轴设置时，设置参数	30225+200n	
	Pr. 226 (PD31)	主/从运行 从侧 速度限制系数		30226+200n	
	Pr. 227 (PD32)	主/从运行 从侧 速度限制调整值		30227+200n	

\*1: 对主轴没有分配从轴时，将变为仅主轴的单独动作。

\*2: LD77MH16 的场合。上述伺服参数没有被分配到缓冲存储器中。

应使用 GX Works2 写入到 LD77MH16。

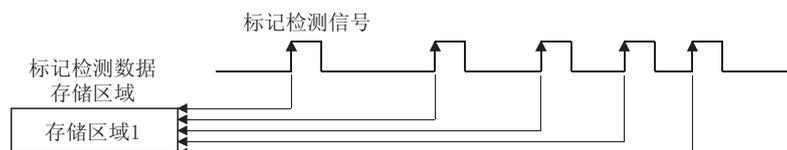
要点
<p>(1) 对于伺服参数，在电源投入后或可编程控制器 CPU 复位后将 LD77MH 被传输到伺服放大器。将伺服参数写入缓冲存储器后，需要在 LD77MH 的闪存 ROM 写入后再投入电源或进行可编程控制器 CPU 复位。</p> <p>(2) 对于伺服参数的驱动器间通信设置用伺服参数 (PD15~PD17、PD20)，通过伺服放大器电源 OFF→ON 后变为有效。在实施(1)的操作后，要将伺服电源置为 OFF→ON 后，再次进行系统电源投入或可编程控制器 CPU 的复位。</p> <p>(3) 使用主/从运行功能时，对于从轴也可通过“Pr. 114 旋转方向选择”设置转矩的发生方向。</p>

14.10 标记检测功能 **Ver.!**

在标记检测信号 (DI1~DI4) 输入时, 可锁存任意的数据。  
此外, 也可指定标记检测数据范围, 仅锁存范围内的数据。  
进行标记检测的模式有以下 3 种。

## 1) 常时检测模式

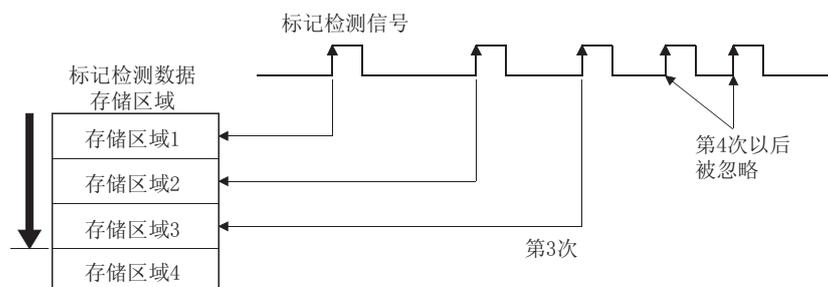
标记检测时, 始终将锁存数据存储于标记检测存储区域的起始处。



## 2) 指定次数模式

存储设置的次数的锁存数据。  
可在高速连续输入标记检测信号时, 采集指定次数的检测位置。

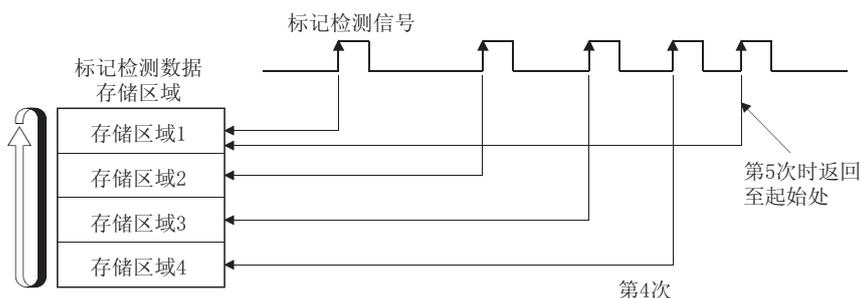
例) 设置次数为“3”时



## 3) 环形缓冲模式

将锁存数据存储到设置次数的环形缓冲中。  
标记检测时, 始终存储锁存数据。

例) 设置次数为“4”时




---

**Ver.!** : 关于 LD77MH 的对应版本, 请参阅 2.5 节。

---

项目	性能规格	
	LD77MH4	LD77MH16
标记检测始终数	最多设置 4	最多设置 16
输入信号	轴 1~轴 4 (DI1~DI4)	轴 1~轴 16 外部输入信号 (DI1~DI4)
输入信号检测方向	通过外部输入信号的逻辑设置可选择上升沿检测/下降沿检测	
输入信号补偿时间	可在-32768 ~ 32767 $\mu$ s 范围补偿	
检测精度	10 $\mu$ s	
锁存数据	11 种+任意缓冲存储器数据 (2 字节) (进给当前值、进给机械值、实际当前值、伺服输入当前值、同步编码器轴当前值、 同步编码器轴 1 周期当前值、主轴合成齿轮当前值、主轴齿轮后 1 周期当前值、 辅助轴齿轮后 1 周期当前值、凸轮轴 1 周期当前值、凸轮轴 1 周期当前值(实际位置))	
连续锁存数据存储数	最多 32 次	
锁存数据范围	-2147483648~2147483647 之间可指定范围	

对有关“标记检测功能”的以下内容进行说明。

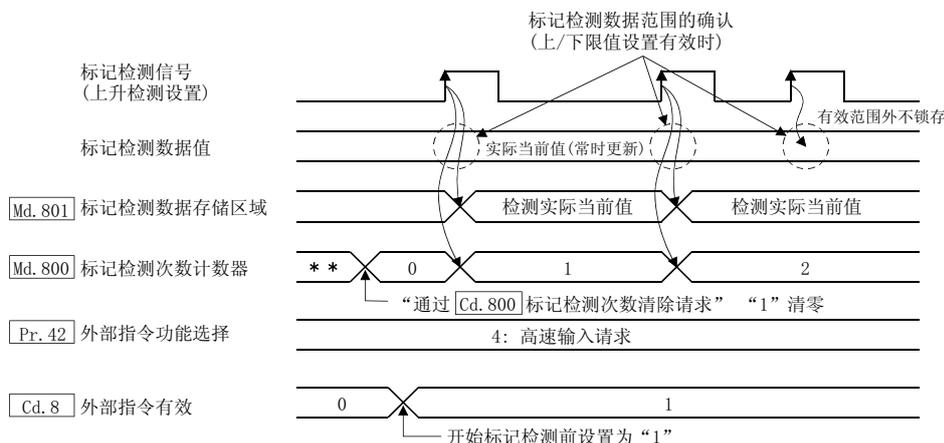
- [1] 标记检测功能的动作
- [2] 标记检测功能的使用方法
- [3] 缓冲存储器一览
- [4] 注意事项

### [1] 标记检测功能的动作

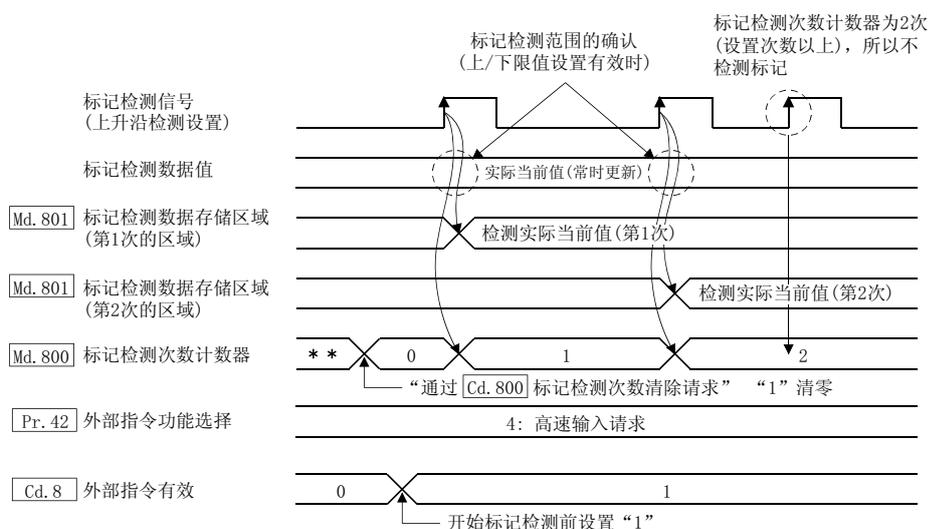
标记检测时的动作如下。

- 通过标记检测信号的上升沿/下降沿预测标记检测数据。  
但是，标记检测模式为指定次数模式时，要确认标记检测次数计数器，判定是否进行标记检测。
- 设置了标记检测数据范围时，要确认标记检测时的数据是否在范围之内。有效范围外的数据不检测。
- 根据标记检测模式，将标记检测时数据存储在标记检测数据存储区域，更新标记检测次数计数器。

#### (1) 常时检测模式时



#### (2) 指定次数模式时(指定次数“2”)



## [2] 标记检测功能的使用方法

以下是使用轴 3 的外部指令信号 (DI3) 进行标记检测的示例。

在标记检测对象为轴 4 的实际当前值中，采用常时检测模式，进行全范围检测。

- (1) 将输入信号 (DI3) 分配给轴 3 的外部指令信号，设置标记检测所用的高速输入请求。

存储项目	设置值	存储内容/存储值	缓冲存储器地址
Pr. 95	3	轴 3 的外部指令信号设置为“3: DI3”	369 (69+150n)
Pr. 42	4	轴 3 的外部指令信号所用功能设置为“4: 高速输入请求”。	362 (62+150n)

n: 轴 No. -1

- (2) 设置以下所示的标记检测设置参数。可设置为任意的标记检测设置 No.。

存储项目	设置值	存储内容/存储值	缓冲存储器地址
Pr. 800	3	轴 3 的外部指令信号设置为“3: 轴 3”	54000+20k
Pr. 801	0	传感器延迟等的补偿时间设置为“0(无补偿)”。	54001+20k
Pr. 802	2	标记检测对象数据设置为“2: 实际当前值”。	54002+20k
Pr. 803	4	标记检测对象数据的轴编号设置为“4: 轴 4”。	54003+20k
Pr. 805	0	标记检测时的锁存数据的有效上限值设置为“0”。 (下限值也设置为相同值，进行全范围标记检测)	54006+20k 54007+20k
Pr. 806	0	标记检测时锁存数据的有效下限值设置为“0”。 (设置与上限值相同的值，进行全范围标记检测)	54008+20k 54009+20k
Pr. 807	0	标记检测模式设置为“0: 尝试检测模式”。	54010+20k

k: 标记检测设置 No. -1

- (3) 要使设置的参数有效，要进行电源 OFF 或可编程控制器 CPU 的复位。

- (4) 通过顺控程序将轴 3 的“ **Cd. 8 外部指令有效** ”设置为“1: 使外部指令有效”后，标记检测动作就开始。

标记检测次数及标记检测数据可参阅(2)设置的标记检测设置 No. 的

“ **Md. 800 标记检测次数计数器** ”、“ **Md. 801 标记检测数据存储区域** ”。

## [3] 缓冲存储器一览

标记检测功能用缓冲存储器构成如下。

缓冲存储器地址	字节数	项目	标记检测设置 No.
54000 ~ 54019	20	标记检测设置参数 [Pr.800] ~ [Pr.807]	标记检测设置 1
54020 ~ 54039	20		标记检测设置 2
54040 ~ 54059	20		标记检测设置 3
~	~		~
54300 ~ 54319	20		标记检测设置 16
54640 ~ 54649	10	标记检测控制数据 [Cd.800], [Cd.801]	标记检测设置 1
54650 ~ 54659	10		标记检测设置 2
54660 ~ 54669	10		标记检测设置 3
~	~		~
54790 ~ 54799	10		标记检测设置 16
54960 ~ 55039	80	标记检测监控数据 [Md.800], [Md.801]	标记检测设置 1
55040 ~ 55119	80		标记检测设置 2
55120 ~ 55199	80		标记检测设置 3
~	~		~
56160 ~ 56239	80		标记检测设置 16

## • 缓冲存储器地址的阅读方法

在缓冲存储器地址说明中，54002+20k 等的 k 表示下表所示的标记检测设置 No. 对应的数值。

标记检测设置 No.	k	标记检测设置 No.	k	标记检测设置 No.	k	标记检测设置 No.	k
1	0	5	4	9	8	13	12
2	1	6	5	10	9	14	13
3	2	7	6	11	10	15	14
4	3	8	7	12	11	16	15

\*: 各标记检测数值 No. 对应的缓冲存储器地址要如下方式计算。

(例) 标记检测数值 No. 16 时

$$54002+20k \text{ ( [Pr.802] 标记检测数据类别 )} = 54002+20 \times 15 = 54302$$

$$54641+10k \text{ ( [Cd.801] 标记检测无效标记 )} = 54641+10 \times 15 = 54791$$

\*: LD77MH4 时标记检测数值 No. 1~4 范围(k: 0~3)有效。

以下介绍标记检测功能所用缓冲存储器。

### (1) 标记检测设置参数

设置项目		设置内容/设置值	初始值	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
Pr. 800	标记检测信号设置	设置标记检测用的外部输入信号(高速输入请求)。 0: 无效 1~4: 轴 1~轴 4 的外部指令信号(LD77MH4 使用时) 1~16: 轴 1~轴 16 的外部指令信号(LD77MH16 使用时) 采集周期: 电源 ON 时	0		54000+20k
Pr. 801	标记检测信号补偿时间	设置传感器延迟等的补偿时间。 补偿延迟时应设置正的值。 -32768 ~ 32767[μs] 采集周期: 电源 ON 时, 可编程控制器就绪信号 <u>[Y0]OFF→ON 时</u>	0		54001+20k
Pr. 802	标记检测数据类别	设置标记检测对象数据。 0~12: 数据类别 -1: 任意 2 字节缓冲存储器 采集周期: 电源 ON 时	0		54002+20k
Pr. 803	标记检测数据轴编号	设置标记检测对象数据的轴 No.。 1~4: 轴 1~轴 4 (LD77MH4 使用时) 1~16: 轴 1~轴 16 (LD77MH16 使用时) 801~804: 同步编码器轴 1~4 采集周期: 电源 ON 时	0		54003+20k
Pr. 804	标记检测数据缓冲存储器编号	设置任意缓冲存储器的编号。 使用偶数设置任意缓冲存储器编号。 0 ~ 65534: 任意缓冲存储器 采集周期: 电源 ON 时	0		54004+20k 54005+20k
Pr. 805	锁存数据范围上限值	设置标记检测时作为锁存数据的有效上限值。 -2147483648 ~ 2147483647 采集周期: 电源 ON 时, 可编程控制器就绪信号 <u>[Y0]OFF→ON 时</u>	0		54006+20k 54007+20k
Pr. 806	锁存数据范围下限值	设置作为标记检测时的锁存数据有效的下限值。 -2147483648 ~ 2147483647 采集周期: 电源 ON 时, 可编程就绪信号[Y0]OFF→ON 时	0		54008+20k 54009+20k
Pr. 807	标记检测模式的设置	设置是常时检测模式还是指定次数模式。 0: 常时检测模式 1~32: 指定次数模式(设置指定次数) -1~-32: 环形缓冲模式(使用负数设置缓冲次数) 采集周期: 电源 ON 时, 可编程控制器就绪信号 <u>[Y0]OFF→ON 时</u>	0		54010+20k

k: 标记检测设置 No. -1

**Pr. 800 标记检测信号设置**

设置标记检测的输入信号。

- 0 : 无效
- 1~4 : 轴 1~轴 4 的外部指令信号 [DI] (LD77MH4 使用时)
- 1~16 : 轴 1~轴 16 的外部指令信号 [DI] (LD77MH16 使用时)

进行标记检测时，“**Pr. 42 外部指令功能选择**”要设置为“4: 高速输入请求”；  
“**Cd. 8 外部指令有效**”要设置为“1: 使外部指令有效”。

**Pr. 801 标记检测信号补偿时间**

对标记检测信号的输入时机进行补偿。

在对传感器输入延迟等进行补偿时设置。(延迟补偿时，要设置正的值。)

**Pr. 802 标记检测数据类别**

设置标记检测时要锁存的数据。

设置为“0~12”时，将对对象数据进行锁存。在“**Pr. 803 标志检测数据轴编号**”设置轴编号。

设置为“-1”时，将对任意的 2 字缓冲存储器进行锁存。在“**Pr. 804 标记检测数据缓冲存储器编号**”中设置缓冲存储器编号。

- 0 : 进给当前值
- 1 : 进给机械值
- 2 : 实际当前值
- 3 : 伺服输入轴当前值
- 6 : 同步编码器轴当前值
- 7 : 同步编码器轴 1 周期当前值
- 8 : 主轴合成齿轮后当前值
- 9 : 主轴齿轮后 1 周期当前值
- 10 : 辅助轴齿轮后 1 周期当前值
- 11 : 凸轮轴 1 周期当前值
- 12 : 凸轮轴 1 周期当前值(实际位置)
- 1 : 任意 2 字缓冲存储器

**Pr. 803 标记检测数据轴编号**

设置标记检测时要锁存的数据的轴 No.。

Pr. 802 标记检测数据类别			Pr. 803 标记检测数据轴编号	
设置值	数据名称	单位	LD77MH4	LD77MH16
0	进给当前值	$10^{-1}$ [μm]、 $10^{-5}$ [inch]、 $10^{-5}$ [degree]、[PLS]	1 ~ 4	1 ~ 16
1	进给机械值			
2	实际当前值			
3	伺服输入轴当前值			
6	同步编码器轴当前值	同步编码器轴位置单位	801 ~ 804	
7	同步编码器轴 1 周期当前值			
8	主轴合成齿轮后当前值	主输入轴位置单位	1 ~ 4	1 ~ 16
9	主轴齿轮后 1 周期当前值	凸轮轴循环单位		
10	辅助轴齿轮后 1 周期当前值			
11	凸轮轴 1 周期当前值			
12	凸轮轴 1 周期当前值 (实际位置)*			

\*: 考虑了伺服延迟量的凸轮轴 1 周期当前值。

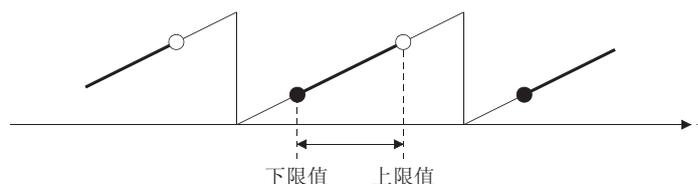
**Pr. 804 标记检测数据缓冲存储器编号**

设置标记检测时要锁存的任意的 2 字缓冲存储器的编号。  
要使用偶数设置任意的 2 字缓冲存储器编号。

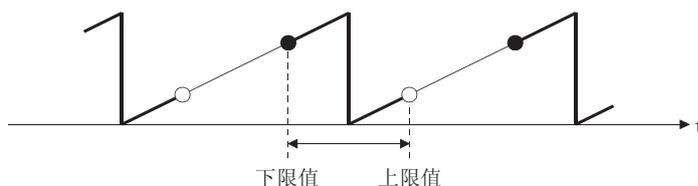
**Pr. 805 锁存数据范围上限值、Pr. 806 锁存数据范围下限值**

设置标记检测时的锁存数据上限值、下限值。  
标记检测时的数据在范围内时，存储在“Md. 801 标记检测数据存储区域 1~32”，  
“Md. 800 标记检测次数计数器”+1。在有效范围外时，不进行标记检测处理。

- 上限值 > 下限值时  
标记检测数据为“大于下限值并小于上限值”时进行标记检测处理。



- 上限值 < 下限值时  
标记检测数据为“小于上限值并大于下限值”时，进行标记检测处理。



- 上限值=下限值时  
不进行标记检测数据范围的检查，而对全部范围进行标记检查处理。

**Pr. 807** 标记检测模式设置

设置标记检测数据的存储方法。

模式	设置值	标记检测动作	标记检测数据存储方法
常时检测模式	0	常时标记检测	覆盖到标记检测数据存储区 1 中
指定次数模式	1 ~ 32	指定次数量标记检测 (标记检测次数计数器超出设置次数时, 不进行标记检测。)	存储在标记检测数据超出区域 n n=(1+标记检测次数计数器)
环形缓冲模式	-1 ~ -32	常时标记检测 (使用标记检测数据存储区域 1~32, 作为设置次数量的环形缓冲。)	

## (2) 标记检测控制数据

设置项目		设置内容/设置值	初始值	缓冲存储器地址	
				LD77MH4	LD77MH16
<b>Cd. 800</b>	标记检测次数清除请求	要将标记检测次数清零时, 设置为“1”。 标记检测次数清零结束后, 自动返回为“0”。 1: 标记检测次数清零 <u>采集周期: 运算周期</u>	0		54640+10k
<b>Cd. 801</b>	标记检测无效标志	在临时使标记检测无效时设置。 1 : 标记检测无效 除上述之外 : 标记检测有效 <u>采集周期: 运算周期</u>	0		54641+10k

k: 标记检测设置 No. -1

**Cd. 800** 标记检测次数清除请求

要将标记检测次数“**Md. 800** 标记检测次数计数器”清零时, 设置为“1”。  
“**Md. 800** 标记检测次数计数器”清零完成后, 自动返回为“0”。

**Cd. 801** 标记检测无效标志

设置为“1”后，可使标记检测临时无效。在无效期间输入的标记检测信号将被忽略。

**(3) 标记检测监控数据**

存储项目		存储内容/存储值	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Md. 800	标记检测次数计数器	存储标记检测次数。在电源 ON 时清零。 常时检测模式时：0~65535(链路计数器) 指定次数模式时：0~32 环形缓冲模式时：0~(缓冲次数-1)  刷新周期：标记检测时		54960+80k
Md. 801	标记检测数据存储区域 1 ~ 标记检测数据存储区域 32	存储标记检测时的锁存数据。 指定次数模式时，最多可存储 32 次量。 环形缓冲模式时，作为设置次数量的环形缓冲存储。 -2147483648 ~ 2147483647  刷新周期：标记检测时		54962+80k 54963+80k to 55024+80k 55025+80k

k: 标记检测设置 No. -1

**Md. 800** 标记检测次数计数器

是检测出标记时+1 的计数器。通过指定次数模式及环形缓冲模式进行标记检测时，要事先使用“**Cd. 800** 标记检测次数清除请求”清零。

**Md. 801** 标记检测数据存储区域 1~32

存储标记检测时的锁存数据的区域。通过指定次数模式或环形缓冲模式使用时，最多可存储 32 次量。

**[4] 注意事项**

在“**Pr. 802** 标记检测数据类别”、“**Pr. 803** 标记检测数据轴编号”中选择的数据不存在的情况下，进行标记检测时将存储不确定的锁存数据。

14.11 任意数据监视功能 **Ver.!**

缓冲存储器可存储每 1 轴最多 4 点数据(参阅下表)，并进行监视。

对有关“任意数据监视功能”的以下所示内容进行说明。

- [1] 可指定数据
- [2] 缓冲存储器一览

## [1] 可指定数据

数据类别	单位
实效负荷率	[%]
再生负荷率	[%]
峰值负荷率	[%]
负荷惯性比	[×0.1 倍]
位置控制增益 1	[rad/s]
母线电压	[V]
伺服电机转速*1	[rpm]
位置反馈(使用点数: 2 点)	[PLS]
绝对位置检测器 1 转位置 (使用点数: 2 点)	[PLS]
选择同步位置误差*2 (使用点数: 2 点)	[PLS]

\*1: 每 227[ms]的平均电机转速。

伺服放大器要使用可支持伺服电机转速监视的版本的放大器。  
使用不支持的伺服放大器进行监视会变为常时 0。

\*2: 对伺服参数“**Pr. 237 全封闭功能选择 3**”(PE10)的“控制器显示用滞留脉冲监视设置”中设置的数据进行监视。

---

**Ver.!** : 关于 LD77MH 的对应版本, 请参阅 2.5 节。

---

## [2] 缓冲存储器一览

任意数据监视功能所用的缓冲存储器如下所示。

## (1) 扩展参数

设置项目		设置内容/设置值	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr. 91	任意数据监视数据类别设置 1	在任意数据监视功能中，按每个数据类别设置要监视的数据类别。 0 : 未设置*1 1 : 实效负荷率 2 : 再生负荷率 3 : 峰值负荷率 4 : 负荷惯性比 5 : 位置控制增益 6 : 母线电压 7 : 伺服电机转速 20 : 位置反馈(使用点数: 2点) 21 : 绝对位置检测器 1 转位置(使用点数: 2点) 22 : 选择同步位置误差(使用点数: 2点) 上述之外: 不监视(存储 0)  *1: 未设置时, 数据类别设置 1~4 的“Md. 109 再生负荷率/任意数据监视输出 1”~“Md. 112 任意数据监视输出 4”存储值不同。(参阅 5.6.2 项)		100+150n
Pr. 92	任意数据监视数据类别设置 2			101+150n
Pr. 93	任意数据监视数据类别设置 3			102+150n
Pr. 94	任意数据监视数据类别设置 4			103+150n

n: 轴 No. -1

## 要点

- (1) 对于任意数据的登录监视地址，在电源 ON 后或可编程控制器 CPU 复位后进行的初始通信中将被登录到伺服放大器中。
- (2) 设置使用点数 2 点的数据类别时，要设置为“Pr. 91 任意数据监视数据类别设置 1”或“Pr. 93 任意数据监视数据类别设置 3”。设置为“Pr. 92 任意数据监视数据类别设置 2”，或“Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4”时，与伺服放大器的初始通信时就会发生报警(报警代码: 116)，Md. 109 ~ Md. 112 中将存储“0”。
- (3) “Pr. 91 任意数据监视数据类别设置 1”中设置了使用点数 2 点的数据类别时，“Pr. 92 任意数据监视数据类别设置 2”要设置“0”，Pr. 93 任意数据监视数据类别设置 3”中设置了使用点数 2 点的数据类别时，“Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4”要设置为“0”。不设置为“0”时，在与伺服放大器的初始通信时就会发生报警(报警代码: 116)，Md. 109 ~ Md. 112 中将存储“0”。
- (4) 设置了使用点数 2 点的数据类别时，监视数据的低位就变为“Md. 109 再生负荷率/任意数据监视输出 1”或“Md. 111 峰值负荷率/任意数据监视输出 3”。

## (2) 轴监视数据

存储项目		存储内容/存储值	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Md. 109	再生负荷率/任意数据监视输出 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>任意数据监视数据类别设置时, 存储“Pr. 91 任意再生负荷率/数据监视数据类别设置 1”中设置的内容。</li> <li>未设置时存储再生负荷率。</li> </ul>	878+100n	2478+100n
Md. 110	任意数据监视输出 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>任意数据监视数据类别设置时, 存储“Pr. 92 任意实效负荷率/数据监视数据类别设置 2”中设置的内容。</li> <li>未设置时存储实效负荷率。</li> </ul>	879+100n	2479+100n
Md. 111	峰值负荷率/任意数据监视输出 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>任意数据监视数据类别设置时, 存储“Pr. 93 任意峰值负荷率/数据监视数据类别设置 3”中设置的内容。</li> <li>未设置时存储峰值负荷率。</li> </ul>	880+100n	2480+100n
Md. 112	任意数据监视输出 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>任意数据监视数据类别设置时, 存储“Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4”中设置的内容</li> <li>未设置时, 存储“0”。</li> </ul>	881+100n	2481+100n

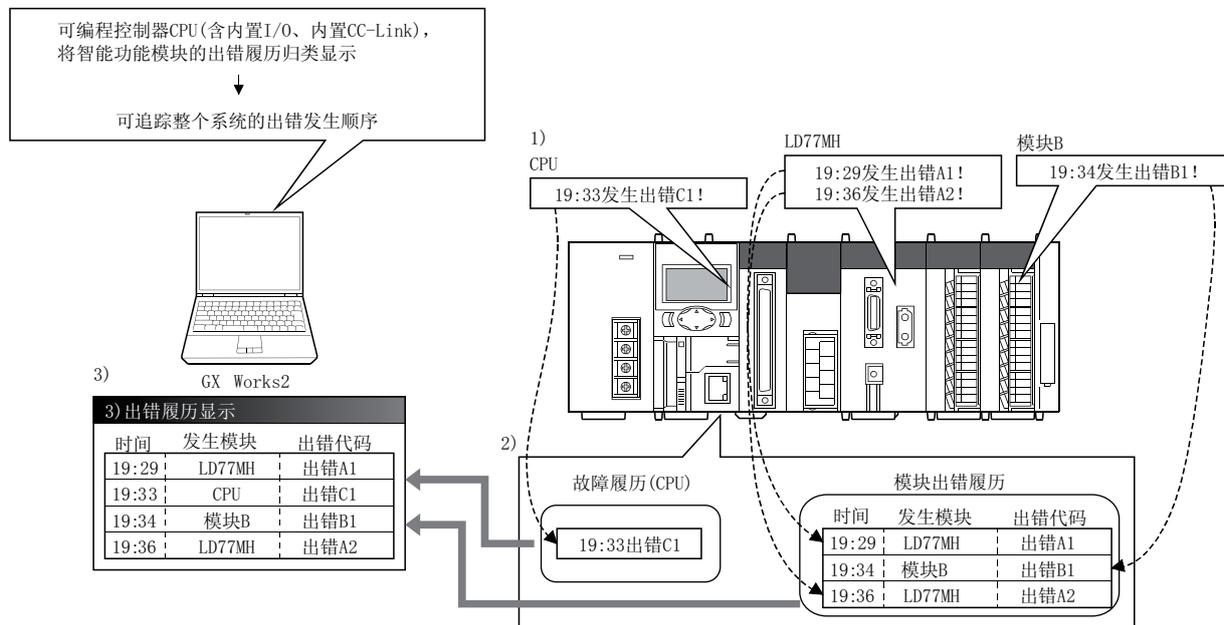
n: 轴 No. -1

<b>要点</b>
-----------

<p>在任意数据监视中, 因伺服放大器电源 OFF 及与伺服放大器的通信电缆脱落等原因造成通信中断时, Md. 109 ~ Md. 112 中将存储“0”。</p>
--

14.12 模块出错履历采集功能 *Ver.!*

LD77MH 发生的出错被采集在可编程控制器 CPU 内部。通过在可停电保存的存储器中作为模块出错履历保存，可在电源 OFF 或复位后仍能保存出错内容。



<概略动作>

- 1) 可编程控制器CPU及智能功能模块发生出错。
- 2) 可编程控制器CPU采集、存储各智能功能模块的出错作为“模块出错履历”。
- 3) 通过Works2一览显示可编程控制器CPU及各智能功能模块的出错。

[实际的显示画面示例]

No.	Error Code	Date and Time	Model Name	Start I/O
00200	0065	2011/01/18 16:59:26	LD77MH16	0010
00199	0065	2011/01/18 16:59:26	LD77MH16	0010
00198	0065	2011/01/18 16:59:26	LD77MH16	0010
00197	05DC	2011/01/18 16:58:55	L02CPU	----
00196	0065	2011/01/18 16:58:45	LD77MH16	0010
00195	0065	2011/01/18 16:58:35	LD77MH16	0010
00194	006C	2011/01/18 16:58:25	LD77MH16	0010
00193	006C	2011/01/18 16:58:24	LD77MH16	0010
00192	006C	2011/01/18 16:58:24	LD77MH16	0010
00191	006C	2011/01/18 16:58:24	LD77MH16	0010
00190	05DC	2011/01/18 16:18:50	L02CPU	----
00189	006C	2011/01/18 16:15:39	LD77MH16	0010
00188	006C	2011/01/18 16:15:39	LD77MH16	0010

模块出错履历采集功能的详细内容，请参阅“16.1 节 通过 GX Works2 的出错确认”。

*Ver.!* : 关于 LD77MH 的对应版本，请参阅 2.5 节。

### 14.13 SSCNET 通信的断开/再连接功能

在系统电源 ON 中，更换 SSCNET 系统中的伺服放大器或 SSCNETIII 电缆时将 SSCNET 通信临时断开/再连接的功能。

对有关“SSCNET 通信的断开/再连接功能”的以下所示内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制时的注意事项
- [3] 缓冲存储器一览
- [4] 断开/再连接步骤
- [5] 程序

#### [1] 控制内容

在“**Cd. 102** SSCNET 控制指令”中设置 SSCNET 通信的断开/再连接请求后，

“**Md. 53** SSCNET 控制状态”中将存储指令受理等待及执行等待的状态。此外，对通过功能断开的伺服放大器进行再连接时，也使用该缓冲存储器进行再连接处理。

对 SSCNET 系统的起始轴(与 LD77MH 直接连接的伺服放大器)的电源进行 OFF/ON 时，无需进行断开/再连接。

#### [2] 控制时的注意事项

- (1) SSCNET 通信断开处理完成后，在确认伺服放大器的 LED 显示变为“AA”后，再将伺服放大器的电源置为 OFF。
- (2) 在“**Cd. 102** SSCNET 控制指令”中设置了“轴 No. : SSCNET 通信的断开指令”、“-10: SSCNET 通信的再连接指令”时，“**Md. 53** SSCNET 控制状态”仅变为“-1: 执行等待”，不执行实际处理。应在“**Cd. 102** SSCNET 控制指令”中设置“-2: 执行指令”后，进行处理。
- (3) 设置了未连接的伺服放大器轴及虚拟伺服放大器的“轴 No. : SSCNET 通信断开指令”时，“**Md. 53** SSCNET 控制状态”仅变为“”不变为“-1: 等待执行”，状态不变化。
- (4) 未使用断开功能而将 SSCNET 系统中的伺服放大器电源置为 OFF 时，其它轴可能会误动作。必须要使用断开功能将伺服放大器的电源置为 OFF。
- (5) 如果对分配为 MR-J3W-□B 的 A 轴以外的轴执行断开/再连接指令，虽然可以断开，但是不能再连接。进行断开/再连接时应对 A 轴进行。
- (6) 使用主/从运行功能时，如果执行断开/再连接指令，虽然可以断开，但是不能再连接。

---

 : 关于 LD77MH 的对应版本，请参阅 2.5 节。

---

(7) 无放大器运行模式时，不受理断开/再连接/执行指令。“Md. 53 SSCNET 控制状态”将变为“0: 指令受理等待”(即使断开中也将被解除)。

“Md. 53 SSCNET 控制状态”为“1: 有断开轴”时，切换到无放大器模式后，在再次切换为通常运行模式时，断开的轴将自动再连接。

“Md. 53 SSCNET 控制状态”为“-1: 执行等待”时，切换为无放大器模式后，断开/再连接指令将无效。

### [3] 缓冲存储器一览

SSCNET 通信的断开/再连接功能所用的缓冲存储器如下所示。

#### (1) 系统控制数据

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Cd. 102	SSCNET 控制指令	→	1932	5932
执行 SSCNET 通信的断开/再连接指令。 0 : 无指令 轴 No. *1 : SSCNET 通信的断开指令(要断开的轴 No.) -2 : 执行指令 -10 : SSCNET 通信的再连接指令 上述以外: 无效 *1: LD77MH4: 1~4, LD77MH16: 1~16				

#### (2) 系统监视数据

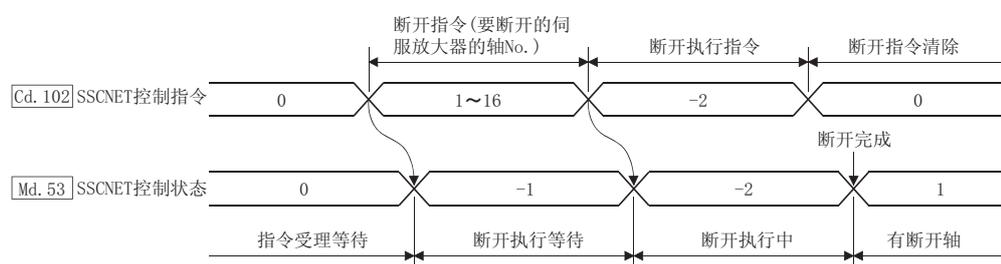
监视项目	监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Md. 53	SSCNET 控制状态	→	1433	4233
存储 SSCNET 通信的断开/再连接的状态。 1: 有断开轴 0: 指令受理等待 -1: 执行等待 -2: 执行中				

## [4] 断开/再连接步骤

更换伺服放大器/SSCNETIII电缆时的断开/再连接步骤如下所示。

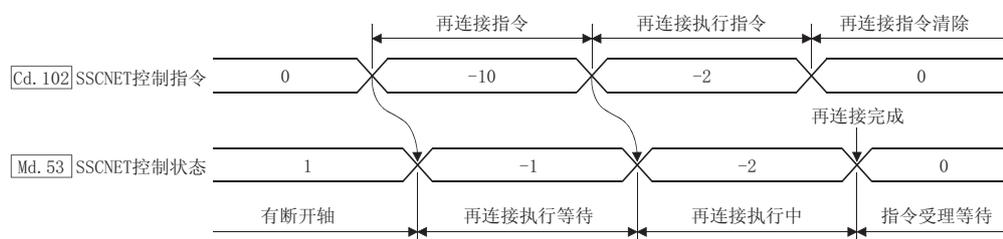
## (1) 断开步骤

- 1) 在“**Cd. 102** SSCNET 控制指令”中设置要断开的轴 No.。(设置值: 1~16)
- 2) 确认“**Md. 53** SSCNET 控制状态”变为“-1: 执行等待”。  
(断开执行等待中)
- 3) 在“**Cd. 102** SSCNET 控制指令”中设置“-2: 执行指令”。
- 4) 确认“**Md. 53** SSCNET 控制状态”变为“1: 有断开轴”。  
(断开完成。“**Md. 26** 轴动作状态”变为“20: 伺服未连接”。)
- 5) 确认要断开的伺服放大器的 LED 显示为“AA”后, 将伺服放大器电源置为 OFF。



## (2) 再连接步骤

- 1) 将伺服放大器电源置为 ON。
- 2) 在“**Cd. 102** SSCNET 控制指令”中设置“-10: SSCNET 通信的再连接指令”。
- 3) 确认“**Md. 53** SSCNET 控制状态”变为“-1: 执行等待”。  
(再连接执行等待中)
- 4) 在“**Cd. 102** SSCNET 控制指令”中设置“-2: 执行指令”。
- 5) 确认“**Md. 53** SSCNET 控制状态”变为“0: 指令受理等待”。  
(再连接完成)
- 6) 确认再连接的轴的“**Md. 26** 轴动作状态”的“0: 待机中”后, 重新开始伺服放大器的运行。

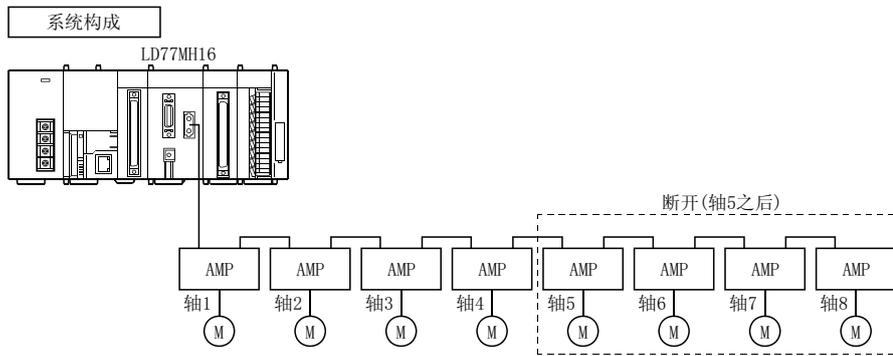


[5] 程序

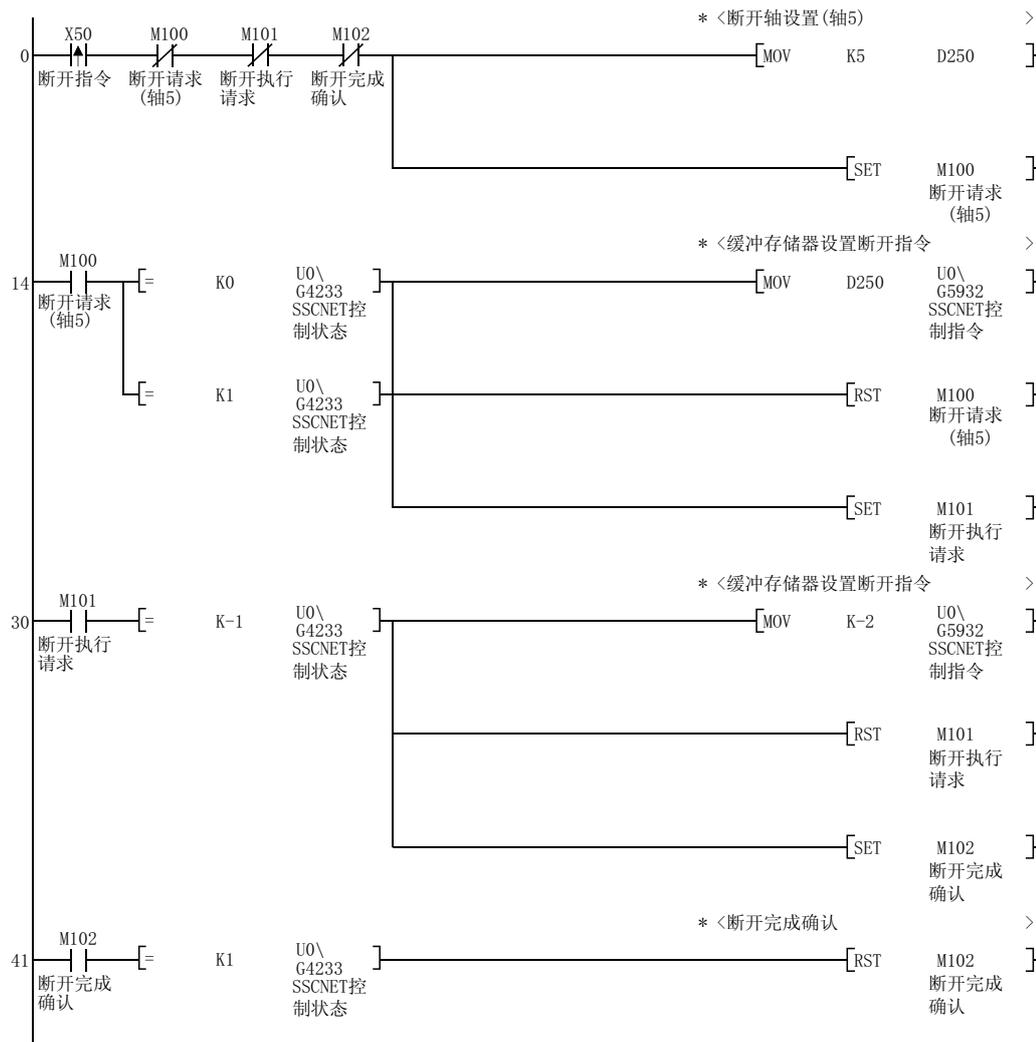
以下介绍对连接 LD77MH16 的轴 5 之后的伺服放大器进行断开/再连接的顺控程序示例。

断开步骤：将 X50 进行 OFF→ON，确认伺服放大器的 LED 显示为“AA”后，将伺服放大器的电源置为 OFF。

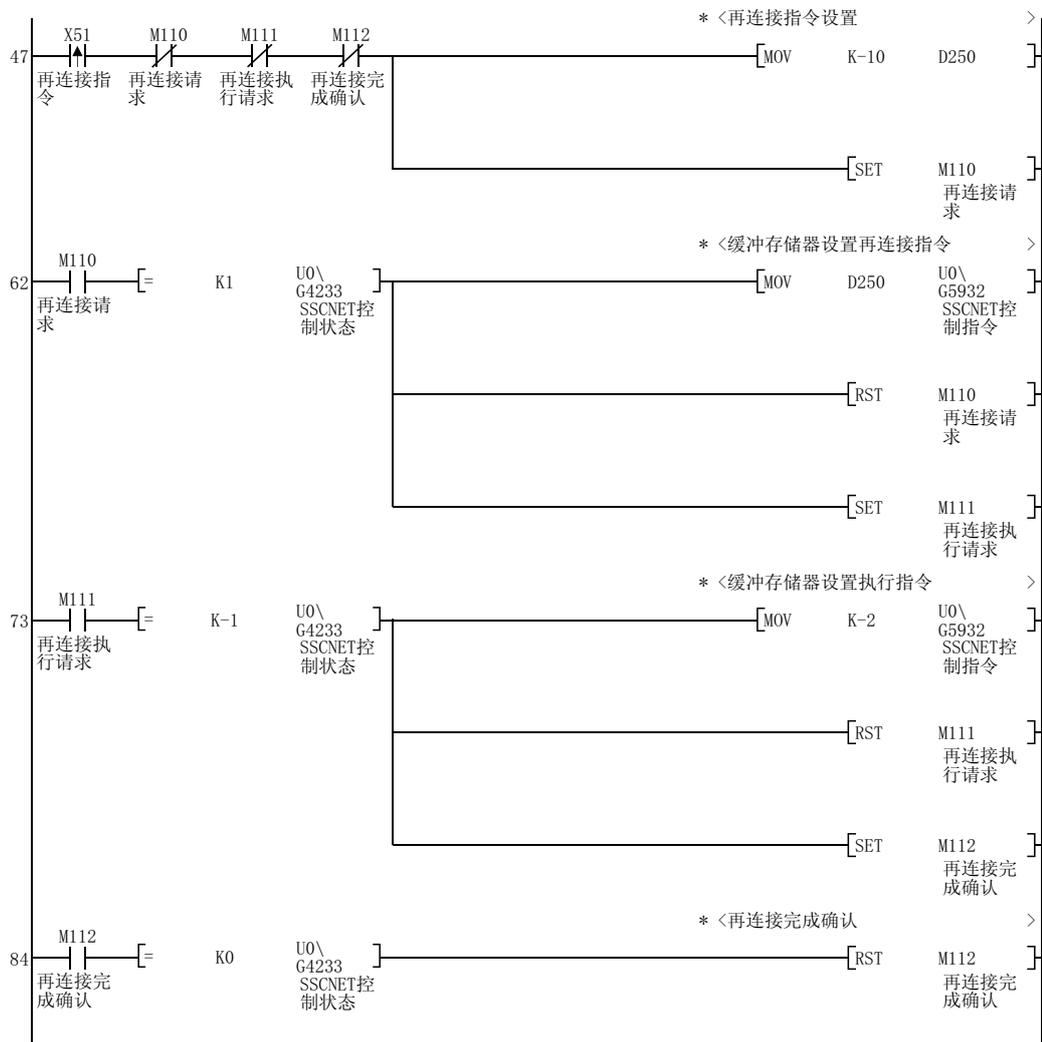
再连接步骤：将 X51 进行 OFF→ON，确认再连接的伺服放大器的“Md. 26 轴动作状态”后，重新开始伺服放大器的运行。



(1) 断开操作时



(2) 再连接操作时





## 第 15 章 专用指令

本章介绍LD77MH的专用指令。

专用指令就是便于使用智能功能模块编程的指令。  
使用专用指令，在编程时就无需考虑LD77MH的缓冲存储器地址、互锁信号。

15.1 专用指令一览.....	15 - 2
15.2 专用指令中的互锁.....	15 - 2
15.3 ZP.PSTR1、ZP.PSTR2、ZP.PSTR3、ZP.PSTR4.....	15 - 3
15.4 ZP.TEACH1、ZP.TEACH2、ZP.TEACH3、ZP.TEACH4.....	15 - 8
15.5 ZP.PFWRT.....	15 - 13
15.6 ZP.PINIT.....	15 - 18

## 15.1 专用指令一览

本章中介绍的专用指令一览如表 15.1 所示。

表 15.1 专用指令一览表

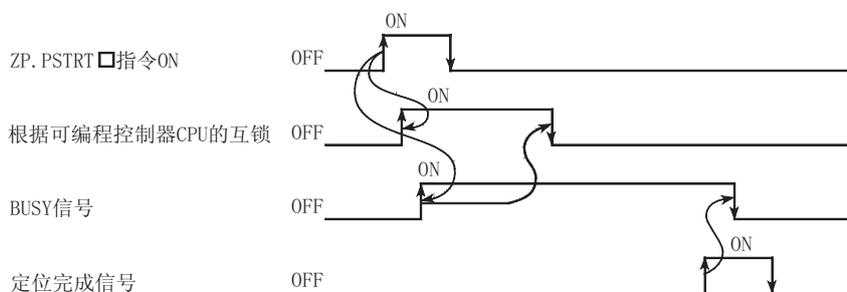
用途	专用指令	功能概要	参照
定位启动用	ZP. PSTRT1	进行 LD77MH 的指定轴的定位控制启动。	15.3 节
	ZP. PSTRT2		
	ZP. PSTRT3		
	ZP. PSTRT4		
示教用	ZP. TEACH1	进行 LD77MH 的指定轴的示教。	15.4 节
	ZP. TEACH2		
	ZP. TEACH3		
	ZP. TEACH4		
闪存 ROM 写入用	ZP. PFWRT	将缓冲存储器的参数、定位数据、块启动数据写入闪存 ROM。	15.5 节
参数初始化用	ZP. PINIT	将缓冲存储器和闪存 ROM 的设置数据恢复为出厂值(初始值)。	15.6 节

## 要点

LD77MH16 的专用指令仅可对 1~4 轴使用。不可对 5~16 轴使用。执行了 ZP. PSTRT5~16、ZP. TEACH5~16 时, 可编程控制器 CPU 会发生“程序代码异常出错”(出错代码: 4002), LD77MH16 会发生“可编程控制器 CPU 出错”(出错代码: 803), 无法定位启动。  
可编程控制器 CPU 的出错请参阅“MELSEC-L CPU 模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。

## 15.2 专用指令中的互锁

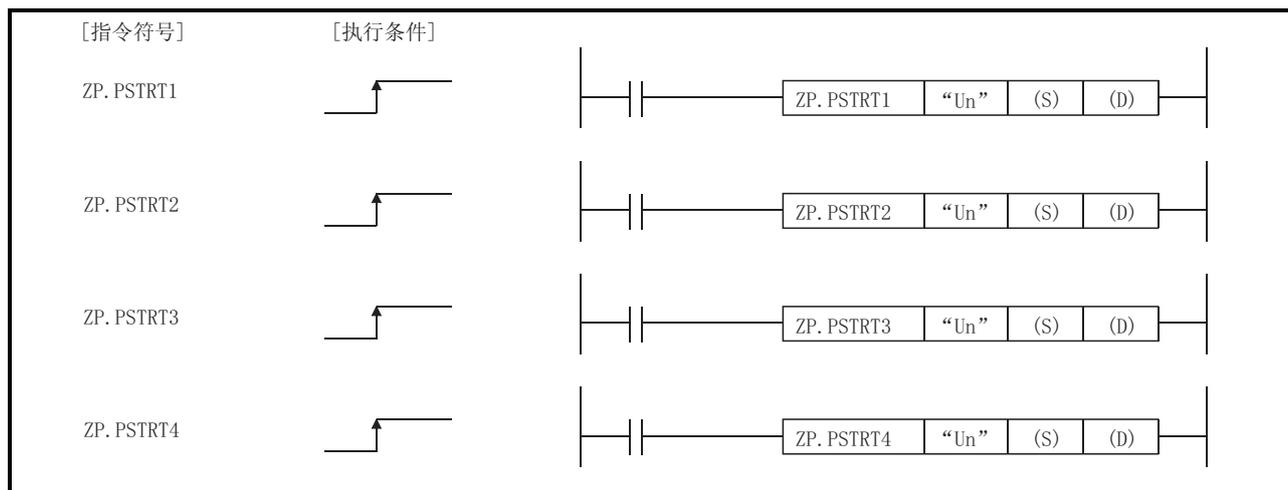
定位启动指令(ZP. PSTRT□)、示教指令(ZP. TEACH□)不可对每个轴同时执行。此外, 同时执行后, 根据内部的互锁条件第 2 号之后的指令将被忽略(也不发生出错)。定位启动指令(ZP. PSTRT□)时的时机如下所示。



## 15.3 ZP.PSTR1、ZP.PSTR2、ZP.PSTR3、ZP.PSTR4

进行指定轴的定位启动。

设置数据	可使用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	直接链接软元件 J \		智能功能 模块 U \G	变址寄存器 Zn	常数 K、H	其它
	位	字		位	字				
(S)	-		○			-		-	-
(D)	○	○		-		-		-	-



\*: ZP.PSTR1、ZP.PSTR2、ZP.PSTR3、ZP.PSTR4 通用时，记为“ZP.PSTR□”。

### ■ 设置数据

设置数据	设置内容	设置侧*1	数据类型
“Un”	LD77MH 的起始输入输出编号。 (00~FE: 用 3 位数表示输入输出编号时的高 2 位)	用户	BIN16 位
(S)	存储控制数据的软元件起始编号。	-	软元件名称
(D)	通过指令完成使其 1 个扫描 ON 的位软元件的起始编号。 异常结束时 (D)+1 也变为 ON。	系统	位

注) 局部软元件和每个程序的文件寄存器不可作为设置数据使用。

\*1: 设置侧如下。

- 用户: 专用指令执行前用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器存储的专用指令执行结果的数据。

## ■控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置侧*1
(S)+0	系统区域	-	-	-
(S)+1	完成状态	存储完成时的状态。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 : 正常结束</li> <li>• 0 以外 : 异常完成(出错代码)*2</li> </ul>	-	系统
(S)+2	启动编号	指定通过 ZP.PSTRT□指令进行启动的下述数据 No.。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 定位数据 No. : 1~600</li> <li>• 块启动 : 7000~7004</li> <li>• 机械原点复位 : 9001</li> <li>• 高速原点复位 : 9002</li> <li>• 当前值变更 : 9003</li> <li>• 多个轴同时启动 : 9004</li> </ul>	1 ~ 600 7000 ~ 7004 9001 ~ 9004	用户

\*1: 设置侧如下。

- 用户: 专用指令执行前用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器存储的专用指令执行结果的数据。

\*2: 异常完成时的出错代码请参阅 16.5 节。

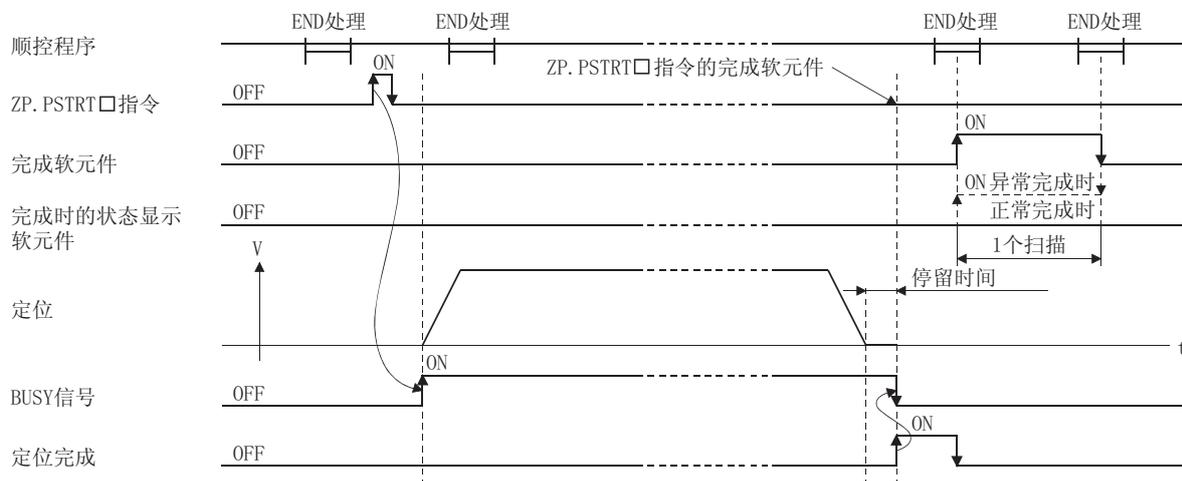
## ■功能

- (1) 进行对象轴(参阅以下)定位启动。
  - ZP.PSTRT1: 轴 1
  - ZP.PSTRT2: 轴 2
  - ZP.PSTRT3: 轴 3
  - ZP.PSTRT4: 轴 4
- (2) 通过在((S)+2)的“启动编号”中指定 7000~7004/9001~9004, 可进行块启动、原点复位启动、当前值变更、多个轴同时启动。
- (3) ZP.PSTRT□指令完成确认可通过完成软元件((D)+0)及((D)+1)进行。
  - (a) 完成软元件((D)+0)  
在 ZP.PSTRT□指令完成的扫描的 END 处理中 ON, 在下一个 END 处理中 OFF。

## (b) 完成时的状态显示软元件 ((D)+1)

根据 ZP.PSTRT□指令完成时的状态进行 ON/OFF。

- 正常完成时：保持为 OFF 状态不变。
- 异常完成时：在 ZP.PSTRT□指令的完成扫描的 END 处理中 ON，在下一个 END 处理中 OFF。(进行与完成软元件相同的 ON/OFF 动作。)



## ■ 出错

- (1) ZP.PSTRT□指令的异常完成时，异常完成信号(D)+1变为ON，出错代码存储在完成状态((S)+1)中。

请根据 16.5 节的出错一览，进行出错内容的确认/处理。

## ■ 注意事项

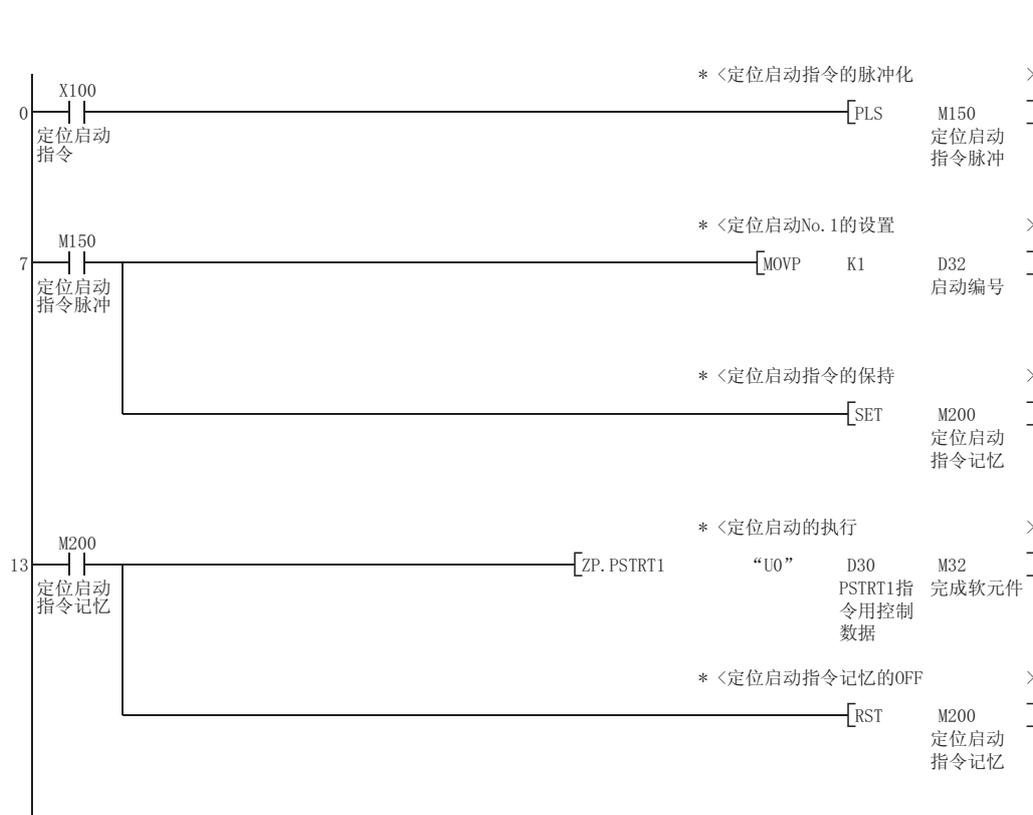
- (1) 使用 ZP.PSTRT□指令进行了定位启动后，启动完成信号会 ON，但是 ON 时间较短，所以程序有时会无法检测到 ON 状态。  
处于定位控制中的确认应使用 ZP.PSTRT□的启动指令、BUSY 信号进行。
- (2) 使用 ZP.PSTRT□指令进行了定位启动后，在定位结束之前如果输入了停止指令，完成软元件(D)将 1 个扫描 ON，ZP.PSTRT□指令的执行完成。
- (3) 不可对同一个轴同时执行以下专用指令。  
(对不同的轴可同时执行以下专用指令。)  
  - 定位启动指令 (ZP.PSTRT1~ZP.PSTRT4)
  - 示教指令 (ZP.TEACH1~ZP.TEACH4)
- (4) ZP.PSTRT□指令可在 LD77 准备完成信号[X0]处于 ON 时执行。  
LD77 准备完成信号[X0]处于 OFF 时，即使进行了 ZP.PSTRT□指令的执行请求，ZP.PSTRT□指令也不执行。(无处理。)  
在执行 ZP.PSTRT□指令之前，要将可编程控制器就绪信号[Y0]设置为 ON，将 LD77 准备完成信号[X0]设置为 ON。

- (5) 在下述情况下，执行了 ZP.PSTRT□指令就会发生出错“专用指令出错”（出错代码：804），不能定位启动。
- 控制数据的“启动编号”（软元件：(S)+2)中设置了 1~600、7000~7004、9001~9004 以外的编号。
- (6) 使用 ZP.PSTRT□指令进行了多个轴同时启动后，在执行了 ZP.PSTRT□指令的轴（ZP.PSTRT1 时为轴 1）的定位完成时，完成软元件(D)将 ON。

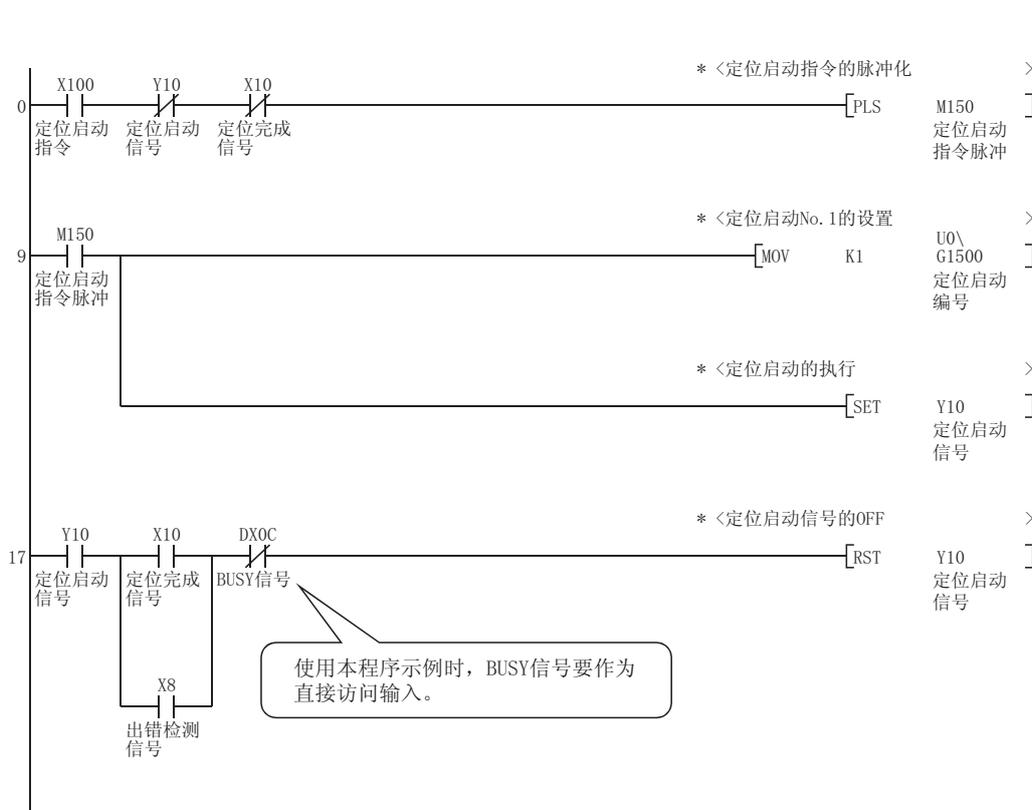
### ■程序示例

LD77MH4 的 X100 为 ON 时，执行定位数据 No. 1 的定位启动的程序。  
定位数据 No. 1 的控制数据用软元件使用 D30~D32，完成软元件使用 M32、M33。

#### (1) 定位启动程序



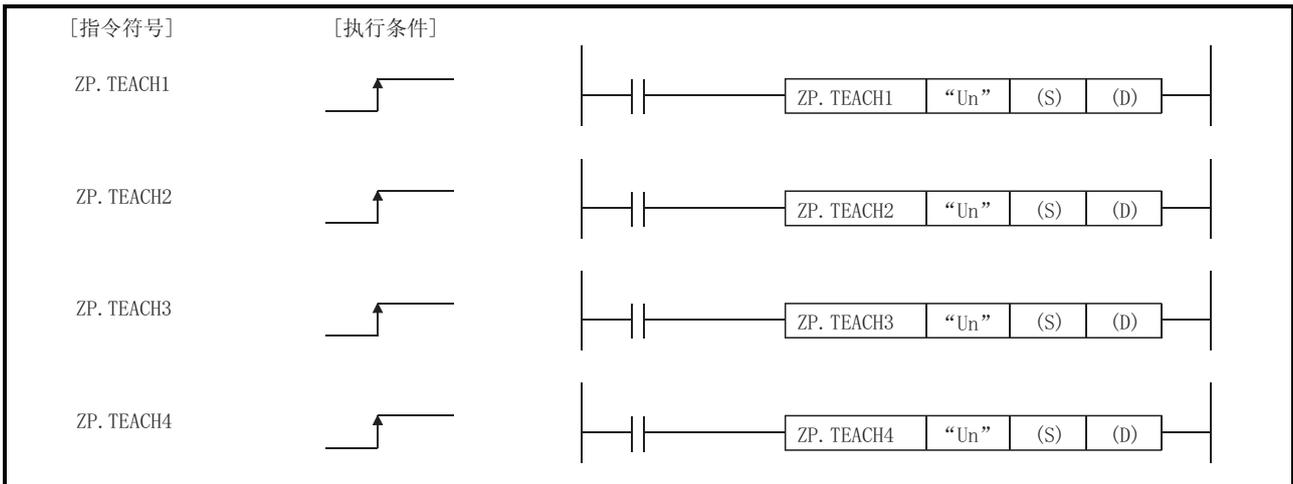
(2) 定位启动程序(不使用专用指令的情况下)



### 15.4 ZP. TEACH1、ZP. TEACH2、ZP. TEACH3、ZP. TEACH4

进行指定轴的示教。

设置数据	可使用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	直接链接软元件 J \		智能功能 模块 U \G	变址寄存器 Zn	常数 K、H	其它
	位	字		位	字				
(S)	-		○			-		-	-
(D)	○	○		-		-		-	-



\*: ZP. TEACH1、ZP. TEACH2、ZP. TEACH3、ZP. TEACH4 通用时, 记为“ZP. TEACH□”。

#### ■ 设置数据

设置数据	设置内容	设置侧*1	数据类型
“Un”	LD77MH 的起始输入输出编号。 (00~FE: 用 3 位数表示起始输入输出编号时的高 2 位)	用户	BIN16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始编号。	-	软元件名称
(D)	指令结束时使其 1 个扫描 ON 的位软元件的起始编号。 异常结束时 (D)+1 也变为 ON。	系统	位

注) 局部软元件和各程序的文件寄存器不可作为设置数据使用。

\*1: 设置侧如下。

- 用户: 专用指令执行前用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器 CPU 存储的专用指令执行结果数据。

## ■控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置侧*1
(S)+0	系统区域	-	-	-
(S)+1	完成状态	存储完成时的状态。 0 : 正常结束 0 以外 : 异常完成(出错代码) *2	-	系统
(S)+2	示教数据选择	设置写入进给当前值的地址(定位地址/圆弧地址)。 0 : 将进给当前值写入定位地址。 1 : 将进给当前值写入圆弧地址。	0、1	用户
(S)+3	定位数据 No.	设置进行示教的定位数据 No.。	1 ~ 600	用户

\*1: 设置侧如下。

- 用户: 专用指令执行前用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器 CPU 存储的专用指令执行结果的数据。

\*2: 异常完成时的出错代码请参阅 16.5 节。

## ■功能

- (1) 在定位地址或圆弧地址中设置对象轴(参阅以下)的“进给当前值”的数据。  
定位地址、圆弧地址之外的定位数据使用 GX Works2 及顺控程序设置。
  - ZP.TEACH1: 轴 1
  - ZP.TEACH2: 轴 2
  - ZP.TEACH3: 轴 3
  - ZP.TEACH4: 轴 4
- (2) 可进行定位数据 No. 1~600 的示教。
- (3) 对于定位数据的定位地址/圆弧地址中设置的地址(位置), 可通过 JOG 运行/微动运行/手动脉冲器进行移动。

(4) ZP. TEACH□指令完成的确认可通过完成软元件 ((D)+0) 及 ((D)+1) 进行。

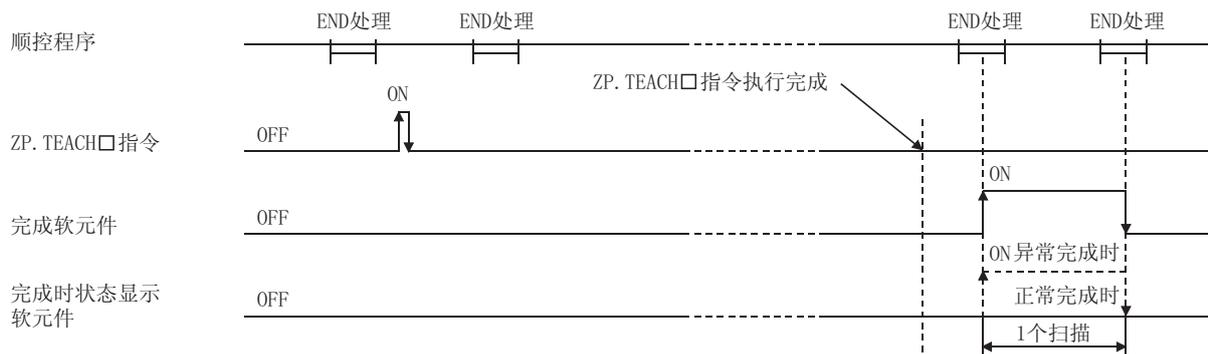
(a) 完成软元件 ((D)+0)

ZP. TEACH□指令完成的扫描的 END 处理中 ON, 在下一个 END 处理中 OFF。

(b) 完成时的状态显示软元件 ((D)+1)

根据 ZP. TEACH□完成时的状态进行 ON/OFF。

- 正常完成时: 保持为 OFF 状态不变
- 异常完成时: 在 ZP. TEACH□指令的完成的扫描的 END 处理中 ON, 在下一个 END 处理中 OFF。(进行与完成软元件相同的 ON/OFF 动作。)



## ■ 出错

(1) ZP. TEACH□异常完成时, 异常完成信号 ((D)+1) 将 ON, 出错代码存储在完成状态 (S)+1 中。

根据 16.5 节的出错一览, 进行出错内容的确认/处理。

## ■ 注意事项

(1) 对于同一个轴不能同时执行下述专用指令。

(对于不同的轴可同时执行下述专用指令。)

- 定位启动指令 (ZP. PSTRT1~ZP. PSTRT4)
- 示教指令 (ZP. TEACH1~ZP. TEACH4)

(2) ZP. TEACH□指令可在 BUSY 信号处于 OFF 时执行。

在 BUSY 信号为 ON 时, 不执行 ZP. TEACH□指令。(无处理。)

在执行 ZP. TEACH□指令前, 要先确认对象轴的 BUSY 信号处于 OFF。

(3) 下述任意一个情况下, 执行 ZP. TEACH□指令时就会变为出错“专用指令出错”(出错代码: 804), 无法示教。

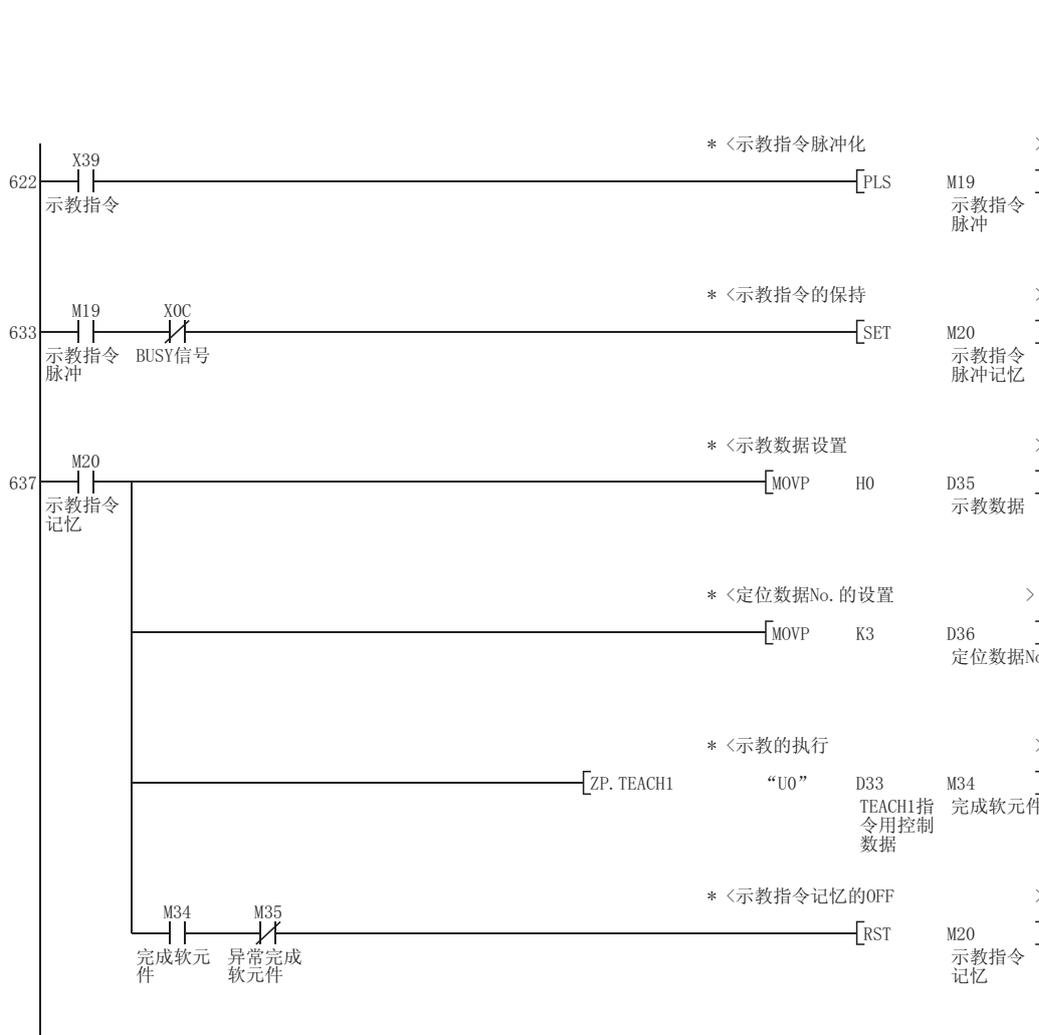
- 控制数据的“示教数据选择”(软元件: (S)+2)中设置了 0、1 之外的值。
- 控制数据的“定位数据 No.”(软元件: (S)+3)中设置了 1~600 之外的值。

■ 程序示例

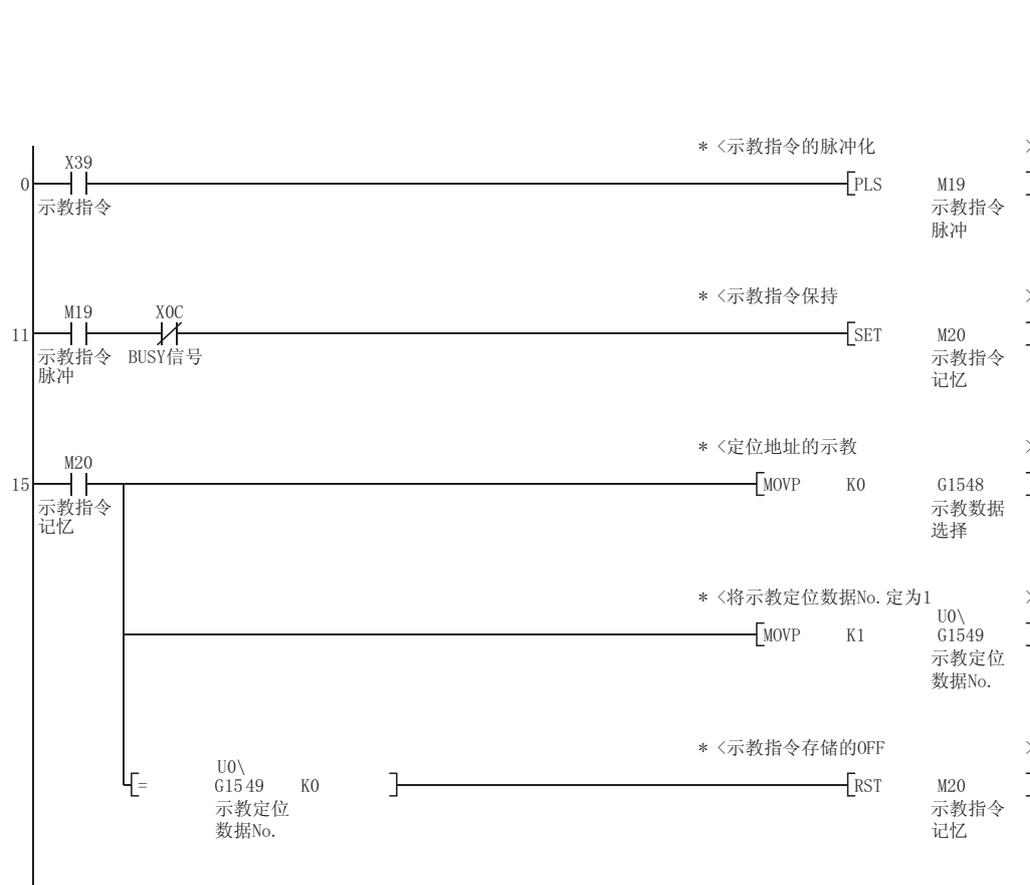
LD77MH4 的 X39 为 ON 时，进行轴 1 定位数据 No. 3 的示教的程序。

(1) 示教程序

通过手动操作进行至目的位置的定位。



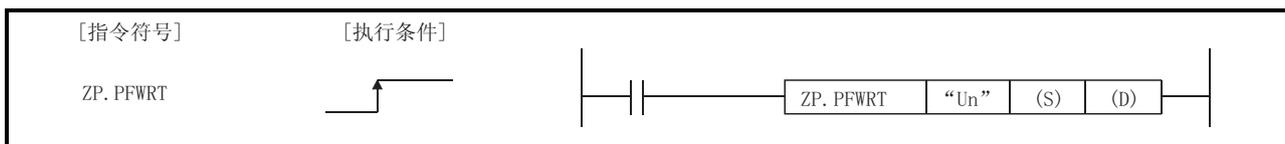
(2) 示教程序(不使用专用指令时)  
通过手动操作进行至目的位置的定位。



## 15.5 ZP. PFWRT

将 LD77MH 的参数、定位数据及块启动数据写入闪存 ROM。

设置数据	可使用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	直接链接软元件 J \		智能功能 模块 U \G	变址寄存器 Zn	常数 K、H	其它
	位	字		位	字				
(S)	-	○	-	-	-	-	-	-	
(D)	○	○	-	-	-	-	-	-	



## ■ 设置数据

设置数据	设置内容	设置侧*1	数据类型
“Un”	LD77MH 的起始输入输出编号。 (00~FE: 用 3 位数表示输入输出编号时的高 2 位)	用户	BIN16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始编号。	-	软元件名称
(D)	通过指令完成使其 1 个扫描 ON 的位软元件的起始编号。 异常完成时, ((D)+1) 也 ON。	系统	位

注) 局部软元件和每个程序的文件寄存器不能作为设置数据使用。

\*1: 设置侧如下。

- 用户: 专用指令执行前用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器 CPU 存储的专用指令执行结果的数据。

## ■ 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置侧*1
(S)+0	系统区域	-	-	-
(S)+1	完成状态	存储结完成的状态。 0 : 正常结束 0 以外 : 异常完成(出错代码) *2	-	系统

\*1: 设置侧如下。

- 用户: 专用指令执行前用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器 CPU 存储的专用指令执行结果的数据。

\*2: 异常完成时的出错代码请参阅 16.5 节。

## ■ 功能

(1) ZP.PFWRT 指令完成的确认可通过完成软元件 (D)+0 及 (D)+1 进行。

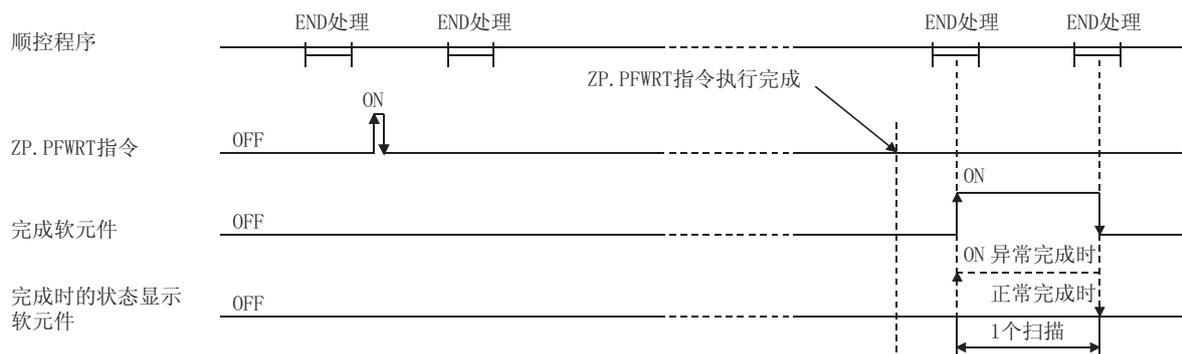
(a) 完成软元件 (D)+0

ZP.PFWRT 指令完成的扫描的 END 处理中 ON, 在下一个 END 处理中 OFF。

(b) 结束时的状态显示软元件 (D)+1

根据 ZP.PFWRT 指令完成时的状态, 进行 ON/OFF。

- 正常完成时: 保持为 OFF 不变。
- 异常完成时: 在 ZP.PFWRT 指令完成的扫描的 END 处理中 ON, 在下一个 END 处理中 OFF。(进行与完成软元件相同的 ON/OFF 动作。)



## ■ 出错

(1) 专用指令的异常完成时, 异常完成信号 (D)+1 将变为 ON, 出错代码存储在完成状态 (S)+1 中。

应根据 16.5 节的出错一览, 进行出错内容的确认/处理。

## ■ 注意事项

(1) 在通过 ZP.PFWRT 指令进行的参数、定位数据及块启动数据的闪存 ROM 写入时, 不可进行电源的 OFF/可编程控制器 CPU 的复位操作。

否则参数、定位数据及块启动数据将无法被正常写入闪存 ROM 中, 导致参数出错或不能正常进行定位启动。

在闪存 ROM 写入中进行了电源 OFF 或可编程控制器 CPU 的复位, 导致参数出错或不能正常进行定位启动时, 要用以下方法进行再启动。

- GX Works2 的情况下, 再次将参数、定位数据、块启动数据写入闪存 ROM。
- 顺控程序情况下, 在实施参数的初始化 (ZP.PINIT 指令执行等) 后, 将参数、定位数据、块启动数据写入 LD77MH。

上述操作后, 再次执行 ZP.PFWRT 指令。

(2) 闪存 ROM 的允许写入次数为 10 万次。

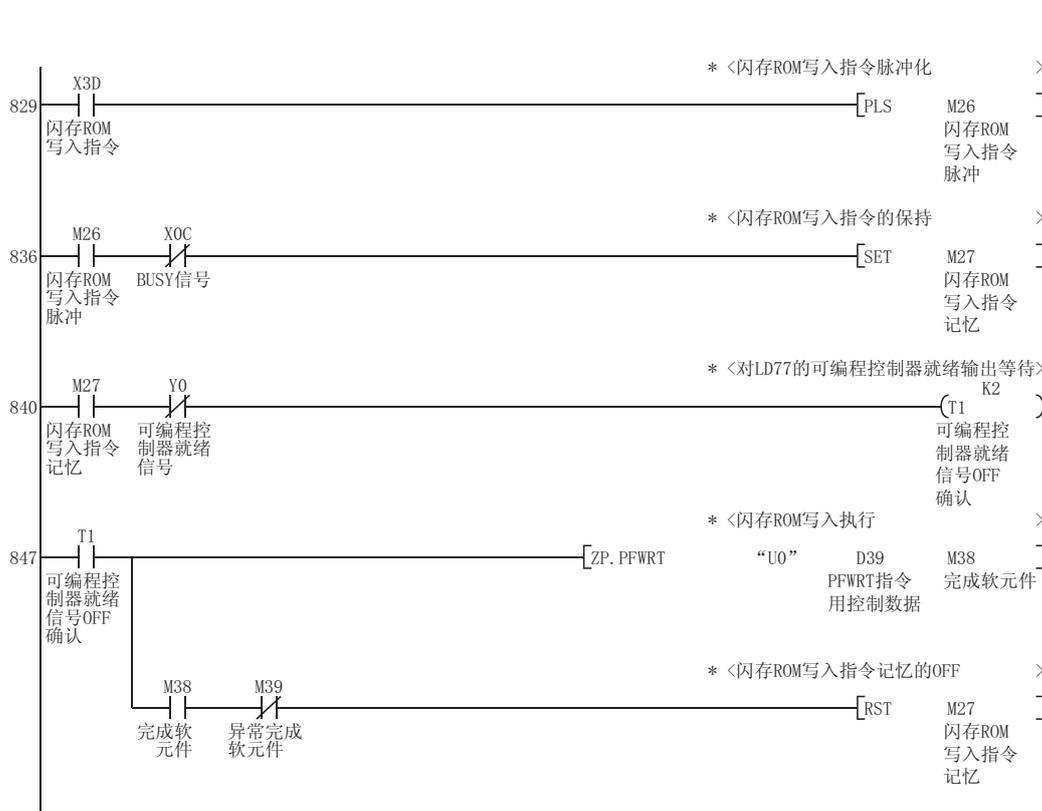
闪存 ROM 的写入次数超出 10 万次后, 就无法再实施闪存 ROM 的写入。

- (3) 电源的 ON/可编程控制器 CPU 的复位操作后，使用顺控程序的闪存 ROM 写入限制为 25 次。(通过 GX Works2 的闪存 ROM 写入不受 25 次限制。)  
电源的 ON/可编程控制器 CPU 的复位操作后，出现 26 次以上的闪存 ROM 写入请求时，就变为闪存 ROM 写入次数出错(出错代码: 805)，不执行写入。  
1 次闪存 ROM 写入就发生闪存 ROM 写入出错时，应对写入闪存 ROM 中的程序进行确认/修改。  
闪存 ROM 写入出错时，要进行出错复位或再次接通电源/可编程控制器 CPU 复位操作。
- (4) ZP.PFWRT 指令在 LD77 准备完成信号[X0]处于 OFF 时可执行。  
在 LD77 准备完成信号[X0]处于 ON 时，不执行 ZP.PFWRT 指令。  
在执行 ZP.PFWRT 指令之前，要将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF，将 LD77 准备完成信号[X0]置为 OFF。
- (5) 向伺服放大器传输参数后(伺服放大器的 LED 显示为“b□”、“C□”或“d□”)，使用顺控程序或 GX Works2 变更“**Pr. 114 旋转方向选择**”后，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 ON 时，就会发生出错(出错代码: 1205)。变更“**Pr. 114 旋转方向选择**”后，应向伺服放大器进行参数传输。

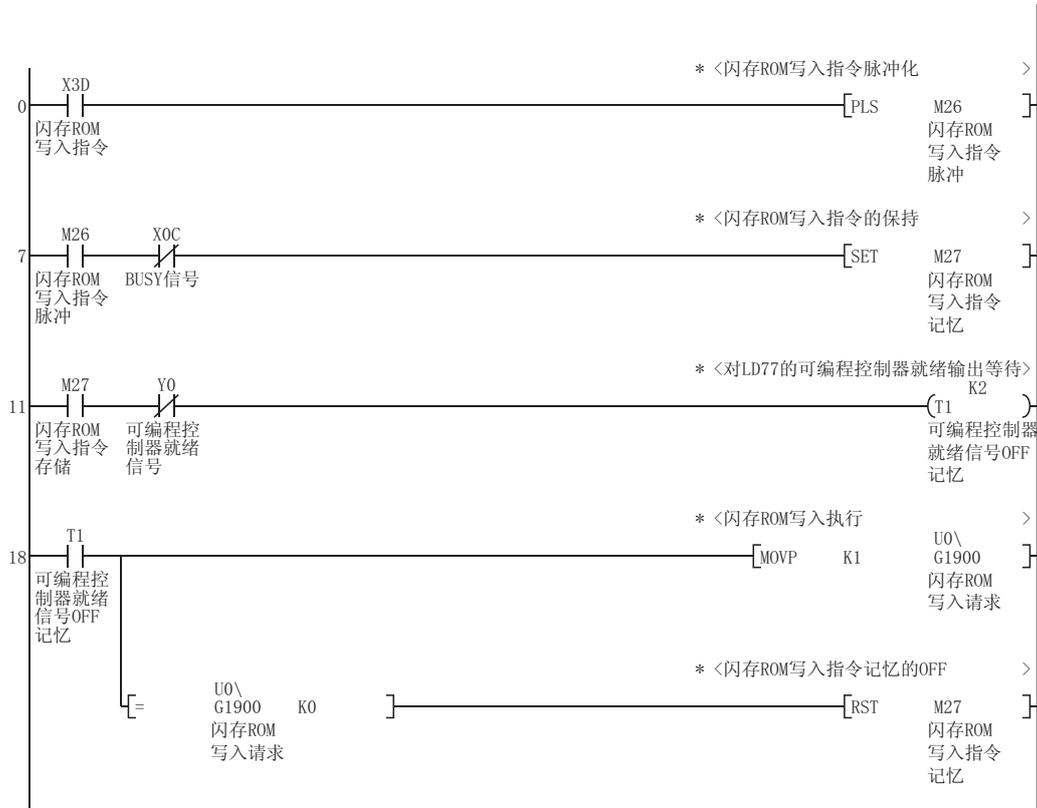
■ 程序示例

LD77MH4 的 X3D 为 ON 时，将缓冲存储器的参数、定位数据和块启动数据写入闪存 ROM 的程序。

(1) 闪存 ROM 写入程序



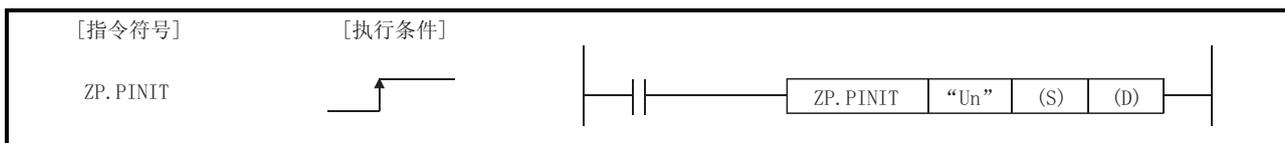
(2) 闪存 ROM 写入程序(不使用专用指令时)



## 15.6 ZP. PINIT

进行 LD77MH 的设置数据的初始化。

设置数据	可使用软元件								
	内部软元件		文件寄存器	直接链接软元件 J \		智能功能 模块 U \G	变址寄存器 Zn	常数 K、H	其它
	位	字		位	字				
(S)	-		○			-		-	-
(D)	○	○	-			-		-	-



## ■ 设置数据

设置数据	设置内容	设置侧*1	数据类型
“Un”	LD77MH 的起始输入输出编号。 (00~FE: 用 3 位数表示输入输出编号时的高 2 位)	用户	BIN16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始编号。	-	软元件名称
(D)	通过指令完成使其 1 个扫描 ON 的位软元件的起始编号。 异常完成时, (D)+1 也 ON	系统	位

注) 局部软元件和每个程序的文件寄存器不能作为设置数据使用。

\*1: 设置侧如下。

- 用户: 专用指令执行前用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器 CPU 存储的专用指令执行结果数据。

## ■ 控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置侧*1
(S)+0	系统区域	-	-	-
(S)+1	完成状态	存储完成时的状态。 0 : 正常结束 0 以外 : 异常完成(出错代码) *2	-	系统

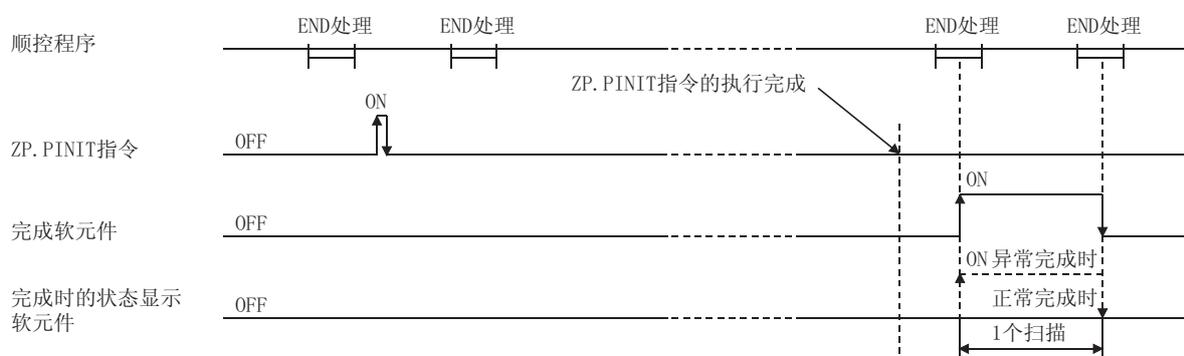
\*1: 设置侧如下。

- 用户: 专用指令执行前用户存储的数据。
- 系统: 可编程控制器 CPU 存储的专用指令执行结果的数据。

\*2: 异常完成时的出错代码请参阅 16.5 节。

## ■ 功能

- (1) 将 LD77MH 的缓冲存储器和闪存 ROM 的设置数据返回为出厂值(初始值)。初始化的设置数据请参阅 14.2 节。
- (2) ZP.PINIT 指令完成的确认可使用完成软元件((D)+0)及((D)+1)进行。
  - (a) 完成软元件((D)+0)  
ZP.PINIT 指令完成的扫描的 END 处理中 ON, 在下一个 END 处理中 OFF。
  - (b) 完成时的状态显示软元件((D)+1)  
根据 ZP.PINIT 指令完成时的状态进行 ON/OFF。
    - 正常完成时: 保持为 OFF 不变
    - 异常完成时: 在 ZP.PINIT 指令完成的扫描的 END 处理中 ON, 在下一个 END 处理中 OFF。(进行与完成软元件相同的 ON/OFF 动作。)



## ■ 出错

- (1) 专用指令的异常完成时, 异常完成信号((D)+1)将变为 ON, 出错代码存储在完成状态((S)+1)中。  
要根据 16.5 节的出错一览, 进行出错内容的确认/处理。

## ■ 注意事项

- (1) ZP.PINIT 指令在 LD77 准备完成信号[X0]处于 OFF 时可执行。  
在 LD77 准备完成信号[X0]处于 ON 时, 不执行 ZP.PINIT 指令。  
在执行 ZP.PINIT 指令之前, 要将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF, 将 LD77 准备完成信号[X0]置为 OFF。
- (2) 闪存 ROM 的可写入次数为 10 万次。  
闪存 ROM 的写入次数超出 10 万次时, 就无法向闪存 ROM 写入。

(3) 电源的 ON/可编程控制器 CPU 的复位操作后，通过顺控程序的闪存 ROM 写入被限制为 25 次。(通过 GX Works2 的闪存 ROM 写入不受 25 次限制。)

电源的 ON/可编程控制器 CPU 的复位操作后，出现 26 次以上的闪存 ROM 写入请求时，就变为闪存 ROM 写入次数出错(出错代码：805)，不进行写入。

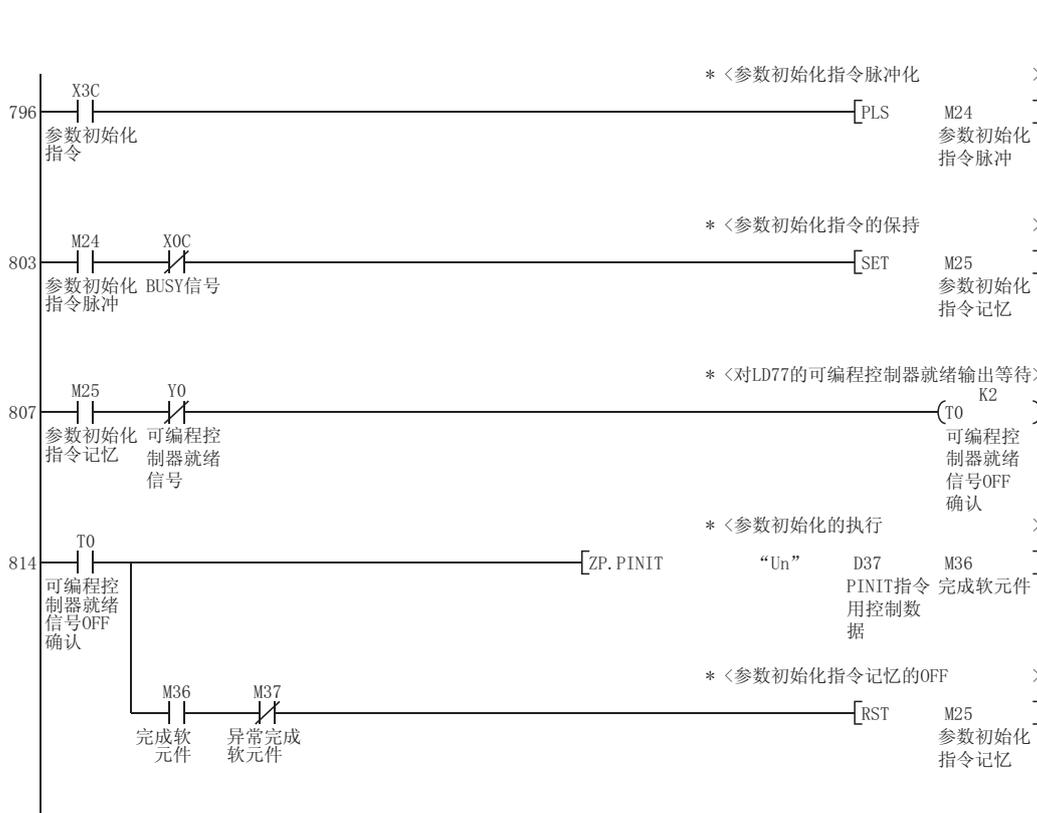
1 次闪存 ROM 写入出现闪存 ROM 写入出错时，要进行闪存 ROM 写入程序的确认/修改。

出现闪存 ROM 写入出错后，要进行出错复位或电源再投入/可编程控制器 CPU 的复位操作。

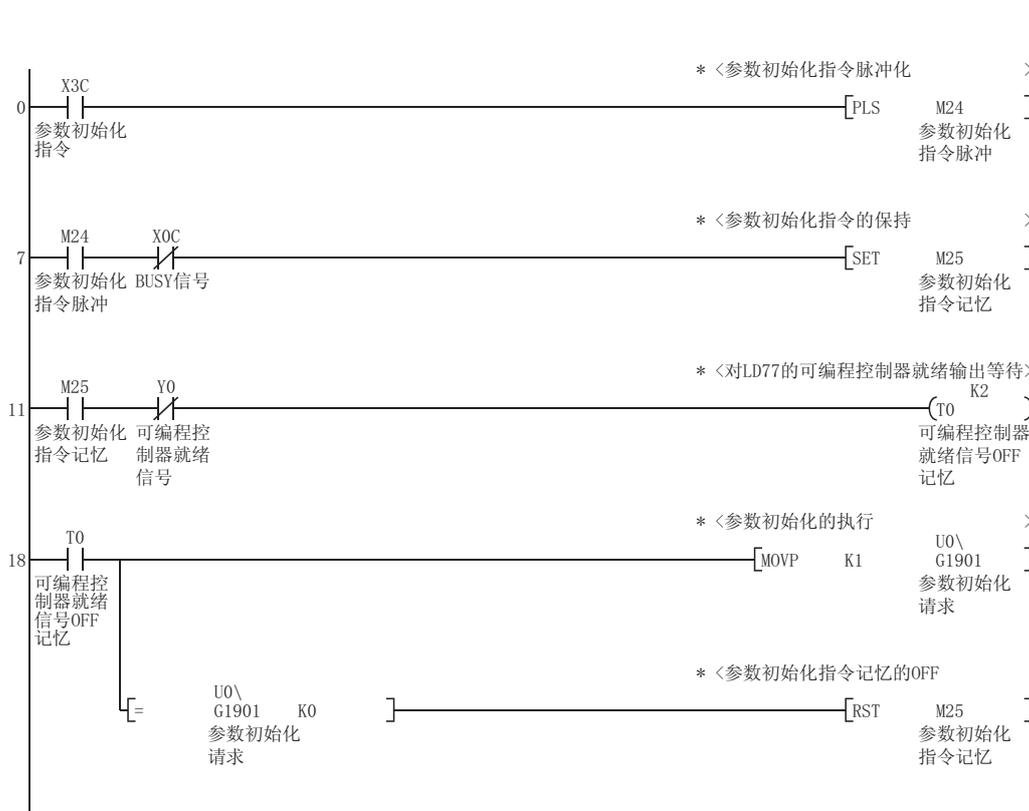
### ■程序示例

LD77MH4 的 X3C 变为 ON 时，对缓冲存储器和闪存 ROM 的参数进行初始化的程序。

#### (1) 参数的初始化程序



(2) 参数的初始化程序(不使用专用指令时)





## 第 16 章 出错的诊断和处理

本章说明LD77MH检测出的”出错“和”报警”。

“出错”的发生可通过LD77MH本体的LED及GX Works2进行确认。  
检测出“出错”或“报警”后，要确认检测内容，进行必要的处理。

16.1	通过 GX Works2 的出错确认 .....	16 - 2
16.2	通过显示模块的出错确认 .....	16 - 5
16.3	故障排除 .....	16 - 6
16.4	出错和报警的内容 .....	16 - 9
16.5	出错一览 .....	16 - 14
	16.5.1 LD77MH 检测出的出错 .....	16 - 14
	16.5.2 伺服放大器检测出的出错 .....	16 - 38
16.6	报警一览 .....	16 - 46
	16.6.1 LD77MH 检测出的报警 .....	16 - 46
	16.6.2 伺服放大器检测出的报警 .....	16 - 54

## 16.1 通过 GX Works2 的出错确认

LD77MH 中发生的出错代码可通过下述方法确认。

应根据目的及用途使用。

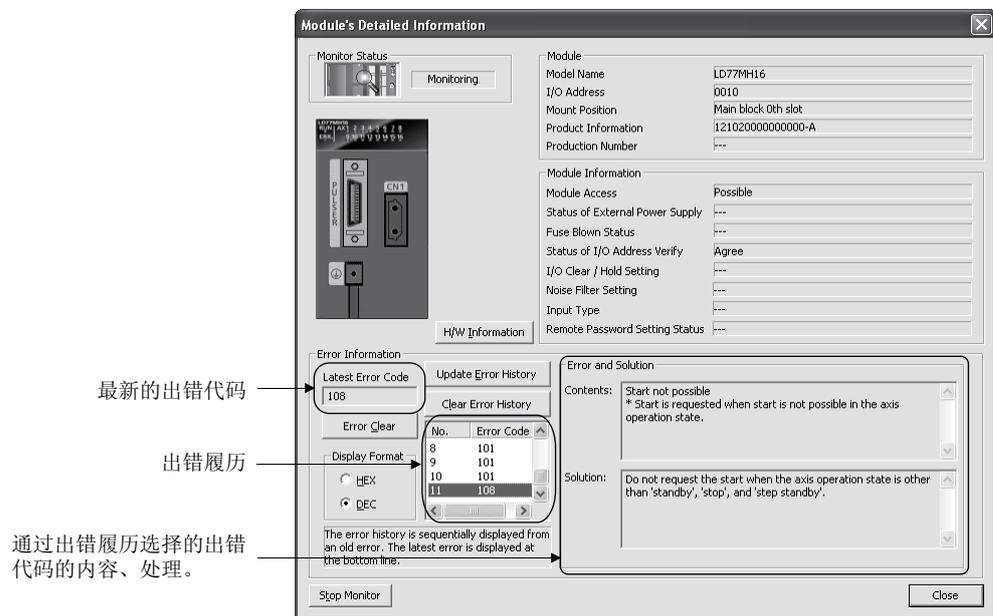
- 通过 “Module's Detailed Information(模块详细信息)” 画面确认
- 通过 “内容 History(出错履历)” 画面确认

### (1) 通过 “Module's Detailed Information(模块详细信息)” 画面进行确认时

点击 GX Works2 的 [Diagnostics(诊断)] [System Monitor(系统监视)]。

在 “Main block(基本块)” 中选择 LD77MH，点击 [Detailed information(详细信息)] 按钮。

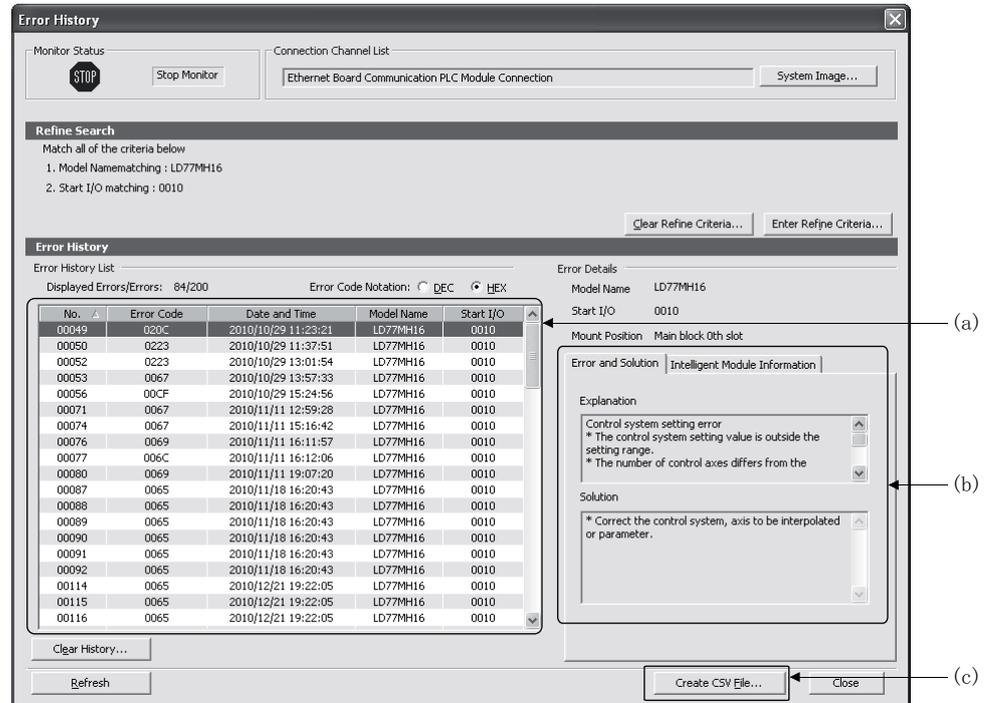
显示出 LD77MH 的 “Module's Detailed Information(模块详细信息)” 画面，可由此确认出错代码、出错内容、处理方法。



**(2) 通过 “Error History(出错履历)” 画面进行确认时**

在 “Error History(出错履历)” 中，将其它模块的出错履历也一并进行一览显示，并可输出到 CSV 文件。此外，即使在电源的 OFF ON 或可编程控制器 CPU 的复位后，也可确认出错代码和发生时间。

点击 GX Works2 的 [Diagnostics(诊断)] [System Monitor(系统监视)] [System Error History(系统出错履历)] 按钮。



- (a) 出错履历一览  
显示出模块的出错履历。

## (b) 出错内容·处理、智能模块信息

## · 出错内容·处理

显示从“出错履历一览”中选择的出错的内容和处理。

## · 智能模块信息

显示从“出错履历一览”中选择的出错发生时的 LD77MH 的状态。

项目	内容	
启动轴	存储有启动请求的轴 No.。	
启动 No.	存储定位启动时的启动 No.。*1	
发生出错轴	存储发生出错的轴 No.。	
发生出错数据 No.	存储发生出错时执行中的定位数据 No.。*1 *2	
进给当前值	存储发生出错时的出错发生轴的进给当前值。	
输入信号状态[X0 ~ XF]	存储发生出错时的输入信号[X0 ~ XF]的状态。(2 进制表示)	
输入信号状态[X10 ~ X1F]	存储发生出错时的输入信号[X10 ~ X1F]的状态。(2 进制表示)	
输出信号状态[Y0 ~ YF]	存储发生出错时的输出信号[Y0 ~ YF]的状态。(2 进制表示)	
输出信号状态[Y10 ~ Y1F]	存储发生出错时的输出信号[Y10 ~ Y1F]的状态。(2 进制表示)	
LD77MH4 的显示	· 轴 1 上限限位信号 · 轴 1 下限限位信号 · 轴 1 停止信号 · 轴 1 外部指令信号/切换信号 · 轴 1 近点狗信号	存储发生出错时的轴 1 的外部输入信号状态。
	· 轴 2 上限限位信号 · 轴 2 下限限位信号 · 轴 2 停止信号 · 轴 2 外部指令信号/切换信号 · 轴 2 近点狗信号	存储发生出错时的轴 2 的外部输入信号状态。
	· 轴 3 上限限位信号 · 轴 3 下限限位信号 · 轴 3 停止信号 · 轴 3 外部指令信号/切换信号 · 轴 3 近点狗信号	存储发生出错时的轴 3 的外部输入信号状态。
	· 轴 4 上限限位信号 · 轴 4 下限限位信号 · 轴 4 停止信号 · 轴 4 外部指令信号/切换信号 · 轴 4 近点狗信号	存储发生出错时的轴 4 的外部输入信号状态。
LD77MH16 的显示	· 发生出错轴 上限限位信号 · 发生出错轴 下限限位信号 · 发生出错轴 停止信号 · 发生出错轴 外部指令信号/切换信号 · 发生出错轴 近点狗信号	存储发生出错时的出错发生轴的外部输入信号状态。

\*1: 在伺服出错发生时存储“0”。

\*2: 同步控制的输出轴显示“使用中的凸轮数据 No.”。

- (c) [Create CSV File(CSV 文件创建)]按钮  
将模块出错履历输出到 CSV 文件中。

要点																																		
(1) LD77MH 中出错频发时，出错代码栏中会显示出 “*HST.LOSS*”，无法显示出错代码。 (显示例)																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Error Code</th> <th>Date and Time</th> <th>Model Name</th> <th>Start I/O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00200</td> <td>*HST.LOSS*</td> <td>2011/01/06 17:04:41</td> <td>LD77MH16</td> <td>0200</td> </tr> <tr> <td>00199</td> <td>901</td> <td>2011/01/06 17:04:41</td> <td>LD77MH16</td> <td>0200</td> </tr> <tr> <td>00198</td> <td>903</td> <td>2011/01/06 17:04:41</td> <td>LD77MH16</td> <td>0200</td> </tr> <tr> <td>00197</td> <td>902</td> <td>2011/01/06 17:04:41</td> <td>LD77MH16</td> <td>0200</td> </tr> <tr> <td>00196</td> <td>901</td> <td>2011/01/06 17:04:41</td> <td>LD77MH16</td> <td>0200</td> </tr> </tbody> </table>					No.	Error Code	Date and Time	Model Name	Start I/O	00200	*HST.LOSS*	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200	00199	901	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200	00198	903	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200	00197	902	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200	00196	901	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200
No.	Error Code	Date and Time	Model Name	Start I/O																														
00200	*HST.LOSS*	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200																														
00199	901	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200																														
00198	903	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200																														
00197	902	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200																														
00196	901	2011/01/06 17:04:41	LD77MH16	0200																														
<p>“*HST.LOSS*” 频发时，要通过 “可编程控制器参数” 的 “可编程控制器 RAS 设置”，将每 1 扫描的模块出错履历采集数加大。 关于设置请参阅 “MELSEC-L CPU 模块用户手册(功能解说/程序基础篇)”。</p>																																		
(2) 在同时启动时发生出错的情况下，出错履历的 “Starting axis(启动轴)” 中将存储检测出出错的轴的轴 No.。																																		

## 16.2 通过显示模块的出错确认

通过使用显示模块的缓冲存储器/测试功能，不使用软件包也能确认 LD77MH 发生的出错。

关于显示模块的操作方法、显示内容，请参阅 “MELSEC-L CPU 模块用户手册(功能解说/程序基础篇)”。

## 16.3 故障排除

### (1) 通过 LED 确认

以下介绍利用 LD77MH 的 LED 显示，显示故障排除时的检查项目和处理内容。

#### (a) RUN LED 熄灯时

检查项目	处理
供电是否正常。	检查电源模块的供电电压是否在额定范围内。
电源模块的容量是否足够。	计算安装的可编程控制器 CPU 模块、输入输出模块、智能功能模块等的消耗电流，确认电源容量是否足够。
模块安装是否正确。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查模块侧面的连接器插入是否正确。</li> <li>· 检查模块连接用钩子是否锁定。</li> </ul>

上述项目经检查为正常，则可能发生了看门狗定时器出错。应将可编程控制器 CPU 复位，确认 RUN LED 是否亮灯。

熄灯的情况下，可认为是模块的故障。请向附近的代理店或分公司告知不良症状，进行协商。

#### (b) ERR.LED 亮灯时

检查项目	处理
是否发生系统出错。	可编程控制器 CPU 可能发生出错。 确认出错代码，进行处理。

#### (c) ERR.LED 和轴 LED 闪烁时

检查项目	处理
是否发生了轴出错。	确认出错代码，按照 16.5 节记载内容进行处理。

#### (d) 全部 LED 都亮灯时

将可编程控制器 CPU 复位，确认是否恢复正常状态。

继续全部 LED 亮灯时，可考虑是模块故障，请向附近的代理店或分公司告知不良症状，进行协商。

## (2) 电机不转时

电机不转时的检查项目和处理如下。

要点		
下述信号状态是 LD77MH 运行的必须条件。 (使用 GX Works2 的“定位测试功能”时除外。) · LD77 准备完成信号[X0]为 ON。 · 伺服就绪信号为 ON。 · 上限/下限限位信号为 ON。  伺服就绪信号可通过“ <b>[Md.108] 伺服状态</b> (高位缓冲存储器地址)”(b0、b1)确认是否处于 ON 状态,上限/下限限位信号可通过“ <b>[Md.30] 外部输入信号</b> ”(b0、b1)确认是否处于 ON 状态。		
	缓冲存储器地址(高位)	
	LD77MH4	LD77MH16
<b>[Md.108]</b> 伺服状态: b0、b1	877+100n	2477+100n

检查项目	处理
LD77 准备完成信号[X0]、伺服就绪信号、上限/下限限位信号伺服是否全部为 ON?	请重新检查顺控程序及配线,以保证 LD77 准备完成信号[X0]、伺服就绪信号、上限/下限限位信号全部为 ON。
LD77MH 是否发生出错。(ERR.LED 亮灯或闪烁)	确认出错代码,根据出错内容采取措施。
伺服放大器的电源是否为 ON。	接通伺服放大器的电源。
伺服放大器是否发生出错。	确认伺服放大器的出错代码,根据出错内容采取措施。
LD77MH 和伺服放大器间的配线连接是否正确。	检查 LD77MH 和伺服放大器间的配线,配线连接要正确。
伺服放大器和电机间的配线连接是否正确。	检查伺服放大器和电机间的配线,配线连接要正确。
定位运行中“ <b>[Md.20]</b> 进给当前值”有无变化。	修正启动程序。
定位运行中伺服放大器的指令脉冲累积有无变化。	参阅伺服放大器的技术资料,检查抑制电机旋转的功能是否在工作。
“ <b>[Md.26]</b> 轴动作状态”是否处于停止中。	修正停止程序。

上述项目检查后电机仍然不旋转时,可认为是模块的故障。  
 请向附近的代理店或分公司告知不良症状,进行协商。

**(3) 电机旋转不听指挥时**

电机能旋转但是不听指挥时的检查项目和处理如下。

**(a) 电机反转时**

检查项目	处理
“ Pr.114 旋转方向选择 ” 的设置是否正确。	检查 “ Pr.114 旋转方向选择 ” 的设置是否符合所要求的旋转方向。

**(b) 不按照设置的速度旋转时**

检查项目	处理									
“ Md.28 轴进给速度 ” * 是否是设置的速度	[是 “ Md.28 轴进给速度 ” * 中设置的速度时] · 检查 “ Pr.2 每 1 转的脉冲数数 (AP) ”、“ Pr.3 每 1 转的移动量 (AL) ”、“ Pr.4 单位倍率 (AM) ” 的设置是否是根据系统设置的。 · 伺服放大器侧具有电子齿轮功能时, 要检查设置是否符合系统要求。									
	[与 “ Md.28 轴进给速度 ” * 中设置的速度不符时] · 检查是否受 “ Pr.8 速度限制值 ” 的限制。 · JOG 运行时, 确认是否受 “ Pr.31 JOG 速度限制值 ” 的限制。 · JOG 运行时, 确认正转 JOG 启动信号、反转 JOG 启动信号是否反复进行 ON/OFF。									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>信号</th> <th>LD77MH4</th> <th>LD77MH16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正转 JOG 启动信号</td> <td>Y8、YA、YC、YE</td> <td>Cd.181 正转 JOG 启动</td> </tr> <tr> <td>反转 JOG 启动信号</td> <td>Y9、YB、YD、YF</td> <td>Cd.182 反转 JOG 启动</td> </tr> </tbody> </table>		信号	LD77MH4	LD77MH16	正转 JOG 启动信号	Y8、YA、YC、YE	Cd.181 正转 JOG 启动	反转 JOG 启动信号	Y9、YB、YD、YF	Cd.182 反转 JOG 启动
信号	LD77MH4	LD77MH16								
正转 JOG 启动信号	Y8、YA、YC、YE	Cd.181 正转 JOG 启动								
反转 JOG 启动信号	Y9、YB、YD、YF	Cd.182 反转 JOG 启动								

\*: 速度控制模式、挡块控制模式时, 为 “ Md.122 指令中速度 ”。

**(c) 不到达设置的位置时**

检查项目	处理						
停止时, “ Md.20 进给当前值 ” 是否处于设置的位置。	[ “ Md.20 进给当前值 ” 到达设置的位置时] · 检查 “ Pr.2 每 1 转的脉冲数数 (AP) ”、“ Pr.3 每 1 转的移动量 (AL) ”、“ Pr.4 单位倍率 (AM) ” 的设置是否是根据系统设置的。 · 伺服放大器侧具有电子齿轮功能时, 要检查设置是否符合系统要求。						
	[ “ Md.20 进给当前值 ” 不到达设置的位置时] · 使用轴停止信号确认是否停止。根据停止指令已停止时, “ Md.26 轴动作状态 ” 将变为 “ 停止中 ”。						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>信号</th> <th>LD77MH4</th> <th>LD77MH16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>轴停止信号</td> <td>Y4 ~ Y7</td> <td>Cd.180 轴停止</td> </tr> </tbody> </table>		信号	LD77MH4	LD77MH16	轴停止信号	Y4 ~ Y7	Cd.180 轴停止
信号	LD77MH4	LD77MH16					
轴停止信号	Y4 ~ Y7	Cd.180 轴停止					

## 16.4 出错和报警的内容

### [1] 出错

#### 出错的种类

有 LD77MH 检测出的参数设置范围出错、运行启动时/运行中的出错和伺服放大器检测出的出错。

#### (1) LD77MH 检测出的参数设置范围出错

在电源 ON 时及可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF ON)时进行参数的检查, 参数设置内容有误时就变为出错状态。

本出错发生后, LD77 准备完成信号[X0]就不会 ON。

要解除本出错, 就要将设置出错的参数修正为正确的值后, 再将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 ON。

要点
发生了 900 ~ 999 的多个出错, LD77MH 不启动时, 应进行参数的初始化(参阅 14.2 节)后, 重新设置参数。

#### (2) LD77MH 检测出的运行启动时/运行中的出错

是定位控制、JOG 运行、手动脉冲器运行时发生的运行启动时/运行中发生的出错。在插补运行时发生了出错时, 出错编号将被分别存储到基准轴和插补对象轴中。

但是, 下述(a)、(b)情况下, 在设置在定位启动数据表的各点的定位数据分析时, 只有基准轴存储轴出错编号。

(a) 插补对象轴处于 BUSY 中时

(b) 定位数据、参数中与插补控制无关的数据发生出错时

此外, 在定位运行的同时启动时发生了出错的情况下, 同时启动开始前和同时启动开始后的轴出错的存储内容是不同的。

- 同时启动开始前(轴编号不正确、其它轴 BUSY 中等)的情况下, 是启动轴的“同时启动前出错”。
- 同时启动开始后(定位数据的出错、软件行程限位出错等)的情况下, 相应的出错代码将存储到发生出错的轴中。

此时, 因为未能同时启动, 所以没有发生出错的所有轴中将存储“不可同时启动出错”的出错代码。

发生出错的轴的轴动作状态为“出错发生中”。

在运行中发生出错时, 移动中的轴就减速停止, 轴动作状态将变为“出错发生中”

在插补运行中, 只要有一侧的轴发生出错, 两个轴都将减速停止。

#### (3) 伺服放大器检测出的出错

在伺服放大器、电机等的硬件异常及伺服参数异常时发生。

出错发生时将变为伺服 OFF, 轴将停止。

应排除出错原因, 将伺服放大器复位。

## (4) 出错代码的分类

出错代码	出错区分
001 ~ 009	致命的出错
100 ~ 199	通用的出错
200 ~ 299	原点复位时时、绝对位置复位时的出错
300 ~ 399	JOG 运行时、微动运行时的出错
500 ~ 599	定位运行时的出错
600 ~ 699	同步控制输入轴出错
700 ~ 799	同步控制输出轴出错
800 ~ 899	I/F(接口)出错
900 ~ 999	参数设置范围检查时的出错
1201 ~ 1209	编码器异常
2000 ~ 2099	伺服放大器出错

## 出错的存储

出错发生后，出错检测用信号 ON 后，与出错内容相对应的出错代码将存储到轴出错编号存储用的下述缓冲存储器 (Md.23 轴出错编号) 中。但是，出错检测信号 ON 后到出错代码存储为止会有最大 1 个运算周期量的延迟。

轴 No.	LD77MH4		LD77MH16	
	出错检测信号	缓冲存储器地址	出错检测信号	缓冲存储器地址
1	X8	806	Md.31 状态: b13	2406
2	X9	906		2506
3	XA	1006		2606
4	XB	1106		2706
5	/			2806
~				~
16				3906

轴出错存储用缓冲存储器 (Md.23 轴出错编号) 在每次发生出错时由最新的出错代码覆盖。

## 要点

检测出下述出错时，存储到轴 1 的轴出错编号中。  
 (在不使用轴 1 的系统也存储到轴 1 的轴出错编号中。)  
 出错代码: 001、002、107、190、800、802、805、999

## [2] 报警

### 报警的种类

报警有 LD77MH 检测出的系统报警、轴报警和伺服放大器检测出的报警。

(1) 系统报警有以下几种。

- 系统控制数据的设置报警 . . . . 变为轴 1 的轴报警。
- 定位数据的设置报警 . . . . . 变为各轴的轴报警。

但是插补控制时的设置报警时将变为基准轴的轴报警。

(2) 轴报警有以下几种。

- 定位运行、JOG 运行、手动脉冲器运行等的运行启动时/运行中发生的报警
  - 因系统报警而发生的报警
- 即使发生了轴报警，轴动作状态也不变化。

(3) 伺服放大器检测出的报警

伺服放大器、电机等硬件异常及伺服参数不合适时发生的报警。

不会因报警而变为伺服 OFF，但不进行处理就会变为出错，无法正常运行。

排除了报警原因后，伺服放大器会自动解除报警，但 LD77MH 仍然维持发生报警时的状态。

应根据需要进行出错复位。

(4) 报警代码的分类

报警代码	报警区分
100 ~ 199	通用的报警
300 ~ 399	JOG 运行时的报警
400 ~ 499	手动脉冲器运行时的报警
500 ~ 599	定位运行时的报警
600 ~ 699	同步控制输入轴报警
700 ~ 799	同步控制输出轴报警
800 ~ 899	凸轮数据操作的报警
900 ~ 999	系统控制数据范围检查时的报警
2090 ~ 2999	伺服放大器检测出的报警 (报警内容因伺服放大器机种不同而不同)

### 报警的存储

(1) 发生轴的报警后，与报警内容相对应的报警代码就存储到轴报警编号存储用的下述缓冲存储器 (**Md.24** 轴报警编号) 中。

轴 No.	缓冲存储器地址	
	LD77MH4	LD77MH16
1	807	2407
2	907	2507
3	1007	2607
4	1107	2707
5	/	2807
~		~
16		3907

(2) 在定位运行等中发生报警时，状态存储用的下述缓冲存储器的轴报警检测 (**Md.31** 状态: b9) 将变为 ON。

轴 No.	缓冲存储器地址	
	LD77MH4	LD77MH16
1	817	2417
2	917	2517
3	1017	2617
4	1117	2717
5	/	2817
~		~
16		3917

### [3] 出错、报警的复位

按照 16.5 节、16.6 节记载的处理方法，排除出错/报警原因后，通过出错复位解除出错/报警状态。

#### 出错、报警的解除方法

在轴出错复位用缓冲存储器 (**Cd.5** 轴出错复位) 的地址中设置“1”时，进行下述处理后就可解除出错/报警状态。

- 轴出错检测信号的 OFF
- “**Md.23** 轴出错编号”的清除
- “**Md.24** 轴报警编号”的清除
- “**Md.26** 轴动作状态”从“出错发生中”变为“待机中”
- “轴报警检测 (**Md.31** 状态: b9)”的 OFF

#### 要点

在出错复位请求时无法进行伺服出错的复位时，“**Cd.5** 轴出错复位”的值不由 LD77MH 存储为“0”，仍然保持为“1”不变。再次进行出错复位时，用户要先将“**Cd.5** 轴出错复位”设置为“0”后，再设置为“1”。

#### [4] 出错、报警内容的确认

出错、报警内容可通过出错代码，报警代码进行确认。确认需要使用 GX Works2。

##### 出错内容的确认

- GX Works2 的系统监视 (参阅 16.1 节)
- GX Works2(简单运动模块设置工具)的出错履历画面(参阅简单运动模块设置工具帮助)

##### 报警内容的确认

- GX Works2(简单运动模块设置工具)的报警履历画面(参阅简单运动模块设置工具帮助)

## 16.5 出错一览

出错发生时的出错内容及处理方法如下所示。

## 16.5.1 LD77MH 检测出的出错

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作
—	000	(正常)	—	—
致命的出错	001	默认	硬件异常	系统停止。
	002	内部电路异常		
通用	101	运行中可编程控制器就绪 OFF	运行中可编程控制器就绪信号[Y0]变为 OFF。	通过详细参数 2 的急停选择(停止组 2)的设置(减速停止/急停)停止。 (但是,手动脉冲器运行时仅减速停止)
	102	伺服就绪 OFF	运行中伺服就绪信号 OFF。	立即停止。
	103	运行中测试模式异常	个人计算机与 CPU 模块间无法通信。	通过详细参数 2 的急停选择(停止组 2)的设置(减速停止/急停)停止。 (手动脉冲器运行时仅减速停止)
	104	硬件行程限位(+)	运行中硬件行程限位(上限限位信号 FLS)变为 OFF。	通过详细参数 2 的急停选择(停止组 1)的设置(减速停止/急停)停止。 (但是,手动脉冲器运行时仅减速停止)
			在硬件行程限位(上限限位信号 FLS)为 OFF 的状态下执行了启动请求。	不执行启动。
	105	硬件行程限位(-)	运行中硬件行程限位(下限限位信号 RLS)变为 OFF。	通过详细参数 2 的急停选择(停止组 1)的设置(减速停止/急停)停止。 (手动脉冲器运行时仅减速停止)
			在硬件行程限位(下限限位信号 FLS)为 OFF 的状态下执行了启动请求。	不执行启动。
	106	启动时停止信号 ON	在停止信号 ON 状态下进行了启动请求。	不执行启动。
	107	BUSY 中可编程控制器就绪 OFF ON	在 BUSY 信号的 ON 状态下将可编程控制器就绪信号进行了 OFF ON。	LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。
108	不可启动	在不可启动的轴动作状态下执行了启动请求。	不执行定位启动。	
109	运算周期溢出出错	定位等运算处理时间超出运算周期。	执行运行。	
原点复位	201	原点上启动	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 设置原点复位重试无效时,在原点复位完成标志 ON 的状态下进行了近点狗式的机械原点复位的启动。</li> <li>· 在原点复位完成标志 ON 且近点狗信号 ON 的状态下进行了标度原点信号检测式的机械原点复位的启动。</li> </ul>	不执行机械原点复位启动。
	203	近点狗检测时机异常	在近点狗式的机械原点复位中,在从原点复位速度至蠕动速度的减速中近点狗信号变为 OFF。	通过详细参数 2 的急停选择(停止组 3)的设置(减速停止/急停)停止。 (手动脉冲器运行时仅减速停止)

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
	LD77MH4	LD77MH16		
	—	—	—	—
	—	—	—	检查是否有噪声影响。
	—	—	—	修正将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 ON/OFF 的顺控程序。
	—	—	—	检查伺服放大器的电源状态, 伺服放大器的配线及连接器的连接状态。
	—	—	—	检查连接电缆的个人计算机侧的 I/F 有无异常。
	—	—	—	进行了轴出错复位(参阅 16.4 节之[3])后, 采用手动控制运行(参阅第 11 章), 移动到上限限位信号(FLS)不会 OFF 的位置。
	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 确认上限限位信号(FLS)的配线。</li> <li>· 确认限位开关的规格与“<b>Pr.22 输入信号逻辑选择</b>”的设置是否相符。</li> <li>· 不需要安装硬件行程限位(限位开关)的系统时, 配线要达到 LD77MH 的上限位信号(FLS)输入能常时 ON。</li> </ul>
	—	—	—	进行轴出错复位(参阅 16.4 节之[3])后, 采用手动控制运行(参阅第 11 章), 移动到下限限位信号(RLS)不会 OFF 的位置。
	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查下限限位信号(RLS)的配线。</li> <li>· 确认限位开关的规格与“<b>Pr.22 输入信号逻辑选择</b>”的设置是否相符。</li> <li>· 不需要安装硬件行程限位(限位开关)的系统时, 配线要达到 LD77MH 的下限位信号(FLS)输入能常时 ON。</li> </ul>
	—	—	—	修正时机, 实现解除停止指令后启动。
	—	—	—	在所有轴 BUSY 信号处于 OFF 的状态下, 将可编程控制器就绪信号[Y0]设置为 ON。
	—	—	—	在轴动作状态不是处于“待机中”、“停止中”、“步进待机中”时, 不要进行启动请求。
		105	—	修正定位内容或将“ <b>Pr.96 运算周期设置</b> ”的值设置得比当前长。
	78+150n		<原点复位重试> 0、1	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 将原点复位重试功能(参阅 13.2.1 项)置为有效(设置值: 1)。</li> <li>· 通过手动控制运行(参阅第 11 章), 从当前位置(原点上)移动之后再行机械原点复位。</li> </ul>
	74+150n 75+150n		<原点复位速度> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ $\times 10^{-2}$ mm/min 等]	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 降低原点复位速度。</li> <li>· 延长原点狗信号输入时间。(参阅 8.2.3 项)</li> </ul>

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作													
原点复位	206	计数式移动量异常	计数式 1)、2) 的机械原点复位中, 参数“近点狗 ON 后的移动量设置”的距离小于从原点复位速度到减速停止所必需的距离。	启动时: 不运行。 运行中: 通过详细参数 2 的急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/急停)停止。													
	207	原点复位请求 ON	高速原点复位启动(定位启动 No.9002)时, 原点复位请求标志处于 ON。	不进行高速原点复位启动。													
	209	不可原点复位再启动	通过停止信号使机械原点复位停止后, 将再启动指令置为 ON。	不进行再启动。													
	210	原点复位零点未通过	近点狗式、计数式、标度原点信号检测式的原点复位的再移动时或数据集式原点复位时, 没有通过零点。	原点复位没有正常完成。													
	211	ZCT 导程出错	原点复位时, 没有正常地从伺服放大器取得数据。														
	212	ABS 基准点导程出错	原点复位时, 没有正常地从伺服放大器取得数据。														
	215	脉冲切换模块清除输出 OFF 等待出错	脉冲切换模块连接轴的原点复位时, 清除输出未 OFF。	原点复位没有正常完成。													
	230	编码器绝对位置数据未确立	使用直接驱动电机时, 在没有确立编码器的绝对位置数据的状态下, 启动了原点复位。	不进行原点复位启动。													
	231	Z 相通过参数不正确	在标度原点信号检测式的机械原点复位中, 伺服参数“Pr.180 机械选择 C-4”(PC17)没有处于“0: 电源投入后必须通过电机 Z 相”。														
	232	原点复位方式不正确出错	对脉冲切换模块连接轴实施了标度原点信号检测式原点复位的启动。														
JOG 微动	300	超出 JOG 速度范围	JOG 启动时 JOG 速度超出设置范围。	JOG 启动时超出设置范围时不进行 JOG 运行。													
	301	微动移动量出错	微动移动量没有满足设置条件。(设置值过大。) 设置条件: “微动移动量 × (A) JOG 速度限制值”(A)使用以下的值。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">运算周期</th> </tr> <tr> <th>0.88</th> <th>1.77</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单位设置为 PLS 的情况下</td> <td>1125</td> <td>562.5</td> </tr> <tr> <td>单位设置为 degree, “Pr.83 轴速度 10 倍指定”有效时</td> <td>67.5</td> <td>33.75</td> </tr> <tr> <td>单位设置在上述以外的情况下</td> <td>675</td> <td>337.5</td> </tr> </tbody> </table>		运算周期		0.88	1.77	单位设置为 PLS 的情况下	1125	562.5	单位设置为 degree, “Pr.83 轴速度 10 倍指定”有效时	67.5	33.75	单位设置在上述以外的情况下	675	337.5
	运算周期																
	0.88	1.77															
单位设置为 PLS 的情况下	1125	562.5															
单位设置为 degree, “Pr.83 轴速度 10 倍指定”有效时	67.5	33.75															
单位设置在上述以外的情况下	675	337.5															

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
LD77MH4	LD77MH16		
80+150n 81+150n		<近点狗 ON 后的移动量设置> 0 ~ 2147483647	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 根据速度限制值、原点复位速度、减速时间计算移动距离，以大于减速距离为标准设置近点狗 ON 后的移动量。</li> <li>· 降低原点复位速度。</li> <li>· 调整近点狗位置，以加长近点狗 ON 后的移动量。 (参阅 8.2.4 项、8.2.5 项)</li> </ul>
74+150n 75+150n		<原点复位速度> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ $\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
1500+100n	4300+100n	<定位启动编号> 1 ~ 600、7000 ~ 7004、9001 ~ 9004	执行机械原点复位(定位启动 No.9001)。 (参阅 8.2 节)
1500+100n	4300+100n	<定位启动编号> 1 ~ 600、7000 ~ 7004、9001 ~ 9004	再次启动机械原点复位(定位启动 No.9001)。 (参阅 8.2 节)
—	—	—	通过 JOG 或定位使伺服电机旋转 1 转以上。
—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 再次实施原点复位。</li> <li>· 将伺服参数“<span style="border: 1px solid black;">Pr.180</span> 功能选择 C-4”(PC17)变更为“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”时，LD77MH 向伺服放大器传输参数后，将伺服放大器的电源置为 OFF 后再投入电源，再次实施原点复位。</li> </ul>
—	—	—	再次实施原点复位。
—	—	—	再次实施原点复位。 再次出现相同出错时可能是简单运动模块或脉冲转换模块的硬件故障。 请向附近的代理店或分公司说明症状，进行协商。
—	—	—	采用 JOG 运行等通过电机的零点后，进行系统或伺服放大器电源 OFF ON。
30180+200n	28480+100n	—	在伺服参数“ <span style="border: 1px solid black;">Pr.180</span> 功能选择 C-4”(PC17)中设置“0: 电源投入后必须通过电机 Z 相”。
70+150n		<原点复位方式> 0、4、5、6	变更为可使用的原点复位方式。
1518+100n 1519+100n	4318+100n 4319+100n	<JOG 速度> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ $\times 10^{-2}$ mm/min 等]	将 JOG 速度设置在设置范围内。 (参阅 11.2 节)
1517+100n	4317+100n	<微动移动量> 0 ~ 65535	减小微动移动量，以满足设置条件。 (参阅 11.3 节)

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作	
定位运行	500	条件数据 No. 不正确	使用特殊启动进行块启动时，所用的条件数据(条件启动、等待启动、同时启动、FOR(条件))超出了条件数据 No. 设置范围。 (1 条件数据 No. 10)	结束运行。	
	501	同时启动前出错 <b>LD77MH4</b>	<p>&lt;块启动的同时启动情况下&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 进行同时启动的对象轴处于轴 BUSY。</li> </ul> <p>&lt;多个轴同时启动控制时&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 进行同时启动的对象轴处于轴 BUSY。</li> <li>· 启动轴的“同时启动对象轴启动数据 No.”为 0 或超出设置范围。</li> <li>· 启动轴以外的“同时启动对象轴启动数据 No.”超出设置范围。</li> </ul>	启动时：不进行运行。 运行中：结束运行。	
		同时启动前出错 <b>LD77MH6</b>	<p>&lt;块启动的同时启动情况下&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 进行同时启动对象轴处于轴 BUSY。</li> </ul> <p>&lt;多个轴同时启动控制情况下&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 多个同时启动对象轴编号设置成相同的轴编号。</li> <li>· 同时启动对象轴编号设置成本轴的轴编号。</li> <li>· 同时启动轴数设置成 2 ~ 4 的有效范围外的值。</li> <li>· 进行同时启动的对象轴处于轴 BUSY。</li> <li>· 与启动轴进行同时启动的对象轴的“同时启动对象轴启动数据 No.”为 0 或超出了设置范围。</li> </ul>		
	502	数据 No. 不正确	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 要执行的定位数据 No. 不在 1 ~ 600、7000 ~ 7004、9001 ~ 9004 的范围内。</li> <li>· 指定的 JUMP 目标当前在执行中。</li> <li>· 指定的 JUMP 目标不在 1 ~ 600 范围内。</li> </ul>	不执行定位数据。	
	503	无指令速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 定位启动时，最初执行的定位数据指令速度设置成现行速度(-1)。</li> <li>· 速度控制设置为现行速度。</li> <li>· 速度.位置切换控制、位置.速度切换控制设置了现行速度。</li> </ul>	启动时，不进行运行启动。	

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法	
LD77MH4	LD77MH16			
参阅 “5.4 节 块启动数据一览”		<条件数据 No.> 1 ~ 10	修正条件数据 No.。 (参阅 5.4 节的 <a href="#">Da.14</a> )	
参阅“5.5 节 条件数据一览”		<条件运算符> 轴指定: 10H、20H、30H、40H、50H、 60H、70H、80H、90H、A0H、 B0H、C0H、D0H、E0H	将条件运算符正常化。 (参阅 5.5 节的 <a href="#">Da.16</a> )	
1540+100n	/	轴 1 启动数据 No.	同时启动对象轴 启动数据 No.  0 ~ 600	
1541+100n		轴 2 启动数据 No.		
1542+100n		轴 3 启动数据 No.		
1543+100n		轴 4 启动数据 No.		
/		4339+100n	<同时启动对象轴> b12 ~ b15: 2 ~ 4 b8 ~ b11 : 0h ~ Fh b4 ~ b7 : 0h ~ Fh b0 ~ b3 : 0h ~ Fh	将同时启动对象轴正常化。
		4339+100n	<同时启动对象轴> b12 ~ b15: 2 ~ 4 b8 ~ b11 : 0h ~ Fh b4 ~ b7 : 0h ~ Fh b0 ~ b3 : 0h ~ Fh	使同时启动本轴启动数据 No.、同时启动对象轴(1~3)启动数据 No.正常化。(参阅 10.5 节)
/		4340+100n	<同时启动本轴启动数据 No.> 1 ~ 600	
		4341+100n	同时启动对象轴 1 启动数据 No.	
		4342+100n	同时启动对象轴 2 启动数据 No.	
		4343+100n	同时启动对象轴 3 启动数据 No.	
1500+100n		4300+100n	<定位启动编号> 1 ~ 600、 7000 ~ 7004、 9001 ~ 9004	使定位启动编号、定位启动数据(块启动时)、定位数据(JUMP 指令时)正常化。
参阅“5.3 节 定位数据一览”		<指令速度> 1 ~ 50000000 [PLS/s] 1 ~ 2000000000 [ $\times 10^{-2}$ mm/min 等]		使定位数据正常化。

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作	
定位运行	504	直线移动量超出有效范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 参数“插补速度指定方法”设置为“合成速度”进行直线插补时，各定位数据中设置的各轴移动量超出了 <math>1073741824(2^{30})</math>。</li> <li>· 单位“degree”的软件行程限位上限软件行程限位下限的设置中的 INC 指令定位地址设置成 <math>-360.00000</math> 以下，或 <math>360.00000</math> 以上。</li> </ul>	启动时：不进行运行启动。 运行时：立即停止。	
	506	圆弧误差偏离大	进行指定中心点的圆弧插补时，起点 - 中心点的半径和终点 - 中心点的半径之差超出了参数“圆弧插补误差允许范围”。	启动时：不执行中心点指定的圆弧插补控制。 运行中：立即停止。	
	507	软件行程限位+	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 在超出软件行程限位上限的位置进行了定位。</li> <li>· 定位地址、当前值变更值超出了软件行程限位上限。</li> <li>· 指定辅助点的圆弧插补时，辅助点超出了软件行程限位上限。</li> <li>· 速度控制模式·扭矩控制模式·挡块控制模式中，进给当前值超出了软件行程限位上限。</li> </ul>	运行启动时：不进行运行启动。 当前值变更分析时：不进行当前值变更。 运行中： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 位置控制时(含速度·位置切换控制、位置·速度切换控制的位置控制中)，定位地址控制切换到软件行程限位范围之外的数据时，立即停止。</li> <li>· 速度控制时(含速度·位置切换控制、位置·速度切换控制的速度控制中)，手动控制时的当前进给值或进给机械值超出软件行程限位范围时，通过详细参数 2 的急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止)而停止。</li> </ul> 速度控制模式·扭矩控制模式·挡块控制模式时： <ul style="list-style-type: none"> <li>进给当前值超出软件行程限位范围时，切换到位置控制模式，立即停止。</li> </ul>	
	508	软件行程限位-	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 在超出软件行程限位下限的位置进行了定位。</li> <li>· 定位地址、当前值变更值超出了软件行程限位下限。</li> <li>· 指定辅助点的圆弧插补时，辅助点超出了软件行程限位下限。</li> <li>· 速度控制模式·扭矩控制模式·挡块控制模式中，进给当前值超出了软件行程限位下限。</li> </ul>		
	514	当前值在变更超出有效范围	单位为“degree”时，当前值变更地址在 $0 \sim 359.99999$ 的有效范围外。	不进行当前值变更。	

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
LD77MH4	LD77MH16		
参阅“5.3 节 定位数据一览”		<定位地址/移动量> · ABS 单位[mm]、[inch]、[PLS] : -2147483648 ~ 2147483647 单位[degree] 0 ~ 35999999 · INC (软件行程限位有效时) 单位[mm]、[inch]、[PLS]: -2147483648 ~ 2147483647 单位[degree]: -35999999 ~ 35999999 (软件行程限位无效时) -2147483648 ~ 2147483647 · 速度·位置切换 INC 模式: 0 ~ 2147483647 ABS 模式: 0 ~ 35999999 (仅[degree]时) · 位置·速度切换 0 ~ 2147483647 <圆弧地址> -2147483648 ~ 2147483647	修正定位地址。  · 修正中心点地址(圆弧地址)。 · 修正终点地址(定位地址)。
60+150n 61+150n		<圆弧插补误差允许范围> 0 ~ 1000000	修正圆弧插补间误差允许范围的值。
当前值变更 1506+100n    4306+100n 1507+100n    4307+100n  软件行程限位上限值  18+150n 19+150n  软件行程限位下限值  20+150n 21+150n		<当前值变更值> <软件行程限位上限值/下限值> · [mm]、[inch]、[PLS] -2147483648 ~ 2147483647 · [degree] 0 ~ 35999999	运行启动时: · 使用手动控制运行(参阅第 11 章)将进给当前值设置为软件行程限位范围内。 · 修正定位地址。(指定辅助点圆弧插补时,圆弧地址也要检查) 当前值变更: 将当前值设置在软件行程限位范围内。(参阅 9.2.19 项) 运行中: 修正定位地址。 (定位地址、圆弧地址参阅 5.3 节的 Da.6、Da.7) 速度控制模式·转矩控制模式·挡块控制模式时: 修正动作,使其不超出软件行程限位。
1506+100n 1507+100n	4306+100n 4307+100n	<当前值变更值> [degree] 0 ~ 35999999	将当前值变更值控制在设置范围。 (参阅 9.2.19 项)

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作		
定位运行	515	当前值不可变更	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 控制方式为使用当前值变更的定位数据中设置了运行模式“连续轨迹控制”。</li> <li>· 运行模式为“连续轨迹控制”的定位数据的下一个数据中，在控制方式中设置了“当前值变更值”。</li> </ul>	不进行当前值变更。		
	516	不可连续·连续轨迹控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 指定了速度控制、速度·位置切换控制、位置·速度切换控制、固定尺寸进给、当前值变更等无法进行连续轨迹控制的控制方式进行轨迹控制。</li> <li>· 速度控制、速度·位置切换控制、位置·速度切换控制、固定尺寸进给、当前值变更等的之前的数据变为连续轨迹控制。</li> <li>· 指定了速度控制、位置·速度切换控制进行连续定位控制。</li> </ul>	不进行启动时运行。		
	518	运行模式超出有效范围	运行模式的设置值为 2。	启动时： 不进行运行。 运行中： 因详细参数 2 的急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/急停)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅为减速停止)		
	519	对象轴 BUSY	在插补对象轴运行中进行了插补启动。			
	520	单位组不一致	参数“插补速度指定方法”为“合成速度”的设置中基准轴与插补轴的单位不同。			
	521	插补描述指令不正确	2 轴插补中插补对象轴的设置为本轴或是不存在的轴。			
	522	指令速度设置出错	指令速度超出设置范围。 直线插补、圆弧插补： 基准轴超出设置范围。 速度控制插补： 基准轴或插补轴中的某一个超出速度范围。			
	523	插补模式出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 速度控制的插补控制、4 轴直线插补控制中基准轴的参数“插补速度指定方法”中指定了合成速度且进行了启动。</li> <li>· 圆弧插补控制中基准轴的参数“插补速度指定方法”中指定了基准轴速度且进行了启动。</li> </ul>		启动时： 不进行运行。 运行中： 因详细参数 2 的急停选择(停止组 3)的设置(减速停止/急停)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅为减速停止)	
	524	控制方式设置出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 控制方式的设置值超出了范围。</li> <li>· 通过连续定位控制、连续轨迹控制连续执行时，控制轴数或插补对象轴与前数据不同。</li> <li>· 数据 No. 600 的控制方式中设置了 NOP 指令。</li> </ul>			
	525	辅助点设置出错	辅助点指定的圆弧插补为以下几点中的某一点。 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 起点=辅助点</li> <li>· 终点=辅助点</li> <li>· 起点、终点、辅助点处于一直线上。</li> <li>· 辅助点地址、中心点地址超出 -2147483648 ~ 2147483647 的范围。</li> </ul>		启动时： 不进行运行。 运行中： 立即停止。	
526	终点设置出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 辅助点指定的圆弧插补中变为起点=终点。</li> <li>· 指定辅助点及指定中心点的圆弧插补的终点地址超出 -2147483648 ~ 2147483647 范围。</li> </ul>				

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
LD77MH4	LD77MH16		
参阅“5.3节 定位数据一览”		<控制方式> 01H ~ 1EH、80H ~ 84H · 03H、0CH、17H、1CH: 1~4轴固定尺寸进给控制 · 04H、05H、13H、14H、18H、19H、1DH、1EH: 1~4轴速度控制 · 81H: 当前值变更 · 速度·位置切换控制: 06H、07H · 位置·速度切换控制: 08H、09H <运行模式> 00、01、11 · 01: 连续定位控制 · 11: 连续轨迹控制	· 指定当前值变更时, 不指定连续轨迹控制。 · 不使用连续轨迹控制的下一个定位数据指定当前值。 (参阅 9.2.19 项)
			· 在连续轨迹控制的下一个定位数据中不指定速度控制、固定尺寸进给、速度·位置切换控制、位置·速度切换控制、当前值变更。 · 连续轨迹控制的运行模式时不进行固定尺寸进给、速度控制、速度·位置切换控制、位置·速度切换控制、当前值变更。 · 连续定位控制的运行模式中不进行速度控制、位置·速度切换控制。 (参阅第 9 章)
		与出错代码 515 ~ 516 相同	修改运行模式。 (参阅 5.3 节的 [Da.1])
			修改控制方式。 (参阅 5.3 节的 [Da.2])
0+150n		<单位设置> 0、1、2、3	定位数据的修改或变更插补对象轴的参数“单位设置”。 (参阅 9.1.6 项)
		与出错代码 515 ~ 516 相同	· 修正控制方式。(参阅 5.3 节的 [Da.2]) · 修正插补对象轴。 (参阅 5.3 节的 [Da.5]、[Da.20] ~ [Da.22])
定位数据 No.1 ~ 600 各自的指令速度存储地址		<指令速度> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ $\times 10^{-2}$ mm/min 等]	修正指令速度。 (参阅 5.3 节的 [Da.8])
29+150n		<插补速度指定方法> 0: 合成速度 1: 基准轴速度	正确设置“插补速度指定方法”。 (参阅 9.1.6 项)
		出错代码与 515 ~ 516 相同	修正控制方式、插补对象轴或参数。 (参阅 9.1.6 项、9.2.20 项)
参阅“5.3节 定位数据一览”		<定位地址/移动量> · 单位[mm]、[PLS]、[inch] -2147483648 ~ 2147483647 (单位[degree]时不可设置)	修正辅助点地址(圆弧地址)。 (参阅 9.2.10 项)
		<圆弧地址> -2147483648 ~ 2147483647	修正终点地址(圆弧地址)。 (参阅 9.2.10 项)

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作	
定位运行	527	中心点设置出错	指定中心点的圆弧插补为以下中的某一个。 · 起点=中心点 · 终点=中心点 · 中心点地址超出 -2147483648 ~ 2147483647 范围。	启动时：不进行运行。 运行中：立即停止。	
	530	超出地址有效范围	· 速度·位置、位置·速度切换控制中、定位地址的设置值变为负值。 · ABS1、ABS2、ABS3、ABS4 时，定位地址的设置值超出了 0 ~ 359.99999[degree] 范围。	启动时：不进行运行。 运行中：因详细参数 2 的急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/急停)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅为减速停止)	
	532	不可同时启动	同时启动对象轴中有发生了本出错以外的出错的轴。		
	533	条件数据出错	· 条件对象的设置值未设置或超出范围。 · 条件运算符的设置值未设置或超出范围。 · 条件运算符是位运算符，参数 1 为 32 以上。 · 对设置的条件对象，设置了不能使用的条件运算符。 · 条件运算符为 05H(P1 ** P2)，参数 1 > 参数 2。 · 条件对象为缓冲存储器(1 字/2 字)情况下，地址的设置值超出了设置范围。(1 字：0 ~ 32767，2 字：0 ~ 32766) · 条件对象为“定位数据 No.”的情况下(同时启动时)，“同时启动对象轴”的设置值超出了设置范围。 <b>LD77MH16</b>	结束运行。	
	534	特殊启动指令出错	没有相应特殊启动指令。		
	535	不可圆弧插补	在单位为“degree”的轴中进行了圆弧插补。		
	536	M 代码 ON 信号 ON 启动	M 代码 ON 信号为 ON 时进行了定位启动。		
	537	可编程控制器就绪 OFF 启动	可编程控制器就绪信号[Y0]为 OFF 时进行了定位启动。	启动时：不进行运行。	
	538	准备完成 OFF 启动	LD77 准备完成信号[X0]为 OFF 时进行了定位启动。		

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
LD77MH4	LD77MH16		
与出错代码 525 ~ 526 相同			修正中心点地址(圆弧地址)。 (参阅 9.2.11 项)
与出错代码 504、506 相同			修正定位地址。 (参阅 9.2.16 项、9.2.17 项、9.2.18 项)
参阅 “5.3 节 定位数据一览”、 “5.4 节 块启动数据一览”		—	根据出错履历, 确认发生了本出错以外的出错的轴后, 排除出错原因。修正块启动数据、定位数据。
参阅 “5.4 节 块启动数据一览”		—	使块启动数据正常化。
		<特殊启动指令> 00H ~ 06H	修正特殊启动指令代码。 (参阅 5.4 节的 <a href="#">Da.13</a> )
参阅“5.3 节 定位数据一览”		—	修正控制方式。 (参阅 5.3 节的 <a href="#">Da.2</a> )
1504+100n	4304+100n	< M 代码 OFF 请求> 1: 将 M 代码 ON 信号置为 OFF	将 M 代码 ON 信号置为 OFF 后, 开始启动。 (参阅 13.7.3 项)
—	—	—	对将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 ON/OFF 的顺控程序进行确认后, 在可编程控制器就绪信号 ON 后开始启动。
—	—	—	确认 LD77 准备完成信号 ON 后, 开始启动。 (参阅 3.3.2 项)

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作	
定位运行	543	启动编号超出有效范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 定位启动时，轴控制数据的“定位启动编号”的设置值不在 1 ~ 600、7000 ~ 7004、9001 ~ 9004 范围内。</li> <li>· 预读启动时，轴控制数据的“定位启动编号”的设置值不在 1 ~ 600 之内。</li> </ul>	启动时不进行运行。	
	544	半径有效有效范围外	圆弧半径超出了 536870912。	启动时：不进行运行。 运行中：立即停止。	
	545	控制方式 LOOP 设置出错	控制方式“LOOP”的重复次数被设置为 0。	结束运行。	
	546	degree 时 ABS 方向设置不正确	单位“degree”时的 ABS 方向设置值 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 设置超出设置范围。</li> <li>· 软件行程限位有效时没有设置为 0。</li> </ul>	启动时：不进行运行。 运行中：减速停止。 (但是，在连续定位控制、连续轨迹控制情况下，即使在运行中变更设置后，也继续按照启动时设置运行)	
	547	原点复位未完成时启动	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 原点复位未完成时动作设置时，通过原点复位请求 ON 进行了定位启动。</li> <li>· 原点复位未完成时动作设置时，在原点复位请求 ON 状态进行了控制模式切换。</li> </ul>	启动时：不进行运行。 控制模式切换时：不切换模式。	
	550	不支持挡块控制	对于不支持挡块控制的伺服放大器进行了挡块控制模式切换请求。		
	551	控制模式自动切换参数超出有效范围	控制模式自动切换选择设置时，控制模式自动切换参数超出有效范围。	定位控制中：因详细参数 2 的急停止选择(停止组 3)的设置而停止。 速度控制模式中：切换为位置控制模式，立即停止。	
I/F	800	保持出错	在可编程控制器 CPU 的参数“出错停止时的输出”中，对 LD77MH 设置了“保持”。	启动时：不运行。 运行中：根据详细参数 2 的急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/急停)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅是减速停止)	
	801	闪存 ROM 写入出错	闪存 ROM 无法写入。	启动时：不运行。	
	802	闪存 ROM 校验和出错	闪存 ROM 写入途中，电源 OFF。		
	803	可编程控制器 CPU 出错	可编程控制器 CPU 出错。	启动时：不运行。 运行中：根据详细参数 2 的急停止选择(停止组 2)的设置(减速停止/急停)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅是减速停止)	

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
LD77MH4	LD77MH16		
1500+100n	4300+100n	<定位启动编号> 1 ~ 600、 7000 ~ 7004、 9001 ~ 9004	将定位启动编号正常化。 (参阅 13.7.7 项)
参阅“5.3 节 定位数据一览”		<最大半径> 536870912	修正定位数据。 (参阅 9.2.10 项、9.2.11 项)
		<LOOP ~ LEND> 1 ~ 65535	LOOP 的重复次数设置 1 ~ 65535。 (参阅 9.2.22 项)
degree 时 ABS 方向设置		0: 就近旋转 1: 右转 2: ABS 左转	· 应在设置范围内进行 degree 时 ABS 方向设置。 · 软件行程限位有效时设置为“0”。(参阅 9.1.5 项)
1550+100n	4350+100n		
软件行程限位上限值		· [mm] [inch] [PLS] -2147483648 ~ 2147483647 · [degree] 0 ~ 35999999	· 将软件行程限位设置为无效。 (软件行程限位上限值=软件行程限位下限值时, 变为无效) (参阅 9.1.5 项)
18+150n 19+150n			
软件行程限位下限值			
20+150n 21+150n			
原点范围未完成时动作设置		<原点复位未完成时动作设置> 0、1	· 原点复位后启动。 · 原点复位后切换控制模式。 · 原点复位请求 ON 后, 允许定位控制、速度·转矩控制的系统时, 在原点复位未完成时动作设置的设置值中设置“1”。
87+150n			
—	—	—	要使用支持挡块控制的伺服放大器。
1594+100n 1595+100n	4394+100n 4395+100n	<控制模式自动切换参数超出有效范围> “Cd.153 控制模式自动切换选择”为 1 及 2 的情况下: · [mm] [inch] [PLS] -2147483648 ~ 2147483647 · [degree] 0 ~ 35999999	将控制模式自动切换参数按照设置范围设置后, 切换到挡块控制模式。
—	—	—	将可编程控制器 CPU 的参数“出错停止时的输出”的设置设置为“清除”。
—	—	—	闪存 ROM 写入寿命的估计。
1901	5901	<参数初始化请求> 1: 参数初始化请求	恢复出厂时的参数。(参阅 14.2 节)
—	—	—	确认可编程控制器 CPU 发生的出错代码。 (参阅“MELSEC-L CPU 模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)”)

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作	
I/F	804	专用指令出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 在启动编号 1 ~ 600、7000 ~ 7004、9001 ~ 9004 以外时执行了 ZP.PSTRT 指令。</li> <li>· 在示教数据选择不是 0、1 时执行了 ZP.TEACH 指令。</li> <li>· 在定位数据 No. 不是 1 ~ 600 时执行了 ZP.TEACH 指令。</li> <li>· ZP.PSTRT 、ZP.TEACH 指令指定了不存在的轴指令。</li> </ul>	不执行指令的功能。	
	805	闪存 ROM 写入次数出错	通过顺控程序的闪存 ROM 写入连续超过了 25 次。	启动时：不运行。	
	806	专用指令 I/F 出错	可编程控制器 CPU 和 LD77MH 的 I/F 发生了不匹配。		
	808	通常运行模式 无放大器运行模式切换时出错	通常运行模式切换为无放大器运行模式时，同步用标志[X1]之外的输入信号 ON。	不切换运行模式。	
	809	无放大器运行模式 通常运行模式切换时出错	无放大器运行模式切换为通常运行模式时，同步用标志[X1]之外的输入信号 ON。		

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
	LD77MH4	LD77MH16		
	—	—	<ZP.PSTRT 启动编号 1 ~ 600、7000 ~ 7004、9001 ~ 9004 <ZP.TEACH 示教数据选择> 0: 将进给当前值写入定位地址 1: 将进给当前值写入圆弧地址 <ZP.TEACH 定位数据 No.> 1 ~ 600	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ZP.PSTRT 指令执行时, 将启动编号控制在设置范围内。(参阅 15.3 节)</li> <li>· ZP.TEACH 指令执行时, 将示教数据选择及定位数据 No. 控制在设置范围内。(参阅 15.4 节)</li> <li>· 不要用 ZP.PSTRT、ZP.TEACH 指令指定不存在的轴指令。(参阅 15.3 节 ~ 15.4 节)</li> </ul>
	—	—	—	修正顺控程序, 不要连续进行闪存 ROM 写入。(通过 5.6.1 项的 [Md.19] 可监视闪存 ROM 写入次数。) (采用正常的使用方法发生该出错时, 可通过出错复位或将电源 OFF ON/可编程控制器 CPU 复位的实施就可写入。)
	—	—	—	故障
	—	—	—	在确认同步用标志 [X1] 以外的所用输入信号均处于 OFF 状态后再进行运行模式切换。
	—	—	—	

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作
参数	900	超出单位设置有效范围	基本参数 1 “单位设置” 的设置值超出有效设置范围。	LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。
	901	1 旋转脉冲数超出有效范围	基本参数 1 “1 转的脉冲数” 的设置值超出有效设置范围。	
	902	1 旋转移动量超出有效范围	基本参数 1 “1 转的移动量” 的设置值超出有效设置范围。	
	903	单位倍率超出有效范围	· 基本参数 1 “单位倍率” 的设置值超出有效设置范围。 · “1 转的移动量(AL)” × “单位倍率(AM)” 在 2147483648 以上。	
	906	偏置速度超出有效范围	· 基本参数 1 “启动时偏置速度” 的设置值超出有效设置范围。 · 偏置速度超出了速度限制值。	
	907	电子齿轮设置超出有效设置范围	电子齿轮超出有效设置范围。	
	910	超出速度限制值有效范围	· 基本参数 2 “速度限制值” 的设置值超出有效设置范围。 · 速度限制值比原点复位速度小。	
	911	加速时间 0 超出有效范围	基本参数 2 “加速时间 0” 的设置值超出有效设置范围。	
	912	减速时间 0 超出有效范围	基本参数 2 “减速时间 0” 的设置值超出有效设置范围。	
	920	背隙补偿量出错	按下式的计算结果小于 0, 大于 65536。 $0 < \frac{\boxed{\text{Pr.11}} \times \boxed{\text{Pr.2}}}{\boxed{\text{Pr.3}} \times \boxed{\text{Pr.4}}} < 65536$	LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。
	921	软件行程限位上限	· 单位 “degree” 的情况下, 详细参数 1 “软件行程限位上限值” 的设置值超出有效设置范围。 · 单位 “degree” 以外的情况下, 软件行程限位上限值 < 软件行程限位下限值。	
	922	软件行程限位下限	· 单位 “degree” 的情况下, 详细参数 1 “软件行程限位下限值” 的设置值超出有效设置范围。 · 单位 “degree” 以外的情况下, 软件行程限位上限值 < 软件行程限位下限值。	
	923	软件行程限位选择	· 详细参数 1 “软件行程限位选择” 的设置值超出有效设置范围。 · 单位 “degree” 的情况下, 设置为 “1: 对进给机械值施加软件行程限位”。	

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
	LD77MH4	LD77MH16		
	0+150n		0、1、2、3	将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。
	2+150n 3+150n		1 ~ 200000000	
	4+150n 5+150n		1 ~ 200000000	
	1+150n		1、10、100、1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>以“1 转的移动量(AL)” × “单位倍率(AM)” 的值小于 2147483647 为标准，设置 AL、AM 值，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。</li> <li>将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]从 OFF ON。</li> </ul>
	6+150n 7+150n		0 [PLS/s] 0 [ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	<ul style="list-style-type: none"> <li>将偏置速度设置为速度限制值以下。</li> <li>将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。</li> </ul>
	单位倍率	1+150n	0.001 电子齿轮 20000 电子齿轮 = $\frac{\text{Pr.2}}{\text{Pr.3} \times \text{Pr.4}}$	修正“ Pr.2 每 1 转的脉冲数(AP)”、“ Pr.3 每 1 转的移动量(AL)”、“ Pr.4 单位倍率(AM)”。 (参阅 5.2.1 项)
	每 1 转的脉冲数	2+150n 3+150n		
	每 1 转的移动量	4+150n 5+150n		
	10+150n 11+150n		<速度限制值> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置大于原点复位速度的值。</li> <li>将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。</li> </ul>
	12+150n 13+150n		1 ~ 8388608	将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。
	14+150n 15+150n		1 ~ 8388608	
	17+150n		0 $\frac{\text{Pr.11} \times \text{Pr.2}}{\text{Pr.3} \times \text{Pr.4}}$ 65535	
	18+150n 19+150n		<ul style="list-style-type: none"> <li>[mm] [inch] [PLS] -2147483648 ~ 2147483647</li> <li>[degree] 0 ~ 35999999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将设置控制在设置范围内。</li> <li>单位为“degree”以外的情况下，设置要做到下限值 &lt; 上限值。</li> </ul>
	20+150n 21+150n		<ul style="list-style-type: none"> <li>[mm] [inch] [PLS] -2147483648 ~ 2147483647</li> <li>[degree] 0 ~ 35999999</li> </ul>	
	22+150n		0、1	<ul style="list-style-type: none"> <li>设置要在设置范围内。</li> <li>单位“degree”的情况下，设置“0：对进给当前值施加软件行程限位”。</li> </ul>

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作
参数	924	软件行程限位有效/无效设置	详细参数 1 “软件行程限位有效/无效设置”的设置值超出有效设置范围。	LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。
	925	指令进入位置范围	详细参数 1 “指令进入位置范围”的设置值超出有效设置范围。	
	926	转矩限制设置值不正确	详细参数 1 “转矩限制设置值”的设置值超出有效设置范围。	
	927	M 代码 ON 时间出错	详细参数 1 “M 代码 ON 信号输出时间”的设置值超出有效设置范围。	
	928	速度切换模式出错	详细参数 1 “速度切换模式”的设置值超出有效设置范围。	
	929	插补速度指定方法出错	详细参数 1 “插补速度指定方法”的设置值超出有效设置范围。	
	930	当前值更新请求出错	详细参数 1 “速度控制时的进给当前值”的设置值超出有效设置范围。	
	932	手动脉冲器输入模式出错	详细参数 1 “手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择”的设置值超出有效设置范围。	
	935	速度·位置功能选择出错	详细参数 1 “速度·位置功能选择”设置为 2，没有满足以下 3 个条件。 1) 单位为“degree” 2) 软件行程限位无效 3) 有进给当前值更新	
	936	外部信号选择出错	详细参数 1 “外部信号选择”的设置值超出有效设置范围。	
	937	紧急停止有效/无效设置出错	详细参数 1 “紧急停止有效/无效设置”的设置值超出有效设置范围。	可编程控制器就绪[Y0]OFF ON 时： LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。 启动时：不运行。 运行中：根据详细参数 2 的急停止选择(停止组 3)设置(减速停止/急停)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅为减速停止)
	950	加速时间 1 设置出错	详细参数 2 “加速时间 1”的设置值超出有效设置范围。	
	951	加速时间 2 设置出错	详细参数 2 “加速时间 2”设置值超出有效设置范围。	
	952	加速时间 3 设置出错	详细参数 2 “加速时间 3”的设置值超出有效设置范围。	
	953	减速时间 1 设置出错	详细参数 2 “减速时间 1”的设置值超出有效设置范围。	
	954	减速时间 2 设置出错	详细参数 2 “减速时间 2”设置值超出有效设置范围。	
	955	减速时间 3 设置出错	详细参数 2 “减速时间 3”的设置值超出有效设置范围。	
	956	JOG 速度限制值出错	· 详细参数 2 “JOG 速度限制值”的设置值超出有效设置范围。 · 详细参数 2 “JOG 速度限制值”的设置值超出了速度限制值。	
	957	JOG 加速时间选择设置出错	详细参数 2 “JOG 运行加速时间选择”的设置值超出有效设置范围。	
	958	JOG 减速时间选择设置出错	详细参数 2 “JOG 运行减速时间选择”的设置值超出有效设置范围。	
959	加减速处理选择设置出错	详细参数 2 “加减速处理选择”的设置值超出有效设置范围。		
960	S 字比率设置出错	详细参数 2 “S 字比率”设置值超出有效设置范围。		

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序设置)	处理方法	
	LD77MH4	LD77MH16			
	23+150n		0、1	将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。	
	24+150n 25+150n		1 ~ 2147483647		
	26+150n		1 ~ 1000		
	27+150n		0、1		
	28+150n		0、1		
	29+150n		0、1		
	30+150n		0、1、2		
	33		0、2、3		
	34+150n		0、2	速度·位置切换控制(ABS 模式)的设置要满足左述的 1)~3) 条件。 不实施速度·位置切换控制时，速度·位置功能选择要设置为 0，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。	
	32+150n		0、1	将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。	
	35		0、1		
	36+150n 37+150n		1 ~ 8388608		
	38+150n 39+150n		1 ~ 8388608		
	40+150n 41+150n		1 ~ 8388608		
	42+150n 43+150n		1 ~ 8388608		
	44+150n 45+150n		1 ~ 8388608		
	46+150n 47+150n		1 ~ 8388608		
	48+150n 49+150n		<JOG 速度限制值> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ $\times 10^{-2}$ mm/min 等]		· 将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。 · 设置值要小于速度限制值。
	50+150n		0、1、2、3		将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。
	51+150n		0、1、2、3		
	52+150n		0、1		
	53+150n		1 ~ 100		

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作
参数	961	急停止减速时间不正确	详细参数 2 “急停止减速时间” 的设置值超出有效设置范围。	可编程控制器就绪[Y0]OFF ON 时: LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。 启动时: 不运行。 运行中: 根据详细参数 2 的急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/急停)而停止。 (但是, 手动脉冲器运行时仅为减速停止)
	962	停止组 1 急停止选择出错	详细参数 2 “停止组 1 急停止选择” 的设置值超出有效设置范围。	
	963	停止组 2 急停止选择出错	详细参数 2 “停止组 2 急停止选择” 的设置值超出有效设置范围。	
	964	停止组 3 急停止选择出错	详细参数 2 “停止组 3 急停止选择” 的设置值超出有效设置范围。	
	966	圆弧插补误差超出允许范围	详细参数 2 “圆弧插补误差允许范围” 的设置超出有效设置范围。	
	967	外部指令功能选择出错	详细参数 2 “外部指令功能选择” 的设置超出有效设置范围。	
	970	再启动允许范围出错	详细参数 2 “伺服 OFF ON 时的再启动允许值范围设置” 的设置值超出有效设置范围。	LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。
	971	degree 轴速度 10 倍指定出错	详细参数 2 “degree 轴速度 10 倍指定” 的设置值超出有效设置范围。	
	972	主轴数出错	伺服参数的“驱动器间通信设置(PD15)” 的主轴数超出可设置数。	
	973	主轴编号出错	伺服参数的“驱动器间通信辅助设置时主轴 No. 选择 1 ~ 4 (PD20 ~ PD23)” 中指定了本轴。	
	974	主轴指定出错	伺服参数的“驱动器间通信从设置时主轴 No. 选择 1 ~ 4 (PD20 ~ PD23)” 中没有指定主轴。	
	975	驱动器间通信设置出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>对不支持驱动器间通信的伺服放大器, 设置了驱动器间通信。</li> <li>模块和伺服放大器的驱动器间通信设置不同。</li> </ul>	不进行该轴与伺服放大器的通信。 (伺服放大器的 LED 仍为 “Ab”)
	976	手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择出错	详细参数 2 “手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择” 的设置值超出有效设置范围。	LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。
	977	速度·转矩控制模式动作设置出错	详细参数 2 “速度·转矩控制模式动作设置” 的设置值超出有效设置范围	
	978	外部指令信号选择出错	详细参数 2 “外部指令信号选择” 的设置值超出有效设置范围。	
	979	ABS 同步编码器未对应出错 OPR method 内容	使用 ABS 同步编码器的轴的“伺服系列” 没有设置为 “3: MR-J3- BS”。	
	980	原点复位方式出错	原点复位基本参数“原点复位方式” 的设置值超出有效设置范围。	
	981	原点复位方向出错	原点复位基本参数“原点复位方向” 的设置值超出有效设置范围。	
982	原点地址设置出错	原点复位基本参数“原点地址” 的设置值超出有效设置范围。		

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
	LD77MH4	LD77MH16		
	54+150n 55+150n		1 ~ 8388608	将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。
	56+150n		0、1	
	57+150n		0、1	
	58+150n		0、1	
	60+150n 61+150n		0 ~ 10000	
	62+150n		0、1、2、3	
	64+150n 65+150n		0 ~ 327680	
	63+150n		0、1	
	30210+200n	通过 GX Works2 设置	—	通过伺服参数“PD15”将指定主轴的轴数设置为可设置以内。 (参阅 14.9 节)
	30215+200n 30216+200n 30217+200n 30218+200n	通过 GX Works2 设置	—	修正伺服参数“PD20~PD23”的主轴编号。 (参阅 14.9 节)
	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查驱动器间通信设置和实际连接的伺服放大器。</li> <li>驱动器间通信设置完成后，进行闪存 ROM 写入，进行电源再投入或可编程控制器的复位。此后将伺服放大器的电源再投入后，再次进行电源的投入或可编程控制器的复位。</li> </ul>
	67		0、1	将设置控制在设置复位内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。
	68+150n		<转矩初始值选择(b4~b7)> 0、1	
			<速度初始值选择(b8~b11)> 0、1	
			<模式切换时条件选择(b12~b15)> 0、1	
		69+150n	0、1、2、3、4	
	30100+200n	28400+100n	3	
	70+150n		0、1、4、5、6	
	71+150n		0、1	
	72+150n 73+150n		<ul style="list-style-type: none"> <li>[mm] [inch] [PLS]</li> <li>-2147483648 ~ 2147483647</li> <li>[degree] 0 ~ 35999999</li> </ul>	

出错区分	出错代码	出错名称	内容	出错发生时的动作	
参数	983	原点复位速度出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 原点复位基本参数“原点复位速度”的设置值超出有效设置范围。</li> <li>· 原点复位基本参数“原点复位速度”的设置值比启动时偏置速度小。</li> </ul>	LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。	
	984	蠕动速度出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 原点复位基本参数“蠕动速度”的设置值超出有效设置范围。</li> <li>· 原点复位基本参数“蠕动速度”的设置值比原点复位速度大。</li> <li>· 原点复位基本参数“蠕动速度”的设置值比启动时偏置速度小。</li> </ul>		
	985	原点复位重复出错	原点复位基本参数“原点复位重复”的设置值超出有效设置范围。		
	991	近点狗 ON 后移动量设置出错	原点复位详细参数“近点狗 ON 后的移动量设置”的设置值超出设置范围。		
	992	原点复位加速时间选择出错	原点复位详细参数“原点复位加速时间选择”的设置值超出设置范围。		
	993	原点复位减速时间选择出错	原点复位详细参数“原点复位时间选择”的设置值超出有效设置范围。		
	995	原点复位转矩限制值出错	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 原点复位详细参数“原点复位转矩限制值”的设置值超出有效设置范围。</li> <li>· 原点范围详细参数“原点范围转矩限制值”超出详细参数 1“转矩限制设置值”。</li> </ul>		
	997	原点移位时速度指定出错	原点范围详细参数“原点移位时速度指定”的设置值超出有效设置范围。		
	998	原点复位未结束时动作设置出错	原点复位详细参数“原点复位未结束时动作设置”的设置值超出有效设置范围。		
	999	运算周期设置出错	扩展参数“运算周期设置”的设置值超出有效设置范围。		
	1000	脉冲转换模块原点范围请求设置出错	原点范围详细参数“脉冲转换模块原点复位请求设置”的设置值超出有效设置范围。		
1001	脉冲转换模块清除信号输出后待机时间范围外出错	原点复位详细参数“脉冲转换模块清除信号输出后待机时间”的设置值超出有效设置范围。			
1002	脉冲转换模块参数出错	脉冲转换模块轴的伺服参数“绝对位置检测系统(PA03)”设置为“1:有效”。 伺服参数“驱动器间通信设置(PD15)”没有设置为“0:无效”。			
编码器	1201	原点数据不正确	绝对位置复原用备份数据不正确。	执行运行。	
绝对值	1205	SSCNET 通信异常	从伺服放大器接收的数据异常。	执行运行。	

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
	LD77MH4	LD77MH16		
	74+150n 75+150n		<原点复位速度 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 将设置控制在设置范围内。</li> <li>· 要使用大于启动时偏置速度的值。(参阅 5.2.5 项)</li> </ul>
	76+150n 77+150n		<蠕动速度> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 将设置控制在设置范围内。</li> <li>· 要使用比原点复位速度小的值。</li> <li>· 要使用大于启动时偏置速度的值。(参阅 5.2.5 项)</li> </ul>
	78+150n		0、1	将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。
	80+150n 81+150n		0 ~ 2147483647	
	82+150n		0、1、2、3	
	83+150n		0、1、2、3	
	86+150n		1 ~ 1000	
	88+150n		0、1	
	87+150n		0、1	
		105	0、1	将设置控制在设置范围内，实施闪存 ROM 写入，进行电源的再投入或进行可编程控制器的复位。
	90+150n		0、1	将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。
	91+150n		1 ~ 1000	
	30103+200n	28403+100n	<伺服参数“绝对位置检测系统(PA03)”> 0	设置为“0: 无效”后，将可编程控制器就绪信号[Y0]进行 OFF ON。
	30210+200n	通过 GX Works 设置	<伺服参数“驱动器间通信设置(PD15)”> 0	
	—	—	—	实施原点复位。
	—	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查 SSCNET 电缆。</li> <li>· 检查伺服电机、编码器电缆。</li> <li>· 采取噪声对策。</li> <li>· 通过顺控程序或 GX Works2 检查旋转方向(“Pr.114 旋转方向选择”)是否从 0 1 或从 1 0。(参阅 15.5 节)</li> </ul>

## 16.5.2 伺服放大器检测出的出错

以下是伺服放大器检测出的出错一览。  
详细内容请参阅伺服放大器的技术资料集。

伺服放大器型号名称	技术资料集的名称
MR-J3- B	SSCNET 系列 MR-J3- B 伺服放大器技术资料集(SH-030051)
MR-J3W- B	SSCNET 系列 2 轴一体 AC 伺服 MR-J3W- B 伺服放大器技术资料集(SH-030073)
MR-J3- B-RJ004	SSCNET 系列直线伺服 MR-J3- B-RJ004 技术资料集(SH-030054)
MR-J3- B-RJ006	全封闭控制 SSCNET 系列 MR-J3- B-RJ006 伺服放大器技术资料集(SH-030056)
MR-J3- B-RJ080W	SSCNET 系列直接驱动伺服 MR-J3- B-RJ080W 技术资料集(SH-030078)
MR-J3- BS	SSCNET 三菱驱动安全系列 MR-J3- BS 伺服放大器技术资料(SH-030084)

## (1) MR-J3- B

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED 显示	名称	备注
伺服放大器	2010	10	电压不足	
	2012	12	存储器异常 1(RAM)	
	2013	13	定时器异常	
	2015	15	存储器异常 2(EEP-ROM)	
	2016	16	检测器异常 1(电源投入时)	
	2017	17	基板异常	
	2019	19	存储器异常 3(Flash-ROM)	
	2020	20	检测器异常 2(运行中)	
	2021	21	检测器异常 3(运行中)	
	2024	24	主电路异常	
	2025	25	绝对位置消失	
	2030	30	再生异常	
	2031	31	过速度	
	2032	32	过电流	
	2033	33	过电压	
	2034	34	接收信号异常 1	
	2035	35	指令频率异常	
	2036	36	接收信号异常 2	
	2037	37	参数异常	
	2045	45	主电路元件过热	
	2046	46	伺服电机过热	
	2047	47	冷却风扇异常	
	2050	50	过载 1	
	2051	51	过载 2	
2052	52	误差过大		
2060	1A	电机组异常		
2082	82	主/从运行异常 1		
2088	888	看门狗		
2907	1B	变频器异常		
2921	3D	驱动器间通信用参数设置异常		

\*: 使用大容量伺服时, LED 显示有所不同。详细内容请参阅伺服放大器技术资料集。

## (2) MR-J3W- B

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED 显示	名称	详细名称	备注
伺服放大器	2010	10.1	电压不足	控制回路电源电压低下	
		10.2		主回路电源电压低下	
	2011	11.1	开关设置异常	旋转开关设置异常	
		11.2		拨动开关设置异常	
		11.3		伺服电机切换开关设置异常	
		11.4		伺服电机切换开关设置异常 2	
	2012	12.1	存储器异常 1(RAM)	CPU 内置 RAM 异常	
		12.2		CPU 数据 RAM 异常	
		12.3		定制 IC RAM 异常	
	2013	13.1	定时器异常	定时器异常	
	2015	15.1	存储器异常 2(EEP-ROM)	电源投入时的 EEP-ROM 异常	
		15.2		运行中的 EEP-ROM 异常	
	2016	16.1	检测器初始通信异常 1	检测器通信接收数据异常 1	
		16.2		检测器通信接收数据异常 2	
		16.3		检测器通信接收数据异常 3	
		16.5		检测器通信发送数据异常 1	
		16.6		检测器通信发送数据异常 2	
		16.7		检测器通信发送数据异常 3	
	2017	17.1	基板异常	AD 变频器异常	
		17.2		电流反馈数据异常	
		17.3		定制 IC 异常	
		17.4		伺服放大器识别信号异常	
		17.5		旋转开关异常	
		17.6		拨动开关异常	
	2019	19.1	存储器异常 3(Flash-ROM)	FLASH-ROM 异常 1	
		19.2		FLASH-ROM 异常 2	
	2020	20.1	检测器通常通信异常 1	检测器通信接收数据异常 1	
		20.2		检测器通信接收数据异常 2	
		20.3		检测器通信接收数据异常 3	
		20.5		检测器通信发送数据异常 1	
		20.6		检测器通信发送数据异常 2	
		20.7		检测器通信发送数据异常 3	
	2021	21.1	检测器通常通信异常 2	检测器数据异常	
		21.2		检测器数据更新异常	
		21.3		检测器波形异常	使用直接驱动电机时
	2024	24.1	主回路异常	硬件检测回路检测出接地异常	
		24.2		软件检测处理检测出接地异常	
	2025	25.1	绝对位置消失	绝对位置数据消失	
	2027	27.1	初级磁极检测异常	磁极检测时异常结束	使用线性伺服电机、直接驱动电机时
		27.2		磁极检测时超时出错	
		27.3		磁极检测限位开关出错	
		27.4		磁极检测推定误差异常	
		27.5		磁极检测位置偏差异常	
		27.6		磁极检测时速度偏差异常	
		27.7		磁极检测时电流异常	
	2028	28.1	线性编码器异常 2	线性编码器环境异常	使用线性伺服电机时

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED 显示	名称	详细名称	备注
伺服放大器	2030	30.1	再生异常	再生发热量异常	
		30.2		再生晶体管异常	
		30.4		再生晶体管反馈数据异常	
	2031	31.1	超速	电机转速异常 <sup>*1、*2</sup>	
	2032	32.1	过电流	硬件检测回路检测出过电流(运行中)	
		32.2		软件检测处理检测出过电流(运行中)	
		32.3		硬件检测回路检测出过电流(停止中)	
		32.4		软件检测处理检测出过电流(停止中)	
	2033	33.1	过电压	主回路电压异常	
	2034	34.1	SSCNET 接收信号异常 1	SSCNET 接收数据异常	
		34.2		SSCNET 通信连接器连接出错	
		34.3		SSCNET 通信数据异常	
		34.4		硬件异常信号检测	
	2035	35.1	指令频率异常	指令频率异常	
	2036	36.1	SSCNET 接收信号异常 2	间断性通信数据异常	
	2037	37.1	参数异常	参数设置范围异常	
		37.2		参数组合异常	
	2042	42.1	线性伺服控制异常	位置检测的线性伺服控制异常	使用线性伺服电机时
				伺服控制异常	位置检测的伺服控制异常
		42.2	线性伺服控制异常	速度检测的线性伺服控制异常	使用线性伺服电机时
				伺服控制异常	速度检测的伺服控制异常
		42.3	线性伺服控制异常	推力检测的线性伺服控制异常	使用线性伺服电机时
				伺服控制异常	推力检测的伺服控制异常
	2045	45.1	主回路元件温度异常	主回路元件过热	
		45.2		基板温度异常	
	2046	46.1	伺服电机过热 <sup>*2</sup>	检测器内热传感器异常	
		46.2		线性伺服电机内热传感器异常	使用线性伺服电机时
				直接驱动电机内热传感器异常	使用直接驱动电机时
	46.3	热敏电阻线未连接异常	使用线性电机、直接驱动电机时		
	2047	47.1	冷却风扇异常	冷却风扇停止异常	
47.2		冷却风扇转速过低异常			

\*1: 使用线性伺服电机时, 名称有所不同。详细内容请参阅伺服放大器技术资料集。

\*2: 使用直接驱动电机时, 名称有所不同。详细内容请参阅伺服放大器技术资料集。

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED 显示	名称	详细名称	备注
伺服放大器	2050	50.1	过载 1	运行时过载热敏 1 异常	
		50.2		运行时过载热敏 2 异常	
		50.3		运行时过载热敏 4 异常	
		50.4		停止时过载热敏 1 异常	
		50.5		停止时过载热敏 2 异常	
		50.6		停止时过载热敏 4 异常	
	2051	51.1	过载 2	运行时过载热敏 3 异常	
		51.2		停止时过载热敏 3 异常	
	2052	52.3	误差过大	滞留脉冲过大 <sup>*1、*2</sup>	
		52.4		转矩限制值零时误差过大 <sup>*1、*2</sup>	
	2060	1A.1	电机组异常	电机组异常	
	2061	2A.1	线性编码器异常 1	线性编码器侧异常 1	使用线性电机 时
		2A.2		线性编码器侧异常 2	
		2A.3		线性编码器侧异常 3	
		2A.4		线性编码器侧异常 4	
		2A.5		线性编码器侧异常 5	
		2A.6		线性编码器侧异常 6	
		2A.7		线性编码器侧异常 7	
		2A.8		线性编码器侧异常 8	
	2063	1E.1	检测器初始通信异常 2	检测器故障	
2064	1F.1	检测器初始通信异常 3	检测器不匹配		
2088	888	看门狗	—		

\*1: 使用线性伺服电机时, 名称有所不同。详细内容请参阅伺服放大器技术资料集。

\*2: 使用直接驱动电机时, 名称有所不同。详细内容请参阅伺服放大器技术资料集。

## (3) MR-J3- B-RJ004(线性伺服系列)

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED 显示	名称	备注
伺服放大器	2010	10	电压不足	
	2012	12	存储器异常 1(RAM)	
	2013	13	定时器异常	
	2015	15	存储器异常 2(EEP-ROM)	
	2016	16	检测器异常 1(电源投入时)	
	2017	17	基板异常	
	2019	19	存储器异常 3(Flash ROM)	
	2020	20	检测器异常 2	
	2024	24	主电路异常	
	2027	27	初级磁极检测异常	
	2028	28	线性编码器异常 2	
	2030	30	再生异常	
	2031	31	过速度	
	2032	32	过电流	
	2033	33	过电压	
	2034	34	接收信号异常 1	
	2035	35	指令频率异常	
	2036	36	接收信号异常 2	
	2037	37	参数异常	
	2042	42	线性伺服控制异常检测	
	2045	45	主回路元件过热	
	2046	46	线性伺服电机过热	
	2047	47	冷却风扇异常	
	2050	50	过载 1	
2051	51	过载 2		
2052	52	误差过大		
2061	2A	线性编码器异常 1		
2088	888	看门狗		

## (4) MR-J3- B-RJ006(全封闭控制系列伺服)

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED 显示	名称	备注
伺服放大器	2010	10	电压不足	
	2012	12	存储器异常 1(RAM)	
	2013	13	定时器异常	
	2015	15	存储器异常 2(EEP-ROM)	
	2016	16	检测器异常 1(电源投入时)	
	2017	17	基板异常	
	2019	19	存储器异常 3(Flash ROM)	
	2020	20	检测器异常 2(运行中)	
	2021	21	检测器异常 3(运行中)	
	2024	24	主电路异常	
	2028	28	线性编码器异常 2	
	2030	30	再生异常	
	2031	31	过速度	
	2032	32	过电流	
	2033	33	过电压	
	2034	34	接收信号异常 1	
	2035	35	指令频率异常	
	2036	36	接收信号异常 2	
	2037	37	参数异常	
	2042	42	全封闭控制异常检测	
	2045	45	主回路元件过热	
	2046	46	伺服电机过热	
	2047	47	冷却风扇异常	
	2050	50	过载 1	
	2051	51	过载 2	
	2052	52	误差过大	
	2060	1A	电机组异常	
	2061	2A	线性编码器异常 1	
2070	70	机械端检测器异常 1		
2071	71	机械端检测器异常 2		
2088	888	看门狗		

## (5) MR-J3- B-RJ080W(直接驱动电机系列伺服)

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED 显示	名称	备注
伺服放大器	2010	10	电压不足	
	2012	12	存储器异常 1(RAM)	
	2013	13	定时器异常	
	2015	15	存储器异常 2(EEP-ROM)	
	2016	16	检测器异常 1	
	2017	17	基板异常	
	2019	19	存储器异常 3(Flash ROM)	
	2020	20	检测器异常 2	
	2021	21	检测器异常 3	
	2024	24	主电路异常	
	2025	25	绝对位置消失	
	2027	27	初级磁极检测异常	
	2030	30	再生异常	
	2031	31	过速度	
	2032	32	过电流	
	2033	33	过电压	
	2034	34	接收信号异常 1	
	2035	35	指令频率异常	
	2036	36	接收信号异常 2	
	2037	37	参数异常	
	2042	42	伺服控制异常	
	2045	45	主回路元件过热	
	2046	46	直接驱动电机过热	
	2047	47	冷却风扇异常	
	2050	50	过载 1	
	2051	51	过载 2	
	2052	52	误差过大	
	2060	1A	电机组异常	
2064	1F	检测器组合异常		
2088	888	看门狗		
2913	2B	检测器计数器异常		

## (6) MR-J3-□BS(安全系列)

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED 显示	名称	备注
伺服放大器	2010	10	电压不足	
	2012	12	存储器异常 1(RAM)	
	2013	13	定时器异常	
	2015	15	存储器异常 2(EEP-ROM)	
	2016	16	检测器异常 1(电源投入时)	
	2017	17	基板异常	
	2019	19	存储器异常 3(Flash ROM)	
	2020	20	检测器异常 2(运行中)	
	2021	21	检测器异常 3(运行中)	
	2024	24	主电路异常	
	2025	25	绝对位置消失	
	2028	28	线性编码器异常 2	
	2030	30	再生异常	
	2031	31	过速度	
	2032	32	过电流	
	2033	33	过电压	
	2034	34	接收信号异常 1	
	2035	35	指令频率异常	
	2036	36	接收信号异常 2	
	2037	37	参数异常	
	2042	42	全封闭控制异常检测	
	2045	45	主回路元件过热	
	2046	46	伺服电机过热	
	2047	47	冷却风扇异常	
	2050	50	过载 1	
	2051	51	过载 2	
	2052	52	误差过大	
	2056	56	强制停止异常	
	2070	70	机械端检测器异常 1	
	2071	71	机械端检测器异常 2	
	2060	1A	电机组异常	
	2061	2A	线性编码器异常 1	
2063	63	STO 时机异常		
2088	888	看门狗		

## 16.6 报警一览

发生报警时的报警内容及处理方法如下所示。

## 16.6.1 LD77MH 检测出的报警

报警区分	报警代码	报警名称	内容	报警发生时的动作	
—	000	(正常)	—	—	
通用	100	运行中启动	· 在轴 BUSY 中请求了启动。 · 速度控制模式、转矩控制模式中启动了定位。	位置控制模式时：继续运行。 速度控制模式、转矩控制模式时：继续运行。(不启动定位。)	
	104	不可再启动	不在轴动作状态停止中时，执行了再启动指令。	继续运行。	
	109	BUSY 中示教	轴 BUSY 中有示教请求。	有示教请求时，指定的对象轴报警。	
	110	低于最低速度	超驰后的速度变为 0。	用当前执行中的单位 1 进行控制。	
	111	可编程控制器就绪中	在可编程控制器就绪 ON 中出现了闪存 ROM 写入请求。	轴 1 发生报警。	
	112	超驰值不正确	超驰值中设置了超出 1 ~ 300 范围的值	· 设置值 0：以 100 控制。 · 设置值 301 以上：以 300 控制。	
	113	转矩变更值超出范围/ 正转转矩变更值超出范围	转矩变更值/正转矩变更值超出了转矩限制设置值。 *： 分别指定转矩变更功能的正转转矩和反转转矩变更值后使用时，显示正转转矩变更值超出范围。	不进行转矩变更。	
	114	低于偏置速度	指令速度低于启动时偏置速度。	按启动时偏置速度运行。	
	115	反转转矩变更值超出范围	反转转矩变更值超出了转矩限制设置值	不进行转矩变更。	
116	任意数据监视的数据种类设置异常	任意数据监视的 2 字数据设置不正确。	不进行监视。 <u>Md.109</u> ~ <u>Md.112</u> (任意数据监视输出 1 ~ 4)全部被存储“0”。		

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
LD77MH4	LD77MH16		
—	—	—	—
—	—	—	· 将启动请求 ON 时机修正成正常。 · 速度控制模式、转矩控制模式时，要等切换为位置控制模式后再启动。
1503+100n	4303+100n	<再启动指令> 1: 再启动	将启动请求 ON 时机修正成正常。 (参阅 6.5.5 项) (轴动作状态不在停止中时不执行再启动指令)
1548+100n 1549+100n	4348+100n 4349+100n	<示教数据选择> 0、1 <示教定位数据 No. > 1 ~ 600	不是轴 BUSY 中时进行示教请求。 (参阅 13.7.4 项)
1513+100n	4313+100n	<定位运行速度超驰> 1 ~ 300	要做到超驰后的速度不会变 0。 (参阅 13.5.2 项)
与报警代码 109 相同			在可编程控制器就绪信号[Y0]处于 OFF 状态进行写入请求。
1513+100n	4313+100n	<定位运行速度超驰> 1 ~ 300	在设置范围内设置值。
1525+100n	4325+100n	<转矩变更值/正转矩变更值> 0 ~ [转矩限制设置值]	转矩变更值/正转矩变更值要设置小于转矩限制值的值。
26+150n		<转矩限制设置值> 1 ~ 1000	
指令速度请参阅 “5.3 节 定位数据一览”		<指令速度> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 200000000[×10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	重新设置指令速度/启动时偏置速度，使得(指令速度)(启动时偏置速度)。
启动时偏置速度		<启动时偏置速度>	
6+150n 7+150n	0 [PLS/s] 0 [×10 <sup>-2</sup> mm/min 等]		
1564+100n	4364+100n	<反转转矩变更值> 0 ~ [转矩限制设置值]	反转转矩变更值要设置小于转矩限制值的值。
26+150n		<转矩限制设置值> 1 ~ 1000	
任意数据监视数据类别设置 1 100+150n	—	—	2 字数据的指定在 “ Pr.91 任意数据监视数据类别设置 1 ” 或 “ Pr.93 任意数据监视数据类别设置 3 ” 中设置。 在 “ Pr.92 任意数据监视数据类别设置 2 ” 或 “ Pr.94 任意数据监视数据类别设置 4 ” 中设置 “ 0 ”。
任意数据监视数据类别设置 2 101+150n			
任意数据监视数据类别设置 3 102+150n			
任意数据监视数据类别设置 4 103+150n			

报警区分	报警代码	报警名称	内容	报警发生时的动作	
通用	120	BUSY 中控制模式切换	在 BUSY 信号 ON 中从位置控制模式切换到速度控制模式/转矩控制模式	不切换控制模式(启动中的定位继续进行。)	
	121	零速度 OFF 中控制模式切换	“零速度中”(Md.108 伺服状态)OFF 时进行了控制模式变更。	不切换控制模式。(当前动作继续。)	
	122	超出控制模式范围	“Cd.139 控制模式指定”中指定了允许范围外的值后进行了控制模式切换请求。		
	123	控制模式切换	在控制模式切换中进行了控制模式切换请求。	不受理控制模式切换请求。	
	124	控制模式切换不正确	<ul style="list-style-type: none"> <li>对脉冲转换模块连接轴实施了速度·转矩控制的控制模式切换请求。</li> <li>对脉冲转换模块连接轴实施了挡块控制模式切换请求。</li> </ul>		
	125	控制模式切换不可	<ul style="list-style-type: none"> <li>实施了位置控制模式 挡块控制模式速度控制模式的控制模式切换。</li> <li>实施了速度控制模式 挡块控制模式位置控制模式的控制模式切换。</li> <li>实施了转矩控制模式 挡块控制模式的控制模式切换。</li> </ul>	不切换控制模式。(当前动作继续。)	
	130	标记检测信号设置超出范围	标记检测信号设置的设置值超出有效设置范围	所有的标记检测动作不发挥功能。	
	131	标记检测数据类别设置超出范围	标记检测数据类别的设置值超出有效设置范围		
	132	标记检测数据轴编号设置超出范围	标记检测数据类别为“任意 2 字缓冲存储器”以外时, 标记检测数据类别设置值超出有效设置范围。		
133	标记检测数据缓冲存储器编号设置范围外	标记检测数据类别为“任意 2 字缓冲存储器编号”时, 标记缓冲存储器编号设置值超出有效设置范围, 或设置了奇数。			
JOG	300	减速中的速度变更	在 JOG 启动信号 OFF 的减速停止中出现了速度变更请求。	不进行速度变更。	
	301	JOG 速度限制值	<ul style="list-style-type: none"> <li>JOG 启动时的 JOG 速度<sup>*1</sup> 超出了 JOG 速度限制值。</li> <li>JOG 运行中的速度变更时, 变更值<sup>*1</sup> 超出了 JOG 速度限制值。</li> </ul> <p>*1: 使用超驰功能时(“Cd.13 定位运行速度超驰”中设置了 100[%]以外时)考虑了超驰值的速度。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>超出 JOG 速度限制值时, 按 JOG 速度限制值进行 JOG 运行。</li> <li>JOG 速度限制中, 速度受限制期间, “Md.39 速度限制中标志” ON。</li> </ul>	
手动脉冲器	401	手动脉冲器输入	<p>手动脉冲器输入倍率超出范围</p> <p>手动脉冲器 1 脉冲输入倍率设置为 0 或 10001 以上或负值。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入倍率设置为 10001 上或负值: 要设置为 10000</li> <li>输入倍率设置为 0: 要设置为 1</li> </ul>	

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
LD77MH4	LD77MH16		
—	—	—	在 BUSY 信号 OFF 后切换控制模式。
—	—	—	在“零速度中”(Md.108 伺服状态)ON 后切换控制模式。
1575+100n	4375+100n	<控制模式指定> 0、10、20	将“Cd.139 控制模式指定”控制在设置范围内后进行切换。
—	—	—	控制模式切换完成后进行控制模式切换请求。
—	—	—	· 不要对脉冲转换模块连接轴使用速度·转矩控制。 · 不要对脉冲转换模块连接轴使用挡块控制。
—	—	—	将控制模式切换修改为以下方式： 位置控制模式 挡块控制模式或速度控制模式 挡块控制模式。
54000+20k		<标记检测信号设置> 1 ~ 16	按设置范围设置。
54002+20k		<标记检测数据类别> -1 ~ 12	
54003+20k		<标记检测数据轴编号> 1 ~ 16、801 ~ 804	
54004+20k 54005+20k		<标记检测数据缓冲存储器编号> 1 ~ 65534	设置要改成设置范围内的偶数地址。
JOG 速度		<JOG 速度> 1 ~ 50000000 [PLS/s] 1 ~ 200000000 [ $\times 10^{-2}$ mm/min 等]	JOG 启动信号 OFF 的减速中时，不进行 JOG 速度变更。
1518+100n 1519+100n	4318+100n 4319+100n		
速度变更值		<速度变更值> 0 ~ 50000000 [PLS/s] 0 ~ 200000000 [ $\times 10^{-2}$ mm/min 等]	在设置范围内设置设置值。
1514+100n 1515+100n	4314+100n 4315+100n		
JOG 速度限制值		<JOG 速度限制值> 1 ~ 50000000 [PLS/s] 1 ~ 200000000 [ $\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
48+150n 49+150n			
定位运行速度超驰		<定位运行速度超驰> 1 ~ 300 [%]	
1513+100n	4313+100n		
1522+100n 1523+100n	4322+100n 4323+100n	<手动脉冲器 1 脉冲输入倍率> 1 ~ 1000	手动脉冲器 1 脉冲输入倍率要在设置范围内设置。

报警区分	报警代码	报警名称	内容	报警发生时的动作
定位运行	500	减速·停止速度变更	减速停止中出现了速度变更请求。	不进行速度变更。
	501	速度限制值超程	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 定位运行的启动时/再启动时,或定位运行中的速度变更时*1,设置速度*2超出了速度控制限制值。(插补控制时基准轴、插补轴中的某个轴超出了速度限制值。)</li> <li>· 速度控制模式时,“ [Cd.140] 速度控制模式时指令速度 ” 的值超出了 “ [Pr.8] 速度限制值 ”。</li> <li>· 转矩控制模式时,“ [Cd.146] 转矩控制模式时速度限制值 ” 的值超出了 “ [Pr.8] 速度限制值 ”。</li> <li>· 挡块控制模式时,“ [Cd.147] 挡块控制模式时速度限制值 ” 的值超出了 “ [Pr.8] 速度限制值 ”。</li> </ul> <p>*1: 也包括位置·速度切换控制、目标位置变更功能、超驰功能的速度变更。 *2: 使用超驰功能时(“ [Cd.13] 定位运行速度超驰 ” 没有设置为 100[%]时)考虑了超驰值的速度。</p>	位置控制模式时 · 按 “ 速度限制值 ” 控制速度。 · “ [Md.39] 速度限制中标志 ” ON。 速度控制模式、转矩控制模式、挡块控制模式时: 要按 “ 速度限制值 ” 控制速度。 “ [Md.39] 速度限制中标志 ” 不变为 ON。)
	503	M 代码 ON 信号 ON	在执行定位数据时, M 代码 ON 信号处于 ON 状态。	继续执行定位数据。
	505	无运行结束设置	在块启动的定位时,定位启动数据的第 50 点设置为继续运行。	结束运行。
	506	FOR ~ NEXT 嵌套结构	FOR ~ NEXT 为嵌套。	继续运行。
	508	加速中速度·位置切换信号 ON	速度·位置切换控制(INC 模式)的加速中切换信号 ON。	
509	剩余距离不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 连续运行中断请求时,减速距离不够。</li> <li>· 速度变更请求时剩余距离比速度变更所需距离小。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 指令速度变更时:变更时的值要尽量接近速度变更值。</li> <li>· 目标位置变更时:速度要尽量调节到接近指令速度的值。</li> </ul> (但是,运行模式为连续轨迹控制的情况下,以上内容忽略。)	

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
LD77MH4	LD77MH16		
1516+100n	4316+100n	<速度变更请求> 1: 请求速度变更	停止指令实施的减速中、停止中、位置控制的自动减速中不要进行速度变更。
原点复位速度		<原点复位速度> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	检查左面所示项目，做到设置速度不超出速度限制值。
74+150n 75+150n			
指令速度		<指令速度> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
参阅“5.3节 定位数据一览”			
速度变更值		<速度变更值> 0 ~ 50000000[PLS/s] 0 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
1514+100n 1515+100n	4314+100n 4315+100n		
位置·速度切换控制速度变更寄存器		<位置·速度切换控制速度变更寄存器> 0 ~ 50000000[PLS/s] 0 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
1530+100n 1531+100n	4330+100n 4331+100n		
目标位置变更值(速度)		<目标位置变更值(速度)> 0 ~ 50000000[PLS/s] 0 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
1536+100n 1537+100n	4336+100n 4337+100n		
速度控制值		<JOG 速度限制值> 1 ~ 50000000[PLS/s] 1 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
10+150n 11+150n			
定位运行速度倍率		<定位运行速度倍率> 1 ~ 300[%]	
1513+100n	4313+100n		
速度控制模式时指令速度		<速度控制模式时指令速度> -50000000 ~ 50000000[PLS/s] -2000000000 ~ 2000000000 [ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
1576+100n 1577+100n	4376+100n 4377+100n		
转矩控制模式时速度控制值		<转矩控制模式时速度限制值> 0 ~ 50000000PLS/s] 0 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
1584+100n 1585+100n	4384+100n 4385+100n		
挡块控制模式时速度限制值		<挡块控制模式时速度限制值> 0 ~ 50000000PLS/s] 0 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
1586+100n 1587+100n	1586+100n 1587+100n		
1504+100n	4304+100n	<M 代码 OFF 请求> 1: 将 M 代码 ON 信号置为 OFF	将“M 代码 OFF 请求”的 ON、OFF 时机修改为正常。 (参阅 13.7.3 项)
参阅“5.3节 定位数据一览”		<运行模式> 00 : 定位结束 01 : 连续定位控制 11 : 连续轨迹控制	在第 50 点设置运行结束。 (参阅第 10 章)
—	—	—	将 FOR ~ NEXT 的嵌套结构设置为 1 个。 (参阅 10.3.8 项)
—	—	—	加速中不将速度·位置切换信号置为 ON。 (参阅 9.2.16 项)
—	—	—	在剩余距离足够处执行请求。

报警区分	报警代码	报警名称	内容	报警发生时的动作	
定位运行	511	步进不可	在步进待机中以外时，步进启动信息中设置了 1。	步进不启动。	
	512	外部指令功能不正确	详细参数 2 “外部指令功能选择”的设置超出了设置范围。	对外部指令信号 ON 无反应。	
	513	移动量不够	没有自动减速所需的移动量。	到达定位地址后立即停止。	
	514	超出指令速度范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行中速度变更时*1 速度变更值超出范围。</li> <li>速度控制模式时，“Cd.140 速度控制模式时指令速度”的值超出范围。</li> <li>转矩控制模式时，“Cd.146 转矩控制模式时速度限制值”的值超出范围。</li> </ul> *1: 包括位置·速度切换控制、目标位置变更功能的速度变更。	<ul style="list-style-type: none"> <li>将速度变更值作为“设置范围内的最大值”进行控制。</li> <li>将“Md.39 速度限制中标志”置为 ON。</li> </ul>	
	516	示教数据 No. 不正确	定位数据 No. 设置在有效范围外。	设置值为 0 或 601 以上时，不进行示教。 (设置为 0 或 601 以上时，也由 LD77MH 自动清零。)	
	517	示教数据选择不正确	示教数据设置值在有效范围外。	不进行示教	
	518	目标位置变更不可	<ul style="list-style-type: none"> <li>出现了 ABS1、INC1 以外的控制方式的目标位置变更请求。</li> <li>连续轨迹控制时目标位置变更请求 ON。</li> <li>目标位置变更地址超出软件行程限位范围。</li> <li>减速停止中出现了目标位置变更请求。</li> <li>速度变更 0 标志 (Md.31 状态: b10) 处于 ON 时，出现了目标位置变更请求。</li> <li>速度控制模式、转矩控制模式、挡块控制模式时出现了目标位置变更请求。</li> </ul>	不进行目标位置变更。	
	520	转矩限制值溢出	<ul style="list-style-type: none"> <li>转矩控制模式时，“Cd.143 转矩控制模式时指令转矩”的值超出了“Pr.17 转矩限制设置值”</li> <li>挡块控制模式时，“Cd.150 挡块控制模式时目标转矩”值超出“Pr.17 转矩限制设置值”</li> </ul>	以转矩限制设置值的值进行转矩控制。	
521	转矩初始值选择不可	在转矩初始值选择为反馈转矩的轴中，伺服参数“Pr.192 转矩控制时 POL 反映设置”(PC29)变为有效。	将转矩初始值作为指令转矩进行控制。		

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (使用顺控程序的设置)	处理方法
LD77MH4	LD77MH16		
1546+100n	4346+100n	<步进启动信息> 1: 继续步进 2: 进行再启动	不在步进待机中时, 步进启动信息不要设置 1。(参阅 13.7.1 项)
62+150n		<外部指令功能选择> 0、1、2、3	详细参数 2 “外部指令功能选择” 要设置在设置范围内。
参阅“5.3 节 定位数据一览”		—	在定位数据中设置可减速的地址或移动量。
速度变更值		<速度变更值> 0 ~ 50000000[PLS/s] 0 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 速度变更值要在设置范围内设置。</li> <li>· 速度控制模式时, “<a href="#">Cd.140</a> 速度控制模式时指令速度” 要设置在设置范围内。</li> <li>· 转矩控制模式时, “<a href="#">Cd.146</a> 转矩控制模式时速度限制值” 要设置在设置范围内。</li> </ul>
1514+100n	4314+100n	<位置·速度切换控制速度变更寄存器> 0 ~ 50000000[PLS/s] 0 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
1515+100n	4315+100n		
位置·速度切换控制速度变更寄存器		<目标位置变更值(速度)> 0 ~ 50000000[PLS/s] 0 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
1530+100n	4330+100n		
1531+100n	4331+100n	<速度控制模式时指令速度> -50000000 ~ 50000000[PLS/s] -2000000000 ~ 2000000000 [ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
目标位置变更值(速度)			
1536+100n	4336+100n	<转矩控制模式时速度限制值> 0 ~ 50000000[PLS/s] 0 ~ 2000000000[ × 10 <sup>-2</sup> mm/min 等]	
1537+100n	4337+100n		
速度控制模式时指令速度		<示教定位数据 No.> 1 ~ 600	
1576+100n	4376+100n		
1577+100n	4377+100n	<示教数据选择> 0、1	
转矩控制模式时速度限制值			
1584+100n	4384+100n	<目标位置变更请求标志> 1: 目标位置变更请求	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 以下情况下, 不要使目标位置变更请求 ON。 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 连续轨迹控制选择中</li> <li>· ABS1、INC1 以外的控制方式实施中</li> <li>· 减速停止中</li> <li>· 速度变更 0 标志 (<a href="#">Md.31</a> 状态: b10) ON 中</li> <li>· 速度控制模式中</li> <li>· 转矩控制模式中</li> <li>· 挡块控制模式中</li> </ul> </li> <li>· 目标位置变更地址超出软件行程限位范围时, 要修正目标位置变更地址。(参阅 13.5.5 项)</li> </ul>
1585+100n	4385+100n		
1549+100n	4349+100n	<转矩控制模式时指令转矩> -10000 ~ 10000[ × 10 <sup>-1</sup> %]	修正设置, 使得设置转矩小于转矩限制设置值。
转矩控制模式时指令转矩			
1580+100n	4380+100n	<挡块控制模式时目标转矩> -10000 ~ 10000[ × 10 <sup>-1</sup> %]	
挡块控制模式时目标转矩			
1590+100n	4390+100n	<转矩限制设置值> 0 ~ 1000[%]	
转矩限制设置值			
26+150n		<转矩初始值选择(b4 ~ b7)> 0、1	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 要使用与转矩控制时 POL 反映设置相对应的伺服放大器, 将转矩控制时 POL 反映设置为无效。</li> <li>· 将转矩初始值选择作为指令转矩使用。</li> </ul>
速度·转矩控制模式动作设置		<转矩控制时 POL 反映设置> 0、1	
68+150n			
转矩控制时 POL 反映设置		<转矩控制时 POL 反映设置> 0、1	
30192+200n	28492+100n		

## 16.6.2 伺服放大器检测出的报警

以下是伺服放大器检测出的报警一览。  
 详细内容请参阅伺服放大器的技术资料集。

伺服放大器型号名称	技术资料集的名称
MR-J3- B	SSCNET 系列 MR-J3- B 伺服放大器技术资料集(SH-030051)
MR-J3W- B	SSCNET 系列 2 轴一体 AC 伺服 MR-J3W- B 伺服放大器技术资料集(SH-030073)
MR-J3- B-RJ004	SSCNET 系列线性伺服 MR-J3- B-RJ004 技术资料集(SH-030054)
MR-J3- B-RJ006	全封闭控制 SSCNET 系列 MR-J3- B-RJ006 伺服放大器技术资料集(SH-030056)
MR-J3- B-RJ080W	SSCNET 系列直接启动伺服 MR-J3- B-RJ080W 技术资料集(SH-030078)
MR-J3- BS	SSCNET 三菱启动安全系列 MR-J3- BS 伺服放大器技术资料集(SH-030084)

## (1) MR-J3- B

报警区分	报警代码	伺服放大器 LED 显示	报警名称	备注
伺服放大器	2102	92	电池断线警告	
	2106	96	原点设置错误警告	
	2116	9F	电池警告	
	2140	E0	过再生警告	
	2141	E1	过载警告 1	
	2143	E3	绝对位置计数器警告	
	2144	E4	参数警告	
	2146	E6	伺服强制停止警告	
	2147	E7	控制器紧急停止警告	
	2148	E8	冷却风扇转速过低警告	
	2149	E9	主回路 OFF 警告	
	2152	EC	过载警告 2	
	2153	ED	输出功率超程警告	
2956	9C	变频器警告		

## (2) MR-J3W- B

报警区分	报警代码	伺服放大器 LED 显示	名称	详细名称	备注
伺服放大器	2101	91.1	主回路元件过热警告	主回路元件过热警告	
		91.2		基板温度警告	
	2102	92.1	电池断线警告	检测器电池断线警告信号检测	
	2106	96.1	原点设置错误警告	执行原点设置时, 进入位置出错	
		96.2		原点设置时, 指令输入出错	
	2116	9F.1	电池警告	电池容量过低	
		9F.2		电池劣化	使用直接启动电机时
	2140	E0.1	过再生警告	过再生警告	
	2141	E1.1	过载警告 1	过载热敏 1 运行时警告	
		E1.2		过载热敏 2 运行时警告	
		E1.3		过载热敏 3 运行时警告	
		E1.4		过载热敏 4 运行时警告	
		E1.5		过载热敏 1 停止时警告	
		E1.6		过载热敏 2 停止时警告	
		E1.7		过载热敏 3 停止时警告	
	2142	E2.1	线性伺服电机过热警告	线性伺服电机过热警告	使用线性伺服电机时
			直接启动电机过热警告	直接启动电机过热警告	使用直接启动电机时
	2143	E3.1	绝对位置计数器警告	绝对位置计数器移动量超程警告	
		E3.2		检测器绝对位置计数器警告	
		E3.5		绝对位置计数器警告	
	2144	E4.1	参数警告	参数设置范围异常警告	
	2146	E6.1	伺服强制停止警告	伺服强制停止警告	
	2147	E7.1	控制器紧急停止警告	控制器紧急停止警告输入警告	
	2148	E8.1	冷却风扇转速过低警告	冷却风扇转速过低出现中	
	2149	E9.1	主回路 OFF 警告	主回路 OFF 时, 就绪 ON 信号 ON	
		E9.2		低速旋转中母线电压过低 <sup>*1</sup>	
		E9.3		主回路 OFF 时, 伺服 ON 信号 ON	
2151	EB.1	其它轴异常警告	其它轴异常警告		
2152	EC.1	过载警告 2	过载警告 2		
2153	ED.1	输出功率超程警告	输出功率超程		
2913	2B.1	检测器计数器异常	检测器计数器异常 1	使用直接启动电机时	
	2B.2		检测器计数器异常 2		

\*1: 使用线性伺服电机时的名称有所不同。详细内容请参阅伺服放大器技术资料集。

## (3) MR-J3- B-RJ004(线性伺服系列)

报警区分	报警代码	伺服放大器 LED 显示	名称	备注
伺服放大器	2106	96	原点设置错误警告	
	2140	E0	过再生警告	
	2141	E1	过载警告 1	
	2142	E2	线性伺服电机过热警告	
	2144	E4	参数警告	
	2146	E6	伺服强制停止警告	
	2147	E7	控制器紧急停止警告	
	2148	E8	冷却风扇转速过低警告	
	2149	E9	主回路 OFF 警告	
	2152	EC	过载警告 2	
2153	ED	输出功率超出警告		

## (4) MR-J3- B-RJ006(全封闭控制系列伺服)

报警区分	报警代码	伺服放大器 LED 显示	名称	备注
伺服放大器	2106	96	原点设置错误警告	
	2140	E0	过再生警告	
	2141	E1	过载警告 1	
	2144	E4	参数警告	
	2146	E6	伺服强制停止警告	
	2147	E7	控制器紧急停止警告	
	2148	E8	冷却风扇转速过低警告	
	2149	E9	主回路 OFF 警告	
	2152	EC	过载警告 2	
	2153	ED	输出功率超出警告	

## (5) MR-J3- B-RJ080W(直接启动电机系列伺服)

报警区分	报警代码	伺服放大器 LED 显示	名称	备注
伺服放大器	2102	92	电池断线警告	
	2106	96	原点设置错误警告	
	2116	9F	电池警告	
	2140	E0	过再生警告	
	2141	E1	过载警告 1	
	2142	E2	直接启动电机过热警告	
	2143	E3	绝对位置计数器警告	
	2144	E4	参数警告	
	2146	E6	伺服强制停止警告	
	2147	E7	控制器紧急停止警告	
	2148	E8	冷却风扇转速过低警告	
	2149	E9	主回路 OFF 警告	
	2152	EC	过载警告 2	
	2153	ED	输出功率超出警告	

## (6) MR-J3- BS(安全系列)

报警区分	报警代码	伺服放大器 LED 显示	名称	备注
伺服放大器	2095	95	STO 警告	
	2102	92	电池断线警告	
	2106	96	原点设置错误警告	
	2116	9F	电池警告	
	2140	E0	过再生警告	
	2141	E1	过载警告 1	
	2143	E3	绝对位置计数器警告	
	2144	E4	参数警告	
	2146	E6	伺服强制停止警告	
	2147	E7	控制器紧急停止警告	
	2148	E8	冷却风扇转速过低警告	
	2149	E9	主回路 OFF 警告	
	2152	EC	过载警告 2	
2153	ED	输出功率超出警告		



# 附录

附录 1 定位数据(No.1 ~ 600)	
缓冲存储器地址一览(LD77MH4) .....	附录 - 2
附录 2 连接伺服放大器 .....	附录 - 26
附 2.1 连接 SSCNET 电缆 .....	附录 - 26
附 2.2 SSCNET 电缆配线 .....	附录 - 27
附录 3 连接外部设备 .....	附录 - 31
附 3.1 连接连接器 .....	附录 - 31
附 3.2 外部输入信号电缆 .....	附录 - 34
附录 4 与定位模块比较 .....	附录 - 37
附 4.1 与 LD75P 比较 .....	附录 - 37
附 4.2 与 QD75MH 的不同点 .....	附录 - 38
附录 5 使用 GX Works2 时 .....	附录 - 46
附录 6 使用 GX Developer 与 GX Configurator-QP 时 .....	附录 - 47
附 6.1 操作 GX Developer .....	附录 - 47
附 6.2 操作 GX Configurator-QP .....	附录 - 47
附录 7 SSCNET 的对应设备 .....	附录 - 48
附 7.1 脉冲转换模块 .....	附录 - 57
附录 8 定位控制 Q&A .....	附录 - 57
附录 9 缓冲存储器地址一览 .....	附录 - 63
附录 10 外形尺寸图 .....	附录 - 80

**附录 1 定位数据(No.1 ~ 600)**  
**缓冲存储器地址一览(LD77MH4)**  
**(1) 轴 1 用**

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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	2539
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	680	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) 轴 1 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 1 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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	4908	4909
292	4910	4911	4912	4914	4915	4916	4917	4918	4919
293	4920	4921	4922	4924	4925	4926	4927	4928	4929
294	4930	4931	4932	4934	4935	4936	4937	4938	4939
295	4940	4941	4942	4944	4945	4946	4947	4948	4949
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) 轴 1 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 1 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 1 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 2 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 2 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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
121	9200	9201	9202	9204	9205	9206	9207	9208	9209
122	9210	9211	9212	9214	9215	9216	9217	9218	9219
123	9220	9221	9222	9224	9225	9226	9227	9228	9229
124	9230	9231	9232	9234	9235	9236	9237	9238	9239
125	9240	9241	9242	9244	9245	9246	9247	9248	9249
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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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
171	9700	9701	9702	9704	9705	9706	9707	9708	9709
172	9710	9711	9712	9714	9715	9716	9717	9718	9719
173	9720	9721	9722	9724	9725	9726	9727	9728	9729
174	9730	9731	9732	9734	9735	9736	9737	9738	9739
175	9740	9741	9742	9744	9745	9746	9747	9748	9749
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) 轴 2 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 2 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 2 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 2 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 3 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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	14130	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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 3 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 3 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 3 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 3 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 3 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 4 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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	20130	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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 4 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 4 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 4 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 4 用

数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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) 轴 4 用

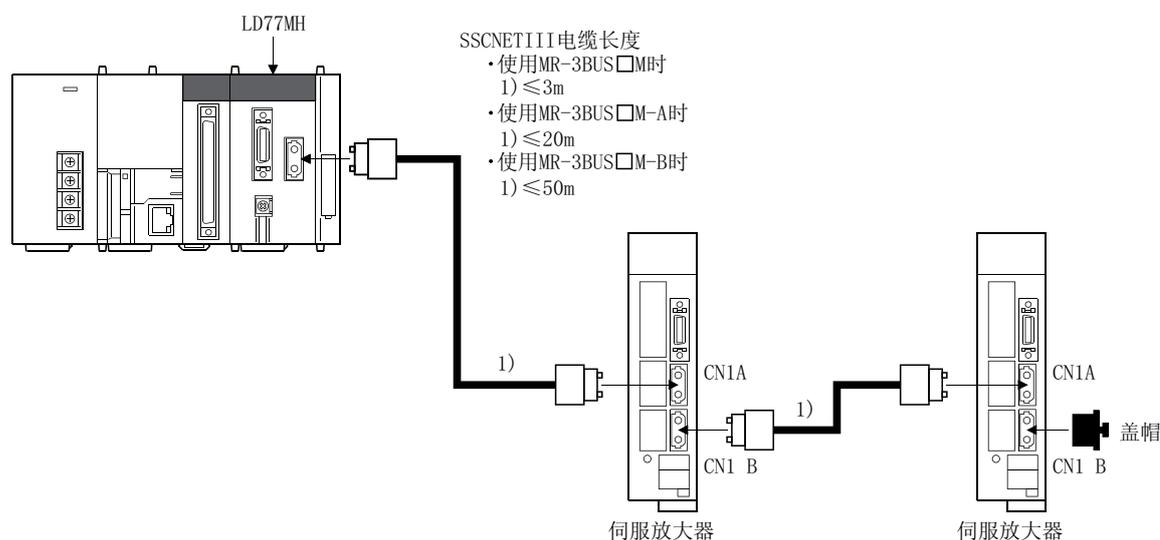
数据 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				低位	高位	低位	高位	低位	高位
501	25000	25001	25002	25004	25005	25006	25007	25008	25009
502	25010	25011	25012	25014	25015	25016	25017	25018	25019
503	25020	25021	25022	25024	25025	25026	25027	25028	25029
504	25030	25031	25032	25034	25035	25036	25037	25038	25039
505	25040	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 No.	定位识别符	M 代码	停留时间	指令速度		定位地址		圆弧数据	
				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	25606	25607	25608	25609
562	25610	25611	25612	25614	25615	25616	25617	25618	25619
563	25620	25621	25622	25624	25625	25626	25627	25628	25629
564	25630	25631	25632	25634	25635	25636	25637	25638	25639
565	25640	25641	25642	25644	25645	25646	25647	25648	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 2 连接伺服放大器

### 附 2.1 连接 SSCNETIII 电缆

通过 SSCNETIII 电缆连接 LD77MH 与伺服放大器。在进行绝对位置检测控制时，应在伺服放大器内安装电池 (MR-J3BAT)。



\*: 如果错误连接 CN1A、CN1B, 就不能通信。

### ⚠ 注意

- SSCNETIII 电缆应与上述的连接器连接。如果错误连接, LD77MH 与伺服放大器之间就不能通信。
- 对于与 SSCNETIII 电缆连接的 SSCNETIII 连接器, 作为连接器内部光设备的防尘保护的影响, 安装有盖帽。因此, 在安装 SSCNETIII 电缆之前不要拆除盖帽。同时, 拆卸 SSCNETIII 电缆后必须安装盖帽。
- 为了不弄脏安装 SSCNETIII 电缆时卸下的盖帽与 SSCNETIII 电缆光缆端面保护用的套管, 请放入 SSCNETIII 电缆附带的有拉链的塑料袋中保管。
- 投入 LD77MH 或伺服放大器的电源时, 不要拆卸 SSCNETIII 电缆。不要直视 LD77MH 或伺服放大器的 SSCNETIII 连接器以及 SSCNETIII 电缆前端发出的光。如果光线刺激眼睛, 会使眼睛产生不舒服的感觉。(SSCNETIII 的光源适合 JISC6802、IEC60825-1 所规定的等级 1。)
- 在更换伺服放大器、LD77MH 时, 必须在 SSCNETIII 连接器上安装盖帽。此外, 在委托修理发生故障的伺服放大器、LD77MH 时, 也必须在 SSCNETIII 连接器上安装盖帽。如果没有安装盖帽, 在运输中会导致光设备破损, 此时, 必须更换或修理光设备。

## 附 2.2 SSCNETIII 电缆配线

一般请使用三菱电机的 SSCNETIII 电缆产品。

### (1) 型号介绍

表中的电缆长度栏的数字是记入电缆型号的口部分的符号。准备有带长度符号的电缆。

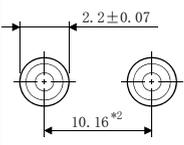
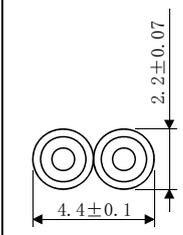
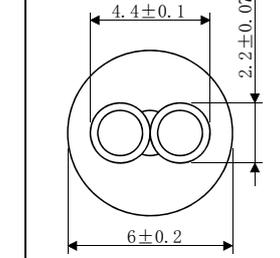
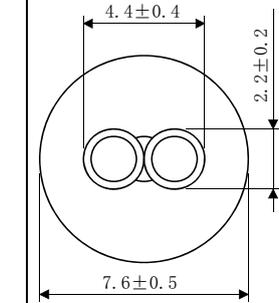
表 2.1 SSCNETIII 电缆一览

电缆型号	电缆长度											弯曲寿命	用途·备注
	0.15m	0.3m	0.5m	1m	3m	5m	10m	20m	30m	40m	50m		
MR-3BUS□M	015	03	05	1	3	/	/	/	/	/	/	标准	盘内标准光缆使用
MR-J3BUS□M-A	/	/	/	/	/	5	10	20	/	/	/	标准	盘外标准电缆使用
MR-J3BUS□M-B*1	/	/	/	/	/	/	/	/	30	40	50	高弯曲	长距离电缆使用

\*1: 关于不足 30m 的电缆, 请向三菱电机查询。

### (2) 规格

表 2.2 电缆规格

		内容			
SSCNETIII 电缆型号		MR-3BUS□M		MR-3BUS□M-A	MR-3BUS□M-B
SSCNETIII 电缆长度 (m)		0.15	0.3~3	5~20	30~50
光缆 (导线)	最小弯曲半径 “mm”	25		强化被覆电缆部: 50 光缆部: 25	强化被覆电缆部: 50 光缆部: 30
	最大张力 “N”	70	140	420 (强化被覆电缆部)	980 (强化被覆电缆部)
	环境使用温度 “℃” *1	-40~80			-20~70
	环境	室内 (必须无阳光直射) 必须没有溶剂、油附着			
	外观 “mm”				

\*1: 是光缆 (光缆 (导线)) 单体的值。

\*2: 连接器根部尺寸。

2 根光缆的间隔根据光缆的弯曲方法而变化。

 注意

- 在连接器上固定SSCNETIII电缆的光缆部分时，使用连接器固有的加工方法、加工工具。
- 切断SSCNETIII电缆的光缆部分时，要直角切断，使切断端面平滑、不附着有垃圾等。
- 在剥离SSCNETIII电缆的电缆被覆时，不要使光缆部分划伤等。
- 如果在SSCNETIII电缆的光缆部(前端)端面上有脏污附着，会阻碍光的传递导致误动作。脏污时，应使用无纺布抹布等擦拭。不要使用酒精等溶剂。
- 不要对SSCNETIII电缆的连接器施加过大的力。
- SSCNETIII电缆(光缆)在焚烧时会产生腐蚀性的有害氟化氢气体及氯化氢气体。废弃SSCNETIII电缆时，请委托具有可以处理氟化氢气体及氯化氢气体的焚烧设备的专业的工业废弃物处理站。

(a) MR-J3BUS□M

1) 型号说明

型号: MR-J3BUS □ M -\*

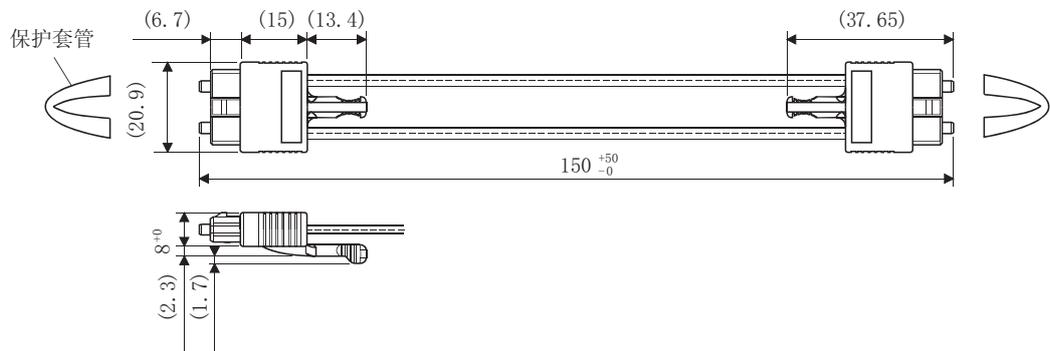
符号	电缆品种
无	盘内用标准光缆
A	盘外用标准电缆
B	长距离电缆

符号	电缆长度[m]
015	0.15
03	0.3
05	0.5
1	1
3	3
5	5
10	10
20	20
30	30
40	40
50	50

2) 外形尺寸图

- MR-J3BUS015M

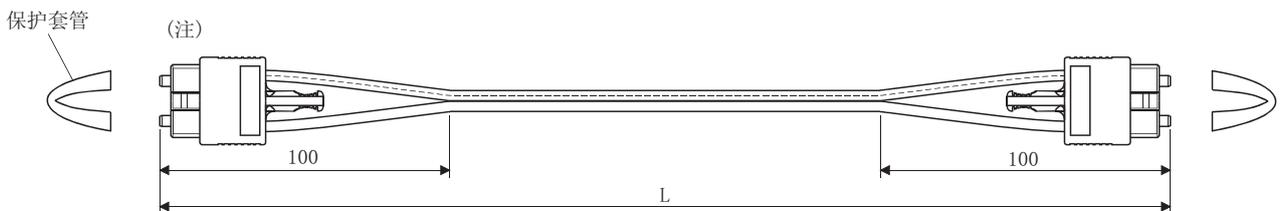
[单位: mm]



- MR-J3BUS03M~MR-J3BUS3M

电缆的长度(L)请参阅本项(1)的表。

[单位: mm]

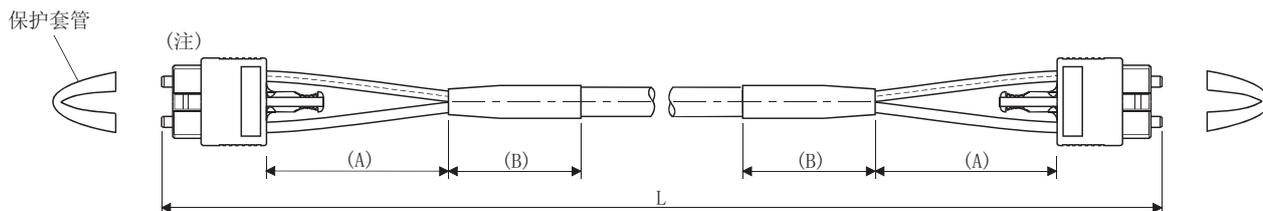


注: 连接器部分的尺寸与 MR-J3BUS015M 相同。

- MR-J3BUS5M-A~MR-J3BUS20M-A • MR-J3BUS30M-B~MR-J3BUS50M-B
- 电缆的长度(L)请参阅本项(1)的表。

SSCNETIII电缆	变化尺寸 [mm]	
	A	B
MR-J3BUS5M-A~MR-J3BUS20M-A	100	30
MR-J3BUS30M-B~MR-J3BUS50M-B	150	50

[单位: mm]



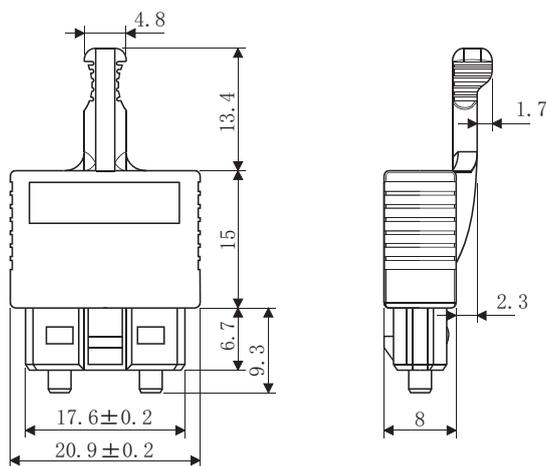
注: 连接器部分的尺寸与 MR-J3BUS015M 相同。

### 要点

为了不弄脏安装 SSCNETIII 电缆时卸下的盖帽与 SSCNETIII 电缆的光缆端面保护用套管, 请放入 SSCNETIII 电缆附带的带有拉链的塑料袋中保管。

### (b) SSCNETIII 电缆连接器

[单位: mm]



## 附录 3 与外部设备的连接

### 附 3.1 连接用连接器

安装到 LD77MH 的外部输入信号连接器上，用于与外部设备的配线。  
连接器有以下 3 个种类。

#### (1) 连接器信号

种类		型号	
		连接器	连接器外壳
焊接型(LD77MH0CON)	快捷锁扣式	10126-3000PE	10326-52F0-008
焊接型*	螺栓紧固式	10126-3000PE	10326-52A0-008
压接型*	快捷锁扣式	10126 6000EL	10326-3210-000

\*: 因为不是选购产品，因此应由用户配备。

#### (2) 连接器规格

产品名称	规格	
适用连接器	焊接型(快捷锁扣/螺栓紧固式)	压接型(快捷锁扣式)
适用电线尺寸	AWG24~AWG30 (0.2~0.05mm <sup>2</sup> )	AWG28 (绞线 0.08mm <sup>2</sup> )

\*: 因为没有附带外部输入信号用连接器，因此应由用户配备。

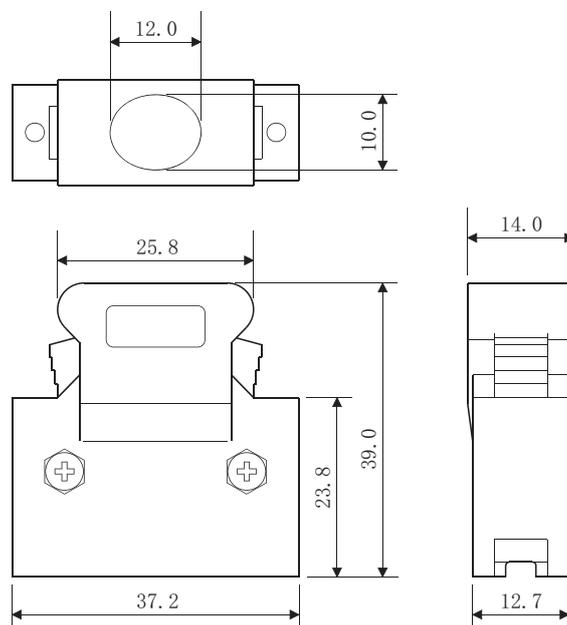
#### 专用工具

- 压接型手动电气配线工具：
  - 住友 3M 公司制 : 10960 (压接本体)
  - : 10962 (夹具模块)
  - : 10963 (夹具块)
  - : 10964-1 (电缆夹(小) 14~50 限定)

(3) 外形尺寸图

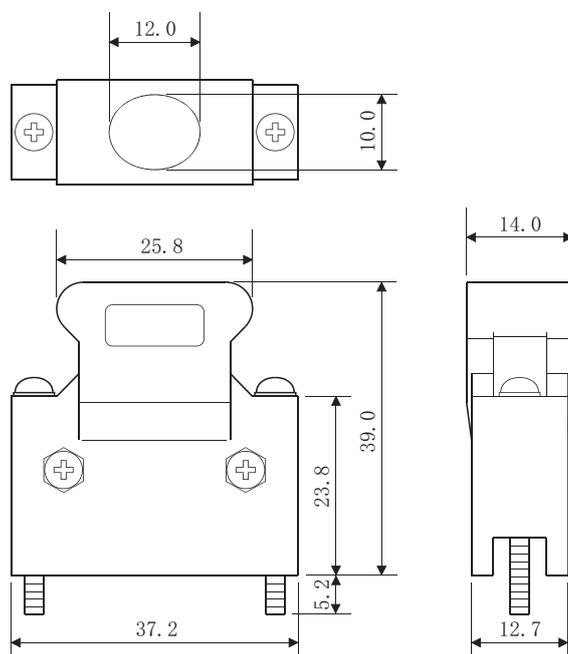
(a) 焊接型(快捷锁扣式) (LD77MHOCON)

[单位: mm]



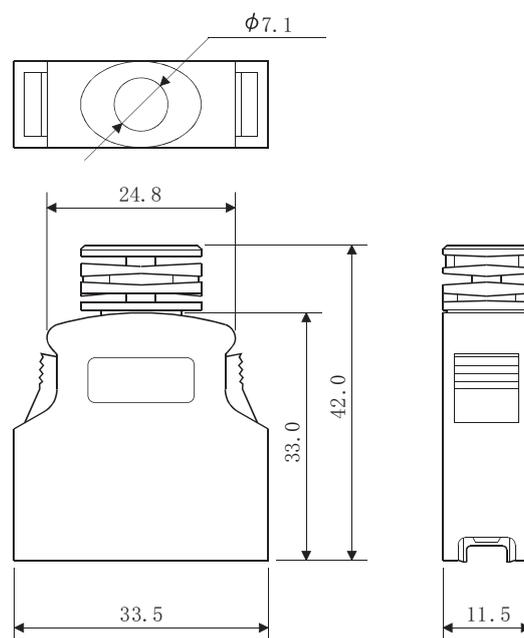
(b) 焊接型(螺栓紧固式)

[单位: mm]



## (c) 压接型(快捷锁扣式)

[单位: mm]



### 附 3.2 外部输入信号电缆

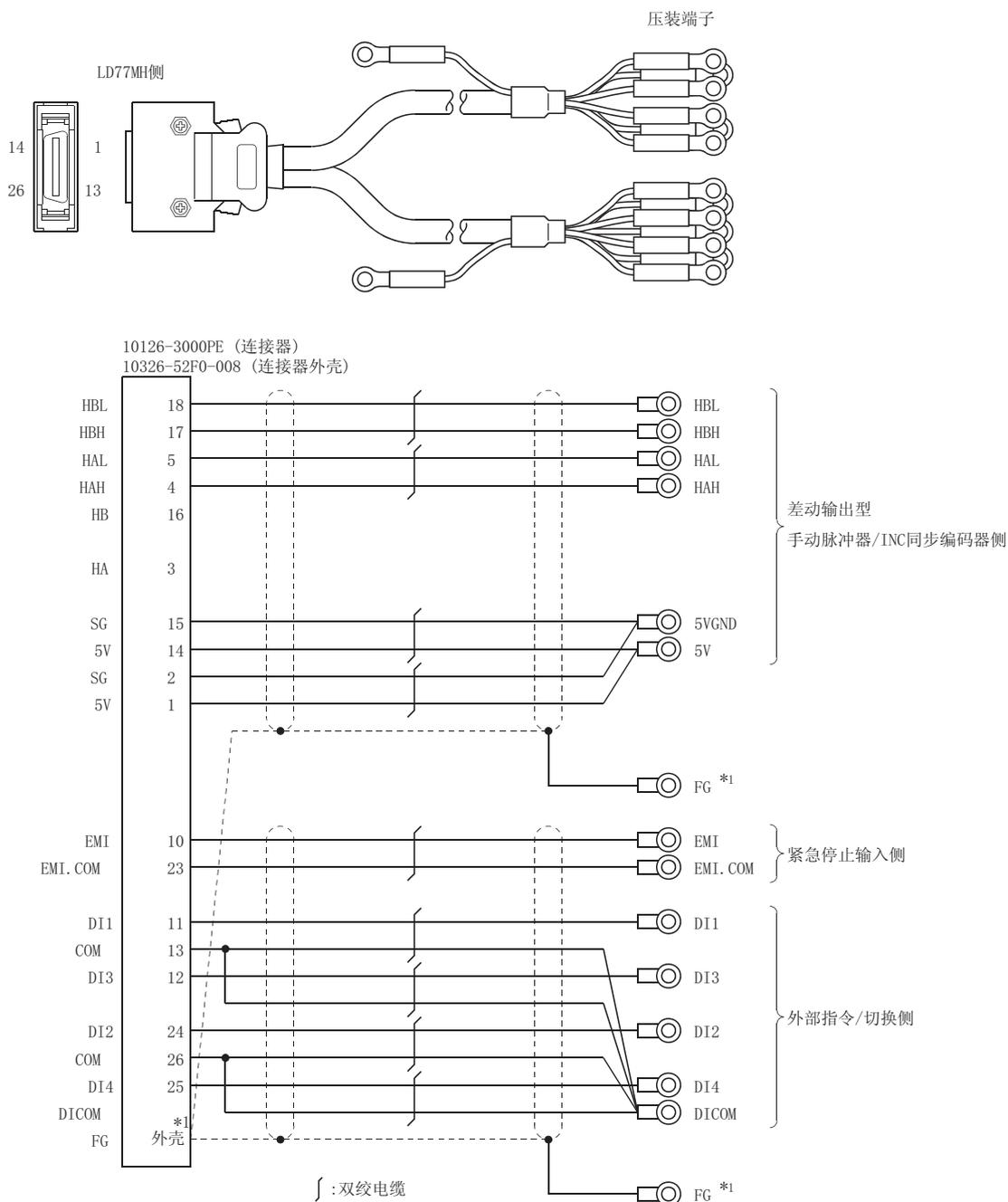
外部输入信号电缆不是三菱电机的选购产品。应由用户制作。

#### (1) 连接图

按照以下所示连接图制作。

##### (a) 差动输出型

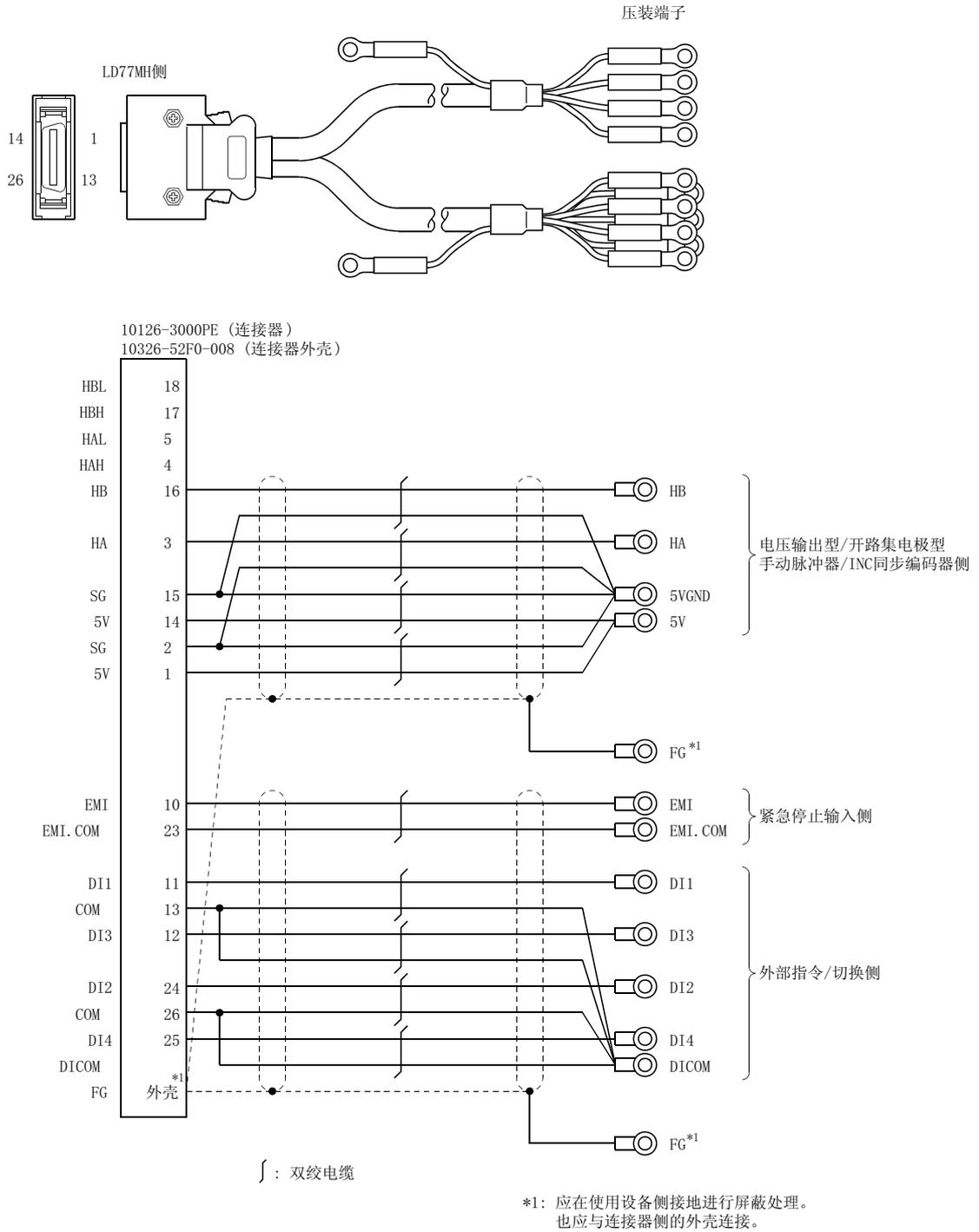
电缆长度请控制在 30[m] 以内。



\*1: 应在使用设备侧接地进行屏蔽处理。  
也应与连接器侧的外壳连接。

(b) 电压输出型/开路集电极型

电缆长度请控制在 10[m] 以内。

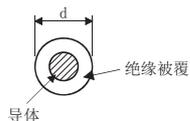


1) 连接外部输入信号连接器的电缆应使用下述或相当产品的双绞屏蔽线。

表 3.1 电线规格

电线型号	芯线尺寸	芯线根数	1 根芯线的特性			(注 2) 工序外径 [mm]
			构成 [根数/mm]	导体电阻 [Ω/km]	绝缘被覆外径 d[mm] (注 1)	
20276FACBL 7/0.18mm×4P	AWG25(0.16mm <sup>2</sup> )	8 根(4 对)	7/0.18TA	115	1.0	6.8
20276FACBL 7/0.18mm×5P	AWG25(0.16mm <sup>2</sup> )	10 根(5 对)	7/0.18TA	115	1.0	7.3

注 1: d 如下所示



注 2: 标准外径。最大直径要比其大 1/10 左右。

### ⚠ 注意

- 制作电缆时，请不要搞错连接。否则会导致失控、爆炸。

## 附录 4 与定位模块的比较

## 附 4.1 与 LD75P/D 的比较

机种		LD77MH4	LD77MH16	LD75P4/LD75D4
控制轴数		4 轴	16 轴	4 轴
定位数据数		600/轴		
插补功能	2 轴直线插补	○		
	3 轴直线插补	○		
	4 轴直线插补	○		
	2 轴圆弧插补	○		
定位方式	位置控制	○		
	速度控制	○		
	速度・位置切换控制	○ (INC/ABS 模式)		
	位置・速度切换控制	○		
原点复位功能		○ (5 种类型) (近点狗式、计数式 1)-2)- 数据集式、标度原点信号检测式)	○ (6 种类型) (近点狗式、止挡停止式 1)~3)、 计数式 1)-2))	
JOG 运行		○		
微动运行		○		
手动脉冲器功能		○		
速度・转矩控制		○	×	
同步控制		○	×	
加减速处理	梯形加减速	○		
	S 字加减速	○		
加减速时间		可以设置加速时间与减速时间(各 4 个模式)		
修正		电子齿轮、背隙修正		
出错显示		出错 LED		
履历数据(启动、出错、警报)		有(3 种类型 16/轴)		
数据的存储目标		闪存 ROM(通过无电池备份)		
与伺服放大器的连接		SSCNETIII 系列伺服放大器(上/下限限位信号、近点狗信号)	开路集电极型系列/差动驱动系列的驱动模块(脉冲信号、伺服 ON 信号、伺服就绪信号、零点 信号)	
ABS 功能		通过参数设置可支持绝对位置系统		绝对位置复原功能
跟进功能		○	×	
电子齿轮宽		分子/分母(32 位)		分子/分母(16 位)
degree 无限长进给的绝对值保证		有		无
外线连接方式		26 针连接器		40 针连接器
I/O 点数(点)		32		
模块占用插槽数		2		

○: 可以, ×: 不可以

## 附 4.2 与 QD75MH 的不相同点

在 L 系列中引用 Q 系列系统中使用的顺控程序时，请参阅“MELSEC-L CPU 用户手册(功能解说/程序基础篇)”。

### (1) 性能・规格的不同点

项目		LD77MH4	LD77MH16 <sup>*1</sup>	QD75MH4
机种		LD77MH4	LD77MH16 <sup>*1</sup>	QD75MH4
控制轴数		4 轴	16 轴	4 轴
运算周期[ms]		0.88	0.88/1.77	1.77
控制方式	速度・转矩控制	○ <sup>*2</sup>		×
同步控制		○ <sup>*2</sup>		×
启动时间(1 轴直线)		88ms (梯形加减速、S 字加减速)	77ms (梯形加减速、S 字加减速)	梯形加减速: 3.5ms、S 字加减速: 4.0ms
对应伺服放大器		MR-J3-□B/MR-J3W-□B/ MR-J3-□B-RJ006/ MR-J3-□BS/MR-J3-□B-RJ004/ MR-J3-□B-RJ080W <sup>*2</sup>		MR-J3-□B/MR-J3W-□B/ MR-J3-□B-RJ006/ MR-J3-□BS/MR-J3-□B-RJ004/ MR-J3-□B-RJ080W <sup>*3</sup>
管理伺服参数组		PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF <sup>*2</sup> 、Po <sup>*2</sup>		PA、PB、PC、PD、PE、PS
监视数据刷新周期[ms]		运算周期		1.77
				除下述以外
				56.8
				进给机械值、进给速度、轴进给速度、外部输入信号、紧急停止信号
手动脉冲器	信号输入形态	通过参数(Pr. 89)设置“差动输出型”或“电压输出/开路集电极型”。 <sup>*2</sup>		通过硬件自动识别“差动输出型”或“电压输出/开路集电极型”。
	1 脉冲输入倍率	1~10000		1~1000 <sup>*3</sup>
机械原点复位功能		5 种类型 (近点狗式、计数式 1)-2)、数据集式、 标度原点信号检测式 <sup>*2</sup> )		4 种类型 (近点狗式、计数式 1)-2)、数据集式)
外部信号选择功能		使用伺服放大器(FLS、RLS、DOG)的外部输入信号/通过 CPU 外部输入信号(LD77MH 的缓冲存储器)		使用 QD75MH(FLS、RLS、DOG、STOP、CHG)/伺服放大器(FLS、RLS、DOG)
转矩变更功能		正转/反转相同指定、个别指定		仅正转・反转相同指定 <sup>*3</sup>
无放大器运行功能		○		× <sup>*3</sup>
虚拟伺服放大器功能		○		×
主/从运行功能		○ <sup>*2</sup>		×
标记检测功能		○		×
任意数据监视功能		○		×
模块出错履历采集功能		○		×
SSCNET 通信的断开/再连接功能		○		×
履历数据(启动、出错、警报)		显示日期时间 (年 <sup>*2</sup> 、月 <sup>*2</sup> 、日 <sup>*2</sup> 、时、分、秒)的信息		显示日期时间(时、分、秒)的信息
连接用连接器		LD77MHI0CON: 焊接型		A6CON1、A6CON4 : 焊接型, 另售 A6CON2 : 压装型, 另售 A6CON3 : 压接型, 另售

## 性能・规格的不同点(继续)

项目		机种	LD77MH4	LD77MH16*1	QD75MH4
适用电线尺寸			LD77MHI0CON: AWG24 ~ AWG30 (0.2 ~ 0.05mm <sup>2</sup> )		A6CON1、A6CON4 : AWG22 (0.3mm <sup>2</sup> ) A6CON2 : AWG24 (0.2mm <sup>2</sup> ) A6CON3 : AWG28 (双绞线、0.08mm <sup>2</sup> ) AWG30 (单芯线、0.05mm <sup>2</sup> )
DC5V 内部消耗电流[A]			0.55	0.70	0.60
模块占用插槽数			2		1
外形尺寸[mm]			90.0(H) × 45.0(W) × 95.0(D)		98.0(H) × 27.4(W) × 90.0(D)
重量[kg]			0.22		0.16
外部指令信号	切换信号		DI 信号 (通过参数可以选择外部启动/速度・位置切换) 通过外部指令信号(DI)、近点狗信号、“Cd. 46” 速度 ↔ 位置切换指令” 可以选择速度・位置切换		CHG 信号 (通过参数可以选择外部启动/速度・位置切换) 通过外部指令信号(CHG)切换速度・位置
速度・位置/位置・速度切换控制					

○：可以，×：不可以

\*1: 不可以通过 GX Configurator-QP 使用 LD77MH16。

\*2: 通过 LD77MH4 使用本功能时, 请使用 GX Works2。(在 GX Configurator-QP 中不支持。)

\*3: 下述 QD75MH4 的版本与 LD77MH 规格相同。

额定铭牌: 11072000000000-B 以后、产品信息: 11052000000000-B 以后

## (2) 功能的不同点

## (a) 添加功能

功能	备注
标度原点信号检测式原点复位	参阅 8.2.7 项
速度・转矩控制	参阅 12.1 节
虚拟伺服放大器功能	参阅 14.8 节
主/从运行功能	参阅 14.9 节
标记检测功能	参阅 14.10 节
任意数据监视功能	参阅 14.11 节
模块出错履历采集功能	参阅 14.12 节
SSCNET 通信的断开/再连接功能	参阅 14.13 节

## (b) 变更功能

功能	变更点	规格		
		LD77MH4	LD77MH16	QD75MH4
Pr. 24 手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择	名称	手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择		手动脉冲器输入选择
	设置值范围	0: A 相/B 相×4 倍 2: A 相/B 相×1 倍 3: PLS/SIGN		0: A 相/B 相×4 倍 1: A 相/B 相×2 倍 2: A 相/B 相×1 倍 3: PLS/SIGN
Pr. 42 外部指令功能选择	设置值范围	0: 外部定位启动 1: 外部速度变更请求 2: 速度·位置/位置·速度控制切换请求 3: 跳过请求 4: 高速输入请求		0: 外部定位启动 1: 外部速度变更请求 2: 速度·位置/位置·速度控制切换请求 3: 跳过请求
Pr. 43 原点复位方式	设置值范围	0: 近点狗式 4: 计数式 1) 5: 计数式 2) 6: 数据集式 7: 标度原点信号检测式		0: 近点狗式 4: 计数式 1) 5: 计数式 2) 6: 数据集式
Pr. 89 手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择	添加参数	0: 差动输出型 1: 电压输出型 开路集电极型		无参数设置 (通过硬件自动识别)
Pr. 80 外部信号选择	设置值范围	1: 使用伺服放大器的外部输入信号 2: 使用 LD77MH 的缓冲存储器		0: 使用 QD75MH 的外部输入信号 1: 使用伺服放大器的外部输入信号
Pr. 95 外部指令信号选择 LD77MH16	添加参数	无参数设置	0: 不使用 1: DI1 2: DI2 3: DI3 4: DI4	无参数设置
Pr. 96 运算周期设置 LD77MH16	添加参数	无参数设置	0: 0.88ms 1: 1.77ms	无参数设置

## 变更功能(继续)

功能	变更点	规格		
		LD77MH4	LD77MH16	QD75MH4
启动履历	启动时间的信息显示	用“年:月:日:时:分:秒”显示启动时间 Md.54 启动年:月 Md.5 启动日:时 Md.6 启动分:秒		用“时:分:秒”显示启动时间 Md.5 启动时 Md.6 启动分:秒
轴出错发生时间	轴出错发生时间的信息显示	用“年:月:日:时:分:秒”显示轴出错发生时间。 Md.55 轴出错发生时间(年:月) Md.11 轴出错发生时间(日:时) Md.12 轴出错发生时间(分:秒)		用“时:分:秒”显示轴出错发生时间 Md.11 轴出错发生时间(时) Md.12 轴出错发生时间(分:秒)
轴警报发生时间	轴警报发生时间的信息显示	用“年:月:日:时:分:秒”显示轴警报发生时间。 Md.56 轴警报发生时间(年:月) Md.16 轴警报发生时间(日:时) Md.17 轴警报发生时间(分:秒)		用“时:分:秒”显示轴警报发生时间 Md.16 轴警报发生时间(时) Md.17 轴警报发生时间(分:秒)
Md.26 轴动作状态	监视值范围	-2: 步进待机中 -1: 出错发生中 0: 待机中 1: 停止中 2: 插补中 3: JOG 运行中 4: 手动脉冲器运行中 5: 分析中 6: 特殊启动待机中 7: 原点复位中 8: 位置控制中 9: 速度控制中 10: 速度·位置控制的速度控制中 11: 速度·位置控制的位置控制中 12: 位置·速度控制的位置控制中 13: 位置·速度控制的速度控制中 15: 同步控制中 20: 伺服未连接/伺服放大器电源 OFF 21: 伺服 OFF 中 30: 控制模式切换中 31: 速度控制模式中 32: 转矩控制模式中 33: 挡块控制模式中		-2: 步进待机中 -1: 出错发生中 0: 待机中 1: 停止中 2: 插补中 3: JOG 运行中 4: 手动脉冲器运行中 5: 分析中 6: 特殊启动待机中 7: 原点复位中 8: 位置控制中 9: 速度控制中 10: 速度·位置控制的速度控制中 11: 速度·位置控制的位置控制中 12: 位置·速度控制的位置控制中 13: 位置·速度控制的速度控制中 20: 伺服未连接/伺服放大器电源 21: 伺服 OFF 中

变更功能(继续)

功能	变更点	规格		
		LD77MH4	LD77MH16	QD75MH4
Md. 31 状态	监视值范围	b0: 速度控制中标志 b1: 速度·位置切换锁存标志 b2: 指令进入位置标志 b3: 请求原点复位标志 b4: 原点复位完成标志 b5: 位置·速度切换锁存标志 b9: 轴警报检测 b10: 速度变更 0 标志 b12: M 代码 ON <b>LD77MH16</b> b13: 出错检测 <b>LD77MH16</b> b14: 启动完成 <b>LD77MH16</b> b15: 定位完成 <b>LD77MH16</b>		b0: 速度控制中标志 b1: 速度·位置切换锁存标志 b2: 指令进入位置标志 b3: 请求原点复位标志 b4: 原点复位完成标志 b5: 位置·速度切换锁存标志 b9: 轴警报检测 b10: 速度变更 0 标志
Md. 47 定位数据执行中	存储项目	定位识别符 ( Da.1 ~ Da.4 , Da.5 <b>LD77MH4</b> ) 定位地址 ( Da.6 ) 圆弧地址 ( Da.7 ) 指令速度 ( Da.8 ) 停留时间 ( Da.9 ) M 代码 ( Da.10 ) 插补对象轴 ( Da.20 ~ Da.22 ) <b>LD77MH16</b>		定位识别符 ( Da.1 ~ Da.5 ) 定位地址 ( Da.6 ) 圆弧地址 ( Da.7 ) 指令速度 ( Da.8 ) 停留时间 ( Da.9 ) M 代码 ( Da.10 )
Md. 107 参数出错编号	监视值范围	1 ~ 18 : PA01 ~ PA18 19 ~ 63 : PB01 ~ PB45 64 ~ 95 : PC01 ~ PC32 96 ~ 127 : PD01 ~ PD32 128 ~ 167: PE01 ~ PE40 168 ~ 183: PF01 ~ PF16 184 ~ 199: Po01 ~ Po16 200 ~ 231: PS01 ~ PS32 232 : PA19		1 ~ 18 : PA01 ~ PA18 19 ~ 63 : PB01 ~ PB45 64 ~ 95 : PC01 ~ PC32 96 ~ 127 : PD01 ~ PD32
Md. 108 伺服状态	监视值范围	低位缓冲存储器 b0 : 零点通过 b3 : 零速度中 b4 : 速度限制中 b8 : PID 控制中	低位缓冲存储器 b0: 零点通过 b3: 零速度中	
		高位缓冲存储器 b0 : 就绪 ON b1 : 伺服 ON b2、b3 : 控制模式 b7 : 报警中 b12 : 进入位置 b13 : 转矩限制中 b14 : 绝对位置消失中 15 : 警告中	高位缓冲存储器 b0 : 就绪 ON b1 : 伺服 ON b7 : 报警中 b12 : 进入位置 b13 : 转矩限制中 b14 : 绝对位置消失中 15 : 警告中	
Md. 109 再生负荷率/任意数据监视输出 1	名称	再生负荷率/任意数据监视输出 1		再生负荷率
Md. 110 再生负荷率/任意数据监视输出 2		再生负荷率/任意数据监视输出 2		实效负荷率
Md. 111 再生负荷率/任意数据监视输出 3		再生负荷率/任意数据监视输出 3		峰值负荷率

变更功能(继续)

功能	变更点	规格		
		LD77MH4	LD77MH16	QD75MH4
Md.112 任意数据监视输出 4 LD77MH16	添加监视数据	表示“Pr.94 任意数据监视数据类别设置 4”设置的内容		无监视数据
Md.113 半/全封闭状态	缓冲存储器地址	轴 1: 887 轴 2: 987 轴 3: 1087 轴 4: 1187	轴 1: 2487 轴 2: 2587 轴 3: 2687 轴 4: 2787 ~ 轴 16: 3987	轴 1: 881 轴 2: 981 轴 3: 1081 轴 4: 1181
Md.132 设置运算周期 LD77MH16	添加监视数据	无监视数据	0: 0.88ms 1: 1.77ms	无监视数据
Md.133 运算周期超程标志 LD77MH16		无监视数据	0: OFF 1: ON(发生超出运算周期)	无监视数据
Md.134 运算时间		运算时间[μs]		无监视数据
Md.135 最大运算时间		最大运算时间[μs]		无监视数据
Cd.24 速度·位置切换许可标志	设置值内容	0: 即使“Cd.45 速度↔位置切换软元件选择”中设置的信号变为 ON, 也不从速度控制切换到位置控制。 1: 在“Cd.45 速度↔位置切换软元件选择”中设置的信号变为 ON 的时点, 从速度控制切换到位置控制。	0: 即使外部指令信号[CHG]变为 ON, 也不从速度控制切换到位置控制。 1: 在外部指令信号[CHG]变为 ON 的时点, 从速度控制切换到位置控制。	0: 即使外部指令信号[CHG]变为 ON, 也不从速度控制切换到位置控制。 1: 在外部指令信号[CHG]变为 ON 的时点, 从速度控制切换到位置控制。
Cd.26 位置·速度切换标志	设置值内容	0: 即使“Cd.45 速度↔位置切换软元件选择”中设置的信号变为 ON, 也不从位置控制切换到速度控制。 1: 在“Cd.45 速度↔位置切换软元件选择”中设置的信号变为 ON 的时点, 从位置控制切换到速度控制。	0: 即使外部指令信号[CHG]变为 ON, 也不从位置控制切换到速度控制。 1: 在外部指令信号[CHG]变为 ON 的时点, 从位置控制切换到速度控制。	0: 即使外部指令信号[CHG]变为 ON, 也不从位置控制切换到速度控制。 1: 在外部指令信号[CHG]变为 ON 的时点, 从位置控制切换到速度控制。
Cd.43 速度·位置切换许可标志 LD77MH16	添加控制数据	无控制数据	同时启动轴数 2~4: 2 轴~4 轴 同时启动对象轴编号 0~F: 轴 1~轴 16	无控制数据
Cd.30 同时启动本轴启动数据 No.	名称	Cd.30 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.)	Cd.30 同时启动本轴启动数据 No.	Cd.30 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.)
Cd.31 同时启动对象轴 1 启动数据 No.		Cd.31 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 2 启动数据 No.)	Cd.31 同时启动对象轴 1 启动数据 No.	Cd.31 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 2 启动数据 No.)
Cd.32 同时启动对象轴 2 启动数据 No.		Cd.32 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 3 启动数据 No.)	Cd.32 同时启动对象轴 2 启动数据 No.	Cd.32 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 3 启动数据 No.)
Cd.33 同时启动对象轴 3 启动数据 No.		Cd.33 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.)	Cd.33 同时启动对象轴 3 启动数据 No.	Cd.33 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.)

## 变更功能(继续)

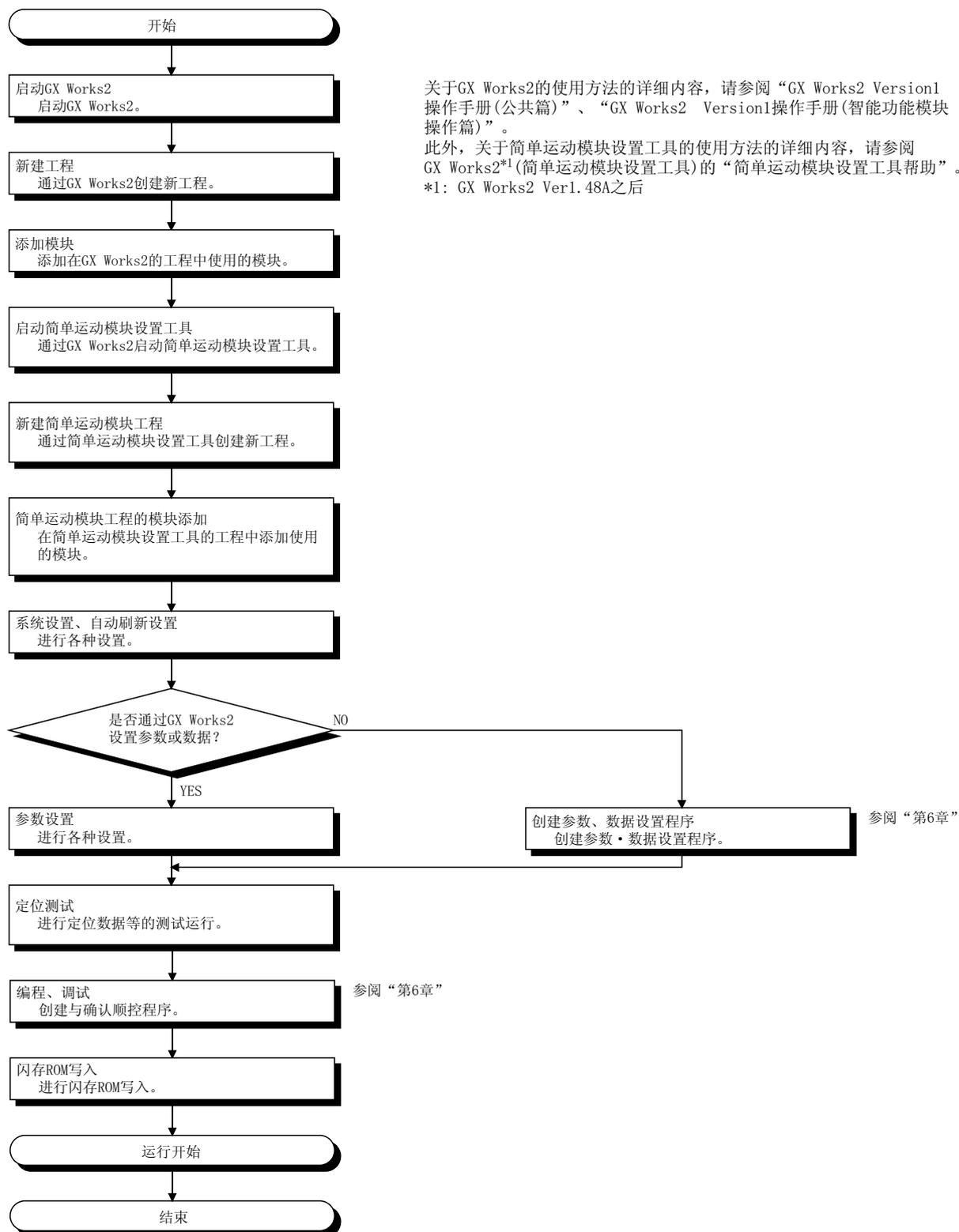
功能	变更点	规格		
		LD77MH4	LD77MH16	QD75MH4
[Cd.44] 外部输入信号操作软元件	添加控制数据	b0: 轴1(轴5、轴9、轴13) 上限限位信号(FLS) b1: 轴1(轴5、轴9、轴13) 下限限位信号(RLS) b2: 轴1(轴5、轴9、轴13) 近点狗信号(DOG) b3: 轴1(轴5、轴9、轴13) 停止信号(STOP) b4: 轴2(轴6、轴10、轴14) 上限限位信号(FLS) b5: 轴2(轴6、轴10、轴14) 下限限位信号(RLS) b6: 轴2(轴6、轴10、轴14) 近点狗信号(DOG) b7: 轴2(轴6、轴10、轴14) 停止信号(STOP) b8: 轴3(轴7、轴11、轴15) 上限限位信号(FLS) b9: 轴3(轴7、轴11、轴15) 下限限位信号(RLS) b10: 轴3(轴7、轴11、轴15) 近点狗信号(DOG) b11: 轴3(轴7、轴11、轴15) 停止信号(STOP) b12: 轴4(轴8、轴12、轴16) 上限限位信号(FLS) b13: 轴4(轴8、轴12、轴16) 下限限位信号(RLS) b14: 轴4(轴8、轴12、轴16) 近点狗信号(DOG) b15: 轴4(轴8、轴12、轴16) 停止信号(STOP)		无控制数据
[Cd.45] 速度↔位置切换软元件选择	添加控制数据	<速度·位置切换控制时> 0: 使用外部指令信号从速度控制切换到位置控制 1: 使用近点狗信号从速度控制切换到位置控制 2: 使用“[Cd.46]速度↔位置切换指令”从速度控制切换到位置控制 <位置·速度切换控制时> 0: 使用外部指令信号从位置控制切换到速度控制 1: 使用近点狗信号从位置控制切换到速度控制 2: 使用“[Cd.46]速度↔位置切换指令”从位置控制切换到速度控制		无控制数据
[Cd.46] 速度↔位置切换指令	添加控制数据	<速度·位置切换控制时> 0: 不能从速度控制切换到位置控制 1: 可以从速度控制切换到位置控制 <位置·速度切换控制时> 0: 不能从位置控制切换到速度控制 1: 可以从位置控制切换到速度控制		无控制数据
轴停止	I/O 信号	Y4 ~ Y7	[Cd.180] 轴停止	Y4 ~ Y7
正转 JOG 启动		Y8、YA、YC、YE	[Cd.181] 正转 JOG 启动	Y8、YA、YC、YE
反转 JOG 启动		Y9、YB、YD、YF	[Cd.182] 反转 JOG 启动	Y9、YB、YD、YF
执行禁止标志		Y14 ~ Y17	[Cd.183] 执行禁止标志	Y14 ~ Y17
插补对象轴	缓冲存储器的项目	[Da.5] 插补对象轴	[Da.20] 插补对象轴编号 1 [Da.21] 插补对象轴编号 2 [Da.22] 插补对象轴编号 3	[Da.5] 插补对象轴

## 变更功能(继续)

功能	变更点	规格		
		LD77MH4	LD77MH16	QD75MH4
Da.16 条件运算符	设置值范围	01: **=P1 02: **≠P1 03: **≤P1 04: **≥P1 05: P1≤**≤P2 06: **≤P1、P2≤** 07: DEV=ON 08: DEV=OFF 10: 轴 1 指定 20: 轴 2 指定 30: 轴 1、2 指定 40: 轴 3 指定 50: 轴 1、3 指定 60: 轴 2、3 指定 70: 轴 1、2、3 指定 80: 轴 4 指定 90: 轴 1、4 指定 A0: 轴 2、4 指定 B0: 轴 1、2、4 指定 C0: 轴 3、4 指定 D0: 轴 1、3、4 指定 E0: 轴 2、3、4 指定	LD77MH4	01: **=P1 02: **≠P1 03: **≤P1 04: **≥P1 05: P1≤**≤P2 06: **≤P1、P2≤** 07: DEV=ON 08: DEV=OFF 10: 轴 1 指定 20: 轴 2 指定 30: 轴 1、2 指定 40: 轴 3 指定 50: 轴 1、3 指定 60: 轴 2、3 指定 70: 轴 1、2、3 指定 80: 轴 4 指定 90: 轴 1、4 指定 A0: 轴 2、4 指定 B0: 轴 1、2、4 指定 C0: 轴 3、4 指定 D0: 轴 1、3、4 指定 E0: 轴 2、3、4 指定
Da.18 参数 1	设置值范围	Da.16 条件运算符		Da.16 根据条件运算符设置
Da.19 参数 2	设置值范围	Da.23 根据同时启动轴数设置	LD77MH16	
Da.23 同时启动轴数	添加定位数据	Da.16 条件运算符		Da.16 根据条件运算符设置
		Da.23 根据同时启动轴数设置	LD77MH16	
Da.24 同时启动对象轴编号 1 Da.25 同时启动对象轴编号 2 Da.26 同时启动对象轴编号 3	添加定位数据	无定位数据	2: 2 轴 3: 3 轴 4: 4 轴	无定位数据
		无定位数据	0: 轴 1 指定 1: 轴 2 指定 2: 轴 3 指定 3: 轴 4 指定 4: 轴 5 指定 5: 轴 6 指定 6: 轴 7 指定 7: 轴 8 指定 8: 轴 9 指定 9: 轴 10 指定 A: 轴 11 指定 B: 轴 12 指定 C: 轴 13 指定 D: 轴 14 指定 E: 轴 15 指定 F: 轴 16 指定	无定位数据

## 附录 5 使用 GX Works2 时

LD77MH 的各种设置主要使用 GX Works2 的简单运动模块设置工具。  
使用 GX Works2 时的操作步骤流程如下所示。



## 附录 6 使用 GX Developer 与 GX Configurator-QP 时

以下介绍使用 GX Developer 与 GX Configurator-QP 时的操作方法。  
关于对应的编程工具的版本，请参阅“MELSEC-L CPU 模块用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。

### 备注

GX Developer 以及 GX Configurator-QP 不支持 LD77MH16。  
使用 LD77MH16 时请使用 GX Works2。

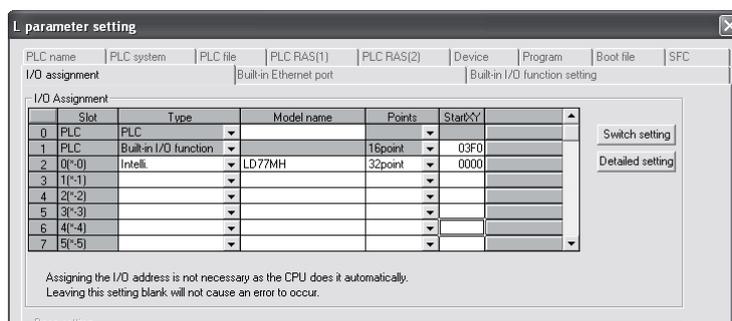
## 附 6.1 GX Developer 的操作

使用 GX Developer 时，通过“I/O 分配设置”画面，设置安装模块的类别、I/O 信号范围。

### ■ I/O 分配设置

#### (1) 操作步骤

1. 启动“L Parameter setting(L 参数设置)”窗口  
参数 → [PLC parameter(可编程控制器参数)] → [I/O assignment(I/O 分配设置)]



2. 输入设置值  
设置下述项目。

设置项目	内容
Type(类别)	选择“Intelli(智能)”。
Model(型号)	设置模块型号。
Points(点数)	选择“32point(32点)”。
Start XY(起始XY)	任意输入定位模块的起始输入输出编号。

## 附 6.2 GX Configurator-QP 的操作

关于 GX Configurator-QP 的功能、操作方法，请参阅“GX Configurator-QP Version2 操作手册”。

## 附录 7 SSCNETIII系列设备

附录 7.1 脉冲转换模块 *Ver.!*

SSCNETIII系列脉冲转换模块是用于将 SSCNETIII指令转换为脉冲输出的模块。通过接口模块 (MR-MT1010) 与脉冲输出模块 (MR-MT1200) 的组合, 构成 SSCNETIII系列脉冲转换模块。

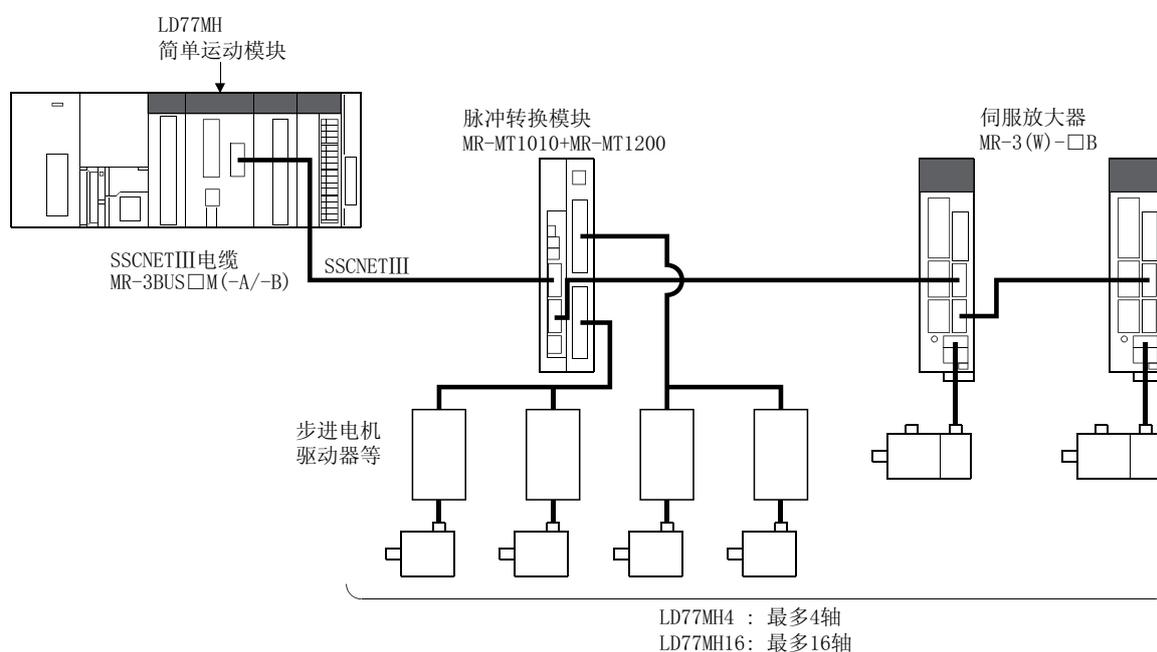
通过连接脉冲转换模块, 可以对支持脉冲指令接口的步进电机驱动器等位置控制。使用脉冲转换模块时, 与使用伺服放大器时的运行功能及动作不同。

本节只记载与使用伺服放大器时不同的部分。

此外, 关于脉冲转换模块的详细内容, 请向附近的代理店或分公司咨询。

## (1) 系统构成

使用脉冲转换模块的系统构成如下所示。



*Ver.!* : 关于 LD77MH 的对应版本, 请参阅 2.5 节。

**(2) 设置脉冲转换模块连接轴的轴**

通过脉冲转换模块的使用轴数设置开关(SW10)以及轴选择旋转开关(SW2)，设置脉冲转换模块连接轴的轴编号。

FB 脉冲输入设置开关(SW20)有效时，只可以使用 2 轴(A 轴、B 轴)。

关于脉冲转换模块的详细内容，请向附近的代理店或分公司咨询。

轴编号与脉冲转换模块的轴选择旋转开关的对应表如下表所示。

(a) LD77MH4

轴编号				轴选择旋转开关(SW2)*3
A 轴	B 轴*1	C 轴*1	D 轴*1	
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	0
轴 2	轴 3	轴 4	_*2	1
轴 3	轴 4	_*2	_*2	2
轴 4	_*2	_*2	_*2	3

\*1: 当超过使用轴数设置开关(SW10)中设置的使用轴数时，不进行分配。未分配的轴编号可在其它模块中使用。

注意，轴编号不要与其它模块的轴编号重复。

\*2: 不可以使用。请将使用轴数设置开关(SW10)、轴选择旋转开关(SW2)与“**Pr. 100**伺服系列”的设置一致。(参阅本项(3))

\*3: 如果在轴选择旋转开关(SW2)中设置 4 轴以上，包括伺服放大器在内所有的连接轴都不能正常启动。

(b) LD77MH16

轴编号				轴选择旋转开关(SW2)
A 轴	B 轴*1	C 轴*1	D 轴*1	
轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	0
轴 2	轴 3	轴 4	轴 5	1
轴 3	轴 4	轴 5	轴 6	2
轴 4	轴 5	轴 6	轴 7	3
轴 5	轴 6	轴 7	轴 8	4
轴 6	轴 7	轴 8	轴 9	5
轴 7	轴 8	轴 9	轴 10	6
轴 8	轴 9	轴 10	轴 11	7
轴 9	轴 10	轴 11	轴 12	8
轴 10	轴 11	轴 12	轴 13	9
轴 11	轴 12	轴 13	轴 14	A
轴 12	轴 13	轴 14	轴 15	B
轴 13	轴 14	轴 15	轴 16	C
轴 14	轴 15	轴 16	_*2	D
轴 15	轴 16	_*2	_*2	E
轴 16	_*2	_*2	_*2	F

\*1: 当超过使用轴数设置开关(SW10)中设置的使用轴数时，不进行分配。未分配的轴编号可在其它模块中使用。

注意，轴编号不要与其它模块的轴编号重复。

\*2: 不可以使用。请将使用轴数设置开关(SW10)、轴选择旋转开关(SW2)与“**Pr. 100**伺服系列”的设置一致。(参阅本项(3))

<b>要点</b>
-----------

应使脉冲转换模块与“**Pr.100 伺服系列**”的设置一致。(参阅本项(3))

如果不一致,所有的脉冲转换模块连接轴就不能正常启动。

<不能正常启动时的示例>

- 使用轴数设置开关(SW10): 使用轴数 2 轴
- 轴选择旋转开关(SW2): 0(轴 1、轴 2)
- “**Pr.100 伺服系列**”: 只在轴 1 中设置脉冲转换模块

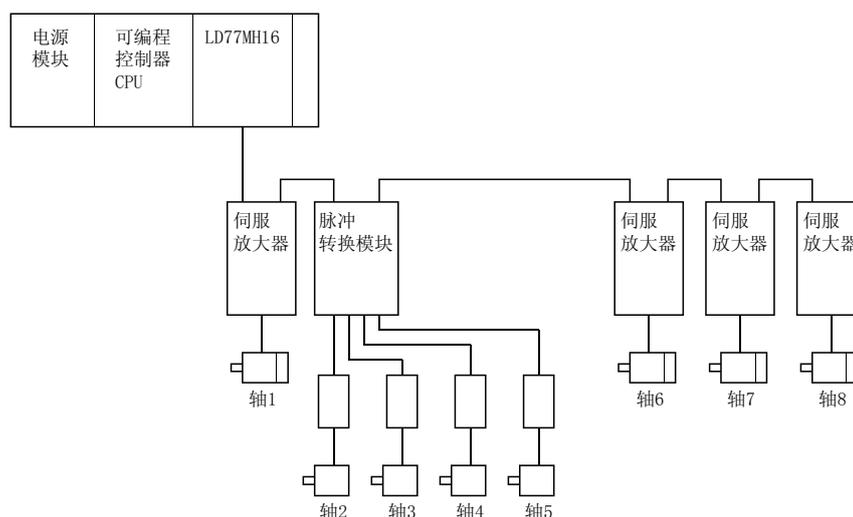
此时,执行下述任意一项变更。

- 1) 在使用轴数设置开关(SW10)中将使用轴数变更为 1 轴。
- 2) 在轴 2 的“**Pr.100 伺服系列**”中设置脉冲转换模块。

**[设置示例]**(使用 LD77MH16 时)

使用了脉冲转换模块连接轴的设置示例如下所示。

(示例) 以“使用轴数 4 轴”设置使用轴数设置开关(SW10)时



放大器型号	轴选择旋转开关(SW2)	轴编号
伺服放大器 MR-3-□B	0	轴 1
	5	轴 6
	6	轴 7
	7	轴 8
脉冲转换模块	1	轴 2
	(*1)	轴 3
		轴 4
		轴 5

\*1: 以轴选择旋转开关(SW2)中设置的轴编号为起始,以轴数设置开关(SW10)中设置的轴数自动连号分配。

**(3) 参数设置**

- (a) 对于使用脉冲转换模块的轴，在“**Pr. 100** 伺服系列”中设置“7: MR-MT1200”。

设置项目	设置内容	出厂时的 初始值	缓冲存储器地址		
			LD77MH4	LD77MH16	
<b>Pr. 100</b>	伺服系列	7: MR-MT1200 (脉冲转换模块)	0	30100+200n	28400+100n

n: 轴 No. -1

- (b) 将脉冲转换模块的参数作为脉冲转换模块连接轴的伺服参数设置到缓冲存储器 (**Pr. 101** ~ **Pr. 195**) 中。

**(4) 关于 FB 脉冲输入设置开关的设置与当前位置的跟进**

设置反馈脉冲输入的有效/无效。

根据此设置，伺服 OFF 时的当前位置跟进动作会不一样。

- (a) 反馈脉冲输入有效时

通过脉冲转换模块的反馈脉冲创建当前位置。可以跟进伺服 OFF 时的当前位置。

- (b) 反馈脉冲输入无效时

当前位置与指令位置相同。

因为在伺服 OFF 时不能进行当前位置跟进，所以在每次伺服 ON 时必须进行原点复位。

**要点**

为了能够进行当前位置跟进，对于驱动轴的另一移动量，必须使脉冲转换模块的输出脉冲与输入脉冲一致。如果不一致，跟进功能将无法正常工作，将产生指令位置与实际当前值的差。

**(5) 使用脉冲转换模块时的限制**

通过 LD77MH 使用脉冲转换模块时，有以下的限制。

- (a) 绝对位置系统

脉冲转换模块不支持绝对位置系统。应在“**Pr. 103** 对位置检测系统” (PA03) 中设置“0”。如果设置“0”以外的值，在投入电源时或可编程控制器就绪 ON 时，会导致“脉冲转换模块参数出错” (出错代码: 1002)，LD77 准备完成信号 [X0] 不变为 ON。

## (b) 原点复位

## 1) 原点复位动作类别

使用脉冲转换模块时的原点复位与使用伺服放大器时的方式及部分动作不一样。

<1> 脉冲转换模块中可以使用的原点复位方式如下所示。

Pr. 43 原点复位方式	可否执行
近点狗式	○
计数式 1)	○
计数式 2)	○
数据集式	○
标度原点信号检测式	×*1

○：可以执行 ×：不可以执行

\*1：发生“原点复位方式不正确出错”（出错代码：232），并且不能复位原点。

<2> 脉冲转换模块连接轴的原点复位时，通过脉冲转换模块中输入的零点信号检测零点。

在使用脉冲转换模块时的各原点复位的动作中，与使用伺服放大器时不同的部分如下所示。

No.	Pr. 43 原点复位方式	概要	备注
1	近点狗式	在近点狗 OFF 后至零点的移动中，通过零点信号 ON 立即停止。	由于是以零点信号作为基准方式，因此必须向脉冲转换模块输入零点信号。
2	计数式 1)	在根据“Pr. 50 近点狗 ON 后的移动量设置”进行的移动完成后至零点的移动中，通过零点信号 ON 立即停止。	
3	计数式 2)	由于不向零点移动，因此与伺服放大器控制相同。	
4	数据集式		

## 2) 原点复位用参数

在原点复位详细参数中设置以下的缓冲存储器。

设置项目	设置内容/设置值	初始值	缓冲存储器地址	
			LD77MH4	LD77MH16
Pr. 86 脉冲转换模块原点复位请求设置	使用脉冲转换模块时，设置伺服 OFF 时的原点复位请求标志的动作。 0：伺服 OFF 时原点复位请求 ON 1：伺服 OFF 时原点复位请求不 ON  采集周期：可编程控制器就绪 ON 时	0	90+150n	
Pr. 87 脉冲转换模块清除信号输出后待机时间	通过脉冲转换模块连接轴进行原点复位时，设置从输出清除信号开始到位置调整完成为止的待机时间。 1~1000[ms] *：如果在设置值中设置“0”，将作为 100[ms]处理。  采集周期：可编程控制器就绪 ON 时	0	91+150n	

n：轴 No. -1

**Pr. 86 脉冲转换模块原点复位请求设置**

使用脉冲转换模块时，设置伺服 OFF 时的原点复位请求标志的动作。

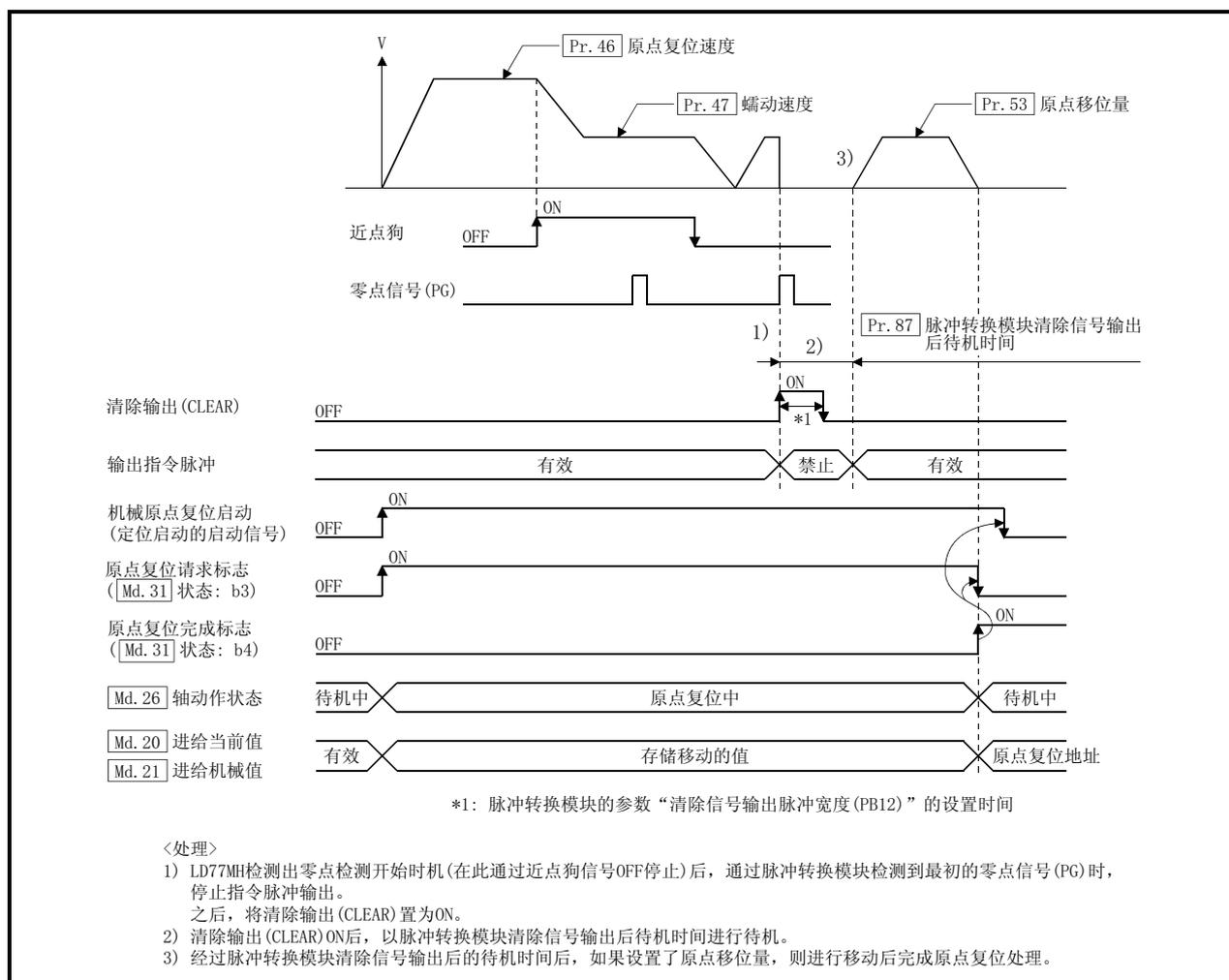
- 0: 伺服 OFF 时原点复位请求 ON
- 1: 伺服 OFF 时原点复位请求不 ON

**Pr. 87 脉冲转换模块清除信号输出后待机时间**

在原点复位时设置从输出清除信号开始到完成位置调整为止的待机时间。

“Pr. 87 脉冲转换模块清除信号输出后的待机时间”超出设置范围时，可编程控制器就绪会 ON 时将导致“脉冲转换模块清除信号输出后的待机时间超出设置范围出错”（出错代码：1001），LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。

通过近点狗式进行的原点复位的脉冲转换模块清除输出信号后待机时间及动作示例如下图所示。（计数式 1）中通过零点信号 ON 立即停止后的控制也与此相同。）



<b>要点</b>
-----------

- |  |  |
|--|--|
|  | <p>(1) 反馈脉冲输入“无效”时，如果在“<b>Pr.86</b> 脉冲转换模块原点复位请求设置”中设置“1: 伺服 OFF 时原点复位请求不 ON”，则由于在伺服 OFF 时不进行跟进，原点复位请求也不变为 ON，因此将发生位置偏离。<br/>在这种情况下，“<b>Pr.86</b> 脉冲转换模块原点复位请求设置”必须设置为“0: 伺服 OFF 时原点复位请求 ON”。</p> <p>(2) “<b>Pr.87</b> 脉冲转换模块清除信号输出后待机时间”中设置的时间短于脉冲转换模块的参数“清除信号输出脉冲宽度时间(PB12)”的设置时，将使用“清除信号输出脉冲宽度时间(PB12)”的设置。</p> <p>(3) 反馈脉冲输入“有效”时，如果在“<b>Pr.87</b> 脉冲转换模块清除信号输出后待机时间”内未进行位置调整，则有可能在当前位置与反馈位置偏离的状态下完成原点复位。此时，应根据原点复位动作的位置调整时间，设置“<b>Pr.87</b> 脉冲转换模块清除信号输出后待机时间”。</p> |
|--|--|

## (c) 伺服 OFF

- 1) 脉冲转换模块的 FB 脉冲输入设置开关的设置无效时，不要在伺服 OFF 时使用电机旋转。如果旋转了电机，就会发生位置偏离。
- 2) 原点复位完成后，“**Pr.86** 脉冲转换模块原点复位请求设置”处于“0: 伺服 OFF 时原点复位请求 ON”时，如果变成伺服 OFF 状态，则“原点复位请求标志”( **Md.31** 状态: b3)将变为 ON。应在伺服 ON 后再次进行原点复位。

## (d) 扩展控制

对于脉冲转换模块连接轴，不可以使用速度·转矩控制。如果切换控制模式将导致“控制模式切换不正确”（警报代码：124），不能切换控制模式。

## (e) 监视任意数据

除位置反馈以外(实效负荷率、再生负荷率、峰值负荷率、绝对位置检测器 1 转位置、负荷惯性比、位置控制增益 1、母线电压、伺服电机旋转速度、选择同步位置误差)不可以使用。

脉冲转换模块连接轴的任意数据监视设置如下所示。

## 1) 可以指定的数据一览

数据类别	单位
位置反馈(使用点数: 2)*1	[PLS]

\*1: 根据脉冲转换模块的 F/B 脉冲输入设置开关 (SW20)，以下内容成为监视值。

F/B 脉冲输入设置开关 (SW20)	反馈脉冲输入	位置反馈监视值的内容
OFF	无效	脉冲转换模块的指令脉冲累积
ON	有效	从驱动器输入至脉冲转换模块的位置

## (f) 数字示波器

- 1) 电机电流通常是“0”。
- 2) 电机转数不是实际转数，而是通过脉冲转换模块的参数“1 转脉冲数字 Low (PA15)”、“1 转脉冲数设置 High (PA16)”将脉冲输出换算为速度 (r/min 单位)后的值。

## (g) 转矩限制

- 1) 取决于脉冲转换模块上的连接的驱动器的规格。
- 2) 在脉冲转换模块连接轴中转矩限制值将被忽略。
- 3) 对于脉冲转换模块连接轴，即使通过转矩变更功能进行转矩变更，也将被忽略。

## (h) 增益切换

对于脉冲转换模块连接轴的“**Cd. 108** 增益切换指令”将被忽略。

## (i) PI-PID 切换

对于脉冲转换模块连接轴的“**Cd. 136** PI-PID 切换请求”将被忽略。

## (j) 轴监视数据

- 1) “**Pr. 86** 脉冲转换模块原点复位设置请求”为“0: 伺服 OFF 时原点复位请求 ON”的情况下，如果变成伺服 OFF 状态则“原点复位请求标志”(**Md. 31** 状态: b3)将变为 ON。其它的动作与伺服放大器时相同。
- 2) “**Md. 35** 转矩限制存储值/正转转矩限制存储值”与“**Md. 120** 反转转矩限制存储值”虽然在投入系统电源时被存储为初始值 0[%]，但是不能向脉冲转换模块发送转矩限制值。
- 3) “**Md. 102** 偏差计数值”显示指令脉冲-反馈脉冲的值。
- 4) “**Md. 103** 电机转数”不是实际的转数，而是通过脉冲转换模块的参数“1 转脉冲数字 Low (PA15)”、“1 转脉冲数设置 High (PA16)”将脉冲输出换算为速度(r/min 单位)后的值。
- 5) “**Md. 100** 原点复位再移动量”、“**Md. 104** 电机电流”、“**Md. 109** 再生负荷率/任意数据监视输出 1”、“**Md. 110** 峰值负荷率/任意数据输出 2”、“**Md. 111** 峰值负荷率/任意数据输出 3”常时为“0”。
- 6) “零点通过”(**Md. 108** 伺服状态(低位缓冲存储器地址): b0)为常时 ON。
- 7) “零速度中”(**Md. 108** 伺服状态(低位缓冲存储器地址): b3)、“速度限制中”(**Md. 108** 伺服状态(低位缓冲存储器地址): b4)变成无效。
- 8) “转矩限制中”(**Md. 108** 伺服状态(高位缓冲存储器地址): b13)变成无效。
- 9) “**Md. 113** 半/全封闭状态”、“**Md. 116** 编码器选项信息”常时为“0”。

## (k) 无放大器运行

对于脉冲转换模块连接轴，不能使用无放大器运行。执行无放大器运行时，作为无连接状态，伺服就绪不变为 ON。

\*: 通过脉冲转换模块连接轴执行无放大器运行时，应将“**Pr. 100** 伺服系列”设置为“1: MR-J3-□B”或“4097: 假设伺服放大器”。

## (l) 主/从运行

对于脉冲转换模块连接轴，不能设置主/从轴。

设置主/从轴时会导致“脉冲转换模块参数出错”(出错代码: 1002)，LD77 准备完成信号[X0]不变为 ON。

## (6) 脉冲转换模块检测出的出错

脉冲转换模块检测出的出错一览如下所示。

关于脉冲转换模块的详细内容请向附近的代理店或分公司咨询。

## (a) 脉冲转换模块

出错区分	出错代码	伺服报警编号	名称	备注
伺服放大器	2010	10	电压不足	
	2012	12	存储器异常 1 (RAM)	
	2013	13	定时器异常	
	2017	17	基板异常	
	2019	19	存储器异常 3 (Flash-ROM)	
	2034	34	接收异常 1	
	2035	35	指令频率异常	
	2036	36	接收异常 2	
	2037	37	参数异常	
	2074	74	模块组合异常	
	2075	75	模块异常	
	2088	-	看门狗	
	2907	1B	驱动器异常	
	2952	8E	通信异常	

## (7) 脉冲转换模块检测出的警报

脉冲转换模块检测出的警报一览如下所示。

关于脉冲转换模块的详细内容请向附近的代理店或分公司咨询。

## (a) 脉冲转换模块

出错区分	报警代码	伺服报警编号	名称	备注
伺服放大器	2144	E4	参数警告	
	2147	E7	控制器紧急停止警告	

## 附录 8 定位控制 Q&amp;A

分类	提问内容	回答	No.
参数	通过 GX Works2 读取参数时变成“FFFF <sub>H</sub> ”。	在闪存 ROM 写入中，将可编程控制器 CPU 的电源置为 OFF，或进行了 CPU 复位，闪存 ROM 内容有可能已损坏。进行参数的初始化，再次设置必要的参数。 (参阅“14.2 节 参数初始化功能”)	1
	怎样做才能使参数返回到初始值？	在“Cd. 2 参数初始化请求”中设置“1”。 (参阅“14.2 节 参数初始化功能”)	2
	虽然通过 GX Works2 正确设置了参数，但是仍旧出现参数出错。	有可能被顺控程序所覆盖。 应重新审核顺控程序。	3
硬件行程限位	超出硬件行程限位范围时，速度较大时发生超程。	在 LD77MH 中，当超出硬件行程限位范围时，将执行减速停止。因此，速度越高减速需要的时间就越长，超程将变大。 (因为速度较低则减速时间变短，因此超程将变小。)	4
	超出硬件行程限位范围时，朝范围内方向进行定位启动但不能动作。	返回至硬件行程限位范围内时，应通过“JOG 运行”、“微动运行”或“手动脉冲器运行”进行返回。(超过硬件行程限位范围时，即使朝范围内方向定位，也不能启动定位。已经超出设置值范围时，只能执行“JOG 运行”、“微动运行”或“手动脉冲器运行”。)	5
Degree	单位设置是“degree”时，希望旋转整整 1 圈，但设置范围为“0~359.999...”。 (是否会有“0.00...1”的偏离？)	应通过 INC 控制指定“360.000”。 进行 1 旋转。	6
每 1 脉冲的移动量	如果按照手册计算“每 1 脉冲的移动量”，将小于基本参数的设置范围而无法设置。	在 LD77MH 中使用 Pr. 2~Pr. 4 的 3 个参数值设置的“每 1 转脉冲移动量”。 按照各参数说明，试着设置。	7
超驰	在启动之前写入的超驰设置值是否有效？	有效。	8
	轨迹控制时，即使通过点还会实施超驰吗？	实施。	9
	如何解除超驰？	在“Cd. 13 定位运行速度超驰”中设置“100”。	10

分类	提问内容	回答	No.
加减速时间	希望缩短通过硬件行程限位停止时的减速停止时间，如何做为好？	在“ <a href="#">Pr. 37</a> 停止组 1 急停止选择”中设置“1: 急停止”，并且减小“ <a href="#">Pr. 36</a> 急停止减速时间”的设置值。	11
	加减速时间虽然设置为“60000ms”，但电机不按“60000ms”运行。	加减速时间的设置值是从“0”开始至达到“ <a href="#">Pr. 8</a> 速度限制值”为止所需的加速时间。因此，指令速度低于“ <a href="#">Pr. 8</a> 速度限制值”时，加减速时间也将短于“60000ms”。 (参阅 <a href="#">Pr. 9</a> 、 <a href="#">Pr. 10</a> 的说明)	12
	加减速时间可分别设置为梯形、S字吗？	因为梯形、S字的加减速处理是对所有加减速时间的通用设置，所以不能分别设置加速时间、减速时间。 (参阅“13.7.6项加减速处理功能”)	13
	如果进行JOG运行或定位，则发生急启动、急停止。	修正加减速时间、速度限制值、JOG速度限制值、JOG加减速时间等的参数设置。	14
位置偏移	虽然完成定位(监视的当前值正确)，但是发生物理的位置偏移。	如果偏差计数器的值不是“0”，则伺服侧还处于移动状态。增大转矩。	15
电子齿轮	在以下系统中 希望进行“1[μm]=1[PLS]”设置。 <ul style="list-style-type: none"> <li>滚珠螺杆间距=10[mm]</li> <li>反馈脉冲数=262114[PLS]</li> </ul>	此时 <ul style="list-style-type: none"> <li>每 1 转的脉冲数=262114</li> <li>每 1 转移动量=10000</li> <li>单位倍率=10,</li> </ul> “每 1 脉冲的移动量”变成“0.0381μm”。 这些都是通过机械系统确定的值，因此不可以变更。因此，不会变为“1[μm] = 1[PLS]”。	16
误差补偿	即使以指令值“10081234”进行定位，也只能移动“10081230”。 希望进行误差补偿，应该如何做？ 当前的设置如下所示。 <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Pr. 2</a>每 1 转的脉冲数(AP) = 262144[PLS]</li> <li><a href="#">Pr. 3</a>每 1 转的移动量(AL) = 8000[μm]</li> </ul>	应按照以下 1)~3) 的步骤，重新设置 <a href="#">Pr. 3</a> 、 <a href="#">Pr. 2</a> 。 1) 计算“ $\frac{262144}{8000} \times \frac{10081234}{10081230}$ ”。 2) 求出约分后的值。 3) 将分母设置为“ <a href="#">Pr. 3</a> 每 1 转的移动量(AL)”，将分子设置为“ <a href="#">Pr. 2</a> 每 1 转的脉冲数数(AP)”。	17

分类	提问内容	回答	No.
原点复位	计数式的机械原点复位时，虽然知道“近点狗的 OFF 距离原点位置应留出足够的距离”，但如果距离短会有问题吗？	需要将近点狗的 OFF 位置设置为超越原点的位置。 (在计数式)的机械原点复位中，通过近点狗 ON 启动了机械原点复位时，在返回到近点狗 OFF 区域为止之后，进入通常的机械原点复位动作。 如果近点狗在原点的前面 OFF，在近点狗 OFF 的位置与原点之间启动了机械原点复位时，将会误判为位于近点狗 ON 的位置之前，将超越原点而继续动作。)	18
	在通过近点狗式的机械原点复位中，停止位置不一致。	进行以下的对策。 1) 离开近点狗信号与零点信号的检测位置。 2) 降低“Pr. 46 原点复位速度”、“Pr. 47 蠕动速度”。 3) 确认零点信号、近点狗信号是否正常 ON? 4) 确认机械系统是否有背隙？	19
	在近点狗 ON 且上下限位 OFF 的状态下启动了机械原点复位时，能否通过原点复位重试功能进行机械原点复位？	将导致“硬件行程限位出错”而不能动作。 (假设“近点狗 ON 的状态位置在运行范围内，上下限位 ON”。)	20
	即使不进行原点复位，是否也可以进行 ABS 或 INC 的定位？	可以。 此时，将电源 ON 时的位置作为进给当前值“0”处理。	21
	原点复位后，虽然什么也没有做，却有时会发生原点复位请求标志变为 ON 的现象。	在以下情况下原点复位请求标志将变为 ON。 1) 不是绝对位置系统时 • 投入系统电源时或复位时 • 投入伺服放大器电源时 • 机械原点复位启动时 2) 绝对位置系统时 • 启动系统后未实施原点复位时 • 机械原点复位启动时 • 由于电池异常等的原因，绝对位置数据消失时(发生出错[1201]) • 发生出错[2025](绝对位置消失)时(Md. 108)伺服状态: b14)ON 时 • 发生警报[2143](绝对位置计数器警告)时(Md. 108)伺服状态: b14)ON 时 • 变更了伺服参数的“Pr. 114 旋转方向选择”时  在确认上述方面均无问题时，则可能是由于“总线电缆不良”、“噪声影响”等原因导致通信中断。	22
启动	虽然在 BUSY 信号变为 OFF 之前使定位启动信号[Y10]为 ON 状态，但在 BUSY 信号 OFF 之前是否不能将[Y10]置为 OFF？	如果是在 BUSY 信号 ON 之后，那么在 BUSY 信号变为 OFF 之前将[Y10]置为 OFF 也没有问题。 (LD77MH 检测定位启动信号[Y10]的上升沿(OFF→ON)。)	23
	即使将启动信号置为 ON 也不能启动。	检查“Md. 26 轴动作状态”或“Md. 23 轴出错编号”。	24

分类	提问内容	回答	No.
停止	轴停止信号*置为 ON 多少 ms 以上为好? *: LD77MH4: 轴停止信号[Y4] LD77MH16: “[Cd.180]轴停止”	“4ms”以上。(尽量不要进行瞬间 ON, 如果使其保持 ON 直至 BUSY 信号变为 OFF 为止, 则不会发生漏测停止信号的现象。)	25
	希望进行急停止。	应根据停止组在 [Pr.37]~[Pr.39]中设置“1:急停止”, 并减小 “[Pr.36]急停止减速时间”的设置值。	26
	在 “[Pr.39]停止组3急停止选择”中预先设置了“通常减速停止”, 但 Y 停止变为 ON。在减速停止中将 [Pr.39]设置为“急停止”, 将 Y 停止信号置为 OFF→ON 时, 能否从该时点开始变更为急停止?	不变更。 在减速停止中即使再次输入相同的停止原因, 也将被忽略。继续执行最初输入停止信号时的减速停止处理。 ([Pr.37]、[Pr.38]也一样)	27
圆弧插补	虽然 ABS 方式的圆弧插补正常动作, 但如果进行 INC 方式的圆弧插补, 则变成纵向的椭圆。	地址指定可能有错误。通过 INC 进行圆弧插补时, 无论中心点、终点均应指定从起始点开始的相对地址。	28
速度·位置切换控制	在速度·位置切换控制的速度控制时及位置控制时能否切换速度?	速度控制时与位置控制时的速度不能分别设置。	29
JOG 运行	即使将 JOG 启动信号置为 ON, 变为 ON 之前的反应迟缓。	有以下 1)、2)的可能性。 1) 有可能是顺控程序不佳。创建并确认仅将 JOG 启动信号置为 ON 的测试程序。 2) 设置了较小的转矩, 在碰到障碍物时有可能试图朝相反方向执行 JOG 运行。在这种情况下, 即使将 JOG 启动信号置为 ON, 由于是在内部滞留脉冲消失之后再开始动作, 因此可能会出现“反应迟缓”。	30
	未施加速度限制值, 但却达不到设置的 JOG 速度。	有以下 1)、2)的可能性。 1) JOG 启动信号有可能发生振荡。监视 JOG 启动信号, 确认是否发生振荡。 (在 JOG 运行启动电路中使用“BUSY 信号”时, 确认 BUSY 信号的位置) 2) “[Pr.31]JOG 速度限制值”有可能不适当。修正 “[Pr.31]JOG 速度限制值”后再次进行 JOG 运行。	31
	试图进行 JOG 运行, 由于出错无法动作。	有可能是 “[Pr.31]JOG 速度限制值”大于 “[Pr.8]速度限制值”。修正参数后再次进行 JOG 运行。	32
	在进行 JOG 运行时是什么原因导致定位完成信号变为 ON?	如果 “[Cd.16]微动移动量”设置为“0”以外, 将变为微动运行且定位完成信号变成 ON。确认 “[Cd.16]微动移动量”的设置是否为“0”。	33

分类	提问内容	回答	No.
手动脉冲器运行	预先将 B 相设置为“1”，仅输入了 A 相脉冲时，可以计数吗？	可以。 但是需在“Pr. 24 手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择”中设置为“3: PLS/SIGN”模式。通过将 B 相设置为“1”，变成单方计数。	34
	可以使用 MR-HDP01 (三菱电机) 以外的手动脉冲器吗？	如果符合“3.4 节 与外部设备的接口规格”，就可以使用。 但是，对于与 LD77MH 的组合不承担产品质保。	35
	可以将 1 台手动脉冲器与多个 LD77MH 连接运行吗？	如果符合电气规格就可以使用。 但是，对于与 LD77MH 的组合不承担产品质保。	36
变更当前值	在当前值变更中无法检测出 BUSY 信号，应如何操作？	如果扫描时间过长则有可能无法检测出 BUSY 信号。 应使用完成信号确认是否已经执行。	37
LD77 准备完成信号	即使将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 ON，LD77 准备完成信号也不变为 ON，是何原因？	发生了“参数出错”。 应通过出错履历确认出错编号，修正参数。	38
M 代码 ON 信号	M 代码 ON 信号 ON 后，即使在下一个扫描中设置 M 代码 ON 信号 OFF 请求也没有问题吗？	因为 LD77MH 在每个运算周期中检验 M 代码 ON 信号 OFF 请求，所以在 M 代码 ON 信号 ON 后，即使执行了 M 代码 ON 信号 OFF 请求，也有可能发生最长 1 个运算周期的延迟。	39
模块	如果更换 LD77MH，则发生出错 537 (可编程控制器就绪 OFF 启动)。(顺控程序也一样)	有可能 LD77MH 内部参数错误。 在将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 ON 时，应确认 LD77 准备完成信号[X0]是否为 ON。在可编程控制器就绪信号为 ON，LD77 准备完成信号为 OFF 时会导致参数出错。应确认出错代码，修正出错的参数项目。	40
电机	电机只朝单方向旋转。	有可能 LD77MH 侧的参数设置与伺服侧的参数设置不一致。 检验参数设置。	41

分类	提问内容	回答	No.
出错/警报	即使将背隙补偿值设置为“1”，还是发生出错 920。(背隙补偿量出错)	$0 \leq \frac{\text{背隙补偿值}}{\text{每1脉冲的移动量}} \leq 65535$ 设置必须满足上述公式。	42
	试图进行 JOG 运行，但发生出错 104(硬件行程限位+)、出错 105(硬件行程限位-)等而不能运行。	可能是未进行硬件行程限位的配线。 参阅“13.4.4项硬件行程限位功能”，进行配线。	43
	可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON时，显示出错 997(原点移位时速度指定出错)。	有可能在“ <a href="#">Pr. 56</a> 原点移位时速度指定”中设置了除“0”、“1”以外的值。修正设置的顺控程序，重新设置参数。	44
	停止信号 ON 之后，如果将启动信号置为 ON 则检测出警报 100(运行中启动)，启动被忽略。	LD77MH 通过检测出停止信号 ON 开始减速停止处理。因此，在停止信号 ON 之后，尚处于“定位执行中”状态，此时即使将启动信号置为 ON，启动请求也将被忽略而导致警报 100。	45
	发生警报 500(减速·停止速度变更)的时机只是“停止减速中”、“自动减速中”吗？ 此外，就这样不复位出错仍旧继续执行运行会有问题吗？	时机的确是如左所示。因为是警报，因此即使不复位出错而继续运行也没有问题。 (通过超驰变更速度时，变更值不被反映到执行中的数据中，但是在下一次启动时会反映。)	46
定位完成信号	虽然执行了位置控制，但是定位完成信号不变为 ON。	可能是由于发生停止原因导致不能正常完成定位。 应确认 BUSY 信号 OFF 后的轴监视“ <a href="#">Md. 26</a> 轴动作状态”。	47
		<p>停止中           : 定位中停止信号处于 ON 状态。                   应确认停止信号(Y 停止、外部停止)变未 ON 的条件。</p> <p>出错发生中     : 定位中发生了出错。                   应通过“<a href="#">Md. 23</a>轴出错编号”确认出错发生原因。</p>	
		详细参数 2“定位完成信号输出时间”的设置值为 0 或比扫描时间短。 应在顺控程序中设置可以确实地检测出信号的时间。	48

## 附录 9 缓冲存储器地址一览

缓冲存储器地址与项目的关系如下所示。

\*: 未记载的缓冲存储器地址为“厂商设置用”，因此不要使用。

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区		
LD77MH4	LD77MH16			基本参数 1	基本参数 2	
	0+150n		Pr.1]单位设置			基本参数 1
	1+150n		Pr.4]单位倍率(AM)			
	2+150n 3+150n		Pr.2]每1转脉冲数(AP)			
	4+150n 5+150n		Pr.3]每1转移动量(AL)			
	6+150n 7+150n		Pr.7]启动时偏置速度			
	10+150n 11+150n		Pr.8]速度限制值	基本参数 2		
	12+150n 13+150n		Pr.9]加速时间0			
	14+150n 15+150n		Pr.10]减速时间0			
	17+150n		Pr.11]背隙补偿量	详细参数 1		
	18+150n 19+150n		Pr.12]软件行程限位上限值			
	20+150n 21+150n		Pr.13]软件行程限位下限值			
	22+150n		Pr.14]软件行程限位选择			
	23+150n		Pr.15]软件行程限位有效/无效设置			
	24+150n 25+150n		Pr.16]指令进入位置范围			
	26+150n		Pr.17]转矩限制设置值			
	27+150n		Pr.18]M代码ON信号输出时机			
	28+150n		Pr.19]速度切换模式			
	29+150n		Pr.20]插补速度指定方法			
	30+150n		Pr.21]速度控制时的进给当前值			
	31+150n		Pr.22]输入信号逻辑选择			
	32+150n		Pr.80]外部信号选择			
	33		Pr.24]手动脉冲器/INC同步编码器输入选择			
	34+150n		Pr.81]速度·位置功能选择			
	35		Pr.82]紧急停止有效/无效设置			
	36+150n 37+150n		Pr.25]加速时间1		详细参数 2	
	38+150n 39+150n		Pr.26]加速时间2			
	40+150n 41+150n		Pr.27]加速时间3			
	42+150n 43+150n		Pr.28]减速时间1			
	44+150n 45+150n		Pr.29]减速时间2			
	46+150n 47+150n		Pr.30]减速时间3			

n: 轴 No.-1

: 有 : 有一部分 x: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区			
LD77MH4	LD77MH16						
48+150n 49+150n		○	Pr.31 JOG 速度限制值	详细 参数 2	定位 用 参数		
50+150n		○	Pr.32 JOG 运行加速时间选择				
51+150n		○	Pr.33 JOG 运行减速时间选择				
52+150n		○	Pr.34 加减速处理选择				
53+150n		○	Pr.35 S 字比率				
54+150n 55+150n		○	Pr.36 急停止减速时间				
56+150n		○	Pr.37 停止组 1 急停止选择				
57+150n		○	Pr.38 停止组 2 急停止选择				
58+150n		○	Pr.39 停止组 3 急停止选择				
59+150n		○	Pr.40 定位完成信号输出时间				
60+150n 61+150n		○	Pr.41 圆弧插补误差允许范围				
62+150n		○	Pr.42 外部指令功能选择				
63+150n		○	Pr.83 degree 轴速度 10 倍指定				
64+150n 65+150n		○	Pr.84 伺服 OFF OM 时的再启动允许值范围设置				
67		○	Pr.89 手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择				
68+150n		○	Pr.90 速度·转矩控制模式动作设置				
	69+150n	×	Pr.95 外部指令信号选择				
70+150n		○	Pr.43 原点复位方式			原点 复位 基本 参数	
71+150n		○	Pr.44 原点复位方向				
72+150n 73+150n		○	Pr.45 原点地址				
74+150n 75+150n		○	Pr.46 原点复位速度				
76+150n 77+150n		○	Pr.47 蠕动速度				
78+150n		○	Pr.48 原点复位重试				
80+150n 81+150n		○	Pr.50 近点狗 ON 后的移动量设置				
82+150n		○	Pr.51 原点复位加速时间选择	原点 复位 详细 参数	原点 复位 用 参数		
83+150n		○	Pr.52 原点复位减速时间设置				
84+150n 85+150n		○	Pr.53 原点移位量				
86+150n		○	Pr.54 原点复位转矩限制值				
87+150n		○	Pr.55 原点复位未完成时动作设置				
88+150n		○	Pr.56 原点移位时速度指定				
89+150n		○	Pr.57 原点复位重试时停留时间				
90+150n		○	Pr.86 脉冲转换模块原点复位设置请求				
91+150n		○	Pr.87 脉冲转换模块清除信号输出后待机时间				
100+150n		○	Pr.91 任意数据监视数据种类设置 1	扩展 参数			
101+150n		○	Pr.92 任意数据监视数据种类设置 2				
102+150n		○	Pr.93 任意数据监视数据种类设置 3				
103+150n		○	Pr.94 任意数据监视数据种类设置 4				
	105	×	Pr.96 运算周期设置				

n: 轴 No.-1

: 有 : 有一部分 x: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16				
1200	4000	○	Md.1 测试模式中标志	系统 监视数据	
1206	4006	○	Md.130 OS 版本		
1207	4007				
1208	4008	○	Md.134 运算时间		
1209	4009	○	Md.135 最大运算时间		
1211	4011	○	Md.131 数字示波器 RUN 中标志		
1212+5p	4012+5p	○	Md.3 启动信息		启动 履历
1213+5p	4013+5p	○	Md.4 启动编号		
1440+p	4240+p	○	Md.54 启动 年: 月		
1214+5p	4014+5p	○	Md.5 启动 日: 时		
1215+5p	4015+5p	○	Md.6 启动 分: 秒		
1216+5p	4016+5p	○	Md.7 出错判断		
1292	4092	○	Md.8 启动履历指针		
1293+4p	4093+4p	○	Md.9 出错发生轴		出错 履历
1294+4p	4094+4p	○	Md.10 轴出错编号		
1456+p	4256+p	○	Md.55 轴出错发生时间(年: 月)		
1295+4p	4095+4p	○	Md.11 轴出错发生时间(日: 时)		
1296+4p	4096+4p	○	Md.12 轴出错发生时间(分: 秒)		
1357	4157	○	Md.13 出错履历指针		报警 履历
1358+4p	4158+4p	○	Md.14 报警发生轴		
1359+4p	4159+4p	○	Md.15 轴报警编号		
1472+p	4272+p	○	Md.56 轴报警发生时间(年: 月)		
1360+4p	4160+4p	○	Md.16 轴报警发生时间(日: 时)		
1361+4p	4161+4p	○	Md.17 轴报警发生时间(分: 秒)		
1422	4222	○	Md.18 报警履历指针		系统 监视数据
1424	4224	○	Md.19 闪存 ROM 写入次数		
1425	4225				
1431	4231	○	Md.50 紧急停止输入		
1432	4232	○	Md.51 无放大器运行模式状态		
1433	4233	○	Md.53 SSCNET 控制状态		
1434	4234	○	Md.52 驱动程序间通信轴查找中标志		
1435	4235	○	Md.59 模块信息		
	4238	×	Md.132 设置运算周期		
	4239	×	Md.133 运算周期超程标志		

: 有 : 有一部分 x: 没有

\*: 缓冲存储器地址的阅读方法  
 在关于缓冲存储器地址的说明中, 4012+5p 等的 p 表示指针编号。  
 各指针编号对应的缓冲存储器地址应按如下方式进行计算。  
 (示例) 指针编号是 15 时  
 4012+5p(Md.3 启动信息)=4012+5 × 15=4087  
 4093+4p(Md.9 出错发生轴)=4093+4 × 15=4153

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16				
800+100n 801+100n	2400+100n 2401+100n	○	Md. 20 进给当前值	轴 监 视 数 据	
802+100n 803+100n	2402+100n 2403+100n	○	Md. 21 进给机械值		
804+100n 805+100n	2404+100n 2405+100n	○	Md. 22 进给速度		
806+100n	2406+100n	○	Md. 23 轴出错编号		
807+100n	2407+100n	○	Md. 24 轴报警编号		
808+100n	2408+100n	○	Md. 25 有效 M 代码		
809+100n	2409+100n	○	Md. 26 轴动作状态		
810+100n 811+100n	2410+100n 2411+100n	○	Md. 27 当前速度		
812+100n 813+100n	2412+100n 2413+100n	○	Md. 28 轴进给速度		
814+100n 815+100n	2414+100n 2415+100n	○	Md. 29 速度·位置切换控制的定位量		
816+100n	2416+100n	○	Md. 30 外部输入信号		
817+100n	2417+100n	△	Md. 31 状态		
818+100n 819+100n	2418+100n 2419+100n	○	Md. 32 目标值		
820+100n 821+100n	2420+100n 2421+100n	○	Md. 33 目标速度		
824+100n 825+100n	2424+100n 2425+100n	○	Md. 34 近点狗 ON 后的移动量		
826+100n	2426+100n	○	Md. 35 转矩限制存储值/正转转矩限制存储值		
827+100n	2427+100n	○	Md. 36 特殊启动数据指令代码设置值		
828+100n	2428+100n	○	Md. 37 特殊启动数据指令参数设置值		
829+100n	2429+100n	○	Md. 38 启动定位数据 No. 设置值		
830+100n	2430+100n	○	Md. 39 速度限制中标志		
831+100n	2431+100n	○	Md. 40 速度变更处理中标志		
832+100n	2432+100n	○	Md. 41 特殊启动重复计数器		
833+100n	2433+100n	○	Md. 42 控制方式重复计数器		
834+100n	2434+100n	○	Md. 43 执行中启动数据指针		
835+100n	2435+100n	○	Md. 44 执行中定位数据 No.		
836+100n	2436+100n	○	Md. 45 执行中块 No.		
837+100n	2437+100n	○	Md. 46 最终执行定位数据 No.		
838+100n	2438+100n	△	Md. 47 执行中定位数据		
839+100n	2439+100n	○			定位识别符
840+100n	2440+100n	○			M 代码
	2441+100n	×			停留时间
					插补对象轴
842+100n 843+100n	2442+100n 2443+100n	○			指令速度
844+100n 845+100n	2444+100n 2445+100n	○			定位地址
846+100n 847+100n	2446+100n 2447+100n	○	圆弧地址		
848+100n 849+100n	2448+100n 2449+100n	○	Md. 100 原点复位再移动量		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16			轴 监视 数据	监视 数据
850+100n	2450+100n	○	Md. 101 实际当前值		
851+100n	2451+100n				
852+100n	2452+100n	○	Md. 102 偏差计数器值		
853+100n	2453+100n				
854+100n	2454+100n	○	Md. 103 电机转数		
855+100n	2455+100n				
856+100n	2456+100n	○	Md. 104 电机电流值		
858+100n	2458+100n	○	Md. 125 伺服状态 3		
864+100n	2464+100n	○	Md. 106 伺服放大器软件编号		
865+100n	2465+100n				
866+100n	2466+100n				
867+100n	2467+100n				
868+100n	2468+100n				
869+100n	2469+100n				
870+100n	2470+100n	○	Md. 107 参数出错编号		
876+100n	2476+100n	○	Md. 108 伺服状态		
877+100n	2477+100n	○			
878+100n	2478+100n	○	Md. 109 再生负荷率/任意数据监视输出 1		
879+100n	2479+100n	○	Md. 110 实效负荷率/任意数据监视输出 2		
880+100n	2480+100n	○	Md. 111 峰值负荷率/任意数据监视输出 3		
881+100n	2481+100n	○	Md. 112 任意数据监视输出 4		
887+100n	2487+100n	○	Md. 113 半·全封闭状态		
888+100n	2488+100n	○	Md. 114 伺服报警		
890+100n	2490+100n	○	Md. 116 编码器选项信息		
891+100n	2491+100n	○	Md. 120 反转转矩限制存储值		
892+100n	2492+100n	○	Md. 122 指令中速度		
893+100n	2493+100n				
894+100n	2494+100n	○	Md. 123 指令中转矩		
895+100n	2495+100n	○	Md. 124 控制模式切换状态		
899+100n	2499+100n	○	Md. 48 减速开始标志		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16				
1500+100n	4300+100n	○	Cd. 3 定位启动编号	轴控制数据	控制数据
1501+100n	4301+100n	○	Cd. 4 定位启动点编号		
1502+100n	4302+100n	○	Cd. 5 轴出错复位		
1503+100n	4303+100n	○	Cd. 6 再启动指令		
1504+100n	4304+100n	○	Cd. 7 M 代码 OFF 请求		
1505+100n	4305+100n	○	Cd. 8 外部指令有效		
1506+100n	4306+100n	○	Cd. 9 当前值变更值		
1507+100n	4307+100n	○	Cd. 10 加速时间变更值		
1508+100n	4308+100n	○	Cd. 11 减速时间变更值		
1509+100n	4309+100n	○	Cd. 12 速度变更时的加减速时间变更许可/不许可选择		
1510+100n	4310+100n	○	Cd. 13 定位运行速度超驰		
1511+100n	4311+100n	○	Cd. 14 速度变更值		
1512+100n	4312+100n	○	Cd. 15 速度变更请求		
1513+100n	4313+100n	○	Cd. 16 微动移动量		
1514+100n	4314+100n	○	Cd. 17 JOG 速度		
1515+100n	4315+100n	○	Cd. 18 连续运行中断请求		
1516+100n	4316+100n	○	Cd. 19 原点复位请求标志 OFF 请求		
1517+100n	4317+100n	○	Cd. 20 手动脉冲器 1 脉冲输入倍率		
1518+100n	4318+100n	○	Cd. 21 手动脉冲器许可标志		
1519+100n	4319+100n	○	Cd. 22 转矩变更值/正转转矩变更值		
1520+100n	4320+100n	○	Cd. 23 速度·位置切换控制移动量变更寄存器		
1521+100n	4321+100n	○	Cd. 24 速度·位置切换许可标志		
1522+100n	4322+100n	○	Cd. 25 位置·速度切换控制速度变更寄存器		
1523+100n	4323+100n	○	Cd. 26 位置·速度切换许可标志		
1524+100n	4324+100n	○	Cd. 27 目标位置变更值(地址)		
1525+100n	4325+100n	○	Cd. 28 目标位置变更值(速度)		
1526+100n	4326+100n	○	Cd. 29 目标位置变更请求标志		
1527+100n	4327+100n	○	Cd. 30 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.)		
1528+100n	4328+100n	○	Cd. 30 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 2 启动数据 No.)		
1529+100n	4329+100n	○	Cd. 31 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 3 启动数据 No.)		
1530+100n	4330+100n	○	Cd. 31 同时启动对象轴 1 启动数据 No.		
1531+100n	4331+100n	○	Cd. 32 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.)		
1532+100n	4332+100n	○	Cd. 32 同时启动对象轴 2 启动数据 No.		
1533+100n	4333+100n	○	Cd. 33 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.)		
1534+100n	4334+100n	○	Cd. 33 同时启动对象轴 3 启动数据 No.		
1535+100n	4335+100n	○	Cd. 33 同时启动对象轴 4 启动数据 No.		
1536+100n	4336+100n	○	Cd. 43 同时启动对象轴		
1537+100n	4337+100n	○	Cd. 43 同时启动对象轴		
1538+100n	4338+100n	○	Cd. 43 同时启动对象轴		
1539+100n	4339+100n	×	Cd. 43 同时启动对象轴		
1540+100n	4340+100n	×	Cd. 30 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.)		
1541+100n	4341+100n	×	Cd. 31 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 2 启动数据 No.)		
1542+100n	4342+100n	×	Cd. 31 同时启动对象轴 1 启动数据 No.		
1543+100n	4343+100n	×	Cd. 32 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 3 启动数据 No.)		
1544+100n	4344+100n	×	Cd. 32 同时启动对象轴 2 启动数据 No.		
1545+100n	4345+100n	×	Cd. 33 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.)		
1546+100n	4346+100n	×	Cd. 33 同时启动对象轴 3 启动数据 No.		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区
LD77MH4	LD77MH16			
1544+100n	4344+100n	○	Cd. 34 步进模式	轴 控 制 数 据
1545+100n	4345+100n	○	Cd. 35 步进有效标志	
1546+100n	4346+100n	○	Cd. 36 步进启动信息	
1547+100n	4347+100n	○	Cd. 37 跳过指令	
1548+100n	4348+100n	○	Cd. 38 示教数据选择	
1549+100n	4349+100n	○	Cd. 39 示教定位数据 No.	
1550+100n	4350+100n	○	Cd. 40 degree 时 ABS 方向设置	
1551+100n	4351+100n	○	Cd. 100 伺服 OFF 指令	
1552+100n	4352+100n	○	Cd. 101 转矩输出设置值	
1554+100n	4354+100n	○	Cd. 130 参数写入请求	
1555+100n	4355+100n	○	Cd. 131 参数 No.	
1556+100n	4356+100n	○	Cd. 132 变更数据	
1558+100n	4358+100n	○	Cd. 133 半·全封闭切换请求	
1559+100n	4359+100n	○	Cd. 108 增益切换指令	
1563+100n	4363+100n	○	Cd. 112 转矩变更功能切换请求	
1564+100n	4364+100n	○	Cd. 113 反转转矩变更值	
1565+100n	4365+100n	○	Cd. 136 PI-PID 切换请求	
1566+100n	4366+100n	○	Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择	
1567+100n	4367+100n	○	Cd. 46 速度↔位置切换指令	
1574+100n	4374+100n	○	Cd. 138 控制模式切换请求	
1575+100n	4375+100n	○	Cd. 139 控制模式指定	
1576+100n 1577+100n	4376+100n 4377+100n	○	Cd. 140 速度控制模式时指令速度	
1578+100n	4378+100n	○	Cd. 141 速度控制模式时加速时间	
1579+100n	4379+100n	○	Cd. 142 速度控制模式时减速时间	
1580+100n	4380+100n	○	Cd. 143 转矩控制模式时指令转矩	
1581+100n	4381+100n	○	Cd. 144 转矩控制模式时转矩时间常数(正方向)	
1582+100n	4382+100n	○	Cd. 145 转矩控制模式时转矩时间常数(负方向)	
1584+100n 1585+100n	4384+100n 4385+100n	○	Cd. 146 转矩控制模式时速度限制值	
1586+100n 1587+100n	4386+100n 4387+100n	○	Cd. 147 挡块控制模式时速度限制值	
1588+100n	4388+100n	○	Cd. 148 挡块控制模式时加速时间	
1589+100n	4389+100n	○	Cd. 149 挡块控制模式时减速时间	
1590+100n	4390+100n	○	Cd. 150 挡块控制模式时目标转矩	
1591+100n	4391+100n	○	Cd. 151 挡块控制模式时转矩时间常数(正方向)	
1592+100n	4392+100n	○	Cd. 152 挡块控制模式时转矩时间常数(负方向)	
1593+100n	4393+100n	○	Cd. 153 控制模式自动切换选择	
1594+100n 1595+100n	4394+100n 4395+100n	○	Cd. 154 控制模式自动切换参数	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区			
LD77MH4	LD77MH16			系统控制数据	控制数据		
1900	5900	○	Cd. 1 闪存 ROM 写入请求			系统控制数据	控制数据
1901	5901	○	Cd. 2 参数初始化请求				
1905	5905	○	Cd. 41 减速开始标志有效				
1907	5907	○	Cd. 42 减速停止时停止指令处理选择				
1926	5926	○	Cd. 137 无放大器运行模式切换请求				
1928	5928 5929 5930 5931	△	Cd. 44 外部输入信号操作软元件				
1932	5932	○	Cd. 102 SSCNET 控制指令				
	30100+10n	×	Cd. 180 轴停止	扩展轴控制数据			
	30101+10n	×	Cd. 181 正转 JOG 启动				
	30102+10n	×	Cd. 182 反转 JOG 启动				
	30103+10n	×	Cd. 183 执行禁止标志				
2000+6000n	6000+1000n	○	Da. 1 运行模式	定位识别符			
		○	Da. 2 控制模式				
		○	Da. 3 加速时间 No.				
		○	Da. 4 减速时间 No.				
		×	Da. 5 插补对象轴				
2001+6000n	6001+1000n	○	Da. 10 M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数	No. 1			
2002+6000n	6002+1000n	○	Da. 9 停留时间/JUMP 目标定位数据 No.				
	6003+1000n	×	Da. 20 插补对象轴编号 1			插补对象轴	
			Da. 21 插补对象轴编号 2				
			Da. 22 插补对象轴编号 3				
2004+6000n 2005+6000n	6004+1000n 6005+1000n	○	Da. 8 指令速度			定位数据	定位用数据
2006+6000n 2007+6000n	6006+1000n 6007+1000n	○	Da. 6 定位地址/移动量				
2008+6000n 2009+6000n	6008+1000n 6009+1000n	○	Da. 7 圆弧地址				
2010+6000n ~ 2019+6000n	6010+1000n ~ 6019+1000n	△	No. 2				
2020+6000n ~ 2029+6000n	6020+1000n ~ 6029+1000n	△	No. 3				
~	~	~	~				
2990+6000n ~ 2999+6000n	6990+1000n ~ 6999+1000n	△	No. 100				
3000+6000n ~ 3009+6000n	通过 GX Works2 设置	△	No. 101				
~		~	~				
7990+6000n ~ 7999+6000n		△	No. 600				

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址				LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区				
LD77MH4		LD77MH16				第 1 要点	块启动数据	启动块 0	定位启动用数据(块启动数据)	
26000+ 1000n	/	22000+ 400n	/	○	Da. 11 形态 Da. 12 启动数据 No.					块启动数据
/	26050+1 000n	/	22050+ 400n	○	Da. 13 特殊启动指令 Da. 14 参数					
26001+ 1000n	26051+ 1000n	22001+ 400n	22051+ 400n	○	第 2 点					
26002+ 1000n	26052+ 1000n	22002+ 400n	22052+ 400n	○	第 3 点					
~	~	~	~	~	~					
26049+ 1000n	26099+ 1000n	22049+ 400n	22099+ 400n	○	第 50 点	条件数据	启动块 0	条件数据		
26100+1000n		22100+400n		○	Da. 15 条件对象				同步启动 对象轴	No. 1
				△	Da. 16 条件运算符					
/	22101+400n		×	Da. 23 同步启动轴数	同步启动 对象轴					
				Da. 24 同步启动对象轴编号 1						
				Da. 25 同步启动对象轴编号 2						
				Da. 26 同步启动对象轴编号 3						
26102+1000n 26103+1000n	22102+400n 22103+400n		○	Da. 17 #地址	条件数据				启动块 0	条件数据
26104+1000n 26105+1000n	22104+400n 22105+400n		△	Da. 18 参数 1						
26106+1000n 26107+1000n	22106+400n 22107+400n		△	Da. 19 参数 2						
26110+1000n ~ 26119+1000n	22110+400n ~ 22119+400n		△	No. 2						
26120+1000n ~ 26129+1000n	22120+400n ~ 22129+400n		△	No. 3						
~	~		~	~						
26190+1000n ~ 26199+1000n	22190+400n ~ 22199+400n		△	No. 10						
26200+1000n ~ 26299+1000n	22200+400n ~ 22299+400n		○	块启动数据						
26300+1000n ~ 26399+1000n	22300+400n ~ 22399+400n		△	条件数据						
26400+1000n ~ 26499+1000n	通过 GX Works2 设置		○	块启动数据		启动块 2				
26500+1000n ~ 26599+1000n			△	条件数据						
26600+1000n ~ 26699+1000n			○	块启动数据	启动块 3					
26700+1000n ~ 26799+1000n			△	条件数据						
26800+1000n ~ 26899+1000n			○	块启动数据	启动块 4					
26900+1000n ~ 26999+1000n			△	条件数据						

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16			可编程 控制器 CPU 存 储区	定位用 数据
30000		○	条件数据的条件判定对象数据		
~					
30099					

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储器区
LD77MH4	LD77MH16				
30100+200n	28400+100n	○	Pr. 100	-	基本 设置 参数
30101+200n	28401+100n	○	Pr. 101	PA01	
30102+200n	28402+100n	○	Pr. 102	PA02	
30103+200n	28403+100n	○	Pr. 103	PA03	
30104+200n	28404+100n	○	Pr. 104	PA04	
30105+200n	28405+100n	○	Pr. 105	PA05	
30106+200n	28406+100n	○	Pr. 106	PA06	
30107+200n	28407+100n	○	Pr. 107	PA07	
30108+200n	28408+100n	○	Pr. 108	PA08	
30109+200n	28409+100n	○	Pr. 109	PA09	
30110+200n	28410+100n	○	Pr. 110	PA10	
30111+200n	28411+100n	○	Pr. 111	PA11	
30112+200n	28412+100n	○	Pr. 112	PA12	
30113+200n	28413+100n	○	Pr. 113	PA13	
30114+200n	28414+100n	○	Pr. 114	PA14	
30115+200n	28415+100n	○	Pr. 115	PA15	
30116+200n	28416+100n	○	Pr. 116	PA16	
30117+200n	28417+100n	○	Pr. 117	PA17	
30118+200n	28418+100n	○	Pr. 118	PA18	
30932+50n	通过 GX Works2 设置	○	Pr. 332	PA19	
30119+200n	28419+100n	○	Pr. 119	PB01	伺服 参数
30120+200n	28420+100n	○	Pr. 120	PB02	
30121+200n	28421+100n	○	Pr. 121	PB03	
30122+200n	28422+100n	○	Pr. 122	PB04	
30123+200n	28423+100n	○	Pr. 123	PB05	
30124+200n	28424+100n	○	Pr. 124	PB06	
30125+200n	28425+100n	○	Pr. 125	PB07	
30126+200n	28426+100n	○	Pr. 126	PB08	
30127+200n	28427+100n	○	Pr. 127	PB09	
30128+200n	28428+100n	○	Pr. 128	PB10	
30129+200n	28429+100n	○	Pr. 129	PB11	
30130+200n	28430+100n	○	Pr. 130	PB12	
30131+200n	28431+100n	○	Pr. 131	PB13	
30132+200n	28432+100n	○	Pr. 132	PB14	
30133+200n	28433+100n	○	Pr. 133	PB15	
30134+200n	28434+100n	○	Pr. 134	PB16	
30135+200n	28435+100n	○	Pr. 135	PB17	
30136+200n	28436+100n	○	Pr. 136	PB18	
30137+200n	28437+100n	○	Pr. 137	PB19	
30138+200n	28438+100n	○	Pr. 138	PB20	
30139+200n	28439+100n	○	Pr. 139	PB21	
30140+200n	28440+100n	○	Pr. 140	PB22	
30141+200n	28441+100n	○	Pr. 141	PB23	
30142+200n	28442+100n	○	Pr. 142	PB24	
30143+200n	28443+100n	○	Pr. 143	PB25	
30144+200n	28444+100n	○	Pr. 144	PB26	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储器区			
LD77MH4	LD77MH16				增益·滤波参数	伺服参数		
30145+200n	28445+100n	○	Pr. 145	PB27			增益·滤波参数	
30146+200n	28446+100n	○	Pr. 146	PB28				
30147+200n	28447+100n	○	Pr. 147	PB29				
30148+200n	28448+100n	○	Pr. 148	PB30				
30149+200n	28449+100n	○	Pr. 149	PB31				
30150+200n	28450+100n	○	Pr. 150	PB32				
30151+200n	28451+100n	○	Pr. 151	PB33				
30152+200n	28452+100n	○	Pr. 152	PB34				
30153+200n	28453+100n	○	Pr. 153	PB35				
30154+200n	28454+100n	○	Pr. 154	PB36				
30155+200n	28455+100n	○	Pr. 155	PB37				
30156+200n	28456+100n	○	Pr. 156	PB38				
30157+200n	28457+100n	○	Pr. 157	PB39				
30158+200n	28458+100n	○	Pr. 158	PB40				
30159+200n	28459+100n	○	Pr. 159	PB41				
30160+200n	28460+100n	○	Pr. 160	PB42				
30161+200n	28461+100n	○	Pr. 161	PB43				
30162+200n	28462+100n	○	Pr. 162	PB44				
30163+200n	28463+100n	○	Pr. 163	PB45				
30164+200n	28464+100n	○	Pr. 164	PC01	扩展设置参数			
30165+200n	28465+100n	○	Pr. 165	PC02				
30166+200n	28466+100n	○	Pr. 166	PC03				
30167+200n	28467+100n	○	Pr. 167	PC04				
30168+200n	28468+100n	○	Pr. 168	PC05				
30169+200n	28469+100n	○	Pr. 169	PC06				
30170+200n	28470+100n	○	Pr. 170	PC07				
30171+200n	28471+100n	○	Pr. 171	PC08				
30172+200n	28472+100n	○	Pr. 172	PC09				
30173+200n	28473+100n	○	Pr. 173	PC10				
30174+200n	28474+100n	○	Pr. 174	PC11				
30175+200n	28475+100n	○	Pr. 175	PC12				
30176+200n	28476+100n	○	Pr. 176	PC13				
30177+200n	28477+100n	○	Pr. 177	PC14				
30178+200n	28478+100n	○	Pr. 178	PC15				
30179+200n	28479+100n	○	Pr. 179	PC16				
30180+200n	28480+100n	○	Pr. 180	PC17				
30181+200n	28481+100n	○	Pr. 181	PC18				
30182+200n	28482+100n	○	Pr. 182	PC19				
30183+200n	28483+100n	○	Pr. 183	PC20				
30184+200n	28484+100n	○	Pr. 184	PC21				
30185+200n	28485+100n	○	Pr. 185	PC22				
30186+200n	28486+100n	○	Pr. 186	PC23				
30187+200n	28487+100n	○	Pr. 187	PC24				
30188+200n	28488+100n	○	Pr. 188	PC25				
30189+200n	28489+100n	○	Pr. 189	PC 26				
30190+200n	28490+100n	○	Pr. 190	PC 27				

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16				扩展 设置 参数	伺服 参数
30191+200n	28491+100n	○	Pr. 191	PC28		
30192+200n	28492+100n	○	Pr. 192	PC29		
30193+200n	28493+100n	○	Pr. 193	PC30		
30194+200n	28494+100n	○	Pr. 194	PC31		
30195+200n	28495+100n	○	Pr. 195	PC32		
30196+200n	通过 GX Works2 设置	○	Pr. 196	PD01		
30197+200n		○	Pr. 197	PD02		
30198+200n		○	Pr. 198	PD03		
30199+200n		○	Pr. 199	PD04		
30200+200n		○	Pr. 200	PD05		
30201+200n		○	Pr. 201	PD06		
30202+200n		○	Pr. 202	PD07		
30203+200n		○	Pr. 203	PD08		
30204+200n		○	Pr. 204	PD09		
30205+200n		○	Pr. 205	PD10		
30206+200n		○	Pr. 206	PD11		
30207+200n		○	Pr. 207	PD12		
30208+200n		○	Pr. 208	PD13		
30209+200n		○	Pr. 209	PD14		
30210+200n		○	Pr. 210	PD15		
30211+200n		○	Pr. 211	PD16		
30212+200n		○	Pr. 212	PD17		
30213+200n		○	Pr. 213	PD18		
30214+200n		○	Pr. 214	PD19		
30215+200n		○	Pr. 215	PD20		
30216+200n		○	Pr. 216	PD21		
30217+200n		○	Pr. 217	PD22		
30218+200n		○	Pr. 218	PD23		
30219+200n		○	Pr. 219	PD24		
30220+200n		○	Pr. 220	PD25		
30221+200n		○	Pr. 221	PD26		
30222+200n		○	Pr. 222	PD27		
30223+200n	○	Pr. 223	PD28			
30224+200n	○	Pr. 224	PD29			
30225+200n	○	Pr. 225	PD30			
30226+200n	○	Pr. 226	PD31			
30227+200n	○	Pr. 227	PD32			

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16				扩展控制参数	伺服参数
30228+200n	通过 GX Works2 设置	○	Pr. 228	PE01		
30229+200n		○	Pr. 229	PE02		
30230+200n		○	Pr. 230	PE03		
30231+200n		○	Pr. 231	PE04		
30232+200n		○	Pr. 232	PE05		
30233+200n		○	Pr. 233	PE06		
30234+200n		○	Pr. 234	PE07		
30235+200n		○	Pr. 235	PE08		
30236+200n		○	Pr. 236	PE09		
30237+200n		○	Pr. 237	PE10		
30238+200n		○	Pr. 238	PE11		
30239+200n		○	Pr. 239	PE12		
30240+200n		○	Pr. 240	PE13		
30241+200n		○	Pr. 241	PE14		
30242+200n		○	Pr. 242	PE15		
30243+200n		○	Pr. 243	PE16		
30244+200n		○	Pr. 244	PE17		
30245+200n		○	Pr. 245	PE18		
30246+200n		○	Pr. 246	PE19		
30247+200n		○	Pr. 247	PE20		
30248+200n		○	Pr. 248	PE21		
30249+200n		○	Pr. 249	PE22		
30250+200n		○	Pr. 250	PE23		
30251+200n		○	Pr. 251	PE24		
30252+200n		○	Pr. 252	PE25		
30253+200n		○	Pr. 253	PE26		
30254+200n		○	Pr. 254	PE27		
30255+200n		○	Pr. 255	PE28		
30256+200n		○	Pr. 256	PE29		
30257+200n		○	Pr. 257	PE30		
30258+200n		○	Pr. 258	PE31		
30259+200n		○	Pr. 259	PE32		
30260+200n		○	Pr. 260	PE33		
30261+200n		○	Pr. 261	PE34		
30262+200n		○	Pr. 262	PE35		
30263+200n		○	Pr. 263	PE36		
30264+200n		○	Pr. 264	PE37		
30265+200n		○	Pr. 265	PE38		
30266+200n		○	Pr. 266	PE39		
30267+200n		○	Pr. 267	PE40		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16				特殊 设置 参数	伺服 参数
30268+200n	通过 GX Works2 设置	○	Pr. 268	PS01		
30269+200n		○	Pr. 269	PS02		
30270+200n		○	Pr. 270	PS03		
30271+200n		○	Pr. 271	PS04		
30272+200n		○	Pr. 272	PS05		
30273+200n		○	Pr. 273	PS06		
30274+200n		○	Pr. 274	PS07		
30275+200n		○	Pr. 275	PS08		
30276+200n		○	Pr. 276	PS09		
30277+200n		○	Pr. 277	PS10		
30278+200n		○	Pr. 278	PS11		
30279+200n		○	Pr. 279	PS12		
30280+200n		○	Pr. 280	PS13		
30281+200n		○	Pr. 281	PS14		
30282+200n		○	Pr. 282	PS15		
30283+200n		○	Pr. 283	PS16		
30284+200n		○	Pr. 284	PS17		
30285+200n		○	Pr. 285	PS18		
30286+200n		○	Pr. 286	PS19		
30287+200n		○	Pr. 287	PS20		
30288+200n		○	Pr. 288	PS21		
30289+200n		○	Pr. 289	PS22		
30290+200n		○	Pr. 290	PS23		
30291+200n		○	Pr. 291	PS24		
30292+200n		○	Pr. 292	PS25		
30293+200n		○	Pr. 293	PS26		
30294+200n		○	Pr. 294	PS27		
30295+200n		○	Pr. 295	PS28		
30296+200n		○	Pr. 296	PS29		
30297+200n		○	Pr. 297	PS30		
30298+200n		○	Pr. 298	PS31		
30299+200n		○	Pr. 299	PS32		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16				其它 设置 参数	伺服 参数
30900+50n	通过 GX Works2 设置	○	Pr. 300	PF01		
30901+50n		○	Pr. 301	PF02		
30902+50n		○	Pr. 302	PF03		
30903+50n		○	Pr. 303	PF04		
30904+50n		○	Pr. 304	PF05		
30905+50n		○	Pr. 305	PF06		
30906+50n		○	Pr. 306	PF07		
30907+50n		○	Pr. 307	PF08		
30908+50n		○	Pr. 308	PF09		
30909+50n		○	Pr. 309	PF10		
30910+50n		○	Pr. 310	PF11		
30911+50n		○	Pr. 311	PF12		
30912+50n		○	Pr. 312	PF13		
30913+50n		○	Pr. 313	PF14		
30914+50n		○	Pr. 314	PF15		
30915+50n		○	Pr. 315	PF16		
30916+50n		○	Pr. 316	Po01	选项 模块 参数	
30917+50n		○	Pr. 317	Po02		
30918+50n		○	Pr. 318	Po03		
30919+50n		○	Pr. 319	Po04		
30920+50n		○	Pr. 320	Po05		
30921+50n		○	Pr. 321	Po06		
30922+50n		○	Pr. 322	Po07		
30923+50n		○	Pr. 323	Po08		
30924+50n		○	Pr. 324	Po09		
30925+50n		○	Pr. 325	Po10		
30926+50n		○	Pr. 326	Po11		
30927+50n		○	Pr. 327	Po12		
30928+50n		○	Pr. 328	Po13		
30929+50n		○	Pr. 329	Po14		
30930+50n		○	Pr. 330	Po15		
30931+50n	○	Pr. 331	Po16			

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

标记检测功能用的缓冲存储器地址与项目的关系如下所示。

\*: 因为“厂商设置用”，不要使用没有记载的缓冲存储器地址。

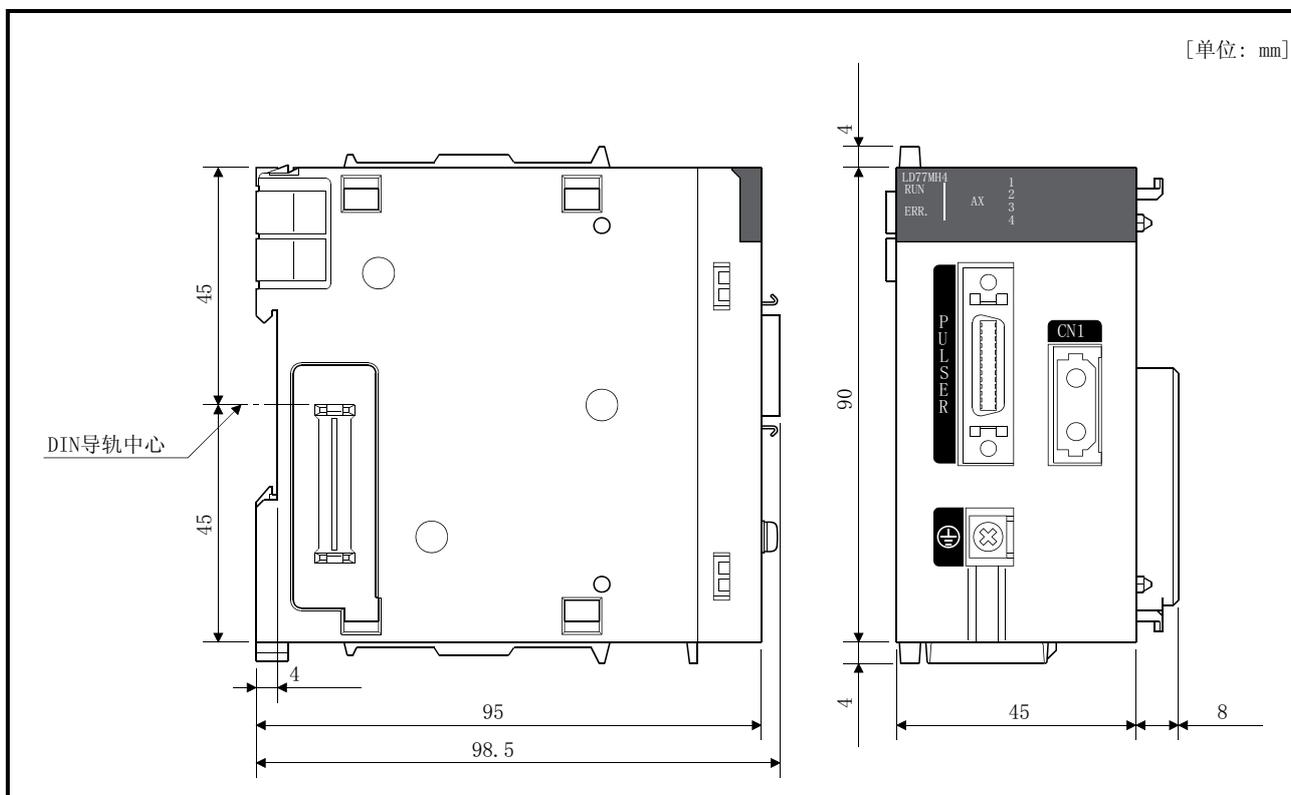
缓冲存储器地址		LD77MH4/ LD77MH16 设置值兼容性	项目	存储器区	
LD77MH4	LD77MH16				
54000+20k		○	<span>Pr. 800</span> 标记检测信号设置	标记检测 设置参数	
54001+20k		○	<span>Pr. 801</span> 标记检测信号补偿时间		
54002+20k		○	<span>Pr. 802</span> 标记检测数据种类		
54003+20k		○	<span>Pr. 803</span> 标记检测数据轴编号		
54004+20k		○	<span>Pr. 804</span> 标记检测数据缓冲存储器编号		
54005+20k					
54006+20k		○	<span>Pr. 805</span> 锁存数据范围上限值		
54007+20k					
54008+20k		○	<span>Pr. 806</span> 锁存数据范围下限值		
54009+20k					
54010+20k		○	<span>Pr. 807</span> 标记检测模式设置		
54640+10k		○	<span>Cd. 800</span> 清除标记检测次数请求	标记检测 控制数据	
54641+10k		○	<span>Cd. 801</span> 标记检测无效标志		
54960+80k		○	<span>Md. 800</span> 标记检测次数计数器	标记检测 监视数据	
54962+80k		○	<span>Md. 801</span> 标记检测数据存储区		1
54963+80k					2
54964+80k					3
54965+80k					~
~					
55024+80k					32
55025+80k					

k: 标记检测设置 No.-1

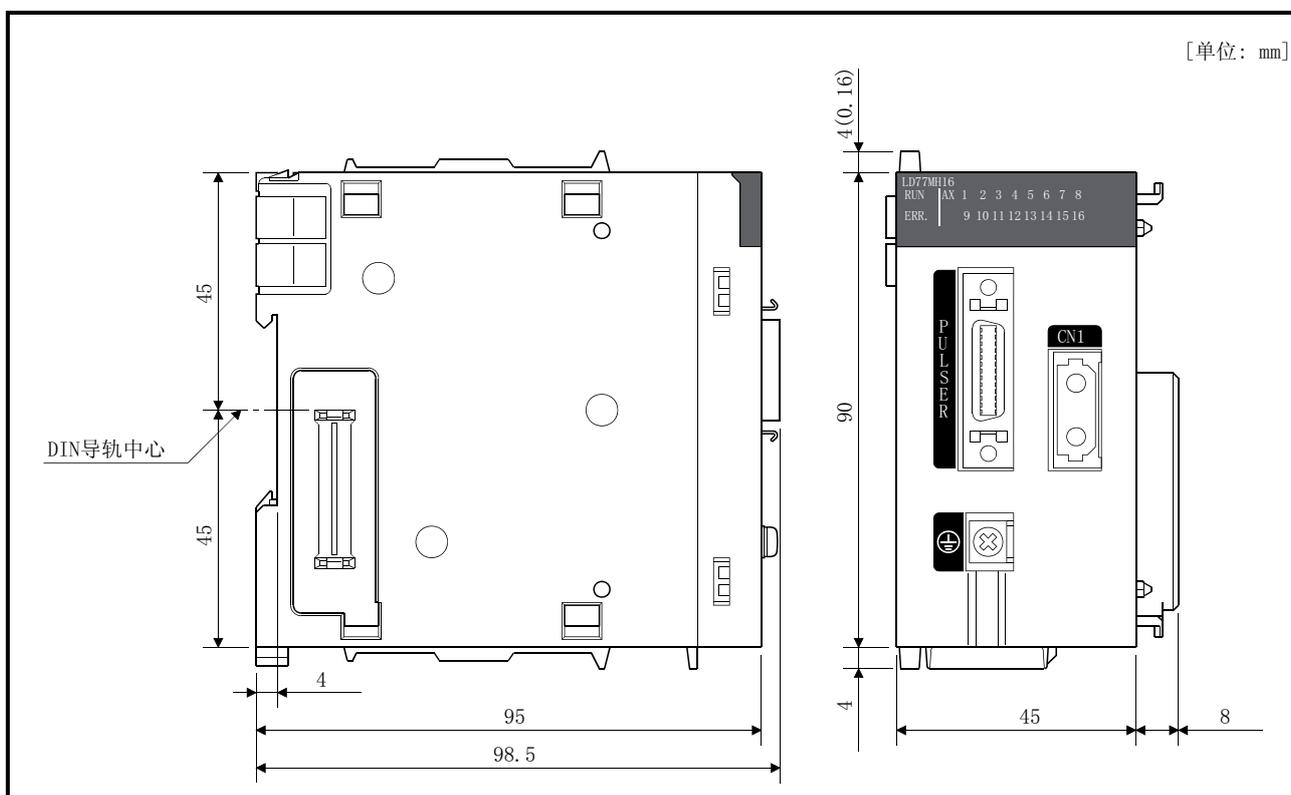
○: 有 △: 有一部分 ×: 没有

附录 10 外形尺寸图

[1] LD77MH4



[2] LD77MH16



# 质保

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

## 1. 免费质保期限和免费质保范围

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

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

[免费质保期限]

免费质保期限为自购买日或交货的一年内。

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

[免费质保范围]

- (1) 范围局限于按照使用手册、用户手册及产品上的警示标签规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的情况下。
- (2) 以下情况下,即使在免费质保期内,也要收取维修费用。
  1. 因不适当存储或搬运、用户过失或疏忽而引起的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
  2. 因用户未经批准对产品进行改造而导致的故障等。
  3. 对于装有三菱电机产品的用户设备,如果根据现有的法定安全措施或工业标准要求配备必需的功能或结构后本可以避免的故障。
  4. 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材(电池、背光灯、保险丝等)后本可以避免的故障。
  5. 因火灾或异常电压等外部因素以及因地震、雷电、大风和水灾等不可抗力而导致的故障。
  6. 根据从三菱出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
  7. 任何非三菱电机或用户责任而导致的故障。

## 2. 产品停产后的有偿维修期限

(1) 三菱电机在本产品停产后的7年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱电机技术公告等方式予以通告。

(2) 产品停产,将不再提供产品(包括维修零件)。

## 3. 海外服务

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

## 4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

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

## 5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变,恕不另行通知。

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

Pentium 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的商标。

Ethernet 是美国 Xerox Corporation 的商标。

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。



# MELSEC-L LD77MH型简单运动模块 用户手册

## 定位控制篇



### 三菱电机自动化(中国)有限公司

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

网址：[www.meach.cn](http://www.meach.cn)

书号	IB(NA)-0300188CHN-A(1202)MEACH
印号	MEACH-MELSEC-L-LD77MH-SMM(PC)-UM(1202)

内容如有更改  
恕不另行通知