

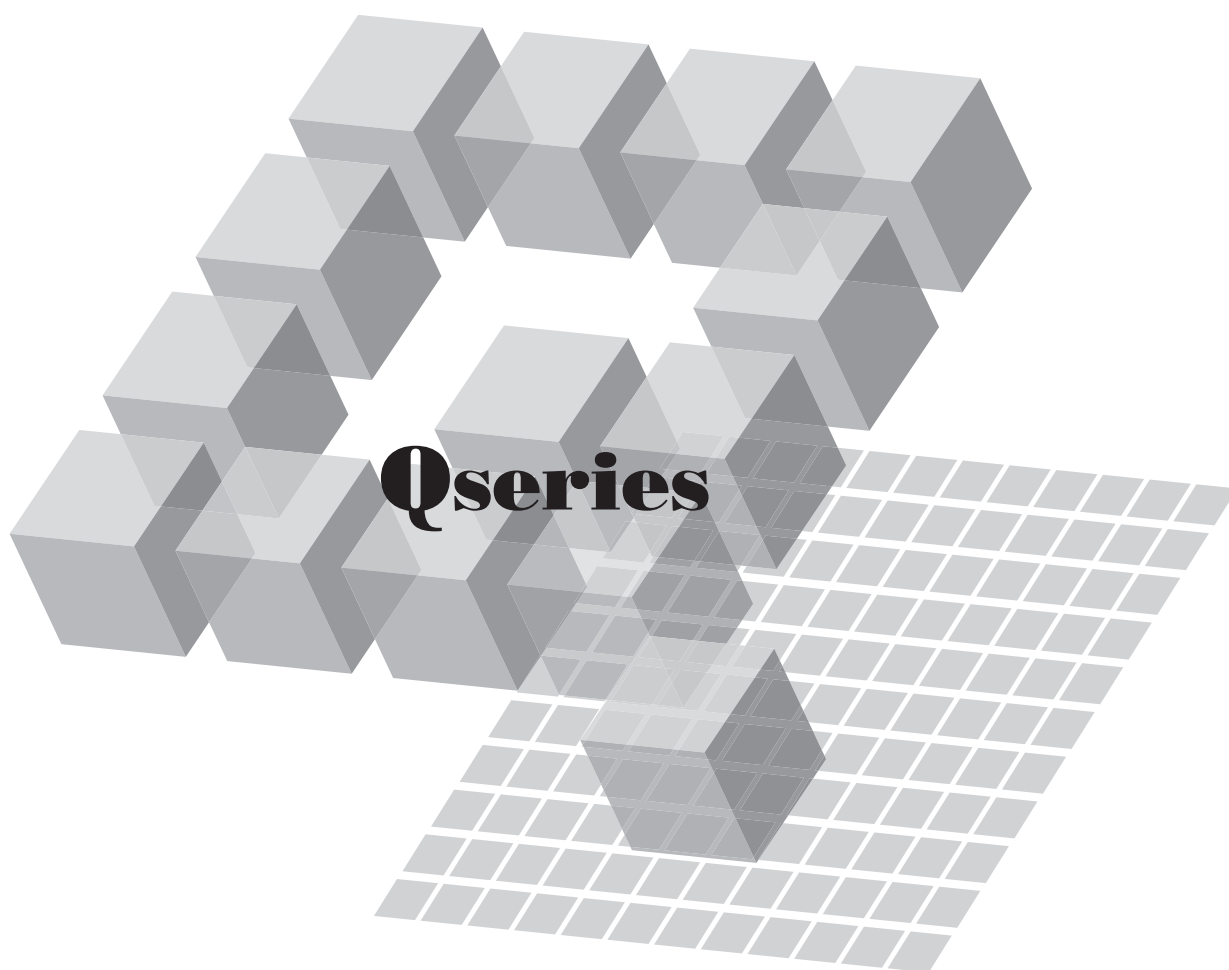
MITSUBISHI

三菱可编程控制器

MELSEC **Q** 系列

MELSEC-Q QD77MS型简单运动模块 用户手册

定位控制篇



-QD77MS2
-QD77MS4
-QD77MS16

●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。本手册中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。

关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅CPU模块的用户手册。

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。



表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。



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。

请妥善保管本手册以备需要时阅读，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，必须采用可编程控制器专用接地(接地电阻小于100 Ω)。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进行配线。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，否则可能导致火灾。

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电磁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、基板、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，不应作为普通的制动使用。
- 内置在伺服电机中的制动器(电磁制动器)是用于状态保持，不应作为普通的制动使用。
- 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

危险

- 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。
- 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。
- 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。

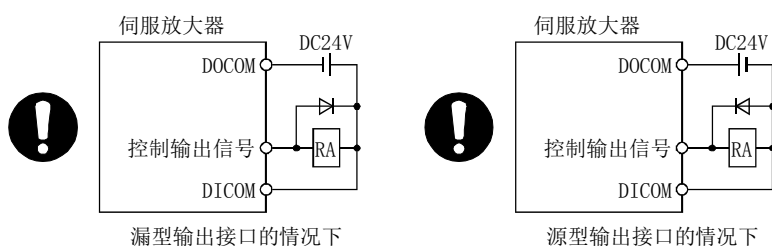
⚠ 注意

- 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。
- 包含有用于木制包装材料的消毒・除虫措施的熏蒸剂的卤素物质(氟、氯、溴、碘)侵入到三菱电机产品中时可能导致故障。应采取相应措施防止残留的熏蒸剂侵入到三菱电机的产品中。应采取熏蒸剂以外的方法(热处理等)进行处理。此外，消毒・除虫措施应在包装前的木材阶段实施。
- 请勿将模块及伺服放大器与包含有卤素阻燃剂(溴等)的部件在同一环境下使用。否则可能导致故障。

(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。
- 应在确认制动器功能之后再投入运行。

(6) 关于使用方法

⚠ 注意

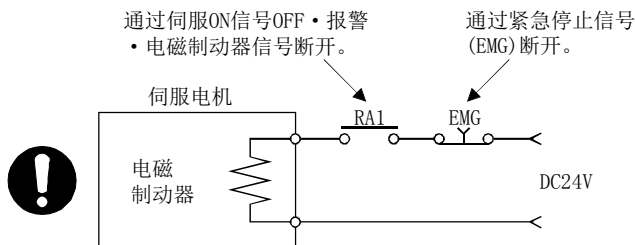
- 模块、伺服放大器、伺服电机中产生了烟雾、异常声响、异臭等的情况下，应立即断开电源。
- 程序及参数更改后及维护・点检后必须在执行了试运行之后再投入运行。
- 只应由通过三菱电机进行了认定的专业技术人员进行产品的分解修理。
- 请勿对产品进行改造。
- 应通过安装噪声滤波器及配线的屏蔽等减小电磁干扰的影响。
模块及伺服放大器的附近使用的电子设备有可能会受到电磁干扰。
- 关于CE标识对应的设备设计，请参阅“EMC Installation Guidelines”（资料编号IB(NA)-67339），关于伺服放大器等其它设备的使用，请参阅对应的EMC指南资料。
- 插补运行的基准轴速度指定时，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
输入电源	根据各自的使用说明书
输入频率	根据各自的使用说明书
允许瞬间掉电时间	根据各自的使用说明书

(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。
- 更换模块或绝对值对应电机后，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，模块与基板及端子排的拆装次数应不超过50次(根据IEC 61131-2规范)。
如果超过了50次，有可能导致误动作。
- 请勿燃烧、分解模块或伺服放大器。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

- 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

- 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付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-Q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-Q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Q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。
 - QnUCPU用户手册(功能解说/程序基础篇)
 - Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU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。

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
2014 年 04 月	IB (NA) -0300229CHN-A	第一版
2015 年 03 月	IB (NA) -0300229CHN-B	[新增功能] NIKKI DENSO 生产伺服驱动器 VC II 系列 (SSCNETIII/H 对应)、MR-JE-B [新增修正・错误修正] 序列号、版本的功能限制、参数、监视数据、出错一览、报警一览及其他错误

日文手冊原稿: IB-0300184-B

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。

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 - 24
术语	A - 25
产品构成	A - 26

第1部 产品的规格及使用

第1章 产品概要

1 - 1~1 - 28

1.1 定位控制	1 - 2
1.1.1 QD77MS的特点	1 - 2
1.1.2 定位控制的目的及用途	1 - 5
1.1.3 定位控制的结构	1 - 7
1.1.4 定位控制功能的概要	1 - 8
1.1.5 定位系统的概要设计	1 - 17
1.1.6 QD77MS与各模块之间的信号收发	1 - 18
1.2 操作的流程	1 - 22
1.2.1 总体流程	1 - 22
1.2.2 启动的概要	1 - 24
1.2.3 停止的概要	1 - 26
1.2.4 重启的概要	1 - 28

第2章 系统配置

2 - 1~2 - 10

2.1 总体系统配置	2 - 2
2.2 构成设备一览	2 - 3
2.3 适用系统	2 - 6
2.4 功能版本、序列号的确认方法	2 - 8
2.5 根据序列号、版本的功能限制	2 - 9

第3章 规格・功能

3 - 1~3 - 44

3.1 性能规格	3 - 2
3.2 功能一览	3 - 4
3.2.1 QD77MS的控制功能	3 - 4
3.2.2 QD77MS的主要功能	3 - 7
3.2.3 QD77MS的辅助功能	3 - 9
3.2.4 QD77MS的通用功能	3 - 11
3.2.5 QD77MS的主要功能与辅助功能的组合	3 - 14
3.3 与可编程控制器CPU的输入输出信号规格	3 - 16
3.3.1 与可编程控制器CPU的输入输出信号一览	3 - 16

3.3.2 输入信号详细内容(QD77MS→可编程控制器CPU)	3 - 20
3.3.3 输出信号详细内容(可编程控制器CPU→QD77MS)	3 - 23
3.4 与外部设备的接口规格	3 - 25
3.4.1 输入信号的电气规格	3 - 25
3.4.2 外部输入连接用连接器的信号排列	3 - 27
3.4.3 输入信号的内容一览	3 - 29
3.4.4 接口的内部电路	3 - 32
3.5 外部电路的设计	3 - 36

第4章 产品的安装・配线・维护

4 - 1~4 - 20

4.1 安装・配线・维护的概要	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 使用注意事项	4 - 5
4.2 安装	4 - 7
4.2.1 安装注意事项	4 - 7
4.3 配线	4 - 8
4.3.1 配线注意事项	4 - 8
4.4 安装・配线的确认	4 - 19
4.4.1 安装・配线完成时的确认事项	4 - 19
4.5 维护	4 - 20
4.5.1 维护时的注意事项	4 - 20
4.5.2 废弃时的注意事项	4 - 20

第5章 定位控制中使用的数据

5 - 1~5 - 184

5.1 数据的种类	5 - 2
5.1.1 控制所需的参数及数据	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 监视数据的种类及作用	5 - 13
5.1.10 控制数据的种类及作用	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 - 28
5.2.3 详细参数1	5 - 29
5.2.4 详细参数2	5 - 39
5.2.5 原点复位基本参数	5 - 49
5.2.6 原点复位详细参数	5 - 54
5.2.7 扩展参数	5 - 58
5.2.8 伺服参数	5 - 62
5.3 定位数据一览	5 - 74

5.4 块启动数据一览	5 - 86
5.5 条件数据一览	5 - 92
5.6 监视数据一览	5 - 102
5.6.1 系统监视数据	5 - 102
5.6.2 轴监视数据	5 - 116
5.7 控制数据一览	5 - 140
5.7.1 系统控制数据	5 - 140
5.7.2 轴控制数据	5 - 148
5.7.3 扩展轴控制数据	5 - 182

第6章 定位控制中使用的顺控程序

6 - 1~6 - 68

6.1 编程时的注意事项	6 - 2
6.2 使用的软元件一览	6 - 5
6.3 程序的创建	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 - 46
6.5.3 启动程序	6 - 48
6.5.4 连续运行中断程序	6 - 60
6.5.5 重启程序	6 - 62
6.5.6 停止程序	6 - 65

第7章 存储器构成及数据处理

7 - 1~7 - 20

7.1 QD77MS的存储器构成及作用	7 - 2
7.1.1 QD77MS的存储器构成及作用	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 - 7

第2部 控制的详细内容及设置

第8章 原点复位控制

8 - 1~8 - 20

8.1 原点复位控制的概要	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): 数据设置式	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 - 1~9 - 110

9.1 主要定位控制的概要	9 - 2
9.1.1 主要定位控制所需的数据	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 辅助点指定的2轴圆弧插补控制	9 - 52
9.2.11 中心点指定的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 - 84
9.2.18 位置・速度切换控制	9 - 92
9.2.19 当前值更改	9 - 100

9.2.20 NOP指令	9 - 105
9.2.21 JUMP指令	9 - 106
9.2.22 LOOP	9 - 108
9.2.23 LEND	9 - 110

第10章 高级定位控制	10 - 1~10 - 28

10.1 高级定位控制的概要	10 - 2
10.1.1 高级定位控制所需的数据	10 - 3
10.1.2 “块启动数据”及“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循环)	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

第11章 手动控制	11 - 1~11 - 36

11.1 手动控制的概要	11 - 2
11.1.1 3种手动控制	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运行所需参数的设置	11 - 8
11.2.4 JOG运行的启动程序的创建	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 微动运行所需参数的设置	11 - 20
11.3.4 微动运行的启动程序的创建	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 手动脉冲器运行所需参数的设置	11 - 31

11.4.4 手动脉冲器运行的允许/禁止程序的创建	11 - 32

第12章 扩展控制	12 - 1~12 - 30

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・转矩控制所需的参数设置	12 - 3
12.1.3 速度・转矩控制所需的数据设置	12 - 4
12.1.4 速度・转矩控制的动作	12 - 7
12.2 同步控制	12 - 30

第13章 控制的辅助功能	13 - 1~13 - 108

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 间隙补偿功能	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 - 38
13.5 控制内容更改功能	13 - 41
13.5.1 速度更改功能	13 - 41
13.5.2 行程超限功能	13 - 48
13.5.3 加减速时间更改功能	13 - 51
13.5.4 转矩更改功能	13 - 55
13.5.5 目标位置更改功能	13 - 59
13.6 绝对位置系统	13 - 63
13.7 其它功能	13 - 65
13.7.1 步进功能	13 - 65
13.7.2 跳过功能	13 - 70
13.7.3 M代码输出功能	13 - 73
13.7.4 示教功能	13 - 78
13.7.5 指令进入位置功能	13 - 85
13.7.6 加减速处理功能	13 - 88
13.7.7 预读启动功能	13 - 91
13.7.8 减速开始标志功能	13 - 95
13.7.9 减速停止时停止指令处理功能	13 - 98
13.7.10 degree轴速度10倍指定功能	13 - 101
13.7.11 原点复位未完时动作指定功能	13 - 103
13.8 伺服ON/OFF	13 - 105

13. 8. 1 伺服ON/OFF	13 - 105
13. 8. 2 跟进功能	13 - 107

第14章 通用功能	14 - 1~14 - 58

14. 1 通用功能的概要	14 - 2
14. 2 参数的初始化功能	14 - 4
14. 3 执行数据的备份功能	14 - 6
14. 4 外部信号选择功能	14 - 8
14. 5 外部输入输出信号逻辑切换功能	14 - 14
14. 6 履历监视功能	14 - 15
14. 7 无放大器运行功能	14 - 18
14. 8 虚拟伺服放大器功能	14 - 24
14. 9 驱动器之间通信功能	14 - 27
14. 10 标记检测功能	14 - 34
14. 11 任意数据监视功能	14 - 46
14. 12 模块出错履历采集功能	14 - 49
14. 13 SSCNET通信的断开/重新连接功能	14 - 50
14. 14 QD75MH的初始值设置功能	14 - 55
14. 15 直达强制停止功能	14 - 57

第15章 专用指令	15 - 1~15 - 22

15. 1 专用指令一览	15 - 2
15. 2 专用指令执行中的互锁	15 - 2
15. 3 ZP. PSTRT1、ZP. PSTRT2、ZP. PSTRT3、ZP. PSTRT4	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

第16章 出错的诊断及处理	16 - 1~16 - 56

16. 1 通过GX Works2的出错确认	16 - 2
16. 2 故障排除	16 - 5
16. 3 出错及报警的内容	16 - 8
16. 4 出错一览	16 - 14
16. 4. 1 QD77MS检测的出错	16 - 14
16. 4. 2 伺服放大器检测的出错	16 - 44
16. 5 报警一览	16 - 46
16. 5. 1 QD77MS检测出的报警	16 - 46
16. 5. 2 伺服放大器检测的报警	16 - 56

附录	附 - 1~附 - 96

附录1 缓冲存储器地址一览	附 - 2
附录2 与伺服放大器的连接	附 - 26
附录2. 1 SSCNETIII电缆	附 - 27
附录2. 2 串行ABS同步编码器电缆	附 - 31
附录2. 3 三菱电机系统服务公司生产SSCNETIII电缆(SC-J3BUS□M-C)	附 - 34

附录3 与外部设备的连接	附 - 35
附录3.1 连接用连接器	附 - 35
附录3.2 外部输入信号电缆	附 - 37
附录3.3 手动脉冲发生器 (MR-HDP01)	附 - 41
附录4 与定位模块/LD77MH的比较	附 - 42
附录4.1 与QD75MH的区别	附 - 42
附录4.2 与LD77MH的区别	附 - 55
附录5 使用GX Works2时	附 - 61
附录6 SSCNETIII对应设备	附 - 62
附录6.1 脉冲转换模块	附 - 62
附录6.2 NIKKI DENS0生产伺服驱动器VC II 系列	附 - 72
附录6.3 通用变频器FR-A700系列	附 - 81
附录6.4 与MR-JE-B的连接	附 - 90
附录7 功能块库	附 - 91
附录8 外形尺寸图	附 - 94

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，请参阅随主基板附带的手册“为了安全使用”。此外，请同时参阅本手册4.3.1项“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

手册名称 〈手册编号〉	内容
MELSEC-Q QD77MS型简单运动模块用户手册 (定位控制编) 〈IB-0300229〉	记载了QD77MS的规格及构建系统所需的知识、维护点检、故障排除等有关内容。 此外，记载了QD77MS的定位控制相关功能及编程、缓冲存储器等的说明。
MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH型简单运动模块 用户手册(同步控制编) 〈IB-0300231〉	记载了简单运动模块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

手册名称 〈手册编号〉	内容
QCPU用户手册 (硬件设计/维护点检篇) 〈SH-080501CHN〉	记载了CPU模块、电源模块、基板、电池、存储卡等的硬件规格及系统维护・点检、故障排除有关内容。
QnUCPU用户手册 (功能解说/程序基础篇) 〈SH-080812CHN〉	记载了CPU模块的功能及编程、软元件等的说明。
Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU用户手册 (功能解说/程序基础篇) 〈SH-080808ENG〉	记载了CPU模块的功能及编程、软元件等的说明。

(3) 编程工具

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。

(4) 伺服放大器

手册名称 〈手册编号〉	内容
SSCNETIII/H接口MR-J4-_B(-RJ)/MR-J4-_B4(-RJ)/ MR-J4-_B1(-RJ) 伺服放大器技术资料集 〈SH-030106〉	记载了伺服放大器MR-J4-_B(-RJ)/MR-J4-_B4(-RJ)/ MR-J4-_B1(-RJ)的输入输出信号、各部位的名称、参数、启动 步骤等的说明。
SSCNETIII/H接口多轴AC伺服 MR-J4W2-_B/MR-J4W3-_B伺服放大器技术资料集 〈SH-030105〉	记载了2轴/3轴一体AC伺服放大器MR-J4W2-_B/MR-J4W3-_B的输 入输出信号、各部位的名称、参数、启动步骤等的说明。
SSCNETIII接口MR-J3-□B 伺服放大器技术资料集 〈SH-030051〉	记载了伺服放大器MR-J3-□B的输入输出信号、各部位的名称、 参数、启动步骤等的说明。
SSCNETIII接口线性伺服 MR-J3-□B-RJ004(U□)技术资料集 〈SH-030054〉	记载了线性伺服放大器MR-J3-□B-RJ004(U□)的输入输出信 号、各部位的名称、参数、启动步骤等的说明。
全闭环控制SSCNETIII对应MR-J3-□B-RJ006 伺服放大器技术资料集 〈SH-030056〉	记载了全闭环控制对应伺服放大器MR-J3-□B-RJ006的输入输 出信号、各部位的名称、参数、启动步骤等的说明。
SSCNETIII接口2轴一体AC伺服 MR-J3W-0303BN6/MR-J3W-□B伺服放大器技术资料集 〈SH-030073〉	记载了2轴一体AC伺服放大器MR-J3W-0303BN6/MR-J3W-□B的输 入输出信号、各部位的名称、参数、启动步骤等的说明。
SSCNETIII接口直接驱动伺服 MR-J3-□B-RJ080W技术资料集 〈SH-030079〉	记载了直接驱动伺服MR-J3-□B-RJ080W的输入输出信号、各部 位的名称、参数、启动步骤等的说明。
SSCNETIII接口三菱驱动安全对应 MR-J3-□BS伺服放大器技术资料集 〈SH-030084〉	记载了驱动安全对应MR-J3-□BS的输入输出信号、各部位的名 称、参数、启动步骤等的说明。
MR-JE-_B伺服放大器技术资料集 〈SH-030184CHN-A〉	记载了MR-JE-_B的输入输出信号、各部位的名称、参数、启动 步骤等的说明。

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。
(“*”表示一个序号。)

符号	内容	参阅章节
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。	
QD77MS2	是表示仅对应于QD77MS2的符号。	—
QD77MS4	是表示仅对应于QD77MS4的符号。	
QD77MS16	是表示仅对应于QD77MS16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”的数据以表示为16进制数。

(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。

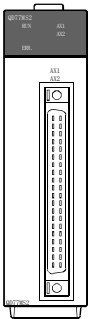
术语	内容
可编程控制器CPU	MELSEC-Q系列可编程控制器CPU模块的略称。
QCPU	MELSEC-Q系列可编程控制器CPU模块的别称。
简单运动模块	MELSEC-Q系列简单运动模块的略称。
QD77MS	MELSEC-Q系列简单运动模块的别称。
伺服放大器	SSCNETIII/H、SSCNETIII对应伺服放大器的略称。
MR-J4(W)-B	MR-J4-□B/MR-J4W-□B型伺服放大器系列。
MR-J3(W)-B	MR-J3-□B/MR-J3W-□B型伺服放大器系列。
MR-JE-B	MR-JE-_B型伺服放大器系列。
编程工具	GX Works2、MR Configurator2的总称。
GX Works2	MELSEC可编程控制器软件包(版本1.77F以后)的产品名。
MR Configurator2	伺服设置软件(版本1.09K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。
手动脉冲器	手动脉冲发生器(MR-HDP01)(用户自备)的略称。
SSCNETIII/H*	QD77MS $\longleftrightarrow$ 伺服放大器之间高速同步网络。
SSCNETIII*	
伺服网络	SSCNETIII/H、SSCNETIII的总称。

*: SSCNET: Servo System Controller NETwork

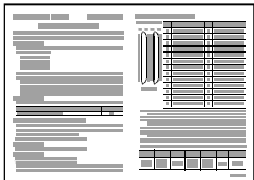
产品构成

简单运动模块的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) QD77MS2

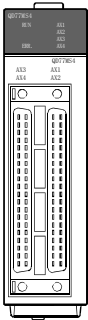


QD77MS2本体

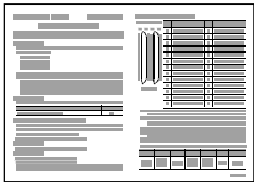


使用指南

(2) QD77MS4

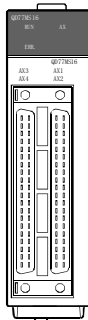


QD77MS4本体

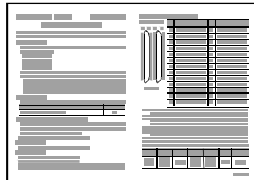


使用指南

(3) QD77MS16



QD77MS16本体



使用指南

第 1 部 产品的规格及使用

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、简单运动模块的规格及功能
- (2) 进行安装及配线等的实际作业
- (3) 设置定位控制所需的参数及数据
- (4) 创建定位控制所需的顺控程序
- (5) 了解存储器构成及数据的传送处理

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

关于各控制的详细内容请参阅“第 2 部”。

第1章 产品概要	1-	1~1-	28
第2章 系统配置	2-	1~2-	10
第3章 规格・功能	3-	1~3-	44
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-	184
第6章 定位控制中使用的顺控程序	6-	1~6-	68
第7章 存储器构成及数据处理	7-	1~7-	20

[illegible]

第 1 章 产品概要

本章介绍使用简单运动模块进行定位控制的目的及概要等有关内容。
可以了解“可以实现的功能”、“为一个特定目所需动作”。

通过事先了解“可以实现的功能”、“需要进行的动作”，可以顺利地构建定位系统。

- 1.1 定位控制 1- 2
 - 1.1.1 QD77MS 的特点 1- 2
 - 1.1.2 定位控制的目的及用途..... 1- 5
 - 1.1.3 定位控制的结构..... 1- 7
 - 1.1.4 定位控制功能的概要..... 1- 8
 - 1.1.5 定位系统的概要设计..... 1-17
 - 1.1.6 QD77MS 与各模块之间的信号收发 1-18
- 1.2 操作的流程..... 1-22
 - 1.2.1 总体流程..... 1-22
 - 1.2.2 启动的概要..... 1-24
 - 1.2.3 停止的概要..... 1-26
 - 1.2.4 重启的概要..... 1-28

1.1 定位控制

1.1.1 QD77MS 的特点

QD77MS 的特点如下所示。

(1) **高速启动时间**

定位启动时的启动时间为高速的 0.88ms (使用 QD77MS4 时)。

(2) **多种定位控制功能**

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) **增强的原点复位控制**

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，配备了近点狗式(1 种类型)、计数式(2 种类型)、数据设置式(1 种类型)、标度原点信号检测式(1 种类型)的 5 种类型，可以选择适合系统的方式。

2) **原点复位重试功能**

原点回归重试功能使得上电后可以从任意位置开始进行机械原点回归动作。

(b) **多种的控制方式**

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**

可以以任意时机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循环的速度控制、转矩控制。

(c) **丰富的数据量**

对于控制方式、定位地址・指令速度等的数据的组合(定位数据)，每个轴最多可以设置 600 组。

(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、运行状态的管理负担等。

(e) **加减速处理**

作为加减速处理方式，配备了梯形加减速、S 字加减速这 2 种类型。可以根据机械特性选择加减速曲线。

(3) 支持同步控制

可以进行同步控制、电子凸轮控制。

(4) 标记检测功能

可以使用外部指令信号[DI1~DI4]进行标记检测并锁存任意数据。

(5) 易维护性

在 QD77MS 中通过以下功能提高了易维护性。

(a) 无需电池的数据保存

定位数据、参数等的各种数据可以存储在 QD77MS 内的闪存中。因此可以在无电池的状况下保存数据。

(b) 模块出错履历采集功能

通过将发生错误时的出错内容传送到可编程控制器 CPU 中，在可编程控制器 CPU 侧保存出错信息，即使电源 OFF 或复位后，也可通过编程工具确认发生的出错。

(6) 可以使用智能功能模块专用指令

配备了定位启动指令(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，可以简化程序。

与 LD77MH/QD75MH 的专用指令完全兼容。

(7) 可以通过 GX Works2 进行设置、监视、测试

通过 GX Works2(简单运动模块设置)，可以设置 QD77MS 的参数、定位数据等。

在创建定位控制用的顺控程序之前，通过 GX Works2(简单运动模块设置)的测试功能，可以进行配线检查、以设置的参数及定位数据运行 QD77MS 以及进行参数、定位数据的检查。

此外，通过控制状态的监视，可以提高调试效率。

通过与 MR Configurator2 组合使用，可以轻松地设置伺服参数。

(8) 与 LD77MH/QD75MH 的兼容

与 LD77MH/QD75MH 有兼容性，可以使用 LD77MH/QD75MH 中使用过的程序。

(9) 紧急停止功能

通过外部输入的紧急停止输入信号，可以对伺服放大器的所有轴进行批量紧急停止。

可以通过参数选择紧急停止输入信号的“有效/无效”。

(10) 通过 SSCNETIII (/H) 经由高速同步网络连接伺服放大器

可以通过SSCNETIII (/H) 直接连接三菱电机MR-J4-B/MR-J3-B系列的各种伺服放大器。此外，可以通过SSCNETIII/H直接连接三菱电机MR-JE-B系列的各种伺服放大器。

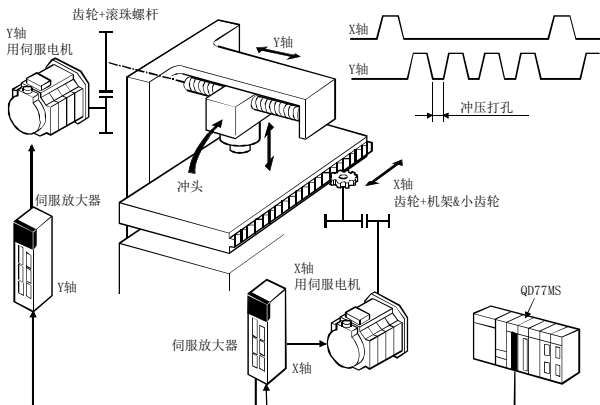
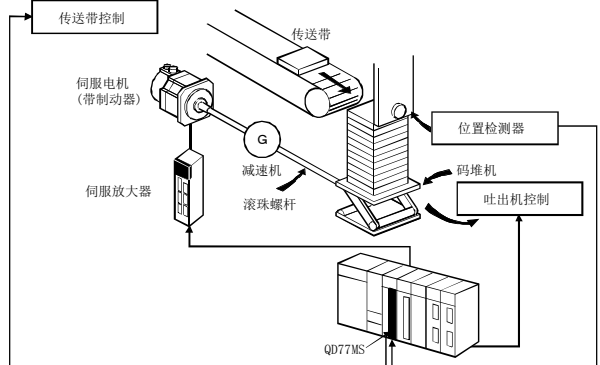
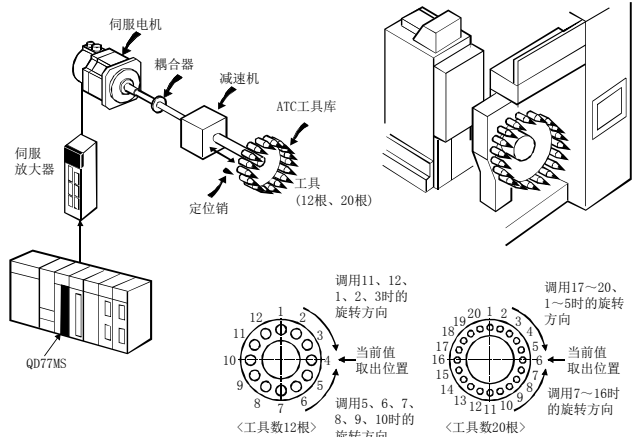
- (a) 由于QD77MS与伺服放大器之间以及伺服放大器之间通过SSCNETIII (/H) 经由高速同步网络连接，因此可以节省配线。此外，由于同一总线上的SSCNETIII 电缆的QD77MS～伺服放大器/伺服放大器～伺服放大器之间的最大距离为50m，因此可以提高系统设计时的自由度。
- (b) 由于使用SSCNETIII 电缆(光纤通信)，因此不易受到来自于伺服放大器等的电磁噪声的影响。
- (c) 通过在QD77MS侧设置伺服参数，可以通过SSCNET通信将伺服参数写入伺服放大器，或从伺服放大器中读取伺服参数。
- (d) 通过QD77MS的缓冲存储器可以确认伺服管理的实际当前值/出错内容。
- (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) 容易构建绝对位置系统

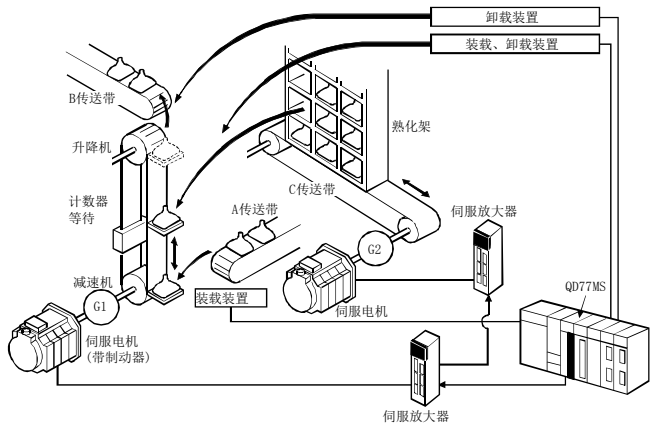
- (a) 标配的MR-J4-B/MR-JE-B/MR-J3-B系列伺服放大器及伺服电机支持绝对位置系统，只需在伺服放大器中安装绝对位置系统用的电池，便可作为绝对位置系统使用。
- (b) 如果预先进行一次原点位置确定，在系统电源ON时就无需原点复位操作。
- (c) 在绝对位置系统中，通过数据设置式原点复位可以确定原点位置，无需近点狗等的配线。
- (d) 设置单位为“degree”时，可以构建无限长进给的绝对位置系统。

1.1.2 定位控制的目的及用途

“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。

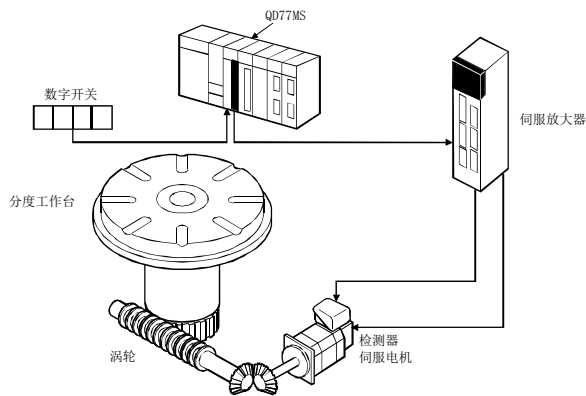
■冲床(X、Y 的进给定位) 	• 因为在绝缘材料或皮等材质上打单一型的孔，所以使用 X 轴、Y 轴的 2 轴伺服进行依次定位。 • 通过 X 轴的伺服定位工作台面后，通过 Y 轴的伺服定位 Y 轴的冲头，通过冲压打孔。 • 当材料种类或形状改变时，在切换冲头类型的同时，切换定位模式。
■码堆机 	• 使用 1 轴伺服，进行码堆机高精度定位。 • 对应不同材料厚度的码堆机单次下降量数据可被存储。
■小型加工中心(ATC 库定位) 	• 进行小型加工中心 ATC 工具库的定位。 • 根据工具库的当前位置和目标位置的关系，计算出到达目标的最快路径。

■升降机



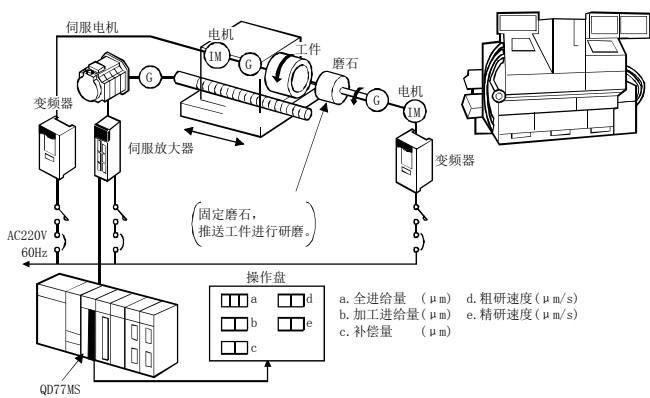
- 在老化测试中，使用 AC 伺服进行存储区到测试区的传送定位。
- 使用 1 轴的伺服，进行升降机上、下位置的定位。使用 2 轴的伺服，进行老化架水平位置的定位。

■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。

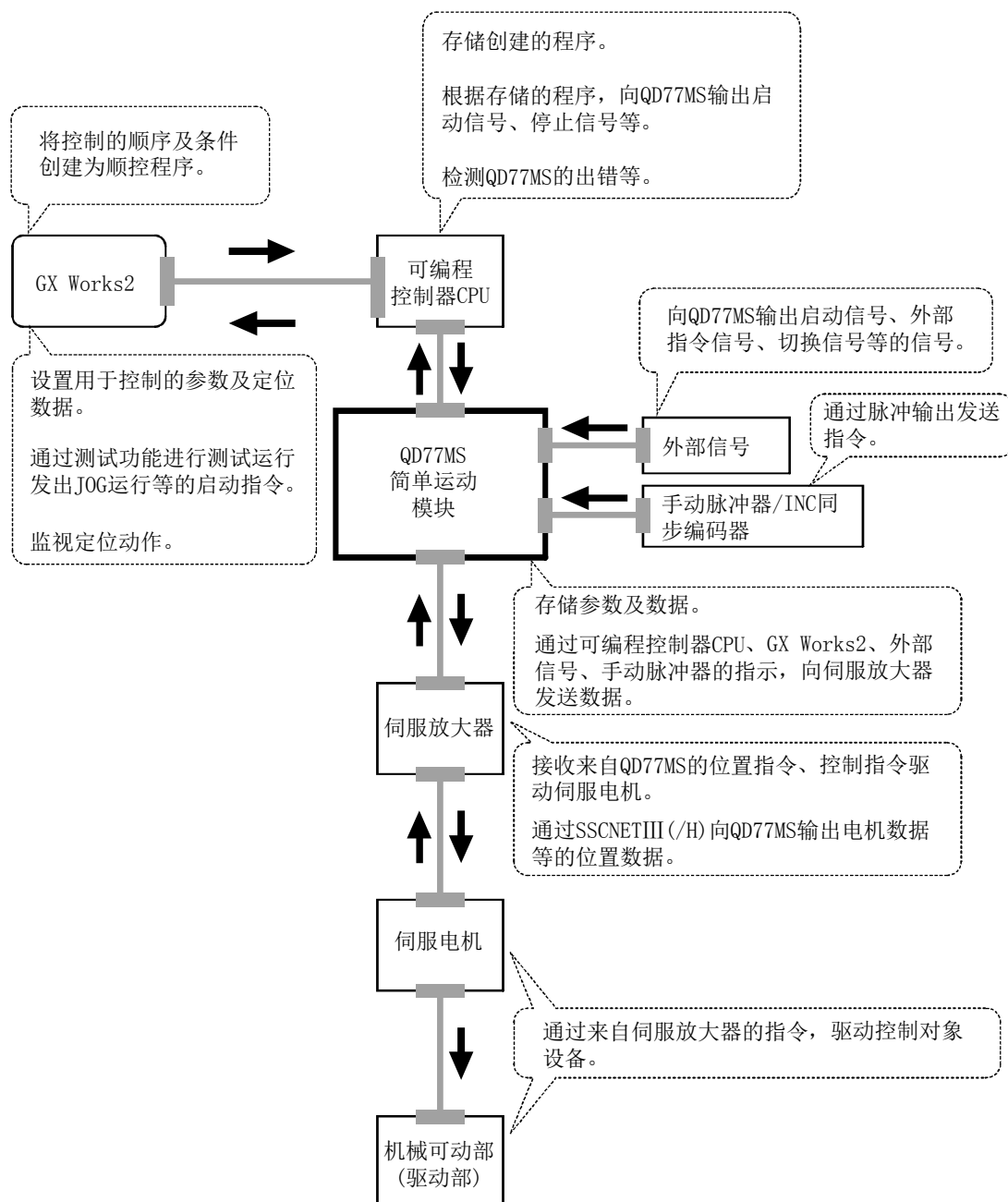
■内面磨床



- 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

在使用了简单运动模块的定位系统中各种各样的软件及外部设备的作用如下图所示。
简单运动模块获取各种信号及参数、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 定位控制功能的概要

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

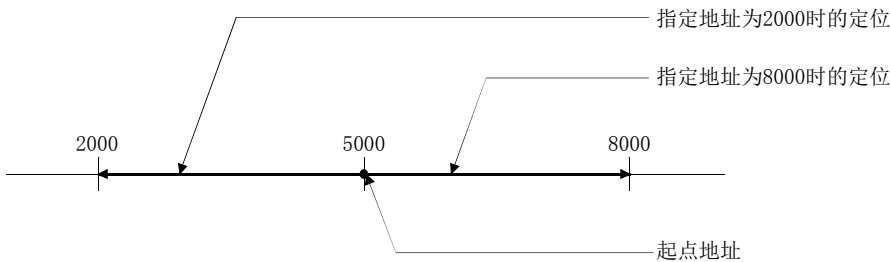
进行将指定轴从起点地址(当前的停止位置)开始至指定位置为止的定位控制。

[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确定移动方向。

[示例]

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

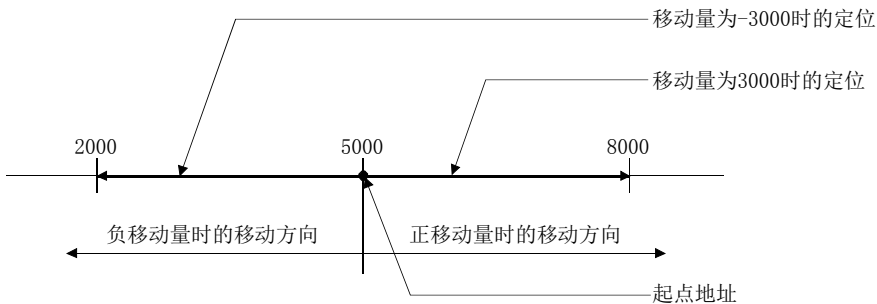


[通过增量方式的控制]

- 1) 从起点地址开始，进行指定移动量的定位控制。
- 2) 通过移动量的符号确定移动方向。
 - 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*1

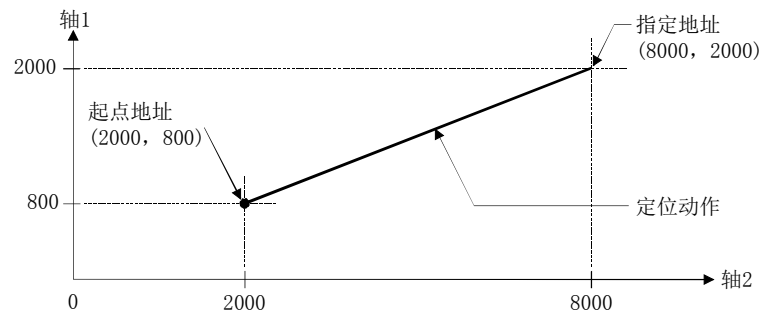
使用指定的 2 轴从起点地址(当前停止位置)开始进行直线插补控制。

[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确定移动方向。

[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。

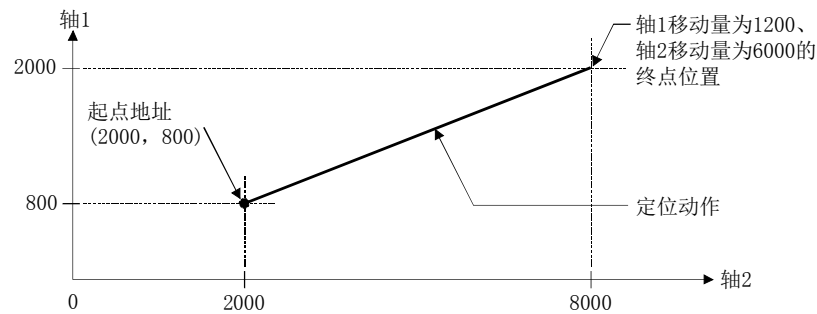


[通过增量方式的控制]

- 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。



备注

*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。)

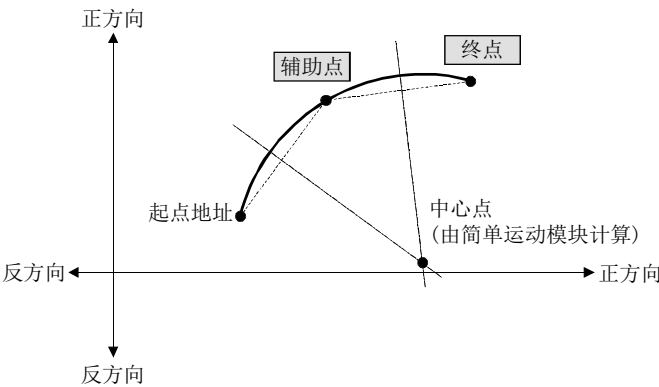
(2) 圆弧插补定位控制*1

圆弧插补定位中有通过辅助点指定的圆弧插补与通过中心点指定的圆弧插补。

(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。

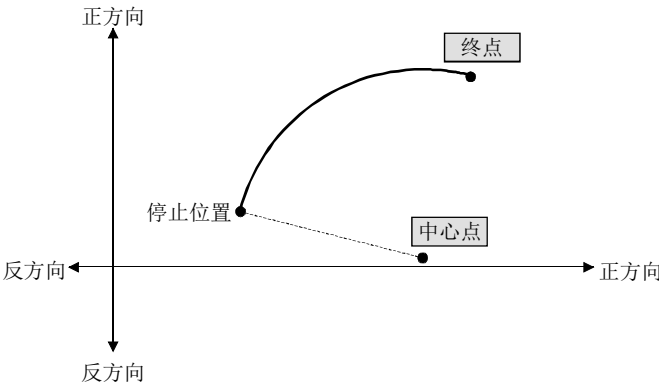


(b) 指定圆心的圆弧插补控制

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、左旋。



备注

*1: 对于圆弧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”。

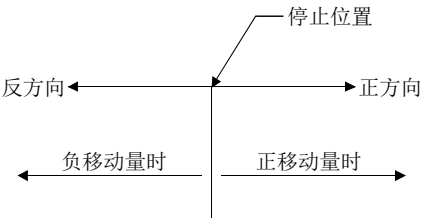
(关于详细参数1的“[Pr.20](#)插补速度指定方法” 请参阅5.2.3项。)

(3) 定长进给控制

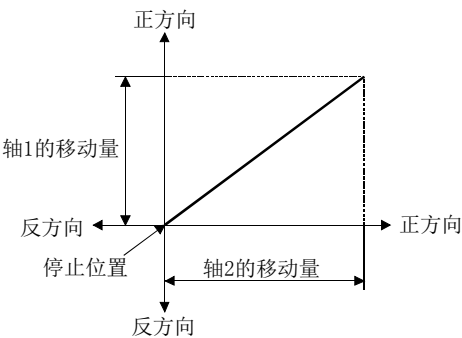
进行指定移动量的定位控制。

定位方向

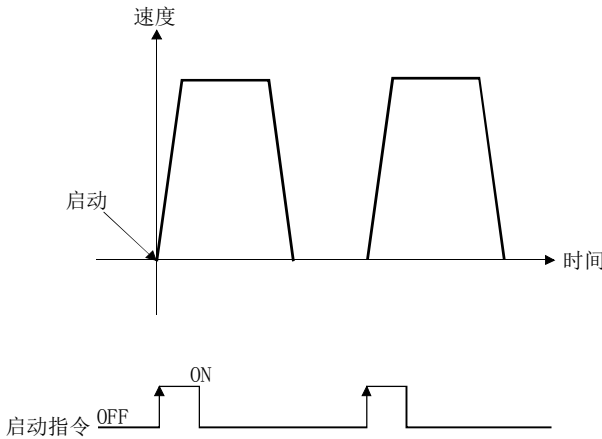
[1轴的固定尺寸进给]



[2轴的固定尺寸进给]

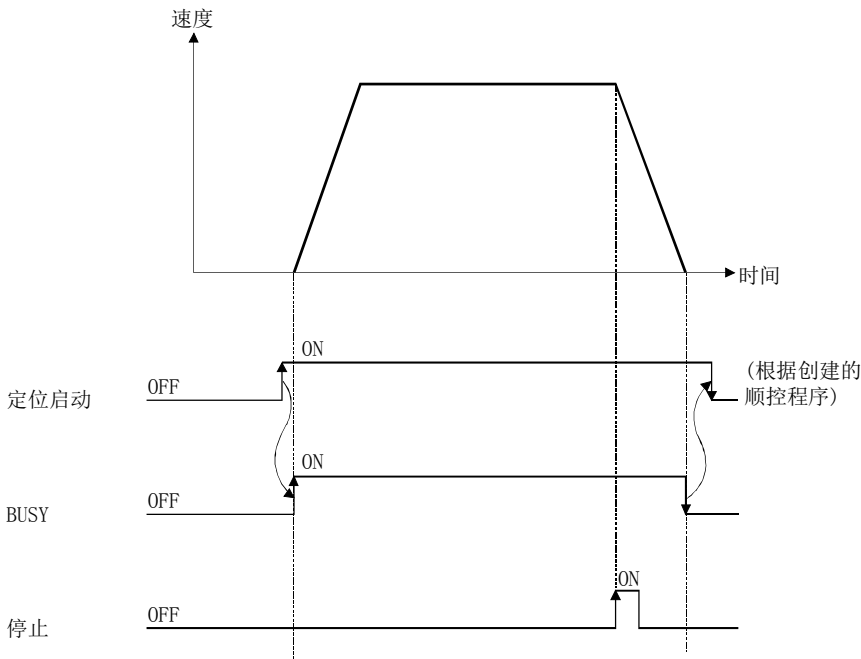


动作时机



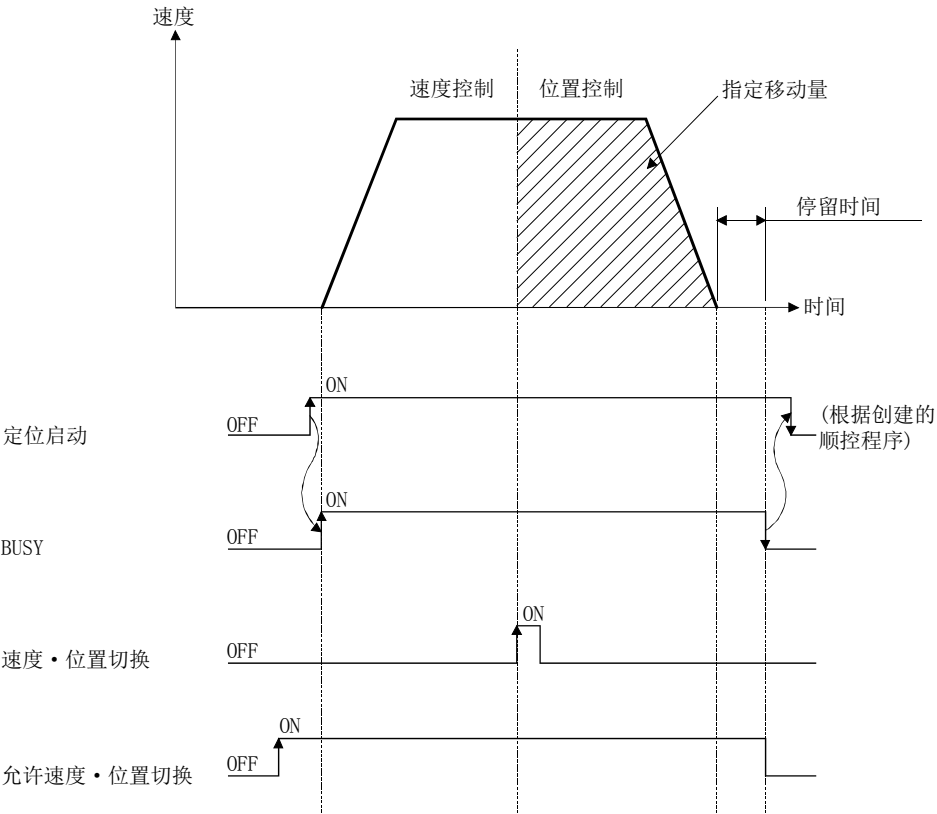
(4) 速度控制

执行指令后，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，如果从外部简单运动模块输入速度・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，进行简单运动模块的定位控制。

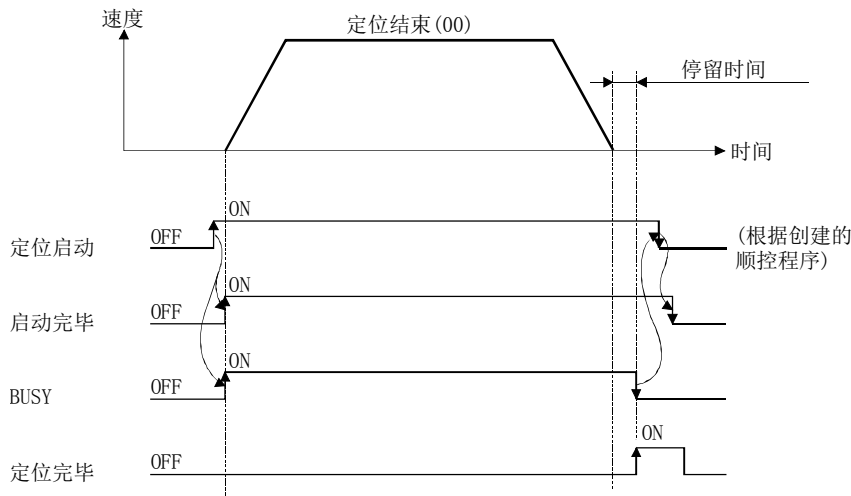
将每轴最多 600 个定位数据分配为 No. 1~600 后登录到简单运动模块中。

用户设定的定位模式指定了单个数据定位还是多个数据连续定位。

(1) 单独定位控制(运行模式=00：定位结束)

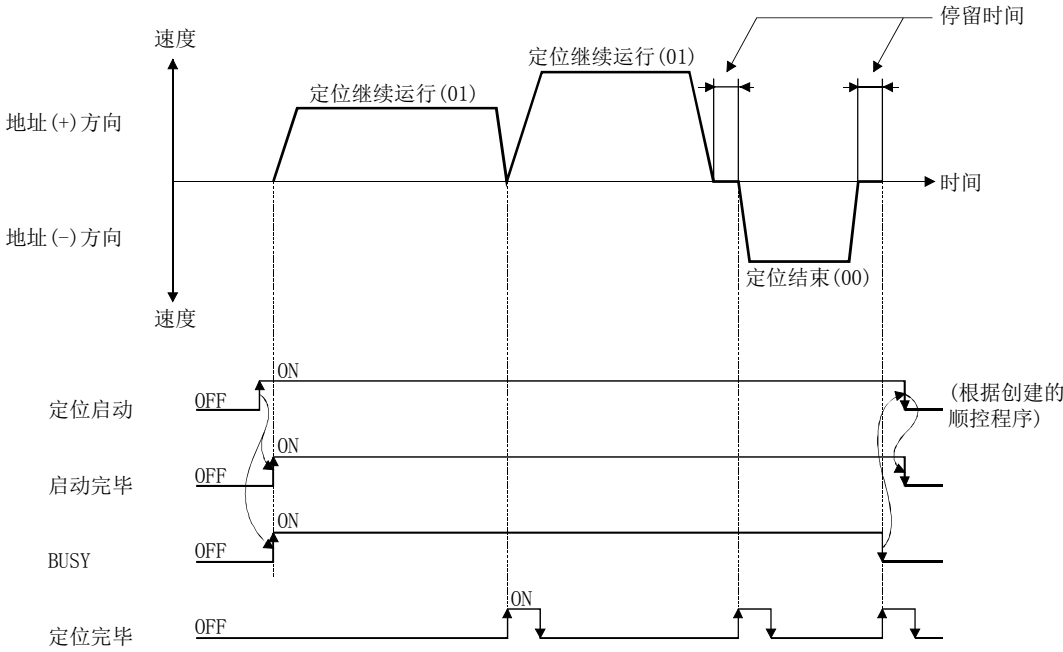
当设置为“定位结束”的定位数据完成时，定位操作完成。

这种“定位结束”设置也用于连续定位和连续轨迹定位的最后一组定位数据。



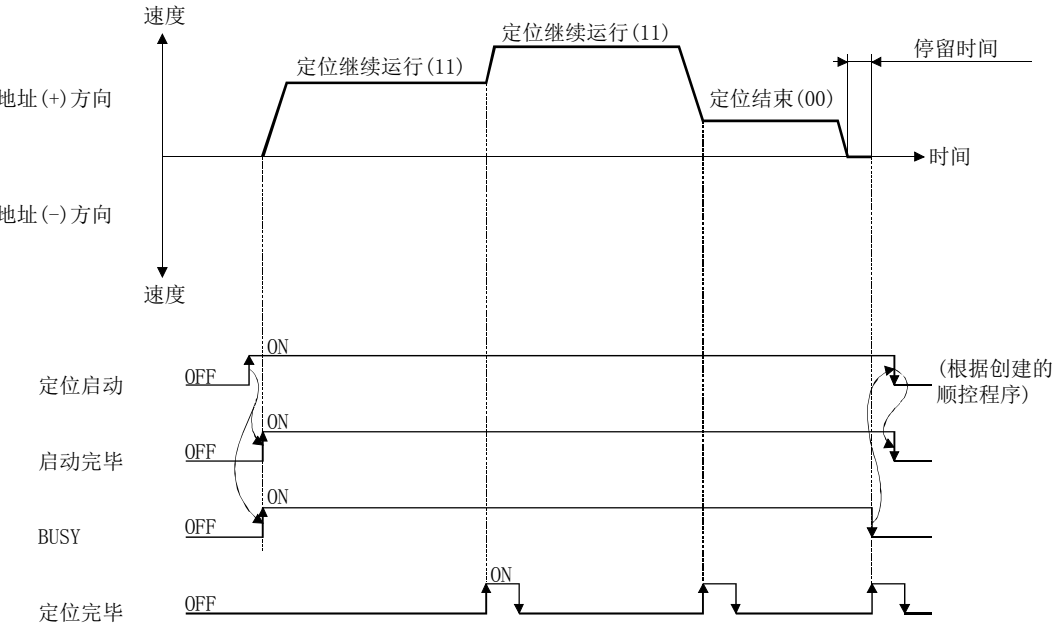
(2) 连续定位控制(运行模式=01：定位继续运行)

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)

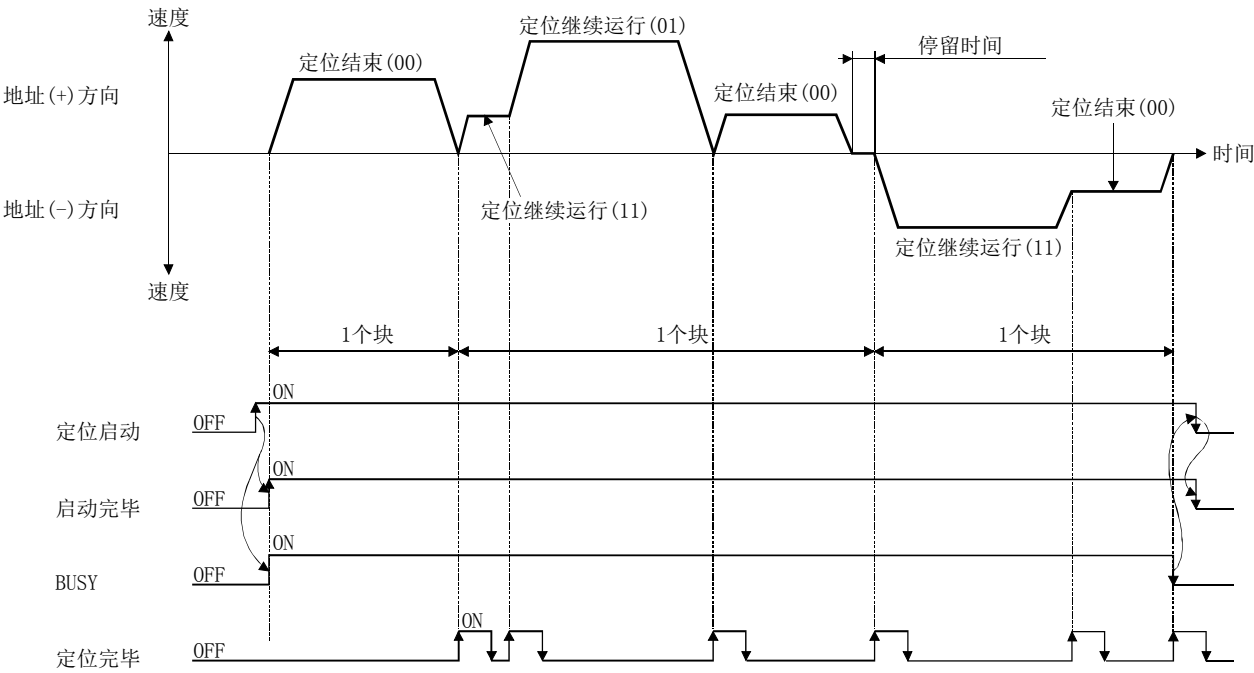
通过指定的定位数据执行定位后，更改为下一个定位数据 No. 的速度后执行定位。
以指定速度连续执行连号的定位数据 No. 的多个定位数据时指定此运行模式。



■块定位控制

块定位是连续执行指定块的定位的控制。
1 个块是通过单独定位/连续定位控制直至定位完毕 (运行模式=00) 的一系列的定位控制。
最多可以指定 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。

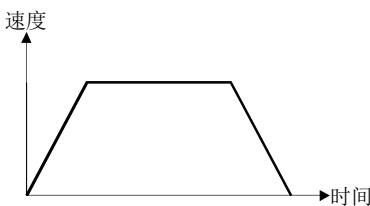
(1) 加减速方式

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。

(a) 梯形加减速方式

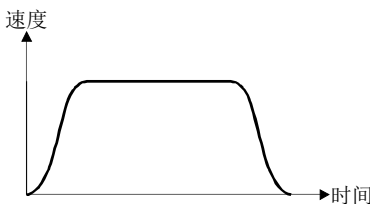
是按照用户设置的加速时间・减速时间及速度限制值，进行直线加速・减速的方式。



(b) S 字加减速方式

是减轻启动时、停止时的电机负荷的方式。

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 开始到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 定位系统的概要设计

使用了简单运动模块的定位系统的动作及设计概要如下所示。

(1) 使用了简单运动模块的定位系统

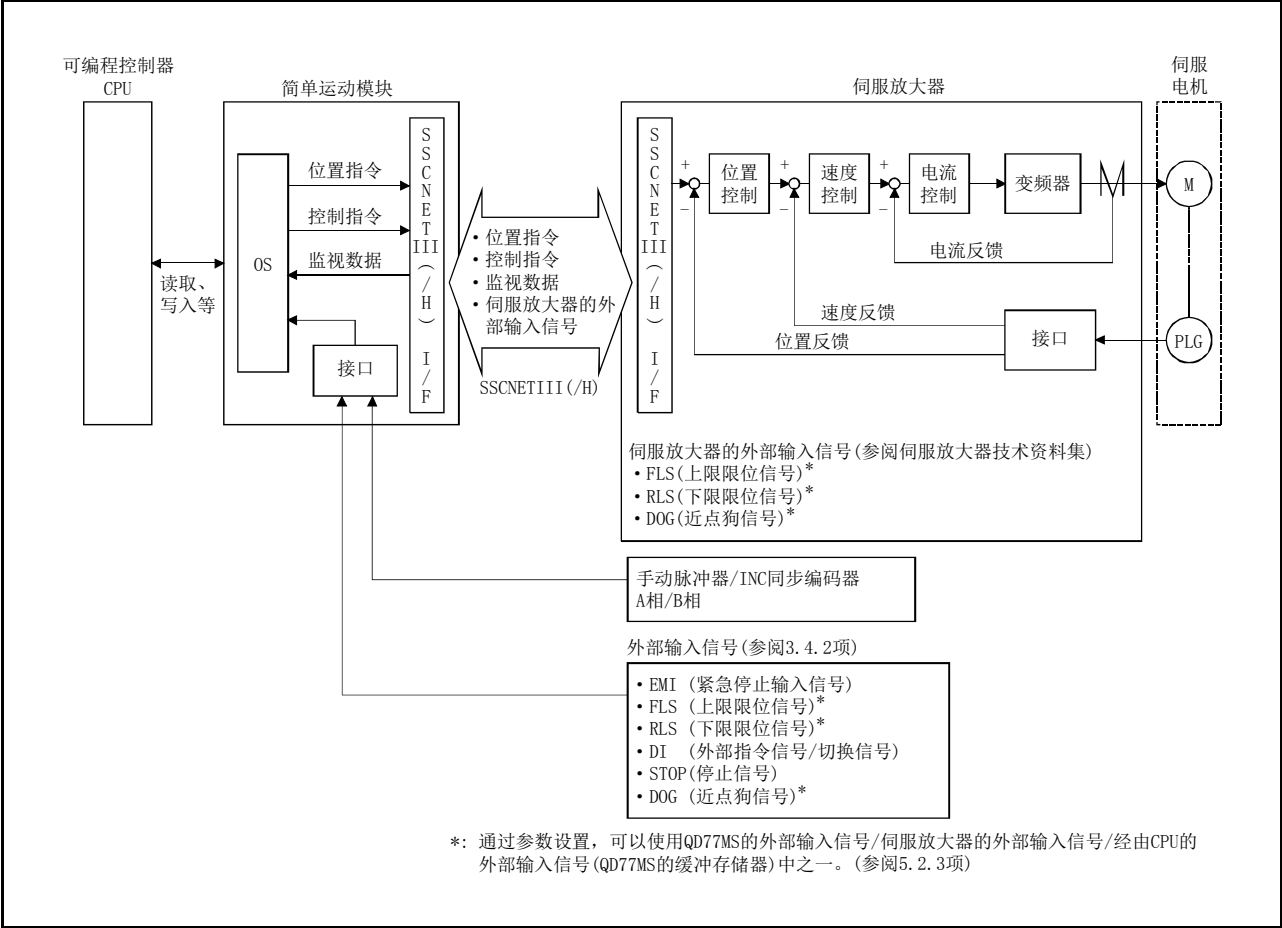


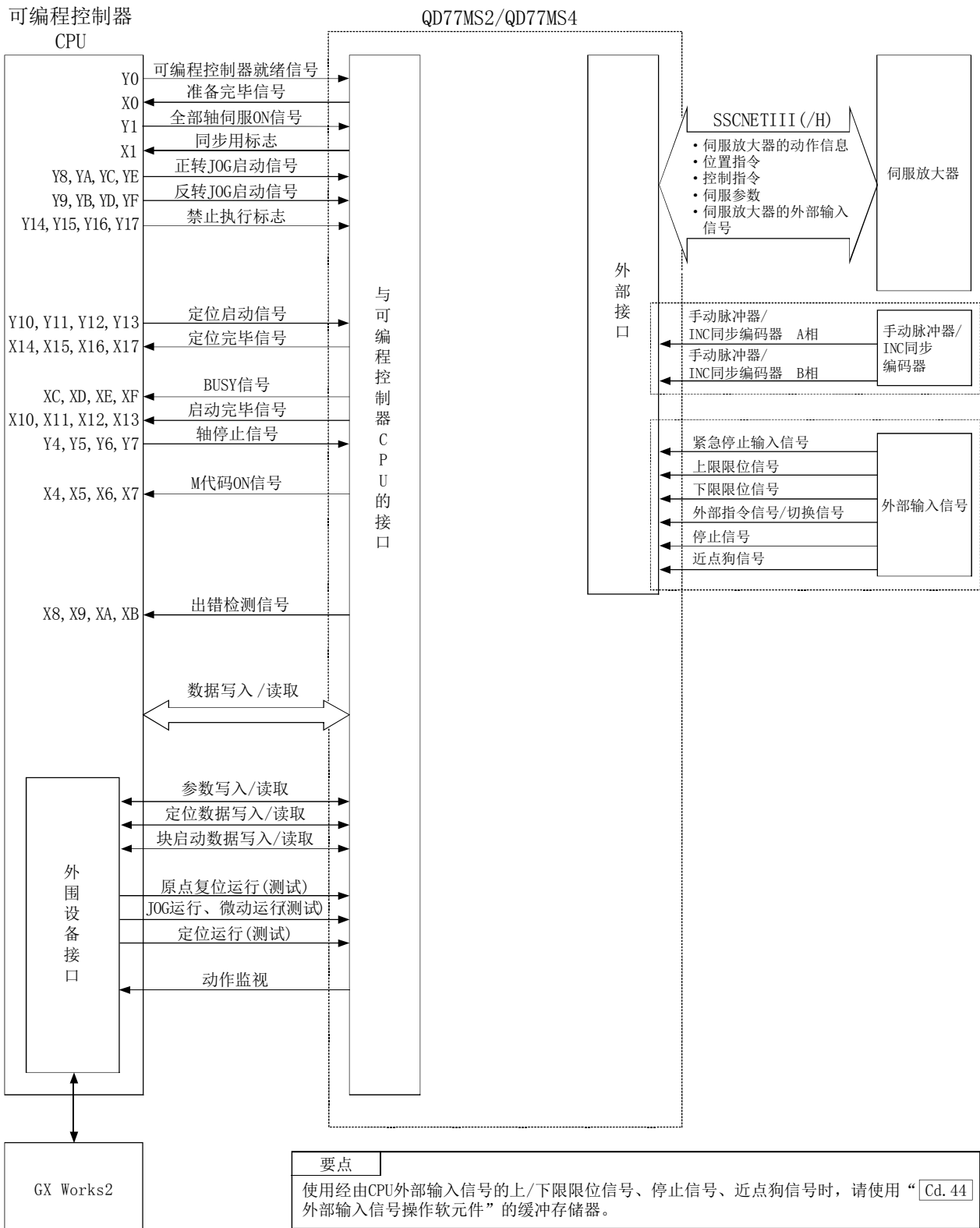
图 1.1 通过简单运动模块的定位系统的动作概要

1. 1. 6 QD77MS 与各模块之间的信号收发

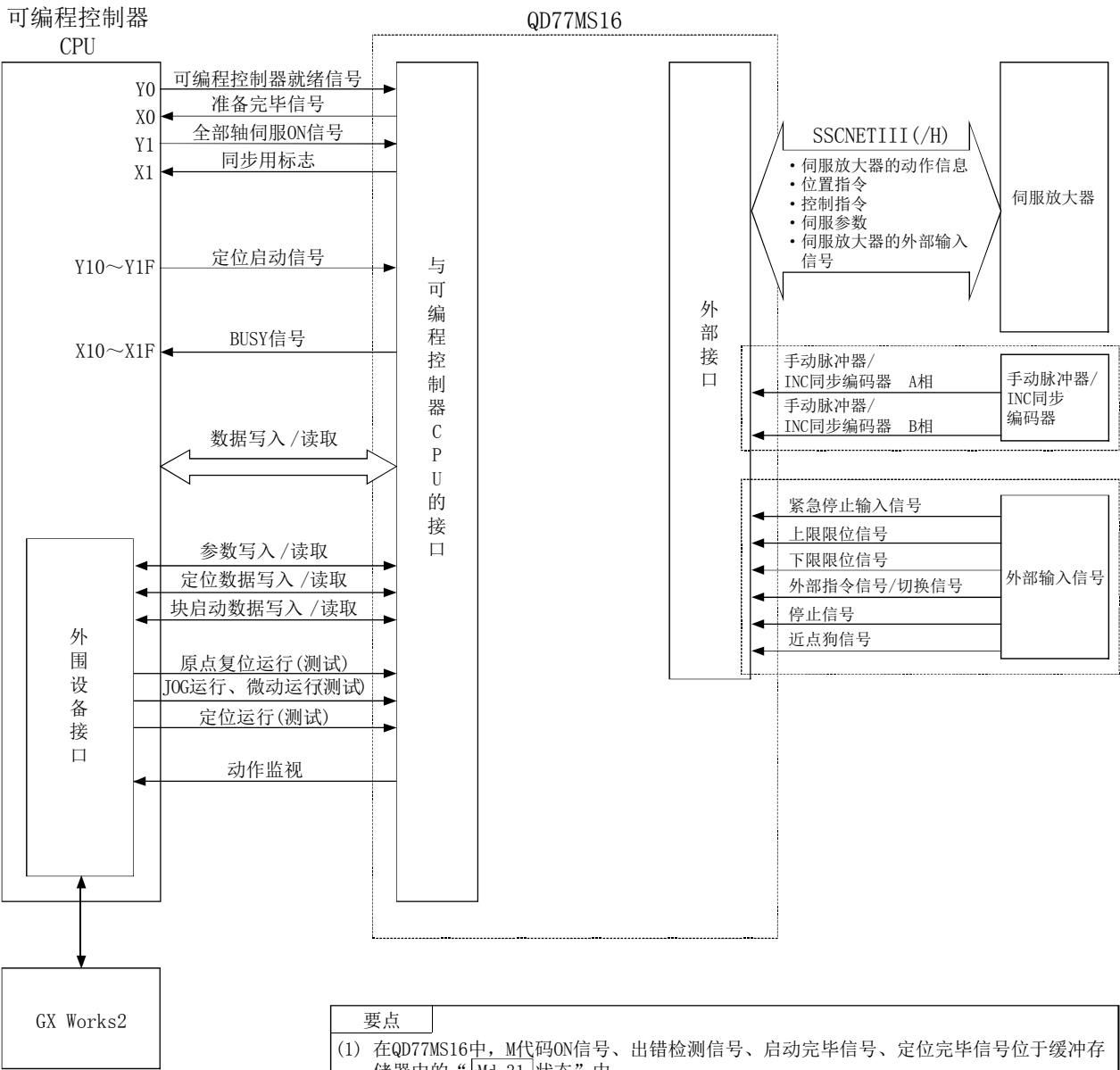
简单运动模块与可编程控制器 CPU、GX Works2、伺服放大器等的信号发送接收的概要如下图所示。

(GX Works2 与可编程控制器 CPU 连接，经由可编程控制器 CPU 与简单运动模块进行信号的接收发送。)

(1) QD77MS2/QD77MS4



(2) QD77MS16



■简单运动模块←→可编程控制器 CPU

简单运动模块与可编程控制器CPU进行如下所示的数据的发送接收。

发送接收 \ 方向	简单运动模块→可编程控制器 CPU	可编程控制器 CPU→简单运动模块
控制信号*	表示简单运动模块的状态的信号 • 准备完毕信号 • BUSY 信号 - 等	指令相关信号 • 可编程控制器就绪信号 • 全部轴伺服 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”。

■简单运动模块←→GX Works2

简单运动模块与GX Works2通过可编程控制器CPU进行如下所示的发送接收。

发送接收 \ 方向	简单运动模块→GX Works2	GX Works2→简单运动模块
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/禁止指令
动作监视	• 监视数据	—

■简单运动模块←→伺服放大器

简单运动模块与伺服放大器通过SSCNETIII (/H) 进行如下所示的数据发送接收。

发送接收 \ 方向	简单运动模块→伺服放大器	伺服放大器→简单运动模块
SSCNETIII/H	• 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
SSCNETIII		

■简单运动模块↔手动脉冲器/INC 同步编码器

简单运动模块与手动脉冲器/INC同步编码器通过外部输入连接用连接器进行如下所示的发送接收。

发送接收 \ 方向	简单运动模块→ 手动脉冲器/INC 同步编码器	手动脉冲器/INC 同步编码器→ 简单运动模块
脉冲信号	—	• 手动脉冲器/INC 同步编码器 A 相 • 手动脉冲器/INC 同步编码器 B 相

■简单运动模块↔外部信号

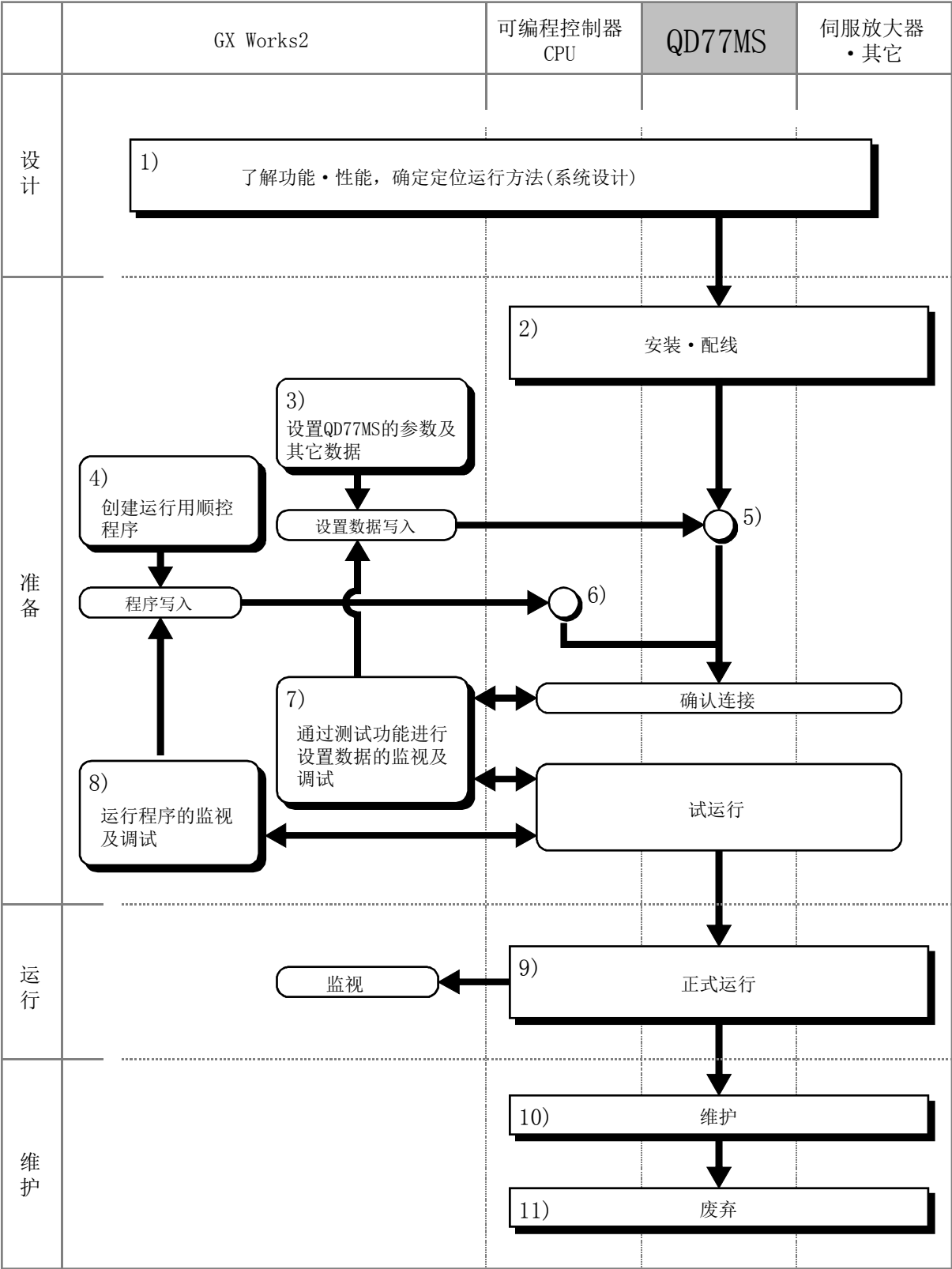
简单运动模块与外部信号通过外部输入连接用连接器进行如下所示的发送接收。

发送接收 \ 方向	简单运动模块→外部信号	外部信号→简单运动模块
控制信号	—	• 紧急停止输入信号 • 外部指令信号/切换信号 • 上限限位信号 • 下限限位信号 • 停止信号 • 近点狗信号

1.2 操作的流程

1.2.1 总体流程

使用了简单运动模块的定位控制的工程如下所示。

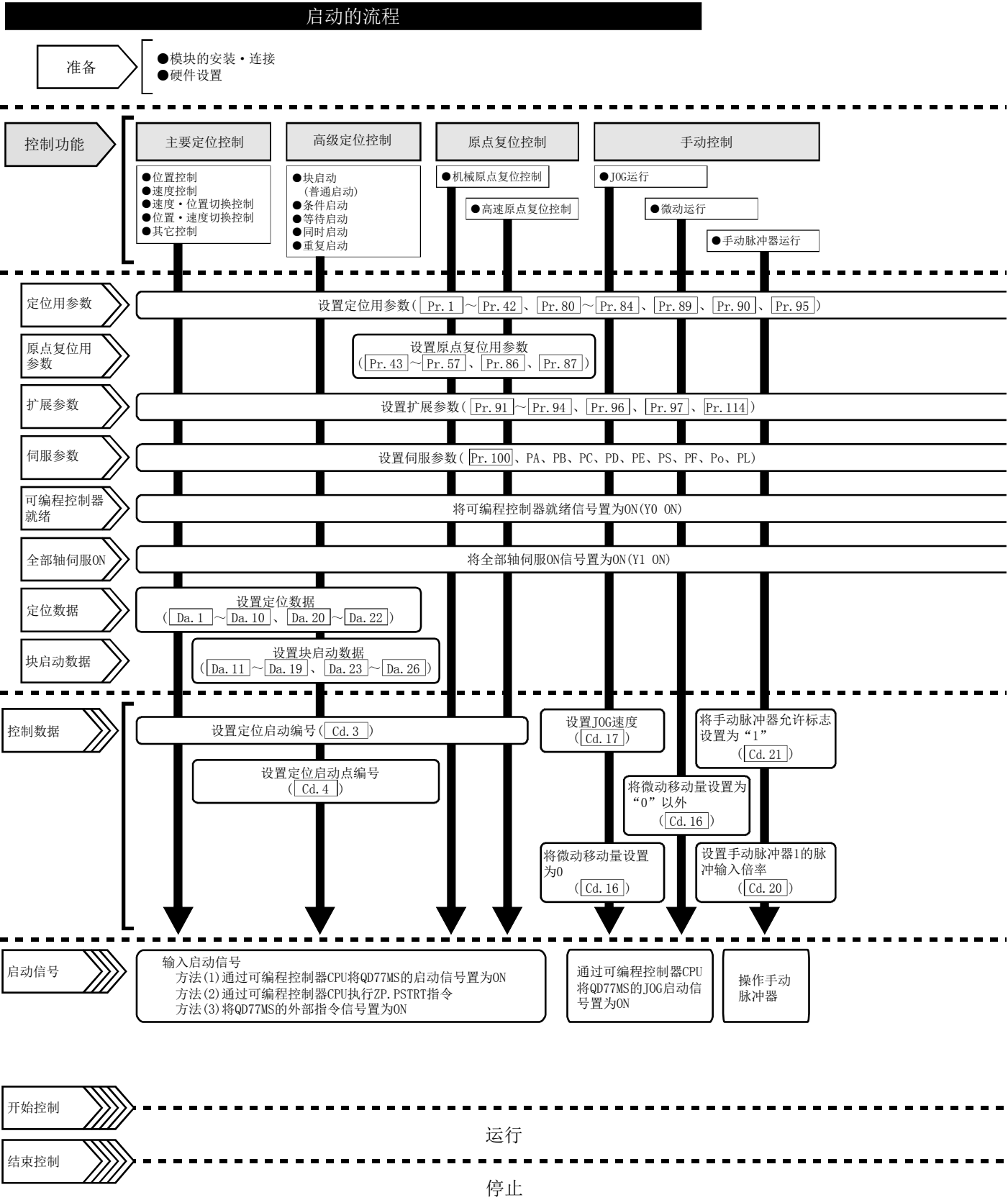


在上页所示的工程中执行如下所示的作业。

	内容	参照
1)	了解产品的功能及使用方法、定位控制所需的构成设备及规格，进行系统设计。	• 第1章 • 第2章 • 第3章 • 第8章～第14章
2)	进行至简单运动模块的基板的安装、简单运动模块与外部连接设备(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 • 简单运动模块设置工具帮助
4)	使用GX Works2，创建定位运行所需顺控程序。	• 第6章 • GX Works2 Version1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简单运动模块。	• 第7章 • 简单运动模块设置工具帮助
6)	使用GX Works2，将创建的顺控程序写入可编程控制器CPU。	• 第7章 • GX Works2 Version1操作手册(公共篇)
7)	为了确认简单运动模块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 • 简单运动模块设置工具帮助
8)	为了正确执行设计的定位运行，进行试运行及调整。(对创建的顺控程序进行调试。)	• GX Works2 Version1操作手册(公共篇)
9)	正式投入定位运行。此时，根据需要监视运行状况，发生出错或报警的情况下进行处理。	• 第5章 • 第16章 • 简单运动模块设置工具帮助 • GX Works2 Version1操作手册(公共篇)
10)	根据需要执行简单运动模块的维护。	• 第4章
11)	简易定位模块的废弃处理。	• 第4章

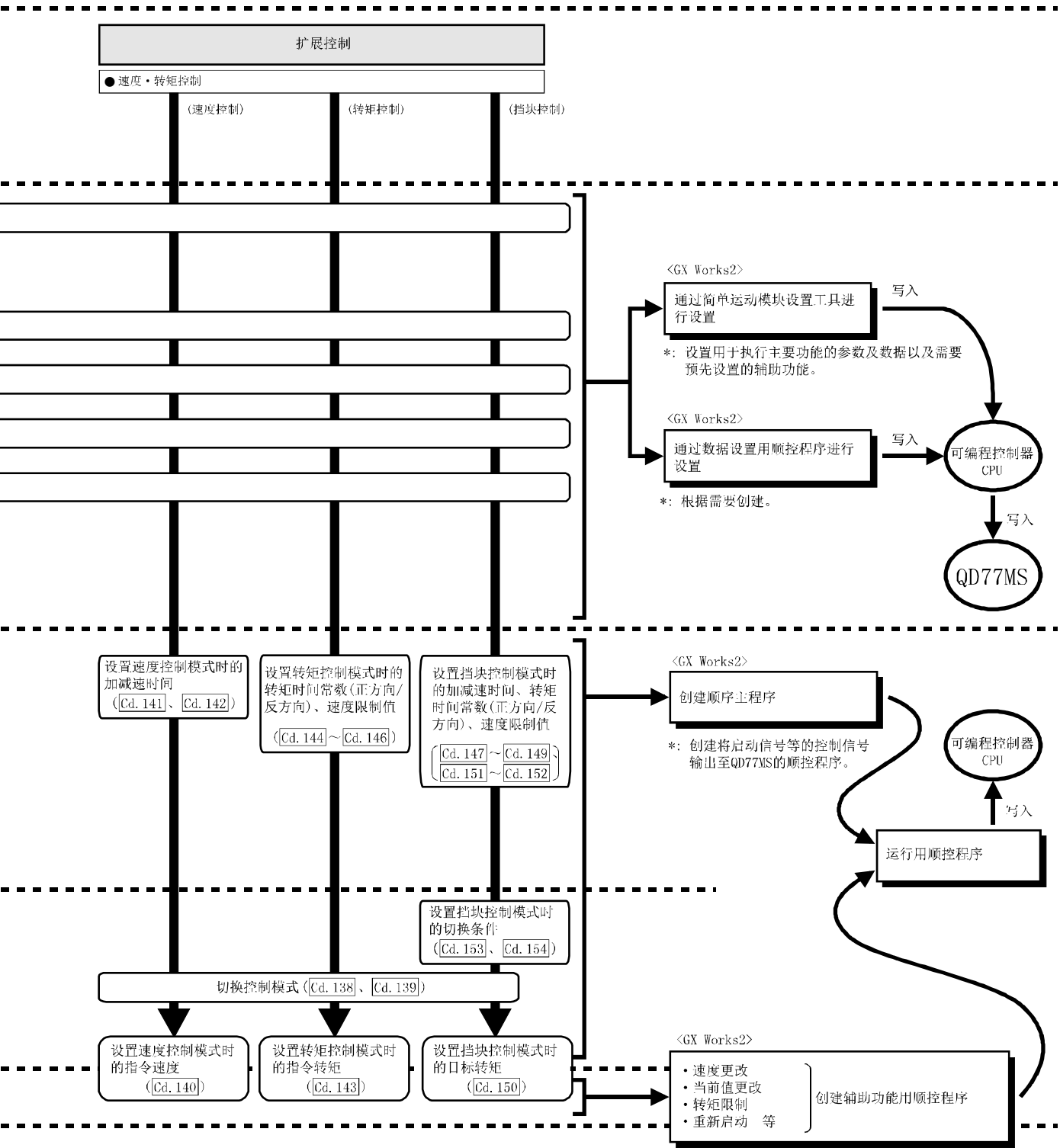
1.2.2 启动的概要

通过以下流程图介绍各控制的启动概要。
(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。



1.2.3 停止的概要

各控制的停止可能是以下原因所致。

- (1) 各控制正常结束时
- (2) 伺服放大器电源 OFF 时
- (3) 发生可编程控制器 CPU 的出错时
- (4) 可编程控制器就绪信号 OFF 时
- (5) 简单运动模块中发生出错时
- (6) 计划内停止 (来自于可编程控制器 CPU 的停止信号 ON、外部输入信号的“停止信号”ON 等)

上述情况下的停止处理的概要如下表所示。
((1) 的正常停止的情况除外。)

关于速度控制模式中、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			JOG 运行微动运行	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	全部轴	无变化	伺服 OFF	伺服 OFF・自由运行(动力制动器停止)				—	
强制停止	伺服就绪 OFF	各轴	无变化	伺服未连接						
	• 伺服放大器电源 OFF			出错中						
	• 伺服报警			伺服 OFF						
重度错误停止 (停止组 1)	发生硬件行程限位上下限出错	各轴	无变化	出错中	减速停止/紧急停止(在“Pr. 37 停止组 1 的紧急停止选择”中选择。)				减速停止	
	异常停止	全部轴	无变化	出错中	减速停止/紧急停止 (在“Pr. 38 停止组 2 的紧急停止选择”中选择。)				减速停止	
(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		OFF							
相对安全的停止 (停止组 3)	测试模式时的异常	各轴	无变化	出错中	减速停止/紧急停止 (在“Pr. 39 停止组 3 的紧急停止选择”中选择。)				减速停止	
	轴出错检测(除停止组 1、2 以外的出错)*1									
计划内停止 (停止组 3)	来自于 GX Works2 的“停止”输入	各轴	无变化	停止中 (待机中)						
	来自于可编程控制器 CPU 的“轴停止信号” ON									
(停止组 3)	来自于外部输入信号的“停止信号” ON	各轴	无变化	停止中 (待机中)						

*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不正确而发生出错，将通过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”也不执行紧急停止。
此外，发生下一页的出错时，运行至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。

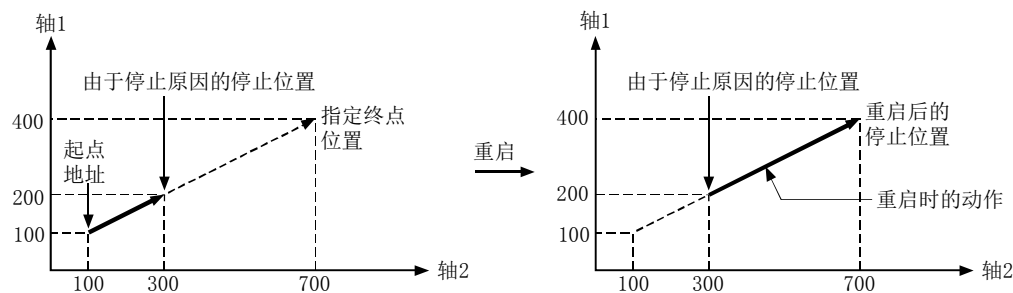
1.2.4 重启的概要

在以位置控制方式运行时由于发生停止原因导致停止的情况下，可以通过“Cd. 6 重启指令”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、连续轨迹控制的情况下，从停止时的定位数据 No. 的停止位置开始重启定位。

■将“Cd. 6 重启指令”置为 ON 的情况下

- (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定位数据的终点的定位。
 - (2) “Md. 26 轴动作状态”为停止中以外的情况下，将变为报警“禁止重启”(报警代码:104)，重启指令无效。
- (a) 轴 1 的移动量为 300、轴 2 的移动量为 600 时的重启动作如下所示。

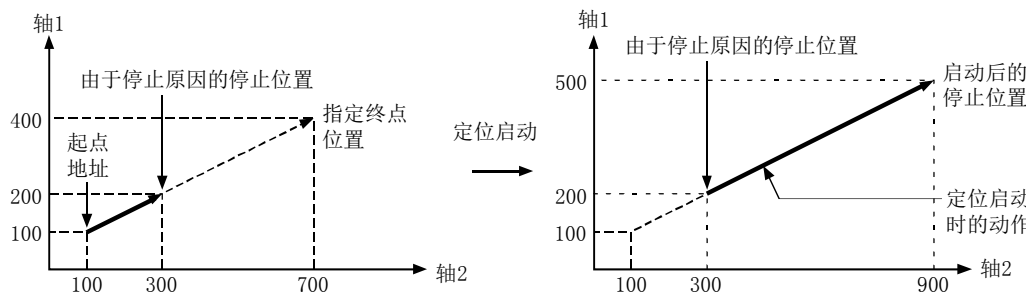


备注

“Md. 26 轴动作状态”为待机中/停止中，将定位启动信号/外部指令信号*置为 ON 的情况下，无论使用绝对方式还是增量方式，均将从定位数据的最初开始进行定位。(*: 将外部指令信号设置为“外部定位启动”的情况下)(与普通的定位相同)

[增量方式的情况下]

- (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。



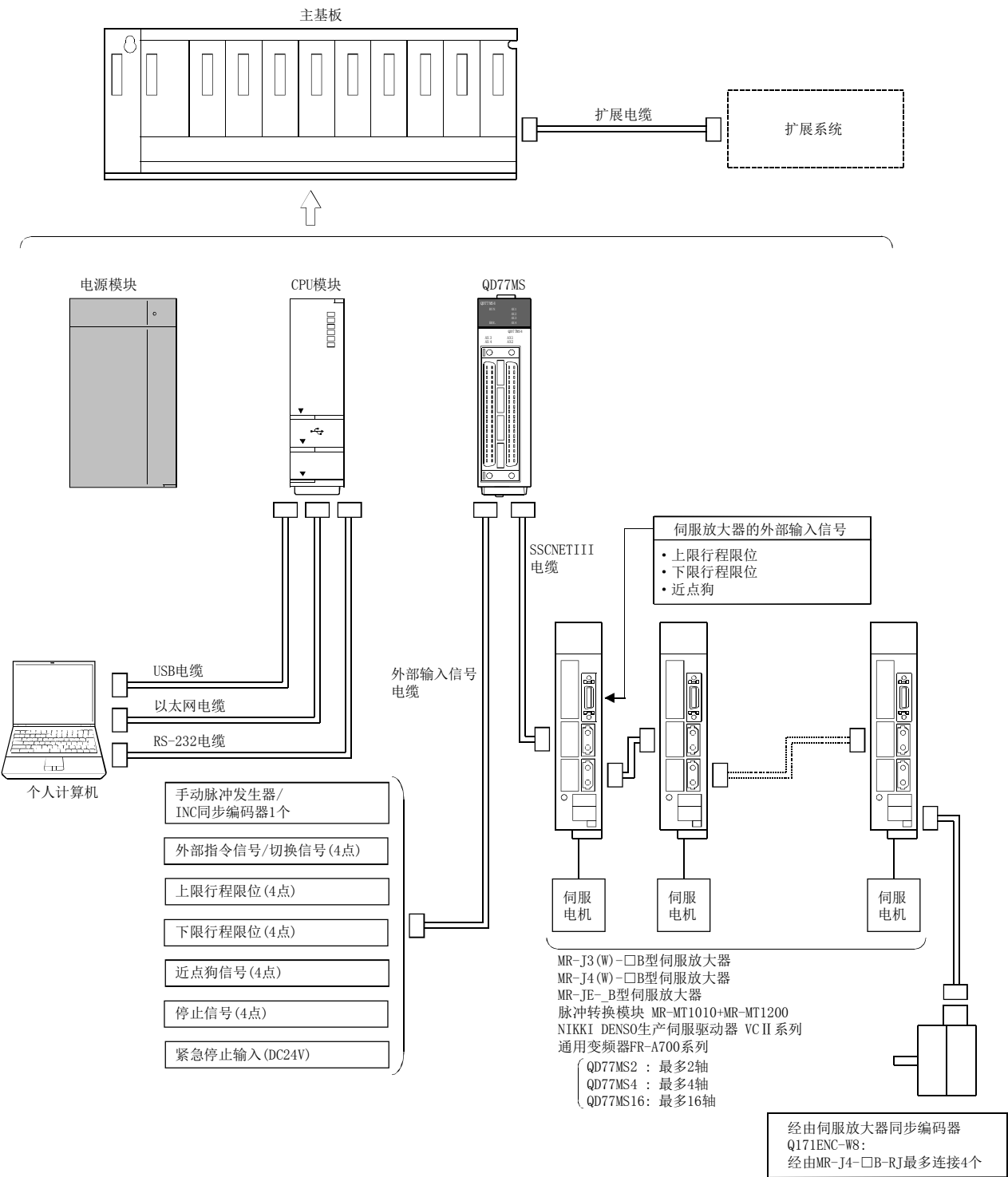
第 2 章 系统配置

在本章中，对使用了简单运动模块的定位控制的系统配置的总体图、构成设备、适用 CPU、系统配置时的注意事项等进行说明。
应根据定位控制系统准备必要的构成设备。

- 2.1 总体系统配置 2- 2
- 2.2 构成设备一览 2- 3
- 2.3 适用系统 2- 6
- 2.4 功能版本、序列号的确认方法 2- 8
- 2.5 根据序列号、版本的功能限制 2- 9

2.1 总体系统配置

包含了 QD77MS、可编程控制器 CPU、外围设备等的全构成如下所示。

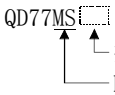


备注

- *1: 关于可使用的CPU模块，请参阅“2.3节 适用系统”。
- *2: 关于可使用的基板，请参阅CPU模块的用户手册。
- *3: 根据连接设备，外部输入信号可能无法使用。请确认连接设备的规格。

2.2 构成设备一览

使用了简单运动模块的定位系统由如下所示的设备所构成。

No.	产品名称	型号	备注
1	简单运动模块	QD77MS2	
		QD77MS4	
		QD77MS16	
2	个人计算机	基于Windows®运行的个人计算机的总称。	(用户自备) 详细内容请参阅“GX Works2 Version1操作手册(公共篇)”。
3	RS-232电缆	QC30R2	(用户自备) 连接CPU模块与个人计算机的RS-232 电缆。详细内容请参阅“GX Works2 Version1 操作手册(公共篇)”。
4	USB电缆	---	(用户自备) 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)”。
5	以太网电缆	---	(用户自备) 连接CPU模块与个人计算机的以太网电缆。详细内容请参阅“GX Works2 Version1操作手册(公共篇)”。
6	伺服放大器	---	(用户自备)
7	手动脉冲发生器	---	(用户自备) 推荐: MR-HDP01 (三菱电机生产)
8	SSCNETIII电缆*1	---	(用户自备) 简单运动模块与伺服放大器、伺服放大器之间的连接电缆。
9	外部输入信号电缆*1	---	(用户自备) 连接简单运动模块与外部设备的电缆。 (参阅连接设备手册及3. 4. 2项制作。)

*1: 是连接简单运动模块与伺服放大器之间的 SSCNETIII 电缆。详细内容请参阅各伺服放大器的技术资料集。

型号	电缆长度[m]	内容
MR-J3BUS□M (盘内用标准导线)	MR-J3BUS015M	• 简单运动模块 ↔ MR-J4 (W) -B/MR-JE-B/MR-J3 (W) -B 连接用 • MR-J4 (W) -B/MR-JE-B/MR-J3 (W) -B ↔ MR-J4 (W) -B/MR-JE-B/MR-J3 (W) -B 连接用
	MR-J3BUS03M	
	MR-J3BUS05M	
	MR-J3BUS1M	
	MR-J3BUS3M	
MR-J3BUS□M-A (盘外用标准电缆)	MR-J3BUS5M-A	
	MR-J3BUS10M-A	
	MR-J3BUS20M-A	
MR-J3BUS□M-B (长距离电缆)	MR-J3BUS30M-B	
	MR-J3BUS40M-B	
	MR-J3BUS50M-B	

□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)

[外部输入配线用连接器]

产品名称	规格
适用连接器	A6CON1、A6CON2、A6CON3、A6CON4(另售)
适用电线尺寸	0.3mm ² (使用 A6CON1、A6CON4 时)、AWG24~28(使用 A6CON2 时)、AWG28(绞线)/AWG30(单线) (使用 A6CON3 时)

■推荐的手动脉冲发生器的规格一览

项目	规格
型号	MR-HDP01
使用环境温度	-10~60℃
脉冲分辨率	25PLS/rev(通过 4 倍频 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*1-1V 以上(无负荷时) “L” 等级：0.5V 以下(最多引入时)
寿命	100 万转以上(通过 200r/min)
允许轴荷重	径向荷重：最大 19.6N
	推力荷重：最大 9.8N
重量	0.4kg
最大旋转数	瞬时最大 600r/min，普通 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(由 20℃)

*1：使用另置电源的情况下，应使用电源电压为 DC5V±0.25V 的稳定电源。

■ 串行 ABS 同步编码器规格

项目	规格
型号	Q171ENC-W8*1
使用环境温度	-5~55℃
分辨率	4194304PLS/rev
传送方式	串行通信(连接对象: MR-J4-□B-RJ)
增加方向	CCW(从轴端看)
保护结构	防尘・防水 (IP67: 轴贯通部除外)
电源 ON 时的允许旋转数	3600r/min
电源 OFF 时的允许旋转数*2	500r/min
允许轴荷重	径向荷重: 最大 19.6N, 推力荷重: 最大 9.8N
输入轴前端振动	0.02mm 以下(前端 15mm 之处)
启动摩擦转矩	0.04N・m(由 20℃)
推荐耦合	波纹管耦合
允许角加速度	40000rad/s ²
抗振性	5G(50~200Hz)
抗冲击性	50G(11ms 以下)
消耗电流[A]	0.2
重量[kg]	0.6
连接电缆[m]	Q170ENCBL□M-A (□内为电缆长度 2、5、10、20、30、50)
发送接收方式	差分驱动器/接收器
传送距离	最大 50m

*1: 使用 O 形环的情况下, 应由用户另行配备 OR-S75。

*2: 超出电源 OFF 时的允许旋转数时, 将发生位置偏差。

■ 伺服放大器的串行 ABS 同步编码器输入部(CN2L)的规格

项目	规格
适用编码器	Q171ENC-W8
适用信号形态	差分输出型(SN75C1168 相当)
传送方式	串行通信
同步方式	异步式
通信速度	2.5Mbps
位置检测方式	绝对(ABS)方式
分辨率	4194304PLS/rev(22 位)
可用个数	1 个/1 模块(MR-J4-□B-RJ)
外部连接方式	20 针连接器
外部配线适用连接器	MR-J3CN2(另售)
适用电缆	J14B103715-00 12Pair
连接电缆	Q170ENCBL□M-A (□为电缆长度 2、5、10、20、30、50m)
电缆长度	最大 50m
绝对位置的备份	通过电池(MR-BAT6V1SET)
电池寿命(实际使用值)	10000 小时(使用 MR-BAT6V1SET, 装置处于未通电状态且 环境温度为 25℃的情况下)

2.3 适用系统

(1) 可安装个数

根据与其它安装模块的组合、安装个数有可能发生电源容量不足现象，因此安装模块时必须考虑电源容量。

电源容量不足的情况下，应修改安装模块的组合。

(a) 安装到CPU模块中时

可安装 CPU 模块			可安装个数*1	可安装基板*2	
CPU 类别		CPU 型号		主基板	扩展基板
可编程控制器 CPU	基本型 QCPU	Q00JCPU	最多 8 个	○	○
		Q00CPU	最多 24 个		
		Q01CPU			
	高性能型 QCPU	Q02CPU	最多 64 个	○	○
		Q02HCPU			
		Q06HCPU			
		Q12HCPU			
		Q25HCPU			
	过程 CPU	Q02PHCPU	最多 64 个	○	○
		Q06PHCPU			
		Q12PHCPU			
		Q25PHCPU			
	冗余 CPU	Q12PRHCPU	最多 53 个	×	○
		Q25PRHCPU			
	通用型 QCPU	Q00UJCPU	最多 8 个	○	○
		Q00UCPU	最多 24 个	○	○
		Q01UCPU			
		Q02UCPU	最多 36 个		
		Q03UDCPU	最多 64 个		
		Q04UDHCPU			
		Q06UDHCPU			
		Q10UDHCPU			
		Q13UDHCPU			
		Q20UDHCPU			
		Q26UDHCPU			
		Q03UDECPU			
		Q04UDEHCPU			
		Q06UDEHCPU			
		Q10UDEHCPU			
		Q13UDEHCPU			
		Q20UDEHCPU			
		Q26UDEHCPU			
	通用型 QnUDV (高速型 CPU)	Q03UDVCPU	最多 64 个		
		Q04UDVCPU			
		Q06UDVCPU			
		Q13UDVCPU			
		Q26UDVCPU			

○：可以安装，×：不能安装

*1：限于 CPU 模块的 I/O 点数范围内。

*2：可以安装在可安装基板的任意 I/O 插槽中。

(b) 安装到MELSECNET/H的远程I/O站中时

可安装网络模块	可安装个数*1	可安装基板*2	
		远程 I/O 站的主基板	远程 I/O 站的扩展基板
QJ72LP25-25	最多 64 个	○	○
QJ72LP25G			
QJ72BR15			

○：可以安装，×：不能安装

*1：限于网络模块的 I/O 点数范围内。

*2：可以安装在可安装基板的任意 I/O 插槽中。

备注

基本型QCPU不能构建MELSECNET/H远程I/O网络。

(2) 与多CPU系统的对应

在多CPU系统中使用QD77MS的情况下，请参阅QCPU用户手册(多CPU系统篇)。

(3) 编程工具

对应QD77MS的编程工具的版本如下表所示。

(关于对应可编程控制器CPU的编程工具的版本，请参阅“QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。

	版本	
	GX Works2	MR Configurator2
QD77MS2	版本 1.77F 以后	版本 1.09K 以后
QD77MS4		
QD77MS16		

备注

GX Developer及GX Configurator-QP、MR Configurator不支持QD77MS。

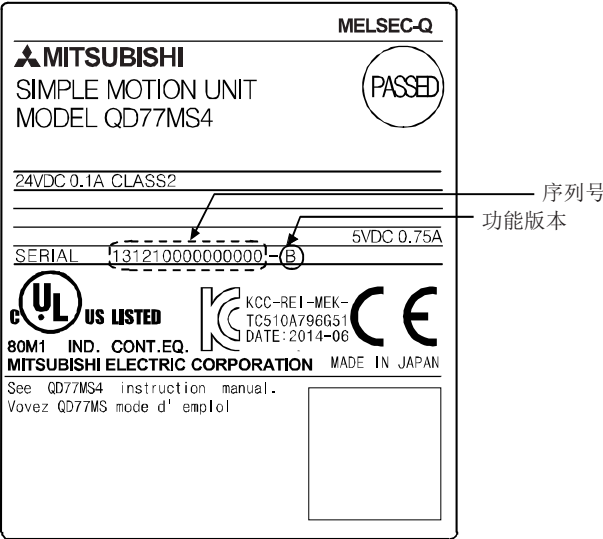
使用QD77MS的情况下，应使用GX Works2、MR Configurator2。

2.4 功能版本、序列号的确认方法

关于简单运动模块的功能版本及序列号，可通过如下所示的方法确认。

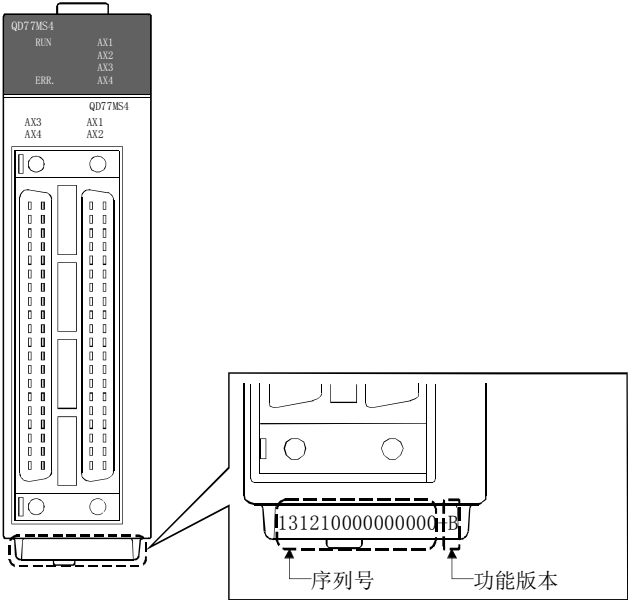
(1) 通过额定铭牌确认

额定铭牌位于简单运动模块的侧面。



(2) 通过模块前面确认

模块前面(下部)的额定铭牌上显示有记载的序列号。



(3) 通过软件的方法

可以通过GX Works2的系统监视的“产品信息一览”确认。

2.5 根据序列号、版本的功能限制

根据简单运动模块的序列号及 GX Works2 的版本，可使用的功能有限制。
各版本及功能的组合如下所示。

功能	QD77MS2/QD77MS4		QD77MS16		参阅章节
	序列号 前 5 位数*1	GX Works2	序列号前 5 位数*1	GX Works2	
通用变频器 FR-A700 系列	14062 以后	1.492N 以后	14062 以后	1.492N 以后	附录 6.3
驱动器之间通信功能	15042 以后	1.492N 以后	15042 以后	1.492N 以后	14.9 节
经由伺服放大器同步编码器					*2
标记检测功能(标记检测中的锁存数据 范围上限值/下限值更改)					14.10 节
外部指令信号补偿有效/无效设置					5.2.7 项
QD77MS2/QD77MS4 运算周期设置对应	15062 以后	1.493P 以后	—	—	5.2.7 项 5.6.1 项
NIKKI DENSO 生产伺服驱动器 (VC II 系 列) 对应 (SSCNETIII/H)	16012 以后	1.507D 以后	16012 以后	1.507D 以后	附录 6.2
MR-JE-B 对应	16102 以后	1.525X 以后	16102 以后	1.525X 以后	附录 6.5
直达强制停止功能	16102 以后	—	16102 以后	—	14.15 节

*1: 可以通过 GX Works2 的“产品信息一览”画面确认。

*2: “MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH 型简单运动模块用户手册(同步控制篇)”

备忘录

[illegible]

第3章 规格・功能

在本章中，介绍简单运动模块的各种规格有关内容。

“性能规格”、“功能一览”、“与可编程控制器 CPU 的输入输出信号规格”、“与外部设备的接口规格”等是定位系统的设计中必要的信息。
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 QD77MS 的控制功能	3- 4
3.2.2 QD77MS 的主要功能	3- 7
3.2.3 QD77MS 的辅助功能	3- 9
3.2.4 QD77MS 的通用功能	3-11
3.2.5 QD77MS 的主要功能与辅助功能的组合	3-14
3.3 与可编程控制器 CPU 的输入输出信号规格	3-16
3.3.1 与可编程控制器 CPU 的输入输出信号一览	3-16
3.3.2 输入信号详细内容 (QD77MS→可编程控制器 CPU)	3-20
3.3.3 输出信号详细内容 (可编程控制器 CPU→QD77MS)	3-23
3.4 与外部设备的接口规格	3-25
3.4.1 输入信号的电气规格	3-25
3.4.2 外部输入连接用连接器的信号排列	3-27
3.4.3 输入信号的内容一览	3-29
3.4.4 接口的内部电路	3-32
3.5 外部电路的设计	3-36

3.1 性能规格

机 型		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
项 目				
控制轴数		2 轴	4 轴	16 轴
运算周期		0.88ms / 1.77ms		
插补功能		2 轴直线插补 2 轴圆弧插补	2 轴、3 轴、4 轴直线插补 2 轴圆弧插补	
控制方式		PTP(Point To Point)控制、轨迹控制(直线、圆弧均可设置)、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 (可通过 GX Works2、顺控程序进行设置)		
执行数据的备份功能		参数、定位数据、块启动数据可通过闪存保存(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 位置・速度切换控制 : 增量方式 轨迹控制 : 增量方式/绝对方式		
	定位范围	绝对方式时 • -214748364.8～214748364.7 (μ m) • -21474.83648～21474.83647 (inch) • 0～359.99999 (degree) • -2147483648～2147483647 (PLS) 增量方式时 • -214748364.8～214748364.7 (μ m) • -21474.83648～21474.83647 (inch) • -21474.83648～21474.83647 (degree) • -2147483648～2147483647 (PLS) 速度・位置切换控制 (INC 模式)/位置・速度切换控制时 • 0～214748364.7 (μ m) • 0～21474.83647 (inch) • 0～21474.83647 (degree) • 0～2147483647 (PLS) 速度・位置切换控制 (ABS 模式) 时*1 • 0～359.99999 (degree)		
	速度指令	0.01～20000000.00 (mm/min) 0.001～2000000.000 (inch/min) 0.001～2000000.000 (degree/min)*2 1～1000000000 (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、减速时间均可设置 4 个模式		
	紧急停止减速时间	1～8388608 (ms)		

机 型		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
项 目				
启动时间(ms)*3		0.88	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			40 针连接器	
适用电线尺寸		0.3mm ² (使用 A6CON1、A6CON4 时)、AWG24~28(使用 A6CON2 时)、AWG28(绞线)/AWG30(单线)(使用 A6CON3 时)		
外部输入配线用连接器		A6CON1、A6CON2、A6CON3、A6CON4(另售)		
SSCNETIII 电 缆	MR-J3BUS□M*4	• QD77MS ↔ MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-B / MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-B ↔ MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-B • 盘内用标准导线 0.15m、0.3m、0.5m、1m、3m		
	MR-J3BUS□M-A*4	• QD77MS ↔ MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-B / MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-B ↔ MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-B • 盘外用标准电缆 5m、10m、20m		
	MR-J3BUS□M-B*4,*5	• QD77MS ↔ MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-B / MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-B ↔ MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-B • 长距离电缆 30m、40m、50m		
内部消耗电流(DC5V) [A]		0.6		0.75
闪存写入次数		最多 10 万次		
输入输出占用点数(点)		32(I/O 分配: 智能功能模块 32 点)		
外形尺寸[mm]		98.0[H]×27.4[W]×90.0[D]		
重量[kg]		0.15	0.16	

*1: 在速度・位置切换控制(ABS 模式)中, 控制单位仅为“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: □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)

*5: 关于不足 30m 的电缆, 请咨询三菱电机。

3.2 功能一览

3.2.1 QD77MS 的控制功能

简单运动模块有多种功能。在本手册中，将简单运动模块的功能按如下方式进行分类说明。

■主要功能

(1) 原点复位控制

该功能是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。“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)”最先登录到 QD77MS 中的控制。(参阅“第8章 原点复位控制”)

(2) 主要定位控制

该功能是使用存储在简单运动模块内的“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

该功能是使用“块启动数据”执行存储在简单运动模块内的“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

该功能是通过向简单运动模块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)、对定位进行微调整(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

该功能是可以进行除定位控制以外的如下所示的控制。

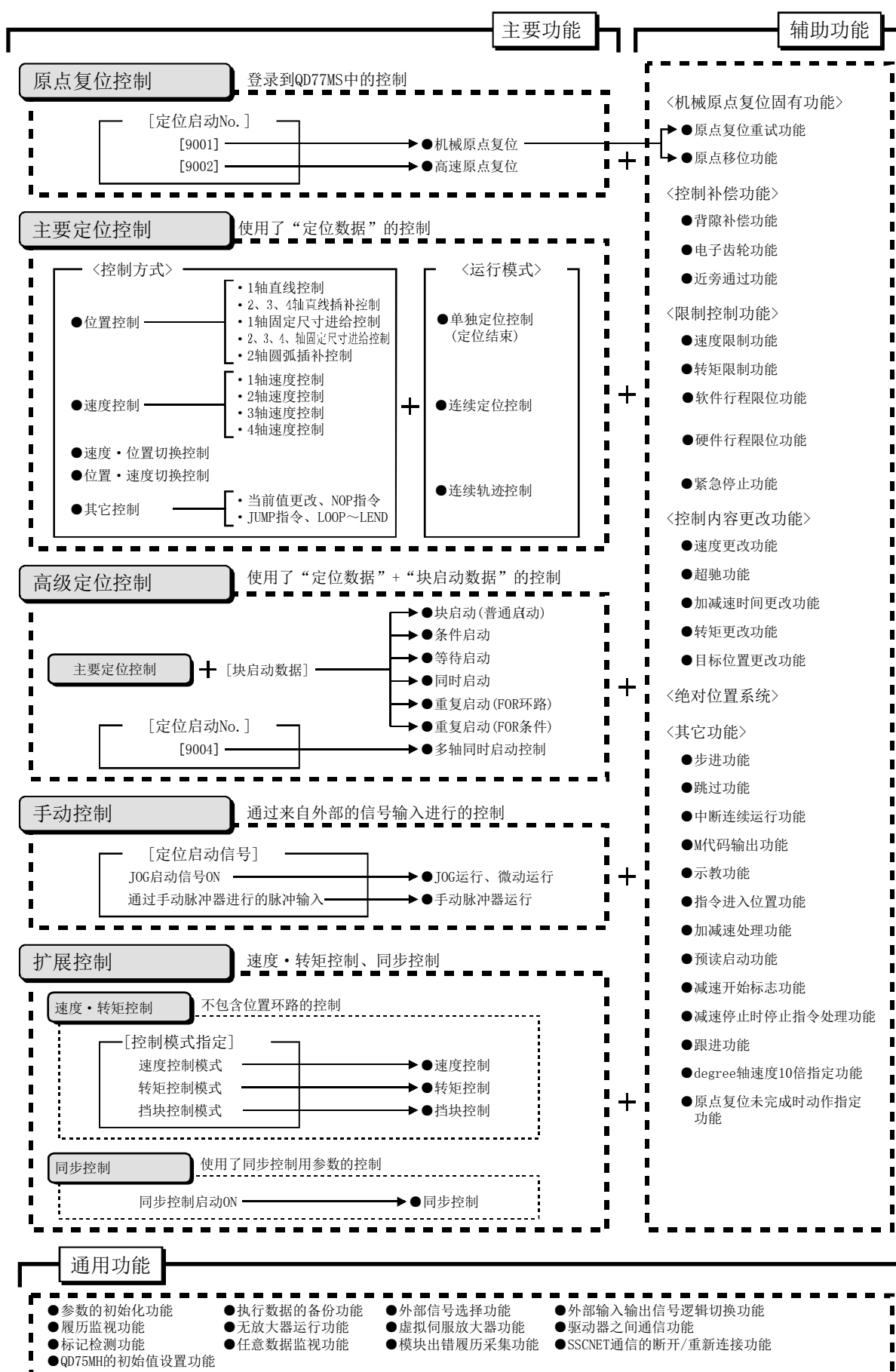
- 不含位置环指令的速度控制、转矩控制。(速度・转矩控制)(参阅“第12章 扩展控制”)
- 运用“同步控制参数”，将使用齿轮、轴、变速机和凸轮的实际机械替换为软件控制，通过一个输入轴进行同步。(同步控制)

■辅助功能

在执行主要功能时，可增加控制补偿、限制功能。（参阅“第13章 控制的辅助功能”）

■通用功能

使用简单运动模块时进行“参数的初始化”及“执行数据的备份”等的通用控制。（参阅“第14章 通用功能”）



3.2.2 QD77MS 的主要功能

使用了简单运动模块的定位控制的主要功能的概要如下所示。

(关于各功能的详细内容请参阅“第2部”。)

主要功能		内容	参阅章节
原点 复位 控制	机械原点复位控制	通过近点狗等确定机械定位的起点。数据设置时将当前位置作为原点，因此不发生轴的移动。 (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简单运动模块中的原点地址 (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)	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)	9.2.6 项 9.2.7 项 9.2.8 项 9.2.9 项
		2 轴圆弧插补控制	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)	9.2.12 项 9.2.13 项 9.2.14 项 9.2.15 项
		速度・位置切换控制	9.2.16 项 9.2.17 项
	位置・速度切换控制		9.2.18 项
	其它 控制	将进给当前值 (Md. 20) 更改为定位数据中设置的地址。 有以下 2 种方法。 (不能更改进给机械值 (Md. 21)) ・使用定位数据更改当前值 ・使用当前值更改用启动编号 (No. 9003) 更改当前值	9.2.19 项
		NCP 指令	9.2.20 项
		JUMP 指令	9.2.21 项
		LOOP	9.2.22 项
		LEND	9.2.23 项

主要功能		内容	参阅章节
高级定位控制	块启动(普通启动)	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	对指定的定位数据进行“条件数据”中设置的条件判断, 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	对指定的定位数据进行“条件数据”中设置的条件判断, 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 循环)	从设置了“FOR 循环”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	是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至伺服放大器。 (进行比 JOG 启动信号更加微小的调整)	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循环的速度控制、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。	12.2 节

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。以下介绍“运行模式”的概要。

Da. 1 运行模式	内容	参阅章节
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 QD77MS 的辅助功能

使用了简单运动模块的定位控制的辅助功能的概要如下所示。

(关于各功能的详细内容请参阅“第2部”。)

辅助功能		内容	参阅章节
机械原点复位固有的辅助功能	原点复位重试功能	在机械原点复位中，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	间隙补偿功能	进行机械系统的间隙量补偿的功能。每当移动方向发生变化时，以设置的间隙补偿量输出指令。	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，可以构建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
控制限制功能	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	通过连接在简单运动模块的外部输入连接用连接器上的紧急停止输入信号，批量停止伺服放大器的全部轴的功能。	13.4.5 项
控制内容更改功能	速度更改功能	更改定位运行中的速度的功能。 在速度更改用缓冲存储器([Cd.14]速度更改值)中设置更改后的速度，通过速度更改请求([Cd.15])更改速度。	13.5.1 项
	行程超限功能	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]定位运行速度行程超限”。	13.5.2 项
	加减速时间更改功能	对速度更改时的加减速时间进行更改的功能。 (速度更改功能、行程超限功能的附加功能)	13.5.3 项
	转矩更改功能	在控制中更改“转矩限制值”的功能。	13.5.4 项
	目标位置更改功能	在定位执行中更改目标位置的功能。 在更改位置的同时也可更改速度。	13.5.5 项

辅助功能		内容	参阅章节
绝对位置系统		重建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”或各“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(夹紧或停止钻孔、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定位的地址的功能。	13.7.4 项
	指令进入位置功能	在每次自动减速时,简单运动模块计算至定位停止位置的剩余距离,变为设置值以下时,将“指令进入位置标志”置为 1 的功能。 控制结束前进行其它辅助作业的情况下,作为辅助作业的触发使用。	13.7.5 项
	加减速处理功能	进行加减速调整的功能。	13.7.6 项
	连续运行中断功能	中断连续运行的功能。受理请求时,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	可显著缩短启动时间的功能。	13.7.7 项
	减速开始标志功能	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 使停止时间明确的功能。	13.7.8 项
	减速停止时停止指令处理功能	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的功能。	13.7.9 项
	跟进功能	通过伺服 OFF 监视电机旋转量,在进给当前值中反映电机旋转量的功能。	13.8.2 项
	degree 轴速度 10 倍指定功能	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,是仅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 QD77MS 的通用功能

根据需要执行的功能的概要如下所示。

(关于各功能的详细内容请参阅“第2部”。)

通用功能	内容	参阅章节
参数的初始化功能	将简单运动模块的缓冲存储器/内部存储器及闪存/保存用内部存储器中存储的“参数”恢复为出厂时的初始值的功能。 有以下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
执行数据的备份功能	将当前执行的“设置数据”存储(备份)到闪存/保存用内部存储器中的功能。 有以下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/下限位信号、近点狗信号、停止信号的情况下，从以下信号中选择的功能。 • QD77MS 的外部输入信号 • 伺服放大器的外部输入信号 • 经由 CPU 外部输入信号(QD77MS 的缓冲存储器)	14.4 节
外部输入输出信号逻辑切换功能	根据外部连接设备对输入输出信号逻辑进行切换的功能。 在不使用上限/下限限位等常闭触点信号的系统中，通过将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	在不连接伺服放大器的状况下进行简单运动模块的定位控制的功能。 用于装置启动时的用户程序调试及定位动作的模拟。	14.7 节
虚拟伺服放大器功能	在不连接伺服放大器的状况下，设置为仅生成虚拟指令的轴(虚拟伺服放大器轴)的功能。	14.8 节
驱动器之间通信功能	通过伺服放大器的“主/从运行功能”，通过简单运动模块控制主轴，对从轴不通过简单运动模块而是通过伺服放大器之间的数据通信(驱动器之间通信)进行控制的功能。	14.9 节
标记检测功能	以标记检测信号(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

通用功能	内 容	参阅章节
模块出错履历采集功能	将简单运动模块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 或复位也可确认出错履历。	14.12 节
SSCNET 通信的断开/重新连接功能	在系统电源为 ON 的状态下,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
QD75MH 的初始值设置功能	将 QD77MS 的缓冲存储器/内部存储器及闪存/保存用内部存储器中设置的设置数据,设置为 QD75MH 的出厂时的初始值的功能。	14.14 节
直达强制停止功能	在 MR-JE-B 发生了伺服报警时,使其他轴安全地减速停止的功能。	14.15 节

备忘录

[illegible]

3.2.5 QD77MS 的主要功能与辅助功能的组合

在使用了简单运动模块的定位控制中，根据需要进行主要功能与辅助功能的组合控制。以下介绍主要功能与辅助功能的组合一览。

主要功能 辅助功能 与运行模式*1 的组合			机械原点复位固有功能		
			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	△(不能进行连续轨迹控制设置)	×	×
		2 轴、3 轴、4 轴固定尺寸进给控制(插补)	△(不能进行连续轨迹控制设置)	×	×
		2 轴圆弧插补控制	○	×	×
	速度控制(1~4 轴)		△(只能进行单独定位控制设置)	×	×
	速度・位置切换控制		△(不能进行连续轨迹控制设置)	×	×
	位置・速度切换控制		△(只能进行单独定位控制设置)		
	其它控制	当前值更改	△(不能进行连续轨迹控制设置)	×	×
		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: 在蠕动速度中无效。
 *4: 在连续轨迹控制执行中无效。
 *5: 不能与微动运行组合。(微动运行不进行加减速处理。)
 *6: 只对基准轴有效。
 *7: 位置控制时只在减速开始的情况下有效。
 *8: 应通过使用定位数据的当前值更改进行。不能通过定位启动 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 进行启动，不能通过定位数据(No. 1~600)进行启动。
 *11: 标度原点信号检测式机械原点复位时，不能使用原点复位重试功能。
 *12: 关于速度・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			控制限制功能					控制内容更改功能					其它功能											
	间隙补偿功能	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	速度更改功能	行程超限功能	加减速时间更改功能	转矩更改功能	目标位置更改功能	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	de gr ee 轴速度10倍指定功能	原点复位未完时动作指定功能	
	○	○	*2	○	○	×	◎	○	△*3	△*3	△*3	○	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	○	×	
	○	○		○	○	×	◎	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	○	×	×	○	○	×	
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	△*4	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	△*6	○	○	
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	△*6	○	○	
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	×	
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	×	×	×	○	×	×	○	○	×	○	○	○	
	○	○		○	○	○	◎	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○	△*7	○	○	
	×	×		×	×	○	◎	○	×	×	×	×	×	○	○	△*8	×	×	×	×	×	×	×	△*10	
	×	×		×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
	○	○	×	○	○	○	◎	○	△*5	△*5	△*5	○	×	×	×	×	○	×	△*5	×	×	×	○	×	
	○	○	×	×	○	○	◎	○	×	×	×	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	△*9	×	
	×	○	×	○	○	○	◎	○	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	△*12	×	×	×	○	○	

◎：必须组合；○：可以组合；△：对组合有限制；×：不能组合

3.3 与可编程控制器 CPU 的输入输出信号规格

3.3.1 与可编程控制器 CPU 的输入输出信号一览

简单运动模块在与可编程控制器 CPU 的数据发送接收中使用输入 32 点及输出 32 点。

将简单运动模块的起始输入输出编号设置为 0H 时的输入输出信号如下表所示。

设置为 0H 以外的情况下，应根据起始输入输出编号的设置进行更改。

软元件 X 表示从简单运动模块至可编程控制器 CPU 的输入信号，软元件 Y 表示从可编程控制器 CPU 至简单运动模块的输出信号。

(1) QD77MS2

信号方向：QD77MS2→可编程控制器 CPU				信号方向： 可编程控制器 CPU→QD77MS2			
软元件 No.		信号名称		软元件 No.		信号名称	
X0		准备完毕		Y0		可编程控制器就绪	
X1		同步标志		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		禁止使用		Y6		禁止使用	
X7				Y7			
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		禁止使用		YA		轴 2	正转 JOG 启动
XB				YB			反转 JOG 启动
XC		轴 1	BUSY	YC		禁止使用	
XD		轴 2		YD			
XE		禁止使用		YE			
XF				YF			
X10		轴 1	启动完毕	Y10		轴 1	定位启动
X11		轴 2		Y11		轴 2	
X12		禁止使用		Y12		禁止使用	
X13				Y13			
X14		轴 1	定位完毕	Y14		轴 1	禁止执行标志
X15		轴 2		Y15		轴 2	
X16		禁止使用		Y16		禁止使用	
X17				Y17			
X18				Y18			
X19				Y19			
X1A				Y1A			
X1B				Y1B			
X1C				Y1C			
X1D				Y1D			
X1E				Y1E			
X1F				Y1F			

重要

[Y2、Y3]、[Y6、Y7]、[YC～YF]、[Y12、Y13]、[Y18～Y1F]、[X2、X3]、[X6、X7]、[XA、XB]、[XE、YF]、[X12、X13]及[X16～X1F]为系统所用,因此用户不能使用。如果使用,将无法保证QD77MS2的动作正常。

(2) QD77MS4

信号方向：QD77MS4→可编程控制器 CPU			信号方向： 可编程控制器 CPU→QD77MS4		
软元件 No.	信号名称		软元件 No.	信号名称	
X0	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

[Y2、Y3]、[Y18～Y1F]、[X2、X3]及[X18～X1F]为系统所用，因此用户不能使用。
如果使用，将无法保证QD77MS4的动作正常。

(3) QD77MS16

信号方向：QD77MS16→可编程控制器 CPU			信号方向：可编程控制器 CPU→QD77MS16				
软元件 No.		信号名称	软元件 No.		信号名称		
X0		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			Y4				
X5			Y5				
X6			Y6				
X7			Y7				
X8			Y8				
X9			Y9				
XA			YA				
XB			YB				
XC			YC				
XD			YD				
XE			YE				
XF			YF				
X10	轴 1		BUSY	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 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) QD77MS16的M代码ON信号、错误检测信号、启动完成信号及定位完成信号在缓冲存储器“Md. 31”状态”中。
- (2) QD77MS16的轴停止信号、正反转JOG启动信号、禁止执行信号在缓冲存储器[Cd. 180]～[Cd. 183]中。

重要

[Y2～YF]及[X2～XF]为系统所用, 因此用户不能使用。
如果使用, 将无法保证QD77MS16的动作正常。

3.3.2 输入信号详细内容(QD77MS→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) QD77MS2/QD77MS4

软元件 No.	信号名称		内容
X0	准备完毕	ON : 准备完毕 OFF: 准备未完成/看门狗定时器出错	- 可编程控制器就绪信号[Y0]由 OFF→ON 时进行参数的设置范围检查, 无异常的情况下将本信号置为 ON。 - 可编程控制器就绪信号[Y0]变为 OFF 时将本信号置为 OFF。 - 发生看门狗定时器出错时将本信号置为 OFF。 - 用于顺控程序中的互锁等。
X1	同步用标志	OFF: 禁止访问模块 ON : 允许访问模块	- 可编程控制器的电源 ON/CPU 模块的复位后, 从 CPU 模块至简单运动模块的访问变为允许状态时该标志将变为 ON。 - 在 CPU 模块的模块同步设置中选择了“非同步”的情况下, 用作通过顺控程序访问简单运动模块时的互锁。
X4 X5 X6 X7	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	M 代码 ON OFF: 无 M 代码设置 ON : 有 M 代码设置	- 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。 - 根据“[Cd. 7] M 代码 OFF 请求”此信号将变为 OFF。 - 无 M 代码指定时 (“[Da. 10] M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数”=0), 此信号保持为 OFF 不变。 - 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。但是会发出报警。 (报警代码: 503) - 可编程控制器就绪信号[Y0]变为 OFF 时 M 代码 ON 信号也将变为 OFF。 - 在 M 代码 ON 的状态下启动时将发生出错。(出错代码: 536)
X8 X9 XA XB	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	出错检测 OFF: 无出错 ON : 发生出错	在发生 16.3 节的出错时 ON, 通过 “[Cd. 5] 轴出错复位”变为 OFF。
XC XD XE XF	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	BUSY* ¹ OFF: 不在 BUSY 中 ON : BUSY 中	- 在定位启动时、原点复位启动时及 JOG 启动时 ON, 在定位停止后经过 “[Da. 9] 停留时间/JUMP 目标定位数据 No.” 时 OFF (定位继续运行中保持为 ON 不变)。 - 步进运行的停止中变为 OFF。 - 手动脉冲器运行的情况下, 在 “[Cd. 21] 手动脉冲器允许标志”处于 ON 状态时变为 ON。 - 出错结束, 通过停止变为 OFF。

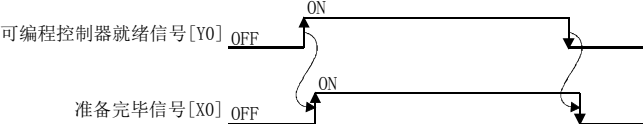
软元件 No.	信号名称			内容
X10 X11 X12 X13	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	启动完毕	OFF: 启动未完毕 ON : 启动完毕	通过定位启动信号 ON，简单运动模块开始定位处理时变为 ON。 (原点复位控制时启动完毕信号也变为 ON。) 定位启动信号[Y10] OFF ON 启动完毕信号[X10] OFF ON
X14 X15 X16 X17	轴 1 轴 2 轴 3 轴 4	定位完毕*2	OFF: 定位未完毕 ON : 定位完毕	- 从各定位控制数据 No. 的定位控制完毕时开始，只在 “Pr. 40 定位完毕信号输出时间” 中设置的时间内变为 ON。 插补控制的情况下，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。) - 该信号为 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。 - 在速度控制或定位途中停止时不变为 ON。

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: 从QD77MS2/QD77MS4至伺服放大器的指令输出完毕时称为QD77MS2/QD77MS4的定位完毕。因此即使QD77MS2/QD77MS4的定位完毕信号ON，系统也可能动作。

(2) QD77MS16

软元件 No.	信号名称		内容
X0	准备完毕	ON : 准备完毕 OFF: 准备未完成/看 门狗定时器出 错	• 可编程控制器就绪信号[Y0]由OFF→ON时进行参数的设置范围检查，无异常的情况下将本信号置为ON。 • 可编程控制器就绪信号[Y0]变为OFF时将本信号置为OFF。 • 发生看门狗定时器出错时将本信号置为OFF。 • 用于顺控程序中的互锁等。 
X1	同步用标志	OFF: 禁止访问模块 ON : 允许访问模块	• 可编程控制器的电源ON/CPU模块的复位后，从CPU模块至简单运动模块的访问变为允许状态时该标志将变为ON。 • 在CPU模块的模块同步设置中选择了“非同步”的情况下，用作通过顺控程序访问简单运动模块时的互锁。
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 : BUSY 中	• 在定位启动时、原点复位启动时及JOG启动时ON，在定位停止后经过“[Da. 9] 停留时间/JUMP目标定位数据No.”时OFF(定位继续运行中保持为ON不变)。 • 步进运行的停止中变为OFF。 • 手动脉冲器运行的情况下，在“[Cd. 21] 手动脉冲器允许标志”处于ON状态时变为ON。 • 出错结束，通过停止变为OFF。

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→QD77MS)

输出信号的 ON/OFF 时机、条件等如下表所示。

(1) QD77MS2/QD77MS4

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) 向简单运动模块通知可编程控制器 CPU 正常的信号。 • 通过顺控程序进行 ON/OFF。 • 除使用 GX Works2 的测试功能时以外, 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・转矩控制时等将可编程控制器就绪信号置为 ON。 (b) 更改数据(参数)的情况下, 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 时进行以下处理。 • 进行参数的设置范围检查。 • 将准备完毕信号[X0]置为 ON。 (d) 可编程控制器就绪信号 ON→OFF 时进行以下处理。 在此情况下, 将 OFF 时间设置为 100ms 以上。 • 将准备完毕信号[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”中存储“0”。 (e) 通过 GX Works2、可编程控制器 CPU 进行参数、定位数据(No. 1~600)的闪存写入的情况下, 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 • 对简单运动模块上连接的全部伺服放大器的伺服进行 ON/OFF。
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。 • 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 • 进行原点复位・定位运行的启动。 • 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, 将发生运行中启动报警。(报警代码: 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) QD77MS16

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) 向简单运动模块通知可编程控制器CPU正常的信号。 - 通过顺控程序进行 ON/OFF。 - 除使用 GX Works2 的测试功能时以外，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・转矩控制时等将可编程控制器就绪信号置为 ON。 (b) 更改数据(参数)的情况下，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 时进行以下处理。 - 进行参数的设置范围检查。 - 将准备完毕信号[X0]置为 ON。 (d) 可编程控制器就绪信号 ON→OFF 时进行以下处理。 在此情况下，将 OFF 时间设置为 100ms 以上。 - 将准备完毕信号[X0]置为 OFF。 - 停止运行中的轴。 - 将各轴的 M 代码 ON 信号([Md. 31] 状态: b12)置为 OFF，在“[Md. 25] 有效 M 代码”中存储“0”。 (e) 通过 GX Works2、可编程控制器 CPU 进行参数、定位数据(No. 1～600)的闪存写入的情况下，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	对简单运动模块上连接的全部伺服放大器的伺服进行 ON/OFF。
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	- 进行原点复位・定位运行的启动。 - 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，将发生运行中启动报警。(报警代码: 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) 外部输入信号

(a) 外部输入信号的规格

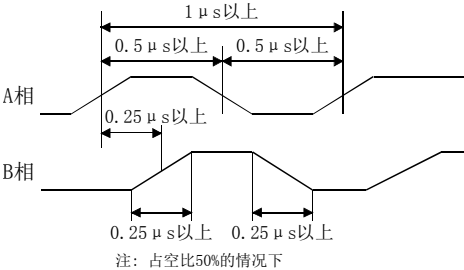
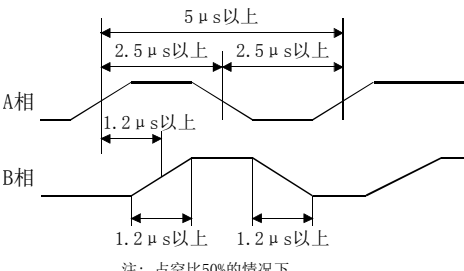
项目		规格	
信号名称		上限限位信号 下限限位信号 停止信号	近点狗信号 外部指令信号/切换信号
输入点数		各 4 点	
输入方式		源/漏型复用	
公共端方式		4 点/公共端(公共端子: COM)	
绝缘方式		光电耦合器绝缘	
额定输入电压		DC24V	
额定输入电流 (I _{IN})		约 5mA	
使用电压范围		DC19.2~26.4V (DC24V +10%/-20%, 波动率 5%以内)	
ON 电压/电流		DC17.5V 以上/3.5mA 以上	
OFF 电压/电流		DC7V 以下/1mA 以下	
输入电阻		约 6.8k Ω	
响应时间	OFF→ON	4ms 以下	1ms 以下
	ON→OFF		

(2) 紧急停止输入部

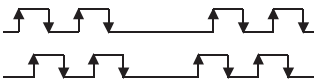
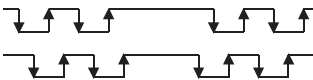
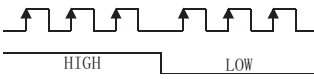
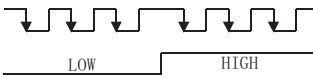
(a) 紧急停止输入信号的规格

项目		规格	
输入点数		1 点	
输入方式		源/漏型复用	
公共端方式		1 点/公共端(公共端子: 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 _{IN})		约 5mA	
使用电压范围		DC19.2~26.4V (DC24V +10%/-20%, 波动率 5%以内)	
ON 电压/电流		DC17.5V 以上/3.5mA 以上	
OFF 电压/电流		DC7V 以下/1mA 以下	
输入电阻		约 6.8k Ω	
响应时间	OFF→ON	4ms 以下	
	ON→OFF		

(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倍频/2倍频/1倍频)，PLS/SIGN
差分输出类型 (相当于26LS31)	最大输入脉冲频率	1Mpps(4倍频后，最大4Mpps)*2
	脉冲宽度	1 μs 以上
	上升沿・下降沿时间	0.25 μs 以下
	相位差	0.25 μs 以上
	额定输入电压	DC5.5V 以下
	High电压	DC2.0~5.25V
	Low电压	DC0~0.8V
	差分电压	±0.2V
	电缆长度	最大30m
	波形示例	
电压输出/开路集电极型(DC5V)	最大输入脉冲频率	200kpps(4倍频后，最大 800kpps)*2
	脉冲宽度	5 μs 以上
	上升沿・下降沿时间	1.2 μs 以下
	相位差	1.2 μs 以上
	额定输入电压	DC5.5V 以下
	High电压	DC3.0~5.25V/2mA 以下
	Low电压	DC0~1.0V/5mA 以上
	电缆长度	最大10m
	波形示例	

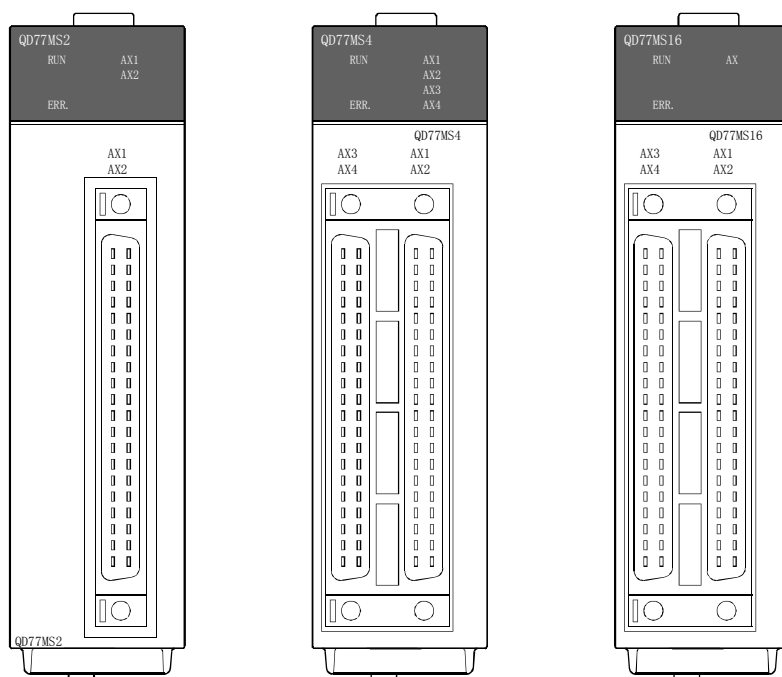
*1: 信号输入形态是通过“[Pr. 24] 手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择”进行设置。

[Pr. 24] 手动脉冲器/INC 同步编 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				
脉冲+符号				

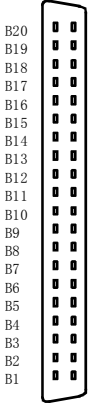
*2: 在“[Pr. 24] 手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择”为“A 相/B 相 4 倍频”的情况下设置为 4 倍频。

3.4.2 外部输入连接用连接器的信号排列

简单运动模块与外部设备的输入输出接口连接器部的规格如下所示。



简单运动模块的外部输入连接用连接器的信号排列如下所示。

针排列	AX4		AX3		AX2		AX1	
	轴 4 (外部输入信号 4)		轴 3 (外部输入信号 3)		轴 2 (外部输入信号 2)		轴 1 (外部输入信号 1)	
	引脚编号	信号名	引脚编号	信号名	引脚编号	信号名	引脚编号	信号名
 模块正视图	2B20	无连接 ^{*7}	2A20	无连接 ^{*7}	1B20	HB ^{*3, *4, *5}	1A20	5V ^{*9}
	2B19		2A19		1B19	HA ^{*3, *4, *5}	1A19	5V ^{*9}
	2B18		2A18		1B18	HBL ^{*3, *4, *6}	1A18	HBH ^{*3, *4, *6}
	2B17		2A17		1B17	HAL ^{*3, *4, *6}	1A17	HAH ^{*3, *4, *6}
	2B16		2A16		1B16	无连接 ^{*7}	1A16	无连接 ^{*7}
	2B15		2A15		1B15	5V ^{*10}	1A15	5V ^{*10}
	2B14		2A14		1B14	SG ^{*10}	1A14	SG ^{*10}
	2B13		2A13		1B13	无连接 ^{*7}	1A13	无连接 ^{*7}
	2B12		2A12		1B12		1A12	
	2B11		2A11		1B11		1A11	
	2B10		2A10		1B10		1A10	
	2B9		2A9		1B9	EMI.COM	1A9	EMI
	2B8		2A8		1B8		1A8	
	2B7	COM	2A7	COM	1B7	COM	1A7	COM
	2B6	COM	2A6	COM	1B6	COM	1A6	COM
	2B5	DI4 ^{*8}	2A5	DI3 ^{*8}	1B5	DI2 ^{*8}	1A5	DI1 ^{*8}
	2B4	STOP ^{*8}	2A4	STOP ^{*8}	1B4	STOP ^{*8}	1A4	STOP ^{*8}
	2B3	DOG ^{*8}	2A3	DOG ^{*8}	1B3	DOG ^{*8}	1A3	DOG ^{*8}
	2B2	RLS ^{*8}	2A2	RLS ^{*8}	1B2	RLS ^{*8}	1A2	RLS ^{*8}
	2B1	FLS ^{*8}	2A1	FLS ^{*8}	1B1	FLS ^{*8}	1A1	FLS ^{*8}

*1: 在引脚编号中, 显示为 1□□□ 的表示右侧连接器的引脚编号, 显示为 2□□□ 的表示左侧连接器的引脚编号。

*2: QD77MS2 中没有左侧的 AX3、AX4 连接器。

*3: 通过“[Pr.89]手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择”可切换来自于手动脉冲器/INC 同步编码器的输入类型。(仅 1 轴的设置值有效。)

• 0: 差分输出类型

• 1: 电压输出/集电极开路(初始值)

*4: 信号输入形态是通过“[Pr.24]手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择”进行设置。

*5: 手动脉冲器/INC 同步编码器为电压输出/集电极开路型的情况下

A 相/PLS 信号应连接 HA, B 相/SIGN 信号应连接 HB。

*6: 手动脉冲器/INC 同步编码器为差分输出类型的情况下

A 相/PLS 正转信号应连接 HAH, A 相/PLS 反转信号应连接 HAL。

B 相/SIGN 正转信号应连接 HBH, B 相/SIGN 反转信号应连接 HBL。

*7: 空余的端子上请勿进行任何连接。

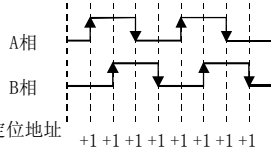
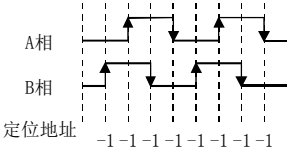
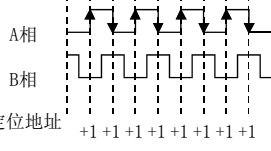
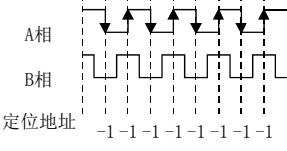
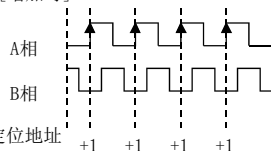
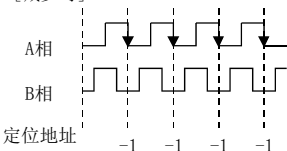
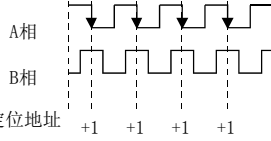
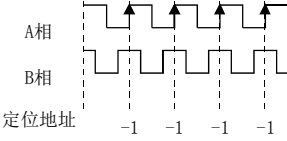
*8: 使用 QD77MS16 时, 应通过“[Pr.80]外部信号选择”、“[Pr.95]外部指令信号选择”设置使用的外部指令信号[DI、FLS、RLS、DOG、STOP]。

*9: 1A20 及 1A19 上只应连接手动脉冲器的信号线。

*10: 1A(B)15 及 1A(B)14 只应使用手动脉冲器的电源。

3.4.3 输入信号的内容一览

简单运动模块的外部输入连接用连接器的各信号的内容如下所示。

信号・名称			引脚 编号	信号内容		
差分类型	手动脉冲器/INC同步编码器A相/PLS	HAH (A+)	1A17	(1) A相/B相 • 输入手动脉冲器/INC同步编码器A相、B相的脉冲信号。 • A相的相位超前于B相时通过各相的上升沿、下降沿增加定位地址。 • B相的相位超前于A相时通过各相的上升沿、下降沿减少定位地址。 (a) 4倍频 [增加时]  定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1		
		HAL (A-)	1B17			
	手动脉冲器/INC同步编码器B相/SIGN	HBH (B+)	1A18	(b) 2倍频 [增加时]  定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 [减少时]  定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1		
		HBL (B-)	1B18			
	电压输出/ 集电极 开路型	手动脉冲器/INC同步编码器A相/PLS	HA (A)	1B19	(c) 1倍频 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	
		手动脉冲器/INC同步编码器B相/SIGN	HB (B)	1B20	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	

信号・名称			引脚 编号	信号内容
差分类型	手动脉冲器/INC同步编码器A相/PLS	HAH (A+)	1A17	(2) PLS/SIGN 在脉冲输入 (PLS) 中输入用于对脉冲的增加、减少进行计数的脉冲信号。在方向符号 (SIGN) 中输入用于正转/反转控制的信号。 1) “Pr. 22 输入信号逻辑选择” 为正逻辑的情况下 • 方向符号为HIGH的情况下正转 • 方向符号为LOW的情况下反转 2) “Pr. 22 输入信号逻辑选择” 为负逻辑的情况下 • 方向符号为LOW的情况下正转 • 方向符号为HIGH的情况下反转 [增加时] 正逻辑 PLS SIGN 定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1 [减少时] 正逻辑 PLS SIGN 定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1 负逻辑 PLS SIGN 定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1 负逻辑 PLS SIGN 定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1

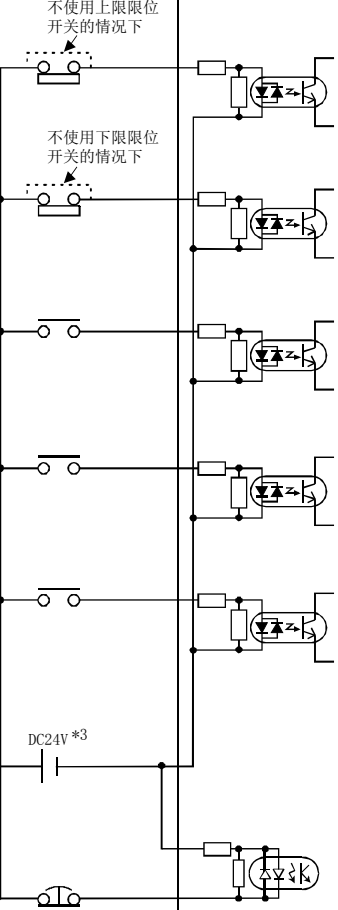
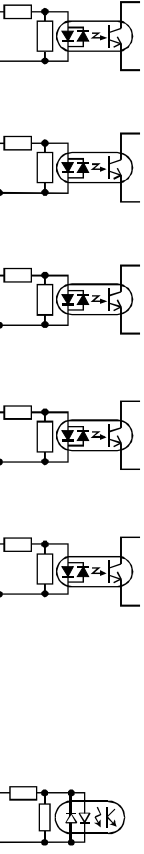
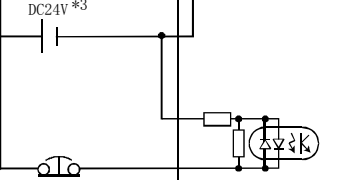
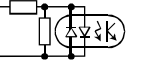
信号・名称		引脚 编号	信号内容
与QD75MH的兼容 手动脉冲器电源输出 (DC+5V) (5V)		1A20 1A19	- 手动脉冲器MR-HDP01用的电源 (DC+5V)。 (是用于与QD75MH的外部输入信号电缆共用的电源。) *: 只应连接手动脉冲器的信号线。
上限限位信号 (FLS)		1A1 1B1 2A1 2B1	- 通过行程的上限位置处附加的限位开关输入。 - 通过该信号的OFF变为定位停止。 - 原点复位重试有效时, 变为查找近点狗信号的上限。
下限限位信号 (RLS)		1A2 1B2 2A2 2B2	- 通过行程的下限位置处附加的限位开关输入。 - 通过该信号的OFF, 变为定位停止。 - 原点复位重试有效时, 变为查找近点狗信号的下限。
近点狗信号 (DOG)		1A3 1B3 2A3 2B3	- 用于原点复位时的近点狗检测。 - 通过上升沿检测近点狗的OFF→ON。 - 通过下降沿检测近点狗的ON→OFF。
停止信号 (STOP)		1A4 1B4 2A4 2B4	- 停止定位动作时输入。 - 该信号变为ON时, QD77MS终止执行中的定位。 此后即使该信号从ON变为OFF, 也不执行动作。
外部指令信号/切换信号	(DI1)	1A5	- 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。 - 作为来自于外部的定位启动、速度更改请求、跳过请求、标记检测的输入信号使用。 - 在“Pr. 42 外部指令功能选择”中设置在哪个功能中使用信号。 *: 使用QD77MS16时, 应通过“Pr. 95 外部指令信号选择”设置使用的信号。
	(DI2)	1B5	
	(DI3)	2A5	
	(DI4)	2B5	
公共端 (COM)		1A6 1A7 1B6 1B7 2A6 2A7 2B6 2B7	上/下限限位信号、近点狗信号、停止信号、外部指令信号/切换信号的公共端。
紧急停止输入信号 (EMI)		1A8	- 批量紧急停止伺服放大器的全部轴时, 输入此信号。 - EMI ON (开放) : 紧急停止 - EMI OFF (DC24V输入): 解除紧急停止
紧急停止输入信号公共端 (EMI.COM)		1B8	
手动脉冲器电源输出 (DC+5V) (5V)		1A15 1B15	- 手动脉冲器用的电源 (DC+5V) *: 是手动脉冲器用的电源。请勿将其用于手动脉冲器电源以外的用途。
手动脉冲器电源输出 (GND) (SG)		1A14 1B14	- 手动脉冲器用的电源 (GND) *: 是手动脉冲器用的电源。请勿将其用于手动脉冲器电源以外的用途。

*1: 使用 QD77MS2 时, 引脚编号 2A□及 2B□将变为空余状态。

3.4.4 接口的内部电路

以下通过概略图介绍简单运动模块的轴 1 的外部设备连接用接口的内部电路。

(1) 与外部输入信号/紧急停止输入信号的接口

输入 区分	信号名称		针编号	配线示例	内部电路	内容
输入	上限限位信号*1	FLS	□□1*2			上限限位信号 下限限位信号 近点狗信号 停止信号 外部指令信号 切换信号 紧急停止输入
	下限限位信号*1	RLS	□□2*2			
	近点狗信号*1	DOG	□□3*2			
	停止信号	STOP	□□4*2			
	外部指令/切换	DI	□□5*2			
	公共端	COM	□□6*2 --- □□7*2			
	紧急停止输入	EMI	1A8			
		EMI.COM	1B8			

*1: 使用伺服放大器的外部输入信号时，应在“ Pr. 80 外部信号选择”中设置“1”。此外，关于上/下限限位信号的配线，请参阅13.4.4项，关于近点狗信号的配线，请参阅8.1.1项。
*2: □□表示1A (AX1)、1B (AX2)、2A (AX3)、2B (AX4)。
*3: DC24V的正负极方向可能为“+/-”也可以为“-/+”。

(2) 手动脉冲器/INC 同步编码器输入

(a) 与差分输出类型的手动脉冲器/INC 同步编码器的接口

输入输出区分	信号名称		针编号	配线示例	内部电路
输入 *1, *2	手动脉冲器 A相/PLS	HAH (A+)	1A17		
		HAL (A-)	1B17		
	手动脉冲器 B相/SIGN	HBH (B+)	1A18		
		HBL (B-)	1B18		
电源	5V *3		1A15 1B15		
	SG		1A14 1B14		

- *1: 使用差分输出类型的手动脉冲器/INC同步编码器时，将“[Pr. 89](#) 手动脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”设置为“0: 差分输出型”。
出厂时的初始值为“1: 电压输出/开路集电极型”。
- *2: 信号输入形态是通过“[Pr. 24](#) 手动脉冲器/INC同步编码器输入选择”进行设置。
- *3: 手动脉冲器/INC同步编码器电源使用另外配置电源时，请勿连接简单运动模块侧的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，将会导致故障。

(b) 与电压输出类型/开路集电极的手动脉冲器/INC 同步编码器的接口

输入输出区分	信号名称		针编号	配线示例	内部电路
输入 *1, *2	手动脉冲器 A相/PLS	HA (A)	1B19		
	手动脉冲器 B相/SIGN	HB (B)	1B20		
电源	5V *3		1A15 1B15		
	SG		1A14 1B14		

- *1: 使用电压输出类型/开路集电极型的手动脉冲器/INC同步编码器时，将“[Pr. 89](#) 手动脉冲器/INC同步编码器输入类型选择”设置为“1: 电压输出/开路集电极型”。
出厂时的初始值为“1: 电压输出/开路集电极型”。
- *2: 信号输入形态是通过“[Pr. 24](#) 手动脉冲器/INC同步编码器输入选择”进行设置。
- *3: 手动脉冲器/INC同步编码器电源使用另外配置电源时，请勿连接简单运动模块侧的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，将会导致故障。

(3) 手动脉冲器/INC 同步编码器接线示例

请按如下方法对差分输出型及电压输出型/开路集电极型手动脉冲器/INC 同步编码器进行配线。

通过“[Pr. 89](#) 手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择”可切换简单运动模块侧的输入类型。

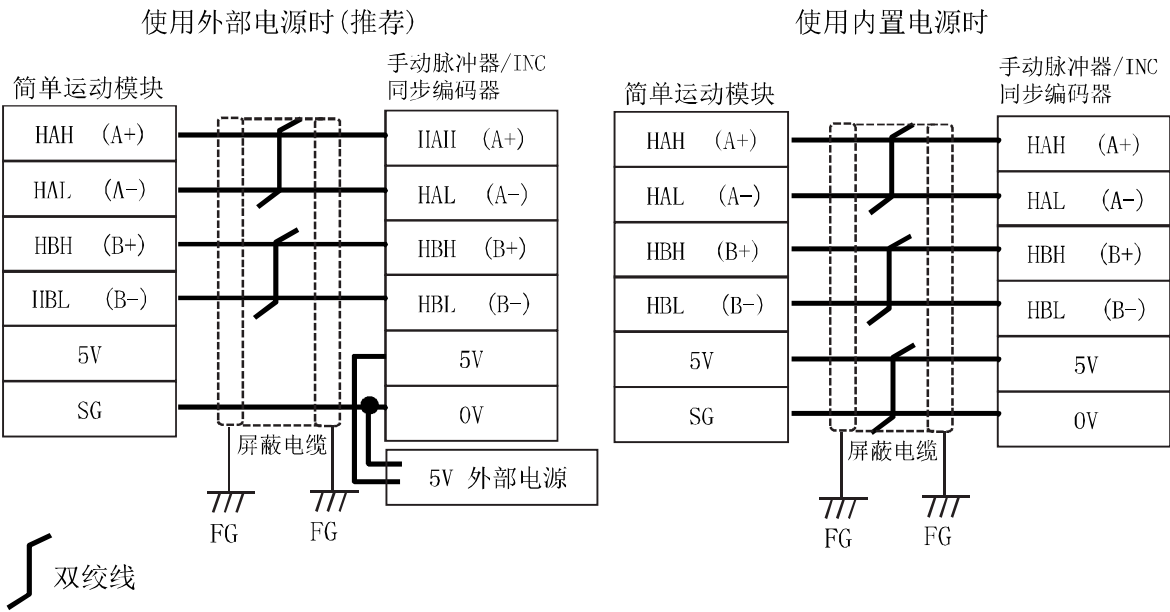
手动脉冲器/INC 同步编码器电源推荐使用 5V 外部电源(DC5V±5%)。使用外部电源时，简单运动模块侧的 5V 端子上请勿进行任何连接。

使用内部电源时，请将简单运动模块侧的 5V 端子与手动脉冲器/INC 同步编码器的 5V (+侧) 进行连接。

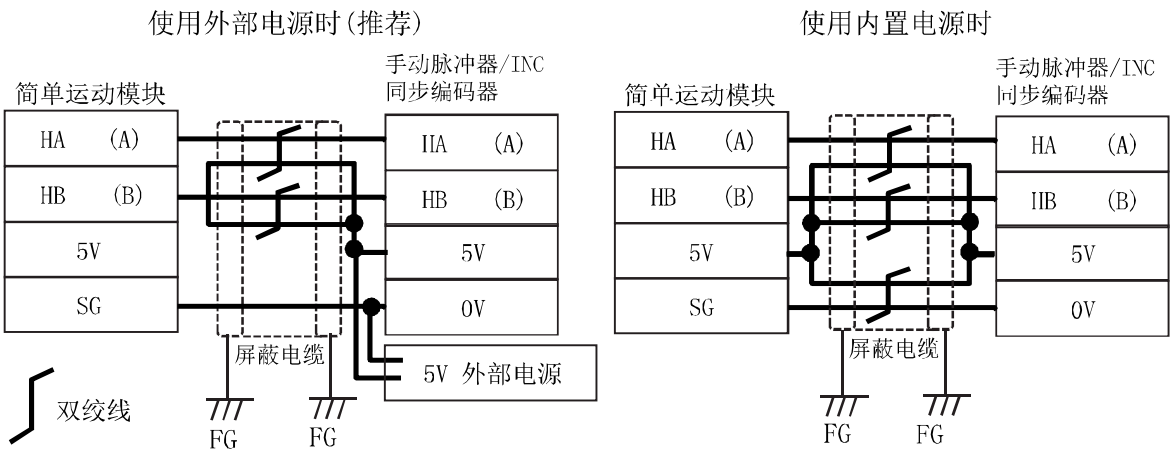
在任何情况下，都必须连接手动脉冲器/INC 同步编码器的 0V (-侧) 与简单运动模块侧的 SG。

简单运动模块侧的 5V 端子只可与手动脉冲器/INC 同步编码器进行连接。否则可能导致故障。而且，请勿连接消耗电流超过 200mA 的手动脉冲器/INC 同步编码器。

■ 差分输出型手动脉冲器/INC 同步编码器的情况



■ 电压输出型/开路集电极型手动脉冲器/INC 同步编码器的情况



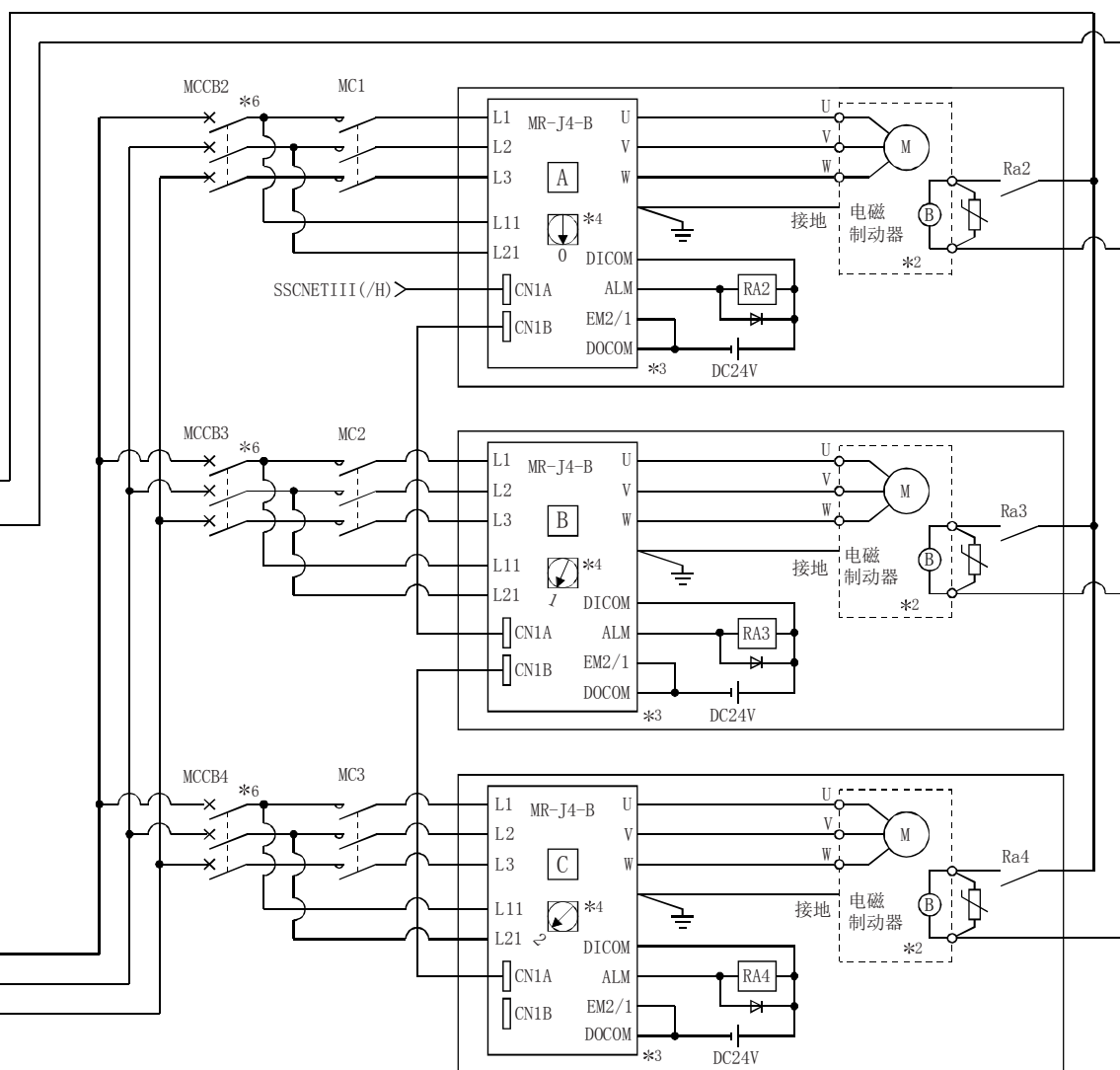
备忘录

[illegible]

要点

- (1) *1: 应配置在检测到可编程控制器CPU中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。紧急停止用DC24V电源请勿与电机的电磁制动器或电磁阀的电源共用。
- (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: 对于伺服放大器外围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等,建议使用浪涌抑制器。关于浪涌抑制器的选定,请参阅伺服放大器的技术资料集。
- (8) *8: 电磁制动器用电源和控制用电源请使用独立电源进行配线。



注1: 断开了伺服放大器的控制电源时,将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

示例) 如果断开了上图 [B] 的伺服放大器的控制电源L11/L21, 与 [C] 的伺服放大器也将无法通信。

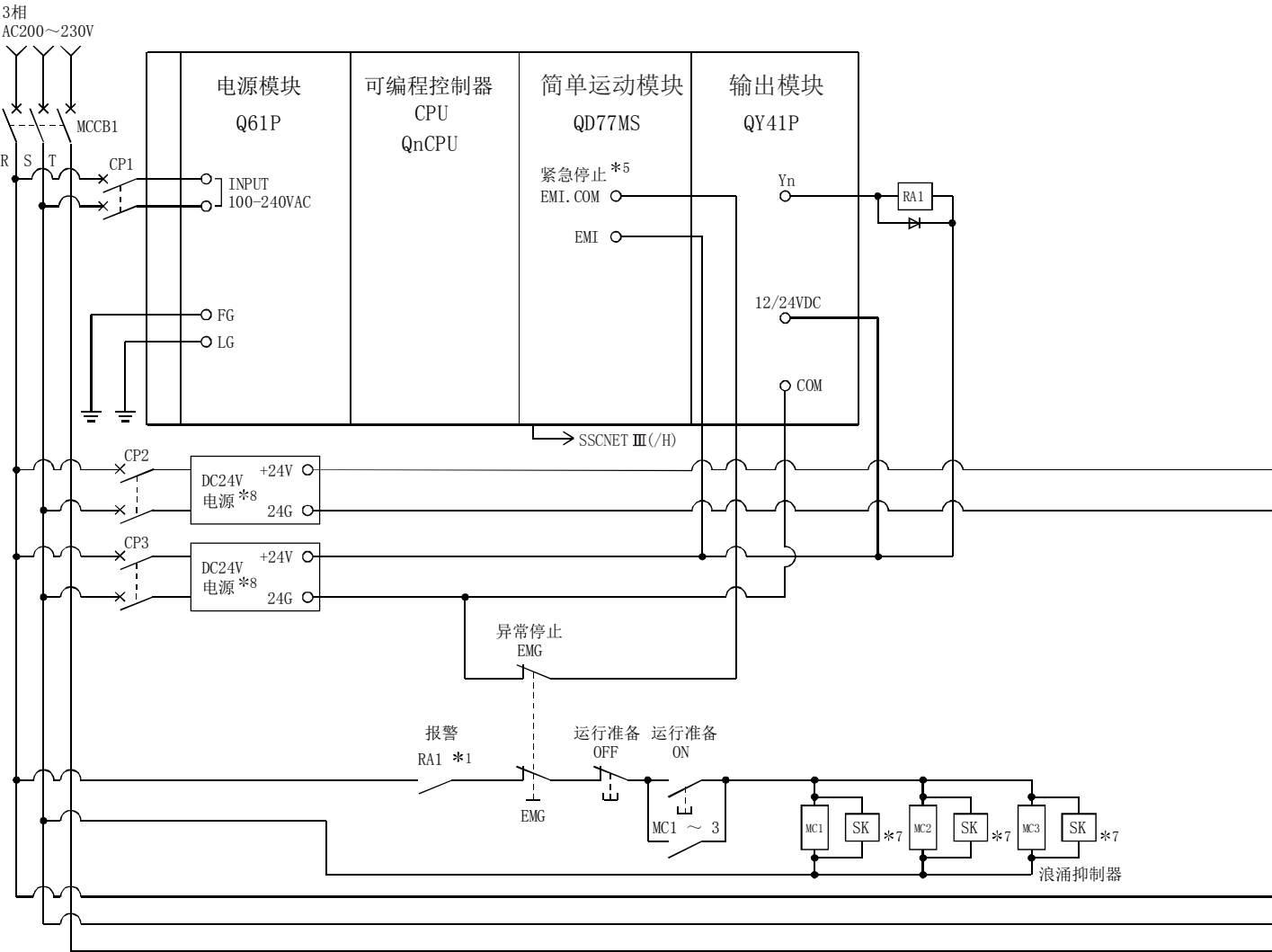
希望只断开指定的伺服放大器的电源时,应断开主电路电源L1/L2/L3, 不断开控制电源L11/L21。

注2: 更换伺服放大器时,应通过SSCNET通信的断开/重新连接功能断开SSCNET通信后,断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L11/L21这两个电源。由于此时伺服放大器与简单运动模块之间无法通信,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,如果简单运动模块的紧急停止信号变为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“E7.1”(控制器紧急停止输入报警)。)

(2) 使用 QD77MS 的紧急停止时的电路示例(MR-JE-B 的情况)

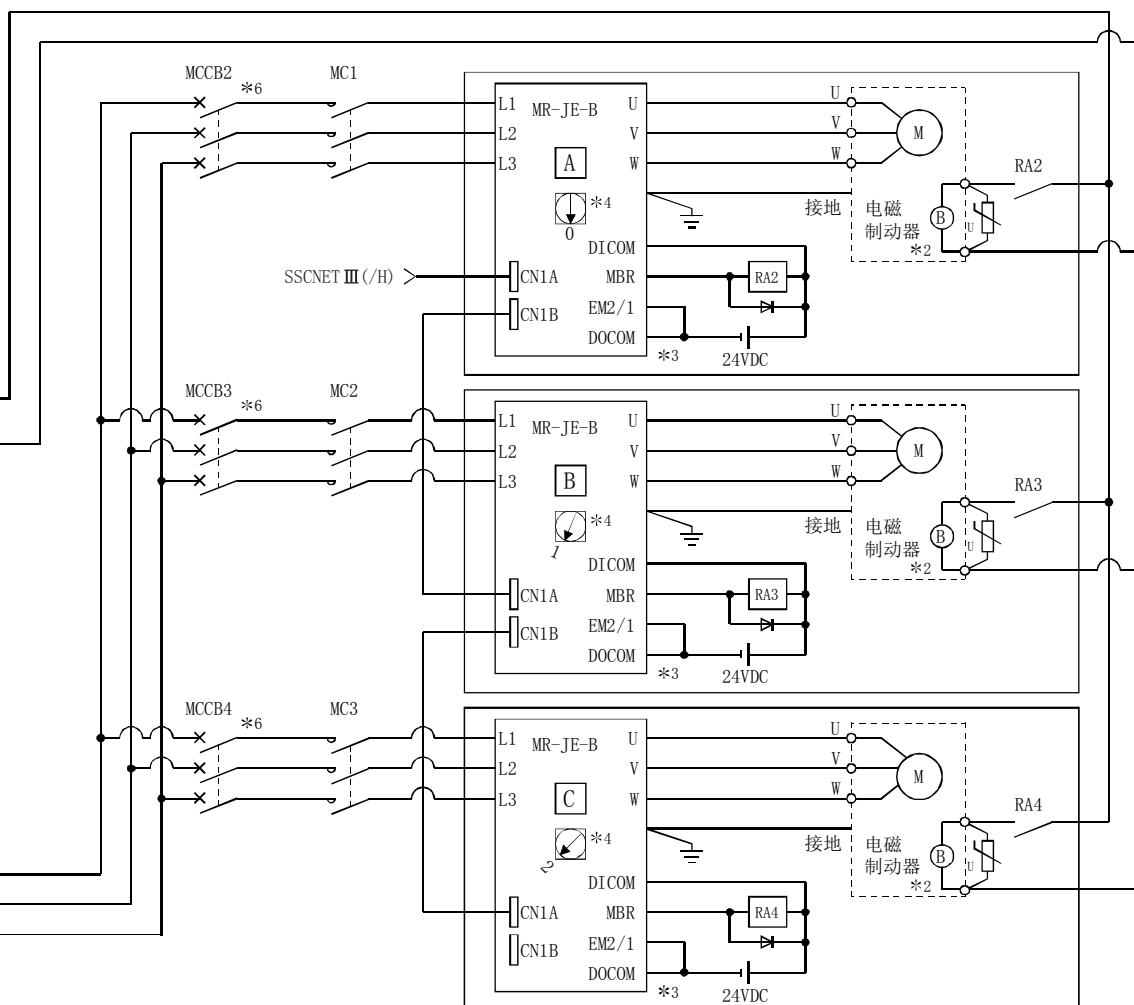
重要
- MR-JE-B从工厂发货时，直达强制停止功能为有效。(仅MR-JE-B) - 本功能用于向所有轴输出直达强制停止信号，在发生报警时发生“E7.1”(控制器紧急停止报警)使所有轴减速停止的情况。 - 本功能可通过伺服参数(PA27) 设置为无效。 - 使用MR-JE-B时，应配置在检测到CPU模块中发生报警后将所有轴的电磁接触器(MC)从CPU模块置为OFF的电源电路。



要点

- (1) *1: 应配置在检测到可编程控制器CPU中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。紧急停止用DC24V电源请勿与电机的电磁制动器或电磁阀的电源共用。
- (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: 对于伺服放大器外围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等,建议使用浪涌抑制器。关于浪涌抑制器的选定,请参阅伺服放大器的技术资料集。
- (8) *8: 电磁制动器用电源和控制用电源请使用独立电源进行配线。



注1: 断开了伺服放大器的控制电源时,将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

示例) 如果断开了上图 [B] 的伺服放大器的控制电源L11/L21, 与 [C] 的伺服放大器也将无法通信。

希望只断开指定的伺服放大器的电源时,应断开主电路电源L1/L2/L3, 不断开控制电源L11/L21。

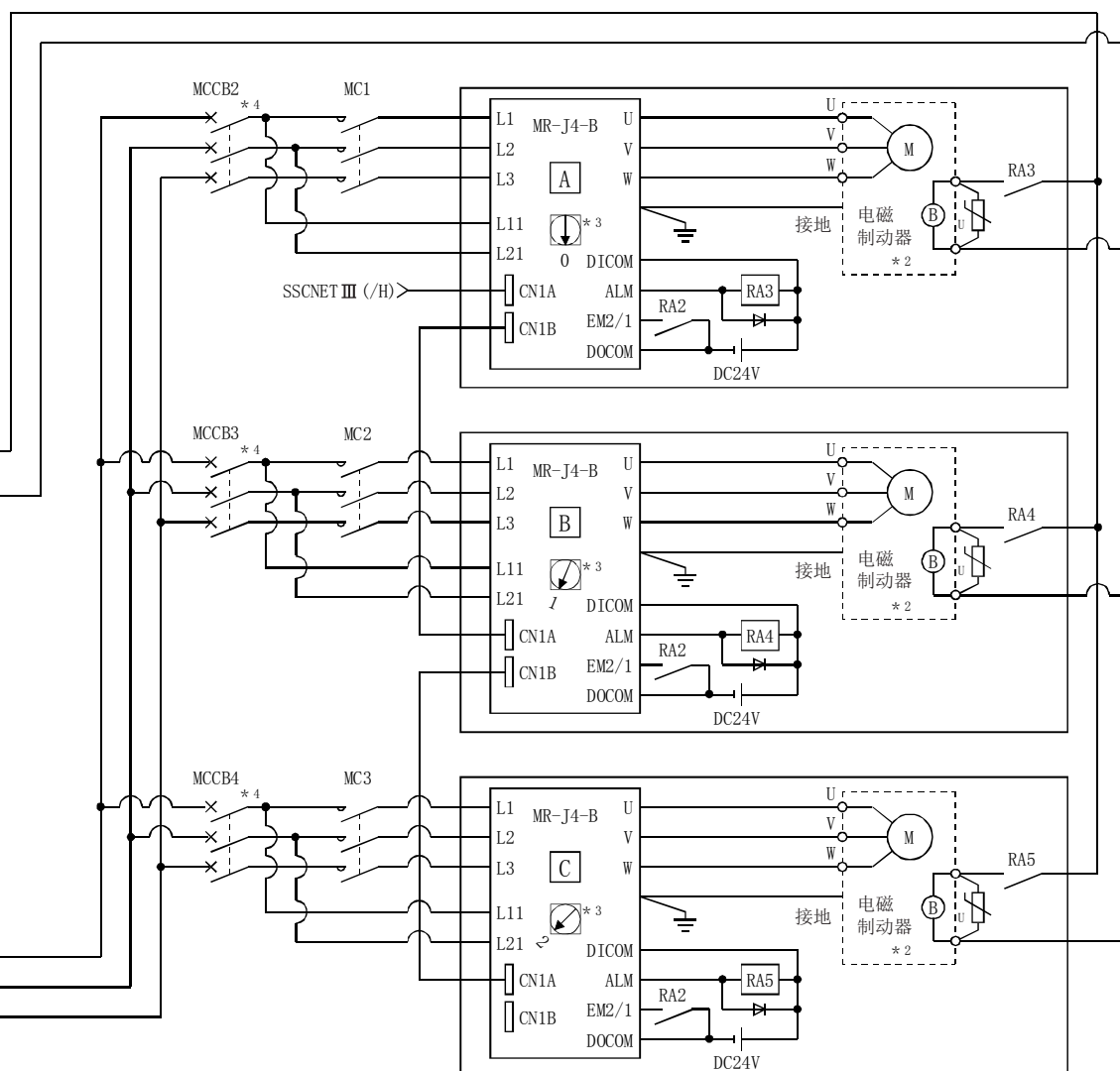
注2: 更换伺服放大器时,应通过SSCNET通信的断开/重新连接功能断开SSCNET通信后,断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L11/L21这两个电源。由于此时伺服放大器与简单运动模块之间无法通信,因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。

注3: 将“[Pr. 82] 紧急停止有效/无效设置”设置为“0:有效”时,如果简单运动模块的紧急停止信号变为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“E7.1”(控制器紧急停止输入报警)。)

要点

- (1) *1: 应配置在检测到可编程控制器CPU中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。
- (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。紧急停止用DC24V电源请勿与电机的电磁制动器或电磁阀的电源共用。
- (6) *6: 对于伺服放大器外围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等, 建议使用浪涌抑制器。
关于浪涌抑制器的选定, 请参阅伺服放大器的技术资料集。
- (7) *7: 电磁制动器用电源和控制用电源请使用独立电源进行配线。



注1: 断开了伺服放大器的控制电源时, 将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

示例) 如果断开了上图 **B** 的伺服放大器的控制电源L11/L21, 与 **C** 的伺服放大器也将无法通信。

希望只断开指定的伺服放大器的主电路电源时，应断开主电路电源L1/L2/L3，不断开控制电源L11/L21。

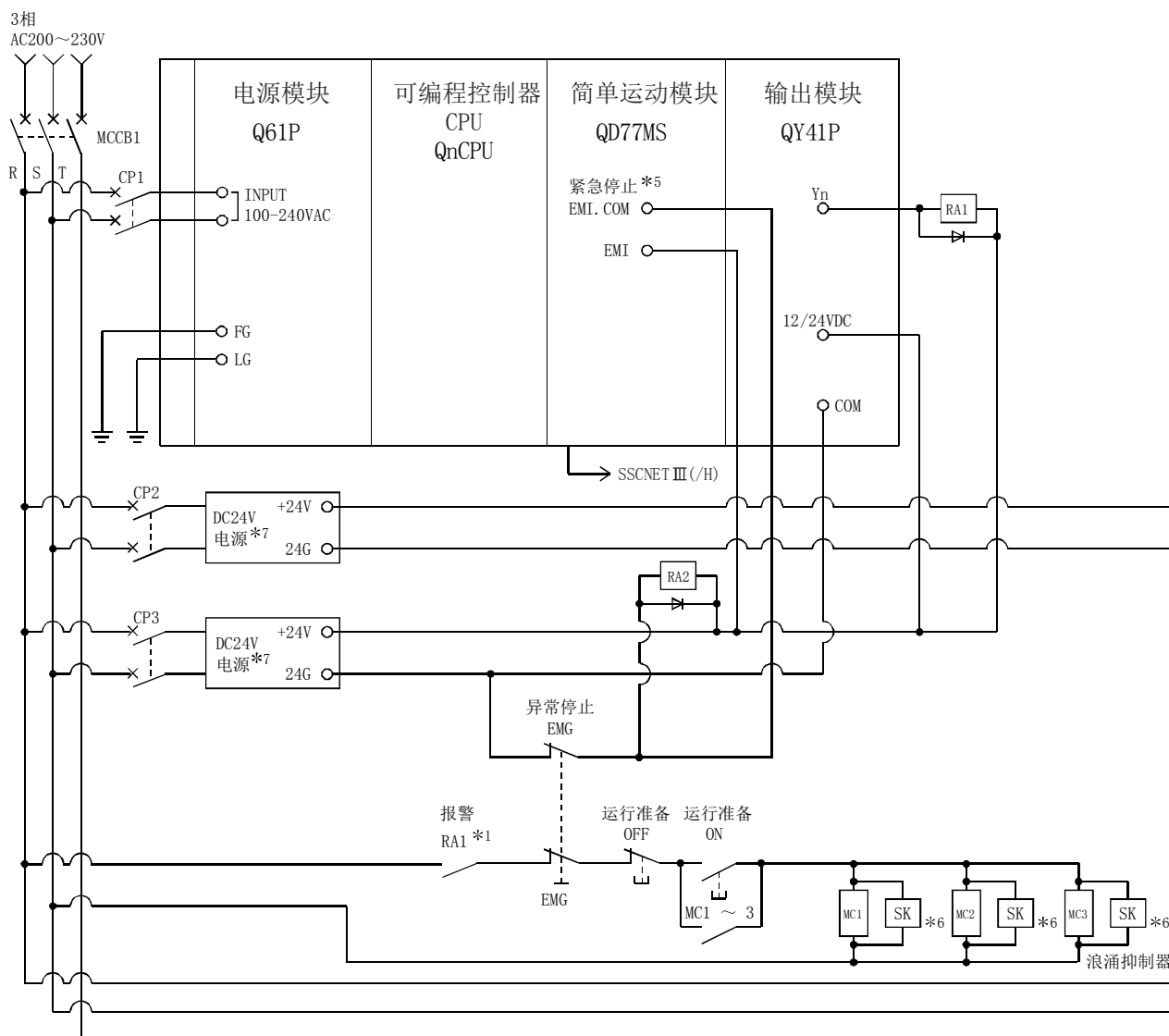
注2: 更换伺服放大器时, 应通过SSCNET通信的断开/重新连接功能断开SSCNET通信后, 断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L1/L2这两个电源。由于此时伺服放大器与简单运动模块之间无法通信, 因此预先停止机械运行后再更换伺服放大器。

注3: 伺服放大器的EM1(强制停止)变为OFF时, 动力制动器将动作, 伺服电机将变为自由运行状态。此时伺服放大器的显示部将显示“E6.1”(强制停止报警)。在普通运行中, 请勿使用伺服放大器的EM1(强制停止)重复进行伺服电机的停止、运行。否则可能导致伺服放大器的寿命缩短。

(4) 使用 QD77MS 的紧急停止、MR-JE-B 的强制停止时的电路示例

重要

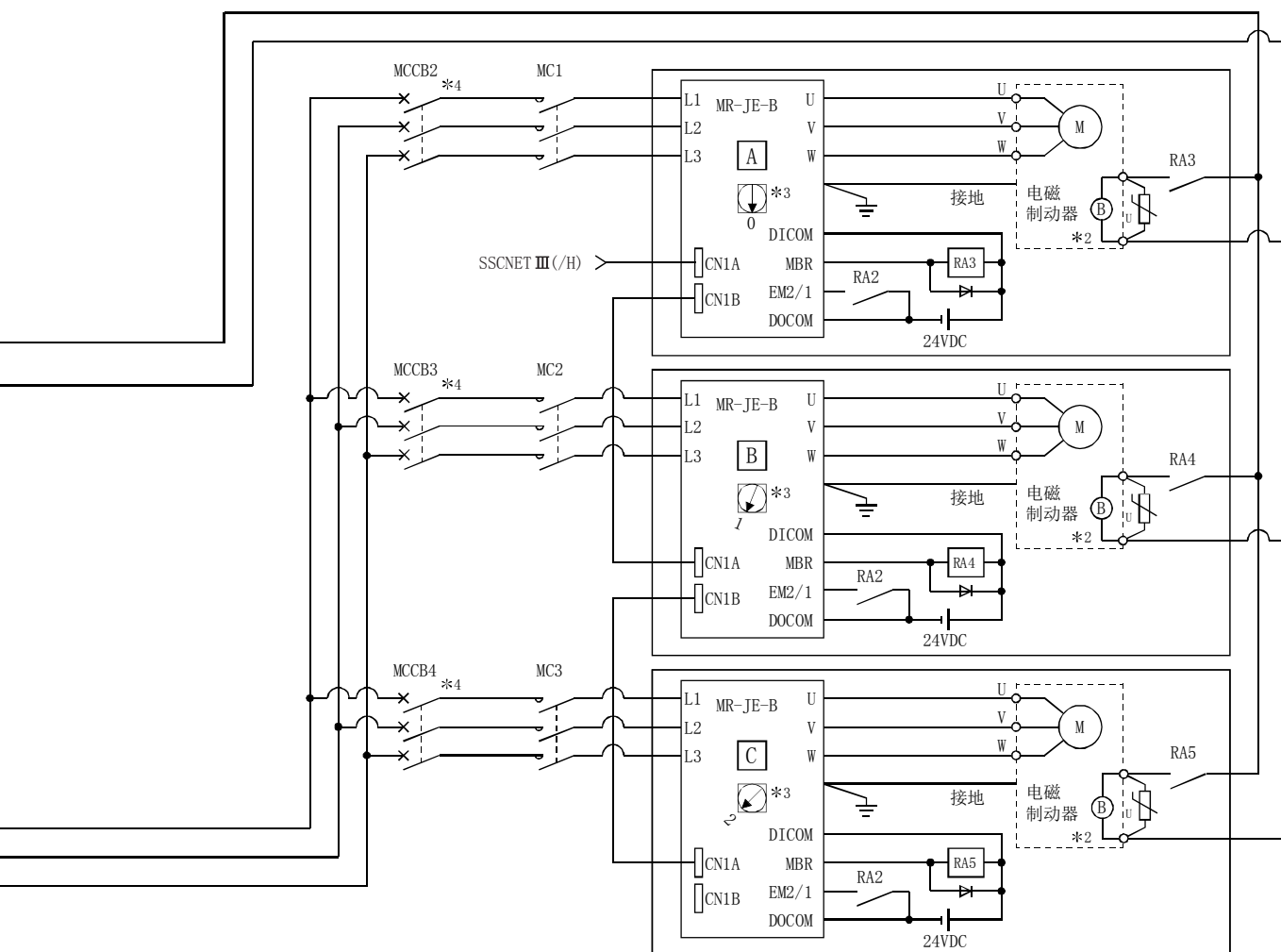
- MR-JE-B从工厂发货时，直达强制停止功能为有效。(仅MR-JE-B)
- 本功能用于向所有轴输出直达强制停止信号，在发生报警时发生“E7.1”(控制器紧急停止报警)使所有轴减速停止的情况。
- 本功能可通过伺服参数(PA27)设置为无效。
- 使用MR-JE-B时，应配置在检测到CPU模块中发生报警后将所有轴的电磁接触器(MC)从CPU模块置为OFF的电源电路。



要点

- (1) *1: 应配置在检测到可编程控制器CPU中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。
- (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。紧急停止用DC24V电源请勿与电机的电磁制动器或电磁阀的电源共用。
- (6) *6: 对于伺服放大器外围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等,建议使用浪涌抑制器。关于浪涌抑制器的选定,请参阅伺服放大器的技术资料集。
- (7) *7: 电磁制动器用电源和控制用电源请使用独立电源进行配线。



注1: 断开了伺服放大器的控制电源时,将无法与其后面的伺服放大器进行通信。

示例) 如果断开了上图 [B] 的伺服放大器的控制电源L11/L21, 与 [C] 的伺服放大器也将无法通信。

希望只断开指定的伺服放大器的主电路电源时,应断开主电路电源L1/L2/L3, 不断开控制电源L11/L21。

注2: 更换伺服放大器时,应通过SSCNET通信的断开/重新连接功能断开SSCNET通信后,断开主电路电源L1/L2/L3及控制电源L11/L21这两个电源。由于此时伺服放大器与简单运动模块之间无法通信,因此应预先停止机械运行后再更换伺服放大器。

注3: 伺服放大器的EM1(强制停止)变为OFF时,动力制动器将动作,伺服电机将变为自由运行状态。此时伺服放大器的显示部将显示“E6.1”(强制停止报警)。在普通运行中,请勿使用伺服放大器的EM1(强制停止)重复进行伺服电机的停止、运行。否则可能导致伺服放大器的寿命缩短。

备忘录

[illegible]

第4章 产品的安装・配线・维护

在本章中，介绍简单运动模块的安装・配线・维护有关内容。

说明了为了防止简单运动模块的误动作、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・维护之前请仔细阅读本章，操作时应遵守注意事项。

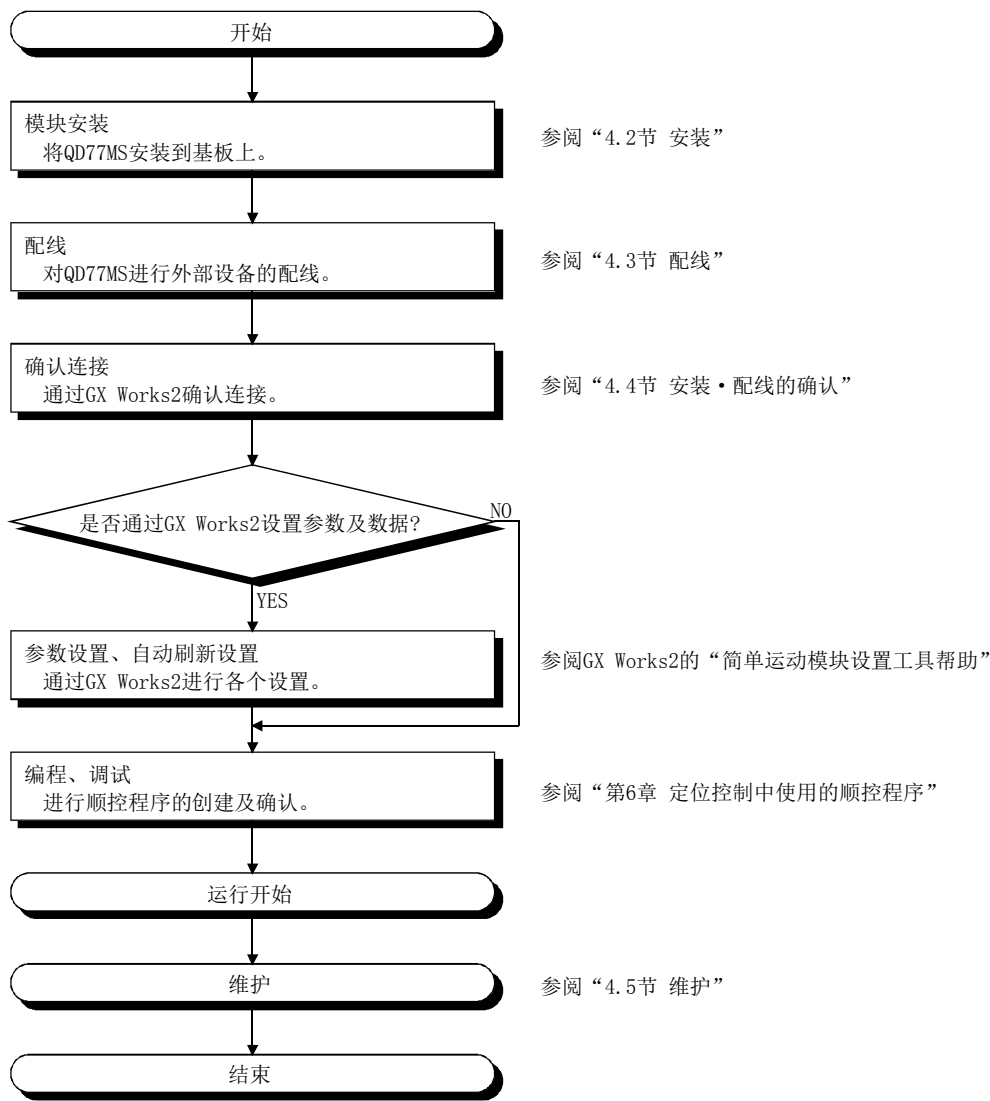
4

4.1 安装・配线・维护的概要.....	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 使用注意事项.....	4- 5
4.2 安装.....	4- 7
4.2.1 安装注意事项.....	4- 7
4.3 配线.....	4- 8
4.3.1 配线注意事项.....	4- 8
4.4 安装・配线的确认.....	4-19
4.4.1 安装・配线完毕时的确认事项.....	4-19
4.5 维护.....	4-20
4.5.1 维护时的注意事项.....	4-20
4.5.2 废弃时的注意事项.....	4-20

4.1 安装・配线・维护的概要

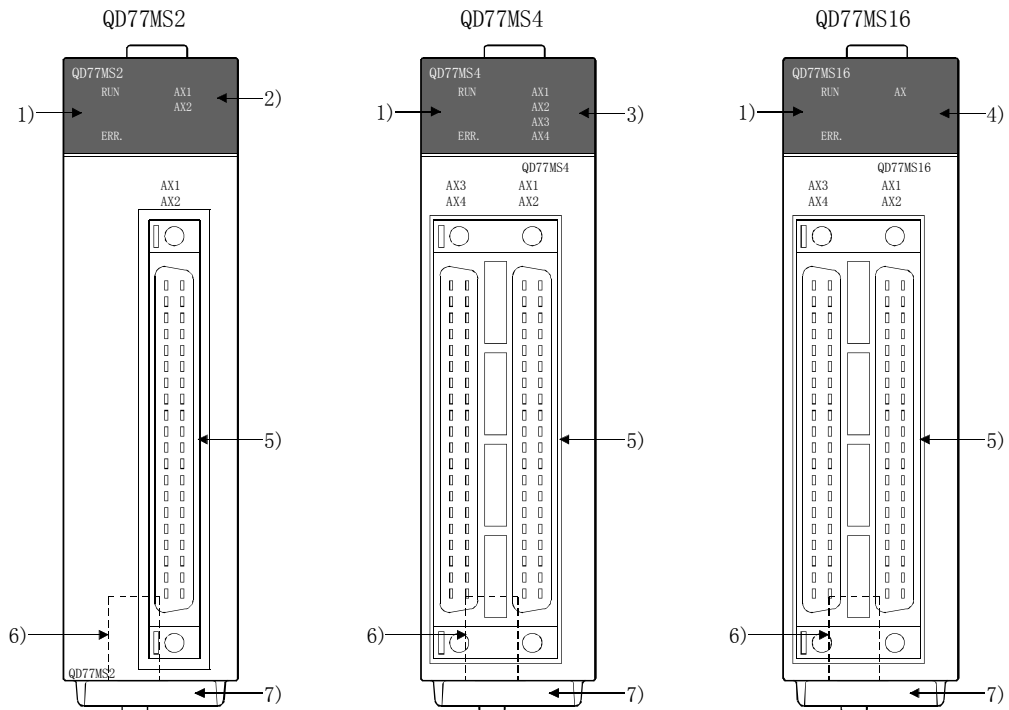
4.1.1 安装・配线・维护作业的执行步骤

简单运动模块的安装、配线、维护的概要及步骤如下所示。



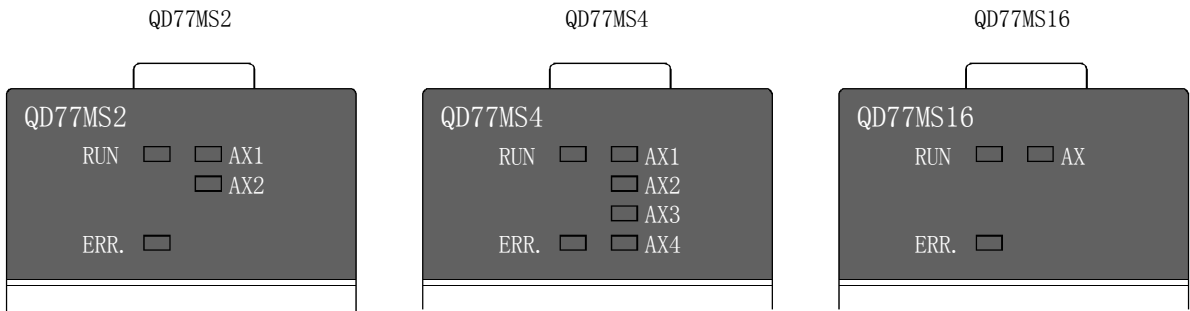
4.1.2 各部位的名称

(1) 简单运动模块的各部位的名称如下所示。



No.	名称	内容
1)	RUN 显示用 LED、ERR 显示用 LED	参阅 (2)
2)	轴显示用 LED (AX1～AX2)	
3)	轴显示用 LED (AX1～AX4)	
4)	轴显示用 LED (AX)	
5)	外部输入连接用连接器	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。(40 针连接器) 详细内容请参阅 3.4.2 项。
6)	SSCNETIII 电缆连接用连接器	用于连接伺服放大器的连接器。
7)	序列号显示部	显示额定铭牌的序列号。

(2) 根据简单运动模块及轴的动作状态，LED 显示如下所示。



	LED 显示			内容
	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	
RUN 熄灯	RUN ☐ ☐ AX1 ☐ AX2 ERR. ☐	RUN ☐ ☐ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR. ☐ ☐ AX4	RUN ☐ ☐ AX ERR. ☐	硬件异常、看门狗定时器出错
RUN 亮灯 ERR. 熄灯	RUN ☒ ☐ AX1 ☐ AX2 ERR. ☐	RUN ☒ ☐ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR. ☐ ☐ AX4	RUN ☒ ☐ AX ERR. ☐	模块正常
ERR. 亮灯	RUN ☒ ☐ AX1 ☐ AX2 ERR. ☒	RUN ☒ ☐ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR. ☒ ☐ AX4	RUN ☒ ☐ AX ERR. ☒	系统出错
AX 熄灯 (在 QD77MS2/QD77MS4 中，停止中、待机中的轴的 AX 将熄灯。 在 QD77MS16 中，所有轴处于停止中或待机中的情况下，AX 将熄灯。)	RUN ☒ ☐ AX1 ☐ AX2 ERR. ☐	RUN ☒ ☐ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR. ☐ ☐ AX4	RUN ☒ ☐ AX ERR. ☐	轴停止中、轴待机中
AX 亮灯 (在 QD77MS2/QD77MS4 中，动作中的轴的 AX 将亮灯。在 QD77MS16 中，某个轴处于动作中的情况下，AX 将亮灯。)	RUN ☒ ☒ AX1 ☐ AX2 ERR. ☐	RUN ☒ ☒ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR. ☐ ☐ AX4	RUN ☒ ☒ AX ERR. ☐	轴动作中
ERR. 闪烁 AX 闪烁 (在 QD77MS2/QD77MS4 中，出错发生轴的 AX 将闪烁。在 QD77MS16 中，某个轴发生出错的情况下，AX 将闪烁。)	RUN ☒ ☒ AX1 ☐ AX2 ERR. ☒	RUN ☒ ☒ AX1 ☐ AX2 ☐ AX3 ERR. ☒ ☐ AX4	RUN ☒ ☒ AX ERR. ☒	轴出错
全部 LED 亮灯	RUN ☒ ☒ AX1 ☒ AX2 ERR. ☒	RUN ☒ ☒ AX1 ☒ AX2 ☒ AX3 ERR. ☒ ☒ AX4	RUN ☒ ☒ AX ERR. ☒	硬件异常

显示内容的符号表示以下状态。
□：熄灯，■：亮灯，◆：闪烁

4.1.3 使用注意事项

使用简单运动模块及电缆时，应注意如下所示的事项。

[1] 使用注意事项

注意

- 应在主基板附带的手册“安全使用”的“一般规格”中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，将会导致触电、火灾、误动作、产品损伤或劣化。
- 请勿直接触摸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。
- 应注意防止切屑或配线头等异物混入模块内。
否则可能导致火灾、故障、误动作。
- 请勿拆解、改造各模块。
否则可能导致故障、误动作、人员伤害、火灾。
- 拆装模块时，必须全部断开系统使用的外部供应电源。如果未全部断开，可能导致产品损伤。
- 连接器具有方向性，因此应在确认方向的基础上从正面笔直进行拆装。
如果安装不正确，可能因接触不良而导致误输入、误输出。

[2] 其它注意事项

(1) 本体

- 本体的外壳为塑料材质。请勿使其跌落或受到强烈冲击。
- 请勿从外壳中卸下简单运动模块的印刷电路板。否则可能导致故障。
- 在接触模块之前，必须先接触接地的金属等以释放掉人体等所携带的静电。如果未释放掉静电，可能导致模块故障及误动作。

(2) 电缆

- 请勿用尖锐物品压迫电缆。
- 请勿强拧电缆。
- 请勿强拉电缆。
- 请勿踩踏电缆，
- 请勿在电缆上堆积物品。
- 请勿损伤电缆绝缘层。

(3) 安装环境

请勿将模块安装在下述场所。

- 环境温度超出 0～55℃ 范围的场所
- 环境湿度超出 5～95%RH 范围的场所
- 由于急剧的温度变化发生结露的场所
- 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 安装注意事项

安装简单运动模块时的注意事项如下所示。在作业时应按照“4.1.3 项 使用注意事项”注意以下事项。

安装注意事项

危险

- 拆装模块时，必须全部断开系统使用的外部供应电源。
如果未全部断开，可能导致触电或模块故障及误动作。

注意

- 请勿分解、改造各模块。
否则可能导致故障、误动作、人员伤害、火灾。
- 拆装模块时，必须全部断开系统使用的外部供应电源。
如果未全部断开，可能导致模块故障及误动作。
- 产品使用后，模块的拆装次数应控制在 50 次以内。（根据 IEC61131-2 规范）
如果超过 50 次，可能导致误动作。
- 应在主基板附带的手册“安全使用”的“一般规格”中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，将会导致触电、火灾、误动作、产品损伤或劣化。
- 请勿直接触摸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。
- 应在按下模块下方用于模块安装的安装杆的同时，将模块固定用突起可靠插入基板的固定孔中，以模块固定孔为支点进行安装。如果模块安装不正确，可能导致误动作、故障、掉落。
在有振动、冲击的环境下使用时，应将模块用螺栓固定。
应在规定的扭矩范围内拧紧螺栓。
如果螺栓拧得过松，可能导致掉落、短路、误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能造成螺栓及模块破损而导致掉落、短路、误动作。
- 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 配线注意事项

进行简单运动模块配线时的注意事项如下所示。作业时应按照“4.1.3项 使用注意事项”注意以下事项。

危险

- 安装、配线作业之前，必须全部断开系统使用的外部供应电源。如果未全部断开，可能导致触电或产品损坏。

注意

- 模块配线时应首先确认端子排列然后正确执行作业。
- 对于外部输入配线用连接器，应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确地焊接。如果连接不良，可能导致短路、火灾或误动作。
- 注意避免切屑或配线头等异物进入模块。否则可能导致火灾、故障及或误动作。
- 为防止配线时配线头等异物进入模块，在模块上部贴有防止异物进入的标签。配线作业时请勿取掉标签。在系统运行之前必须将其取掉以便散热。
- SSCNETIII电缆应可靠安装到模块下方的SSCNETIII电缆连接用连接器中。
- 拆卸模块上连接的电缆时，请勿用手拉拽电缆部分。应用手握住模块上连接的连接器进行拆卸。如果在连接模块的状态下拉拽电缆，可能导致误动作或模块及电缆破损。
- 请勿将外部输入输出信号电缆、通信电缆与主电路线、动力线、可编程控制器以外的负荷线等捆扎在一起，也不要靠得过近。应间隔100mm以上距离。否则由于噪声、浪涌、感应等影响可能导致误动作。
- 简单运动模块上连接的电缆必须放入导管中或进行固定处理。如果未将电缆放入导管中或进行固定处理，由于电缆的晃动或移动、不经意的拉拽等可能导致简单运动模块、伺服放大器或电缆破损、电缆接触不良而引发误动作。
- 简单运动模块上连接的电缆与动力线间隔过近(不足100mm)的情况下，应使用屏蔽电缆作为防噪声措施。屏蔽电缆的屏蔽层应在简单运动模块侧与控制盘可靠接地。(配线示例如“[1] 配线注意事项”中所示。)
- 如果将SSCNETIII电缆强行从简单运动模块上卸下，可能导致简单运动模块及SSCNETIII电缆破损。
- 卸下SSCNETIII电缆后，如果未在SSCNETIII连接器上安装盖帽，由于附着垃圾或粉尘，可能导致性能劣化、误动作。

⚠ 注意

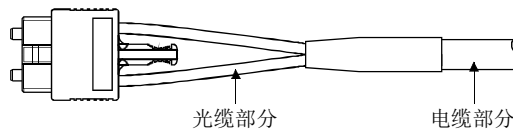
- 在简单运动模块或伺服放大器的控制电源处于接通状态时，请勿拆卸SSCNETIII电缆。请勿直视来自SSCNETIII连接器及SSCNETIII电缆前端发出的光。如果光线照射到眼睛内，会使眼睛产生刺痛感。（SSCNETIII的光源符合JISC6802、IEC60825-1规定的等级1。）
- 如果使SSCNETIII电缆遭受较大冲击、侧压、牵拉、急弯、扭曲等的外力，可能导致内部变形、折断而无法进行光传导。

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。

- 应在本手册中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熔化。因此，请勿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。
- 对SSCNETIII电缆进行配线时，需确保大于SSCNETIII电缆的最小弯曲半径。（请参阅本项[2]SSCNETIII电缆配线时的注意事项。）
- 为了避免给SSCNETIII连接器部分承受SSCNETIII电缆的自重，应将其放置到导管中或用绑扎线固定靠近简单运动模块的电缆部分。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、橡胶等缓冲材料可靠固定避免其移动。使用绑扎用胶带时，建议使用阻燃醋酸布胶带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，因此请勿使其接触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	○	○

○：基本不受增塑剂的影响。

△：DBP、DOP等的邻苯二甲酸增塑剂有可能影响电缆的光学特性。

一般情况下，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，部分含有传导性增塑剂(邻苯二甲酸)的电线外包皮、绑扎带等有可能影响MR-J3BUS□M、MR-J3BUS□M-A电缆(塑料材质)。

此外，MR-J3BUS□M-B电缆(石英玻璃材质)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。在这种环境下使用时，应对光缆部分采取保护措施。
- 存放时，为避免SSCNETIII的连接器的前端附着垃圾或粉尘，应在连接器部分安装盖帽。

⚠ 注意

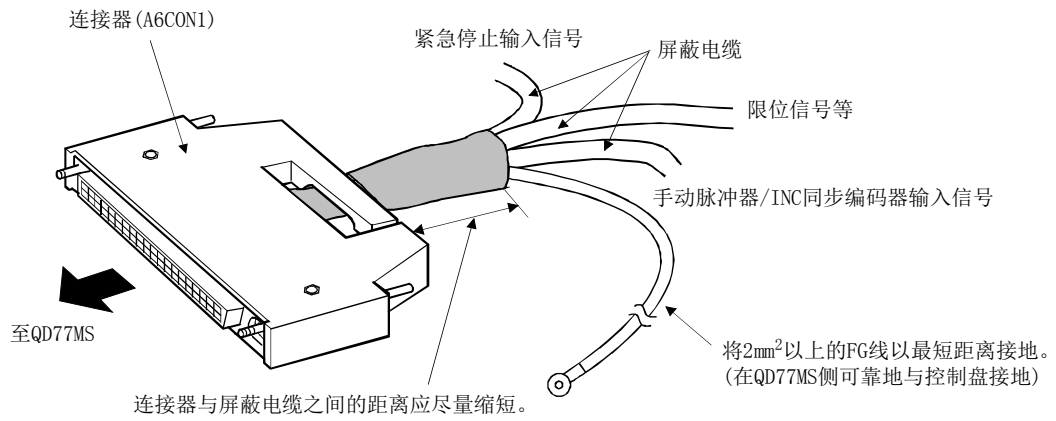
- 在连接SSCNETIII电缆的SSCNETIII连接器上，为了保护连接器内部的光学部件附着尘埃而安装有盖帽。因此，在安装SSCNETIII电缆之前请勿卸下盖帽。此外，卸下SSCNETIII电缆后，必须安装盖帽。
- 为了防止安装SSCNETIII电缆时卸下的盖帽及SSCNETIII电缆的光缆端面保护用套管被污染，应将其放入SSCNETIII电缆附带的有拉链的塑料袋中存放。
- 更换简单运动模块、伺服放大器时，必须在SSCNETIII连接器上安装盖帽。此外，由于故障等而委托修理简单运动模块、伺服放大器的情况下，必须在SSCNETIII连接器上安装盖帽。在不安装盖帽的状态下运输电缆时，会损坏光学部件。此时，必须进行光学部件的更换修理。

[1] 配线注意事项

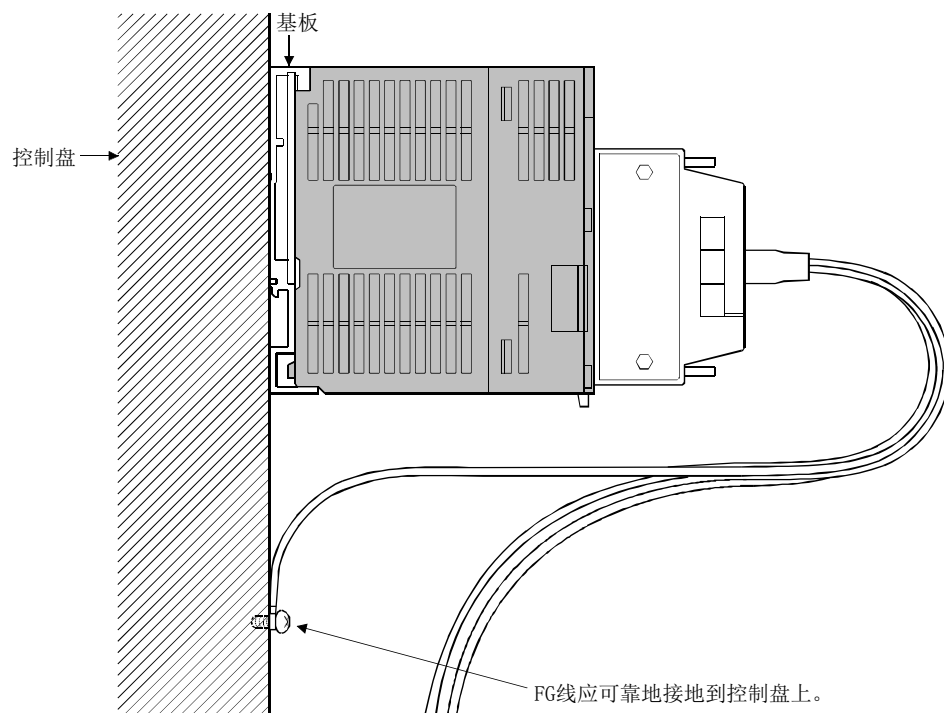
- (1) 简单运动模块上连接的电缆与发生浪涌或电磁感应的动力线应分别使用单独的电缆。
- (2) 简单运动模块上连接的电缆应放入导管中或通过电缆夹进行固定处理。如果电缆不放置在电缆导道中，或不通过电缆夹进行固定处理，由于电缆的晃动或移动、不注意的牵拉可能引起模块或电缆破损、电缆接触不良而导致误动作。
- (3) 使用导管的情况下，简单运动模块上连接的电缆与动力线应分别使用单独的导管或进行金属配管。
进行金属配管时，应将管道可靠接地。
- (4) 应使用双绞屏蔽电缆(电线尺寸 0.3mm² 以上)。屏蔽电缆的屏蔽部分应在简单运动模块侧可靠地与控制盘接地。
- (5) 紧急停止输入信号(EMI、EMI、COM)、限位信号等(FLS、RLS、DOG、STOP)、外部指令信号/切换信号(DI、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。否则由于噪声、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]

以下介绍使用了连接器 (A6CON1) 时的防噪声措施用的配线示例。

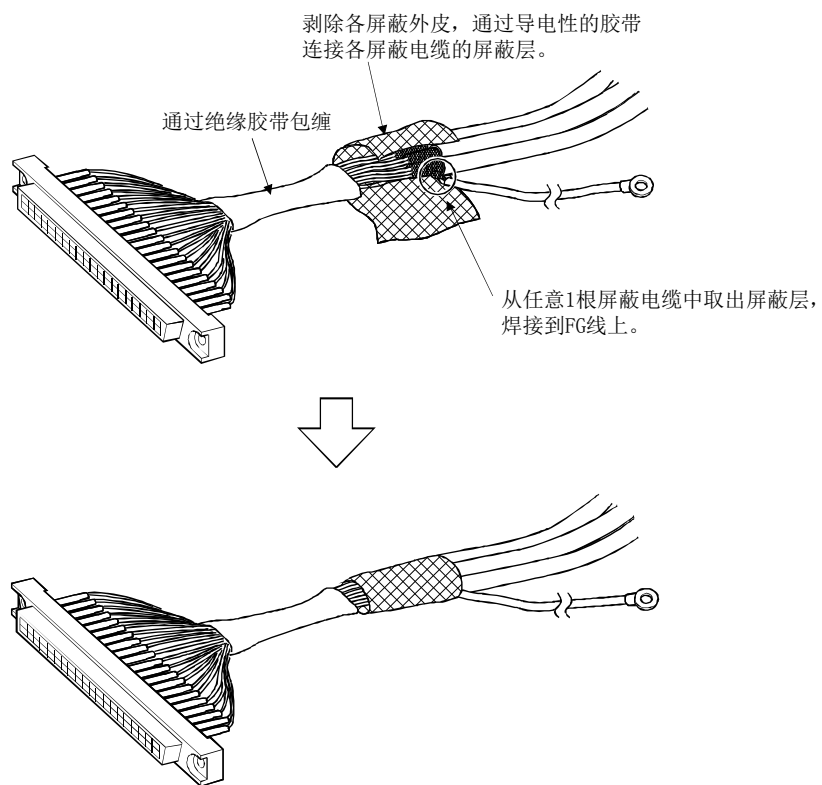


FG 线的接地

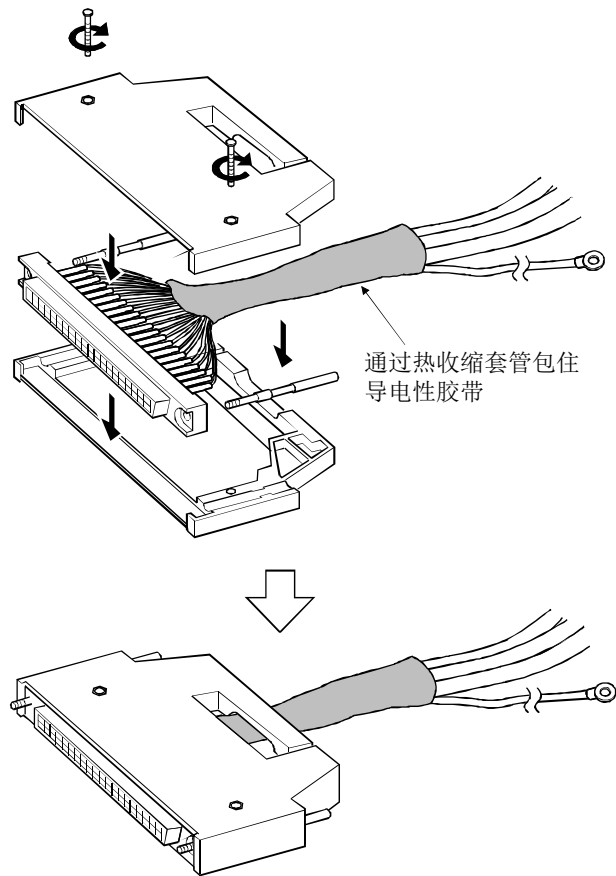


[屏蔽电缆的加工示例]

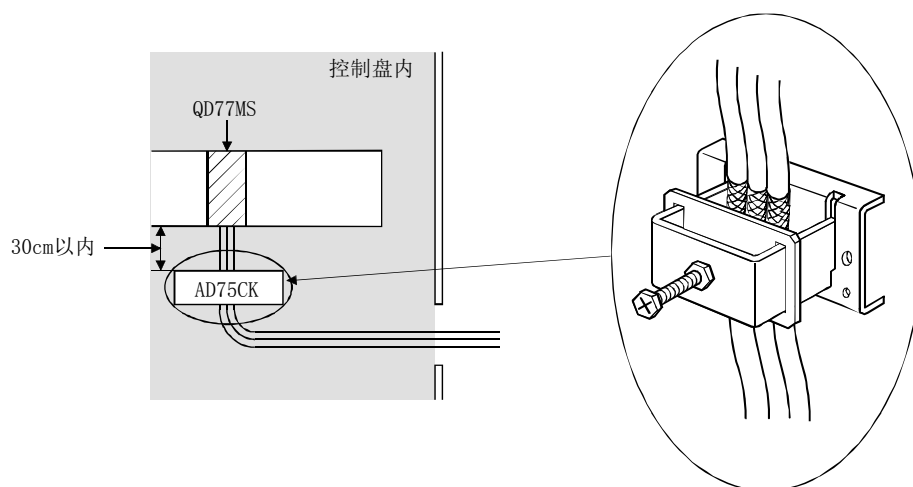
FG 线的连接及各屏蔽电缆的连接



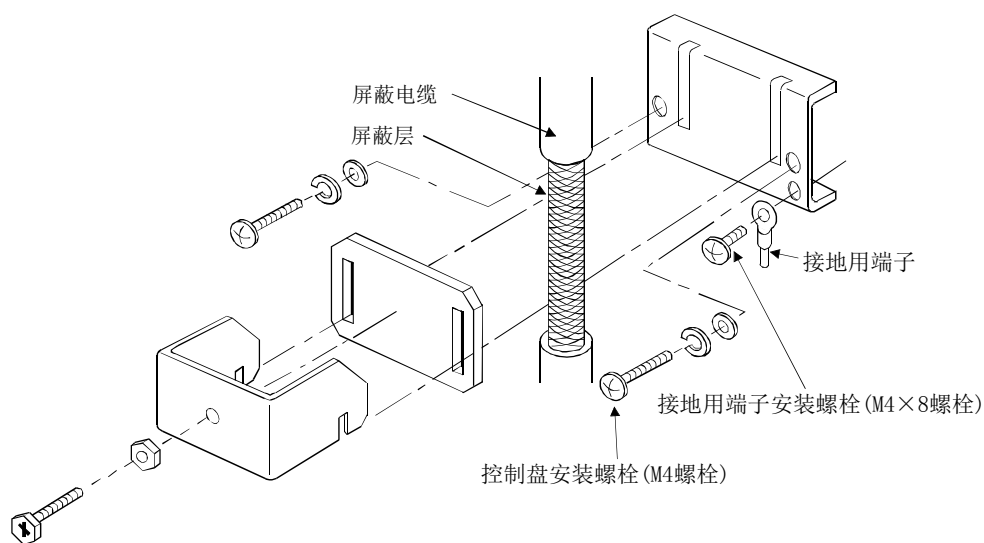
连接器 (A6CON1) 组装



- (6) 为了符合 EMC 指令·低电压指令,必须使用屏蔽电缆及 AD75CK 型电缆夹(三菱电机生产)与控制盘进行接地。



[通过 AD75CK 进行屏蔽电缆接地的方法]



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

- 请勿将电缆夹与控制盘的顶板接地。
否则安装或拆卸时由于螺栓等掉落可能导致破损。

[2] SSCNETIII 电缆配线注意事项

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 的光缆由合成树脂制作，如果被火或高温烘烤会熔化。因此，请勿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。

应在本手册中记载的使用温度范围内使用光缆。

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，应充分考虑简单运动模块、伺服放大器尺寸、配置，选择适当的长度，配线时请勿在最小半径以下。应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。在配线时，请勿施加不合理的应力。（关于最大应力请参阅“附录 2.1 SSCNETIII 电缆”。）

(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，请勿用尼龙扎带(绑带)等物紧紧绑住 SSCNETIII 电缆。

应防止电缆被脚踩踏或被控制盘门夹住。

(4) 扭曲

如果扭曲 SSCNETIII 电缆，与向局部施加侧压或弯曲一样，会变为施加应力状态。因此，会增加传送损失，最坏的情况下会导致断线。

(5) 废弃

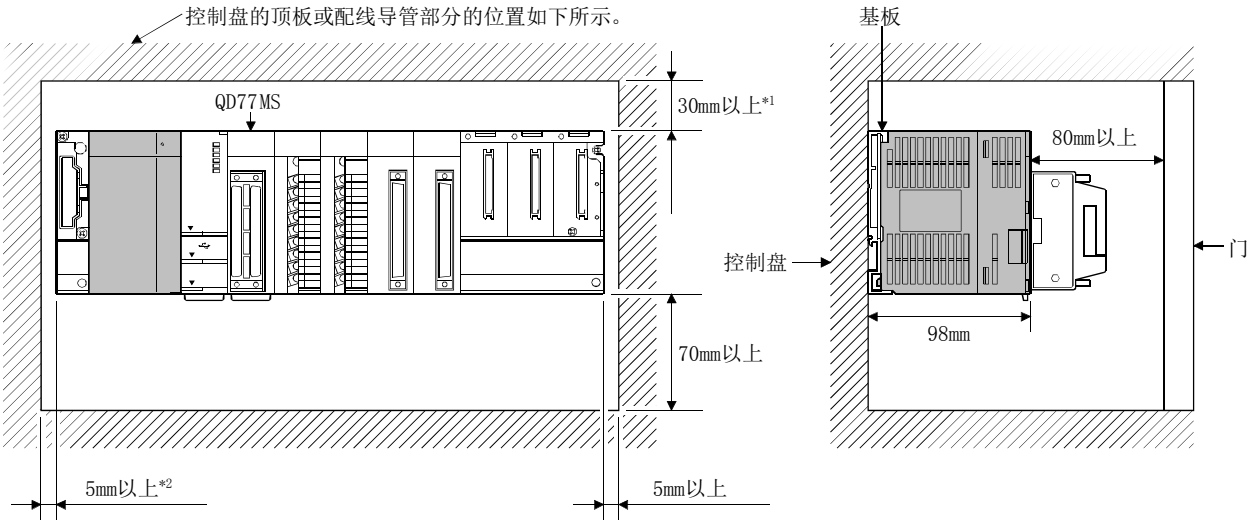
SSCNETIII 电缆使用的光缆(导线)在焚烧时会产生腐蚀性的有害氟化氢气体及氯化氢气体。

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

为了避免对简单运动模块的 SSCNETIII 连接器处施加 SSCNETIII 电缆的自重，应将其放置到导管中或在简单运动模块附近用绑扎带固定电缆部分。配线时应留出下述距离。

• 放入导管中时

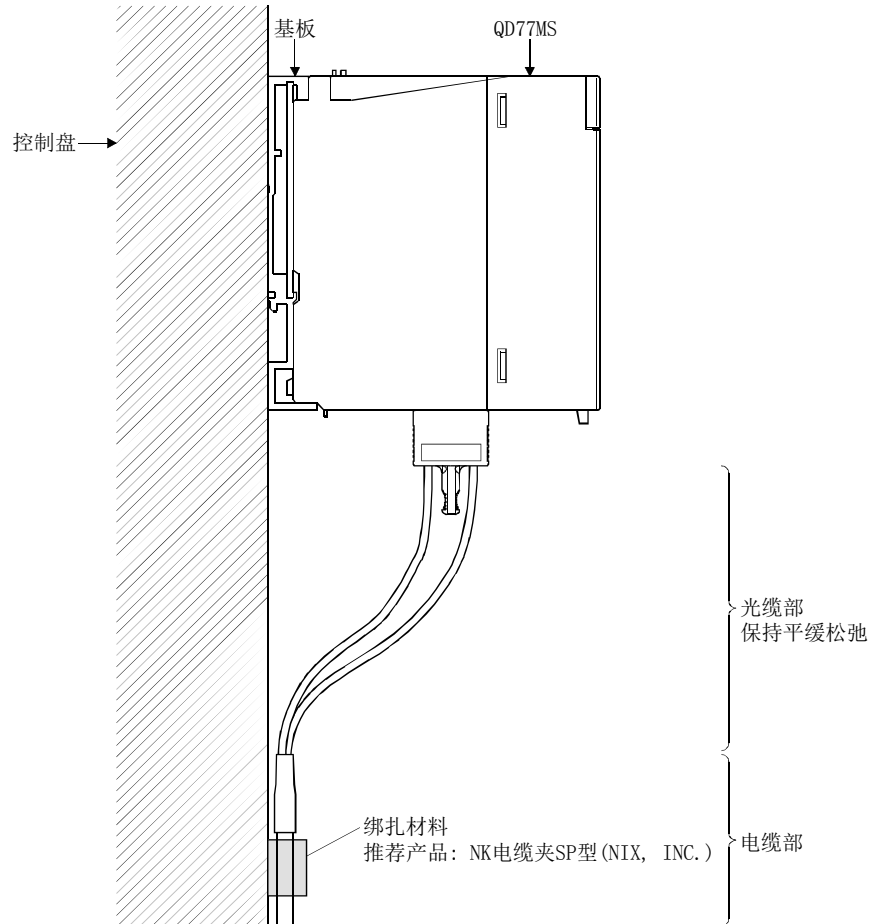


*1: 是配线导管的高度为50mm以下的情况下。其它情况下为40mm以上。

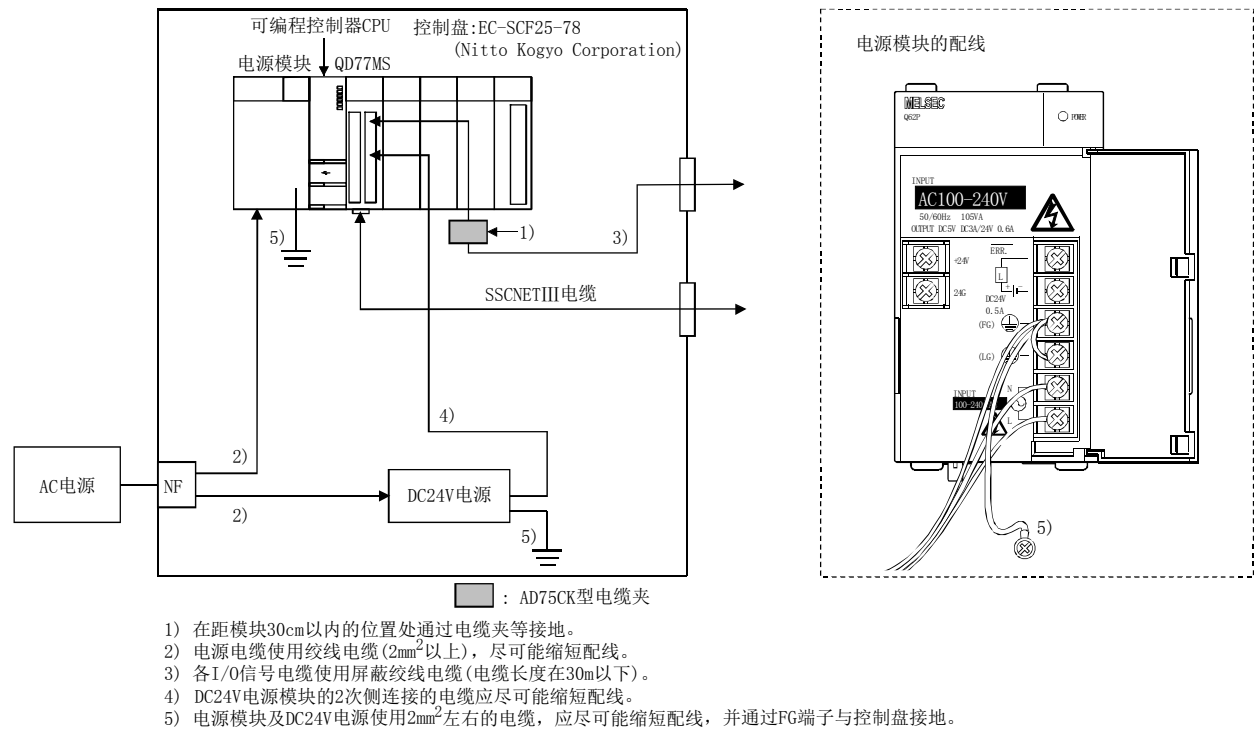
*2: 在不卸下旁边模块的状况下安装扩展电缆的情况下为20mm以上。

- 通过绑扎带固定时

光缆部分应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。使用绑扎用胶带时，建议使用阻燃型醋酸布胶带 570F。



[3] 用于符合EMC指令的防噪声措施示例



- (1) 关于基本配线请参阅本章及“QCPU 用户手册(硬件设计/维护点检篇)”的“EMC 指令・低电压指令”。对于 QD77MS 已由三菱电机按上述示例实施了试验。
- (2) 配线时, 请勿将电源配线或伺服放大器驱动线等的动力线与扩展电缆或网络等的通信电缆混在一起。在导管内应通过金属隔板将电缆的动力线与通信电缆分离 10cm 以上。同一控制盘内时也应采取相同措施。
- 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引起误动作。

4.4 安装・配线的确认

4.4.1 安装・配线完成时的确认事项

简单运动模块的安装及配线结束后，应确认以下几点。

- 是否正确配线

在 GX Works2 中，通过定位测试功能实施“简单运动模块识别为正转方向，但与实际定位作业时的地址增加方向是否一致”、“简单运动模块是否识别手动脉冲器或紧急停止等的外部输入信号”等测试，可以对如下所示的 4 点进行确认。

- 简单运动模块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
- 简单运动模块与外部设备(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，通过在 GX Works2 中使用“Md.30外部输入信号”的监视数据也可进行“简单运动模块与外部设备(输入信号)的连接确认”。

重要

在简单运动模块故障的情况下，或未能识别近点狗信号及紧急停止信号等必要信号的情况下，有可能会发生“机械原点复位时在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。

不仅在建立定位系统时，在更换了模块时或进行了重新配线等使系统产生了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

进行简单运动模块维护时的注意事项如下所示。作业时应按照“4.1.3 项 使用注意事项”，注意以下事项。

 危险
● 必须全部断开系统所使用的外部供应电源后方可进行清扫、连接器安装螺栓紧固。如果未全部断开，可能导致触电。

 注意
● 请勿分解、改造各模块。 否则可能导致故障、误动作、人员伤害、火灾。 ● 拆装模块时，必须先全部断开系统使用的外部供应电源。 如果未全部断开，可能导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，必须符合各个法规。此外，以下法律在日本国内有效，在日本国外(海外)时当地法律将优先。应根据需要进行最终产品的表示、告知等。

 危险
● 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 定位控制中使用的数据

在本章中，介绍使用简单运动模块进行定位控制时使用的参数及数据有关内容。

在使用了简单运动模块的定位系统中，应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构成进行设置的参数，以及根据各种控制进行设置的参数、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。

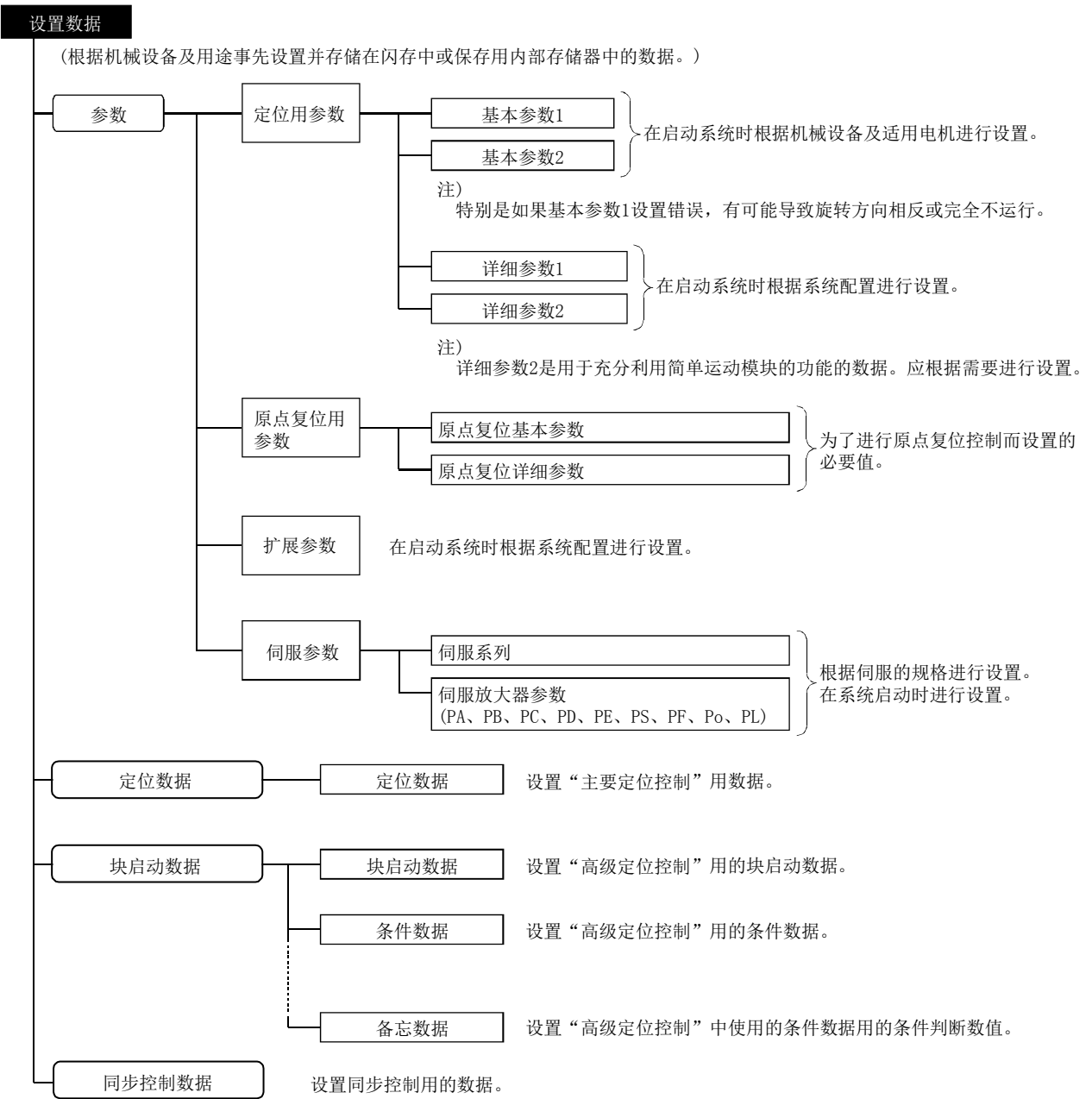
*：关于各控制的详细内容，请参阅本手册的“第2部”。

5.1 数据的种类	5- 2
5.1.1 控制所需的参数及数据	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 监视数据的种类及作用	5- 13
5.1.10 控制数据的种类及作用	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- 28
5.2.3 详细参数 1	5- 29
5.2.4 详细参数 2	5- 39
5.2.5 原点复位基本参数	5- 49
5.2.6 原点复位详细参数	5- 54
5.2.7 扩展参数	5- 58
5.2.8 伺服参数	5- 62
5.3 定位数据一览	5- 74
5.4 块启动数据一览	5- 86
5.5 条件数据一览	5- 92
5.6 监视数据一览	5-102
5.6.1 系统监视数据	5-102
5.6.2 轴监视数据	5-116
5.7 控制数据一览	5-140
5.7.1 系统控制数据	5-140
5.7.2 轴控制数据	5-148
5.7.3 扩展轴控制数据	5-182

5.1 数据的种类

5.1.1 控制所需的参数及数据

在使用简单运动模块进行控制时的必要参数及数据中，有如下所示的“设置数据”、“监视数据”、“控制数据”3种类型的数据。

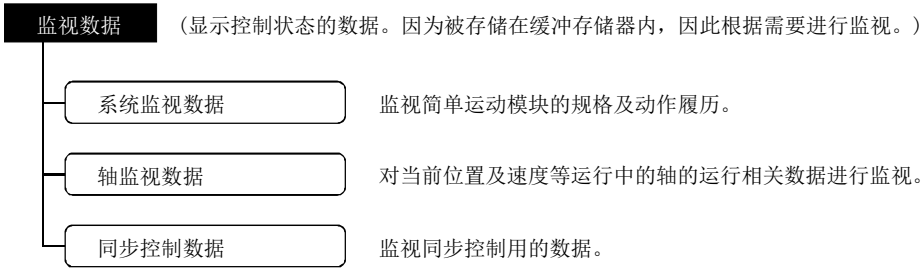


- ◇ 在“设置数据”的设置中有下述方法。

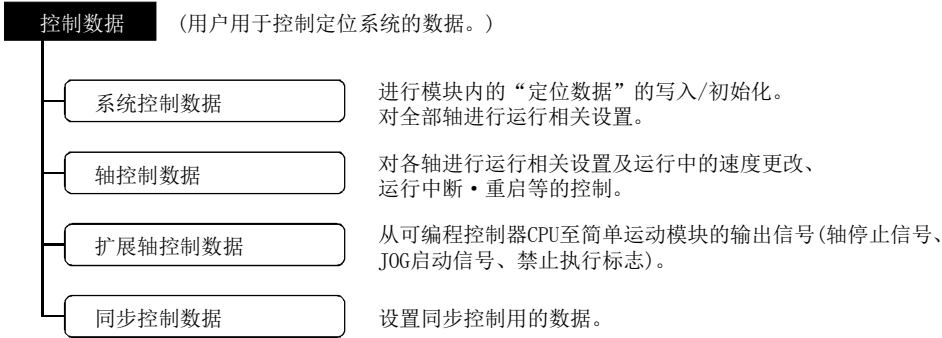
- 使用 GX Works2 进行设置。
- 通过 GX Works2 创建并执行数据设置用的顺控程序。

在本手册中以使用 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。
- ◇ 即使是可编程控制器就绪信号[Y0]为 ON 的情况下,也可对基本参数 2、详细参数 2、定位数据、块启动数据进行数据更改。
- ◇ 在电源投入后或者复位可编程控制器 CPU 后,通过初始通信从简单运动模块向伺服放大器传送扩展参数、伺服参数。
进行了伺服参数传送的情况下,应在进行了简单运动模块的闪存写入之后执行电源再投入或可编程控制器 CPU 复位。
但是,即使在可编程控制器就绪信号[Y0]由 OFF→ON 时,也可向伺服放大器传送如下所示的伺服参数。
 - “自动调节模式(PA08)”
 - “自动调节响应性(PA09)”
 - “前馈增益(PB04)”
 - “负载惯量比/负荷质量比(PB06)”
 - “模型控制增益(PB07)”
 - “位置控制增益(PB08)”
 - “速度控制增益(PB09)”
 - “速度积分补偿(PB10)”
 - “速度微分补偿(PB11)”
- ◇ 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,不能反映运行中的更改。
但是,在定位运行中可以更改加速时间 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个数据开始将反映更改值。
 - 外部指令功能选择: 检测时的设置值有效。



- ◇ “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。
- 本手册中以使用 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]由 OFF→ON 时才有效。

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”是对使用了简单运动模块的所有控制进行各轴的设置。

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”。

定位用参数			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 制	其它控制		手 动 脉 冲 器 运 行	微 动 运 行	J O G 运 行		速 度 ・ 转 矩 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、3、 4 轴 固 定 尺 寸 进 给 控 制	2 轴 圆 弧 插 补 控 制			当 前 值 更 改	JUMP 指令、 NOP 指令 LOOP ~ LEND					
基本 参 数 1	Pr. 1	单位设置	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	
	Pr. 2	每个旋转的脉冲数(AP) (单位: PLS)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	13. 3. 2项	
	Pr. 3	每个旋转的移动量(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	间隙补偿量	○	○	○	○	○	○	-	-	○	○	○	-	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	指令到位范围	-	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	13. 7. 5项	
	Pr. 17	转矩限制设置值	△	○	○	○	○	○	-	-	△	△	△	○	13. 4. 2项	
	Pr. 18	M代码ON信号输出时序	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	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	输入信号逻辑选择	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	-	
	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节	
	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

○: 根据需要设置(不需要时为“—”)

×: 不能设置

△: 设置有限制

—: 无需设置(因为是无关的项目, 因此设置值被忽略。只要是初始值等设置范围内的值则不存在问题。)

定位用参数			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	J O G 运 行		速度 ・ 转 矩 控 制
					1 轴 直 线 控 制 2、3、 4 轴 直 线 插 补 控 制	1 轴 固 定 尺 寸 给 进 控 制 2、3、 4 轴 固 定 尺 寸	2 轴 圆 弧 插 补 控 制			当 前 值 更 改	JUMP 指令、 NOP 指令 LOOP ~ LEND					
详细 参 数 2	Pr. 25	加速时间1	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	13. 7. 6项	
	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项	
	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项	
	Pr. 35	S字比率	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-		
	Pr. 36	紧急停止减速时间	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	
	Pr. 37	停止组1紧急停止选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	
	Pr. 38	停止组2紧急停止选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	
	Pr. 39	停止组3紧急停止选择	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	-	-	
	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项 13. 7. 2项
	Pr. 83	degree轴速度10倍指定	○	○	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	13. 7. 10项
	Pr. 84	伺服OFF→ON时的重启允许值范围设置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	5. 2. 4项
	Pr. 89	手动脉冲器/INC同步编码器输入类型选择	-	-	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-	-	5. 2. 4项
	Pr. 90	速度・转矩控制模式动作设置	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	12. 1节
	Pr. 95	外部指令信号选择	○	○	○	○	○	◎	○	-	-	-	-	○	-	-

◎：必须设置

○：根据需要设置(不需要时为“-”)

-：无需设置(是无关的项目，因此设置值被忽略。只要是初始值等设置范围内的值则不存在问题。)

■关于定位用参数的检查

对于 [Pr.1] ~ [Pr.90]、[Pr.95] 通过如下所示的时机进行检查。

- 从可编程控制器 CPU 输出至简单运动模块的“可编程控制器就绪信号[Y0]”由 OFF 变为 ON 时
- 执行了 GX Works2 的“定位测试”时

备注

“高级定位控制”是组合了“主要定位控制”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

进行“原点复位控制”时，需要设置“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“原点复位用参数”。
关于“原点复位控制”的详细内容请参阅“第 8 章 原点复位控制”，关于各设置项目的详细内容请参阅“5.2 节 参数一览”。

原点复位控制			机械原点复位控制					高速原点复位控制
原点复位用参数								
原点复位基本参数	Pr. 43	原点复位方式	近点狗式	计数式 1)	计数式 2)	数据设置式	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	a	a	a	—	—	
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	原点移位量	b	b	b	—	b	
	Pr. 54	原点复位转矩限制值	○	○	○	—	○	
	Pr. 55	原点复位未完时动作设置	○	○	○	○	○	—
	Pr. 56	原点移位时速度指定	b	b	b	—	b	使用机械原点复位控制时设置的参数
	Pr. 57	原点复位重试时停留时间	a	a	a	—	—	
	Pr. 86	脉冲转换模块原点复位请求设置	c	c	c	c	—	
	Pr. 87	脉冲转换模块清除信号输出后待机时间	c	c	c	c	—	

- ◎：必须设置
○：根据需要设置
—：无需设置(因为是无关的项目，因此设置值被忽略。只要是初始值等设置范围内的值则不存在问题。)
a：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“—”)
b：使用“13.2.2 项 原点移位功能”时，进行设置(不使用时表示为“—”)
c：使用“附录 6.1 脉冲转换模块”时，进行设置(不使用时表示为“—”)

■关于原点复位用参数的检查

对于 Pr. 43 ～ Pr. 57、Pr. 86、Pr. 87 通过如下所示的时机进行检查。

- 从可编程控制器 CPU 输出至简单运动模块的“可编程控制器就绪信号[Y0]”由 OFF 变为 ON 时
- 执行了 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“扩展参数”。

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”。

扩展参数		关联功能
Pr. 91	任意数据监视数据类别设置 1	14.11节
Pr. 92	任意数据监视数据类别设置 2	
Pr. 93	任意数据监视数据类别设置 3	
Pr. 94	任意数据监视数据类别设置 4	
Pr. 96	运算周期设置	—
Pr. 97	SSCNET 设置	—
Pr. 114	外部指令信号补偿有效/无效设置	—

5.1.5 伺服参数的设置项目

伺服参数是由使用的伺服放大器的规格确定的数据及用于进行伺服电机控制的数据。根据使用的伺服放大器，设置项目有所不同。详细内容请参阅“5.2.8项 伺服参数”。

伺服参数		备注
Pr. 100	伺服系列	对简单运动模块上连接的伺服放大器系列进行设置
PA01～PA32	PA组	根据伺服放大器，设置项目有所不同
PB01～PB64	PB组	
PC01～PC64	PC组	
PD01～PD48	PD组	
PE01～PE64	PE组	
PS01～PS32	PS组	
PF01～PF48	PF组	
Po01～Po32	Po组	
PL01～PL48	PL组	

5.1.6 定位数据的设置项目

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。
可以对每个轴设置1～600个“定位数据”。
关于“主要定位控制”的详细内容请参阅“第9章 主要定位控制”，关于各设置项目的详细内容请参阅“5.3节 定位数据一览”。

主要定位控制			位置控制			1～4轴速度控制	速度・位置切换控制	位置・速度切换控制	其它控制				
			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、3、4轴固定尺寸进给控制	2轴圆弧插补控制				NOP指令	当前值更改	JUMP指令	LOOP	LEND
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・位 反转 速・位	正转 位・速 反转 位・速	NOP	当前值更改	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 Q077MS2 Q077MS4		◎: 2轴 - : 1、3、4轴				-	-	-	-	-	-	-
Da. 6	定位地址/移动量		◎	◎	◎	-	◎	◎	-	更改目标地址	-	-	-
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/条件数据No./LOOP～LEND重复次数		○	○	○	○	○	○	-	○	JUMP时条件数据No.	LOOP～LEND重复次数	-
Da. 20	插补对象轴编号1 Q077MS16		◎: 2、3、4轴 - : 1轴				-	-	-	-	-	-	-
Da. 21	插补对象轴编号2 Q077MS16		◎: 3、4轴 - : 1、2轴				-	-	-	-	-	-	-
Da. 22	插补对象轴编号3 Q077MS16		◎: 4轴 - : 1、2、3轴				-	-	-	-	-	-	-

- ◎：必须设置
- ：根据需要设置(不需要时为“-”)
- ×
- ：无需设置(因为是无关的项目，因此设置值被忽略。只要是初始值等设置范围内的值则不存在问题。)
- *：控制方式中有“ABS(绝对)方式”、“INC(增量)方式”。

■关于定位数据的检查

对于 Da. 1 ～ Da. 10、Da. 20 ～ Da. 22 通过如下所示的时机进行检查。

- 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。
可以对每个轴设置最多 50 点的“块启动数据”。
关于“高级定位控制”的详细内容请参阅“第 10 章 高级定位控制”，关于各设置项目的详细内容请参阅“5.4 节 块启动数据一览”。

高级定位控制 块启动数据		块启动 (普通 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	类型(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	—	○	○	○	○	○

○：根据需要设置(不需要时为“—”)
—：无需设置(因为是无关的项目，因此设置值被忽略。只要是初始值等设置范围内的值则不存在问题。)

■关于块启动数据的检查

对 Da. 11 ～ Da. 14 通过如下所示的时机进行检查。

- “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，应根据需要设置“条件数据”。以下介绍“条件数据”的设置项目。

对每个轴最多可以设置 10 个“条件数据”。

关于“高级定位控制”的详细内容请参阅“第 10 章 高级定位控制”，关于各设置项目的详细内容请参阅“5.5 节 条件数据一览”。

控制		主要定位控制		高级定位控制					
		JUMP 指令以外	JUMP 指令	块启动 (普通启动)	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)
条件数据	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 QD77MS16	-	-	-	-	-	○	-	-
	Da. 24 同时启动对象轴编号 1 QD77MS16	-	-	-	-	-	○	-	-
	Da. 25 同时启动对象轴编号 2 QD77MS16	-	-	-	-	-	○	-	-
	Da. 26 同时启动对象轴编号 3 QD77MS16	-	-	-	-	-	○	-	-

○：根据需要设置(不需要时为“-”)

△：有设置限制

-：无需设置(因为是无关的项目，因此设置值被忽略。只要是初始值等设置范围内的值则不存在问题。)

■关于条件数据的检查

对于 Da. 15 ～ Da. 19、Da. 23 ～ Da. 26 通过如下所示的时机进行检查。

- “块启动数据”启动时
- “JUMP 指令”启动时

5.1.9 监视数据的种类及作用

在缓冲存储器的监视数据区域中，存储表示定位系统运行状态的数据。

在运行定位系统时，有时会根据需要对这些数据进行监视。

可监视的数据如下所示。

- 监视系统 对简单运动模块的规格及动作履历进行监视(系统监视数据Md.1 ~ Md.19、Md.50 ~ Md.59、Md.61、Md.130 ~ Md.135)
- 监视轴的运行状态 对当前位置及速度等运行中的轴运行相关数据进行监视(轴监视数据Md.20 ~ Md.48、Md.100 ~ Md.116、Md.120 ~ Md.125、Md.500、Md.502)

[1] 监视系统

■ 监视定位系统的动作履历

监视内容			相应项目
监视是否在测试模式中			Md. 1 测试模式中标志
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
	启动时的出错		Md. 7 出错判定
存储了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	出错发生轴		Md. 9 出错发生轴
	轴出错编号		Md. 10 轴出错编号
	伺服报警		Md. 57 伺服报警
	驱动器运行报警编号		Md. 61 驱动器运行报警编号
	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)
存储了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	
监视所有发生报警的履历	报警发生轴		Md. 14 报警发生轴
	轴报警编号		Md. 15 轴报警编号
	伺服报警		Md. 58 伺服报警
	轴报警发生时间	年：月	Md. 56 轴报警发生时间(年：月)
		日：时	Md. 16 轴报警发生时间(日：时)
		分：秒	Md. 17 轴报警发生时间(分：秒)
存储了最新履历的指针编号的下一个指针编号		Md. 18 报警履历指针	
监视投入电源后的闪存写入次数	闪存写入次数		Md. 19 闪存写入次数
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
监视驱动器之间通信设置的轴的查找状态			Md. 52 驱动器之间通信轴查找中标志
监视 SSCNET 通信的断开/重新连接状态			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
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
监视各运算周期中运算所需时间			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 最长运算时间
存储模块信息			Md. 59 模块信息

[2] 监视轴的运行状态

■ 监视位置

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

■ 监视速度

监视内容			相应项目
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
		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. 22 进给速度
	常时显示各轴的速度		Md. 27 当前速度
监视当前目标速度			Md. 28 轴进给速度
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. 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	相应项目
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
监视伺服电机的旋转数	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
	Md. 500 伺服状态 7
- 监视对允许再生电力的再生电力的比例 - 任意数据监视数据类别设置时, 监视 “Pr. 91 任意数据监视数据类别设置 1” 的内容	Md. 109 再生负荷率/ 任意数据监视输出 1
- 监视连续有效负荷转矩 - 任意数据监视数据类别设置时, 监视 “Pr. 92 任意数据监视数据类别设置 2” 的内容	Md. 110 有效负荷率/ 任意数据监视输出 2
- 监视最大发生转矩 - 任意数据监视数据类别设置时, 监视 “Pr. 93 任意数据监视数据类别设置 3” 的内容	Md. 111 峰值负荷率/ 任意数据监视输出 3
任意数据监视数据类别设置时, 监视 “ Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4” 的内容	Md. 112 任意数据监视输出 4
监视半闭环/全闭环控制状态	Md. 113 半闭环・全闭环状态
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
监视驱动器运行报警编号	Md. 502 驱动器运行报警编号

■ 监视状况

监视内容	相应项目
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
监视轴最新发生的报警代码	Md. 24 轴报警编号
监视外部输入输出信号/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
监视是否在速度更改中	Md. 40 速度更改处理中标志
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 特殊启动重复计数器
监视剩余重复次数(控制方式)	Md. 42 控制方式重复计数器
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
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
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
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 最后执行定位数据 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移动量
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
原点复位时, 监视暂停后到零点位置的移动距离	Md. 100 原点复位再移动量

5.1.10 控制数据的种类及作用

运行定位系统时，根据需要进行多个控制。（对于控制中使用的数据，虽然在电源投入时存储了初始值，但可根据需要通过顺控程序设置值。）
可控制的项目如下所示。

- 控制系统用的数据 对简单运动模块的“设置数据”进行写入/初始化。
（系统控制数据 Cd.1、Cd.2、Cd.47）
- 控制运行 控制运行相关设置及运行中的速度更改、运行中断・重启等。
（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

■ 进行设置数据的写入/初始化

控制内容	相应项目
将缓冲存储器的设置数据写入至闪存	Cd.1 闪存写入请求
进行参数初始化	Cd.2 参数初始化请求
在设置数据中设置 QD75MH 的初始值。	Cd.47 QD75MH 的初始值设置请求

[2] 控制运行

■ 控制运行

控制内容	相应项目	
设置执行哪个定位(启动编号)	[Cd. 3] 定位启动编号	
对轴出错([Md. 23])、轴报警([Md. 24])进行清除(复位)	[Cd. 5] 轴出错复位	
发出重启指示(轴动作停止中时)	[Cd. 6] 重启指令	
停止控制中的轴	[Cd. 180] 轴停止 QD77MS16	
执行 JOG 运行、微动运行的启动请求	[Cd. 181] 正转 JOG 启动	QD77MS16
	[Cd. 182] 反转 JOG 启动	QD77MS16
定位启动时进行预读启动	[Cd. 183] 禁止执行标志 QD77MS16	
结束(减速停止)当前定位, 执行下一个定位	[Cd. 37] 跳过指令	
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	
设置同时启动轴数及对象轴	[Cd. 43] 同时启动对象轴 QD77MS16	
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.) QD77MS2 QD77MS4
设置多轴同时启动时的本轴的启动数据 No.		同时启动本轴启动数据 No. QD77MS16
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.) QD77MS2 QD77MS4
设置同时启动对象轴 1 的启动数据 No.		同时启动对象轴 1 启动数据 No. QD77MS16
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.) QD77MS4
设置同时启动对象轴 2 的启动数据 No.		同时启动对象轴 2 启动数据 No. QD77MS16
设置同时启动对象轴的轴 4 启动数据 No.	[Cd. 33]	同同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.) QD77MS4
设置同时启动对象轴 3 的启动数据 No.		同时启动对象轴 3 启动数据 No. QD77MS16
指定示教结果的写入目标	[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	

■ 步进运行控制

控制内容	相应项目
在每个动作后停止定位操作	[Cd. 35] 步进有效标志
设置步进执行单位	[Cd. 34] 步进模式
发出从停止步开始的继续运行指示	[Cd. 36] 步进启动信息

■控制速度

控制内容	相应项目
设置运行中速度变更后的速度值	Cd. 14 速度更改值
发出将运行中速度更改为 Cd. 14 的值的指示 (仅定位运行中・JOG 运行中)	Cd. 15 速度更改请求
将定位运行的运行速度在 1~300% 的范围内更改	Cd. 13 定位运行速度行程超限
设置微动移动量	Cd. 16 微动移动量
设置 JOG 速度	Cd. 17 JOG 速度
速度更改时更改加速时间的情况下，设置更改后的加速时间	Cd. 10 加速时间更改值
速度更改时更改减速时间的情况下，设置更改后的减速时间	Cd. 11 减速时间更改值
设置速度更改时的加减速时间的允许/禁止	Cd. 12 速度更改时的加减速时间更改值 允许/禁止

■切换运行模式

控制内容	相应项目
进行运行模式切换	Cd. 137 无放大器运行模式切换请求

■进行运行相关设置

控制内容	相应项目
将 M 代码 ON 信号置为 OFF	Cd. 7 M 代码 OFF 请求
设置更改当前值时的更改值	Cd. 9 当前值更改值
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・位置切换允许标志
在速度・位置切换控制(INC 模式)中更改位置控制的移动量	Cd. 23 速度・位置切换控制移动量更改寄存器
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・速度切换允许标志
在位置・速度切换控制中更改速度控制的速度	Cd. 25 位置・速度切换控制速度更改寄存器
进行定位运行中的目标位置更改的情况下，目标位置更改值设置后置为 ON	Cd. 29 目标位置更改请求标志
进行定位运行中的目标位置更改的情况下，设置更改后的定位地址	Cd. 27 目标位置更改值(地址)
进行定位运行中的目标位置更改的情况下，设置更改后的速度	Cd. 28 目标位置更改值(速度)
设置单位“degree”时的 ABS 的移动方向	Cd. 40 degree 时 ABS 方向设置
设置手动脉冲器运行的允许/禁止	Cd. 21 手动脉冲器允许标志
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
对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		相应项目
通过转矩更改功能设置正转转矩限制值与反转转矩限制值是为同一指定还是个别指定。		[Cd. 112] 转矩更改功能切换请求
更改 “[Md. 35] 转矩限制存储值/正转转矩限制存储值”		[Cd. 22] 转矩更改值/正转转矩更改值
更改 “[Md. 120] 反转转矩限制存储值”		[Cd. 113] 反转转矩更改值
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
设置减速停止时停止指令处理功能(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 $\leftrightarrow$ 位置切换时使用的软元件		[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
将各轴的伺服置为 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/重新连接指令。		[Cd. 102] SSCNET 控制指令
设置是否执行增益切换		[Cd. 108] 增益切换指令标志
设置半闭环控制/全闭环控制		[Cd. 133] 半闭环・全闭环切换请求
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
	设置切换的控制模式	[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
	转矩控制模式的运行时，设置时间常数	[Cd. 144] 转矩控制模式时转矩时间常数 (正方向)
	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] 挡块控制模式时加速时间
	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
	挡块控制模式的运行时，设置时间常数	[Cd. 151] 挡块控制模式时转矩时间常数 (正方向)
	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有关内容。

- 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的情况下
 $1+150n(\text{Pr.4 单位倍率(AM)})=1+150\times 15=2251$
- *: 在QD77MS2中轴No. 1~2的范围(n=0~1)有效。
- *: 在QD77MS4中轴No. 1~4的范围(n=0~3)有效。

5.2.1 基本参数 1

项目		设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置值缓冲存储器地址	
		通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
[Pr. 1] 单位设置		0: mm 1: inch 2: degree 3: PLS	0 1 2 3	3	0+150n	
每个脉冲的移动量	[Pr. 2] 每个旋转的脉冲数 (AP) (单位: PLS)	1~200000000	1~200000000	20000	2+150n 3+150n	
	[Pr. 3] 每个旋转的移动量 (AL)	根据 “[Pr. 1] 单位设置” 设置值的设置范围有所不同。		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	根据 “[Pr. 1] 单位设置” 设置值的设置范围有所不同。		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)在下述系统中使用 mm、inch、degree、PLS。

- mm、inch X、Y 工作台、传送带。(当机械是 inch 规格时以 inch 为单位)
- degree 旋转体。(360degree/旋转)
- PLS X、Y 工作台、传送带。

*: 更改单位后，其他参数和数据并不会自动变更。
因此，需要检查参数和数据是否在允许的范围内。
进行速度・位置切换控制(ABS 模式)的情况下，应设置为“degree”。

Pr. 2 ~ Pr. 4 电子齿轮(每个脉冲的移动量)

是简单运动模块进行定位控制时使用的机械系统的值。

设置是通过 Pr. 2 ~ Pr. 4 进行。

电子齿轮通过以下公式表示。

$$\text{电子齿轮} = \frac{\text{电机旋转1圈的脉冲数 (AP)}}{\text{电机旋转1圈的机械移动量 (AL)} \times \text{单位倍率 (AM)}}$$

*: 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)。
在此情况下，可以通过该“电子齿轮”进行补偿。(参阅“13. 3. 2 项 电子齿轮功能”)

要点
(1) 应在以下范围内设置电子齿轮。 如果设置了设置范围以外的值，将发生出错“超出电子齿轮设置范围”(出错代码:907)。 • 产品信息为1504100000000000以前的情况下 $0.001 \leq \text{电子齿轮} \left(\frac{AP}{AL \times AM} \right) \leq 20000$ • 产品信息为1504100000000000以后的情况下 $0.001 \leq \text{电子齿轮} \left(\frac{AP}{AL \times AM} \right) \leq 320000$ ※:关于计算上述电子齿轮用的电机每个旋转的机械移动量(AL)，请换算为“Pr. 3 每个旋转的移动量(AL)”、“Pr. 4 单位倍率(AM)”的表中“通过顺控程序的设置值”的单位。
(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。) 每个旋转的脉冲数(AP) ÷ (每个旋转的移动量(AL) × 单位倍率(AM) × 3375) [PLS] 关于跟进处理，请参阅13. 8. 2项。

(示例) • 不发生出错的情况

AP = 4194304 [PLS]、AL = 2000000 [$\times 10^{-5}$ degree]、AM = 1 时，如下所示，在设置范围内。

$$\begin{aligned}\text{电子齿轮} &= \frac{\text{AP}}{\text{AL} \times \text{AM}} = \frac{4194304}{2000000 \times 1} \\ &= 2.097152\end{aligned}$$

• 发生出错的情况

AP = 4194304 [PLS]、AL = 10 [$\times 10^{-1} \mu\text{m}$]、AM = 1 时，如下所示，超出设置范围。

$$\begin{aligned}\text{电子齿轮} &= \frac{\text{AP}}{\text{AL} \times \text{AM}} = \frac{4194304}{10 \times 1} \\ &= 419430.4\end{aligned}$$

Pr. 2 每个旋转的脉冲数 (AP)

设置电机轴旋转 1 圈所需的脉冲数。

使用三菱电机伺服放大器 MR-J4(W)-B / MR-JE-B/MR-J3(W)-B 的情况下，设置速度・位置检测器规格的“伺服电机旋转 1 圈的分辨率”。

每个旋转的脉冲数 (AP) = 伺服电机旋转 1 圈的分辨率

Pr. 3 每个旋转的移动量(AL)、Pr. 4 单位倍率(AM)

电机旋转 1 圈的工件移动量取决于机械系统的构造。
如果将进给蜗轮的导程[μm/rev]设置为 PB，将减速比设置为 1/n，则

每个旋转的移动量(AL) = PB × 1/n。

但是, 本参数设置值“每个旋转的移动量(AL)”的可设置数值最大为 20000000.0 μm(20m)。“每个旋转的移动量(AL)”可能超出该值的情况下，按以下方式设置“每个旋转的移动量(AL)”。

每个旋转的移动量(AL) = PB × 1/n
= 每个旋转的移动量(AL) × 单位倍率(AM)

注) 单位倍率(AM)以1、10、100、1000为单位，“PB × 1/n”的值超过20000000.0 μm的情况下，为使“每个旋转的移动量(AL)”不超过20000000.0 μm，通过单位倍率进行调整。

*: 关于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	0.1~20000000.0(μm)	1~200000000(×10 ⁻¹ μm)
1: inch	0.00001~2000.00000(inch)	1~200000000(×10 ⁻⁵ inch)
2: degree	0.00001~2000.00000(degree)	1~200000000(×10 ⁻⁵ 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”。
设置的“启动时偏置速度”在以下运行时有效。

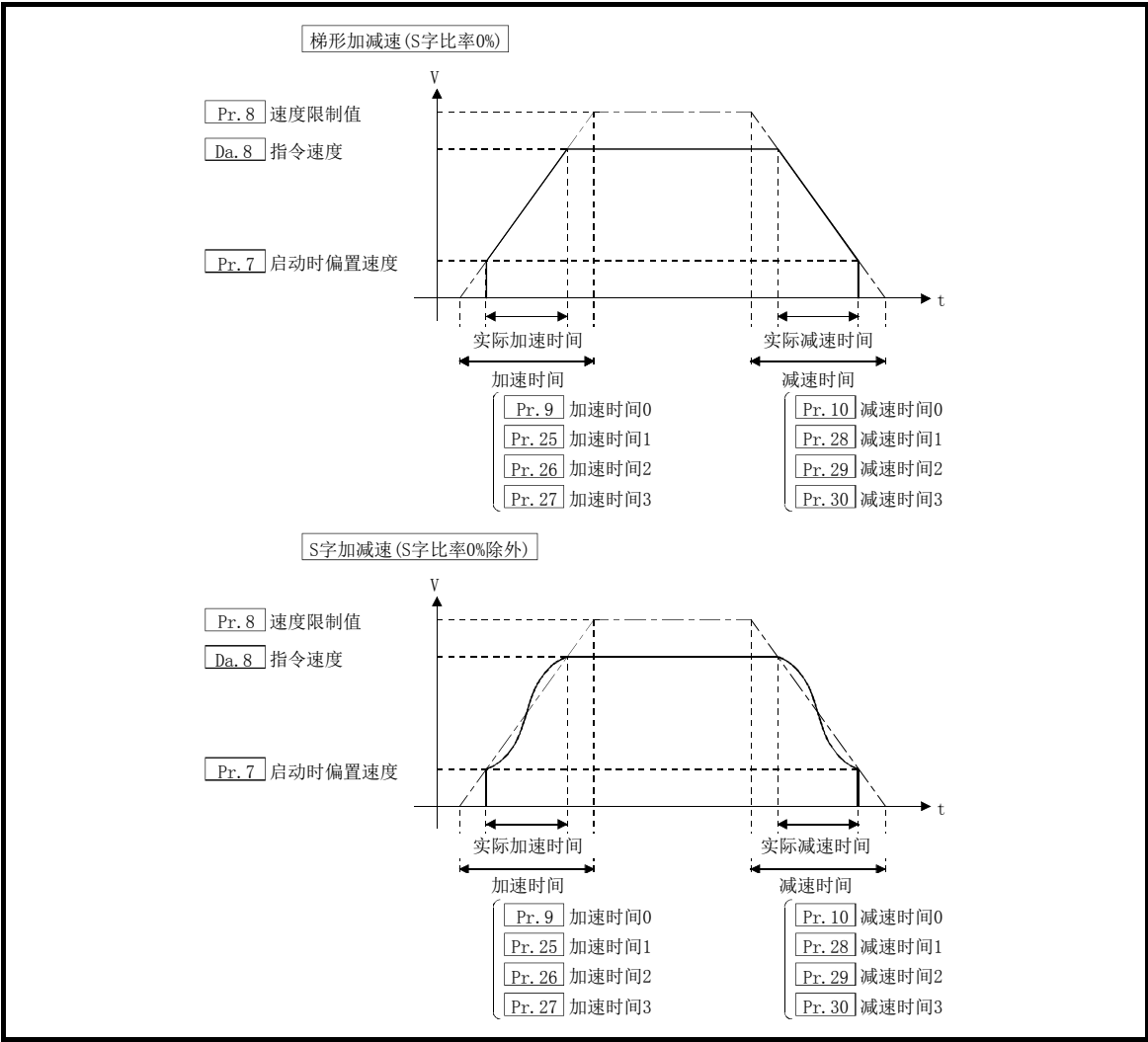
- 定位运行时
- 原点复位时
- JOG 运行时

应设置为小于“Pr. 8 速度限制值”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	0.00~20000000.00(mm/min)	0~2000000000(×10 ⁻² mm/min)
1: inch	0.000~2000000.000(inch/min)	0~2000000000(×10 ⁻³ inch/min)
2: degree	0.000~2000000.000(degree/min) ^{*1}	0~2000000000(×10 ⁻³ degree/min) ^{*2}
3: PLS	0~1000000000(PLS/s)	0~1000000000(PLS/s)

*1: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的速度限制值的范围: 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的范围: 0~2000000000(×10⁻²degree/min)



要点

进行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

- (a) 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。
- (b) 应根据步进电机驱动器规格设置“[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，可能会引起下述问题。
 - 步进电机失调。
 - 步进电机驱动器中发生出错。

- (c) 同步控制时，如果对伺服输入轴设置了“**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。应注意输出轴可能会发生无法预期的动作。
- (d) 对于“**Pr.7** 启动时偏置速度”应在以下范围内设置。
- “**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”、速度更改功能的“**Cd.14** 速度更改值”低于“**Pr.7** 启动时偏置速度”的情况下，将发生“偏置速度不足”报警(报警代码: 114)，将以“**Pr.7** 启动时偏置速度”执行动作。
- (f) 并用 S 字加减速处理与启动时偏置速度时，在从启动偏置速度至指令速度的加减速区间，将按照用户设置的加速时间・减速时间、“**Pr.8** 速度限制值”及“**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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 8 速度限制值	根据 “ Pr. 1 单位设置” 设置值的设置范围有所不同。		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

对定位控制时、原点复位控制时、速度・转矩控制时的上限速度进行设置。

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	0.01~20000000.00 (mm/min)	1~2000000000 ($\times 10^{-3}$ 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	1~1000000000 (PLS/s)	1~1000000000 (PLS/s)

*1: “

Pr. 83

 degree 轴速度 10 倍指定” 有效时的速度限制值的范围: 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的范围: 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, 设置从速度 0 开始至达到 “

Pr. 8

 速度限制值” (JOG 运行控制时为 “

Pr. 31

 JOG 速度限制值”) 为止的时间, 在 “

Pr. 10

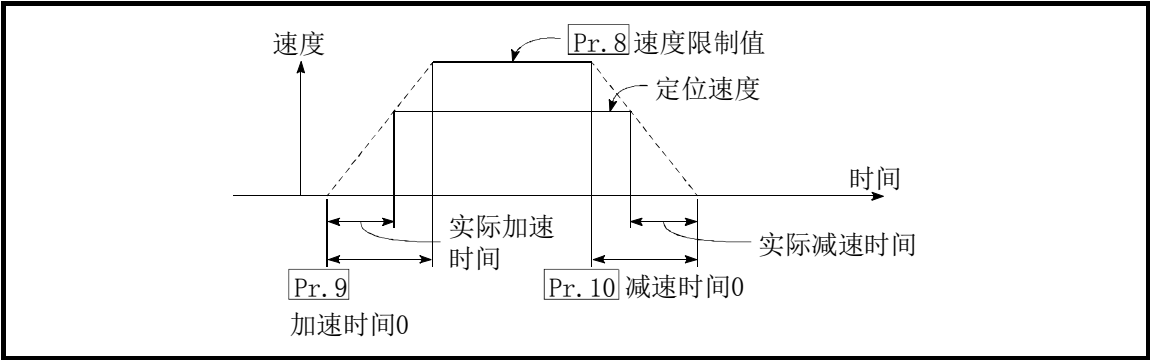
 减速时间 0” 中, 设置从 “

Pr. 8

 速度限制值” (JOG 运行控制时为 “

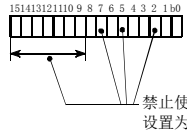
Pr. 31

 JOG 速度限制值”) 开始至速度变为 0 为止的时间。



- 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、定位时及JOG运行时均将生效。
- 3) 插补定位时, 基准轴的加减速时间将生效。

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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 11 间隙补偿量	根据“ Pr. 1 单位设置”设置值的设置范围有所不同。		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行程 限位	0	0	22+150n	
	1: 对进给机械值附加软件行程 限位	1			
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	0	0	23+150n	
	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 无效	1			
Pr. 16 指令到位范围	根据“ Pr. 1 单位设置”设置值的设置范围有所不同。		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 信号输出时序	0: WITH 模式	0	0	27+150n	
	1: AFTER 模式	1			
Pr. 19 速度切换模式	0: 标准速度切换模式	0	0	28+150n	
	1: 提前速度切换模式	1			
Pr. 20 插补速度指定方法	0: 合成速度	0	0	29+150n	
	1: 基准轴速度	1			
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	0	0	30+150n	
	1: 进行进给当前值的更新	1			
	2: 进行进给当前值的清零	2			
Pr. 22 输入信号逻辑选择	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 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 ~ 禁止使用 b15	0: 负逻辑 1: 正逻辑  禁止使用部分必须 设置为“0” *1: 仅轴 1 的 设置有效	0 		

n: 轴 No. -1

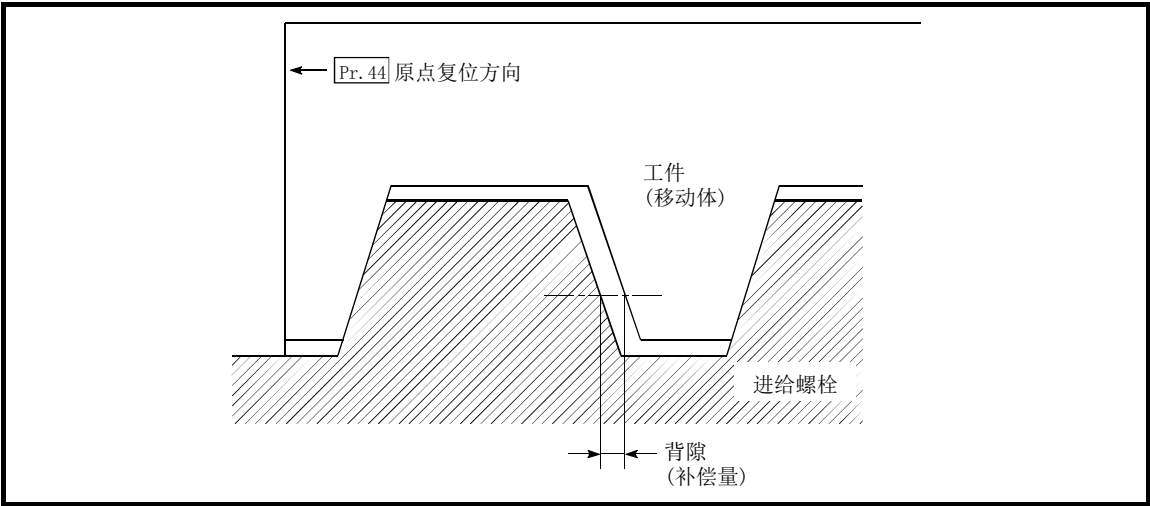
项目	设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 80 外部信号选择	0: 使用 QD77MS 的外部输入信号 QD77MS2 QD77MS4	0	QD77MS2 :0 QD77MS4 :0 QD77MS16:1	32+150n	
	1: 使用伺服放大器的外部输入信号	1			
	2: 使用 QD77MS 的缓冲存储器	2			
	3: 使用 QD77MS 的外部输入信号 1 QD77MS16	3			
	4: 使用 QD77MS 的外部输入信号 2 QD77MS16	4			
	5: 使用 QD77MS 的外部输入信号 3 QD77MS16	5			
	6: 使用 QD77MS 的外部输入信号 4 QD77MS16	6			
Pr. 24 手动脉冲器/INC 同步编码器 输入选择	0: A 相/B 相 4 倍频 1: A 相/B 相 2 倍频 2: A 相/B 相 1 倍频 3: PLS/SIGN	0 1 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 间隙补偿量

对通过齿轮运转的机械在移动时由于间隙而产生的误差可以进行补偿。

如果设置间隙补偿量，在定位时每当方向变化时将进行相当于补偿量的余量的指令输出。



1) 间隙补偿在机械原点复位后有效。因此，设置・更改了间隙补偿量时，必须进行一次机械原点复位。

2) 可以设置满足以下公式(1)的“[Pr. 2] 每个旋转的脉冲数”、“[Pr. 3] 每个旋转的移动量”、“[Pr. 4] 单位倍率”、“[Pr. 11] 间隙补偿量”。

• 产品信息为 14122000000000 以前的情况下

$$0 \leq \frac{(\text{[Pr. 11] 间隙补偿量}) \times (\text{[Pr. 2] 每个旋转的脉冲数})}{(\text{[Pr. 3] 每个旋转的移动量}) \times (\text{[Pr. 4] 单位倍率})} (=A) \leq 65535 \text{ (PLS)} \cdots (1)$$

(小数点以下舍去)

• 产品信息为 14122000000000 以后的情况下

$$0 \leq \frac{(\text{[Pr. 11] 间隙补偿量}) \times (\text{[Pr. 2] 每个旋转的脉冲数})}{(\text{[Pr. 3] 每个旋转的移动量}) \times (\text{[Pr. 4] 单位倍率})} (=A) \leq 4194303 \text{ (PLS)} \cdots (1)$$

(小数点以下舍去)

设置为超出公式(1)的范围的情况下,将发生出错“间隙补偿量出错”(出错代码:920)。

即使设置的值是在公式(1)的范围内,根据伺服放大器(伺服电机)的种类、负载惯量、简单运动模块的每个运算周期的指令量,也可能发生伺服报警(2031、2035 等)。

发生伺服报警的情况下,应减小“[Pr. 11] 间隙补偿量”,或在“[Pr. 96] 运算周期设置”中延长运算周期。为了避免伺服报警,应满足以下公式(2)。

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

[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 ⁻¹ μm)
1: inch	0~0.65535 (inch)	0~65535 (×10 ⁻⁵ inch)
2: degree	0~0.65535 (degree)	0~65535 (×10 ⁻⁵ degree)
3: PLS	0~65535 (PLS)	0~65535 (PLS)

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

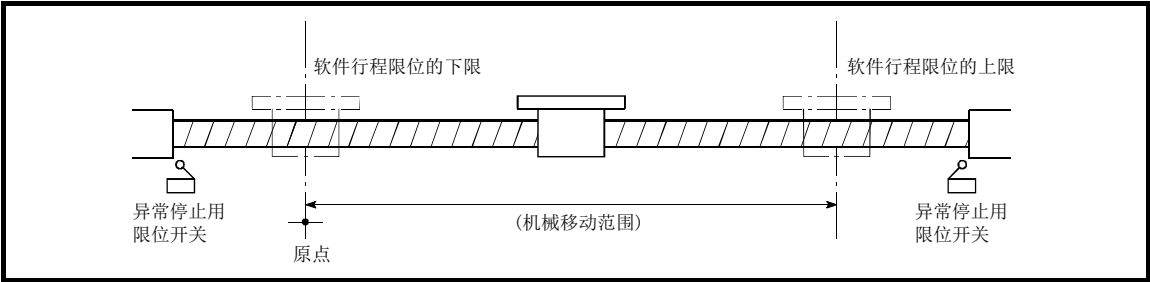
Pr. 12 软件行程限位上限值

设置定位控制时的机械移动范围的上限。

[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 ⁻¹ μm)
1: inch	-21474.83648~21474.83647 (inch)	-2147483648~2147483647 (×10 ⁻⁵ inch)
2: degree	0~359.99999 (degree)	0~35999999 (×10 ⁻⁵ degree)
3: PLS	-2147483648~2147483647 (PLS)	-2147483648~2147483647 (PLS)

Pr. 13 软件行程限位下限值

设置定位控制时的机械移动范围的下限。



- 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异常停止用限位开关。
- 将软件行程限位设置为无效的情况下，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。)
- 单位为“degree”的情况下，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)及手动控制中不进行软件行程限位的检查。

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”。

设置的值将对软件行程限位有效。将软件行程限位设置为无效的情况下，应设置为“应用于进给当前值”。

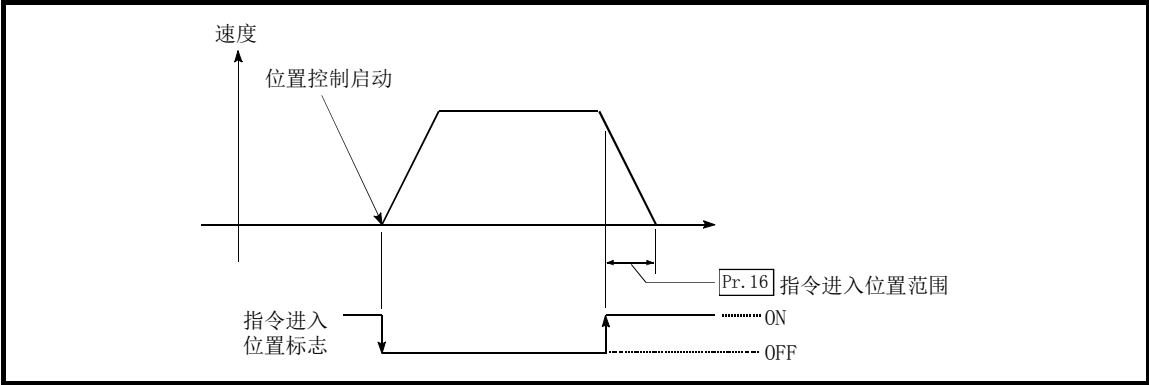
此外，在“[Pr.1](#)单位设置”中设置了“2: degree”的情况下，应将软件行程限位设置为“应用于进给当前值”。设置为“应用于进给机械值”的情况下，将发生参数出错“软件行程限位选择”(出错代码: 923)。

Pr. 15 软件行程限位有效/无效设置

设置 JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行时软件行程限位是否有效。

Pr. 16 指令到位范围

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毕信号的提前信号使用的信号。通过定位控制启动，指令进入位置标志 (Md. 31 状态: b2) 将变为 OFF，在指令进入位置信号的设置位置处，“指令进入位置标志” 将变为 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 ⁻¹ μm)
1: inch	0.00001~21474.83647 (inch)	1~2147483647 (×10 ⁻⁵ inch)
2: degree	0.00001~21474.83647 (degree)	1~2147483647 (×10 ⁻⁵ 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。

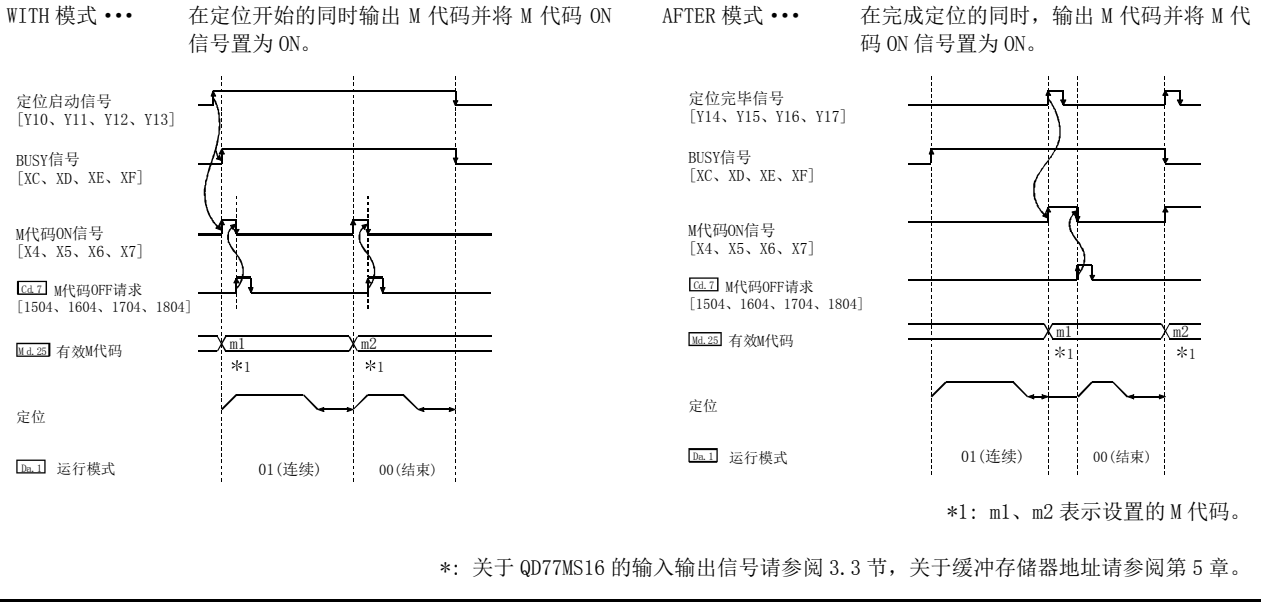
控制所需的转矩超过转矩限制值时，将以设置的转矩限制值进行控制。

(参阅“13.4.2 项 转矩限制功能”)

Pr. 18 M 代码 ON 信号输出时序

设置 M 代码 ON 信号的输出时机。
M 代码 ON 信号的输出时机中有 WITH 模式及 AFTER 模式。

[QD77MS4 动作示例]



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。

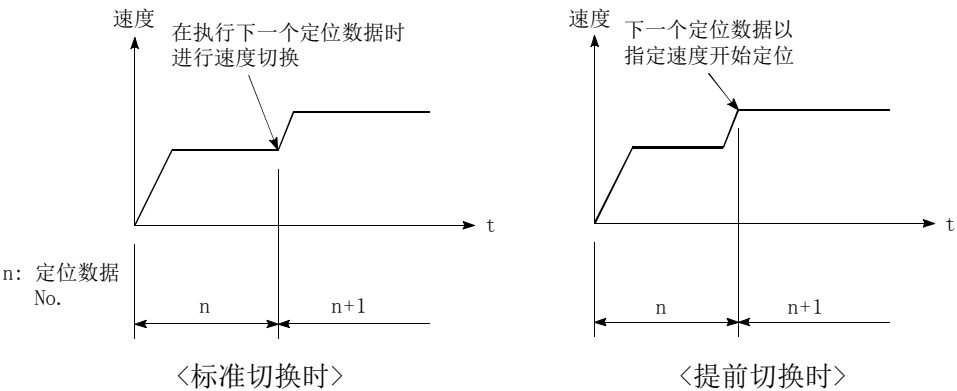
所谓 M 代码就是可对各定位数据 (Da. 10) 进行设置的 0~65535 的编号。
M 代码 ON 信号 ON 后，通过顺控程序读取来自缓冲存储器的 “Md. 25” 有效 M 代码”，可以执行代码编号对应的辅助作业 (例如，夹紧、钻头旋转、更换工具等) 的指令。

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。

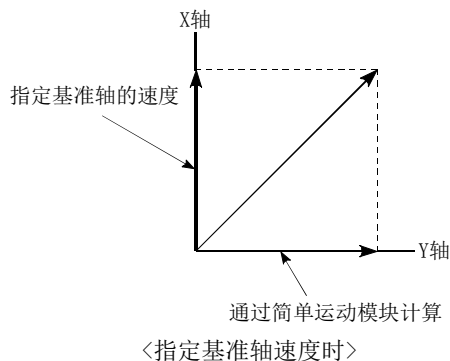
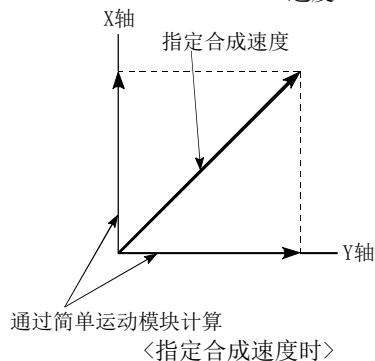


Pr. 20 插补速度指定方法

进行直线插补/圆弧插补的情况下，设置是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，由简单运动模块计算各轴的速度。

1: 基准轴速度 指定基准轴中设置的轴的速度后，由简单运动模块计算进行插补的另一个轴的速度。



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

根据简单运动模块连接的外部设备、“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

1) FLS、RLS→超出限位

2) DOG、DI、STOP→无效

(2) 在输入信号端子内有电流时

1) FLS、RLS→限位解除

2) DOG、DI、STOP→有效

正逻辑 与负逻辑相反的概念

注1) 从初始值更改设置时应注意，如果各输入信号的逻辑设置错误，将无法正常运行。

注2) 只应对轴1设置手动脉冲器输入的逻辑选择(b8)。(对轴1以外进行了此设置的情况下将无效。)

注3) 在QD77MS16中，在“Pr. 80”外部信号选择”及“Pr. 95”外部指令信号选择”中设置为多轴使用同一外部输入信号的情况下，应将这些轴的“输入信号逻辑选择”设置为相同。不相同的情况下，可编程控制器就绪信号[Y0]变为ON时将发生“输入信号逻辑选择出错”（出错代码：938），准备完毕信号[X0]不变为ON。

Pr. 80 外部信号选择

设置将“QD77MS 的外部输入信号/伺服放大器的外部输入信号/QD77MS 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、停止信号)使用。

- 0: 使用 QD77MS 的外部输入信号 QD77MS2 QD77MS4
- 1: 使用伺服放大器的外部输入信号^{*1}
- 2: 使用 QD77MS 的缓冲存储器
- 3: 使用 QD77MS 的外部输入信号 1 QD77MS16
- 4: 使用 QD77MS 的外部输入信号 2 QD77MS16
- 5: 使用 QD77MS 的外部输入信号 3 QD77MS16
- 6: 使用 QD77MS 的外部输入信号 4 QD77MS16

^{*1}:使用 MR-JE-B 时设置的情况下,不发生出错或报警,但外部输入信号(上/下限限位信号、近点狗信号)的操作无法进行。

要点
(1) 设置为“2: 使用QD77MS的缓冲存储器”的情况下,将会受到可编程控制器扫描时间的影响。
(2) 在QD77MS2/QD77MS4中设置了“3~6”的情况下,可编程控制器就绪信号[Y0]为ON时将发生“外部信号选择出错”(出错代码: 936),准备完毕信号[X0]不变为ON。 使用QD77MS2/QD77MS4的外部输入信号的情况下,应设置为“0”。
(3) 在QD77MS16中设置了“0”的情况下,可编程控制器就绪信号[Y0]为ON时将发生“外部信号选择出错”(出错代码: 936),准备完毕信号[X0]不变为ON。使用QD77MS16的外部输入信号的情况下,应设置为“3~6”。

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。(仅轴 1 的设置值有效。)

- 0: A 相/B 相 4 倍频
- 1: A 相/B 相 2 倍频
- 2: A 相/B 相 1 倍频
- 3: PLS/SIGN

正逻辑、负逻辑是通过“Pr. 22 输入信号逻辑选择”进行设置。

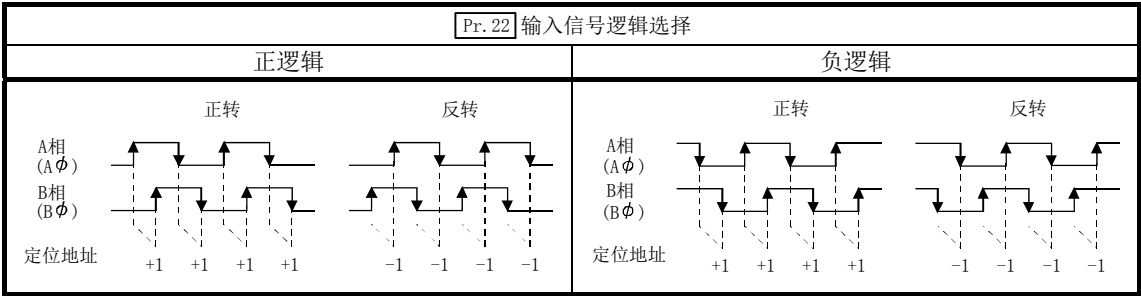
(1) A 相/B 相模式

- A 相比 B 相超前 90° 时为正转。
- B 相比 A 相超前 90° 时为反转。

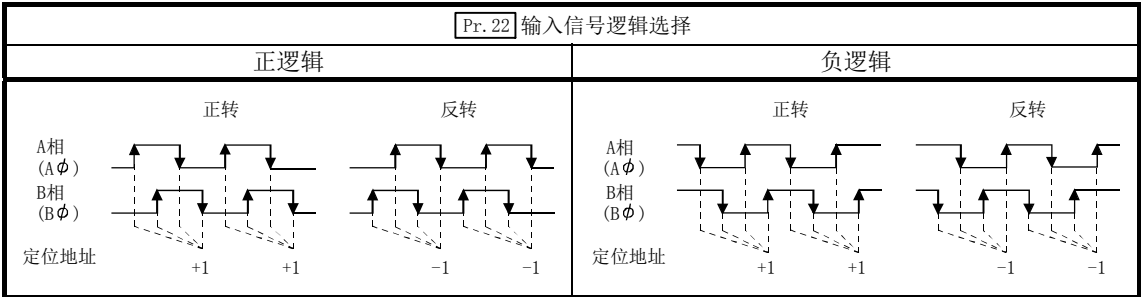
(a) A 相/B 相 4 倍频
通过 A 相/B 相的上升沿或下降沿,增加/减少定位地址。

Pr. 22 输入信号逻辑选择			
正逻辑		负逻辑	
正转		正转	
反转		反转	
A相 (A ϕ)		A相 (A ϕ)	
B相 (B ϕ)		B相 (B ϕ)	
定位地址	+1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1	定位地址	+1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1

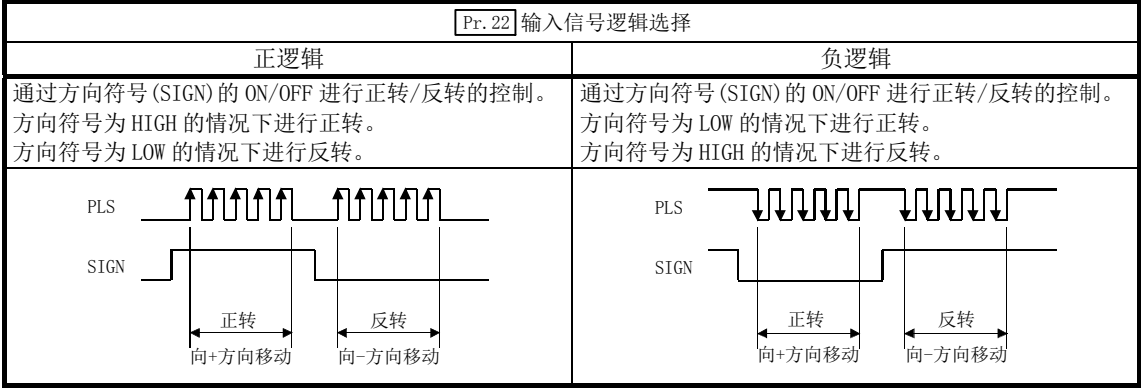
- (b) A 相/B 相 2 倍频
通过 A 相/B 相的 2 次上升沿或 2 次下降沿，增加/减少定位地址。



- (c) A 相/B 相 1 倍频
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. 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 1) 设置值为 0、2 以外的情况下，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。(仅轴 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”将变为 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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 25 加速时间 1	1~8388608 (ms)	1~8388608 (ms)	1000	36+150n 37+150n	
Pr. 26 加速时间 2				38+150n 39+150n	
Pr. 27 加速时间 3				40+150n 41+150n	
Pr. 28 减速时间 1				42+150n 43+150n	
Pr. 29 减速时间 2				44+150n 45+150n	
Pr. 30 减速时间 3				46+150n 47+150n	
Pr. 31 JOG 速度限制值	根据“ Pr. 1 单位设置”设置值的设置范围有所不同。		20000	48+150n 49+150n	
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 紧急停止减速时间	1~8388608 (ms)	1~8388608 (ms)	1000	54+150n 55+150n	
Pr. 37 停止组 1 紧急停止选择	0: 普通的减速停止	0	0	56+150n	
Pr. 38 停止组 2 紧急停止选择				57+150n	
Pr. 39 停止组 3 紧急停止选择				58+150n	
Pr. 40 定位完毕信号输出时间	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	59+150n	
Pr. 41 圆弧插补误差允许范围	根据“ Pr. 1 单位设置”设置值的设置范围有所不同。		100	60+150n 61+150n	
Pr. 42 外部指令功能选择	0: 外部定位启动	0	0	62+150n	
	1: 外部速度更改请求	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	4			
Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定	0: 无效	0	0	63+150n	
	1: 有效	1			
Pr. 84 伺服 OFF→ON 时的重启允 许值范围设置	0、1~327680 [PLS] 但是, 0 为禁止重启		0	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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 89 手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择	0: 差分输出类型	0	1	67	
	1: 电压输出/集电极开路型	1			
Pr. 90 速度・转矩控制模式动作设置	b0~b3 禁止使用 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 模式切换时条件选择 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	b15~b12 b11~b8 b7~b4 b3~b0 禁止使用部分 必须设置为“0”	0000H	68+150n	
Pr. 95 外部指令信号选择 QD77MS16	0: 不使用	0	0		69+150n
	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 开始至达到“

Pr. 8

速度限制值”（JOG 运行控制时为“

Pr. 31

JOG 速度限制值”）为止所需的时间。

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 运行控制时为“

Pr. 31

JOG 速度限制值”）开始至变为速度 0 为止所需的时间。

Pr. 31 JOG 速度限制值

设置 JOG 运行时的最高速度。
注) “JOG 速度限制值”应设置为小于“Pr. 8 速度限制值”。超出“速度限制值”的情况下，将发生“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	1~1000000000(PLS/s)	1~1000000000(PLS/s)

*1: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的 JOG 速度限制值的范围为：0.01~20000000.00(degree/min)
*2: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的 JOG 速度限制值的范围为：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。

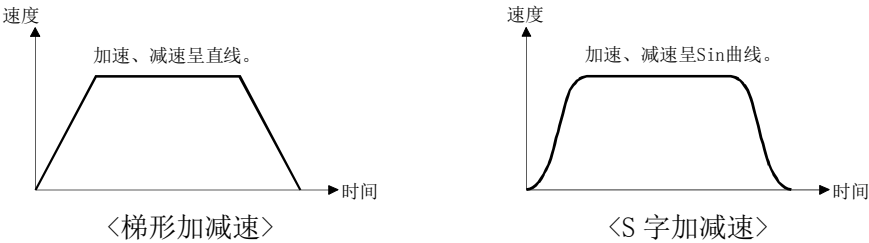
Pr. 33 JOG 运行减速时间选择

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。

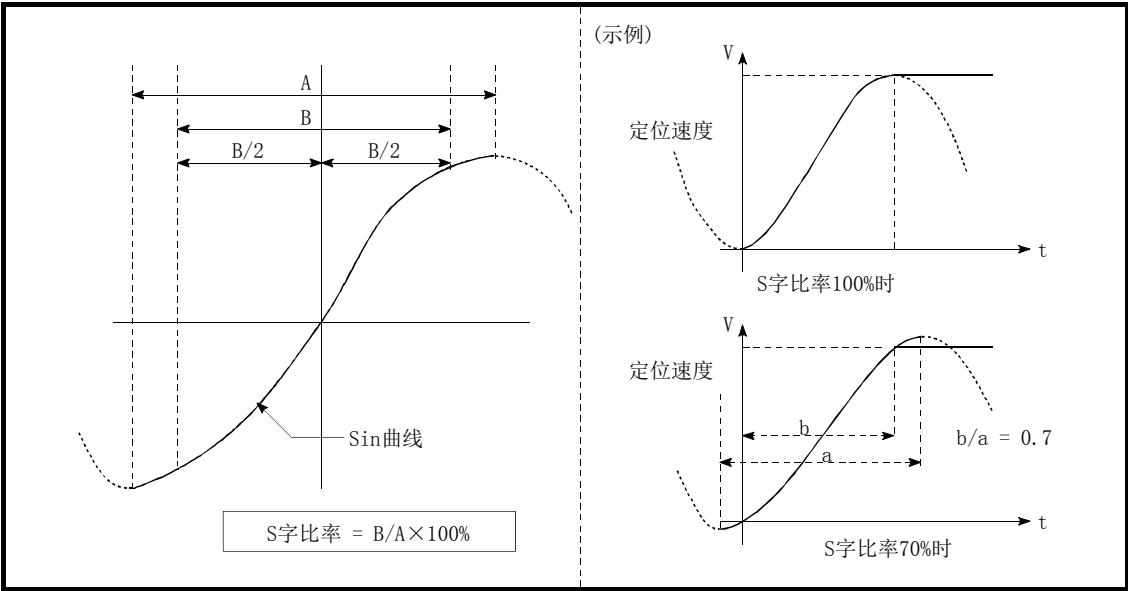
Pr. 34 加减速处理选择

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”。



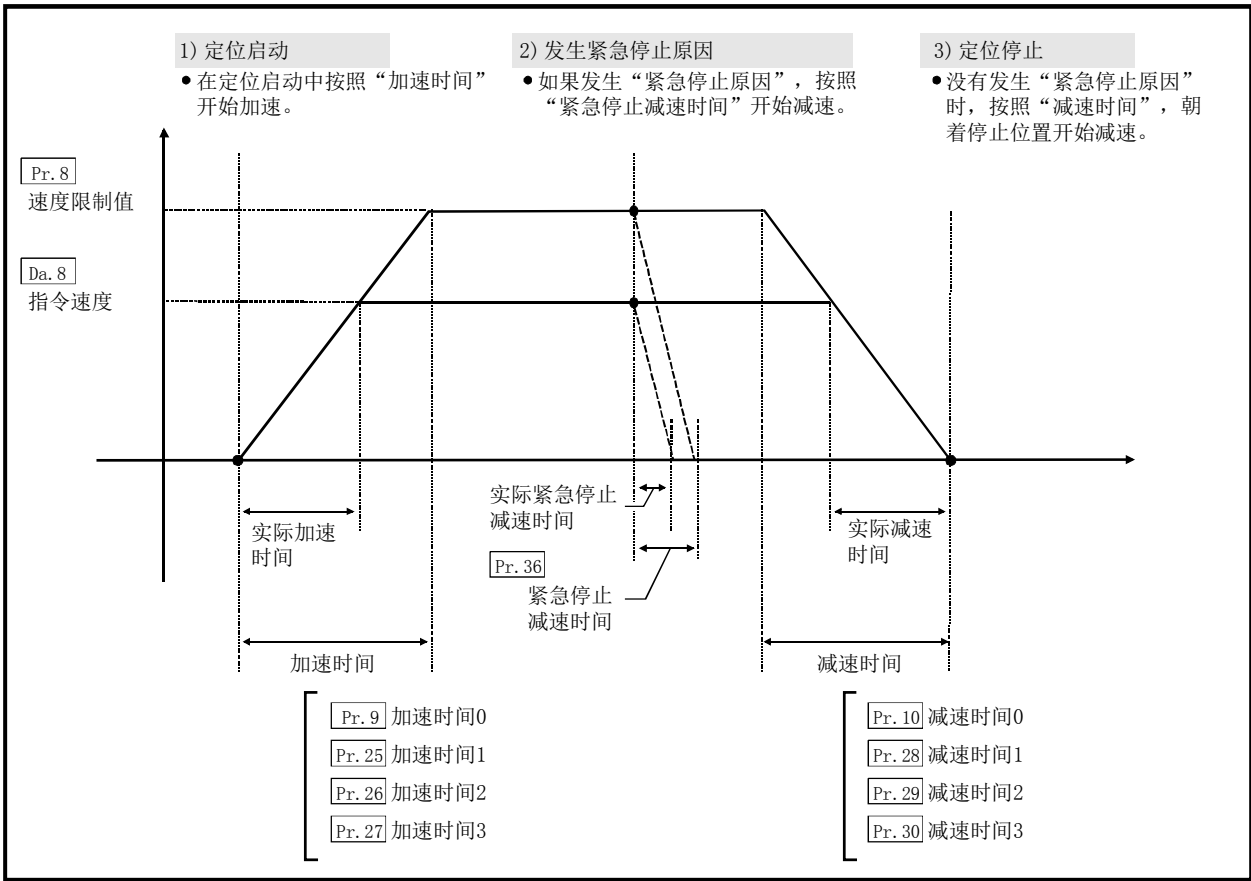
Pr. 35 S 字比率

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 紧急停止减速时间

在紧急停止时，设置从“[Pr. 8]速度限制值”(JOG 运行控制时为“[Pr. 31]JOG 速度限制值”)开始至变为速度 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 紧急停止选择 ～ **Pr. 39** 停止组 3 紧急停止选择

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 通过硬件行程限位的停止
- 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]变为OFF、测试模式时的异常
- 停止组3 来自于可编程控制器CPU的轴停止信号、通过GX Works2的测试功能的停止信号、发生出错(由于停止组1、2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：普通减速停止”及“1：紧急停止”。

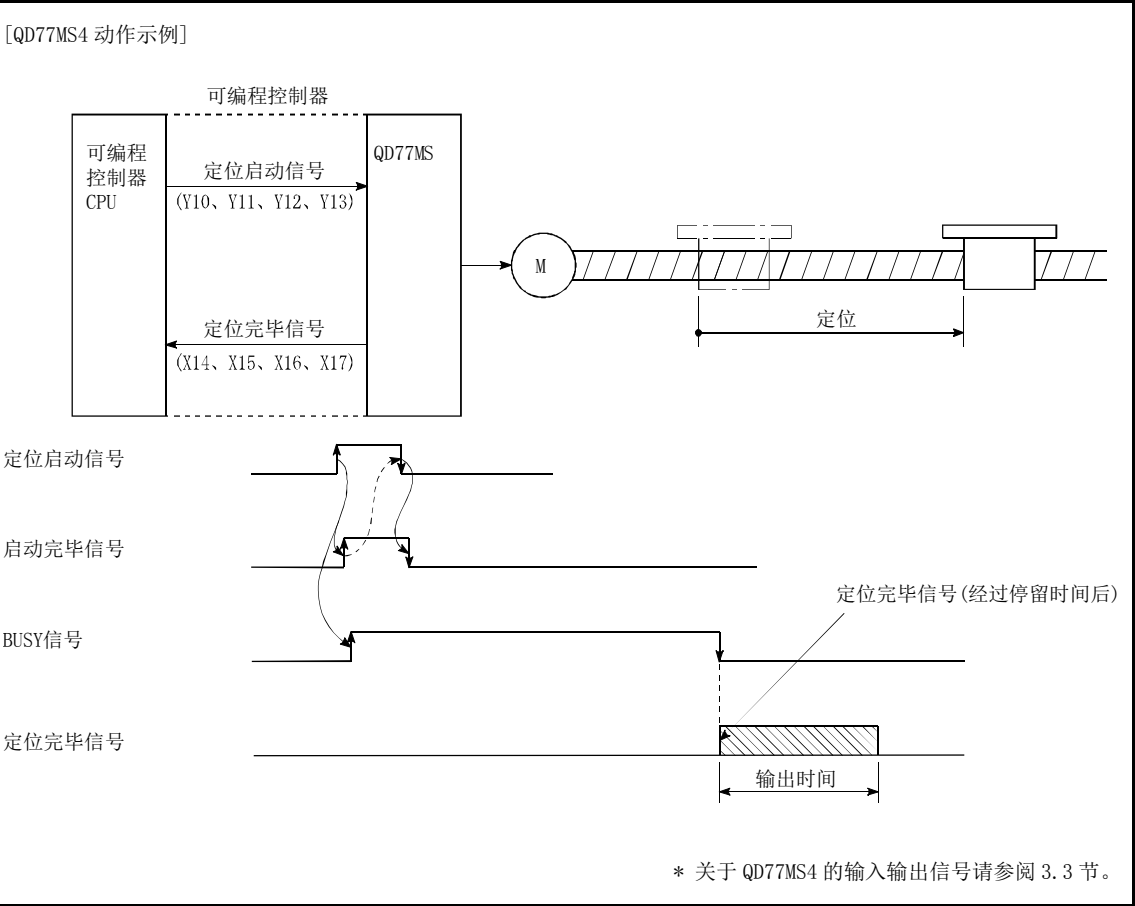
如果选择“1：紧急停止”，在发生停止原因时将进行紧急停止减速。

Pr. 40 定位完毕信号输出时间

设置从简单运动模块输出的定位完毕信号的输出时间。

定位完毕是指简单运动模块结束指令输出，经过了设置的停留时间的状态。

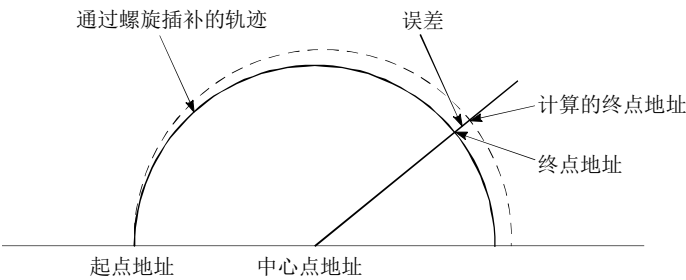
插补控制的情况下，以基准轴的设置时间输出插补轴的定位完毕信号。



定位完毕信号输出时间

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 为基准轴的情况下轴 1 的缓冲存储器地址[60, 61]
• 轴 4 为基准轴的情况下轴 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 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 ⁻¹ μm)
1: inch	0~1.00000 (inch)	0~100000 (×10 ⁻⁵ inch)
2: degree	0~1.00000 (degree)	0~100000 (×10 ⁻⁵ 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: 外部速度更改请求 通过外部指令信号的输入，更改当前执行中的定位运行速度。
在此情况下，在“Cd. 14 速度更改值”中设置速度更改值。

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・速度切换控制时进行速度控制→位置控制/位置控制→速度控制的切换。
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，进行标记检测。此外，在同步控制中使用外部指令信号的情况下进行此设置。

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”为degree时将轴定位数据及参数中设置的指令速度及速度限制值乘以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]，但通过将“degree 轴速度 10 倍指定”设置为有效，速度指定范围将变为被乘以 10 而变为 0.01~20000000.00[degree/min]。

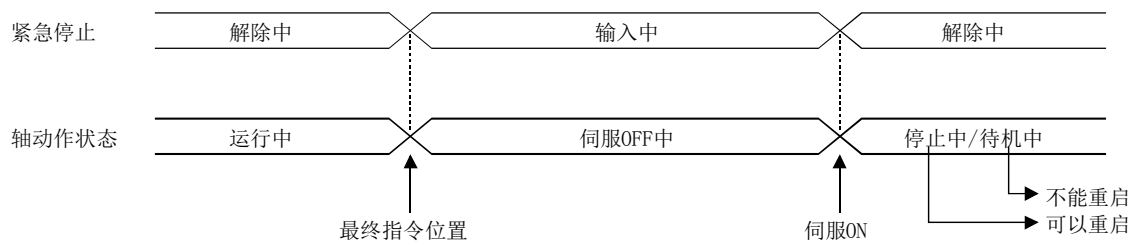
注) “degree 轴速度 10 倍指定”为详细参数 2，但在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF→ON)时将生效。

*: 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”。

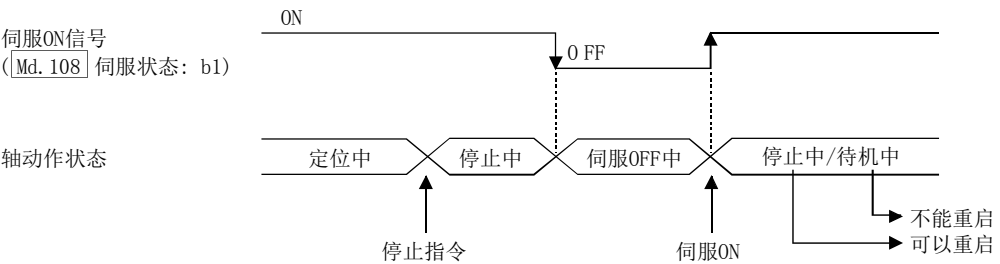
Pr. 83 的设置值	通过 GX Works2 的设置值(单位)	通过顺控程序的设置值(单位)
0: 无效	0.001~2000000.000 (degree/min)	1~2000000000 (×10 ⁻³ degree/min)
1: 有效	0.01~20000000.00 (degree/min)	1~2000000000 (×10 ⁻² degree/min)

Pr. 84 伺服 OFF→ON 时的重启允许值范围设置

- (1) 关于伺服 OFF→ON 时的重启功能
- 伺服 OFF→ON 时的重启功能是指通过简单运动模块在停止中(包括紧急停止、强制停止)进行了伺服 OFF→ON 的情况下继续执行定位(定位启动、重启)。
- 停止时的简单运动模块的最终指令位置与伺服 OFF→ON 时的当前值的差小于重启允许范围设置用缓冲存储器中设置的值的情况下，可以进行伺服 OFF→ON 时的重启。
- (a) 伺服非常停止时的处理
- 1) 紧急停止、强制停止输入时的简单运动模块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重启允许范围设置用缓冲存储器中设置的值的情况下，将变为停止中，可以进行重启。
 - 2) 紧急停止、强制停止输入时的简单运动模块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重启允许范围设置用缓冲存储器中设置的值的情况下，将变为待机中状态而不能重启。



- (b) 伺服 ON 信号的 OFF→ON 处理
- 1) 伺服 ON 信号 ON→OFF 时的简单运动模块的最终指令位置与伺服 ON 信号 OFF→ON 时的当前值的差小于重启允许范围设置用缓冲存储器中设置的值的情况下，将变为停止中状态，可以进行重启。
 - 2) 伺服 ON 信号 ON→OFF 时的简单运动模块的最终指令位置与伺服 ON 信号 OFF→ON 时的当前值的差大于重启允许范围设置用缓冲存储器中设置的值的情况下，将变为待机中状态而不能重启。



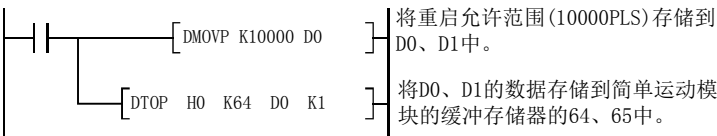
(2) 设置方法

伺服 OFF→ON 时进行重启的情况下，应在以下缓冲存储器中设置重启允许范围。

设置用缓冲存储器地址		项目	设置范围	出厂时的初始值
QD77MS2	QD77MS16			
QD77MS4				
64+150n		[Pr. 84] 伺服 OFF→ON 时的重启 允许值范围设置	0、1～327680 [PLS] 但是，设置为 0 时不能重启	0
65+150n				

[设置示例]

将轴 1 的重启允许范围设置为 10000PLS 的程序如下所示。

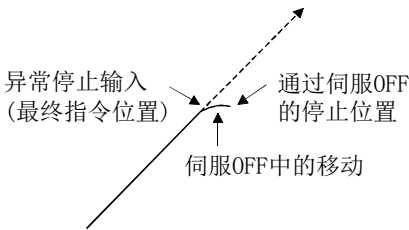


(3) 注意事项

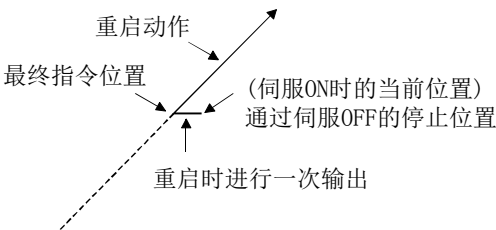
- (a) 在首次重启时将对伺服 OFF 时的最终指令位置与伺服 ON 时的当前值的差进行一次输出。此时，重启允许范围设置过大的情况下，可能导致伺服侧过负荷等。进行伺服 OFF→ON 时的重启允许范围设置时，应设置为在一次输出中不会对机械系统产生影响的值。
- (b) 伺服 OFF→ON 时的重启仅在第 1 次的伺服 OFF→ON 时有效。
在第 2 次以后的伺服 OFF→ON 时，伺服 OFF→ON 时的重启允许范围的设置将被忽略。
- (c) 应在机械系统完全停止后的状态下进行伺服 OFF。
伺服 OFF→ON 时的重启不适用于伺服 OFF 中通过外压等使机械系统动作的系统。
- (d) 只有在轴的动作状态处于“停止中”时才能执行重启。
轴的动作状态处于“停止中”以外的情况下，不能执行重启。
- (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，不能执行重启。
执行了重启请求的情况下，将发生报警“禁止重启”（报警代码：104）。

- (f) 在停止指令为 ON 的状态下请勿执行重启。
如果在停止状态下执行重启，将发生出错(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，即使进行出错复位，也无法执行重启。
- (g) 即使定位启动信号保持为 ON 不变的状况下也可以执行重启。
但是，在停止中请勿将定位启动信号置为 OFF→ON。如果将定位启动信号置为 OFF→ON，将从“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. 开始执行定位。
- (h) 通过连续运行中断请求执行了定位结束的情况下，不能执行重启。
执行了重启请求的情况下，将发生报警(报警代码 104: 禁止重启)。

[异常停止输入时的动作]



[执行了重启时的动作]



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。(仅轴 1 的设置值有效。)

- 0: 差分输出型
- 1: 电压输出/集电极开路型

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

关于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

对使用速度・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进行设置。

(1) 转矩初始值选择

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
切换为转矩控制模式: “Cd. 143 转矩控制模式时指令转矩”
切换为挡块控制模式: “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) 速度初始值选择

对从位置控制模式切换为速度控制模式时的初始速度、位置控制模式或从速度控制模式切换为挡块控制模式时的初始速度进行设置。

- 0: 指令速度 将切换时的位置指令换算为电机旋转数后的速度
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为电机旋转数后的速度与切换时的电机旋转数中, 较低一方的速度(本设置仅在使用挡块控制模式时有效。从位置控制模式切换为速度控制模式时, 与“0: 指令速度”的动作相同。)

(3) 模式切换时条件选择

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) “速度・转矩控制模式动作设置”为详细参数 2, 但在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF→ON)时将生效。

要点	
通常应设置为“0”。在定位完毕后不等待伺服电机停止的状况下切换为转矩控制的情况下, 应设置为“1”。	

Pr. 95 外部指令信号选择 QD77MS16

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) “外部指令信号选择”为详细参数 2, 但在可编程控制器就绪信号[Y0]的上升沿(OFF→ON)时将生效。

要点	
在多个轴中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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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: 数据设置式	6			
	7: 基准点信号检测式	7			
Pr. 44 原点复位方向	0: 正方向(地址增加方向)	0	0	71+150n	
	1: 负方向(地址减少方向)	1			
Pr. 45 原点地址	根据“Pr. 1 单位设置”设置值的设置范围有所不同。		0	72+150n 73+150n	
Pr. 46 原点复位速度			1	74+150n 75+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

设置进行机械原点复位时的“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: 数据设置式 将进行了机械原点复位时的位置作为原点。
- 7: 基准点信号检测式 通过近点狗 ON 减速停止后，向原点复位方向的反方向移动，通过最先检测到的零点信号进行一次减速停止后，向原点复位方向移动，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。

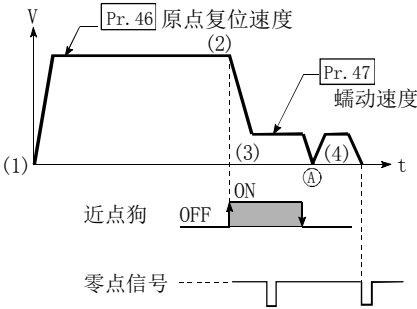
设置了无法执行的原点复位方式时，发生出错“原点复位方式不正确出错”(出错代码: 232)，不执行原点复位。

注) 关于原点复位方式的详细内容请参阅“8.2 节 机械原点复位”。

0: 近点狗式

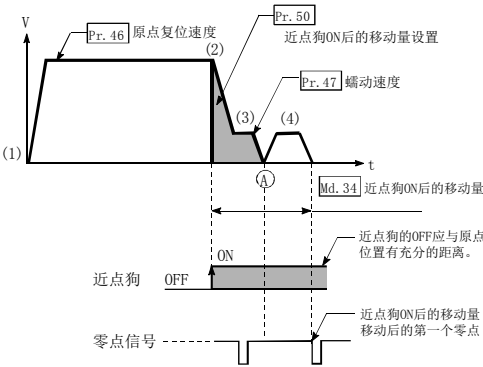
- (1) 启动机械原点复位。
(向“Pr. 44 原点复位方向”以“Pr. 46 原点复位速度”开始移动。)
- (2) 检测到近点狗 ON 后，开始减速。
- (3) 减速至“Pr. 47 蠕动速度”为止，以后以蠕动速度移动。
(此时近点狗必须为 ON。近点狗为 OFF 时，将直接进行减速停止。)
- (4) 通过近点狗 OFF 后的第一个零点信号完成机械原点复位。

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“功能选择 C-4(PC17)”中选择了“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”的情况下，即使不通过零点也可进行原点复位。



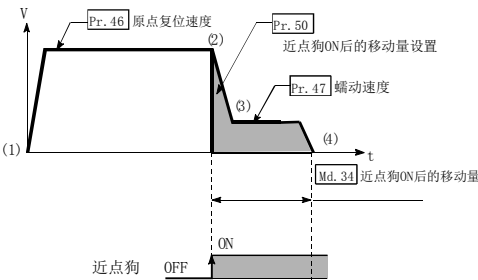
4: 计数式 1)

- (1) 启动机械原点复位。
(向“[Pr. 44] 原点复位方向”以“[Pr. 46] 原点复位速度”开始移动。)
 - (2) 检测到近点狗 ON 后，开始减速。
 - (3) 减速至“[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，通过第一个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“功能选择 C-4 (PC17)”中选择了“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”的情况下，即使不通过零点也可进行原点复位。



5: 计数式 2)

- (1) 启动机械原点复位。
(向“[Pr. 44] 原点复位方向”以“[Pr. 46] 原点复位速度”开始移动。)
- (2) 检测到近点狗 ON 后，开始减速。
- (3) 减速至“[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。

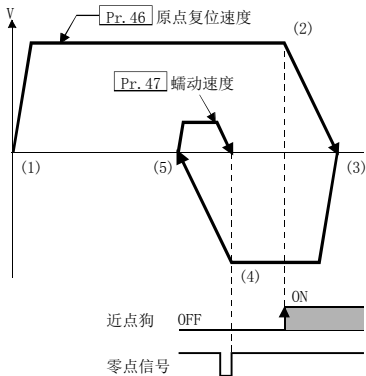


6: 数据设置式

进行了机械原点复位时的位置将成为原点。
(投入伺服放大器电源后应通过 JOG 运行等使伺服电机最少进行 1 个旋转后执行原点复位。但是，在“功能选择 C-4 (PC17)”中选择了“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”的情况下，即使不通过零点也可进行原点复位。)

7: 基准点信号检测式

- (1) 启动机械原点复位。
(向“[Pr. 44] 原点复位方向”以“[Pr. 46] 原点复位速度”开始移动。)
- (2) 检测到近点狗 ON 后，开始减速。
- (3) 减速停止后，向指定的原点复位方向的反方向以“[Pr. 46] 原点复位速度”移动。
- (4) 移动中检测到第一个零点信号时开始减速。
- (5) 减速停止后，向指定的原点复位方向以“[Pr. 47] 蠕动速度”移动，通过检测到的最近的零点信号完成机械原点复位。

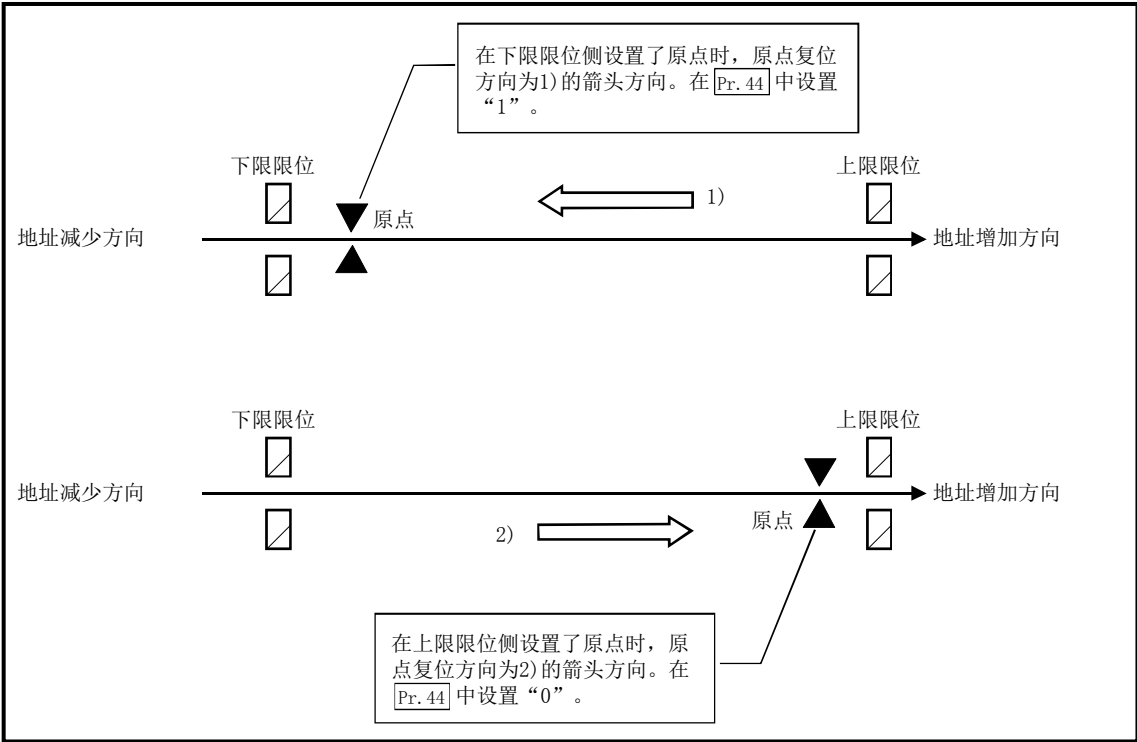


Pr. 44 原点复位方向

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: 负方向(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，按如下图所示设置 “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。

(在机械原点复位完毕时，停止位置的地址将被更改为 “Pr. 45 原点地址” 中设置的地址，同时 “Pr. 45 原点地址” 将被存储到 “Md. 20 进给当前值” 及 “Md. 21 进给机械值” 中。)

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 ⁻¹ μm)
1: inch	-21474. 83648~21474. 83647 (inch)	-2147483648~2147483647 (×10 ⁻⁵ inch)
2: degree	0~359. 99999 (degree)	0~35999999 (×10 ⁻⁵ 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) 应将“原点复位速度”设置为小于“Pr. 8 速度限制值”。超出“速度限制值”的情况下，将发生“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	1~1000000000(PLS/s)	1~1000000000(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)

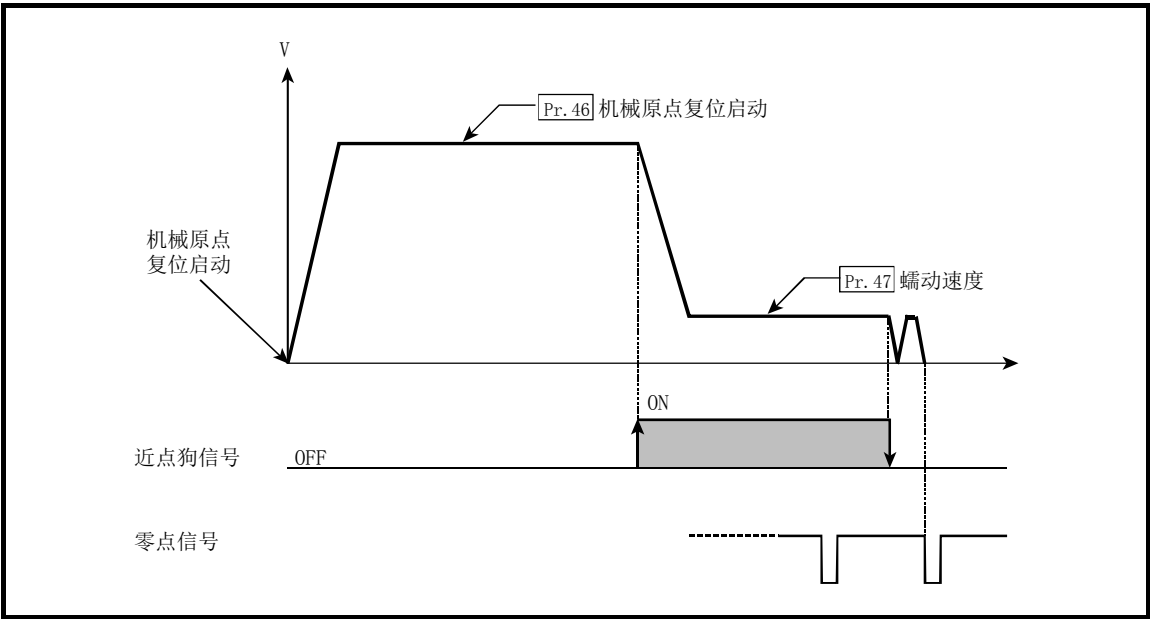
*2: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的原点复位速度范围：1~2000000000($\times 10^{-2}$ degree/min)

Pr. 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至停止之前的低速度)。

蠕动速度的设置范围如下所示。

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



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	1~1000000000(PLS/s)	1~1000000000(PLS/s)

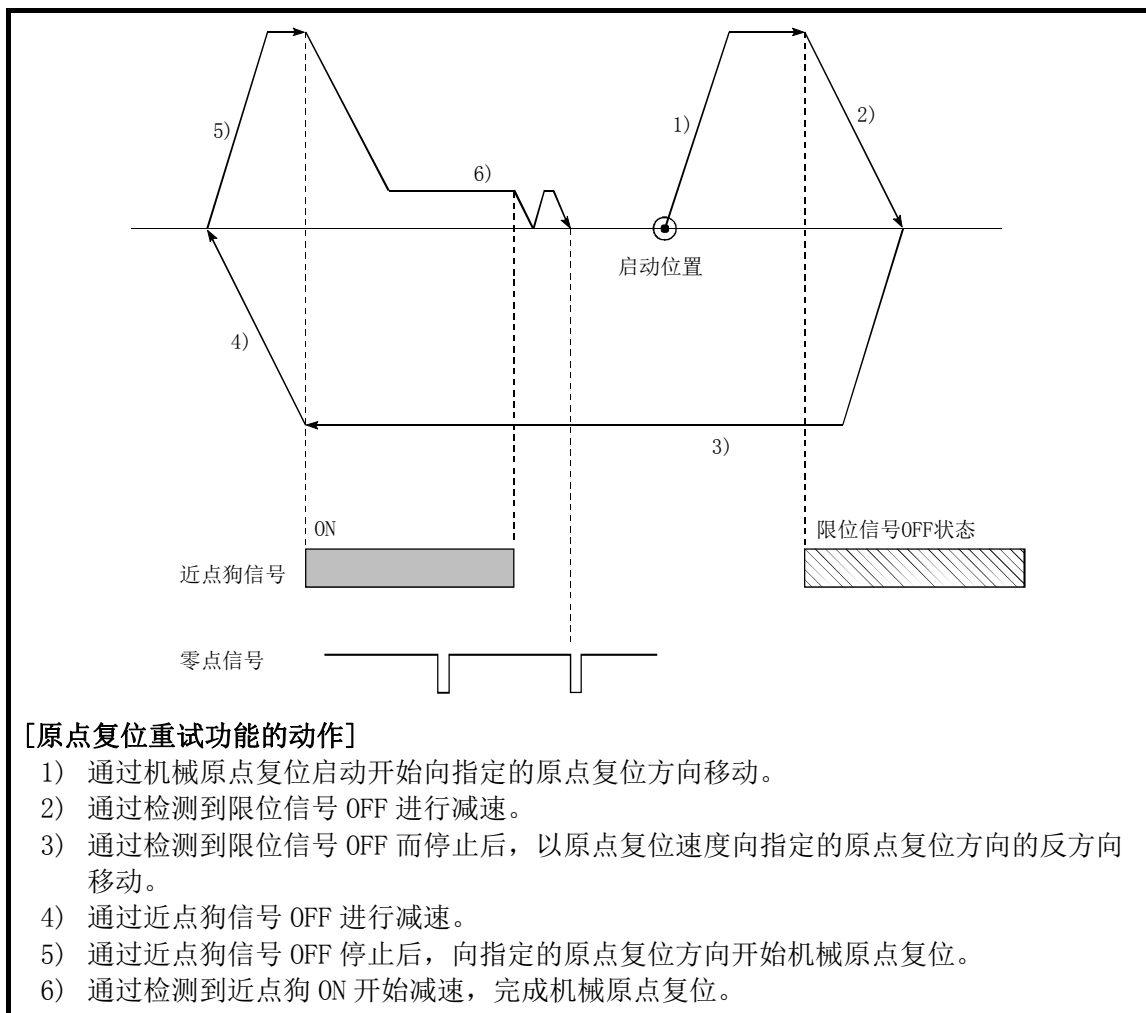
*1: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的原点复位速度范围：0.01~20000000.00(degree/min)

*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

设置是否执行原点复位重试。

将原点复位重试功能设置为有效并执行机械原点复位启动时，首先向原点复位方向移动(1)。在检测到近点狗信号 ON 之前上限/下限限位信号变为 OFF 的情况下(2))进行减速停止后，向指定的原点复位方向反向移动(3))。在反方向移动中检测到近点狗信号的 ON→OFF 时进行减速停止(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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
[Pr. 50] 近点狗 ON 后的移动量 设置	根据 “[Pr. 1] 单位设置” 设置值的设置范围有所不同。		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” 设置值的设置范围有所不同。		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: 仅在使用脉冲转换模块时 (参阅附录 6.1)

Pr. 50 近点狗 ON 后的移动量设置

原点复位方式为计数式 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 的情况下，“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]

Pr. 8 速度限制值: $V_p=200\text{kPLS/s}$

Pr. 46 原点复位速度:
 $V_z=10\text{kPLS/s}$

Pr. 47 蠕动速度: $V_c=1\text{kPLS/s}$

实际减速时间: $t = T_b \times \frac{V_z}{V_p}$

减速时间: $T_b=300\text{ms}$

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

* : 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 ⁻¹ μm)
1: inch	0~21474.83647 (inch)	0~2147483647 (×10 ⁻⁵ inch)
2: degree	0~21474.83647 (degree)	0~2147483647 (×10 ⁻⁵ 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。

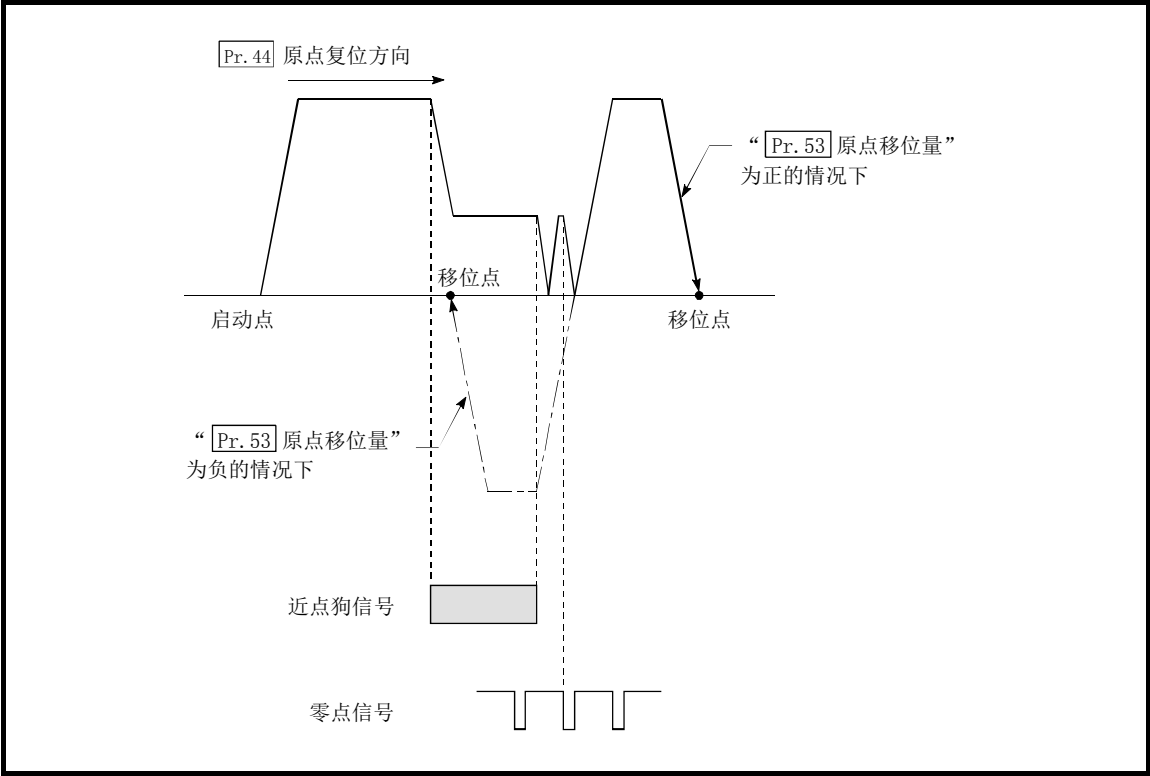
- 0: 使用“Pr. 10 减速时间 0”中设置的值。
- 1: 使用“Pr. 28 减速时间 1”中设置的值。
- 2: 使用“Pr. 29 减速时间 2”中设置的值。
- 3: 使用“Pr. 30 减速时间 3”中设置的值。

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。

* 原点移位功能是用对通过机械原点复位停止的原点位置进行补偿的功能。

由于近点狗安装位置的关系，原点位置有物理限制等情况下，利用此功能进行补偿使原点至最佳位置。



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 (×10 ⁻¹ μm)
1: inch	-21474. 83648~21474. 83647 (inch)	-2147483648~2147483647 (×10 ⁻⁵ inch)
2: degree	-21474. 83648~21474. 83647 (degree)	-2147483648~2147483647 (×10 ⁻⁵ degree)
3: PLS	-2147483648~2147483647 (PLS)	-2147483648~2147483647 (PLS)

Pr. 54 原点复位转矩限制值

机械原点复位时，设置用于达到蠕动速度后对伺服电机的转矩进行限制的值。

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”的情况下，如果在原点复位请求标志为 ON 的状态下启动定位控制将发生“原点复位未完时启动出错”(出错代码: 547)，不执行定位控制。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”的情况下，即使原点复位请求标志处于 ON 状态也可执行定位控制。

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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 91 任意数据监视数据类别设置 1	0 : 未设置 1 : 有效负荷率 2 : 再生负荷率 3 : 峰值负荷率 4 : 负载惯量比 5 : 模型控制增益 位置环增益*2	0 1 2 3 4 5	0	100+150n	
Pr. 92 任意数据监视数据类别设置 2	6 : 母线电压 7 : 伺服电机旋转速度 8 : 编码器多旋转计数器 9 : 模块耗电量 10: 瞬时转矩 12: 伺服电机热敏电阻温度	6 7 8 9 10 12	0	101+150n	
Pr. 93 任意数据监视数据类别设置 3	13: 等效干扰转矩 14: 过负荷报警余量 15: 误差过大报警余量 16: 调节时间 17: 超调量 20: 位置反馈*1	13 14 15 16 17 20	0	102+150n	
Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4	21: 编码器 1 旋转内位置*1 22: 选择滞留脉冲*1 23: 模块累计功耗*1 24: 机械端编码器信息 1*1 25: 机械端编码器信息 2*1 26: Z 相计数器*1 27: 伺服电机端・机械端位置偏差*1 28: 伺服电机端・机械端速度偏差*1 29: 外部编码器计数值*1	21 22 23 24 25 26 27 28	0	103+150n	
Pr. 96 运算周期设置	0: 0.88ms 1: 1.77ms	0 1	QD77MS2 : 0 QD77MS4 : 0 QD77MS16: 1	147*3	105*3
Pr. 97 SSCNET 设置	0: SSCNETIII 1: SSCNETIII/H	0 1	1	106*3	
Pr. 114 外部指令信号补偿有效/无效设置	0: 无效 1: 有效	0 1	0	114*3	

n: 轴 No. -1

*1: 使用点数: 2 点

*2: MR-J4(W)-B、MR-JE-B、MR-J3(W)-B 和 VC II 系列、FR-A700 系列中的名称不同。

*3: 仅轴 1 的设置有效

Pr. 91 任意数据监视数据类别设置 1～Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4

设置通过任意数据监视功能进行监视的数据类别。

设置值	数据类别	使用点数
0	未设置 ^{*1}	1 点
1	有效负荷率	
2	再生负荷率	
3	峰值负荷率	
4	负载惯量比	
5	模型控制增益 位置环增益 ^{*2}	
6	母线电压	
7	伺服电机旋转速度	
8	编码器多旋转计数器	
9	模块耗电量	
10	瞬时发生转矩	
12	伺服电机热敏电阻温度	
13	等效干扰转矩	
14	过负荷报警余量	
15	误差过大报警余量	
16	整定时间	
17	过冲量	
20	位置反馈	2 点
21	编码器 1 旋转内位置	
22	选择滞留脉冲	
23	模块累计功耗	
24	机械端编码器信息 1	
25	机械端编码器信息 2	
26	Z 相计数器	
27	伺服电机端・机械端位置偏差	
28	伺服电机端・机械端速度偏差	
29	外部编码器计数值	

*1: 未设置时, 数据类别设置 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”的存储值有所不同。(参阅 5.6.2 项)

*2: MR-J4(W)-B、MR-JE-B、MR-J3(W)-B 和 VC II 系列、FR-A700 系列中的名称不同。

要点
(1) 对于任意数据监视的登录监视地址, 通过电源ON后或可编程控制器CPU复位后进行的初始化通信将被登录到伺服放大器中。 (2) 设置使用点数2点的数据类别的情况下, 应设置为“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”。 如果设置为“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”, 在与伺服放大器的初始化通信中将发生报警“任意数据监视数据类别设置异常”(报警代码:116), 在Md. 109～Md. 112中将存储“0”。 (3) 在“Pr. 91 任意数据监视数据类别设置1”中设置了使用点数2点的数据类别的情况下, 应在“Pr. 92 任意数据监视数据类别设置2”中设置“0”, 在“Pr. 93 任意数据监视数据类别设置3”中设置了使用点数2点的数据类别的情况下, 应在“Pr. 94 任意数据监视数据类别设置4”中设置“0”。 如果设置为“0”以外的值, 与伺服放大器的初始化通信中将发生报警“任意数据监视数据类别设置异常”(报警代码:116), Md. 109～Md. 112中将存储“0”。 (4) 设置了使用点数2点的数据类别的情况下, 监视数据的低位将变为“Md. 109 任意数据监视输出1”或“Md. 111 任意数据监视输出3”。 (5) 关于可通过各伺服放大器进行监视的数据类别请参阅14.11节。 设置了禁止监视的数据类别的情况下, 监视输出中将存储“0”。

Pr. 96 运算周期设置

设置运算周期。(仅轴 1 的设置有效。)

- 0 : 0.88ms
- 1 : 1.77ms

要点
(1) 在电源ON或可编程控制器CPU复位时，简单运动模块的闪存中设置的本参数值将生效。由于不通过可编程控制器就绪信号OFF→ON进行获取，因此进行更改的情况下，应在缓冲存储器中进行值的设置后，执行闪存写入。对于当前的运算周期可通过“Md. 132 设置运算周期”进行确认。
(2) 以“0: 0.88ms”的设置使用的情况下，应确认运行中“Md. 133 运算周期超程标志”是否变为ON。变为ON的情况下，表示发生了运算周期超程，因此应重新审核定位内容，或以“1: 1.77ms”的设置使用。

Pr. 97 SSCNET 设置

设置伺服网络。(仅轴 1 的设置有效。)

- 0 : SSCNETIII
- 1 : SSCNETIII/H

根据本参数的设置可连接的伺服放大器有所不同。在“Pr. 100 伺服系列”中设置了不能连接的伺服放大器的情况下，将发生“SSCNET 设置出错”(出错代码: 1003)，不进行与该伺服放大器的通信。
关于本参数及可连接的伺服放大器(“Pr. 100 伺服系列”的设置值)请参阅下表。

“Pr. 97 SSCNET 设置”的设置值	伺服放大器	“Pr. 100 伺服系列”的设置值
0: SSCNETIII	MR-J3(W)-B	1: MR-J3-□B MR-J3W-□B(2 轴一体) 3: MR-J3-□B-RJ006(全闭环控制对应) MR-J3-□BS(安全对应) 4: MR-J3-□B-RJ004(线性对应) 6: MR-J3-□B-RJ080W(直接驱动电机对应)
	MR-MT1200	7: MR-MT1200(脉冲转换模块)
	FR-A700	64: FR-A700 系列(通用变频器)
	VCII(NIKKI DENSO)	96: VCII 系列(NIKKI DENSO 生产)
	虚拟伺服放大器	4097: 虚拟伺服放大器(MR-J3)
1: SSCNETIII/H	MR-J4(W)-B	32: MR-J4-□B MR-J4W-□B(2 轴一体、3 轴一体)
	MR-JE-B	48: MR-JE-□B
	VCII(NIKKI DENSO)	96: VCII 系列(NIKKI DENSO 生产)
	虚拟伺服放大器	4128: 虚拟伺服放大器(MR-J4)

要点
在电源ON或可编程控制器CPU复位时，简单运动模块的闪存中设置的本参数值将生效。由于不通过可编程控制器就绪信号OFF→ON进行获取，因此进行更改的情况下，应在缓冲存储器中进行值的设置后，执行闪存写入。

Pr. 114 外部指令信号补偿有效/无效设置

设置外部指令输入信号的输入补偿的有效/无效。(仅轴 1 的设置有效。)

- 0: 无效
- 1: 有效(通过外部指令信号补偿响应时间, 提高锁存精度。)

注) 设置为除“0”、“1”以外的情况下, 将以“0: 无效”执行动作。

要点
在电源ON或可编程控制器CPU复位时, 简单运动模块的闪存中设置的本参数值将生效。由于不通过可编程控制器就绪信号OFF→ON进行获取, 因此进行更改的情况下, 应在缓冲存储器中进行值的设置后, 执行闪存写入。

5.2.8 伺服参数

(1) 伺服系列

项目		设置内容	设置范围	出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
					QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 100	伺服系列	设置与简单运动模块连接的伺服放大器系列。 要点 • 必须对伺服系列进行设置。出厂时的初始值为“0”，不开始与伺服放大器的通信。(伺服放大器的 LED 显示为“Ab”) • 根据“ Pr. 97 SSCNET 设置”的设置可连接的伺服放大器有所不同。	0: 无设置 1: MR-J3-□B MR-J3W-□B (2 轴一体) 3: MR-J3-□B-RJ006 (全闭环控制对应) MR-J3-□BS (安全对应) 4: MR-J3-□B-RJ004 (线性对应) 6: MR-J3-□B-RJ080W (直接驱动电机对应) 7: MR-MT1200 (脉冲转换模块) 32: MR-J4-□B MR-J4W-□B (2 轴一体、3 轴一体) 48: MR-JE-□B 64: FR-A700 系列 (通用变频器) 96: VCI 系列 (NIKKI DENS0 生产) 4097: 虚拟伺服放大器 (MR-J3) 4128: 虚拟伺服放大器 (MR-J4)	0	30100+200n	28400+100n

n: 轴 No. -1

(2) MR-J4(W)-B/MR-JE-B 的参数

MR-J4(W)-B/MR-JE-B 的参数一览如下所示。
关于设置项目的详细内容，请参阅各伺服放大器的技术资料集。
对于各伺服放大器的技术资料集中未记载的参数的缓冲存储器的设置值绝对不要更改。

要点
更改参数 (从简单运动模块至伺服放大器的参数传送) 后，通过将伺服放大器的电源置为 OFF 一次后重新投入电源，参数将生效。

(a) 基本设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PA01	30101+200n	28401+100n
PA02	30102+200n	28402+100n
PA03	30103+200n	28403+100n
PA04	30104+200n	28404+100n
PA05	30105+200n	28405+100n
PA06	30106+200n	28406+100n
PA07	30107+200n	28407+100n
PA08	30108+200n	28408+100n
PA09	30109+200n	28409+100n
PA10	30110+200n	28410+100n
PA11	30111+200n	28411+100n
PA12	30112+200n	28412+100n
PA13	30113+200n	28413+100n
PA14	30114+200n	28414+100n
PA15	30115+200n	28415+100n
PA16	30116+200n	28416+100n
PA17	30117+200n	28417+100n

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PA18	30118+200n	28418+100n
PA19	30932+50n	通过 GX Works2 进行设置
PA20	64400+250n	64400+70n
PA21	64401+250n	64401+70n
PA22	64402+250n	64402+70n
PA23	64403+250n	64403+70n
PA24	64404+250n	64404+70n
PA25	64405+250n	64405+70n
PA26	64406+250n	64406+70n
PA27	64407+250n	64407+70n
PA28	64408+250n	64408+70n
PA29	64409+250n	64409+70n
PA30	64410+250n	64410+70n
PA31	64411+250n	64411+70n
PA32	64412+250n	64412+70n

n: 轴 No. -1

(b) 增益・滤波器设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PB01	30119+200n	28419+100n
PB02	30120+200n	28420+100n
PB03	30121+200n	28421+100n
PB04	30122+200n	28422+100n
PB05	30123+200n	28423+100n
PB06	30124+200n	28424+100n
PB07	30125+200n	28425+100n
PB08	30126+200n	28426+100n
PB09	30127+200n	28427+100n
PB10	30128+200n	28428+100n
PB11	30129+200n	28429+100n
PB12	30130+200n	28430+100n
PB13	30131+200n	28431+100n
PB14	30132+200n	28432+100n
PB15	30133+200n	28433+100n
PB16	30134+200n	28434+100n
PB17	30135+200n	28435+100n
PB18	30136+200n	28436+100n
PB19	30137+200n	28437+100n
PB20	30138+200n	28438+100n
PB21	30139+200n	28439+100n
PB22	30140+200n	28440+100n
PB23	30141+200n	28441+100n
PB24	30142+200n	28442+100n
PB25	30143+200n	28443+100n
PB26	30144+200n	28444+100n
PB27	30145+200n	28445+100n
PB28	30146+200n	28446+100n
PB29	30147+200n	28447+100n
PB30	30148+200n	28448+100n
PB31	30149+200n	28449+100n
PB32	30150+200n	28450+100n

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PB33	30151+200n	28451+100n
PB34	30152+200n	28452+100n
PB35	30153+200n	28453+100n
PB36	30154+200n	28454+100n
PB37	30155+200n	28455+100n
PB38	30156+200n	28456+100n
PB39	30157+200n	28457+100n
PB40	30158+200n	28458+100n
PB41	30159+200n	28459+100n
PB42	30160+200n	28460+100n
PB43	30161+200n	28461+100n
PB44	30162+200n	28462+100n
PB45	30163+200n	28463+100n
PB46	64413+250n	64413+70n
PB47	64414+250n	64414+70n
PB48	64415+250n	64415+70n
PB49	64416+250n	64416+70n
PB50	64417+250n	64417+70n
PB51	64418+250n	64418+70n
PB52	64419+250n	64419+70n
PB53	64420+250n	64420+70n
PB54	64421+250n	64421+70n
PB55	64422+250n	64422+70n
PB56	64423+250n	64423+70n
PB57	64424+250n	64424+70n
PB58	64425+250n	64425+70n
PB59	64426+250n	64426+70n
PB60	64427+250n	64427+70n
PB61	64428+250n	64428+70n
PB62	64429+250n	64429+70n
PB63	64430+250n	64430+70n
PB64	64431+250n	64431+70n

n: 轴 No. -1

(c) 扩展设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PC01	30164+200n	28464+100n
PC02	30165+200n	28465+100n
PC03	30166+200n	28466+100n
PC04	30167+200n	28467+100n
PC05	30168+200n	28468+100n
PC06	30169+200n	28469+100n
PC07	30170+200n	28470+100n
PC08	30171+200n	28471+100n
PC09	30172+200n	28472+100n
PC10	30173+200n	28473+100n
PC11	30174+200n	28474+100n
PC12	30175+200n	28475+100n
PC13	30176+200n	28476+100n
PC14	30177+200n	28477+100n
PC15	30178+200n	28478+100n
PC16	30179+200n	28479+100n
PC17	30180+200n	28480+100n
PC18	30181+200n	28481+100n
PC19	30182+200n	28482+100n
PC20	30183+200n	28483+100n
PC21	30184+200n	28484+100n
PC22	30185+200n	28485+100n
PC23	30186+200n	28486+100n
PC24	30187+200n	28487+100n
PC25	30188+200n	28488+100n
PC26	30189+200n	28489+100n
PC27	30190+200n	28490+100n
PC28	30191+200n	28491+100n
PC29	30192+200n	28492+100n
PC30	30193+200n	28493+100n
PC31	30194+200n	28494+100n
PC32	30195+200n	28495+100n

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PC33	64432+250n	64432+70n
PC34	64433+250n	64433+70n
PC35	64434+250n	64434+70n
PC36	64435+250n	64435+70n
PC37	64436+250n	64436+70n
PC38	64437+250n	64437+70n
PC39	64438+250n	64438+70n
PC40	64439+250n	64439+70n
PC41	64440+250n	64440+70n
PC42	64441+250n	64441+70n
PC43	64442+250n	64442+70n
PC44	64443+250n	64443+70n
PC45	64444+250n	64444+70n
PC46	64445+250n	64445+70n
PC47	64446+250n	64446+70n
PC48	64447+250n	64447+70n
PC49	64448+250n	64448+70n
PC50	64449+250n	64449+70n
PC51	64450+250n	64450+70n
PC52	64451+250n	64451+70n
PC53	64452+250n	64452+70n
PC54	64453+250n	64453+70n
PC55	64454+250n	64454+70n
PC56	64455+250n	64455+70n
PC57	64456+250n	64456+70n
PC58	64457+250n	64457+70n
PC59	64458+250n	64458+70n
PC60	64459+250n	64459+70n
PC61	64460+250n	64460+70n
PC62	64461+250n	64461+70n
PC63	64462+250n	64462+70n
PC64	64463+250n	64463+70n

n: 轴 No. -1

(d) 输入输出设置参数

伺服放大器		缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
PD01	30196+200n	通过 GX Works2 进行设置	
PD02	30197+200n		
PD03	30198+200n		
PD04	30199+200n		
PD05	30200+200n		
PD06	30201+200n		
PD07	30202+200n		
PD08	30203+200n		
PD09	30204+200n		
PD10	30205+200n		
PD11	30206+200n		
PD12	30207+200n		
PD13	30208+200n		
PD14	30209+200n		
PD15	30210+200n		
PD16	30211+200n		
PD17	30212+200n		
PD18	30213+200n		
PD19	30214+200n		
PD20	30215+200n		
PD21	30216+200n		
PD22	30217+200n		
PD23	30218+200n		
PD24	30219+200n		

伺服放大器		缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
PD25	30220+200n	通过 GX Works2 进行设置	
PD26	30221+200n		
PD27	30222+200n		
PD28	30223+200n		
PD29	30224+200n		
PD30	30225+200n		
PD31	30226+200n		
PD32	30227+200n		
PD33	64464+250n		
PD34	64465+250n		
PD35	64466+250n		
PD36	64467+250n		
PD37	64468+250n		
PD38	64469+250n		
PD39	64470+250n		
PD40	64471+250n		
PD41	64472+250n		
PD42	64473+250n		
PD43	64474+250n		
PD44	64475+250n		
PD45	64476+250n		
PD46	64477+250n		
PD47	64478+250n		
PD48	64479+250n		

n: 轴 No. -1

(e) 扩展设置 2 参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PE01	30228+200n	通过 GX Works2 进行设置
PE02	30229+200n	
PE03	30230+200n	
PE04	30231+200n	
PE05	30232+200n	
PE06	30233+200n	
PE07	30234+200n	
PE08	30235+200n	
PE09	30236+200n	
PE10	30237+200n	
PE11	30238+200n	
PE12	30239+200n	
PE13	30240+200n	
PE14	30241+200n	
PE15	30242+200n	
PE16	30243+200n	
PE17	30244+200n	
PE18	30245+200n	
PE19	30246+200n	
PE20	30247+200n	
PE21	30248+200n	
PE22	30249+200n	
PE23	30250+200n	
PE24	30251+200n	
PE25	30252+200n	
PE26	30253+200n	
PE27	30254+200n	
PE28	30255+200n	
PE29	30256+200n	
PE30	30257+200n	
PE31	30258+200n	
PE32	30259+200n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PE33	30260+200n	通过 GX Works2 进行设置
PE34	30261+200n	
PE35	30262+200n	
PE36	30263+200n	
PE37	30264+200n	
PE38	30265+200n	
PE39	30266+200n	
PE40	30267+200n	
PE41	64480+250n	
PE42	64481+250n	
PE43	64482+250n	
PE44	64483+250n	
PE45	64484+250n	
PE46	64485+250n	
PE47	64486+250n	
PE48	64487+250n	
PE49	64488+250n	
PE50	64489+250n	
PE51	64490+250n	
PE52	64491+250n	
PE53	64492+250n	
PE54	64493+250n	
PE55	64494+250n	
PE56	64495+250n	
PE57	64496+250n	
PE58	64497+250n	
PE59	64498+250n	
PE60	64499+250n	
PE61	64500+250n	
PE62	64501+250n	
PE63	64502+250n	
PE64	64503+250n	

n: 轴 No. -1

(f) 特殊设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PS01	30268+200n	通过 GX Works2 进行设置
PS02	30269+200n	
PS03	30270+200n	
PS04	30271+200n	
PS05	30272+200n	
PS06	30273+200n	
PS07	30274+200n	
PS08	30275+200n	
PS09	30276+200n	
PS10	30277+200n	
PS11	30278+200n	
PS12	30279+200n	
PS13	30280+200n	
PS14	30281+200n	
PS15	30282+200n	
PS16	30283+200n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PS17	30284+200n	通过 GX Works2 进行设置
PS18	30285+200n	
PS19	30286+200n	
PS20	30287+200n	
PS21	30288+200n	
PS22	30289+200n	
PS23	30290+200n	
PS24	30291+200n	
PS25	30292+200n	
PS26	30293+200n	
PS27	30294+200n	
PS28	30295+200n	
PS29	30296+200n	
PS30	30297+200n	
PS31	30298+200n	
PS32	30299+200n	

n: 轴 No. -1

(g) 扩展设置 3 参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PF01	30900+50n	通过 GX Works2 进行设置
PF02	30901+50n	
PF03	30902+50n	
PF04	30903+50n	
PF05	30904+50n	
PF06	30905+50n	
PF07	30906+50n	
PF08	30907+50n	
PF09	30908+50n	
PF10	30909+50n	
PF11	30910+50n	
PF12	30911+50n	
PF13	30912+50n	
PF14	30913+50n	
PF15	30914+50n	
PF16	30915+50n	
PF17	64504+250n	
PF18	64505+250n	
PF19	64506+250n	
PF20	64507+250n	
PF21	64508+250n	
PF22	64509+250n	
PF23	64510+250n	
PF24	64511+250n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PF25	64512+250n	通过 GX Works2 进行设置
PF26	64513+250n	
PF27	64514+250n	
PF28	64515+250n	
PF29	64516+250n	
PF30	64517+250n	
PF31	64518+250n	
PF32	64519+250n	
PF33	64520+250n	
PF34	64521+250n	
PF35	64522+250n	
PF36	64523+250n	
PF37	64524+250n	
PF38	64525+250n	
PF39	64526+250n	
PF40	64527+250n	
PF41	64528+250n	
PF42	64529+250n	
PF43	64530+250n	
PF44	64531+250n	
PF45	64532+250n	
PF46	64533+250n	
PF47	64534+250n	
PF48	64535+250n	

n: 轴 No. -1

(h) 选项设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Po01	30916+50n	通过 GX Works2 进行设置
Po02	30917+50n	
Po03	30918+50n	
Po04	30919+50n	
Po05	30920+50n	
Po06	30921+50n	
Po07	30922+50n	
Po08	30923+50n	
Po09	30924+50n	
Po10	30925+50n	
Po11	30926+50n	
Po12	30927+50n	
Po13	30928+50n	
Po14	30929+50n	
Po15	30930+50n	
Po16	30931+50n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Po17	64536+250n	通过 GX Works2 进行设置
Po18	64537+250n	
Po19	64538+250n	
Po20	64539+250n	
Po21	64540+250n	
Po22	64541+250n	
Po23	64542+250n	
Po24	64543+250n	
Po25	64544+250n	
Po26	64545+250n	
Po27	64546+250n	
Po28	64547+250n	
Po29	64548+250n	
Po30	64549+250n	
Po31	64550+250n	
Po32	64551+250n	

n: 轴 No. -1

(i) 线性伺服电机/DD 电机设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PL01	64552+250n	通过 GX Works2 进行设置
PL02	64553+250n	
PL03	64554+250n	
PL04	64555+250n	
PL05	64556+250n	
PL06	64557+250n	
PL07	64558+250n	
PL08	64559+250n	
PL09	64560+250n	
PL10	64561+250n	
PL11	64562+250n	
PL12	64563+250n	
PL13	64564+250n	
PL14	64565+250n	
PL15	64566+250n	
PL16	64567+250n	
PL17	64568+250n	
PL18	64569+250n	
PL19	64570+250n	
PL20	64571+250n	
PL21	64572+250n	
PL22	64573+250n	
PL23	64574+250n	
PL24	64575+250n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PL25	64576+250n	通过 GX Works2 进行设置
PL26	64577+250n	
PL27	64578+250n	
PL28	64579+250n	
PL29	64580+250n	
PL30	64581+250n	
PL31	64582+250n	
PL32	64583+250n	
PL33	64584+250n	
PL34	64585+250n	
PL35	64586+250n	
PL36	64587+250n	
PL37	64588+250n	
PL38	64589+250n	
PL39	64590+250n	
PL40	64591+250n	
PL41	64592+250n	
PL42	64593+250n	
PL43	64594+250n	
PL44	64595+250n	
PL45	64596+250n	
PL46	64597+250n	
PL47	64598+250n	
PL48	64599+250n	

n: 轴 No. -1

(3) MR-J3(W)-B 的参数

MR-J3(W)-B 的参数一览如下所示。
关于设置项目的详细内容，请参阅各伺服放大器的技术资料集。
对于各伺服放大器的技术资料集中未记载的参数的缓冲存储器的设置值绝对不要更改。

要点
更改参数(从简单运动模块至伺服放大器的参数传送)后，通过将伺服放大器的电源置为OFF一次后重新投入电源，参数将生效。

(a) 基本设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PA01	30101+200n	28401+100n
PA02	30102+200n	28402+100n
PA03	30103+200n	28403+100n
PA04	30104+200n	28404+100n
PA05	30105+200n	28405+100n
PA06	30106+200n	28406+100n
PA07	30107+200n	28407+100n
PA08	30108+200n	28408+100n
PA09	30109+200n	28409+100n
PA10	30110+200n	28410+100n

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PA11	30111+200n	28411+100n
PA12	30112+200n	28412+100n
PA13	30113+200n	28413+100n
PA14	30114+200n	28414+100n
PA15	30115+200n	28415+100n
PA16	30116+200n	28416+100n
PA17	30117+200n	28417+100n
PA18	30118+200n	28418+100n
PA19	30932+50n	通过 GX Works2 进行设置

n: 轴 No. -1

(b) 增益・滤波器参数

伺服放大器 参数 No.	缓冲存储器地址	
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PB01	30119+200n	28419+100n
PB02	30120+200n	28420+100n
PB03	30121+200n	28421+100n
PB04	30122+200n	28422+100n
PB05	30123+200n	28423+100n
PB06	30124+200n	28424+100n
PB07	30125+200n	28425+100n
PB08	30126+200n	28426+100n
PB09	30127+200n	28427+100n
PB10	30128+200n	28428+100n
PB11	30129+200n	28429+100n
PB12	30130+200n	28430+100n
PB13	30131+200n	28431+100n
PB14	30132+200n	28432+100n
PB15	30133+200n	28433+100n
PB16	30134+200n	28434+100n
PB17	30135+200n	28435+100n
PB18	30136+200n	28436+100n
PB19	30137+200n	28437+100n
PB20	30138+200n	28438+100n
PB21	30139+200n	28439+100n
PB22	30140+200n	28440+100n
PB23	30141+200n	28441+100n

伺服放大器 参数 No.	缓冲存储器地址	
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PB24	30142+200n	28442+100n
PB25	30143+200n	28443+100n
PB26	30144+200n	28444+100n
PB27	30145+200n	28445+100n
PB28	30146+200n	28446+100n
PB29	30147+200n	28447+100n
PB30	30148+200n	28448+100n
PB31	30149+200n	28449+100n
PB32	30150+200n	28450+100n
PB33	30151+200n	28451+100n
PB34	30152+200n	28452+100n
PB35	30153+200n	28453+100n
PB36	30154+200n	28454+100n
PB37	30155+200n	28455+100n
PB38	30156+200n	28456+100n
PB39	30157+200n	28457+100n
PB40	30158+200n	28458+100n
PB41	30159+200n	28459+100n
PB42	30160+200n	28460+100n
PB43	30161+200n	28461+100n
PB44	30162+200n	28462+100n
PB45	30163+200n	28463+100n

n: 轴 No. -1

(c) 扩展设置参数

伺服放大器 参数 No.	缓冲存储器地址	
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PC01	30164+200n	28464+100n
PC02	30165+200n	28465+100n
PC03	30166+200n	28466+100n
PC04	30167+200n	28467+100n
PC05	30168+200n	28468+100n
PC06	30169+200n	28469+100n
PC07	30170+200n	28470+100n
PC08	30171+200n	28471+100n
PC09	30172+200n	28472+100n
PC10	30173+200n	28473+100n
PC11	30174+200n	28474+100n
PC12	30175+200n	28475+100n
PC13	30176+200n	28476+100n
PC14	30177+200n	28477+100n
PC15	30178+200n	28478+100n
PC16	30179+200n	28479+100n

伺服放大器 参数 No.	缓冲存储器地址	
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PC17	30180+200n	28480+100n
PC18	30181+200n	28481+100n
PC19	30182+200n	28482+100n
PC20	30183+200n	28483+100n
PC21	30184+200n	28484+100n
PC22	30185+200n	28485+100n
PC23	30186+200n	28486+100n
PC24	30187+200n	28487+100n
PC25	30188+200n	28488+100n
PC26	30189+200n	28489+100n
PC27	30190+200n	28490+100n
PC28	30191+200n	28491+100n
PC29	30192+200n	28492+100n
PC30	30193+200n	28493+100n
PC31	30194+200n	28494+100n
PC32	30195+200n	28495+100n

n: 轴 No. -1

(d) 输入输出设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PD01	30196+200n	通过 GX Works2 进行设置
PD02	30197+200n	
PD03	30198+200n	
PD04	30199+200n	
PD05	30200+200n	
PD06	30201+200n	
PD07	30202+200n	
PD08	30203+200n	
PD09	30204+200n	
PD10	30205+200n	
PD11	30206+200n	
PD12	30207+200n	
PD13	30208+200n	
PD14	30209+200n	
PD15	30210+200n	
PD16	30211+200n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PD17	30212+200n	通过 GX Works2 进行设置
PD18	30213+200n	
PD19	30214+200n	
PD20	30215+200n	
PD21	30216+200n	
PD22	30217+200n	
PD23	30218+200n	
PD24	30219+200n	
PD25	30220+200n	
PD26	30221+200n	
PD27	30222+200n	
PD28	30223+200n	
PD29	30224+200n	
PD30	30225+200n	
PD31	30226+200n	
PD32	30227+200n	

n: 轴 No. -1

(e) 扩展控制参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PE01	30228+200n	通过 GX Works2 进行设置
PE02	30229+200n	
PE03	30230+200n	
PE04	30231+200n	
PE05	30232+200n	
PE06	30233+200n	
PE07	30234+200n	
PE08	30235+200n	
PE09	30236+200n	
PE10	30237+200n	
PE11	30238+200n	
PE12	30239+200n	
PE13	30240+200n	
PE14	30241+200n	
PE15	30242+200n	
PE16	30243+200n	
PE17	30244+200n	
PE18	30245+200n	
PE19	30246+200n	
PE20	30247+200n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PE21	30248+200n	通过 GX Works2 进行设置
PE22	30249+200n	
PE23	30250+200n	
PE24	30251+200n	
PE25	30252+200n	
PE26	30253+200n	
PE27	30254+200n	
PE28	30255+200n	
PE29	30256+200n	
PE30	30257+200n	
PE31	30258+200n	
PE32	30259+200n	
PE33	30260+200n	
PE34	30261+200n	
PE35	30262+200n	
PE36	30263+200n	
PE37	30264+200n	
PE38	30265+200n	
PE39	30266+200n	
PE40	30267+200n	

n: 轴 No. -1

(f) 特殊设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PS01	30268+200n	通过 GX Works2 进行设置
PS02	30269+200n	
PS03	30270+200n	
PS04	30271+200n	
PS05	30272+200n	
PS06	30273+200n	
PS07	30274+200n	
PS08	30275+200n	
PS09	30276+200n	
PS10	30277+200n	
PS11	30278+200n	
PS12	30279+200n	
PS13	30280+200n	
PS14	30281+200n	
PS15	30282+200n	
PS16	30283+200n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PS17	30284+200n	通过 GX Works2 进行设置
PS18	30285+200n	
PS19	30286+200n	
PS20	30287+200n	
PS21	30288+200n	
PS22	30289+200n	
PS23	30290+200n	
PS24	30291+200n	
PS25	30292+200n	
PS26	30293+200n	
PS27	30294+200n	
PS28	30295+200n	
PS29	30296+200n	
PS30	30297+200n	
PS31	30298+200n	
PS32	30299+200n	

n: 轴 No. -1

(g) 其它设置参数

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PF01	30900+50n	通过 GX Works2 进行设置
PF02	30901+50n	
PF03	30902+50n	
PF04	30903+50n	
PF05	30904+50n	
PF06	30905+50n	
PF07	30906+50n	
PF08	30907+50n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
PF09	30908+50n	通过 GX Works2 进行设置
PF10	30909+50n	
PF11	30910+50n	
PF12	30911+50n	
PF13	30912+50n	
PF14	30913+50n	
PF15	30914+50n	
PF16	30915+50n	

n: 轴 No. -1

(h) 选项模块参数

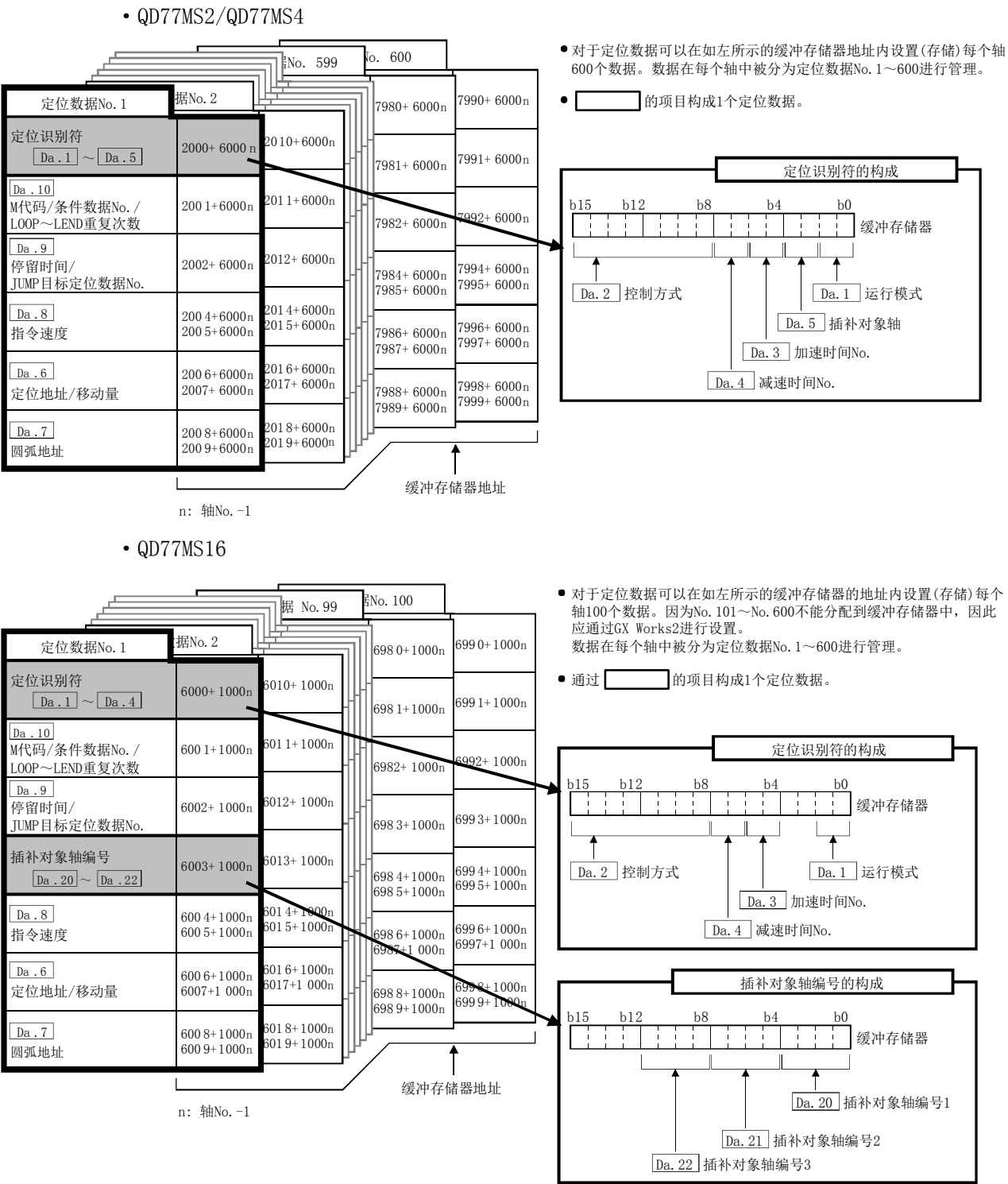
伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Po01	30916+50n	通过 GX Works2 进行设置
Po02	30917+50n	
Po03	30918+50n	
Po04	30919+50n	
Po05	30920+50n	
Po06	30921+50n	
Po07	30922+50n	
Po08	30923+50n	

伺服放大器	缓冲存储器地址	
参数 No.	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Po09	30924+50n	通过 GX Works2 进行设置
Po10	30925+50n	
Po11	30926+50n	
Po12	30927+50n	
Po13	30928+50n	
Po14	30929+50n	
Po15	30930+50n	
Po16	30931+50n	

n: 轴 No. -1

5.3 定位数据一览

在对定位数据的设置项目 Da.1 ~ Da.10、Da.20 ~ Da.22 进行说明之前，介绍定位数据的构成。
简单运动模块的缓冲存储器中存储的定位数据的构成如下所示。



以下介绍定位数据的设置项目 Da. 1 ~ Da. 10、Da. 20 ~ Da. 22 的有关内容。
(“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的情况下

$$6001+1000n(\text{Da. 10 M代码/条件数据No. /LOOP~LEND重复次数})=6001+1000\times 15=21001$$

*: 在QD77MS2中轴No. 1~2的范围($n=0\sim 1$)有效。

*: 在QD77MS4中轴No. 1~4的范围($n=0\sim 3$)有效。

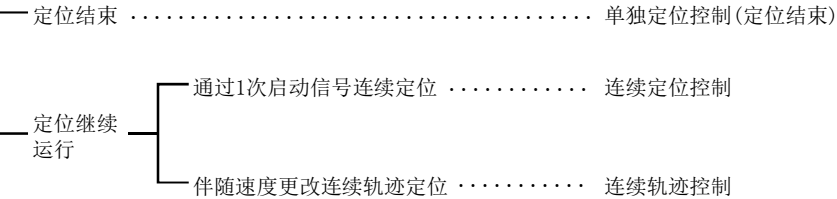
项目		设置值、设置范围		出厂时的 初始值	设置用缓冲存储器地址	
		通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Da. 6 定位地址/移动量		根据“Da. 2 控制方式”设置值的设置范围有所不同。		0	2006+6000n 2007+6000n	6006+1000n 6007+1000n
Da. 7 圆弧地址				0	2008+6000n 2009+6000n	6008+1000n 6009+1000n
Da. 8 指令速度		根据“Pr. 1 单位设置”设置值的设置范围有所不同。 -1: 当前速度 (上 1 个定位数据 No. 的 设置速度)		0	2004+6000n 2005+6000n	6004+1000n 6005+1000n
Da. 9	停留时间	设置值根据“Da. 2 控制方式”而有所不同。		0	2002+6000n	6002+1000n
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			0	2001+6000n	6001+1000n
M 代码/条 件数据 No. /LOOP ~LEND 重 复次数	条件数据 LOOP~LEND 重复次数					
插 补 对 象 轴	Da. 20 插补对象轴编号 1 QD77MS16	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	0H 1H 2H 3H 4H 5H 6H 7H 8H 9H AH BH CH DH EH FH	b15b12b8b4b0 <		

n: 轴 No. -1

Da. 1 运行模式

运行模式用于指定某个数据 No. 对应的定位仅在该数据结束，还是继续进行下一个数据 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。
不在每个定位数据中停止。

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/JUMP 目标定位数据 No.”、“**Da. 10** M 代码/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数”的设置内容与其它方式中的不一样。
- 在控制方式中设置了“LOOP”时, “**Da. 10** M 代码/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数”的设置内容与其它方式中的不一样。
 - 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, 不能进行圆弧插补控制。
执行时将发生“圆弧插补禁止出错”(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 **QD77MS2** **QD77MS4**

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) • 在插补对象轴中不能设置超出设置范围的值, 也不能设置本轴。否则在执行时将发生“插补记述指令不正确出错”(出错代码: 521)。
- 3 轴或 4 轴插补的情况下, 无需设置。

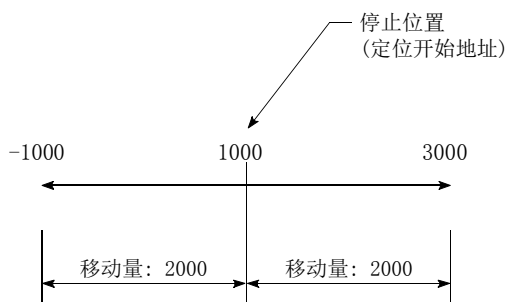
Da. 6 定位地址/移动量

设置作为定位控制目标值的地址。

根据“Da. 2 控制方式”设置值的设置范围有所不同。((1) ~ (4))

(1) 绝对 (ABS) 方式、当前值更改

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

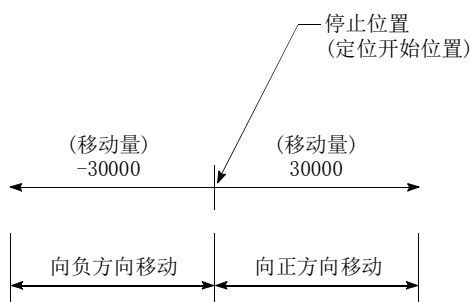


(2) 增量 (INC) 方式、固定尺寸进给 1、固定尺寸进给 2、固定尺寸进给 3、固定尺寸进给 4

- 对于 INC 方式时的设置值 (移动量) 设置带符号的移动量。

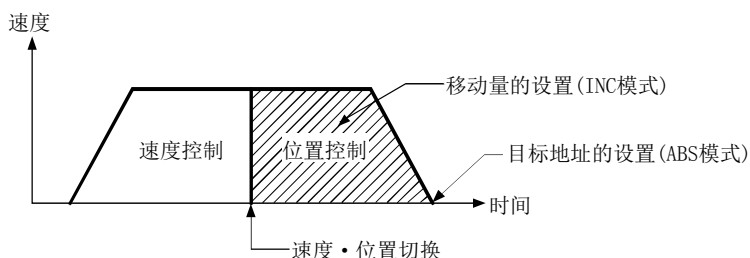
移动量为正的情况下: 向正方向 (地址增加方向) 移动。

移动量为负的情况下: 向负方向 (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作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”为“mm”的情况下

设置定位地址/移动量的控制方式及设置范围如下表所示。
(在下表中未记载的控制方式中, 无需进行定位地址/移动量的设置。)

Da. 2 设置值	通过 GX Works2 的设置值 (μm)	通过顺控程序的设置值*1 (×10 ⁻¹ μm)
ABS 直线 1 : 01H ABS 直线 2 : 0AH ABS 直线 3 : 15H ABS 直线 4 : 1AH 当前值更改 : 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: 由于在顺控程序中不能处理小数点, 因此以整数输入设置值。
(在系统内会转换为合适的值。)

■ “[Pr.1] 单位设置”为“degree”的情况下

设置定位地址/移动量的控制方式及设置范围如下表所示。
(在下表中未记载的控制方式中, 无需进行定位地址/移动量的设置。)

Da. 2 设置值	通过 GX Works2 的设置值 (degree)	通过顺控程序的设置值*1 (×10 ⁻⁵ degree)
ABS 直线 1 : 01H ABS 直线 2 : 0AH ABS 直线 3 : 15H ABS 直线 4 : 1AH 现在值变更 : 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: 由于在顺控程序中不能处理小数点, 因此以整数输入设置值。
(在系统内转换为常规值。)

*2: 软件行程限位有效时变为-35999999~35999999。

■ “Pr.1 单位设置”为“PLS”的情况下

定位地址/设置移动量控制方式及设置范围如下表所示。

(在下表中未记载的控制方式中，无需进行定位地址/移动量的设置。)

Da.2 设置值	通过 GX Works2 的设置值 (PLS)	通过顺控程序的设置值 (PLS)
ABS 直线 1 : 01H ABS 直线 2 : 0AH ABS 直线 3 : 15H ABS 直线 4 : 1AH 当前值更改 : 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”为“inch”的情况下

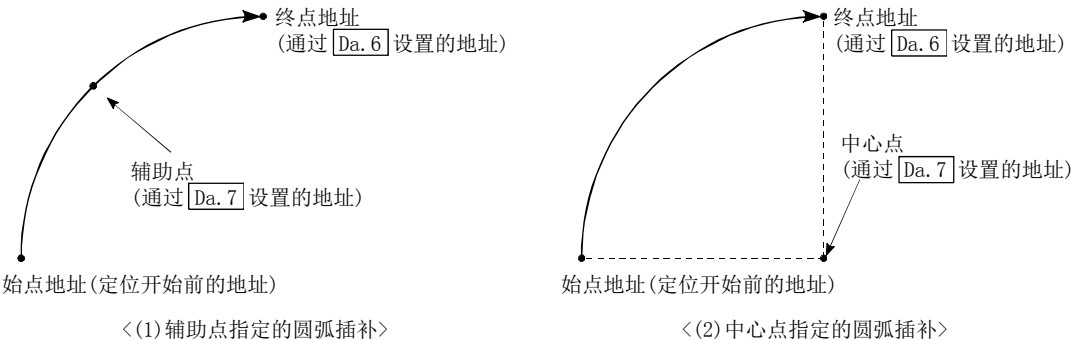
定位地址/设置移动量控制方式及设置范围如下表所示。
(在下表中未记载的控制方式中，无需进行定位地址/移动量的设置。)

Da.2 设置值	通过 GX Works2 的设置值 (inch)	通过顺控程序的设置值*1 (×10 ⁻⁵ inch)
ABS 直线 1 : 01H ABS 直线 2 : 0AH ABS 直线 3 : 15H ABS 直线 4 : 1AH 当前值更改 : 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: 由于在顺控程序中不能处理小数点，因此以整数输入设置值。
(在系统内转换为常规值。)

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”为“mm”的情况下

圆弧设置地址控制方式及设置范围如下表所示。

(在下表中未记载的控制方式中, 无需进行圆弧地址的设置。)

Da.2 设置值	通过 GX Works2 的设置值 (μm)	通过顺控程序的设置值*1 (×10 ⁻¹ 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: 由于在顺控程序中不能处理小数点, 因此以整数输入设置值。

(在系统内转换为常规值。)

*2: 虽然在上表记载的范围内可以输入圆弧地址, 但是, 圆弧插补可控制的最大半径为 536870912 (×10⁻¹ μm), 应加以注意。

■ “[Pr.1] 单位设置”为“degree”的情况下

单位设置为“degree”时没有圆弧设置地址控制方式。

■ “[Pr.1] 单位设置”为“PLS”的情况下

圆弧设置地址控制方式及设置范围如下表所示。

(在下表中未记载的控制方式中, 无需进行圆弧地址的设置。)

Da.2 设置值	通过 GX Works2 的设置值 (PLS)	通过顺控程序的设置值 (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: 虽然在上表记载的范围内可以输入圆弧地址, 但是, 圆弧插补可控制的最大半径为 536870912 (PLS), 应加以注意。

■ “[Pr.1] 单位设置”为“inch”的情况下

圆弧设置地址控制方式及设置范围如下表所示。

(在下表中未记载的控制方式中, 无需进行圆弧地址的设置。)

Da.2 设置值	通过 GX Works2 的设置值 (inch)	通过顺控程序的设置值*1 (×10 ⁻⁵ 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: 由于在顺控程序中不能处理小数点, 因此以整数输入设置值。

(在系统内转换为常规值。)

*2: 虽然在上表记载的范围内可以输入圆弧地址, 但是, 圆弧插补可控制的最大半径为, 536870912 (×10⁻⁵ inch), 应加以注意。

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”的情况下，将以速度限制值进行定位。
 - (2) 如果将指令速度设置为“-1”，将使用当前速度(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。如果将连续定位数据设置为“-1”后，更改速度，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”，将发生“无指令速度”出错(出错代码：503)而不启动。

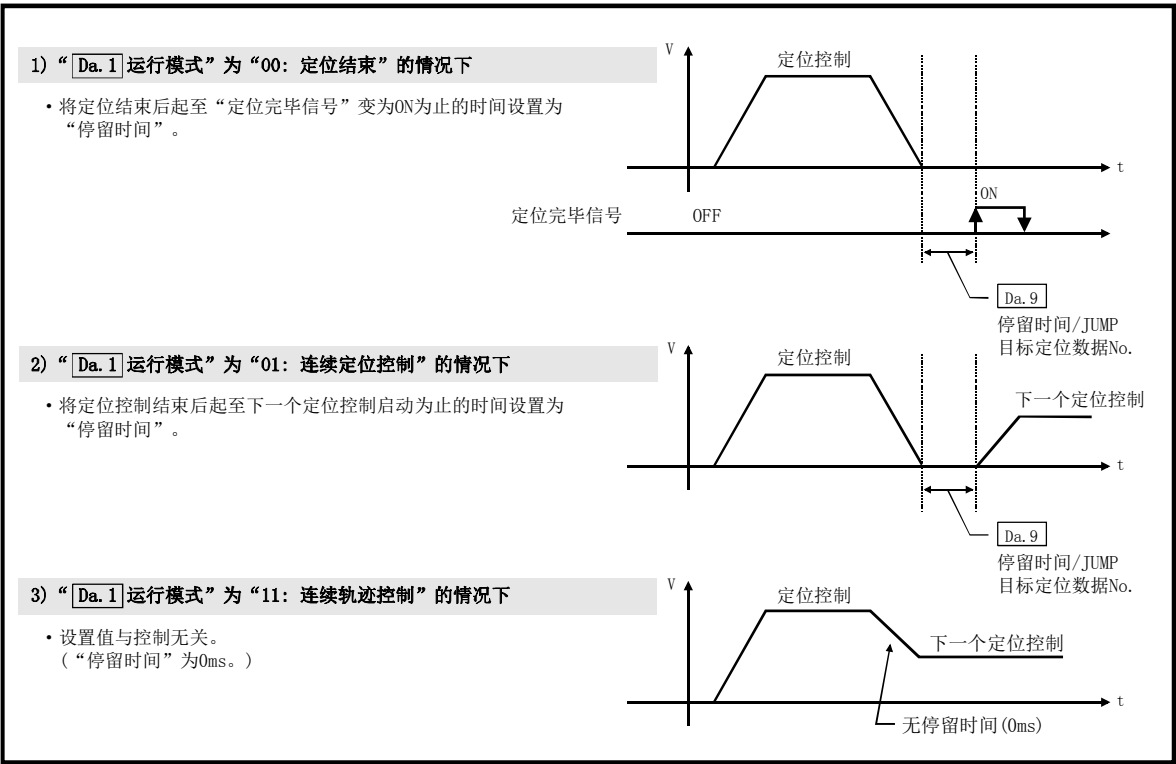
关于出错详细内容请参阅“16.4 节 出错一览”。)

Pr. 1 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	1~1000000000(PLS/s)	1~1000000000(PLS/s)

*1: “Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的指令速度范围: 0.01~20000000.00(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($\times 10^{-2}$ 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”的情况下，根据“Da. 1 运行模式”，“停留时间”的设置内容如下所示。



Da. 2 设置值	设置项目	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值
JUMP 指令: 82H	定位数据 No.	1~600	1~600
JUMP 指令以外	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
- 在“**Da. 2**控制方式”中设置了除“JUMP 指令”、“LOOP”以外时
..... 设置“M 代码”。
不输出“M 代码”的情况下设置为“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 将发生“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 将成立。）

Da. 2 设置值	设置项目	通过 GX Works2 的设置值	通过顺控程序的设置值
JUMP 指令: 82H	条件数据 No.	0～10	0～10
JUMP 指令以外	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 **QD77MS16**

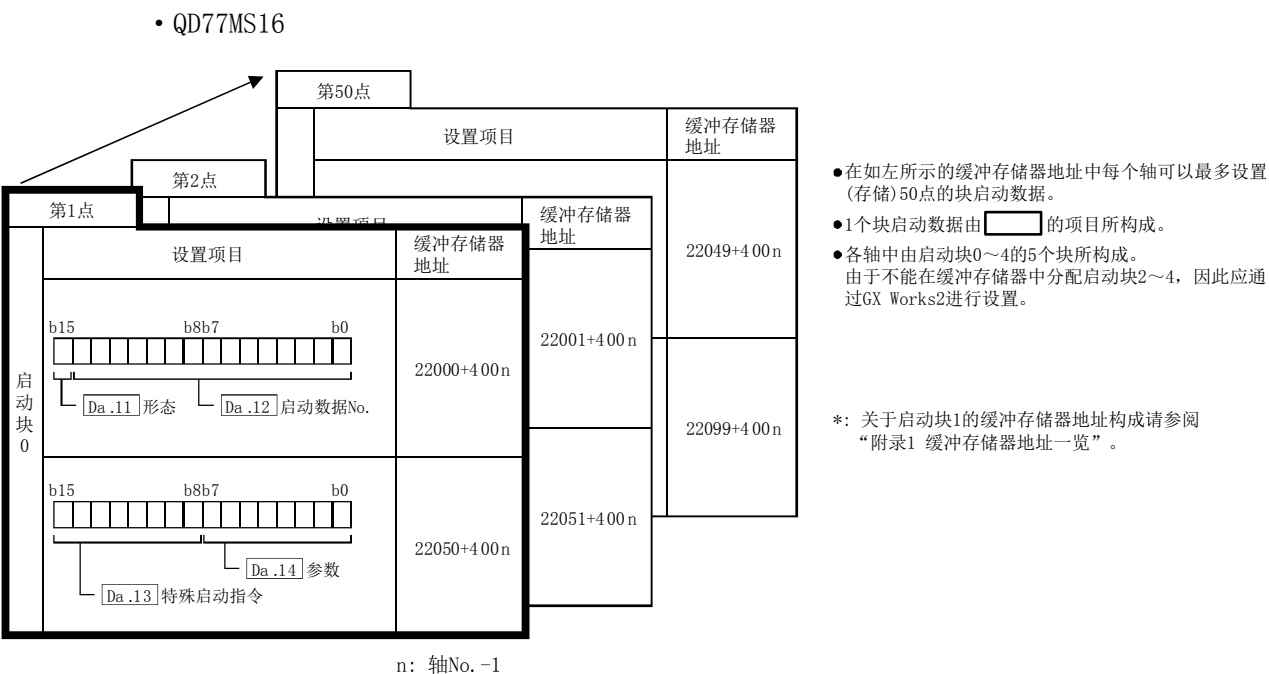
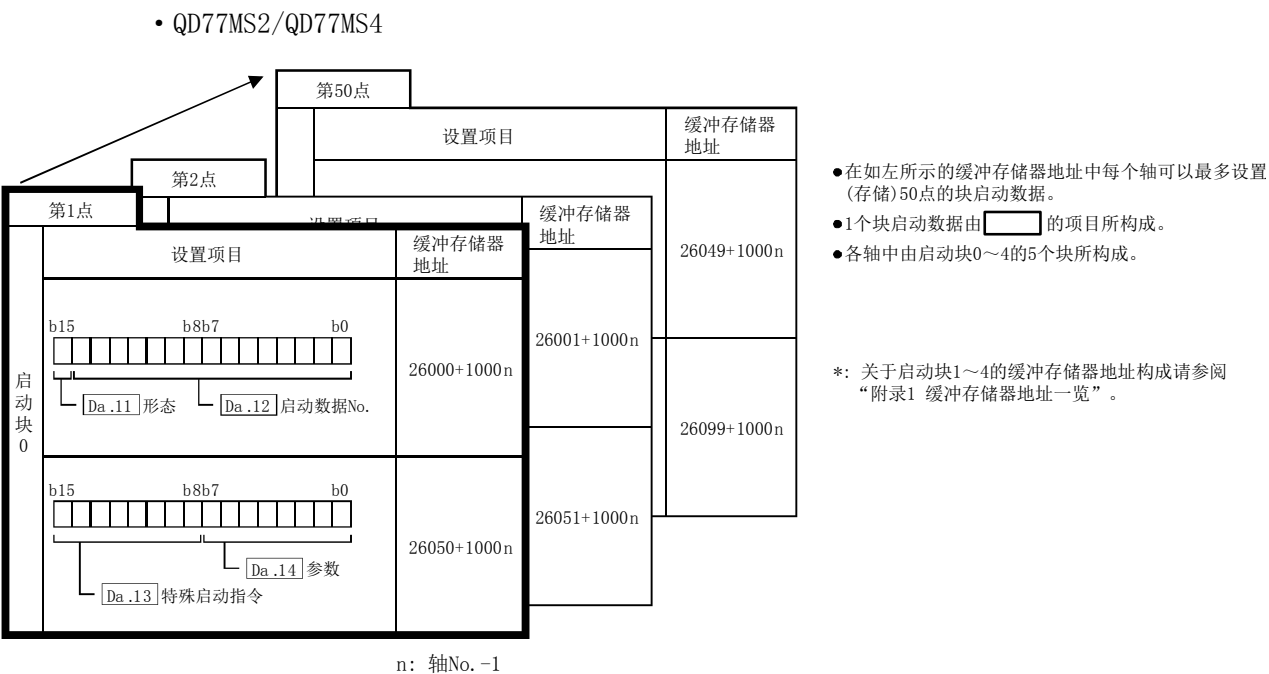
- 设置进行 2～4 轴插补运行时的“插补对象轴”。
- 2 轴插补的情况下 在“**Da. 20** 插补对象轴编号 1”中设置对象轴编号。
 - 3 轴插补的情况下 在“**Da. 20** 插补对象轴编号 1”及“**Da. 21** 插补对象轴编号 2”中设置对象轴编号。
 - 4 轴插补的情况下 在“**Da. 20** 插补对象轴编号 1”～“**Da. 22** 插补对象轴编号 3”中设置对象轴编号。

- 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。否则执行时将发生“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了相同的轴编号，或设置了本轴的轴编号时，在执行时将发生“插补记述指令不正确出错”（出错代码：521）。
• 2 轴插补的情况下，无需进行插补对象轴编号 2 及插补对象轴编号 3 的设置，3 轴插补的情况下，无需进行插补对象轴编号 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，介绍块启动数据的构成。
简单运动模块的缓冲存储器中存储的块启动数据的构成如下所示。



以下介绍块启动数据的设置项目 [Da. 11] ~ [Da. 14] 有关内容。
(“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的情况下

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

*: 在QD77MS2中轴No. 1~2的范围($n=0\sim 1$)有效。

*: 在QD77MS4中轴No. 1~4的范围($n=0\sim 3$)有效。

备注

进行使用了“块启动数据”的高级定位控制的情况下，在“[Cd.3]定位启动编号”中设置“7000～7004”的编号，并在“[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.”。
在简单运动模块中，可以对各“块No.”设置“块启动数据(50点)”、“条件数据(10个)”。

• QD77MS2

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)		
7001	轴 1	启动块 1	条件数据(1～10)		
	轴 2		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)		
7003	轴 1	启动块 3	条件数据(1～10)		
	轴 2		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)		

• QD77MS4

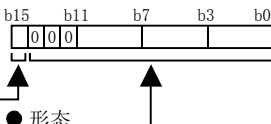
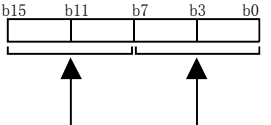
块 No. *1	轴	块启动数据	条件	缓冲存储器	GX Works2
7000	轴 1	启动块 0	条件数据(1～10)	可以设置	可以设置
	轴 2		条件数据(1～10)		
	轴 3		条件数据(1～10)		
	轴 4		条件数据(1～10)		
7001	轴 1	启动块 1	条件数据(1～10)		
	轴 2		条件数据(1～10)		
	轴 3		条件数据(1～10)		
	轴 4		条件数据(1～10)		
7002	轴 1	启动块 2	条件数据(1～10)		
	轴 2		条件数据(1～10)		
	轴 3		条件数据(1～10)		
	轴 4		条件数据(1～10)		
7003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

*1: 使用“预读启动功能”时，不能设置。设置 No. 7000～7004 执行预读启动功能情况下，将发生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”。)

• QD77MS16

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 进行预读启动功能的情况下，将发生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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Da. 11 类型	0: 结束	0		0000H	26000+1000n
	1: 继续运行	1			
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 (普通启动)	00H		0000H	26050+1000n
	1: 条件启动	01H			
	2: 等待启动	02H			
	3: 同时启动	03H			
	4: FOR 循环	04H			
	5: FOR 条件	05H			
	6: NEXT 启动	06H			
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 类型

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 (普通启动)	通过 1 次启动，按照设置的顺序执行任意块的定位数据。
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，忽略该“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(以相同时机输出指令)。最多可以执行 4 轴。
04H: 重复启动 (FOR 循环)	从已设置“FOR 循环”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，重复执行直到设置在“条件数据”中的条件成立为止。
06H: NEXT 启动	设置了“04H: 重复启动(FOR 循环)”、“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”。

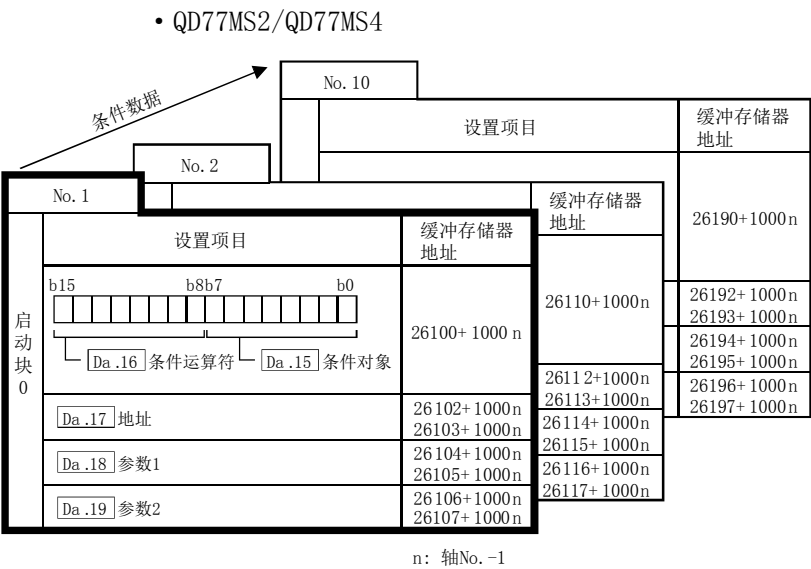
Da. 14 参数

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(普通启动)	—	不使用。(无需要设置。)
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 循环)	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.)。

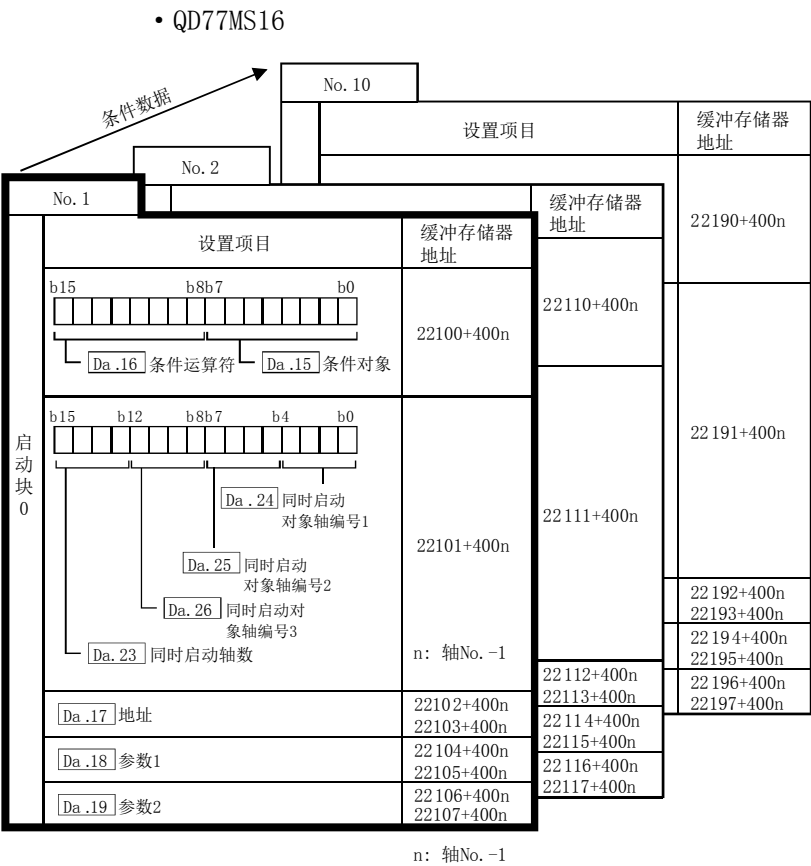
5.5 条件数据一览

在说明条件数据的设置项目 [Da. 15] ~ [Da. 19]、[Da. 23] ~ [Da. 26] 之前，介绍条件数据的构成。
简单运动模块的缓冲存储器中存储的条件数据的构成如下所示。



- 在如左所示的缓冲存储器地址中每个块No. 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。
- 每轴可设5个启动块(编码0到4)。

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



- 在如左所示的缓冲存储器地址中每个块No. 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。由于不能在缓冲存储器中分配启动块2~4，因此应通过GX Works2进行设置。

*: 关于启动块1的缓冲存储器地址构成请参阅“附录1 缓冲存储器地址一览”。

以下介绍条件数据的设置项目 $\boxed{\text{Da. 15}} \sim \boxed{\text{Da. 19}}$ 、 $\boxed{\text{Da. 23}} \sim \boxed{\text{Da. 26}}$ 。
(“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轴对应的缓冲存储器地址。
(示例) 轴No. 16的情况下
 $22100+400n(\boxed{\text{Da. 16}} \text{ 条件运算符})=22100+400 \times 15=28100$
- *: 在QD77MS2中轴No. 1~2的范围 ($n=0 \sim 1$) 有效。
- *: 在QD77MS4中轴No. 1~4的范围 ($n=0 \sim 3$) 有效。

备注

进行使用了“块启动数据”的高级定位控制的情况下，在“[Cd.3]定位启动编号”中设置“7000～7004”的编号，并在“[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.”。
在简单运动模块中，可以对各“块No.”设置“块启动数据(50点)”、“条件数据(10个)”。

• QD77MS2

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)		
7001	轴 1	启动块 1	条件数据(1～10)		
	轴 2		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)		
7003	轴 1	启动块 3	条件数据(1～10)		
	轴 2		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)		

• QD77MS4

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)		

*1: 使用“预读启动功能”时，不能设置。设置 No. 7000～7004 执行预读启动功能情况下，将发生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”。)

• QD77MS16

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 执行预读启动功能情况下，将发生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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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 或 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	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		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
同时启动对象轴	Da. 23 同时启动轴数 QD77MS16	2: 2 轴	2H	0000H		22101+400n
		3: 3 轴	3H			
		4: 4 轴	4H			
	Da. 24 同时启动对象轴 编号 1 QD77MS16	0: 轴 1 指定	0H			
		1: 轴 2 指定	1H			
		2: 轴 3 指定	2H			
		3: 轴 4 指定	3H			
		4: 轴 5 指定	4H			
	Da. 25 同时启动对象轴 编号 2 QD77MS16	5: 轴 6 指定	5H			
		6: 轴 7 指定	6H			
		7: 轴 8 指定	7H			
		8: 轴 9 指定	8H			
		9: 轴 10 指定	9H			
		A: 轴 11 指定	AH			
		B: 轴 12 指定	BH			
		C: 轴 13 指定	CH			
		D: 轴 14 指定	DH			
		E: 轴 15 指定	EH			
		F: 轴 16 指定	FH			
	Da. 26 同时启动对象轴 编号 3 QD77MS16					

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	将输入输出信号的 ON/OFF 作为条件进行设置。
02H: 软元件 Y	
03H: 缓冲存储器 (1 字)	将缓冲存储器中存储的值作为条件进行设置。 03H: 对象缓冲存储器为“1 字 (16 位)” 04H: 对象缓冲存储器为“2 字 (32 位)”
04H: 缓冲存储器 (2 字)	
05H: 定位数据 No.	仅在“同时启动”的情况下进行选择。

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 02H: 软元件 Y	07H: DEV=ON 08H: DEV=OFF	将输入输出信号的 ON/OFF 作为条件进行了设置的情况下，设置“ON”、“OFF”。
03H: 缓冲存储器 (1 字) 04H: 缓冲存储器 (2 字)	01H: **=P1 02H: **≠P1 03H: **≤P1 04H: **≥P1 05H: P1≤**≤P2 06H: **≤P1, P2≤**	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。
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	“同时启动”的情况下，设置同时启动轴。  

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 02H: 软元件 Y	—	不使用。(无需设置。)
03H: 缓冲存储器 (1 字) 04H: 缓冲存储器 (2 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 字的情况下，设置低位的缓冲存储器地址。)
05H: 定位数据 No.	—	不使用。(无需设置。)

Da. 18 参数 1

• QD77MS2/QD77MS4

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 $P1 \leq P2$ 为条件设置“P1”的值。 设置为 $P1 > P2$ 的情况下, 将发生“条件数据出错”(出错代码: 533)。
02H: $** \neq P1$		
03H: $** \leq P1$		
04H: $** \geq P1$		
05H: $P1 \leq ** \leq P2$		
06H: $** \leq P1, P2 \leq **$		
07H: DEV=ON	数值 (位号)	设置软元件的位号。 X: 0H、1H、4H~17H, Y: 0H、1H、4H~17H
08H: DEV=OFF		
10H: 轴 1 指定	数值 (定位数据 No.)	设置轴 1、2 的希望启动的定位数据 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: 轴 2 • 轴 3 • 轴 4 指定		

• QD77MS16

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 $P1 \leq P2$ 为条件设置“P1”的值。 设置为 $P1 > P2$ 的情况下, 将发生“条件数据出错”(出错代码: 533)。
02H: $** \neq P1$			
03H: $** \leq P1$		数值 (位号)	设置软元件的位号。 X: 0H、1H、10H~1FH, Y: 0H、1H、10H~1FH
04H: $** \geq P1$			
05H: $P1 \leq ** \leq P2$		数值 (定位数据 No.)	对“Da. 24 同时启动对象轴编号1”、“Da. 25 同时启动对象轴编号2”中设置的轴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)
06H: $** \leq P1, P2 \leq **$			
07H: DEV=ON			
08H: DEV=OFF			
	2~4		

Da. 19 参数 2

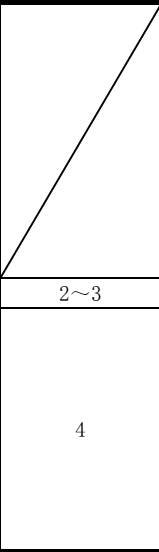
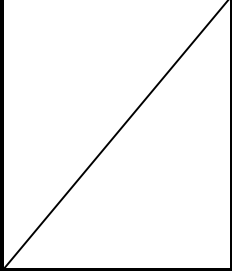
• QD77MS2/QD77MS4

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。(无需设置。)
02H: **≠P1		
03H: **≤P1		
04H: **≥P1		
05H: P1≤**≤P2	数值	以 P1≤P2 为条件设置“P2”的值。 设置为 P1>P2 的情况下,将发生“条件数据出错”(出错代码: 533)。
06H: **≤P1, P2≤**		
07H: DEV=ON	-	不使用。(无需设置。)
08H: DEV=OFF		
10H: 轴 1 指定		
20H: 轴 2 指定		
30H: 轴 1、2 指定		
40H: 轴 3 指定	数值 (定位数据 No.)	设置轴 3、4 的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)
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		

• QD77MS16

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。(无需设置。)
02H: **≠P1			
03H: **≤P1			
04H: **≥P1			
05H: P1≤**≤P2		数值	以 P1≤P2 为条件设置“P2”的值。 设置为 P1>P2 的情况下,将发生“条件数据出错”(出错代码: 533)。
06H: **≤P1, P2≤**			
07H: DEV=ON		-	不使用。(无需设置。)
08H: DEV=OFF			
	2~3	数值 (定位数据 No.)	对“Da. 26 同时启动对象轴编号3”中设置的轴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 : 不能使用(设置为0)
	4		

Da. 23 同时启动轴数 QD77MS16

设置进行同时启动情况下同时启动的轴数。

- 2: 通过启动轴与 “Da. 24 同时启动对象轴编号 1” 中设置的轴的 2 轴进行同时启动。
- 3: 通过启动轴与 “Da. 24 同时启动对象轴编号 1” 及 “Da. 25 同时启动对象轴编号 2” 中设置的轴的 3 轴进行同时启动。
- 4: 通过启动轴与 “Da. 24 同时启动对象轴编号 1” ~ “Da. 26 同时启动对象轴编号 3” 中设置的轴的 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 QD77MS16

设置 2~4 轴同时启动时的 “同时启动对象轴”。

- 2 轴插补的情况下 在 “Da. 24 同时启动对象轴编号 1” 中设置对象轴编号。
- 3 轴插补的情况下 在 “Da. 24 同时启动对象轴编号 1” 及 “Da. 25 同时启动对象轴编号 2” 中设置对象轴编号。
- 4 轴插补的情况下 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” 中设置对象轴编号。

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。否则执行时将发生 “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了相同的轴编号, 或设置了超出同时启动轴数范围的值的的情况下, 执行时将发生 “条件数据出错” (出错代码: 533)。
 - 2 轴同时启动的情况下, 无需进行同时启动对象轴编号 2 及同时启动对象轴编号 3 的设置, 3 轴同时启动的情况下, 无需进行同时启动对象轴编号 3 的设置。设置值将被忽略。

5.6 监视数据一览

在本节中，介绍监视数据的设置项目有关内容。

- 缓冲存储器地址的阅读方法

在缓冲存储器地址的说明中，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轴对应的缓冲存储器地址。

（示例）轴No. 16的情况下

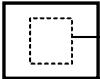
$$2406+100n(\text{Md. 23 轴出错编号})=2406+100\times 15=3906$$

*：在QD77MS2中轴No. 1～2的范围(n=0～1)有效。

*：在QD77MS4中轴No. 1～4的范围(n=0～3)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	存储是否处于通过 GX Works2 进行的测试模式中。 • 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 (全部轴通用)	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  存储值 0: 不处于测试模式中 1: 测试模式中	0	1200	4000

(无特别记载的情况下，将以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																																																																																																																																																						
Md. 3 启动信息	[存储内容] 存储启动信息(重启标志、启动源、启动轴) • 重启标志：暂停之后是否重启 • 启动源：从何处输入了启动信号 • 启动轴：启动了哪个轴 刷新周期：启动时 [监视值的阅读方法] ■以16进制表示进行监视。 缓冲存储器 b15 b12 b8 b4 b0 0 0 0 0 0 ← 监视值 未使用 ● 启动源 <table><tr><th>存储内容</th><th>存储值</th></tr><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></table> ● 重启标志 <table><tr><th>存储内容</th><th>存储值</th></tr><tr><td>重启标志OFF</td><td>0</td></tr><tr><td>重启标志ON</td><td>1</td></tr></table> ● 启动源 <table><tr><th>存储内容</th><th>存储值</th></tr><tr><td>轴1</td><td>1</td></tr><tr><td>轴2</td><td>2</td></tr><tr><td>轴3</td><td>3</td></tr><tr><td>轴4</td><td>4</td></tr><tr><td>轴5</td><td>5</td></tr><tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr><tr><td>轴16</td><td>10</td></tr></table> * 在QD77MS2中轴1~轴2的范围有效，在QD77MS4中轴1~轴4的范围有效。	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	重启标志OFF	0	重启标志ON	1	存储内容	存储值	轴1	1	轴2	2	轴3	3	轴4	4	轴5	5	⋮	⋮	轴16	10																																																																																																																									
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																																																																																																																																																							
重启标志OFF	0																																																																																																																																																							
重启标志ON	1																																																																																																																																																							
存储内容	存储值																																																																																																																																																							
轴1	1																																																																																																																																																							
轴2	2																																																																																																																																																							
轴3	3																																																																																																																																																							
轴4	4																																																																																																																																																							
轴5	5																																																																																																																																																							
⋮	⋮																																																																																																																																																							
轴16	10																																																																																																																																																							
Md. 4 启动编号	存储启动编号。 刷新周期：启动时	■以16进制表示进行监视。 缓冲存储器 b15 b12 b8 b4 b0 A B C D ← 监视值 ● 启动编号 <table><tr><th>存储内容</th><th>存储值</th><th>参考 (10进制)</th></tr><tr><td>定位运行</td><td><table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table></td><td>9001</td></tr><tr><td>~</td><td>~</td><td>~</td><td>~</td><td>~</td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td><td>600</td></tr><tr><td>1</td><td>B</td><td>5</td><td>8</td><td>7000</td></tr><tr><td>1</td><td>B</td><td>5</td><td>9</td><td>7001</td></tr><tr><td>1</td><td>B</td><td>5</td><td>A</td><td>7002</td></tr><tr><td>1</td><td>B</td><td>5</td><td>B</td><td>7003</td></tr><tr><td>1</td><td>B</td><td>5</td><td>C</td><td>7004</td></tr><tr><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>9011</td></tr><tr><td>机械原点复位</td><td>2</td><td>3</td><td>2</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 9002</td></tr><tr><td>当前值更改</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>B 9003</td></tr><tr><td>同时启动</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>C 9004</td></tr><tr><td>同步控制运行</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>C 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 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 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 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 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 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 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 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 9037</td></tr><tr><td>挡块控制模式→位置控制模式切换</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>E 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 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 9040</td></tr><tr><td>转矩控制模式→挡块控制模式切换</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>1 9041</td></tr><tr><td>挡块控制模式→转矩控制模式切换</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>2 9042</td></tr></table>	存储内容	存储值	参考 (10进制)	定位运行	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	A	B	C	D	0	0	0	1	9001	~	~	~	~	~	0	2	5	8	600	1	B	5	8	7000	1	B	5	9	7001	1	B	5	A	7002	1	B	5	B	7003	1	B	5	C	7004	2	3	3	2	9010	手动脉冲器运行	2	3	3	9011	机械原点复位	2	3	2	9001	高速原点复位	2	3	2	A 9002	当前值更改	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→位置控制模式切换	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	转矩控制模式→挡块控制模式切换	2	3	5	1 9041	挡块控制模式→转矩控制模式切换	2	3	5	2 9042	
存储内容	存储值	参考 (10进制)																																																																																																																																																						
定位运行	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	A	B	C	D	0	0	0	1	9001																																																																																																																																														
A	B	C	D																																																																																																																																																					
0	0	0	1																																																																																																																																																					
~	~	~	~	~																																																																																																																																																				
0	2	5	8	600																																																																																																																																																				
1	B	5	8	7000																																																																																																																																																				
1	B	5	9	7001																																																																																																																																																				
1	B	5	A	7002																																																																																																																																																				
1	B	5	B	7003																																																																																																																																																				
1	B	5	C	7004																																																																																																																																																				
2	3	3	2	9010																																																																																																																																																				
手动脉冲器运行	2	3	3	9011																																																																																																																																																				
机械原点复位	2	3	2	9001																																																																																																																																																				
高速原点复位	2	3	2	A 9002																																																																																																																																																				
当前值更改	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→位置控制模式切换	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																																																																																																																																																				
转矩控制模式→挡块控制模式切换	2	3	5	1 9041																																																																																																																																																				
挡块控制模式→转矩控制模式切换	2	3	5	2 9042																																																																																																																																																				
Md. 54 启动年：月	存储启动时间(年：月)。 刷新周期：启动时	■以16进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储) b15 b12 b8 b4 b0 0 8 0 6 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 ~ 9 0 ~ 9 0 ~ 1 0 ~ 9 ← 监视值 0 8 0 6 00~99(年) 01~12(月)																																																																																																																																																						

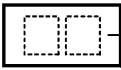
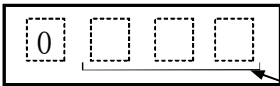
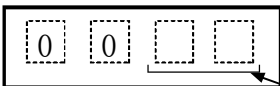
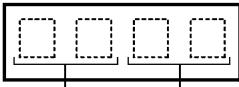
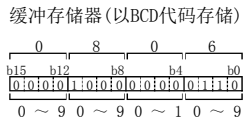
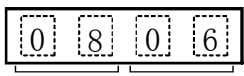
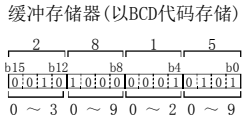
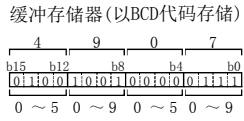
注) 对运行中的轴执行了启动的情况下，其输出有可能先于此前的启动履历。

出厂时的 初始值		存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)																																																																																																																																																											
		QD77MS2/QD77MS4								QD77MS16																																																																																																																																																			
	0000H	● QD77MS2/QD77MS4 Md. 8 启动履历指针 1292 存储了最新启动履历的指针编号的下一个指针编号。 <table><tr><th colspan="2">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><tr><td rowspan="7">项目</td><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><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ● 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，将重新从“0”开始按照顺序存储。 (存储新的履历时，旧的履历将被清除。)																		指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	项目	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																	
指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																												
项目	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	● QD77MS16 Md. 8 启动履历指针 4092 存储了最新启动履历的指针编号的下一个指针编号将被存储。 <table><tr><th colspan="2">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><tr><td rowspan="7">项目</td><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><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ● 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，将重新从“0”开始按照顺序存储。 (存储新的履历时，旧的履历将被清除。)																		指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	项目	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																	
指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																												
项目	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	● 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，将重新从“0”开始按照顺序存储。 (存储新的履历时，旧的履历将被清除。)																																																																																																																																																											

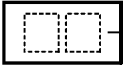
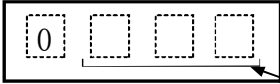
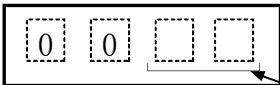
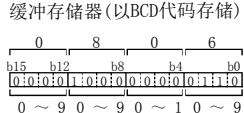
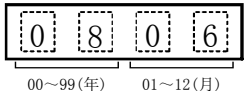
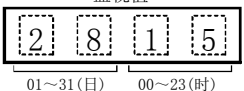
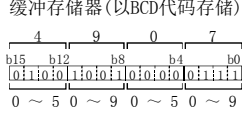
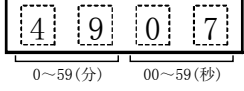
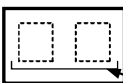
存储项目	存储内容	监视值的阅读方法	
启动履历(最多可以存储16件)	Md. 5 启动 日: 时 刷新周期: 启动时	■ 以 16 进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储) 2815 01~31(日) 00~23(时)	
	Md. 6 启动 分: 秒 刷新周期: 启动时	■ 以 16 进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储) 4907 00~59(分) 00~59(秒)	
	Md. 7 出错判定	[存储内容] 存储启动时的出错判定结果(以下)。 报警标志 BUSY中启动 BUSY中控制模式切换 零速度OFF中控制模式切换 超出控制模式范围 控制模式切换中 出错标志 出错代码 刷新周期: 启动时 [监视值的阅读方法] ■ 以 16 进制表示进行监视。 A B C D 监视值 缓冲存储器 A B C D 出错标志 报警标志 出错标志 存储内容 存储值 出错标志OFF 0 出错标志ON 1 报警标志 存储内容 存储值 报警标志OFF 0 报警标志ON 1 出错代码 将a、B、C、D转换为10进制数后, 通过“16.4节 出错一览”进行确认。	
Md. 8 启动履历指针 刷新周期: 启动时	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 00 存储值(指针编号) 0~15		

注) 对运行中的轴执行了启动的情况下, 其输出有可能先于此前的启动履历。

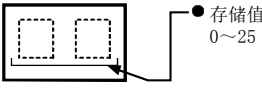
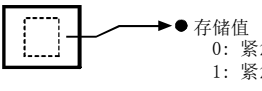
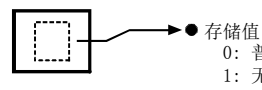
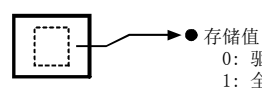
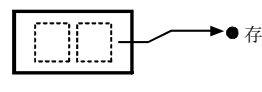
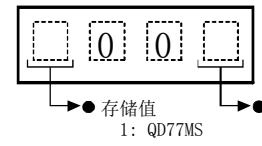
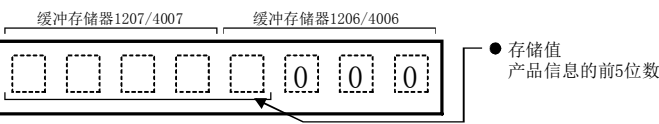
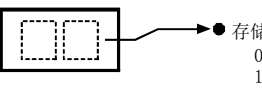
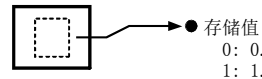
		存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)																																																																																																															
出厂时的 初始值		QD77MS2/QD77MS4								QD77MS16																																																																																																							
	0000H	● QD77MS2/QD77MS4 Md. 8 启动履历指针 1292 存储了最新启动履历的指针编号的下一个指针编号将被存储。																																																																																																															
	0000H	指针编号 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 项目 Md. 3 启动信息 Md. 4 启动编号 Md. 54 启动 年: 月 Md. 5 启动 日: 时 Md. 6 启动 分: 秒 Md. 7 出错判定 <table><tr><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>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>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>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>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>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></table> ● 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，将重新从“0”开始按照顺序存储。 (存储新的履历时，旧的履历将被清除。)																1212	1217	1222	1227	1232	1237	1242	1247	1252	1257	1262	1267	1272	1277	1282	1287	1213	1218	1223	1228	1233	1238	1243	1248	1253	1258	1263	1268	1273	1278	1283	1288	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1214	1219	1224	1229	1234	1239	1244	1249	1254	1259	1264	1269	1274	1279	1284	1289	1215	1220	1225	1230	1235	1240	1245	1250	1255	1260	1265	1270	1275	1280	1285	1290	1216	1221	1226	1231	1236	1241	1246	1251	1256	1261	1266	1271	1276	1281	1286	1291
1212	1217	1222	1227	1232	1237	1242	1247	1252	1257	1262	1267	1272	1277	1282	1287																																																																																																		
1213	1218	1223	1228	1233	1238	1243	1248	1253	1258	1263	1268	1273	1278	1283	1288																																																																																																		
1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455																																																																																																		
1214	1219	1224	1229	1234	1239	1244	1249	1254	1259	1264	1269	1274	1279	1284	1289																																																																																																		
1215	1220	1225	1230	1235	1240	1245	1250	1255	1260	1265	1270	1275	1280	1285	1290																																																																																																		
1216	1221	1226	1231	1236	1241	1246	1251	1256	1261	1266	1271	1276	1281	1286	1291																																																																																																		
	0000H	● QD77MS16 Md. 8 启动履历指针 4092 存储了最新启动履历的指针编号的下一个指针编号将被存储。																																																																																																															
	0	指针编号 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 项目 Md. 3 启动信息 Md. 4 启动编号 Md. 54 启动 年: 月 Md. 5 启动 日: 时 Md. 6 启动 分: 秒 Md. 7 出错判定 <table><tr><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>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>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>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>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>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></table> ● 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，将重新从“0”开始按照顺序存储。 (存储新的履历时，旧的履历将被清除。)																4012	4017	4022	4027	4032	4037	4042	4047	4052	4057	4062	4067	4072	4077	4082	4087	4013	4018	4023	4028	4033	4038	4043	4048	4053	4058	4063	4068	4073	4078	4083	4088	4240	4241	4242	4243	4244	4245	4246	4247	4248	4249	4250	4251	4252	4253	4254	4255	4014	4019	4024	4029	4034	4039	4044	4049	4054	4059	4064	4069	4074	4079	4084	4089	4015	4020	4025	4030	4035	4040	4045	4050	4055	4060	4065	4070	4075	4080	4085	4090	4016	4021	4026	4031	4036	4041	4046	4051	4056	4061	4066	4071	4076	4081	4086	4091
4012	4017	4022	4027	4032	4037	4042	4047	4052	4057	4062	4067	4072	4077	4082	4087																																																																																																		
4013	4018	4023	4028	4033	4038	4043	4048	4053	4058	4063	4068	4073	4078	4083	4088																																																																																																		
4240	4241	4242	4243	4244	4245	4246	4247	4248	4249	4250	4251	4252	4253	4254	4255																																																																																																		
4014	4019	4024	4029	4034	4039	4044	4049	4054	4059	4064	4069	4074	4079	4084	4089																																																																																																		
4015	4020	4025	4030	4035	4040	4045	4050	4055	4060	4065	4070	4075	4080	4085	4090																																																																																																		
4016	4021	4026	4031	4036	4041	4046	4051	4056	4061	4066	4071	4076	4081	4086	4091																																																																																																		

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件)	Md. 9 出错发生轴	存储检测到出错的轴 No.。 刷新周期：即时	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 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 * 在QD77MS2中轴1~轴2的范围有效, 在QD77MS4中轴1~轴4的范围有效。
	Md. 10 轴出错编号	存储轴出错编号。 刷新周期：即时	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 轴出错编号 关于出错代码的详细内容, 请参阅“16.4节 出错一览”
	Md. 57 伺服报警	伺服放大器检测的报警的 LED 显示内容。(未发生伺服出错时存储 0。) 刷新周期：即时	■ 以 16 进制表示进行监视。 ● SSCNET 设置为SSCNETIII/H时 监视值  ● 伺服报警代码 ● SSCNET 设置为SSCNETIII时 监视值  ● 伺服报警代码
	Md. 61 驱动器运行报警编号	存储驱动器运行报警编号。 刷新周期:即时	■ 以 16 进制表示进行监视。 监视值  ● 驱动器运行报警 ● 详细编号 示例)驱动器运行报警为“10H”、详细编号为“23H”的情况下, 则为“1023H”。
	Md. 55 轴出错发生时间(年: 月)	存储轴出错的检测时间(年: 月)。 刷新周期：即时	■ 以 16 进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储)  监视值  00~99(年) 01~12(月)
	Md. 11 轴出错发生时间(日: 时)	存储轴出错的检测时间(日: 时)。 刷新周期：即时	■ 以 16 进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储)  监视值  01~31(日) 00~23(时)
	Md. 12 轴出错发生时间(分: 秒)	存储轴出错的检测时间(分: 秒)。 刷新周期：即时	■ 以 16 进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储)  监视值  00~59(分) 00~59(秒)
	Md. 13 出错履历指针	显示存储了最新出错履历的指针编号的下一个指针编号。 刷新周期：即时	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值(指针编号) 0~15

		存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
出厂时的 初始值		QD77MS2/QD77MS4								QD77MS16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	0	●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，将重新从“0”开始按照顺序存储。 (存储新的履历时，旧的履历将被清除。) ●QD77MS2/QD77MS4 Md. 13 出错履历指针 1357 存储了最新启动履历的指针编号的下一个指针编号将被存储。 <table><tr><th colspan="2">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><tr><td rowspan="8">项目</td><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 轴出错编号</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. 57 伺服报警</td><td>31300</td><td>31301</td><td>31302</td><td>31303</td><td>31304</td><td>31305</td><td>31306</td><td>31307</td><td>31308</td><td>31309</td><td>31310</td><td>31311</td><td>31312</td><td>31313</td><td>31314</td><td>31315</td></tr><tr><td> Md. 61 驱动器运行报警编号</td><td>31333</td><td>31334</td><td>31335</td><td>31336</td><td>31337</td><td>31338</td><td>31339</td><td>31340</td><td>31341</td><td>31342</td><td>31343</td><td>31344</td><td>31345</td><td>31346</td><td>31347</td><td>31348</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><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ●对构成1个出错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、31300 指针编号 1 = 缓冲存储器1297~1300、1457、31301 ⋮ 指针编号15 = 缓冲存储器1353~1356、1471、31315 ●QD77MS16 Md. 13 出错履历指针 4157 存储了最新启动履历的指针编号的下一个指针编号将被存储。 <table><tr><th colspan="2">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><tr><td rowspan="8">项目</td><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. 57 伺服报警</td><td>31300</td><td>31301</td><td>31302</td><td>31303</td><td>31304</td><td>31305</td><td>31306</td><td>31307</td><td>31308</td><td>31309</td><td>31310</td><td>31311</td><td>31312</td><td>31313</td><td>31314</td><td>31315</td></tr><tr><td> Md. 61 驱动器运行报警编号</td><td>31333</td><td>31334</td><td>31335</td><td>31336</td><td>31337</td><td>31338</td><td>31339</td><td>31340</td><td>31341</td><td>31342</td><td>31343</td><td>31344</td><td>31345</td><td>31346</td><td>31347</td><td>31348</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><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ●对构成1个出错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4093~4096、4256、31300 指针编号 1 = 缓冲存储器4097~4100、4257、31301 ⋮ 指针编号15 = 缓冲存储器4153~4156、4271、31315																指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	项目	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 轴出错编号	1294	1298	1302	1306	1310	1314	1318	1322	1326	1330	1334	1338	1342	1346	1350	1354	Md. 57 伺服报警	31300	31301	31302	31303	31304	31305	31306	31307	31308	31309	31310	31311	31312	31313	31314	31315	Md. 61 驱动器运行报警编号	31333	31334	31335	31336	31337	31338	31339	31340	31341	31342	31343	31344	31345	31346	31347	31348	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																		指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	项目	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. 57 伺服报警	31300	31301	31302	31303	31304	31305	31306	31307	31308	31309	31310	31311	31312	31313	31314	31315	Md. 61 驱动器运行报警编号	31333	31334	31335	31336	31337	31338	31339	31340	31341	31342	31343	31344	31345	31346	31347	31348	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																	
指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
项目	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 轴出错编号	1294	1298	1302	1306	1310	1314	1318	1322	1326	1330	1334	1338	1342	1346	1350	1354																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Md. 57 伺服报警	31300	31301	31302	31303	31304	31305	31306	31307	31308	31309	31310	31311	31312	31313	31314	31315																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Md. 61 驱动器运行报警编号	31333	31334	31335	31336	31337	31338	31339	31340	31341	31342	31343	31344	31345	31346	31347	31348																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
项目	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. 57 伺服报警	31300	31301	31302	31303	31304	31305	31306	31307	31308	31309	31310	31311	31312	31313	31314	31315																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Md. 61 驱动器运行报警编号	31333	31334	31335	31336	31337	31338	31339	31340	31341	31342	31343	31344	31345	31346	31347	31348																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

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 5 件)	Md. 14 报警发生轴	存储检测到警报的轴 No.。 刷新周期：即时	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 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 * 在QD77MS2中轴1~轴2的范围有效, 在QD77MS4中轴1~轴4的范围有效。
	Md. 15 轴报警编号	存储轴报警编号。 刷新周期：即时	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 轴报警编号 关于报警代码的详细内容, 请参阅“16.5节 报警一览”
	Md. 58 伺服报警	存储伺服放大器检测出的报警的 LED 显示内容。(未发生伺服出错时存储 0。) 刷新周期：即时	■ 以 16 进制表示进行监视。 ● SSCNET 设置为SSCNETIII/H时 监视值  ● 伺服报警代码 ● SSCNET 设置为SSCNETIII时 监视值  ● 伺服报警代码
	Md. 56 轴报警发生时间(年:月)	存储检测出轴报警的时间(年:月)。 刷新周期：即时	■ 以 16 进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储)  监视值  00~99(年) 01~12(月)
	Md. 16 轴报警发生时间(日:时)	存储检测出轴报警的时间(日:时)。 刷新周期：即时	■ 以 16 进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储)  监视值  01~31(日) 00~23(时)
	Md. 17 轴报警发生时间(分:秒)	存储检测出轴报警的时间(分:秒)。 刷新周期：即时	■ 以 16 进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储)  监视值  0~59(分) 00~59(秒)
Md. 18 报警履历指针	显示存储了最新报警履历的指针编号的下一个指针编号。 刷新周期：即时	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值(指针编号) 0~15	

		存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)																																																																																																																																																									
出厂时的 初始值		QD77MS2/QD77MS4								QD77MS16																																																																																																																																																	
	0	● QD77MS2/QD77MS4 Md. 18 报警履历指针 1422 存储了最新启动履历的指针编号的下一个指针编号将被存储。 <table><tr><th colspan="2">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><tr><td rowspan="7">项目</td><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. 58 伺服报警</td><td>31316</td><td>31317</td><td>31318</td><td>31319</td><td>31320</td><td>31321</td><td>31322</td><td>31323</td><td>31324</td><td>31325</td><td>31326</td><td>31327</td><td>31328</td><td>31329</td><td>31330</td><td>31331</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><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ● 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、31316 指针编号 1 = 缓冲存储器1362～1365、1473、31317 指针编号 2 = 缓冲存储器1366～1369、1474、31318 ⋮ 指针编号15 = 缓冲存储器1418～1421、1487、31331 ● 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，将重新从“0”开始按照顺序存储。 (存储新的履历时，旧的履历将被清除。)																指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	项目	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. 58 伺服报警	31316	31317	31318	31319	31320	31321	31322	31323	31324	31325	31326	31327	31328	31329	31330	31331	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																	
指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																										
项目	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. 58 伺服报警	31316	31317	31318	31319	31320	31321	31322	31323	31324	31325	31326	31327	31328	31329	31330	31331																																																																																																																																										
	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																																																																																																																																										
	0	● QD77MS16 Md. 18 报警履历指针 4222 存储了最新启动履历的指针编号的下一个指针编号将被存储。 <table><tr><th colspan="2">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><tr><td rowspan="7">项目</td><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. 58 伺服报警</td><td>31316</td><td>31317</td><td>31318</td><td>31319</td><td>31320</td><td>31321</td><td>31322</td><td>31323</td><td>31324</td><td>31325</td><td>31326</td><td>31327</td><td>31328</td><td>31329</td><td>31330</td><td>31331</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><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ● 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、31316 指针编号 1 = 缓冲存储器4162～4165、4273、31317 指针编号 2 = 缓冲存储器4166～4169、4274、31318 ⋮ 指针编号15 = 缓冲存储器4218～4221、4287、31331 ● 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，将重新从“0”开始按照顺序存储。 (存储新的履历时，旧的履历将被清除。)																指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	项目	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. 58 伺服报警	31316	31317	31318	31319	31320	31321	31322	31323	31324	31325	31326	31327	31328	31329	31330	31331	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																	
指针编号		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																										
项目	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. 58 伺服报警	31316	31317	31318	31319	31320	31321	31322	31323	31324	31325	31326	31327	31328	31329	31330	31331																																																																																																																																										
	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																																																																																																																																										
	0000H																																																																																																																																																										
	0																																																																																																																																																										

存储项目	存储内容	监视值的阅读方法	
Md. 19 闪存写入次数	存储电源投入后的闪存写入次数。 在达到26时如果进行出错复位将被清零。 刷新周期：即时	■以10进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0~25	
Md. 50 紧急停止输入	存储紧急停止输入 (EMI) 的 ON/OFF 状态。 刷新周期：运算周期	■以10进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0: 紧急停止输入ON中(紧急停止) 1: 紧急停止输入OFF中(紧急停止解除)	
Md. 51 无放大器运行模式状态	显示当前的运行模式。 刷新周期：即时	■以10进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0: 普通运行模式中 1: 无放大器运行模式中	
Md. 52 驱动器之间通信轴查找中标志	存储进行了驱动器之间通信设置的轴的检测状态。 刷新周期：即时	■以10进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0: 驱动器之间通信设置轴查找结束 1: 全部驱动器之间通信设置轴查找中	
Md. 53 SSCNET 控制状态	存储 SSCNET 通信的断开/重新连接状态。 刷新周期：即时	■以10进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 1: 有断开轴 0: 指令受理等待 -1: 执行等待 -2: 执行中	
Md. 59 模块信息	存储模块的信息。 刷新周期：电源 ON 时	■以16进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 1: QD77MS ● 存储值 0: 2轴 1: 4轴 2: 16轴	
Md. 130 OS 版本	存储模块产品信息的前5位数。 刷新周期：电源 ON 时	■以16进制表示进行监视。 缓冲存储器(以BCD代码存储) 监视值  ● 存储值 产品信息的前5位数	
Md. 131 数字示波器 RUN 中标志	存储数字示波器的 RUN 状态。 刷新周期：主周期	■以10进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0: 数字示波器停止中 1: 数字示波器RUN中 -1: 数字示波器出错停止中	
Md. 132 设置运算周期	存储当前的运算周期。 刷新周期：电源 ON 时	■以10进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0: 0.88ms 1: 1.77ms	

	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)	
		QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
	0	1424 1425	4224 4225
	0	1431	4231
	0	1432	4232
	0	1434	4234
	0	1433	4233
	QD77MS2 : 1000H QD77MS4 : 1001H QD77MS16: 1002H	31332 (对右述的缓冲存储器地址也进行监视。QD77MS2/QD77MS4: 1435; QD77MS16: 4235)	
	出厂时的 产品信息	1206 1207	4006 4007
	0	1211	4011
	0	1438	4238

存储项目	存储内容	监视值的阅读方法	
Md.133 运算周期超程标志	运算处理时间超过运算周期的情况下变为 ON。 刷新周期：<u>即时</u>	■以 10 进制表示进行监视。 监视值 ● 存储值 0: OFF 1: ON(发生了运算周期超程) 要点 显示运算周期超程的锁存状态。本标志变为 ON 的情况下，应重新审核定位内容，或将运算周期更改为长于当前的设置。	
Md.134 运算时间	存储各运算周期中运算需要的时间。 刷新周期：<u>运算周期</u>	■以 10 进制表示进行监视。 监视值 ● 存储值 单位：μs	
Md.135 最大运算时间	存储每次模块电源投入后的运算时间最大值。 刷新周期：<u>即时</u>	■以 10 进制表示进行监视。 监视值 ● 存储值 单位：μs	

	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)	
		QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
	0	1439	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	存储执行当前指令的地址。(与运行中实际的电机位置有所不同) 存储当前位置的地址。 单位为“degree”时变为 0~359.99999° 的环形地址。 - 机械原点复位完成时存储原点地址。 - 通过当前值更改功能更改了当前值的情况下，存储更改后的值。 <u>刷新周期：运算周期</u>	
[Md. 21] 进给机械值	根据机械坐标存储当前位置的地址。(与运行中实际的电机位置有所不同) 不能通过当前值更改功能更改进给机械值。 速度控制时与参数无关，将被更新。 固定尺寸进给执行开始时不被清零。 单位为“degree”时不变为 0~359.99999° 的环形地址而变为累计值。但是，投入电源后或可编程控制器 CPU 复位后开始与伺服放大器通信时，以旋转角 0~359.99999° 的范围被恢复。 机械坐标：根据机械确定的固有坐标 <u>刷新周期：运算周期</u>	
[Md. 22] 进给速度	存储运行中工件的指令输出速度。(可能与运行中的实际电机速度有所不同) 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] 进行设置) 插补轴：0 <u>刷新周期：运算周期</u> 要点 单轴运行的情况下，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的情况下，“[Md. 22] 进给速度”为合成方向的速度，“[Md. 28] 轴进给速度”为各轴方向的速度。	
[Md. 23] 轴出错编号	检测到轴出错时，存储与出错内容对应的出错代码。 - 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) - 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(变为 0)。 <u>刷新周期：即时</u>	
[Md. 24] 轴报警编号	检测到轴报警时，存储与报警内容对应的报警代码。 - 始终存储最新报警代码(发生了新的轴报警时，报警代码将被覆盖)。 - 如果将“[Cd. 5] 轴出错复位”(轴控制数据)置为 ON，轴报警编号将被清除(变为 0)。 <u>刷新周期：即时</u>	
[Md. 25] 有效 M 代码	存储当前有效的(当前运行中的定位数据中设置的)M 代码。 可编程控制器就绪信号[Y0]变为 OFF 时，将存储 0。 <u>刷新周期：即时</u>	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																					
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																				
	■ 以 16 进制表示进行监视。 监视值 E F G H A B C D 低位缓冲存储器 示例) 800 b15 b12 b8 b4 b0 E F G H 高位缓冲存储器 示例) 801 b31 b28 b24 b20 b16 A B C D ◇排列替换 (高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器) A B C D E F G H ◇16进制→10进制转换 10进制数的 整数值 R ◇单位换算 $R \times 10^m$ 实际值 Md. 20 进给当前值 Md. 21 进给机械值 Md. 22 进给速度 ● 单位换算表 (Md. 20) (Md. 21) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> ● 单位换算表 (Md. 22) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> * “[Pr. 83] degree轴速度 10倍指定”有效时将变 为-2。	m	单位	-1	μm	-5	inch	-5	degree	0	PLS	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	0000H	800+100n 801+100n	2400+100n 2401+100n
m	单位																							
-1	μm																							
-5	inch																							
-5	degree																							
0	PLS																							
m	单位																							
-2	mm/min																							
-3	inch/min																							
-3*	degree/min																							
0	PLS/s																							
		0000H	802+100n 803+100n	2402+100n 2403+100n																				
		0000H	804+100n 805+100n	2404+100n 2405+100n																				
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 ● 轴出错编号 关于出错代码的详细内容， 请参阅“16.4节 出错一览”	0	806+100n	2406+100n																				
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 ● 轴报警编号 关于报警代码的详细内容， 请参阅“16.5节 报警一览”	0	807+100n	2407+100n																				
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 ● M代码编号 (0~65535)	0	808+100n	2408+100n																				

n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 26 轴动作状态	存储轴的动作状态。 <u>刷新周期：即时</u>	
Md. 27 当前速度	存储当前执行中的定位数据的“Da. 8 指令速度”。 “Da. 8 指令速度”中设置了“-1”的情况下：存储上一个定位数据的指令速度。 “Da. 8 指令速度”中设置了“-1”以外的情况下：存储执行中的定位数据的指令速度。 - 执行速度更改功能时：存储“Cd. 14 速度更改值”。 (关于速度更改功能的详细内容请参阅 13. 5. 1 项) <u>刷新周期：即时</u>	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址											
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16										
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 ●轴动作状态 -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													
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 R (10进制数的整数値) ◇ 单位换算 R × 10^m ●单位换算表 (Md. 27) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> *: “ [Pr. 83] degree轴速度10 倍指定 ” 有效时将变为-2。 实际値 Md. 27 当前速度	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s		0	809+100n 2409+100n
m	单位													
-2	mm/min													
-3	inch/min													
-3*	degree/min													
0	PLS/s													
			0	810+100n 811+100n 2410+100n 2411+100n										

 0 | 809+100n QD77MS4 | 2409+100n QD77MS16 || | ■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 R (10进制数的整数) ◇ 单位换算 $R \times 10^m$ ● 单位换算表 (Md. 27) | m | 单位 | |-----|------------| | -2 | mm/min | | -3 | inch/min | | -3* | degree/min | | 0 | PLS/s | 实际值 Md. 27 当前速度 *: “Pr. 83 degree轴速度10倍指定”有效时将变为-2。 |
 0 | 810+100n 811+100n QD77MS4 | 2410+100n 2411+100n QD77MS16 |

n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 28 轴进给速度	• 存储各轴中实际指令输出速度。(可能与实际的电机速度有所不同) 轴停止时将存储“0”。 刷新周期：运算周期 要点 参阅“Md. 22 进给速度”。	
Md. 29 速度・位置切换 控制的定位移动 量	• 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。 控制方式为“反转 速・位”的情况下将存储负值。 刷新周期：即时	
Md. 30 外部输入信号	存储外部输入信号的 ON/OFF 状态。 存储内容为以下项目。 • 下限限位信号* • 上限限位信号* • 停止信号** • 外部指令信号/切换信号 • 近点狗信号* *: 存储“Pr. 80 外部信号选择”中设置的 QD77MS 的外部输入信号/伺服放大器的外部输入信号/QD77MS 的缓冲存储器的状态。 **：存储“Pr. 80 外部信号选择”中设置的 QD77MS 的外部输入信号/QD77MS 的缓冲存储器的状态。 刷新周期：运算周期	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																					
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																				
	■ 以 16 进制表示进行监视。 监视值 E F G H A B C D 低位缓冲存储器 示例) 812 b15 b12 b8 b4 b0 E F G H 高位缓冲存储器 示例) 813 b31 b28 b24 b20 b16 A B C D ◇排列替换 (高位缓冲存储器) A B C D (低位缓冲存储器) E F G H ◇16进制→10进制转换 10进制数的 整数值 R ◇单位换算 $R \times 10^m$ 实际值 Md. 28 轴进给速度 Md. 29 速度・位置切换控制的 定位移动量 ●单位换算表 (Md. 28) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> *: “[Pr. 83] degree轴速度10倍 指定”有效时将变为-2。 ●单位换算表 (Md. 29) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table>	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	m	单位	-1	μm	-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	μm																							
-5	inch																							
-5	degree																							
0	PLS																							
		0000H	814+100n 815+100n	2414+100n 2415+100n																				
	■ 以 16 进制表示进行监视。 监视值 0 0 缓冲 存储器 b15 b12 b8 b4 b0 未使用 <table><tr><th>存储项目</th><th>初始值</th><th>含义</th></tr><tr><td>b0</td><td>0</td><td rowspan="7">0: OFF 1: ON</td></tr><tr><td>b1</td><td>0</td></tr><tr><td>b2</td><td>0</td></tr><tr><td>b3</td><td>0</td></tr><tr><td>b4</td><td>0</td></tr><tr><td>b5</td><td>0</td></tr><tr><td>b6</td><td>0</td></tr><tr><td>b7</td><td>0</td></tr></table> 0000H	存储项目	初始值	含义	b0	0	0: OFF 1: ON	b1	0	b2	0	b3	0	b4	0	b5	0	b6	0	b7	0	816+100n	2416+100n	
存储项目	初始值	含义																						
b0	0	0: OFF 1: ON																						
b1	0																							
b2	0																							
b3	0																							
b4	0																							
b5	0																							
b6	0																							
b7	0																							

n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容
Md. 31 状态	存储各种标志的 ON/OFF 状态。 存储内容为以下项目。 ●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。 ●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可否变更的互锁的信号，在执行速度・位置切换控制模式下、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、手动脉冲发生器运行时变为 OFF。 ●指令进入位置标志 剩余距离变为指令进入位置范围(通过详细参数设置)以下时该标志将变为 ON。在运行模式为连续轨迹控制(P11)的数据时不变为 ON。在各运算周期中进行检查，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查。在插补运行时仅启动轴标志变为 ON。(启动时所有轴变为 OFF) ●原点复位请求标志 电源投入时，(未设置绝对位置系统时、绝对位置系统中未实施原点复位、机械原点复位开始时)机械原点复位启动时变为 ON，机械原点复位完成时变为 OFF。 关于原点复位请求，请参阅 8.1.1 项的备注。 ●原点复位完成标志 在原点复位正常完成时变为 ON，运行开始时变为 OFF。 ●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可否变更的互锁信号，在执行位置・速度切换控制模式下、切换为速度控制时变为 ON。在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。 ●轴报警检测 在发生轴报警时变为 ON，通过轴出错复位 ON 变为 OFF。 ●速度更改 0 标志 以目标值 0 执行了速度更改请求时将变为 ON，以目标值 0 以外执行速度更改请求时将变为 OFF。 ●M 代码 ON QD77MS16 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将变为 ON。 通过“[Cd. 7] M 代码 OFF 请求”该信号将变为 OFF。 无 M 代码指定的情况下(“[Da. 10] M 代码/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数”=0)，该信号将保持为 OFF 不变。 在定位运行的连续轨迹控制中，即使该信号未变为 OFF 也将继续进行定位。 但是，将发生报警“M 代码 ON 信号 ON”(报警代码:503)。 可编程控制器就绪信号[Y0]变为 OFF 时，M 代码 ON 信号也将变为 OFF。 如果在 M 代码 ON 的状态下执行启动，将发生出错“M 代码 ON 信号 ON 启动”(出错代码:536)。 ●出错检测 QD77MS16 通过 16.3 节的出错发生变为 ON，通过“[Cd. 5] 轴出错复位”变为 OFF。 ●启动完毕 QD77MS16 通过定位启动信号 ON，简单运动模块开始定位处理时该信号将变为 ON。(原点复位控制时启动完毕信号也将变为 ON。) ●定位完毕 QD77MS16 从各定位数据 No. 的定位控制完成时开始，仅在“[Pr. 40] 定位完毕信号输出时间”中设置的时间内保持为 ON。 插补控制的情况下，插补轴的定位完毕信号仅在基准轴中设置的时间内保持为 ON。 (“[Pr. 40] 定位完毕信号输出时间”为 0 的情况下不变为 ON。) 该信号为 ON 的状态下，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启动则该信号将变为 OFF。 在速度控制时或定位过程中被暂停的情况下不变为 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																																											
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																																										
	■以 16 进制表示进行监视。 0 0 0 8 监视值 缓冲存储器 b15 b12 b8 b4 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 未使用 未使用 <table><tr><th colspan="2">存储项目</th><th>初始值</th><th>含义</th></tr><tr><td>b0</td><td>速度控制中标志</td><td>0</td><td rowspan="10">0: OFF 1: ON</td></tr><tr><td>b1</td><td>速度・位置切换锁存标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b2</td><td>指令进入位置标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b3</td><td>原点复位请求标志</td><td>1</td></tr><tr><td>b4</td><td>原点复位完成标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b5</td><td>位置・速度切换锁存标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b9</td><td>轴报警检测</td><td>0</td></tr><tr><td>b10</td><td>速度更改0标志</td><td>0</td></tr><tr><td>b12</td><td>M代码ON</td><td>0</td></tr><tr><td>b13</td><td>出错检测</td><td>0</td></tr><tr><td>b14</td><td>启动完毕</td><td>0</td><td rowspan="2">QD77MS16</td></tr><tr><td>b15</td><td>定位完毕</td><td>0</td></tr></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	速度更改0标志	0	b12	M代码ON	0	b13	出错检测	0	b14	启动完毕	0	QD77MS16	b15	定位完毕	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	速度更改0标志	0																																												
b12	M代码ON	0																																												
b13	出错检测	0																																												
b14	启动完毕	0	QD77MS16																																											
b15	定位完毕	0																																												

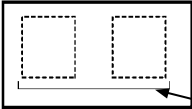
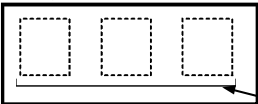
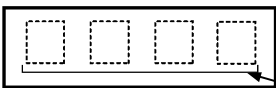
n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 32 目标值	存储定位运行时的目标值([Da. 6] 定位地址/移动量)。 • 开始位置控制、当前值更改时 : 存储 “[Da. 6] 定位地址/移动量”。 • 原点复位控制的原点移位动作时 : 存储原点移位量。 • 其它 : 存储 “0”。 刷新周期: 即时	
Md. 33 目标速度	• 通过定位数据运行时 : 存储考虑了行程超限、速度限制值等的实际目标速度。定位完成时将存储 “0”。 • 位置控制的插补时 : 在基准轴地址中存储合成速度或基准轴速度, 在插补轴地址中存储 “0”。 • 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。 • JOG 运行时 : 在 JOG 速度中存储考虑了 JOG 速度限制值的实际目标速度。 • 手动脉冲器运行时 : 存储 “0”。 刷新周期: 即时 要点 目标速度是对指令速度实施行程超限后执行动作时的目标速度。实施了速度限制值的情况下将以速度限制值进行控制。由于是目标速度, 每次数据切换时将变化, 因此各数据中的加减速状态下不变化。(速度更改时由于目标速度改变而变化。)	
Md. 34 近点狗ON后的移动量	• 机械原点复位启动时存储 “0”。 • 机械原点复位启动后, 存储从近点狗 ON 开始至机械原点复位完成为止的移动量。(移动量: 以近点狗 ON 时作为 “0” 的机械原点复位完成为止的移动量) 刷新周期: 即时	
Md. 35 转矩限制存储值/正转转矩限制存储值	存储 “[Pr. 17] 转矩限制设置值”、“[Cd. 101] 转矩输出设置值” 或 “[Cd. 22] 转矩更改值/正转转矩更改值”、“[Pr. 54] 原点复位转矩限制值”。 • 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”。 • 运行中在 “[Cd. 22] 转矩更改值/正转转矩更改值” 中进行值的设置时 : 存储 “[Cd. 22] 转矩更改值/正转转矩更改值”。 • 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, 变为 “[Pr. 47] 蠕动速度” 后存储 “[Pr. 54] 原点复位转矩限制值”。 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																																									
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																																								
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 R (10进制数的整数) ◇ 单位换算 $R \times 10^m$ 实际值 Md. 32 目标值 ● 单位换算表 (Md. 32) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table>	m	单位	-1	μm	-5	inch	-5	degree	0	PLS	0	818+100n 819+100n	2418+100n 2419+100n																														
m	单位																																											
-1	μm																																											
-5	inch																																											
-5	degree																																											
0	PLS																																											
	■ 以 16 进制表示进行监视。 监视值 E F G H A B C D ◇ 排列替换 (高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器) A B C D E F G H ◇ 16进制→10进制转换 10进制数的 整数 R ◇ 单位换算 $R \times 10^m$ 实际值 Md. 33 目标速度 Md. 34 近点狗ON后的移动量 ● 单位换算表 (Md. 33) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> * “ [Pr. 83] degree轴速度10倍指定 ” 有效时将变为-2。 ● 单位换算表 (Md. 34) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table>	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	m	单位	-1	μm	-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	μm																																											
-5	inch																																											
-5	degree																																											
0	PLS																																											
	● 单位换算表 (Md. 33) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> * “ [Pr. 83] degree轴速度10倍指定 ” 有效时将变为-2。 ● 单位换算表 (Md. 34) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> ● 单位换算表 (Md. 33) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> * “ [Pr. 83] degree轴速度10倍指定 ” 有效时将变为-2。 ● 单位换算表 (Md. 34) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table>	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	m	单位	-1	μm	-5	inch	-5	degree	0	PLS	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	m	单位	-1	μm	-5	inch	-5	degree	0	PLS	0000H	824+100n 825+100n	2424+100n 2425+100n
m	单位																																											
-2	mm/min																																											
-3	inch/min																																											
-3*	degree/min																																											
0	PLS/s																																											
m	单位																																											
-1	μm																																											
-5	inch																																											
-5	degree																																											
0	PLS																																											
m	单位																																											
-2	mm/min																																											
-3	inch/min																																											
-3*	degree/min																																											
0	PLS/s																																											
m	单位																																											
-1	μm																																											
-5	inch																																											
-5	degree																																											
0	PLS																																											
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 ● 存储值 1~1000 (%)	0	826+100n	2426+100n																																								

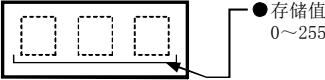
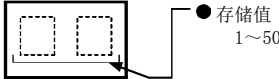
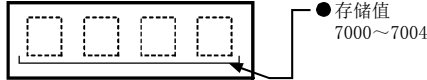
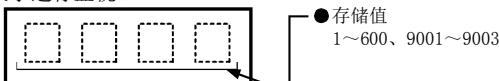
n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 36 特殊启动数据指令代码设置值	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”。 刷新周期：即时	
Md. 37 特殊启动数据指令参数设置值	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”。 存储值根据 Md. 36 的设置值而有所不同。 刷新周期：即时	
Md. 38 启动定位数据 No. 设置值	存储当前执行中的启动数据指针指定的“定位数据 No. ”。 刷新周期：即时	
Md. 39 速度限制中标志	- 由于速度更改或行程超限，速度超过“[Pr. 8] 速度限制值”（JOG 运行控制时为“[Pr. 31] JOG 速度限制值”）的情况下，速度限制功能动作后，速度限制中标志将变为 ON。 - 速度变为“[Pr. 8] 速度限制值”（JOG 运行控制时为“[Pr. 31] JOG 速度限制值”）以下的情况下或轴停止的情况下，速度限制中标志将变为 OFF。 刷新周期：即时	
Md. 40 速度更改处理中标志	- 定位控制中进行了速度更改的情况下，速度更改处理标志将变为 ON。 - 速度更改处理完成后或速度更改处理中由于停止信号而开始减速时，速度更改处理中标志将变为 OFF。 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													
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16												
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 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	0	827+100n	2427+100n												
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 <table><tr><th>Md. 36 的设置值</th><th>存储内容</th><th>存储值</th></tr><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></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														
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 1~600, 9001~9003	0	829+100n	2429+100n												
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0: 不处于速度限制中(处于OFF状态) 1: 处于速度限制中(处于ON状态)	0	830+100n	2430+100n												
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0: 不处于速度更改中(处于OFF状态) 1: 处于速度更改中(处于ON状态)	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	• 执行特殊启动的“重复”时，存储剩余的重复次数。 • 在重复循环的最后，被递减(-1)。 • 如果变成“0”则循环结束。 • 无限循环的情况下存储“0”。 刷新周期：即时	
Md. 42 控制方式重复计数器	• 执行控制方式的“重复”时，存储剩余的重复次数。 • 在重复循环的起始处，递减(-1)。 • 计数器变为“0”后，通过控制方式“LEND”的定位数据结束循环。 刷新周期：即时	
Md. 43 执行中启动数据指针	• 存储当前执行中的启动数据的点编号(1~50)。 • 定位结束时存储“0”。 刷新周期：即时	
Md. 44 执行中定位数据 No.	• 存储当前执行中的定位数据 No.。 • 执行 JOG/微动运行时存储“0”。 刷新周期：即时	
Md. 45 执行中块 No.	• 使用“块启动数据”进行控制的情况下，存储当前执行中的块 No. “7000” ~ “7004”。 • 其它情况下存储“0”。 刷新周期：启动时	
Md. 46 最后执行定位数据 No.	• 存储最后执行的定位数据 No.。 • 在执行下一个定位之前对值进行保持。 • 执行 JOG/微动运行时存储“0”。 刷新周期：即时	
Md. 47 执行中定位数据	• 当前执行中的定位数据 (Md. 44 中存储的定位数据 No. 数据) 的详细内容存储在右示的地址中。 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																																																										
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																																																									
	■以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0~255	0	832+100n	2432+100n																																																									
	■以 16 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 0~FFFF	0000H	833+100n	2433+100n																																																									
	■以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 1~50	0	834+100n	2434+100n																																																									
	■以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 1~600、9001~9003	0	835+100n	2435+100n																																																									
	■以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 7000~7004	0	836+100n	2436+100n																																																									
	■以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 存储值 1~600、9001~9003	0	837+100n	2437+100n																																																									
	在以下存储地址中存储各存储项目。 <table><tr><th colspan="2">存储地址 (监视值)</th><th rowspan="2">存储项目</th><th colspan="2">参照</th></tr><tr><th>QD77MS2 QD77MS4</th><th>QD77MS16</th><th>QD77MS2 QD77MS4</th><th>QD77MS16</th></tr><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/条件数据 No. /LOOP~LEND 重 复次数</td><td> Da. 10 </td><td> Da. 10 </td></tr><tr><td>840+100n</td><td>2440+100n</td><td>停留时间/JUMP 目 标定位数据 No.</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></table>		存储地址 (监视值)		存储项目	参照		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	838+100n	2438+100n	定位识别符	Da. 1 ~ Da. 5	Da. 1 ~ Da. 4	839+100n	2439+100n	M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重 复次数	Da. 10	Da. 10	840+100n	2440+100n	停留时间/JUMP 目 标定位数据 No.	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	2438+100n
存储地址 (监视值)		存储项目	参照																																																										
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																																																									
838+100n	2438+100n	定位识别符	Da. 1 ~ Da. 5	Da. 1 ~ Da. 4																																																									
839+100n	2439+100n	M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重 复次数	Da. 10	Da. 10																																																									
840+100n	2440+100n	停留时间/JUMP 目 标定位数据 No.	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																																																									
		}	}																																																										
		847+100n	2447+100n																																																										

n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 48 减速开始标志	- 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为减速将存储“1”。 - 下一个运行启动时或通过手动脉冲器运行允许将存储“0”。 <u>刷新周期：即时</u> 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	原点复位时，存储暂停后，到零点位置的再移动距离。机械原点复位启动时将存储“0”。 根据设置单位 示例) mm (缓冲存储器$\times 0.1$) μm <u>刷新周期：即时</u>	
Md. 101 实际当前值	存储实际当前值(进给当前值-偏差计数器值)。 根据设置单位 示例) mm (缓冲存储器$\times 0.1$) μm <u>刷新周期：运算周期</u>	
Md. 102 偏差计数器值	存储进给当前值与实际当前值的差。 (缓冲存储器内容)脉冲 <u>刷新周期：运算周期</u>	
Md. 103 电机旋转数	存储伺服电机的实时更新旋转数。 (缓冲存储器内容$\times 0.1$) r/min^{*1} *1：使用线性伺服时的单位为 mm/s。 <u>刷新周期：运算周期</u>	
Md. 104 电机电流值	存储电机的当前电流值。 (缓冲存储器内容$\times 0.1$) % <u>刷新周期：运算周期</u>	
Md. 106 伺服放大器软件编号	- 存储使用的伺服放大器的软件编号。 - 伺服放大器控制电源 ON 时更新 <u>刷新周期：伺服放大器电源 ON 时</u>	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																						
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																					
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 ● 存储值 0: 下述以外的状态 1: 从减速开始开始到下一次 运行启动或手动脉冲器运 行允许为止的状态	0	899+100n	2499+100n																					
	■ 以 16 进制表示进行监视。 监视值 E F G H A B C D 低位缓冲存储器 示例) 848 b15 b12 b8 b4 b0 E F G H 高位缓冲存储器 示例) 849 b31 b28 b24 b20 b16 A B C D ◇排列替换 (高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器) A B C D E F G H ◇16进制→10进制转换 10进制数的 整数值 R ◇单位换算 $R \times 10^m$ 实际值 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 电机旋转数 ● 单位换算表 (Md. 100 Md. 101) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> ● 单位换算表 (Md. 102) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><tr><td>0</td><td>PLS</td></tr></table> ● 单位换算表 (Md. 103) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>r/min*1</td></tr></table>	m	单位	-1	μm	-5	inch	-5	degree	0	PLS	m	单位	0	PLS	m	单位	-1	r/min*1	0000H	848+100n 849+100n	2448+100n 2449+100n			
m	单位																								
-1	μm																								
-5	inch																								
-5	degree																								
0	PLS																								
m	单位																								
0	PLS																								
m	单位																								
-1	r/min*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																					
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 R 10进制数的整数值 ◇单位换算 $R \times 10^m$ 实际值 Md. 104 电机电流值 ● 单位换算表 (Md. 104) <table><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	%																								
	■ 以 16 进制表示进行监视。 监视值 软件编号 监视值为字符代码 (JIS8单位代码)。 示例) -B35W200 ⇨ A0 ⇨ <table><tr><th>地址</th><th>监视值</th><th>存储值</th></tr><tr><td>864</td><td>422D</td><td>- B</td></tr><tr><td>865</td><td>3533</td><td>3 5</td></tr><tr><td>866</td><td>3257</td><td>W 2</td></tr><tr><td>867</td><td>3030</td><td>0 0</td></tr><tr><td>868</td><td>4120</td><td>SPACE A</td></tr><tr><td>869</td><td>2030</td><td>0 SPACE</td></tr></table>	地址	监视值	存储值	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
地址	监视值	存储值																							
864	422D	- B																							
865	3533	3 5																							
866	3257	W 2																							
867	3030	0 0																							
868	4120	SPACE A																							
869	2030	0 SPACE																							

n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 107 参数出错编号	• 发生了伺服参数出错的情况下存储出错的伺服参数的参数 No. 。 • 消除伺服放大器侧的出错原因后，将“Cd. 5 轴出错复位”（轴控制数据）置为 ON 时，参数出错编号将被清除（变为 0）。 刷新周期：即时	
Md. 108 伺服状态	存储伺服状态。 • 零点通过 只要通过编码器的零点一次该信号将变为 ON。 • 零速度中 电机速度小于伺服参数“零速度”以下时将变为 ON。 • 速度限制中 转矩控制模式下的速度限制中时该信号将变为 ON。 • PID 控制中 伺服放大器处于 PID 控制中时该信号将变为 ON。 • 就绪 ON 显示就绪 ON/OFF 状态。 • 伺服 ON 显示伺服 ON/OFF 状态。 • 控制模式 显示伺服放大器的控制模式。 • 报警中 伺服报警发生中时该信号将变为 ON。 • 进入位置 滞留脉冲进入伺服参数的“进入位置”内时该信号将变为 ON。 • 转矩限制中 伺服放大器处于转矩限制中时该信号将变为 ON。 • 绝对位置丢失 伺服放大器处于绝对位置消失中时该信号将变为 ON。 • 报警中 伺服放大器处于报警中时该信号将变为 ON。 刷新周期：运算周期	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																																									
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																																								
	■以 10 进制表示进行监视。 监视值 ●存储值 •SSCNET 设置为SSCNETIII/H时 <table><tr><th>存储值</th><th>参数No.</th></tr><tr><td>1 ~ 64</td><td>PA01 ~ PA64</td></tr><tr><td>64 ~ 128</td><td>PB01 ~ PB64</td></tr><tr><td>129 ~ 192</td><td>PC01 ~ PC64</td></tr><tr><td>193 ~ 256</td><td>PD01 ~ PD64</td></tr><tr><td>257 ~ 320</td><td>PE01 ~ PE64</td></tr><tr><td>321 ~ 384</td><td>PF01 ~ PF64</td></tr><tr><td>385 ~ 448</td><td>Po01 ~ Po64</td></tr><tr><td>449 ~ 512</td><td>PS01 ~ PS64</td></tr><tr><td>513 ~ 576</td><td>PL01 ~ PL64</td></tr></table> •SSCNET 设置为SSCNETIII时 <table><tr><th>存储值</th><th>参数No.</th></tr><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></table>	存储值	参数No.	1 ~ 64	PA01 ~ PA64	64 ~ 128	PB01 ~ PB64	129 ~ 192	PC01 ~ PC64	193 ~ 256	PD01 ~ PD64	257 ~ 320	PE01 ~ PE64	321 ~ 384	PF01 ~ PF64	385 ~ 448	Po01 ~ Po64	449 ~ 512	PS01 ~ PS64	513 ~ 576	PL01 ~ PL64	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 ~ 64	PA01 ~ PA64																																											
64 ~ 128	PB01 ~ PB64																																											
129 ~ 192	PC01 ~ PC64																																											
193 ~ 256	PD01 ~ PD64																																											
257 ~ 320	PE01 ~ PE64																																											
321 ~ 384	PF01 ~ PF64																																											
385 ~ 448	Po01 ~ Po64																																											
449 ~ 512	PS01 ~ PS64																																											
513 ~ 576	PL01 ~ PL64																																											
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																																											
	■以 16 进制表示进行监视。 b15b12b8b4b0 <table><tr><th>存储项目</th><th>含义</th></tr><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></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																																											
	■以 16 进制表示进行监视。 b15b12b8b4b0 <table><tr><th>存储项目</th><th>含义</th></tr><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>控制模式*</td></tr><tr><td>b3</td><td>控制模式*</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>绝对位置丢失</td></tr><tr><td>b15</td><td>报警中</td></tr></table> *: 控制模式 <table><tr><th>b2</th><th>b3</th><th>控制模式</th></tr><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></table>	存储项目	含义	b0	就绪ON	b1	伺服ON	b2	控制模式*	b3	控制模式*	b7	报警中	b12	进入位置	b13	转矩限制中	b14	绝对位置丢失	b15	报警中	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	控制模式*																																											
b7	报警中																																											
b12	进入位置																																											
b13	转矩限制中																																											
b14	绝对位置丢失																																											
b15	报警中																																											
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																																										
	要点 (1) 控制器紧急停止、伺服强制停止时“报警中”信号将变为 ON。 强制停止解除后，该信号将变为 OFF。 (2) 对于挡块控制模式中的状态应通过“Md.125 伺服状态 3”进行确认。																																											

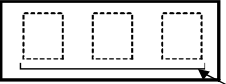
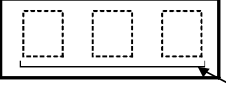
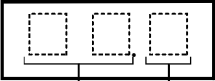
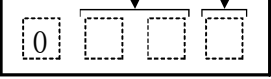
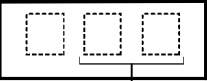
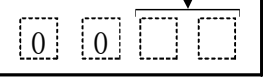
要点

(1) 控制器紧急停止、伺服强制停止时“报警中”信号将变为 ON。
强制停止解除后，该信号将变为 OFF。

(2) 对于挡块控制模式中的状态应通过“Md.125 伺服状态 3”进行确认。

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	• 通过%表示再生电力对于允许再生电力的比例。 • 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)% • 任意数据监视数据类别设置时，存储“Pr.91 任意数据监视数据类别设置 1”中设置的内容。 <u>刷新周期：运算周期</u>	
Md.110 有效负荷率/任意数据监视输出 2	• 显示连续有效负荷转矩。 • 将额定转矩设置为 100%，通过%存储对于额定转矩的负荷率过去 15 秒期间的平均值。 (缓冲存储器内容)% • 任意数据监视数据类别设置时，存储“Pr.92 任意数据监视数据类别设置 2”中设置的内容。 <u>刷新周期：运算周期</u>	
Md.111 峰值负荷率/任意数据监视输出 3	• 显示最大发生转矩。(保持值) • 将额定转矩设置为 100%，显示过去 15 秒期间的峰值。 (缓冲存储器内容)% • 任意数据监视数据类别设置时，存储“Pr.93 任意数据监视数据类别设置 3”中设置的内容。 <u>刷新周期：运算周期</u>	
Md.112 任意数据监视输出 4	• 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。(未设置任意数据监视数据类别时，存储“0”。) <u>刷新周期：运算周期</u>	
Md.113 半闭环・全闭环状态	• 显示半闭环控制/全闭环控制的切换状态。 <u>刷新周期：运算周期</u>	
Md.114 伺服报警	• 存储伺服放大器的 LED 显示中显示的伺服报警代码、伺服报警代码。 • 消除伺服放大器侧的出错原因后，将“Cd.5 轴出错复位”(轴控制数据)置为 ON 时，伺服报警将被清除(变为 0)。 <u>刷新周期：即时</u>	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  再生负荷率/任意数据监视输出1	0	878+100n	2478+100n
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  有效负荷率/任意数据监视输出2	0	879+100n	2479+100n
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  峰值负荷率/任意数据监视输出3	0	880+100n	2480+100n
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  任意数据监视输出4	0	881+100n	2481+100n
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 半封闭・全封闭状态 0: 半封闭控制中 1: 全封闭控制中	0	887+100n	2487+100n
	■ 以 16 进制表示进行监视。 • SSCNET 设置为 SSCNETIII/H 时 MR-J4(W)-B /MR-JE-B 的 LED 显示  监视值  • SSCNET 设置为 SSCNETIII 时 MR-J3(W)-B 的 LED 显示  监视值 	0000H	888+100n	2488+100n

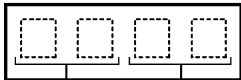
n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 116 编码器选项信息	显示编码器选项信息。 刷新周期：伺服放大器电源 ON 时	
Md. 120 反转转矩限制存储值	存储“Pr. 17 转矩限制设置值”、“Cd. 101 转矩输出设置值”或“Cd. 113 反转转矩更改值”、“Pr. 54 原点复位转矩限制值”。 - 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”。 - 运行中在“Cd. 22 转矩更改值/正转转矩更改值”或“Cd. 113 反转转矩更改值”中进行了值的设置时 ： “Cd. 112 转矩更改功能切换请求”为“0”时，存储“Cd. 22 转矩更改值/正转转矩更改值”。 “Cd. 112 转矩更改功能切换请求”为“1”时，存储“Cd. 113 反转转矩更改值”。 - 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，变为“Pr. 47 蠕动速度”后存储“Pr. 54 原点复位转矩限制值”。 刷新周期：即时	
Md. 122 指令中速度	- 存储速度控制模式中的指令速度。 - 存储挡块控制模式中的指令速度。 - 速度控制模式中、挡块控制模式中以外时存储“0”。 刷新周期：运算周期(仅速度控制模式时、挡块控制模式时)	
Md. 123 指令中转矩	- 存储转矩控制模式中的指令转矩。(缓冲存储器内容$\times 0.1$)% - 存储挡块控制模式中的指令转矩。 - 转矩控制模式中、挡块控制模式中以外时存储“0”。 刷新周期：运算周期(仅转矩控制模式时、挡块控制模式时)	

	监视值的阅读方法	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																
	■ 以 16 进制表示进行监视。 b15 b12 b8 b4 b0 <table><tr><th>存储项目</th><th>内容</th></tr><tr><td>b3 内置磁性编码器 用ABS/INC模式 判断 *</td><td>0: INC模式 1: ABS模式</td></tr><tr><td>b6 对应单圈ABS外 置编码器连接中 *</td><td>0: 多圈ABS・INC 1: 1旋转ABS</td></tr><tr><td>b7 内置磁性编码器 连接中</td><td>0: 无连接 1: 内置磁性连接中</td></tr><tr><td>b8 挡块控制对应</td><td>0: 不对应 1: 对应</td></tr><tr><td>b9 标度计测模式 对应</td><td>0: 不对应 1: 对应</td></tr></table> *: 直接驱动对应伺服放大器连接时 (详细内容请参阅伺服放大器技术资料集。)	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 对应单圈ABS外 置编码器连接中 *	0: 多圈ABS・INC 1: 1旋转ABS	b7 内置磁性编码器 连接中	0: 无连接 1: 内置磁性连接中	b8 挡块控制对应	0: 不对应 1: 对应	b9 标度计测模式 对应	0: 不对应 1: 对应	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 对应单圈ABS外 置编码器连接中 *	0: 多圈ABS・INC 1: 1旋转ABS																			
b7 内置磁性编码器 连接中	0: 无连接 1: 内置磁性连接中																			
b8 挡块控制对应	0: 不对应 1: 对应																			
b9 标度计测模式 对应	0: 不对应 1: 对应																			
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 ● 存储值 1~1000 (%)	0	891+100n	2491+100n																
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值 R ◇ 单位换算 $R \times 10^m$ 实际值 Md. 122 指令中速度 Md. 123 指令中转矩 ● 单位换算表 (Md. 122) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> *: “ [Pr. 83] degree轴速度10 倍指定 ” 有效时将变为-2。 ● 单位换算表 (Md. 123) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><tr><td>-1</td><td>%</td></tr></table> 0 892+100n 893+100n 2492+100n 2493+100n <tr><td></td><td></td><td>0</td><td>894+100n</td><td>2494+100n</td></tr>	m	单位	-2	mm/min	-3	inch/min	-3*	degree/min	0	PLS/s	m	单位	-1	%			0	894+100n	2494+100n
m	单位																			
-2	mm/min																			
-3	inch/min																			
-3*	degree/min																			
0	PLS/s																			
m	单位																			
-1	%																			
		0	894+100n	2494+100n																

n: 轴 No. -1

存储项目	存储内容	
Md. 124 控制模式切换状态	• 存储控制模式的切换状态。 刷新周期: 运算周期	
Md. 125 伺服状态 3	• 存储伺服状态。 • 挡块控制模式中 挡块控制模式时该信号将变为 ON。 刷新周期: 运算周期	
Md. 500 伺服状态 7	• 存储伺服状态 7。 刷新周期: 运算周期	
Md. 502 驱动器运行报警编号	• 存储驱动器运行报警编号。 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							
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16						
	■ 以 10 进制表示进行监视。 监视值  ● 控制模式切换状态 0: 不处于控制模式切换中 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 切换中 2: 控制模式切换条件成立等待	0	895+100n	2495+100n						
	■ 以 16 进制表示进行监视。 b15 b12 b8 b4 b0 <table border="1"><tr><td colspan="2">存储项目</td><td>含义</td></tr><tr><td>b14</td><td>挡块控制模式中</td><td>0: OFF 1: ON</td></tr></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								
	■ 以 16 进制表示进行监视。 b15 b12 b8 b4 b0 <table border="1"><tr><td colspan="2">存储项目</td><td>含义</td></tr><tr><td>b9</td><td>驱动器运行报警中</td><td>0: OFF 1: ON</td></tr></table>	存储项目		含义	b9	驱动器运行报警中	0: OFF 1: ON	0000H	59300+100n	
存储项目		含义								
b9	驱动器运行报警中	0: OFF 1: ON								
	■ 以 16 进制表示进行监视。 监视值  ● 驱动器运行报警 ● 详细编号 示例)驱动器运行报警为“10H”、详细编号为“23H”的情况下，则为“1023H”。	0000H	59302+100n							

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有关内容。

- 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轴对应的缓冲存储器地址。
(示例) 轴No. 16的情况下
 $4303+100n$ (Cd.6 重启指令)= $4303+100\times 15=5803$
- *: 在QD77MS2中轴No. 1~2的范围(n=0~1)有效。
- *: 在QD77MS4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 闪存写入请求	•除缓冲存储器/内部存储器区域的“定位数据 (No. 1~600)”、“块启动数据 (No. 7000~7004)”外，将“参数”、“伺服参数”写入闪存/保存用内部存储器。 获取周期: 103[ms] 要点 (1) 在闪存写入执行中，请勿进行电源 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，将导致闪存中备分的数据丢失。 (2) 在闪存写入完成之前，请勿将数据写入至缓冲存储器内。 (3) 通过顺控程序进行闪存写入的次数在电源 ON 中最多 25 次。 如果闪存写入超过 25 次将导致出错。(出错代码: 805) 详细内容参阅“16.4 节 出错一览”。 (4) 通过“Md.19 闪存 ROM 写入次数”，可以监视电源投入后的闪存写入次数。	
Cd.2 参数初始化请求	• 设置是否执行设置数据的初始化。 关于初始化数据，请参阅 14.2 节。 初始化...表示将设置数据的设置值返回为出厂时的值。 获取周期: 103[ms] 注) 设置数据的初始化处理完成后，应进行电源再投入或可编程控制器 CPU 复位。	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K1 ● 闪存写入请求 1: 闪存写入请求 写入完成后通过简单运动模块自动存储“0”。 (表示写入完成。)	0	1900	5900
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K1 ● 参数的初始化 1: 参数的初始化请求 初始化完成后通过简单运动模块自动存储“0”。 (表示初始化完成。)	0	1901	5901

设置项目	设置内容	
Cd. 41 减速开始标志有效	• 设置将 “Md. 48 减速开始标志” 设置为有效还是无效。 获取周期: 可编程控制器就绪 ON 时 要点 在可编程控制器就绪信号[Y0]的 OFF→ON 时, “Cd. 41 减速开始标志有效” 将生效。	
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(减速曲线再创建/减速曲线继续)。 获取周期: 发生减速停止原因时	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 减速开始标志有效 0: 减速开始标志无效 1: 减速开始标志有效	0	1905	5905
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 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	0	1907	5907

设置项目	设置内容	
Cd. 44 外部输入信号操作软元件 (1~16 轴)	• “Pr. 80 外部信号选择” 为 “2” 时，操作 QD77MS 的外部输入信号状态 (上/下限限位信号、近点狗信号、停止信号)。 获取周期: 运算周期	

设置值		出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)																																																																																																																																																																																												
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																																																																																																																																																																																											
■ 以 16 进制数进行设置。 设置值 H b15 b12 b8 b4 b0 缓冲 存储器 ●QD77MS2/QD77MS4 <table><tr><th>缓冲 存储器</th><th>存储项目</th><th>初始值</th><th>含义</th></tr><tr><td rowspan="16">1928</td><td>b0 轴1上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: OFF 1: ON</td></tr><tr><td>b1 轴1下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b2 轴1近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b3 轴1停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b4 轴2上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b5 轴2下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b6 轴2近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b7 轴2停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b8 轴3上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF</td></tr><tr><td>b9 轴3下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b10 轴3近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b11 轴3停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b12 轴4上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b13 轴4下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b14 轴4近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b15 轴4停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr></table> ●QD77MS16 <table><tr><th>缓冲 存储器</th><th>存储项目</th><th>初始值</th><th>含义</th></tr><tr><td rowspan="16">5928</td><td>b0 轴1上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: OFF 1: ON</td></tr><tr><td>b1 轴1下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b2 轴1近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b3 轴1停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b4 轴2上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b5 轴2下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b6 轴2近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b7 轴2停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b8 轴3上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF</td></tr><tr><td>b9 轴3下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b10 轴3近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b11 轴3停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b12 轴4上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b13 轴4下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b14 轴4近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b15 轴4停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td rowspan="16">5929</td><td>b0 轴5上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: ON 1: OFF</td></tr><tr><td>b1 轴5下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b2 轴5近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b3 轴5停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b4 轴6上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b5 轴6下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b6 轴6近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b7 轴6停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b8 轴7上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF</td></tr><tr><td>b9 轴7下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b10 轴7近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b11 轴7停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b12 轴8上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b13 轴8下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b14 轴8近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b15 轴8停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><th>缓冲 存储器</th><th>存储项目</th><th>初始值</th><th>含义</th></tr><tr><td rowspan="16">5930</td><td>b0 轴9上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: OFF 1: ON</td></tr><tr><td>b1 轴9下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b2 轴9近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b3 轴9停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b4 轴10上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b5 轴10下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b6 轴10近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b7 轴10停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b8 轴11上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF</td></tr><tr><td>b9 轴11下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b10 轴11近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b11 轴11停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b12 轴12上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b13 轴12下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b14 轴12近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b15 轴12停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td rowspan="16">5931</td><td>b0 轴13上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: ON 1: OFF</td></tr><tr><td>b1 轴13下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b2 轴13近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b3 轴13停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b4 轴14上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b5 轴14下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b6 轴14近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b7 轴14停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b8 轴15上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td><td rowspan="8">“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF</td></tr><tr><td>b9 轴15下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b10 轴15近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b11 轴15停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr><tr><td>b12 轴16上限限位信号 (FLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b13 轴16下限限位信号 (PLS)</td><td>0</td></tr><tr><td>b14 轴16近点狗信号 (DPC)</td><td>0</td></tr><tr><td>b15 轴16停止信号 (STOP)</td><td>0</td></tr></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	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: OFF 1: ON	b1 轴1下限限位信号 (PLS)	0	b2 轴1近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b6 轴2近点狗信号 (DPC)	0	b7 轴2停止信号 (STOP)	0	b8 轴3上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF	b9 轴3下限限位信号 (PLS)	0	b10 轴3近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b14 轴4近点狗信号 (DPC)	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	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: OFF 1: ON	b1 轴1下限限位信号 (PLS)	0	b2 轴1近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b6 轴2近点狗信号 (DPC)	0	b7 轴2停止信号 (STOP)	0	b8 轴3上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF	b9 轴3下限限位信号 (PLS)	0	b10 轴3近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b14 轴4近点狗信号 (DPC)	0	b15 轴4停止信号 (STOP)	0	5929	b0 轴5上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: ON 1: OFF	b1 轴5下限限位信号 (PLS)	0	b2 轴5近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b6 轴6近点狗信号 (DPC)	0	b7 轴6停止信号 (STOP)	0	b8 轴7上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF	b9 轴7下限限位信号 (PLS)	0	b10 轴7近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b14 轴8近点狗信号 (DPC)	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	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: OFF 1: ON	b1 轴9下限限位信号 (PLS)	0	b2 轴9近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b6 轴10近点狗信号 (DPC)	0	b7 轴10停止信号 (STOP)	0	b8 轴11上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF	b9 轴11下限限位信号 (PLS)	0	b10 轴11近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b14 轴12近点狗信号 (DPC)	0	b15 轴12停止信号 (STOP)	0	5931	b0 轴13上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: ON 1: OFF	b1 轴13下限限位信号 (PLS)	0	b2 轴13近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b6 轴14近点狗信号 (DPC)	0	b7 轴14停止信号 (STOP)	0	b8 轴15上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF	b9 轴15下限限位信号 (PLS)	0	b10 轴15近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0	b14 轴16近点狗信号 (DPC)	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	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: OFF 1: ON																																																																																																																																																																																												
	b1 轴1下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b2 轴1近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b6 轴2近点狗信号 (DPC)	0																																																																																																																																																																																													
	b7 轴2停止信号 (STOP)	0																																																																																																																																																																																													
	b8 轴3上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF																																																																																																																																																																																												
	b9 轴3下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b10 轴3近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b14 轴4近点狗信号 (DPC)	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	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: OFF 1: ON																																																																																																																																																																																												
	b1 轴1下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b2 轴1近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b6 轴2近点狗信号 (DPC)	0																																																																																																																																																																																													
	b7 轴2停止信号 (STOP)	0																																																																																																																																																																																													
	b8 轴3上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF																																																																																																																																																																																												
	b9 轴3下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b10 轴3近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b14 轴4近点狗信号 (DPC)	0																																																																																																																																																																																													
	b15 轴4停止信号 (STOP)	0																																																																																																																																																																																													
5929	b0 轴5上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: ON 1: OFF																																																																																																																																																																																												
	b1 轴5下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b2 轴5近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b6 轴6近点狗信号 (DPC)	0																																																																																																																																																																																													
	b7 轴6停止信号 (STOP)	0																																																																																																																																																																																													
	b8 轴7上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF																																																																																																																																																																																												
	b9 轴7下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b10 轴7近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b14 轴8近点狗信号 (DPC)	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	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: OFF 1: ON																																																																																																																																																																																												
	b1 轴9下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b2 轴9近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b6 轴10近点狗信号 (DPC)	0																																																																																																																																																																																													
	b7 轴10停止信号 (STOP)	0																																																																																																																																																																																													
	b8 轴11上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF																																																																																																																																																																																												
	b9 轴11下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b10 轴11近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b14 轴12近点狗信号 (DPC)	0																																																																																																																																																																																													
	b15 轴12停止信号 (STOP)	0																																																																																																																																																																																													
5931	b0 轴13上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 负逻辑时 0: ON 1: OFF																																																																																																																																																																																												
	b1 轴13下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b2 轴13近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b6 轴14近点狗信号 (DPC)	0																																																																																																																																																																																													
	b7 轴14停止信号 (STOP)	0																																																																																																																																																																																													
	b8 轴15上限限位信号 (FLS)	0	“ [Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为 正逻辑时 0: ON 1: OFF																																																																																																																																																																																												
	b9 轴15下限限位信号 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b10 轴15近点狗信号 (DPC)	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 (PLS)	0																																																																																																																																																																																													
	b14 轴16近点狗信号 (DPC)	0																																																																																																																																																																																													
	b15 轴16停止信号 (STOP)	0																																																																																																																																																																																													

设置项目	设置内容	
Cd. 47 QD75MH 的初始值 设置请求	• 在设置数据中设置 QD75MH 的初始值。 关于设置的数据请参阅 14.14 节。 获取周期: 103[ms] 注) 设置数据的初始值设置处理完成后, 应进行电源再投入或可编程控制器 CPU 复位。	
Cd. 102 SSCNET 控制 指令	• 执行用于进行 SSCNET 通信的断开/重新连接的指令。 获取周期: 3.5[ms]	
Cd. 137 无放大器运行 模式切换请求	• 设置普通运行模式与无放大器运行模式的切换请求。 获取周期: 3.5[ms]	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址 (全部轴通用)	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K 1 ● QD75MH 的初始值设置 1: QD75MH 的初始值设置请求 初始值设置完成后通过简单运动模块自动存储“0”。 (表示初始值设置完成。)	0	1909	5909
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● SSCNET 控制指令 0 : 无指令 轴No. *1 : SSCNET 通信的断开指令 (断开的轴No.) -2 : 执行指令 -10 : SSCNET 通信的重新连接指令 上述以外 : 无效 *1: QD77MS2: 1~2, QD77MS4: 1~4, QD77MS16: 1~16	0	1932	5932
	■ 以 16 进制数进行设置。 设置值 H ● 无放大器运行模式切换请求 ABCDh: 从普通运行模式切换为无放大器运行模式 0000h: 从无放大器运行模式切换为普通运行模式	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	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”) 获取周期: 启动时	
Cd.4 定位启动点编号	设置执行块启动(定位)时的“启动点编号(1~50)”。 (设置为 1~50 以外的值的情况下, 将作为“1”处理) 获取周期: 启动时	
Cd.5 轴出错复位	- 对轴出错检测、轴出错编号、轴报警检测、轴报警编号进行清除。 - 简单运动模块的轴动作状态变为“出错发生中”的情况下, 清除出错后将简单运动模块返回为“待机中”状态。 - 通过轴出错复位清除简单运动模块侧及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。 某些伺服放大器侧的错误无法被轴出错复位清除。此时 Cd.5 的值不会自动清 0。要再次进行出错复位时, 应先写入 0, 再写入 1。 详细内容请参阅伺服放大器的技术资料集。) 获取周期: 14.2[ms]	
Cd.6 重启指令	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。 获取周期: 14.2[ms]	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●定位数据No. ●1~600 : 定位数据No. ●7000~7004 : 块启动指定 ●9001 : 机械原点复位 ●9002 : 高速原点复位 ●9003 : 当前值更改 ●9004 : 多轴同时启动	0	1500+100n	4300+100n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●定位启动点编号 1~50 连续运行被中断时由简单运动模块自动存储“0”。	0	1501+100n	4301+100n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K 1 ●出错复位请求 1: 对轴出错进行复位 轴出错复位完成后由简单运动模块自动存储“0”。 (表示轴出错复位完成。)	0	1502+100n	4302+100n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K 1 ●重启指令 1: 执行重启 重启受理完成后由简单运动模块自动存储“0”。 (表示重启受理完成。)	0	1503+100n	4303+100n

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
Cd. 7 M 代码 OFF 请求	• 将 M 代码 ON 信号置为 OFF。 获取周期：运算周期											
Cd. 8 外部指令有效	• 设置是否将外部指令置为有效。 获取周期：请求时											
Cd. 9 当前值更改值	• 使用启动编号“9003”进行进给当前值更改的情况下，设置更改后的进给当前值。 • 设置值的范围如下所示。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)</td><td>inch ($\times 10^{-5} \text{inch}$)</td><td>degree ($\times 10^{-5} \text{degree}$)</td><td>PLS (PLS)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>−2147483648～ +2147483647</td><td>−2147483648～ +2147483647</td><td>0～35999999</td><td>−2147483648～ +2147483647</td></tr></table> 获取周期：请求时	Pr. 1 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	
Pr. 1 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											
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16										
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K 1 ● M代码OFF请求 1: 将M代码ON信号置为OFF M代码ON信号的OFF后由简单运动模块自动存储“0”。 (表示OFF请求完成。)	0	1504+100n	4304+100n										
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 外部指令有效 0: 将外部指令设置为无效。 1: 将外部指令设置为有效。	0	1505+100n	4305+100n										
	■ 以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd. 9 当前值更改值 ◇ 整数值化 × 10^m ● 单位换算表 (Cd. 9) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> 设置值 (10进制数) R	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	
Cd. 10 加速时间更改值	Cd. 10 的设置范围(单位) 0~8388608 (ms) • 更改速度时更改加速时间的情况下，设置加速时间的更改值。 获取周期：请求时	
Cd. 11 减速时间更改值	Cd. 11 的设置范围(单位) 0~8388608 (ms) • 更改速度时更改减速时间的情况下，设置减速时间的更改值。 获取周期：请求时	
Cd. 12 速度更改时的加减速时间更改值 允许/禁止	• 更改速度时设置加减速时间更改的允许/禁止。 获取周期：请求时	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 Cd.10 加速时间更改值 Cd.11 减速时间更改值 示例) 在“Cd.10 加速时间更改值”中设置“60000ms”的情况下，在缓冲存储器中设置“60000”。	0	1508+100n 1509+100n	4308+100n 4309+100n
		0	1510+100n 1511+100n	4310+100n 4311+100n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●速度更改时的加减速时间更改值允许/禁止 1 : 允许更改加减速时间 1以外: 禁止更改加减速时间	0	1512+100n	4312+100n

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
Cd. 13 定位运行速度行程超限	对定位运行中的速度进行行程超限时设置“行程超限”值。 *: 关于“行程超限”的详细内容请参阅“13. 5. 2 项 行程超限功能”。 如果使用行程超限，且指令速度小于最小单位，将速度提升到最小单位。此时将发生报警“低于最低速度”(报警代码：110)。 获取周期: 运算周期											
Cd. 14 速度更改值	- 进行速度更改的情况下，设置更改后的速度。 - 设置为“0”时将停止。 - 设置值应在下述范围内。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm ($\times 10^{-2}$mm/min)</td><td>inch ($\times 10^{-3}$inch/min)</td><td>degree[*] ($\times 10^{-3}$ degree/min)</td><td>PLS (PLS/s)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0~2000000000</td><td>0~2000000000</td><td>0~2000000000</td><td>0~1000000000</td></tr></table> *: “ Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的速度更改值的设置范围将变为 0~2000000000 ($\times 10^{-2}$ degree/min)。 获取周期: 请求时	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	0~1000000000	
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	0~1000000000								
Cd. 15 速度更改请求	设置“ Cd. 14 速度更改值”后，执行速度更改处理请求(将“ Cd. 14 速度更改值”的值设置为有效。)时设置“1”。 获取周期: 运算周期											

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址											
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16										
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●超驰值(%) 1~300	100	1513+100n	4313+100n										
	■以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd. 14速度更改值 ◇整数值化 ×10^m R ●单位换算表(Cd. 14) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> *: “Pr. 83 degree轴速度 10倍指定”有效时将变为2。 示例) 在“Cd. 14速度更改值”中设置 “20000.00 mm/min”的情况下，在 缓冲存储器中设置“2000000”。	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													
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K 1 ●速度更改请求 1: 进行速度更改。 速度更改受理完成后由简单运动模块自动存储“0”。 (表示速度更改受理完成。)	0	1516+100n	4316+100n										

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
Cd. 16 微动移动量	• 设置微动移动量。 • 设置为 0 的情况下，作为 JOG 运行执行动作。 • 设置值应在以下范围内。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)</td><td>inch ($\times 10^{-5} \text{inch}$)</td><td>degree ($\times 10^{-5} \text{degree}$)</td><td>PLS (PLS)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0~65535</td><td>0~65535</td><td>0~65535</td><td>0~65535</td></tr></table> 获取周期：启动时	Pr. 1 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	0~65535	0~65535	0~65535	0~65535	
Pr. 1 单位设置	mm ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)	inch ($\times 10^{-5} \text{inch}$)	degree ($\times 10^{-5} \text{degree}$)	PLS (PLS)								
设置范围	0~65535	0~65535	0~65535	0~65535								
Cd. 17 JOG 速度	• 设置 JOG 运行时的 JOG 速度。 • 设置值应在以下范围内。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm ($\times 10^{-2} \text{mm/min}$)</td><td>inch ($\times 10^{-3} \text{inch/min}$)</td><td>degree[*] ($\times 10^{-3} \text{degree/min}$)</td><td>PLS (PLS/s)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>1~2000000000</td><td>1~2000000000</td><td>1~2000000000</td><td>1~1000000000</td></tr></table> ※：“ Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的 JOG 速度的设置范围为 1~2000000000 ($\times 10^{-2} \text{degree/min}$)。 获取周期：启动时	Pr. 1 单位设置	mm ($\times 10^{-2} \text{mm/min}$)	inch ($\times 10^{-3} \text{inch/min}$)	degree [*] ($\times 10^{-3} \text{degree/min}$)	PLS (PLS/s)	设置范围	1~2000000000	1~2000000000	1~2000000000	1~1000000000	
Pr. 1 单位设置	mm ($\times 10^{-2} \text{mm/min}$)	inch ($\times 10^{-3} \text{inch/min}$)	degree [*] ($\times 10^{-3} \text{degree/min}$)	PLS (PLS/s)								
设置范围	1~2000000000	1~2000000000	1~2000000000	1~1000000000								
Cd. 18 连续运行中断 请求	• 连续运行时希望中断运行的情况下设置“1”。 • 设置“1”后，如果受理了中断请求，将由简单运动模块自动存储“0”。 获取周期：运算周期											

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址										
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16									
■以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd.16 微动移动量 ◇整数值化 × 10^m ●单位换算表 (Cd.16) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> 设置值 (10进制数) R 示例) 在 “Cd.16 微动移动量” 中设置 “1.0 μm” 的情况下，在缓冲存储器中设置 “10”。	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												
■以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd.17 JOG速度 ◇整数值化 × 10^m ●单位换算表 (Cd.17) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> 设置值 (10进制数) R 示例) 在 “Cd.17 JOG速度” 中设置 “20000.00 mm/min” 的情况下，在缓冲存储器中设置 “2000000”。 *: “Pr.83 degree轴速度 10倍指定” 有效时将变为2。	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												
■以 10 进制数进行设置。 设置值 K 1 ●连续运行中断请求 1: 对连续控制、连续轨迹控制进行中断。 受理控制中断请求后由简单运动模块自动存储 “0”。 (表示连续运行中断请求完成。)	0	1520+100n	4320+100n										

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容	
Cd.19 原点复位请求标志 OFF 请求	• 原点复位请求标志处于 ON 状态的情况下，设置通过顺控程序将其强制置为 OFF 的请求。 获取周期：14.2[ms] 要点 仅在无绝对位置系统设置时有效。	
Cd.20 手动脉冲器 1 脉冲输入倍率	• 设置来自手动脉冲器的输入脉冲数的倍率。 • 设置值为 0 的情况下：作为“1”处理。 • 设置值为 10001 以上或负值的情况下：作为“10000”处理。 获取周期：运算周期(手动脉冲器允许时)	
Cd.21 手动脉冲器允许标志	• 设置是否允许手动脉冲器运行。 获取周期：运算周期	
Cd.22 转矩更改值/正转转矩更改值	• “Cd.112 转矩更改功能切换请求”为“0”时，设置更改后的转矩限制值。(可在正转转矩限制值及反转转矩限制值中设置此值。) • “Cd.112 转矩更改功能切换请求”为“1”时，设置更改后的正转转矩限制值。 • 设置范围为 0～“Pr.17 转矩限制设置值”。以%为单位设置对使用的伺服电机的额定转矩的比率。(设置值为“0”时，转矩更改值无效，将变为“Pr.17 转矩限制设置值”或“Cd.101 转矩输出设置值”。转矩可更改的范围为 1～“Pr.17 转矩限制设置值”。) 获取周期：运算周期	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K 1 ● 原点复位请求标志OFF请求 1: 将处于ON状态的“原点 复位请求标志”置为OFF 原点复位请求标志OFF后由简单运动模块自动存储“0”。 (表示原点复位请求标志OFF请求完成。)	0	1521+100n	4321+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 手动脉冲器1脉冲 输入倍率 1~10000	1	1522+100n 1523+100n	4322+100n 4323+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 手动脉冲器允许标志 0: 不允许手动脉冲器运行。 1: 允许手动脉冲器运行。	0	1524+100n	4324+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 转矩更改值/正转转矩更改值 0~ Pr. 17 转矩限制设置值(%)	0	1525+100n	4325+100n

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
Cd. 23 速度・位置切换控制移动量更改寄存器	- 希望通过速度・位置切换控制(INC 模式)在速度控制中更改位置控制的移动量的情况下，设置位置控制切换后的移动量。 - 设置是在速度・位置切换控制(INC 模式)的速度控制中进行。 - 设置值在下次启动时将被清零。 - 设置值应在以下范围内。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm ($\times 10^{-1}$ μm)</td><td>inch ($\times 10^{-5}$ inch)</td><td>degree ($\times 10^{-5}$ degree)</td><td>PLS (PLS)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0~2147483647</td><td>0~2147483647</td><td>0~2147483647</td><td>0~2147483647</td></tr></table> 获取周期：请求时	Pr. 1 单位设置	mm ($\times 10^{-1}$ μm)	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 ($\times 10^{-1}$ μm)	inch ($\times 10^{-5}$ inch)	degree ($\times 10^{-5}$ degree)	PLS (PLS)								
设置范围	0~2147483647	0~2147483647	0~2147483647	0~2147483647								
Cd. 24 速度・位置切换允许标志	设置是否使 “ Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择” 中设置的切换信号生效。 获取周期：请求时											
Cd. 25 位置・速度切换控制速度更改寄存器	- 希望通过位置・速度切换控制在位置控制中更改速度控制的速度的情况下，设置速度控制切换后的速度。 - 设置是在位置・速度切换控制的位置控制中进行。 - 设置值在下次启动时将被清零。 - 设置值应在以下范围内。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm ($\times 10^{-2}$ mm/min)</td><td>inch ($\times 10^{-3}$ inch/min)</td><td>degree* ($\times 10^{-3}$ degree/min)</td><td>PLS (PLS/s)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0~2000000000</td><td>0~2000000000</td><td>0~2000000000</td><td>0~1000000000</td></tr></table> *: “ Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定” 有效时，位置・速度切换控制速度更改寄存器(速度)的设置范围为 0~2000000000($\times 10^{-2}$ degree/min)。 获取周期：请求时	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	0~1000000000	
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	0~1000000000								

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址											
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16										
	■ 以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd. 23 速度・位置切换控制移动量 更改寄存器 ◇ 整数值化 × 10^m R 设置值 (10进制数) ● 单位换算表 (Cd. 23) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><tr><td>1</td><td>μ 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> 示例) 在 “Cd. 23 速度・位置切换控制移动量更改寄存器” 中设置 “20000.0 μ m” 的情况下，在缓冲存储器中设置 “200000”。	m	单位	1	μ m	5	inch	5	degree	0	PLS	0	1526+100n 1527+100n	4326+100n 4327+100n
m	单位													
1	μ m													
5	inch													
5	degree													
0	PLS													
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 速度・位置切换允许标志 0: 即使 “Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择” 中设置的信号变为0N，也不从速度控制切换为位置控制。 1: 在 “Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择” 中设置的信号变为0N时，从速度控制切换为位置控制。	0	1528+100n	4328+100n										
	■ 以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd. 25 位置・速度切换控制速度 更改寄存器 ◇ 整数值化 × 10^m R 设置值 (10进制数) ● 单位换算表 (Cd. 25) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> *: “Pr. 83 degree轴速度10倍指定” 有效时将变为2。 示例) 在 “Cd. 25 位置・速度切换控制速度更改寄存器” 中设置 “2000.00 mm/min” 的情况下，在缓冲存储器中设置 “200000”。	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																
Cd. 26 位置・速度切换允许标志	• 设置是否使 “ Cd. 45 速度↔位置切换元件选择” 中设置的切换信号生效。 获取周期：请求时																
Cd. 27 目标位置更改值 (地址)	• 进行定位运行中的目标位置更改的情况下，设置更改后的定位地址。 • 设置值应在以下范围内。 <table><tr><th> Pr. 1 单位设置</th><th>mm ($\times 10^{-1} \mu\text{m}$)</th><th>inch ($\times 10^{-5} \text{inch}$)</th><th>degree ($\times 10^{-5} \text{degree}$)</th><th>PLS (PLS)</th></tr><tr><td>ABS</td><td>−2147483648～ +2147483647</td><td>−2147483648～ +2147483647</td><td>0～359999999</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></table> 获取周期：请求时	Pr. 1 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)	ABS	−2147483648～ +2147483647	−2147483648～ +2147483647	0～359999999	−2147483648～ +2147483647	INC	−2147483648～ +2147483647	−2147483648～ +2147483647	−2147483648～ +2147483647	−2147483648～ +2147483647	
Pr. 1 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)													
ABS	−2147483648～ +2147483647	−2147483648～ +2147483647	0～359999999	−2147483648～ +2147483647													
INC	−2147483648～ +2147483647	−2147483648～ +2147483647	−2147483648～ +2147483647	−2147483648～ +2147483647													
Cd. 28 目标位置更改值 (速度)	• 进行定位运行中的目标位置更改的情况下，设置更改后的速度。 • 设置为 0 的情况下，不能进行速度更改。 • 设置值应在以下范围内。 <table><tr><th> Pr. 1 单位设置</th><th>mm ($\times 10^{-2} \text{mm/min}$)</th><th>inch ($\times 10^{-3} \text{inch/min}$)</th><th>Degree* ($\times 10^{-3} \text{degree/min}$)</th><th>PLS (PLS/s)</th></tr><tr><td>设置范围</td><td>0～2000000000</td><td>0～2000000000</td><td>0～2000000000</td><td>0～1000000000</td></tr></table> *: “ Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定” 有效时的目标位置更改值(速度)的设置范围为 0～2000000000 ($\times 10^{-2} \text{degree/min}$)。 获取周期：请求时	Pr. 1 单位设置	mm ($\times 10^{-2} \text{mm/min}$)	inch ($\times 10^{-3} \text{inch/min}$)	Degree* ($\times 10^{-3} \text{degree/min}$)	PLS (PLS/s)	设置范围	0～2000000000	0～2000000000	0～2000000000	0～1000000000						
Pr. 1 单位设置	mm ($\times 10^{-2} \text{mm/min}$)	inch ($\times 10^{-3} \text{inch/min}$)	Degree* ($\times 10^{-3} \text{degree/min}$)	PLS (PLS/s)													
设置范围	0～2000000000	0～2000000000	0～2000000000	0～1000000000													
Cd. 29 目标位置更改请求标志	• 设置是否进行定位运行中的目标值更改。 获取周期：运算周期																

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址																					
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16																				
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●位置・速度切换允许标志 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为速度控制。 1: “[Cd. 45] 速度↔位置切换软元件选择”中设置的信号变为ON时, 从位置控制切换为速度控制。	0	1532+100n	4332+100n																				
	■以 10 进制数进行设置。 实际值 [Cd. 27] 目标位置更改值(地址) [Cd. 28] 目标位置更改值(速度) ◇整数化 × 10^m 设置值 (10进制数) R ●单位换算表([Cd. 27]) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> ●单位换算表([Cd. 28]) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> *: “[Pr. 83] degree轴速度 10倍指定”有效时将变为2。 示例) 在“[Cd. 28] 目标值更改值(速度)”中设置“10000.00 mm/min”的情况下, 在缓冲存储器中设置“1000000”。	m	单位	1	μm	5	inch	5	degree	0	PLS	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s	0	1534+100n 1535+100n	4334+100n 4335+100n
m	单位																							
1	μm																							
5	inch																							
5	degree																							
0	PLS																							
m	单位																							
2	mm/min																							
3	inch/min																							
3*	degree/min																							
0	PLS/s																							
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K 1 ●目标位置更改请求标志 1: 目标位置更改请求 写入完成后由简单运动模块自动存储“0”。 (表示目标位置更改请求完成。)	0	1538+100n	4338+100n																				

n: 轴 No. -1

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.) QD77MS2 QD77MS4	• 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的情况下设置为 0。	获取周期：启动时	
	同时启动自轴启动数据 No. QD77MS16	• 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.) QD77MS2 QD77MS4	• 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的情况下设置为 0。	获取周期：启动时	
	同时启动对象轴 1 启动数据 No. QD77MS16	• 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.) QD77MS4	• 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的情况下设置为 0。	获取周期：启动时	
	同时启动对象轴 2 启动数据 No. QD77MS16	• 设置同时启动对象轴 2 的启动数据 No. 。 注) 2 轴同时启动的情况下无需设置。 (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.) QD77MS4	• 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的情况下设置为 0。	获取周期：启动时	
	同时启动对象轴 3 启动数据 No. QD77MS16	• 设置同时启动对象轴 3 的启动数据 No. 。 注) 2 轴同时启动、3 轴同时启动的情况下无需设置。 (设置值将被忽略。)		
Cd. 34 步进模式		• 执行步进动作的情况下，设置以何单位执行步进动作。 获取周期：启动时		
Cd. 35 步进有效标志		• 设置是否执行步进动作。 获取周期：启动时		

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●使用QD77MS2时 Cd. 30、Cd. 31 同时启动对象轴启动数据No. 1~600 ●使用QD77MS4时 Cd. 30~Cd. 33 同时启动对象轴启动数据No. 1~600 ●使用QD77MS16时 Cd. 30 同时启动对象轴启动数据No. 1~600 Cd. 31~Cd. 33 同时启动对象轴启动数据No. 1~600	0	1540+100n	
				4340+100n
		0	1541+100n	
				4341+100n
		0	1542+100n	
				4342+100n
		0	1543+100n	
				4343+100n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●步进模式 0: 以减速单位执行步进动作。 1: 以数据No. 单位执行步进动作。	0	1544+100n	4344+100n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●步进有效标志 0: 不执行步进动作。 1: 执行步进动作。	0	1545+100n	4345+100n

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容	
[Cd. 36] 步进启动信息	使用步进功能时，继续执行步进运行的情况下设置“1”。 <u>获取周期：14.2[ms]</u>	
[Cd. 37] 跳过指令	跳过当前进行的定位时设置“1”。 <u>获取周期：运算周期(定位中)</u>	
[Cd. 38] 示教数据选择	- 设置示教结果的写入目标。 - 示教完成时清零。 <u>获取周期：请求时</u>	
[Cd. 39] 示教定位数据 No.	- 指定进行示教的数据。 - 设置值为1~600时进行示教。 - 简单运动模块初始化时及示教完成时清零。此外，非法请求(601以上的值)的情况下也将清零。 <u>获取周期：103[ms]</u>	
[Cd. 40] degree 时 ABS 方 向设置	位置控制时，对单位为“degree”时的ABS的移动方向进行设置。 <u>获取周期：启动时</u>	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 步进启动信息 1: 继续执行步进。 步进启动请求受理完成后由简单运动模块自动存储“0”。	0	1546+100n	4346+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K 1 ● 跳过指令 1: 减速停止后，执行下一个定位。 (跳过请求) 跳过请求受理完成后由简单运动模块自动存储“0”。	0	1547+100n	4347+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 示教选择 0: 将进给当前值写入定位地址。 1: 将进给当前值写入圆弧数据。	0	1548+100n	4348+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 示教定位数据No. 1~600	0	1549+100n	4349+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● degree时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	0	1550+100n	4350+100n

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容	
Cd.43 同时启动对象轴 QD77MS16	• 设置同时启动轴数及对象轴。 设置同时启动的对象轴编号时，在同时启动轴数中设置了 2 的情况下，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 的情况下，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 的情况下，将同时启动对象轴编号设置为 1、2、3。 • 在多个同时启动对象轴编号中设置了相同的轴编号或设置为本轴的轴编号的情况下、在同时启动轴数中设置了超出允许范围的值的的情况下，将发生“同时启动前出错”（出错代码：501）而无法运行。 注）2 轴同时启动时请勿将同时启动对象轴编号设置为 2 与 3，3 轴同时启动时请勿将同时启动对象轴编号设置为 3。否则设置值将被忽略。 获取周期：<u>启动时</u>	
Cd.45 速度↔位置切换软元件选择	• 选择速度↔位置切换中使用的软元件。 注）启动时超出设置范围的情况下，将作为“0”执行动作。 获取周期：<u>速度・位置切换控制/位置・速度切换控制的定位启动时</u>	
Cd.46 速度↔位置切换指令	• “Cd.45 速度↔位置切换软元件选择”为“2”时，进行速度↔位置控制的切换。 超出设置值范围的情况下将被忽略。 注）只有在“Cd.45 速度↔位置切换软元件选择”为“2”的状况下启动时才有效 获取周期：<u>0.88[ms]</u>	
Cd.100 伺服 OFF 指令	• 进行各轴的伺服 OFF。 获取周期：<u>运算周期</u> 要点 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。	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■ 以 16 进制数进行设置。 设置值 H ● 同时启动轴数 2~4: 2轴~4轴 ● 同时启动对象轴编号1 0~F: 轴1~轴16 ● 同时启动对象轴编号2 0~F: 轴1~轴16 ● 同时启动对象轴编号3 0~F: 轴1~轴16 0000H 4339+100n			
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 速度↔位置切换软元件选择 <速度・位置切换控制时> 0: 从速度控制切换为位置控制时使用外部指令信号 1: 从速度控制切换为位置控制时使用近点狗信号 2: 从速度控制切换为位置控制时使用 “[Cd. 46] 速度 ↔位置切换指令” <位置・速度切换控制时> 0: 从位置控制切换为速度控制时使用外部指令信号 1: 从位置控制切换为速度控制时使用近点狗信号 2: 从位置控制切换为速度控制时使用 “[Cd. 46] 速度 ↔位置切换指令” 0 1566+100n 4366+100n			
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 速度↔位置切换指令 <速度・位置切换控制时> 0: 不进行从速度控制至位置控制的切换 1: 进行从速度控制至位置控制的切换 <位置・速度切换控制时> 0: 不进行从位置控制至速度控制的切换 1: 进行从位置控制至速度控制的切换 0 1567+100n 4367+100n			
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 伺服OFF指令 0: 伺服ON 1: 伺服OFF 仅在全部轴伺服 ON 的情况下才有效。 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	- 设置转矩输出值。以%为单位设置对使用的伺服电机的额定转矩的比率。 获取周期: 启动时 要点 “ Cd. 101 转矩输出设置值”的值为“0”时, 始终以“ Pr. 17 转矩限制设置值”的值进行控制。 - 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到伺服放大器。 - 详细参数的“ Pr. 17 转矩限制设置值”在可编程控制器就绪 OFF→ON 时将被固定。 - 由于“ 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更改伺服转矩限制值的情况下, 使用“ Cd. 101 转矩输出设置值”。(参阅“13. 5. 4 项 转矩更改功能”)	
Cd. 108 增益切换指令标志	通过简单运动模块进行伺服放大器的增益切换的指令。 获取周期: 运算周期 要点 设置值超出设置范围(“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。	
Cd. 112 转矩更改功能切换请求	- 对转矩更改功能设置正转转矩限制值与反转转矩限制值是相同设置还是个别指定。 获取周期: 运算周期 要点 - 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”。 - 设置了“1”以外的值的情况下, 变为“正转/反转转矩限制值同一指定”。	
Cd. 113 反转转矩更改值	“ Cd. 112 转矩更改功能切换请求”为“1”时, 设置更改后的反转转矩限制值。(“ Cd. 112 转矩更改功能切换请求”为“0”时, 设置值无效。) - 设置范围为0~“ Pr. 17 转矩限制设置值”。以%为单位设置对使用的伺服电机的额定转矩的比率。(设置值为“0”时, 转矩更改值无效, 变为“ Pr. 17 转矩限制设置值”或“ Cd. 101 转矩输出设置值”。转矩可更改的范围为1~“ Pr. 17 转矩限制设置值”。) 获取周期: 运算周期	
Cd. 130 伺服参数写入请求	设置伺服参数的写入请求。 设置“ Cd. 131 参数 No. ”、“ Cd. 132 更改数据”后, 设置“1”或“2”。 获取周期: 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。	

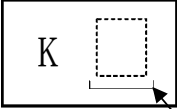
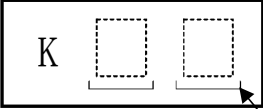
	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 转矩输出设置 0~1000 (%)	0	1552+100n	4352+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 增益切换指令标志 0: 增益切换指令OFF 1: 增益切换指令ON	0	1559+100n	4359+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 转矩更改功能切换请求 0: 正转/反转转矩限制值同一指定 1: 正转/反转转矩限制值个别指定	0	1563+100n	4363+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 反转转矩更改值 0 ~ Pr. 17 转矩限制设置值 (%)	0	1564+100n	4364+100n
	■ 以 10 进制数进行设置。 应在 MR-J4(W)-B、MR-JE-B、MR-J3(W)-B 中设置“1”，在 VC II 系列中设置“2”。 设置了“1”、“2”以外的值的情况下，将写入失败。 设置值 K ● 伺服参数写入请求 1 : 1字写入请求 2 : 2字写入请求 1、2以外: 无请求 参数写入完成后，由简单运动模块自动存储“0”。 (写入失败时，由简单运动模块存储“3”。)	0	1554+100n	4354+100n

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容	
Cd.131 参数 No. (更改 的伺服参数的 设置)	• 设置更改的伺服参数。 获取周期: 请求时	
Cd.132 更改数据	• 设置 “Cd.131 参数 No. ” 中指定的伺服参数的更改值。 获取周期: 请求时	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■ 以 16 进制数进行设置。 • MR-J4(W)-B/MR-JE-B时 设置值 H0□□□ ● 参数No. 设置 01h ~ 40h ● 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 B: PL组 ● 写入模式 0: 写入至RAM • VCII系列时 设置值 H0□□□ ● 参数No. 设置 01h ~ 99h ● 参数组 0: 组0 1: 组1 2: 组2 3: 组3 4: 组4 5: 组5 6: 组6 7: 组7 8: 组8 9: 组9 ● 写入模式 0: 写入至RAM	0000H	1555+100n QD77MS4	4355+100n QD77MS16
	■ 以 10 进制数或 16 进制数进行设置。 [1 字写入请求] “Cd.130 伺服参数写入请求”为“1”的情况下，应在低位缓冲存储器中输入更改值。高位缓冲存储器中设置的值无效。 [2 字写入请求] “Cd.130 伺服参数写入请求”为“2”的情况下，应在高位缓冲存储器、低位缓冲存储器中输入更改值。 设置值 EFGH A B C D 低位缓冲存储器 示例) 1556 b15 b12 b8 b4 b0 E F G H 高位缓冲存储器 示例) 1557 b15 b12 b8 b4 b0 A B C D A B C D E F G H (高位缓冲存储器) (低位缓冲存储器)	0	1556+100n 1557+100n QD77MS4	4356+100n 4357+100n QD77MS16

设置项目	设置内容	
Cd.133 半闭环・全闭环 切换请求	• 设置半闭环控制/全闭环控制的切换。 获取周期：<u>运算周期</u> (仅在使用全闭环用伺服放大器时)	
Cd.136 PI-PID 切换请求	• 对伺服放大器进行 PI-PID 切换设置。 获取周期：<u>运算周期</u>	
Cd.138 控制模式切换 请求	• 进行控制模式的切换请求。 设置 “ Cd.139 控制模式指定” 后，设置 “1”。 • 控制模式切换完成时，简单运动模块设置 “0”。 获取周期：<u>运算周期</u>	
Cd.139 控制模式指定	• 设置通过速度・转矩控制切换的控制模式。 获取周期：<u>控制模式切换时</u>	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■以 10 进制数进行设置。 设置值  ●半封闭・全封闭控制切换请求 0: 半封闭控制 1: 全封闭控制	0	1558+100n	4358+100n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值  ●PI-PID切换请求 1 : PID控制切换请求 1以外: 无切换请求	0	1565+100n	4365+100n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值  ●控制模式切换请求 1 : 切换请求 1以外: 无请求	0	1574+100n	4374+100n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值  ●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	0	1575+100n	4375+100n

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
Cd. 140 速度控制模式时 指令速度	- 设置速度控制模式时的指令速度。 - 设置值应在以下范围内。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm ($\times 10^{-2}$mm/min)</td><td>inch ($\times 10^{-3}$inch/min)</td><td>degree* ($\times 10^{-3}$degree/min)</td><td>PLS (PLS/s)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>-2000000000～ 2000000000</td><td>-2000000000～ 2000000000</td><td>-2000000000～ 2000000000</td><td>-1000000000～ 1000000000</td></tr></table> *: “ Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的设置范围为-2000000000～2000000000 ($\times 10^{-2}$degree/min)。 获取周期：<u>运算周期(速度控制模式时)</u>	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	-1000000000～ 1000000000	
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	-1000000000～ 1000000000								
Cd. 141 速度控制模式时 加速时间	设置速度控制模式时的加速时间。 (设置速度从 0 到达 “ Pr. 8 速度限制值” 为止的时间。) 0～65535(ms) 获取周期：<u>控制模式切换时</u>											
Cd. 142 速度控制模式时 减速时间	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” 至 0 的减速时间。) 0～65535(ms) 获取周期：<u>控制模式切换时</u>											
Cd. 143 转矩控制模式时 指令转矩	设置转矩控制模式时的指令转矩。以%为单位设置对使用的伺服电机的额定转矩的比率。 -10000～10000($\times 0.1\%$) 获取周期：<u>运算周期(转矩控制模式时)</u>											
Cd. 144 转矩控制模式时 转矩时间常数 (正方向)	转矩控制模式运行时，设置时间常数。 (设置转矩从 0 到达 “ Pr. 17 转矩限制设置值” 为止的时间。) 0～65535(ms) 获取周期：<u>控制模式切换时</u>											

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址											
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16										
	■ 以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd.140 速度控制模式时指令速度 ◇ 整数化 设置值 R $\times 10^m$ ● 单位换算表 ([Cd.140]) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> *: “ [Pr.83] degree轴速度10倍指定 ” 有效时将变为2。	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													
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 速度控制模式时 加速时间 (ms) 0~65535	1000	1578+100n	4378+100n										
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 速度控制模式时 减速时间 (ms) 0~65535	1000	1579+100n	4379+100n										
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 转矩控制模式时 指令转矩 (×0.1%) -10000~10000	0	1580+100n	4380+100n										
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 转矩控制模式时 转矩时间常数 (正方向) (ms) 0~65535	1000	1581+100n	4381+100n										

n: 轴 No. -1

设置项目	设置内容											
Cd. 145 转矩控制模式时 转矩时间常数 (负方向)	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”减少至 0 为止的时间。) 0~65535 (ms) <u>获取周期：控制模式切换时</u>											
Cd. 146 转矩控制模式时 速度限制值	- 设置转矩控制模式时的速度限制值。 - 设置值应在以下范围内。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm ($\times 10^{-2}$mm/min)</td><td>inch ($\times 10^{-3}$inch/min)</td><td>degree* ($\times 10^{-3}$degree/min)</td><td>PLS (PLS/s)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>0~2000000000</td><td>0~2000000000</td><td>0~2000000000</td><td>0~1000000000</td></tr></table> *: “ Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的设置范围为 0~2000000000($\times 10^{-2}$degree/min)。 <u>获取周期：运算周期(转矩控制模式时)</u>	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	0~1000000000	
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	0~1000000000								
Cd. 147 挡块控制模式时 速度限制值	- 设置挡块控制模式时的速度限制值。 - 设置值应在以下范围内。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm ($\times 10^{-2}$mm/min)</td><td>inch ($\times 10^{-3}$inch/min)</td><td>degree* ($\times 10^{-3}$degree/min)</td><td>PLS (PLS/s)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>-2000000000~ 2000000000</td><td>-2000000000~ 2000000000</td><td>-2000000000~ 2000000000</td><td>-1000000000~ 1000000000</td></tr></table> *: “ Pr. 83 degree 轴速度 10 倍指定”有效时的设置范围为-2000000000~2000000000($\times 10^{-2}$degree/min)。 <u>获取周期：运算周期(挡块控制模式时)</u>	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	-1000000000~ 1000000000	
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	-1000000000~ 1000000000								
Cd. 148 挡块控制模式时 加速时间	设置挡块控制模式时的加速时间。 (设置速度从 0 到达“ Pr. 8 速度限制值”为止的时间。) 0~65535 (ms) <u>获取周期：控制模式切换时</u>											
Cd. 149 挡块控制模式时 减速时间	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”至 0 的减速时间。) 0~65535 (ms) <u>获取周期：控制模式切换时</u>											

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址											
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16										
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 转矩控制模式时转矩时间常数(负方向) (ms) 0~65535 1000 1582+100n 4382+100n													
	■ 以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd.146 转矩控制模式时速度限制值 ◇ 整数化 × 10^m R ● 单位换算表 (Cd.146) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> *: “Pr.83 degree轴速度10倍指定”有效时将变为2。 1 1584+100n 1585+100n 4384+100n 4385+100n	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s			
m	单位													
2	mm/min													
3	inch/min													
3*	degree/min													
0	PLS/s													
	■ 以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd.147 挡块控制模式时速度限制值 ◇ 整数化 × 10^m R ● 单位换算表 (Cd.147) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table> *: “Pr.83 degree轴速度10倍指定”有效时将变为2。 0 1586+100n 1587+100n 4386+100n 4387+100n	m	单位	2	mm/min	3	inch/min	3*	degree/min	0	PLS/s			
m	单位													
2	mm/min													
3	inch/min													
3*	degree/min													
0	PLS/s													
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 挡块控制模式时减速时间 (ms) 0~65535 1000 1588+100n 4388+100n													
	■ 以 10 进制数进行设置。 设置值 K ● 挡块控制模式时减速时间 (ms) 0~65535 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	设置挡块控制模式时的目标转矩。以%为单位设置对使用的伺服电机的额定转矩的比率。 -10000~10000(×0.1%) 获取周期：运算周期(挡块控制模式时)											
Cd. 151 挡块控制模式时 转矩时间常数 (正方向)	挡块控制模式的运行时，设置时间常数。 (设置转矩从 0 到达“ Pr. 17 转矩限制设置值”为止的时间。) 0~65535(ms) 获取周期：控制模式切换时											
Cd. 152 挡块控制模式时 转矩时间常数 (负方向)	挡块控制模式再生时，设置时间常数。 (设置转矩从“ Pr. 17 转矩限制设置值”减少至 0 为止的时间。) 0~65535(ms) 获取周期：控制模式切换时											
Cd. 153 控制模式自动切 换选择	指定切换为挡块控制模式时的切换条件。 0：无切换条件 在进行至挡块控制模式的切换请求时执行切换处理。 1：通过进给当前值 进行至挡块控制模式的切换请求后，在“ Md. 20 进给当前值”通过“ Cd. 154 控制模式自动切换参数”中设置的地址时执行切换处理。 2：通过实际当前值 进行至挡块控制模式的切换请求后，在“ Md. 101 实际当前值”通过“ Cd. 154 控制模式自动切换参数”中设置的地址时执行切换处理。 获取周期：控制模式切换时											
Cd. 154 控制模式自动切 换参数	- 设置控制模式切换条件指定时的条件值。 - 根据“ Cd. 153 控制模式自动切换选择”的设置值，设置值有所不同。 “ Cd. 153 控制模式自动切换选择”为“1”及“2”的情况下：指定切换的地址。 - 设置值应在以下范围内。 <table><tr><td> Pr. 1 单位设置</td><td>mm (×10⁻¹mm)</td><td>inch (×10⁻⁵inch)</td><td>degree (×10⁻⁵degree)</td><td>PLS (PLS)</td></tr><tr><td>设置范围</td><td>-2147483648~ 2147483647</td><td>-2147483648~ 2147483647</td><td>0~35999999</td><td>-2147483648~ 2147483647</td></tr></table> 获取周期：控制模式切换时	Pr. 1 单位设置	mm (×10 ⁻¹ mm)	inch (×10 ⁻⁵ inch)	degree (×10 ⁻⁵ degree)	PLS (PLS)	设置范围	-2147483648~ 2147483647	-2147483648~ 2147483647	0~35999999	-2147483648~ 2147483647	
Pr. 1 单位设置	mm (×10 ⁻¹ mm)	inch (×10 ⁻⁵ inch)	degree (×10 ⁻⁵ 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											
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16										
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●挡块控制模式时 目标转矩(×0.1%) -10000~10000	0	1590+100n	4390+100n										
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●挡块控制模式时转矩时间 常数(正方向)(ms) 0~65535	1000	1591+100n	4391+100n										
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●挡块控制模式时转矩时间 常数(负方向)(ms) 0~65535	1000	1592+100n	4392+100n										
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●控制模式自动切换选择 0: 无切换条件 1: 通过进给当前值 2: 通过实际当前值	0	1593+100n	4393+100n										
	■以 10 进制数进行设置。 实际值 Cd. 154 控制模式自动切换参数 ◇整数值化 设置值 R ×10^m ●单位换算表(Cd. 154) <table><tr><th>m</th><th>单位</th></tr><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></table>	m	单位	1	μm	5	inch	5	degree	0	PLS	0	1594+100n 1595+100n	4394+100n 4395+100n
m	单位													
1	μm													
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 QD77MS16	- 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。 - 在定位运行中通过轴停止请求，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 轴有轴停止请求，插补控制的所有轴均将减速停止。 获取周期：运算周期	
Cd.181 正转 JOG 启动 QD77MS16	- 在 JOG 启动请求中，以“Cd.17 JOG 速度”执行 JOG 运行，无 JOG 启动请求时将进行减速停止。 - 设置了微动移动量的情况下，通过 1 个运算周期输出设置的移动量并结束运行。 获取周期：运算周期	
Cd.182 反转 JOG 启动 QD77MS16		
Cd.183 禁止执行标志 QD77MS16	定位启动信号 ON 时处于禁止执行请求中的情况下，在禁止执行标志变为 OFF 之前不进行定位启动。用于“预读启动功能”。(参阅 13.7.7 项) 获取周期：启动时	

	设置值	出厂时的 初始值	存储缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●轴停止 1 : 轴停止请求 1以外: 无轴停止请求	0		30100+10n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●正转JOG启动/反转JOG启动 1 : JOG启动 1以外: JOG未启动	0		30101+10n
		0		30102+10n
	■以 10 进制数进行设置。 设置值 K ●禁止执行标志 1 : 禁止执行中 1以外: 不处于禁止执行中	0		30103+10n

n: 轴 No. -1

备忘录

[illegible]

第6章 定位控制中使用的顺控程序

在本章中，介绍使用简单运动模块进行定位控制的必要程序有关内容。

创建控制所需的顺控程序时，需要考虑“启动条件”、“启动时序图”、“软元件设置”、总体控制的构成等。

(需要根据希望执行的控制，在简单运动模块中设置参数及定位数据、块启动数据、条件数据等，同时编写用于设定控制数据和启动各种定位控制的顺控程序。)

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。应在参阅“第2部”中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”的基础上，创建必要的程序。

- 6.1 编程时的注意事项 6- 2
- 6.2 使用的软元件一览 6- 5
- 6.3 程序的创建 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 6-46
 - 6.5.3 启动程序 6-48
 - 6.5.4 连续运行中断程序 6-60
 - 6.5.5 重启程序 6-62
 - 6.5.6 停止程序 6-65

6.1 编程时的注意事项

以下介绍将数据从可编程控制器CPU中写入到简单运动模块的缓冲存储器中时的通用注意事项。将本手册中介绍的程序示例应用于实际系统的情况下，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

(1) 数据的读取/写入

对于本章中介绍的数据(各种参数、定位数据、块启动数据)建议尽量通过 GX Works2 进行设置。
通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。
此外，在连续轨迹控制/连续定位控制中改写定位数据的情况下，应提前 4 组进行改写。否则，将被作为数据未改写处理。

(2) 速度更改执行间隔的限制

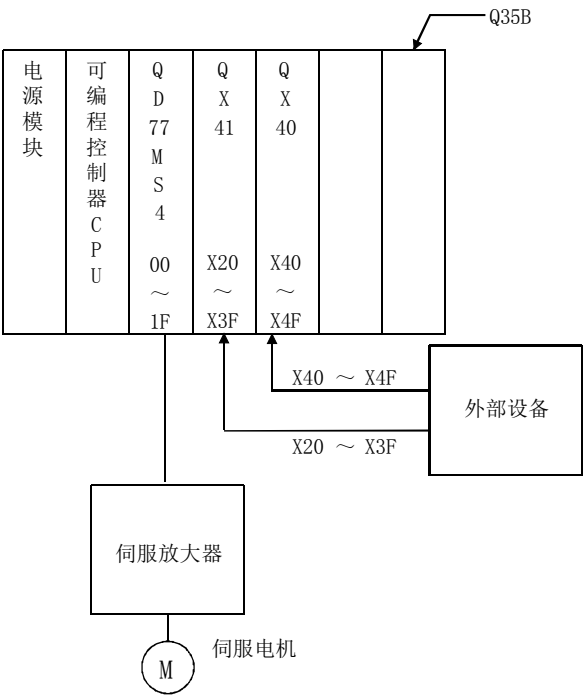
通过简单运动模块进行速度更改或行程超限的情况下，执行间隔应为 100ms 以上。

(3) 行程超限时的处理

通过在详细参数 1 中设置行程限位上限值及下限值，可以防止行程超限。
但是，这只在简单运动模块正常动作的情况下才有效。
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伺服放大器的
主电路电源置为 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 QD77MS4 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”。

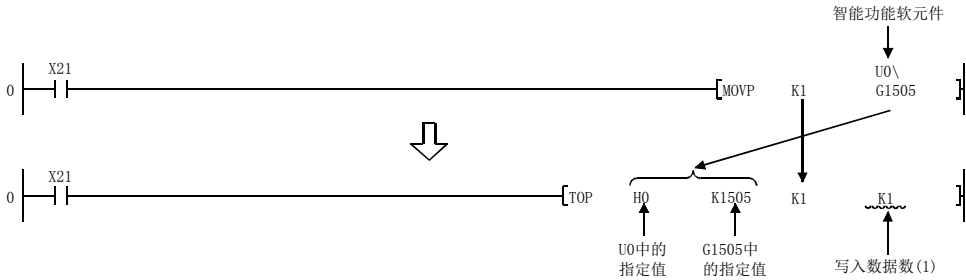
(6) 与简单运动模块的通信

通过顺控程序与简单运动模块的通信中，有使用“智能功能软元件”的方法及使用 FROM/T0 指令的方法这 2 种。

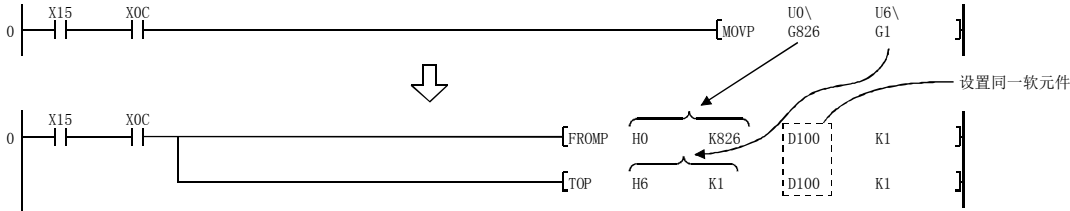
在本章及以后介绍的顺控程序示例中，与简单运动模块通信时不使用 FROM/T0 指令，而是使用“智能功能软元件”。

在与简单运动模块的通信中使用 FROM/T0 指令的情况下，应按如下方式更改使用了“智能功能软元件”的电路。

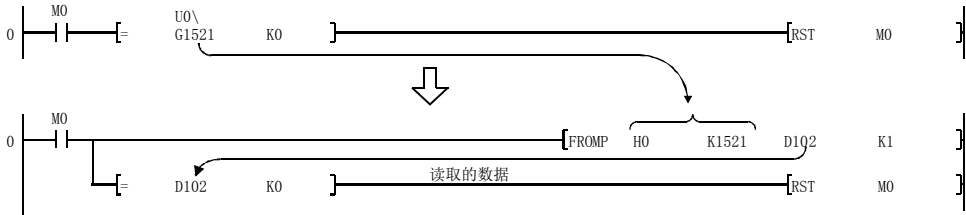
(a) 对于在 MOV 指令的目标(D)侧使用了“智能功能软元件”的电路，更改为 T0 指令。



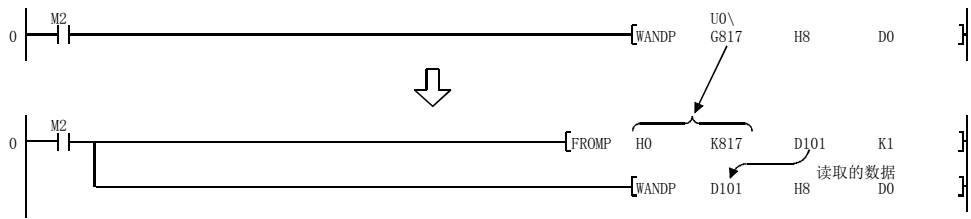
(b) 对于在 MOV 指令的源(S)侧及目标(D)侧使用了“智能功能软元件”的电路，更改为 FROM 指令及 T0 指令。



(c) 对于在比较指令中使用了“智能功能软元件”电路，更改为 FROM 指令及比较指令。

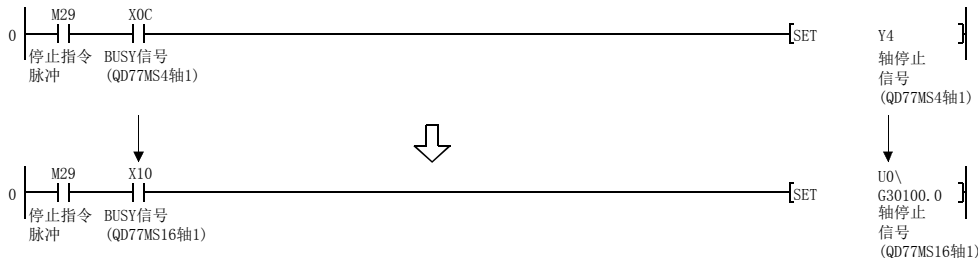


(d) 对于在 WAND 指令中使用了“智能功能软元件”的电路，更改为 FROM 指令及 WAND 指令。

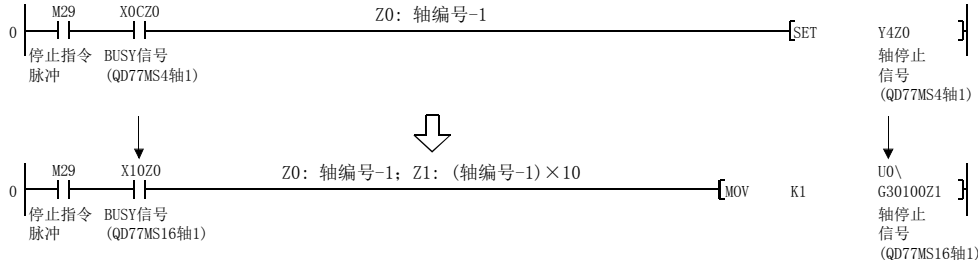


(7) 从 QD77MS2/QD77MS4 至 QD77MS16 的顺控程序转换
将 QD77MS2/QD77MS4 的顺控程序转换为 QD77MS16 的情况下，应将不同配置的输入输出信号按以下方式进行更改。

(a) 未进行变址修饰的情况下



(b) 进行了变址修饰的情况下



备注

关于智能功能软元件，请参阅“QnUCPU用户手册(功能解说/程序基础篇)”。
此外，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 使用的软元件一览

在本章及以后使用QD77MS4的顺控程序示例中，使用的软元件的分配如下表所示。
简单运动模块用的输入输出编号是将起始输入输出编号设置为0H情况下的编号。
设置为0H以外的情况下，应根据起始输入输出编号的设置进行更改。
对于外部输入、外部输出、内部继电器、数据寄存器、定时器，应根据使用的系统进行更改。

(1) QD77MS4 的输入输出、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		
QD77MS4 的输入 输出	输入	X0				准备完毕信号	QD77MS准备完毕
		X1				同步用标志	可以访问QD77MS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	出错检测
		XC	XD	XE	XF	BUSY信号	BUSY(运行中)
		X10	X11	X12	X13	启动完毕信号	启动完毕
		X14	X15	X16	X17	定位完毕信号	定位完毕
	输出	Y0				可编程控制器就绪信号	可编程控制器CPU准备完毕
		Y1				全部轴伺服ON信号	全部轴伺服ON信号
		Y4	Y5	Y6	Y7	轴停止信号	停止请求中
		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	禁止执行请求	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・位置切换允许指令	速度・位置切换允许指令中
					X28	速度・位置切换禁止指令	速度・位置切换禁止指令中
					X29	移动量更改指令	移动量更改指令中
					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/微动运行指令中
					X2F	反转JOG/微动指令	反转JOG/微动运行指令中
					X30	手动脉冲器运行允许指令	手动脉冲器运行允许指令中
					X31	手动脉冲器运行禁止指令	手动脉冲器运行禁止指令中
					X32	速度更改指令	速度更改指令中
					X33	行程超限指令	行程超限指令中
					X34	加减速时间更改指令	加减速时间更改指令中
					X35	加减速时间更改禁止指令	加减速时间更改禁止指令中
					X36	转矩更改指令	转矩更改指令中
					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

软元件名称	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	—————			重启指令	重启指令中			
	X3C				参数初始化指令	参数初始化指令中			
	X3D				闪存写入指令	闪存写入指令中			
	X3E	—————			出错复位指令	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				位置・速度切换允许指令	位置・速度切换允许指令			
	X42				位置・速度切换禁止指令	位置・速度切换禁止指令			
	X43				速度更改指令	速度更改指令			
	X44				微动移动量设置指令	微动移动量设置指令			
	X45				目标位置更改指令	目标位置更改指令			
	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				行程超限初始值指令	行程超限初始值指令			
	X4A				当前值更改指令	-			
	X4B				可编程控制器就绪ON	可编程控制器就绪			
	X4C				出错复位清除指令	出错复位清除指令			
	X4D				单位(degree)的情况下	单位(degree)的情况下			
	X4E				定位启动信号指令(Y启动)	定位启动指令中			
	X4F				全部轴伺服ON指令	全部轴伺服ON			
内部继电器	M0	—————			原点复位请求OFF指令	原点复位请求OFF请求中			
	M1				原点复位请求OFF指令脉冲	有原点复位请求OFF指令			
	M2				原点复位请求OFF指令存储	原点复位请求OFF指令保持			
	M3				高速原点复位指令	高速原点复位请求中			
	M4				高速原点复位指令存储	高速原点复位指令保持			
	M5				定位启动指令脉冲	有定位启动指令			
	M6				定位启动指令存储	定位启动指令保持			
	M7				JOG微动运行中标志	JOG微动运行中标志			
	M8				手动脉冲器运行允许指令	手动脉冲器运行允许请求中			
	M9				手动脉冲器运行中标志	手动脉冲器运行中标志			
	M10				手动脉冲器运行禁止指令	手动脉冲器运行禁止请求中			
	M11				速度更改指令脉冲	有速度更改指令			
	M12				速度更改指令存储	速度更改指令保持			
	M13				行程超限指令	行程超限请求中			
	M14				加减速时间更改指令	加减速时间更改请求中			
	M15				转矩更改指令	转矩更改请求中			
	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				跳过指令存储	跳过指令保持			
	M19				示教指令脉冲	有示教指令			
	M20				示教指令存储	示教指令保持			
	M21				连续运行中断指令	连续运行中断请求中			
	M22				重启指令	重启请求中			
	M23				重启指令存储	重启指令保持			
	M24				参数初始化指令脉冲	有参数初始化指令			
	M25				参数初始化指令存储	参数初始化指令保持			
	M26				闪存写入指令脉冲	有闪存写入指令			
	M27				闪存写入指令存储	闪存写入指令保持			
	M28	—————			出错复位	出错复位完成			
	M29				停止指令脉冲	有停止指令			
	M30				目标位置更改指令脉冲	有目标位置更改指令			
	M31				目标位置更改指令存储	目标位置更改指令保持			
	M32				ZP. PSTRT1指令完成软元件	ZP. PSTRT1指令完成			
M33	ZP. PSTRT1指令异常完成软元件				ZP. PSTRT1指令异常完成				

软元件名称	软元件				用途	ON时内容
	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				行程超限初始值指令	行程超限初始值
	M50				参数设置完成软元件	参数设置完成

(2) 数据寄存器、定时器

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・速度切换控制速度更改寄存器
	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更改寄存器
	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)	Cd.17 JOG速度
	D7				JOG运行速度(高位16位)	
	D8				手动脉冲器1脉冲输入倍率(低位)	Cd.20 手动脉冲器1脉冲输入倍率
	D9				手动脉冲器1脉冲输入倍率(高位)	
	D10				手动脉冲器运行允许	Cd.21 手动脉冲器允许标志
	D11				速度更改值(低位16位)	Cd.14 速度更改值
	D12				速度更改值(高位16位)	
	D13				速度更改请求	Cd.15 速度更改请求
	D14				行程超限值	Cd.13 定位运行速度行程超限
	D15				加速时间设置(低位16位)	Cd.10 加速时间更改值
	D16				加速时间设置(高位16位)	
	D17				减速时间设置(低位16位)	Cd.11 减速时间更改值
	D18				减速时间设置(高位16位)	
	D19				加减速时间更改允许	Cd.12 速度更改时的加减速时间更改值允许/禁止
	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)	Cd.27 目标位置更改值(地址)
	D24				目标位置(高位16位)	
	D25				目标速度(低位16位)	Cd.28 目标位置更改值(速度)
	D26				目标速度(高位16位)	
	D27				目标位置更改请求	Cd.29 目标位置更改请求标志
	D30				ZP.PSTRT1指令用控制数据	—
	D31				完成状态	—

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	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				每个旋转的脉冲数 (低位16位)	Pr. 2 每个旋转的脉冲数 (AP)
	D53				每个旋转的脉冲数 (高位16位)	
	D54				每个旋转的移动量 (低位16位)	Pr. 3 每个旋转的移动量 (AL)
	D55				每个旋转的移动量 (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 类型 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				转矩更改值	—
	D79				出错代码	Md. 23 轴出错编号
	D80				伺服系列	Pr. 100 伺服系列
	D81				绝对位置系统有无	绝对位置检测系统 (PA03)
	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
	D101				M代码	Da. 1 运行模式
	D102				停留时间	Da. 2 控制方式
	D103				虚拟	Da. 3 加速时间No.
	D104				指令速度 (低位16位)	Da. 4 减速时间No.
	D105				指令速度 (高位16位)	Da. 5 插补对象轴
	D106				定位地址 (低位16位)	Da. 6 定位地址/移动量
	D107				定位地址 (高位16位)	Da. 7 圆弧地址
	D108				定位地址 (低位16位)	Da. 8 指令速度
	D109				圆弧地址 (低位16位)	Da. 9 停留时间/JUMP目标定位数据No.
					圆弧地址 (高位16位)	Da. 10 M代码/条件数据No./LOOP ~ LEND重复次数

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				虚拟	Da. 3 加速时间No.
	D114				指令速度(低位16位)	Da. 4 减速时间No.
	D115				指令速度(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/JUMP目标定位数据No. Da. 10 M代码/条件数据No./LOOP～LEND重复次数
	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				虚拟	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/JUMP目标定位数据No. Da. 10 M代码/条件数据No./LOOP～LEND重复次数
	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				虚拟	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/JUMP目标定位数据No. Da. 10 M代码/条件数据No./LOOP～LEND重复次数
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	虚拟	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/JUMP目标定位数据No. Da. 10 M代码/条件数据No./LOOP～LEND重复次数				

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	D150	-----			定位识别符	数据No. 6
	D151				M代码	Da. 1 运行模式
	D152				停留时间	Da. 2 控制方式
	D153				虚拟	Da. 3 加速时间No.
	D154				指令速度(低位16位)	Da. 4 减速时间No.
	D155				指令速度(高位16位)	Da. 5 插补对象轴
	D156				定位地址(低位16位)	Da. 6 定位地址/移动量
	D157				定位地址(高位16位)	Da. 7 圆弧地址
	D158				圆弧地址(低位16位)	Da. 8 指令速度
	D159				圆弧地址(高位16位)	Da. 9 停留时间/JUMP目标定位数据No.
						Da. 10 M代码/条件数据No./LOOP～LEND重复次数
	D190				定位识别符	数据No. 10
	D191				M代码	Da. 1 运行模式
	D192				停留时间	Da. 2 控制方式
	D193				虚拟	Da. 3 加速时间No.
	D194				指令速度(低位16位)	Da. 4 减速时间No.
	D195				指令速度(高位16位)	Da. 5 插补对象轴
	D196				定位地址(低位16位)	Da. 6 定位地址/移动量
	D197				定位地址(高位16位)	Da. 7 圆弧地址
	D198				圆弧地址(低位16位)	Da. 8 指令速度
	D199				圆弧地址(高位16位)	Da. 9 停留时间/JUMP目标定位数据No.
						Da. 10 M代码/条件数据No./LOOP～LEND重复次数
	D200				定位识别符	数据No. 11
	D201				M代码	Da. 1 运行模式
	D202				停留时间	Da. 2 控制方式
	D203				虚拟	Da. 3 加速时间No.
	D204				指令速度(低位16位)	Da. 4 减速时间No.
	D205				指令速度(高位16位)	Da. 5 插补对象轴
	D206				定位地址(低位16位)	Da. 6 定位地址/移动量
	D207				定位地址(高位16位)	Da. 7 圆弧地址
	D208				圆弧地址(低位16位)	Da. 8 指令速度
	D209				圆弧地址(高位16位)	Da. 9 停留时间/JUMP目标定位数据No.
						Da. 10 M代码/条件数据No./LOOP～LEND重复次数
	D240				定位识别符	数据No. 15
	D241				M代码	Da. 1 运行模式
	D242				停留时间	Da. 2 控制方式
	D243				虚拟	Da. 3 加速时间No.
	D244				指令速度(低位16位)	Da. 4 减速时间No.
	D245				指令速度(高位16位)	Da. 5 插补对象轴
	D246				定位地址(低位16位)	Da. 6 定位地址/移动量
	D247				定位地址(高位16位)	Da. 7 圆弧地址
	D248				圆弧地址(低位16位)	Da. 8 指令速度
	D249				圆弧地址(高位16位)	Da. 9 停留时间/JUMP目标定位数据No.
						Da. 10 M代码/条件数据No./LOOP～LEND重复次数
定时器	T0	-----			可编程控制器就绪信号OFF确认	可编程控制器就绪信号OFF
	T1				可编程控制器就绪信号OFF确认	

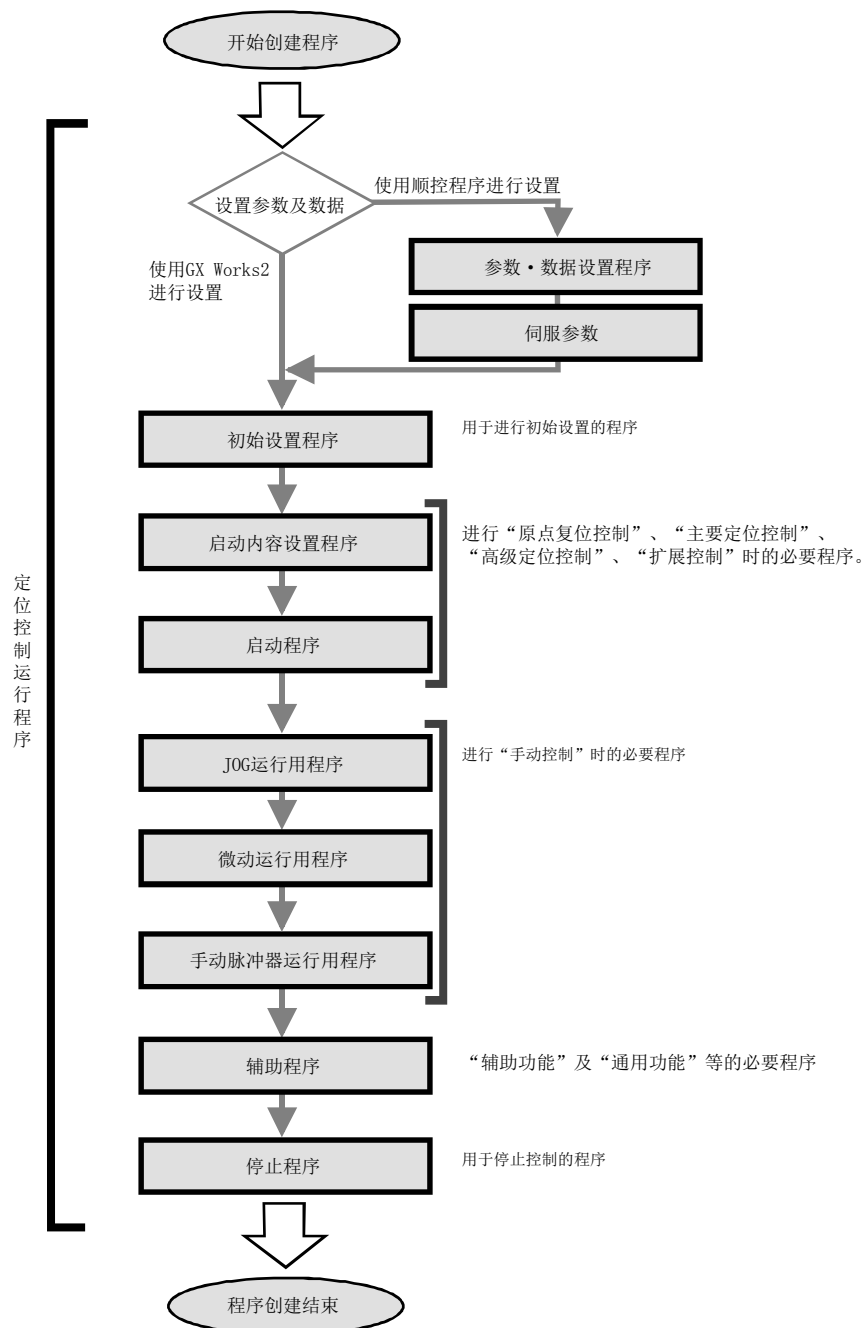
软元件名称	软元件	用途	存储内容
代码	U0\G806	出错代码	[Md. 23] 轴出错编号
	U0\G809	轴动作状态	[Md. 26] 轴动作状态
	U0\G817	状态	[Md. 31] 状态
	U0\G1500	定位启动编号	[Cd. 3] 定位启动编号
	U0\G1501	定位启动点编号	[Cd. 4] 定位启动点编号
	U0\G1502	出错复位	[Cd. 5] 轴出错复位
	U0\G1503	重启指令	[Cd. 6] 重启指令
	U0\G1504	M代码OFF请求(缓冲存储器)	[Cd. 7] M代码OFF请求
	U0\G1505	外部指令有效	[Cd. 8] 外部指令有效
	U0\G1513	行程超限请求	[Cd. 13] 定位运行速度行程超限
	U0\G1516	速度更改请求	[Cd. 15] 速度更改请求
	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	手动脉冲器允许标志	[Cd. 21] 手动脉冲器允许标志
	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更改寄存器
	U0\G1528	速度・位置切换允许标志	[Cd. 24] 速度・位置切换允许标志
	U0\G1530	位置・速度切换控制速度更改	[Cd. 25] 位置・速度切换控制速度更改寄存器
	U0\G1532	位置・速度切换允许标志	[Cd. 26] 位置・速度切换允许标志
	U0\G1538	目标位置更改请求标志	[Cd. 29] 目标位置更改请求标志
	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 程序的创建

在本章中介绍实际使用的“定位控制的运行程序”有关内容。“第2部”中介绍的功能及程序被编入到本章中介绍的“定位控制的运行程序”中使用。(进行控制监视的情况下,应根据系统添加必要的监视程序。关于监视项目请参阅“5.6节 监视数据一览”。)

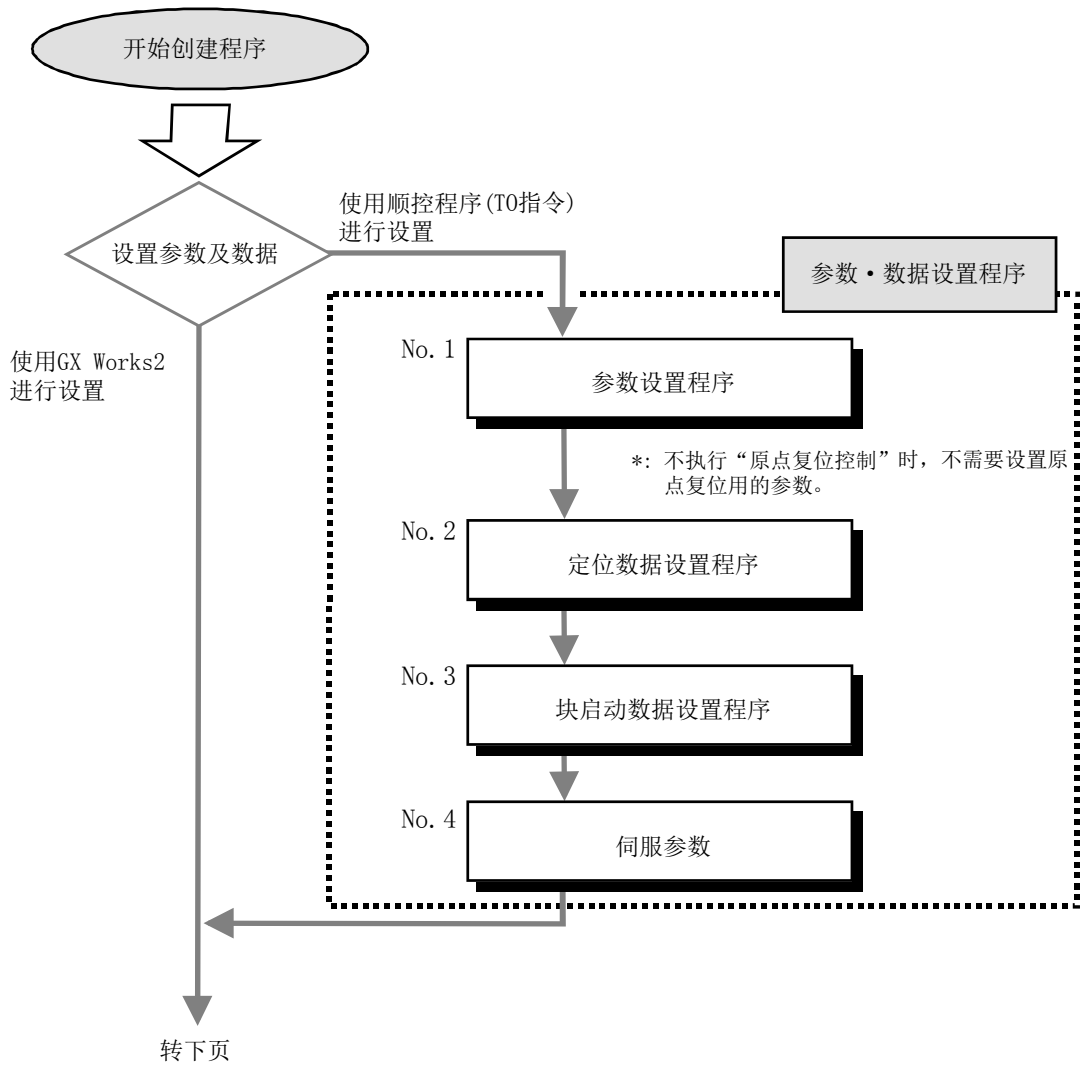
6.3.1 程序的总体构成

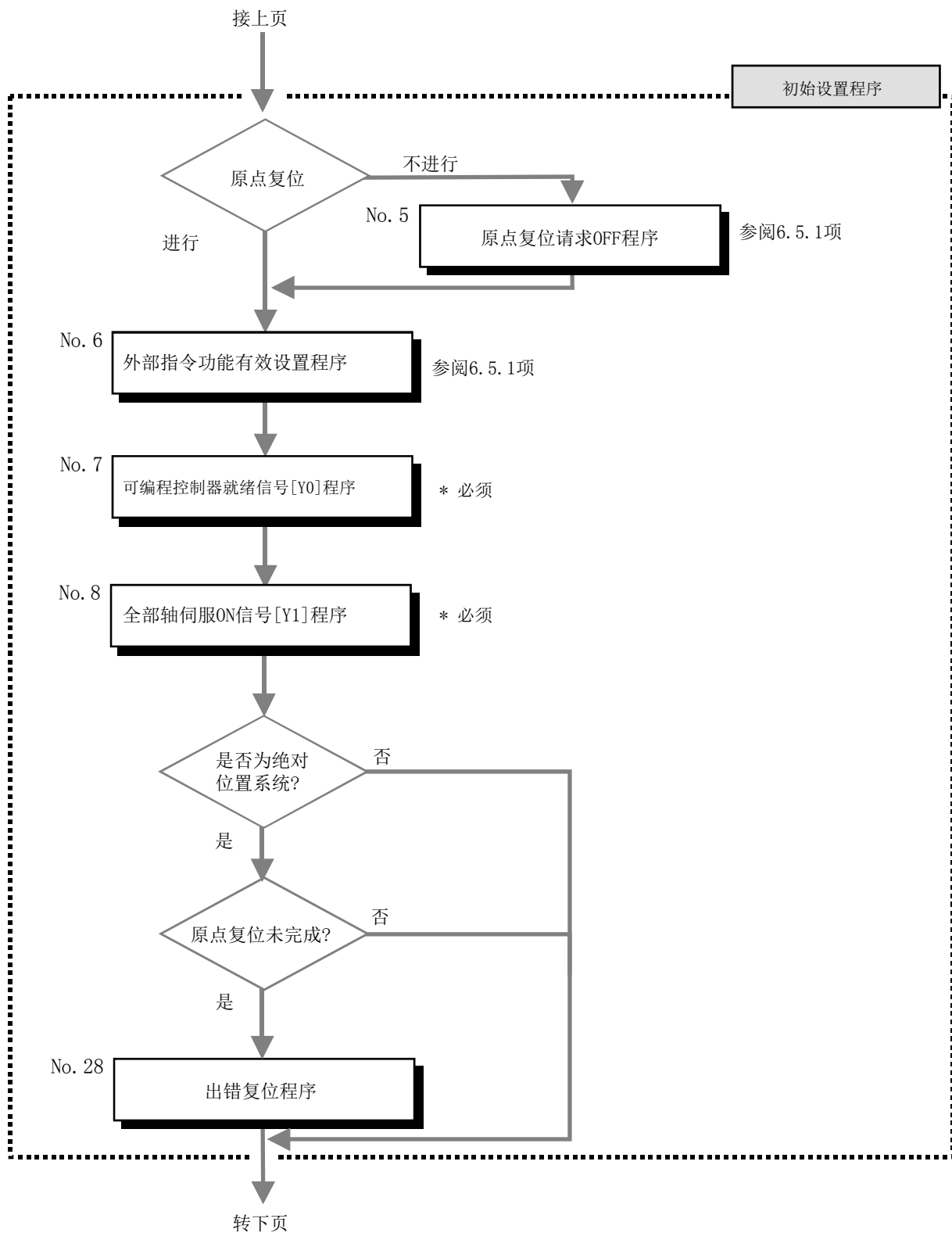
以下介绍“定位控制的运行程序”的总体构成。

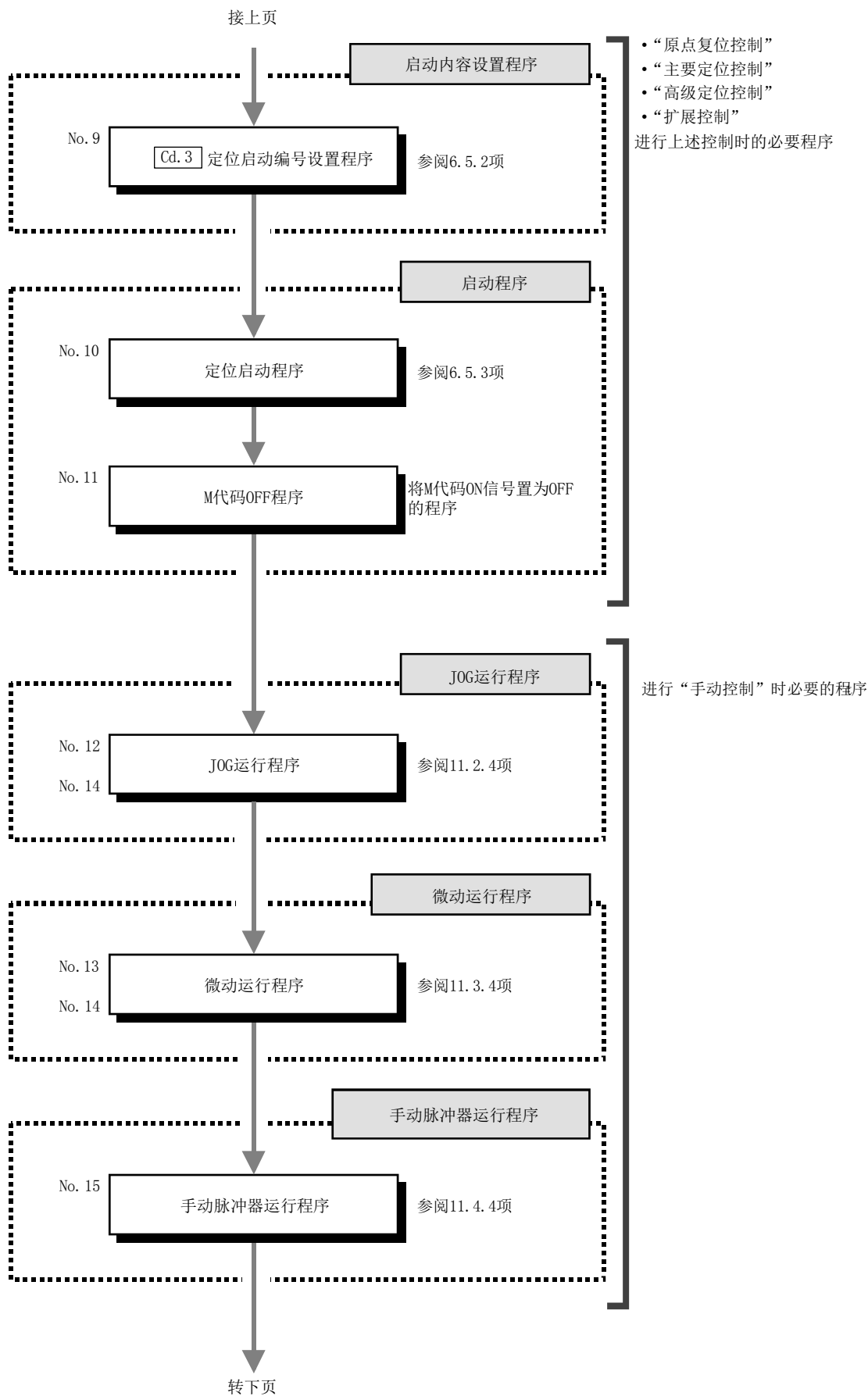


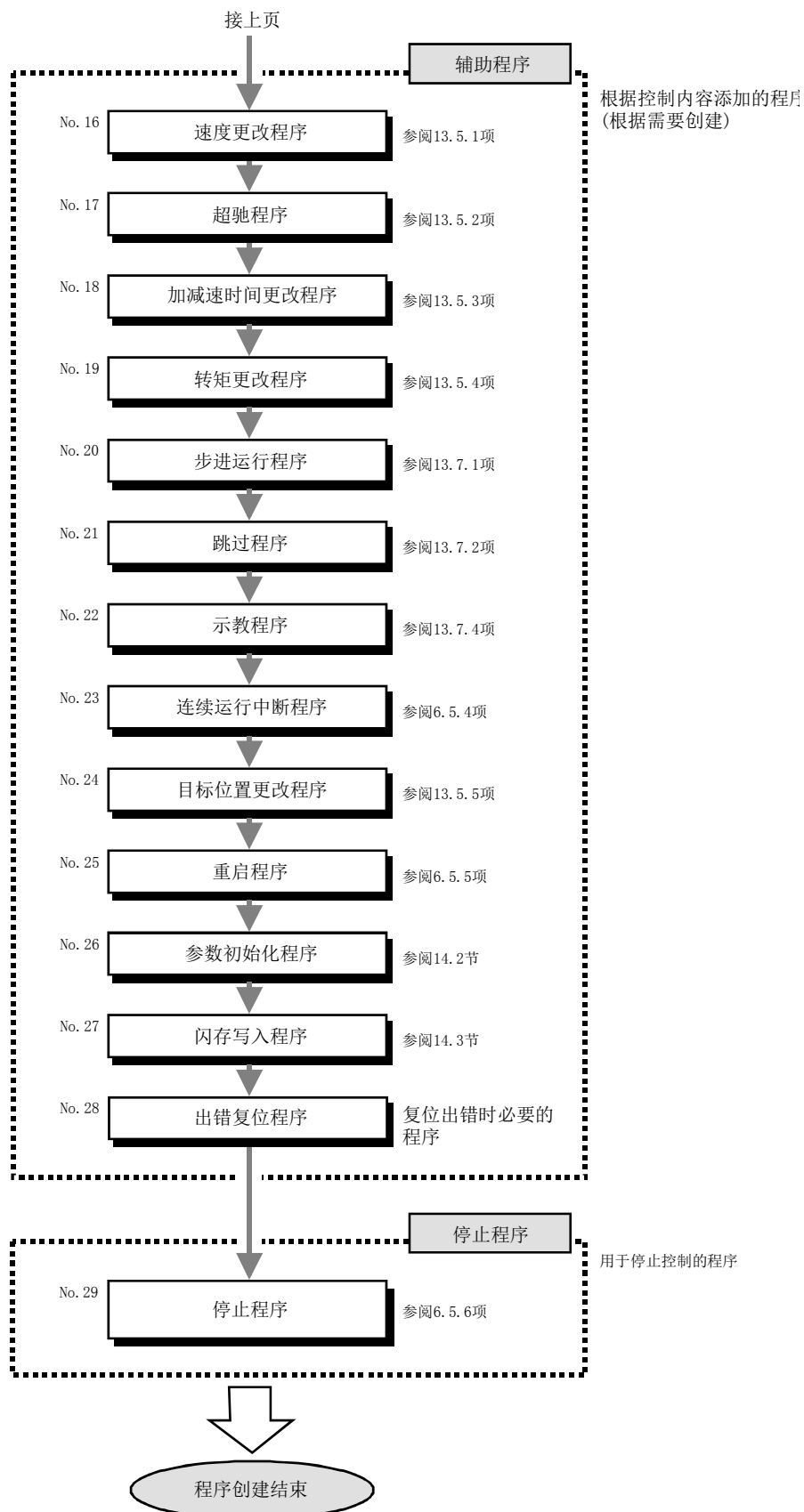
6.3.2 定位控制的运行程序

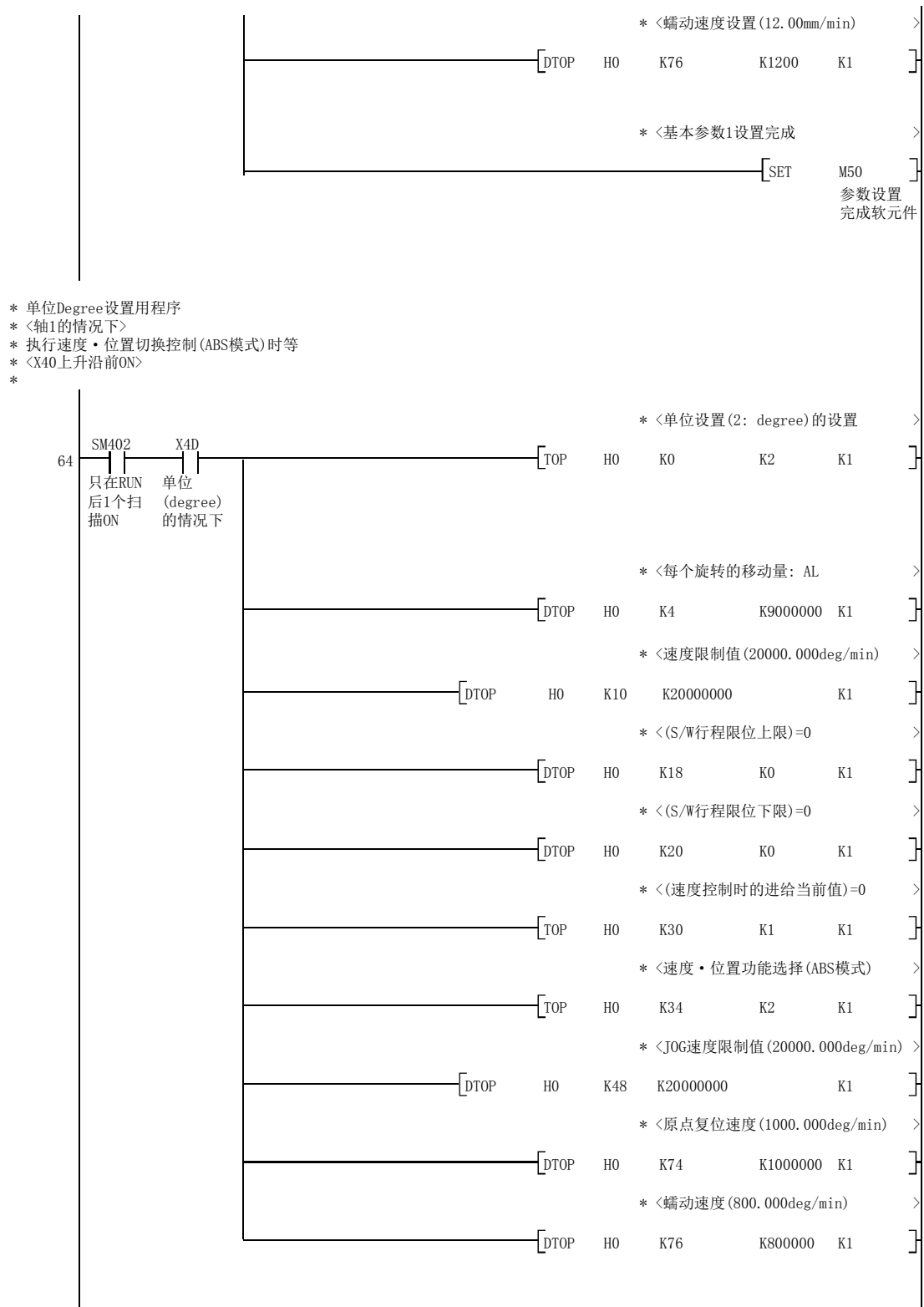
以下介绍构成“定位控制运行程序”的各个程序。创建程序的情况下，应参阅各程序的说明项以及“6.4节 定位程序示例”，根据定位系统创建运行程序。（如下所示的程序中附加有编号。建议按照该编号顺序配置程序。）

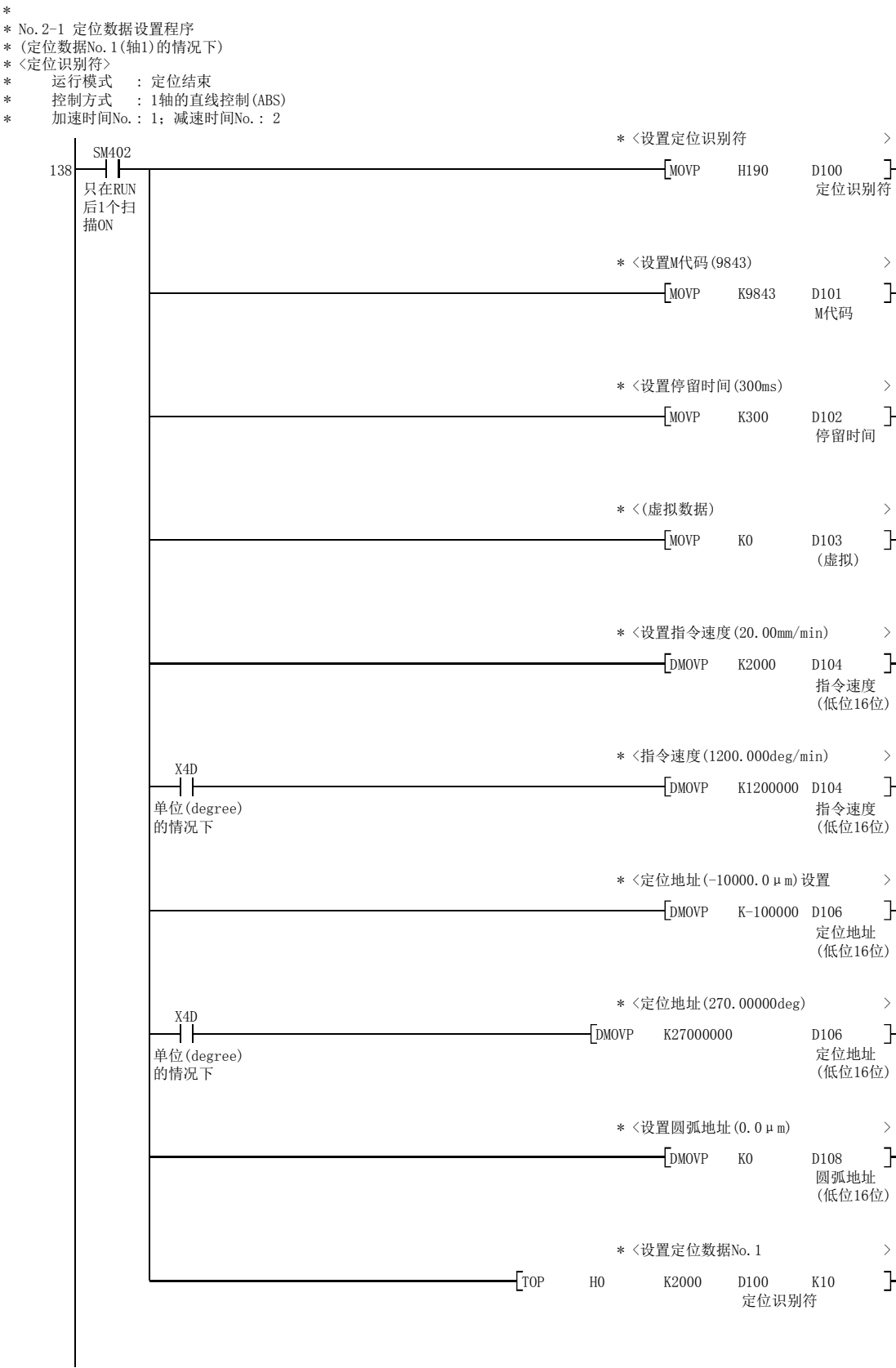




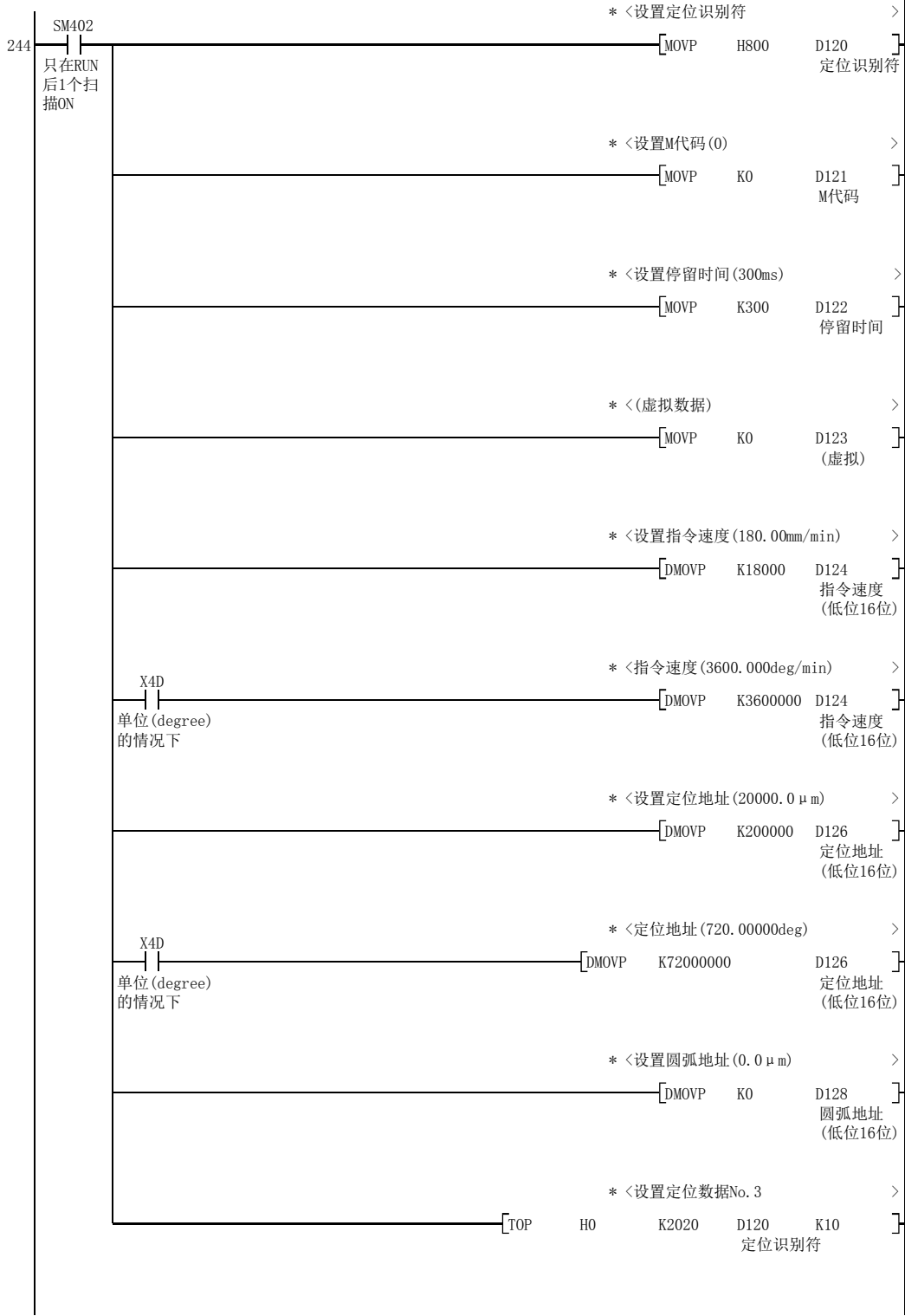




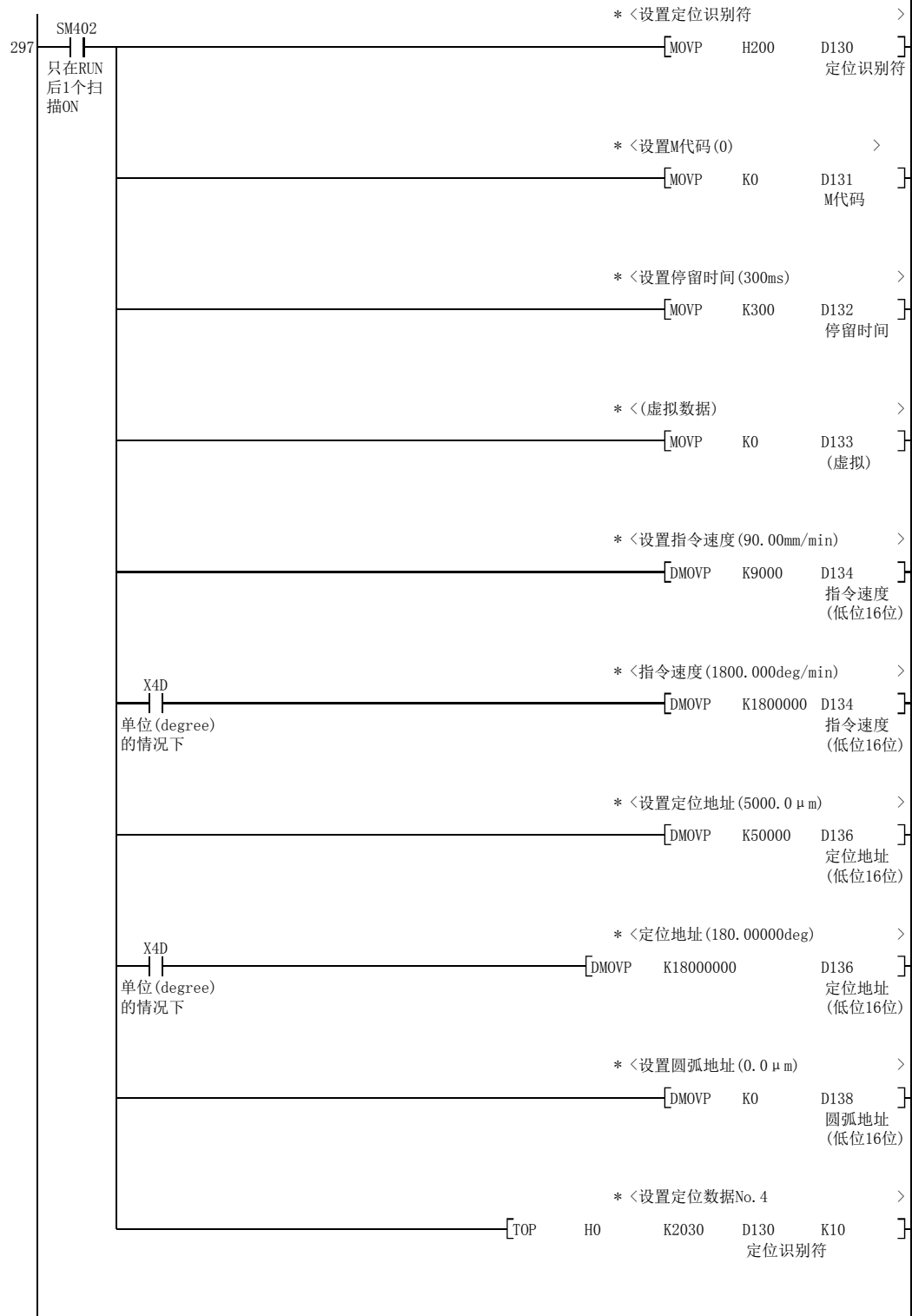




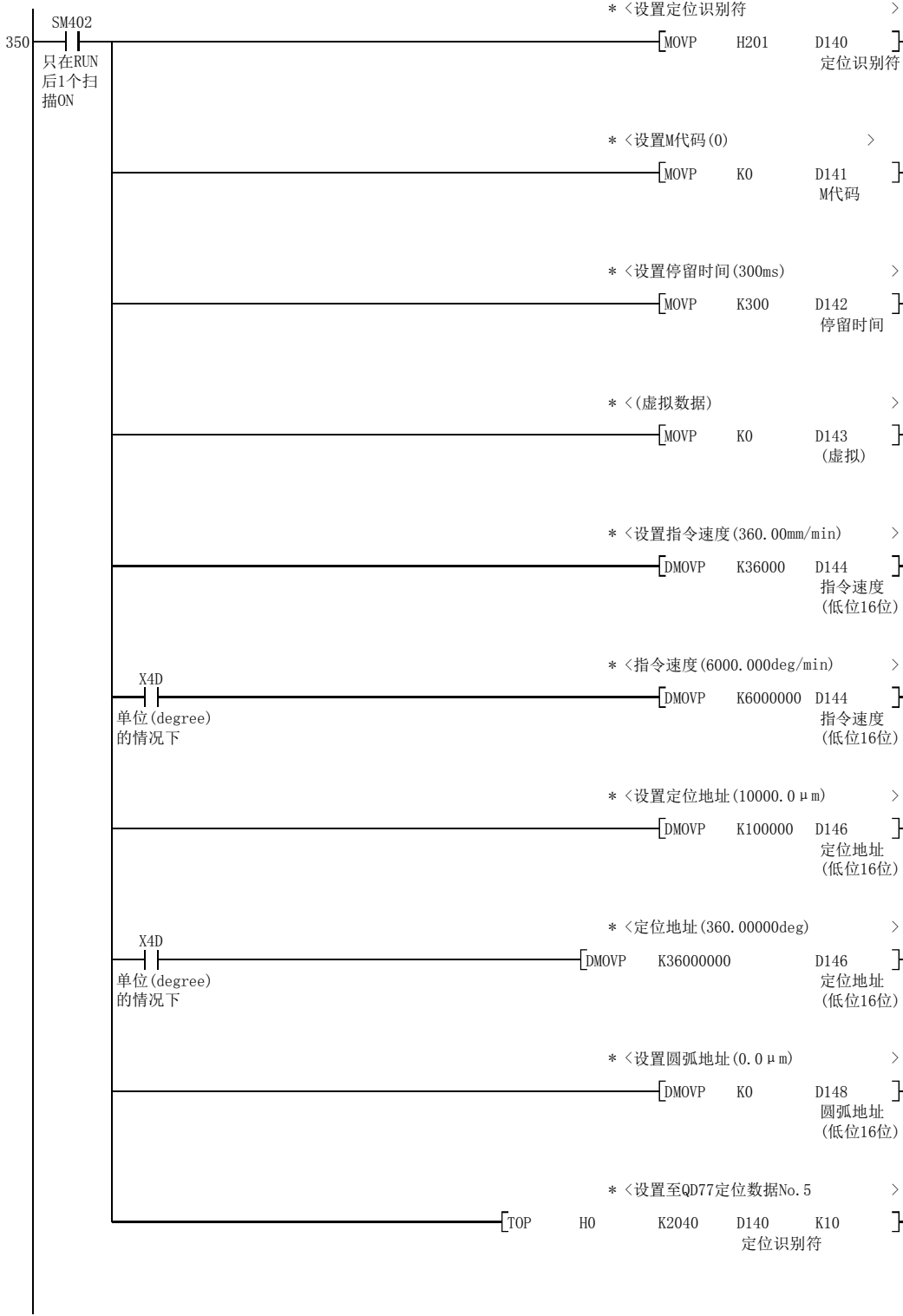
*
* No. 2-3 定位数据设置程序
* (定位数据No. 3 (轴1) 的情况下)
* <定位识别符>
* 运行模式: 定位结束
* 控制方式: 位置・速度切换控制 (正转)
* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0
*

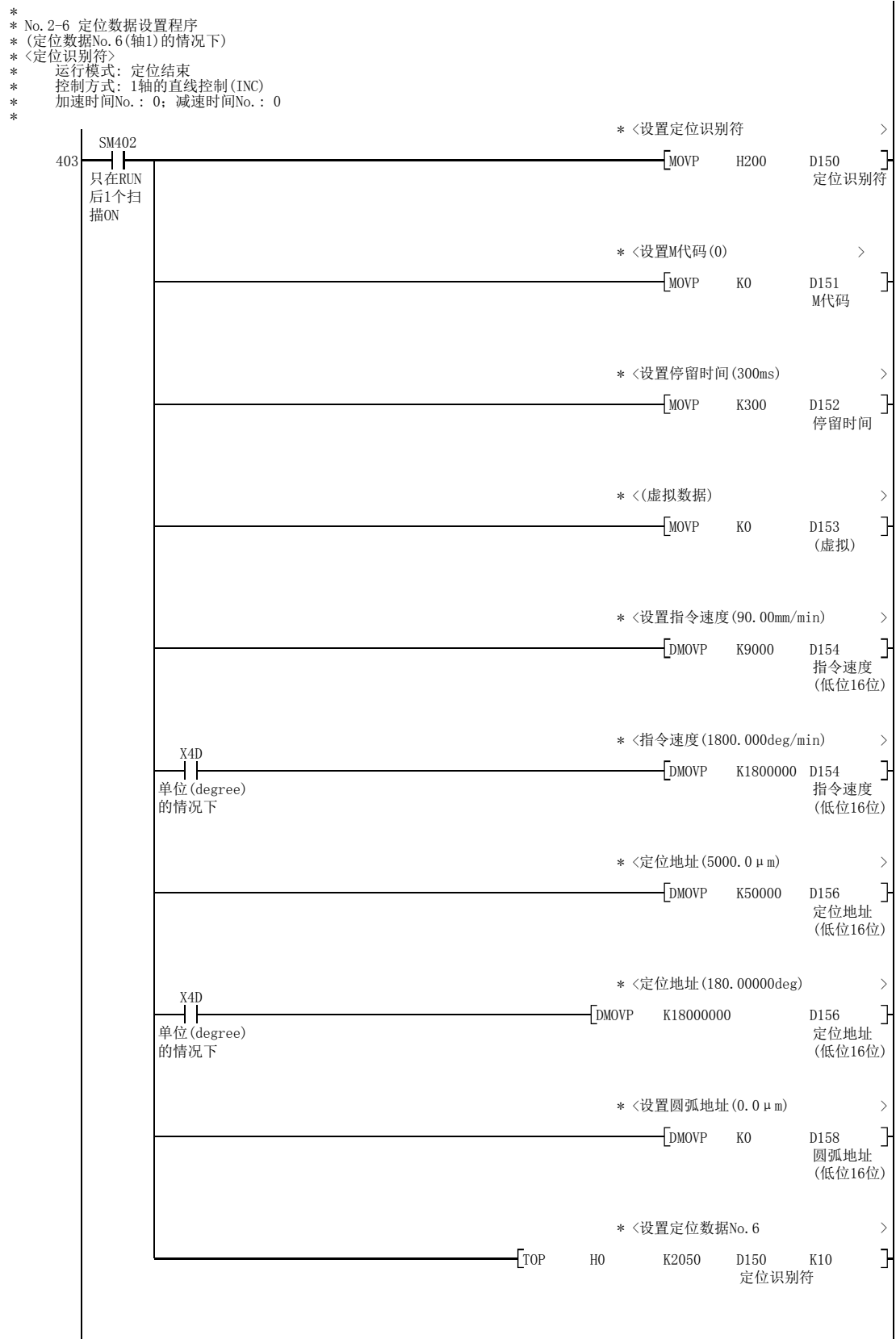


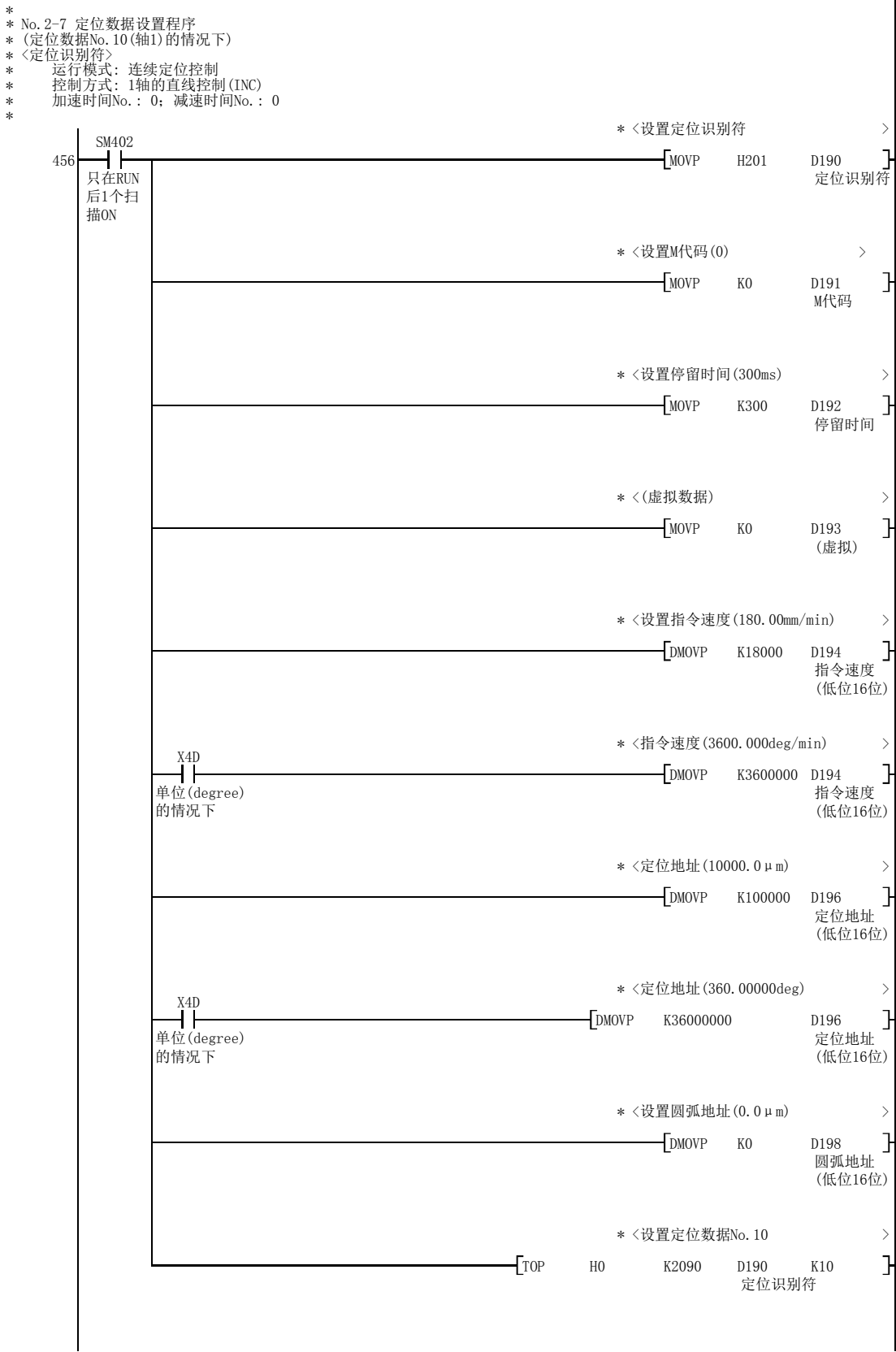
*
 * No. 2~4 定位数据设置程序
 * (定位数据No. 4 (轴1) 的情况下)
 * <定位识别符>
 * 运行模式: 定位结束
 * 控制方式: 1轴直线控制 (INC)
 * 加速时间No. : 0; 减速时间No. : 0
 *



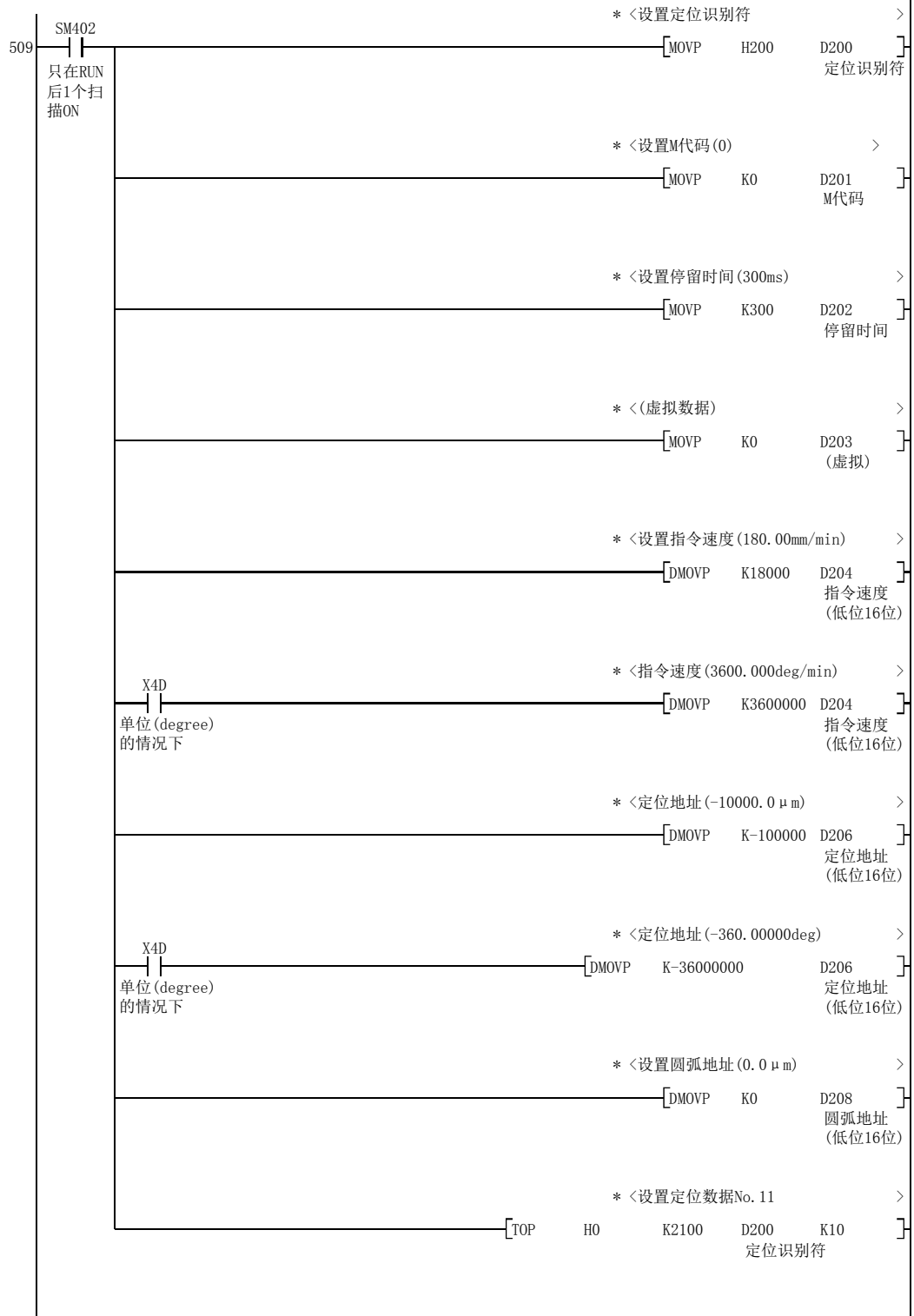
*
* No. 2-5 定位数据设置程序
* (定位数据No. 5 (轴1) 的情况下)
* <定位识别符>
* 运行模式: 连续定位控制
* 控制方式: 1轴的直线控制 (INC)
* 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0
*

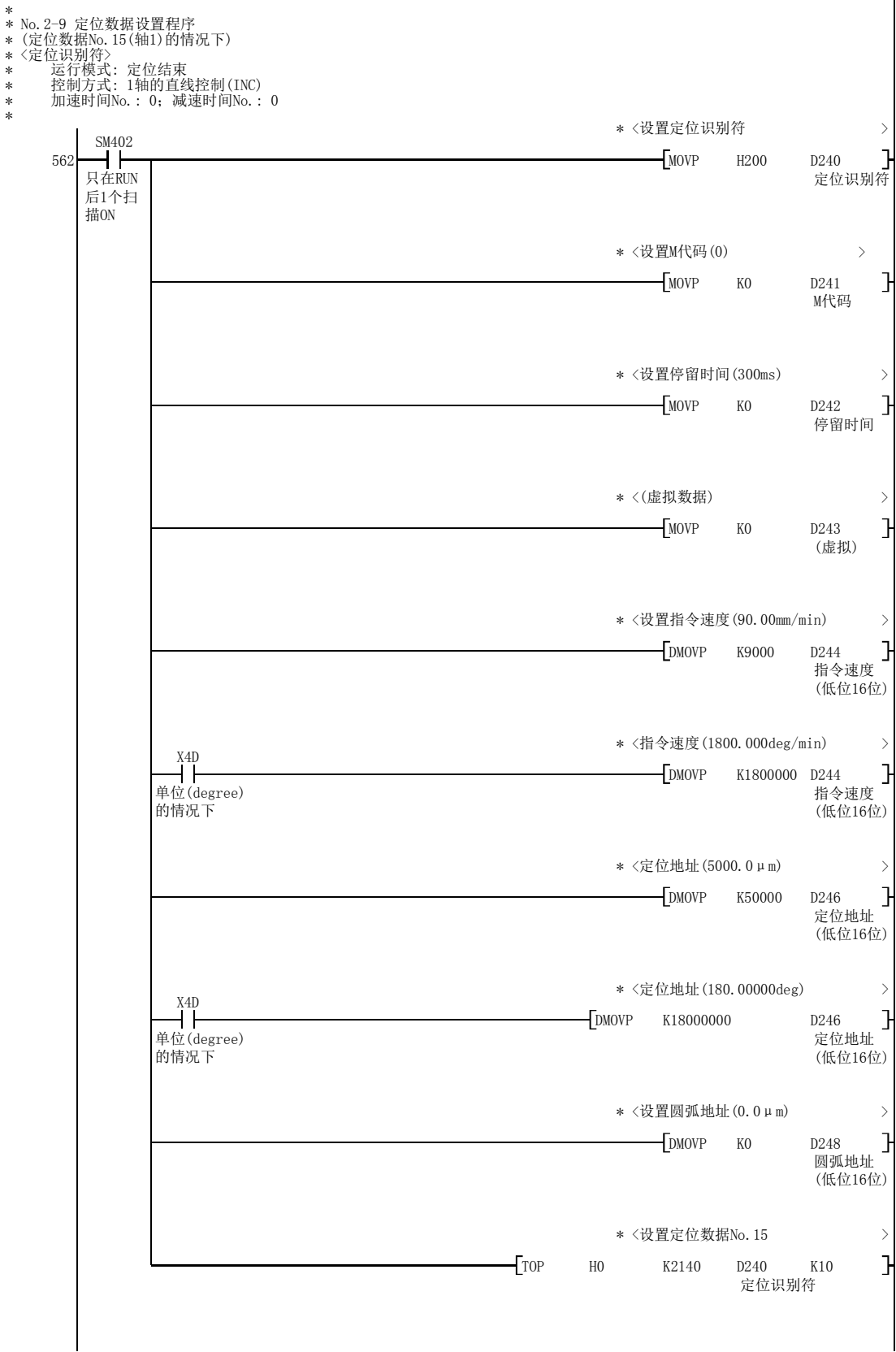


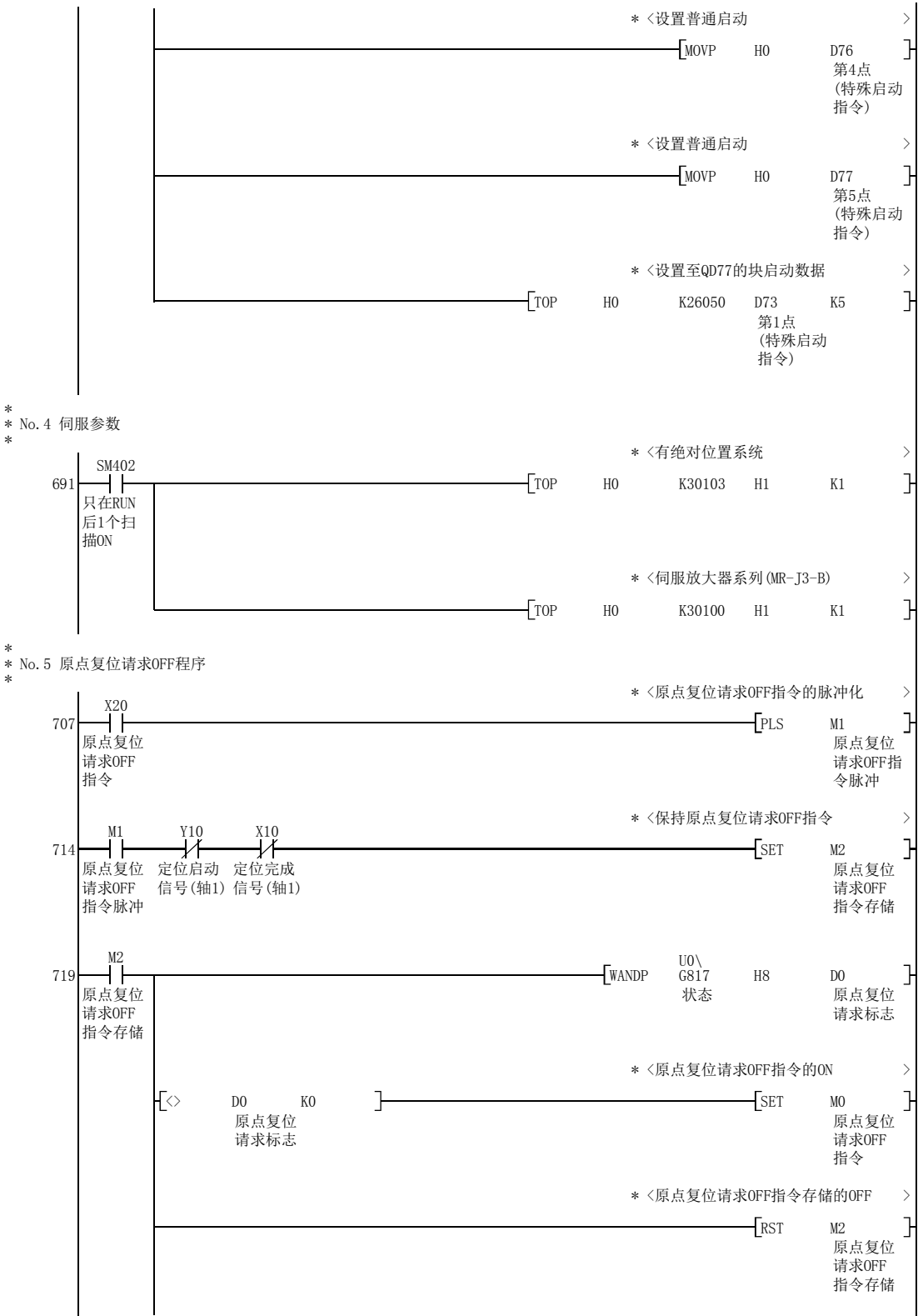


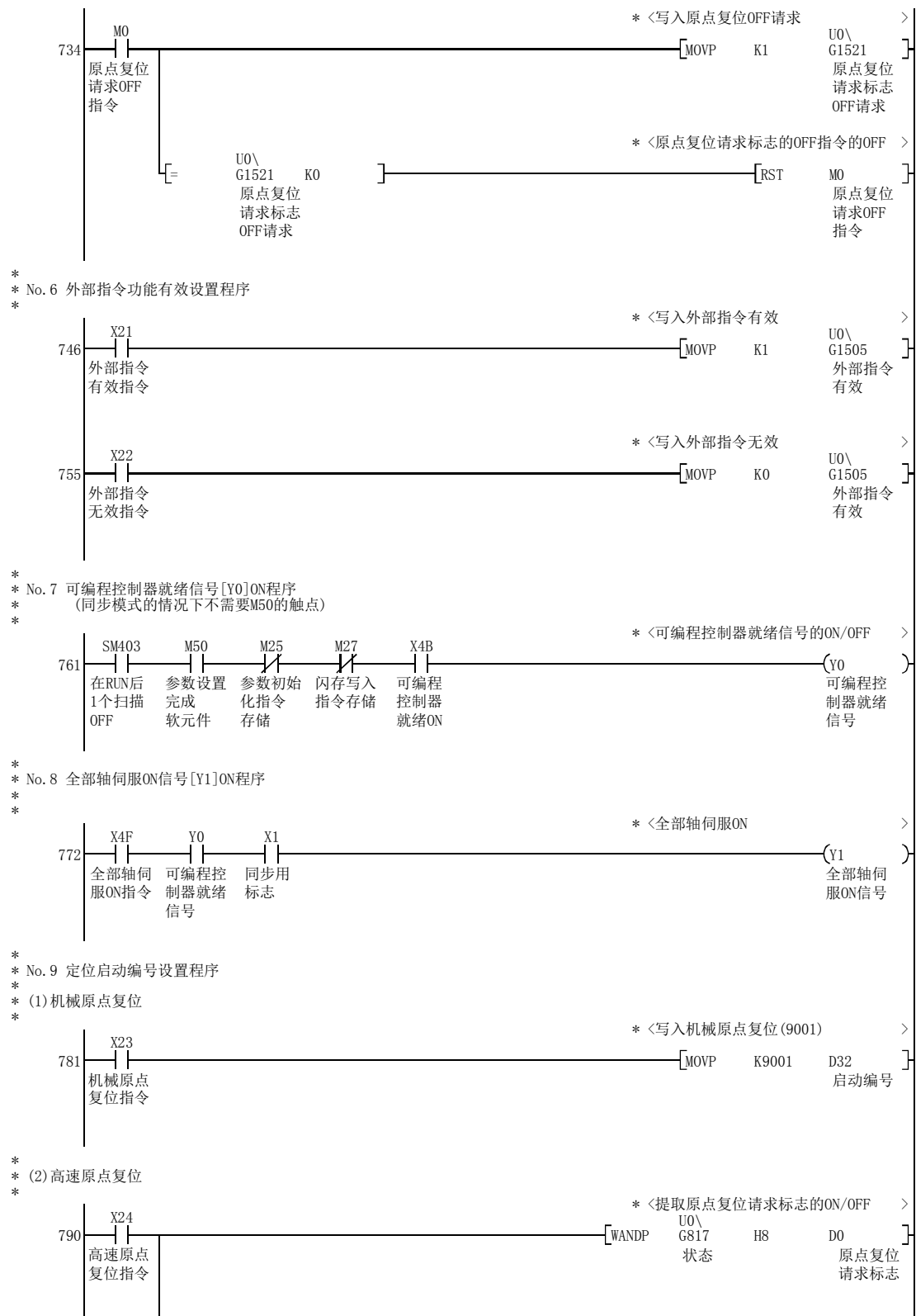


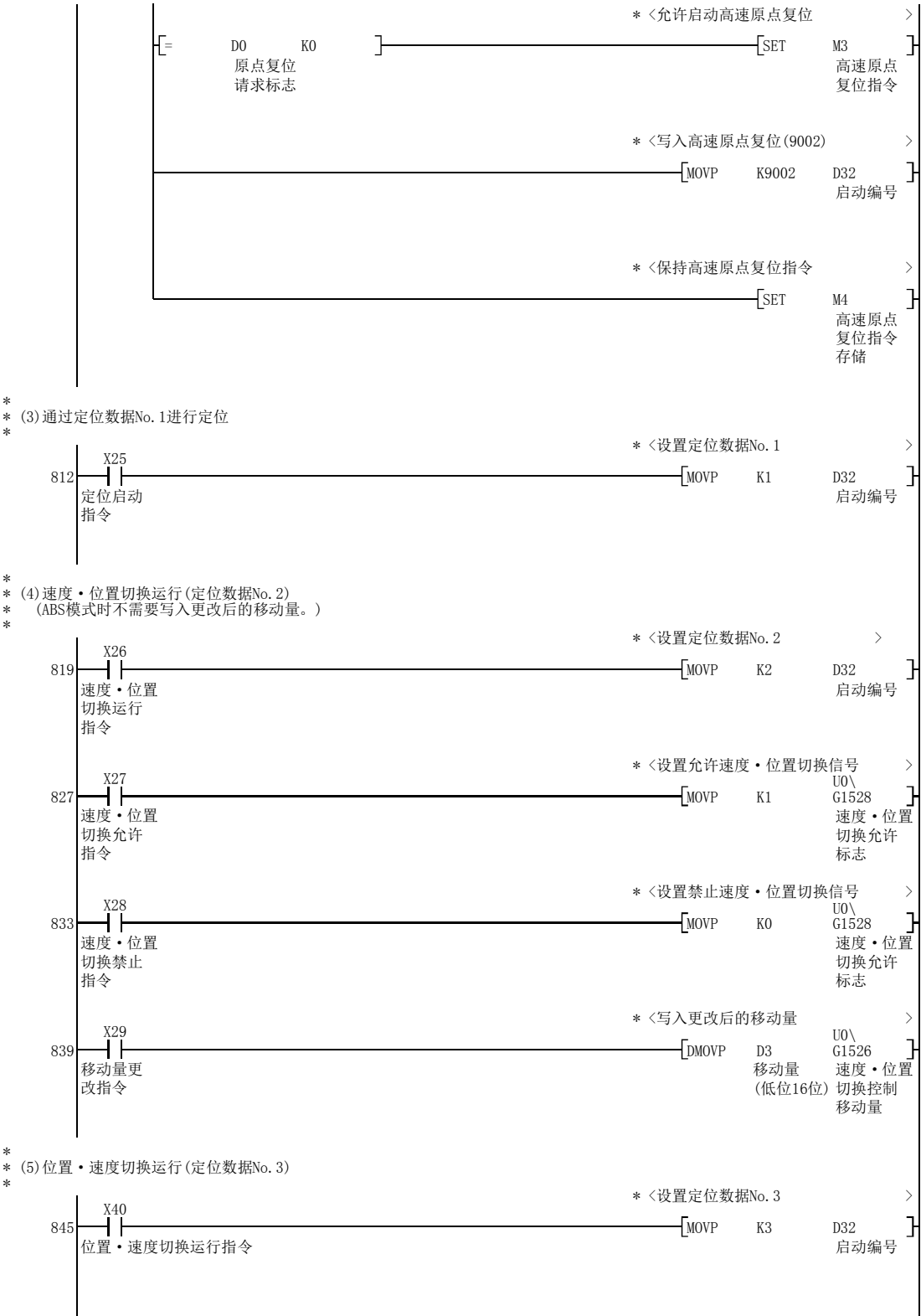
*
 * No. 2-8 定位数据设置程序
 * (定位数据No. 11(轴1)的情况下)
 * <定位识别符>
 * 运行模式: 定位结束
 * 控制方式: 1轴的直线控制(INC)
 * 加速时间No.: 0; 减速时间No.: 0
 *

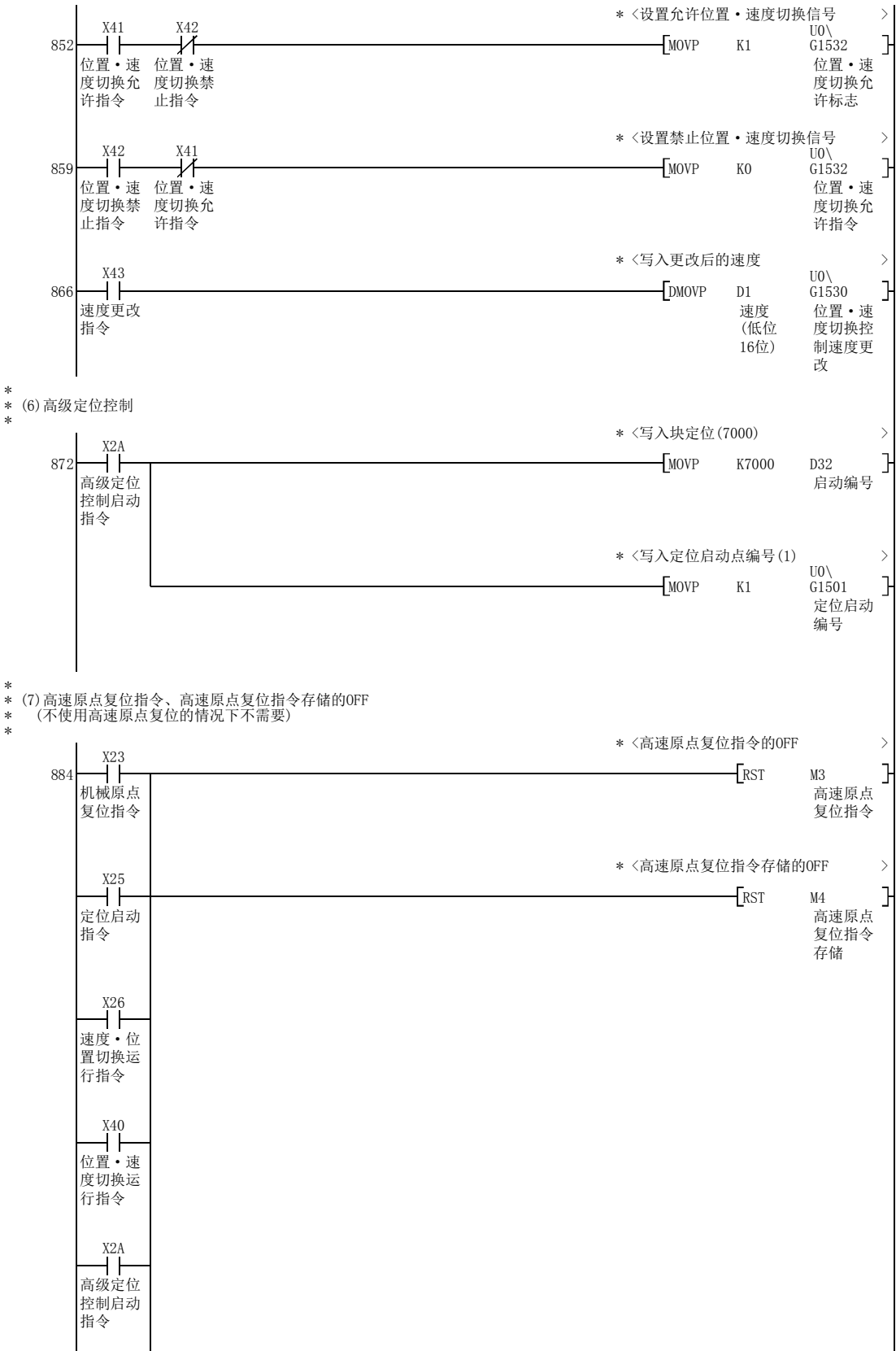


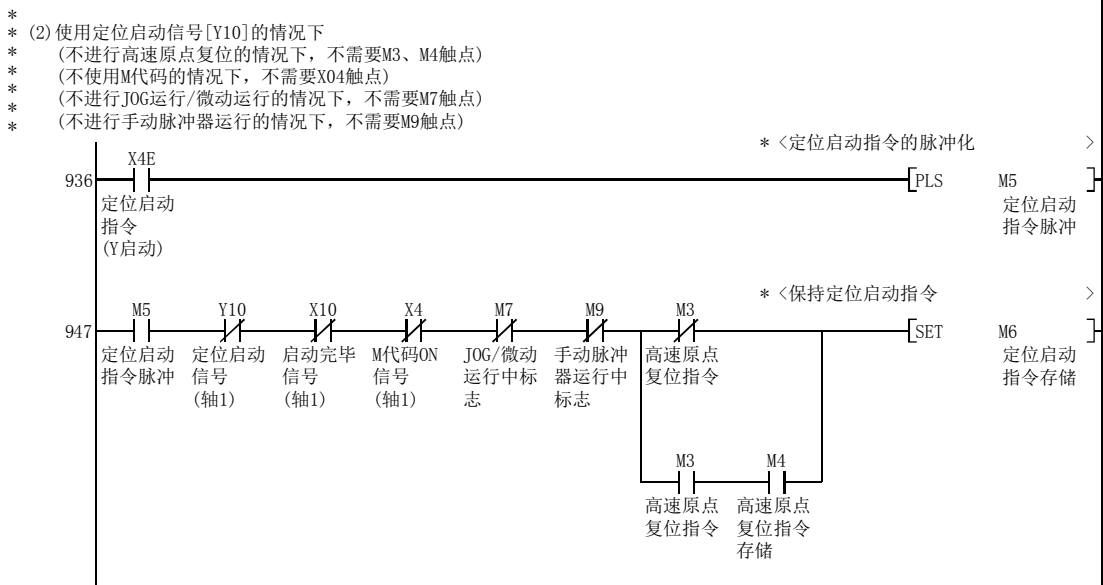
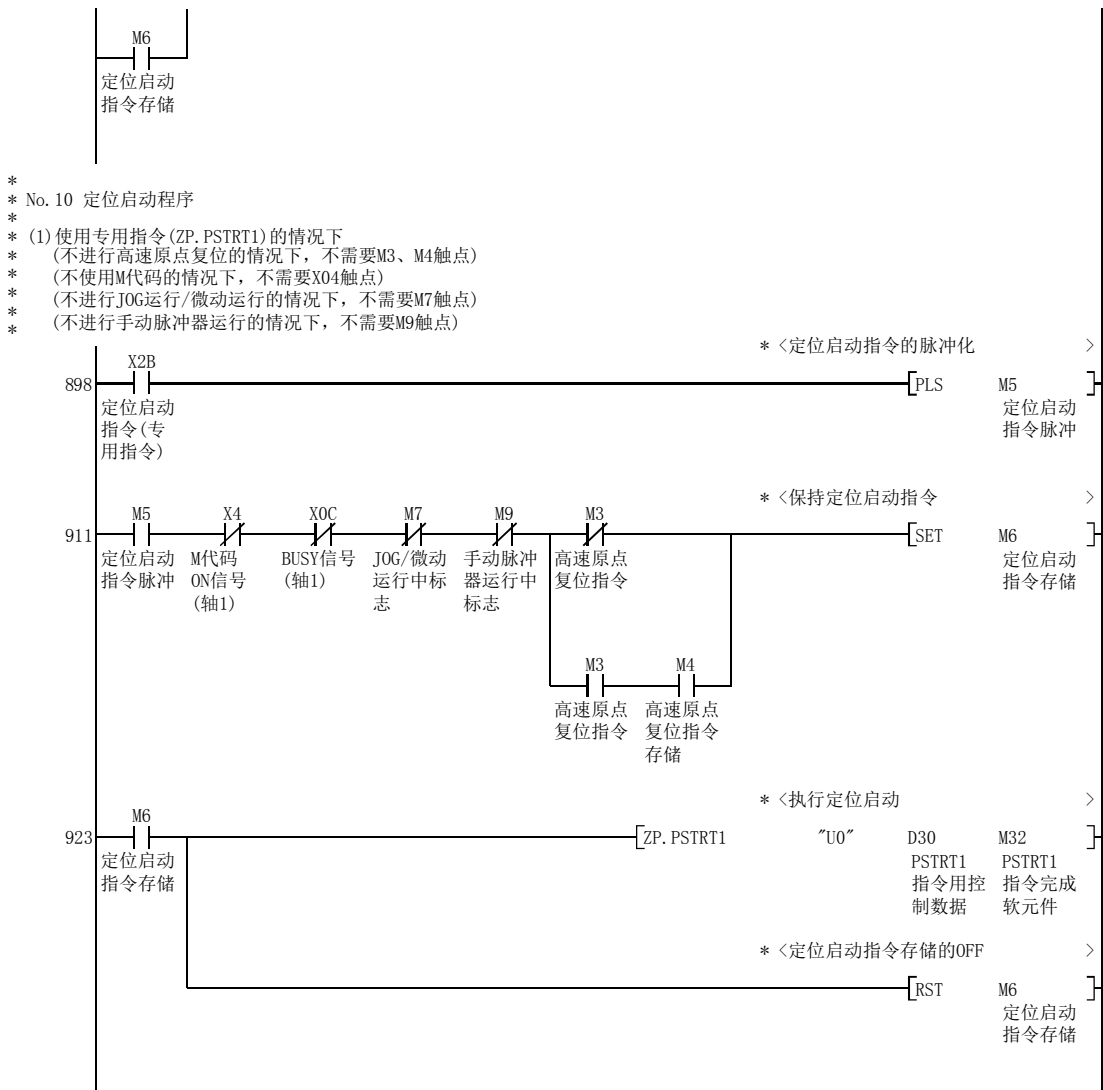


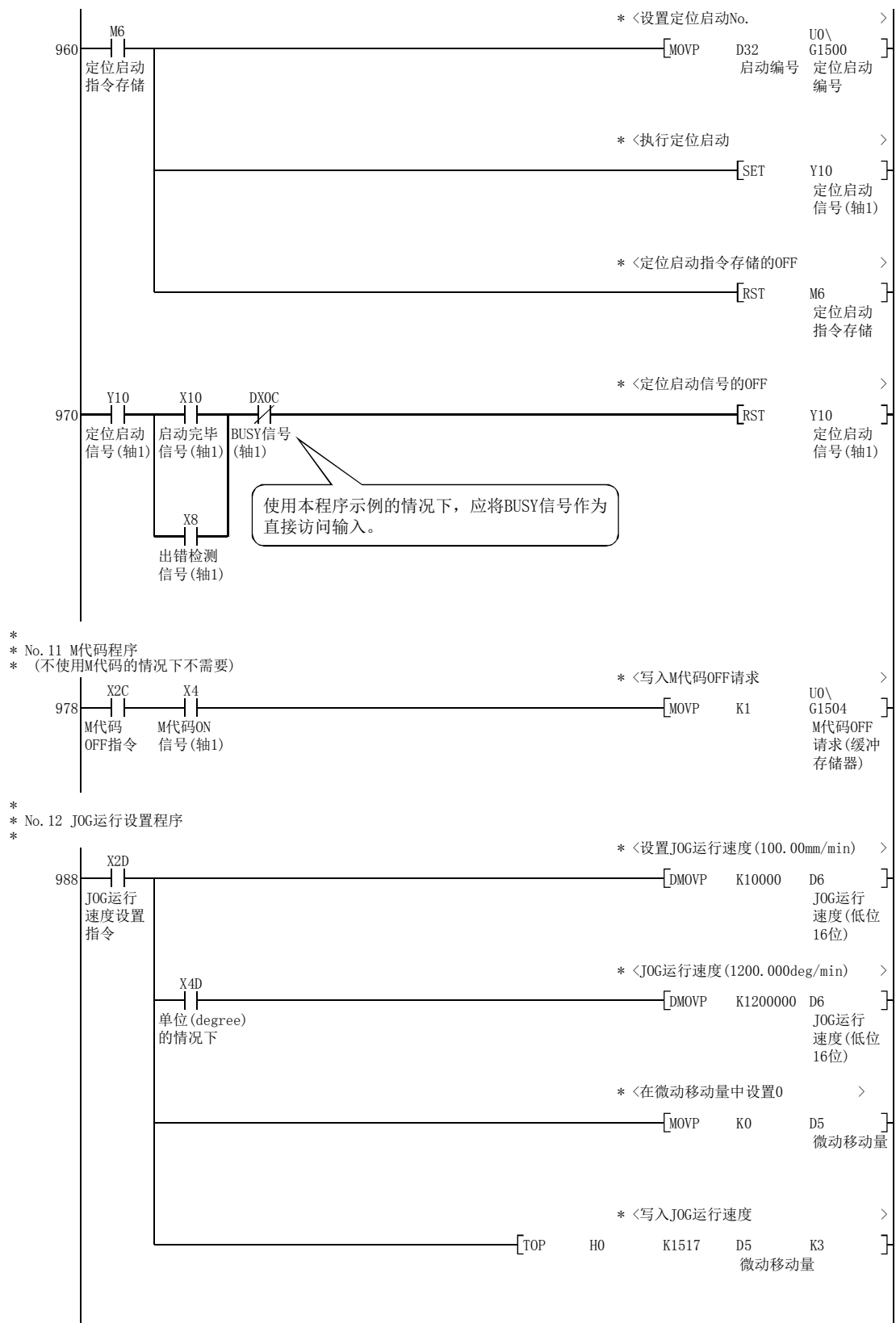


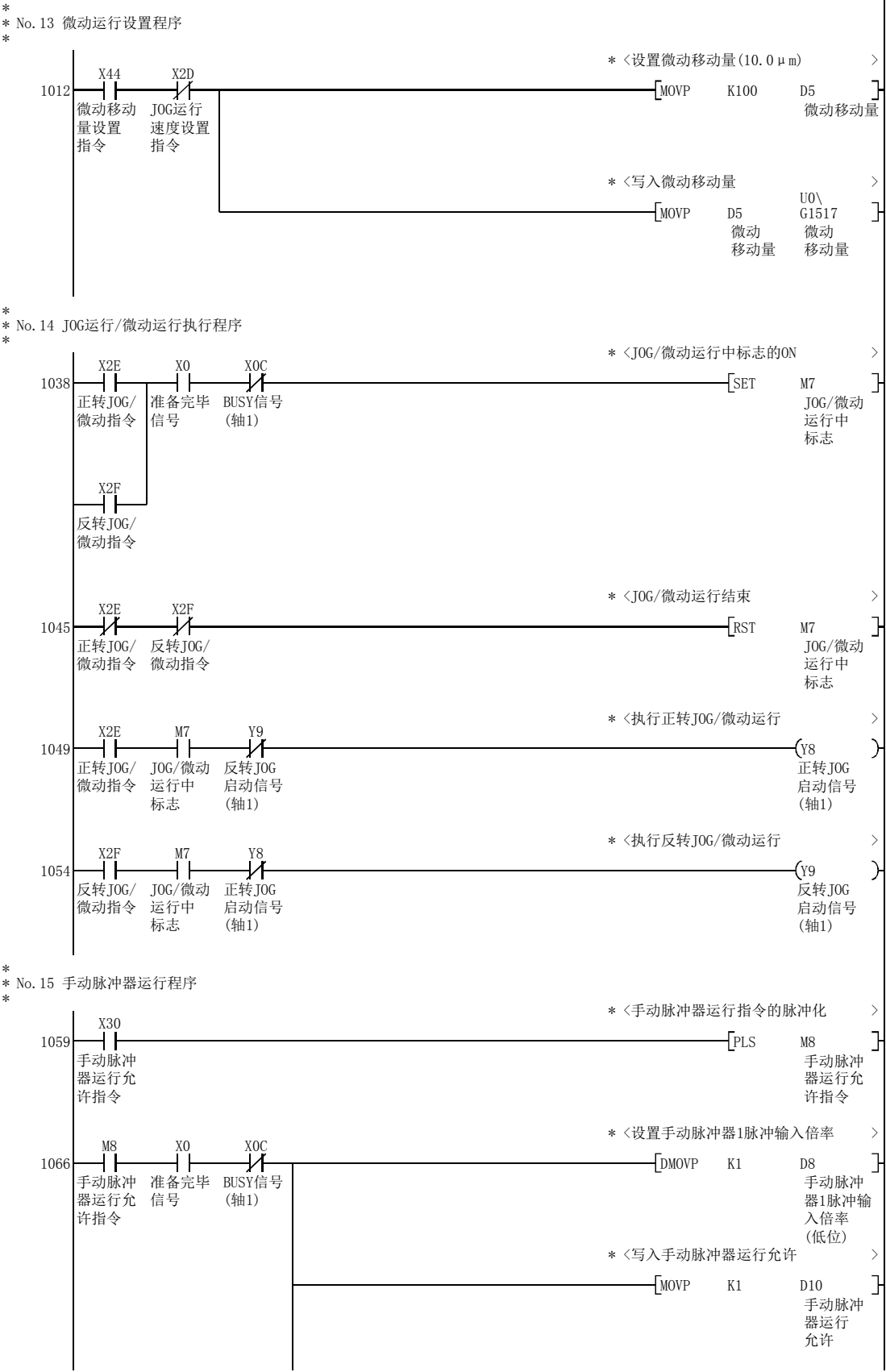


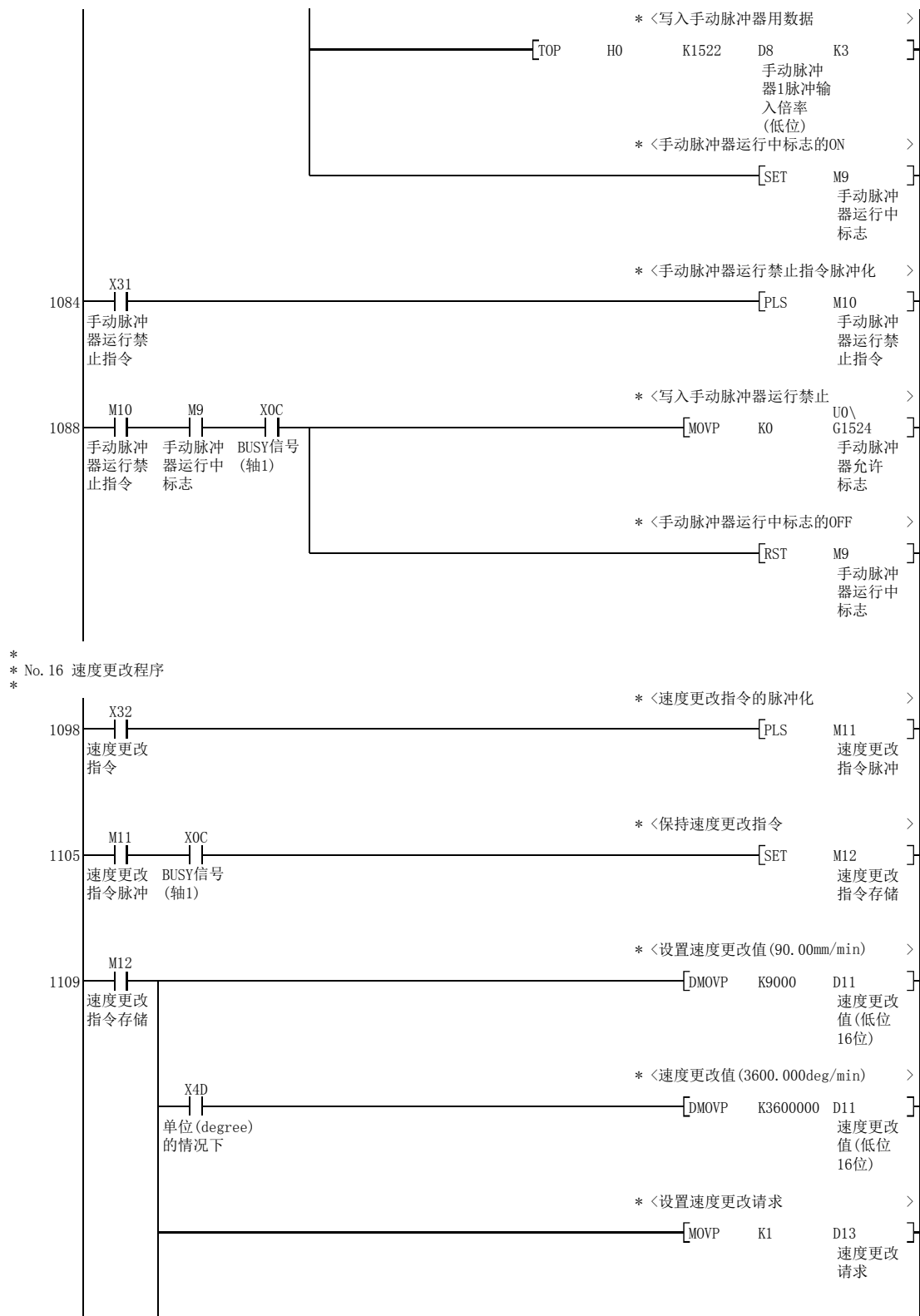


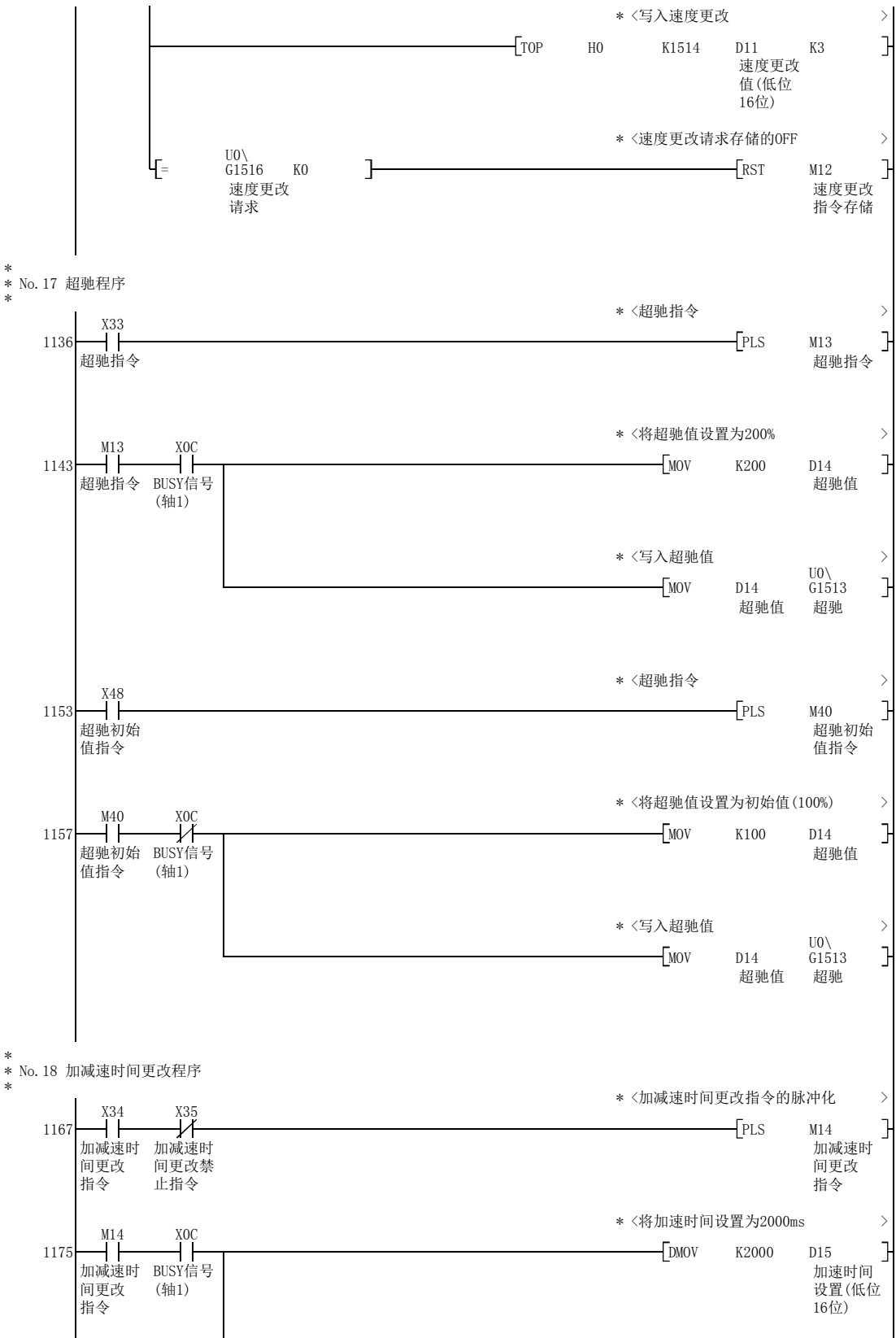


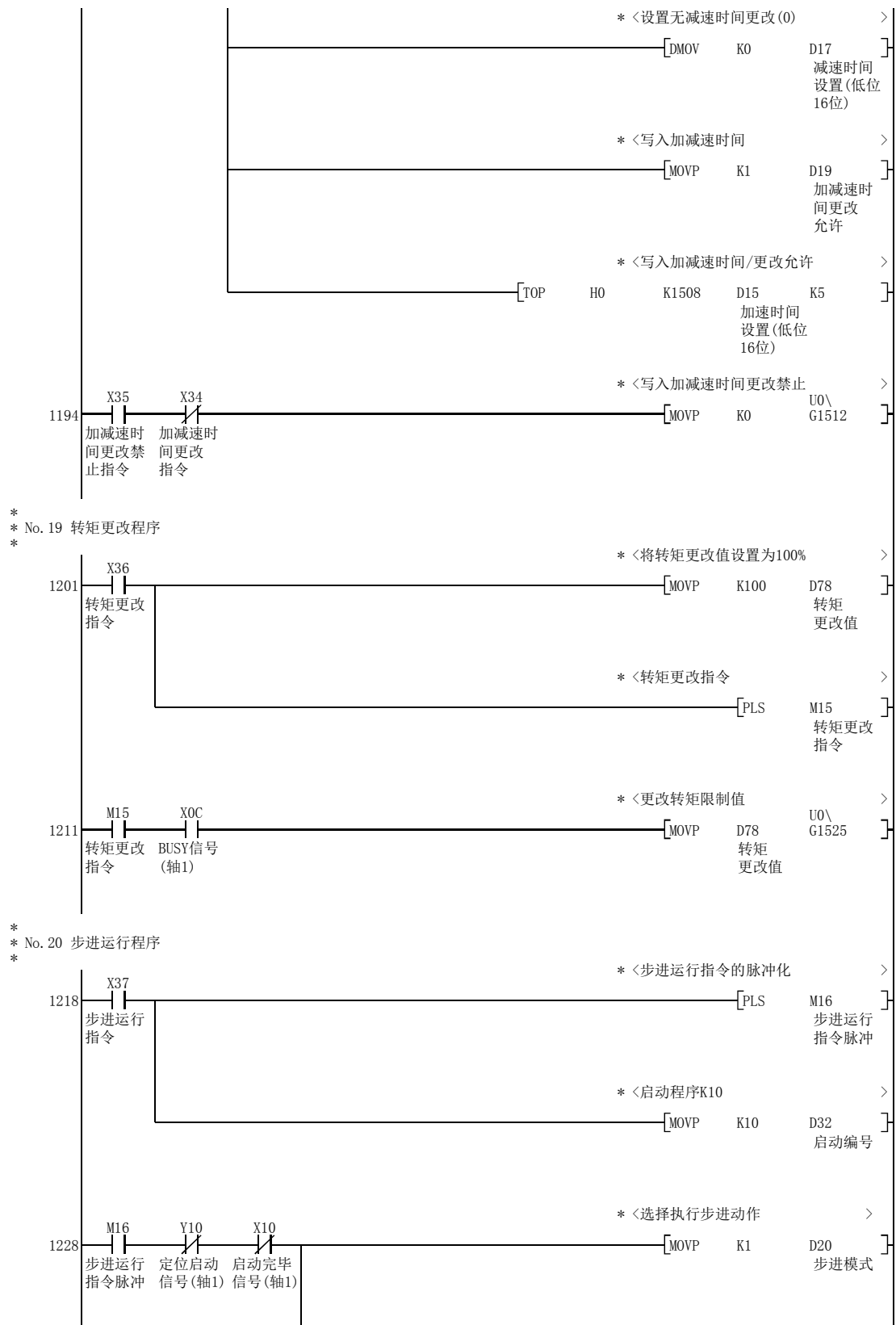


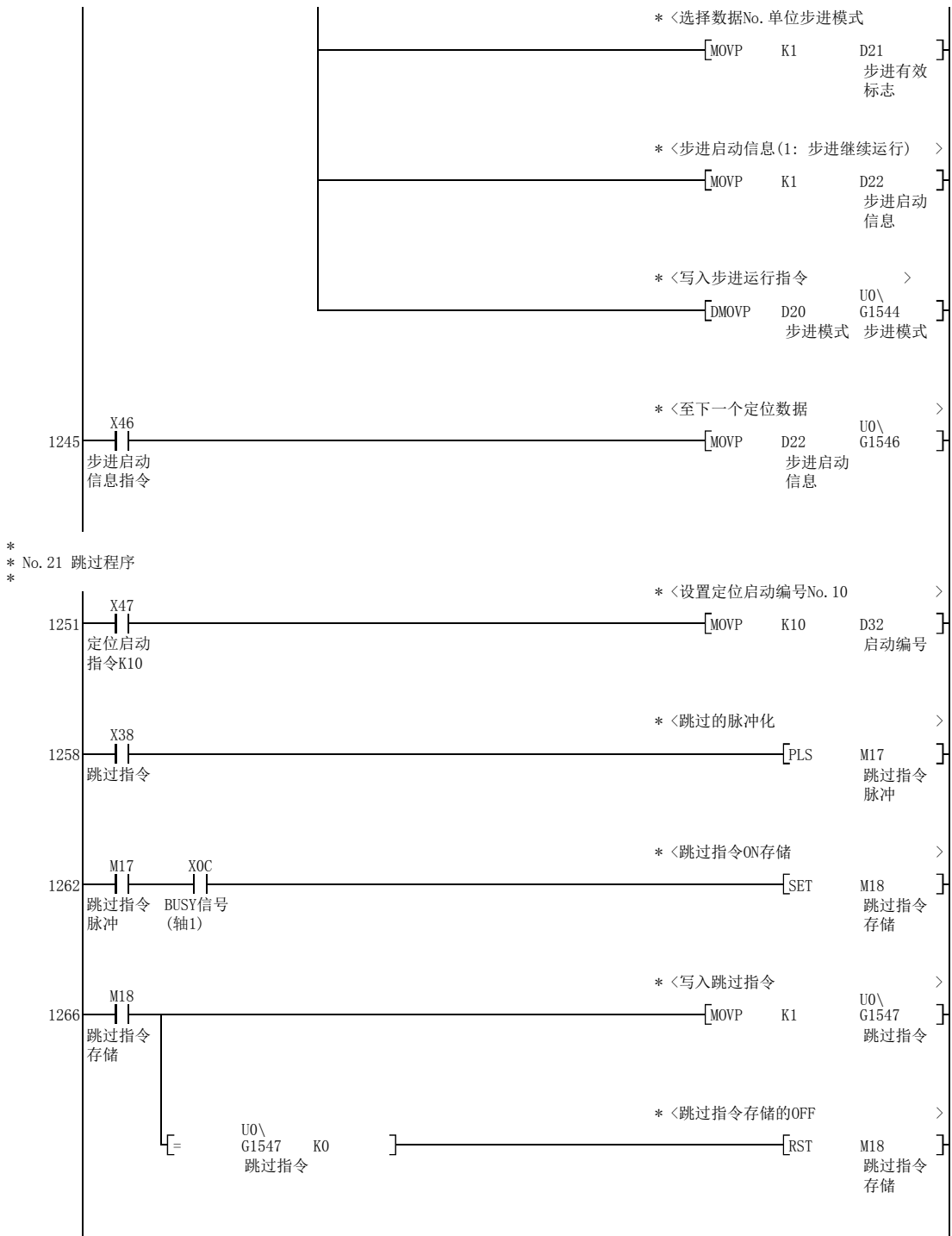






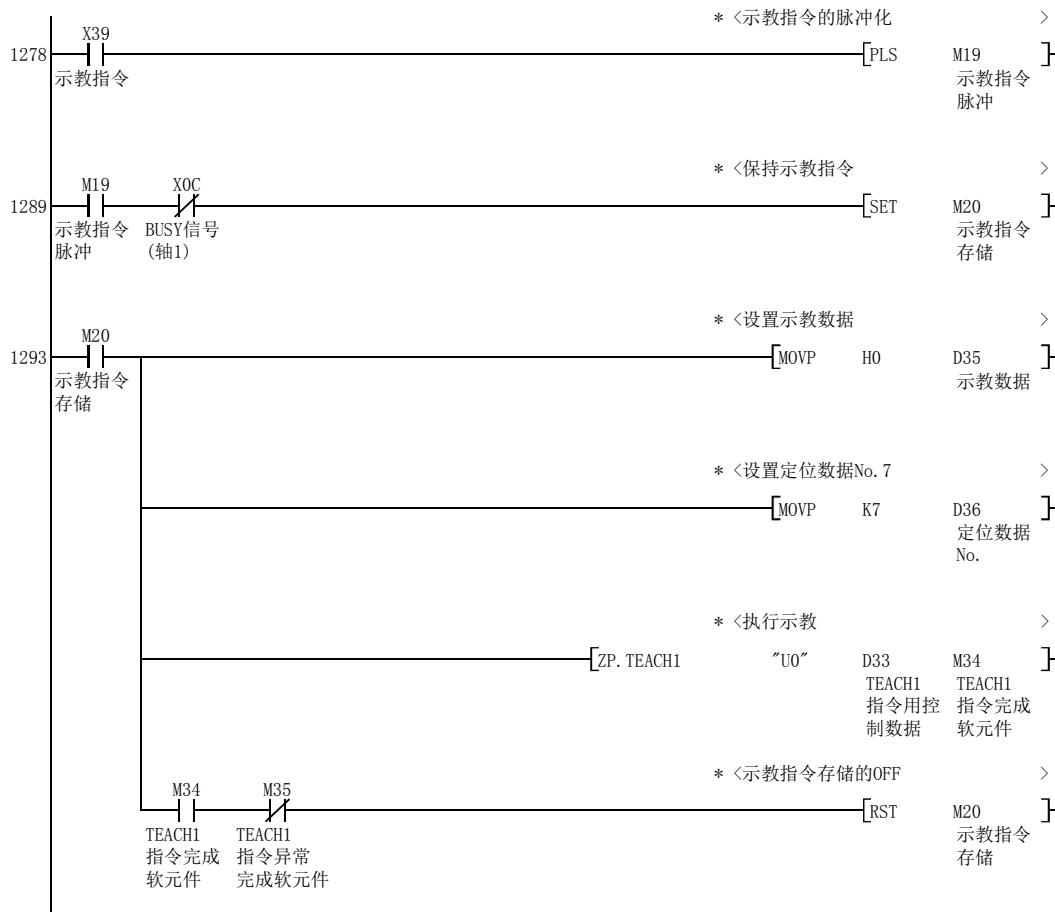




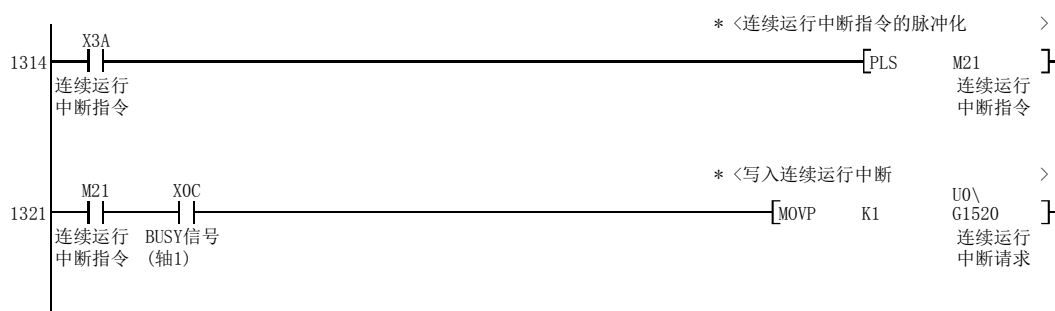


*
* No. 22 示教程序
*
*
*
*

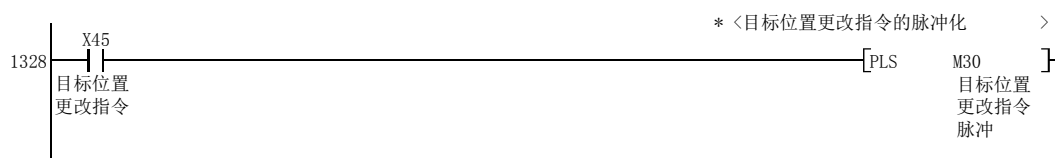
• 通过手动操作进行至目标位置的定位。

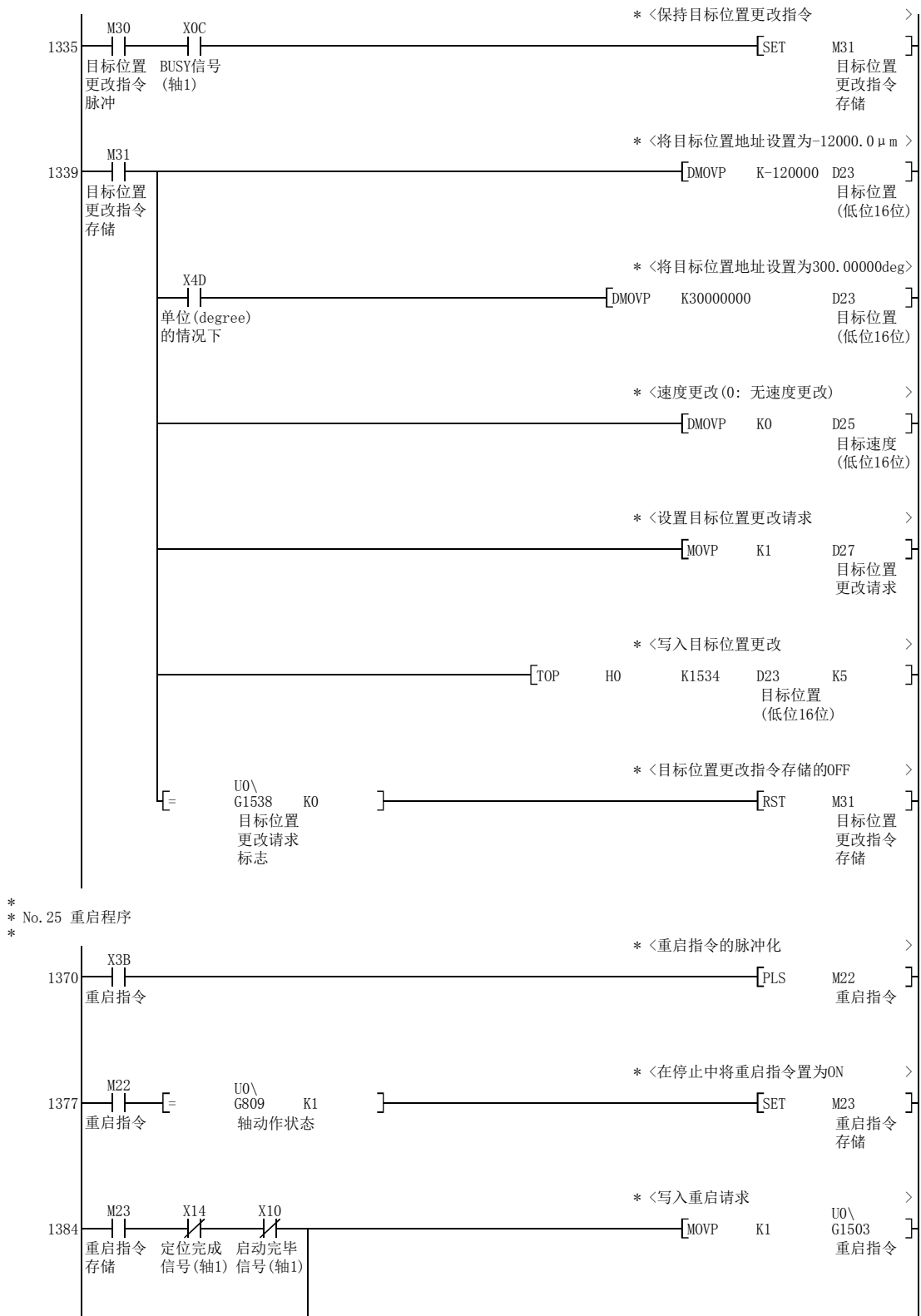


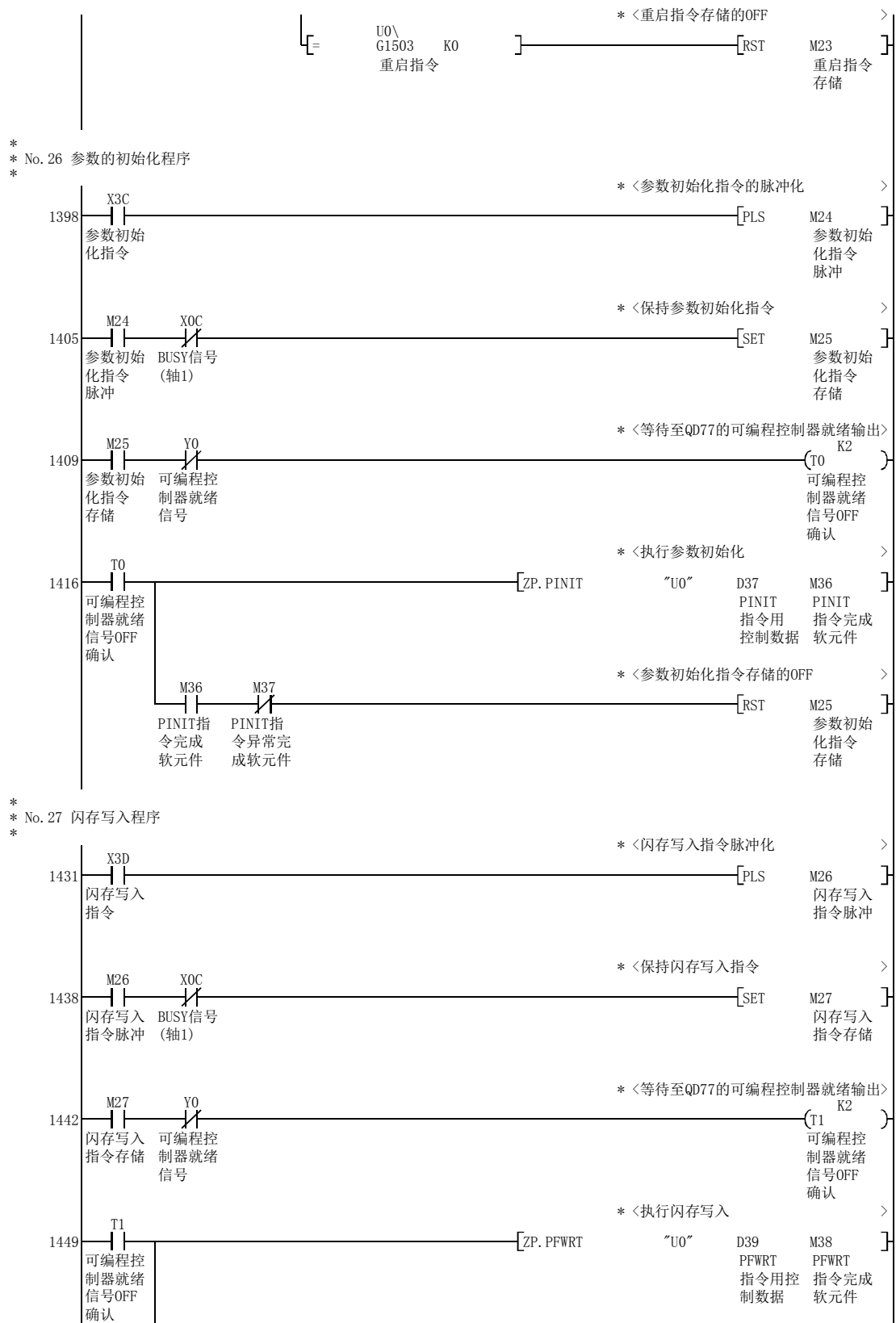
*
* No. 23 连续运行中断程序
*

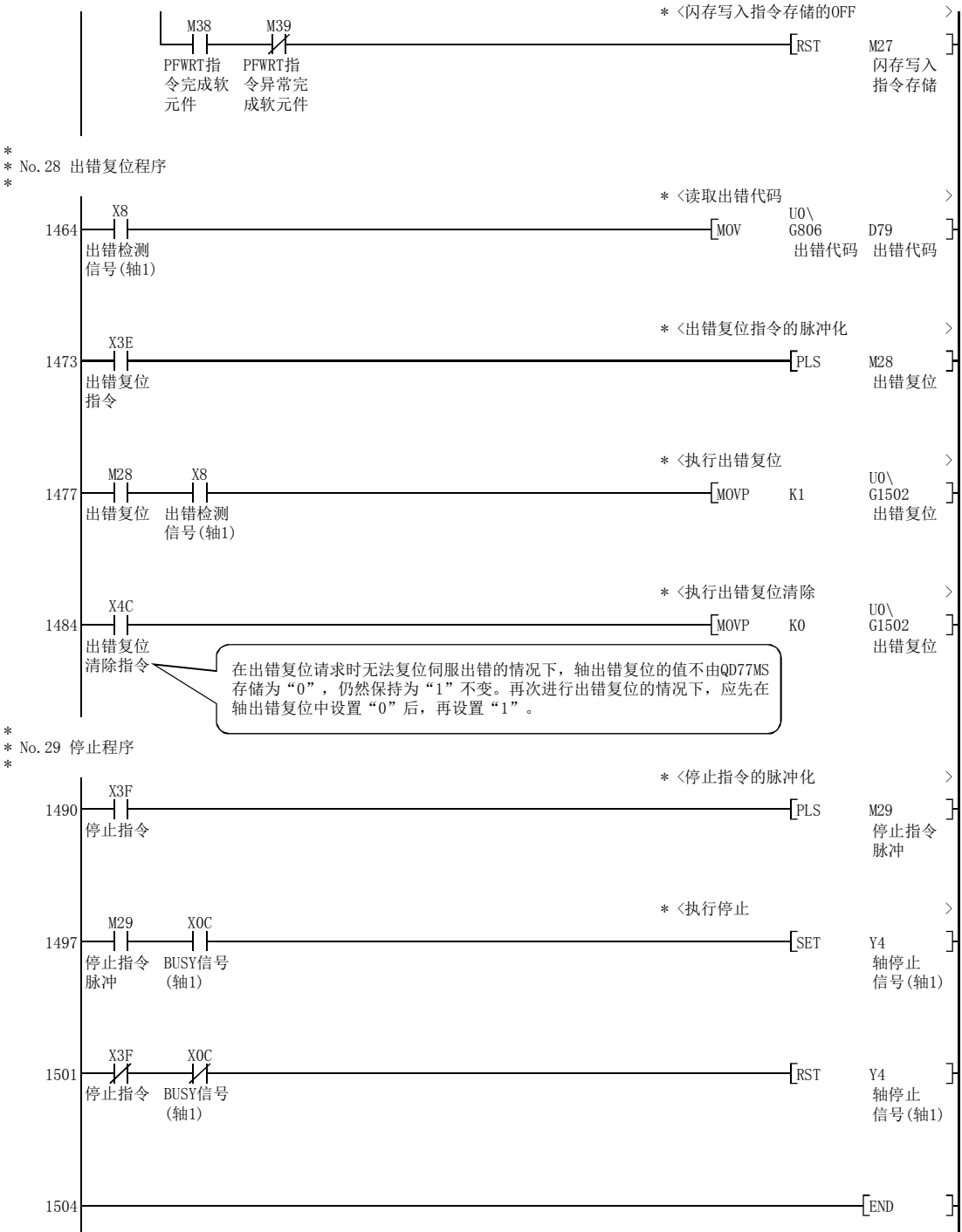


*
* No. 24 目标位置更改程序
*









6.5 程序的详细内容

6.5.1 初始设置程序

[1] 原点复位请求OFF程序

该程序是将处于ON状态的“原点复位请求标志”（Md.31 状态：b3）强制置为OFF情况下的程序。
当系统不需要原点回归时，使用这段程序来取消模块的“原点复位请求”。

■需要设置的数据

使用原点复位请求标志OFF请求的情况下，对如下所示的数据进行设置。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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

n: 轴No.-1

*: 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

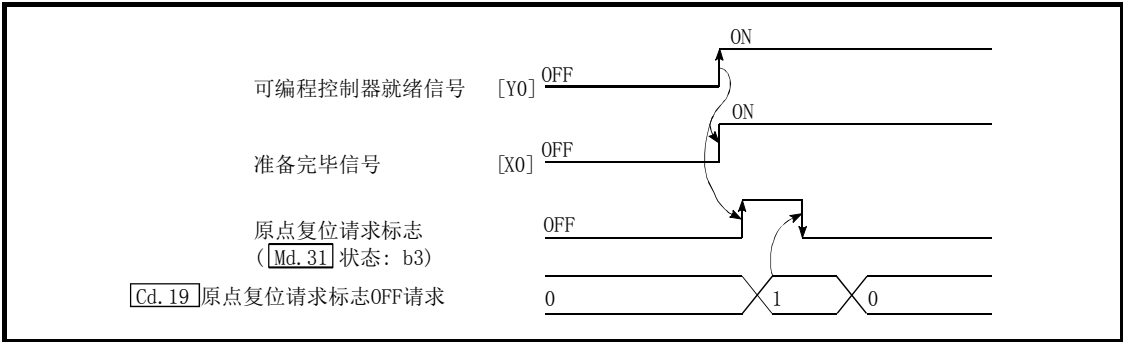


图6.1 原点复位OFF请求的时序图

[2] 外部指令功能有效设置程序

该程序是在使用外部指令功能(外部启动、速度更改、速度・位置切换、位置・速度切换、跳过)的情况下，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。

(使用QD77MS16时，应通过“Pr.95 外部指令信号选择”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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.8	外部指令有效	1	设置“1：使外部指令生效”。	1505+100n	4305+100n

n：轴No. -1

*：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

该程序是设置从“原点复位控制”、“主要定位控制”、“高级定位控制”、“扩展控制”中选择执行哪种控制的程序。在“高级定位控制”、“高速原点复位”、“速度·位置切换控制”、“位置·速度切换控制”的情况下，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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.3	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 : 当前值更改 9004 : 同时启动 7000~7004: 块No. (“高级定位控制”的情况下)	1500+100n	4300+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

- (2) “高级定位控制”的情况下，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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.4	定位启动点编号	→	1~50: 块启动数据的点编号	1501+100n	4301+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

- (3) “速度·位置切换控制(INC 模式)”的情况下，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更改寄存器”。ABS 模式的情况下无需设置。)

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.23	速度·位置切换控制移动量更改寄存器	→	速度控制中更改位置控制的移动量的情况下，设置更改值。	1526+100n 1527+100n	4326+100n 4327+100n
Cd.24	速度·位置切换允许标志	1	如果设置“1”，速度·位置切换信号将生效。	1528+100n	4328+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

- (4) “位置・速度切换控制”的情况下，设置如下所示的控制数据。
(根据需要设置“Cd.25 位置・速度切换控制速度更改寄存器”。)

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 25	位置・速度 切换控制速度 更改寄存器	→	设置在位置控制中更改速度情况下的更改值。	1530+100n 1531+100n	4330+100n 4331+100n
Cd. 26	位置・速度 切换允许标志	1	如果设置“1”，位置・速度切换信号将生效。	1532+100n	4332+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

6.5.3 启动程序

该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。

- [1] 通过定位启动信号的输入启动
- [2] 通过外部指令信号的输入启动

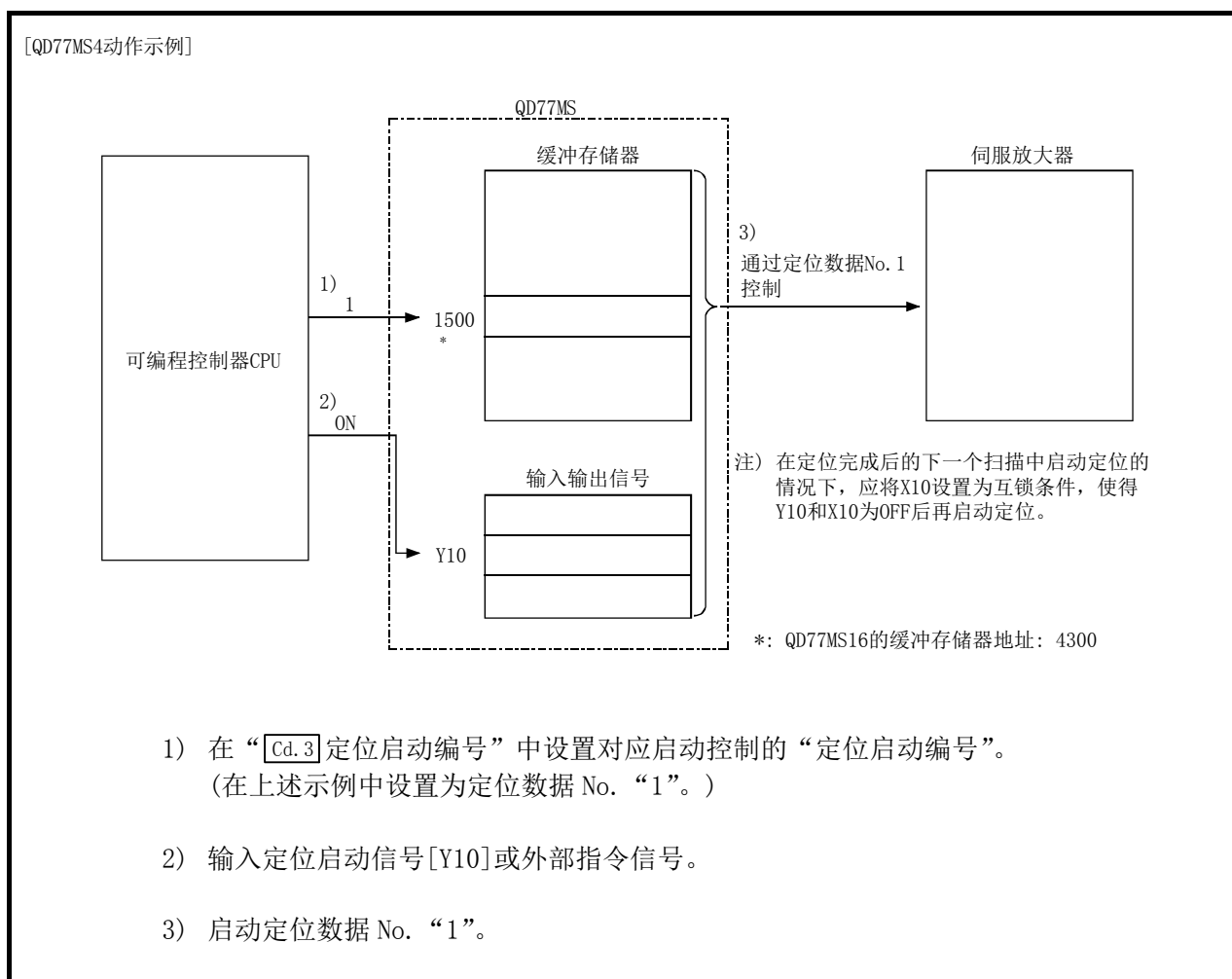
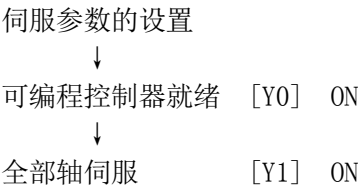


图6.2 控制启动的步骤(轴1的情况下)

■伺服 ON 条件



■启动条件

启动时需要满足以下条件。
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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 26	轴动作状态	“0: 待机中”或“1: 停止中”	809+100n	2409+100n

n: 轴No. -1

(2) 信号状态

信号名		信号状态		软元件	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器CPU准备完毕	Y0	
	准备完毕信号	ON	QD77MS准备完毕	X0	
	全部轴伺服ON	ON	全部轴伺服ON中	Y1	
	同步用标志*	ON	可以访问QD77MS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
	启动完毕信号	OFF	启动完毕信号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的同步设置为非同步模式的情况下，需要将其作为互锁条件置入。同步模式的情况下，执行可编程控制器CPU运算时处于ON状态, 因此不需要在程序中置入互锁条件。

[1] 通过定位启动信号的输入启动

■ 启动时的动作

- (1) 通过定位启动信号的 ON，启动完毕信号、BUSY 信号变为 ON 后，开始定位运行。
通过 BUSY 信号的 ON，表明轴处于运行中状态。
- (2) 如果定位启动信号变为 OFF，启动完毕信号也将 OFF。
即使定位结束定位启动信号仍为 ON 的情况下，启动完毕信号也将保持为 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，将发生报警“运行中启动”（报警代码：100）。
- (4) 定位运行结束时的处理根据以下 (a) (b) 的情况下而有所不同。
 - (a) 不需要进行下一个定位的情况下
 - 设置了停留时间的情况下，在经过设置时间之前等待，完成定位。
 - 定位完毕时，BUSY 信号将变为 OFF，定位完毕信号将变为 ON。但是，速度控制时或定位完毕信号 ON 时间为“0”的情况下不变为 ON。
 - 如果经过定位完毕信号 ON 时间，将定位完毕信号置为 OFF。
 - (b) 需要进行下一个定位的情况下
 - 设置了停留时间的情况下，在经过设置时间之前等待。
 - 经过了停留时间的设置时间时，将执行下一个定位的启动。

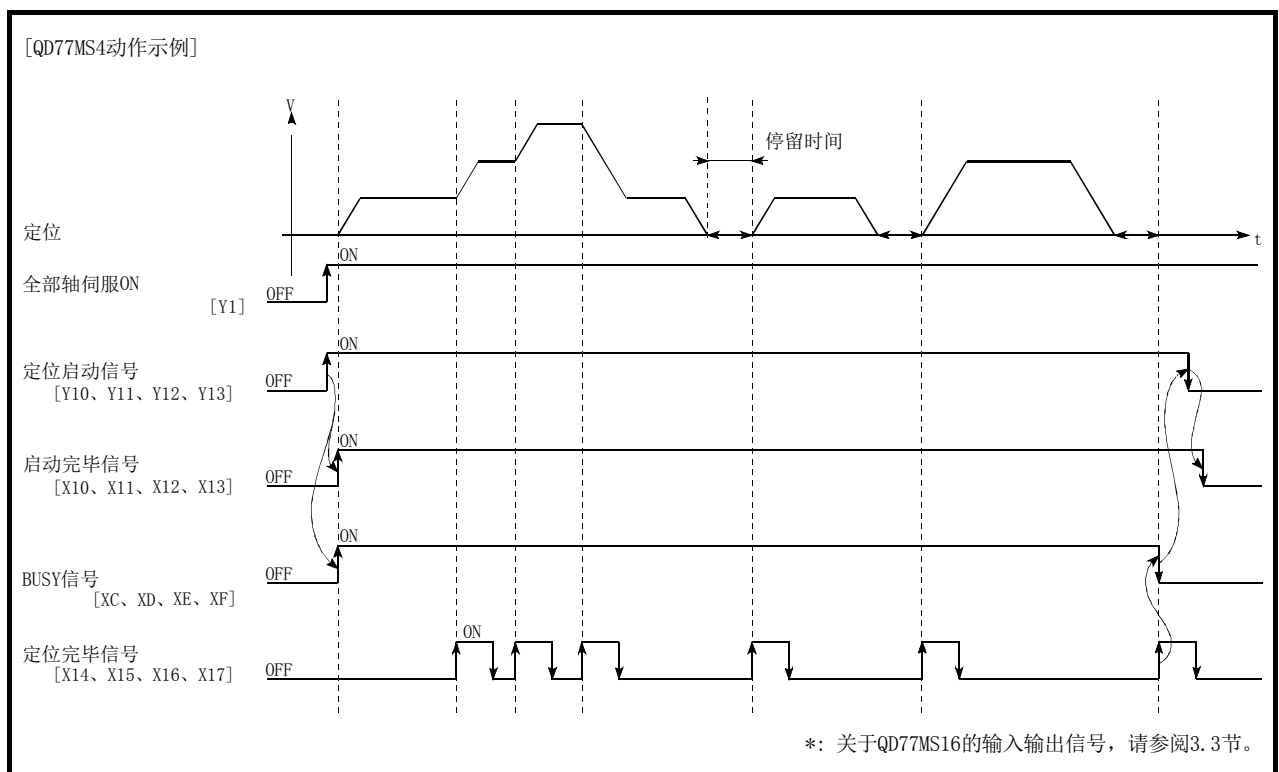


图6.3 定位启动时各信号的ON/OFF时机

要点
虽然执行了移动量0的位置控制的情况下BUSY信号也ON，但由于ON时间太短，因此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毕信号、定位完毕信号、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

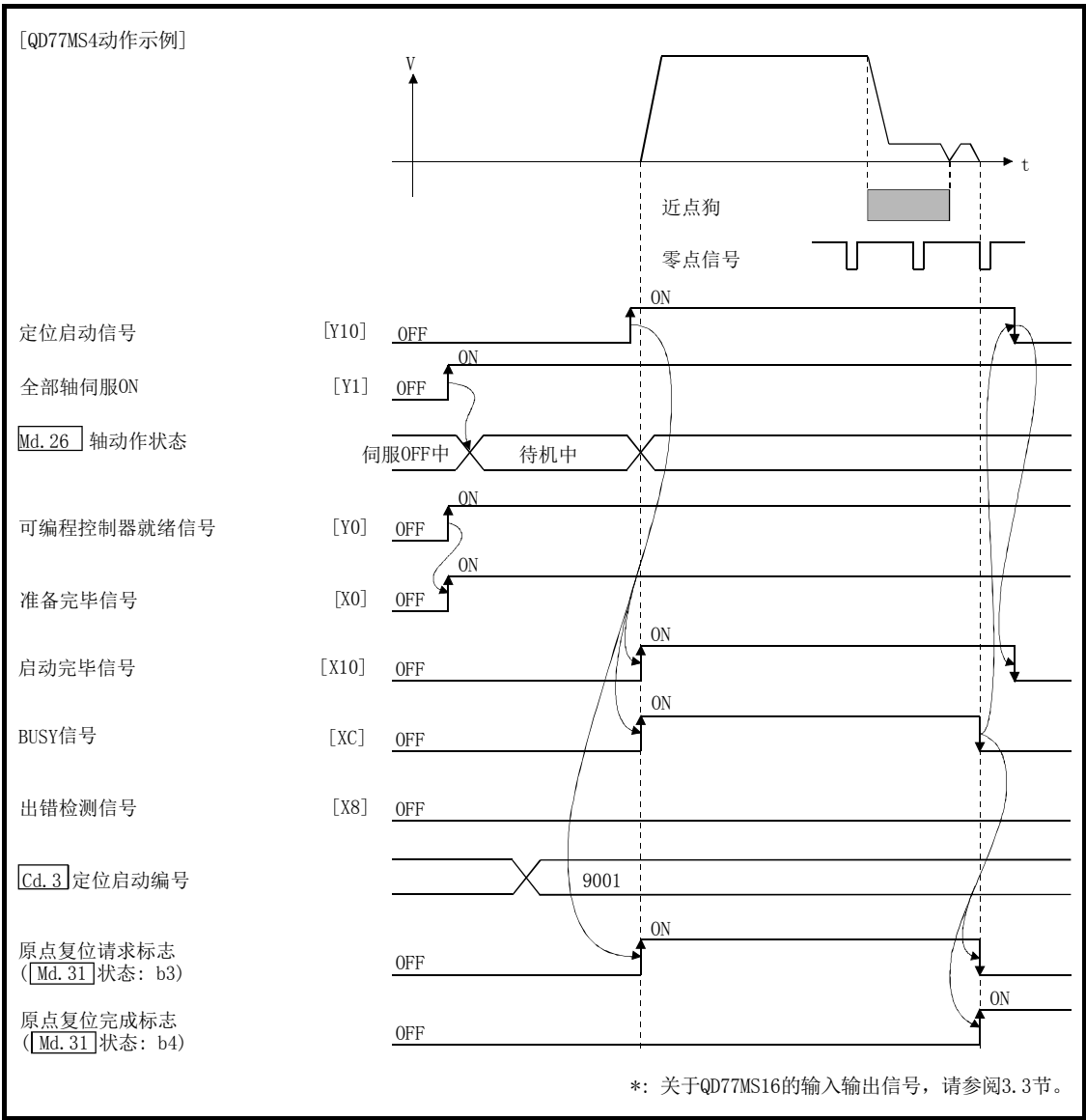


图6.4 启动机械原点复位用的时序图

(2) 启动“高速原点复位”用的时序图

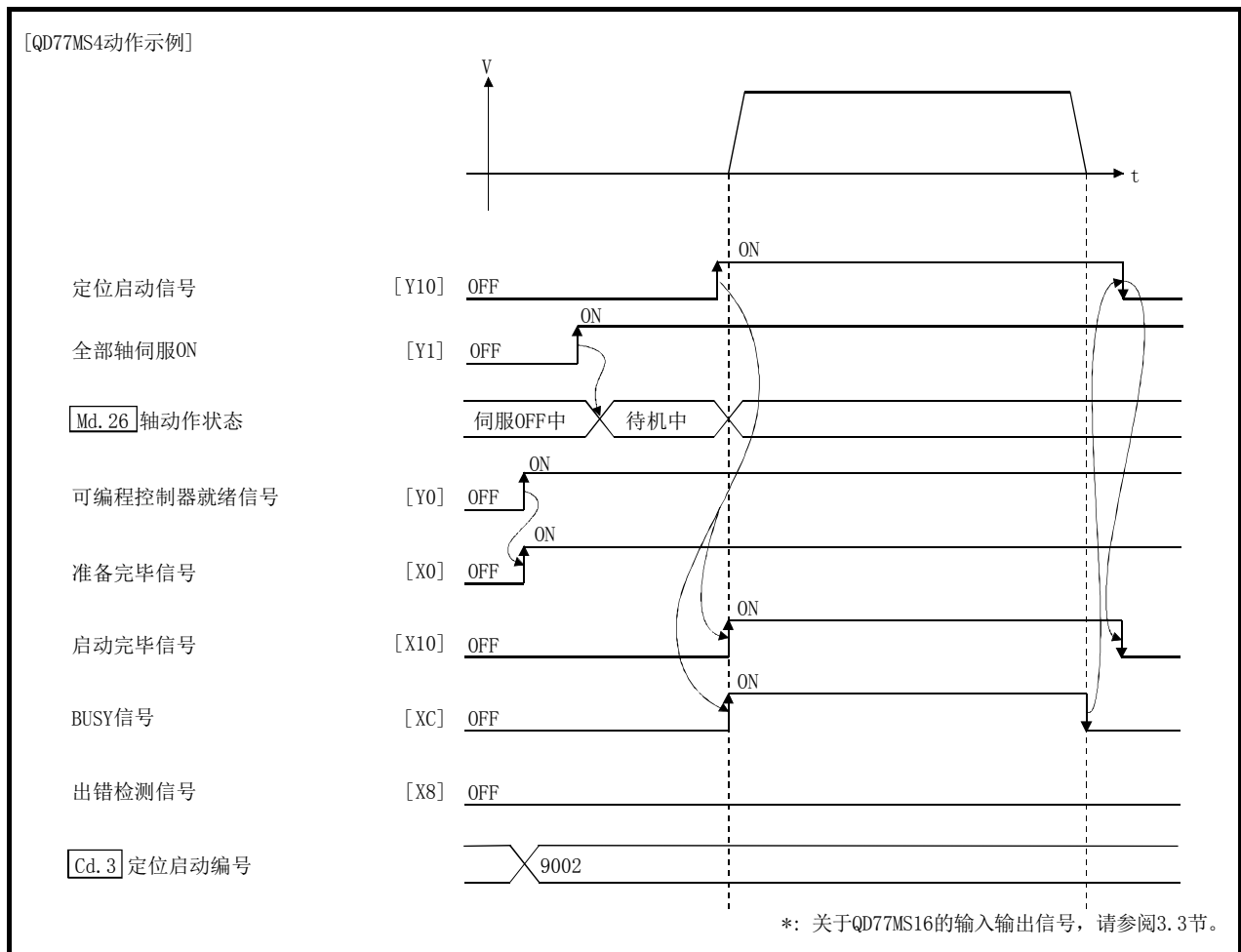


图6.5 启动高速原点复位用的时序图

(3) 启动“主要定位控制”用的时序图

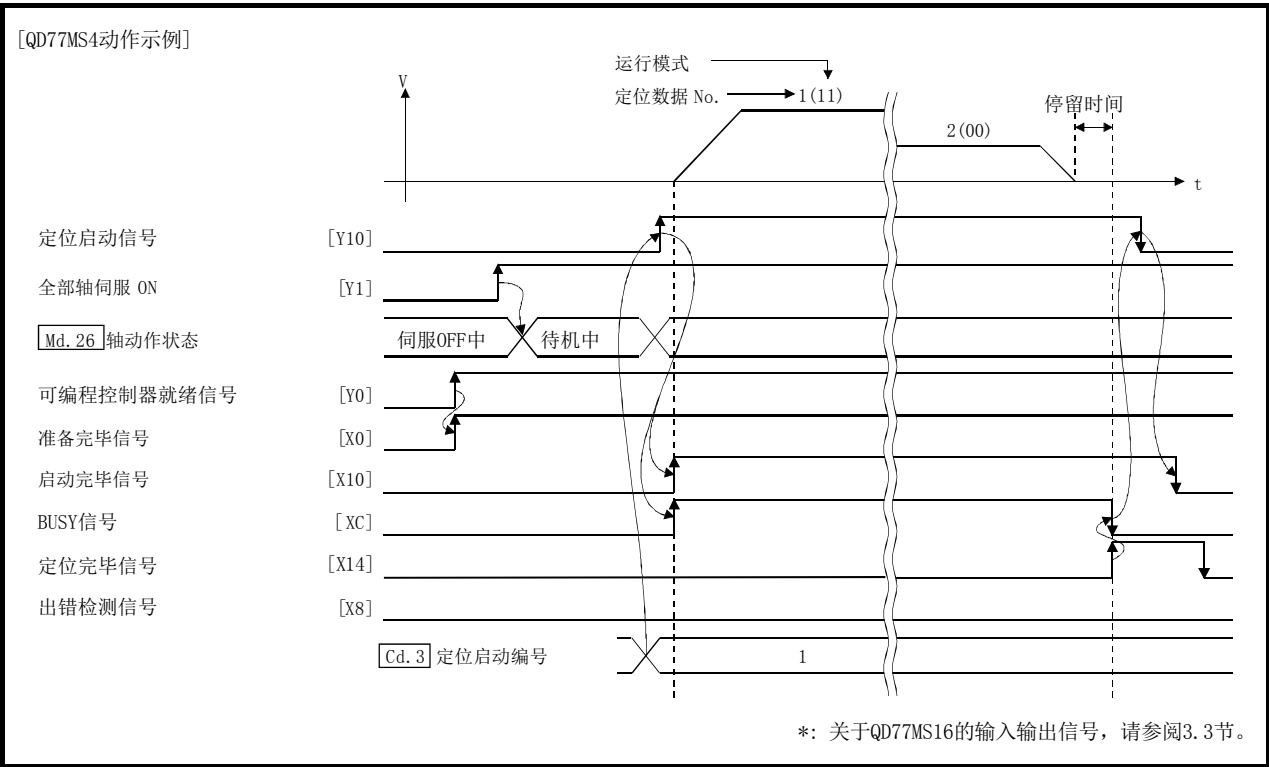


图6.6 启动主要定位控制用的时序图

(4) 启动“速度·位置切换控制”用的时序图

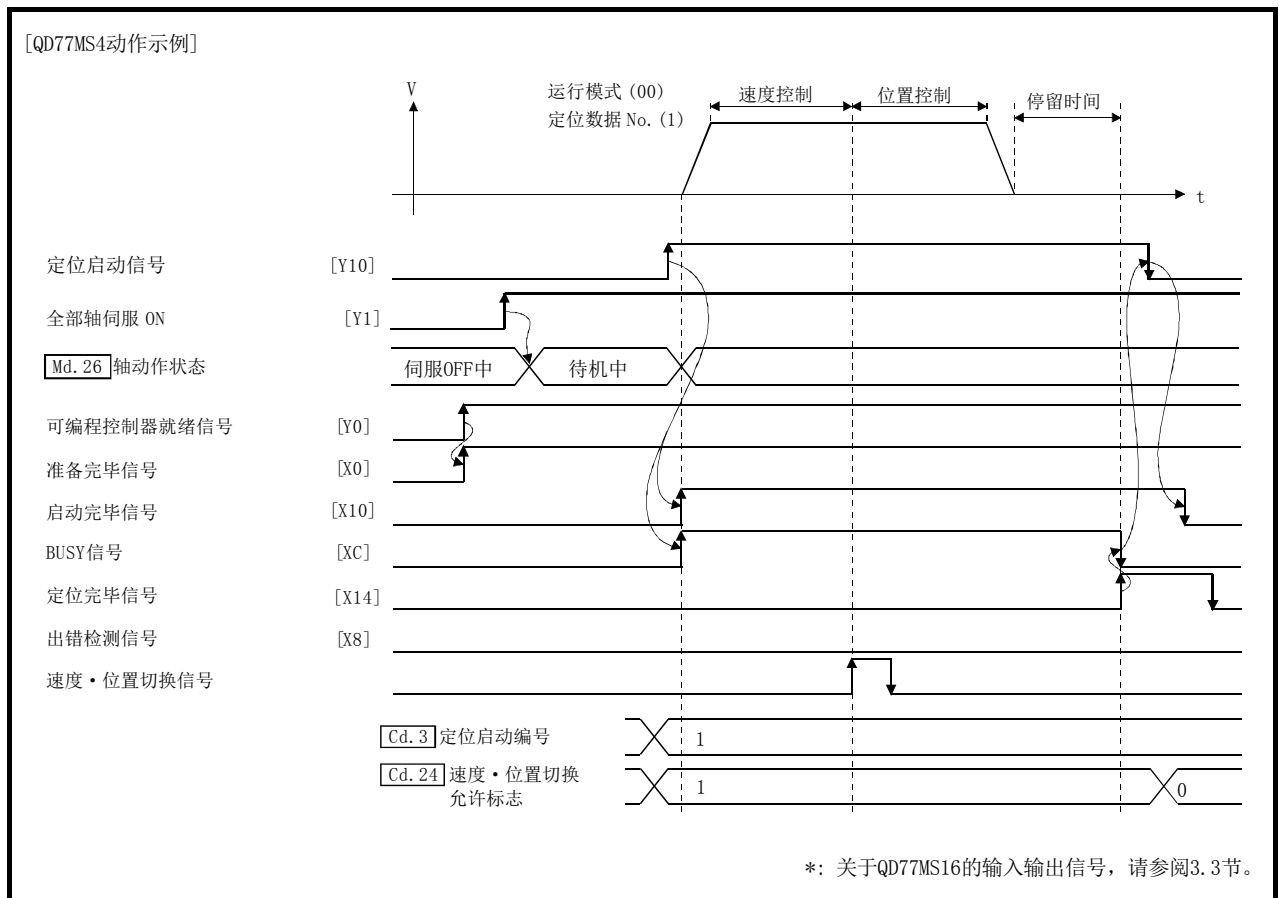


图6.7 启动速度·位置切换控制用的时序图

(5) 启动“位置・速度切换控制”用的时序图

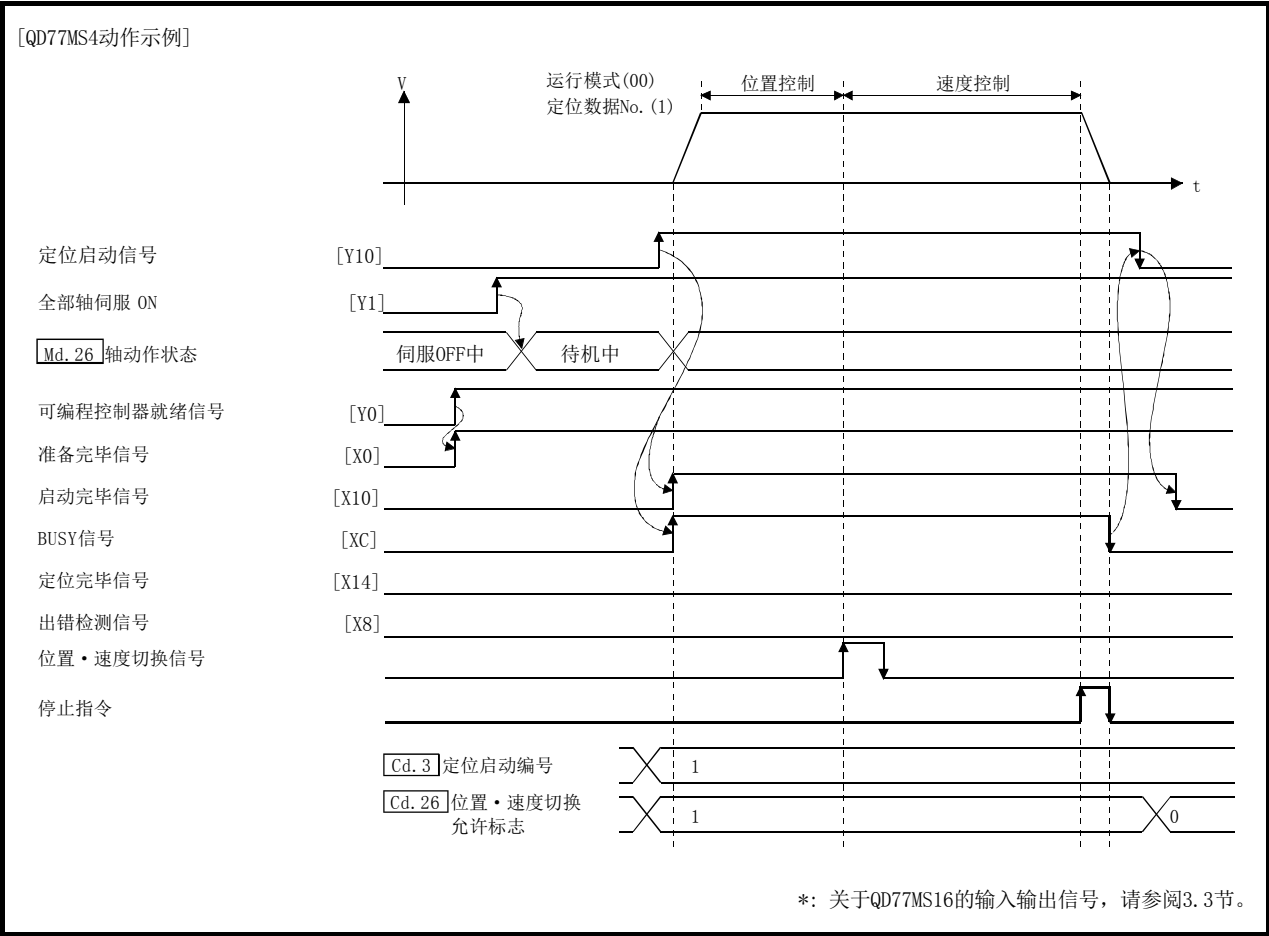


图6.8 启动位置・速度切换控制用的时序图

■机械原点复位的动作时序及处理时间

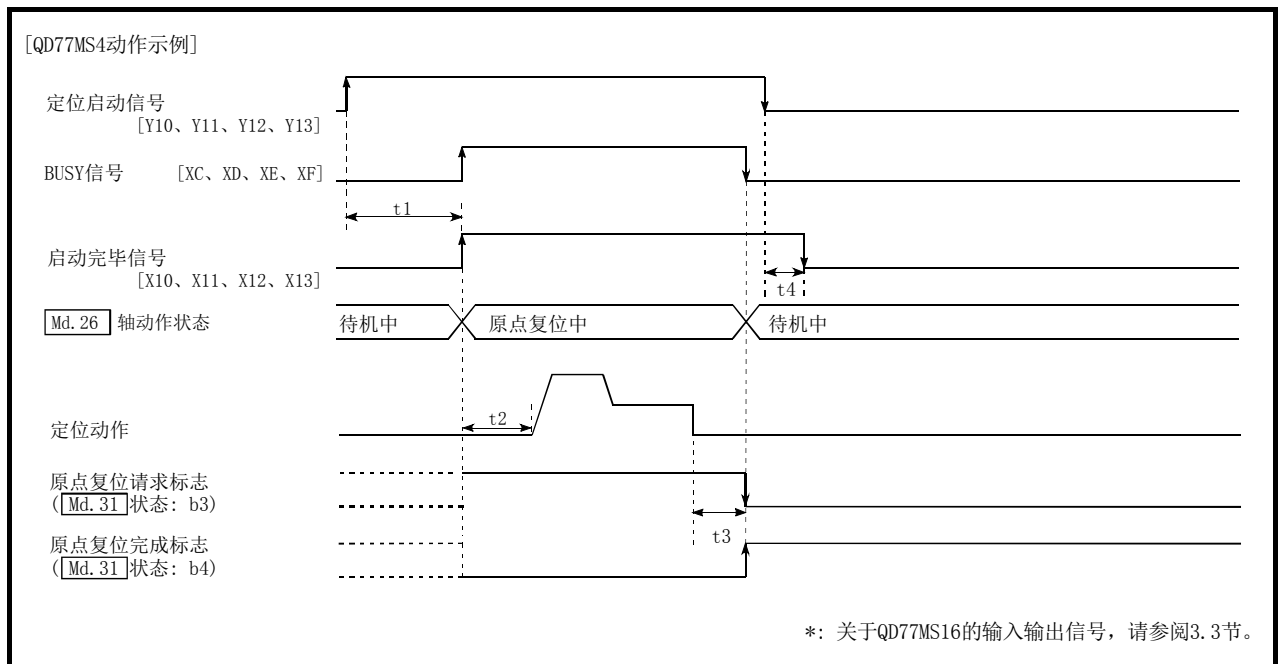


图6.9 机械原点复位的动作时序及处理时间

通常时机时间

单位[ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4
QD77MS2	0.88	0.2~0.3	1.8~2.7	0~0.9	0~0.9
	1.77	0.2~0.3	2.7~3.9	0~1.8	0~0.9
QD77MS4	0.88	0.2~0.3	1.8~2.7	0~0.9	0~0.9
	1.77	0.2~0.3	2.7~3.9	0~1.8	0~0.9
QD77MS16	0.88	0.3~1.4	1.8~2.7	0~0.9	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的时间有时会产生延迟。

■位置控制的动作时序及处理时间

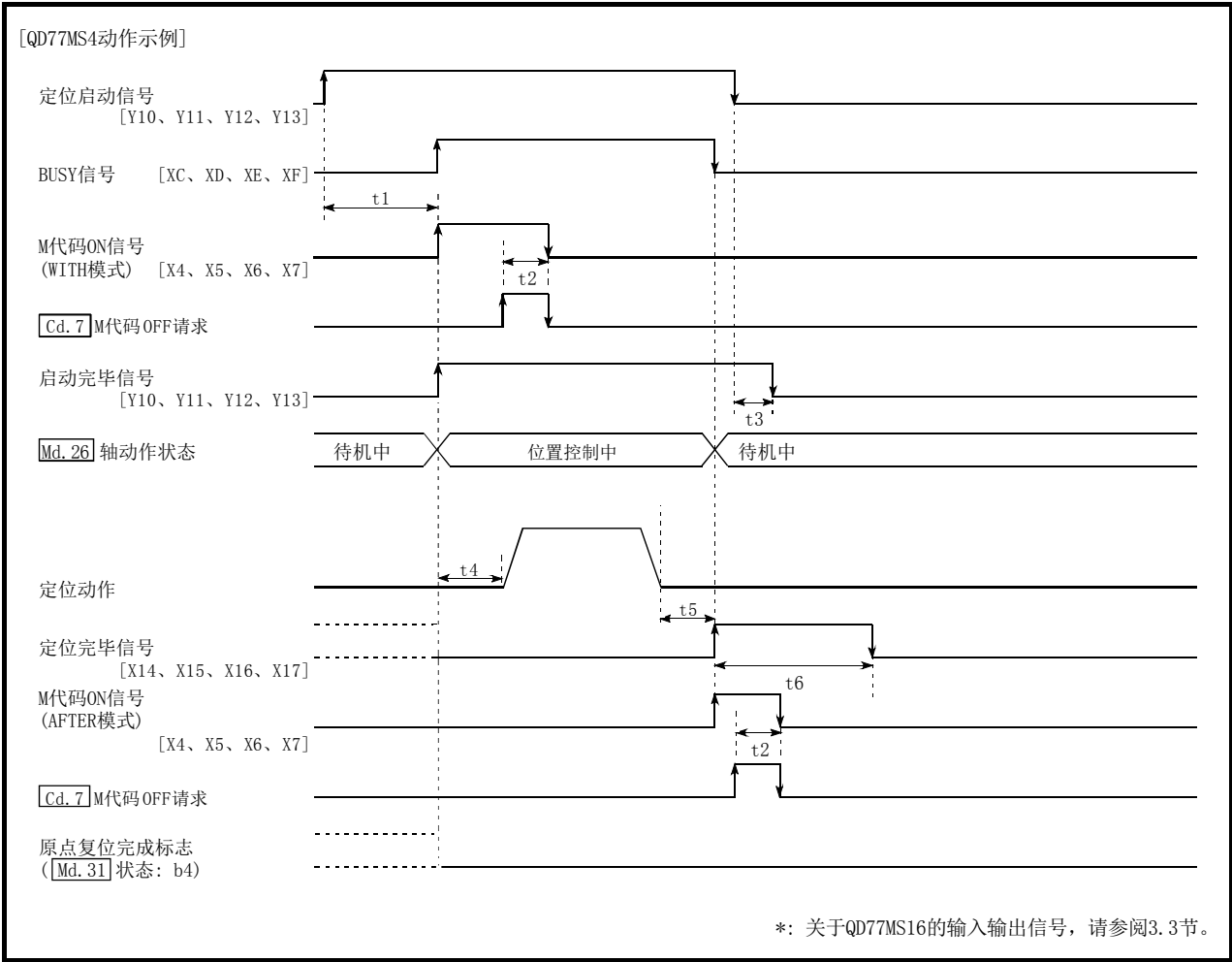


图6.10 位置控制的动作时序及处理时间

将定位启动信号置为ON时, “定位完毕信号”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“定位完毕信号”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
QD77MS2	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9	根据参数
	1.77	0.2~0.3	0~1.8	0~1.8	2.5~3.9	0~1.8	根据参数
QD77MS4	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9	根据参数
	1.77	0.2~0.3	0~1.8	0~1.8	2.5~3.9	0~1.8	根据参数
QD77MS16	0.88	0.3~1.4	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	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的时间有时会产生延迟。

[2] 通过外部指令信号的输入启动

通过外部指令信号的输入进行定位控制启动时，可以将启动指令直接输入到简单运动模块中，可以消除可编程控制器CPU的1个扫描时间量的变化时间。适合在需要尽量减少启动时间及希望启动时间尽量保持恒定的场合使用。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

通过外部指令信号的输入进行了启动的情况下，启动完毕信号不变为 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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 42	外部指令功能选择	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

n: 轴No. -1

*: 使用QD77MS16时，应在“Pr. 95 外部指令信号选择”中设置使用的外部指令信号[DI]。
关于详细设置内容，请参阅“第5章 定位控制中使用的数据”。

■启动用的时序图

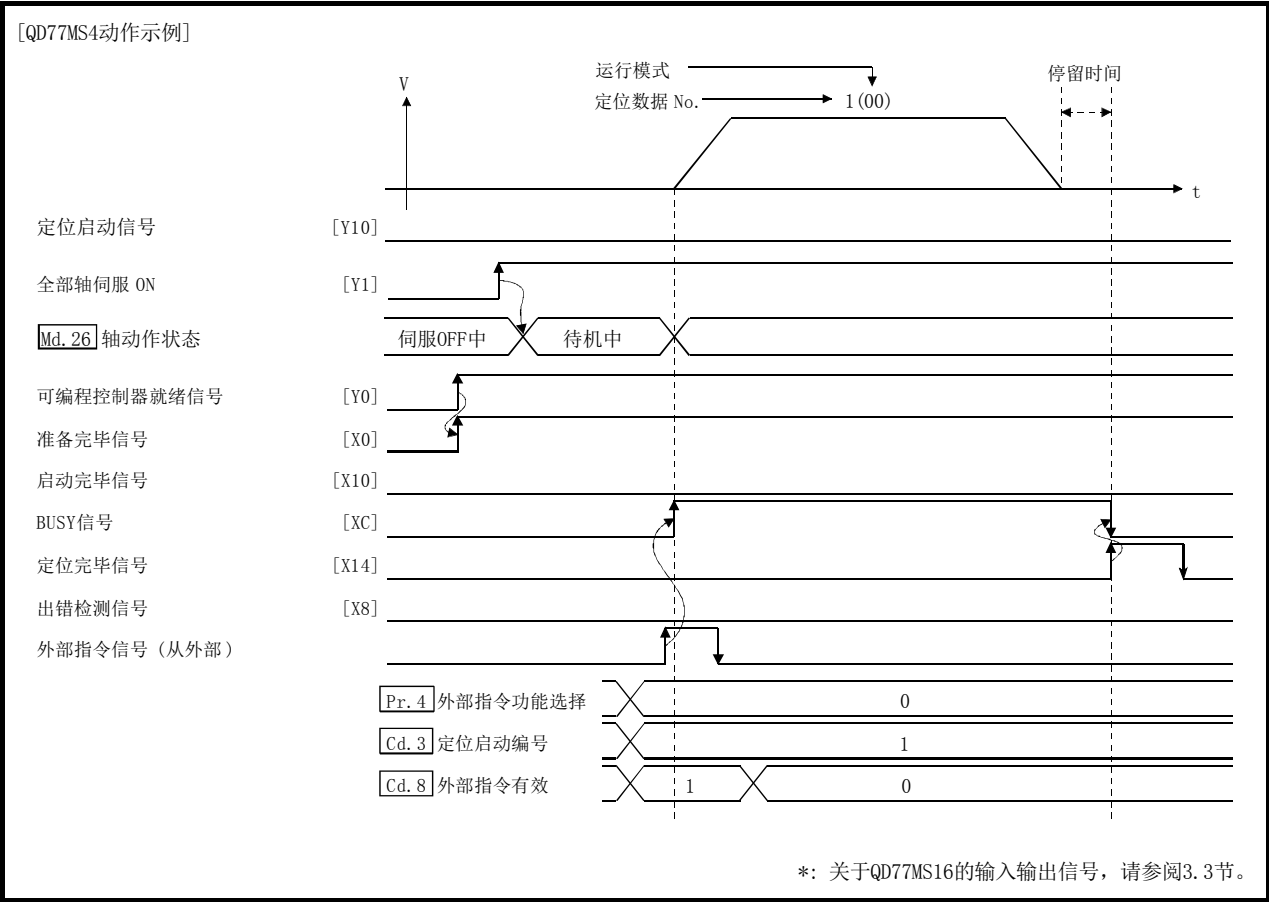


图6.11 通过外部指令信号启动的时序图

6.5.4 连续运行中断程序

在定位控制中，连续定位控制、连续轨迹控制时可以中断控制(连续运行中断功能)。进行了“连续运行中断”的情况下，在执行中的定位数据的动作结束时停止控制。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] 连续运行中断时的动作

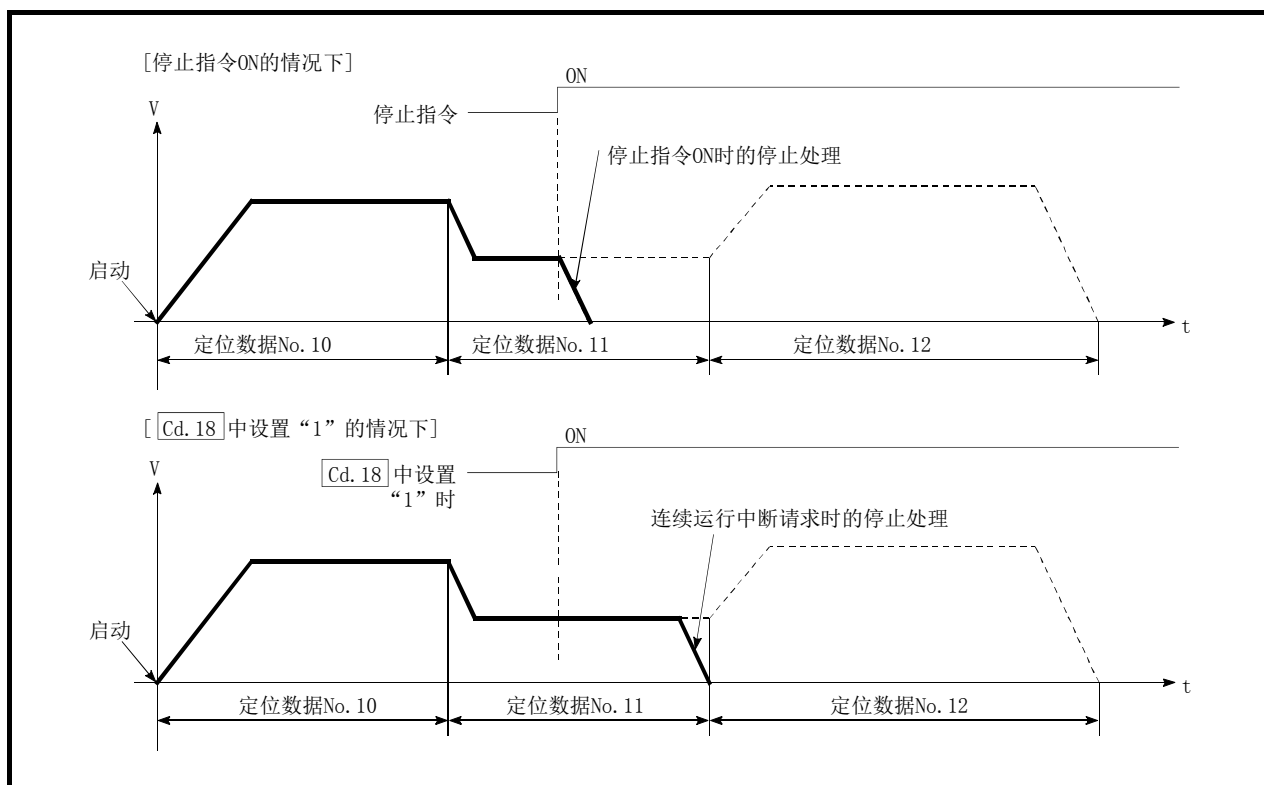
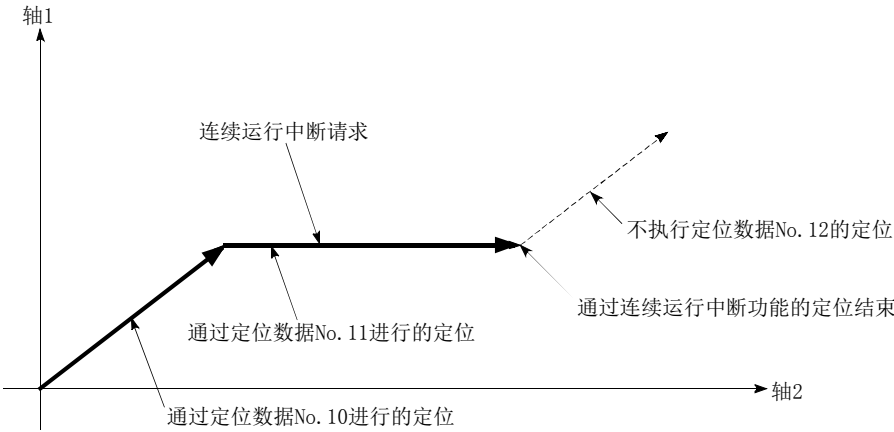


图6.12 连续运行中断时的动作

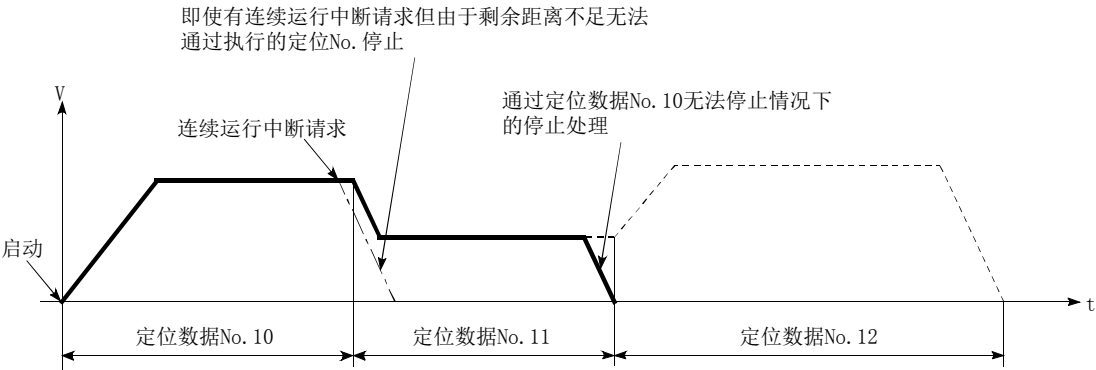
[2] 限制事项

- (1) 执行了“连续运行中断请求”的情况下，定位将结束。
因此停止后无法进行“重启”。
执行了“[Cd.6]重启指令”的情况下，将发生报警“禁止重启”(报警代码：104)。

- (2) 执行了“连续运行中断请求”后，即使将停止指令置为 ON，“连续运行中断请求”也不被解除。
- 因此，通过停止指令 ON 停止后执行“重启”时，将在执行了“连续运行中断请求”的定位数据 No. 结束时停止。



- (3) 在连续轨迹控制中执行了“连续运行中断请求”时，由于剩余距离不足而无法减速停止的情况下，连续运行中断将推迟到如下所示的定位数据执行。
- 可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。启动时或重启时将清零。

[3] 需要设置的控制数据

进行连续运行中断时，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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

6.5.5 重启程序

在位置控制中发生停止原因而停止的情况下，通过“重启指令”（**[Cd.6]** 重启指令），可以重新运行从停止位置开始至位置控制终点为止的定位。（“连续运行中断”的情况下，无法“重启”。）在INC直线1等增量方式的位置控制中，在从停止位置开始进行剩余定位的情况下有效。（无需计算剩余距离。）

[1] 重启的动作

通过停止指令减速停止完毕后，在“**[Md.26]** 轴动作状态”处于“停止中”状态下在“**[Cd.6]** 重启指令”中写入“1：重启指令”时，将执行重启。

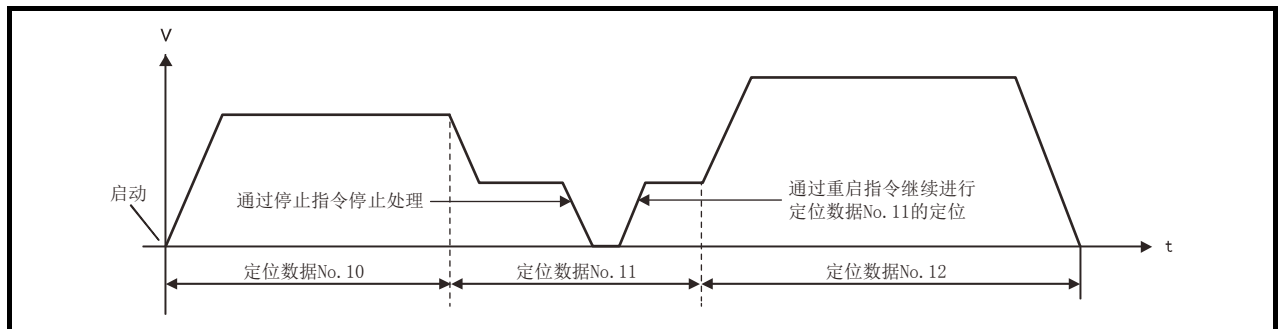


图6.13 重启的动作

[2] 限制事项

- (1) 只有在“**[Md.26]** 轴动作状态”处于“停止中(通过停止指令减速停止完毕的状态)”时才可执行重启。
轴动作状态处于“停止中”以外的情况下，无法重启。在此情况下将发生报警“禁止重启”（报警代码：104），当时的处理将继续进行。
- (2) 停止指令处于 ON 状态时请勿执行重启。
如果在停止中执行重启，将发生出错“启动时停止信号 ON”（出错代码：106），“**[Md.26]** 轴动作状态”将变为“出错发生中”。
因此即使进行出错复位也无法重启。
- (3) 即使定位启动信号处于 ON 不变也可执行重启。
但是，在停止中请勿将定位启动信号置为 OFF→ON。
- (4) “**[Md.26]** 轴动作状态”处于“停止中”时进行了定位启动信号的 OFF→ON 的情况下，将进行通常的定位启动（“**[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的情况下，无法重启。
执行了重启请求的情况下，将发生报警“禁止重启”（报警代码：104）。
- (6) 在插补运行中停止时，应在基准轴的“**[Cd.6]** 重启指令”中写入“1：重启指令”，进行重启。
- (7) 在停止中将可编程控制器就绪信号置为 OFF→ON 的情况下，无法重启。
执行了重启请求的情况下，将发生报警“禁止重启”（报警代码：104）。

- (8) 停止机械原点复位及高速原点复位时,将发生出错“禁止原点复位重启”(出错代码: 209),无法重启。
- (9) 插补运行停止后,插补对象轴中的某一个执行了 1 次定位动作的情况下,将发生报警“禁止重启”(报警代码: 104),无法重启。

[3] 需要设置的控制数据

为了执行重启, 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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 6 重启指令	1	设置“1: 重启指令”。	1503+100n	4303+100n

n: 轴No.-1

*: 关于详细设置内容, 请参阅“5.7节 控制数据一览”。

[4] 启动条件

重启时需要满足以下条件。(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”为“1: 停止中”。

(2) 信号状态

信号名		信号状态		软元件	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器CPU准备完毕	Y0	
	准备完毕信号	ON	QD77MS准备完毕	X0	
	全部轴伺服ON	ON	全部轴伺服ON	Y1	
	同步用标志*	ON	可以访问QD77MS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
	启动完毕信号	OFF	启动完毕信号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的同步设置为非同步模式的情况下, 需要将其作为互锁条件置入。同步模式的情况下, 由于执行可编程控制器CPU运算时处于ON状态, 因此无需在程序中置入互锁条件。

[5] 重启用的时序图

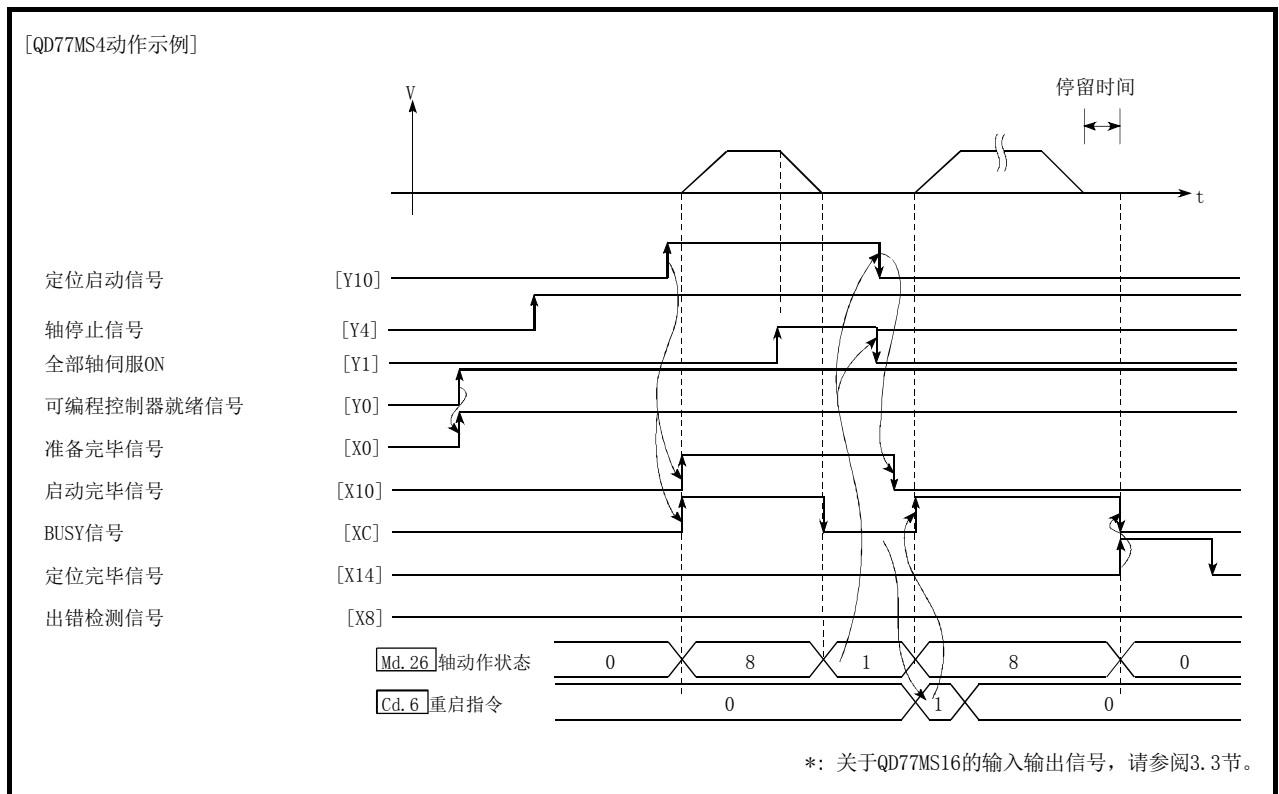


图6.14 重启用的时序图

6.5.6 停止程序

停止控制时，使用轴停止信号及来自于外部输入信号的停止信号。
创建将轴停止信号置为ON的程序作为停止用程序。

信号	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
轴停止信号	Y4、Y5	Y4、Y5、Y6、Y7	Cd.180 轴停止

各控制的停止可能是以下情况所致。

- (1) 各控制正常结束时
- (2) 伺服就绪信号变为 OFF 时
- (3) 可编程控制器 CPU 发生出错时
- (4) 可编程控制器就绪信号变为 OFF 时
- (5) 简单运动模块中发生了出错
- (6) 计划内停止 (来自于可编程控制器 CPU 的停止信号 ON、外部输入信号的“停止信号”ON 等)

上述情况下停止处理的概要如下表所示。
((1)的正常停止情况下除外。)

[1] 停止处理

停止原因		停止轴	停止后的M代码 ON信号	停止后的轴动作状态 (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			JOG运行 微动运行	手动脉冲器运行
紧急停止	来自于外部的“紧急停止输入信号”OFF	全部轴	无变化	伺服OFF	伺服OFF、自由运行(动力制动器停止)					—
强制停止	伺服就绪OFF • 伺服放大器电源OFF	各轴	无变化	伺服未连接						
	• 伺服报警			出错中						
	• 至伺服放大器的强制停止输入			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	各轴	无变化	出错中	减速停止/紧急停止 (在“Pr. 37 停止组1紧急停止选择”中选择)					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 (在“Pr. 38 停止组2紧急停止选择”中选择)					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以外的出错)	各轴	无变化	出错中	减速停止/紧急停止 (在“Pr. 39 停止组3紧急停止选择”中选择)					减速停止
	来自于GX Works2的“停止”输入									
计划内停止 (停止组3)	来自于可编程控制器CPU的“轴停止信号”ON	各轴	无变化	停止中 (待机中)						
	来自于外部输入信号的“停止信号”ON									

[2] 停止处理的分类

运行中停止有减速停止、紧急停止、立即停止这3种。

(1) 减速停止^{*1}

是通过“减速时间 0~3”([Pr. 10]、[Pr. 28]、[Pr. 29]、[Pr. 30])进行的停止。

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) 紧急停止

是通过“[Pr. 36] 紧急停止减速时间”进行的停止。

(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。

简单运动模块发出了立即停止指令，但将进行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。

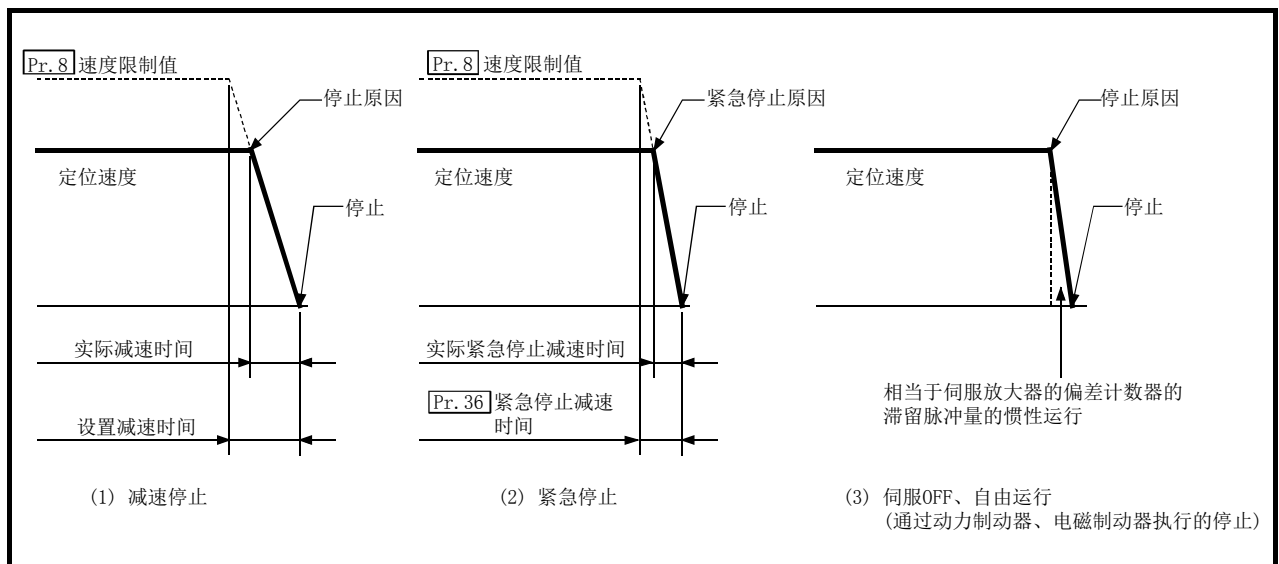


图6.15 停止处理的分类

备注

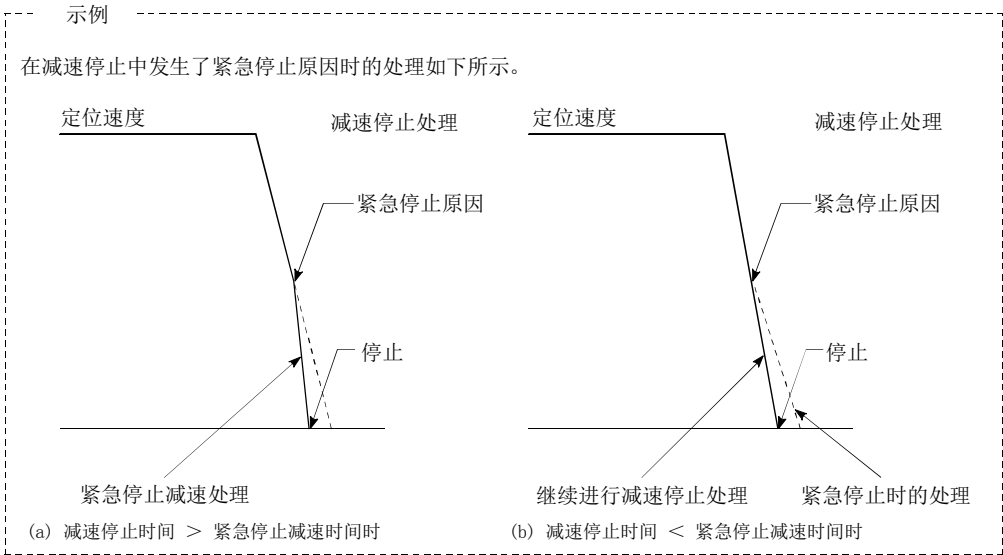
*1： 通过详细参数2的“停止组1~3的紧急停止选择”，选择“减速停止”及“紧急停止”。
(出厂时的设置为“减速停止”。)

[3] 停止处理的优先顺序

简单运动模块的停止处理的优先顺序如下所示。

(减速停止) < (紧急停止) < (伺服OFF)

- (1) 至速度 0 的减速中(也包括自动减速)包含有减速停止指令 ON(停止信号 ON)/减速停止原因的情况下, 根据“Cd. 42 减速停止时停止指令处理选择”的设置其动作情况如下所示。
- (a) 手动控制时
与 Cd. 42 的设置无关, 从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(减速曲线再创建)时: 从发生停止原因时的速度重新创建减速曲线。
 - Cd. 42 = 1(减速曲线继续)时: 发生停止原因后仍然进行执行当前的减速曲线。
- (详细内容请参阅“13. 7. 9 项 减速停止时停止指令处理功能”。)
- (2) 减速中有指定为紧急停止的停止信号的 ON/停止原因的情况下, 从该时点开始进行紧急停止处理。
- 但是, 减速时间短于紧急停止减速时间的情况下, 即使减速停止处理中发生了紧急停止原因也仍然继续进行减速停止处理。



[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, 仍然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, 仍然按照该减速速度停止, 但在蠕动速度的情况下将立即停止。
- (3) 在减速中发生了指定为紧急停止的停止原因的情况下, 将从该时点开始进行紧急停止处理。
只有在紧急停止时间短于减速停止时间时才进行减速中的紧急停止处理。

备忘录

[illegible]

第 7 章 存储器构成及数据处理

在本章中，介绍简单运动模块的存储器的构成及数据传送有关内容。

简单运动模块的内部配备有 4 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”及“可编程控制器就绪信号从 OFF 变为 ON 时”等简单运动模块内部的数据传送处理。此外，可以在保存或更改数据时正确地进行传送处理。

7.1 QD77MS 的存储器构成及作用 7- 2

 7.1.1 QD77MS 的存储器构成及作用 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- 7

7.1 QD77MS 的存储器构成及作用

7.1.1 QD77MS 的存储器构成及作用

简单运动模块中配备了以下 4 个存储器。

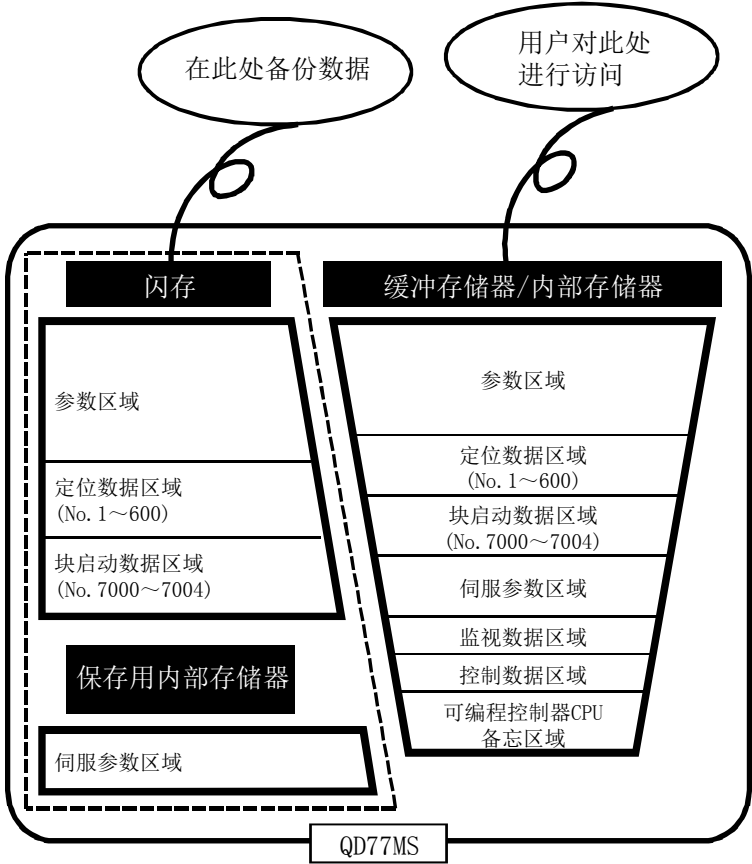
机型	存储器构成	作用	区域构成										备份		
			参数区域	监视数据区域	控制数据区域	定位数据区域		块启动数据区域	可编程控制器 CPU 暂存区域	伺服参数区域		同步控制区域		凸轮区域	
						(No. 101~600)	(No. 7000~7001)			(Pr. 100)	(PA19 ⁺ PD ⁺ PE ⁺ PS ⁺ PF ⁺ Po ⁺ PL)				
QD77MS2 QD77MS4	缓冲存储器	可从可编程控制器 CPU 通过顺控程序进行直接访问的区域	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	不能	
	内部存储器	只能通过 GX Works2 进行设置的区域	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	不能	
		只能使用缓冲存储器进行设置的区域	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	不能	
	闪存	用于备份定位所需数据的区域	○	—	—	○	○	○	—	—	—	○ *	—	可以	
	保存用内部存储器	用于备份伺服参数及凸轮数据的区域	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	可以	
QD77MS16	缓冲存储器	可以从可编程控制器 CPU 通过顺控程序进行直接访问的区域	○	○	○	○	—	○	—	○	○	—	○	—	不能
	内部存储器	只能通过 GX Works2 进行设置的区域	—	—	—	—	○	—	○	—	—	○	—	—	不能
		只能使用缓冲存储器进行设置的区域	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	不能
	闪存	用于备份定位所需数据的区域	○	—	—	○	○	○	○	—	—	—	○ *	—	可以
	保存用内部存储器	用于备份伺服参数及凸轮数据的区域	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	○	可以

○：有设置・存储区域； 不能：电源 OFF 时数据丢失
—：无设置・存储区域； 可以：即使电源 OFF 数据也将被保持
*：仅参数

■ 区域详细情况

- 参数区域 是用于对定位用参数、原点复位用参数等定位控制的必要参数进行设置・存储的区域。
- 监视数据区域 是可存储定位系统运行状态的区域。
- 控制数据区域 是对用于定位系统运行・控制数据进行设置・存储的区域。
- 定位数据区域 (No. 1～600) 是对No. 1～600的定位数据进行设置・存储的区域。
- 块启动数据区域 (No. 7000～7004) 是对只在执行块No. 7000～7004的高级定位时才需要的信息进行设置・存储的区域。
- 可编程控制器CPU暂存区域 是对只在进行特殊定位时才需要的条件判定值等进行设置・存储的区域。
- 伺服参数区域 是对伺服参数等伺服放大器中定位控制必要参数进行设置・存储的区域。
- 同步控制区域* 是对同步控制必要参数、控制数据进行设置・存储的区域。此外，还可存储同步控制的运行状态。
- 凸轮区域* 是对凸轮数据等进行设置・存储的区域。有凸轮保存区域及凸轮展开区域。

*: 关于同步控制区域、凸轮区域的详细内容，请参阅“MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH 型简单运动模块用户手册(同步控制篇)”。



7.1.2 缓冲存储器的区域构成

简单运动模块的缓冲存储器由如下区域所构成。

缓冲存储器区域构成		缓冲存储器地址		能否 写入
		QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16	
参数区域	基本参数区域	0+150n~15+150n		可以
	详细参数区域	17+150n~69+150n		
	原点复位基本参数区域	70+150n~78+150n		
	原点复位详细参数区域	79+150n~91+150n		
	扩展参数区域	100+150n~149+150n		
	标记检测设置参数区域	54000+20k~54019+20k		
监视数据区域	系统监视区域	1200~1499 31300~31549	4000~4299 31300~31549	不能
	轴监视区域	800+100n~899+100n	2400+100n~2499+100n	
	标记检测监视数据区域	54960+80k~55039+80k		
控制数据区域	系统控制数据区域	1900~1999	5900~5999	可以
	轴控制数据区域	1500+100n~1599+100n	4300+100n~4399+100n	
	扩展轴控制数据区域		30100+10n~30109+10n	
	标记检测控制数据区域	54640+10k~54649+10k		
定位数据区域 (No. 1~100)	定位数据区域	2000+6000n~2999+6000n	6000+1000n~6999+1000n	可以
定位数据区域 (No. 101~600)		3000+6000n~7999+6000n	通过 GX Works2 设置	
块启动数据区域 (块 No. 7000)	块启动数据区域	26000+1000n~26049+1000n	22000+400n~22049+400n	
		26050+1000n~26099+1000n	22050+400n~22099+400n	
条件数据区域	26100+1000n~26199+1000n	22100+400n~22199+400n		
块启动数据区域 (块 No. 7001)	块启动数据区域	26200+1000n~26249+1000n	22200+400n~22249+400n	
		26250+1000n~26299+1000n	22250+400n~22299+400n	
	条件数据区域	26300+1000n~26399+1000n	22300+400n~22399+400n	
块启动数据区域 (块 No. 7002)	块启动数据区域	26400+1000n~26449+1000n	通过 GX Works2 设置	
		26450+1000n~26499+1000n		
	条件数据区域	26500+1000n~26599+1000n		
块启动数据区域 (块 No. 7003)	块启动数据区域	26600+1000n~26649+1000n		
		26650+1000n~26699+1000n		
	条件数据区域	26700+1000n~26799+1000n		
块启动数据区域 (块 No. 7004)	块启动数据区域	26800+1000n~26849+1000n		
		26850+1000n~26899+1000n		
	条件数据区域	26900+1000n~26999+1000n		
可编程控制器 CPU 暂存 区域	可编程控制器 CPU 暂存区域	30000~30099		可以

缓冲存储器区域构成			缓冲存储器地址		能否 写入
			QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16	
伺服参数区域	伺服系列		30100+200n	28400+100n	可以
	PA 组	PA01～PA18	30101+200n～30118+200n	28401+100n～28418+100n	
		PA19	30932+50n	通过 GX Works2 设置	
		PA20～PA32	64400+250n～64412+250n	64400+70n～64412+70n	
	PB 组		30119+200n～30163+200n	28419+100n～28463+100n	
			64413+250n～64431+250n	64413+70n～64431+70n	
	PC 组		30164+200n～30195+200n	28464+100n～28495+100n	
			64432+250n～64463+250n	64432+70n～64463+70n	
	PD 组		30196+200n～30227+200n	通过 GX Works2 设置	
			64464+250n～64479+250n		
	PE 组		30228+200n～30267+200n		
			64480+250n～64503+250n		
	PS 组		30268+200n～30299+200n		
	PF 组		30900+50n～30915+50n		
			64504+250n～64535+250n		
	Po 组		30916+50n～30931+50n		
		64536+250n～64551+250n			
PL 组		64552+250n～64599+250n			
同步控制区域	伺服输入轴参数		32800+10n～32805+10n		可以
	伺服输入轴监视数据		33120+10n～33127+10n		不能
	同步编码器轴参数		34720+20j～34735+20j		可以
	同步编码器轴控制数据		35040+10j～35047+10j		可以
	同步编码器轴监视数据		35200+20j～35212+20j		不能
	同步控制系统控制数据		36320, 36322		可以
	同步参数		36400+200n～36513+200n		可以
	同步控制监视数据		42800+40n～42835+40n		不能
	同步控制用控制数据		44080+20n～44090+20n		可以
	凸轮操作控制数据		45000～53791		可以
	凸轮操作监视数据		53800～53801		不能

n: 轴 No. -1

k: 标记检测设置 No. -1

j: 同步编码器轴 No. -1

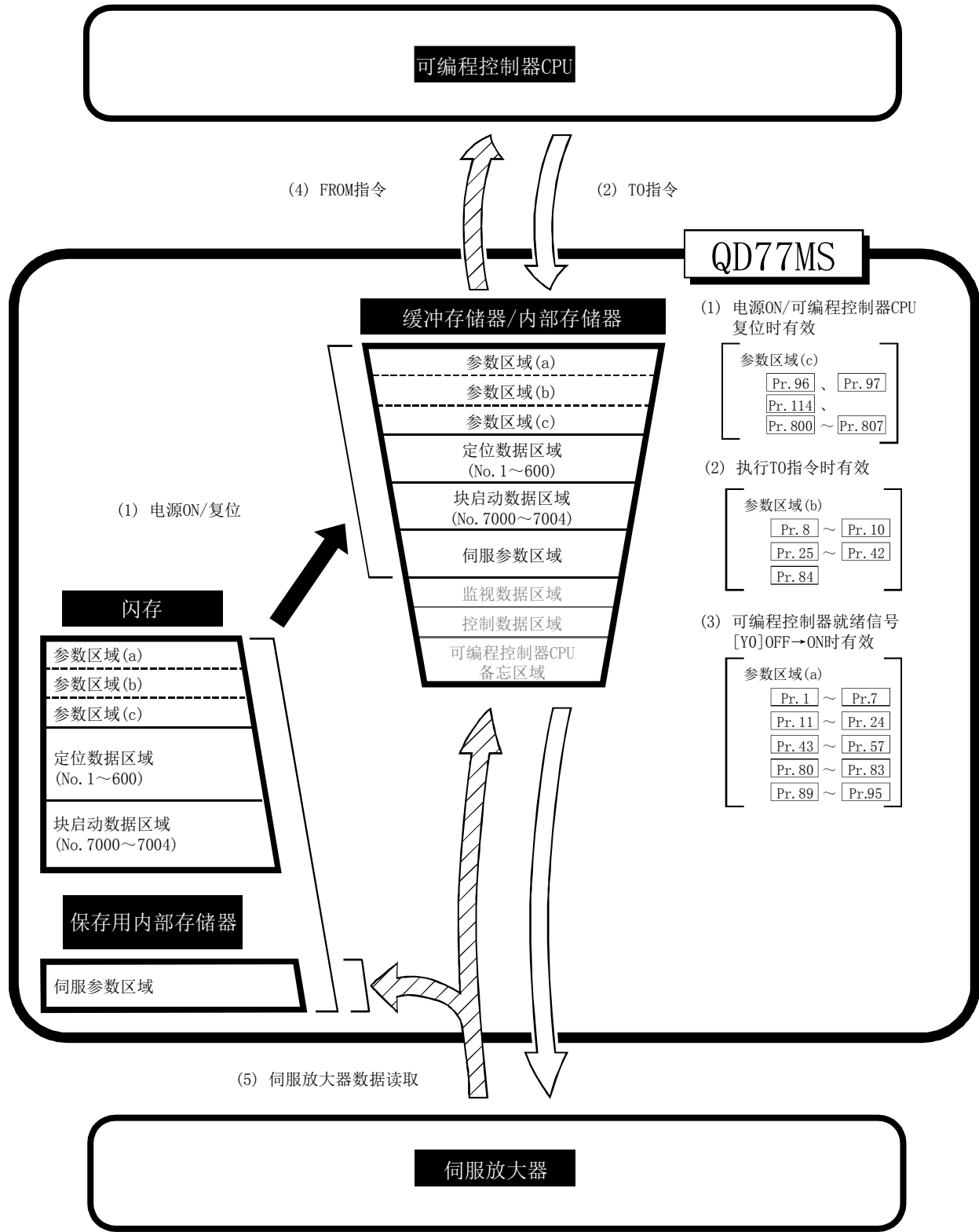
*: 禁止使用上表中未记载的空缺编号地址。如果使用可能导致系统不能正常动作。

要点
通过以下方法更改了伺服放大器侧的参数(的情况下, 简单运动模块将自动读取伺服放大器的参数, 并在缓冲存储器/内部存储器及保存用内部存储器上的伺服参数区域中反映数据。 (a) 由于自动调节而更改了参数时 (b) 将MR Configurator2直接连接到伺服放大器上进行了参数更改时

7.2 数据的传送处理

在简单运动模块的存储器之间进行如(1)～(10)所示的数据传送处理。

*: 各数据传送处理的模式与图中的(1)～(10)相对应。



(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，闪存/保存用内部存储器中存储(备份)的“参数区域(c)^{*1}”、“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中。
此时，闪存中存储的“Pr.96 运算周期设置”的值将生效。

*1: 参数区域(c) 电源 ON/可编程控制器 CPU 复位时生效的参数
(Pr.96、Pr.97、Pr.114、Pr.800～Pr.807)

(2) 从可编程控制器 CPU 通过 T0 指令进行的数据传送()

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。^{*2}
此时，“参数区(b)^{*3}”、“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 QD77MS16 中，“伺服参数(PA19、PD、PE、PS、PF、Po、PL)”、“定位数据(No.101～600)”、“块启动数据(No.7002～7004)”只能通过 GX Works2 进行设置。

*3: 参数区域(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
在保存用内部存储器内的伺服参数“ Pr.100 伺服系列”中设置了“0”以外的值时，通过电源ON/可编程控制器CPU复位，保存用内部存储器内的伺服参数将被传送至伺服放大器(伺服放大器LED用“b□”表示)。此后即使从可编程控制器CPU通过T0指令将伺服参数写入缓冲存储器，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。通过前述方法更改伺服参数的情况下，应预先将保存用内部存储器的伺服参数“ Pr.100 伺服系列”设置为“0”。

(3) 可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON 时有效的参数

可编程控制器就绪信号[Y0]由 OFF→ON 时，缓冲存储器的“参数区域(a)^{*4}”中存储的数据将生效。

*4: 参数区域(a) 通过可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON 生效的参数
(Pr.1～Pr.7、Pr.11～Pr.24、Pr.43～Pr.57、Pr.80～Pr.83、Pr.86、Pr.87、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之前设置值不生效。

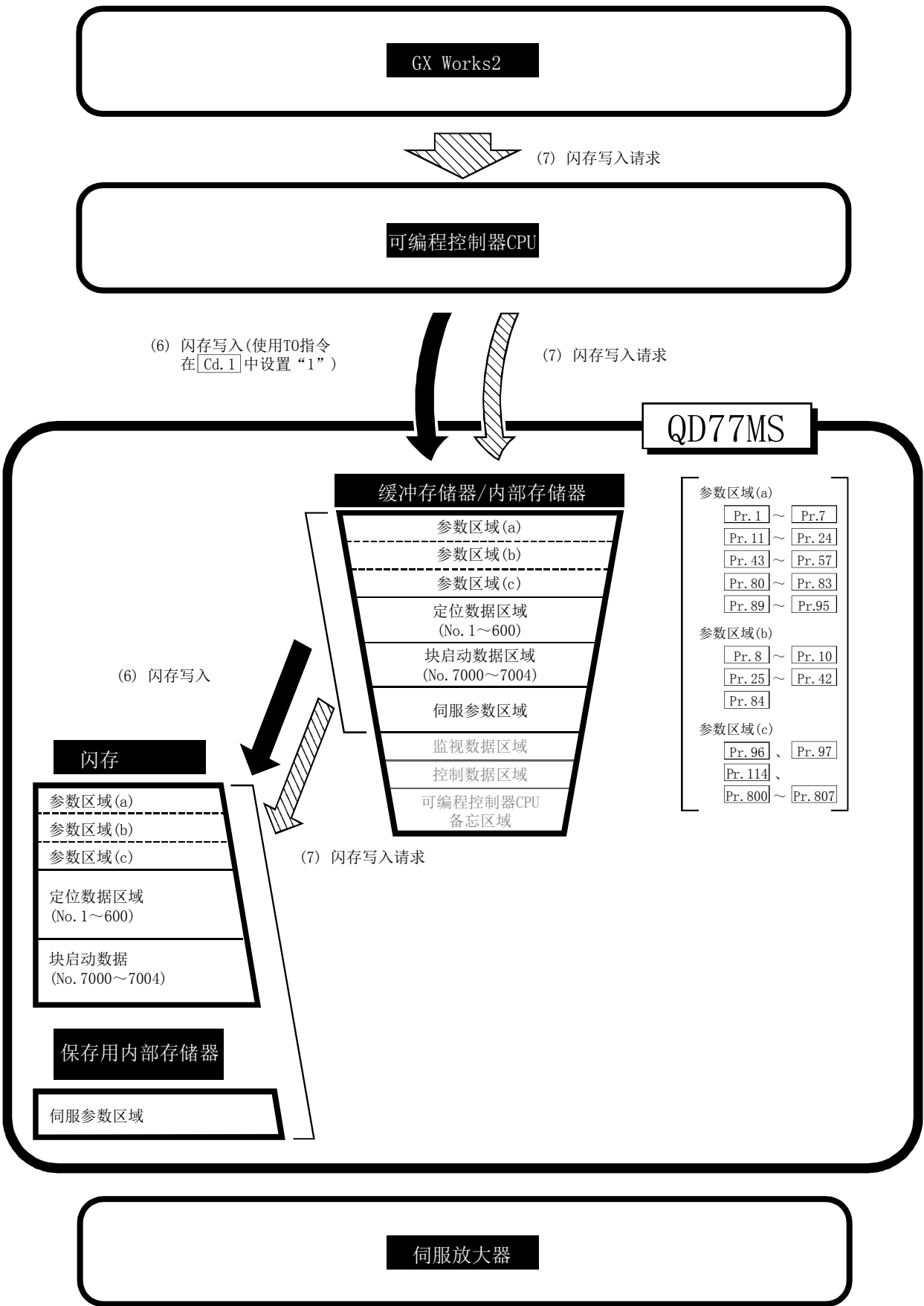
(4) 通过来自于可编程控制器 CPU 的 FROM 指令进行的访问()

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。^{*5}

*5: 在 QD77MS16 中，“伺服参数(PA19、PD、PE、PS、PF、Po、PL)”、“定位数据(No. 101~600)”、“块启动数据(No. 7002~7004)”只能通过 GX Works2 进行读取。

(5) 从伺服放大器中读取伺服参数()

在伺服放大器侧更改参数时，简单运动模块将自动从伺服放大器中读取参数并反映到缓冲存储器/内部存储器及保存用内部存储器中。



(6) 通过可编程控制器 CPU 请求进行的闪存写入()

通过在 “Cd.1 闪存写入请求” 中设置 “1”，进行以下传送处理。

- 1) 将缓冲存储器/内部存储器区域的“参数”、“定位数据 (No. 1~600)”、“块启动数据 (No. 7000~7004)”、“伺服参数” 传送至闪存/保存用内部存储器。

进行闪存写入时还有使用专用指令 “ZP. PFWRT” 的方法。(详细内容请参阅 “第 15 章 专用指令”。)

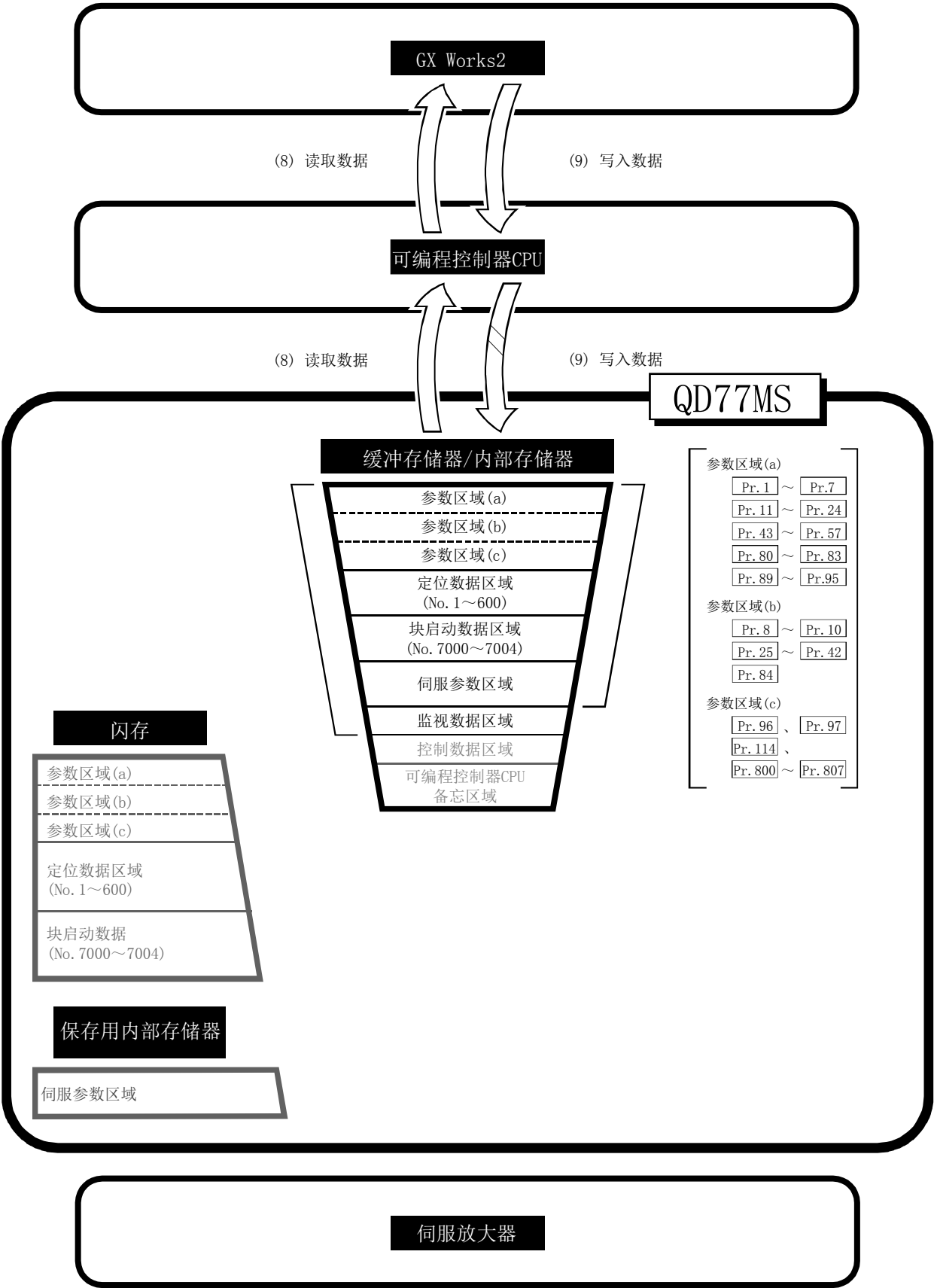
(7) 通过 GX Works2 的请求进行的闪存写入()

通过 GX Works2 的[闪存写入请求]，进行以下传送处理。

- 1) 将缓冲存储器/内部存储器区域的“参数”、“定位数据 (No. 1~600)”、“块启动数据 (No. 7000~7004)”、“伺服参数” 传送至闪存/保存用内部存储器。

注) 此传送处理与上述 (6) 的传送处理相同。

重要	
(1) 在闪存写入执行中，请勿进行电源OFF或可编程控制器CPU的复位。如果在闪存写入执行中进行电源OFF或可编程控制器CPU的复位强制中断处理，闪存/保存用内部存储器中备份的数据将丢失。 (2) 在闪存写入完成之前，请勿向缓冲存储器/内部存储器进行数据写入。 (3) 通过顺控程序进行的闪存写入次数在电源ON中最多为25次。 闪存写入超过了25次时将出错。(出错代码：805) 详细内容请参阅 “16. 4节 出错一览”。 (4) 通过 “Md. 19 闪存写入次数” 可以监视电源投入后的闪存写入次数。	



(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(QD77MS 读取)”进行以下传送处理。

- 1) 将缓冲存储器/内部存储器区域的“参数”、“定位数据(No. 1~600)”、“块启动数据(No. 7000~7004)”、“伺服参数”经由可编程控制器 CPU 传送至 GX Works2。

通过 GX Works2 的“监视”，进行以下传送处理。

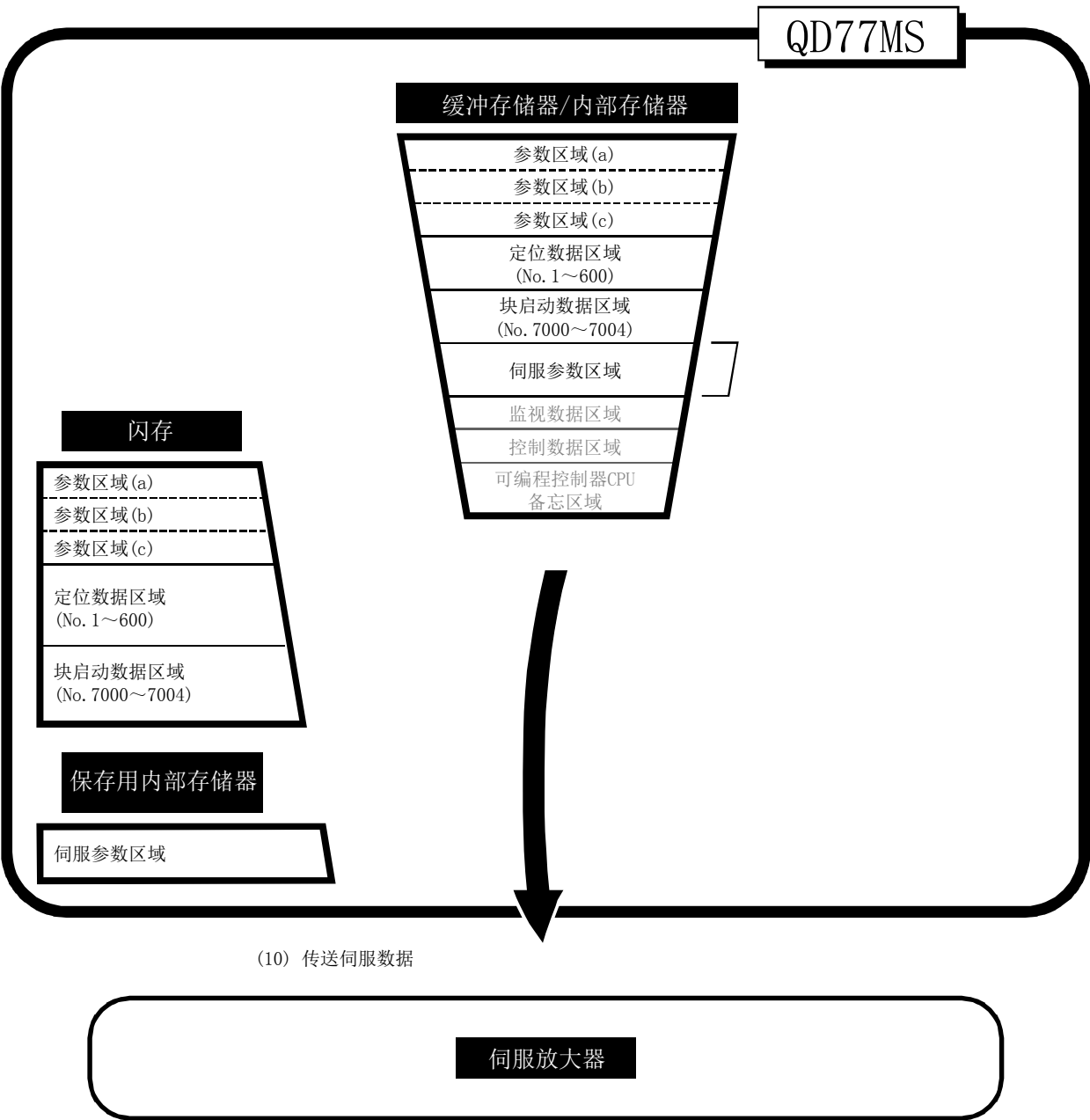
- 2) 将缓冲存储器区域的“监视数据”经由可编程控制器 CPU 传送至 GX Works2。

(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(QD77MS 写入)], 进行以下传送处理。

- 1) 将 GX Works2 的“参数”、“定位数据(No. 1~600)”、“块启动数据(No. 7000~7004)”、“伺服参数”经由可编程控制器 CPU 传送至缓冲存储器/内部存储器。

此时, 如果通过 GX Works2 设置[闪存写入], 将进行如(7)闪存写入中所示的传送处理。



(10) 伺服参数的传送()

进行将缓冲存储器/内部存储器存储的“伺服参数”通过以下时机传送至伺服放大器中的处理。

- 1) 与伺服放大器的通信开始时进行传送。
将缓冲存储器/内部存储器区域的“扩展参数”、“伺服参数”传送至伺服放大器。

- 2) 可编程控制器就绪信号[Y0]由 OFF→ON 时，将如下所示的缓冲存储器区域的“伺服参数”传送至保存用内部存储器及伺服放大器中。
 - “自动调节模式(PA08)”
 - “自动调节响应性(PA09)”
 - “前馈增益(PB04)”
 - “负载惯量比/负荷重量比(PB06)”
 - “模型控制增益(PB07)”
 - “位置控制增益(PB08)”
 - “速度控制增益(PB09)”
 - “速度积分补偿(PB10)”
 - “速度微分补偿(PB11)”

要点
向伺服放大器传送参数后(伺服放大器的LED表示为“b□”、“C□”或“d□”),通过顺控程序或GX Works2更改“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”,将可编程控制器就绪信号[Y0]置为ON时,将发生出错(出错代码:1205)。更改了“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”的情况下,应将参数传送至伺服放大器。

■关于开始与伺服放大器通信

与伺服放大器的通信在以下条件均成立的情况下将生效。

- 1) 简单运动模块及伺服放大器的电源已投入。
- 2) 简单运动模块的缓冲存储器区域内的伺服参数“Pr.100 伺服系列”中设置了“0”以外的值。

投入电源时及可编程控制器 CPU 复位时闪存/保存用内部存储器中存储的数据将被传送至缓冲存储器/内部存储器中。

因此,保存用内部存储器中存储的伺服参数“Pr.100 伺服系列”≠“0”,且按照伺服放大器、简单运动模块的顺序启动的情况下(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,保存用内部存储器中存储的伺服参数将被传送至伺服放大器中。

■通过顺控程序/GX Works2 将设置的伺服参数传送至伺服放大器的方法

应将保存用内部存储器中存储的伺服参数“[Pr.100] 伺服系列”的值设置为“0”。(出厂值为“0”)
然后,通过投入电源或可编程控制器 CPU 复位使保存用内部存储器中存储的伺服参数“[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“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。

■将保存用内部存储器中写入的伺服参数传送至伺服放大器的方法

将伺服参数设置到缓冲存储器/内部存储器中后,进行闪存写入。
然后,通过投入电源或可编程控制器 CPU 复位保存用内部存储器中存储的伺服参数将被传送至缓冲存储器/内部存储器中。
将传送至伺服放大器的伺服参数写入到保存用内部存储器中后,无需通过顺控程序/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序及详细内容。

要点
(1) 将传送至伺服放大器中的伺服参数预先写入到保存用内部存储器中的情况下,就不需要通过顺控程序/GX Works2进行设置。 (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。

- (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) 在保存用内部存储器中存储的伺服参数 “Pr.100 伺服系列” ≠ “0” 的情况下
- 与伺服放大器的通信开始时机：初始化处理完成(图 7.1 (A))
- 传送的伺服参数：保存用内部存储器中存储(备份)的数据

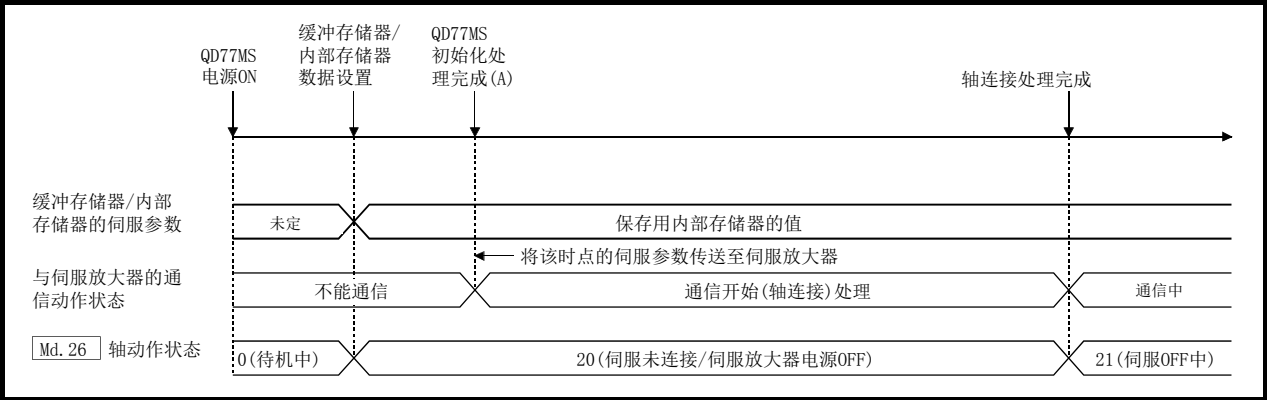


图 7.1 系统电源 ON 之前伺服放大器启动的情况下
(设置了保存用内部存储器的伺服系列)

- (b) 保存用内部存储器中存储的伺服参数 “Pr.100 伺服系列” = “0” 的情况下
- 与伺服放大器的通信开始时机：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：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))

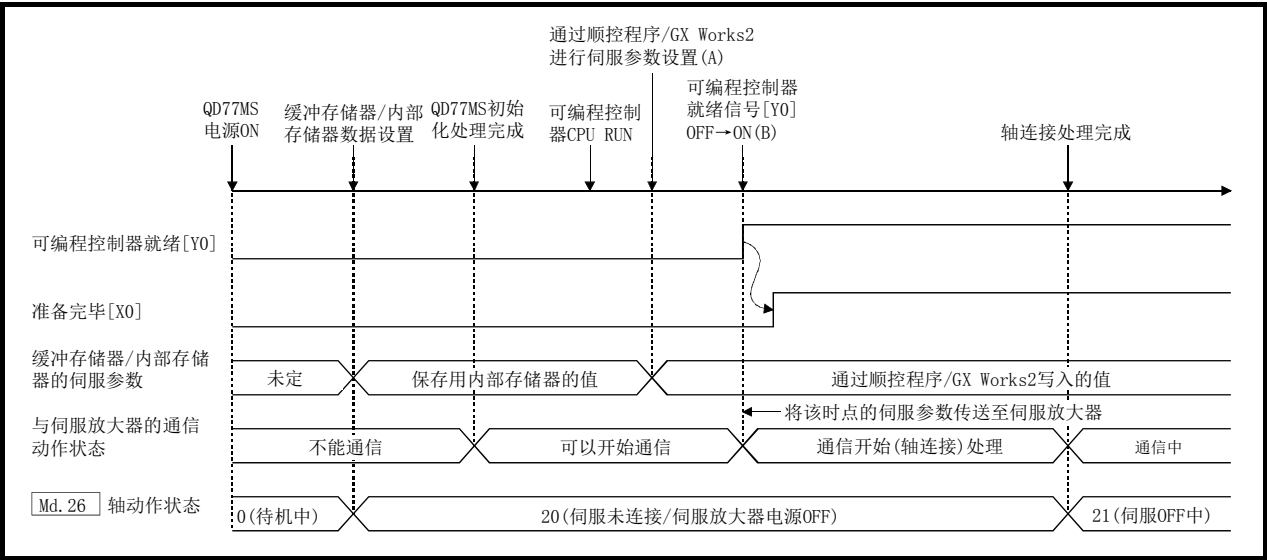


图 7.2 系统电源 ON 之前伺服放大器启动的情况下
(未设置保存用内部存储器的伺服系列)

- (2) 将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON(图 7.3(C))之后将伺服放大器的电源置为 ON 的情况下
与伺服放大器的通信开始时机：伺服放大器启动时(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))

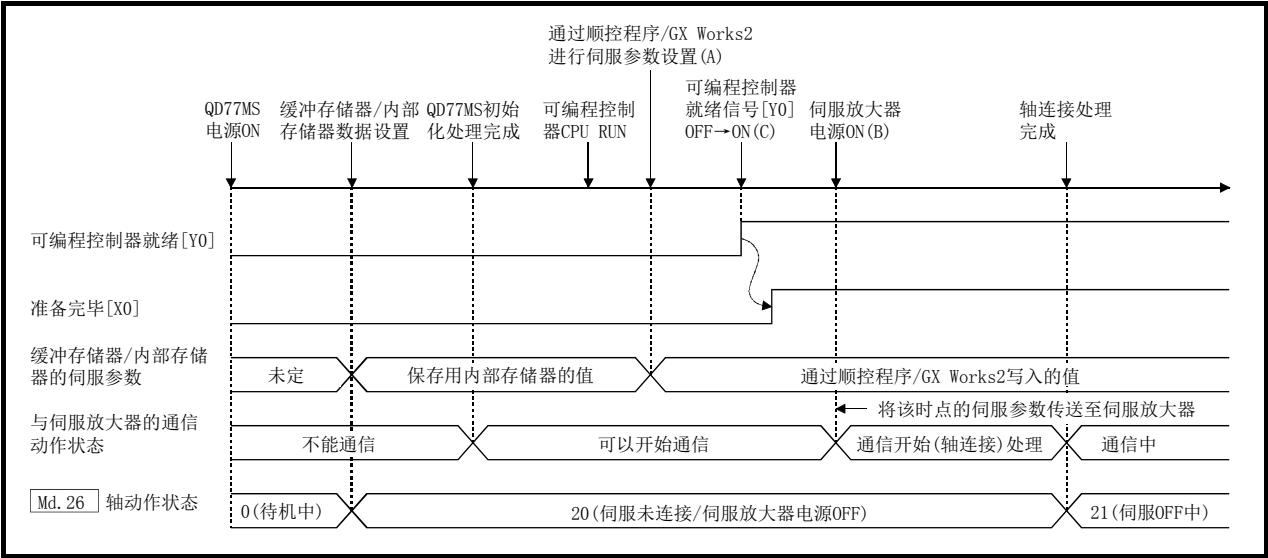


图 7.3 将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON 之后启动伺服放大器的情况下

■ 伺服参数传送后个别更改伺服参数的方法

通过以下的轴控制数据使用简单运动模块可以个别更改伺服放大器的参数。

设置项目		设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 130	伺服参数写入请求	设置伺服参数的写入请求。 设置“Cd. 131 参数 No.”、“Cd. 132 更改数据”后， 设置“1”或“2”。 1 : 1 字写入请求 2 : 2 字写入请求 1、2 以外：无请求	1554+100n	4354+100n
Cd. 131	参数 No.	设置更改的伺服参数。	1555+100n	4355+100n
Cd. 132	更改数据	设置通过“Cd. 131 参数 No.”指定的伺服参数的更改值。	1556+100n 1557+100n	4356+100n 4357+100n

n：轴 No. -1

要点
(1) 对简单运动模块的伺服参数区域(保存用内部存储器及缓冲存储器/内部存储器)及伺服放大器的参数均进行更改。 (2) 在伺服参数中，更改了通过重新投入伺服放大器电源而生效的参数(的情况下，更改后，需要对伺服放大器的电源进行2次再投入*。 *： 设置参数时，虽然更改了伺服放大器的RAM上的数据，但是，不能更改伺服放大器的EEPROM的数据。通过再投入伺服放大器的电源，在伺服放大器中更改前的EEPROM的数据将被覆盖到RAM中后启动。 此后，通过与简单运动模块的初始化通信，更改后的数据将被写入到伺服放大器的EEPROM中，因此通过再次投入伺服放大器的电源，更改数据也将被反映到RAM数据中。

备忘录

[illegible]

第 2 部 控制的详细内容及设置

第 2 部是以如下目的而构成。

- (1) 了解各控制的动作及限制等
- (2) 进行各控制所需的设置
- (3) 进行出错处理

各控制所需的设置中，有参数设置、定位数据设置、通过顺控程序进行的控制数据设置等。

请在参阅“第 5 章 定位控制中使用的数据”的基础上进行设置。
此外，创建各控制所需的顺控程序的情况下，请参阅“第 6 章 定位控制中使用的顺控程序”，在考虑总体控制的程序构成的基础上创建。

第8章 原点复位控制	8- 1~ 8- 20
第9章 主要定位控制	9- 1~ 9-110
第10章 高级定位控制	10- 1~10- 28
第11章 手动控制	11- 1~11- 36
第12章 扩展控制	12- 1~12- 30
第13章 控制的辅助功能	13- 1~13-108
第14章 通用功能	14- 1~14- 58
第15章 专用指令	15- 1~15- 22
第16章 出错的诊断及处理	16- 1~16- 56

[illegible]

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，有在不使用地址信息的状况下进行机械原点确立的“机械原点复位”、预先存储通过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 进行的原点复位，请参阅 GX Works2 的“简单运动模块设置工具帮助”。

- 8.1 原点复位控制的概要 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)：数据设置式 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 原点复位控制的概要

8.1.1 2种原点复位控制

“原点复位控制”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。电源投入时等简单运动模块执行了“原点复位请求”^{*1}的情况下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。

在简单运动模块中,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”,将简单运动模块中预先准备的“定位启动 No. 9001”、“定位启动 No. 9002”设置到[Cd.3]定位启动编号”中,将定位启动信号置为 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) 确定位控制的原点——“机械原点复位”(定位启动 No. 9001)

(2) 向原点进行定位——“高速原点复位”(定位启动 No. 9002)

执行“高速原点复位”时,需要先进行“机械原点复位”。

⚠注意

- 在使用绝对位置系统的情况下,首次启动时,或者更换了控制器、绝对位置电机等时,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执行定位动作。如果直接执行定位动作,可能导致机械冲突。

备注

原点复位请求^{*1}

以下情况下,需要简单运动模块将“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情况下变为 ON。

- 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

(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以下情况下变为 ON。
- 系统启动后，一次也未实施过机械原点复位时
 - 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。)
 - 简单运动模块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“原点数据不正确”(出错代码: 1201))
 - 发生伺服报警“绝对位置消失”(报警编号: 25)时
(Md. 108 伺服状态(高位缓冲存储器地址)b14 ON)
 - 发生伺服报警“绝对位置计数器报警”(报警编号: E3)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)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Md. 108 伺服状态: b14	877+100n	2477+100n

n: 轴No. -1

- 更改了伺服参数的“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”时

(b) 原点复位请求标志通过机械原点复位完成变为 OFF。

“原点复位请求标志”为 ON 期间，简单运动模块内存储的地址信息无法保证。
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

对于近点狗，可通过“Pr. 80 外部信号选择”选择“QD77MS 的外部输入信号”、“伺服放大器的外部输入信号”或“QD77MS 的缓冲存储器”中之一。
在“QD77MS 的缓冲存储器”中使用的情况下，根据使用的输入模块其配线而有所不同。
无需区分 DC24V 的+/-符号。
*: 使用 MR-JE-B 时，在“Pr. 80 外部信号选择”中设置了“伺服放大器的外部输入信号”的情况下，不发生出错或报警，但外部输入信号(上/下限限位信号、近点狗信号)的操作无法进行。

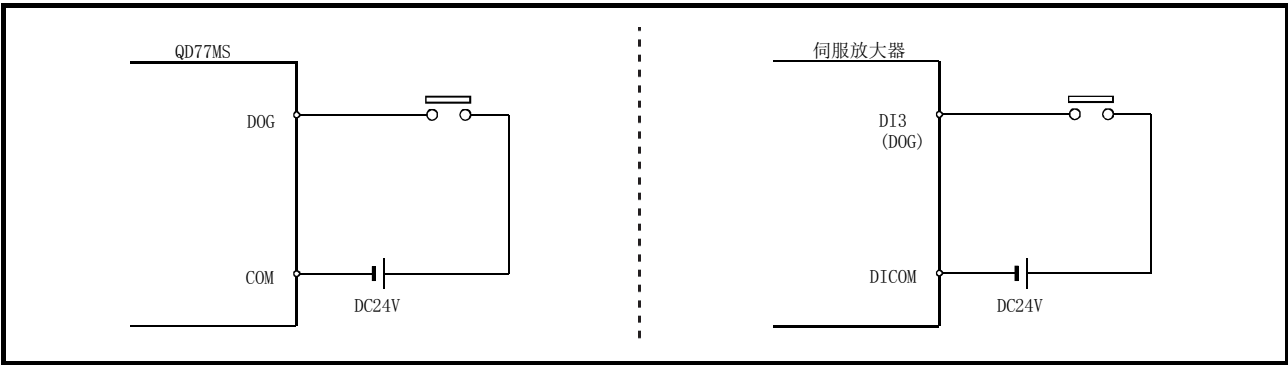


图 8.1 使用近点狗情况下的配线

■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 QD77MS 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	机械原点复位	高速原点复位	参阅章节
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

■不需要原点复位的情况下

在无需进行原点复位的系统中，在进行控制时可以忽略“原点复位请求标志”（Md.31 状态：b3）。在此情况下，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

通过 GX Works2 的测试功能可以进行“机械原点复位”、“高速原点复位”。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
原点相对于工作区域并非总在同一侧的情况下(原点未设置在机械的上限或下限附近的情况下), 应使用原点复位重试功能。 如果不使用原点复位重试功能, 可能导致机械原点复位无法完成。

■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, 不使用简单运动模块及可编程控制器 CPU、伺服放大器中存储的地址信息。
机械原点复位后, 将机械性确立的位置作为定位控制起点的“原点”。
通过机械原点复位进行的“原点”的确立方法根据“[Pr. 43] 原点复位方式”而有所不同。
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)	按照原点复位用参数 ([Pr. 43] ~ [Pr. 57]) 设置的方向及速度开始动作。
3)	以 “[Pr. 43] 原点复位方式” 中设置的方式确立 “原点” 后停止。 (参阅 8.2.2 项~8.2.7 项)
4)	将 “[Pr. 45] 原点地址” 设置为 “a” 的情况下, 在监视位置的 “[Md. 20] 进给当前值” 及 “[Md. 21] 进给机械值” 中将 “a” 存储为当前位置。
5)	机械原点复位完毕。

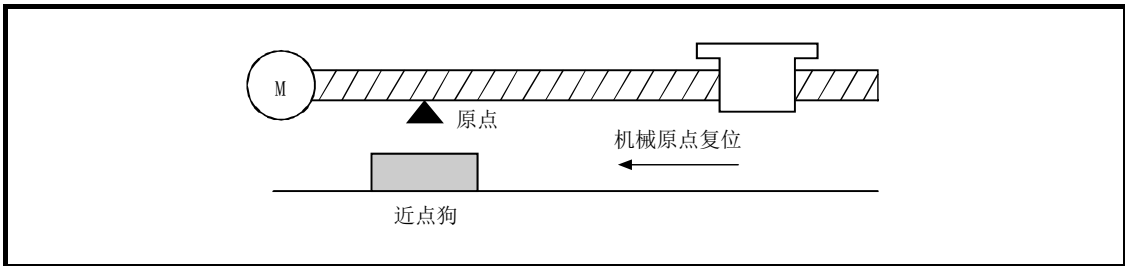


图 8.2 机械原点复位示例

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(原点位置及机械原点复位完成的判定方法)。

该原点复位方式有如下所示的 5 种。(原点复位方式是通过原点复位用参数设置的项目之一,在原点复位基本参数的“[Pr.43] 原点复位方式”中进行设置。)

[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) 近点狗由 ON→OFF 后,暂时停止,然后再次开始动作,通过编码器的首个零点信号停止后,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,以“[Pr.47] 蠕动速度”移动。 从近点狗变为 OFF→ON 的位置开始,移动了“[Pr.50] 近点狗 ON 后的移动量设置”中设置的距离后,暂时停止,然后再次开始动作,通过编码器的首个零点信号停止后,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,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。
数据设置式	将进行了机械原点复位时的位置作为原点。 进给当前值、进给机械值将被改写为原点地址。
标度原点信号检测式	通过近点狗的 OFF→ON,以“[Pr.44] 原点复位速度”向与“[Pr.46] 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.44] 蠕动速度”向“[Pr.47] 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,因此需要切换为较低速度。

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	控制所需的信号		
	近点狗	零点信号	上/下限限位
近点狗式	◎	◎	○
计数式 1)	◎	◎	○
计数式 2)	◎	—	○
数据设置式	—	—	—
标度原点信号检测式	◎	◎	—

◎: 必须; ○: 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)	检测到近点狗 ON 后,开始减速。
3)	减速至“[Pr. 47] 蠕动速度”为止,以后以蠕动速度移动。 (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,通过首个零点停止。
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。

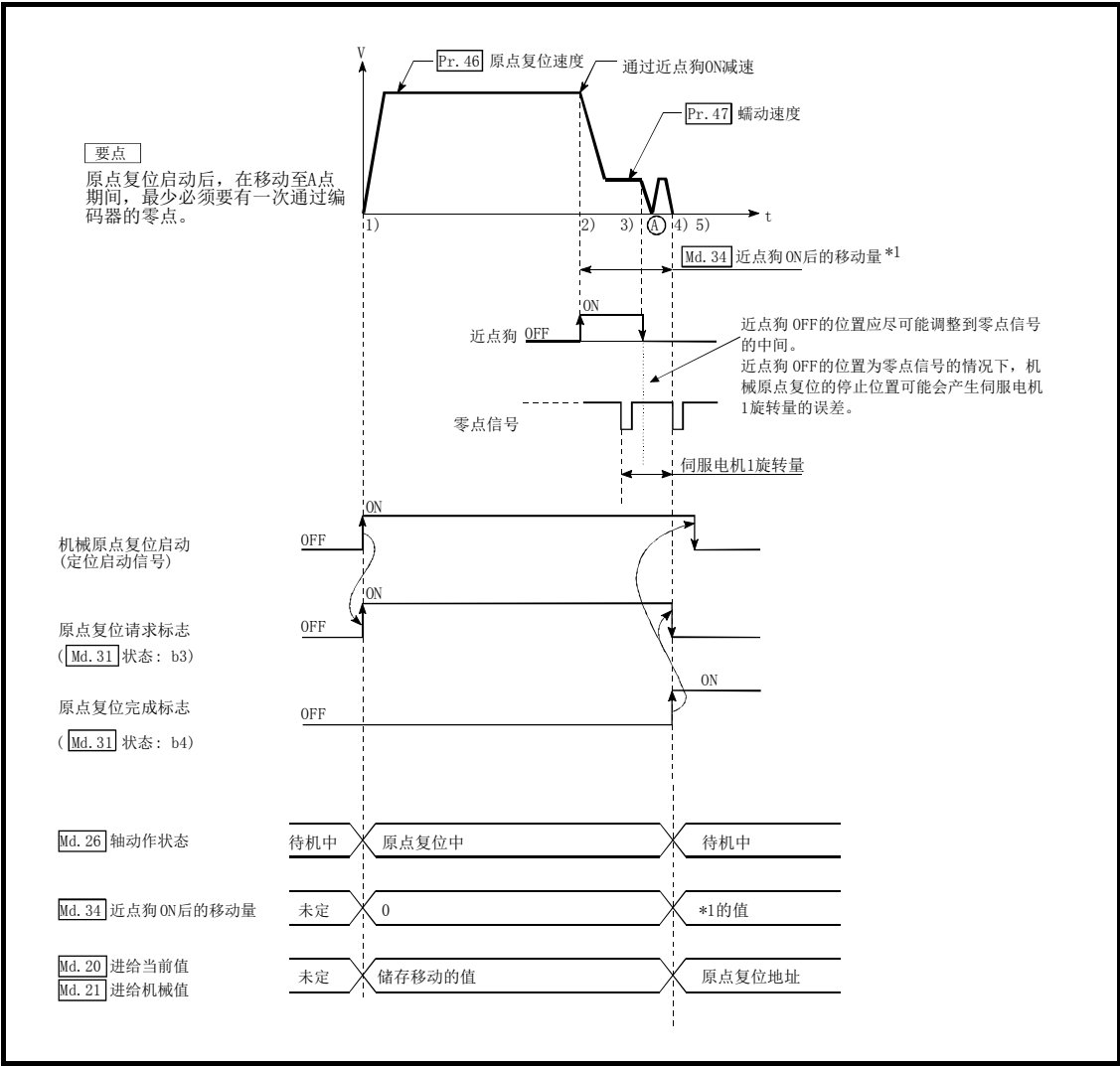


图 8.3 近点狗式的机械原点复位

■动作方面的注意事项

- (1) 未设置原点复位重试功能(“[Pr. 48]原点复位重试”设置为“0”)时，机械原点复位完成后如果再次进行机械原点复位，将发生出错“原点上启动”(出错代码：201)。
 - (2) 如果从近点狗开始执行机械原点复位，将以“[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) 通过停止信号停止了机械原点复位的情况下，应再次进行机械原点复位。通过停止信号停止后将重启指令置为 ON 的情况下，将发生出错“禁止原点复位重启(出错代码：209)”。
 - (5) 原点复位启动后，在移动至 A 点为止区域间必须最少通过 1 次编码器的零点。但是，在“功能选择 C-4(PC17)”中选择了“1：电源投入后无需通过电机 Z 相”的情况下，即使不通过零点也可进行原点复位。
- 在减速至蠕动速度之前如果近点狗变为 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)。

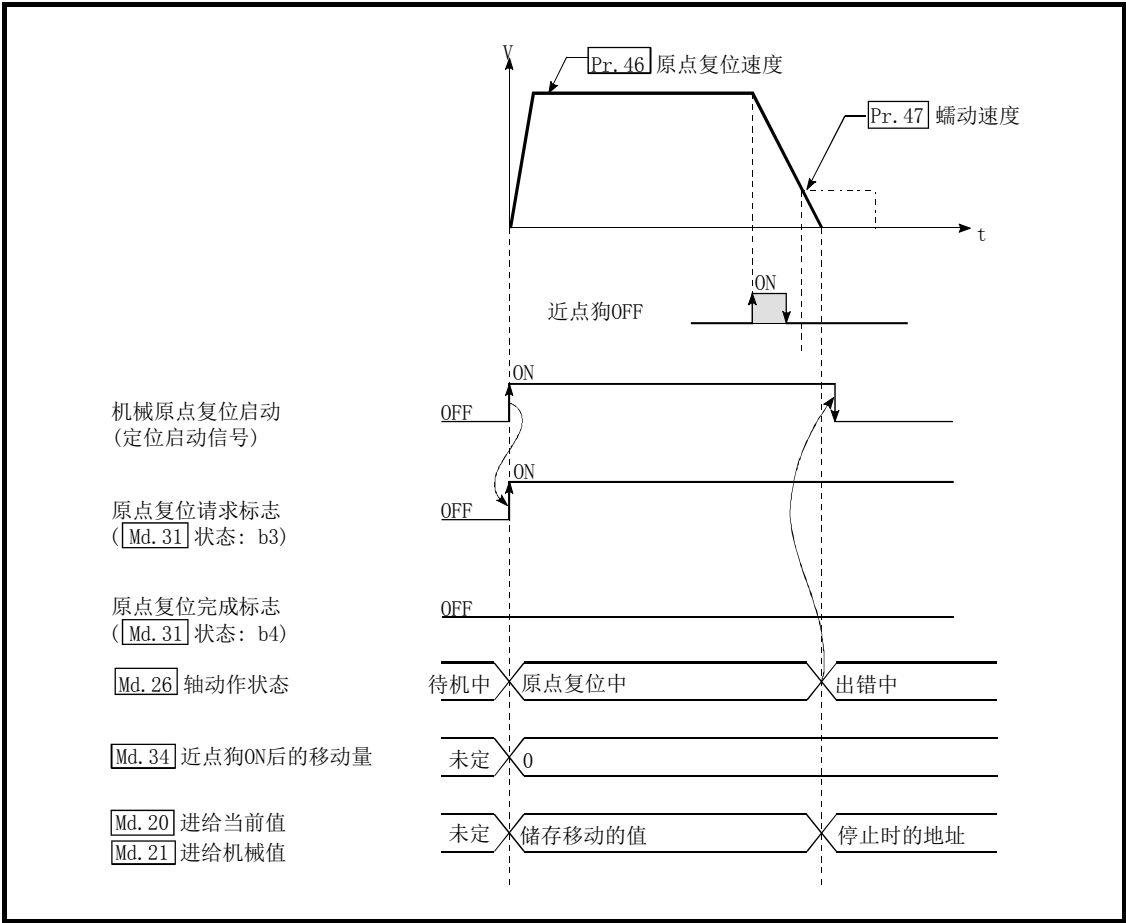


图 8.4 变为蠕动速度之前近点狗 OFF 时的动作

8.2.4 原点复位方式(2)：计数式 1)

原点复位方式“计数式 1)”的动作概要如下所示。
在“计数式 1)”的原点复位中，以下情况可以进行机械原点复位。

- 通过近点狗 ON
- 机械原点复位完成后

■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)	检测到近点狗 ON 后,开始减速。
3)	减速至 “[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”中设置的移动量后停止。 之后再次开始启动,并通过首个零点停止。
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。

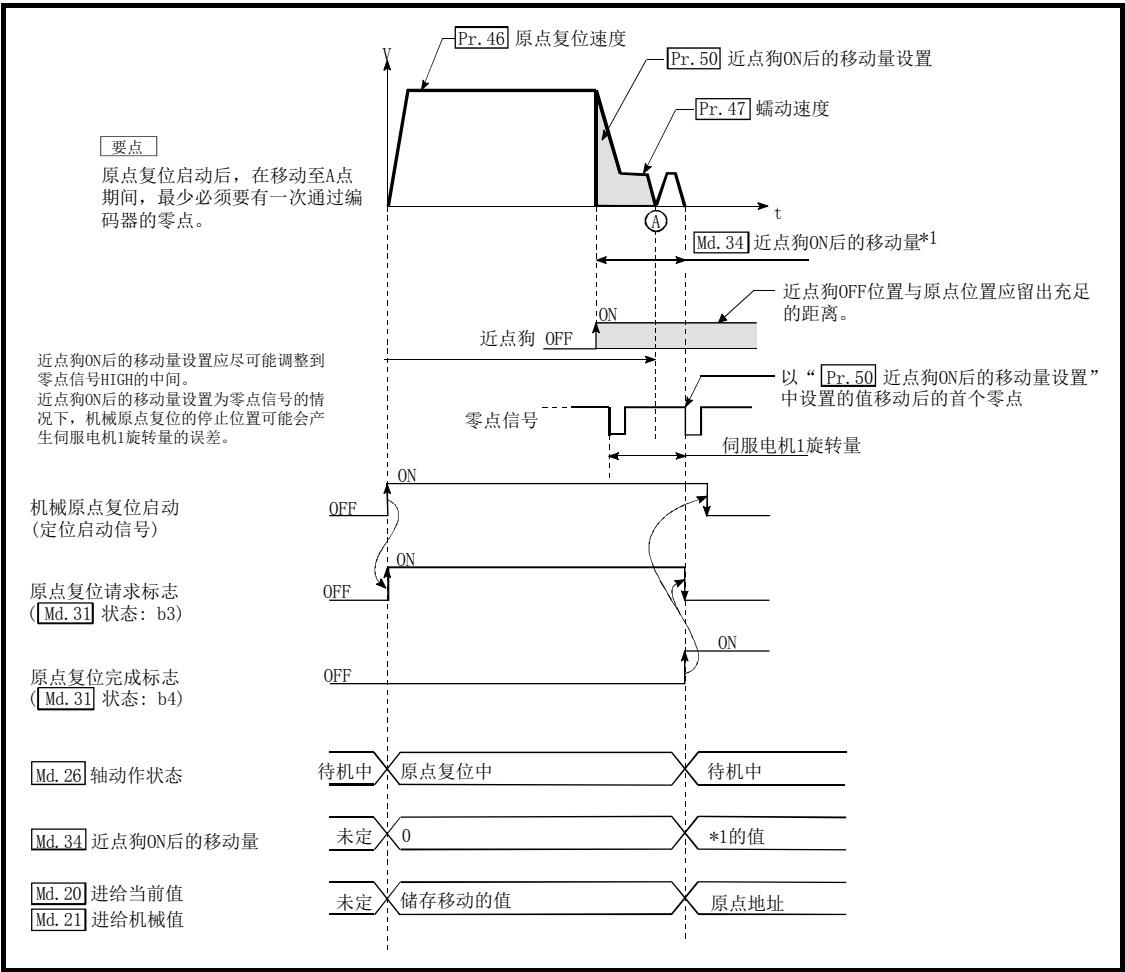


图 8.5 计数式 1) 的机械原点复位

■动作方面的注意事项

- (1) “[Pr. 50] 近点狗 ON 后的移动量设置”小于从 “[Pr. 46] 原点复位速度”到 “[Pr. 47] 蠕动速度”为止的减速距离的情况下，将发生出错“计数式移动量异常”（出错代码：206）。
- (2) 在机械原点复位中，通过速度更改功能（参阅“13.5.1 项 速度更改功能”）更改为大于 “[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”的设置值，有可能无法确保减速到 “[Pr. 47] 蠕动速度”所需的距离。在此情况下将发生出错“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情况下的动作如下所示。
- (4) 近点狗的 OFF 位置与原点位置应留出充分的距离。
机械原点复位中即使近点狗 OFF 也不会给动作带来影响，但出于以下原因，建议将近点狗的 OFF 位置与原点位置留出充分的距离。
机械原点复位完成时将近点狗置为 OFF 后接着进行了机械原点复位的情况下，将以原点复位速度执行动作直至到达硬件行程限位（上/下限位）为止。
无法留出充分距离的情况下，应尝试使用原点复位重试功能。
- (5) 通过停止信号停止了机械原点复位的情况下，应再次进行机械原点复位。通过停止信号停止后将重启指令置为 ON 的情况下，将发生出错“禁止原点复位重启（出错代码：209）”。
- (6) 原点复位启动后，在移动至 A 点为止区域间必须最少通过 1 次编码器的零点。但是，在“功能选择 C-4 (PC17)”中选择了“1：电源投入后无需通过电机 Z 相”的情况下，即使不通过零点也可进行原点复位。

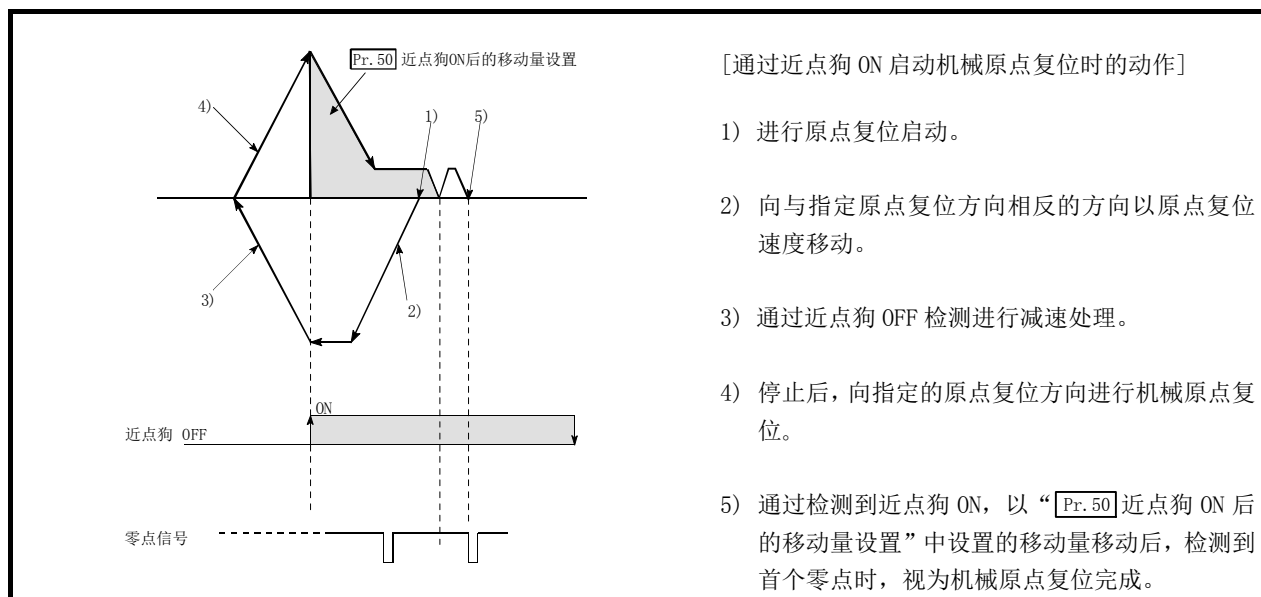


图 8.6 通过近点狗 ON 的计数式 1) 的机械原点复位

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，机械原点复位时的停止位置会发生偏差。)

■动作图

	启动机械原点复位。
1)	(向“[Pr. 44] 原点复位方向”中设置的方向以“[Pr. 51] 原点复位加速时间选择”中指定的时间开始加速，以“[Pr. 46] 原点复位速度”移动。)
2)	检测到近点狗 ON 后，开始减速。
3)	减速至“[Pr. 47] 蠕动速度”为止，以后以蠕动速度移动。
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，通过来自于简单运动模块的指令停止，机械原点复位完成。

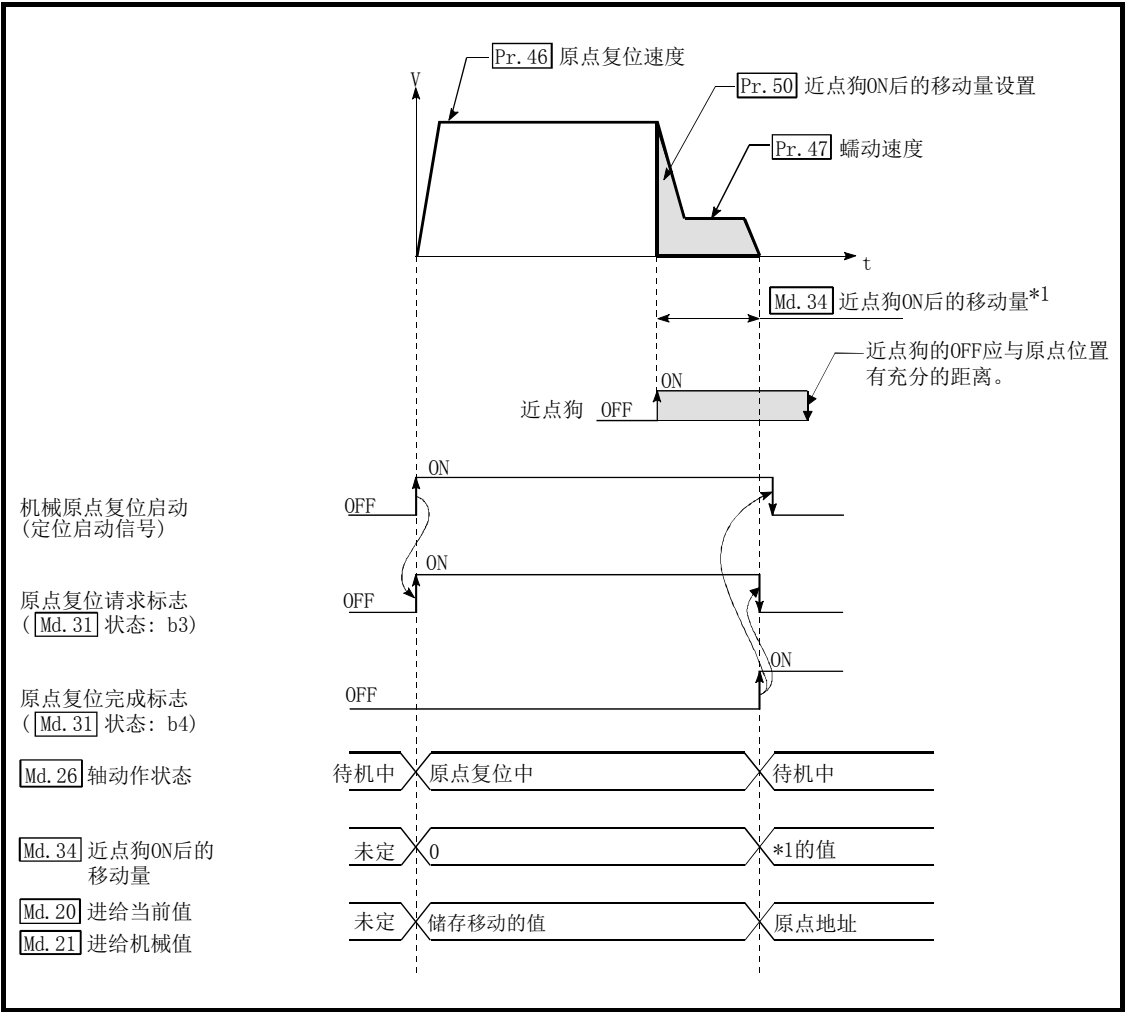


图 8.7 计数式 2) 的机械原点复位

■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。

■动作方面的注意事项

- (1) “**Pr. 50** 近点狗 ON 后的移动量设置”小于从“**Pr. 46** 原点复位速度”到“**Pr. 47** 蠕动速度”为止的减速距离的情况下，将发生出错“计数式移动量异常”(出错代码: 206)且不启动。
- (2) 在机械原点复位中,通过速度更改功能(参阅“13.5.1 项 速度更改功能”)更改为大于“**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”的设置值,有可能无法确保减速到“**Pr. 47** 蠕动速度”所需的距离,在此情况下将发生出错“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情况下的动作如下所示。
- (4) 近点狗的 OFF 位置与原点位置应留出充分的距离。
机械原点复位中即使近点狗 OFF 也不会给动作带来影响,但出于以下原因,建议将近点狗的 OFF 位置与原点位置留出充分的距离。
机械原点复位完成时将近点狗置为 OFF 后接着进行了机械原点复位的情况下,将以原点复位速度执行动作直至到达硬件行程限位(上/下限位)为止。
无法留出充分距离的情况下,应尝试使用原点复位重试功能。
- (5) 通过停止信号停止了机械原点复位的情况下,应再次进行机械原点复位。通过停止信号停止后将重启指令置为 ON 的情况下,将发生出错“禁止原点复位重启(出错代码: 209)”。

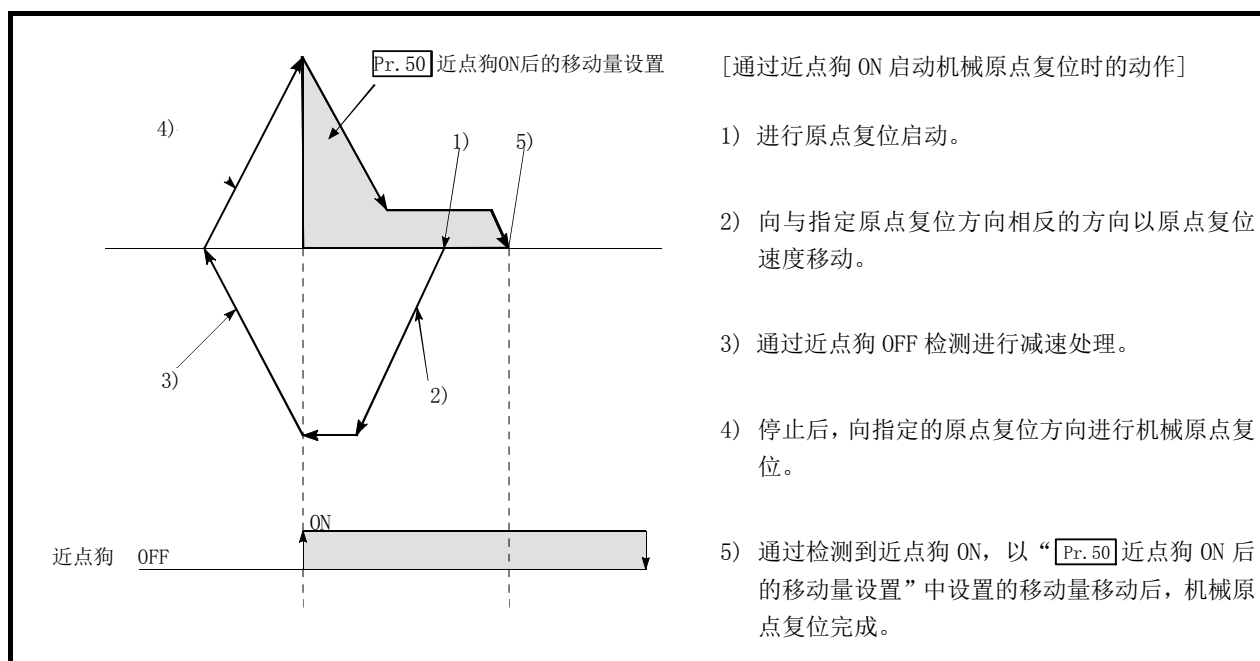


图 8.8 通过近点狗 ON 的计数式 2) 的机械原点复位

8.2.6 原点复位方式(4)：数据设置式

原点复位方式“数据设置式”的动作概要如下所示。

“数据设置式”是不使用近点狗的原点复位方法，在绝对位置系统的情况下可以采用。

在数据设置式原点复位中，将进行了机械原点复位时的位置作为原点登录到简单运动模块中，进给当前值、进给机械值将被改写为原点地址。

可通过 JOG 运行、手动脉冲器运行移动至原点位置。

■动作图

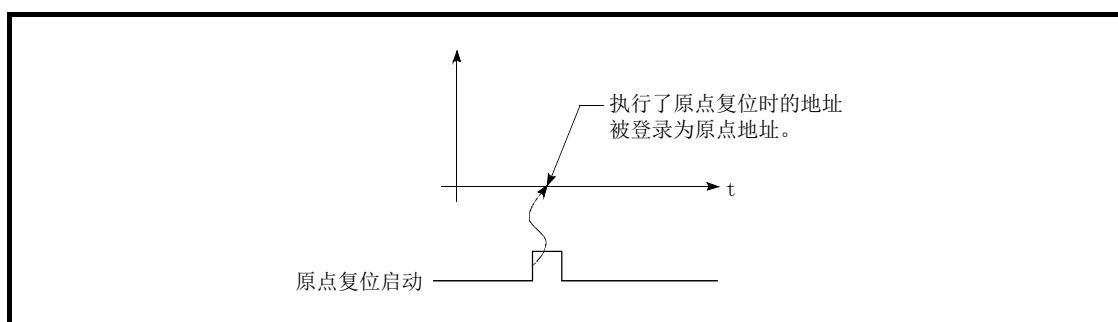


图 8.9 数据设置式的原点复位

■动作方面的注意事项

- (1) 投入电源后到执行机械原点复位之前，必须预先通过零点。一次也未通过零点而执行原点复位时，将发生出错“原点复位零点未通过”（出错代码：210）。

发生出错“原点复位零点未通过”（出错代码：210）的情况下，应进行出错复位，通过 JOG 运行等使伺服电机旋转 1 圈以上后再次执行机械原点复位。

但是，在“功能选择 C-4(PC17)”中选择了“1：电源投入后无需通过电机 Z 相”的情况下，即使不通过零点也可进行原点复位。

- (2) 数据设置式情况下使用的原点复位数据为“原点复位方向”及“原点地址”。

在数据设置式原点复位方法中，只使用原点复位方向及原点地址这 2 个原点复位数据，但如果在其它原点复位数据中设置了超出设置范围的值，则在将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 ON 时将发生出错且准备完毕信号[X0]不变为 OFF。

为了避免发生此现象，应将除原点复位方向及原点地址以外的其它原点复位数据设置为允许设置范围内的任意值(也可为初始值)。

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“标度原点信号检测式”的动作概要如下所示。

要点
应在“功能选择 C-4(PC17)”中设置“0：电源投入后必须通过电机Z相”。设置了“1：电源投入后无需通过电机Z相”的情况下，在启动标度原点信号检测式原点复位时将发生出错“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。 (向“[Pr. 44] 原点复位方向”中设置的方向以“[Pr. 51] 原点复位加速时间选择”中指定的时间开始加速，以“[Pr. 46] 原点复位速度”移动。)
2)	检测出近点狗ON后，开始减速。
3)	减速停止后，向与指定的原点复位方向相反的方向以“[Pr. 46] 原点复位速度”移动。
4)	移动中检测到首个零点信号时，开始减速。
5)	减速停止后，向指定的原点复位方向以“[Pr. 47] 蠕动速度”移动，通过检测到的最近的零点信号停止。
6)	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。

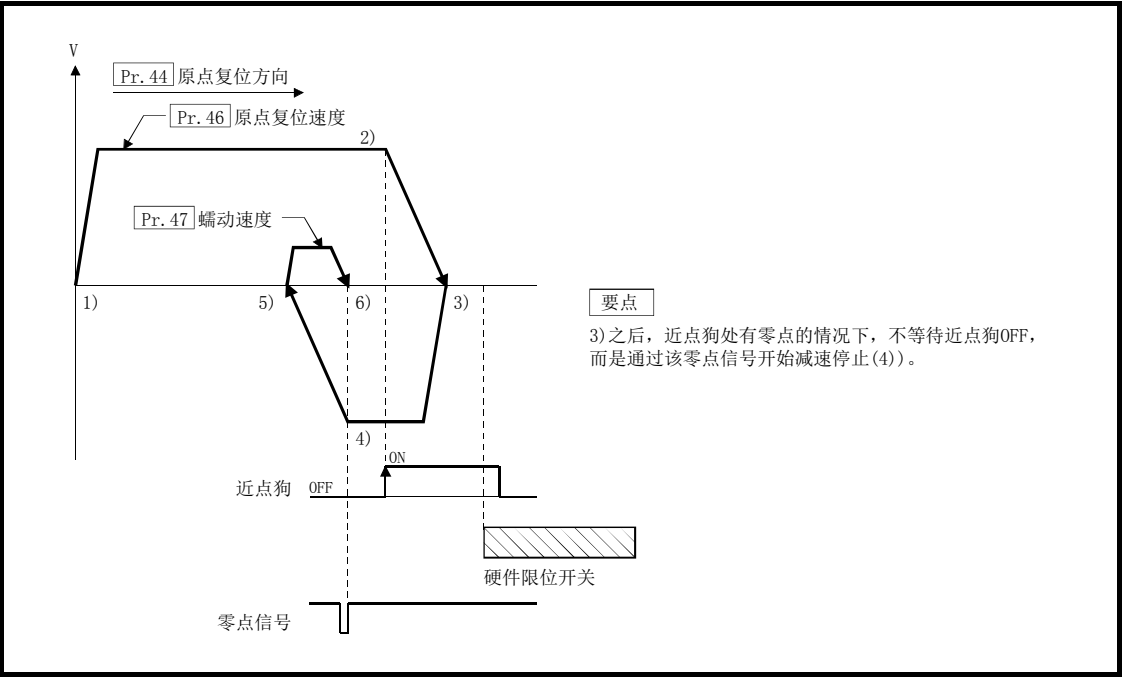


图 8.10 标度原点信号检测式的机械原点复位

■动作方面的注意事项

- (1) 原点位于近点狗上的情况下，在机械原点复位完成之后再次进行机械原点复位时将发生出错“原点上启动”（出错代码：201）。
- (2) 从近点狗开始启动机械原点复位情况下的动作如下所示。

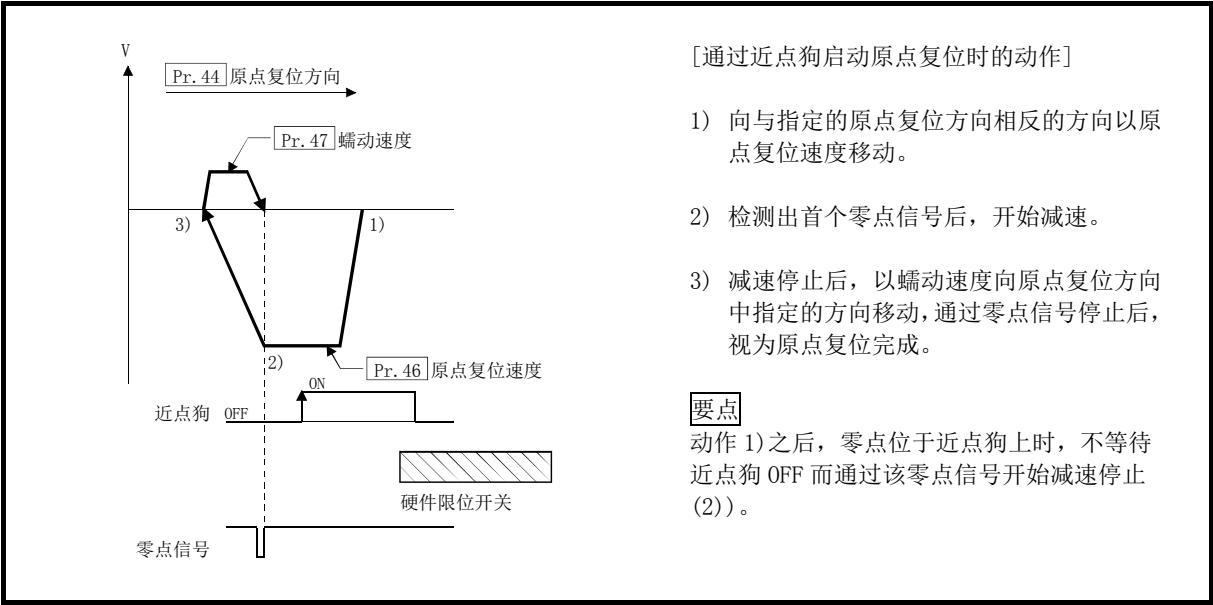
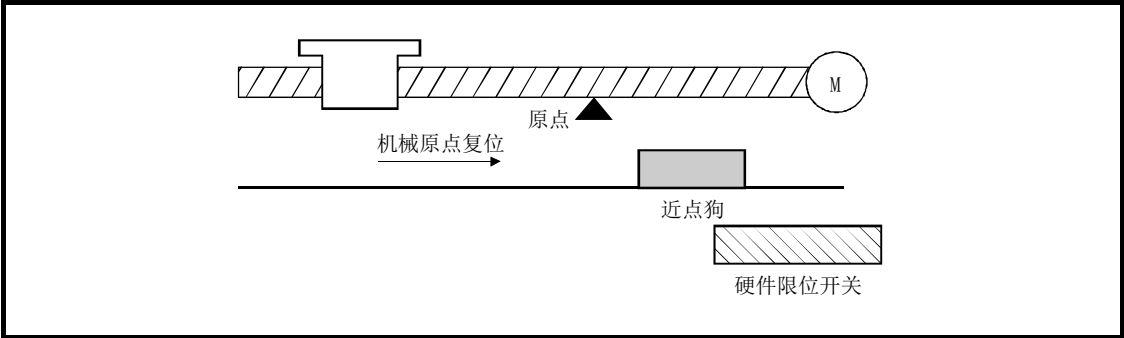


图 8.11 从近点狗开始启动了机械原点复位时的动作

- (3) 通过停止信号停止了机械原点复位的情况下，应再次进行机械原点复位。通过停止信号停止后将重启指令置为 ON 的情况下，将发生出错“禁止原点复位重启”（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到硬件限位开关的情况下，将发生出错“硬件行程限位+”（出错代码：104）或“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的情况下，将发生出错“硬件行程限位+”（出错代码：104）或“硬件行程限位-”（出错代码：105）。



- (6) 在通过零点信号的检测进行的减速中(图 8.12 的 4))再次检测到零点信号的情况下,将通过最后检测到的零点信号停止,原点复位完成。

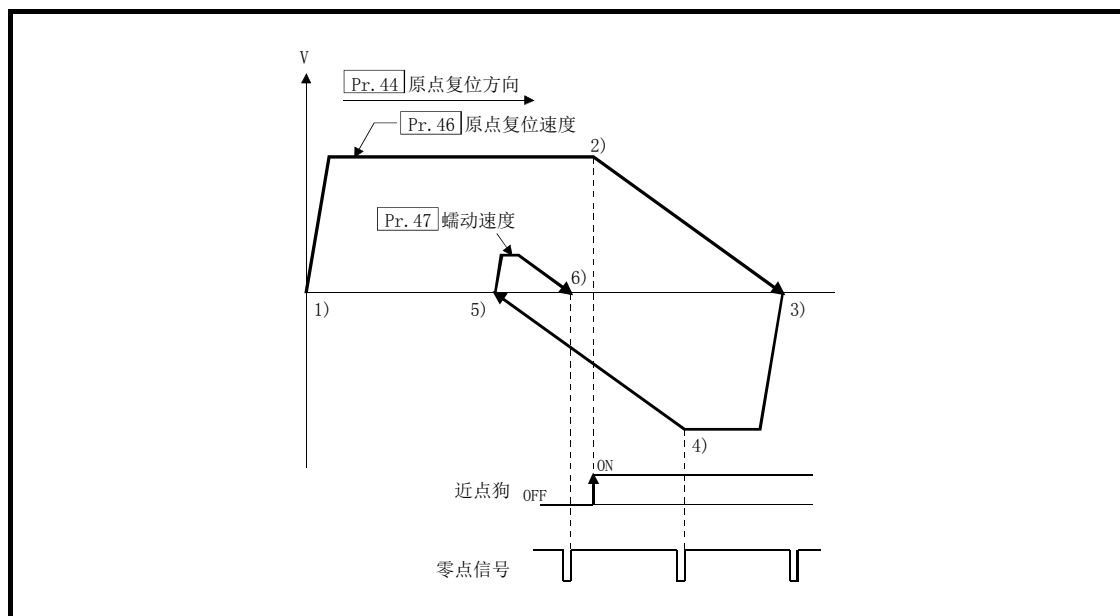


图 8.12 通过零点信号的检测的减速中再次检测到零点信号时的动作

- (7) 请勿将标度原点信号检测式原点复位用于有间隙的机械中。
- (8) 使用直接驱动电机时, 应设置为在到达图 8.10 的 3) 之前, 必须通过 Z 相一次。

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。

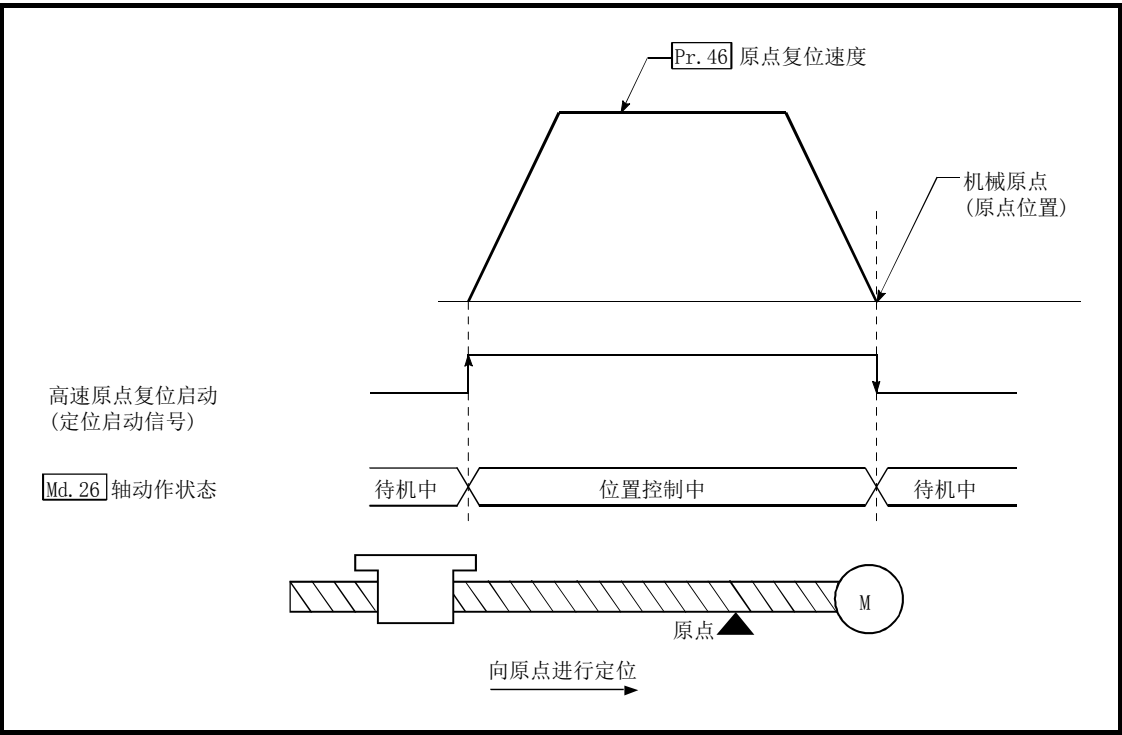


图 8.13 高速原点复位

■高速原点复位的动作时序及处理时间

以下介绍高速原点复位时的动作时序与时间的详细内容。

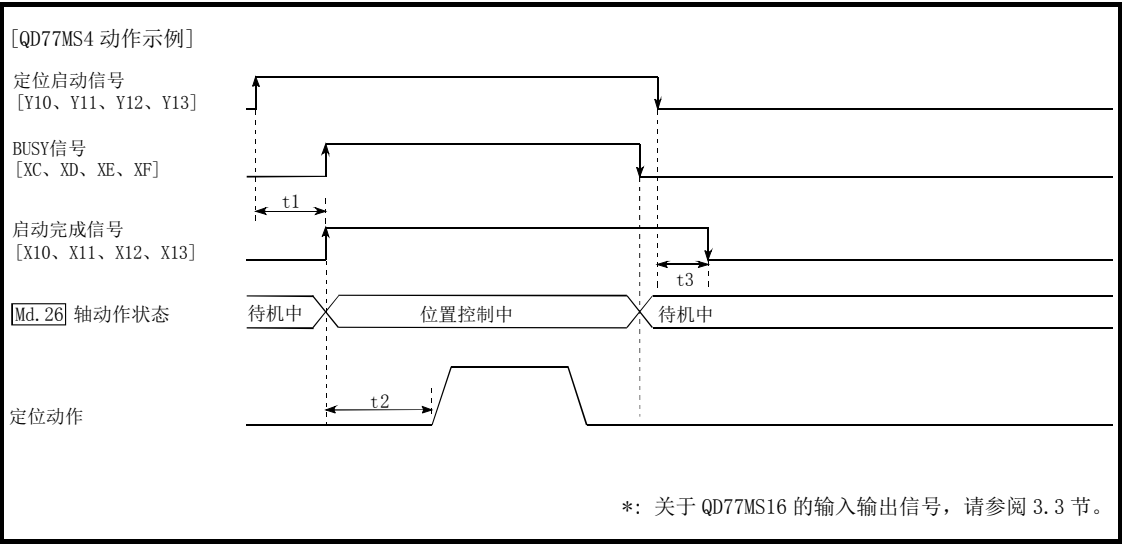


图 8.14 高速原点复位的动作时序及处理时间

通常的时机时间		单位 [ms]		
	运算周期	t1	t2	t3
QD77MS2	0.88	0.2~0.3	1.8~2.7	0~0.9
	1.77	0.2~0.3	2.5~3.9	0~1.8
QD77MS4	0.88	0.2~0.3	1.8~2.7	0~0.9
	1.77	0.2~0.3	2.5~3.9	0~1.8
QD77MS16	0.88	0.3~1.4	1.8~2.7	0~0.9
	1.77	0.3~1.4	3.2~3.9	0~1.8

- 根据其它轴的动作状况 t1 的时间可能产生延迟。

■动作方面的注意事项

- (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) 需为 OFF 状态。)
- (2) 使用当前值更改及固定尺寸进给控制后零散脉冲被清零的情况下，如果进行高速原点复位，将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，将无法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

在“功能选择 C-4(PC17)”中选择了“0: 电源投入后需通过电机 Z 相”的情况下，要进行原点复位时，必须使伺服电机旋转 1 圈以上以通过 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。此外，在“功能选择 C-4(PC17)”中选择了“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”的情况下，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)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
[Md.108] 伺服状态: b0	876+100n	2476+100n

n: 轴No. -1

■数据的设置

选择“原点设置条件选择”时，应设置以下所示的“伺服参数”。
对各轴进行伺服参数的设置。

原点设置条件选择的参数内容如下所示。

项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
功能选择 C-4(PC17)	0	0: 电源投入后必须通过电机Z相 1: 电源投入后无需通过电机Z相	30180+200n	28480+100n

n: 轴No. -1

*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2.8项 伺服参数”。

■动作方面的注意事项

- (1) “功能选择 C-4(PC17)”更改(从简单运动模块至伺服放大器的参数传送)后，通过将伺服放大器的电源置为 OFF 一次后再次投入电源，参数将生效。

备忘录

[illegible]

第9章 主要定位控制

在本章中，对主要定位控制(使用了“定位数据”的控制功能)的详细内容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”、按一定的速度对旋转体等进行控制的“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。

应根据各控制进行必要设置。

9.1 主要定位控制的概要	9- 2
9.1.1 主要定位控制所需的数据	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 辅助点指定的2轴圆弧插补控制	9- 52
9.2.11 中心点指定的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- 84
9.2.18 位置·速度切换控制	9- 92
9.2.19 当前值更改	9-100
9.2.20 NOP指令	9-105
9.2.21 JUMP指令	9-106
9.2.22 LOOP	9-108
9.2.23 LEND	9-110

9.1 主要定位控制的概要

“主要定位控制”是使用简单运动模块中存储的“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循环的速度控制。进行不包括位置循环的速度控制时，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轴进行从起点地址(当前的停止位置)开始到指定位置为止的定位控制。
		2轴直线插补控制 ^{*1}	ABS 直线 2 INC 直线 2	使用2轴进行从起点地址(当前的停止位置)开始到指定位置为止的直线插补控制。
		3轴直线插补控制 ^{*1}	ABS 直线 3 INC 直线 3	使用3轴进行从起点地址(当前的停止位置)开始到指定位置为止的定位控制。
		4轴直线插补控制 ^{*1}	ABS 直线 4 INC 直线 4	使用4轴进行从起点地址(当前的停止位置)开始到指定位置为止的定位控制。
	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 ^{*1}	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 ^{*1}	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 ^{*1}	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 ^{*1}	指定辅助点	ABS 圆弧插补 INC 圆弧插补	使用2轴，以圆弧轨迹进行从起点地址(当前的停止位置)开始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
直线控制	1 轴速度控制	正转 速度 1 反转 速度 1	进行 1 轴的速度控制。
	2 轴速度控制 ^{*1}	正转 速度 2 反转 速度 2	进行 2 轴的速度控制。
	3 轴速度控制 ^{*1}	正转 速度 3 反转 速度 3	进行 3 轴的速度控制。
	4 轴速度控制 ^{*1}	正转 速度 4 反转 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 反转 速度・位置	首先进行速度控制，通过将“速度・位置切换信号”置于 ON，接着进行位置控制(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 反转 位置・速度	首先进行位置控制，通过将“位置・速度切换信号”置于 ON，接着进行速度控制。
其它控制	NOP 指令	NOP	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。
	当前值更改	当前值更改	将“Md. 20 进给当前值”更改为定位数据中设置的地址。 有下述 2 种方法。 (不可更改“Md. 21 进给机械值”) • 使用了控制方式的当前值更改 • 使用了当前值更改用启动编号(No. 9003)的当前值更改
	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处。完成了指定次数的重复后，进行下一个定位数据的运行。

*1: 使用设置了2个以上轴方向的电机，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”)

*2: 在QD77MS2中，进行了3轴插补及4轴插补的情况下，以及通过2轴插补在插补对象轴中指定了3轴及4轴的情况下，将发生出错“插补记述指令不正确”(出错代码：521)且不进行定位启动。

9.1.1 主要定位控制所需的数据

以下介绍用于进行“主要定位控制”的必要“定位数据”的构成及设置内容的概要。

设置项目		设置内容
定位数据	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 QD77MS2 QD77MS4	设置 2 轴插补运行时的对象轴。(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	圆弧插补控制时的辅助点或中心点的设置地址。
	Da. 8 指令速度	设置执行控制时的速度。
	Da. 9 停留时间/JUMP 目标定位数据 No.	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 / 条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16	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 QD77MS16	
	Da. 22 插补对象轴编号 3 QD77MS16	

*: 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 QD77MS 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帮助”。

备注

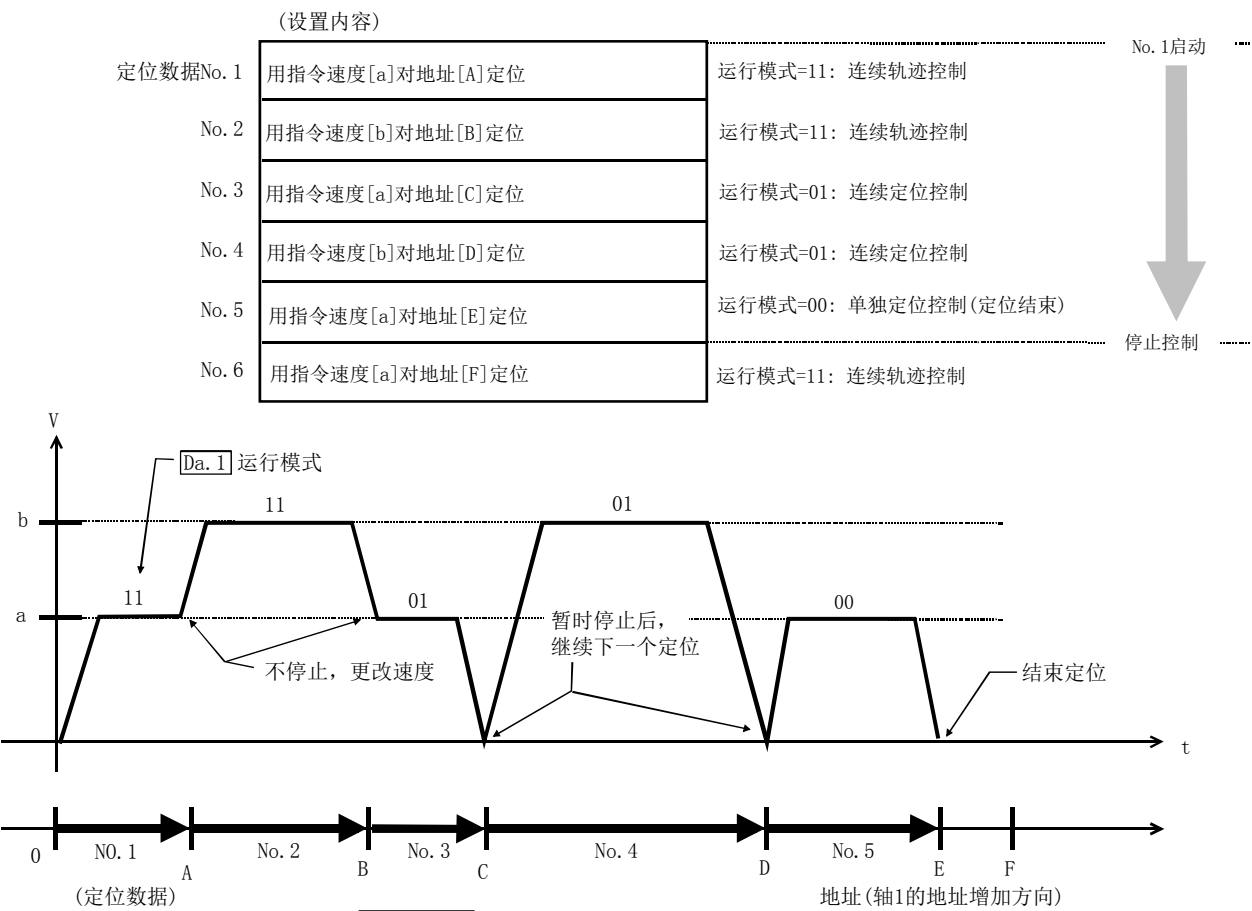
可以对每轴设置600个定位数据(定位数据No. 1~600)。

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”中设置是否接着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]的 3 种。

- 定位结束 ————— [1] 单独定位控制 (运行模式: 00)
- 定位继续运行 ———— [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。



1轴直线控制 的情况下

(驱动1个电机, 对一个方向上指定的地址进行定位)

要点	
(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。	
(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。	
(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时间通过“[Pr. 40]定位完成信号输出时间”决定。	

[1] 单独定位控制(定位结束)

仅在执行指定 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)成为块的结束数据。(执行该数据后停止。)

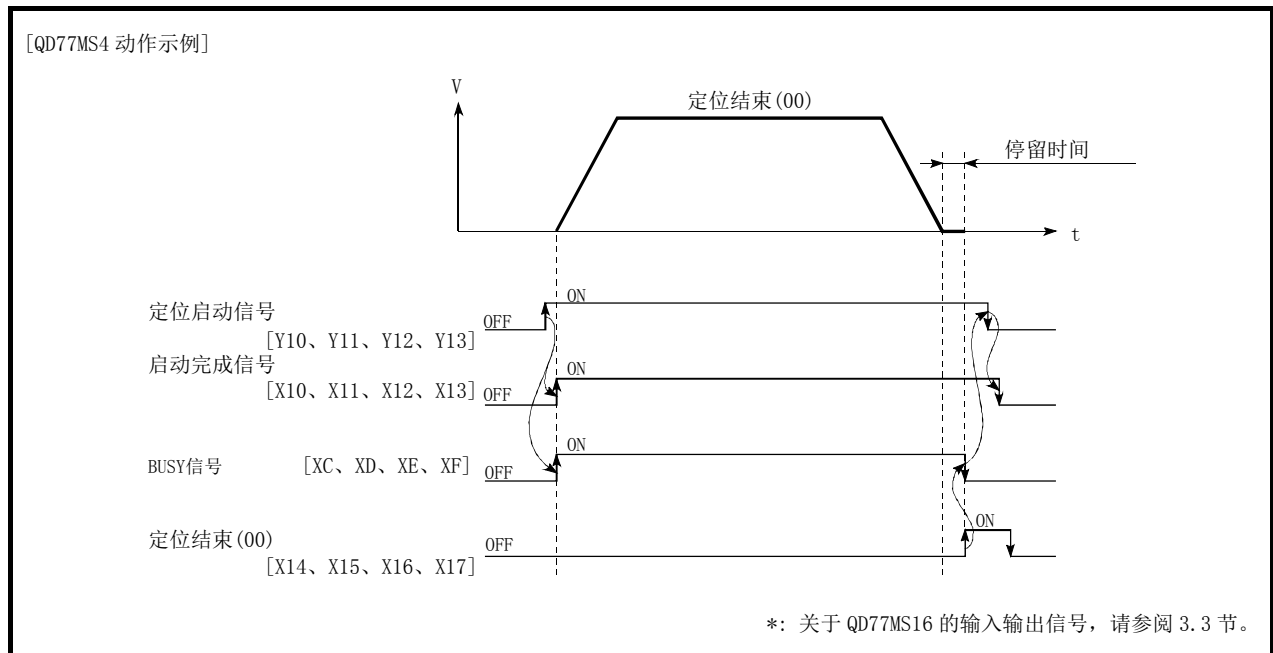


图 9.1 单独定位控制时的动作

[2] 连续定位控制

- (1) 每当 1 个定位数据的定位完成后自动减速，且在简单运动模块的指令速度变为零后，进行用于执行下一定位数据运行的加速。
指定了停留时间的情况下，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，自动执行下一个 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”)的情况下，继续运行直到找到运行模式“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。

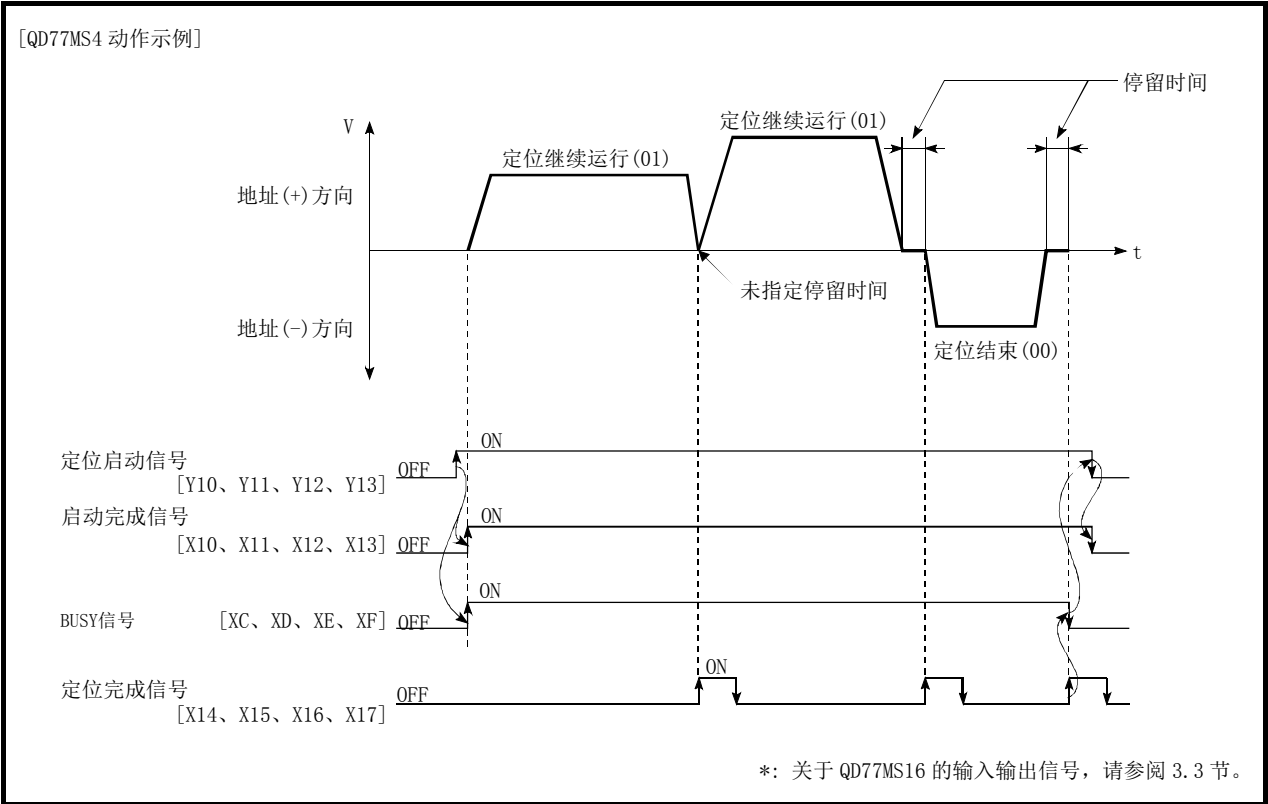


图 9.2 连续定位控制时的动作

[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更改。
当前的速度与下一速度相等时，不进行速度更改。
 - (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”)的运行中将自动执行下一个 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) 速度切换有在当前定位侧的最后处进行速度更改的“提前速度切换模式”和在下一个定位侧的起始处进行速度更改的“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. ”。
这是由于优先计算在指令速度下的定位动作，因而提前了剩余的那部分在低于指令速度时运行的距离量。指令速度不足的剩余距离($\Delta 1$)为 $0 \leq \Delta 1 \leq$ (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($\Delta 1$)通过下一个定位数据 No. 输出。

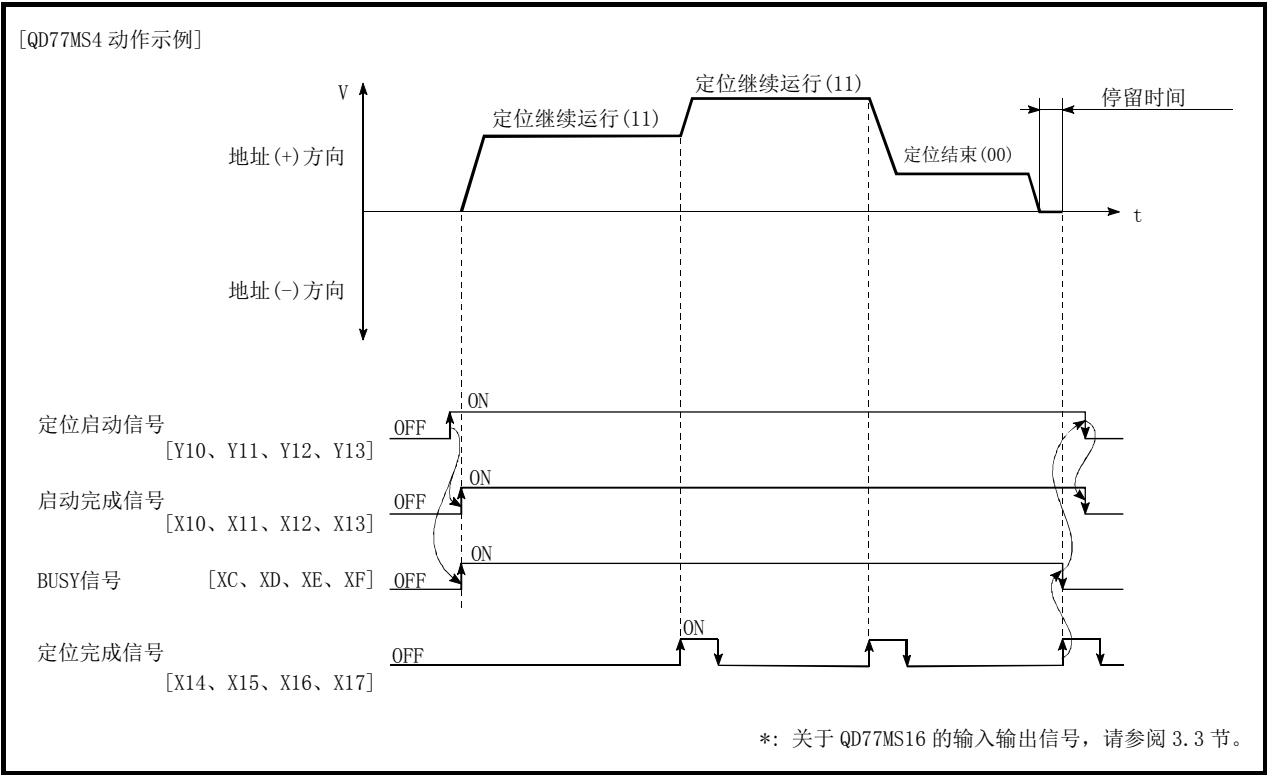


图 9.3 连续轨迹控制时(标准速度切换模式)的动作

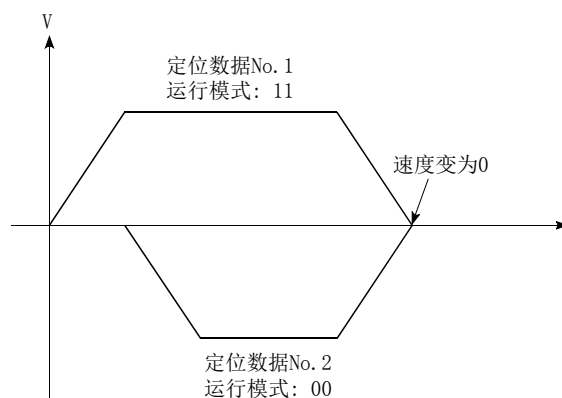
要点

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

连续轨迹控制时不减速停止，但在以下的(a)～(c)的情况下将减速停止，且速度将一度为“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情况下。
(仅限1轴定位控制的情况下。(参阅要点))

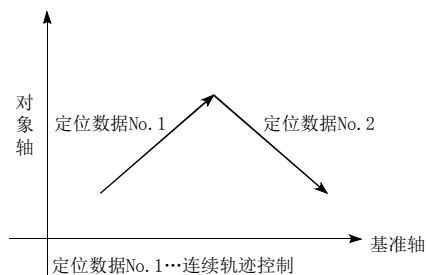


- (b) 采用步进运行的运行中的情况下。(参阅“13.7.1 项 步进功能”)
- (c) 下一个运行的定位数据中有出错的情况下。

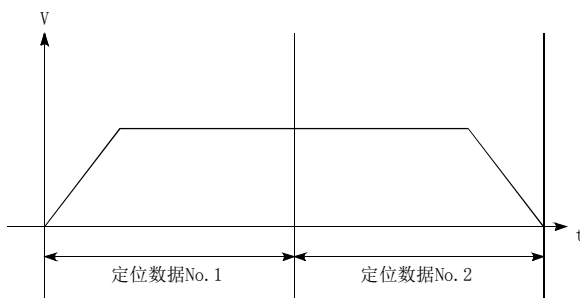
要点

- (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)
因此如果移动方向变化有可能导致急剧反转。
避免急剧反转时，应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”。

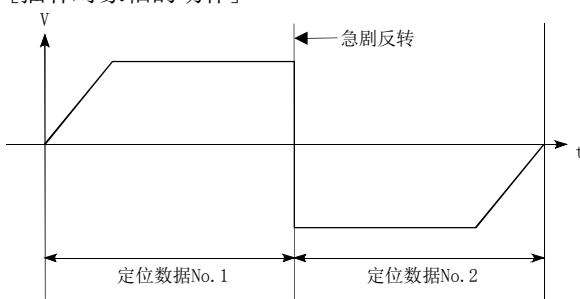
[采用插补的定位]



[基准轴的动作]



[插补对象轴的动作]

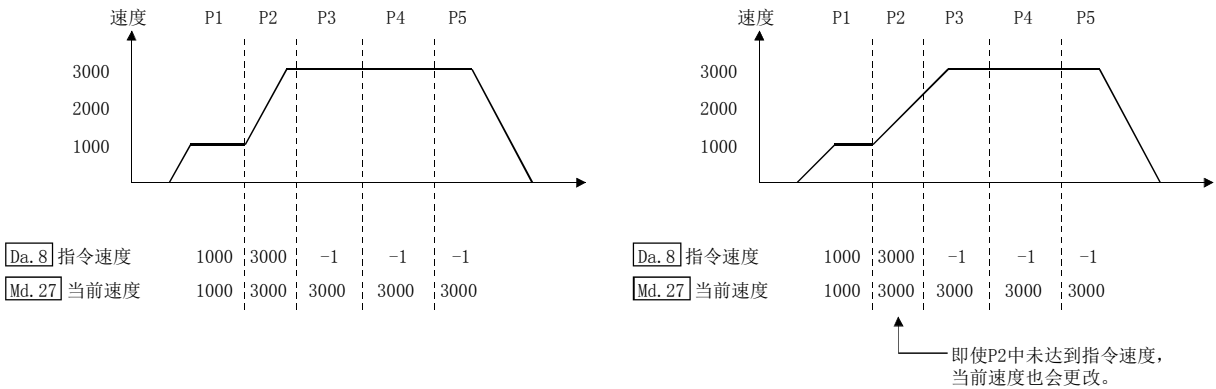


- (2) 在连续轨迹控制的定位数据中，如果将“Da. 6 定位地址/移动量”设置为 0，则约 2ms 后指令速度将变为 0。
为了增加以后的速度更改点数，在“Da. 6 定位地址/移动量”中设置了 0 的情况下，应将“Da. 2 控制方式”更改为“NOP”，置于非执行。
(参阅“9. 2. 20 项 NOP 指令”)
- (3) 在连续轨迹控制的定位数据中，为了使该数据的执行时间达到100ms以上，应预留移动距离，或者降低指令速度。

(3) 速度的处理

- (a) 连续轨迹控制的指令速度是在各定位数据中设置。
简单运动模块以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“现行速度”，所谓“现行速度”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更改或行程超限更改，则将以速度更改后或行程超限速度继续进行控制。
 - 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) 在简单运动模块中，预先将定位数据中设置的指令速度和速度更改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，即使这样也将进行当前速度的更新。)
- (3) 预先知道要更改速度的地址时，可通过在连续轨迹控制中创建并执行速度更改用定位数据，可在无需通过顺控程序进行速度更改请求的状况下进行速度更改。

(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.....在执行下一定位数据时进行速度切换。
- 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”的指令速度不同的情况下，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。
- 指令速度相同的情况下，不进行速度切换。

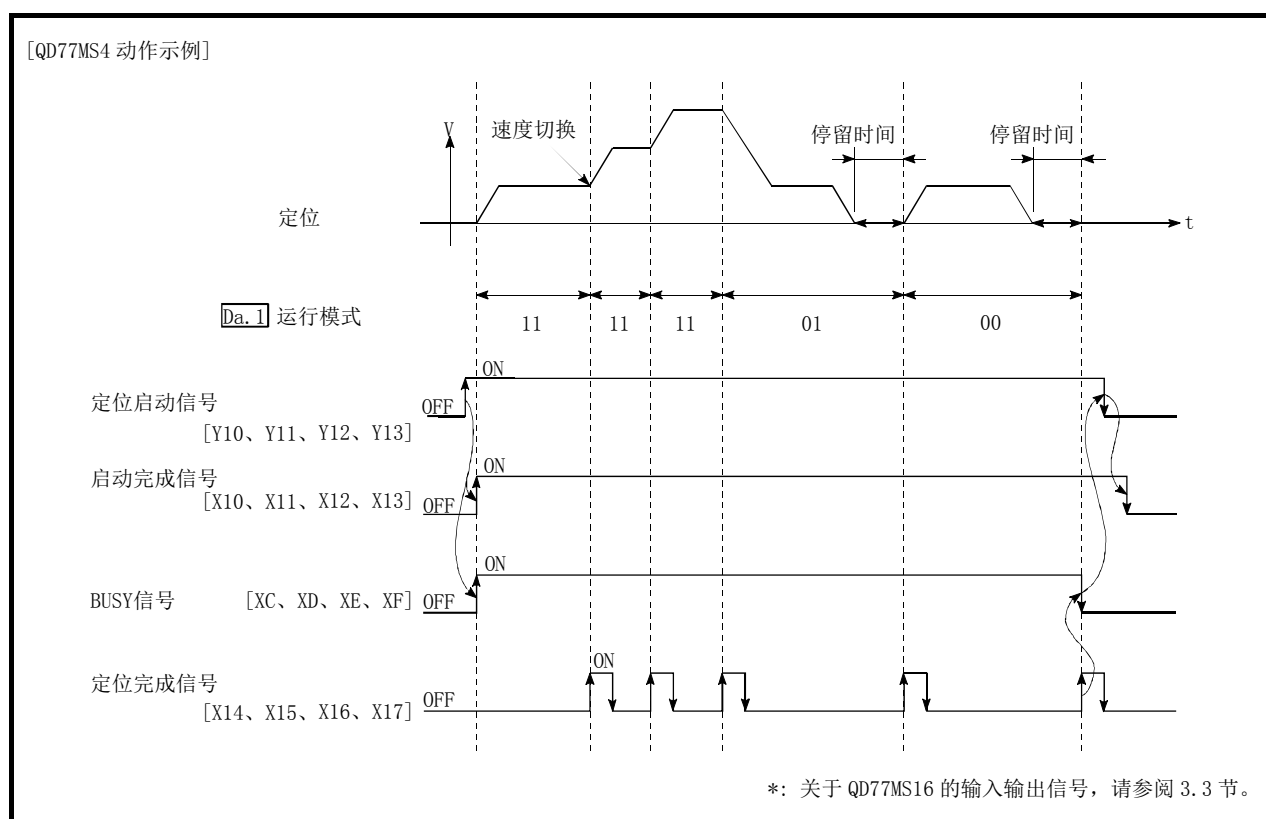


图 9.4 标准速度切换模式情况下的动作

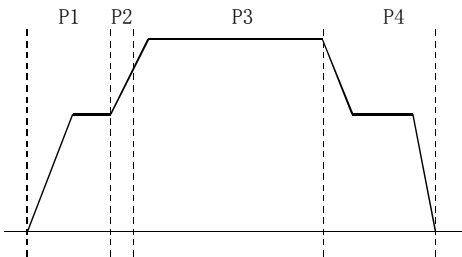
3) 速度切换条件

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，也将进行加减速，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)会超过移动量的情况下，将在指定的定位地址处立即停止，且发生“移动量不足”(报警代码：513)。

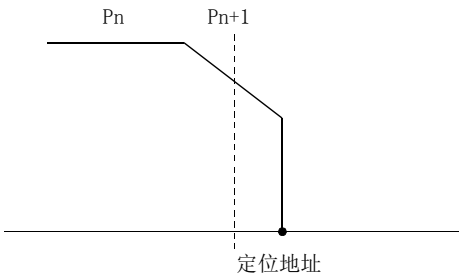
[P2 中无法切换速度的情况下]

速度的关系为 $P1=P4$ 、 $P2=P3$ 、 $P1 < P2$ 的情况下



[自动减速时移动量过小的情况下]

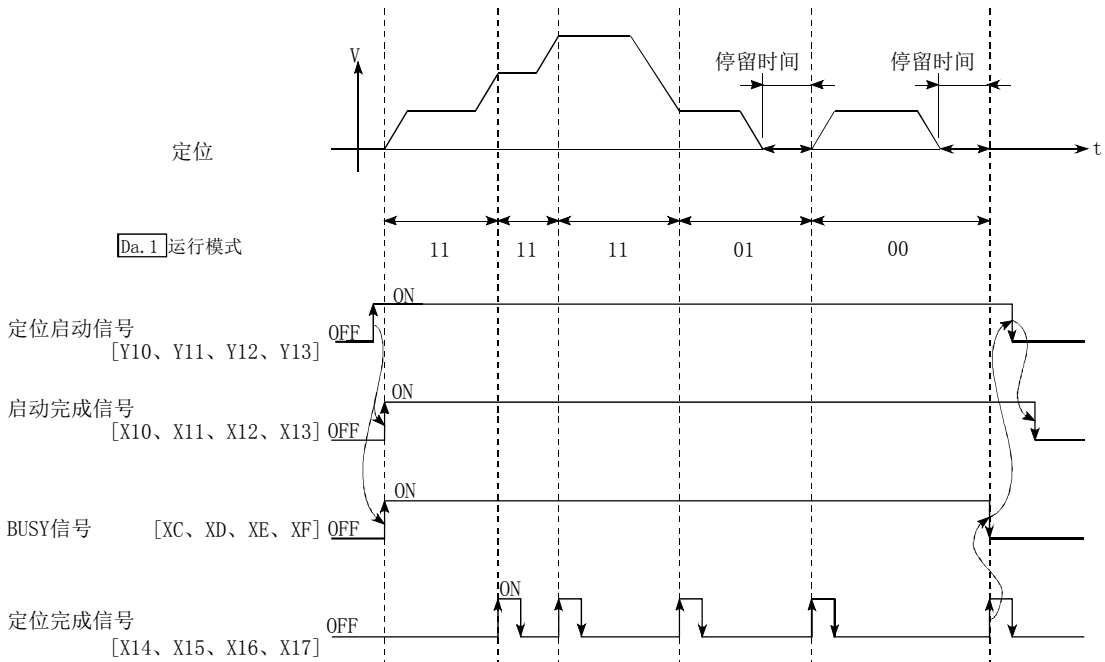
由于无法确保用于进行自动减速的必要移动量，因此在速度 $\neq 0$ 的状态下立即停止。



(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”的指令速度不同的情况下，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。
- 指令速度相同的情况下不进行速度切换。

[QD77MS4 动作示例]



*: 关于 QD77MS16 的输入输出信号，请参阅 3.3 节。

图 9.5 提前速度切换模式情况下的动作

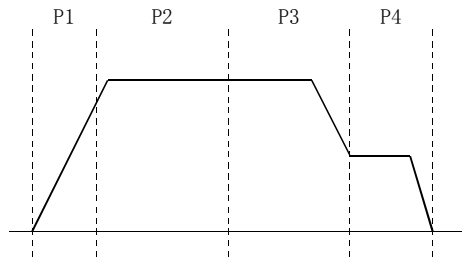
3) 速度切换条件

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，也将进行加减速，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)会超过移动量的情况下，将在指定的定位地址立即停止，且发生“移动量不足”(报警代码：513)。

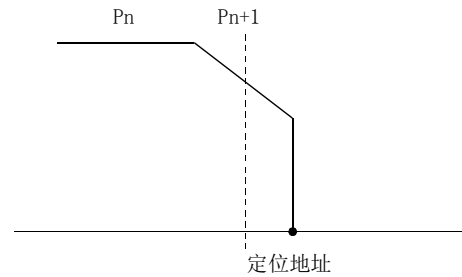
[P1 中无法切换为 P2 的速度的情况下]

速度的关系为 $P1=P4$ 、 $P2=P3$ 、 $P1<P2$ 的情况下



[自动减速时移动量过小的情况下]

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 $\neq 0$ 的状态下立即停止。



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。)

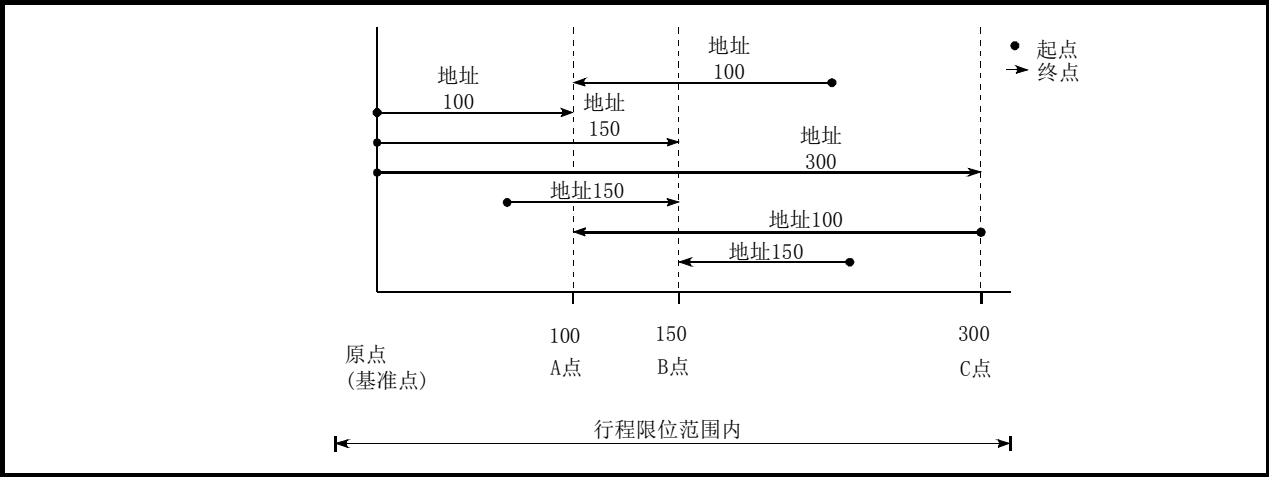


图 9.6 绝对方式的定位

■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。

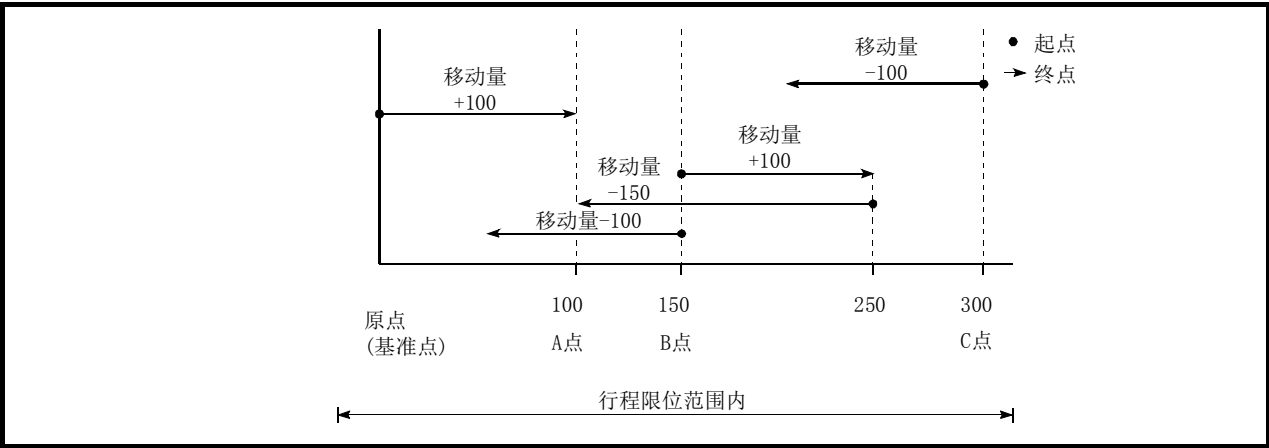


图 9.7 增量方式的定位

9.1.4 当前值的确认

■表示当前值的值

在简单运动模块中，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	“Md. 20 进给当前值”中存储的值。 - 以“机械原点复位”中确定的地址为基准，但若进行当前值更改，则可进行地址更改。
进给机械值	“Md. 21 进给机械值”中存储的值。 - 始终以“机械原点复位”中确定的地址为基准，即使进行当前值更改，也无法更改地址。

“进给当前值”、“进给机械值”可用作当前值显示等的监视用。

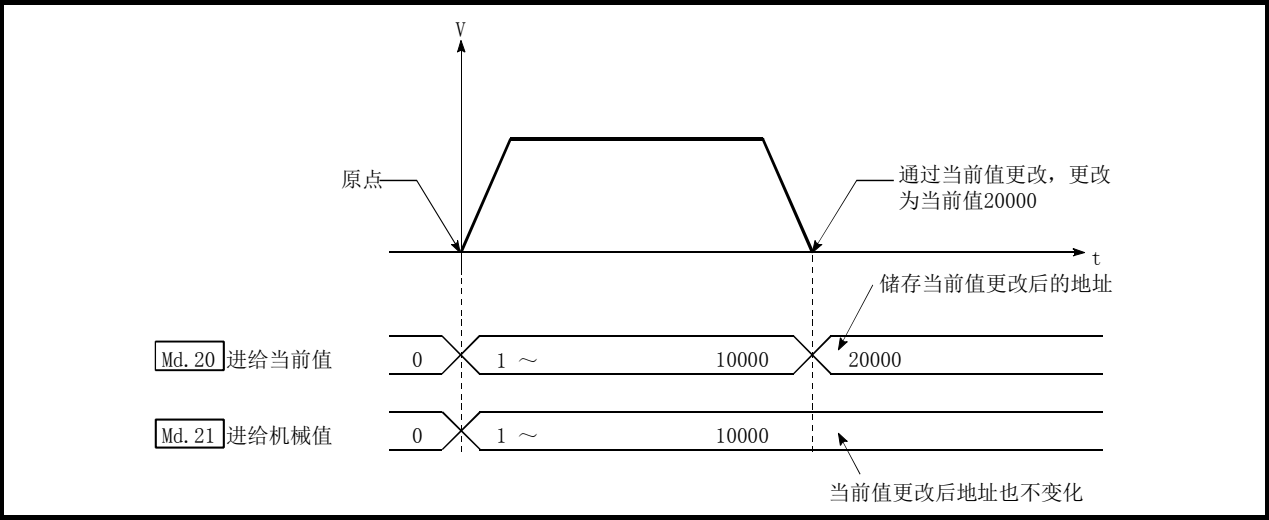


图 9.8 进给当前值及进给机械值

■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”的情况下，当前值的更新周期将发生相当于运算周期量的误差。

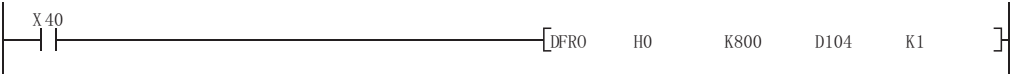
■ 当前值的监视

“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“DFRO(P)指令”、“DMOV(P)指令”从可编程控制器 CPU 中读取。

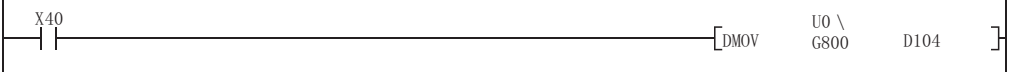
	缓冲存储器地址	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Md. 20 进给当前值	800+100n 801+100n	2400+100n 2401+100n
Md. 21 进给机械值	802+100n 803+100n	2402+100n 2403+100n

(1) 将 X40 置为 ON 时，将 QD77MS4[轴 1]的进给当前值读取到 D104、D105 中的程序示例如下所示。

(a) DFRO(P) 指令的情况下



(b) DMOV(P) 指令的情况下

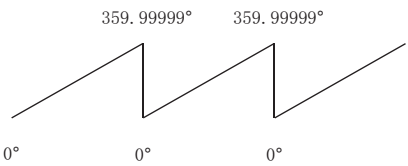


9.1.5 控制单位“degree”的处理

控制单位为“degree”的情况下，下列所示的项目与其它控制单位的情况下不同。

[1] 进给当前值、进给机械值的地址

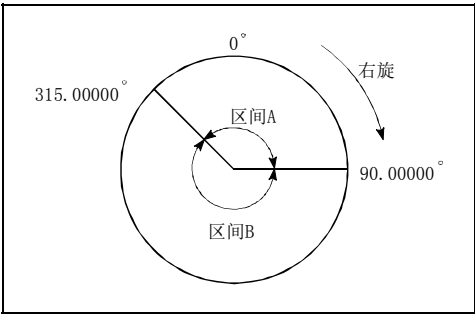
“Md.20进给当前值”的地址为 0~359.99999° 的环形地址，但“Md.21进给机械值”的地址不变为 0~359.99999° 的环形地址而变为累积值。
但是，“Md.21进给机械值”在电源接通后或可编程控制器 CPU 复位后与伺服放大器开始通信时，会以旋转角 0~359.99999° 内的范围恢复。



[2] 软件行程限位的有效/无效设置

单位为“degree”的情况下，软件行程限位的上限值/下限值为 0° ~ 359.99999°。

- (a) 使软件行程限位生效情况下的设置
使软件行程限位生效的情况下，请按右旋的方向设置软件行程限位的下限值→上限值。



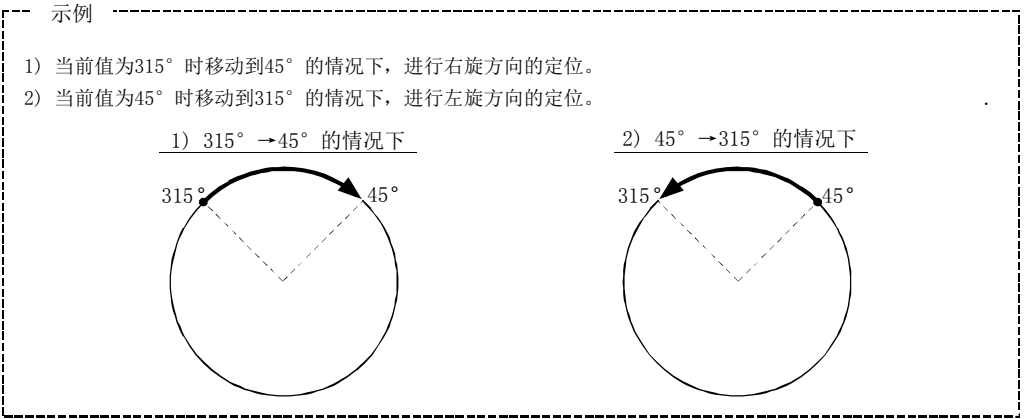
- 1) 设置区间 A 的移动范围的情况下，应按以下所示进行。
 - 软件行程限位下限值 ... 315.00000°
 - 软件行程限位上限值 ... 90.00000°
 - 2) 设置区间 B 的移动范围的情况下，应按以下所示进行。
 - 软件行程限位下限值 ... 90.00000°
 - 软件行程限位上限值 ... 315.00000°
- (b) 将软件行程限位设置为无效的情况下
将软件行程限位设置为无效的情况下，应设置为
(软件行程限位下限值)=(软件行程限位上限值)
可以在与软件行程限位的设置无关的状况下进行控制。

要点
(1) 对软件行程限位被设置为有效的轴的上限值/下限值进行了更改的情况下，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有效的情况下，应在投入电源后进行机械原点复位。

[3] 控制单位为“degree”情况下的定位控制方法

(1) 绝对方式的情况下

- (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”。)

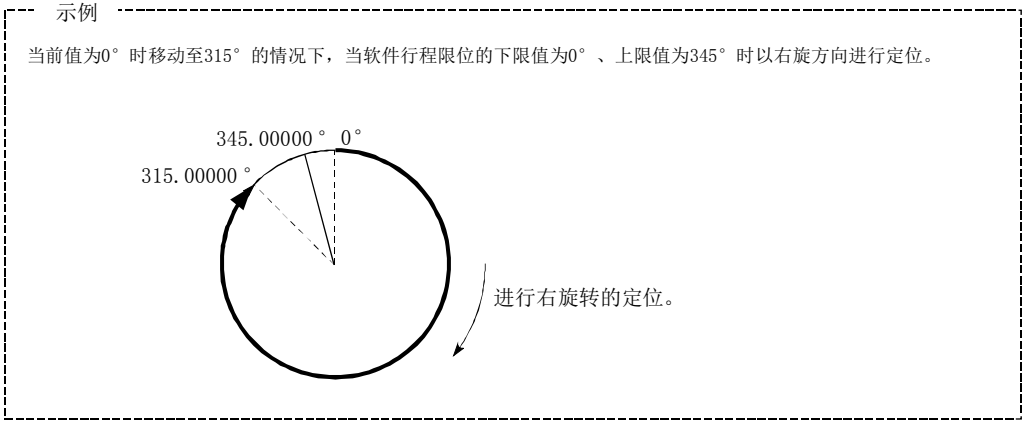


指定定位方向的情况下(不进行就近控制的情况下)，根据“Cd. 40 degree 时 ABS 方向设置”，使就近控制无效，且进行指定的方向的定位。
该功能可以在软件行程限位无效的情况下进行。
软件行程限位有效的情况下，将发生出错“degree 时 ABS 方向设置不正确”(出错代码：546)，且不进行定位启动。

指定 ABS 控制时的移动方向的情况下，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、连续轨迹控制的情况下，即使在运行中更改设置，也会按启动时的设置继续运行。

名称	功能	缓冲存储器地址		初始值
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
Cd. 40 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
定位方向的右转/左转取决于软件行程限位范围的设置方法。
因此，有时无法通过“就近控制”进行定位。



要点

定位地址的范围为0° ～359.99999° 。
进行1旋转以上的定位时，应通过增量方式进行。

- (2) 增量方式的情况下
增量方式的情况下，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。
- 移动方向为正的情况下 … 右转
 - 移动方向为负的情况下 … 左转

要点

增量方式的情况下，也可进行360° 以上的定位。
此时，应按以下所示设置，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”。
简单运动模块根据“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下所示。

“Da. 2 控制方式” 的插补控制	QD77MS2		QD77MS4		QD77MS16				
	基准轴	插补轴	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 2 的任意一个	根据基准轴中 设置的“插补 对象轴”	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	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”
						—	轴 2	轴 3、轴 4	
						—	轴 3	轴 4、轴 1	
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 4	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”、 “插补对象轴编号 3”					
	—	轴 1	轴 2、轴 3、轴 4						
	—	轴 2	轴 3、轴 4、轴 1						
	—	轴 3	轴 4、轴 1、轴 2						
	—	轴 4	轴 1、轴 2、轴 3						

■插补控制时的定位数据的设置

进行插补控制的情况下，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 反转速度 2、3、4	—
	Da. 3	加速时间 No.	◎	—
	Da. 4	减速时间 No.	◎	—
	Da. 5	插补对象轴 QD77MS2 QD77MS4	○ ^{*1}	—
	Da. 6	定位地址/移动量	△ (在正转速度 2、3、4 及 反转速度 2、3、4 中不需要)	△ (在正转速度 2、3、4 及 反转速度 2、3、4 中不需要)
	Da. 7	圆弧地址	△ (仅在圆弧插补、圆弧右、 圆弧左的情况下)	△ (仅在圆弧插补、圆弧右、 圆弧左的情况下)
	Da. 8	指令速度	◎	△ (仅在正转速度 2、3、4 及 反转速度 2、3、4 的情况下)
	Da. 9	停留时间/JUMP 目标 定位数据 No.	○	—
	Da. 10	M 代码 / 条件数据 No. / LOOP~LEND 重复 次数	○	—
	Da. 20	插补对象轴编号 1 QD77MS16	○ ^{*2}	—
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16	○ ^{*2}	—
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16	○ ^{*2}	—

◎：必须设置 ○：根据需要设置(不需要时为“—”) △：有设置限制

—：无需设置(设置值无效。只要是初始值等设置范围内的值即可。)

*1：2轴插补的情况下设置对象轴。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轴插补的情况下，不需要设置。

*2：2轴插补的情况下设置“插补对象轴编号1”为对象轴编号；3轴插补的情况下设置“插补对象轴编号1、2”为对象轴编号；4轴插补的情况下设置“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

启动插补控制的情况下，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”进行插补控制的情况下，需要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、插补对象轴的更改。若进行更改，将发生“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”与“基准轴速度”中的任意一种。
(通过“Pr. 20 插补速度指定方法”设置。)

但是，在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，将发生“插补模式出错”（出错代码：523）且不启动。

- 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比例降速运行。
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”的情况下，将以速度限制值控制基准轴。（插补轴侧速度限制功能不起作用。）
- (2) 在 2~4 轴插补中，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“ Pr. 8 速度限制值”限制长轴侧的速度。	

■ 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。

“[Da.2] 控制方式”的插补控制	[Pr.20] 插补速度指定方法	[Pr.1] 单位设置*1	
		基准轴与插补轴的单位相同，或同时存在“mm”及“inch”*3	基准轴与插补轴的单位不同*3
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	○*2	×
	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	○	○

○：可以设置； ×：不能设置

*1: “mm”与“inch”单位可同时存在。

混合使用“mm”和“inch”单位的情况下，按下述方式进行换算后，进行定位。

- 插补控制单位为[mm]的情况下，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]的情况下，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”的情况下，如果设置圆弧插补控制，则会发生“圆弧插补禁止(出错代码: 535)”，且不进行定位启动。

此外，定位控制中的情况下将立即停止。

*3: 单位不同的情况下，或者“mm”和“inch”同时存在时，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。

备忘录

[illegible]

9.2 定位数据的设置

9.2.1 各控制与定位数据的关系

对于设置的定位数据，根据“[Da.2]控制方式”，其它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及设置在 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 定位数据的设置项目			位置控制				速度控制	速度・位置切换控制	位置・速度切换控制	
			4轴直线插补控制	3轴直线插补控制	2轴直线插补控制	1轴直线控制	4轴固定尺寸进给控制	3轴固定尺寸进给控制	2轴固定尺寸进给控制	1轴固定尺寸进给控制
[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・位 反转 速・位 *	正转 位・速 反转 位・速		
[Da.3]	加速时间 No.		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
[Da.4]	减速时间 No.		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
[Da.5]	插补对象轴 QD77MS2 QD77MS4		◎：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/JUMP 目标定位数据 No.		○	○	○	○	—	○	○	
[Da.10]	M 代码/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数		○	○	○	○	○	○	○	
[Da.20]	插补对象轴编号 1 QD77MS16		◎：2、3、4 轴 -: 1 轴						—	—
[Da.21]	插补对象轴编号 2 QD77MS16		◎：3、4 轴 -: 1、2 轴						—	—
[Da.22]	插补对象轴编号 3 QD77MS16		◎：4 轴 -: 1、2、3 轴						—	—

	其它控制				
	NOP 指令	当前值更改	JUMP 指令	LOOP	LEND
	—	◎	—	—	—
	—	◎	—	—	—
	—	×	—	—	—
	NOP	当前值更改	JUMP 指令	LOOP	LEND
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	更改后地址	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	JUMP 目标定位数据 No.	—	—
	—	○	JUMP 时条件数据 No.	LOOP~LEND 重复次数	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—

◎：必须设置

○：根据需要设置(不使用时为“—”)

×：不能设置(如果设置，会在启动时发生出错“不可连续・连续轨迹控制”(出错代码：516)。)

—：无需设置(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

建议尽量通过GX Works2进行“定位数据”的设置。如果通过顺控程序执行，则使用相当多的顺控程序及软元件。不仅复杂且会增加扫描时间。

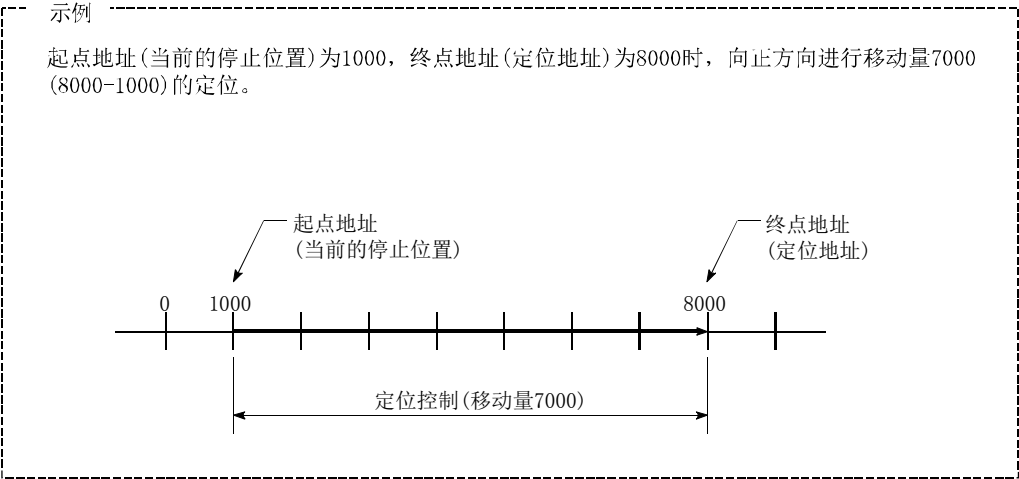
9.2.2 1 轴直线控制

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)开始到 “Da.6 定位地址/移动量” 中设置的地址(终点地址)为止的定位。



■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)” 的情况下]

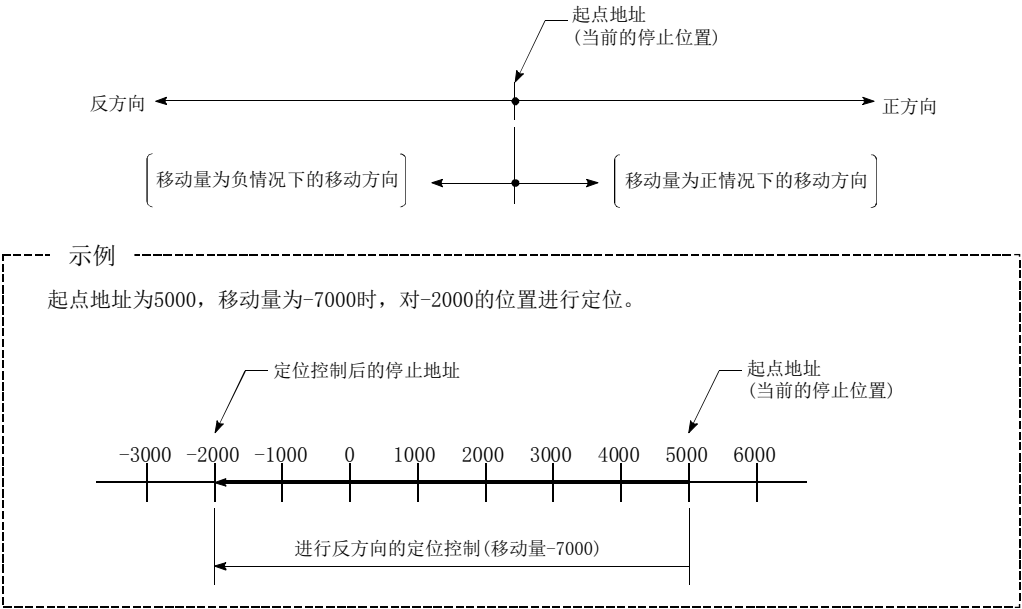
设置项目		设置示例		设置内容
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
轴 1 定位数据 No. 1	Da. 1 运行模式	定位结束		作为不执行下一个定位数据的模式设置“定位结束”。
	Da. 2 控制方式	ABS 直线 1		设置绝对方式的 1 轴直线控制。
	Da. 3 加速时间 No.	1		作为启动时的加速时间，指定“Pr.25 加速时间 1”中设置的值。
	Da. 4 减速时间 No.	0		作为减速时的减速时间，指定“Pr.10 减速时间 0”中设置的值。
	Da. 5 插补对象轴 QD77MS2 QD77MS4	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 6 定位地址/移动量	8000.0 μm		设置定位地址(假设“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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16		-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21 插补对象轴编号 2 QD77MS16		-	
	Da. 22 插补对象轴编号 3 QD77MS16		-	

*: 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)” 的情况下]

设置项目		设置示例		设置内容
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
轴 1 定位数据 No. 1	Da. 1 运行模式	定位结束		作为不执行下一个定位数据的模式设置“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 QD77MS2 QD77MS4	-		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 6 定位地址/移动量	-7000. 0 μm		设置移动量(假设“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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16		-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21 插补对象轴编号 2 QD77MS16		-	
	Da. 22 插补对象轴编号 3 QD77MS16		-	

*: 关于设置内容，请参阅“5. 3 节 定位数据一览”。

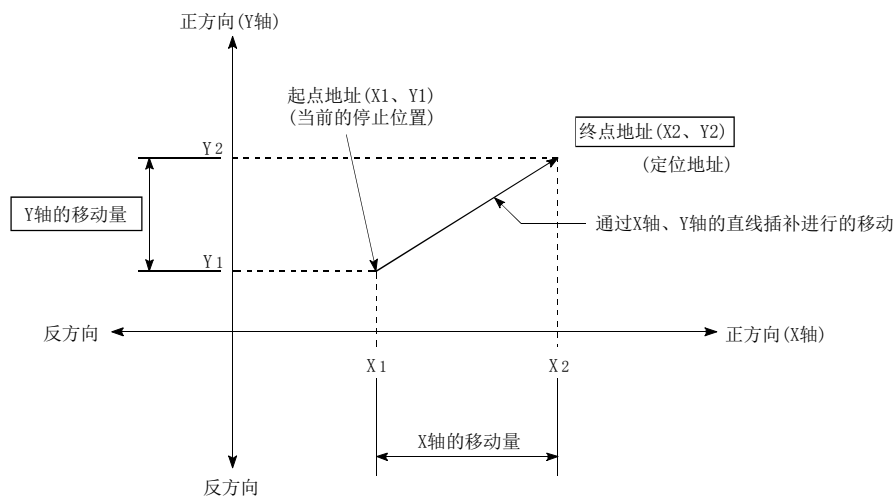
9.2.3 2轴直线插补控制

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,在分别对设置的轴方向进行插补的同时,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)

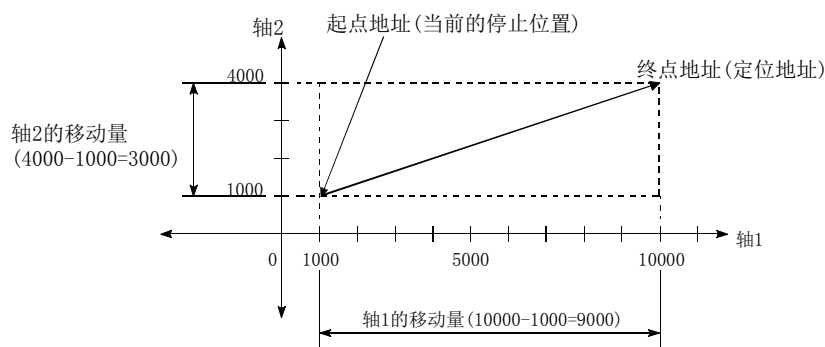
■动作图

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)开始到“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)的情况如下所示。



■ 限制事项

以下情况下将发生出错，无法进行定位启动。定位控制中的情况下，检测到出错时将立即停止。

- 在“[Pr.20] 插补速度指定方法”中设置了“0: 合成速度”时，各轴的移动量超出了“1073741824 (=2³⁰)”的情况下
- 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 (=2³⁰)”。)

■ 定位数据的设置示例

[轴 1 的定位数据 No. 1 中设置“2 轴直线插补控制(ABS 直线 2)”的情况下]

- 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		QD77MS2/QD77MS4 设置示例		QD77MS16 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)	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	—	—	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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 “[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 QD77MS2 QD77MS4	轴 2	—				设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	[Da. 6]	定位地址/移动量	10000.0 μm	4000.0 μm				设置终点地址(假设 “[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	—	—	设置向终点地址移动时的速度。
	[Da. 9]	停留时间/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16			轴 2	—	—	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	[Da. 21]	插补对象轴编号 2 QD77MS16			—	—	—	无需设置(设置值将被忽略)
	[Da. 22]	插补对象轴编号 3 QD77MS16			—	—	—	

*: 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 “[Pr. 8] 速度限制值” 限制长轴侧的速度。

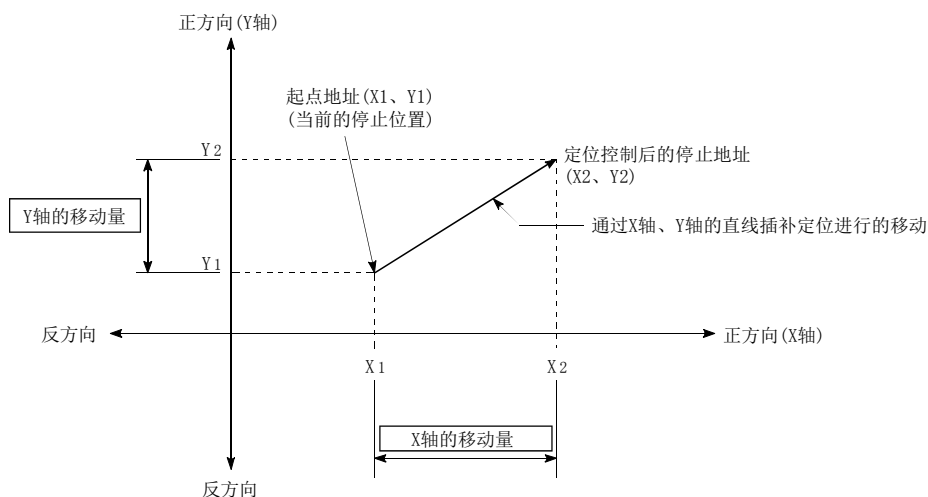
[2] 2轴直线插补控制(INC直线2)

■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。

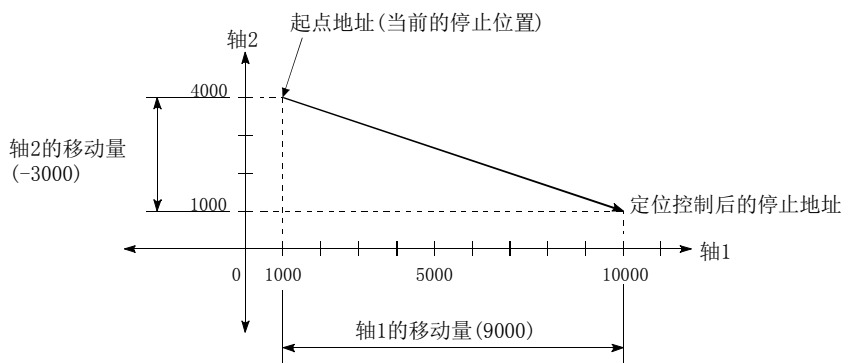
移动方向取决于移动量的符号。

- 移动量为正时 至正方向(地址增加方向)的定位
- 移动量为负时 至反方向(地址减少方向)的定位



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的情况如下所示。



■限制事项

下述情况将发生出错,不能进行定位启动。定位控制中的情况下,检测到出错时将立即停止。

- 在“[Pr.20] 插补速度指定方法”中设置了“0: 合成速度”时,各轴的移动量超出了“1073741824(=2³⁰)”的情况下

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(=2³⁰)”。)

■ 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)”的情况下]

- 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	QD77MS2/QD77MS4 设置示例		QD77MS16 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	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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	-	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 QD77MS2 QD77MS4	轴 2	-			设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 6	定位地址/移动量	9000.0 μm	-3000.0 μm	9000.0 μm	-3000.0 μm	设置移动量(假设“[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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16			轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16			-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16			-	-	

*: 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,则不能通过“[Pr. 8] 速度限制值”限制长轴侧的速度。

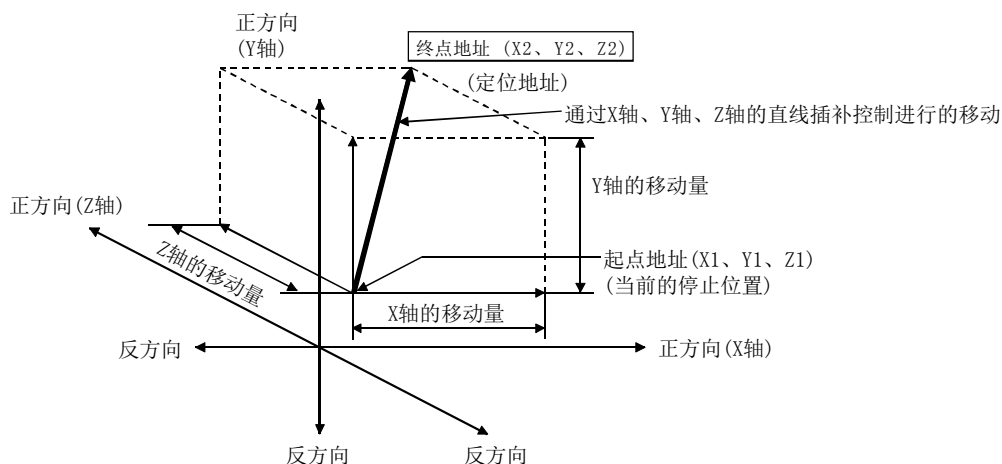
9.2.4 3轴直线插补控制

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 个电机，在分别对设置的轴方向进行插补的同时，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)

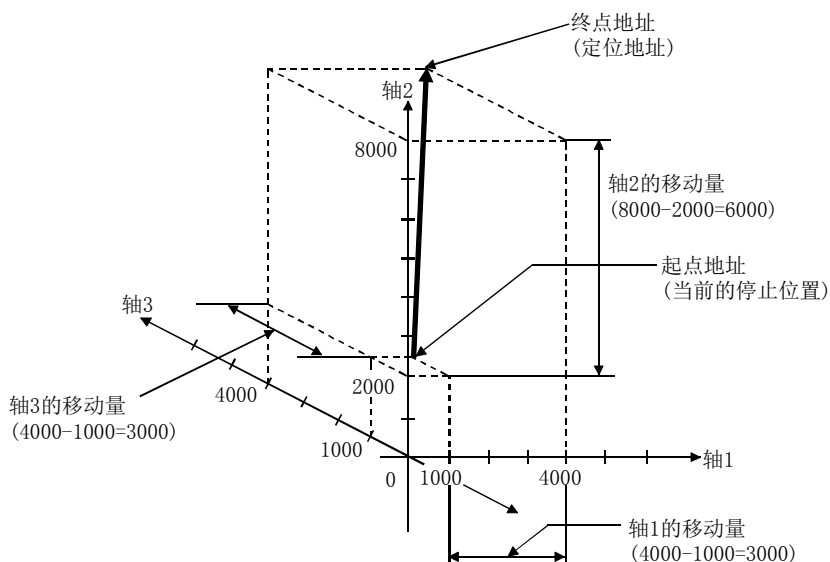
■动作图

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)开始到“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)的情况如下所示。



■限制事项

以下情况下将发生出错，无法进行定位启动。定位控制中的情况下，检测到出错时将立即停止。

- 在“[Pr.20]插补速度指定方法”中设置了“0:合成速度”时，各轴的移动量超出了“1073741824(=2³⁰)”的情况下

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(=2³⁰)”。)

■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)” 的情况下]

- 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		QD77MS4 设置示例			QD77MS16 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	-	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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	-	-	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 QD77MS4	-	-	-				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	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	4000.0 μm	8000.0 μm	4000.0 μm	设置终点地址(假设 “[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	-	-	设置向终点地址移动时的速度。
	[Da.9] 停留时间/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No./LOOP ~ LEND 重复次数	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 QD77MS16				轴 2	-	-	设置对象轴。
	[Da.21] 插补对象轴编号 2 QD77MS16				轴 3	-	-	设置为本轴的情况下将出错。
	[Da.22] 插补对象轴编号 3 QD77MS16				-	-	-	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, 则不能通过 “[Pr.8] 速度限制值” 限制长轴侧的速度。
(2) 关于基准轴与插补轴的组合, 请参阅 “9.1.6 项 插补控制”。

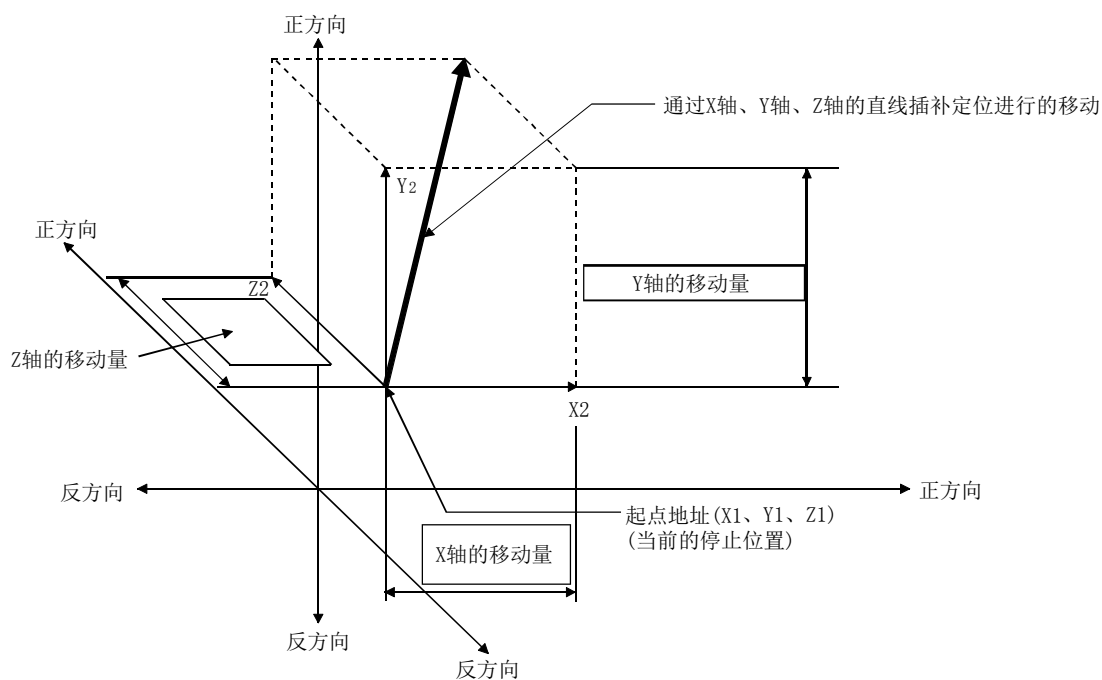
[2] 3轴直线插补控制(INC直线3)

■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。

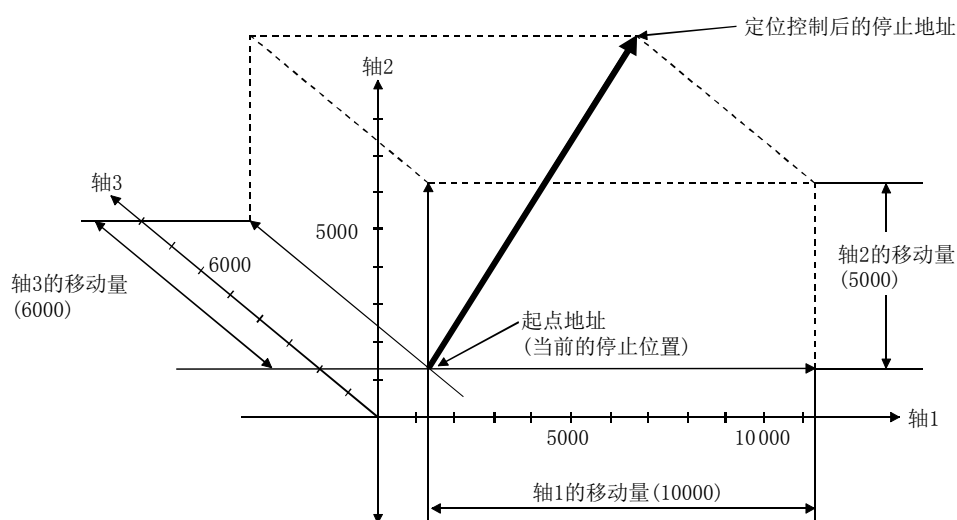
移动方向取决于移动量的符号。

- 移动量为正时 至正方向(地址增加方向)的定位
- 移动量为负时 至反方向(地址减少方向)的定位



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的情况如下所示。



■限制事项

以下情况下将发生出错，无法进行定位启动。定位控制中的情况下，检测到出错时将立即停止。

- 在“[Pr.20] 插补速度指定方法”中设置了“0: 合成速度”时，各轴的移动量超出了“1073741824 (=2³⁰)”的情况下
- 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 (=2³⁰)”。)

■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)” 的情况下]

- 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)

轴		QD77MS4 设置示例			QD77MS16 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	-	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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	-	-	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 QD77MS4	-	-	-				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(假设 “[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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No. /LOOP ~ LEND 重复次数	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 QD77MS16				轴 2	-	-	设置对象轴。
	[Da. 21] 插补对象轴编 号 2 QD77MS16				轴 3	-	-	设置为本轴的情况下将出错。
	[Da. 22] 插补对象轴编 号 3 QD77MS16				-	-	-	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, 则不能通过 “[Pr. 8] 速度限制值” 限制长轴侧的速度。
(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,在分别对设置的轴方向进行插补的同时,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)开始到“[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。

■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)”的情况下]

- 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		QD77MS4 设置示例				QD77MS16 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	-	-	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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	-	-	-	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 QD77MS4	-	-	-	-					无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准轴的情况下插补轴变为轴 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(假设“[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	-	-	-	设置向终点地址移动时的速度。
	[Da. 9] 停留时间 /JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No. /LOOP ~LEND 重复次数	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 QD77MS16					轴 2	-	-	-	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	[Da. 21] 插补对象轴编号 2 QD77MS16					轴 3	-	-	-	
	[Da. 22] 插补对象轴编号 3 QD77MS16					轴 4	-	-	-	

*: 关于设置内容,请参阅“5.3 节 定位数据一览”。

要点
(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”限制长轴侧的速度。
(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] 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

下述情况下将发生出错，不能进行定位启动。定位控制中的情况下，检测到出错时将立即停止。

- 各轴的移动量超过了“1073741824 (=2³⁰)”的情况下
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 (=2³⁰)”。)

■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)”的情况下]

- 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	QD77MS4 设置示例				QD77MS16 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	-	-	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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	-	-	-	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 QD77MS4	-	-	-	-					无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准轴的情况下插补轴变为轴 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(假设 “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/ JUMP 目标定位数据 No.	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/ 条件数据 No. /LOOP ~LEND 重复次数	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 QD77MS16						轴 2	-	-	-	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16						轴 3	-	-	-	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16						轴 4	-	-	-	

*: 关于设置内容, 请参阅“5.3节 定位数据一览”。

要点

- (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”限制长轴侧的速度。
- (2) 关于基准轴与插补轴的组合, 请参阅“9.1.6项 插补控制”。

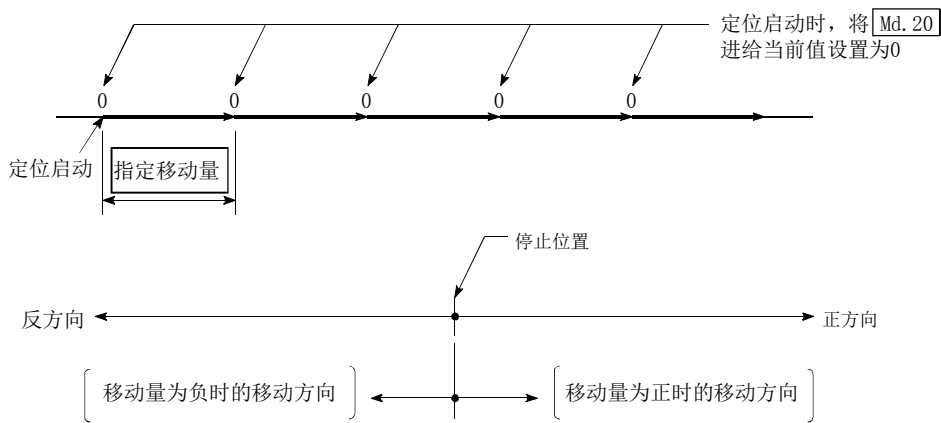
9.2.6 1 轴固定尺寸进给控制

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数。

■动作图

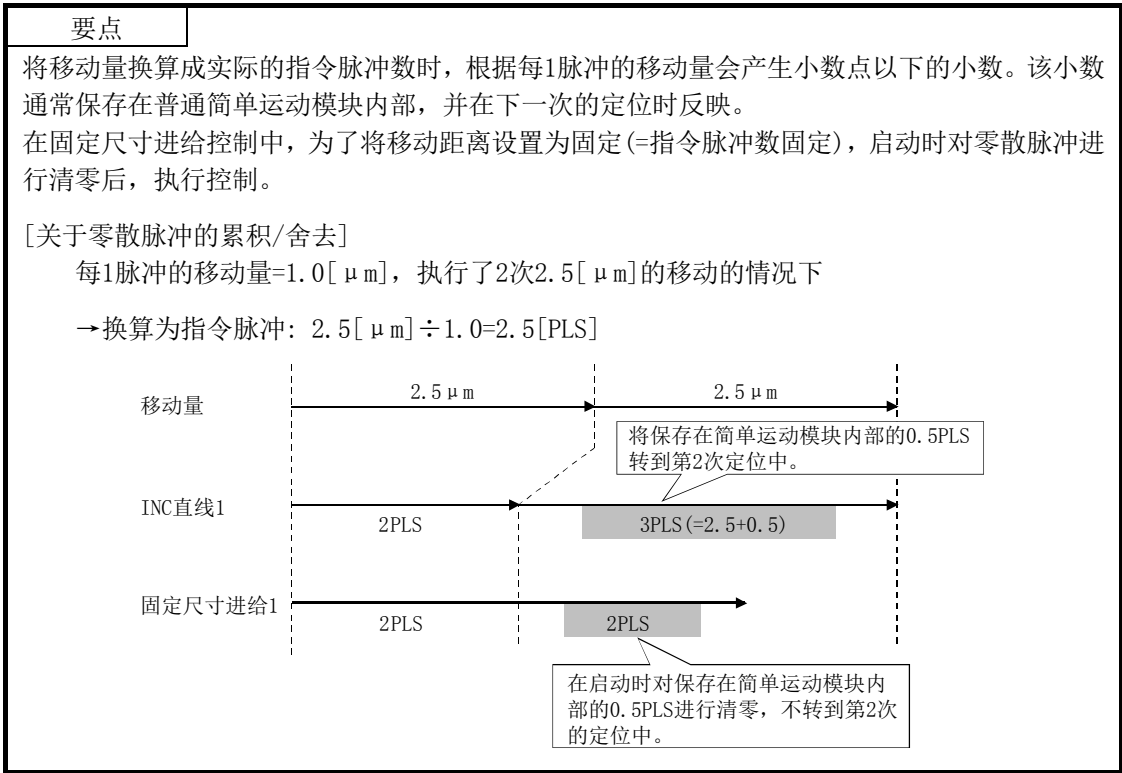
在增量方式的 1 轴固定尺寸进给控制中，将当前的停止位置(起点地址)的地址(Md. 20进给当前值)设置为“0”后，进行“Da. 6定位地址/移动量”中设置的移动量的定位。移动方向取决于移动量的符号。

- 移动量为正时..... 至正方向(地址增加方向)的定位
- 移动量为负时..... 至反方向(地址减少方向)的定位



■限制事项

- (1) 在“Da. 1运行模式”中设置了“连续轨迹控制”的情况下，将发生出错“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 中不能设置固定尺寸进给控制。)如果进行这样的设置，将发生出错“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)”的情况下]

设置项目		设置示例		设置内容
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
轴 1 定位数据 No. 1	Da. 1 运行模式	定位结束		作为不执行下一个定位数据的模式设置“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 QD77MS2 QD77MS4	—		无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 6 定位地址/移动量	8000.0 μm		设置移动量(假设“[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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16		—	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21 插补对象轴编号 2 QD77MS16		—	
	Da. 22 插补对象轴编号 3 QD77MS16		—	

*: 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，在分别对设置的轴方向进行插补的同时，以直线轨迹进行固定尺寸进给控制。

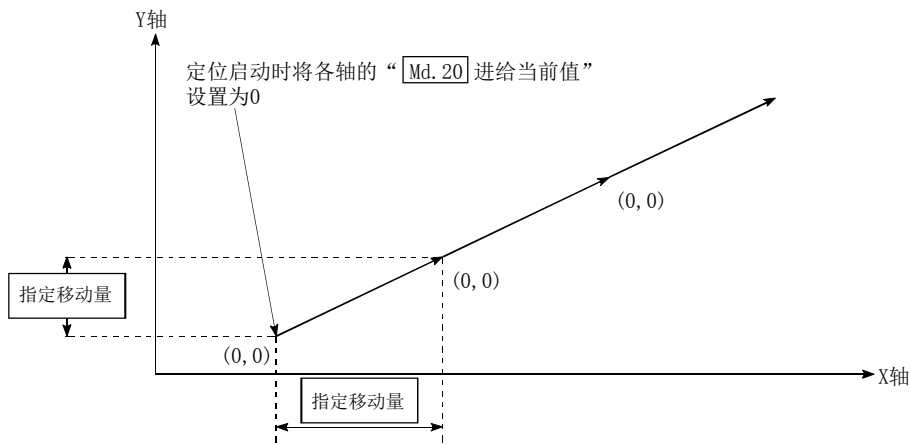
在固定尺寸进给控制中，为了将定位数据中指定的移动量转换为至伺服放大器的指令值，舍去控制精度以下的余数。

(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..... 至正方向(地址增加方向)的定位
- 移动量为负时..... 至反方向(地址减少方向)的定位



■ 限制事项

- (1) 在“[Da. 1] 运行模式”中设置了“连续轨迹控制”的情况下，将发生出错“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 中不能设置固定尺寸进给控制。)如果进行这样的设置，将发生出错“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)”的情况下]

- 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		QD77MS2/QD77MS4 设置示例		QD77MS16 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)	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	—	定位结束	—	作为不执行下一个定位数据的模式设置“定位结束”。
	Da. 2	控制方式	固定尺寸进给 2	—	固定尺寸进给 2	—	固定尺寸进给 2	—	设置 2 轴固定尺寸进给控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1	—	1	—	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	—	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 QD77MS2 QD77MS4	轴 2	—					设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 6	定位地址/移动量	8000.0 μm	6000.0 μm					设置移动量(假设“[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	—	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/JUMP 目标定位数据 No.	500ms	—	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/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数	10	—	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 QD77MS16					轴 2	—	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16					—	—	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16					—	—	

*: 关于设置内容, 请参阅“5.3节 定位数据一览”。

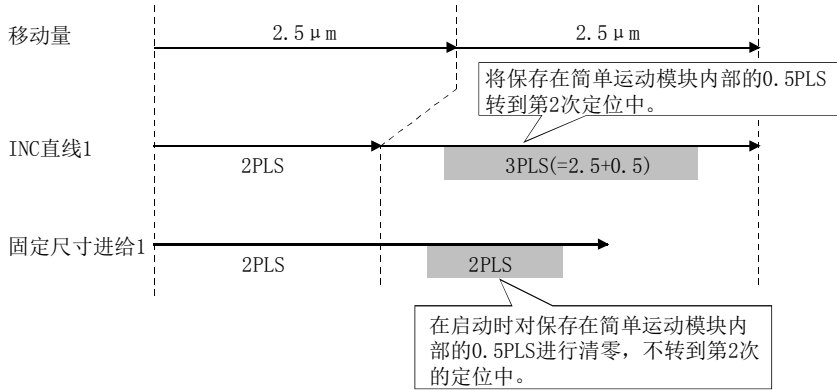
要点

- (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。该小数通常保存在普通简单运动模块内部，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[μm]，执行了2次2.5[μm]的移动的情况下

→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，则不能通过“Pr. 8速度限制值”限制长轴侧的速度。

9.2.8 3轴固定尺寸进给控制(插补)

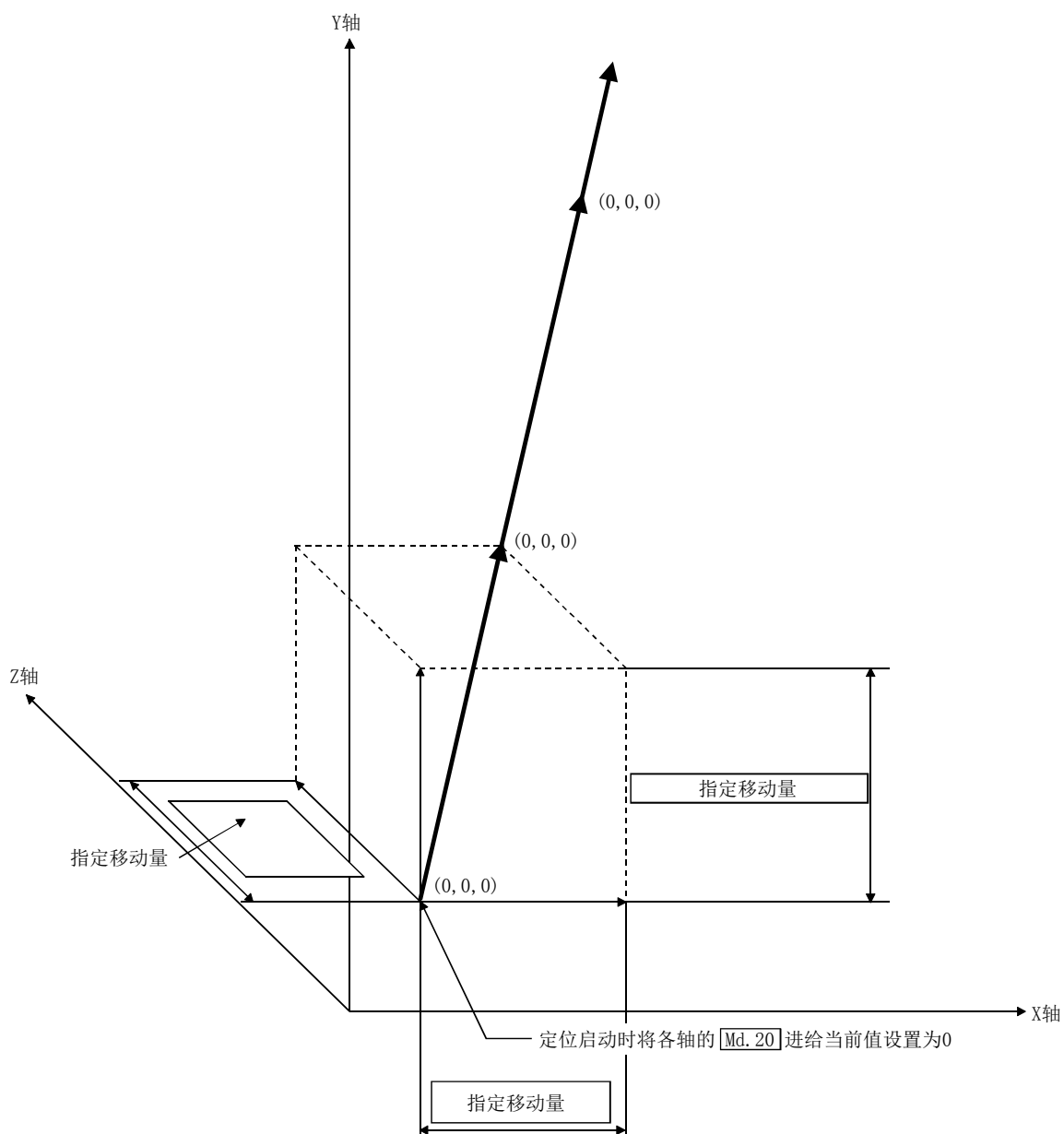
在“3轴固定尺寸进给控制(“ $\boxed{\text{Da.2}}$ 控制方式”=固定尺寸进给3)中,使用3个电机,在分别对设置的轴方向进行插补的同时,以直线轨迹进行固定尺寸进给控制。

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数。(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($\boxed{\text{Md.20}}$ 进给当前值)分别设置为“0”后,进行“ $\boxed{\text{Da.6}}$ 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 至正方向(地址增加方向)的定位
- 移动量为负时 至反方向(地址减少方向)的定位



■限制事项

- (1) 在“[Da.1] 运行模式”中设置了“连续轨迹控制”的情况下，将发生出错“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，各轴的移动量超过了“1073741824(=2³⁰)”的情况下，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(=2³⁰)”。）
- (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 中不能设置固定尺寸进给控制。）如果进行这样的设置，将发生出错“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)”的情况下]

- 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		QD77MS4 设置示例			QD77MS16 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	-	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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	-	-	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 QD77MS4	-	-	-				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(假设“[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 /JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No./LOOP~ LEND 重复次数	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 QD77MS16				轴 2	-	-	设置对象轴。
	[Da.21] 插补对象轴编号 2 QD77MS16				轴 3	-	-	设置为本轴的情况下将出错。
	[Da.22] 插补对象轴编号 3 QD77MS16				-	-	-	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”。

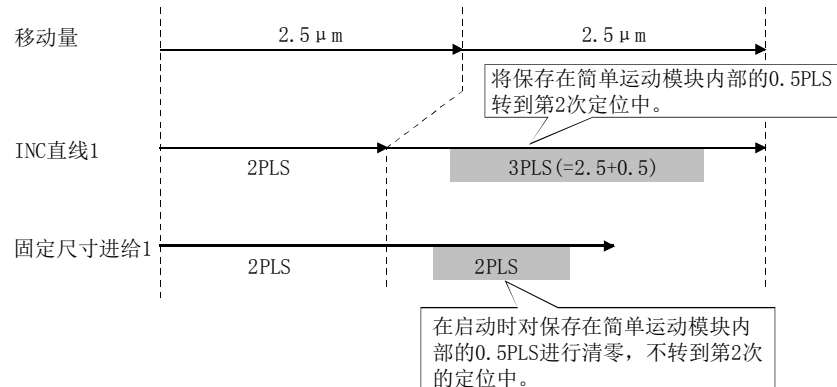
要点

- (1) 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。该小数通常保存在普通简单运动模块内部，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[μm]，执行2次2.5[μm]的移动的情况下

→换算为指令脉冲： $2.5[\mu\text{m}] \div 1.0 = 2.5[\text{PLS}]$



- (2) 3轴固定尺寸进给控制时以“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，则不能通过“[Pr.8]速度限制值”限制长轴侧的速度。
- (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,在分别对设置的轴方向进行插补的同时,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数。

(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..... 至正方向(地址增加方向)的定位
- 移动量为负时..... 至反方向(地址减少方向)的定位

■限制事项

- (1) 在“Da.1运行模式”中设置了“连续轨迹控制”的情况下,将发生出错“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中不能设置固定尺寸进给控制。)如果进行这样的设置,将发生出错“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)”的情况下]

- 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		QD77MS4 设置示例				QD77MS16 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	-	-	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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	-	-	-	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 QD77MS4	-	-	-	-					无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准轴的情况下插补轴变为轴 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(假设“[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 /JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No. /LOOP ~LEND 重复次数	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 QD77MS16					轴 2	-	-	-	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 21 插补对象轴编号 2 QD77MS16					轴 3	-	-	-	
	Da. 22 插补对象轴编号 3 QD77MS16					轴 4	-	-	-	

*: 关于设置内容, 请参阅“5.3节 定位数据一览”。

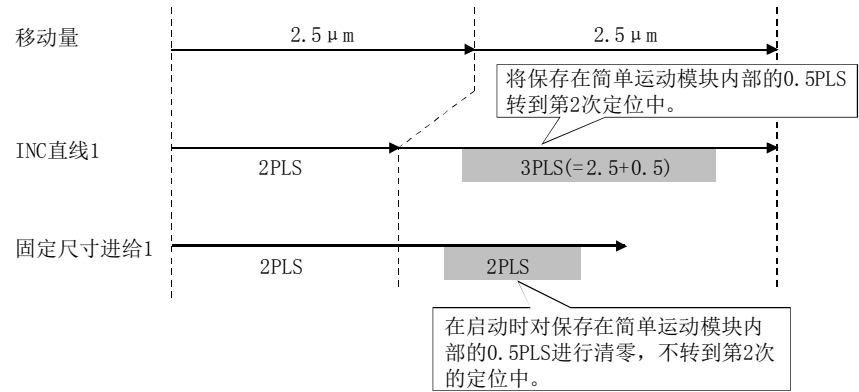
要点

- (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。该小数通常保存在普通简单运动模块内部，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[μm]，执行2次2.5[μm]的移动的情况下

→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，则不能通过“[Pr.8]速度限制值”限制长轴侧的速度。
- (3) 关于基准轴与插补轴的组，请参阅“9.1.6项 插补控制”。

9.2.10 辅助点指定的2轴圆弧插补控制

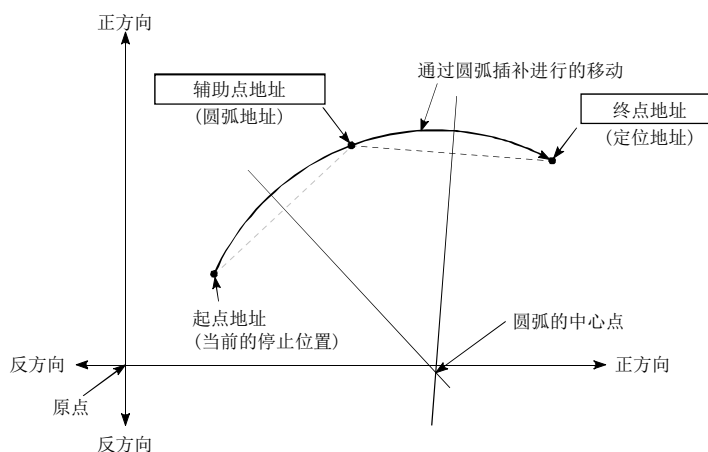
在“2轴圆弧插补控制”(“[Da.2]控制方式”=ABS圆弧插补、INC圆弧插补)中,使用2个电机,在分别对设置的轴方向进行插补的同时,以通过指定的辅助点的圆弧轨迹进行位置控制。(关于插补控制,请参阅“9.1.6项 插补控制”)

[1] 辅助点指定的2轴圆弧插补控制(ABS圆弧插补)

■动作图

在绝对方式、辅助点指定的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。

控制的轨迹为以起点地址(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”的情况下
 - 基准轴与插补轴中, “[Pr.1]单位设置”中设置的单位不相同的情况下(“mm”、“inch”可同时存在)
 - “[Pr.20]插补速度指定方法”中设置了“基准轴速度”的情况下
- (2) 以下情况下将发生出错,无法进行定位启动。定位控制中的情况下,检测到出错时将立即停止。
 - 半径超过了“536870912(=2²⁹)”的情况下(可进行圆弧插补控制的最大半径为“536870912(=2²⁹)”。)
 - …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(-2³¹)~2147483647(2³¹-1)”的范围的情况下
 - …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情况下
 - … 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“辅助点指定的2轴圆弧插补控制(ABS圆弧插补)”的情况下]

- 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	QD77MS2/QD77MS4 设置示例		QD77MS16 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	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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、辅助点指定的 2 轴圆弧插补控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1	-	1	-	作为启动时的加速时间,指定“[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 QD77MS2 QD77MS4	轴 2	-			设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 6	定位地址/移动量	8000.0 μm	6000.0 μm	8000.0 μm	6000.0 μm	设置终点地址(假设“[Pr. 1] 单位设置”设置为“mm”)。
	Da. 7	圆弧地址	4000.0 μm	3000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	设置辅助点地址(假设“[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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16			轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16			-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16			-	-	

*: 关于设置内容,请参阅“5.3节 定位数据一览”。

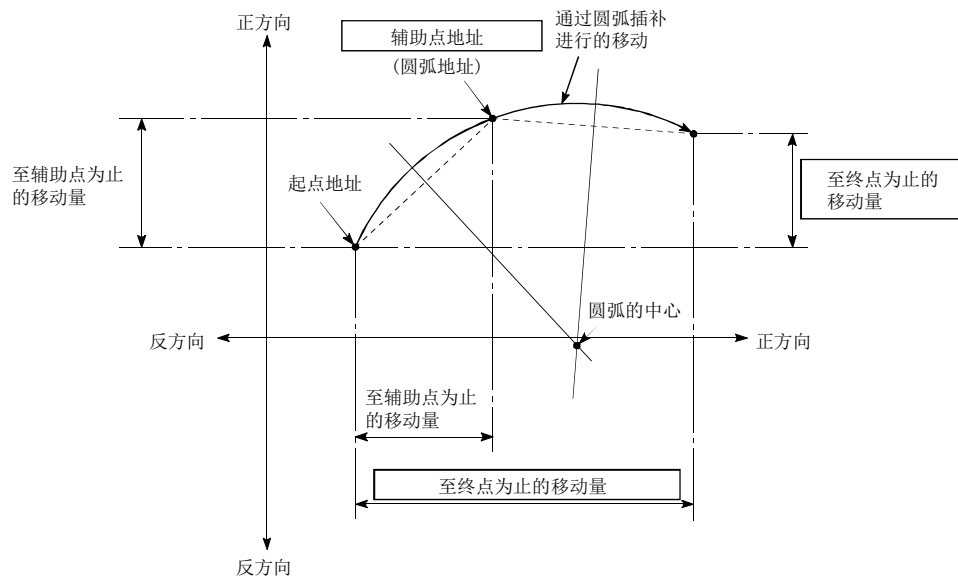
要点
“[Da. 8] 指令速度”中各轴的速度应设置为不超过“[Pr. 8] 速度限制值”的值。 (对于简单运动模块计算的速度不通过速度限制值进行速度限制。)

[2] 辅助点指定的2轴圆弧插补控制(INC圆弧插补)

■动作图

在增量方式、辅助点指定的 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。

控制的轨迹为起点地址(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”的情况下
 - 基准轴与插补轴中, “[Pr. 1] 单位设置”中设置的单位不相同的情况下 (“mm”、“inch”可同时存在)
 - “[Pr. 20] 插补速度指定方法”中设置了“基准轴速度”的情况下
- (2) 以下情况下将发生出错,无法进行定位启动。定位控制中的情况下,检测到出错时将立即停止。
 - 半径超过了“ $536870912 (=2^{29})$ ”的情况下(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“半径范围外”(出错代码: 544)。
 - 辅助点地址超出“ $-2147483648 (-2^{31}) \sim 2147483647 (2^{31}-1)$ ”的范围的情况下
 - …辅助点设置出错(出错代码: 525)
 - 终点地址超出了“ $-2147483648 (-2^{31}) \sim 2147483647 (2^{31}-1)$ ”的范围的情况下
 - …终点设置出错(出错代码: 526)
 - 中心点地址超出了“ $-2147483648 (-2^{31}) \sim 2147483647 (2^{31}-1)$ ”的范围的情况下
 - …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情况下
 - … 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“辅助点指定的2轴圆弧插补控制(INC圆弧插补)”的情况下]

- 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		QD77MS2/QD77MS4 设置示例		QD77MS16 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)	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	-	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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、辅助点指定的 2 轴圆弧插补控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1	-	1	-	-	作为启动时的加速时间,指定“[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 QD77MS2 QD77MS4	轴 2	-				设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 6	定位地址/移动量	8000.0 μm	6000.0 μm				设置移动量(假设“[Pr. 1] 单位设置”设置为“mm”)。
	Da. 7	圆弧地址	4000.0 μm	3000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	-	设置辅助点地址(假设“[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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16			轴 2	-	-	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16			-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16			-	-	-	

*: 关于设置内容,请参阅“5.3节 定位数据一览”。

要点
“[Da. 8] 指令速度”中应设置各轴的速度不超过“[Pr. 8] 速度限制值”的值。 (对于简单运动模块计算出的速度不通过速度限制值进行速度限制。)

9.2.11 中心点指定的 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，在分别对设置的轴方向进行插补的同时，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。

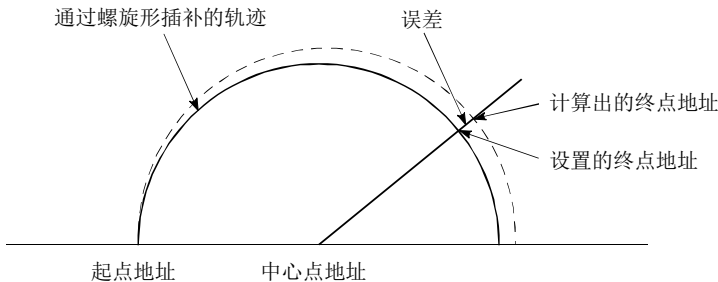
控制方式	旋转方向	可控制的圆弧中心角	定位路径
ABS 圆弧右	右转	$0^{\circ} < \theta \leq 360^{\circ}$	
INC 圆弧右			
ABS 圆弧左	左转		
INC 圆弧左			

■ 圆弧插补的误差补偿

在中心点指定的圆弧插补控制中，可能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”

在进行误差补偿的同时，对设置的终点地址进行圆弧插补控制。
(称为“螺旋形插补”。)



在中心点指定的圆弧插补控制中，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，(根据起点地址和中心点地址计算出的半径(起点半径))与(根据终点地址和中心点地址计算出的半径(终点半径))有差异(误差)的情况下，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。

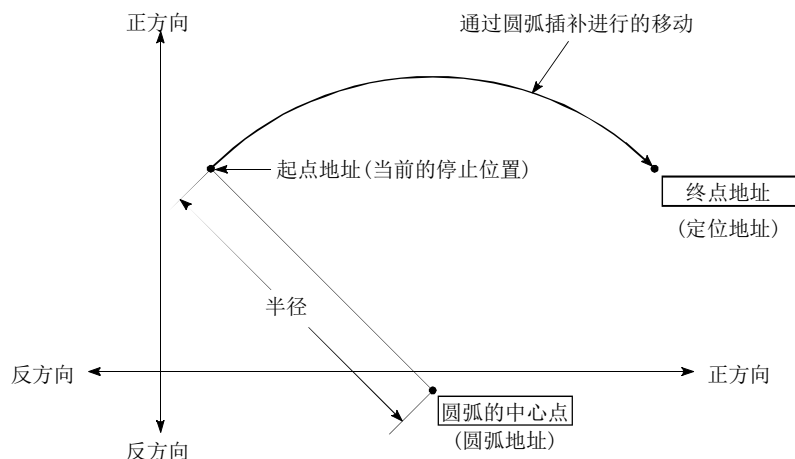
(2) 计算出的误差 > “Pr. 41 圆弧插补误差允许范围”

定位启动时发生“圆弧误差偏移大出错”(出错代码：506)，且不启动。
定位控制中的情况下，检测到出错时将立即停止。

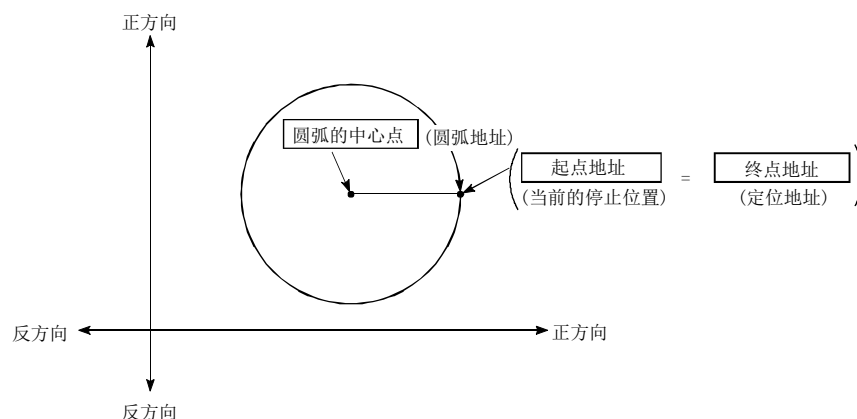
[1] 中心点指定的2轴圆弧插补控制 (ABS圆弧右、ABS圆弧左)

■动作图

在绝对方式、中心点指定的 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。



在中心点指定的圆弧插补控制中，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，(根据起点地址和中心点地址计算出的半径(起点半径))与(根据终点地址和中心点地址计算出的半径(终点半径))有差异(误差)的情况下，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情况下(“mm”、“inch”可同时存在)
 - “[Pr.20] 插补速度指定方法”中设置了“基准轴速度”时
- (2) 以下情况下将发生出错，无法进行定位启动。定位控制中的情况下，检测到出错时将立即停止。
- 半径超过“536870912(=2²⁹)”的情况下(可进行圆弧插补控制的最大半径为“536870912(=2²⁹)”。)…定位启动时将发生出错“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(-2³¹)~2147483647(2³¹-1)的范围 … 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“中心点指定的2轴圆弧插补控制(ABS圆弧右、ABS圆弧左)”的情况下]
- 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			QD77MS2/QD77MS4 设置示例		QD77MS16 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	-	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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、中心点指定的 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	-	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 QD77MS2 QD77MS4	轴 2	-			设置对象轴 设置为本轴的情况下将出错。
	[Da. 6]	定位地址/移动量	8000.0 μm	6000.0 μm			设置终点地址(假设“[Pr.1] 单位设置”设置为“mm”)。
	[Da. 7]	圆弧地址	4000.0 μm	3000.0 μm	4000.0 μm	3000.0 μm	设置圆弧地址(中心点地址)(假设“[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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16			轴 2	-	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	[Da. 21]	插补对象轴编号 2 QD77MS16			-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	[Da. 22]	插补对象轴编号 3 QD77MS16			-	-	

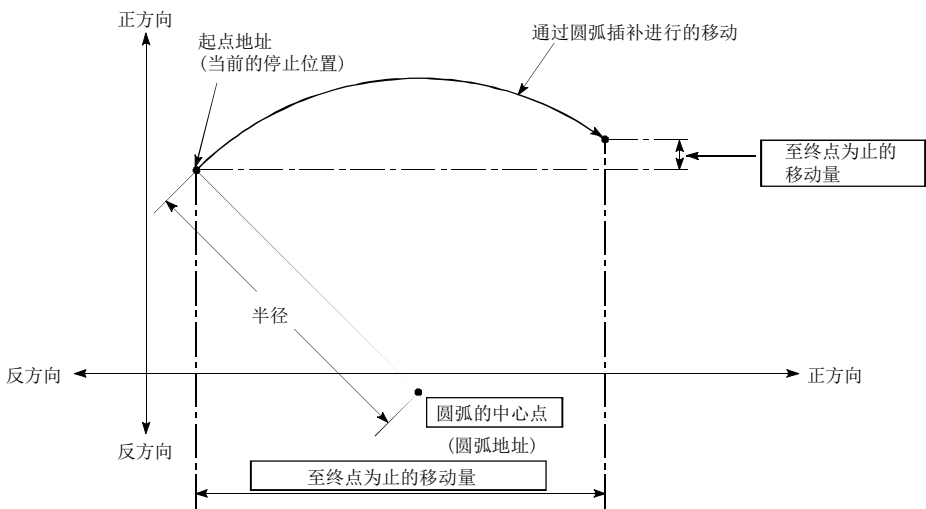
*: 关于设置内容，请参阅“5.3节 定位数据一览”。

要点
“Da.8 指令速度”中各轴的速度应设置为小于“Pr.8 速度限制值”的值。 (简单运动模块计算出的速度不通过速度限制值进行速度限制。)

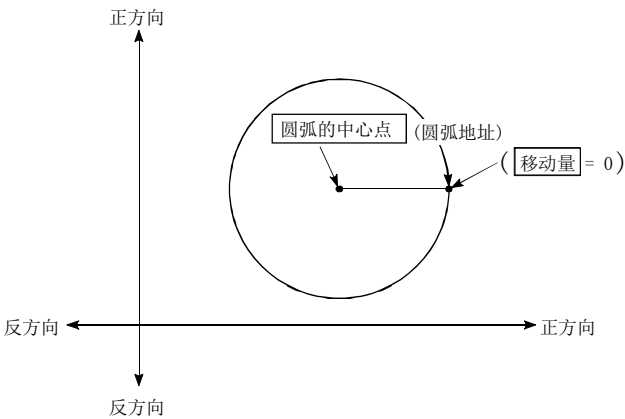
[2] 中心点指定的2轴圆弧插补控制(INC圆弧右、INC圆弧左)

■ 动作图

在增量方式、中心点指定的 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。



在中心点指定的圆弧插补控制中，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，(根据起点地址和中心点地址计算出的半径(起点半径))与(根据终点地址和中心点地址计算出的半径(终点半径))有差异(误差)的情况下，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”的情况下
- 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情况下(“mm”、“inch”可同时存在)
- “Pr.20 插补速度指定方法”中设置了“基准轴速度”的情况下

(2) 以下情况下将发生出错，无法进行定位启动。定位控制中的情况下，检测到出错时将立即停止。

- 半径超过“536870912($=2^{29}$)”的情况下(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 $-2147483648(-2^{31}) \sim 2147483647(2^{31}-1)$ 的范围
 - … 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 $-2147483648(-2^{31}) \sim 2147483647(2^{31}-1)$ 的范围
 - … 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“中心点指定的2轴圆弧插补控制(INC圆弧右、INC圆弧左)”的情况下]

- 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		QD77MS2/QD77MS4 设置示例		QD77MS16 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)	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	—	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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、中心点指定的 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	—	—	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 QD77MS2 QD77MS4	轴 2	—	—			设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 6	定位地址/移动量	8000.0 μm	6000.0 μm	—	8000.0 μm	6000.0 μm	设置移动量(假设“[Pr. 1] 单位设置”设置为“mm”)。
	Da. 7	圆弧地址	4000.0 μm	3000.0 μm	—	4000.0 μm	3000.0 μm	设置圆弧地址(中心点的地址)(假设“[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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16			轴 2	—	—	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16			—	—	—	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16			—	—	—	

*: 关于设置内容,请参阅“5.3节 定位数据一览”。

要点
“[Da. 8] 指令速度”中各轴的速度应设置为小于“[Pr. 8] 速度限制值”的值。 (简单运动模块计算出的速度不通过速度限制值进行速度限制。)

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 情况下 1 轴速度控制的动作时序。
速度控制中速度控制标志（Md. 31 状态：b0）将变为 ON。
定位完毕信号不变为 ON。

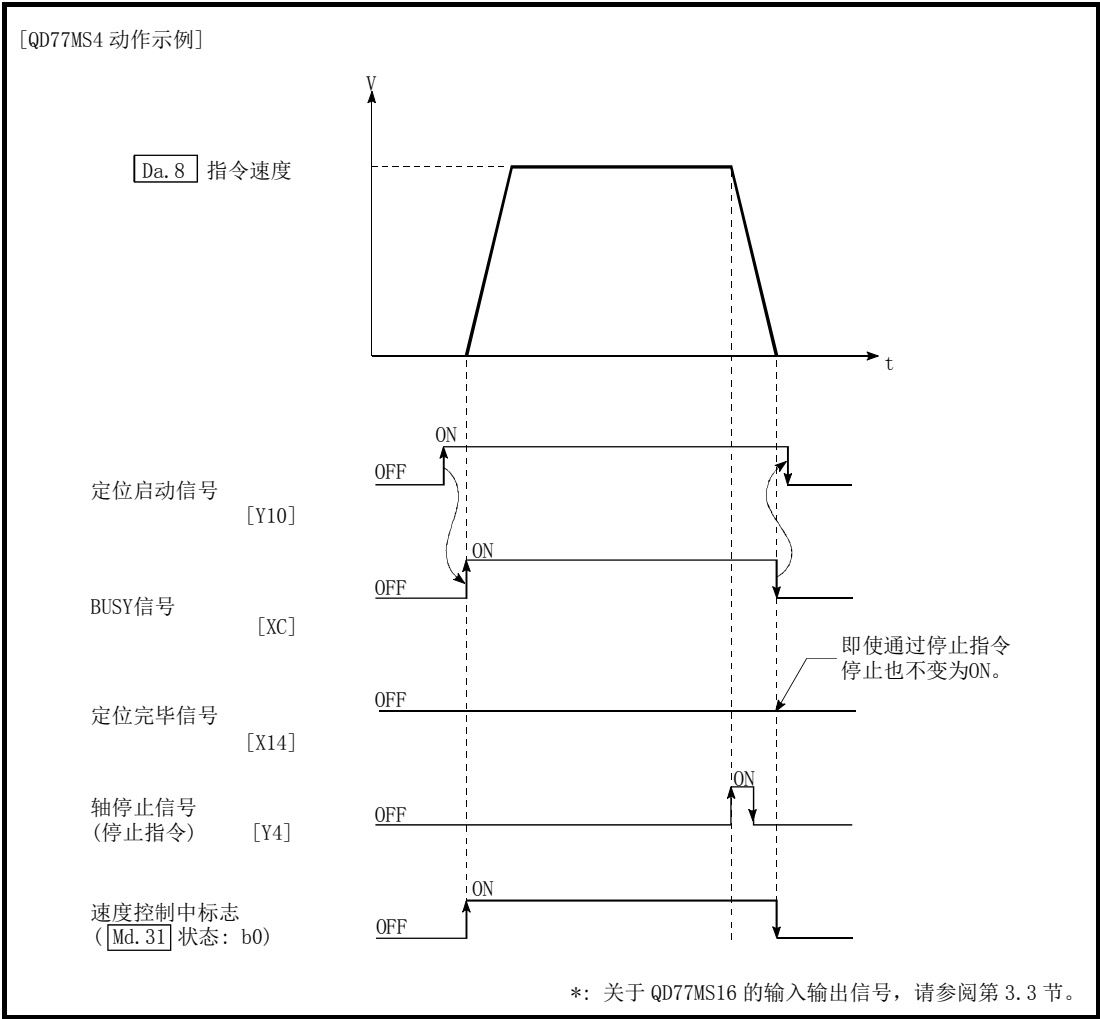
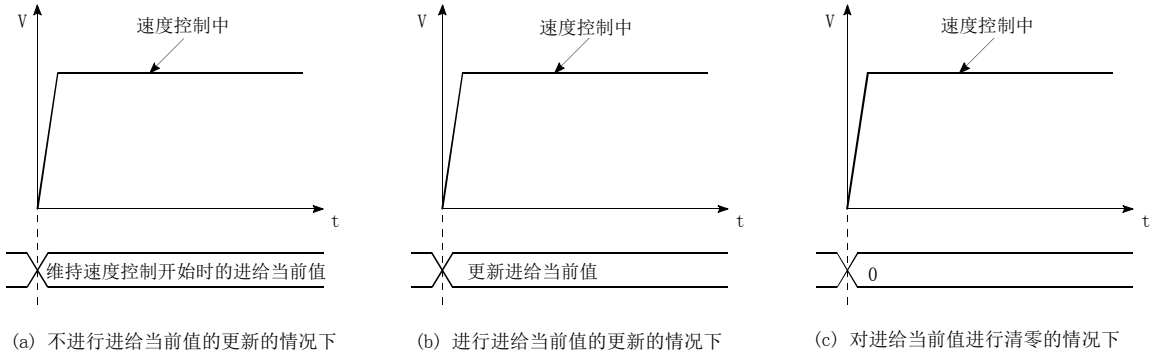


图 9.9 1 轴速度控制的动作时序

■ 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	将进给当前值固定为 0



■ 限制事项

- (1) 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”的情况下，将发生出错“不可连续・连续轨迹控制”（出错代码：516），且不能启动。（在速度控制中不能设置“连续定位控制”、“连续轨迹控制”。）
- (2) 使用 M 代码的情况下，应将“[Pr. 18] M 代码 ON 信号输出时序”设置为 WITH 模式。设置了 AFTER 模式的情况下，不输出 M 代码，且 M 代码 ON 信号也不变为 ON。
- (3) 在“[Da. 8] 指令速度”中设置了当前速度(-1)的情况下，将发生出错“无指令速度”（出错代码：503）。
- (4) 单位为“degree”的情况下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)”的情况下]

设置项目		设置示例		设置内容
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
轴 1 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 QD77MS2 QD77MS4	-	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/JUMP 目标定位数据 No.	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 10	M 代码/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数	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 信号输出时序”为 WITH 模式时有效)。
	Da. 20	插补对象轴编号 1 QD77MS16	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16	-	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16	-	

*: 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 为基准轴通过轴 1、轴 2 进行 2 轴速度控制的动作时序如下所示。
速度控制中速度控制中标志（“Md. 31 状态：b0”）将变为 ON。
定位完毕信号不变为 ON。

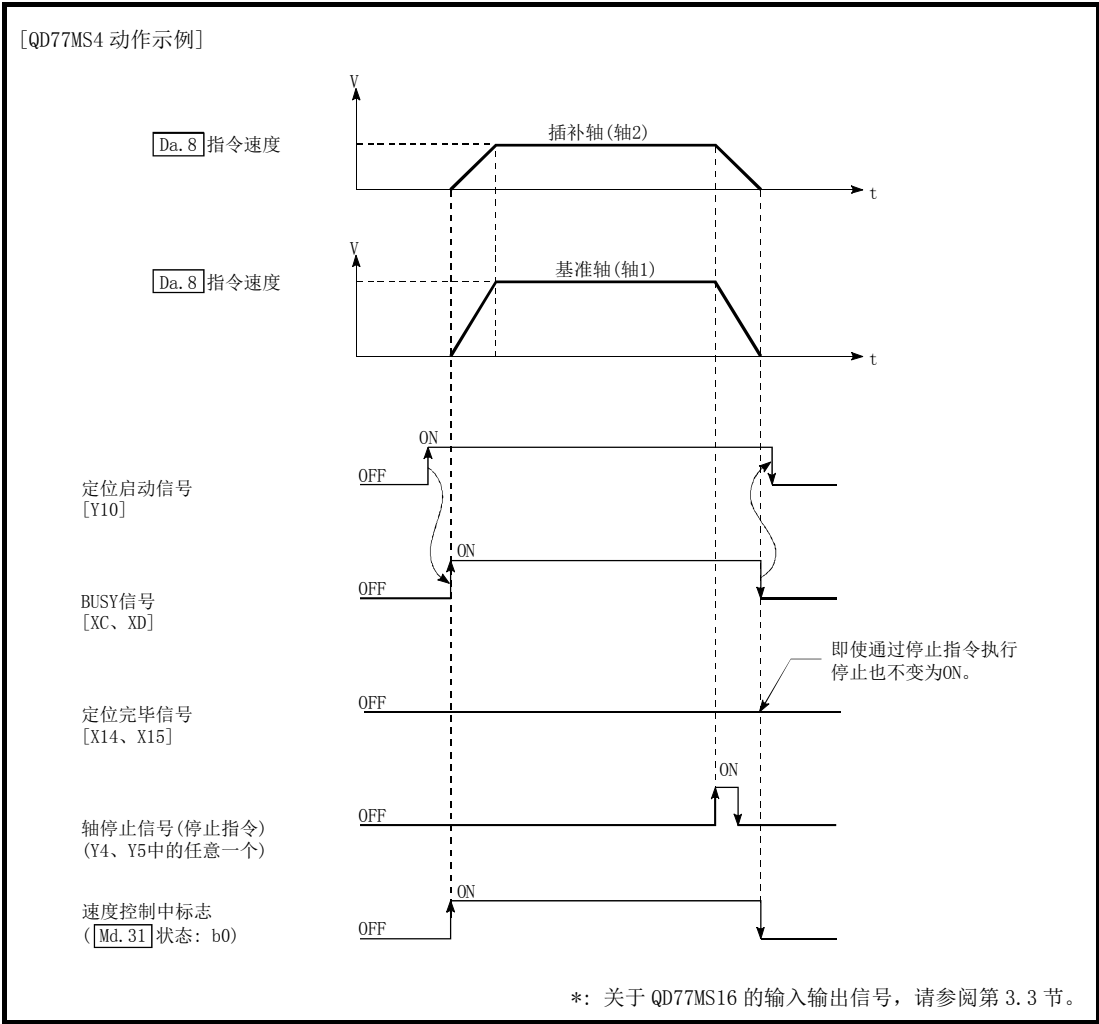
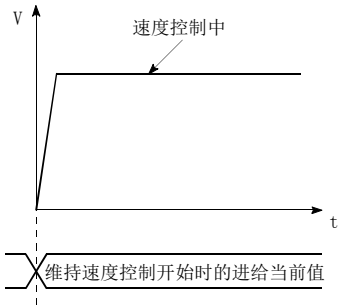


图 9.10 2 轴速度控制的动作时序

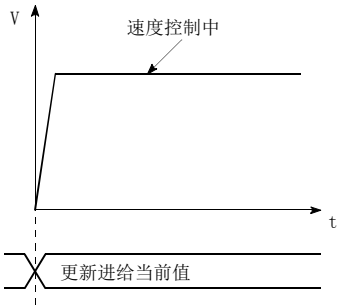
■ 2 轴速度控制中的进给当前值

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。）

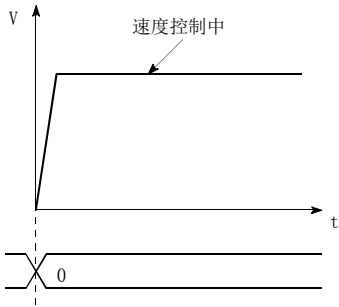
“[Pr. 21] 速度控制时的进给当前值”的设置	[Md. 20] 进给当前值
0：不进行进给当前值的更新	维持速度控制开始时的进给当前值
1：进行进给当前值的更新	更新进给当前值
2：对进给当前值进行清零	将进给当前值固定为 0



(a) 不进行进给当前值的更新的情况下



(b) 进行进给当前值的更新的情况下



(c) 对进给当前值进行清零的情况下

■ 限制事项

- (1) 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”的情况下，将发生出错“不可连续・连续轨迹控制”（出错代码：516），且不能启动。（在速度控制中不能设置“连续定位控制”、“连续轨迹控制”。）
- (2) 使用 M 代码的情况下，应将“[Pr. 18] M 代码 ON 信号输出时序”设置为 WITH 模式。设置为 AFTER 模式的情况下，不输出 M 代码，且 M 代码 ON 信号也不变为 ON。
- (3) 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”的情况下，将发生“插补模式出错”，且不能启动。（出错代码：523）
- (4) 2 轴中的任意 1 轴超过速度限制值的情况下，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 1 的设置	轴 2 的设置
设置项目			
[Pr. 8]	速度限制值	4000.00mm/min	5000.00mm/min
[Da. 8]	指令速度	8000.00mm/min	6000.00mm/min

进行上表所示的设置的情况下，速度控制中的运行速度情况如下所示。

- 轴 1：4000.00mm/min(通过[Pr. 8] 进行速度限制。)
- 轴 2：3000.00mm/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，基准轴的速度小于 1 的情况下，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。

- (5) 在“[Da. 8] 指令速度”中设置了当前速度(-1)的情况下，将发生出错“无指令速度”（出错代码：503）。
- (6) 单位为“degree”的情况下，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)”的情况下]

- 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		QD77MS2/QD77MS4 设置示例		QD77MS16 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)	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	—	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	—	正转速度 2	—	设置 2 轴速度控制。
	Da. 3	加速时间 No.	1	—	1	—	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	—	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 QD77MS2 QD77MS4	轴 2	—					设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	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	6000.00 mm/min	3000.00 mm/min	设置指令速度。
	Da. 9	停留时间/JUMP 目标定位数据 No.	—	—	—	—	—	—	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 10	M 代码/条件数据 No./LOOP~LEND 重复次数	10	—	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 信号输出时序”为 WITH 模式时有效)。
	Da. 20	插补对象轴编号 1 QD77MS16			轴 2	—	轴 2	—	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16			—	—	—	—	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16			—	—	—	—	

*: 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 为基准轴通过轴 1、轴 2、轴 3 进行 3 轴速度控制情况下的动作时序如下所示。
速度控制中速度控制标志(Md.31 状态: b0)为 ON。
定位完毕信号不为 ON。

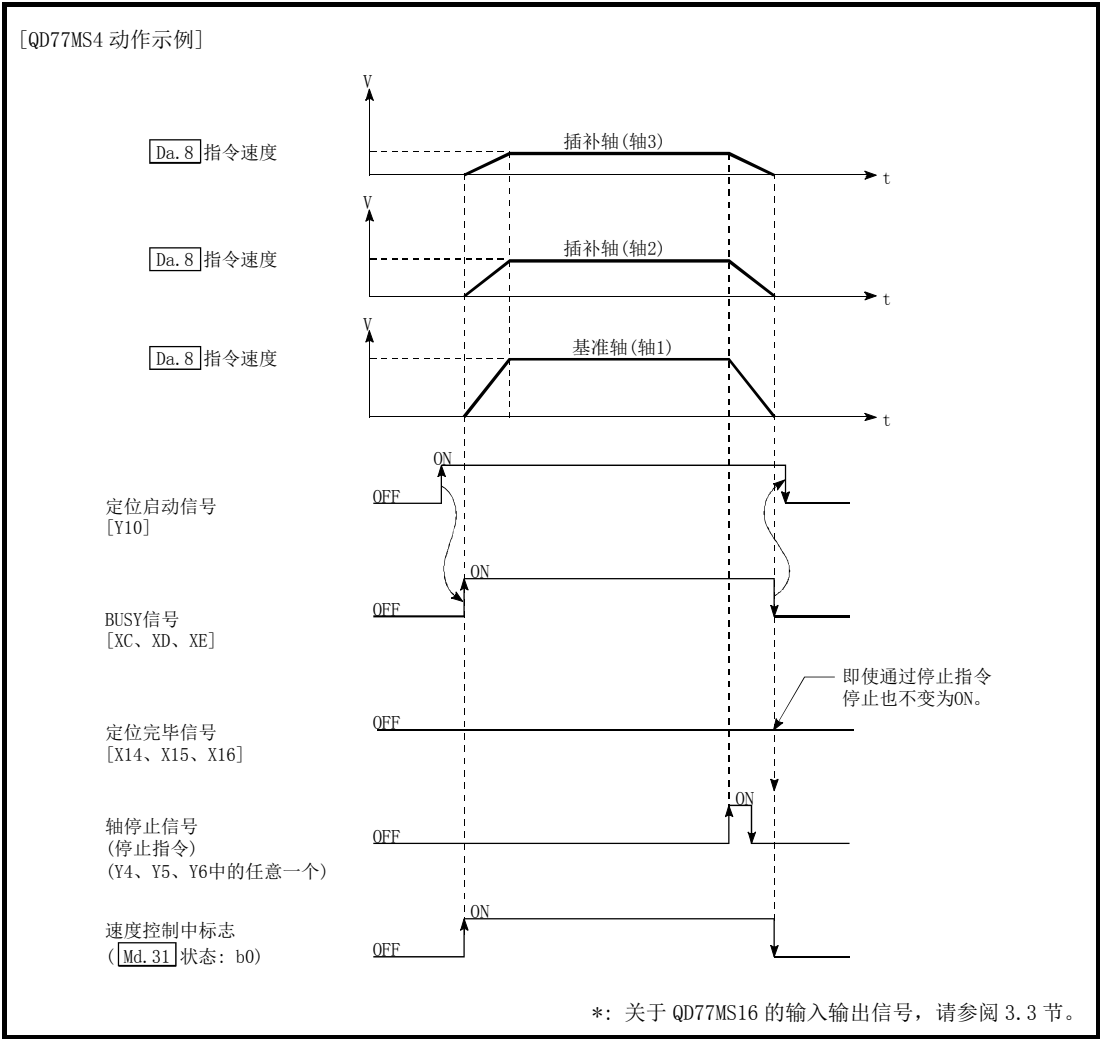
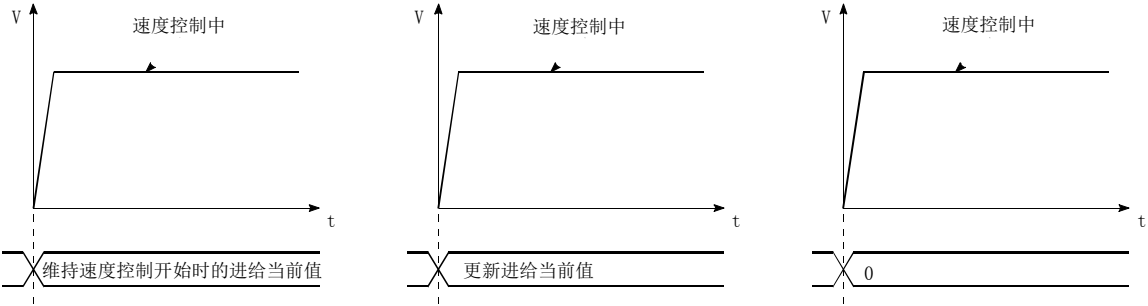


图 9.11 3 轴速度控制的动作时序

■ 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。）

“[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	将进给当前值固定为 0



■ 限制事项

- (1) 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”的情况下，将发生出错“不可连续·连续轨迹控制”（出错代码：516），且不能启动。（在速度控制中不能设置“连续定位控制”、“连续轨迹控制”。）
- (2) 使用 M 代码的情况下，应将“[Pr. 18] M 代码 ON 信号输出时序”设置为 WITH 模式。设置为 AFTER 模式的情况下，不输出 M 代码，且 M 代码 ON 信号也不变为 ON。
- (3) 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”的情况下，将发生“插补模式出错”，且不能启动。（出错代码：523）
- (4) 3 轴中的任意 1 轴超过速度限制值的情况下，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 1 的设置	轴 2 的设置	轴 3 的设置
设置项目				
[Pr. 8]	速度限制值	4000.00mm/min	5000.00mm/min	6000.00mm/min
[Da. 8]	指令速度	8000.00mm/min	6000.00mm/min	4000.00mm/min

进行上表所示设置的情况下，速度控制中的运行速度情况如下所示。

- 轴 1：4000.00mm/min (通过 [Pr. 8] 进行速度限制。)
- 轴 2：3000.00mm/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 3：2000.00mm/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，基准轴的速度小于 1 的情况下，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。

- (5) 在“[Da. 8] 指令速度”中设置了当前速度(-1)的情况下，将发生出错“无指令速度”（出错代码：503）。
- (6) 单位为“degree”的情况下，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)”的情况下]

- 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)

轴		QD77MS4 设置示例			QD77MS16 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)	
设置项目								
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	-	-	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 QD77MS4	-	-	-				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	-	-	-	-	-	-	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	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/ JUMP 目标定位数据 No.	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 10 M 代码/条件数据 NO. /LOOP~ LEND 重复次数	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 信号输出时序”为 WITH 模式时有效)。
	Da. 20 插补对象轴编号 1 QD77MS16				轴 2	-	-	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。
	Da. 21 插补对象轴编号 2 QD77MS16				轴 3	-	-	
	Da. 22 插补对象轴编号 3 QD77MS16				-	-	-	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序如下所示。
速度控制中，速度控制标志(Md.31 状态: b0)为 ON。
定位完毕信号不为 ON。

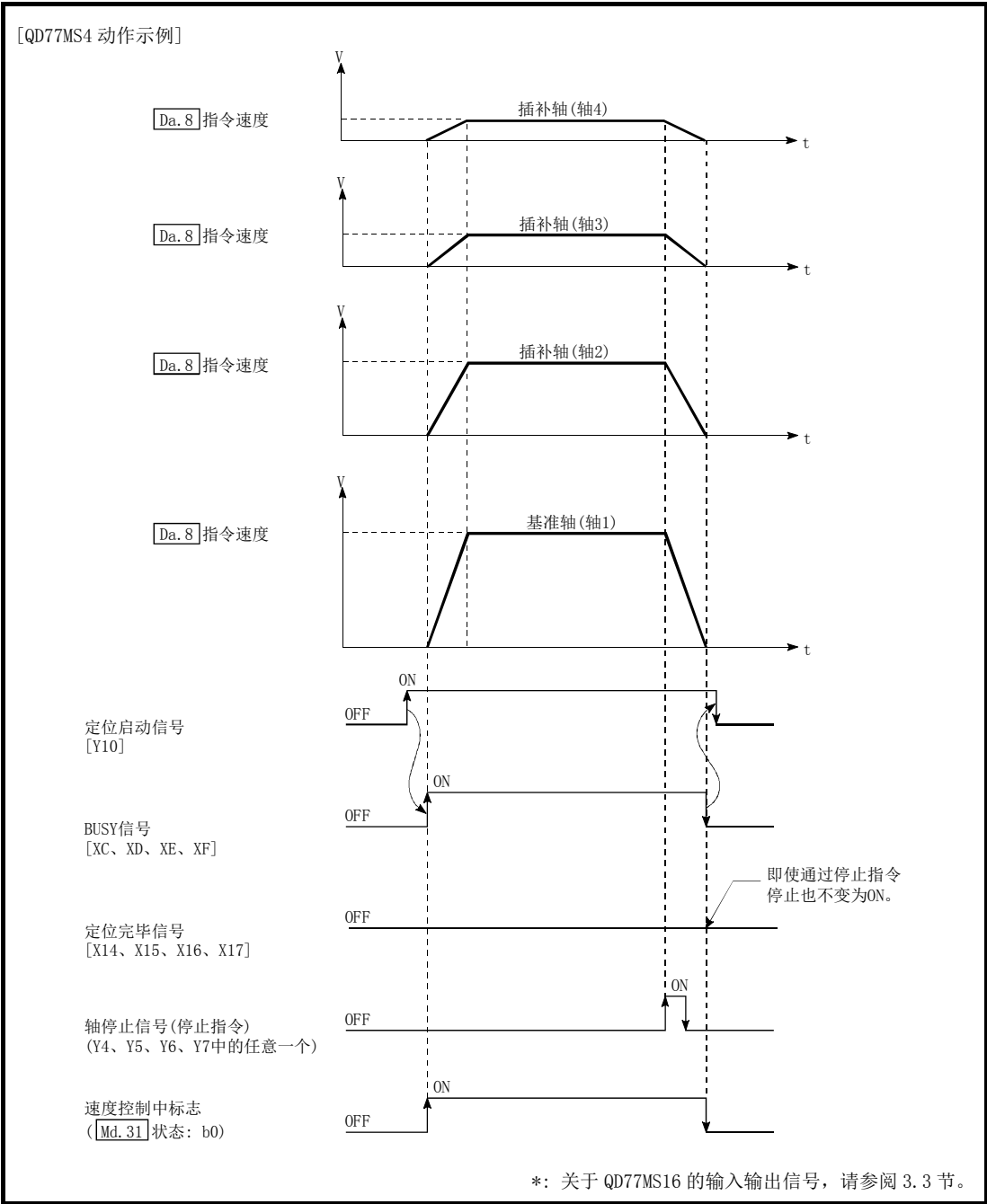
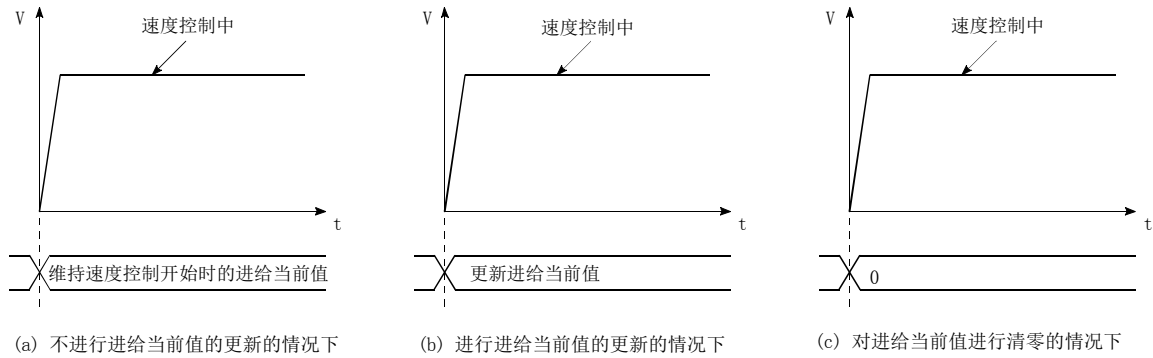


图 9.12 4 轴速度控制的动作时序

■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	将进给当前值固定为 0



■限制事项

- (1) 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”的情况下，将发生出错“不可连续·连续轨迹控制”（出错代码：516），且不能启动。（在速度控制中不能设置“连续定位控制”、“连续轨迹控制”。）
- (2) 使用 M 代码的情况下，应将“[Pr. 18] M 代码 ON 信号输出时序”设置为 WITH 模式。设置为 AFTER 模式的情况下，不输出 M 代码，且 M 代码 ON 信号也不变为 ON。
- (3) 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”的情况下，将发生“插补模式出错”，且不能启动。（出错代码：523）
- (4) 4 轴中的任意 1 轴超过速度限制值的情况下，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	4000.00mm/min	5000.00mm/min	6000.00mm/min	8000.00mm/min
[Da. 8]	指令速度	8000.00mm/min	6000.00mm/min	4000.00mm/min	1500.00mm/min

进行上表所示设置的情况下，速度控制中的运行速度情况如下所示。

- 轴 1：4000.00mm/min（通过 [Pr. 8] 进行速度限制。）
- 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，基准轴的速度小于 1 的情况下，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。

- (5) 在“[Da. 8] 指令速度”中设置了当前速度的情况下，将发生出错“无指令速度”（出错代码：503）。
- (6) 单位为“degree”的情况下，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)”的情况下]

- 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			轴	QD77MS4 设置示例				QD77MS16 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	-	-	-	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 QD77MS4	-	-	-	-					无需设置(设置值将被忽略) 以轴 1 为基准的情况下,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	-	-	-	-	-	-	-	-		
	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 /JUMP 目标 定 位 数 据 No.	-	-	-	-	-	-	-	-	无需设置(设置值将被忽略)	
	Da. 10	M 代 码 / 条 件 数 据 NO. / LOOP~ LEND 重 复 次数	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 信号输出时序”为 WITH 模式时有效)。	
	Da. 20	插补对象轴 编号 1 QD77MS16					轴 2	-	-	-	设置对象轴。 设置为本轴的情况下将出错。	
	Da. 21	插补对象轴 编号 2 QD77MS16					轴 3	-	-	-		
	Da. 22	插补对象轴 编号 3 QD77MS16					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”中进行设置。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr.81	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 以外的情况下，将视为设置值为 0 且以 INC 模式执行动作。
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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.45	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：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“Cd.46 速度↔位置切换指令”。	1566+100n	4366+100n

设置为“2”的情况下，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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.46	速度↔位置切换指令	“Cd.45 速度↔位置切换软元件选择”为“2”时，进行从速度控制至位置控制的切换。	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・位置切换允许标志”置为 ON。(速度・位置切换信号变为 ON 后，“[Cd.24]速度・位置切换允许标志”变为 ON 的情况下，不进行速度控制→位置控制的切换，仍进行速度控制。再次速度・位置切换信号变为 OFF→ON 时将进行切换。此外，“[Cd.24]速度・位置切换允许标志”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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
[Cd.24]	速度・位置切换允许标志	1	1: “[Cd.45]速度↔位置切换软元件选择”中设置的切换信号变为 ON 时，将从速度控制切换为位置控制。	1528+100n	4328+100n

■动作图

以下介绍速度・位置切换控制(INC 模式)的动作时序。
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。

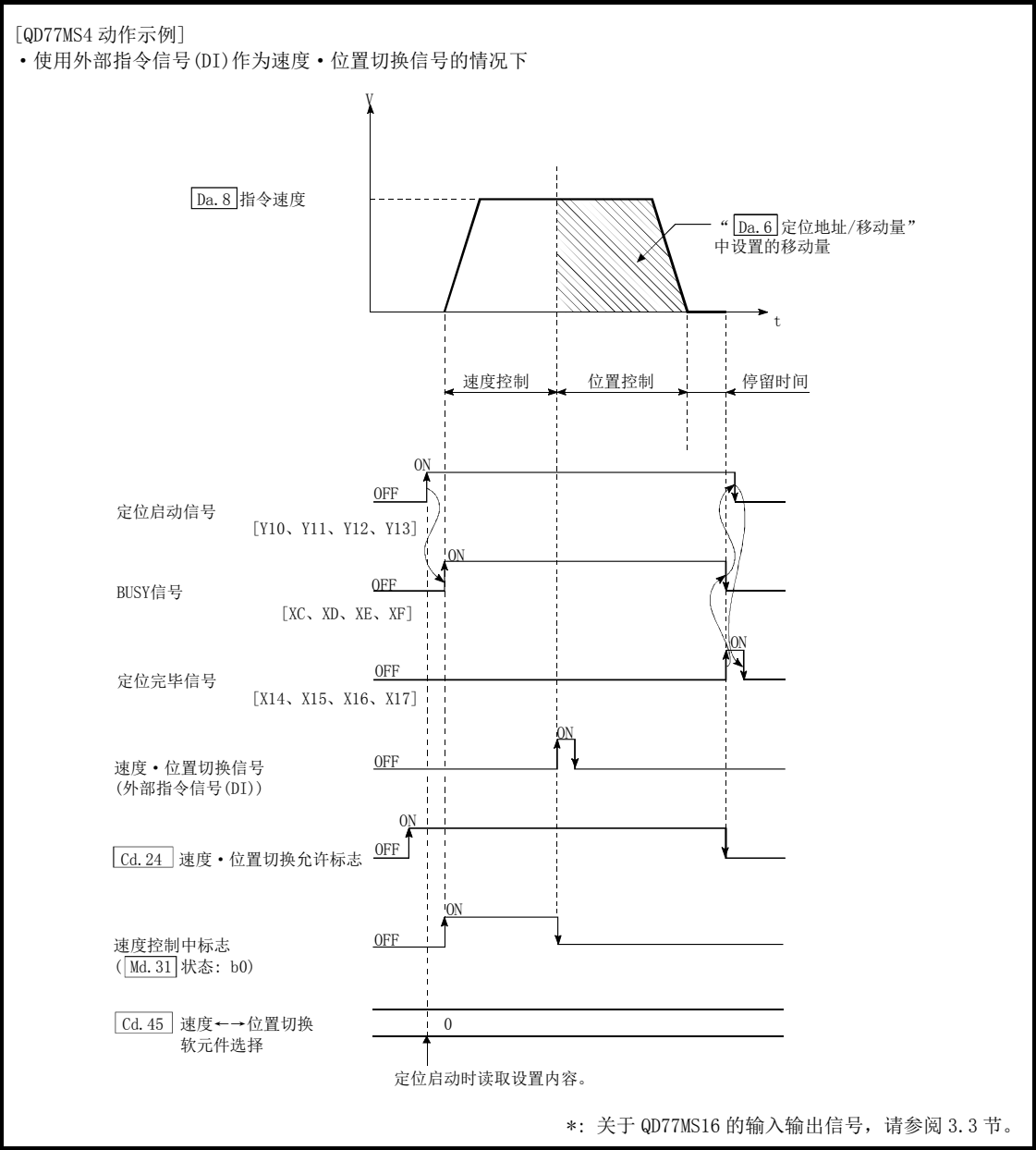
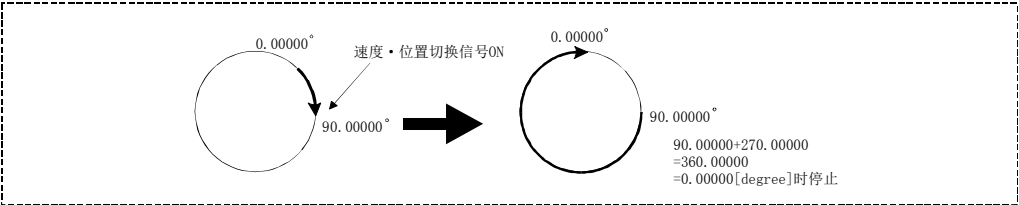


图 9.13 速度・位置切换控制(INC 模式)的动作时序

[动作示例]

“Pr. 1 单位设置”被设置为 “2:degree”、“Pr. 21 速度控制时的进给当前值”被设置为 “1:有进给当前值更新”时, 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)时的动作时序及处理时间

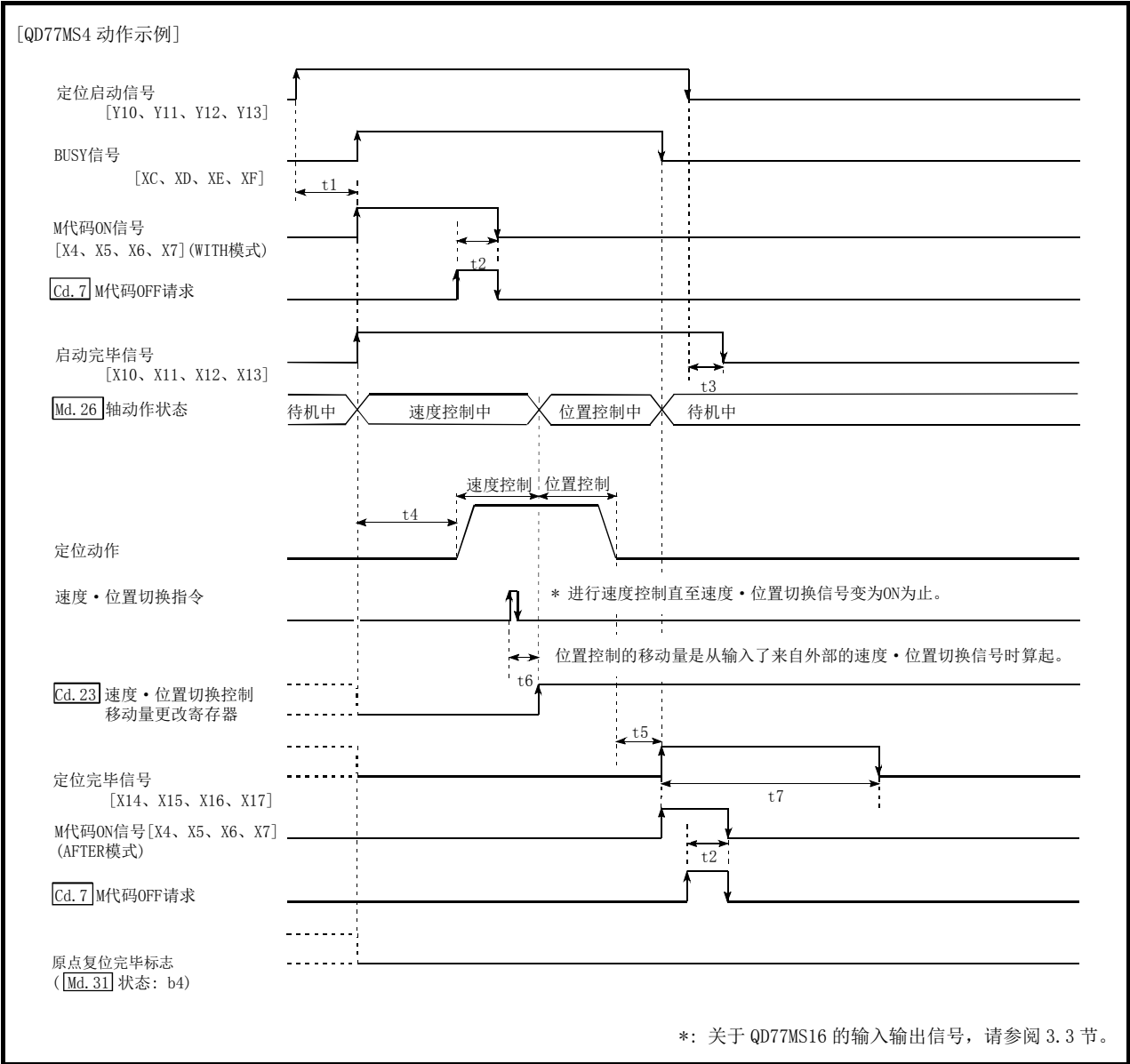


图 9.14 速度・位置切换控制(INC 模式)时的动作时序及处理时间

通常的时序时间

单位[ms]

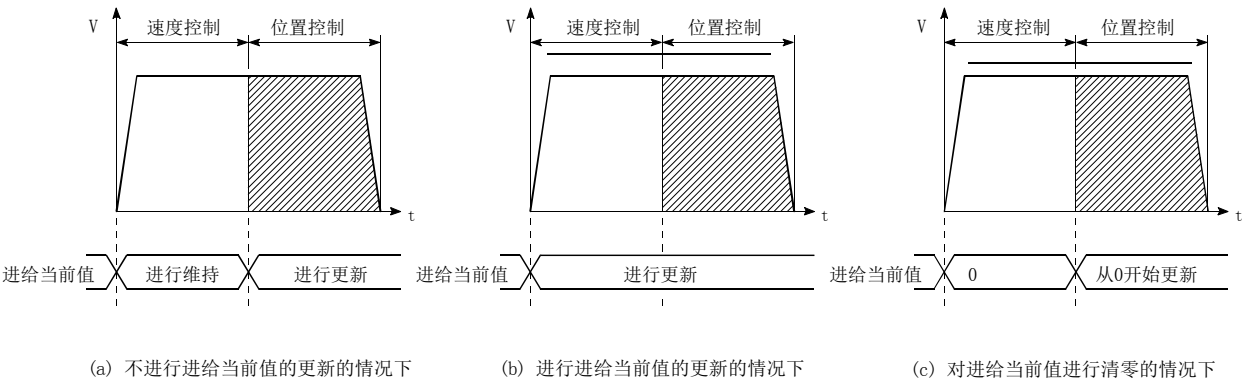
	运算周期	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
QD77MS2	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9	0.2	根据参数
	1.77	0.2~0.3	0~1.8	0~1.8	2.5~3.9	0~1.8	0.2	根据参数
QD77MS4	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9	0.2	根据参数
	1.77	0.2~0.3	0~1.8	0~1.8	2.5~3.9	0~1.8	0.2	根据参数
QD77MS16	0.88	0.3~1.4	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9	0.2	根据参数
	1.77	0.3~1.4	0~1.8	0~1.8	3.2~3.9	0~1.8	0.2	根据参数

- t1 的时序时间根据其它轴的动作情况会发生延迟。
- t6 的时序时间在使用近点狗信号及“[Cd. 46]速度↔位置切换指令”的情况下，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

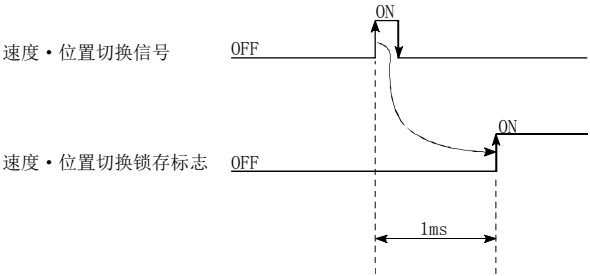
根据“[Pr. 21]速度控制时的进给当前值”的设置，速度・位置切换控制(INC 模式)中的“[Md. 20]进给当前值”如下所示。

“[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	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情况下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、位置控制中均更新进给当前值。
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情况下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

从将速度・位置切换信号置为 ON 开始到速度・位置切换锁存标志([Md. 31] 状态: b1)为 ON 为止的时间为 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，设置如下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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: 将外部指令设置为有效	1505+100n	4305+100n
Cd. 45 速度 $\leftrightarrow$ 位置切换软元件选择	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 QD77MS16 时，应通过“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(D0G)作为速度・位置切换信号使用时，设置如下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 45 速度 $\leftrightarrow$ 位置切换软元件选择	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

*: 对于“Pr. 42 外部指令功能选择”、“Cd. 8 外部指令有效”，不需要进行设置。
关于详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

(3) 将“Cd. 46 速度 $\leftrightarrow$ 位置切换指令”作为速度・位置切换信号使用时，设置如下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 45 速度 $\leftrightarrow$ 位置切换软元件选择	2	2: 从速度控制至位置控制的切换时使用“ Cd. 46 速度 $\leftrightarrow$ 位置切换指令”	1566+100n	4366+100n

*: 对于“Pr. 42 外部指令功能选择”、“Cd. 8 外部指令有效”，不需要进行设置。
关于详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

■位置控制的移动量的更改

在“速度・位置切换控制(INC 模式)”中，可以在速度控制中更改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，可以更改位置控制中的移动量。
在不处于速度・位置切换控制(INC 模式)的速度控制中时有移动量更改请求的情况下，移动量的更改请求将被忽略。
- (2) 速度控制中，通过顺控程序将“更改后的移动量”储存于“[Cd. 23]速度・位置切换控制移动量更改寄存器”内。
速度・位置切换信号 ON 时，“[Cd. 23]速度・位置切换控制移动量更改寄存器”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移动量”内。

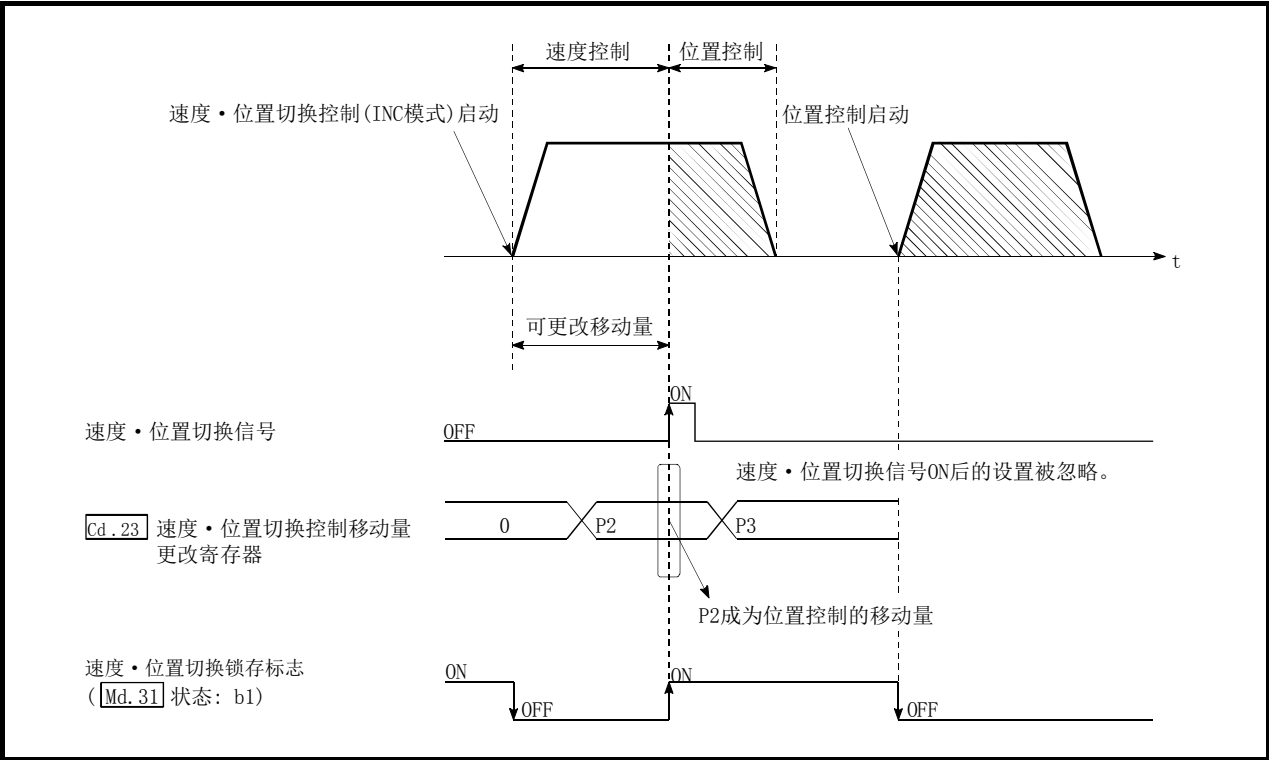


图 9.15 位置控制的移动量更改时序

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更改寄存器”，便可识别出有移动量的更改请求。 - 更改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更改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”的情况下，将发生出错(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”以外的情况下、速度控制中移动量超过软件行程限位范围的情况下，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”的情况下，不进行软件行程限位范围的检查。
- (5) “[Da.6]定位地址/移动量”的设置值为负的情况下，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”的减速距离小的情况下，在输入速度・位置切换信号时将进行减速处理。
- (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，从根据切换到位置控制时的“[Md.101]实际当前值”推断出的电机位置，移动“[Da.6]定位地址/移动量”。因此，在加减速中等置为 ON 的情况下，则将由于滞留脉冲量的偏移大而在停止位置处产生偏移。此外，即使“[Md.29]速度・位置切换控制的定位移动量”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)”的情况下]

设置项目		设置示例		设置内容
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
轴 1 定位数据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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 QD77MS2 QD77MS4	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 6	定位地址/移动量	10000. 0 μ m	INC 模式([Pr. 81] 为 0) 设置切换至位置控制后的移动量(假设“[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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 NO. /LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16	-	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16	-	

*: 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” 的情况下有效。

速度位置 功能选择 Pr.1 单位设置	mm	inch	degree	PLS
INC 模式	○	○	○	○
ABS 模式	×	×	○	×

○:可以设置； ×:不能设置
(已设置的情况下，可编程控制器就绪信号[Y0]ON时将发生出错(出错代码：935)。)

速度・位置切换控制 (ABS 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	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
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 以外的情况下，将被视为设置值为 0 且以 INC 模式执行动作。
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	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Cd.45	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 “Cd.46 速度↔位置切换指令”。	1566+100n	4366+100n

设置了 “2” 的情况下，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	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Cd.46	速度↔位置切换指令	→	“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·位置切换允许标志”置为 ON。(使速度·位置切换信号为 ON 后，当“Cd.24 速度·位置切换允许标志”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·位置切换允许标志”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	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Cd.24	速度·位置切换允许标志	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

速度・位置切换控制 (ABS 模式) 的动作时序如下所示。
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。

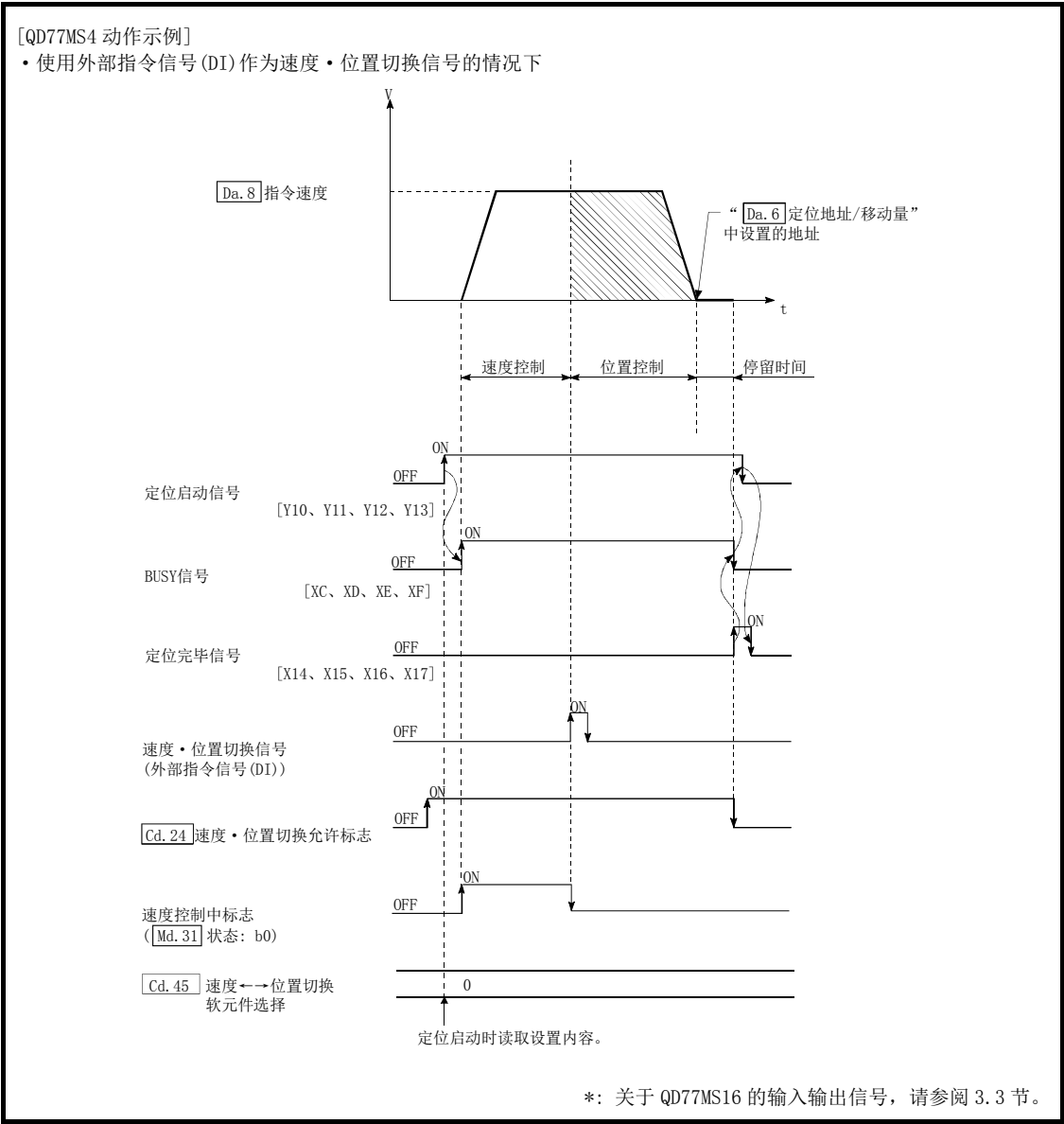
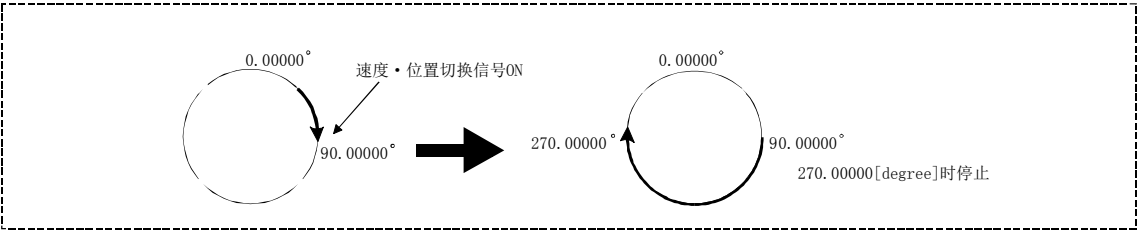


图 9.16 速度・位置切换控制 (ABS 模式) 的动作时序

[动作示例]

“Pr. 1”单位设置” 设置为 “2:degree”、“Pr. 21”速度控制时的进给当前值” 设置为 “1:有进给当前值更新” 的时, 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) 时的动作时序及处理时间

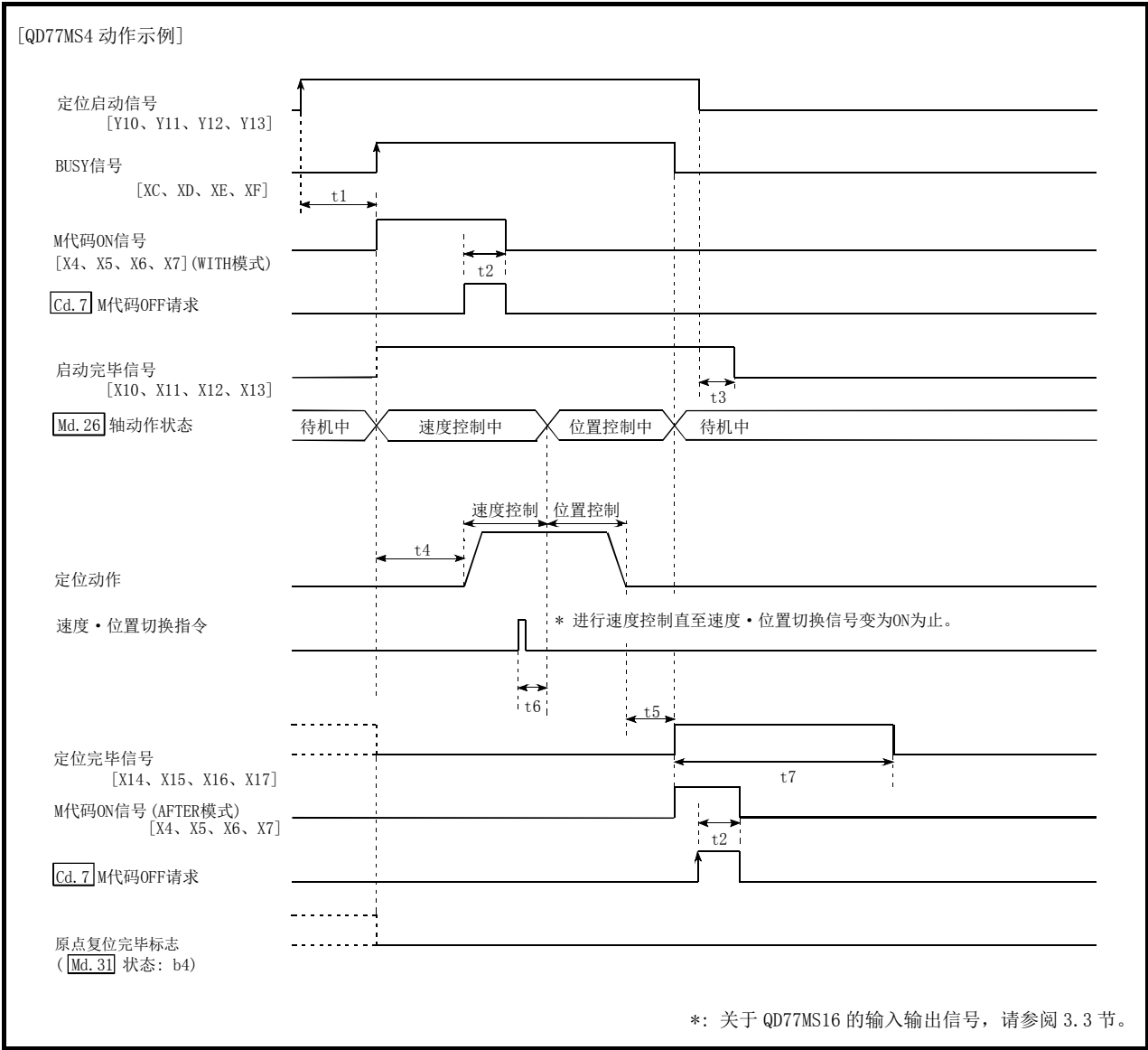


图 9.17 速度・位置切换控制 (ABS 模式) 时的动作时序及处理时间

通常的时序时间

单位 [ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
QD77MS2	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9	0.2	根据参数
	1.77	0.2~0.3	0~1.8	0~1.8	2.5~3.9	0~1.8	0.2	根据参数
QD77MS4	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9	0.2	根据参数
	1.77	0.2~0.3	0~1.8	0~1.8	2.5~3.9	0~1.8	0.2	根据参数
QD77MS16	0.88	0.3~1.4	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	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 的时序时间根据其它轴的动作情况会发生延迟。
- t6 的时序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。

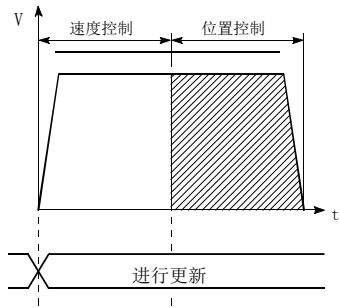
■速度・位置切换控制 (ABS 模式) 中的进给当前值

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、位置控制中均进行进给当前值更新。

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。

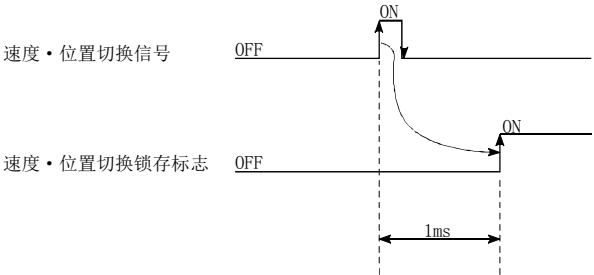
“[Pr. 21]速度控制时的进给当前值”的设置为 1 以外的情况下，将发生出错 (出错代码: 935)。



进行进给当前值更新的情况下

■速度控制 → 位置控制的切换时间

从将速度・位置切换信号置为 ON 开始到速度・位置切换锁存标志 ([Md. 31] 状态: b1) 变为 ON 为止的时间为 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，设置如下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
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: 将外部指令设置为有效	1505+100n	4305+100n
Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择	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 QD77MS16 时，应通过“**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，设置如下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择	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

*: 对于“**Pr. 42** 外部指令功能选择”、“**Cd. 8** 外部指令有效”，不需要进行设置。

关于详细设置内容，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，设置如下所示的项目。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Cd. 45 速度↔位置切换软元件选择	2	2: 从速度控制至位置控制的切换中使用“ Cd. 46 速度↔位置切换指令”	1566+100n	4366+100n

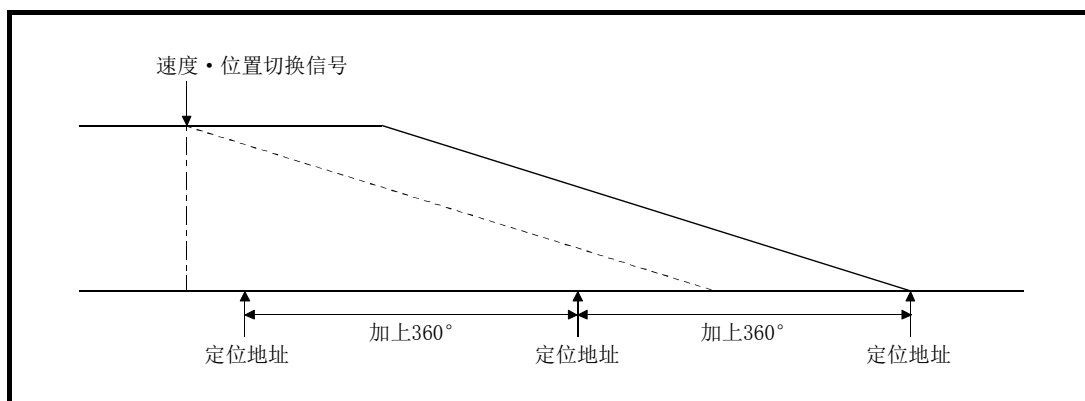
*: 对于“**Pr. 42** 外部指令功能选择”、“**Cd. 8** 外部指令有效”，不需要进行设置。

关于详细设置内容，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”的情况下，将发生出错(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更改寄存器”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)的情况下，需要满足如下所示的条件。
 - (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 0~359.9999(degree)
超出 0~359.9999(degree) 的范围的情况下，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“2:速度·位置切换控制(ABS 模式)”
- (7) (6) (e) 的情况下未满足(6) (a)~(6) (c)时，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，在减速途中到达定位地址的情况下，也不会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)”的情况下]

设置项目		设置示例		设置内容
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
轴 1 定位数据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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 QD77MS2 QD77MS4	-	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) 切换为位置控制后的定位设置地址 (假设 “[Pr. 1] 单位设置”被设置为“degree”)。
	Da. 7	圆弧地址	-	无需设置 (设置值将被忽略)
	Da. 8	指令速度	6000.000degree/min	设置指令速度。
	Da. 9	停留时间/JUMP 目标定位数据 No.	500ms	位置控制中设置定位停止 (指令停止) 后到输出定位完毕信号为止的时间 (速度控制中停止的情况下, 设置值将被忽略)。
	Da. 10	M 代码/条件数据 NO./LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16	-	无需设置 (设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16	-	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16	-	

*: 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	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
[Cd.45]	速度↔位置切换软元件选择	→	选择速度↔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”的情况下,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	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
[Cd.46]	速度↔位置切换指令	→	“[Cd.45]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·速度切换允许标志”置为ON。(位置·速度切换信号变为ON后,当“[Cd.26]位置·速度切换允许标志”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·速度切换允许标志”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	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
[Cd.26]	位置·速度切换允许标志	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序。
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。

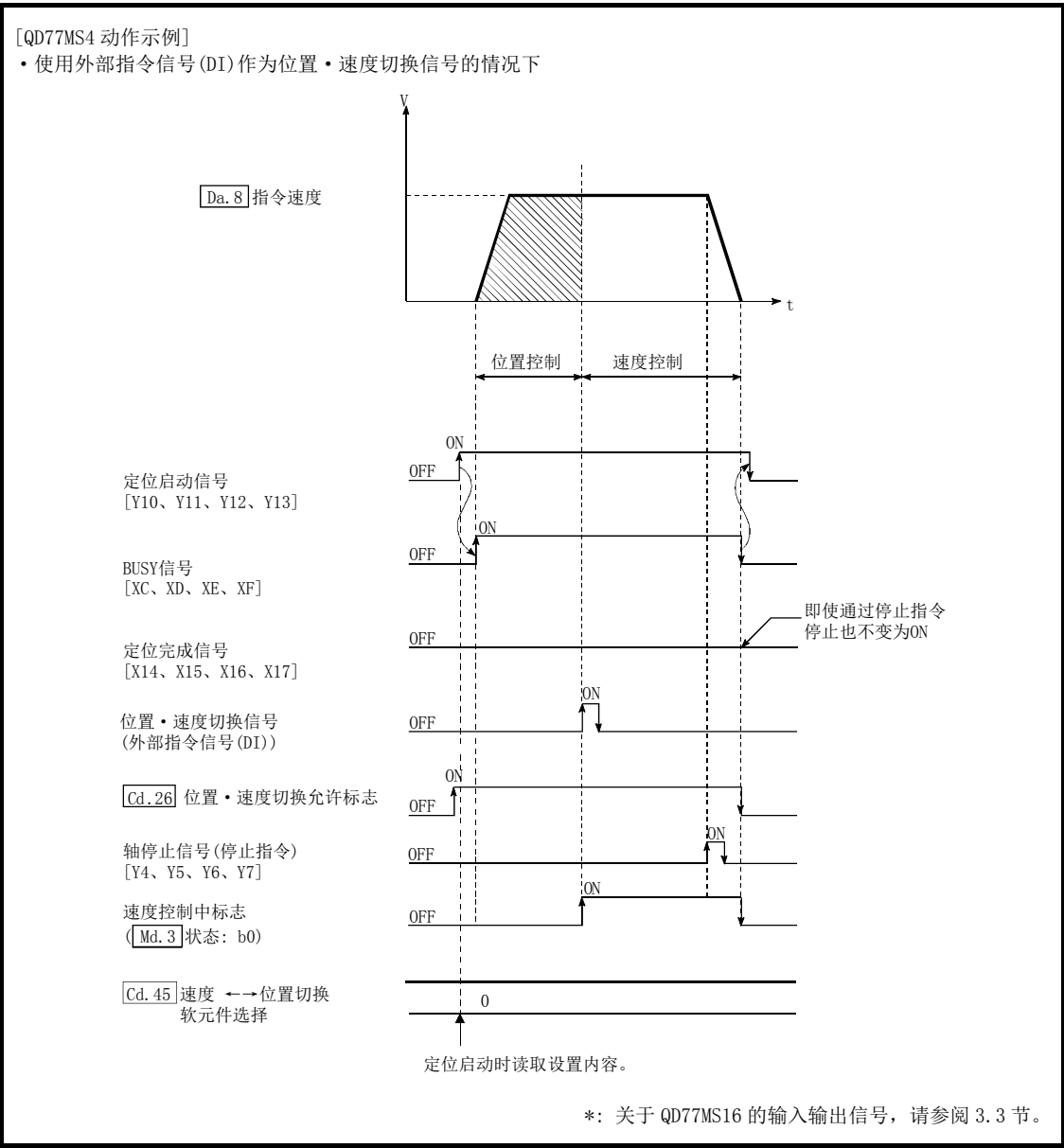


图 9.18 位置・速度切换控制的动作时序

■位置・速度切换控制时的动作时序及处理时间

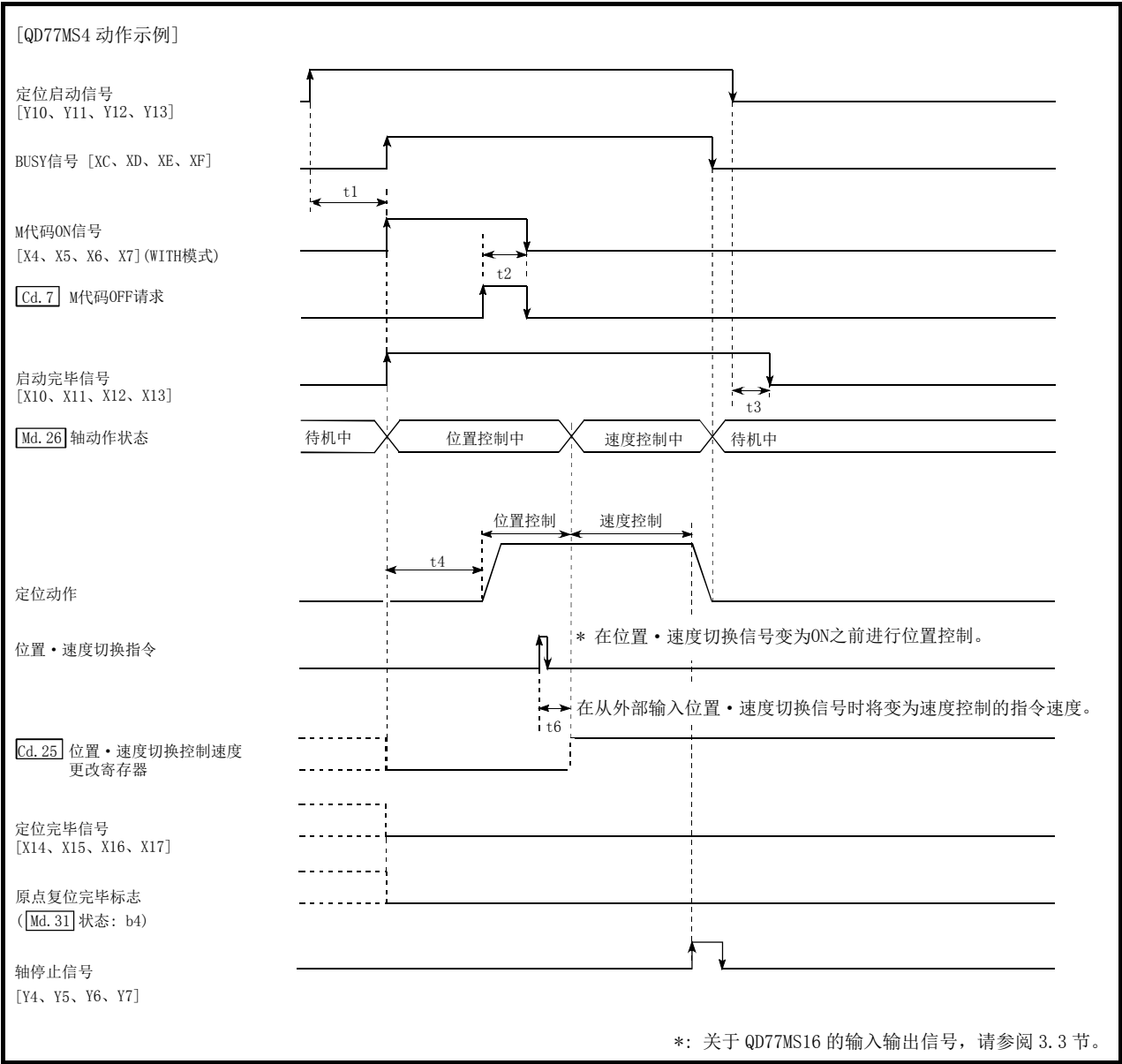


图 9.19 位置・速度切换控制时的动作时序及处理时间

通常的时序时间

单位 [ms]

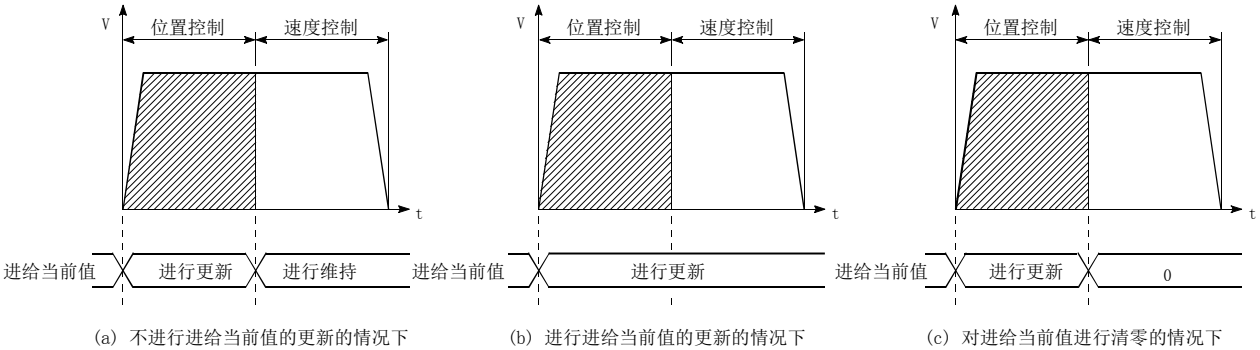
	运算周期	t1	t2	t3	t4	t5	t6
QD77MS2	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	—	0.2
	1.77	0.2~0.3	0~1.8	0~1.8	2.5~3.5	—	0.2
QD77MS4	0.88	0.2~0.3	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	—	0.2
	1.77	0.2~0.3	0~1.8	0~1.8	2.5~3.5	—	0.2
QD77MS16	0.88	0.3~1.4	0~0.9	0~0.9	1.8~2.7	—	0.2
	1.77	0.3~1.4	0~1.8	0~1.8	3.2~3.9	—	0.2

- t1 的时序时间根据其它轴的动作情况会发生延迟。
- t6 的时序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

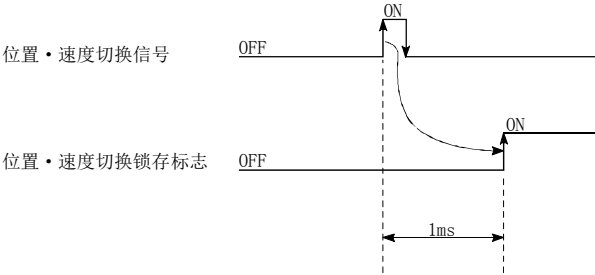
根据 “[Pr.21]速度控制时的进给当前值” 的设置，位置・速度切换控制中的 “[Md.20]进给当前值” 如下所示。

“[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	位置控制中，进行进给当前值的更新，从切换到速度控制时开始，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、速度控制中均进行进给当前值的更新。
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

从将位置・速度切换信号置为 ON 开始到位置・速度切换锁存标志 ([Md.31] 状态: b5) 变为 ON 为止的时间为 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，设置如下所示的项目。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
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: 将外部指令设置为有效	1505+100n	4305+100n
Cd. 45	速度 $\leftrightarrow$ 位置切换软元件选择	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 QD77MS16 时，应通过“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，设置如下所示的项目。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Cd. 45	速度 $\leftrightarrow$ 位置切换软元件选择	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

*: 对于“Pr. 42 外部指令功能选择”、“Cd. 8 外部指令有效”，不需要进行设置。

关于详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

(3) 将“Cd. 46 速度 $\leftrightarrow$ 位置切换指令”作为位置・速度切换信号使用时，设置如下所示的项目。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Cd. 45	速度 $\leftrightarrow$ 位置切换软元件选择	2	2: 从位置控制至速度控制的切换中使用“ Cd. 46 速度 $\leftrightarrow$ 位置切换指令”	1566+100n	4366+100n

*: 对于“Pr. 42 外部指令功能选择”、“Cd. 8 外部指令有效”，不需要进行设置。

关于详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

■速度控制的指令速度的更改

在“位置·速度切换控制”中，可以在位置控制中更改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，可以更改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更改请求时，指令速度的更改请求将被忽略。
- (2) 位置控制中，通过顺控程序将“更改后的指令速度”储存于“[Cd. 25] 位置·速度切换控制速度更改寄存器”内。
位置·速度切换信号 ON 时，“[Cd. 25] 位置·速度切换控制速度更改寄存器”的内容将成为速度控制的指令速度。

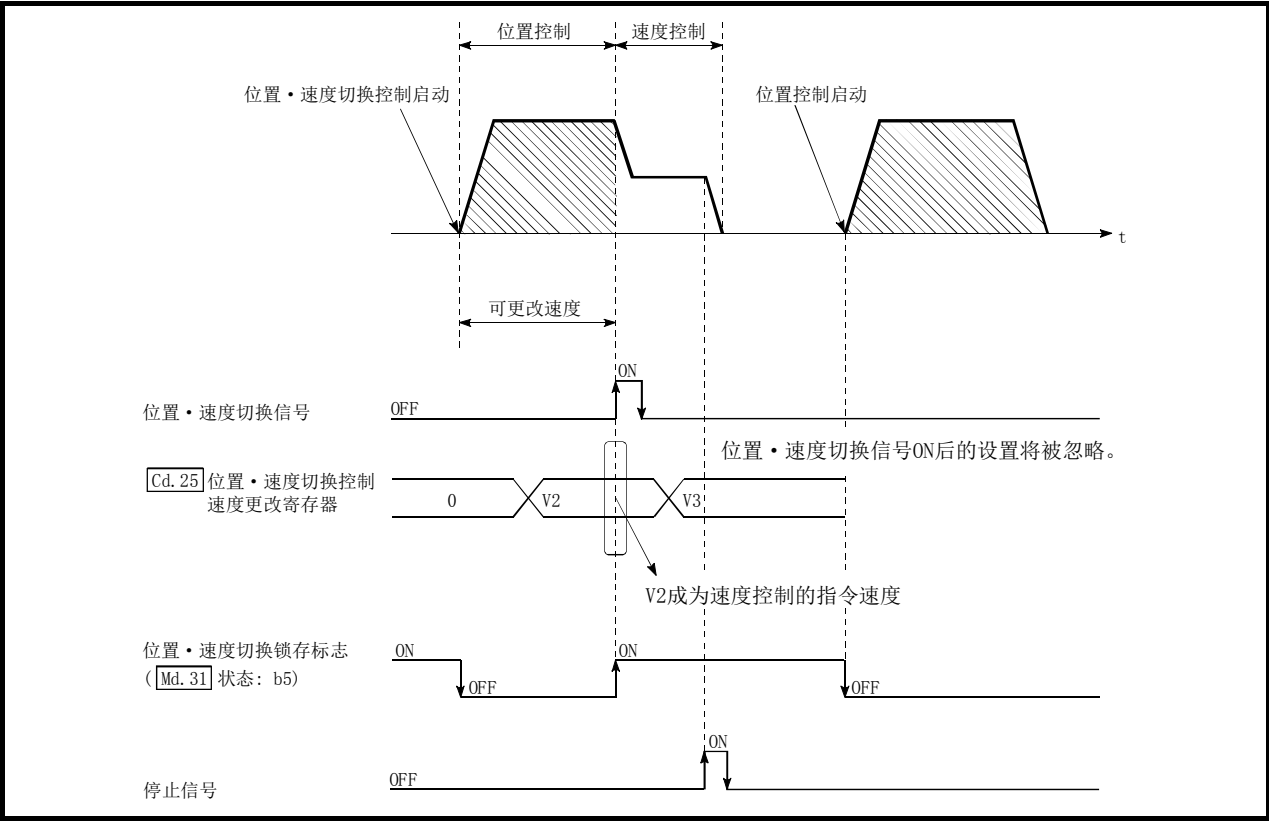


图 9.20 速度控制的速度更改时序

要点
• 只需通过顺控程序将数据写入“[Cd. 25] 位置·速度切换控制速度更改寄存器”，便可识别出有指令速度的更改请求。 • 更改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更改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”的情况下，将发生出错(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”的情况下才进行。
此外，单位为“degree”的情况下，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。根据重启指令，以速度控制模式进行重启。
- (6) 更改指令速度时，若更改的速度为“[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”的设置值为负的情况下，将发生出错(出错代码: 530)。
- (8) 使用 M 代码的情况下，应将“[Pr.18]M 代码 ON 信号输出时序”设置为 WITH 模式。设置为 AFTER 模式的情况下，不输出 M 代码，且 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)”的情况下]

设置项目		设置示例		设置内容
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
轴 1 定位数据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束	作为不执行下一个定位数据的模式设置“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 QD77MS2 QD77MS4	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 6	定位地址/移动量	10000.0 μm	设置速度控制切换前位置控制时的移动量(假设“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/JUMP 目标定位数据 No.	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/条件数据 NO./LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16	-	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16	-	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16	-	

*: 关于设置内容, 请参阅“5.3节 定位数据一览”。

9.2.19 当前值更改

在当前值更改中，将处于停止状态的轴的“Md. 20 进给当前值”更改为任意地址后进行控制。（即使进行了当前值的更改，“Md. 21 进给机械值”也不会被更改。）

当前值的更改方法有如下所示 2 种。

- [1] 使用了定位数据的当前值更改的情况下
- [2] 使用了当前值更改用启动编号(No. 9003)的当前值更改的情况下

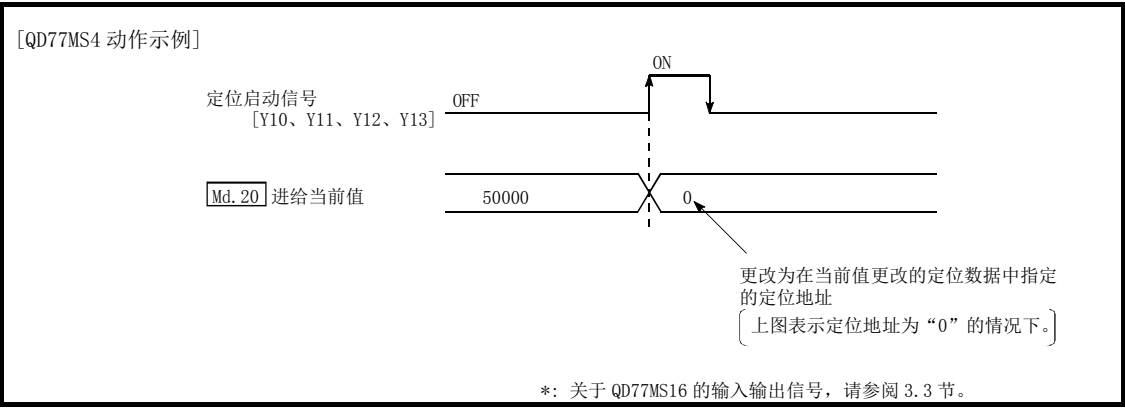
通过[1]的方法进行的当前值更改可以应用于多个块的连续定位中等。

[1] 使用了定位数据的当前值更改的情况下

“当前值更改”（“Da. 2 控制方式”=当前值更改）会将“Md. 20 进给当前值”更改为“Da. 6 定位地址/移动量”中设置的地址。

■ 动作图

以下介绍当前值更改的动作时序。使定位启动信号为 ON 后，将“Md. 20 进给当前值”更改为“Da. 6 定位地址/移动量”中设置的值。



■限制事项

- (1) 在“[Da.1] 运行模式”中设置了“连续轨迹控制”的情况下，将发生出错“不可更改当前值”（出错代码：515），且不能启动。（当前值更改中不能设置“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“当前值更改”。（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“当前值更改”。）如果进行这样的设置，则会发生出错“不可更改当前值”（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])的情况下，将发生出错“超出当前值更改范围”（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])的设置范围的情况下，在定位启动时将发生出错“软件行程限位+、-”（出错代码：507、508），且不能启动。
- (5) 当前值更改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) 的当前值更改。否则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“当前值更改”的情况下]

设置项目			设置示例		设置内容
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
轴 1 定位数据 No. 1	Da. 1	运行模式	定位结束		作为不执行下一个定位数据的模式设置“定位结束”（在当前值更改中不能设置“连续轨迹控制”）。
	Da. 2	控制方式	当前值更改		设置当前值更改。
	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 QD77MS2 QD77MS4	—		
	Da. 6	定位地址/移动量	10000.0 μm		设置希望更改的地址(假设“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	—		
	Da. 9	停留时间/JUMP 目标定位数据 No.	—		
	Da. 10	M 代码/条件数据 NO. /LOOP~LEND 重复次数	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 QD77MS16		—	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16		—	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16		—	

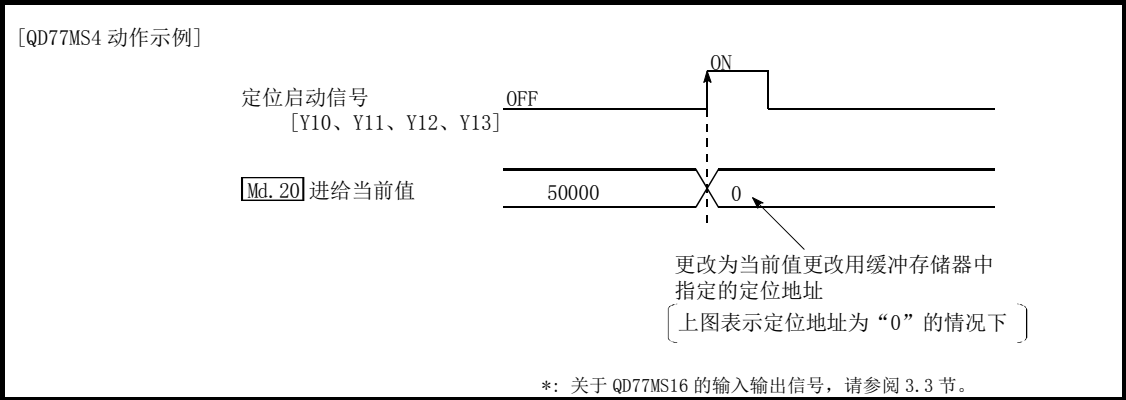
*：关于设置内容，请参阅“5.3节 定位数据一览”。

[2] 使用了当前值更改用启动编号(No. 9003)的当前值更改的情况下

“当前值更改”（“[Da. 3] 定位启动编号”=9003)会将“[Md. 20] 进给当前值”更改为“[Cd. 9] 当前值更改”中设置的地址。

■动作图

通过在当前值的更改用缓冲存储器“[Cd. 9] 当前值更改值”中设置更改后的当前值，在“[Cd. 3] 定位启动编号”中设置“9003”后将定位启动信号置为 ON，进行当前值更改。



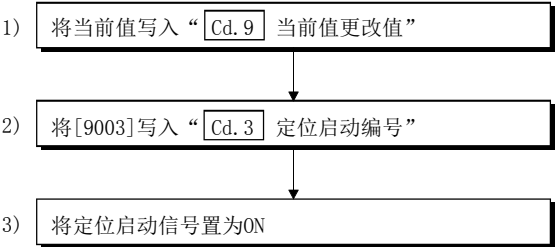
■限制事项

- (1) 单位设置为“degree”，指定的值超出设置范围的情况下，会发生出错“超出当前值更改范围”（出错代码：514）。
- (2) 指定的值超出软件行程限位范围时，将发生出错“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，不能进行当前值更改。
- (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更改用启动编号(No. 9003)的当前值更改。

■当前值更改步骤

进行当前值更改的步骤如下所示。



■当前值更改功能的设置方法

以下介绍用于通过定位启动信号执行当前值更改的数据设置与顺控程序的示例。(介绍将“Md. 20 进给当前值”更改为“5000.0 μm”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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 3	定位启动编号	9003	设置当前值更改用启动编号“9003”。	1500+100n	4300+100n
Cd. 9	当前值更改值	50000	设置更改后的“Md. 20 进给当前值”。	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) 启动用的时序图如下所示。

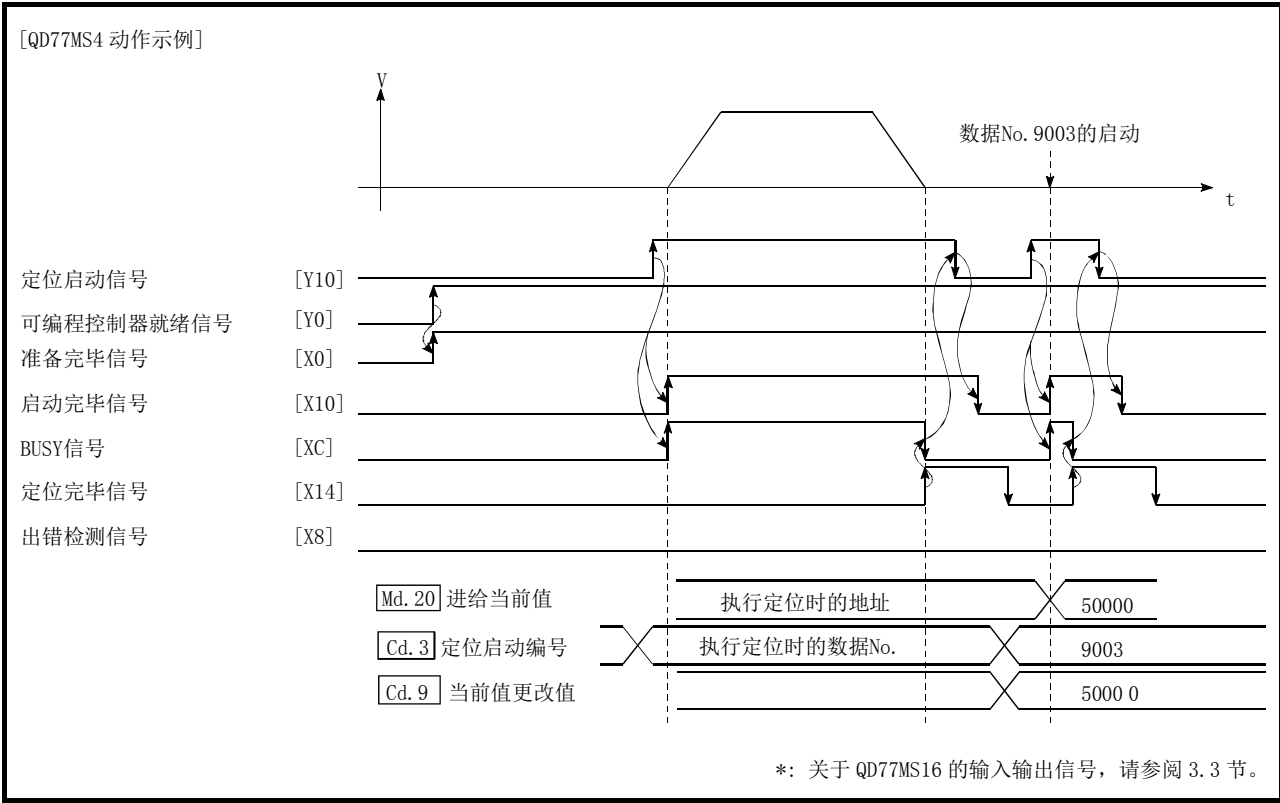
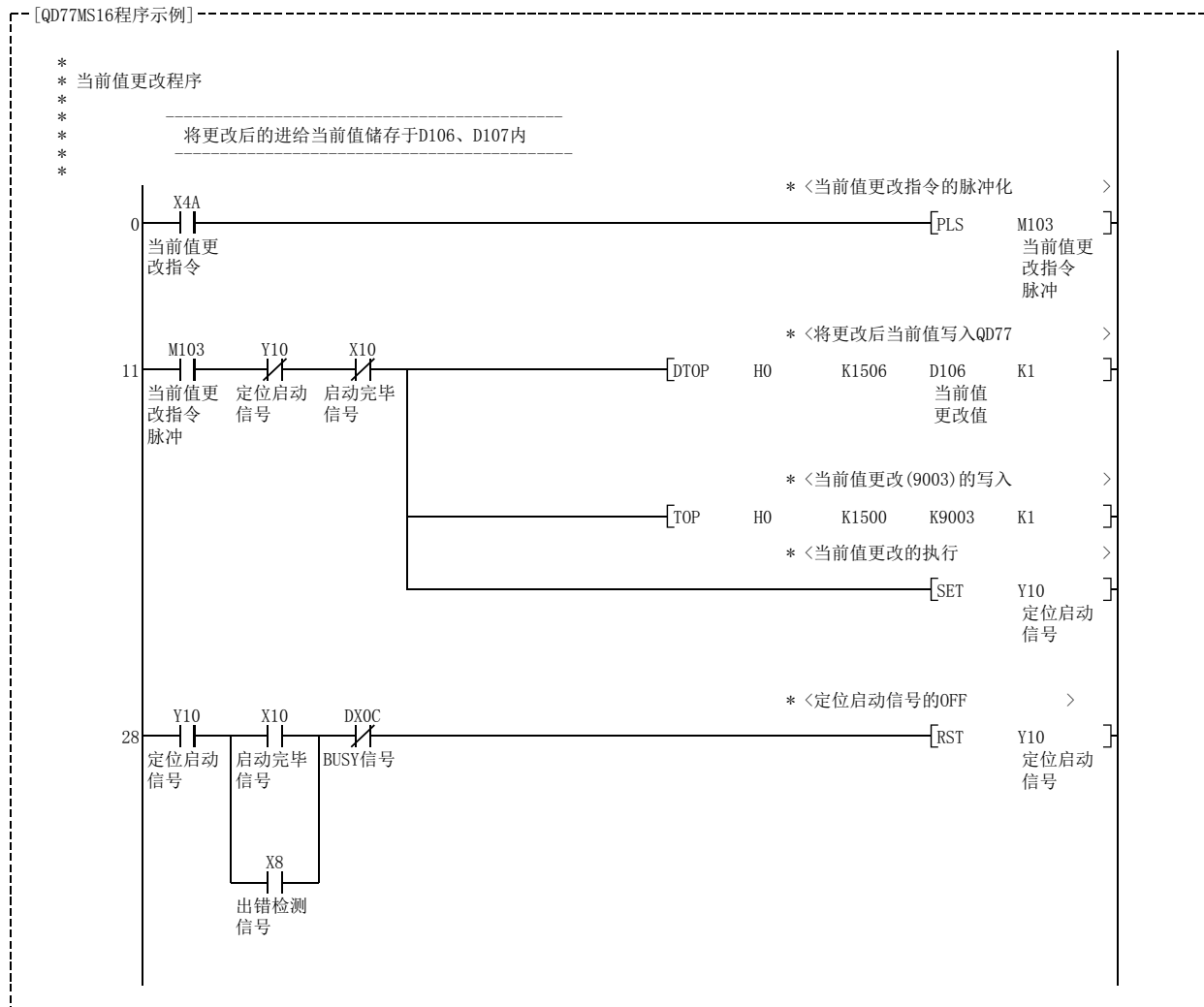


图 9.21 使用了当前值更改用启动编号 (No. 9003) 的当前值更改

(3) 在控制程序中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，移位至下一个定位数据 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”的情况下]

设置项目			设置示例		设置内容
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
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		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 QD77MS2 QD77MS4	—		
	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/JUMP 目标定位数据 No.	—		
	Da. 10	M 代码/条件数据 NO./LOOP~LEND 重复次数	—		
	Da. 20	插补对象轴编号 1 QD77MS16		—	
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16		—	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16		—	

*: 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”的情况下，将发生“控制方式设置出错”（出错代码：524）。

要点
＜NOP指令的使用示例＞ 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更改。

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. 跳转 (JUMP) 的控制。

JUMP 指令有如下所示的 2 种 JUMP 方式。

(1) 无条件 JUMP

不设置 JUMP 指令的执行条件的情况下 (将条件数据 No. 设置为 0 的情况下)

(2) 带条件 JUMP

设置 JUMP 指令的执行条件的情况下

(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，以及根据执行条件选择定位数据 No.。

■动作

(1) 无条件 JUMP 的情况下

在无条件下执行 JUMP 指令，可以跳转到“[Da.9] 停留时间/JUMP 目标定位数据 No.”中设置的定位数据 No.。

(2) 带条件 JUMP 的情况下

块启动条件被用作 JUMP 指令的执行条件。

- 块定位 (No. 7000~7004 启动的情况下)
使用各块的条件数据。
- 对定位数据 No. 1~600 进行了启动的情况下
使用启动块 0 的条件数据。
- JUMP 指令的“[Da.10] M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数”中设置的执行条件成立时，执行 JUMP 指令，并跳转到“[Da.9] 停留时间/JUMP 目标定位数据 No.”中设置的定位数据 No.。
- JUMP 指令的“[Da.10] M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数”中设置的执行条件不成立的情况下，忽略 JUMP 指令，并执行下一定位数据 No.。

■限制事项

- (1) 使用带条件 JUMP 指令时，条件成立的时间应提前至少 4 条定位数据。
否则，则将被作为 JUMP 指令的执行条件不成立处理。
(简单运动模块在连续轨迹控制/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) 无法仅用带条件 JUMP 来执行循环这类的操作，除非判断条件已成立。通过 JUMP 指令执行了循环的情况下，由于循环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)，因此对于 JUMP 指令的跳转目标，其控制方式应指定为除 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”的情况下]

设置项目		设置示例		设置内容
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
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 QD77MS2 QD77MS4	—	
	Da. 6	定位地址/移动量	—	
	Da. 7	圆弧地址	—	
	Da. 8	指令速度	—	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, 将发生出错“数据 No. 不正确”(出错代码: 502)。
	Da. 9	停留时间/JUMP 目标定位数据 No.	500	
	Da. 10	M 代码/条件数据 NO./LOOP~LEND 重复次数	1	
	Da. 20	插补对象轴编号 1 QD77MS16	/	
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16	/	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16	/	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”。

9.2.22 LOOP

通过重复 (LOOP~LEND) 进行循环控制。

■动作

根据设置的重复次数，重复执行 LOOP~LEND 循环。

■定位数据的设置示例

[在轴 1 的定位数据 No. 1 中设置“LOOP”的情况下]

设置项目		设置示例		设置内容
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
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 QD77MS2 QD77MS4	—	
	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/JUMP 目标定位数据 No.	—	
	Da. 10	M 代码/条件数据 NO. /LOOP~LEND 重复次数	5	设置 LOOP~LEND 的重复次数。
	Da. 20	插补对象轴编号 1 QD77MS16	—	无需设置(设置值将被忽略)
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16	—	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16	—	

*: 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。已设置的情况下，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> • 特殊启动的情况下：定位启动数据、特殊启动数据、条件数据、定位数据 • 控制方式的情况下：定位数据 此外，特殊启动FOR~NEXT的情况下，在FOR、NEXT的各点上需要有定位数据；控制方式的情况下，即使1数据也能执行循环。 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。必须设置为在块内结束LOOP~LEND的处理。 (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

返回至重复 (LOOP~LEND) 循环的起始处。

■动作

在 LOOP 中指定的重复次数变为 0 时，则结束循环，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的情况下，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)。

在 LOOP、LEND 中设置了定位结束(00)情况下的动作如下所示。

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	循环次数: 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”的情况下]

设置项目			设置示例		设置内容
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16	
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	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 QD77MS2 QD77MS4	—		
	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/JUMP 目标定位数据 No.	—		
	Da. 10	M 代码/条件数据 NO. /LOOP~LEND 重复次数	—		
	Da. 20	插补对象轴编号 1 QD77MS16		—	
	Da. 21	插补对象轴编号 2 QD77MS16		—	
	Da. 22	插补对象轴编号 3 QD77MS16		—	

*: 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。
- (2) LOOP~LEND 之间有运行模式“定位结束”的情况下，将在执行该定位数据后结束定位控制，不进行循环控制。

第 10 章 高级定位控制

在本章中，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。

在高级定位控制中，使用条件判断对主要定位控制中设置的“定位数据”进行控制，对多轴的不同“定位数据”进行同时启动，使用“定位数据”进行应用控制。

应仔细阅读各控制的设置及执行步骤后进行必要设置。

10.1 高级定位控制的概要	10- 2
10.1.1 高级定位控制所需的数据	10- 3
10.1.2 “块启动数据”及“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 各控制与块启动数据的关系	10- 7
10.3.2 块启动(普通启动)	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 循环)	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”是设置“定位数据”的执行顺序及执行条件，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。）在“高级定位控制”中可以进行如下所示的应用定位控制。

高级定位控制	内容
块 ^{*1} 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	对指定的定位数据通过“条件数据”中设置的条件进行判断，执行“块启动数据”。 - 条件成立的情况下，执行“块启动数据”。 - 条件不成立的情况下，忽略该“块启动数据”执行下一点的“块启动数据”。
等待启动	对指定的定位数据通过“条件数据”中设置的条件进行判断，执行“块启动数据”。 - 条件成立的情况下，执行“块启动数据”。 - 条件不成立的情况下，使控制停止(等待)直至条件成立为止。
同时启动 ^{*2}	同时执行“条件数据”中指定的轴的指定的定位数据(以相同的时序输出指令)。
重复启动(FOR 循环)	从设置了“FOR 循环”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 QD77MS 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 高级定位控制所需的数据

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。

可以分别对称块 No. 的 7000~7004 的编号进行“块启动数据”设置，每轴最多可以设置 50 点。（为了区别该数据与定位数据，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”。）

可以分别对称块 No. 的 7000~7004 的编号进行“条件数据”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。

简单运动模块中存储的“块启动数据”及“条件数据”的设置项目及设置内容的概要如下所示。

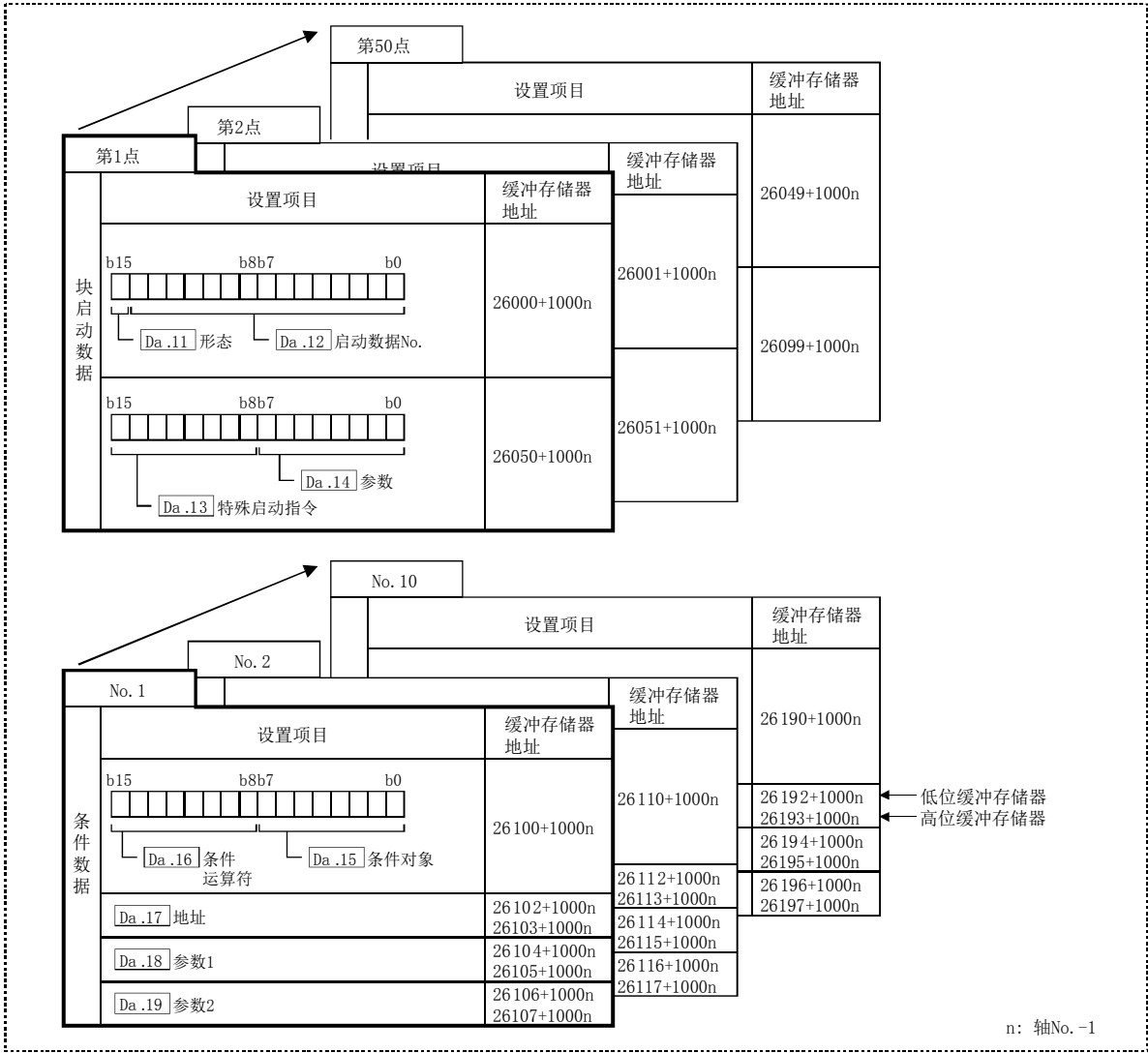
设置项目			设置内容
块启动数据	Da. 11	类型	设置仅执行自身的“块启动数据”后结束控制，还是执行下一点中设置的“块启动数据”。
	Da. 12	启动数据 No.	设置要执行的“定位数据 No. ”。
	Da. 13	特殊启动指令	设置如何启动 Da. 12 中设置的定位数据。
	Da. 14	参数	根据 Da. 13 中设置的指令，设置以何条件进行启动。（指定“条件数据 No. ”及“重复次数”。）

设置项目			设置内容
条件数据	Da. 15	条件对象	指定对“软元件”、“缓冲存储器的储存内容”、“定位数据 No. ”的哪个要素设置条件。
	Da. 16	条件运算符	关于 Da. 15 中设置的对象，设置如何进行判断。
	Da. 17	地址	仅限于 Da. 15 中设置的内容为“缓冲存储器的储存内容”的情况下，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 QD77MS16 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	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”及“条件数据”的构成

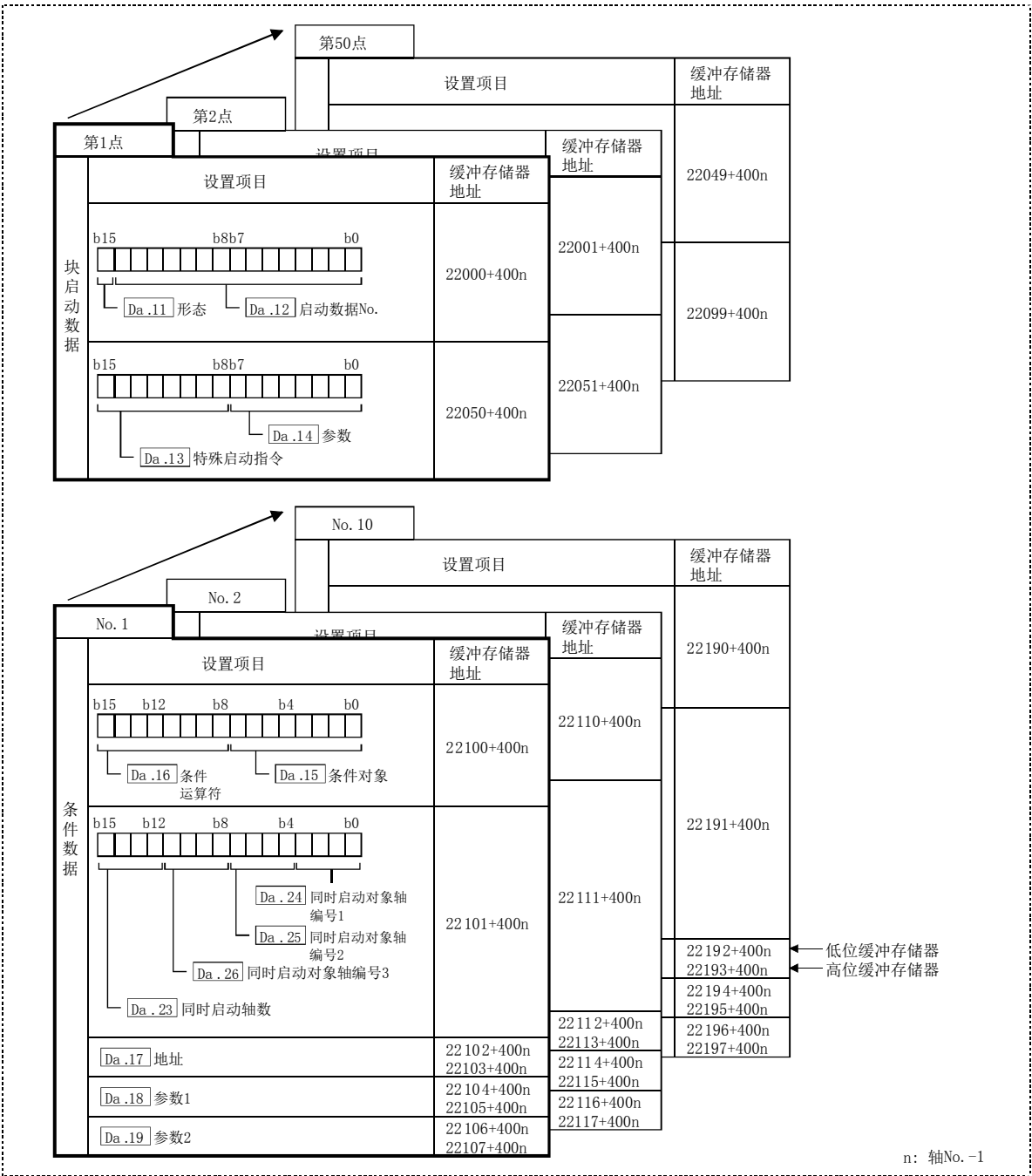
可以在缓冲存储器中储存对应“块 No. 7000”的“块启动数据”及“条件数据”。

• QD77MS2/QD77MS4



块No. → 7000 *：通过顺控程序或GX Works2进行设置

• QD77MS16

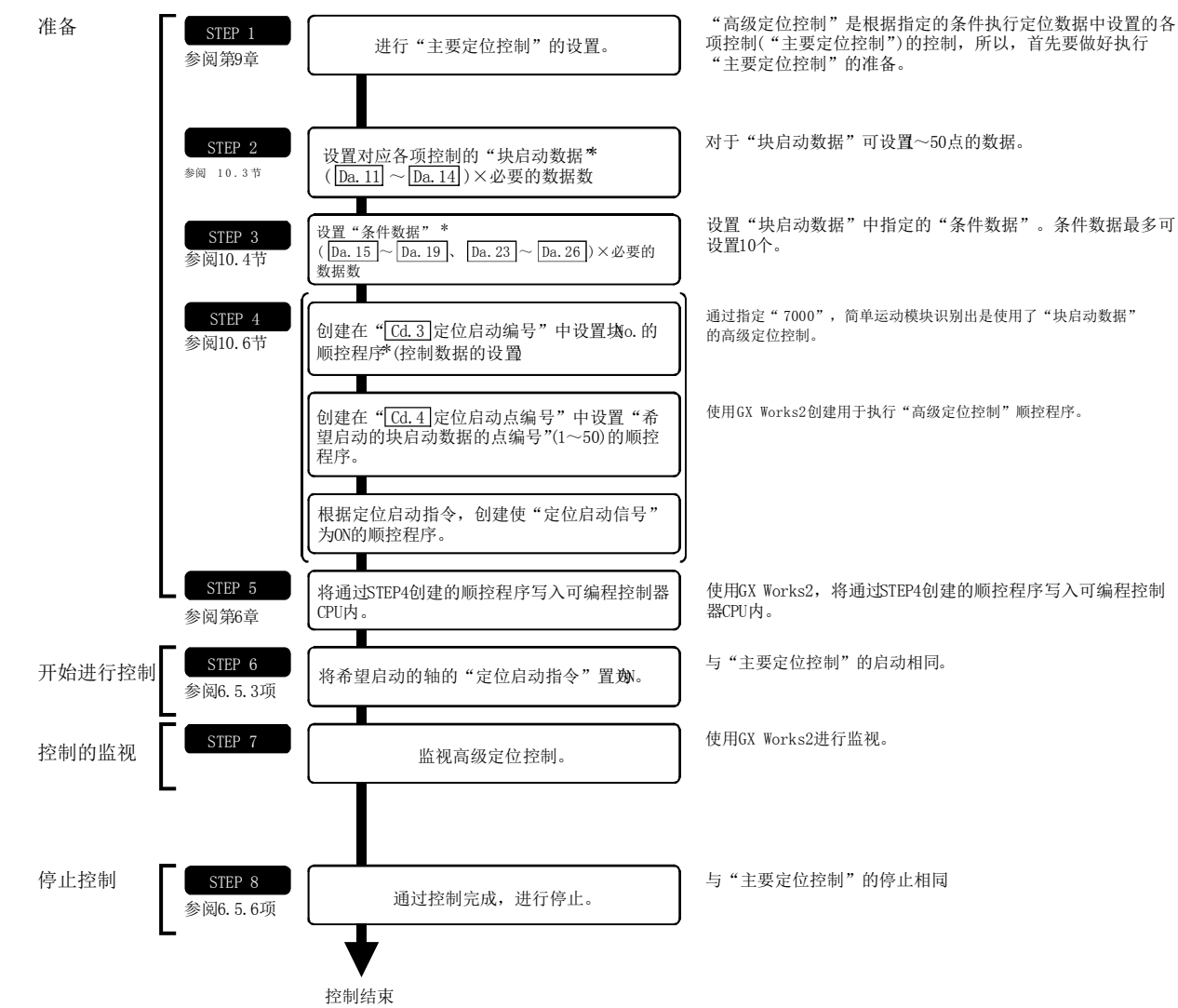


关于对应于“块 No. 7001~7004”的“块启动数据”及“条件数据”，也通过顺控程序或 GX Works2 设置到简单运动模块中。

但是，对于 QD77MS16，其对应于“块 No. 7002~7004”的“块启动条件”与“条件数据”没有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)”及“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 各控制与块启动数据的关系

为了进行“高级定位控制”，需要设置“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“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 块启动数据的 设置项目			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)	NEXT 启动 *
Da. 11	类型	0: 结束	◎	◎	◎	◎	×	×	◎
		1: 继续运行	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
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.	-

- ◎：必须选择其一进行设置
- ：根据需要设置(不使用时为“-”)
- ×：不能设置
- ：无需设置(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循环)”、“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

建议尽量采用GX Works2设置“块启动数据”。通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。

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] 类型	[Da. 12] 启动数据 No.	[Da. 13] 特殊启动指令	[Da. 14] 参数
第 1 点	1: 继续运行	1	0: 块启动	—
第 2 点	1: 继续运行	2	0: 块启动	—
第 3 点	1: 继续运行	5	0: 块启动	—
第 4 点	1: 继续运行	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]所示设置的情况下，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。

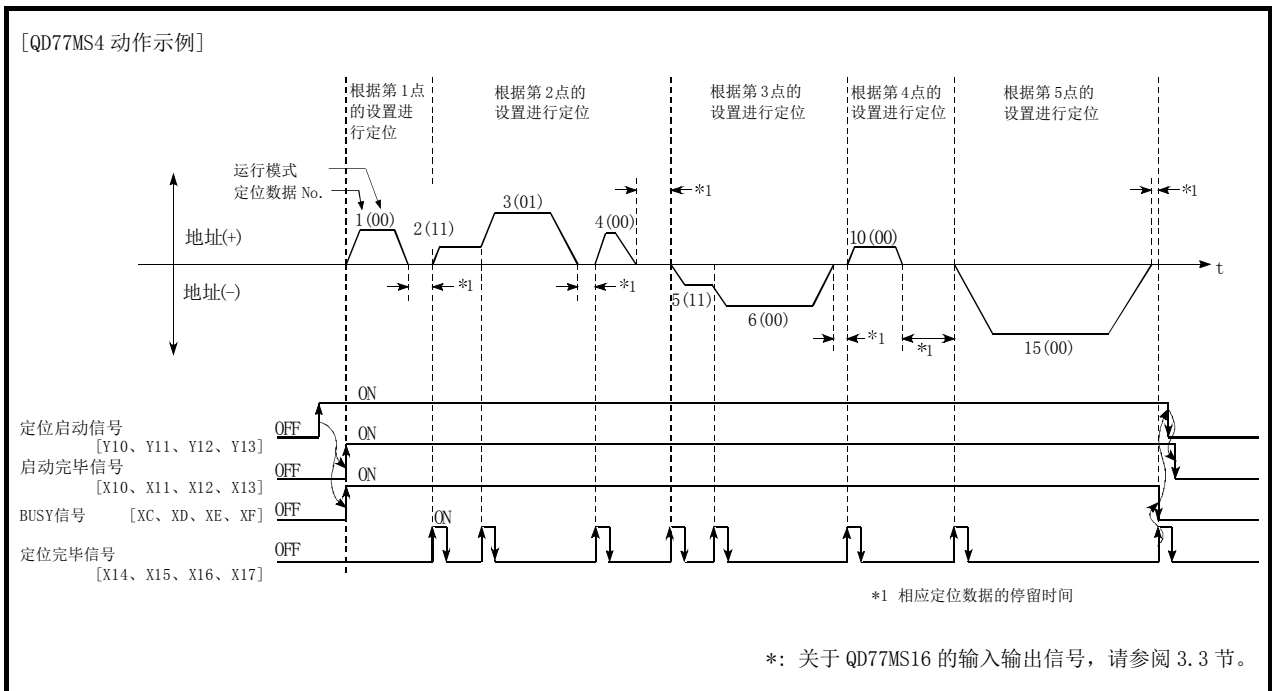


图 10.1 块启动的控制示例

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] 类型	[Da. 12] 启动数据 No.	[Da. 13] 特殊启动指令	[Da. 14] 参数
第 1 点	1: 继续运行	1	1: 条件启动	1
第 2 点	1: 继续运行	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]所示设置的情况下，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，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] 类型	[Da. 12] 启动数据 No.	[Da. 13] 特殊启动指令	[Da. 14] 参数
第 1 点	1: 继续运行	1	2: 等待启动	3
第 2 点	1: 继续运行	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]所示设置的情况下，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“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	[Da. 11] 类型	[Da. 12] 启动数据 No.	[Da. 13] 特殊启动指令	[Da. 14] 参数
第 1 点	0: 结束	1	3: 同时启动	4
•				
•				
•				
•				

*: 假设 “[Da. 14] 参数”中指定的“条件数据”内设置了进行同时启动的“轴2定位数据”。

(2) 定位数据的设置示例

轴 1 定位数据 No.	[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
•	
•	
•	
•	
•	

[2] 控制示例

如[1]所示设置的情况下，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> 检查同时启动对象轴的轴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”及“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 循环)

在“重复启动(FOR 循环)”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 循环”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”，则为无限循环。
(重复次数是在“Da. 13 特殊启动指令”中设置了“4: FOR 循环”之后，在“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 类型	Da. 12 启动数据 No.	Da. 13 特殊启动指令	Da. 14 参数
第 1 点	1: 继续运行	1	4: FOR 循环	2
第 2 点	1: 继续运行	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]所示设置的情况下，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”点的情况下(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”及“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 类型	Da.12 启动数据 No.	Da.13 特殊启动指令	Da.14 参数
第 1 点	1: 继续运行	1	5: FOR 条件	5
第 2 点	1: 继续运行	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]所示设置的情况下，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”中设置的条件判断。^{*1}
 - 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 启动点的情况下(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 循环)”、“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”时的限制事项如下所示。

- (1) 在执行“4: FOR 循环”、“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 循环”、“5: FOR 条件”以后不存在“6: NEXT 启动”的情况下，不进行重复处理。(但是，不会发生“出错”。)
- (3) 不能进行“4: FOR 循环”～“6: NEXT 启动”、“5: FOR 条件”～“6: NEXT 启动”的嵌套。若进行了嵌套，将发生报警“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 跳转目标将变为第 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 各控制与条件数据的关系

在下述(1)、(2)的情况下设置“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

进行设置的“条件数据”有 Da. 15 ~ Da. 19、Da. 23 ~ Da. 26 的设置项目，但根据各控制及设置条件，设置项目的设置必要性及内容有所不同。

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。)

各控制 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.	×	×	◎	×	×

◎: 必须选择其一进行设置
×: 不能设置
*1: 以简单运动模块具有的软元件X/Y为对象。

备注

建议尽量通过GX Works2进行“条件数据”的设置。通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。

对于如下所示的“条件数据” $\text{Da. 16} \sim \text{Da. 19}$ 、 Da. 23 的设置项目，根据“ Da. 15 条件对象”的设置其设置项目的设置必要性及内容有所不同。

以下介绍根据“ Da. 15 条件对象”的 $\text{Da. 16} \sim \text{Da. 19}$ 、 Da. 23 的设置项目。

• QD77MS2/QD77MS4

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) ^{*1}	01H: **=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) ^{*1}	02H: **≠P1			
	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. ^{*2} 高位 16 位: 轴 2 用定位数据 No. ^{*2}	低位 16 位: 轴 3 用定位数据 No. ^{*2} 高位 16 位: 轴 4 用定位数据 No. ^{*2}

- : 无需设置(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。

• QD77MS16

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) ^{*1}	01H: **=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}	02H: **≠P1					
	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				
		4			—	—

— : 无需设置(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

在简单运动模块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的情况下, 可能无法检测出“=”。此时, 应使用范围运算符。

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暂存区域”。(参阅“7. 1. 1 项 QD77MS 的存储器构成及作用”)

简单运动模块缓冲存储器	
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) QD77MS2/QD77MS4

(a) 将软元件的 ON/OFF 作为条件设置的情况下

[条件]

软元件“XC”（轴 1 BUSY 信号）为“OFF”的情况下

Da. 15	Da. 16	Da. 17	Da. 18	Da. 19
条件对象	条件运算符	地址	参数 1	参数 2
01H: 软元件 X	08H: DEV=OFF	—	0CH	—

(b) 将储存在“缓冲存储器”中的数值作为条件设置的情况下

[条件]

储存于缓冲存储器地址“800、801”（

Md. 20

进给当前值）中的值为“1000”以上的情况下

Da. 15	Da. 16	Da. 17	Da. 18	Da. 19
条件对象	条件运算符	地址	参数 1	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. 的情况下

[条件]

同时启动“轴 2 的定位数据 No. 3”的情况下

Da. 15	Da. 16	Da. 17	Da. 18	Da. 19
条件对象	条件运算符	地址	参数 1	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) QD77MS16

(a) 将软元件的 ON/OFF 作为条件设置的情况下

[条件]

软元件“X10”(轴 1 BUSY 信号)为“OFF”的情况下

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“缓冲存储器”中存储的数值设置为条件的情况下

[条件]

储存于缓冲存储器地址“2400、2401”(Md. 20 进给当前值)中的值为“1000”以上的情况下

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)	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. 的情况下

[条件]

同时启动“轴 2 的定位数据 No. 3”的情况下

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: 轴 2	0H	0H

10.5 多轴同时启动控制

“多个轴同时启动”可使指定的同时启动对象轴与启动的轴以相同的时序开始输出指令。最多可以同时启动 4 轴。

[1] 控制内容

在轴控制数据的多个轴同时启动控制用缓冲存储器中设置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。

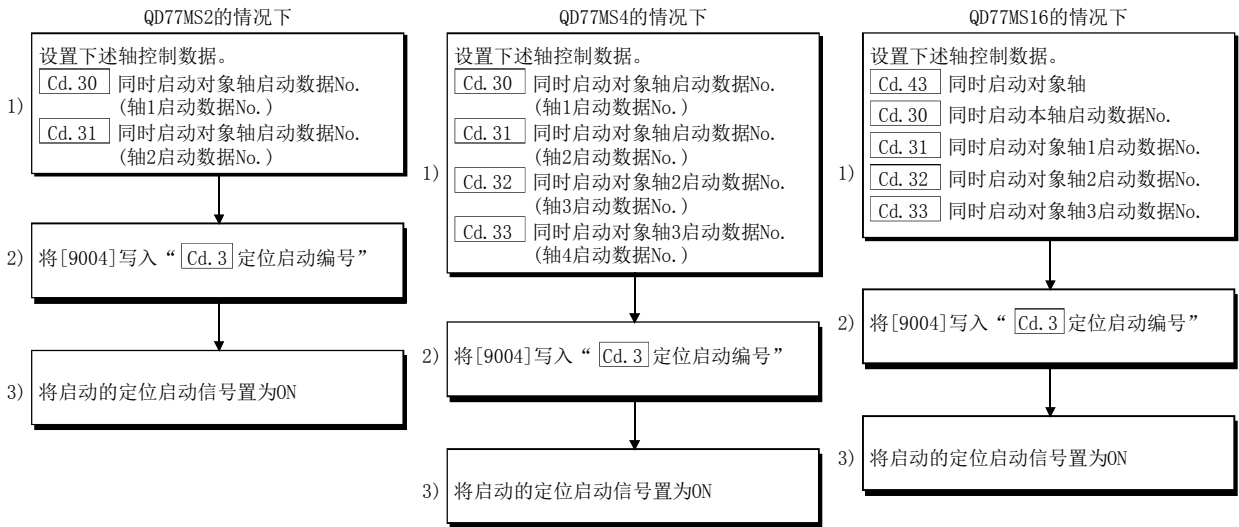
- QD77MS2. 在“Cd. 30同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.)”、“Cd. 31同时启动对象轴启动数据 No. (轴 2 启动数据 No.)”中设置同时启动对象轴的启动数据 No. (各同时启动的轴的定位数据 No.)
- QD77MS4. 在“Cd. 30同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.)”~“Cd. 33同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.)”中设置同时启动对象轴的启动数据 No. (各同时启动的轴的定位数据 No.)
- QD77MS16. 在“Cd. 43同时启动对象轴”中设置同时启动的轴数及轴编号；在“Cd. 30同时启动自轴启动数据 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. (各同时启动的轴的定位数据 No.)

[2] 限制事项

- (1) 已启动的轴的轴控制数据内同时启动对象轴启动数据 No. 未设置的情况下，或者超出了设置范围的情况下将发生出错，且同时启动对象轴全部不启动。(出错代码：501)
- (2) 同时启动对象轴的某个轴处于轴 BUSY 状态的情况下，将发生出错，且同时启动对象轴全部不启动。(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的情况下，将变为出错状态，且同时启动对象轴全部不启动。(出错代码：501)
- (4) 仅当同时启动对象轴都处于已启动状态的情况下，不发生出错或报警。
- (5) 不能与辅助功能“13. 7. 7 项 预读启动功能”组合。

[3] 多轴同时启动控制的步骤

以下介绍进行多轴同时启动控制的步骤。



[4] 多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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 3	定位启动编号	9004	设置多轴同时启动控制用启动编号“9004”。	1500+100n	4300+100n
Cd. 43	同时启动对象轴 QD77MS16	设置同时启动轴数及对象轴。			4339+100n
Cd. 30	同时启动对象轴启动数据No. (轴1启动数据No.) QD77MS2 QD77MS4	设置同时启动对象轴的启动数据No.。 不是同时启动对象轴的情况下设置0。		1540+100n	
	同时启动自轴启动数据No. QD77MS16				4340+100n
Cd. 31	同时启动对象轴启动数据No. (轴2启动数据No.) QD77MS2 QD77MS4			1541+100n	
	同时启动对象轴1启动数据No. QD77MS16				4341+100n
Cd. 32	同时启动对象轴启动数据No. (轴3启动数据No.) QD77MS4			1542+100n	
	同时启动对象轴2启动数据No. QD77MS16				4342+100n
Cd. 33	同时启动对象轴启动数据No. (轴4启动数据No.) QD77MS4			1543+100n	
	同时启动对象轴3启动数据No. QD77MS16				4343+100n

n: 轴No. -1

*1: 关于设置内容, 请参阅“5.7节 控制数据一览”。

*2: 在QD77MS2中不能使用轴3、轴4的信号。

[5] 设置示例

(1) 将 QD77MS4[轴 1] 设置为启动轴，将同时启动对象轴设置为轴 2、轴 4 情况下的设置示例如下所示。

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) 将 QD77MS16[轴 10] 设置为启动轴，将同时启动对象轴设置为轴 12、轴 14 情况下的设置示例如下所示。

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(0BH)；在同时启动对象轴编号2中设置轴14(0DH)。	5239
Cd. 30 同时启动自轴启动数据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) “多轴同时启动控制”执行相当于通过“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
 - “多轴同时启动控制”情况下的设置项目
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

为了执行高级定位控制，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。

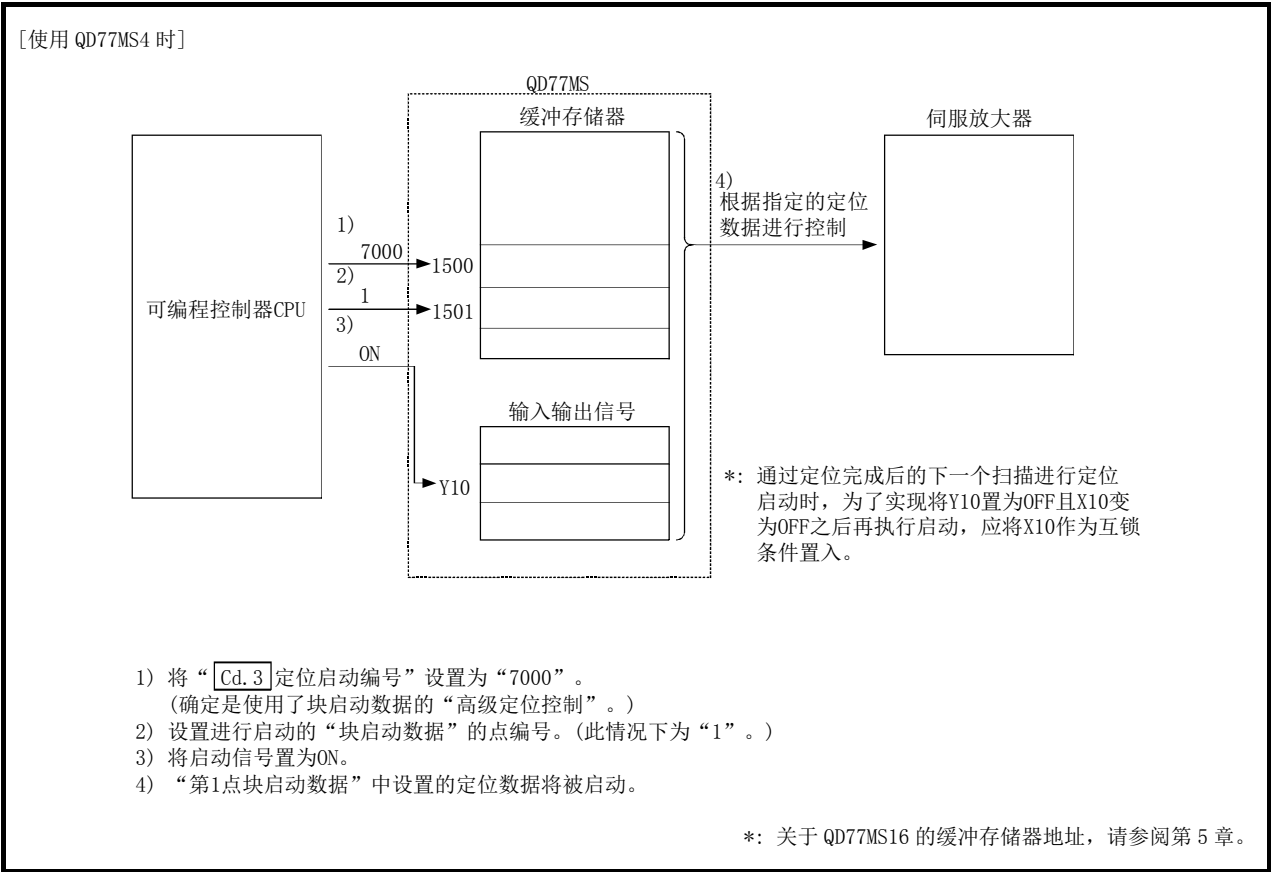


图 10.2 高级定位控制的启动步骤

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”。)

■需要设置的控制数据

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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 3 定位启动编号	7000	设置为“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

n: 轴 No. -1

*: 关于详细设置内容，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，需要将必要条件置入顺控程序，编制不满足条件则不启动的程序构成。

信号名		信号状态		软元件	
				QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器 CPU 准备完毕	Y0	
	准备完毕信号	ON	QD77MS 准备完毕	X0	
	全部轴伺服 ON	ON	全部轴伺服 ON	Y1	
	同步用标志	ON	可以访问 QD77MS 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
	启动完毕信号	OFF	启动完毕信号 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	—	
	下限限位信号 (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 QD77MS4[轴 1]定位数据 No. 1、2、10、11、12 情况下的示例时序图。

(1) 块启动数据的设置示例

轴 1 块启动数据	Da. 11 类型	Da. 12 启动数据 No.	Da. 13 特殊启动指令	Da. 14 参数
第 1 点	1: 继续运行	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

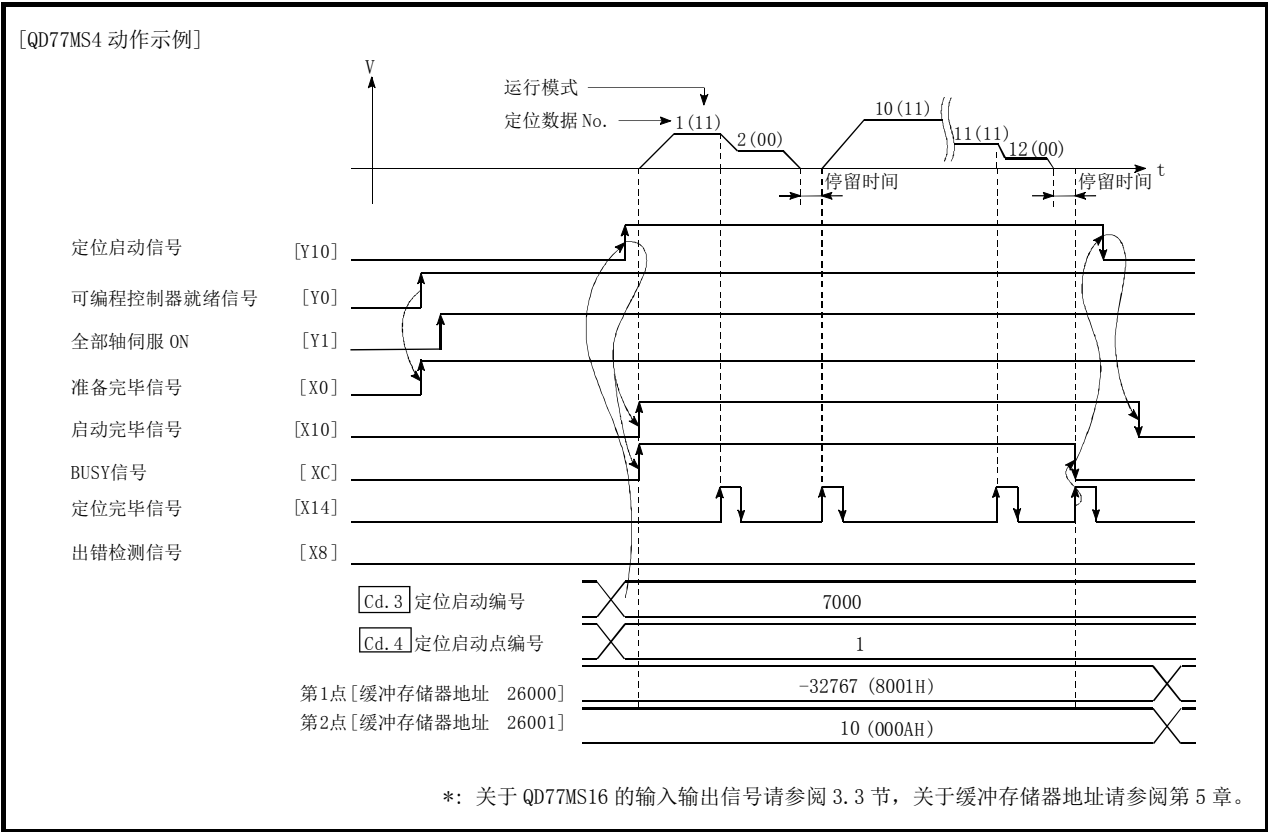
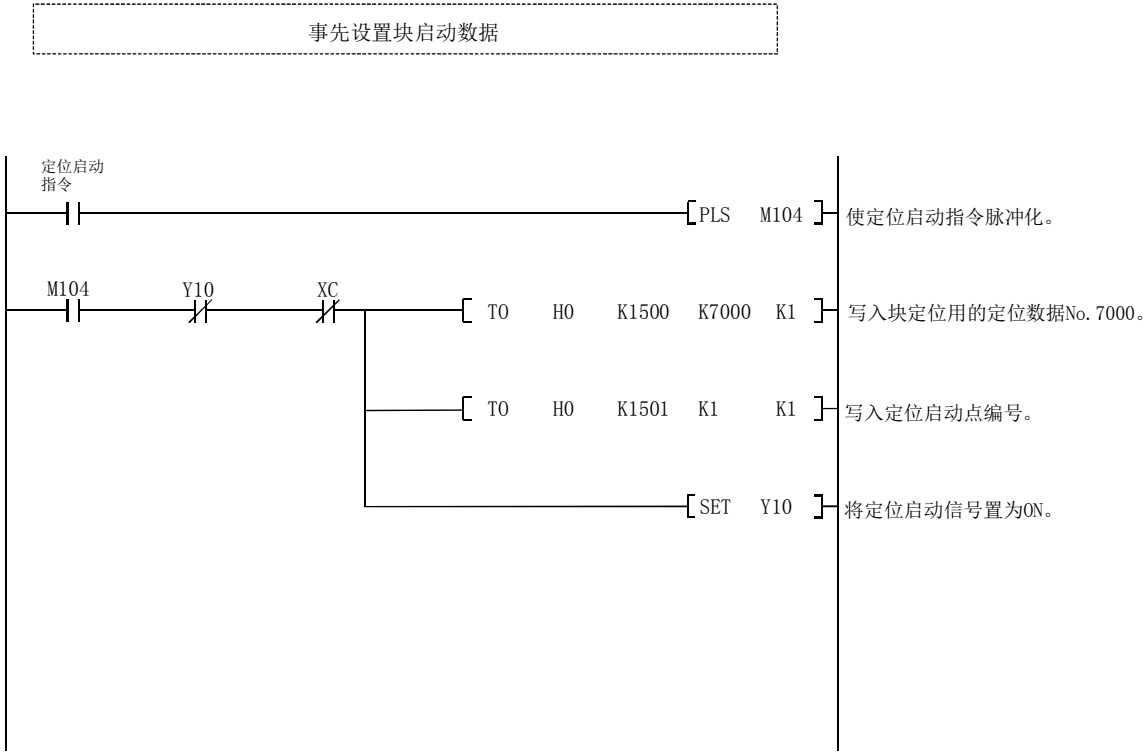


图 10.3 高级定位控制(块启动)的启动用时序图

■程序创建

[QD77MS4程序示例]



Y10: 定位启动信号
XC : BUSY信号
M104: 定位启动指令脉冲

备忘录

[illegible]

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。

手动控制有通过将 JOG 启动信号置为 ON 而执行的 JOG 运行及微动运行、通过简单运动模块上连接的手动脉冲器执行指令的手动脉冲器运行。
本章是关于使用了来自可编程控制器 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	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 运行所需参数的设置	11- 8
11.2.4 JOG 运行的启动程序的创建	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 微动运行所需参数的设置	11-20
11.3.4 微动运行的启动程序的创建	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 手动脉冲器运行所需参数的设置	11-31
11.4.4 手动脉冲器运行的允许/禁止程序的创建	11-32

11.1 手动控制的概要

11.1.1 3 种手动控制

“手动控制”是不使用定位数据，根据来自于外部的信号输入进行任意定位动作的控制。该“手动控制”有如下所示的 3 种控制。

[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”的方向移动的情况下使用。

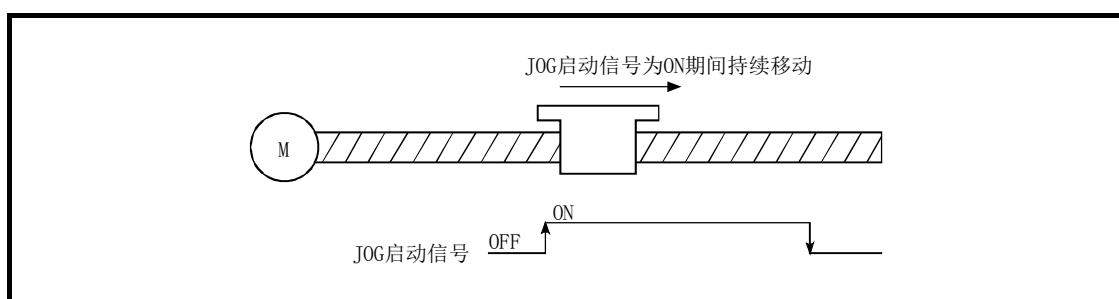


图 11.1 JOG 运行

[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。)

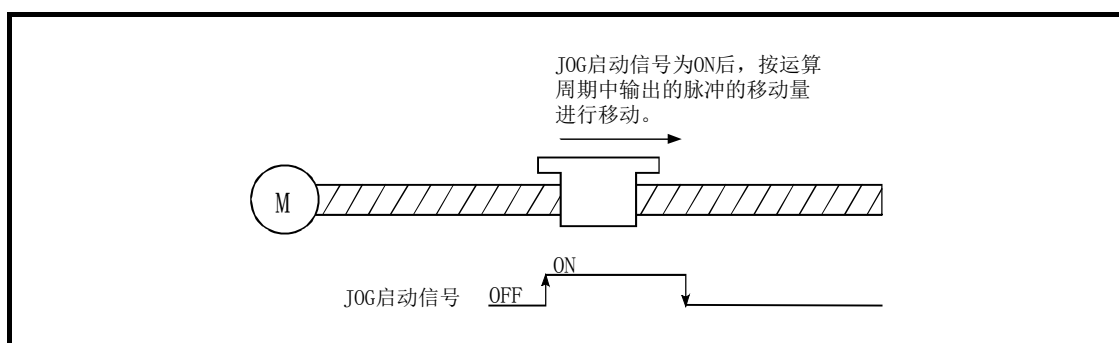


图 11.2 微动运行

[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，计算定位地址的情况下使用。

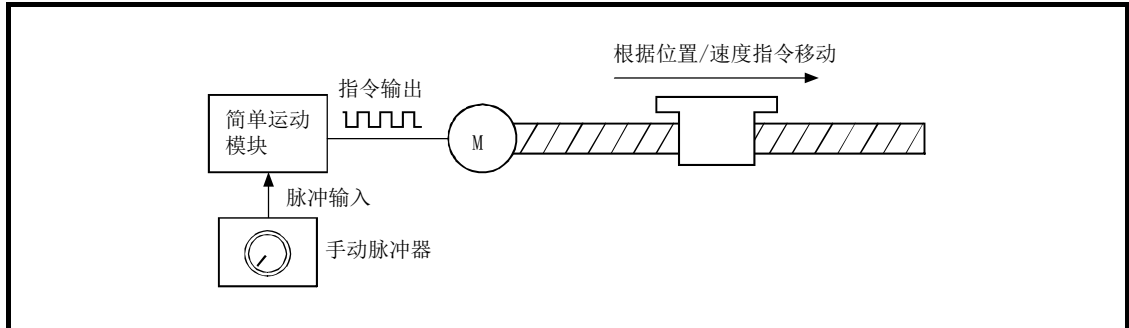


图 11.3 手动脉冲器控制

■ 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 QD77MS 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”的允许 / 禁止可以通过 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情况下，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情况下，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 期间将指令从简单运动模块输出到伺服放大器，使工件向指定的方向移动。

信号	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
正转 JOG 启动信号	Y8、YA	Y8、YA、YC、YE	Cd. 181 正转 JOG 启动
反转 JOG 启动信号	Y9、YB	Y9、YB、YD、YF	Cd. 182 反转 JOG 启动

JOG 运行的动作示例如下所示。

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 OFF→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 ON→OFF。

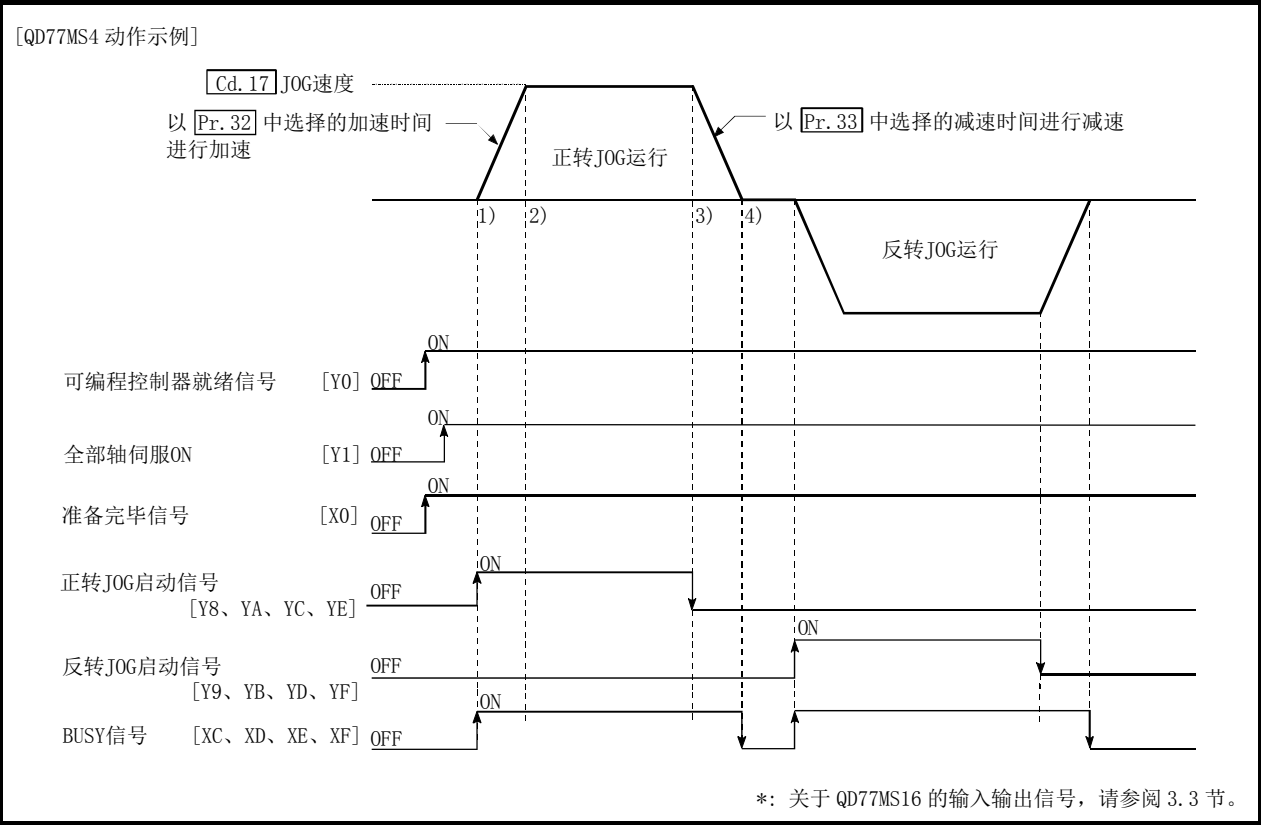


图 11.4 JOG 运行的动作

重要

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。

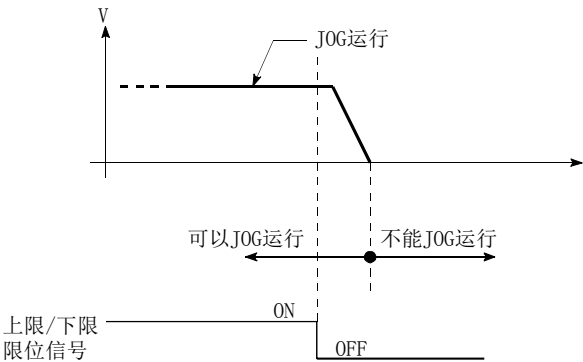
■动作方面的注意事项

在执行 JOG 运行之前，需要预先了解如下所示的内容。

- (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 的情况下，将发生出错，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”的值的的情况下，将发生出错，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”中设置的速度的情况下，将以“[Pr.31] JOG 速度限制值”动作，且简单运动模块将发生报警。（报警代码:301）
- (5) 发生轴报警的情况下也将继续进行 JOG 运行。
- (6) 应将“[Cd.16] 微动移动量”设置为 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软件行程限位出错而停止运行的情况下，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 的情况下，将再次发生出错。）



■JOG 运行的动作时序及处理时间

以下介绍 JOG 运行时的动作时序与时间的详细内容。

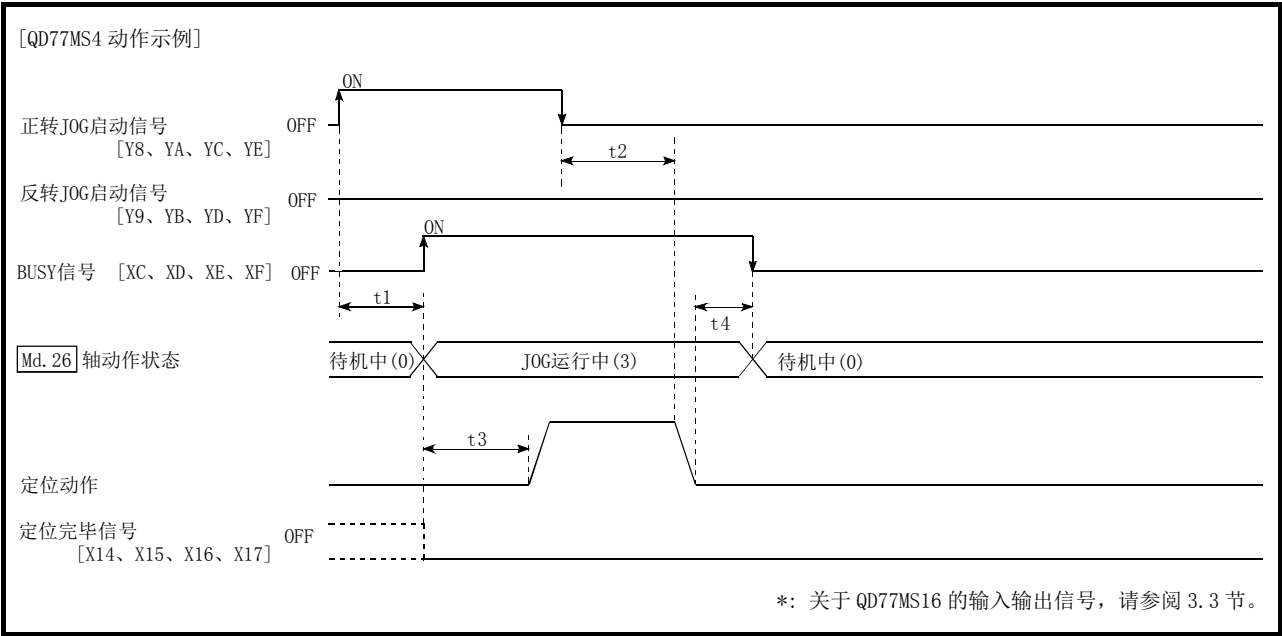


图 11.5 JOG 运行的动作时序及处理时间

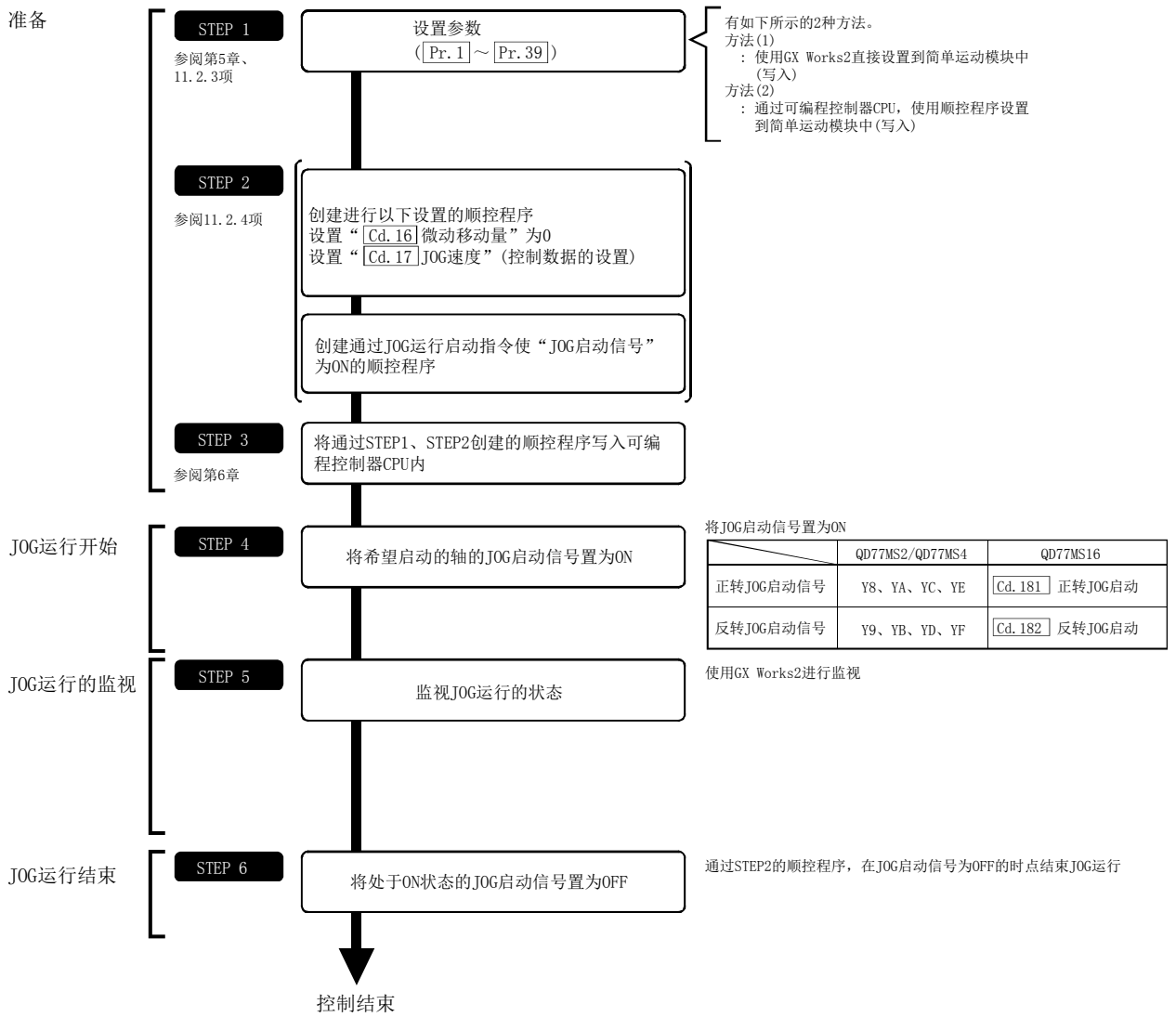
通常的时机时间 单位 [ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4
QD77MS2	0.88	0.4~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9
	1.77	0.4~1.4	0~1.8	3.2~3.9	0~1.8
QD77MS4	0.88	0.4~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9
	1.77	0.4~1.4	0~1.8	3.2~3.9	0~1.8
QD77MS16	0.88	0.4~0.9	0~0.9	1.8~2.7	0~0.9
	1.77	0.8~1.4	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。
- 上述参数设置是所有应用场合下通用的流程。

11.2.3 JOG 运行所需参数的设置

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 运行的情况下，对于未显示在下表中的参数不需要进行设置。(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			设置要否	设置内容
定位用参数	Pr. 1	单位设置	◎	3 (PLS)
	Pr. 2	每个旋转的脉冲数 (AP) (单位: PLS)	◎	20000
	Pr. 3	每个旋转的移动量 (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	间隙补偿量 (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	紧急停止减速时间 (单位: ms)	○	1000
	Pr. 37	停止组 1 紧急停止选择	○	0 (减速停止)
	Pr. 38	停止组 2 紧急停止选择	○	0 (减速停止)
	Pr. 39	停止组 3 紧急停止选择	○	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

- 上述参数设置是所有应用场合下通用的流程。进行其它控制(“主要定位控制”、“高级定位控制”、“原点复位控制”)的情况下,需要根据各自的设置项目进行设置。
- 对各轴分别进行参数设置。
- 关于设置内容的详细情况,请参阅“第 5 章 定位控制中使用的数据”。

11.2.4 JOG 运行的启动程序的创建

为了执行 JOG 运行，需要创建用于执行 JOG 运行的顺控程序。程序的创建应在考虑了“需要设置的控制数据”、“启动条件”、“启动用的时序图”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。）

■ 需要设置的控制数据

为了执行 JOG 运行，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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 16 微动移动量	0	设置为 0。	1517+100n	4317+100n
Cd. 17 JOG 速度	10000	在设置值中设置小于“ Pr. 31 JOG 速度限制值”的值。	1518+100n 1519+100n	4318+100n 4319+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，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，需要将必要条件置入顺控程序，编制不满足条件则不启动的程序。

信号名		信号状态		软元件	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器 CPU 准备完毕	Y0	
	准备完毕信号	ON	QD77MS 准备完毕	X0	
	全部轴伺服 ON	ON	全部轴伺服 ON	Y1	
	同步用标志*	ON	可以访问 QD77MS 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
	启动完毕信号	OFF	启动完毕信号 OFF 中	X10~X13	Md. 31 状态: b14
	BUSY 信号	OFF	QD77MS 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
外部信号	M 代码 ON 信号	OFF	M 代码 ON 信号 OFF 中	X4~X7	Md. 31 状态: b12
	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。

同步模式的情况下，在执行可编程控制器 CPU 的运算时该信号处于 ON 状态，因此不需要在程序中作为互锁条件置入。

■启动用的时序图

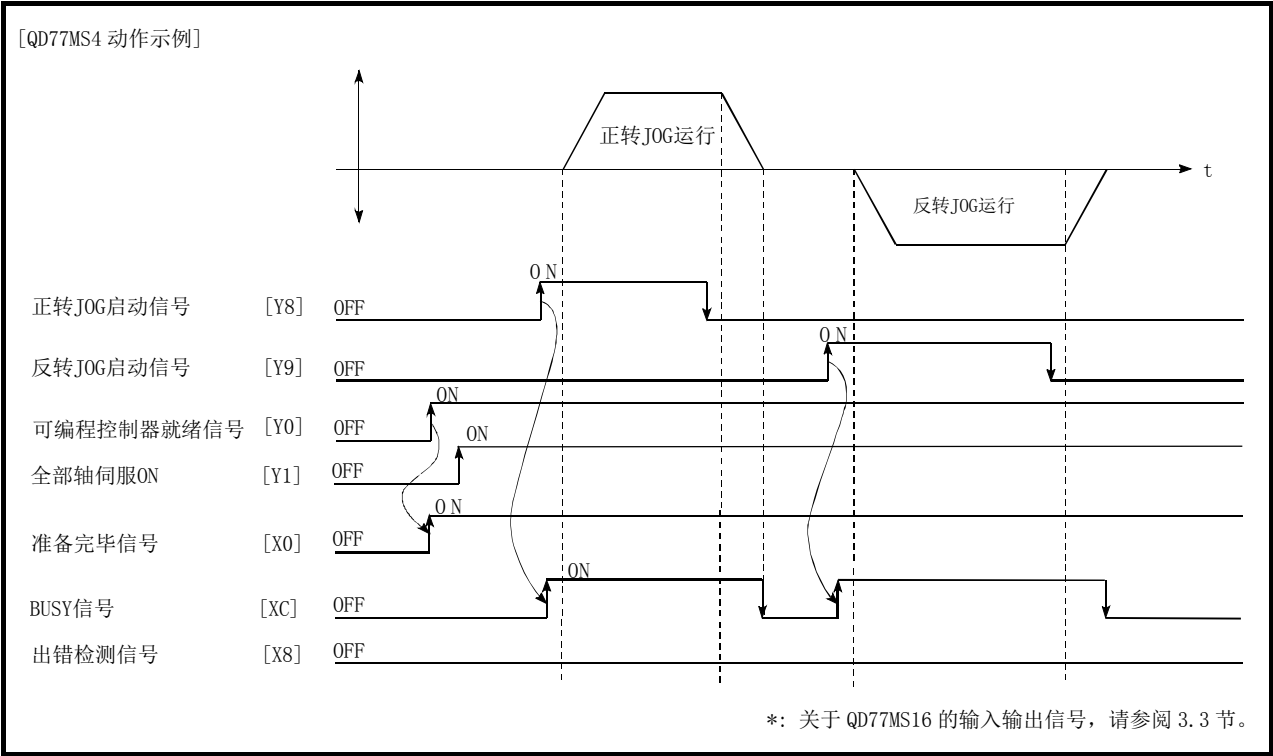
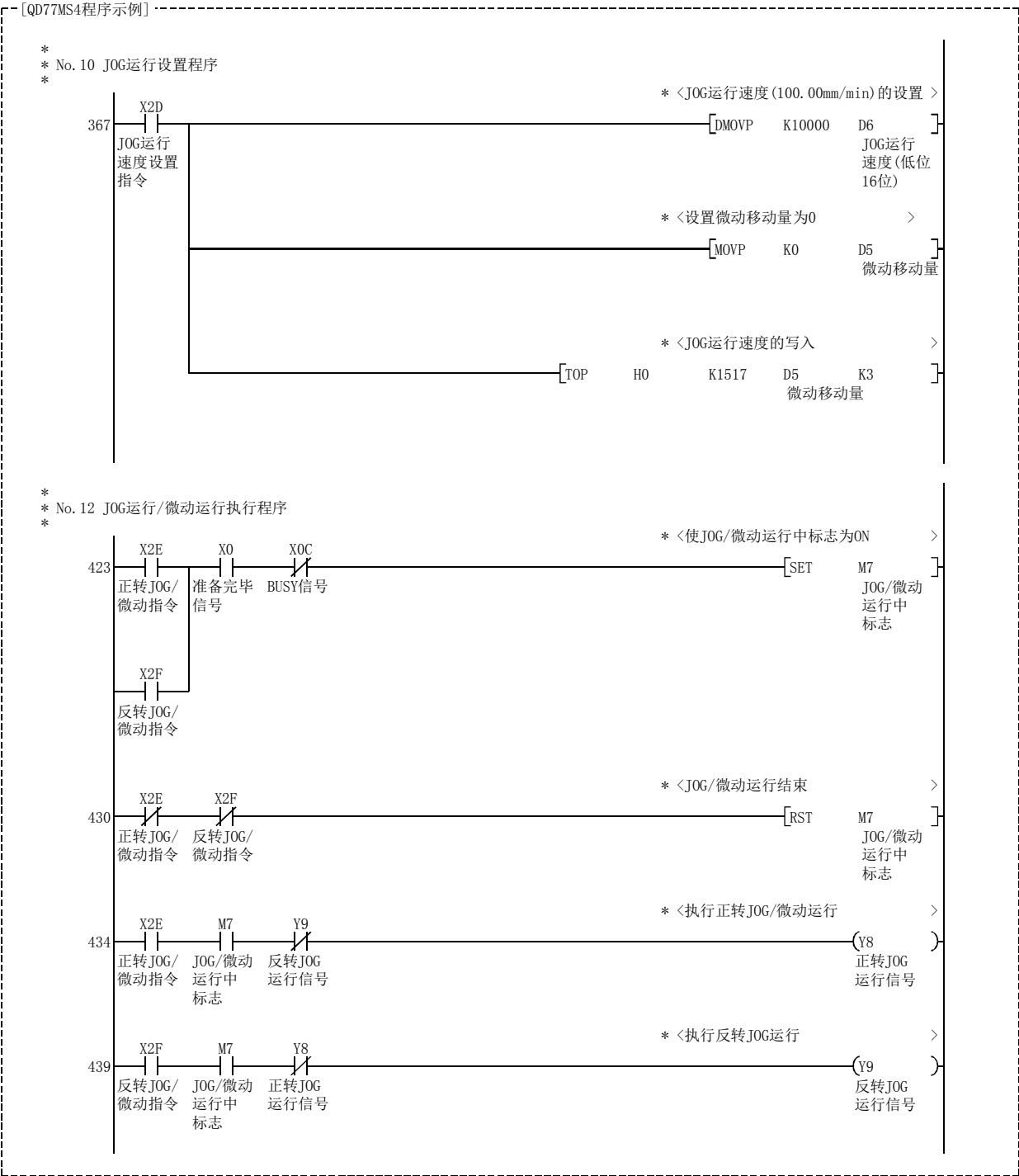


图 11.6 JOG 运行的启动用时序图

■程序创建



11.2.5 JOG 运行的动作示例

■JOG 运行中“停止信号”变为 ON 的情况下

JOG 运行中“停止信号”变为 ON 的情况下，JOG 运行将“减速停止”。
在停止信号为 ON 期间如果 JOG 启动信号变为 ON，将发生启动时停止信号 ON 出错(出错代码：106)。
将停止信号置为 OFF 后，再次将 JOG 启动信号置为 OFF→ON 时可以进行启动。

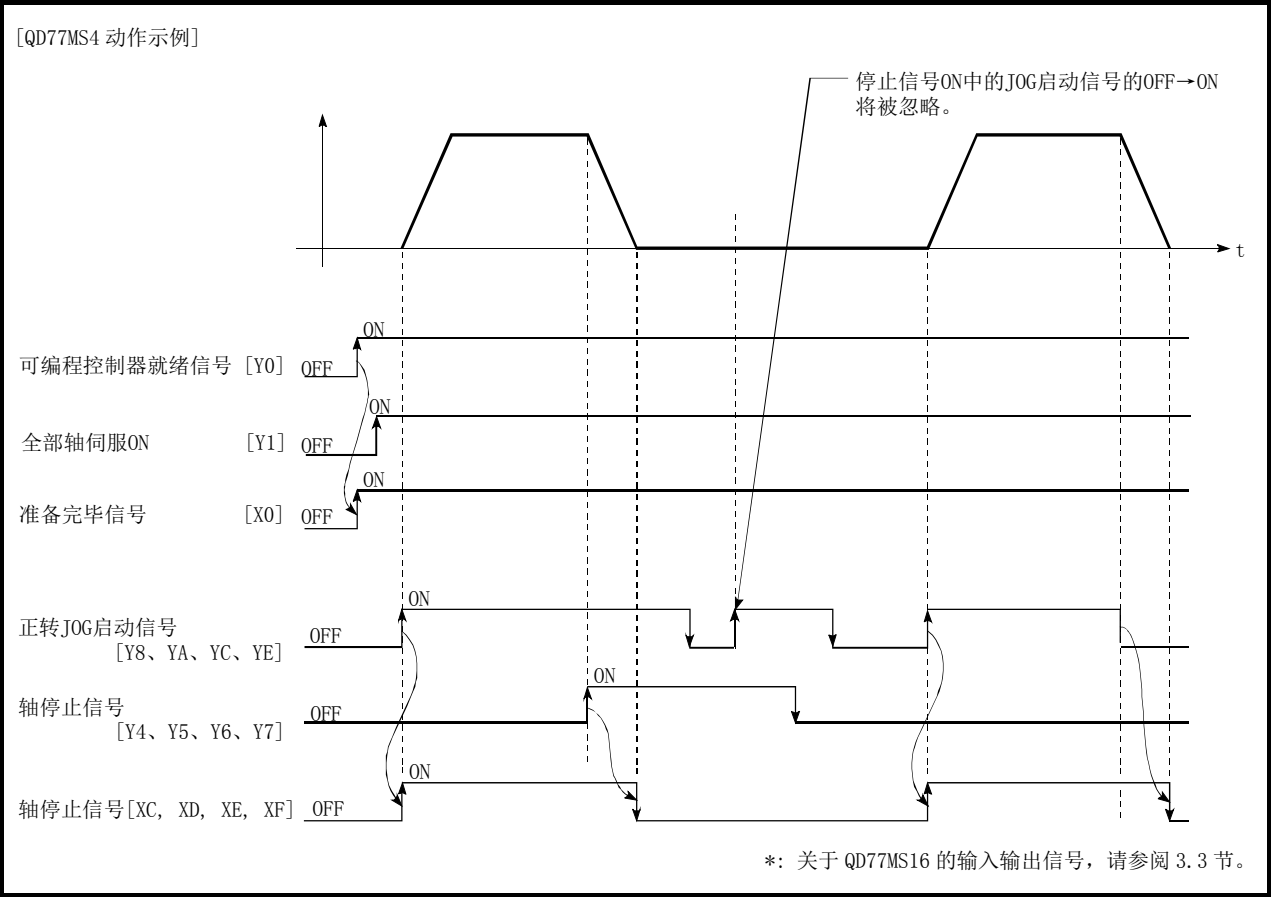


图 11.7 JOG 运行中停止信号变为 ON 时的动作

■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 的情况下

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 的情况下，“正转 JOG 启动信号”将优先。在此情况下，“反转 JOG 启动信号”在简单运动模块的 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。

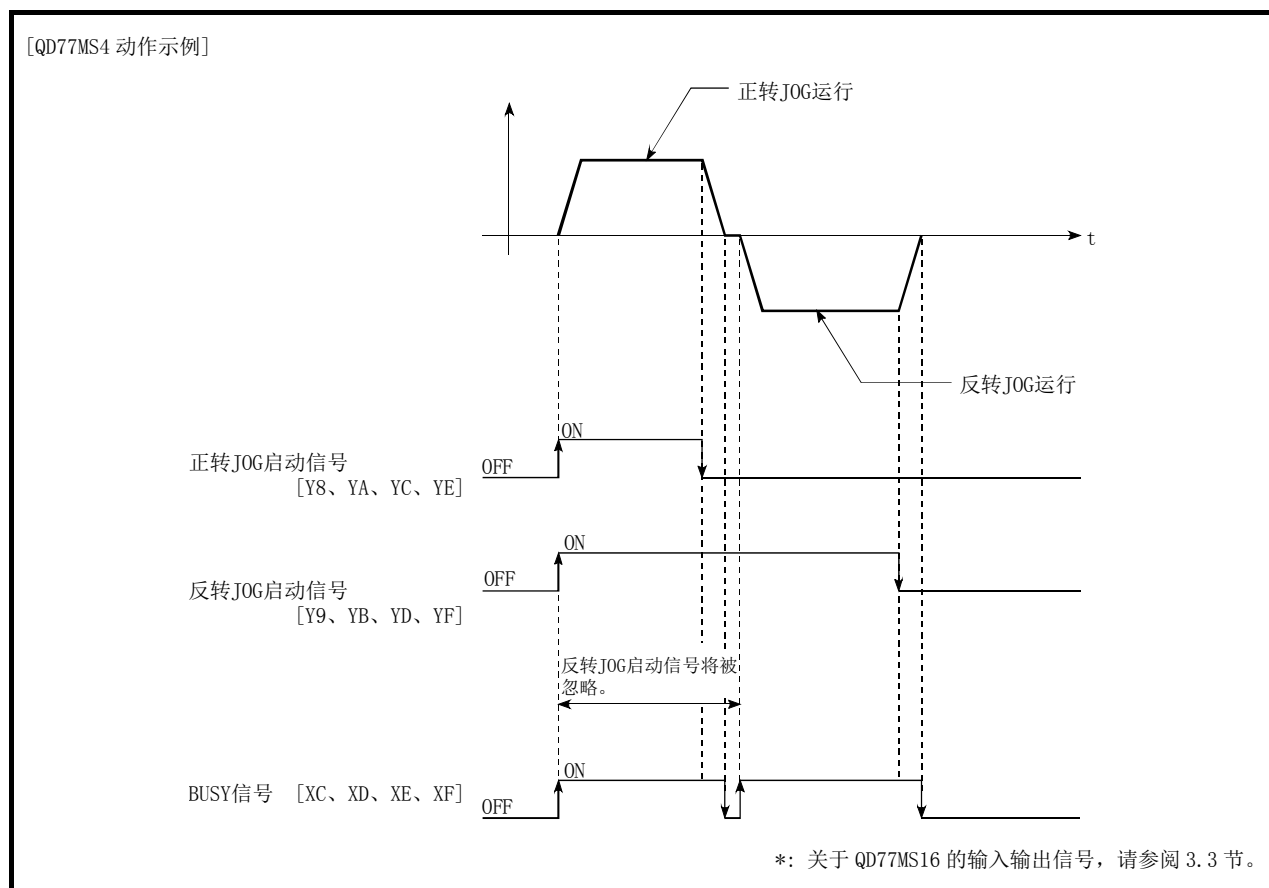


图 11.8 正转 JOG 启动信号与反转 JOG 启动信号同时 ON 时的动作

■在通过“JOG 启动信号” ON→OFF 进行的减速中“JOG 启动信号”再次变为 ON 的情况下

在通过“JOG 启动信号” ON→OFF 进行的减速中“JOG 启动信号”再次变为 ON 的情况下，将从“JOG 启动信号”变为 ON 时开始进行 JOG 运行。

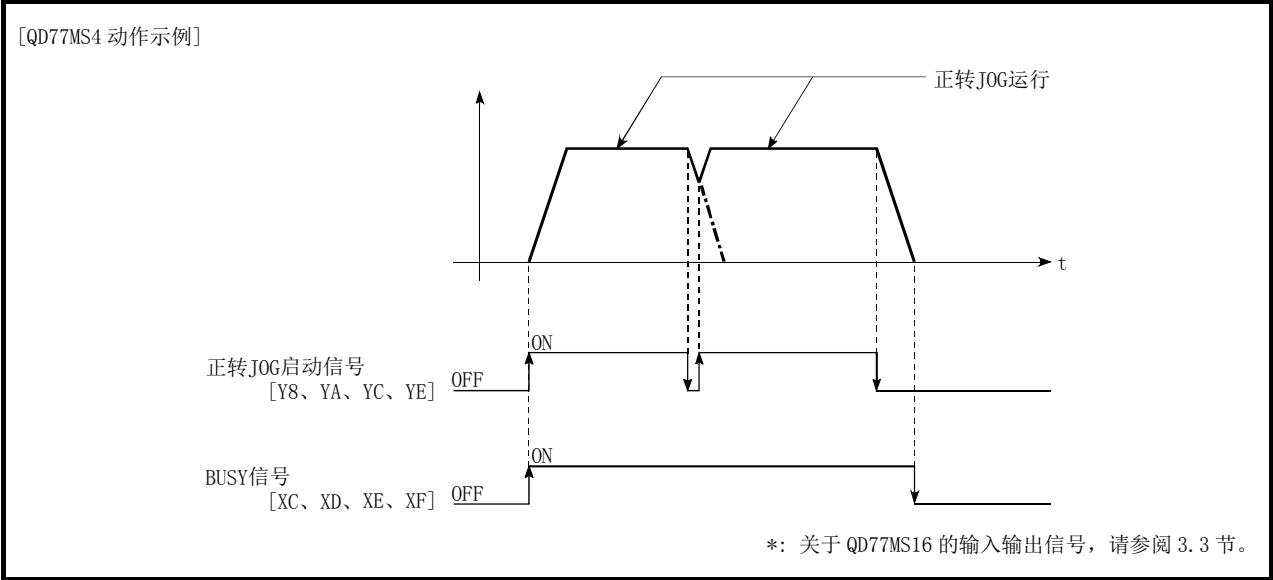


图 11.9 减速中 JOG 启动信号变为 ON 时的动作

■使用 GX Works2 的测试功能的过程中“JOG 启动信号”变为 ON 的情况下

在使用 GX Works2 的测试功能的过程中“JOG 启动信号”变为 ON 的情况下，“JOG 启动信号”将被忽略，不进行 JOG 运行。

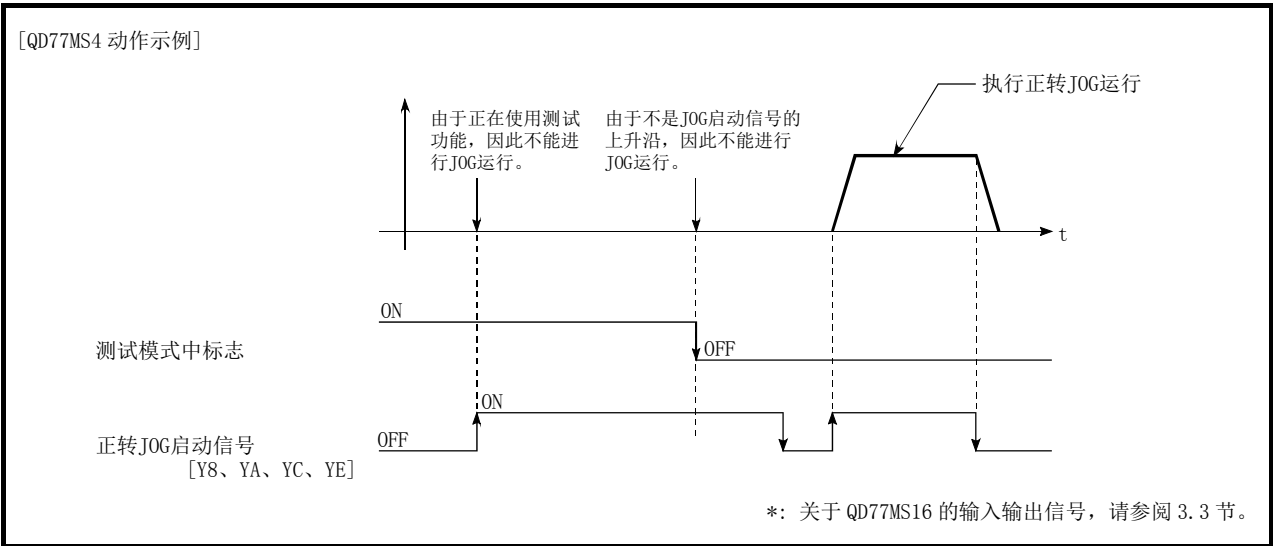


图 11.10 使用测试功能的过程中 JOG 启动信号变为 ON 时的动作

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，将正转 JOG 启动信号或反转 JOG 启动信号置为 ON 时，以运算周期向伺服放大器输出指令，并按指定的移动量移动工件。

信号	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
正转 JOG 启动信号	Y8、YA	Y8、YA、YC、YE	[Cd. 181] 正转 JOG 启动
反转 JOG 启动信号	Y9、YB	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)	将启动信号置为 ON 时，向启动信号中指定的方向进行微动运行。此时，BUSY 信号将变为 OFF→ON。
2)	工件按 “[Cd. 16] 微动移动量” 中设置的移动量移动。
3)	速度变为 0 时停止。此时 BUSY 信号将变为 ON→OFF。且定位完毕信号将变为 OFF→ON。
4)	定位完毕信号经过 “[Pr. 40] 定位完毕信号输出时间” 中设置的时间后将变为 ON→OFF。

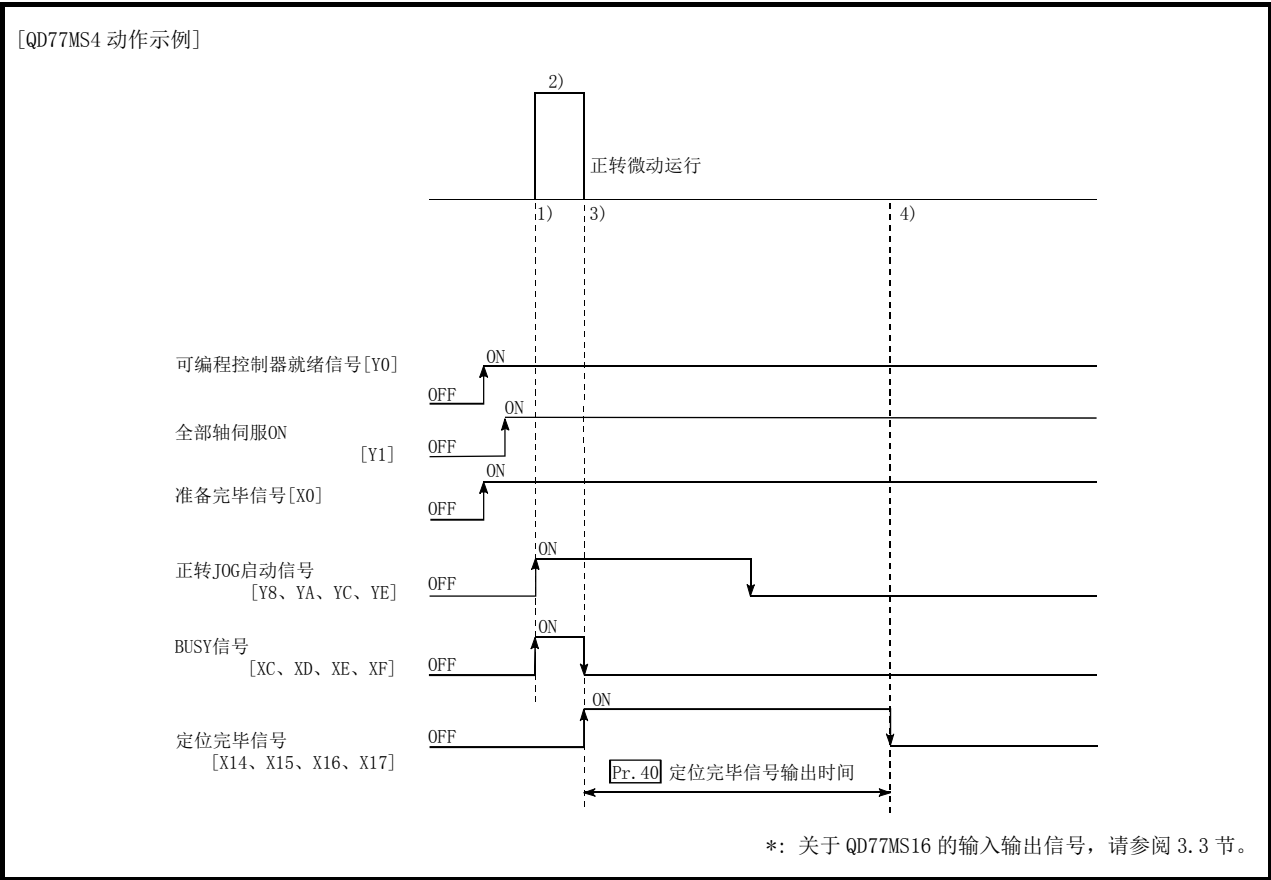


图 11.11 微动运行的动作

重 要	在上下限限位附近进行微动运行的情况下，应使用硬件行程限位功能。(参阅13.4.4项) 不使用硬件行程限位功能的情况下，可能会因工件超出移动范围而引发事故。

■动作方面的注意事项

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，进行间隙补偿的情况下，在同一个运算周期中输出间隙补偿量和微动移动量。)
此外，即使设置了“[Cd.17]JOG 速度”也将被忽略。但是，以下情况时将发生出错。(出错代码：301)

$$([Cd.16] \text{微动移动量}) \times (A) > ([Pr.31] \text{JOG 速度限制值})$$

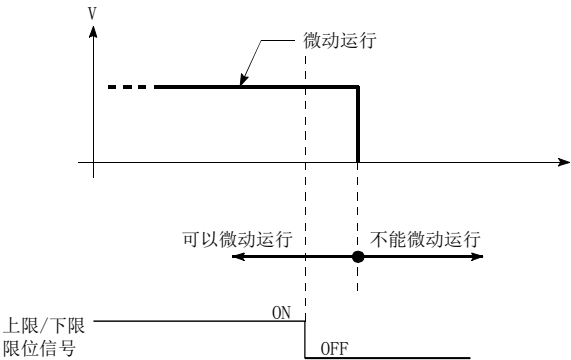
但是，(A)使用以下值。

	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 且 “[Pr.83]degree 轴速度 10 倍指定” 有效的情况下	67.5	33.75
单位设置为上述以外的情况下	675	337.5

- (2) “[Cd.16] 微动移动量” 中应设置 0 以外的值。
设置为 0 的情况下，将作为 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的情况下,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 的情况下,将再次发生出错。)



■微动运行的动作时序及处理时间

以下介绍微动运行时的动作时序与时间的详细内容。

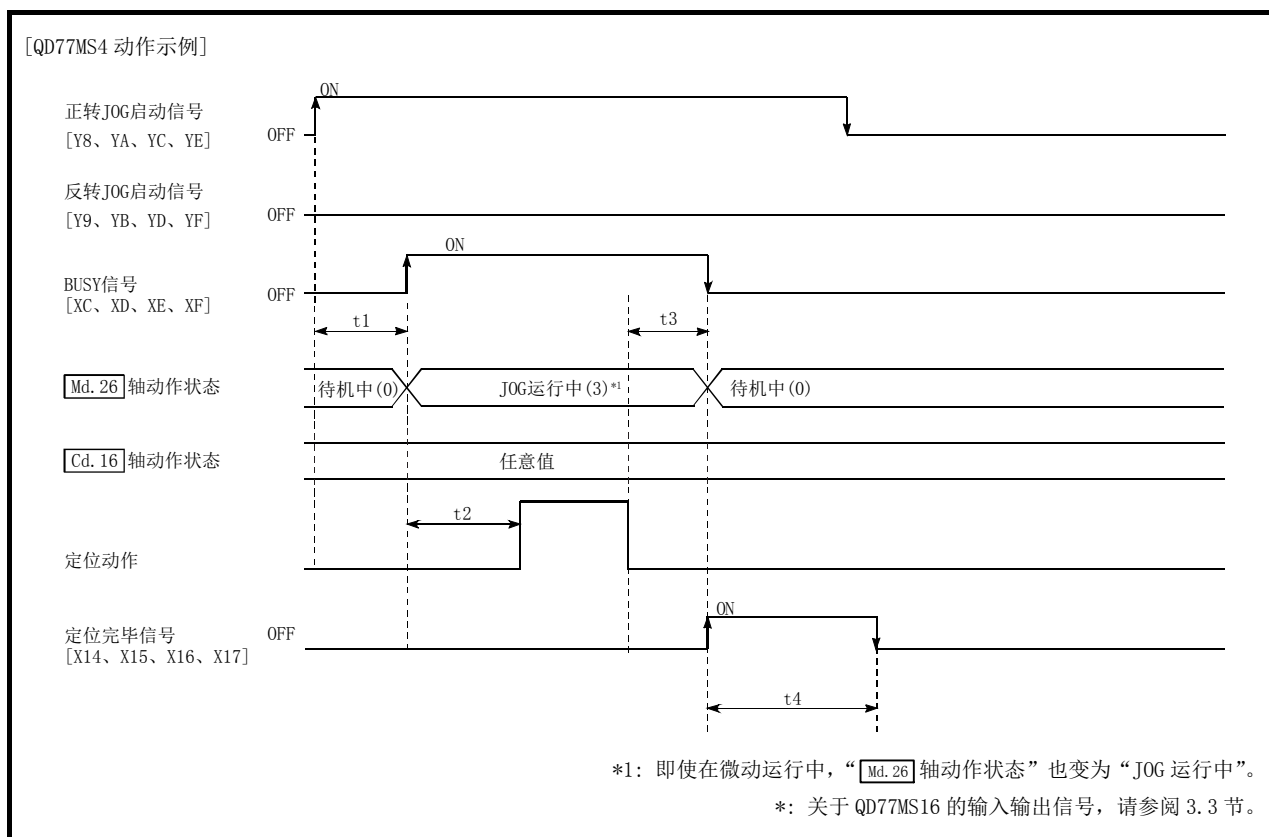


图 11.12 微动运行的动作时序及处理时间

通常的时机时间

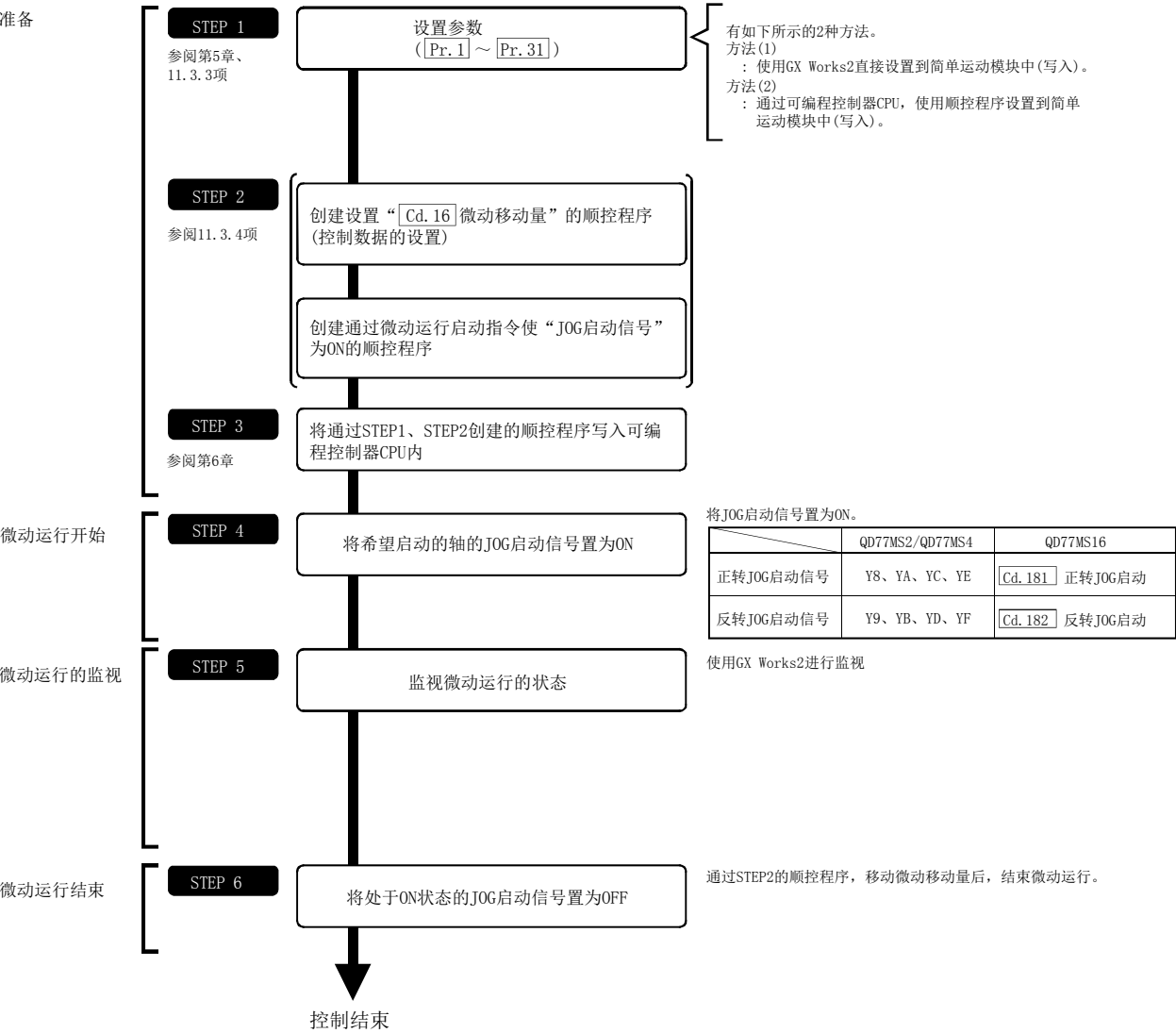
单位 [ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4
QD77MS2	0.88	0.4~0.9	1.8~2.7	0~0.9	根据参数
	1.77	0.4~1.4	3.2~3.9	0~1.8	根据参数
QD77MS4	0.88	0.4~0.9	1.8~2.7	0~0.9	根据参数
	1.77	0.4~1.4	3.2~3.9	0~1.8	根据参数
QD77MS16	0.88	0.4~0.9	1.8~2.7	0~0.9	根据参数
	1.77	0.8~1.4	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。
- 定位用上述参数设置是所有应用场合下通用的流程。

11.3.3 微动运行所需参数的设置

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。

只执行微动运行的情况下，对于未显示在下表中的参数不需要进行设置。(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			设置要否	设置内容
定位用参数	Pr. 1	单位设置	◎	3 (PLS)
	Pr. 2	每个旋转的脉冲数 (AP) (单位: PLS)	◎	20000
	Pr. 3	每个旋转的移动量 (AL) (单位: PLS)	◎	20000
	Pr. 4	单位倍率 (AM)	◎	1 (1 倍)
	Pr. 11	间隙补偿量 (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

- “参数”的设置是对使用了简单运动模块的全部控制通用的作业。进行其它控制 (“主要定位控制”、“高级定位控制”、“原点复位控制”) 的情况下, 需要根据各自的设置项目进行设置。
- 对各轴分别进行参数设置。
- 关于设置内容的详细情况, 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的创建

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。程序的创建应在考虑了“需要设置的控制数据”、“启动条件”、“启动用的时序图”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。）

■需要设置的控制数据

为了执行微动运行，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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 16	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

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，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，需要将必要条件置入顺控程序，编制不满足条件则不启动的程序构成。

信号名		信号状态		软元件	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器 CPU 准备完毕	Y0	
	准备完毕信号	ON	QD77MS 准备完毕	X0	
	全部轴伺服 ON	ON	全部轴伺服 ON	Y1	
	同步用标志*	ON	可以访问 QD77MS 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
	启动完毕信号	OFF	启动完毕信号 OFF 中	X10~X13	Md. 31 状态: b14
	BUSY 信号	OFF	QD77MS 非运行中	XC~XF	X10~X1F
	定位完毕信号	OFF	定位完毕信号 OFF 中	X14~X17	Md. 31 状态: b15
	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，需要将其作为互锁条件置入。
同步模式的情况下，在执行可编程控制器 CPU 的运算时该信号处于 ON 状态，因此不需要通过程序作为互锁条件置入。

■启动用的时序图

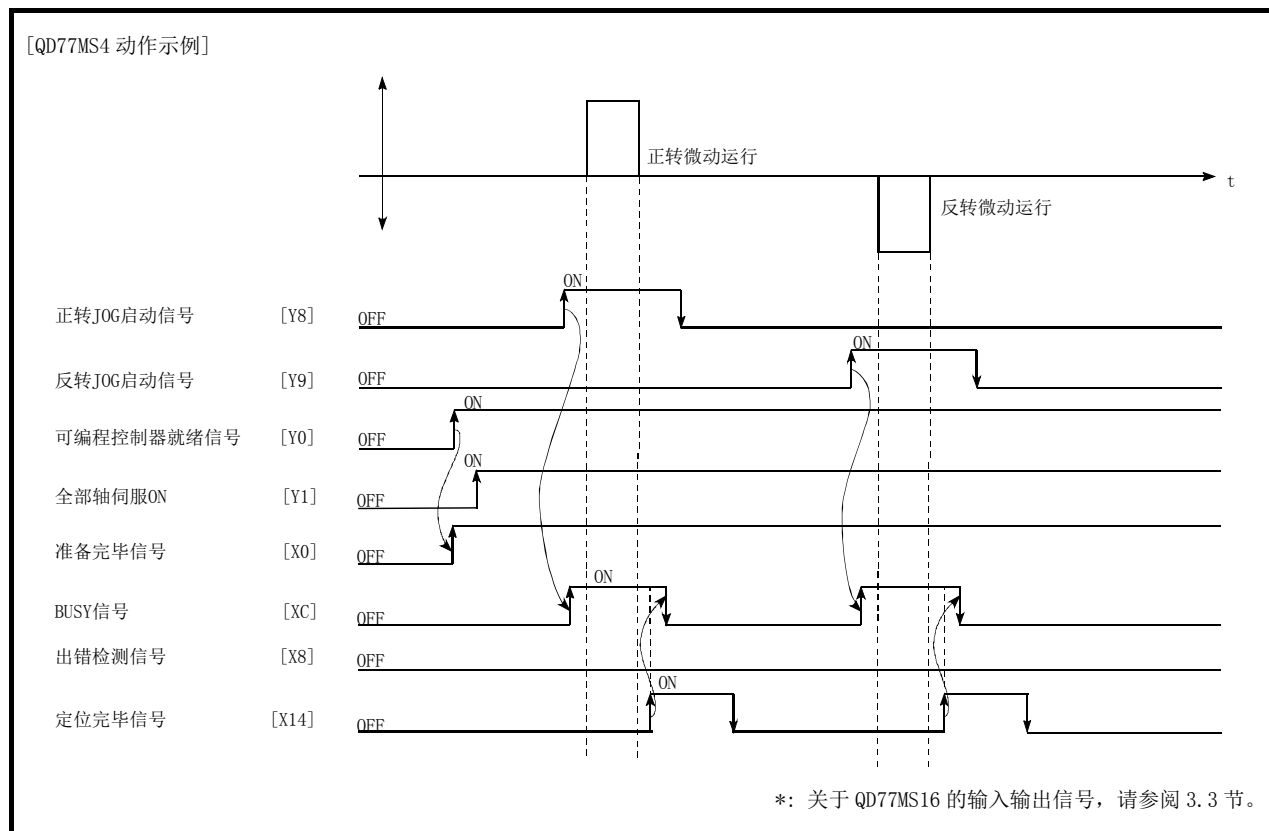
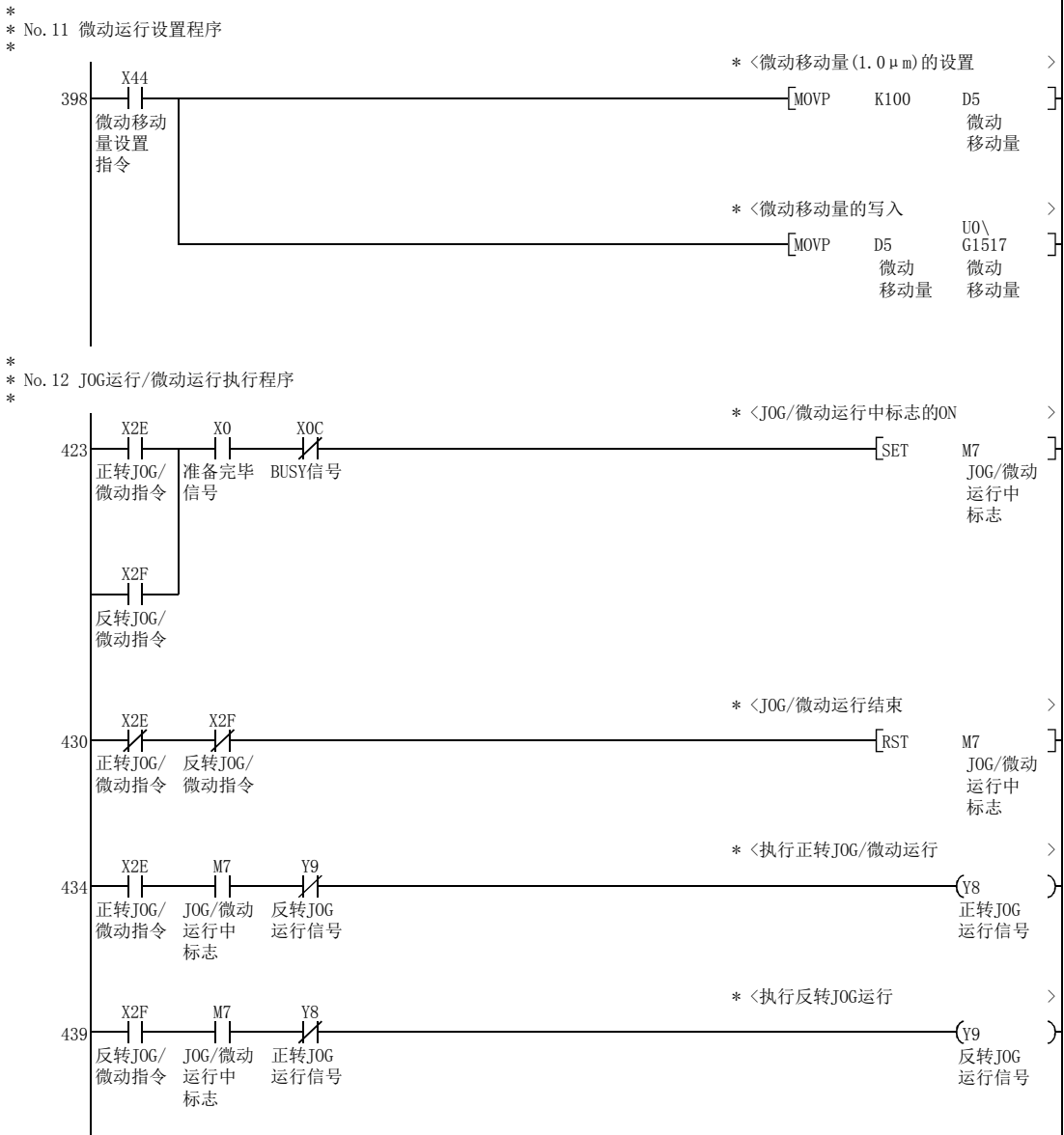


图 11.13 微动运行的启动用时序图

■程序创建

[QD77MS4程序示例]



11.3.5 微动运行的动作示例

■ 停止信号为 ON 的状态下进行了微动运行的情况下

在停止信号为 ON 期间，如果 JOG 启动信号变为 ON，将发生启动时停止信号 ON 出错(出错代码：106)。

将停止信号置为 OFF，再次将 JOG 启动信号置为 OFF→ON 时可以进行启动。

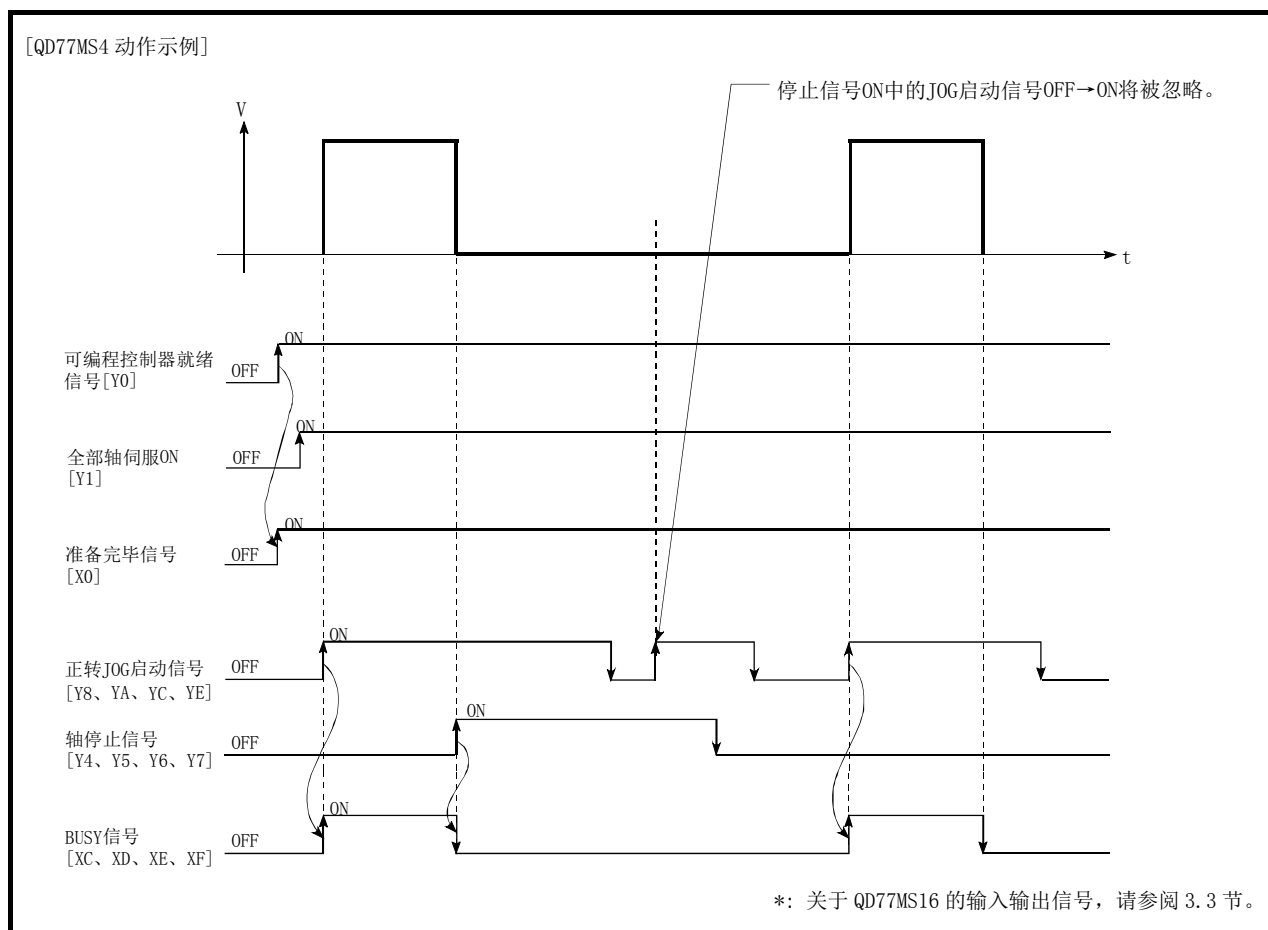


图 11.14 停止信号为 ON 的状态下进行了微动运行的情况下

■使用 GX Works2 的测试功能的过程中“JOG 启动信号”变为 ON 的情况下

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。

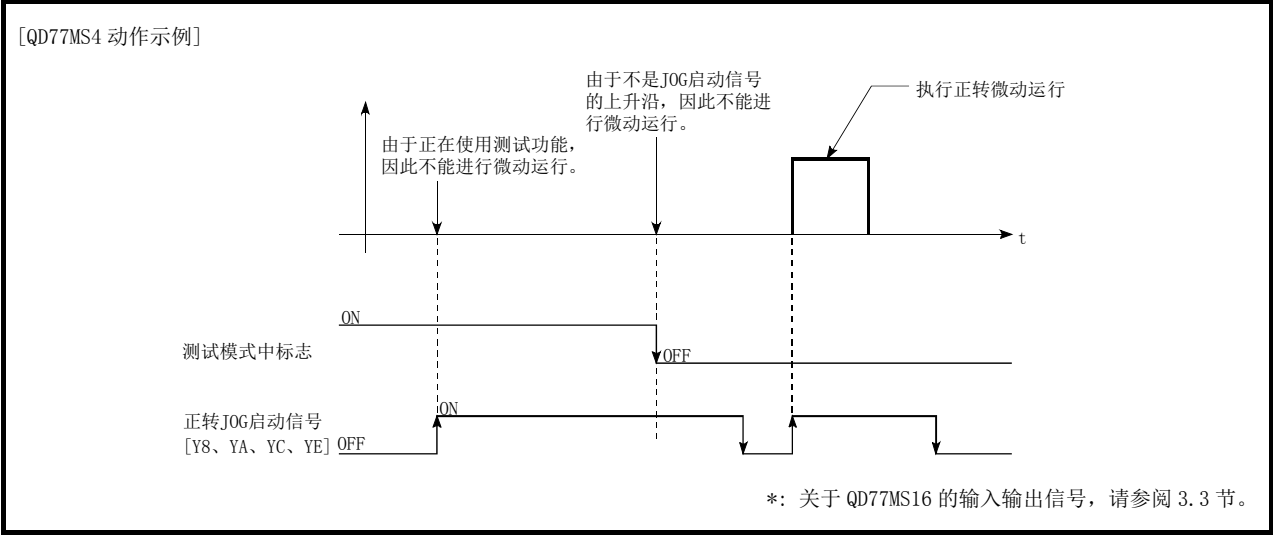


图 11.15 使用测试功能过程中 JOG 启动信号变为 ON 时的动作

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简单运动模块中，将输入的脉冲数的指令从简单运动模块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“Cd. 21 手动脉冲器允许标志”中设置“1”，则 BUSY 信号将变为 ON，变为手动脉冲器运行允许状态。
2)	根据通过手动脉冲器输入的脉冲数移动工件。
3)	如果无来自手动脉冲器的脉冲输入，则工件停止移动。
4)	若“Cd. 21 手动脉冲器允许标志”中设置为“0”，则 BUSY 信号将变为 OFF，且变为手动脉冲器运行禁止状态。

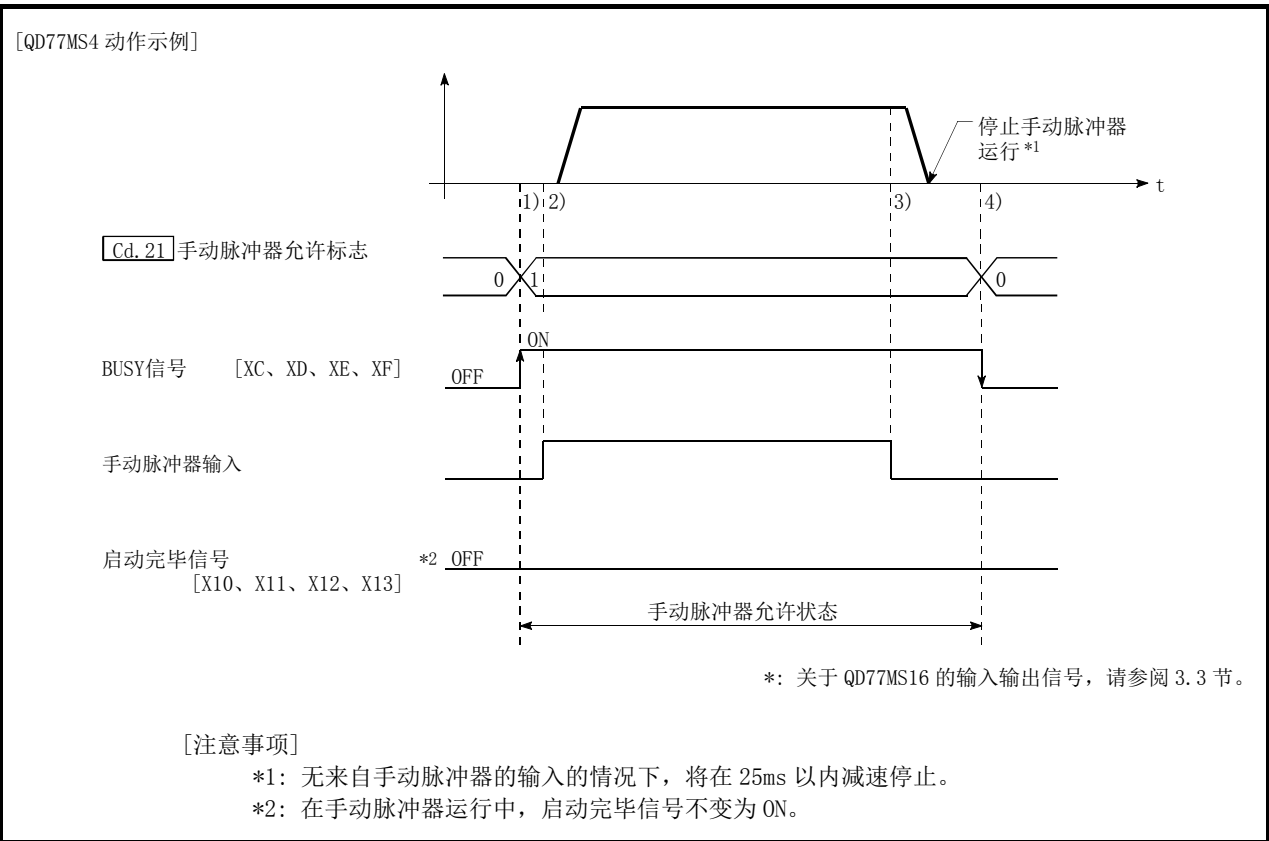


图 11.16 手动脉冲器运行的动作

重要

不进行手动脉冲器运行时，必须创建将“Cd. 21 手动脉冲器允许标志”设置为“0”（禁止）的顺控程序。
如果在手动脉冲器允许标志为“1”（允许）的状态下，误触碰了手动脉冲器，则可能导致事故或错误定位。

■限制事项

为了进行手动脉冲器运行，需要使用“手动脉冲器”。

■动作方面的注意事项

进行手动脉冲器运行前，需要预先了解如下所示的内容。

- (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) 在简单运动模块处于 BUSY 中 (BUSY 信号 ON) 将 “[Cd.21] 手动脉冲器允许标志” 置为 ON 时，将发生报警 (报警代码 100: 运行中启动)。
- (3) 手动脉冲器运行中发生了停止原因的情况下，运行将停止，BUSY 信号将变为 OFF。
此时，虽然 “[Cd.21] 手动脉冲器允许标志” 仍处于 ON 状态，但手动脉冲器无法运行。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] 手动脉冲器允许标志” 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]的情况下，将发生伺服报警“指令频率异常”(报警编号: 35)。是否发生伺服出错，可以通过下列计算公式计算指令速度后进行确认。

$$(\text{速度指令}) = \left[\frac{1 \text{ 秒钟的输入}}{\text{脉冲数}} \right] \times \left[\frac{\text{手动脉冲器}}{\text{1 脉冲输入}} \right] \times \left[\frac{\text{手动脉冲器}}{\text{1 脉冲移动}} \right] \times \left[\frac{\text{每个旋转的脉冲数}}{\text{每个旋转的移动量}} \right]$$

在手动脉冲器1脉冲输入倍率中设置了较大的值时，发生伺服报警“指令频率异常”(报警编号: 35)的可能性将变高。此外，即使在未发生伺服报警的情况下，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。

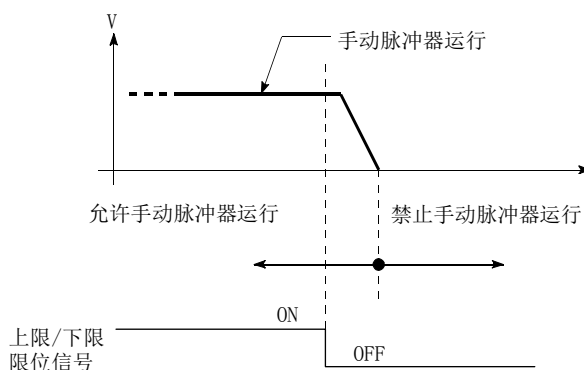
备注

- 每个简易运动模块可以连接一个手动脉冲发生器。
- 在1个手动脉冲器中，QD77MS2时可向轴1~2的伺服放大器同时输出指令，QD77MS4时可向轴1~4的伺服放大器同时输出指令，QD77MS16时可向轴1~16的伺服放大器同时输出指令。(QD77MS2可同时运行1~2轴，QD77MS4可同时运行1~4轴，QD77MS16可同时运行1~16轴。)

■关于发生行程限位出错时的动作

运行中检测出硬件行程限位出错或者软件行程限位出错的情况下^{*1}，将进行减速停止，但“Md. 26 轴动作状态”将继续保持为“手动脉冲器运行中”^{*1}。停止后，不受理至超出限位范围方向的手动脉冲器输入脉冲，但可以进行至限位范围内方向的运行。

*1: 只有在减速时进给当前值或进给机械值发生了上溢/下溢的情况下才会变为“出错发生中”状态，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 手动脉冲器允许标志”置为一次 OFF 后，执行 OFF→ON 操作。



■手动脉冲器运行的动作时序及处理时间

以下介绍手动脉冲器运行时的动作时序及时间的详细内容。

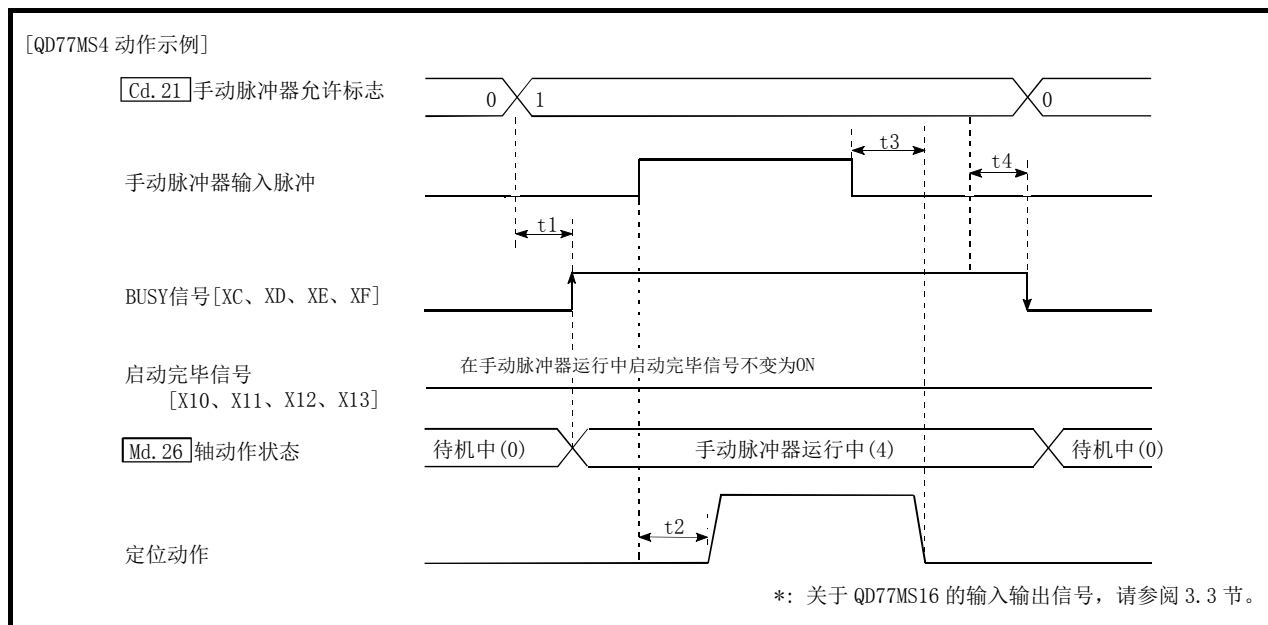


图 11. 17 手动脉冲器运行的动作时序及处理时间

通常的时机时间

单位[ms]

	运算周期	t1	t2	t3	t4
QD77MS2	0.88	0.6~0.9	10.0~15.0	18.0~25.0	9.6
	1.77	0.6~1.8	10.0~15.0	18.0~25.0	9.6
QD77MS4	0.88	0.6~0.9	10.0~15.0	18.0~25.0	9.6
	1.77	0.6~1.8	10.0~15.0	18.0~25.0	9.6
QD77MS16	0.88	0.6~0.9	10.0~15.0	18.0~25.0	9.6
	1.77	0.8~1.8	10.0~15.0	18.0~25.0	9.6

- 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

[Pr. 1] 单位设置	mm	inch	degree	PLS
手动脉冲器 1 脉冲移动量	0.1 μm	0.00001inch	0.00001degree	1PLS

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，则进给当前值为如下所示。

$100 \times 2 \times 0.1 = 20 [\mu m]$ (“[Md. 20] 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)。
每 1 脉冲的移动量可以通过下列计算公式计算。

每个脉冲的移动量 = $\frac{[\text{Pr. 3}] \text{ 每个旋转的移动量 (AL)}}{[\text{Pr. 2}] \text{ 每个旋转的脉冲数 (AP)}} \times [\text{Pr. 4}] \text{ 单位倍率 (AM)}$

例如：“[Pr. 1] 单位设置”为 mm、每 1 脉冲的移动量为 1 μm 的情况下，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为 1/10 脉冲。因此，简单运动模块接收了来自手动脉冲器的 10 个脉冲时，对伺服放大器进行 1 个脉冲的输出。

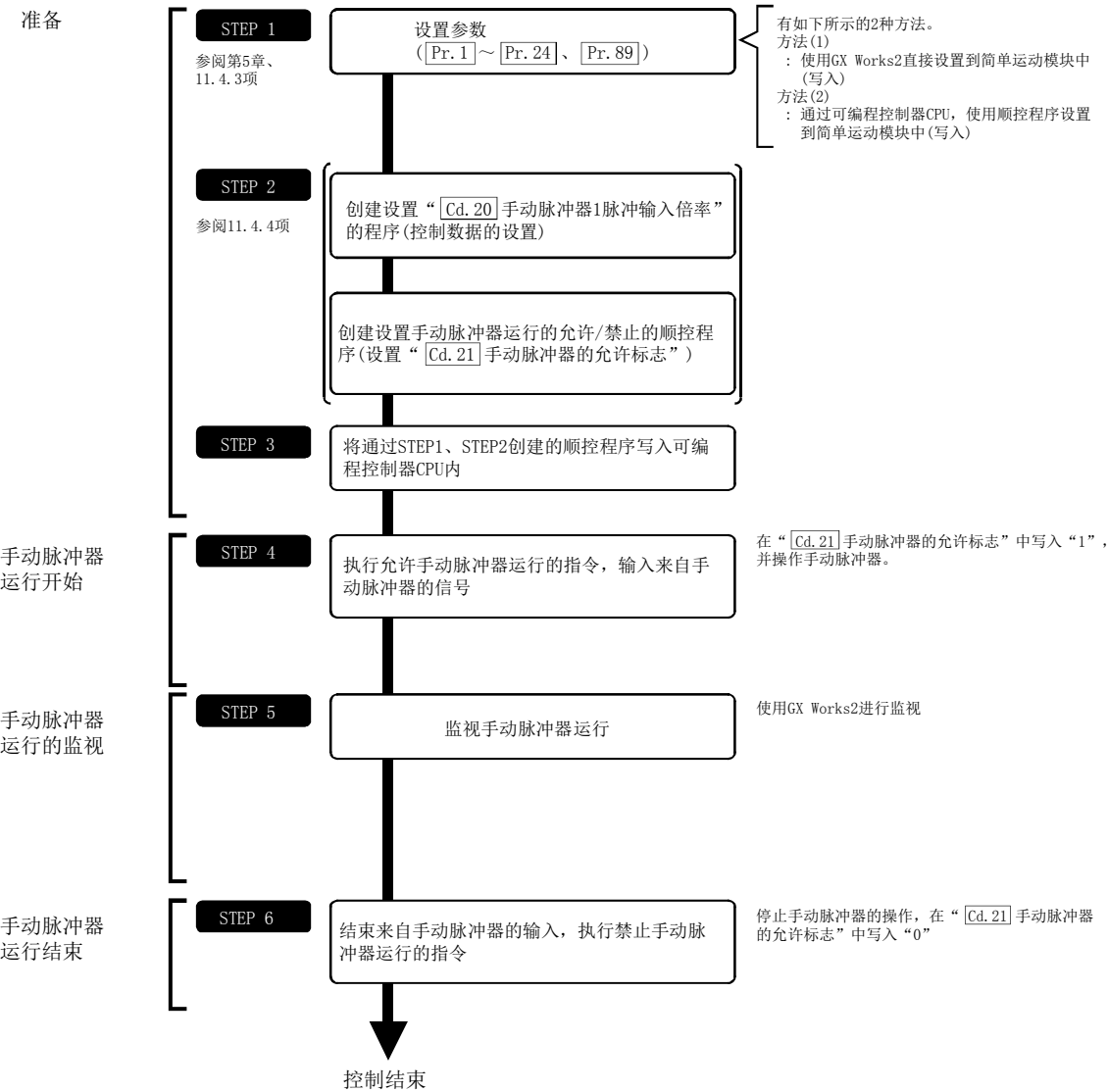
■采用手动脉冲器运行的速度控制

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。

输出指令频率 = 输入频率 × [Cd. 20] 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。
- 上述参数设置是所有应用场合下通用的流程。

11.4.3 手动脉冲器运行所需参数的设置

为了进行手动脉冲器运行，需要设置“定位用参数”。
 以下介绍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的情况下对于未显示在下表中的参数不需要进行设置。(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			设置要否	设置内容
定位用参数	Pr. 1	单位设置	◎	3 (PLS)
	Pr. 2	每个旋转的脉冲数 (AP) (单位: PLS)	◎	20000
	Pr. 3	每个旋转的移动量 (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	间隙补偿量 (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. 22	输入信号逻辑选择	○	0 (手动脉冲器输入为负逻辑)
	Pr. 24	手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择	○	0 (A 相/B 相 4 倍频)
	Pr. 89	手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择	◎	0 (差分输出类型)

◎: 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简单运动模块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”) 的情况下, 需要根据各自设置项目进行设置。
- 对各轴分别进行参数设置。但是, Pr. 22 的手动脉冲器输入 (b8)、Pr. 24、Pr. 89 只对轴 1 进行。
 (即使进行轴 1 以外的设置, 也将被忽略。)
- 关于设置内容的详细情况, 请参阅 “第 5 章 定位控制中使用的数据”。

11.4.4 手动脉冲器运行的允许/禁止程序的创建

为了执行手动脉冲器运行，需要创建用于执行手动脉冲器运行的顺控程序。程序的创建应在考虑了“需要设置的控制数据”、“启动条件”、“启动用的时序图”的基础上进行。

以下介绍对轴 1 启动手动脉冲器运行时的示例。

■需要设置的控制数据

为了执行手动脉冲器运行，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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 20	手动脉冲器 1 脉冲输入倍率	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	手动脉冲器允许标志	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: 禁止手动脉冲器运行”。)	1524+100n	4324+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，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，需要将必要条件置入顺控程序，编制不满足条件则不启动的程序构成。

信号名		信号状态		软元件	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
接口信号	可编程控制器就绪信号	ON	可编程控制器 CPU 准备完毕	Y0	
	准备完毕信号	ON	QD77MS 准备完毕	X0	
	全部轴伺服 ON	ON	全部轴伺服 ON	Y1	
	同步用标志*	ON	可以访问 QD77MS 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
	启动完毕信号	OFF	启动完毕信号 OFF 中	X10~X13	Md.31 状态: b14
	BUSY 信号	OFF	QD77MS 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，需要将其作为互锁条件置入。
同步模式的情况下，在执行可编程控制器 CPU 的运算时该信号处于 ON 状态，因此不需要在程序中作为互锁条件置入。

■启动用的时序图

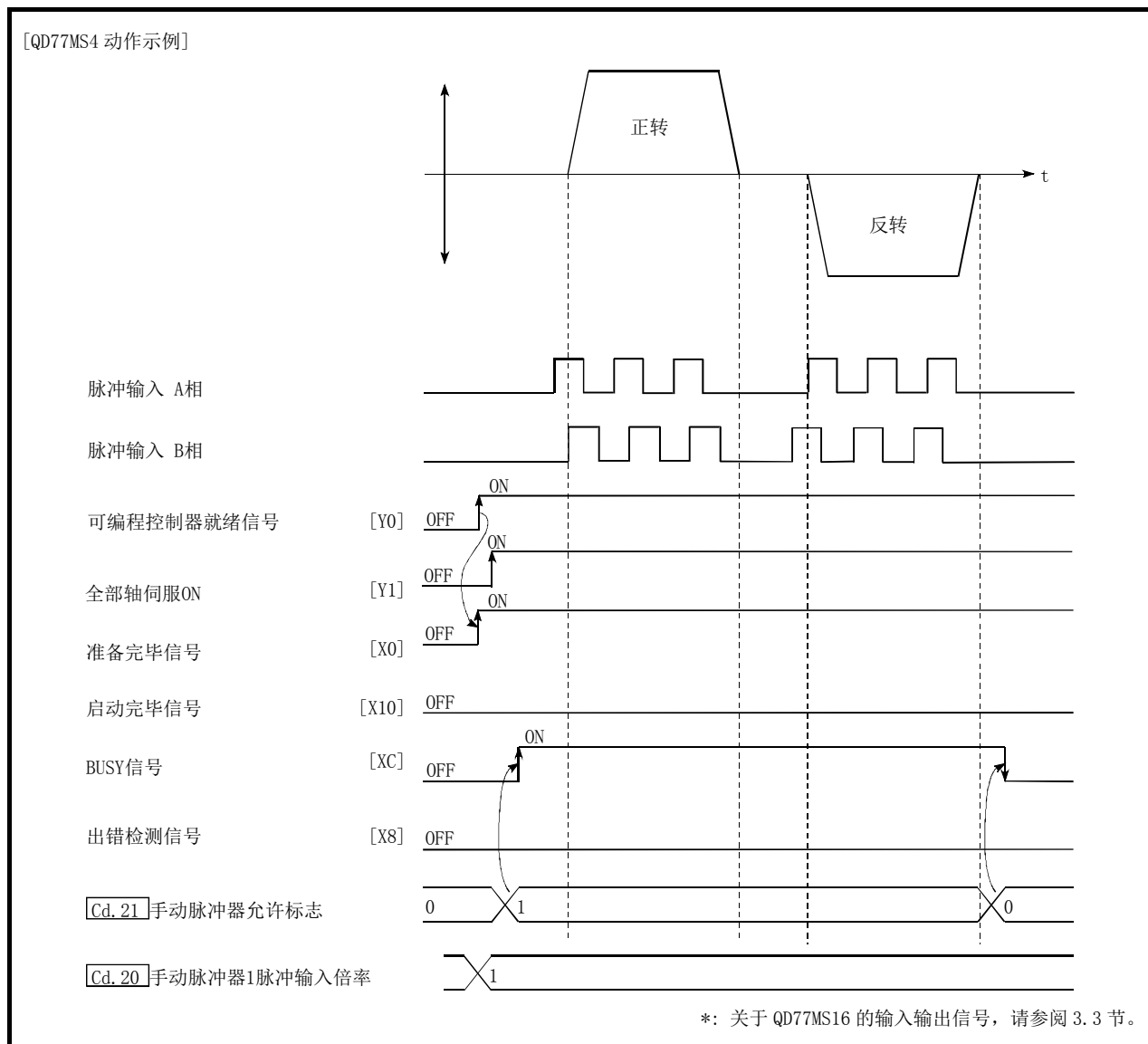
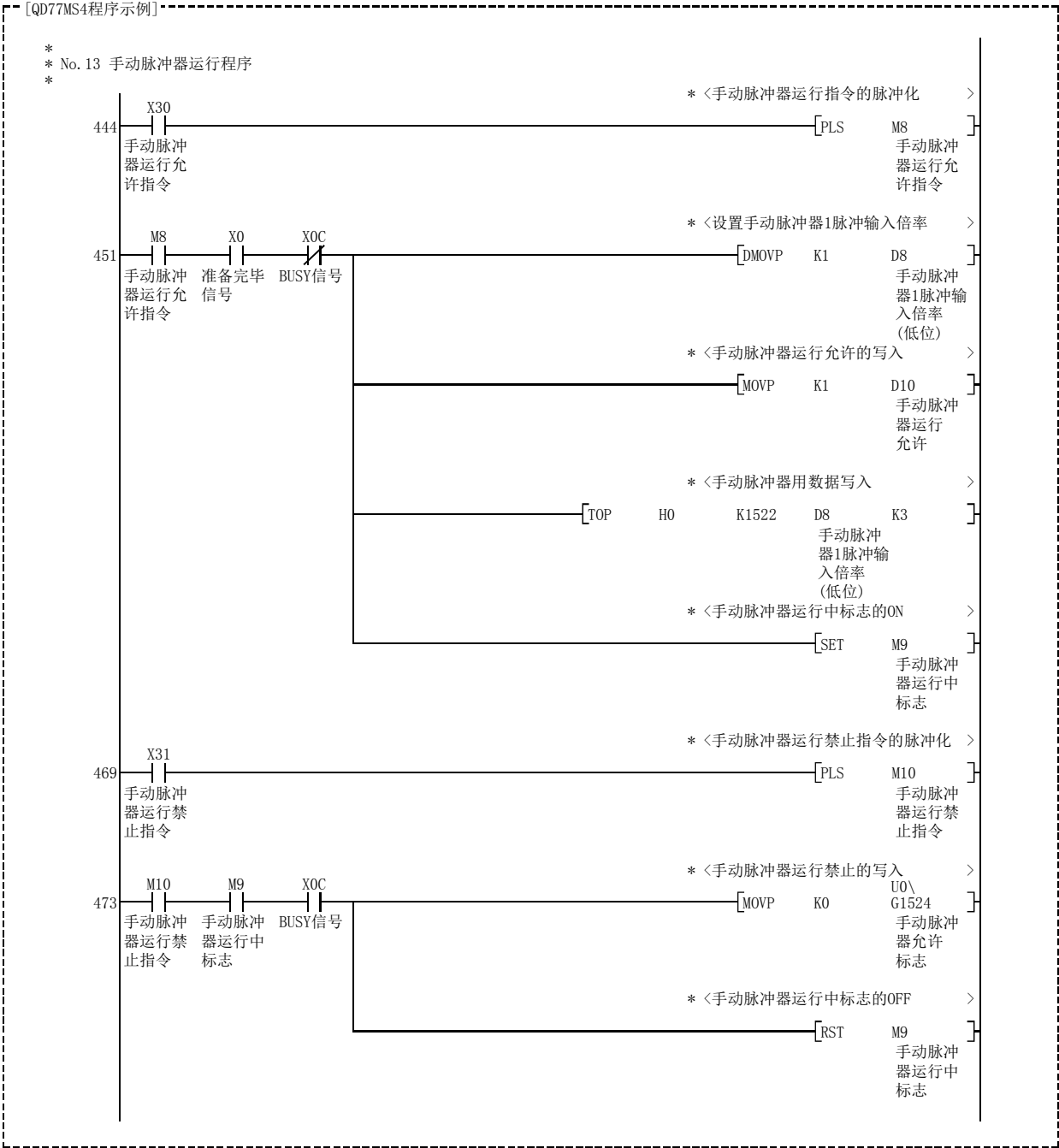


图 11.18 手动脉冲器运行的启动用时序图

■程序创建



备忘录

[illegible]

第 12 章 扩展控制

本章对扩展控制的详细内容及使用方法进行说明。

扩展控制中，有至伺服放大器的指令中不包含位置闭环的进行速度控制・转矩控制的速度・转矩控制，以及将使用齿轮、轴、变速器、凸轮等的机械结构替换为使用“同步控制用参数”的软件，进行与输入轴同步控制的同步控制。

应根据各控制进行必要设置。

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・转矩控制所需的参数设置	12- 3
12.1.3 速度・转矩控制所需的数据设置	12- 4
12.1.4 速度・转矩控制的动作	12- 7
12.2 同步控制	12-30

12.1 速度・转矩控制

12.1.1 速度・转矩控制的概要

在“速度・转矩控制”中，进行向伺服放大器发送不含位置环的指令的速度控制、转矩控制。此外，进行螺栓的螺帽紧固及螺杆紧固等的情况下，可以使用在不停止定位动作中的电机的状况下切换为转矩控制的“挡块控制模式”。

“速度・转矩控制”是将控制模式从“位置控制模式”切换为“速度控制模式”、“转矩控制模式”或“挡块控制模式”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	进行至伺服放大器的指令中包含位置闭环的控制。
速度控制模式	速度・转矩控制	进行至伺服放大器的指令中不包含位置闭环的控制。
转矩控制模式		进行至伺服放大器的指令中不包含位置闭环的控制。
挡块控制模式		可在定位控制中或者速度控制中进行切换。

对于进行“速度・转矩控制”的伺服放大器，应使用支持各控制模式的软件版本。

支持各控制模式的伺服放大器的软件版本如下表所示。

伺服放大器型号	软件版本		
	速度控制	转矩控制	挡块控制 ^{*1}
MR-J4(W)-B/MR-JE-B	—	—	—
MR-J3-□B	—	B3 以后	C7 以后
MR-J3W-□B	—	—	不支持
MR-J3-□BS	—	—	C7 以后

—：无版本限制。

*1： 在支持挡块控制的伺服放大器中，通过伺服参数“功能选择C-B转矩控制时POL反映选择(PC29)”的设置，可以对伺服电机的转矩发生方向进行切换。（参阅“12.1.4项 速度・转矩控制的动作”）

在不支持挡块控制的伺服放大器中，其动作将与伺服参数“功能选择C-B转矩控制时POL反映选择(PC29)”设置为“0：有效”时相同。

⚠ 注意

- 在电机停止（伺服锁定）及 30r/min 以下低速运行时，若异常频繁地产生高于额定值 100%以上的转矩，即使在电子热保护内，伺服放大器也可能会发生故障。

12.1.2 速度・转矩控制所需的参数设置

为了进行速度・转矩控制，需要设置“定位用参数”。

以下介绍进行速度・转矩控制时必要的“定位用参数”的设置项目。

只执行速度・转矩控制的情况下，对于未显示在下表中的参数不需要进行设置。（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			设置要否
定位用参数	Pr. 1	单位设置	◎
	Pr. 2	每个旋转的脉冲数 (AP)	◎
	Pr. 3	每个旋转的移动量 (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	软件行程限位选择	○
	Pr. 22	输入信号逻辑选择	◎
	Pr. 82	紧急停止有效/无效设置	○
	Pr. 83	degree 轴速度 10 倍指定	○
	Pr. 90	速度・转矩控制模式动作设置	○

◎：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”的设置是对使用了简单运动模块的全部控制通用的作业。
进行其它控制(“主要定位控制”、“高级定位控制”、“原点复位控制”)的情况下，需要根据各自设置项目进行设置。
- 对各轴分别进行参数设置。
- 关于设置内容的详细情况，请参阅“第 5 章 定位控制中使用的数据”。

12.1.3 速度・转矩控制所需的数据设置

■控制模式的切换中必要的控制数据

为了执行控制模式的切换，需要设置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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.138	控制模式切换请求	1	设置“Cd.139 控制模式指定”后，设置“1：切换请求”。	1574+100n	4374+100n
Cd.139	控制模式指定	→	设置要切换的控制模式。 0：位置控制模式 10：速度控制模式 20：转矩控制模式 30：挡块控制模式	1575+100n	4375+100n

n：轴No. -1

※：关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

设置了“30：挡块控制模式”的情况下，设置切换为挡块控制模式的控制模式切换条件。

为了设置控制模式的切换条件，需要设置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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.153	控制模式自动切换选择	→	指定切换为挡块控制模式时的切换条件。 0：无切换条件 1：通过进给当前值 2：通过实际当前值	1593+100n	4393+100n
Cd.154	控制模式自动切换参数	→	设置指定控制模式切换条件时的条件值。	1594+100n 1595+100n	4394+100n 4395+100n

n：轴No. -1

※：关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

■速度控制模式中的必要控制数据

为了执行速度控制，需要设置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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 140	速度控制模式时指令速度	→	设置速度控制模式时的指令速度。	1576+100n 1577+100n	4376+100n 4377+100n
Cd. 141	速度控制模式时加速时间	→	设置速度控制模式时的加速时间。	1578+100n	4378+100n
Cd. 142	速度控制模式时减速时间	→	设置速度控制模式时的减速时间。	1579+100n	4379+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

■转矩控制模式中必要的控制数据

为了执行转矩控制，需要设置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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 143	转矩控制模式时指令转矩	→	设置转矩控制模式时的指令转矩。	1580+100n	4380+100n
Cd. 144	转矩控制模式时转矩时间常数(正方向)	→	转矩控制模式的运行时，设置时间常数。	1581+100n	4381+100n
Cd. 145	转矩控制模式时转矩时间常数(负方向)	→	转矩控制模式的再生时，设置时间常数。	1582+100n	4382+100n
Cd. 146	转矩控制模式时速度限制值	→	设置转矩控制模式时的速度限制值。	1584+100n 1585+100n	4384+100n 4385+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

■挡块控制模式中必要的控制数据

为了执行挡块控制，需要设置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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 147	挡块控制模式时速度限制值	→	设置挡块控制模式时的速度限制值。	1586+100n 1587+100n	4386+100n 4387+100n
Cd. 148	挡块控制模式时加速时间	→	设置挡块控制模式时的加速时间。	1588+100n	4388+100n
Cd. 149	挡块控制模式时减速时间	→	设置挡块控制模式时的减速时间。	1589+100n	4389+100n
Cd. 150	挡块控制模式时目标转矩	→	设置挡块控制模式时的目标转矩。	1590+100n	4390+100n
Cd. 151	挡块控制模式时转矩时间常数(正方向)	→	挡块控制模式的运行时，设置时间常数。	1591+100n	4391+100n
Cd. 152	挡块控制模式时转矩时间常数(负方向)	→	挡块控制模式的再生时，设置时间常数。	1592+100n	4392+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，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] 控制模式的切换(速度控制/转矩控制)

■控制模式的切换方法

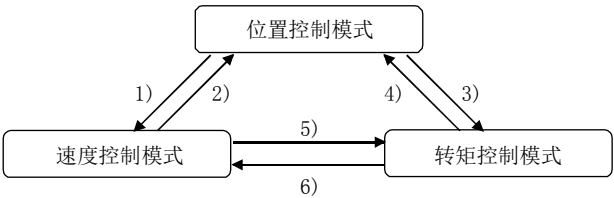
切换为速度控制或转矩控制时，在“[Cd.139] 控制模式指定”中设置切换的控制模式后，将“[Cd.138] 控制模式切换请求”设置为“1”。

切换为速度控制模式、转矩控制模式的情况下，在将“[Cd.138] 控制模式切换请求”设置为“1”之前，需要先设置各控制模式下使用的控制数据。

控制模式切换请求时，如果切换条件成立，则“[Md.26] 轴动作状态”将变为“30：控制模式切换中”，BUSY 信号将变为 ON。切换结束后，将通过简单运动模块自动在“[Cd.138] 控制模式切换请求”中存储“0”。

切换条件不成立的情况下，将发生报警“BUSY 中控制模式切换”（报警代码：120）或“零速度 OFF 中控制模式切换”（报警代码：121），且不切换控制模式。

各控制模式的切换条件如下所示。



切换操作		切换条件
1)	位置控制模式 → 速度控制模式	不处于定位中 ^{*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	不处于定位中 ^{*1} ，且电机停止中 ^{*2、*3}
4)	转矩控制模式 → 位置控制模式	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状态。

	缓冲存储器地址(低位)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
[Md.108] 伺服状态：b3	876+100n	2476+100n

n: 轴No. -1

*3: 通过在“[Pr.90] 速度・转矩控制模式动作设置”的“模式切换时条件选择(b12～b15)”中设置“1: 模式切换时的零速度中ON条件无效”，可以在不通过简单运动模块检查“电机停止中”的切换条件而切换控制模式。只有在不等待电机停止而切换控制模式的情况下，设置为“1: 模式切换时的零速度中ON条件无效”。

控制模式的切换请求时，启动履历中将存储控制模式的切换履历。
（参阅“5.6.1 项 系统监视数据”）
对于控制模式状态应通过“[Md.108] 伺服状态”的“控制模式(高位缓冲存储器地址：b2、b3)”进行确认。（参阅“5.6.2 项 轴监视数据”）

	缓冲存储器地址(高位)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
[Md.108] 伺服状态：b2、b3	877+100n	2477+100n

n: 轴No. -1

■控制模式切换时的注意事项

- (1) 控制模式切换时，启动完毕信号及定位完毕信号不变为 ON。
- (2) “Md. 26 轴动作状态”为“30：控制模式切换中”、“31：速度控制模式中”、“32：转矩控制模式中”时，BUSY 信号将变为 ON。
- (3) 从速度控制模式切换为转矩控制模式时，电机转速可能会有瞬时变动。为此，从速度控制模式切换到转矩控制模式时，建议在停止电机的状态下切换。
- (4) 采用工件挡块方法的情况下，请使用挡块控制模式。速度控制模式中请勿进行挡块控制。切换至位置控制模式时，可能会发生非预期的动作。
- (5) 在速度・转矩控制中的速度控制模式中，速度控制中标志 (Md. 31 状态：b0) 不变为 ON。

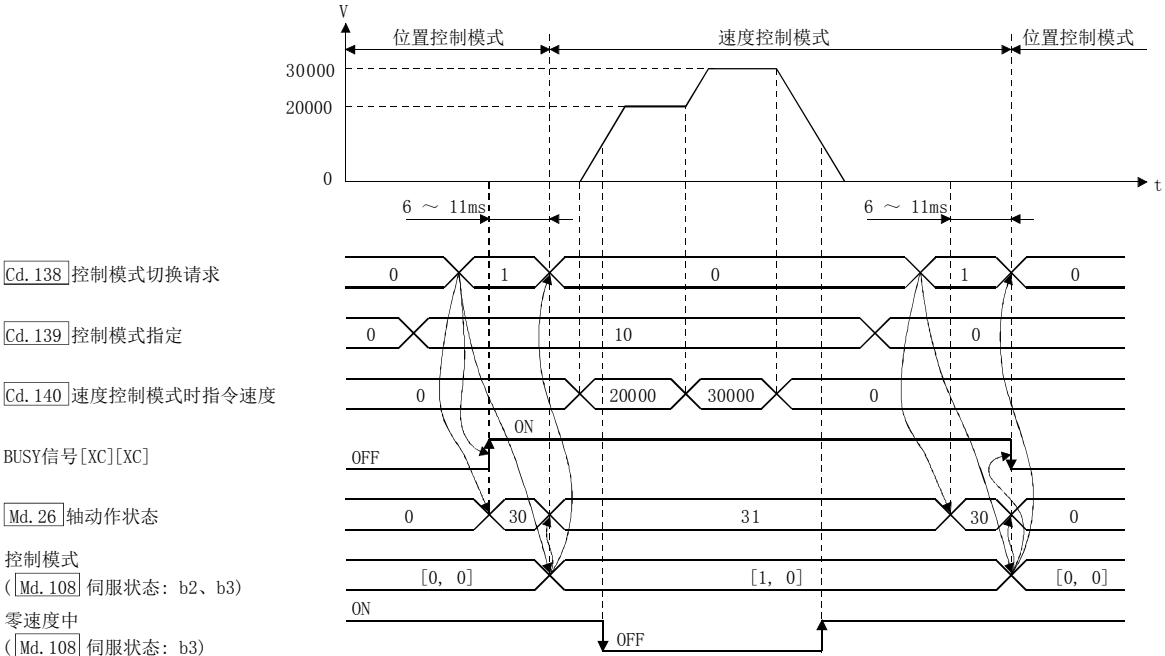
■位置控制模式↔速度控制模式切换时的动作

从位置控制模式切换为速度控制模式时，切换后的指令速度将变为“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 (Pr. 90：b8~b11)	从位置控制模式切换为速度控制模式后至伺服放大器的指令速度
0：指令速度	切换后至伺服放大器的指令速度将变为 0。
1：反馈速度	切换时变为通过伺服放大器接收的电机旋转数。
2：自动选择	是使用挡块控制模式时的设置，因此无效。 控制模式的切换时，变为与“0：指令速度”相同的动作。

从速度控制模式切换为位置控制模式时，切换后的指令位置将变为切换时的进给当前值。
轴 1 情况下的动作时序如下所示。

[QD77MS4 动作示例]



※：关于 QD77MS16 的输入输出信号请参阅 3.3 节，关于缓冲存储器地址请参阅第 5 章。

■位置控制模式↔转矩控制模式切换时的动作

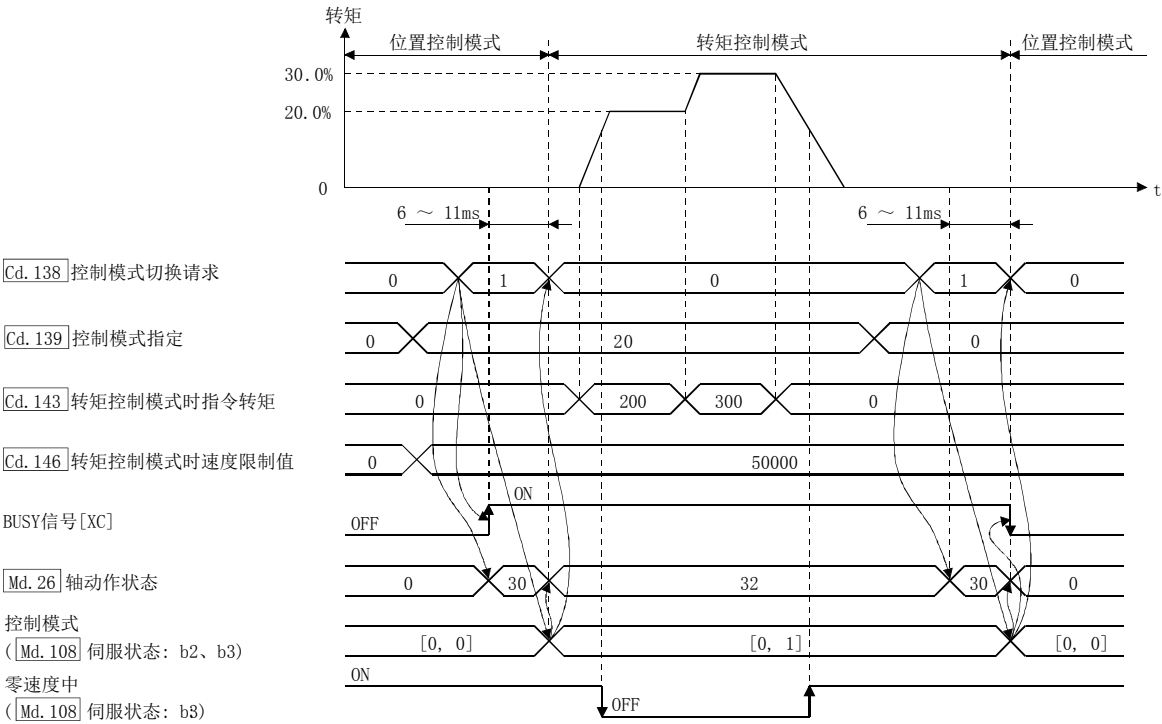
从位置控制模式切换为转矩控制模式时，切换后的指令转矩将变为“[Pr. 90]速度・转矩控制模式动作设置”的“转矩初始值选择(b4~b7)”中指定的转矩。

“转矩初始值选择”设置值 ([Pr. 90]：b4~b7)	从位置控制模式切换为转矩控制模式后至伺服放大器的指令转矩
0：指令转矩	变为切换时“[Cd. 143]转矩控制模式时指令转矩”的值。
1：反馈转矩	变为切换时的电机转矩值。

要点
伺服参数“功能选择C-B转矩控制时POL反映选择(PC29)”为“0：有效”，“转矩初始值选择”设置为“1：反馈转矩”的情况下，控制模式切换时将发生报警“转矩初始值选择禁止”（报警代码：521），切换后的指令值将变为与选择了“0：指令转矩”的情况下相同。选择反馈转矩的情况下，应将伺服参数“功能选择C-B转矩控制时POL反映选择(PC29)”设置为“1：无效”后使用。

从转矩控制模式切换为位置控制模式时，切换后的指令位置将变为切换时的进给当前值。
轴 1 情况下的动作时序如下所示。

[QD77MS4 动作示例]



*: 关于 QD77MS16 的输入输出信号请参阅 3.3 节，关于缓冲存储器地址请参阅第 5 章。

■速度控制模式←→转矩控制模式切换时的动作

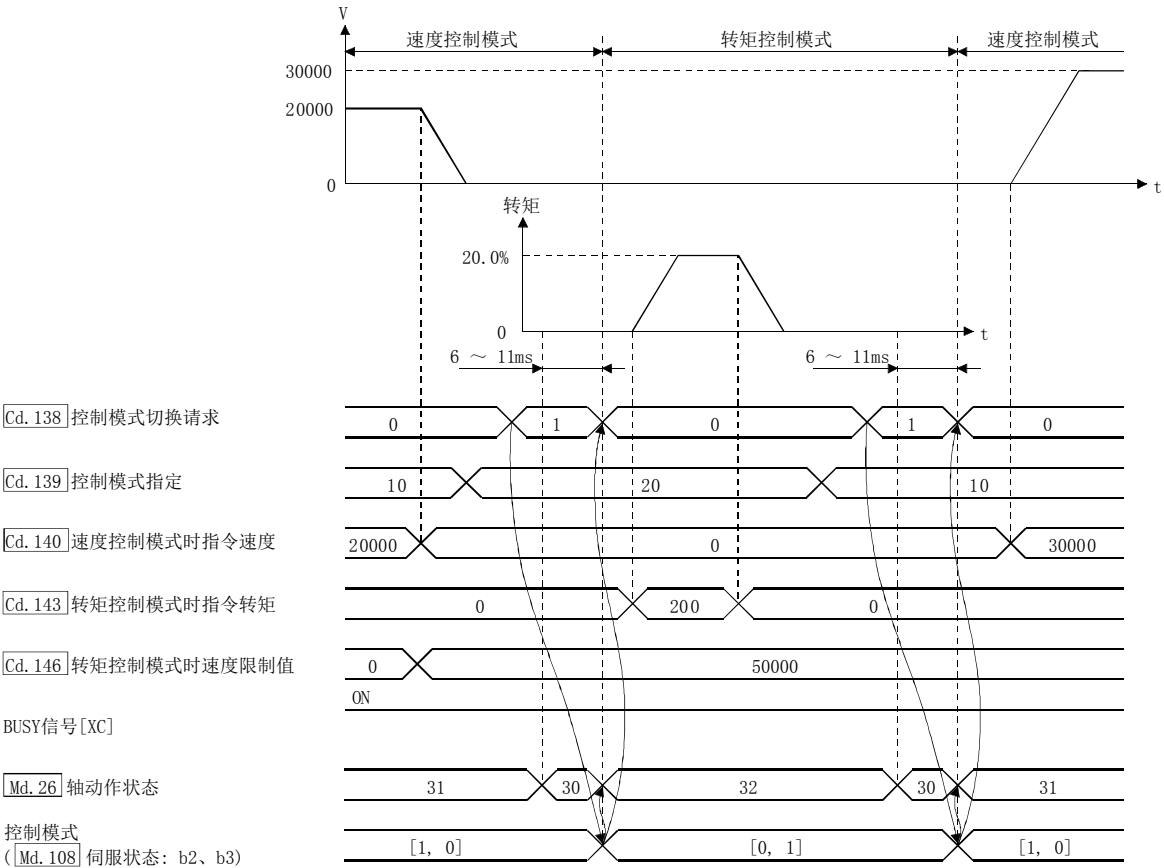
从速度控制模式切换为转矩控制模式时，切换后的指令转矩将变为“ $\boxed{\text{Pr. 90}}$ 速度·转矩控制模式动作设置”的“转矩初始值选择(b4~b7)”中指定的转矩。

“转矩初始值选择”设置值 ($\boxed{\text{Pr. 90}}$: b4~b7)	从速度控制模式切换为转矩控制模式后至伺服放大器的指令转矩
0: 指令转矩	变为切换时的“ $\boxed{\text{Cd. 143}}$ 转矩控制模式时指令转矩”的值。
1: 反馈转矩	变为切换时的电机转矩值。

要点	
伺服参数“功能选择C-B 转矩控制时POL反映选择(PC29)”为“0: 有效”，“转矩初始值选择”设置为“1: 反馈转矩”的情况下，控制模式切换时将发生报警“转矩初始值选择禁止”(报警代码: 521)，切换后的指令值将变为与选择了“0: 指令转矩”的情况下相同。选择反馈转矩的情况下，应将伺服参数“功能选择C-B转矩控制时POL反映选择(PC29)”设置为“1: 无效”后使用。	

从转矩控制模式切换为速度控制模式时，切换后的指令速度将变为切换时的电机转速。
轴 1 情况下的动作时序如下所示。

[QD77MS4 动作示例]



*: 关于 QD77MS16 的输入输出信号请参阅 3.3 节，关于缓冲存储器地址请参阅第 5 章。

[2] 控制模式的切换(挡块控制)

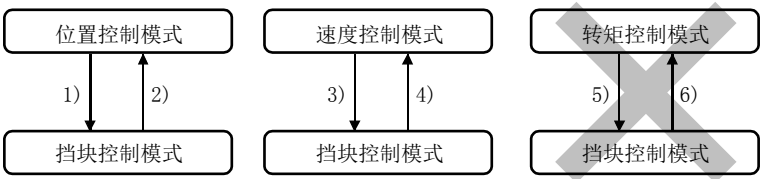
■控制模式的切换方法

切换为挡块控制时，在“[Cd. 139]控制模式指定”中设置从位置控制模式或速度控制模式切换的目标控制模式(30：挡块控制模式)后，将“[Cd. 138]控制模式切换请求”设置为“1”。

此外，所选择的控制模式可以通过“[Md. 26]轴动作状态”的值进行确认。

控制模式切换请求时，切换条件成立的情况下，“[Md. 124]控制模式切换状态”将变为“1：位置控制模式↔挡块控制模式、速度控制模式↔挡块控制模式切换中”，BUSY 信号将变为 ON。

挡块控制模式的切换条件如下所示。



切换操作		切换条件
1)	位置控制模式 → 挡块控制模式	不处于定位中*1，或处于以下定位控制或同步控制中 • 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・位置切换控制 (正转) • VPR：速度・位置切换控制 (反转) • PVF：位置・速度切换控制 (正转) • PVR：位置・速度切换控制 (反转) • 同步控制
2)	挡块控制模式 → 位置控制模式	电机停止中*2
3)	速度控制模式 → 挡块控制模式	无条件
4)	挡块控制模式 → 速度控制模式	
5)	转矩控制模式 → 挡块控制模式	不能切换
6)	挡块控制模式 → 转矩控制模式	

*1： BUSY信号为OFF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状态。通过将“[Pr. 90]速度・转矩控制模式动作设置”的“模式切换时条件选择（b12～b15）”设置为“1：模式切换时的零速度中ON条件无效”，可以在不通过简单运动模块检查“电机停止中”的切换条件而切换控制模式。只有在不等电机停止而切换控制模式的情况下，设置为“1：模式切换时的零速度中ON条件无效”。

	缓冲存储器地址(低位)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
[Md. 108] 伺服状态: b3	876+100n	2476+100n

n: 轴No.-1

控制模式的切换请求时，启动履历中将存储控制模式的切换履历。
(参阅“5.6.1 项 系统监视数据”)
对于挡块控制模式的状态应通过“Md.125 伺服状态 3”的“b14: 挡块控制模式中”进行确认。
切换为挡块控制模式时，“Md.108 伺服状态”的“控制模式(高位缓冲存储器地址: b2、b3)”与切换前的控制模式的值相比无变化。
(参阅“5.6.2 项 轴监视数据”)

	缓冲存储器地址(高位)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Md.108 伺服状态: b2、b3	877+100n	2477+100n

n: 轴No.-1

要点
(1) 进行了从位置控制模式至挡块控制模式的切换的情况下，只能进行从挡块控制模式到位置控制模式的切换。进行了除此以外的控制模式的切换的情况下，将发生报警“控制模式切换禁止”(报警代码: 125)，且不切换控制模式。
(2) 进行了从速度控制模式到挡块控制模式的切换的情况下，只能进行从挡块控制模式到速度控制模式的切换。进行了除此以外的控制模式的切换的情况下，将发生报警“控制模式切换禁止”(报警代码: 125)，且不切换控制模式。

■控制模式切换时的注意事项

- (1) 控制模式切换时，启动完毕信号及定位完毕信号不变为 ON。
- (2) “Md.26 轴动作状态”为“33: 挡块控制模式中”，“Md.124 控制模式切换状态”为“1: 位置控制模式↔挡块控制模式、速度控制模式↔挡块控制模式切换中”时，BUSY 信号将变为 ON。
- (3) 使用挡块控制模式时，应使用支持挡块控制模式的伺服放大器。
使用了不支持挡块控制的伺服放大器的情况下，将在至挡块控制模式的切换请求时发生出错“不支持挡块控制”(出错代码: 550)并停止当前的控制。
(定位控制中将根据“Pr.39 停止组 3 紧急停止选择”的设置而停止。速度控制中时，将切换为位置控制模式后立即停止。)

■位置控制模式↔挡块控制模式切换时的动作

切换为挡块控制模式的情况下，在将“Cd. 138 控制模式切换请求”设置为“1”之前，对挡块控制模式控制所需的控制数据进行设置。

控制模式切换请求时，切换条件成立的情况下，“Md. 124 控制模式切换状态”将变为“1：位置控制模式↔挡块控制模式、速度控制模式↔挡块控制模式切换中”且 BUSY 信号将变为 ON。（在 BUSY 信号为 ON 的状态下执行了控制模式切换请求的情况下，控制模式切换时 BUSY 信号将不变为 OFF 而保持为 ON 状态不变。）

切换完毕时在“Cd. 138 控制模式切换请求”及“Md. 124 控制模式切换状态”中将自动存储“0”。

从位置控制模式切换为挡块控制模式时，切换后的指令转矩及指令速度将变为“Pr. 90 速度・转矩控制模式动作设置”的“转矩初始值选择(b4~b7)”及“速度初始值选择(b8~b11)”中指定的值。

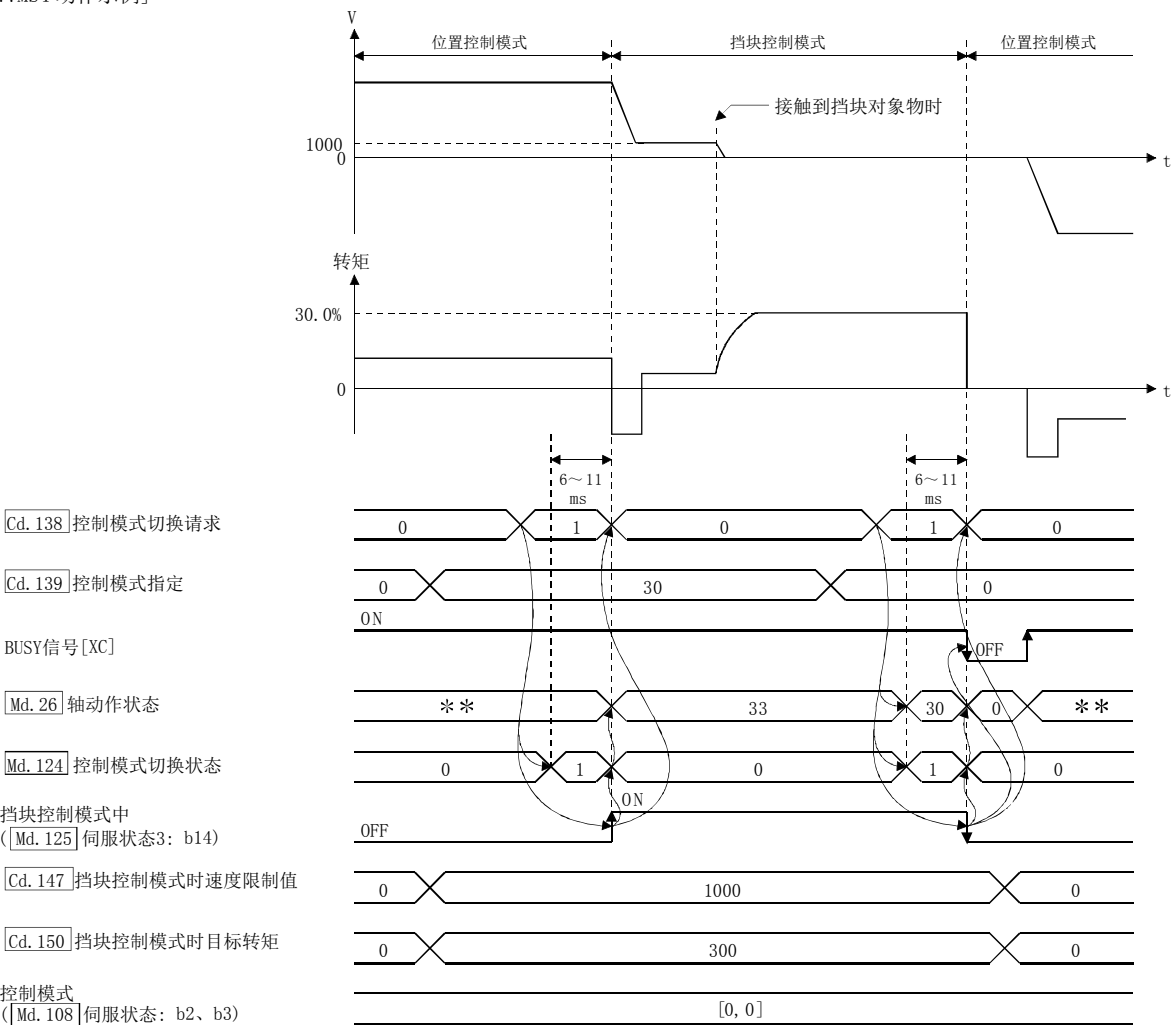
“转矩初始值选择”设置值 (Pr. 90：b4~b7)	从位置控制模式切换为挡块控制模式后至伺服放大器的指令转矩
0：指令转矩	变为切换时的“Cd. 150 挡块控制模式时目标转矩”的值。
1：反馈转矩	变为切换时的电机转矩值。

“速度初始值选择”设置值 (Pr. 90：b8~b11)	从位置控制模式切换为挡块控制模式后至伺服放大器的指令速度
0：指令速度	变为将切换时的位置指令换算为电机旋转数后的速度。 (切换时未进行定位启动的情况下，则切换后至伺服放大器的指令速度将变为 0。)
1：反馈速度	切换时变为通过伺服放大器接收的电机旋转数。
2：自动选择	变为在将切换时的位置指令换算为电机旋转数后的速度与通过伺服放大器接收的电机旋转数中较低一方的速度。

要点	在加减速中以及限制转矩后速度达不到指令速度等的情况下，指令速度与实际的速度有差异时，如果切换为挡块控制，应将“速度初始值选择(b8~b11)”设置为“1：反馈速度”。

轴 1 情况下的动作时序如下所示。

[QD77MS4 动作示例]



**：根据定位的控制方式。

*：关于 QD77MS16 的输入输出信号请参阅 3.3 节，关于缓冲存储器地址请参阅第 5 章。

■速度控制模式↔挡块控制模式切换时的动作

切换为挡块控制模式的情况下，在将“Cd. 138 控制模式切换请求”设置为“1”之前，先设置挡块控制模式控制中必要的控制数据。

控制模式切换请求时，切换条件成立的情况下，“Md. 124 控制模式切换状态”将变为“1：位置控制模式↔挡块控制模式、速度控制模式↔挡块控制模式切换中”且 BUSY 信号将变为 ON。（在 BUSY 信号为 ON 的状态下执行了控制模式切换请求的情况下，控制模式切换时 BUSY 信号将不变为 OFF 而保持为 ON 状态不变。）

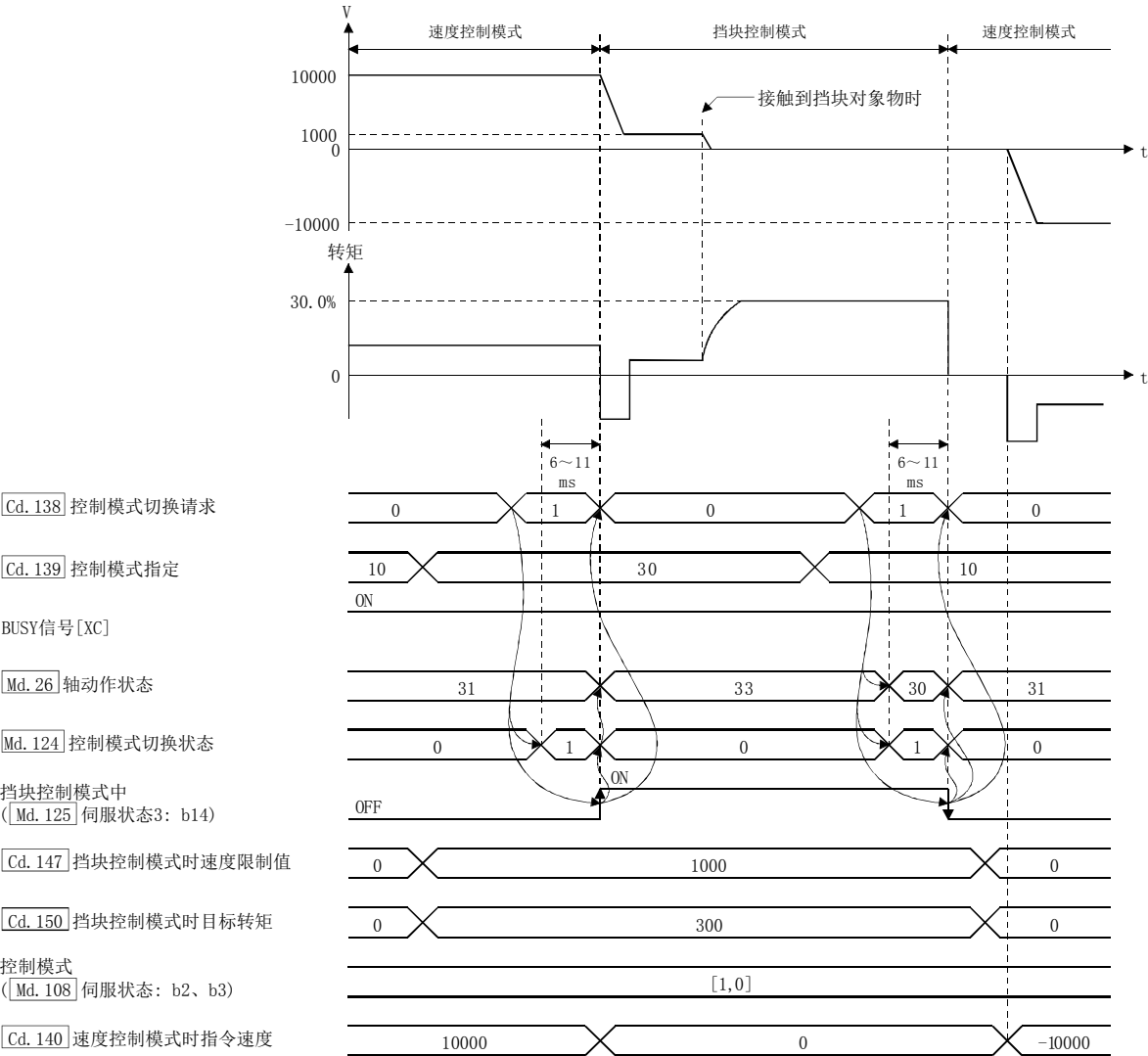
切换完毕时在“Cd. 138 控制模式切换请求”及“Md. 124 控制模式切换状态”中将自动存储“0”。

从速度控制模式切换为挡块控制模式时，切换后的指令转矩将变为“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)	从速度控制模式切换为挡块控制模式后至伺服放大器的指令转矩
0：指令转矩	变为切换时的“Cd. 150 挡块控制模式时目标转矩”的值。
1：反馈转矩	变为切换时的电机转矩值。

轴 1 情况下的动作时序如下所示。

[QD77MS4 动作示例]



*: 关于 QD77MS16 的输入输出信号请参阅 3.3 节，关于缓冲存储器地址请参阅第 5 章。

■通过自动切换从位置控制模式切换为挡块控制模式时的动作

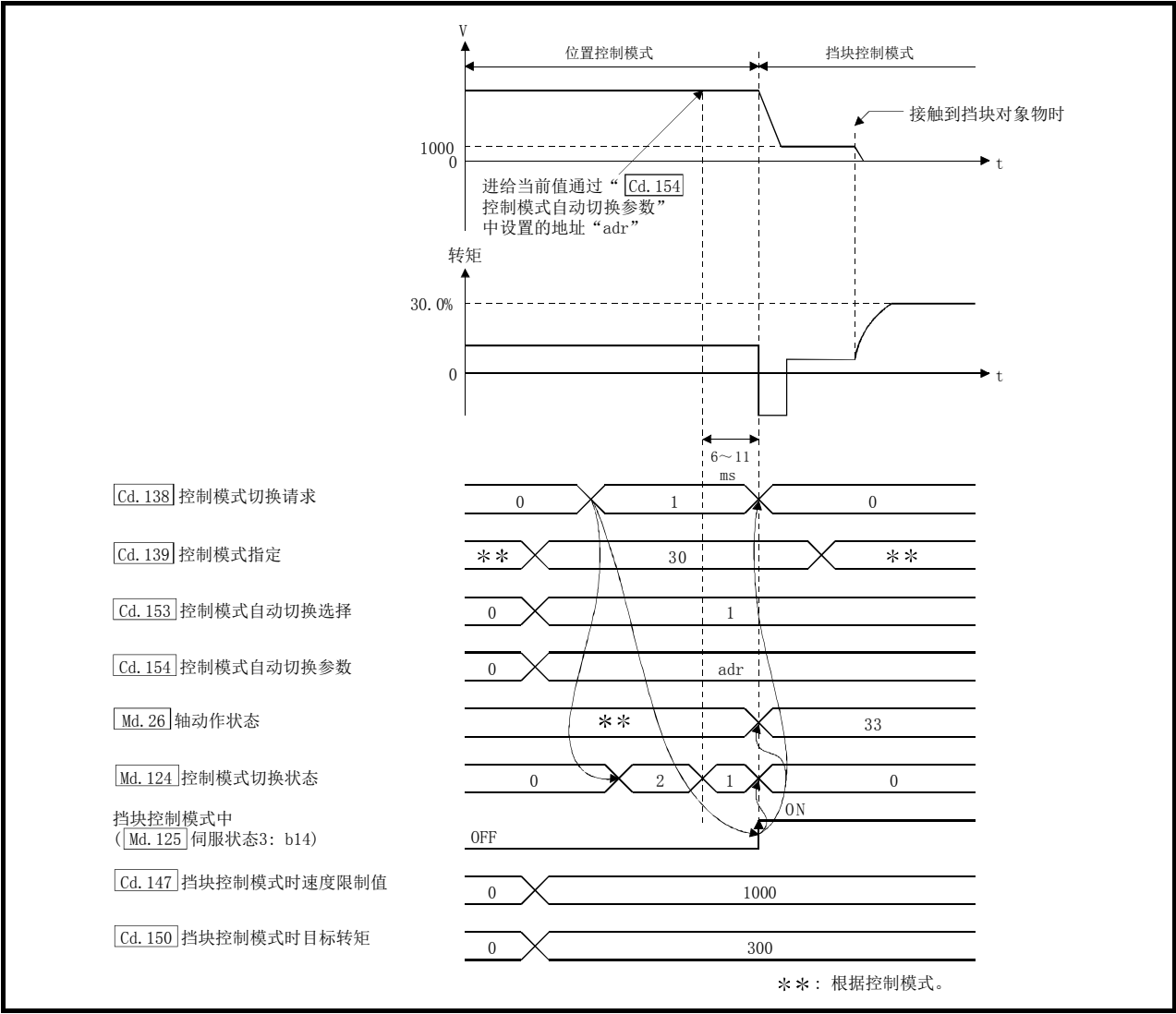
“[Cd. 153]控制模式自动切换选择”、“[Cd. 154]控制模式自动切换参数”中设置的条件成立时，自动切换为挡块控制模式的情况下，对挡块控制模式的控制所需的控制数据及“[Cd. 153]控制模式自动切换选择”、“[Cd. 154]控制模式自动切换参数”进行设置后，将“[Cd. 139]控制模式指定”设置为“30：挡块控制模式”，将“[Cd. 138]控制模式切换请求”设置为“1：切换请求”。在此情况下，从进行了控制模式切换请求开始到设置条件成立为止，将继续进行当前的控制，且“[Md. 124]控制模式切换状态”将变为“2：控制模式切换条件成立等待”。若设置条件成立，则“[Md. 124]控制模式切换状态”将变为“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”。

切换完毕时，“[Cd. 138]控制模式切换请求”及“[Md. 124]控制模式切换状态”中将存储“0”。

此外，“[Cd. 154]控制模式自动切换参数”超出设置范围的情况下，控制模式切换请求时将发生出错“控制模式自动切换超出参数范围”（出错代码：551），当前的处理将停止。（定位控制中时将根据“[Pr. 39]停止组 3 紧急停止选择”的设置执行停止。速度控制中时将切换为位置控制模式后执行立即停止。）

要点
(1) 自动切换只有在从位置控制模式切换为挡块控制模式时才有效。 从速度控制模式切换为挡块控制以及从挡块控制模式切换为其它控制模式时，即使进行了自动切换设置，也不等待条件成立，而是立即进行控制模式切换。 (2) 若设置切换条件后进行了模式切换请求，将继续执行控制模式切换条件成立等待，直至设置条件成立为止。因此，若在中途中断预订的自动切换的定位，则可能会由于其它定位动作而进行非预期的控制模式切换。通过将“[Cd. 138]控制模式切换请求”设置为“1以外：无请求”，或者将轴停止信号置为ON可以解除控制模式切换条件成立等待。如果发生出错，条件成立等待也会被解除。（无论哪种结果“[Cd. 138]控制模式切换请求”中均将储存“0”。） (3) 若在控制模式切换条件成立等待时，通过当前值更改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：进行进给当前值的清零”时）更新了当前值，则将通过更新后的当前值进行自动切换的判断。因此，根据设置的条件，在定位启动后有可能被切换为挡块控制模式。 不希望进行这样的切换时，应在定位启动后，将“[Cd. 138]控制模式切换请求”设置为“1：切换请求”。

“Cd. 153 控制模式自动切换选择” 中设置了“1: 通过进给当前值” 情况下的动作如下所示。



[3] 速度控制模式

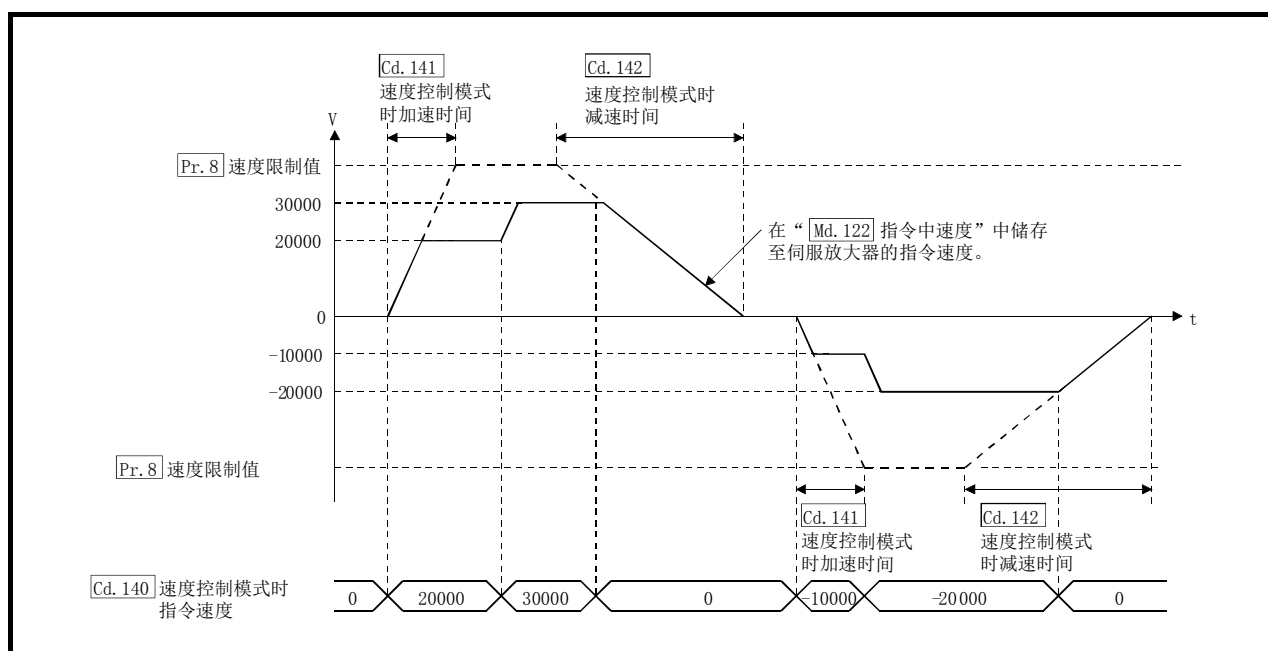
■ 速度控制模式的动作

在速度控制模式中，以“[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。正转的情况下设置正的值；反转的情况下设置负的值。“[Cd. 140]速度控制模式时指令速度”在速度控制模式中可随时更改。

加减速处理将变为梯形加减速处理。应将对应“[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]的值在速度控制模式切换请求时将生效。

速度控制模式中的指令速度将受到“[Pr. 8]速度限制值”的限制。指令超过速度限制值的速度时，将发生报警“速度限制值超程”（报警代码：501），将以速度限制值进行控制。

至伺服放大器的指令速度应通过“[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“[Md. 20]进给当前值”、“[Md. 21]进给机械值”、“[Md. 101]实际当前值”也将被更新。

进给当前值超过软件行程限位时，将发生出错“软件行程限位+、-”（出错代码：507、508），并切换为位置控制模式。进行单方向进给等情况下，应将软件行程限位设置为无效后使用。

■速度控制模式中的停止原因

速度控制模式中停止原因的动作如下所示。

项目	速度控制模式中的动作
将轴停止[Y4~Y7]置为 ON  	根据“  速度控制模式时减速时间”的设置值减速到速度 0。 “  伺服状态”的“零速度中”变为 ON 时，切换为位置控制模式，并停止。
将“  轴停止”置为 ON 	
将“  外部输入信号操作软元件”的停止信号置为 ON	
将全部轴伺服 ON[Y1]置为 OFF	在速度控制模式中不进行伺服 OFF。在切换为位置控制模式时，该时点的指令状态将生效。
将“  伺服 OFF 指令”置为 ON	
达到软件行程限位	发生出错(出错代码：507、508、104、105、101)，并在当前位置切换为位置控制模式后，立即停止。(不进行减速处理。)
达到硬件行程限位	
将可编程控制器就绪[Y0]置为 OFF	
对简单运动模块输入了紧急停止	在变为伺服 OFF (“  伺服状态”的“伺服 ON”为 OFF)时切换为位置控制模式。(伺服放大器处于伺服 OFF 中时，即使切换为位置控制模式，也会变为自由运行(动力制动器停止)状态。)
对伺服放大器输入了异常停止	
发生了伺服出错	
将伺服放大器的控制电源置为 OFF	电机变为自由运行(动力制动器停止)状态。(再次投入伺服放大器电源时，将变为位置控制模式。)

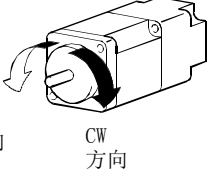
[4] 转矩控制模式

■ 转矩控制模式的动作

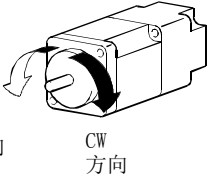
在转矩控制模式中，以“Cd.143 转矩控制模式时指令转矩”中设置的指令转矩进行转矩控制。

“Cd.143 转矩控制模式时指令转矩”在转矩控制模式中可随时更改。指令转矩的设置值与伺服电机的转矩发生方向的关系根据伺服参数“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”及“功能选择 C-B 转矩控制时 POL 反映选择(PC29)”的设置而有所不同。

(1) 伺服参数“功能选择C-B 转矩控制时POL反映选择(PC29)”为“0: 有效”的情况下

“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”的设置值	“Cd.143 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: 定位地址增加时向 CCW 方向旋转	正值(正方向)	向 CCW 方向发生转矩	
	负值(反方向)	向 CW 方向发生转矩	
1: 定位地址增加时向 CW 方向旋转	正值(正方向)	向 CW 方向发生转矩	
	负值(反方向)	向 CCW 方向发生转矩	

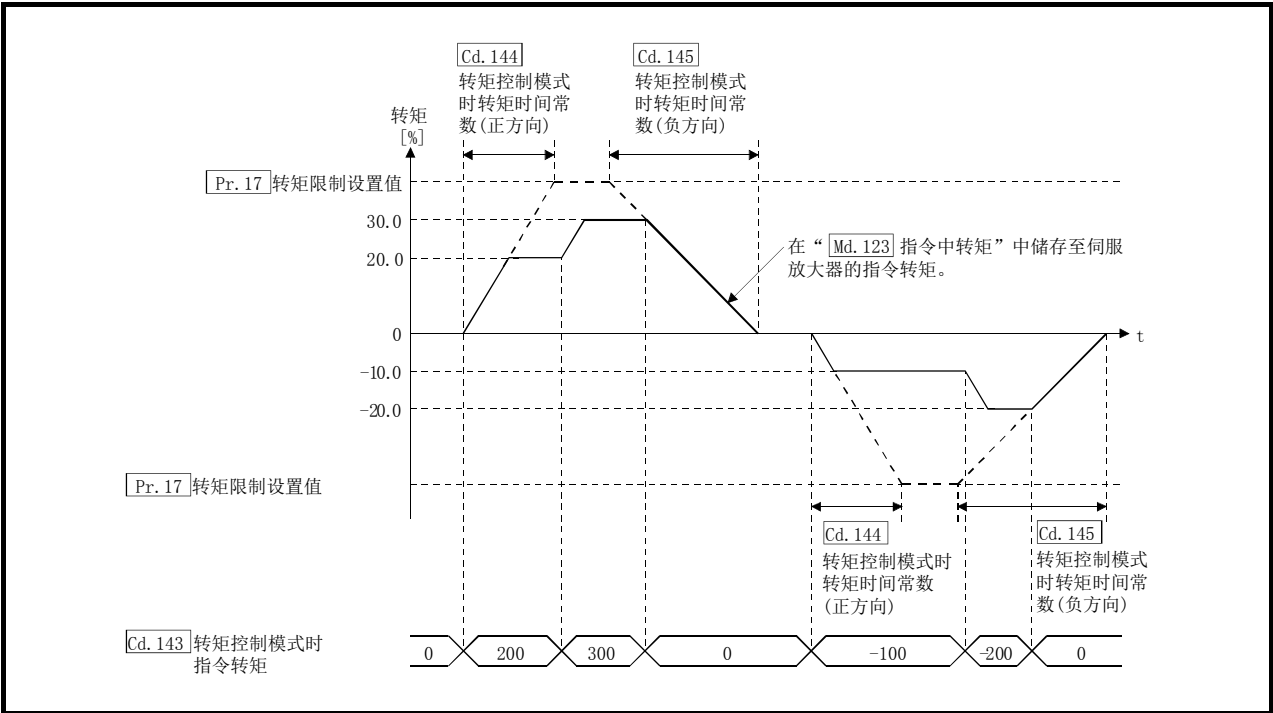
(2) 伺服参数“功能选择C-B 转矩控制时POL反映选择(PC29)”为“1: 无效”的情况下

“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”的设置值	“Cd.143 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: 定位地址增加时向 CCW 方向旋转	正值(正方向)	向 CCW 方向发生转矩	
	负值(反方向)	向 CW 方向发生转矩	
1: 定位地址增加时向 CW 方向旋转	正值(正方向)	向 CCW 方向发生转矩	
	负值(反方向)	向 CW 方向发生转矩	

指令转矩从 0%达到“[Pr. 17] 转矩限制设置值”的时间应在“[Cd. 144] 转矩控制模式时转矩时间常数(正方向)”中设置；从“[Pr. 17] 转矩限制设置值”减少到 0%的时间应在“[Cd. 145] 转矩控制模式时转矩时间常数(负方向)”中设置。[Cd. 144]、[Cd. 145]的值在转矩控制模式切换请求时将生效。

转矩控制模式中的指令转矩将受到“[Pr. 17] 转矩限制设置值”的限制。指令转矩超过转矩限制设置值的情况下，将发生报警“转矩限制值超程”（报警代码：520），并以转矩限制设置值进行控制。

至伺服放大器的指令转矩应通过“[Md. 123] 指令中转矩”进行确认。



■转矩控制模式中的速度

转矩控制模式中的速度将以“[Cd. 146] 转矩控制模式时速度限制值”进行控制。以“[Cd. 146] 转矩控制模式时速度限制值”的值进行速度控制时，“速度限制中”（“[Md. 108] 伺服状态”（低位缓冲存储器地址）：b4）将变为 ON。

	缓冲存储器地址(低位)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
[Md. 108] 伺服状态: b4	876+100n	2476+100n

n: 轴No.-1

“[Cd. 146] 转矩控制模式时速度限制值”与旋转方向无关，以正值进行设置。（以正方向、反方向相同的值进行控制。）

此外，“[Cd. 146] 转矩控制模式时速度限制值”将受到“[Pr. 8] 速度限制值”的限制。发出了超过速度限制值的指令速度的情况下，将发生报警“速度限制值超程”（报警代码：501），将以速度限制值进行控制。

此外，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“[Md. 20] 进给当前值”、“[Md. 21] 进给机械值”、“[Md. 101] 实际当前值”也将被更新。

进给当前值超过软件行程限位时，将发生出错“软件行程限位+、-”（出错代码：507、508），并切换为位置控制模式。进行单方向的进给等情况下，应将软件行程限位设置为无效后使用。

■转矩控制模式中的停止原因

转矩控制模式中停止原因的动作如下所示。

项目	转矩控制模式中的动作
将轴停止[Y4~Y7]置为 ON  	与“[Cd. 146] 转矩控制模式时速度限制值”的值无关，将至伺服放大器的指令速度限制值设置为 0，在“[Md. 108] 伺服状态”的“零速度中”变为 ON 时，切换为位置控制模式，并立即停止。（不进行减速处理。） 指令转矩的值无更改。根据当前指定的转矩指令值，到达速度 0 时可能需要耗费较长的时间，应加以注意。
将“[Cd. 180] 轴停止”置为 ON 	
将“[Cd. 44] 外部输入信号操作软元件”的停止信号置为 ON	
将全部轴伺服 ON[Y1]置为 OFF	转矩控制模式中，不进行伺服 OFF。切换为位置控制模式时，该时点的指令状态将生效。
将“[Cd. 100] 伺服 OFF 指令”置为 ON	
达到软件行程限位	发生出错(出错代码：507、508、104、105、101)，并在当前的位置切换为位置控制模式后，立即停止。（不进行减速处理。）
达到硬件行程限位	
将可编程控制器就绪[Y0]置为 OFF	
对简单运动模块输入了紧急停止	在变为伺服 OFF（“[Md. 108] 伺服状态”的“伺服 ON”为 OFF）时，切换为位置控制模式。 （伺服放大器处于伺服 OFF 中时，即使切换为位置控制模式，也将变为自由运行(动力制动器停止)状态。）
对伺服放大器输入了异常停止	
发生了伺服出错	
将伺服放大器的控制电源置为 OFF	电机将变为自由运行(动力制动器停止)状态。（再次接通伺服放大器电源时，将变为位置控制模式。）

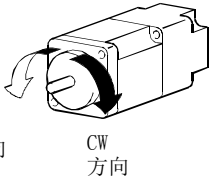
[5] 挡块控制模式

■挡块控制模式的动作

挡块控制模式是可在位置控制模式下的定位中，或速度控制模式下的速度指令中不停止而实施转矩控制的模式。

在挡块控制模式中，在对“[Cd. 147]挡块控制模式时速度限制值”中设置的速度进行加减速的同时，以“[Cd. 150]挡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]挡块控制模式时速度限制值”及“[Cd. 150]挡块控制模式时目标转矩”在挡块控制模式中可随时更改。指令转矩的设置值与伺服电机的转矩发生方向的关系是固定的，与伺服参数“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”及“功能选择 C-B 转矩控制时 POL 反映选择(PC29)”的设置无关。

“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”的设置值	“[Cd. 150]挡块控制模式时目标转矩”的设置值	伺服电机的转矩发生方向	
0: 定位地址增加时向 CCW 方向旋转	正值(正方向)	向 CCW 方向发生转矩	
	负值(反方向)	向 CW 方向发生转矩	
1: 定位地址增加时向 CW 方向旋转	正值(正方向)	向 CCW 方向发生转矩	
	负值(反方向)	向 CW 方向发生转矩	

重要

与“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”的设置无关，“[Cd. 150]挡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，所以在设置时应多加注意。

要点

- (1) 电机的旋转方向取决于“[Cd. 150]挡块控制模式时目标转矩”的指定。
应根据电机的旋转方向设置“[Cd. 147]挡块控制模式时速度限制值”。
- (2) 对于转矩发生方向的反方向不施加速度限制。

■ 转矩指令的设置方法

挡块控制模式中，指令转矩从 0%达到“[Pr. 17] 转矩限制设置值”的时间应在“[Cd. 151] 挡块控制模式时转矩时间常数(正方向)”中设置，从“[Pr. 17] 转矩限制设置值”减少到 0%的时间应在“[Cd. 152] 挡块控制模式时转矩时间常数(负方向)”中设置。[Cd. 151]、[Cd. 152] 的值在挡块控制模式切换请求时将生效。

挡块控制模式中的指令转矩将受到“[Pr. 17] 转矩限制设置值”的限制。
发出了超过转矩限制设置值的指令转矩的情况下，将发生报警“转矩限制值超程”(报警代码：520)，将以转矩限制设置值进行控制。

至伺服放大器的指令转矩应通过“[Md. 123] 指令中转矩”进行确认。
此外，挡块控制中，“转矩限制中”(“[Md. 108] 伺服状态”(高位缓冲存储器地址)：b13)不变为 ON。对当前的转矩值应通过“[Md. 104] 电机电流值”进行确认。

	缓冲存储器地址(高位)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
[Md. 108] 伺服状态：b13	877+100n	2477+100n

n: 轴No. -1

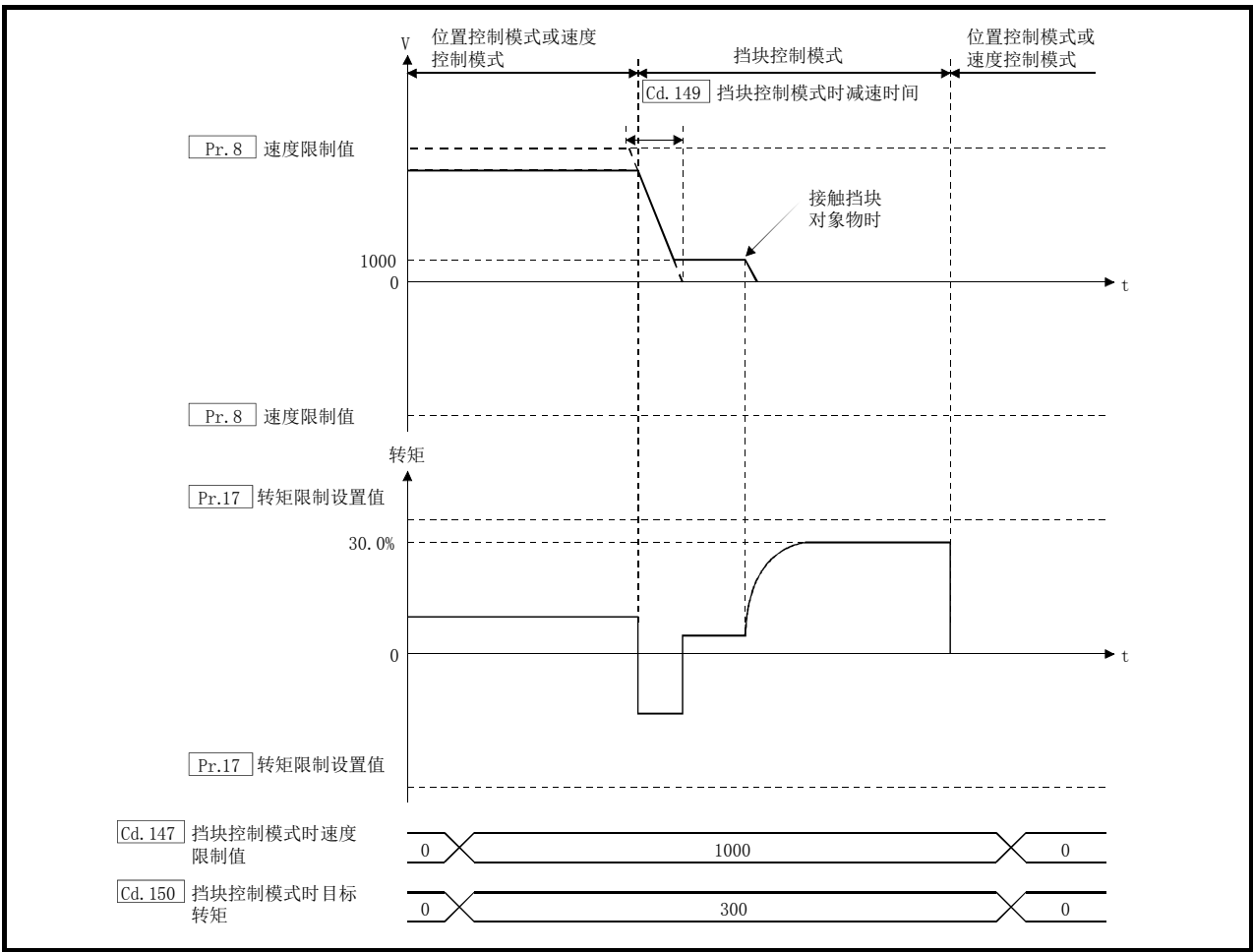
■速度限制值的设置方法

加减速处理为梯形加减速。

进行加减速时间设置时，应将对于“[Pr. 8] 速度限制值”的加减速时间设置为“[Cd. 148] 挡块控制模式时加速时间”、“[Cd. 149] 挡块控制模式时减速时间”。[Cd. 148]、[Cd. 149] 的值在挡块控制模式切换请求时将生效。

“[Cd. 147] 挡块控制模式时速度限制值”将受到“[Pr. 8] 速度限制值”的限制。发出了超过速度限制值的指令速度的情况下，将发生报警“速度限制值超程”（报警代码：501），并以速度限制值进行控制。

至伺服放大器的指令速度应通过“[Md. 122] 指令中速度”进行确认。



■挡块控制模式时的注意事项

挡块控制模式中，不能使用伺服放大器的以下功能。

- 基板切断延迟功能
- 强制停止减速功能
- 上下轴提升功能
- 驱动器之间通信功能

■挡块控制模式中的速度

对于挡块控制模式中的速度，将以“Cd. 147 挡块控制模式时速度限制值”中设置的值的绝对值作为指令速度进行控制。速度达到“Cd. 147 挡块控制模式时速度限制值”的绝对值的情况下，“速度限制中”（“Md. 108 伺服状态”（低位缓冲存储器地址）：b4）将变为 ON。

	缓冲存储器地址(低位)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Md. 108 伺服状态: b4	876+100n	2476+100n

n: 轴No. -1

此外，“Cd. 147 挡块控制模式时速度限制值”将受到“Pr. 8 速度限制值”的限制。设置了超过速度限制值的指令速度的情况下，将发生报警“速度限制值超程”（报警代码: 501），并以速度限制值进行控制。

要点
挡块控制中，根据机械负荷的状况，实际的电机速度有时会达不到指令速度。

■挡块控制模式中的进给当前值

挡块控制模式中“Md. 20 进给当前值”、“Md. 21 进给机械值”、“Md. 101 实际当前值”也将被更新。

进给当前值超过软件行程限位的情况下，将发生出错“软件行程限位+、-”（出错代码: 507、508），并切换为位置控制模式。进行单方向的进给等情况下，应将软件行程限位设置为无效后使用。

■挡块控制模式中的停止原因

挡块控制模式中停止原因的动作如下所示。

项目	挡块控制模式中的动作
将轴停止[Y4~Y7]置为 ON  	与“  挡块控制模式时速度限制值”的值无关，将至伺服放大器的指令速度限制值设置为 0，在“  伺服状态”的“零速度中”变为 ON 的情况下，切换为位置控制模式，并立即停止。(不进行减速处理。)
将“  轴停止”置为 ON 	
将“  外部输入信号操作软元件”的停止信号置为 ON	
将全部轴伺服 ON[Y1]置为 OFF	挡块控制模式中，不进行伺服 OFF。切换为位置控制模式时，该时点的指令状态将生效。
将“  伺服 OFF 指令”置为 ON	
达到软件行程限位	发生出错(出错代码: 507、508、104、105、101)，并在当前的位置切换为位置控制模式后，立即停止。(不进行减速处理。)*1 立即停止时，根据电机速度可能会发生振荡。
达到硬件行程限位	
将可编程控制器就绪[Y0]置为 OFF	
对简单运动模块输入了紧急停止	在变为伺服 OFF (“  伺服状态”的“伺服 ON”为 OFF)时切换为位置控制模式。*1 (在伺服放大器处于伺服 OFF 中，即使切换为位置控制模式也将变为自由运行(动力制动器停止)状态。)
对伺服放大器输入了异常停止	
发生了伺服出错	
将伺服放大器的控制电源置为 OFF	电机将变为自由运行(动力制动器停止)状态。(再次接通伺服放大器电源时，将变为位置控制模式。)

*1: 正在从速度控制模式切换至挡块控制模式的情况下，先切换至速度控制模式后，切换至位置控制模式。因此，切换至位置控制模式前，需要以下的时间。
切换至速度控制模式的时间+切换至位置控制模式的时间

12.2 同步控制

“同步控制”时，将使用齿轮、轴、变速器、凸轮等进行机械性同步控制的结构用软件替代执行相同的控制。

在“同步控制”中，通过设置“同步控制用参数”对各输出轴进行同步控制，进行与输入轴(伺服输入轴、同步编码器轴)同步的控制。

关于同步控制的详细内容，请参阅“MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH 型简单运动模块用户手册(同步控制篇)”。

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。请认真阅读各辅助功能的设置以及执行步骤。

- 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 间隙补偿功能 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- 38
- 13.5 控制内容更改功能 13- 41
 - 13.5.1 速度更改功能 13- 41
 - 13.5.2 行程超限功能 13- 48
 - 13.5.3 加减速时间更改功能 13- 51
 - 13.5.4 转矩更改功能 13- 55
 - 13.5.5 目标位置更改功能 13- 59
- 13.6 绝对位置系统 13- 63
- 13.7 其它功能 13- 65
 - 13.7.1 步进功能 13- 65
 - 13.7.2 跳过功能 13- 70
 - 13.7.3 M 代码输出功能 13- 73
 - 13.7.4 示教功能 13- 78
 - 13.7.5 指令进入位置功能 13- 85
 - 13.7.6 加减速处理功能 13- 88
 - 13.7.7 预读启动功能 13- 91
 - 13.7.8 减速开始标志功能 13- 95
 - 13.7.9 减速停止时停止指令处理功能 13- 98
 - 13.7.10 degree 轴速度 10 倍指定功能 13-101
 - 13.7.11 原点复位未完时动作指定功能 13-103
- 13.8 伺服 ON/OFF 13-105
 - 13.8.1 伺服 ON/OFF 13-105
 - 13.8.2 跟进功能 13-107

13.1 辅助功能的概要

“辅助功能”是在执行主要功能时，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	本功能可以在机械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。
控制补偿功能	间隙补偿功能	本功能可进行机械系统的间隙量的补偿。每次移动方向变化时，按设置的间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，可以构建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切换时的机械振动。
控制限制功能	速度限制功能	在控制中指令速度超过“[Pr. 8] 速度限制值”的情况下，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”的情况下，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，不执行对应该指令的定位。
	硬件行程限位功能	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简单运动模块的外部输入连接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。
控制内容更改功能	速度更改功能	本功能可以更改定位运行中的速度。 在速度更改用缓冲存储器([Cd. 14] 速度更改值)中设置更改后的速度，通过“[Cd. 15] 速度更改请求”进行速度更改。
	行程超限功能	本功能可按 1~300%的比例改变定位运行中的速度。 使用“[Cd. 13] 定位运行速度行程超限”执行。
	加减速时间更改功能	本功能可以更改速度更改时的加减速时间。(速度更改功能、行程超限功能的附加功能)
	转矩更改功能	本功能可以在控制中更改“转矩限制值”。
	目标位置更改功能	本功能可以在定位执行中更改目标位置。在更改位置的同时也可以进行速度更改。
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，则此后无需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。 可以在每个“自动减速”或每条“定位数据”后停止。
	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	本功能是通过可对定位数据设置的 0~65535 的编号执行对应代码编号的辅助作业(夹紧、停止钻孔、工具调换等)指令的功能。
	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，由简单运动模块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	本功能是为了明确停止的时序，当运行模式为“定位结束”的位置控制时，进行从定速或加速切换为减速时将标志置为 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到进给当前值。
	degree 轴速度 10 倍指定功能	本功能是在单位设置为 degree 轴的情况下，以指令速度及速度限制值的 10 倍的速度进行定位控制。
	原点复位未完时动作指定功能	本功能可以选择在原点复位请求标志 ON 的情况下是否执行定位控制。

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。在此情况下，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均可进行机械原点复位。

关于“原点复位重试功能”通过如下所示的内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [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下所示。

(1) 工件位于上下限位范围内情况下的原点复位重试动作

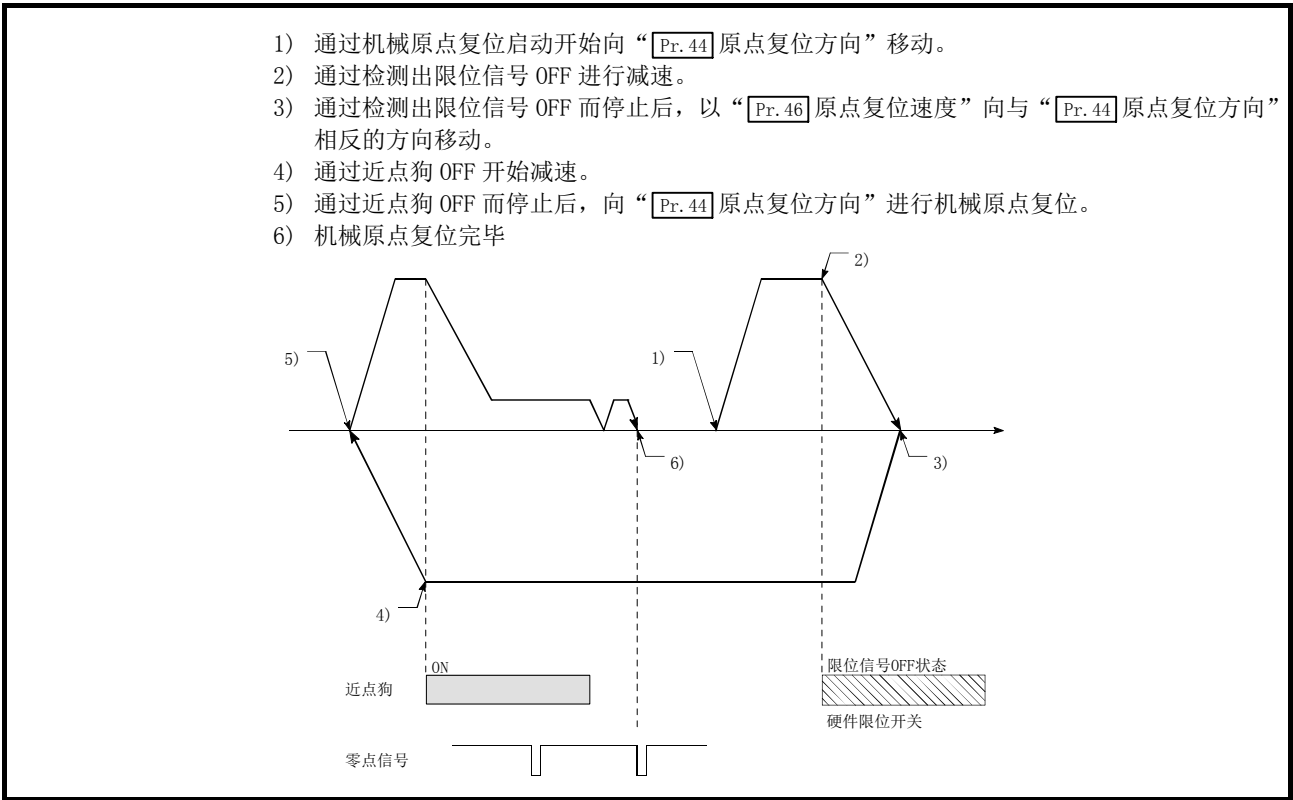
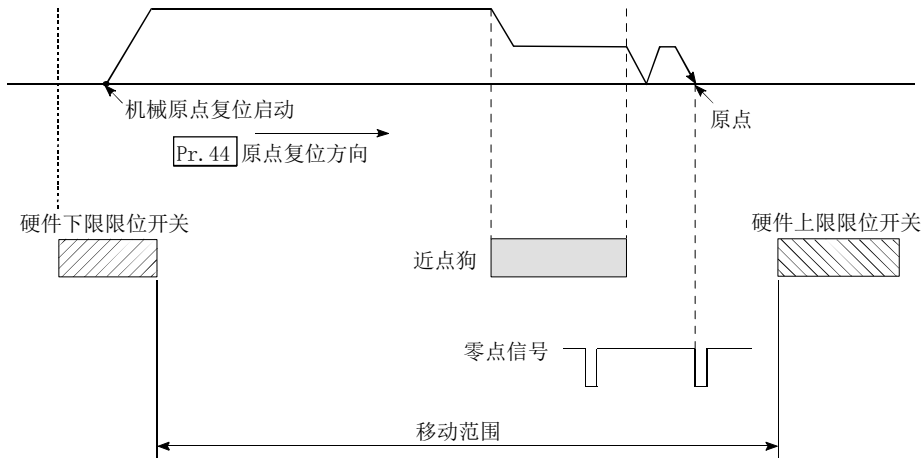


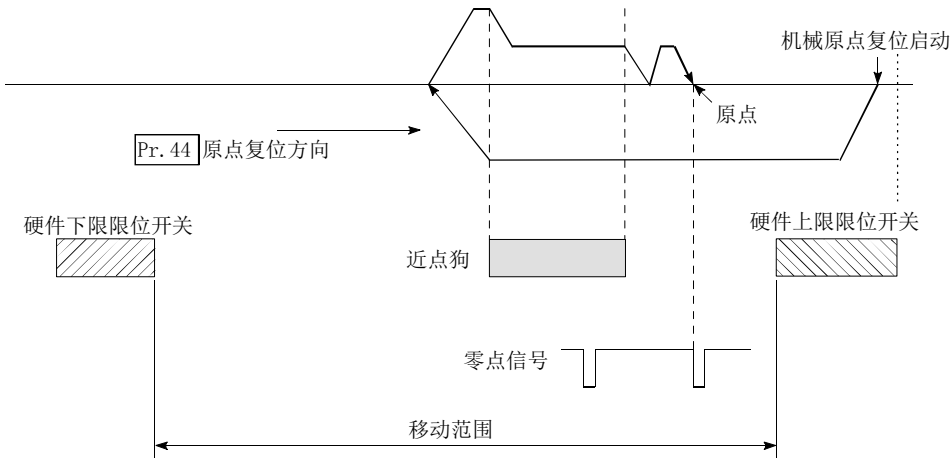
图 13.1 通过限位信号检测的原点复位重试动作

(2) 工件位于上下限限位范围外的原点复位重试动作

(a) “工件→原点”的方向与“[Pr. 44] 原点复位方向”为同一方向时，进行通常的机械原点复位动作。



(b) “工件→原点”的方向与“[Pr. 44] 原点复位方向”的方向相反时，通过近点狗OFF进行减速停止后，向“[Pr. 44] 原点复位方向”中设置的方向进行机械原点复位动作。



*: 上图(a)、(b)是将“[Pr. 44] 原点复位方向”设置为“0: 正方向”时的示例。

备注

- “[Pr. 44] 原点复位方向”为“0: 正方向”的情况下，应将位于原点复位方向的限位开关设置为上限限位开关。
- “[Pr. 44] 原点复位方向”为“1: 负方向”的情况下，应将位于原点复位方向的限位开关设置为下限限位开关。
- “上限/下限限位开关的安装位置装反时，原点复位重试功能将不能正常动作。此外，原点复位动作中存在问题时，应重新进行“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”和上限/下限限位开关的配线。

图 13.2 通过限位上(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”，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。)

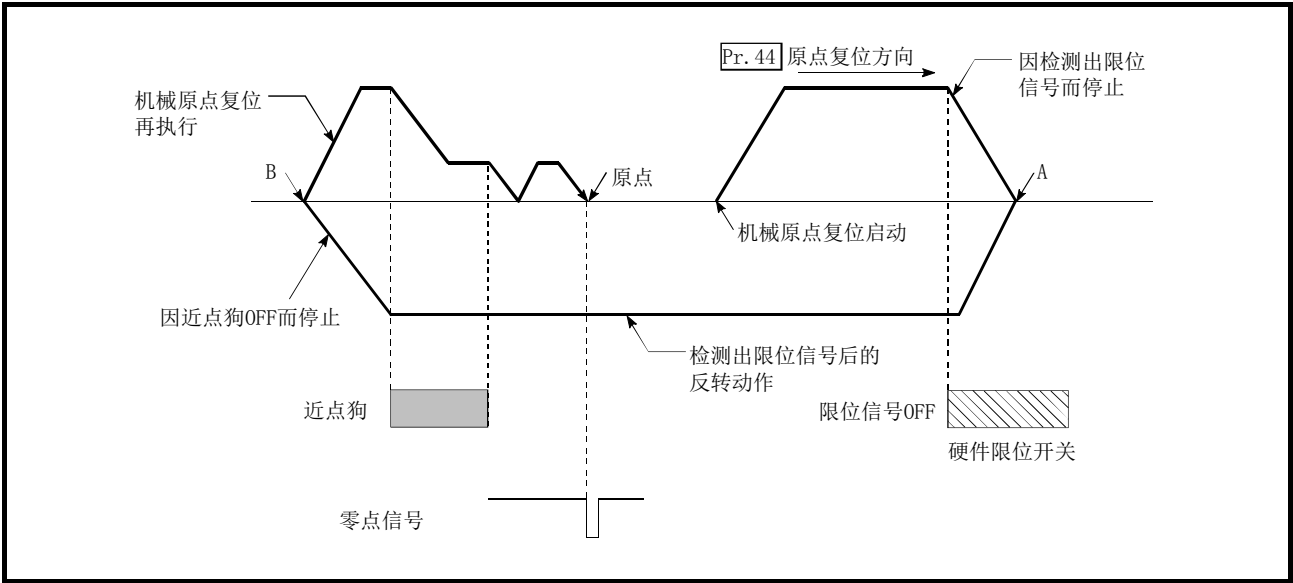


图 13.3 原点复位重试时的停留时间设置

[2] 控制方面的注意事项

(1) 根据“[Pr. 43] 原点复位方式”的原点复位重试功能的执行可否如下所示。

[Pr. 43] 原点复位方式	原点复位重试功能的执行可否
近点狗式	○：可以执行
计数式 1)	○：可以执行
计数式 2)	○：可以执行
数据设置式	-
标度原点信号检测式	×：不能执行

- (2) 机械的上限/下限位置必须设置上限/下限限位开关。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，电机将持续运转。
- (3) 请不要通过上限/下限限位开关将伺服放大器的电源置为 OFF。
如果伺服放大器的电源变为 OFF，将无法进行原点复位重试。
- (4) 通过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)。

要点	
上限/下限行程限位信号的设置方法如下所示。无论选择哪一种，均可以使用原点复位重试功能。（参阅“13.4.4项 硬件行程限位功能”）	
- 简单运动模块的外部输入信号 - 伺服放大器的外部输入信号 - 经由CPU的外部输入信号(简单运动模块的缓冲存储器)	

[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”，需要在如下所示的参数中设置必要的内容，并写入简单运动模块。

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	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	
- 对各轴分别进行参数设置。 - 建议尽量采用GX Works2进行参数设置。通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。	

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”进行如下所示的内容说明。

- [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] 控制方面的注意事项
- [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。

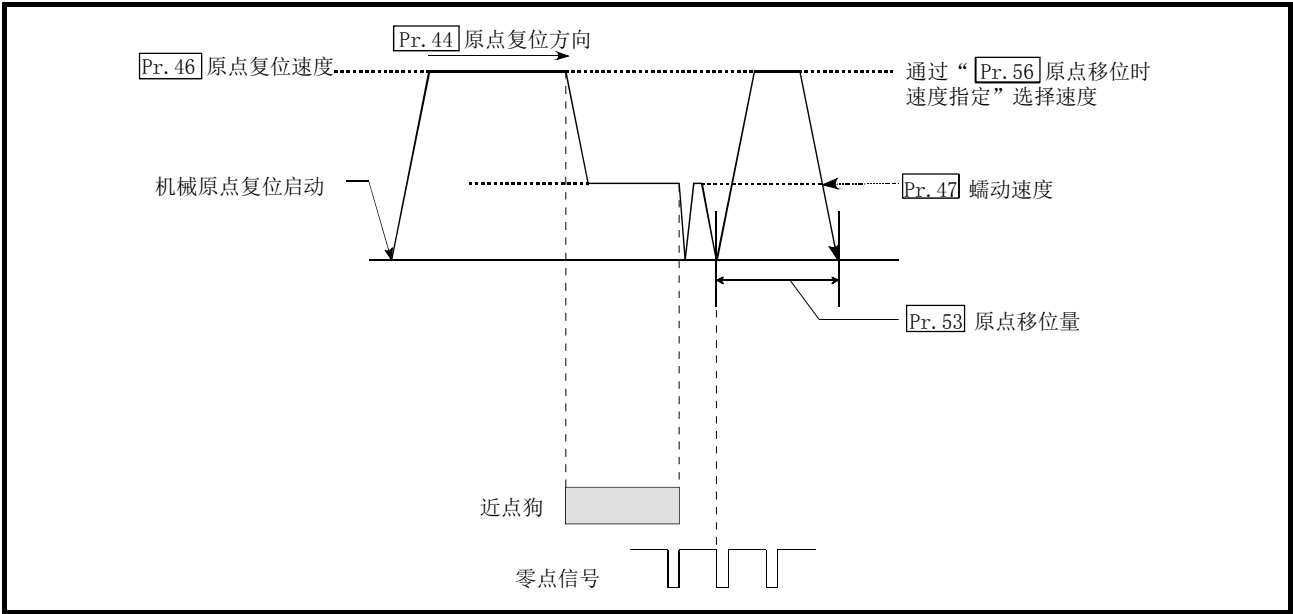


图 13.4 原点移位动作

[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。

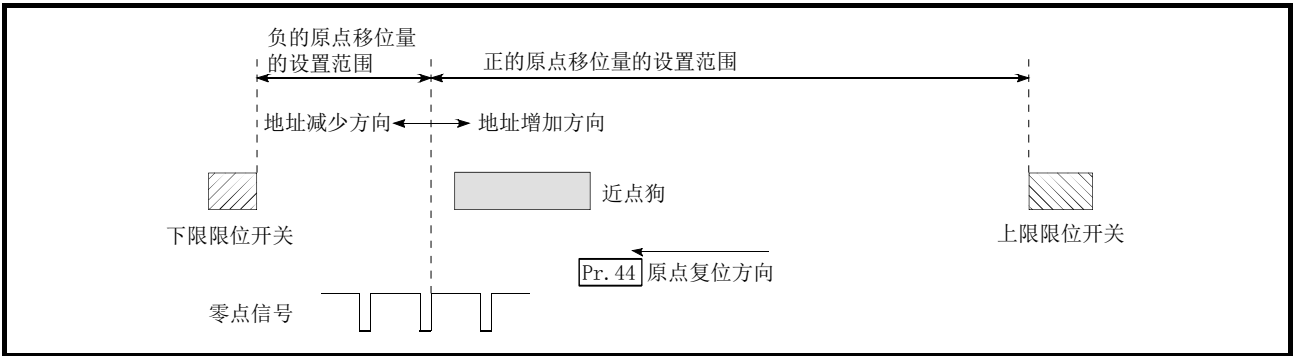


图 13.5 原点移位量的设置范围

[3] 原点移位时的移动速度

使用原点移位功能的情况下，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”中任选一种。加减速时间使用“[Pr. 51] 原点复位加速时间选择”、“[Pr. 52] 原点复位减速时间选择”中指定的值。进行了近点狗式机械原点复位情况下原点移位时的移动速度如下所示。

(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 的情况下)

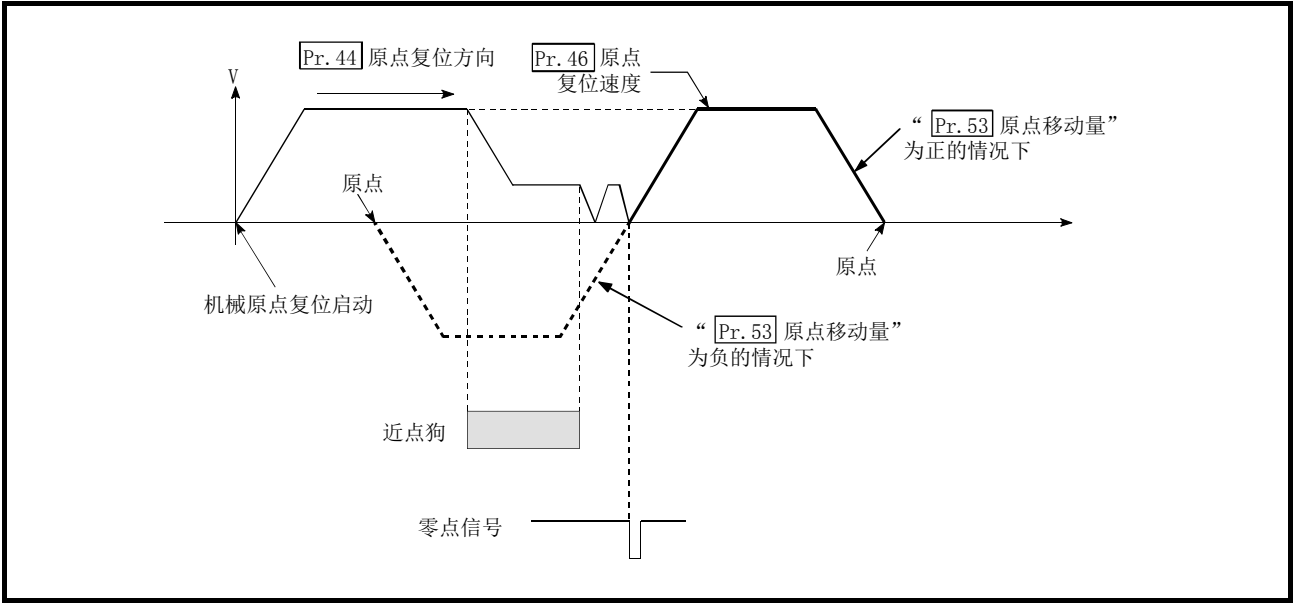


图 13.6 以原点复位速度进行的原点移位动作

(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 的情况下)

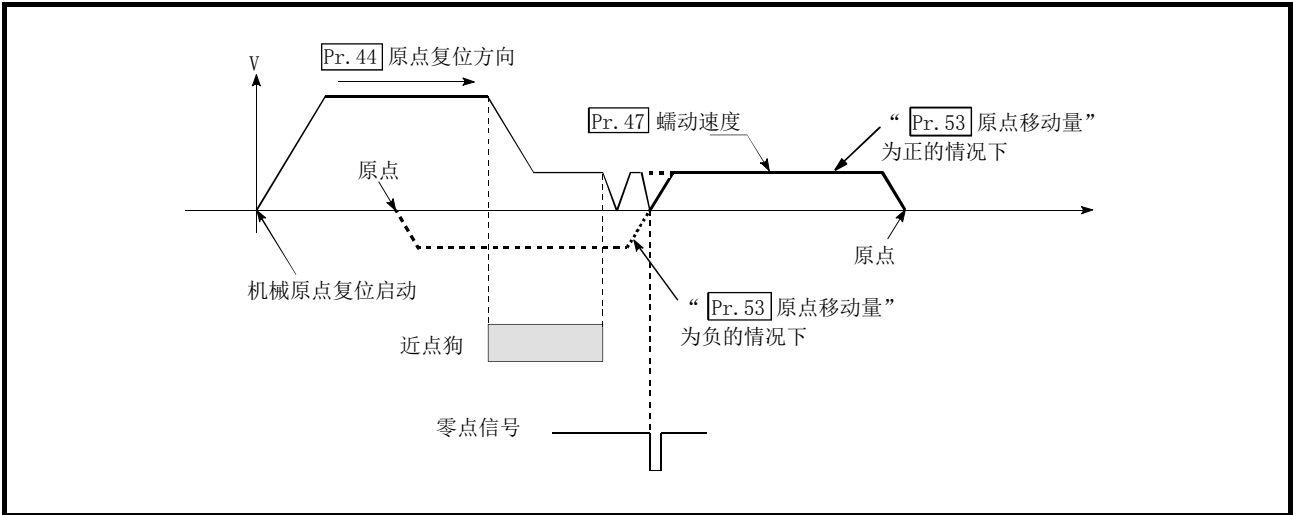


图 13.7 蠕动速度中的原点移位动作

[4] 控制方面的注意事项

- (1) 下述数据在原点移位完毕后将设置。
- 原点复位完毕标志 (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) 在原点移位完毕后将复位。
- (2) “Pr. 53 原点移位量” 不被加到 “Md. 34 近点狗 ON 后的移动量” 中。后者在近点狗 ON 时被清 0，然后存储直到原点移位执行之前为止的移动量。

[5] 原点移位功能的设置方法

为了使用“原点移位功能”，在如下所示的参数中设置必要的内容，并写入简单运动模块。
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

- 对各轴分别进行参数设置。
- 建议尽量采用GX Works2进行参数设置。通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。

13.3 控制补偿功能

控制补偿功能有“间隙补偿功能”、“电子齿轮功能”、“近旁通过功能”。各功能通过参数的设置及顺控程序的编制、写入执行。

13.3.1 间隙补偿功能

“间隙补偿功能”是对机械系统的间隙量进行补偿的功能。
设置间隙补偿量后，每当移动方向变化时，按设置的间隙量的余量输出指令。

关于“间隙补偿功能”进行如下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [3] 间隙补偿功能的设置方法

[1] 控制内容

“间隙补偿功能”的动作图如下所示。

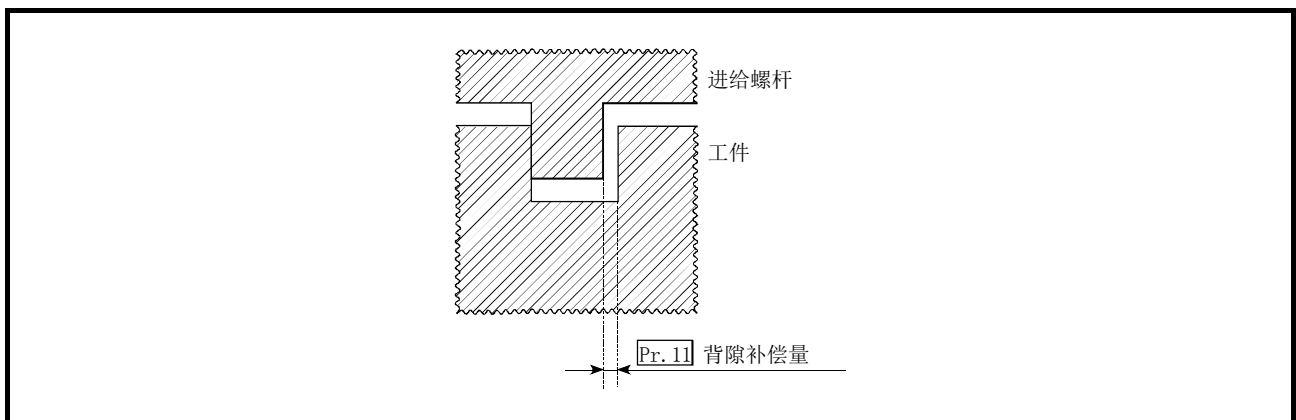


图 13.8 间隙补偿量

[2] 控制方面的注意事项

- (1) 间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) 使用间隙补偿功能时 (设置了 “Pr. 11 间隙补偿量” 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，将不能正确实施机械系统的间隙补偿。
- (3) 间隙补偿在移动方向变化时输出移动量以及 “Pr. 11 间隙补偿量”。
- (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间隙补偿。

[3] 间隙补偿功能的设置方法

使用 “间隙补偿功能” 时，在如下所示的参数中设置 “间隙补偿量”，并写入简单运动模块。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	间隙补偿量	→	设置间隙补偿量。	0

*：关于设置内容的详细说明，请参阅 “5. 2 节 参数一览”。

备注

- 对各轴分别进行参数设置。
- 建议尽量采用GX Works2进行参数设置。通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。

13.3.2 电子齿轮功能

“电子齿轮功能”是根据简单运动模块中设置的参数，进行实际的机械移动量及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] 在简单运动模块内部对机械移动时未能输出的不足1脉冲的值进行累计，累计值达到1脉冲以上时，进行累积量的输出。

[B] 机械原点复位完毕时、当前值更改完毕时、速度控制启动时(有进给当前值更新的情况下除外)、固定尺寸进给控制启动时，对未能输出的不足1脉冲的累计值进行清零。(累计值被清除的情况下，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的情况下，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”，进行指令移动量与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]中简单运动模块将进行自动处理。

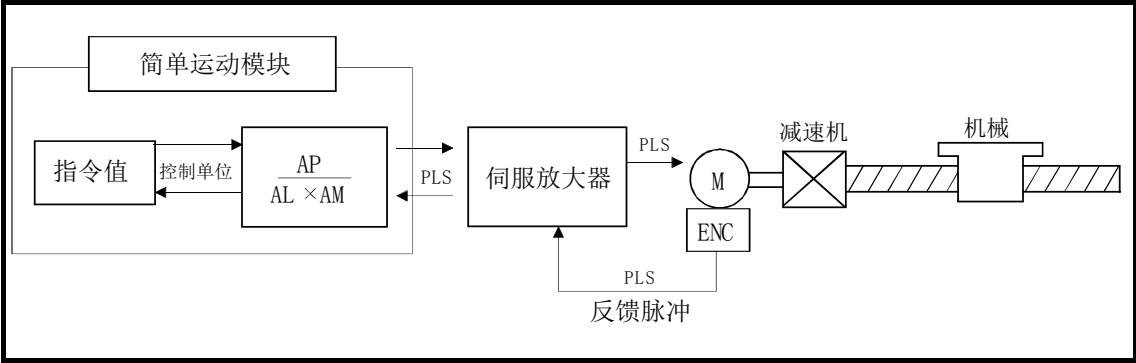
关于“电子齿轮功能”、[C]的误差补偿方法等进行如下所示的内容说明。

[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)为佳的项目。



电子齿轮考虑方法的基本点如下式所示。

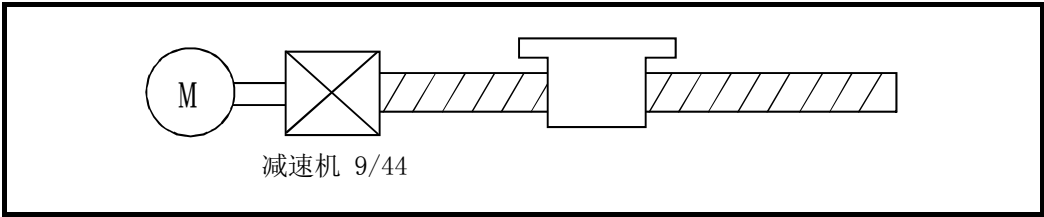
- Pr. 2 (电机每 1 旋转的脉冲数) = AP
 - Pr. 3 (电机每 1 旋转的机械移动量) = AL
 - Pr. 4 (单位倍率) = AM
- 考虑了单位倍率的电机每 1 旋转的机械移动量 = ΔS。

$$\text{电子齿轮} = \frac{AP}{\Delta S} = \frac{AP}{AL \times AM} \dots (1)$$

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) 滚珠丝杠+减速机的情况下

滚珠丝杠齿距10mm，电机HG-KR(4194304PLS/rev)，减速机9/44的情况下



首先计算出电机1旋转(AP)时负荷(机械)移动多少mm(ΔS)。

AP(电机旋转1圈的脉冲数) = 4194304 [PLS]
 ΔS (电机旋转1圈的机械移动量) = 滚珠螺杆齿距 $\times$ 减速比
= 10[mm] $\times$ 9/44
= 10000.0[μ m] $\times$ 9/44

控制单位为 mm 的情况下最小指令单位为 0.1 μ m。

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。

$$\begin{aligned} \frac{AP}{\Delta S} &= \frac{4194304[PLS]}{10000.0[\mu m] \times 9/44} \\ &= \frac{4194304 \times 44}{10000.0 \times 9} \\ &= \frac{184549376}{90000.0} \\ &= \frac{23068672}{11250.0} = \frac{23068672(AP)}{11250.0(AL) \times 1(AM)} \\ &= \frac{23068672(AP)}{1125.0(AL) \times 10(AM)} \end{aligned}$$

由此，得出要设置的AP、AL、AM为如下所示的值。

或

AP=23068672.....	Pr. 2	AP=23068672.....	Pr. 2
AL=11250.0.....	Pr. 3	AL=1125.0.....	Pr. 3
AM=1.....	Pr. 4	AM=10.....	Pr. 4

(注：这两个设置实例本质上是一致的。除此之外还有其它的设置值。)

(2) 将控制单位设置为PLS(脉冲)的情况下

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

示例) 电机HG-KR(4194304PLS/rev)的情况下

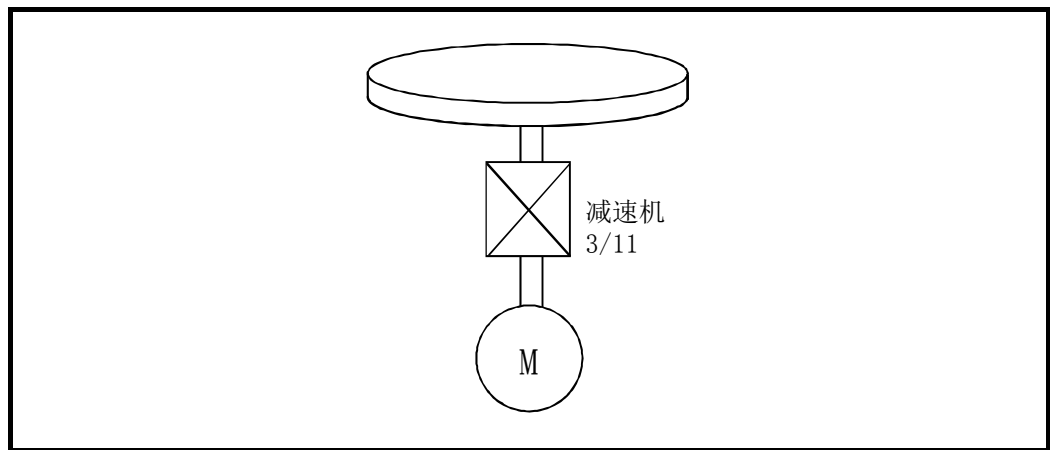
AP=4194304..... Pr. 2

AL=4194304..... Pr. 3

AM=1..... Pr. 4

(3) 在旋转轴中将控制单位设置为degree的情况下

旋转轴、电机HG-KR(4194304PLS/rev)、减速机3/11的情况下



首先计算出电机1旋转(AP)时负荷(机械)移动多少degree(ΔS)。

$$\begin{aligned} \text{AP(电机旋转1圈的脉冲数)} &= 4194304[\text{PLS}] \\ \Delta S(\text{电机旋转1圈的机械移动量}) &= 360.00000[\text{degree}] \times \text{减速比} \\ &= 360.00000 \times 3/11 \end{aligned}$$

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。

$$\begin{aligned} \frac{\text{AP}}{\Delta S} &= \frac{4194304[\text{PLS}]}{360.00000[\text{degree}] \times 3/11} \\ &= \frac{4194304[\text{PLS}] \times 11}{360.00000[\text{degree}] \times 3} \\ &= \frac{46137344}{1080.00000} \\ &= \frac{2883584}{67.50000} = \frac{2883584(\text{AP})}{67.50000(\text{AL}) \times 1(\text{AM})} \\ &= \frac{2883584(\text{AP})}{0.06750(\text{AL}) \times 1000(\text{AM})} \end{aligned}$$

由此，得出要设置的AP、AL、AM为如下所示的值。

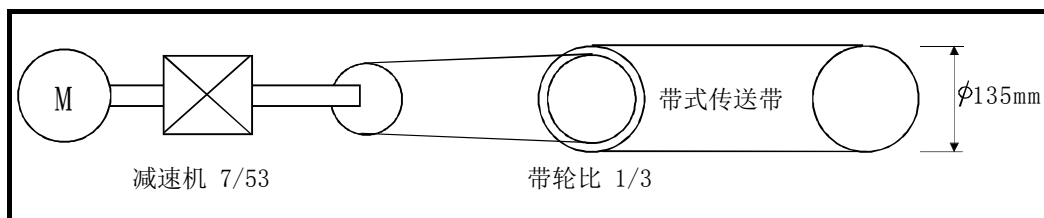
或

AP=2883584.....	Pr. 2	AP=2883584.....	Pr. 2
AL=67.50000.....	Pr. 3	AL=0.06750.....	Pr. 3
AM=1.....	Pr. 4	AM=1000.....	Pr. 4

(注：这两个设置实例本质上是是一致的。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的情况下(含 π 计算)

带式传送带驱动、传送带直径135mm、带轮比1/3、电机HG-KR(4194304PLS/rev)、减速机7/53的情况下



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。

首先计算出电机1旋转(AP)时负荷(机械)移动多少mm (ΔS)。

$$\begin{aligned}
 \text{AP(电机旋转1圈的脉冲数)} &= 4194304[\text{PLS}] \\
 \Delta S(\text{电机旋转1圈的机械移动量}) &= 135000.0[\mu\text{m}] \times \pi \times \text{减速比} \\
 &= 135000.0[\mu\text{m}] \times \pi \times 7/53 \times 1/3
 \end{aligned}$$

将其代入上述的式(1)。

此时，直接以减速比7/53 $\times$ 1/3的分数进行计算。

$$\begin{aligned}
 \frac{\text{AP}}{\Delta S} &= \frac{\text{AP}}{\text{AL} \times \text{AM}} = \frac{4194304[\text{PLS}]}{135000.0[\mu\text{m}] \times \pi \times 7/53 \times 1/3} \\
 &= \frac{4194304 \times 53 \times 3}{135000.0 \times \pi \times 7} \\
 &= \frac{166723584}{236250 \times \pi}
 \end{aligned}$$

式中，以 $\pi=3.141592654$ 进行计算。

$$\frac{\text{AP}}{\Delta S} = \frac{\text{AP}}{\text{AL} \times \text{AM}} = \frac{166723584}{742201.2645075}$$

AL的小数点有效位数为1位，所以第2位以后舍去。

$$\frac{\text{AP}}{\Delta S} = \frac{\text{AP}}{\text{AL} \times \text{AM}} = \frac{166723584}{742201.2} = \frac{166723584(\text{AP})}{742201.2(\text{AL}) \times 1(\text{AM})}$$

由此，得出要设置的AP、AL、AM为如下所示的值。

AP=166723584..... Pr. 2

AL=742201.2..... Pr. 3

AM=1..... Pr. 4

此设置中对应实际的机械值会发生误差，但这无法避免。
该误差为：

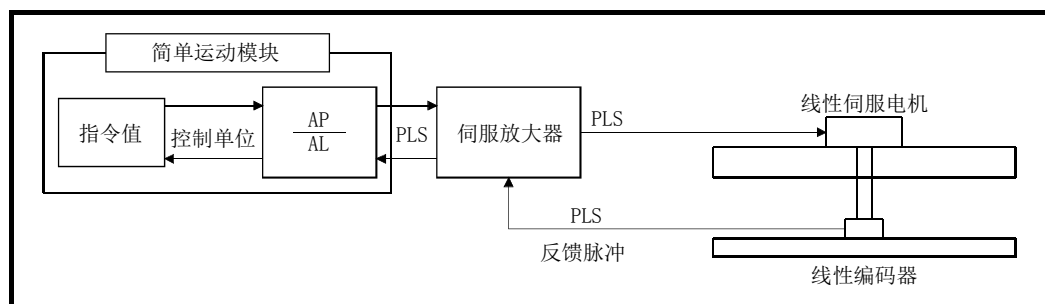
$$\left[\frac{7422012/166723584}{2362500 \pi / 166723584} - 1 \right] \times 100 = -8.69 \times 10^{-6} [\%]$$

AP(电机旋转1圈的脉冲数) = 4194304[PLS]

ΔS(电机旋转1圈的机械移动量) = 135000.0[μm] × π × 减速比
= 135000.0[μm] × π × 7/53 × 1/3

这相当于按1km连续传送时86.9[μm]左右的误差。

(5) 使用线性伺服时的脉冲数・移动量



以下列条件计算线性编码器的脉冲数(AP)及移动量(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的情况下

$$\frac{\text{脉冲数 (AP) [PLS]}}{\text{移动量 (AL) [μm]}} = \frac{1}{0.05} = \frac{20}{1.0}$$

在实际设置中，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“线性编码器分辨率设置分子(PS02)”、“线性编码器分辨率设置分母(PS03)”，应设置为与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。

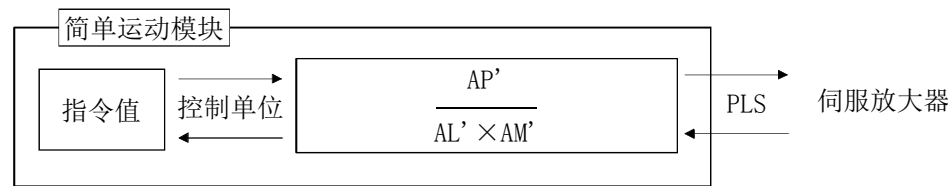
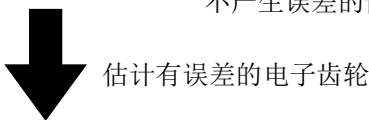
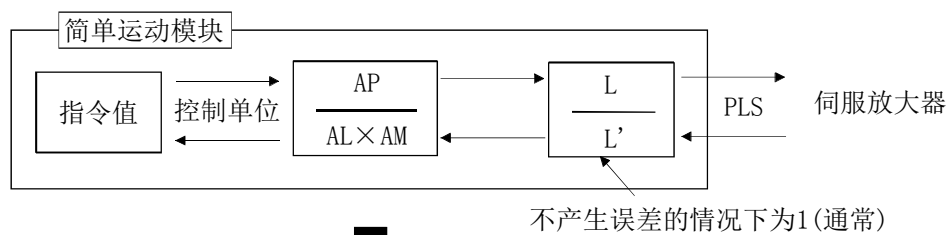
[2] 误差补偿方法

根据参数中设置的“电子齿轮”进行了位置控制的情况下，指令移动量(L)与实际移动量(L’)可能产生误差。在简单运动模块中，调节电子齿轮对该误差进行补偿。
用于进行误差补偿的“误差补偿量”的定义如下所示。

$$\text{误差补偿量} = \frac{\text{指令移动量(L)}}{\text{实际移动量(L')}} \cdots (2)$$

加入了误差补偿量的电子齿轮如下所示。

$$\frac{AP}{AL \times AM} \times \frac{L}{L'} = \frac{AP'}{AL' \times AM'}$$



计算示例

[条件]

每个旋转的脉冲数 (AP) : 4194304 [PLS]
每个旋转的移动量 (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]

$$\frac{AP}{AL \times AM} \times \frac{L}{L'} = \frac{4194304}{5000.0 \times 1} \times \frac{100}{101} = \frac{4194304 (AP')}{5050 (AL') \times 1 (AM')}$$

每个旋转的脉冲数 (AP') : 4194304 ····· Pr. 2
每个旋转的移动量 (AL') : 5050.0 ····· Pr. 3
单位倍率 (AM') : 1 ····· Pr. 4

将补偿后的“Pr. 2 每个旋转的脉冲数 (AP’)”、“Pr. 3 每个旋转的移动量 (AL’)”、“Pr. 4 单位倍率 (AM’)”设置到参数中后，写入简单运动模块。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，执行近旁通过功能的动作。

“近旁通过功能”是在进行使用插补控制的连续轨迹控制时，可抑制定位数据转换时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。由于无需进行定位，消除了减速动作，因此可以抑制速度更改时发生的机械振动。

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”，进行如下所示的内容说明。

[1] 控制内容

[2] 控制方面的注意事项

[1] 控制内容

在 2 轴直线插补控制中进行了连续轨迹控制情况下的轨迹如下所示。

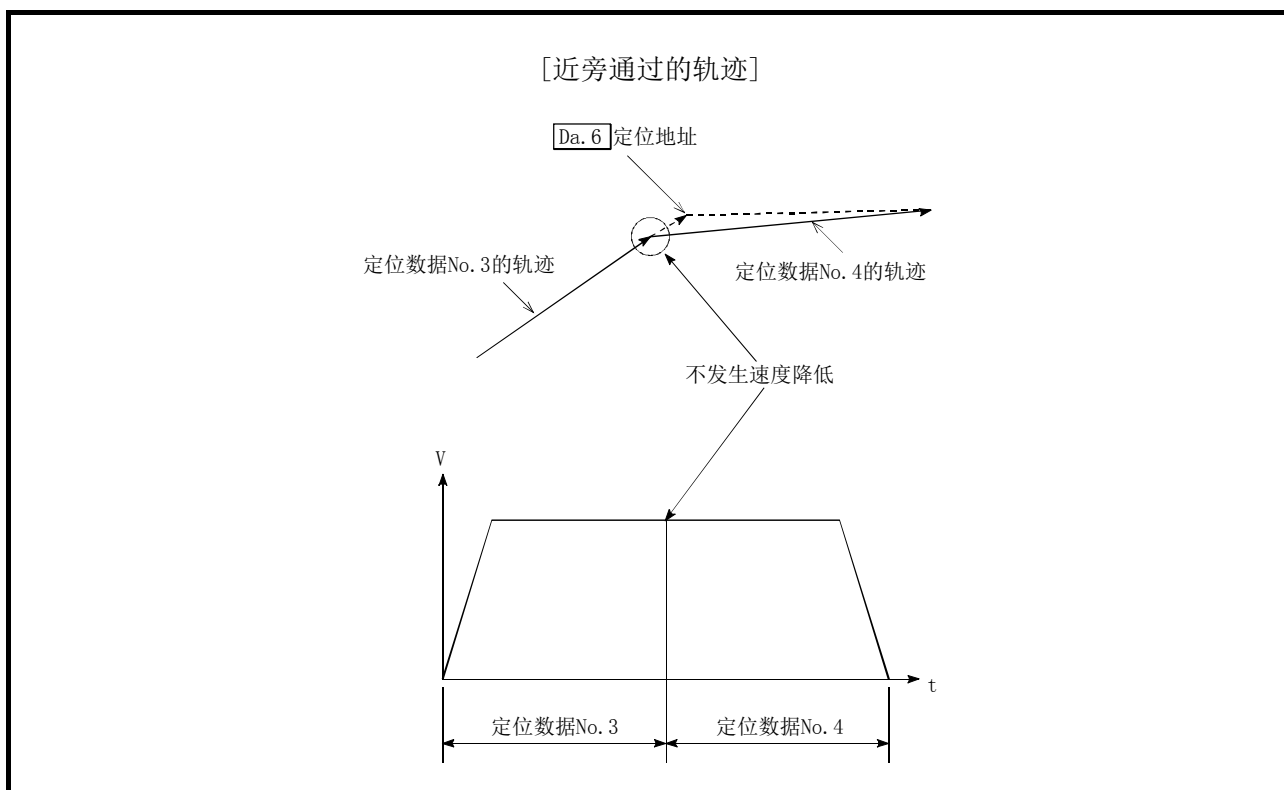


图 13.9 连续轨迹控制情况下的轨迹

[2] 控制方面的注意事项

- (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。
避免急反转的情况下，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”。

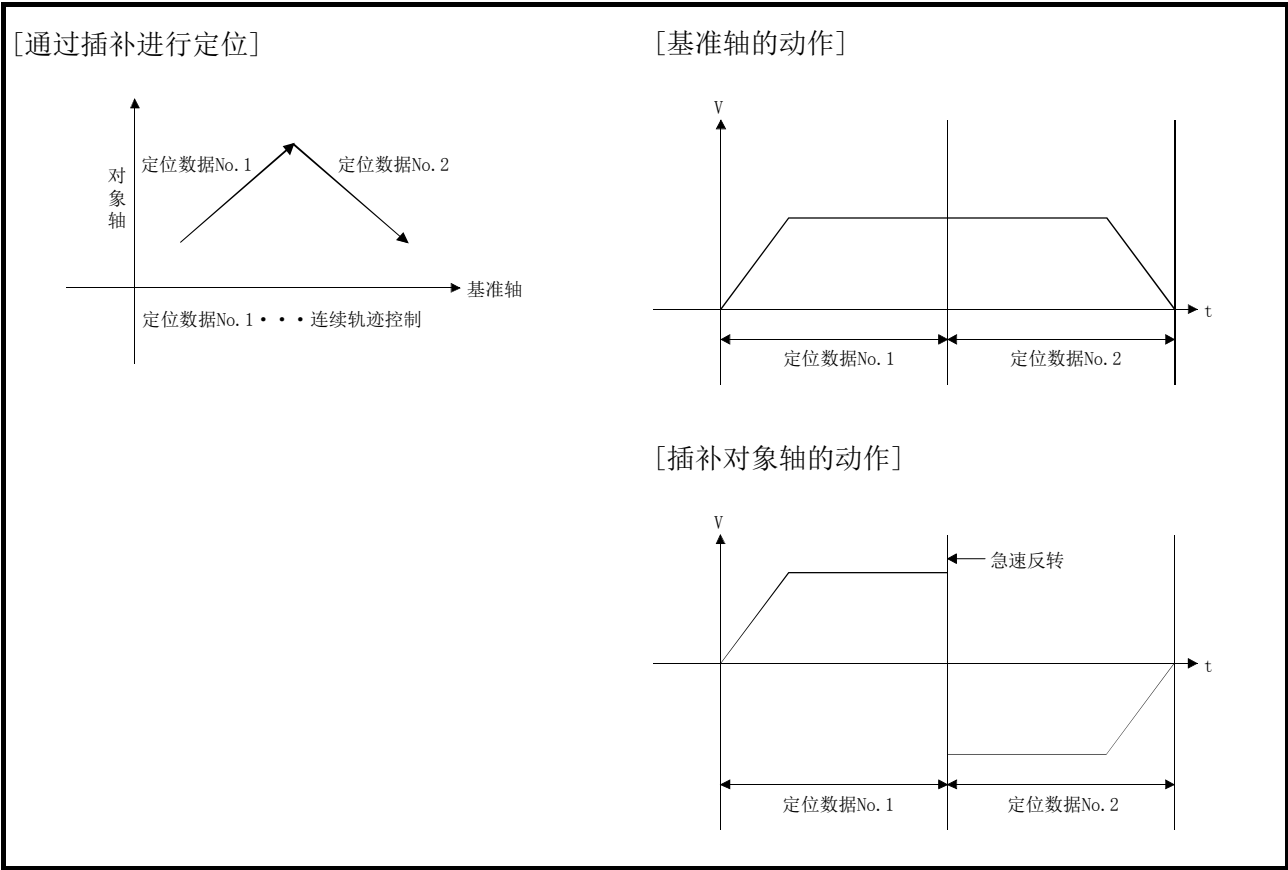


图 13.10 连续轨迹控制中移动方向改变时的轨迹和各轴的输出速度

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。各功能通过参数设置以及顺控程序的编制、写入执行。

13.4.1 速度限制功能

“速度限制功能”是控制中的指令速度超过“速度限制值”的情况下，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”，进行如下所示的内容说明。

[1] 速度限制功能与各控制的关系

[2] 控制方面的注意事项

[3] 速度限制功能的设置方法

[1] 速度限制功能与各控制的关系

“速度限制功能”与各控制的关系如下所示。

各控制			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轴直线控制	◎	
		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・位置切换控制、 位置・速度切换控制		◎	
	其它控制	当前值更改	-	设置值无效
		JUMP指令、NOP指令、 LOOP~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] 控制方面的注意事项

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限制速度。

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”的情况下，将以速度限制值控制基准轴。(插补轴侧速度限制功能不起作用。)

[3] 速度限制功能的设置方法

使用“速度限制功能”时，在如下所示的参数中设置“速度限制值”后，写入简单运动模块。
设置的内容在写入简单运动模块时将生效。

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

- 对各轴分别进行参数设置。
- 建议尽量采用GX Works2进行参数设置。通过顺控程序进行设置的情况下, 由于使用较多的顺控程序及软元件, 不仅复杂且延长了扫描时间。

13.4.2 转矩限制功能

“转矩限制功能”是伺服电机发生转矩超过“转矩限制值”的情况下，将发生转矩限制在“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”，进行如下所示的内容说明。

[1] 转矩限制功能与各控制的关系

[2] 控制内容

[3] 控制方面的注意事项

[4] 转矩限制功能的设置方法

[1] 转矩限制功能与各控制的关系

“转矩限制功能”与各控制的关系如下所示。

各控制		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 [Cd. 101] 转矩输出设置值 *: 达到 “[Pr. 47] 蠕动速度” 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轴直线控制	○
		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・位置切换控制、 位置・速度切换控制		○
	其它控制	当前值更改	-
		JUMP指令、NOP指令 LOOP~LEND	-
			设置值无效
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 [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] 转矩更改值/正转转矩更改值”、“[Cd. 113] 反转转矩更改值”为“0”情况下的转矩限制值。

[2] 控制内容

转矩限制功能的动作如下所示。

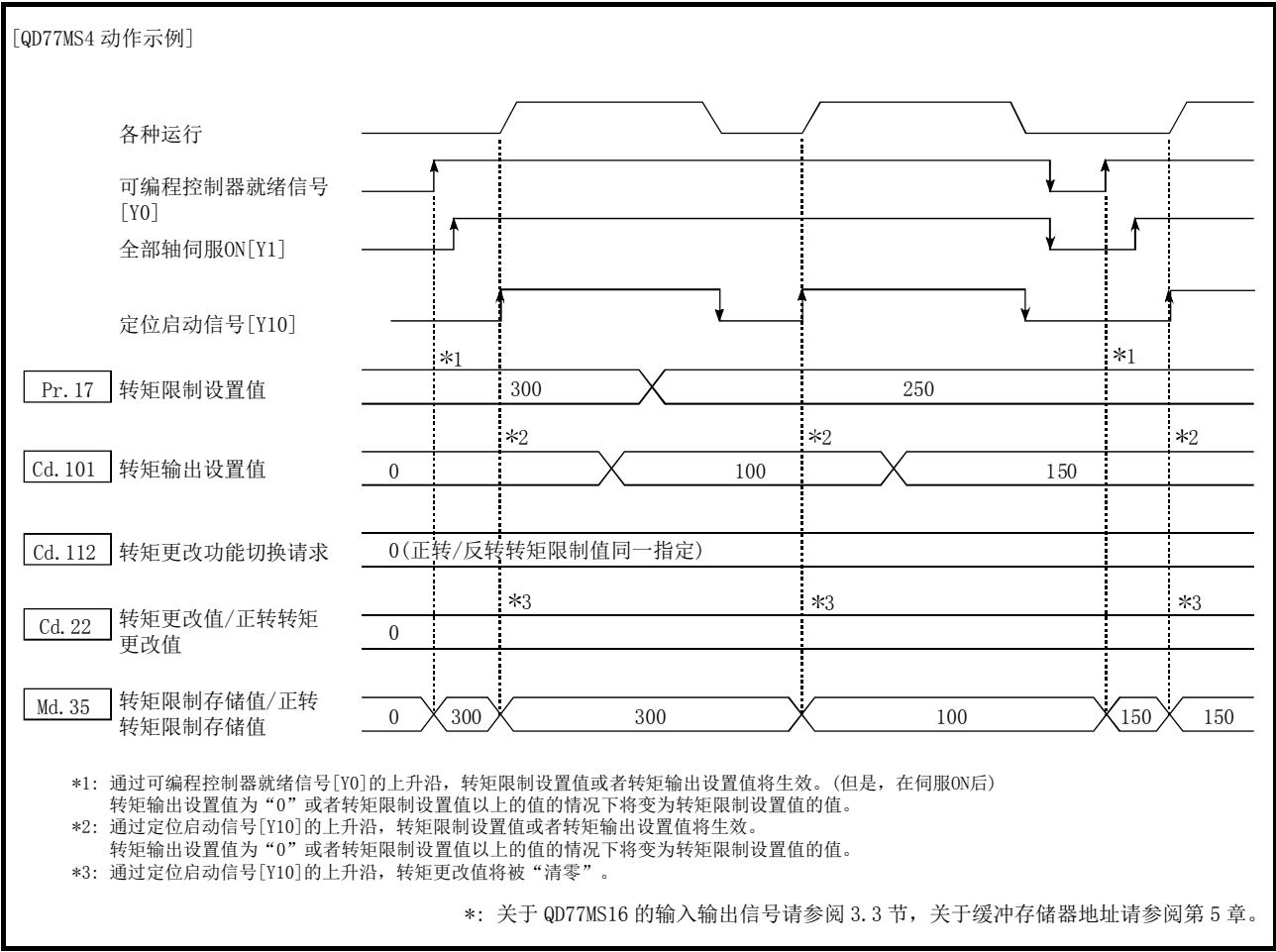


图 13.11 转矩限制功能的动作

[3] 控制方面的注意事项

- (1) 通过 “[Pr. 17] 转矩限制设置值” 进行转矩限制时, 应确认 “[Cd. 22] 转矩更改值 / 正转转矩更改值”、“[Cd. 113] 反转转矩更改值” 被设置为 “0”。
若设置为 “0” 以外, 则所设置的值将生效, 将以设置的转矩更改值进行转矩限制。(关于 “转矩更改值”, 请参阅 “13.5.4 项 转矩更改功能”)
- (2) “[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)
- (3) 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。应注意可能会在除去负荷转矩的瞬间突然开始移动。

[4] 转矩限制功能的设置方法

- (1) 使用“转矩限制功能”时，在如下所示的参数中设置值后，写入简单运动模块。
(a) 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%设置到达“Pr. 47 蠕动速度”后的转矩限制值。	300

- (b) 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%设置转矩输出值。	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：为转矩更改值的上限值。即使误在转矩更改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。（转矩更改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更改。）
- *: 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情况下则使用“转矩限制设置值”。

- (2) 简单运动模块中设置的“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。

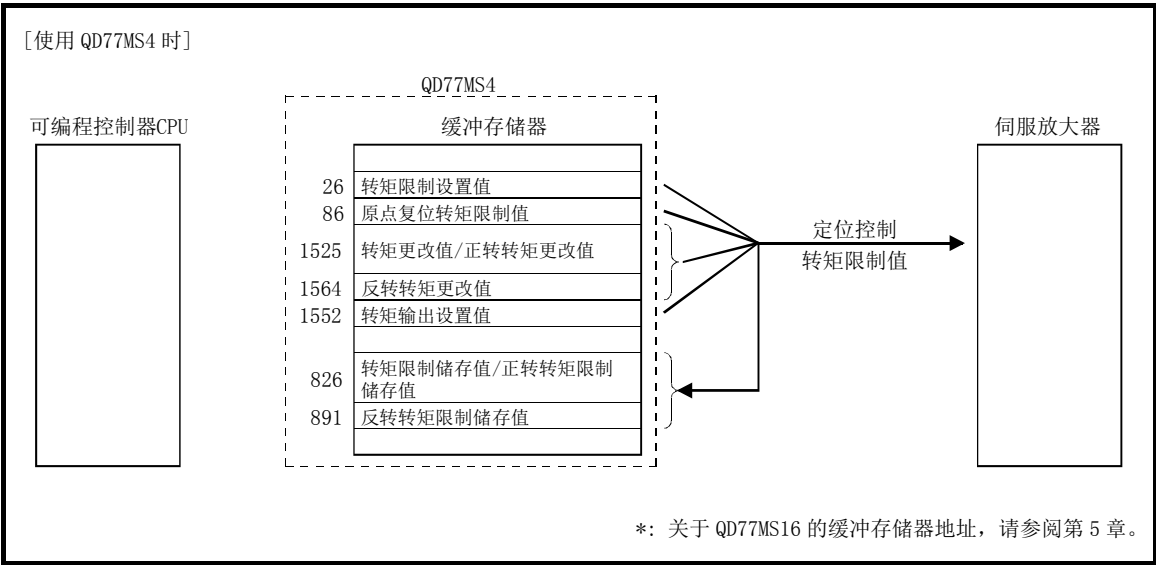


图 13.12 对伺服放大器(轴 1)的转矩限制

(3) “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” 的缓冲存储器地址如下所示。

监视项目		监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 35	转矩限制存储值/正转转矩限制存储值	→	存储当时有效的“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	反转转矩限制存储值	→	根据控制状态存储“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

n: 轴No. -1

*: 关于存储内容的详细说明，请参阅“5.6节 监视数据一览”。

备注

- 对各轴分别进行参数设置。
- 建议尽量采用GX Works2进行参数设置。通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。
- 只有在“Cd. 112 转矩更改功能切换请求”中设置了“1: 正转/反转转矩限制值个别指定”时才使用“Md. 120 反转转矩限制存储值”、“Cd. 113 反转转矩更改值”。(参阅“13. 5. 4项 转矩更改功能”)

13.4.3 软件行程限位功能

“软件行程限位功能”是使用通过机械原点复位确立的地址，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。

在简单运动模块中，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”及“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”进行如下所示的内容说明。

- [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控制的关系
- [4] 软件行程限位检查时的注意事项
- [5] 软件行程限位功能的设置方法
- [6] 将软件行程限位设置为无效时
- [7] 控制单位为“degree”情况下的设置

[1] 根据“进给当前值”和“进给机械值”的选择可动区域的差异

使用了软件行程限位功能情况下的工件可动范围如下所示。

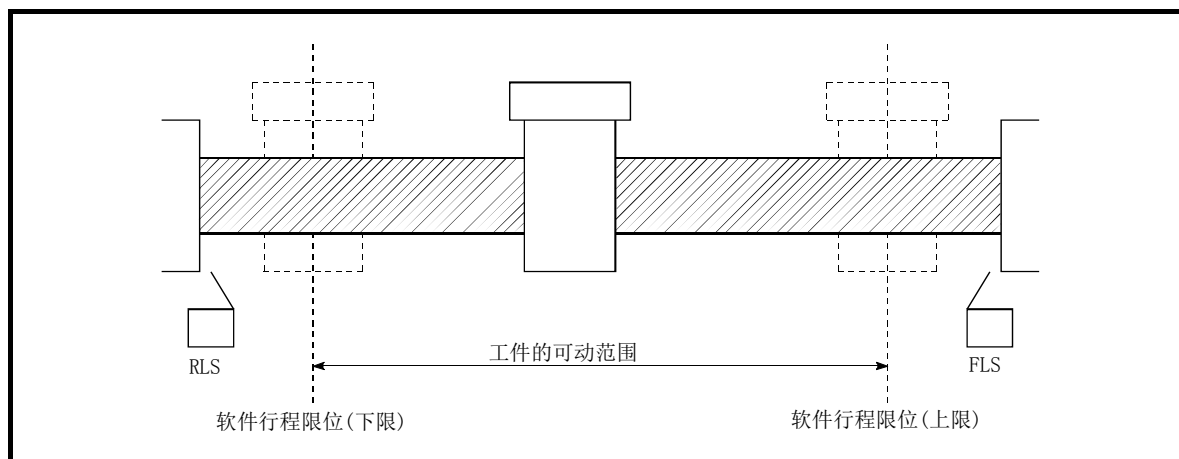


图 13.13 工件的可动范围

以下介绍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。

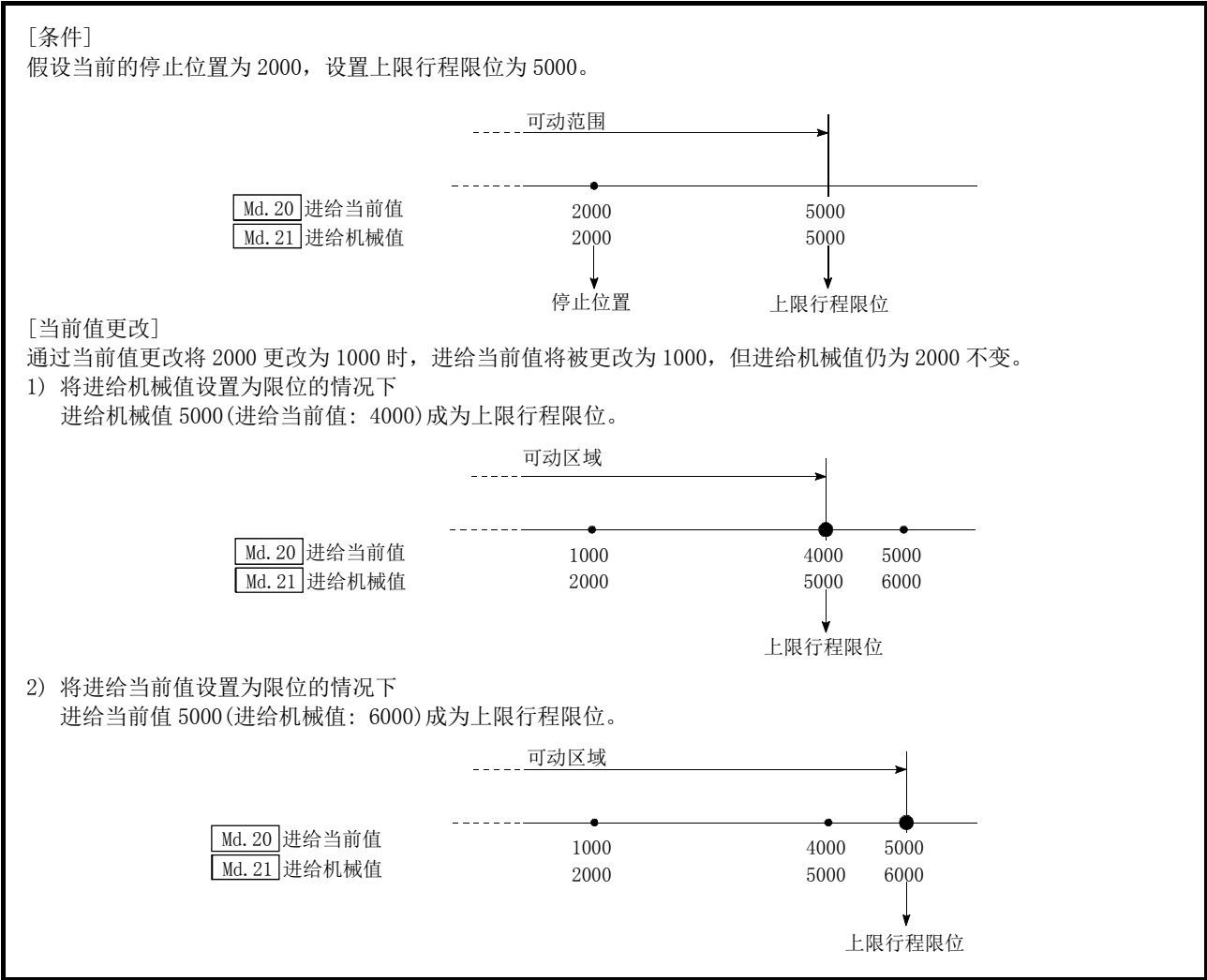


图 13.14 进给当前值及进给机械值的软件行程限位

要点	
在“[Pr. 14] 软件行程限位选择”中设置了“进给机械值”的情况下，可动范围为以原点为基准的绝对范围。设置了“进给当前值”的情况下，可动范围为从“进给当前值”开始的相对范围。	

[2] 软件行程限位检查的内容

检查内容		出错情况下的处理
1)	当前值 ^{*1} 超出软件行程限位范围 ^{*2} 的情况下，发生“出错”。(检查“Md. 20”进给当前值”或“Md. 21”进给机械值”。)	发生“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情况下，发生“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控制的关系

各控制			限位检查	检查时的处理
原点复位控制	机械原点复位控制	数据设置式	◎	原点地址超出软件行程限位范围的情况下，不进行当前值更改。
		数据设置式以外	—	不进行检查。
	高速原点复位控制		—	
主要定位控制	位置控制	1轴直线控制	◎	进行上述[2]1)、2)的检查。 速度控制时：超出软件行程限位范围时进行减速停止。 位置控制时：超出软件行程限位范围时立即停止。
		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		○*1、*2	
	速度・位置切换控制、 位置・速度切换控制		○*1、*2	
	其它控制	当前值更改	◎	
JUMP指令、NOP指令、 LOOP～LEND		—	不进行检查。	
手动控制	JOG运行、微动运行		△*3	进行上述[2]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		△*3	
扩展控制	速度・转矩控制		◎	进行上述[2]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”的情况下，如果未进行进给当前值的更新(参阅Pr. 21)则不进行检查。

—：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”中设置为“0：有效”的情况下才有效。

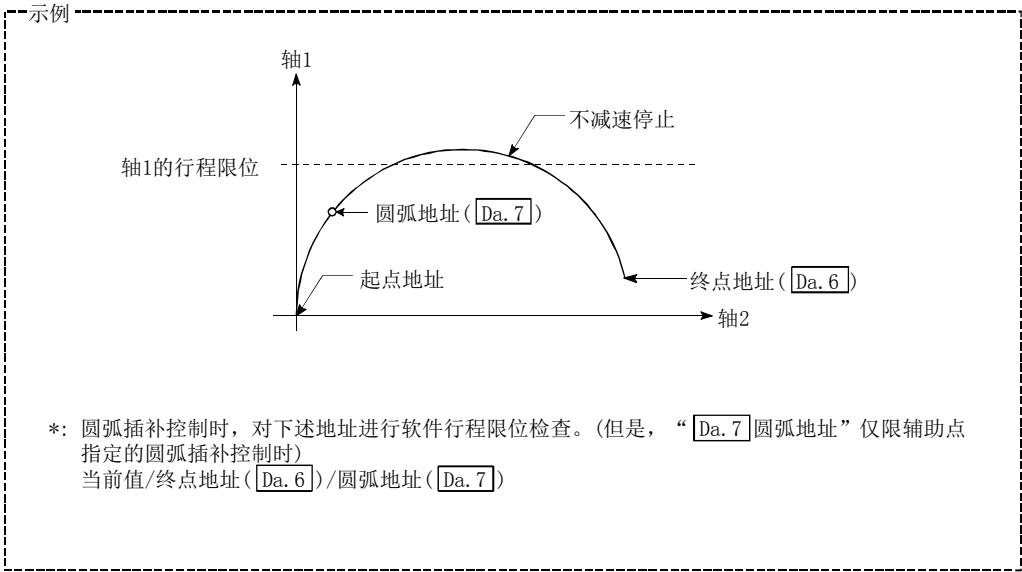
*1：“Md. 20”进给当前值”的值根据“Pr. 21”速度控制时的进给当前值”的设置而有所不同。

*2：单位为“degree”的情况下，速度控制中不进行检查。

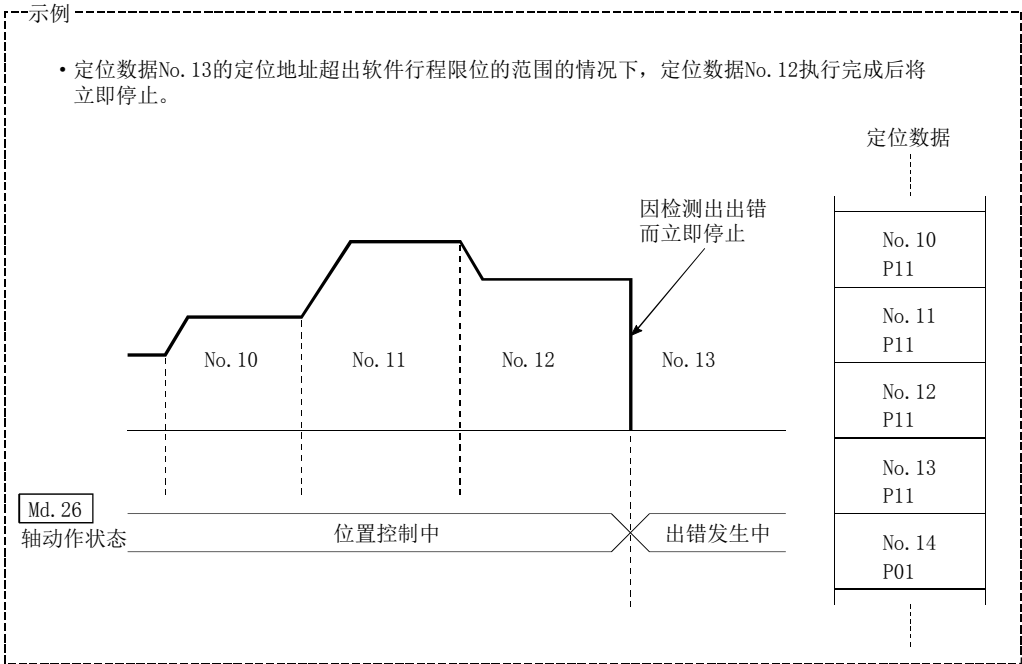
*3：单位为“degree”的情况下不进行检查。

[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，必须在外部配置限位开关。



- (4) 连续轨迹控制时，检测到出错的情况下，在出错的定位数据的前一个定位数据执行完成时将立即停止。



- (5) 同时启动时，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

使用“软件行程限位功能”时，在如下所示的参数中设置必要值后，写入简单运动模块。
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	→	设置使用“Md. 20 进给当前值”与“Md. 21 进给机械值”中的哪一个作为“当前值”。	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的情况下，按以下方式进行设置后，写入简单运动模块。（设置值应在允许设置范围内。）

Pr. 12	软件行程限位上限值	=	Pr. 13	软件行程限位下限值

（仅限手动控制无效的情况下，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”的情况下，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，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

- 对各轴分别进行参数设置。
- 建议尽量采用GX Works2进行参数设置。通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。

[7] 控制单位为“degree”情况下的设置

■ 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。

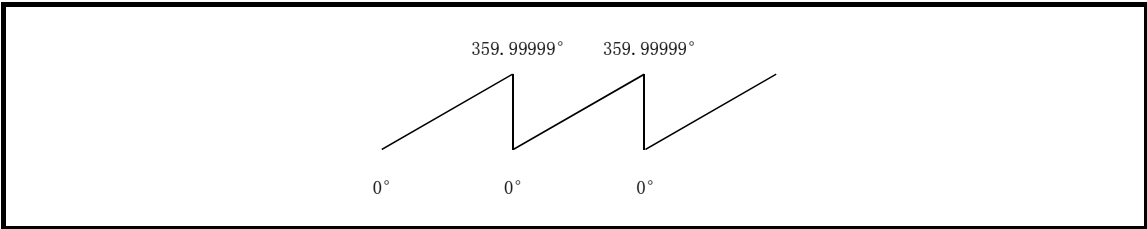


图 13.15 控制单位为“degree”情况下的当前值地址

■ 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) 将软件行程限位设置为有效情况下的设置

将软件行程限位设置为有效的情况下，应按右转的方向设置软件行程限位的下限值→上限值。

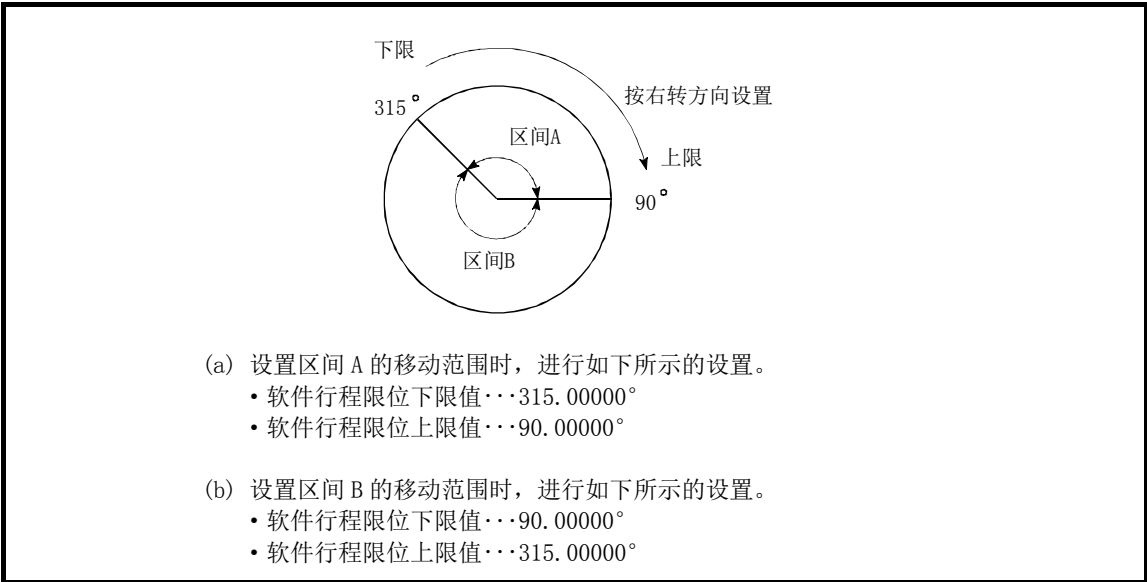


图 13.16 控制单位为“degree”情况下的软件行程限位

13.4.4 硬件行程限位功能

危险

- 需要进行硬件行程限位配线的情况下，必须以负逻辑进行配线，并使用常闭触点。如果设置为正逻辑并使用常开触点，有可能导致发生重大事故。

“硬件行程限位功能”是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。

硬件行程限位中可使用以下信号。(参阅“Pr. 80 外部信号选择”)

- QD77MS 的外部输入信号
- 伺服放大器的外部输入信号
- 经由 CPU 的外部输入信号(QD77MS 的缓冲存储器)

关于“硬件行程限位功能”，进行如下所示的内容说明。

[1] 控制内容

[2] 硬件行程限位的配线

[3] 控制方面的注意事项

[4] 不使用硬件行程限位功能的情况下

[1] 控制内容

硬件行程限位功能的动作如下所示。

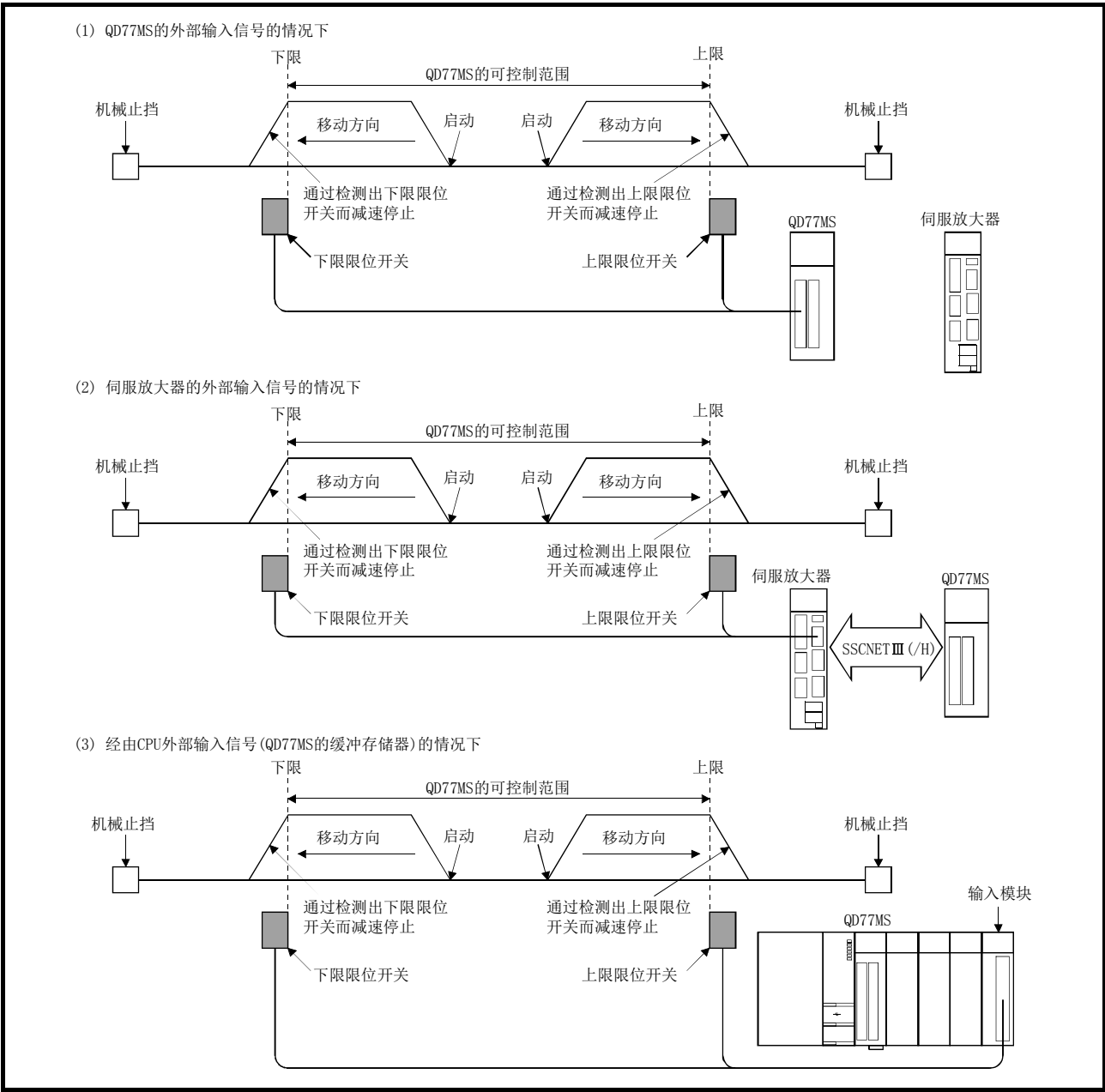


图 13.17 硬件行程限位功能的动作

[2] 硬件行程限位的配线

使用硬件行程限位功能的情况下,应按下图所示对 QD77MS/伺服放大器的上限/下限行程限位端子进行配线。无需区分 DC24V 的+/-符号。

(“[Pr. 22]输入信号逻辑选择”为初始值的情况下)

在经由 CPU 外部输入信号(QD77MS 的缓冲存储器)中使用硬件行程限位功能的情况下,配线根据所使用的输入模块而有所不同。

*: 使用 MR-JE-B 时,在“[Pr. 80]外部信号选择”中设置了“伺服放大器的外部输入信号”的情况下,不发出错或报警,但外部输入信号(上/下限限位信号、近点狗信号)的操作无法进行。

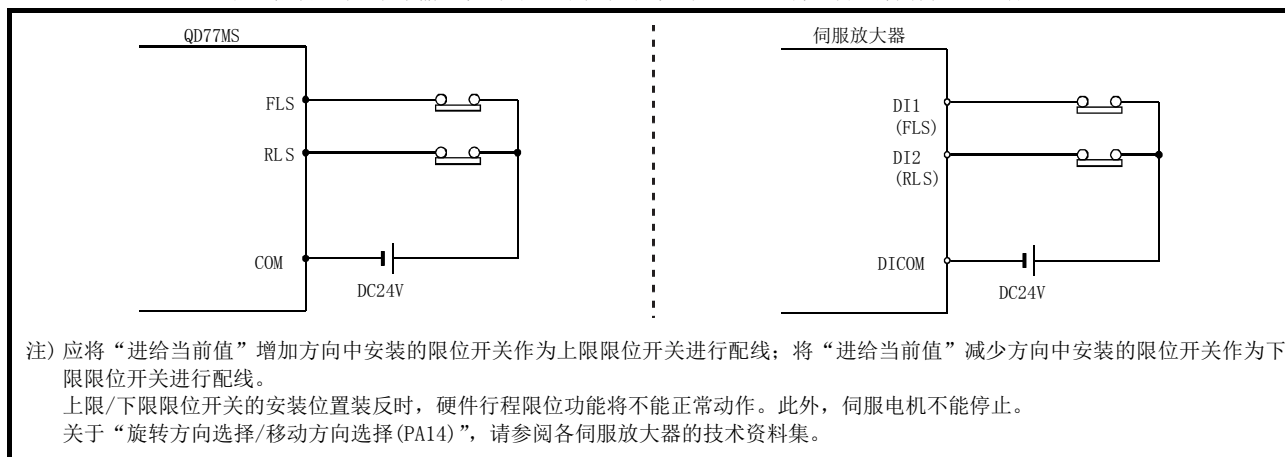


图 13.18 使用硬件行程限位情况下的配线

[3] 控制方面的注意事项

(1) 由于超出简单运动模块的可控制范围(上限/下限限位开关的外侧)而停止的情况下,以及检测出硬件行程限位而停止的情况下,“原点复位控制”、“主要定位控制”、“高级定位控制”的启动、控制模式切换将无法进行。

再次进行控制的情况下,应通过“JOG 运行”、“微动运行”或“手动脉冲器运行”将工件移动到简单运动模块的可控制范围内。

(2) “[Pr. 22]输入信号逻辑选择”为初始值的情况下,FLS(上限限位信号)与 DICOM 之间,RLS(下限限位信号)与 DICOM 之间处于开路状态的情况下(也包括未配线的情况下),不能通过简单运动模块进行定位控制。

[4] 不使用硬件行程限位功能的情况下

不使用硬件行程限位功能的情况下，应按下图所示对 QD77MS/伺服放大器的上限/下限行程限位的端子进行配线。无需区分 DC24V 的+/-符号。

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”，即使不对以下信号的 FLS 及 RLS 进行配线也可进行定位控制。

- QD77MS 的外部输入信号
- 伺服放大器的外部输入信号
- 经由 CPU 外部输入信号(QD77MS 的缓冲存储器)

(详细内容请参阅“14.5 节 外部输入输出信号逻辑切换功能”。)

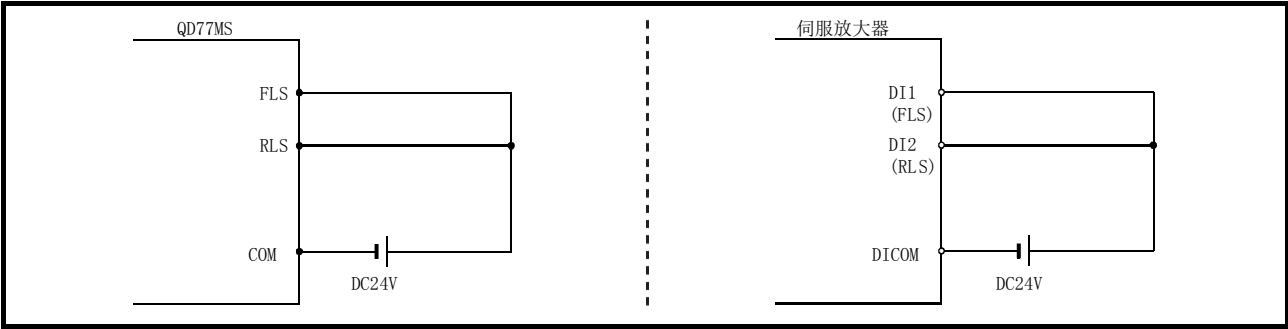


图 13.19 不使用硬件行程限位功能情况下的配线
(“[Pr. 22] 输入信号逻辑选择”为初始值的情况下)

13.4.5 紧急停止功能

⚠ 危险

- 需要进行紧急停止的配线的情况下，必须以负逻辑进行配线，请使用常闭触点。
- 将“Pr.82 紧急停止有效/无效设置”设置为“1: 无效”的情况下，应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”是通过简单运动模块的外部输入连接用连接器上连接的紧急停止输入，对伺服放大器的全部轴进行批量停止的功能。(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”进行如下所示的内容说明。

- [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] 控制方面的注意事项

[1] 控制内容

将“Pr.82 紧急停止有效/无效设置”设置为“0: 有效”的情况下，紧急停止输入变为 ON 时将发生伺服报警“控制器紧急停止报警”(报警编号:E7)，伺服放大器的全部轴将批量停止。

紧急停止处理的概要如下表所示。

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			JOG 运行	手动脉冲器运行
紧急停止	来自于外部的“紧急停止”输入	全部轴	无变化	伺服 OFF	伺服 OFF・自由运行(动力制动器停止)					-

紧急停止功能的动作如下所示。

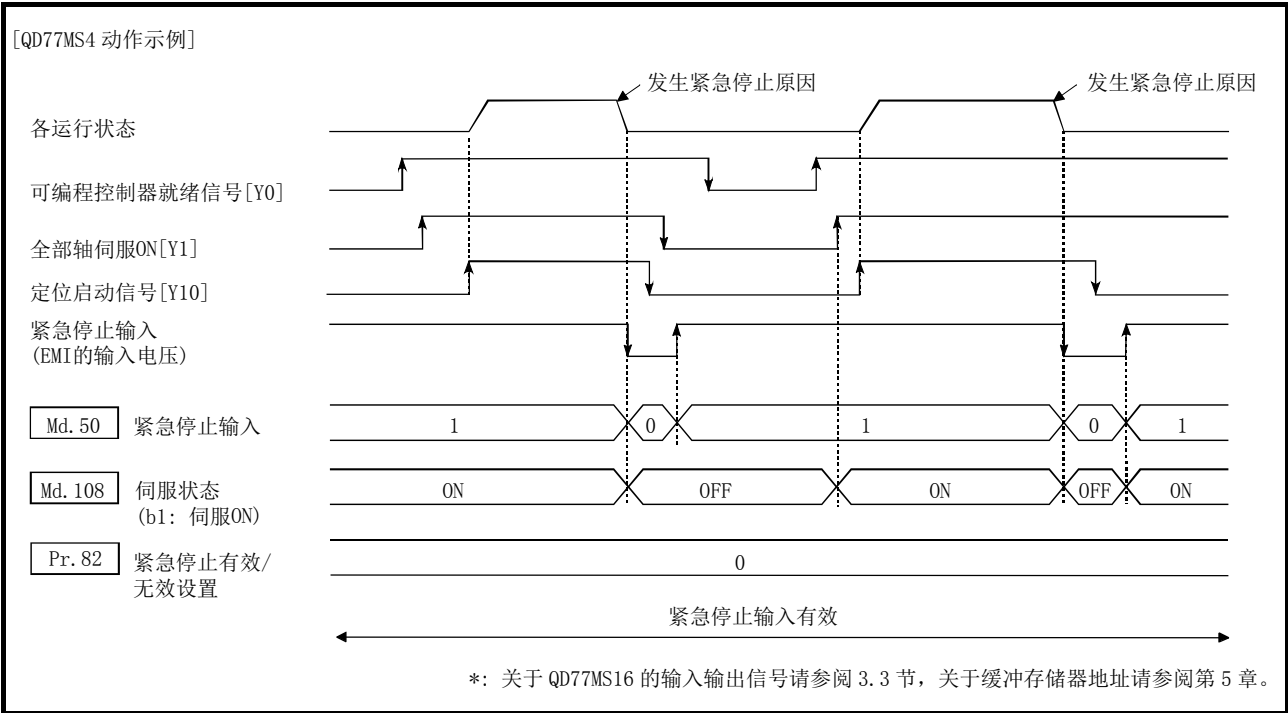


图 13. 20 紧急停止功能的动作

[2] 紧急停止的配线

使用紧急停止功能的情况下, 应按下图所示对简单运动模块的紧急停止输入端子进行配线。无需区分 DC24V 的+/-符号。

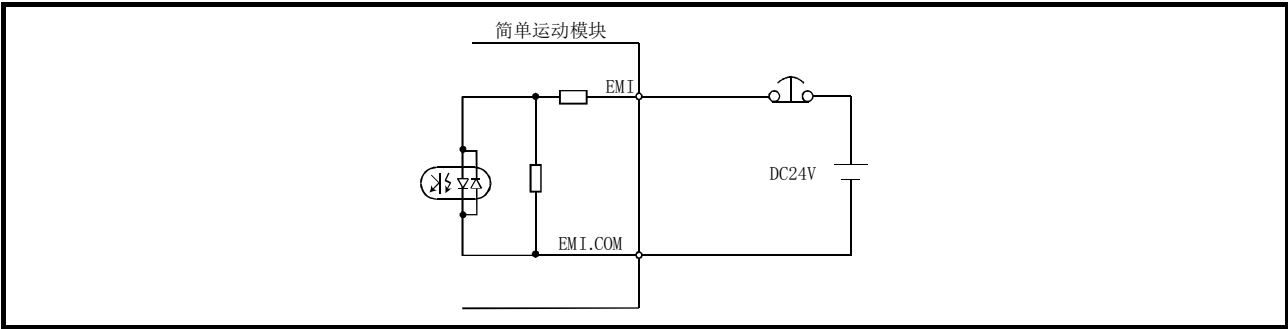


图 13. 21 使用紧急停止输入信号情况下的配线

[3] 紧急停止的设置方法

使用“紧急停止功能”时，通过顺控程序设置如下所示的数据。
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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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情况，请参阅“5.2.3项 详细参数1”。

[4] 紧急停止的确认方法

通过以下参数可确认紧急停止输入的 ON/OFF 状态。

监视项目	监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 50 紧急停止输入	→	存储紧急停止输入(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

*: 关于存储内容的详细情况，请参阅“5.6.1项 系统监视数据”。

[5] 控制方面的注意事项

- (1) 紧急停止输入解除后的伺服 ON/OFF 取决于全部轴伺服 ON[Y1]的 ON/OFF。
- (2) 设置值为 0、1 以外的情况下，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 控制内容更改功能

控制内容更改功能中有“速度更改功能”、“行程超限功能”、“加减速时间更改功能”、“转矩更改功能”、“目标位置更改功能”。各功能通过参数的设置或顺控程序的创建・写入执行。关于与主要功能的组合，请参阅“3.2.5 项 QD77MS 的主要功能与辅助功能的组合”。此外，上述“速度更改功能”及“行程超限功能”均为速度更改功能，但有如下所示的不同。应根据用途分别使用。

“速度更改功能”

- 以任意的时机，仅对执行中的控制进行速度更改。
- 直接设置更改后的速度。

“行程超限功能”

- 对将要执行的全部控制进行速度更改。
- 以相对于指令速度的百分比(%)设置更改后的速度。

要点
在手动脉冲器运行、速度・转矩控制中不能使用“速度更改功能”及“行程超限功能”。

13.5.1 速度更改功能

“速度更改功能”是以任意时机将控制中的速度更改为新指定的速度的功能。更改后的速度直接设置到缓冲存储器中，并根据速度更改指令([Cd.15]速度更改请求)或者外部指令信号执行速度更改。但是，机械原点复位的情况下，检测出近点狗 ON 并开始向蠕动速度减速后不能进行速度更改。关于“速度更改功能”进行如下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [3] 通过可编程控制器CPU进行的速度更改功能的设置方法
- [4] 使用了外部指令信号的速度更改功能的设置方法

[1] 控制内容

速度更改中的动作如下所示。

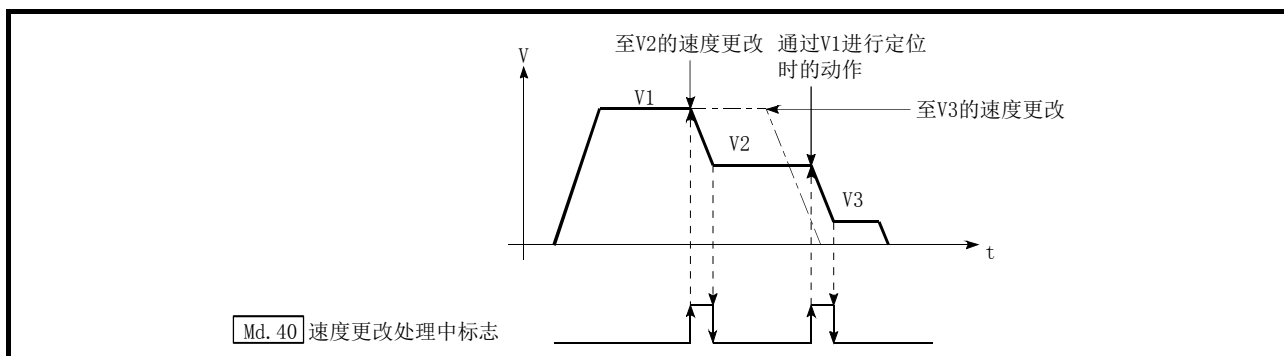


图 13.22 速度更改的动作

[2] 控制方面的注意事项

(1) 在连续轨迹控制中的速度更改中，按下述方式进行控制。

- (a) 下一定位数据中无速度指定(当前速度)的情况下
→下一定位数据以“**Cd. 14** 速度更改值”进行控制
- (b) 下一定位数据中有速度指定的情况下
→以下一个定位数据的“**Da. 8** 指令速度”进行控制

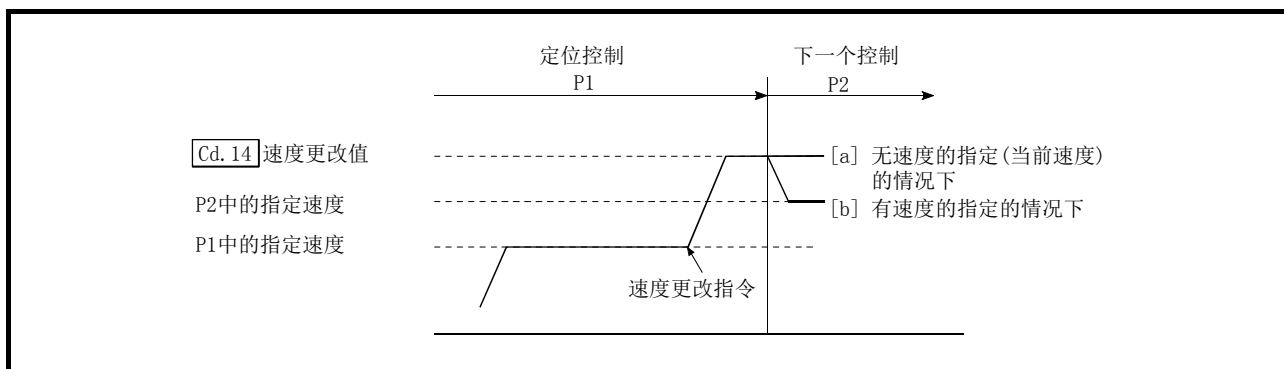


图 13.23 连续轨迹控制中的速度更改

(2) 在连续轨迹控制中进行速度更改的情况下，不能确保进行更改的剩余距离时，则速度更改将被忽略。

(3) 在位置控制中进行速度更改，通过停止指令停止。此后，执行了重启时的速度将变为“**Cd. 14** 速度更改值”的值。

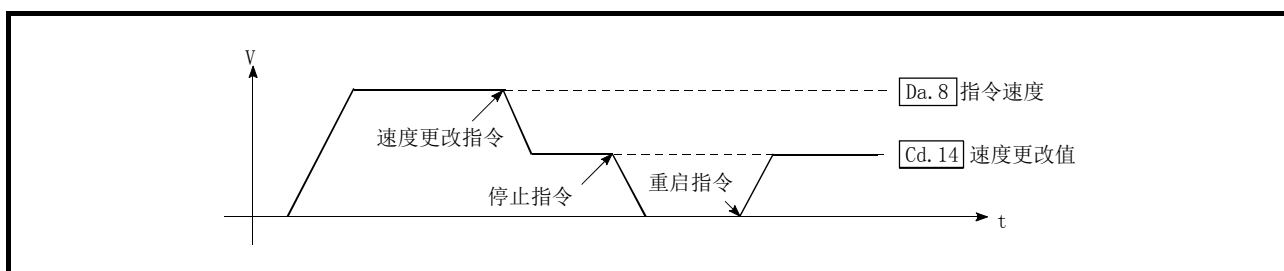


图 13.24 位置控制时速度更改后的重启速度

- (4) “Cd.14 速度更改值” 中设置 “0” 后进行了速度更改的情况下，其情况如下所示。
- 将 “Cd.15 速度更改请求” 置为 ON 时，速度更改 0 标志 (Md.31 状态: b10) 将变为 ON。
(插补控制时，基准轴侧的速度更改 0 标志将变为 ON。)
 - 轴将停止，但 “Md.26 轴动作状态” 不变化，BUSY 信号保持为 ON 不变。(输入停止信号时，BUSY 信号将变为 OFF，“Md.26 轴动作状态” 将变为 “停止中”。)
- 在此情况下，“Cd.14 速度更改值” 中设置了 “0” 以外时，速度更改 0 标志 (Md.31 状态: b10) 将变为 OFF，可以继续运行。

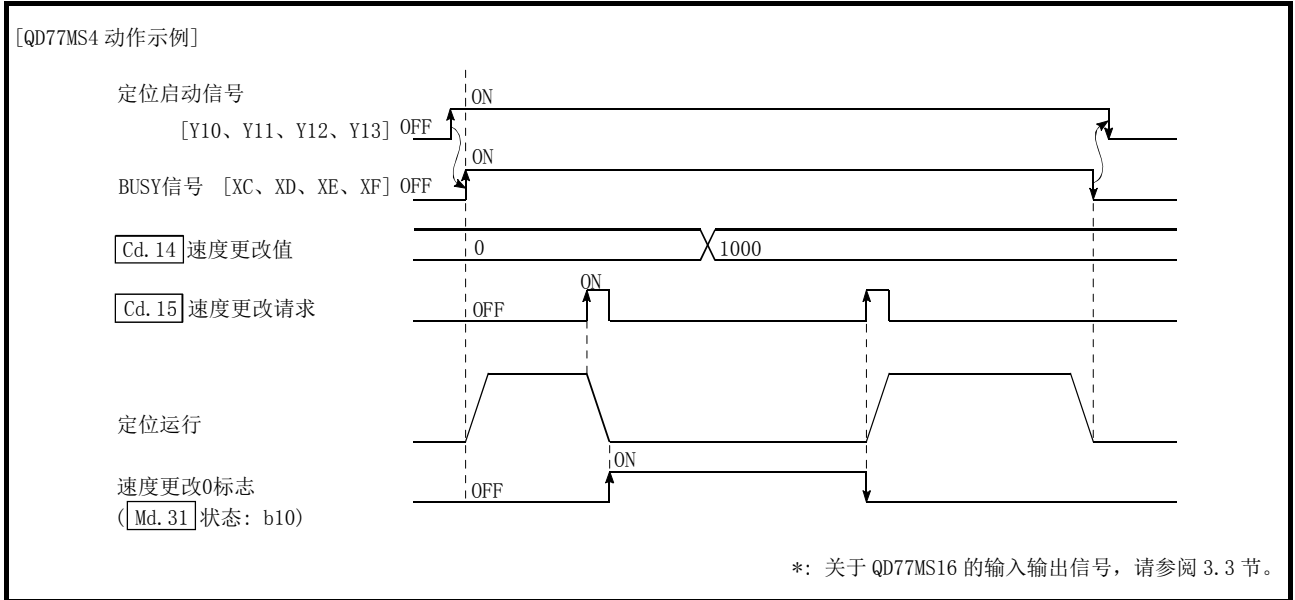


图 13.25 速度更改值为 “0” 时的速度更改

- (5) 如下所示的情况下，将发生报警 “减速·停止速度更改” (报警代码: 500) 且不能进行速度更改。
- 通过停止指令进行的减速中
 - 位置控制时的自动减速中
- (6) “Cd.14 速度更改值” 中设置的值超过 “Pr.8 速度限制值” 的情况下，将发生报警 “速度限制值超程” (报警代码: 501)，将以 “Pr.8 速度限制值” 进行速度控制。
- (7) 插补控制时进行速度更改的情况下，应把要变更的速度设定到基准轴中。
- (8) 连续进行速度更改的情况下，应将速度更改的间隔设置为 100ms 以上。
(如果速度更改的间隔过短，可能发生简单运动模块无法跟踪，无法正常执行指令的现象。)
- (9) 对多个轴同时进行了速度更改请求的情况下，对各轴依次进行速度更改处理。
因此，轴间速度更改开始的时机会产生偏差。
- (10) 机械原点复位时不能将速度更改为 0。
速度更改请求将被忽略。
- (11) 通过速度更改功能进行减速时，减速开始标志不变为 ON。
- (12) 速度控制模式中、转矩控制模式中及挡块控制模式中，不能使用速度更改功能。
关于速度控制模式中及挡块控制模式中的速度更改，请参阅 “12.1 节 速度·转矩控制”。

[3] 通过可编程控制器CPU进行的速度更改功能的设置方法

以下介绍采用通过可编程控制器 CPU 的指令更改轴 1 的控制速度时的数据设置和顺控程序的示例。(将控制速度更改为“20.00mm/min”情况下的示例如下所示。)

- (1) 设置如下所示的数据。
(设置时请参阅(2)所示的速度更改用的时序图，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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 14	速度更改值	2000	设置更改后的速度。	1514+100n 1515+100n	4314+100n 4315+100n
Cd. 15	速度更改请求	1	设置“1：进行速度更改”。	1516+100n	4316+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

- (2) 以下介绍速度更改用的时序图。

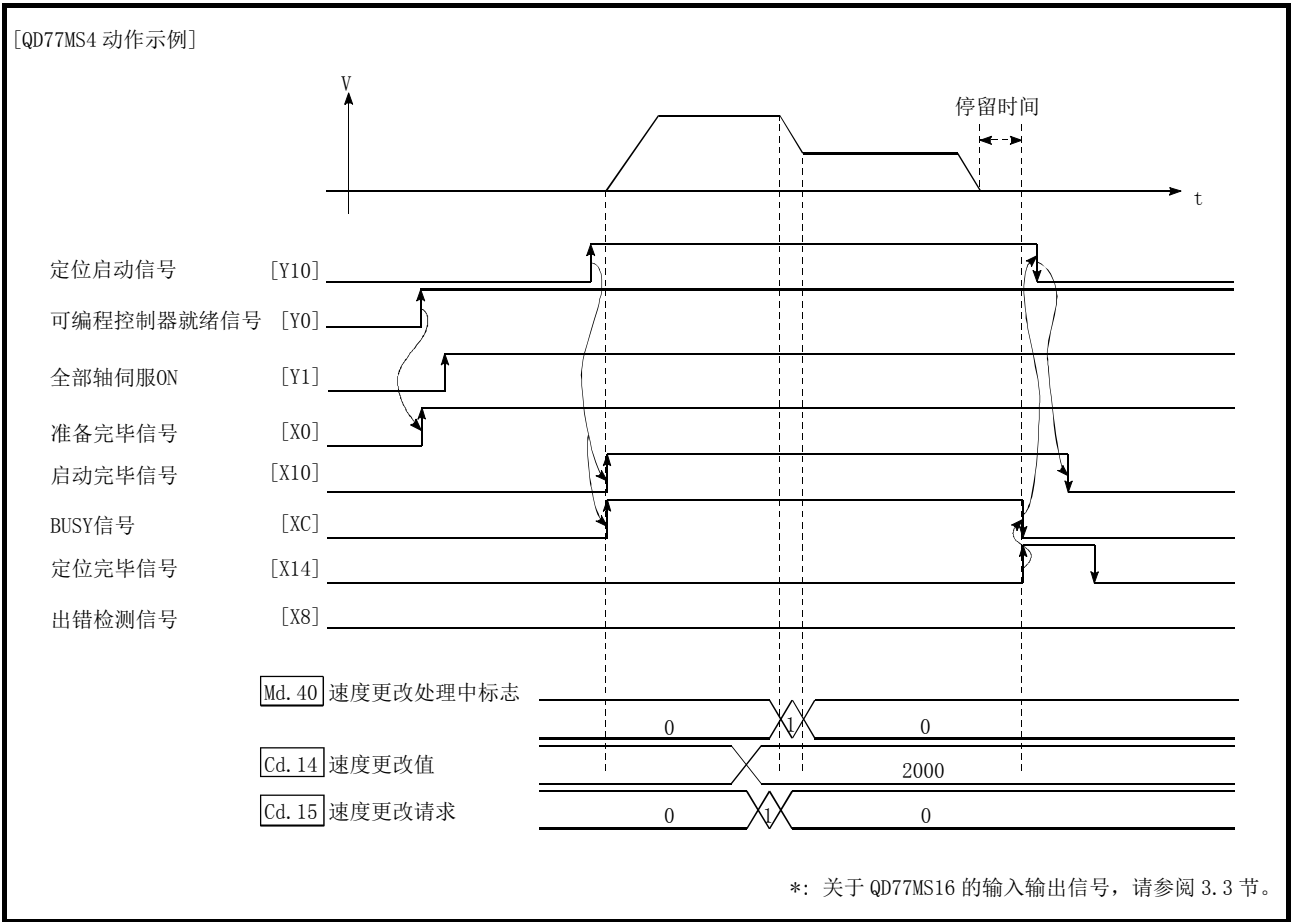
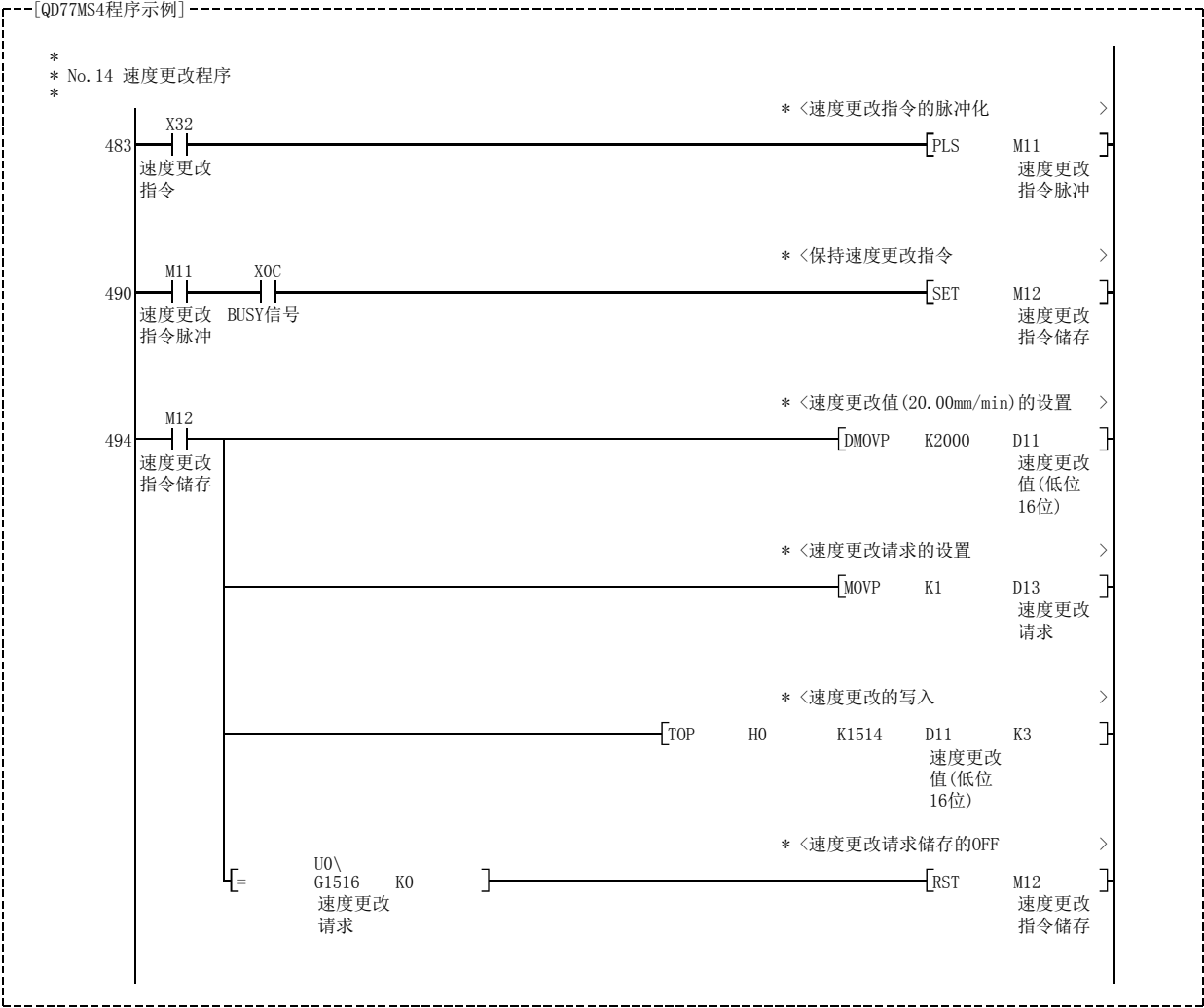


图 13. 26 通过可编程控制器 CPU 进行速度更改用的时序图

(3) 将如下所示的顺控程序添加到控制程序中后，写入可编程控制器CPU。



[4] 使用了外部指令信号的速度更改功能的设置方法

速度更改也可以使用“外部指令信号”执行。
以下介绍使用“外部指令信号”更改轴 1 的控制速度时的数据设置和顺控程序的示例。（是将控制速度更改为“10000.00mm/min”情况下的示例。）

- (1) 设置如下所示的数据，用于通过外部指令信号执行速度更改。
(设置时请参阅(2)所示的速度更改用的时序图，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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 42	外部指令功能选择	1	设置“1：外部速度更改请求”。	62+150n	
Cd. 8	外部指令有效	1	设置“1：使外部指令有效”。	1505+100n	4305+100n
Cd. 14	速度更改值	1000000	设置更改后的速度。	1514+100n 1515+100n	4314+100n 4315+100n

n: 轴No. -1

*: 使用 QD77MS16 时，应通过“Pr. 95 外部指令信号选择”设置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) 以下介绍速度更改用的时序图。

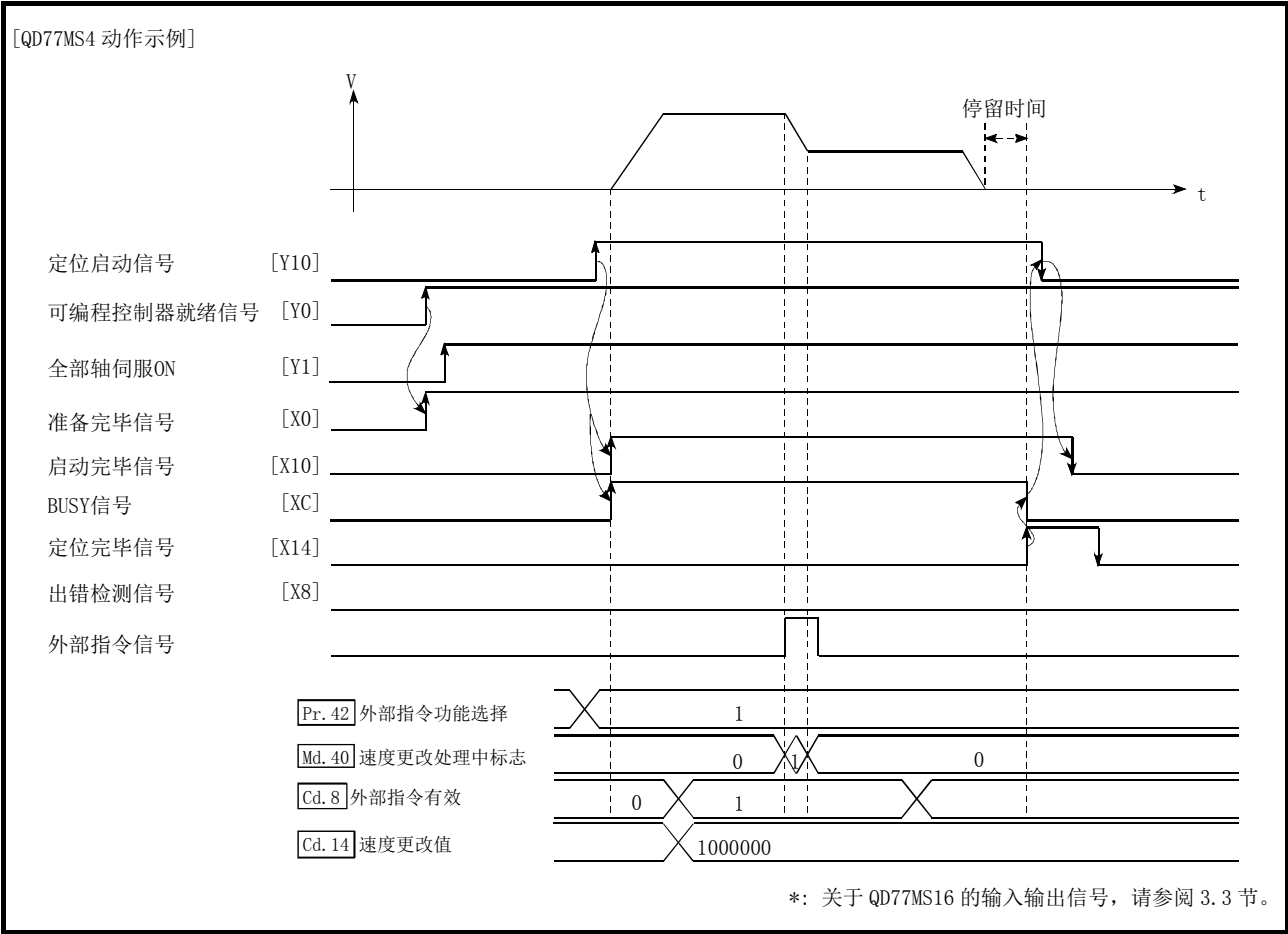
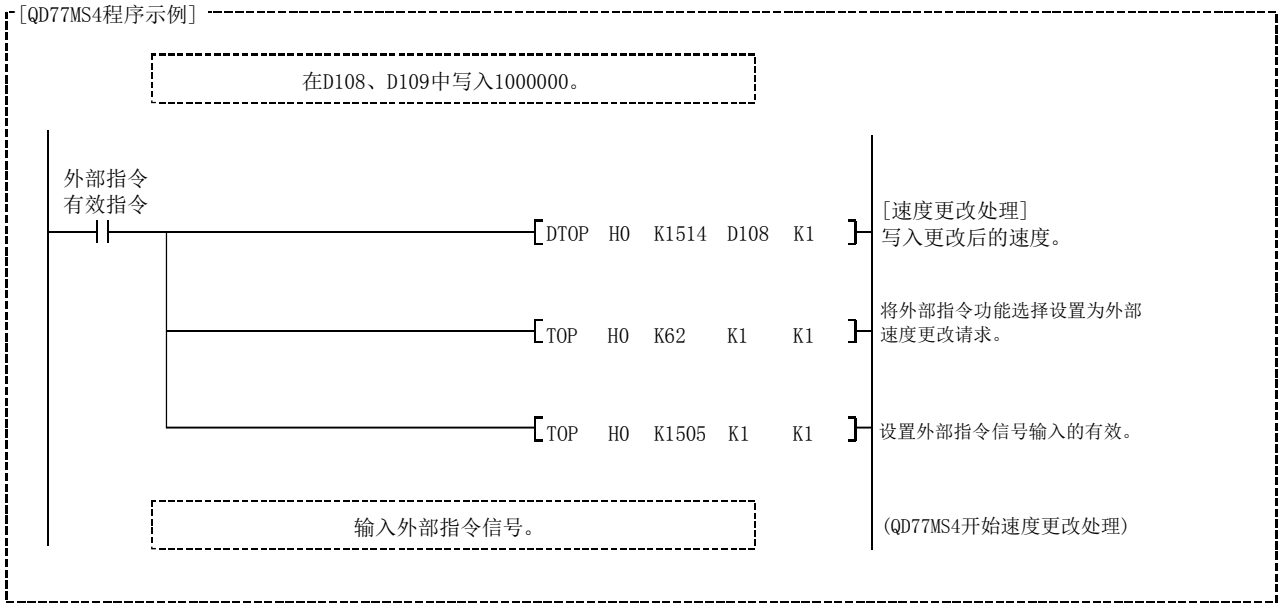


图 13.27 通过外部指令信号进行速度更改用的时序图

(3) 将如下所示的顺控程序添加到控制程序中后, 写入可编程控制器CPU。



13.5.2 行程超限功能

“行程超限功能” 是对所执行的全部控制以指定的比率(1~300%)进行指令速度更改的功能。通过在“[Cd.13] 定位运行速度行程超限”中设置要进行速度更改的比率(%)后，执行速度更改。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [3] 行程超限功能的设置方法

[1] 控制内容

行程超限功能的动作如下所示。

- 1) 对于“[Md.22] 进给速度”，监视通过行程超限功能更改后的值。
- 2) 在“[Cd.13] 定位运行速度行程超限”中设置了“100(%)”的情况下，速度不变化。
- 3) 在“[Cd.13] 定位运行速度行程超限”中设置小于“100(%)”以下的值，且“[Md.22] 进给速度”为“1”以下的情况下，将发生报警“低于最低速度”(报警代码: 110)，并以当时的速度单位“1”进行控制。
- 4) 位置控制中、速度·位置切换控制及位置·速度切换控制的位置控制中，通过行程超限功能进行速度更改的情况下，无法确保进行更改后的剩余距离时，将以可更改的速度执行动作。
- 5) 通过行程超限功能更改的速度为“[Pr.8] 速度限制值”以上的情况下，将发生报警“速度限制值超程”(报警代码: 501)，将以“[Pr.8] 速度限制值”进行速度控制，“[Md.39] 速度限制中标志”将变为ON。

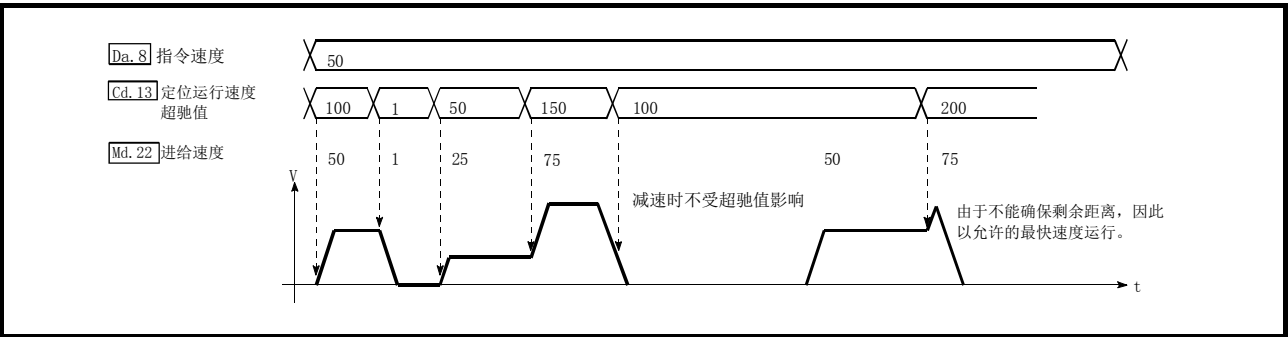


图 13.28 行程超限功能的动作

[2] 控制方面的注意事项

- (1) 在连续轨迹控制中通过行程超限功能进行速度更改的情况下，不能确保进行更改后的剩余距离时，速度更改将被取消。
- (2) 如下所示的情况下，将发生报警“减速·停止速度更改”（报警代码：500），无法通过行程超限功能进行速度更改。（“Cd.13 定位运行速度行程超限”中设置的值在减速停止后将生效。）
 - 通过停止指令进行的减速中
 - 位置控制时的自动减速中
- (3) 插补控制时通过行程超限功能进行速度更改的情况下，应把要变更的值设定到基准轴中。
- (4) 通过行程超限功能连续进行速度更改的情况下，速度更改的间隔应设置为 100ms 以上(如果速度更改的间隔过短，可能发生简单运动模块无法跟踪，无法正常执行指令的现象。)
- (5) 机械原点复位的情况下，检测出近点狗 ON 并开始向蠕动速度减速后不能进行速度更改。在此情况下，速度更改将被忽略。
- (6) 通过行程超限功能减速时，减速开始标志不变为 ON。
- (7) 速度控制模式中、转矩控制模式中及挡块控制模式中不能使用行程超限功能。

[3] 行程超限功能的设置方法

以下介绍将轴 1 的行程超限值设置为“200%”时的数据设置和顺控程序的示例。

- (1) 设置如下所示的数据。（设置时请参阅(2)所示的速度更改用的时序图，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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.13	定位运行速度行程超限	200	以百分比(%)设置更改后的速度。	1513+100n	4313+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

(2) 以下介绍通过行程超限功能进行速度更改用的时序图。

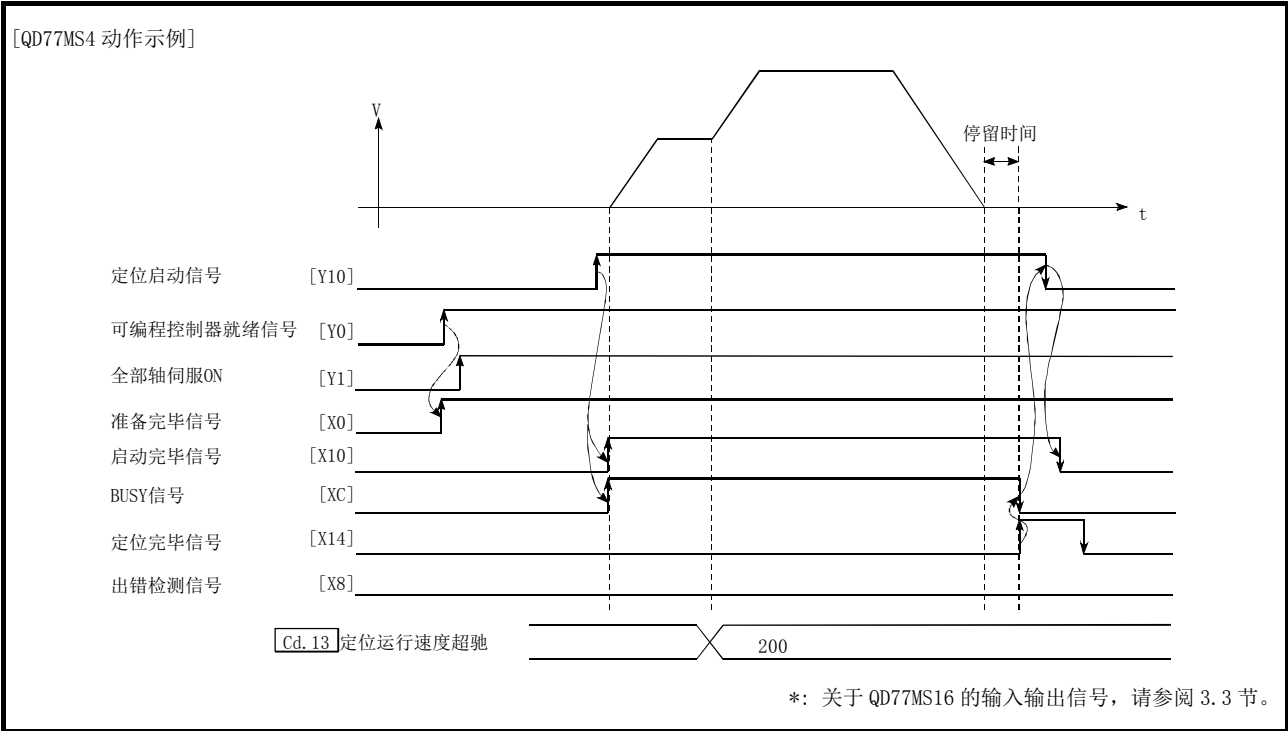
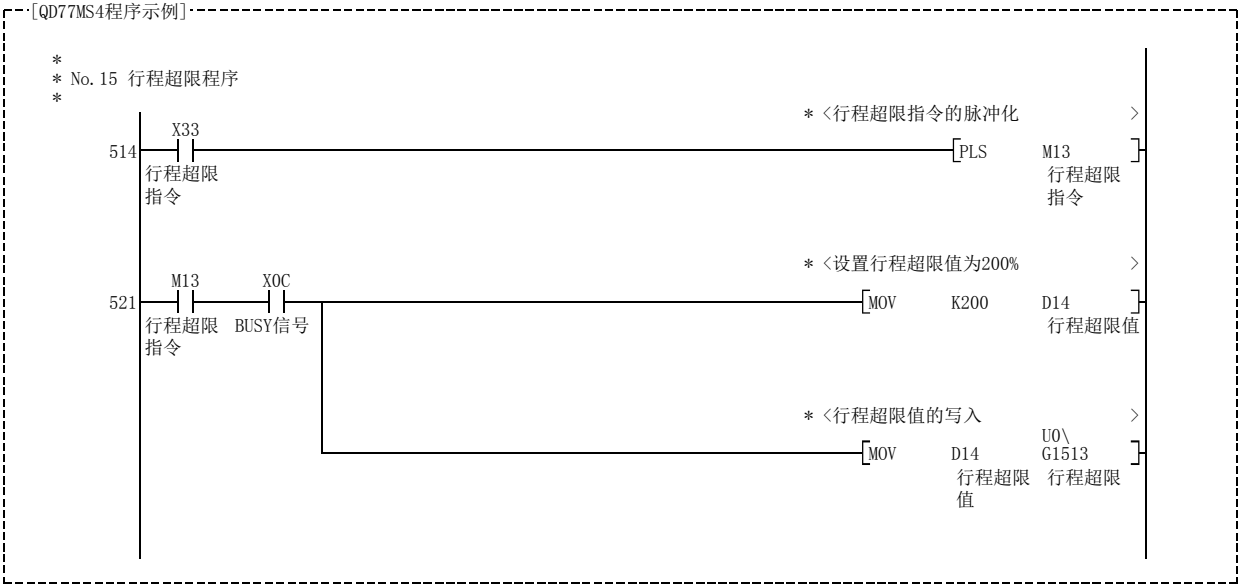


图 13.29 通过行程超限功能进行速度更改用的时序图

(3) 将如下所示的顺控程序添加到控制程序中后，写入可编程控制器 CPU。



13.5.3 加减速时间更改功能

“加减速时间更改功能”是使用“速度更改功能”、“行程超限功能”进行速度更改时，将速度更改时的加减速时间更改为任意值的功能。

在通常(不进行加减速时间的更改时)的速度更改中，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，但将更改后的加减速时间([Cd. 10]、[Cd. 11])设置到控制数据中，通过加减速时间更改允许指令([Cd. 12]速度更改时的加减速时间更改值允许/禁止)将加减速时间更改设置为许可的状态下执行速度更改时，则将以更改后的加减速时间([Cd. 10]、[Cd. 11])执行速度更改。

关于“加减速时间更改功能”进行如下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [3] 加减速时间更改功能的设置方法

[1] 控制内容

设置以下的 2 个项目后，通过进行速度更改，可以更改速度更改时的加减速时间。

- 设置加减速时间的更改值(“[Cd. 10]加速时间更改值”、“[Cd. 11]减速时间更改值”)
- 将加减速时间更改设置为允许(“[Cd. 12]速度更改时的加减速时间更改值允许/禁止”)

减速时间更改时的动作如下所示。

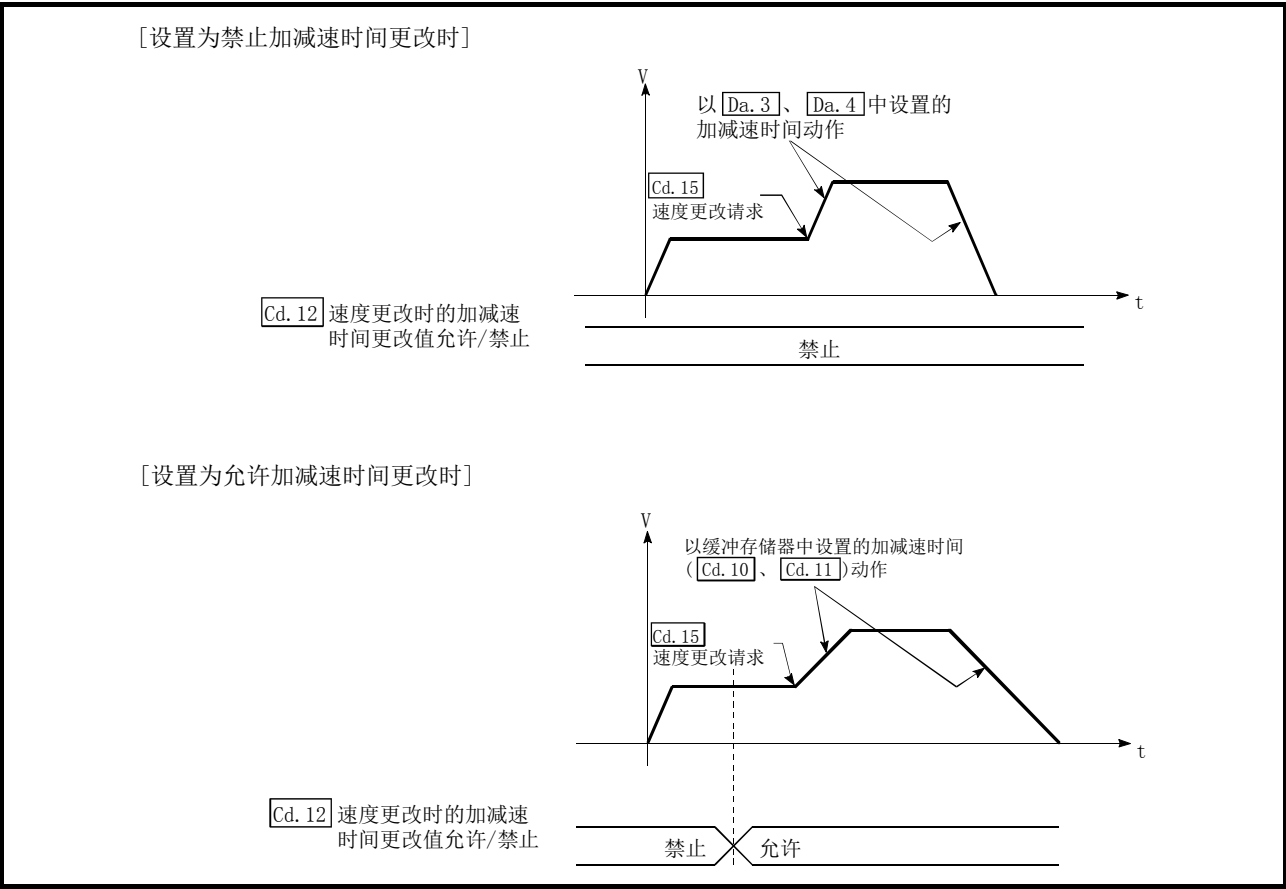
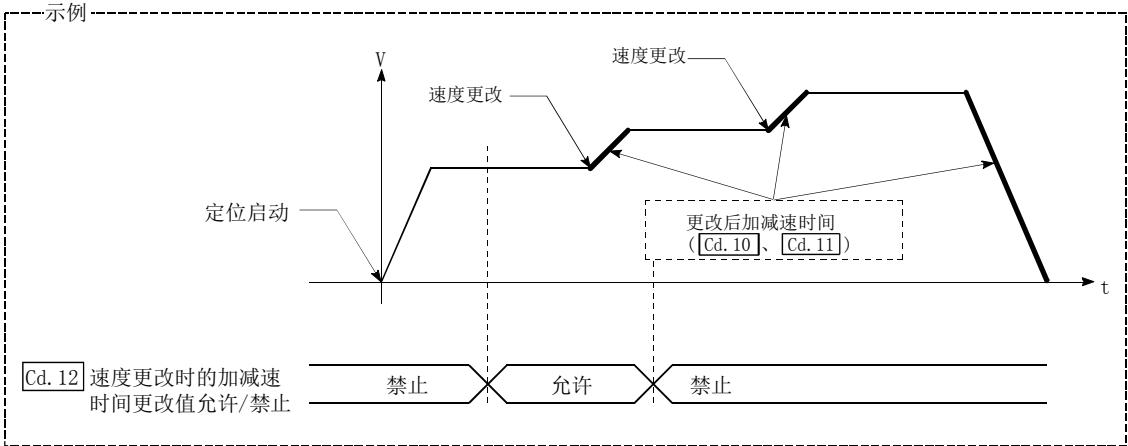


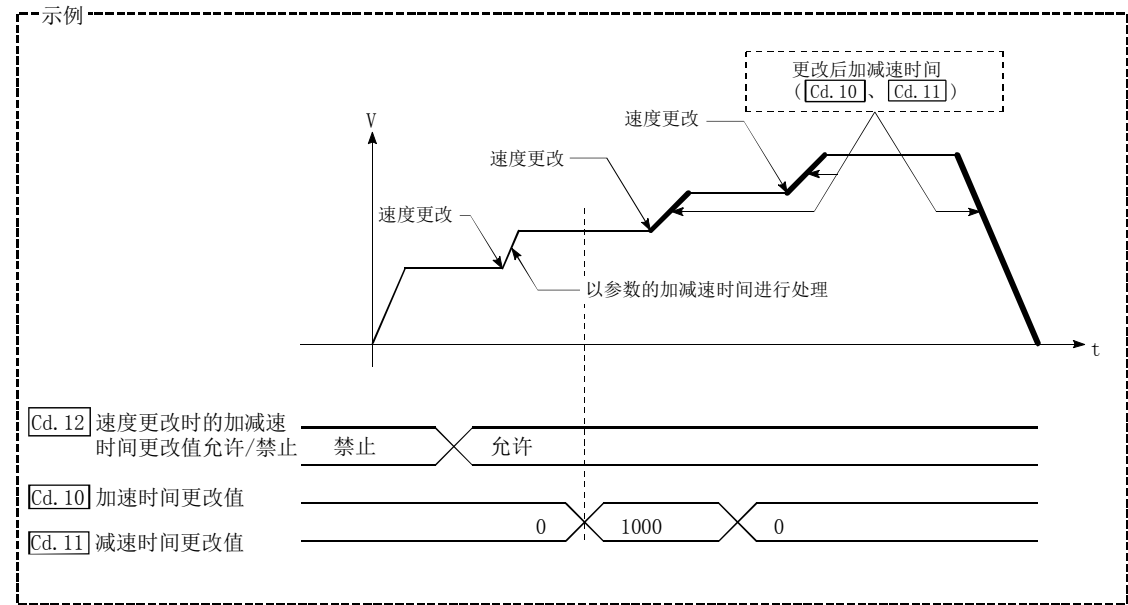
图 13.30 加减速时间更改时的动作

[2] 控制方面的注意事项

- (1) 在“[Cd.10]加速时间更改值”、“[Cd.11]减速时间更改值”中设置了“0”的情况下，即使进行速度更改，加减速时间也不被更改。此时，将以预先设置的加减速时间进行控制。
- (2) “更改后的加减速时间”在进行了速度更改的定位数据的执行中有效。连续定位控制、连续轨迹控制的情况下，即使进行速度更改，且加减速时间也被更改为“更改后的加减速时间([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) “更改后的加减速时间”生效后，即使将加减速时间的更改设置为禁止，“更改后的加减速时间”有效的定位数据会继续按“更改后的加减速时间”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) “更改后的加减速时间”生效后，在“更改后的加减速时间”中设置了“0”且进行了速度更改的情况下，将以之前的“更改后加减速时间”进行控制。



- (5) 速度控制模式中、转矩控制模式中及挡块控制模式中，不能使用加减速更改功能。
关于速度控制模式中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”。

要点	
	在允许加减速时间的更改的情况下进行速度更改时，则“更改后的加减速时间”将变为执行中的定位数据的加减速时间。“更改后的加减速时间”在切换到下一定位数据前为有效。（定位完毕时的自动减速处理也根据“更改后的减速时间”进行控制。）

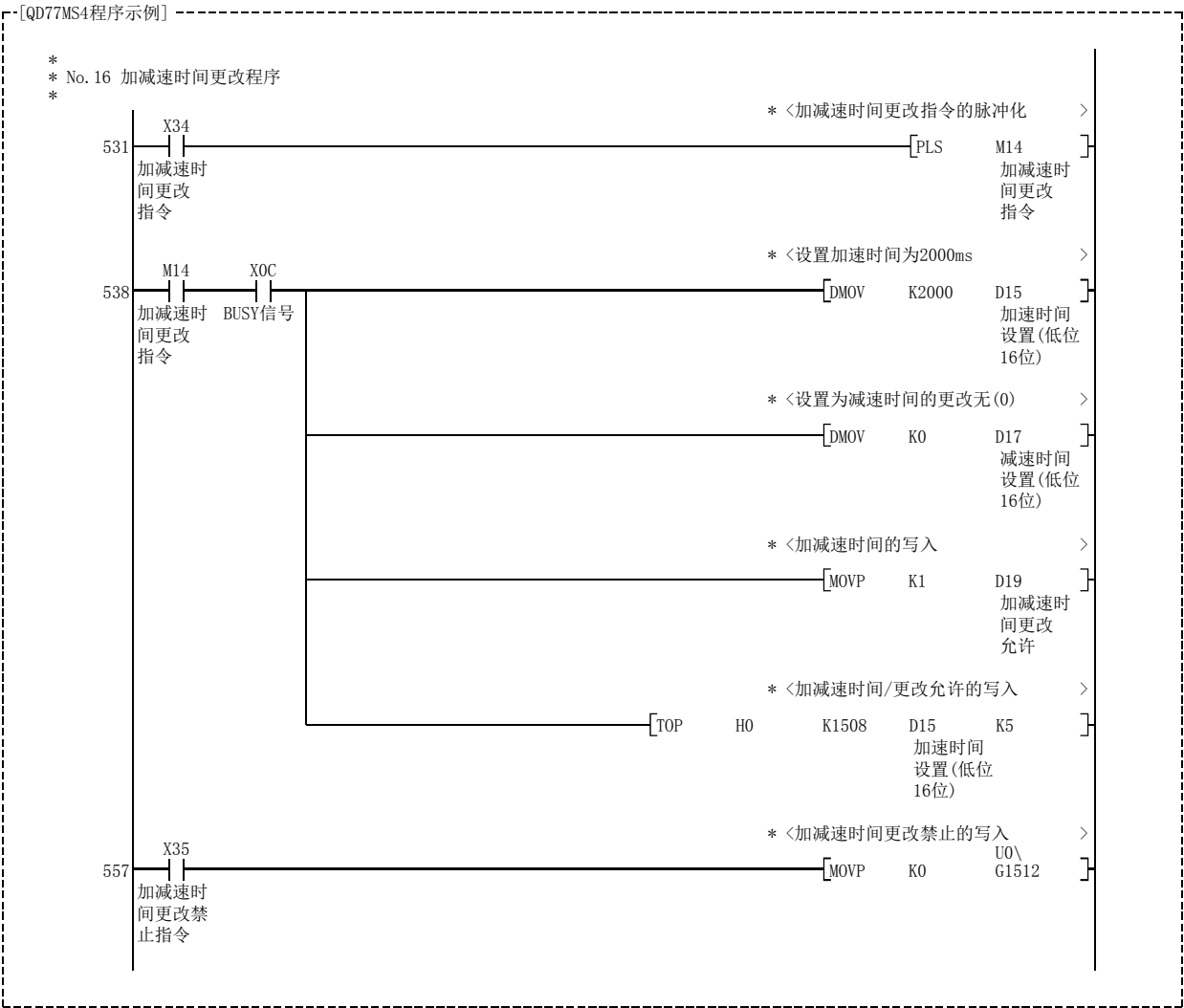
[3] 加减速时间更改功能的设置方法

使用“加减速时间更改功能”时，将如下所示的数据通过顺控程序写入到简单运动模块中。
设置的内容写入简单运动模块后，在执行速度更改时将生效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 10	加速时间更改值	→	设置更改后的加速时间。	1508+100n 1509+100n	4308+100n 4309+100n
Cd. 11	减速时间更改值	→	设置更改后的减速时间。	1510+100n 1511+100n	4310+100n 4311+100n
Cd. 12	速度更改时的加减速时间更改值允许/禁止	1	设置“1: 加减速时间更改允许”。	1512+100n	4312+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。



13.5.4 转矩更改功能

“转矩更改功能” 是更改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“[Cd. 101] 转矩输出设置值”中设置的值。
转矩更改功能有以下 2 种更改方法。

转矩更改功能	内 容
正转/反转转矩限制值同一指定	使用转矩更改功能时，通过转矩更改值将正转转矩限制值和反转转矩限制值更改为相同的值。（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	使用转矩更改功能时，通过正转转矩更改值和反转转矩更改值分别对正转转矩限制值和反转转矩限制值进行个别更改。

※： 正转转矩限制值：伺服电机的CCW运行时，对于CW再生时产生的转矩的限制值
反转转矩限制值：伺服电机的CW运行时，对于CCW再生时产生的转矩的限制值

正转/反转转矩限制值的同一指定、个别指定的选择是预先通过“[Cd. 112] 转矩更改功能切换请求”进行设置。转矩更改值(正转转矩更改值、反转转矩更改值)应通过以下的轴控制数据([Cd. 22]、[Cd. 113])进行设置

转矩更改功能	设置项目	
	转矩更改功能切换请求 ([Cd. 112])	转矩更改值 ([Cd. 22]、[Cd. 113])
正转/反转转矩限制值同一指定	0: 正转/反转转矩限制值同一指定	[Cd. 22] 转矩更改值/正转转矩更改值
		[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] 转矩更改值/正转转矩更改值
		[Cd. 113] 反转转矩更改值

关于“转矩更改功能”进行如下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [3] 转矩更改功能的设置方法

[1] 控制内容

轴控制数据的转矩更改值(正转转矩更改值、反转转矩更改值)可随时更改,在写入转矩更改值的情况下,以更改后的值进行转矩控制。

从写入转矩更改值起到以更改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]变为 ON 为止不进行控制。

定位启动信号[Y10]的上升沿(OFF→ON)时,转矩更改值([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 的情况下,视为无转矩更改,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。可进行转矩更改的范围为 1~“[Pr. 17] 转矩限制设置值”。)

以下介绍将正转转矩更改值与反转转矩更改值指定为相同时的动作(图 13. 31)及个别指定时的动作(图 13. 32)。

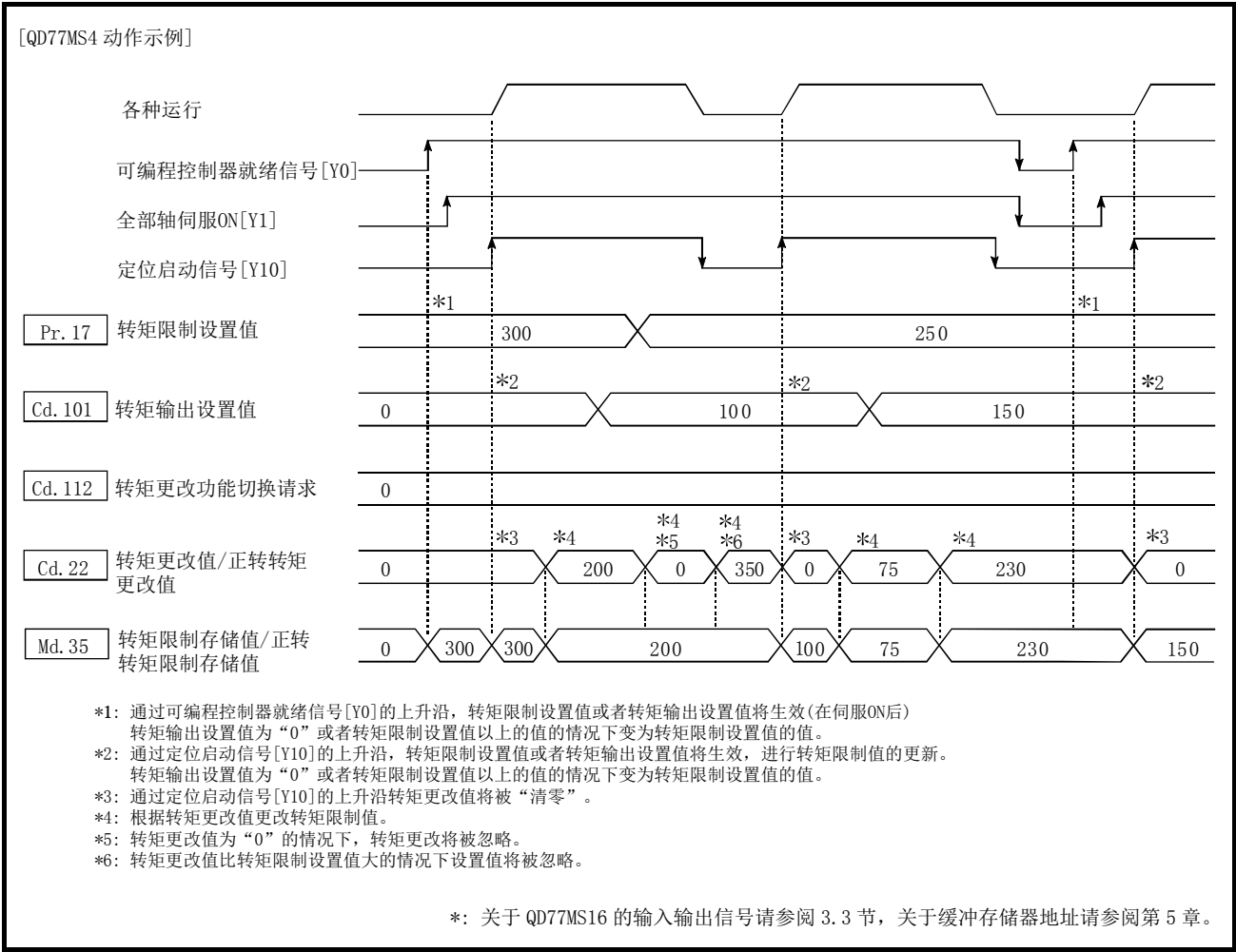


图 13. 31 转矩更改的动作(正转/反转转矩限制值同一指定)(轴 1)

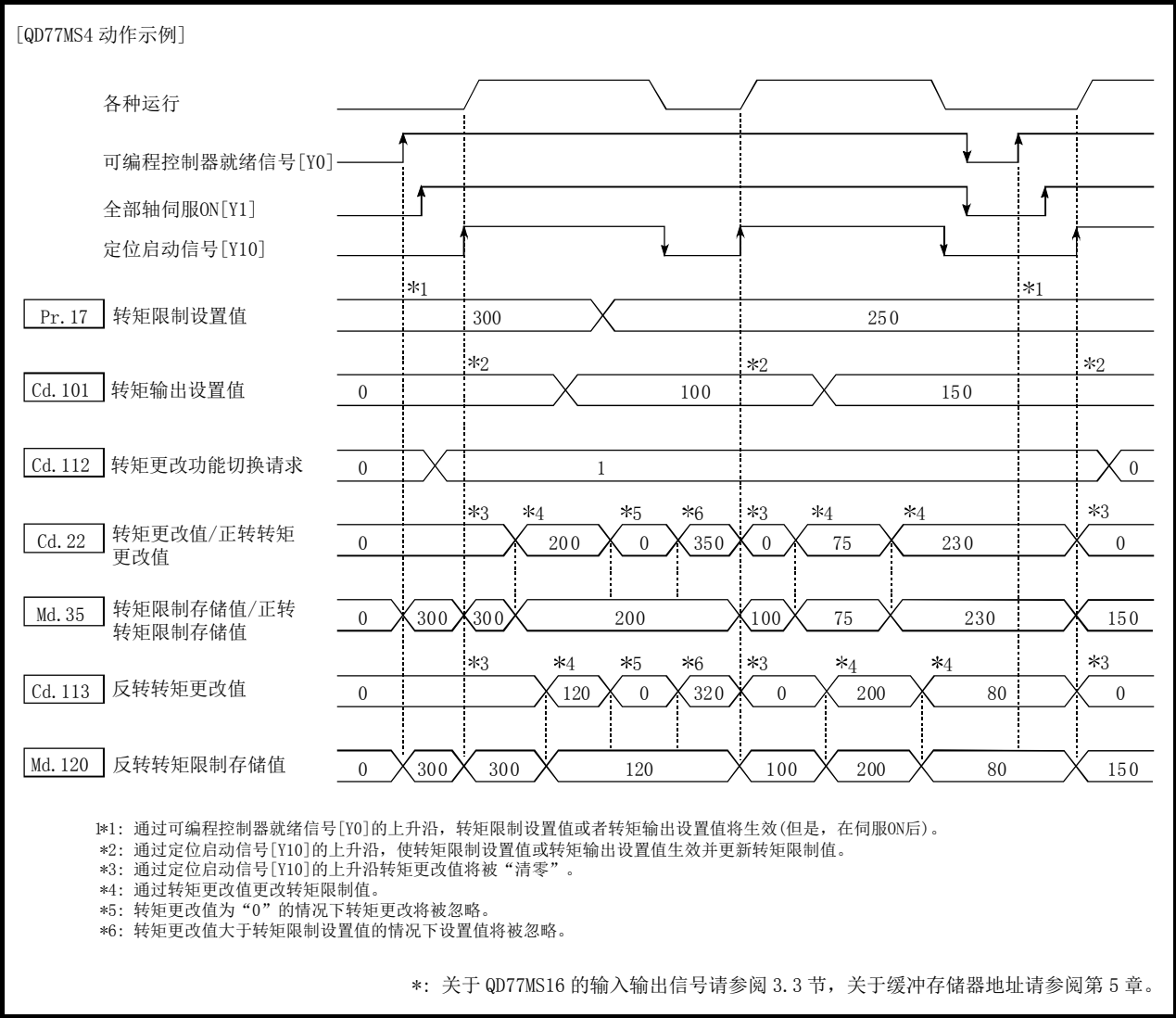


图 13.32 转矩更改的动作(正转/反转转矩限制值个别指定)(轴 1)

[2] 控制方面的注意事项

- (1) 在转矩更改值中设置了“0”以外的值的情况下, 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情况下, 应将转矩更改值设置为“0”。

“[Cd. 22] 转矩更改功能切换请求”的设置值	设置项目(转矩更改值)
“0: 正转/反转转矩限制值同一指定”时	[Cd. 22] 转矩更改值/正转转矩更改值
“1: 正转/反转转矩限制值个别指定”时	[Cd. 22] 转矩更改值/正转转矩更改值
	[Cd. 113] 反转转矩更改值

- (2) “[Cd. 22] 转矩更改值/正转转矩更改值”、“[Cd. 113] 反转转矩更改值”在被写入简单运动模块时将生效。
(但是, 从电源 ON 起到可编程控制器就绪信号[Y0]变为 ON 为止期间不生效。)

- (3) “Cd.22 转矩更改值/正转转矩更改值”的设置值超出范围的情况下，将发生报警“转矩更改值/正转转矩更改值范围外”(报警代码：113)且不进行转矩更改。
“Cd.113 反转转矩更改值”的设置值超出范围的情况下，将发生报警“反转转矩更改值范围外”(报警代码：115)且不进行转矩更改。
- (4) 转矩更改值的保持时间少于 100ms 的情况下，转矩更改有可能无法进行。
- (5) 通过转矩更改功能从“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 反转转矩更改值”中设置“0”或者与“Cd.22 转矩更改值 / 正转转矩更改值”相同的值后再进行切换。

[3] 转矩更改功能的设置方法

使用“转矩更改功能”时，将如下所示的数据通过顺控程序写入到简单运动模块中。
设置的内容在被写入简单运动模块时将生效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.112	转矩更改功能切换请求	0: 正转/反转转矩限制值同一指定 1: 正转/反转转矩限制值个别指定	设置对正转转矩限制值与反转转矩限制值是进行同一指定还是个别指定。 *: 通常(无需区分正转转矩限制值与反转转矩限制值时)设置为“0”。 *: 设置了“1”以外的值的情况下，将变为“正转转矩限制值与反转转矩限制值同一指定”。	1563+100n	4363+100n
Cd.22	转矩更改值/正转转矩更改值	0 ~ Pr.17 转矩限制设置值	“Cd.112 转矩更改功能切换请求”为“0”时，设置更改后的转矩限制值。(正转转矩限制值与反转转矩限制值均使用该值。)“Cd.112 转矩更改功能切换请求”为“1”时，设置更改后的正转转矩限制值。	1525+100n	4325+100n
Cd.113	反转转矩更改值	0 ~ Pr.17 转矩限制设置值	“Cd.112 转矩更改功能切换请求”为“1”时，设置更改后的反转转矩限制值。 *: “Cd.112 转矩更改功能切换请求”为“0”时，设置值无效。	1564+100n	4364+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

13.5.5 目标位置更改功能

“目标位置更改功能”是在任意时机将位置控制中(1 轴直线控制)的目标位置更改为新指定的目标位置的功能。此外，目标位置更改的同时，也可以进行指令速度的更改。
更改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 目标位置更改请求标志”，执行目标位置更改。

关于“目标位置更改功能”进行如下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [3] 通过可编程控制器CPU进行的目标位置更改功能的设置方法

[1] 控制内容

目标位置更改功能的控制内容如下所示。

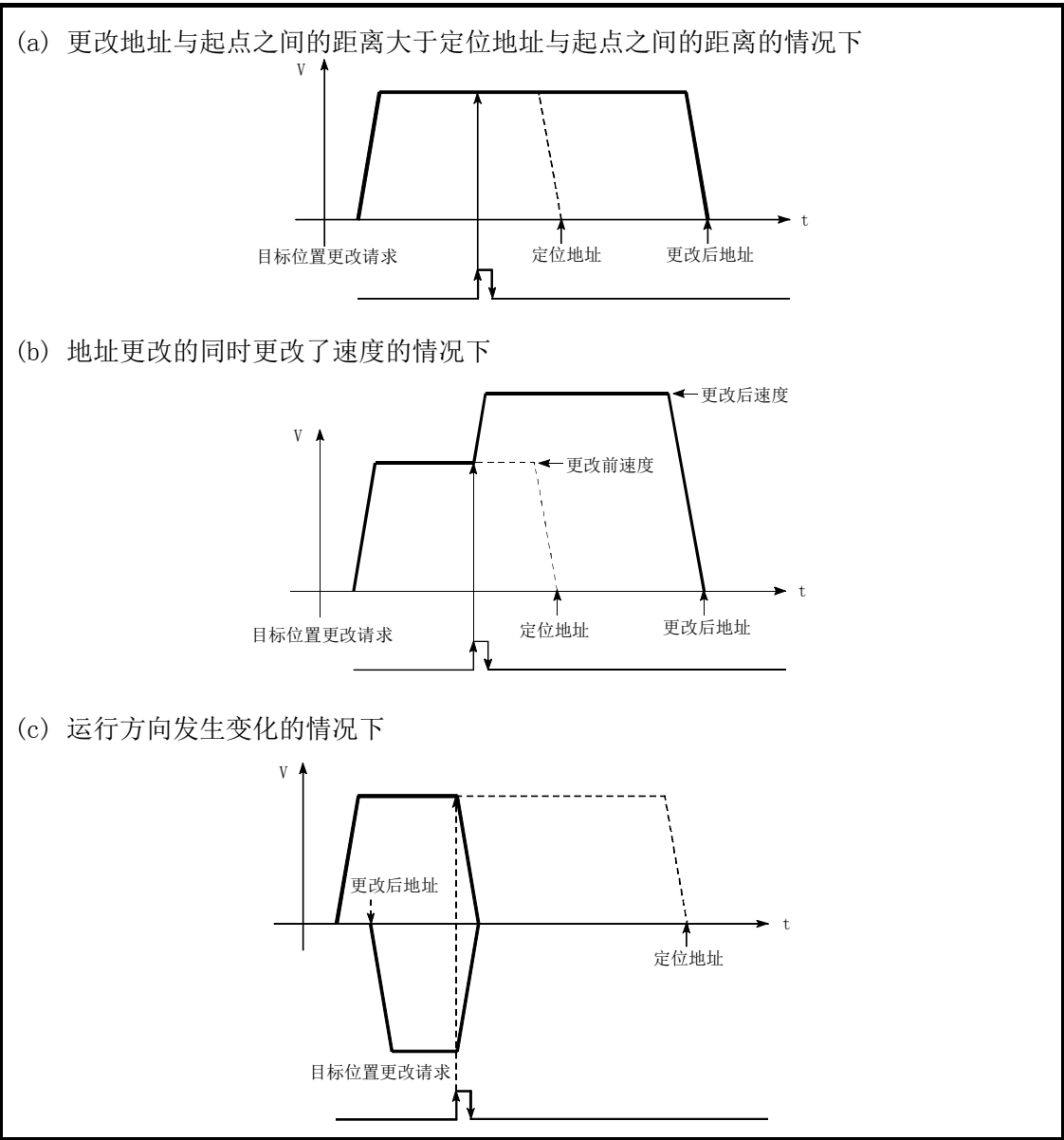


图 13.33 目标位置更改的动作

[2] 控制方面的注意事项

- (1) 目标位置更改请求时的停止位置至更改位置的定位移动方向与请求之前的方向相反的情况下，将暂停后再进行至更改位置的定位。
(参阅图 13. 33(c))
- (2) 更改指令速度的情况下，如果进行了超出速度限制值的设置，则将发生报警，更改后的速度将变为速度限制值。(报警代码：501)
此外，由于指令速度更改无法确保至目标值的剩余距离的情况下将发生报警。(报警代码：509)
- (3) 以下情况下目标位置更改请求将被忽略并发生报警。(报警代码：518)
 - 插补控制中
 - 目标位置更改值(地址)超出软件行程限位范围
 - 由于停止原因而减速停止中
 - 运行模式为执行连续轨迹控制的定位数据时
 - 速度更改 0 标志 (Md. 31) 状态：b10) 为 ON 时
- (4) 更改了指令速度的情况下，当前速度也将被更改。在连续的定位中，下一定位速度使用当前速度时，下一定位运行将以速度更改值运行。对此相对应，下一定位数据中已设置了速度时，该速度将成为当前速度并以当前速度运行。
- (5) 位置控制的自动减速中有目标位置更改请求的情况下，如果移动方向反转，则暂停后再进行至更改位置的定位控制。此外，如果移动方向未反转，则再次加速至指令速度，进行至更改位置的定位。
- (6) “Md. 48 减速开始标志” 为 ON 中进行了目标位置更改后，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 进行目标位置更改，即使移动方向不反转，也有可能暂停后再进行至更改位置的定位。

要点
连续进行目标位置更改的情况下，目标位置更改的间隔应设置为100ms以上。此外，目标位置更改后的速度更改、行程超限以及速度更改后、行程超限后的目标位置更改也同样应有100ms以上的间隔。

[3] 通过可编程控制器CPU进行的目标位置更改功能的设置方法

以下介绍通过可编程控制器 CPU 的指令更改轴 1 的目标位置时的数据设置和顺控程序的示例。
(是将目标位置更改值更改为“300.0 μm”，将指令速度更改为“10000.00mm/min”时的示例。)

- (1) 设置如下所示的数据。
(设置时请参阅(2)中所示的目标位置更改用时序图，通过(3)中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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 27	目标位置更改值(地址)	3000	1534+100n 1535+100n	4334+100n 4335+100n
Cd. 28	目标位置更改值(速度)	1000000	1536+100n 1537+100n	4336+100n 4337+100n
Cd. 29	目标位置更改请求标志	1	1538+100n	4338+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7 节 控制数据一览”。

- (2) 以下介绍目标位置更改用的时序图。

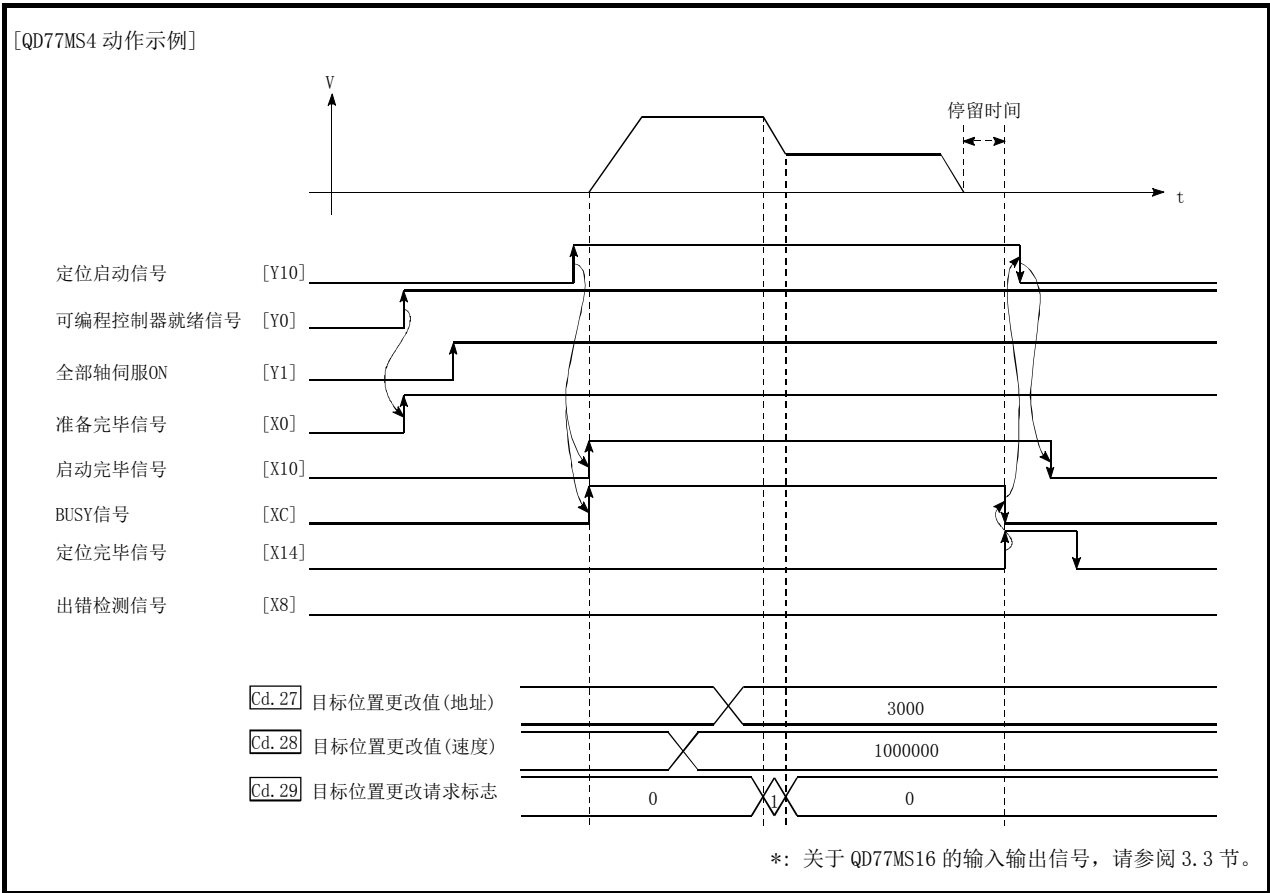
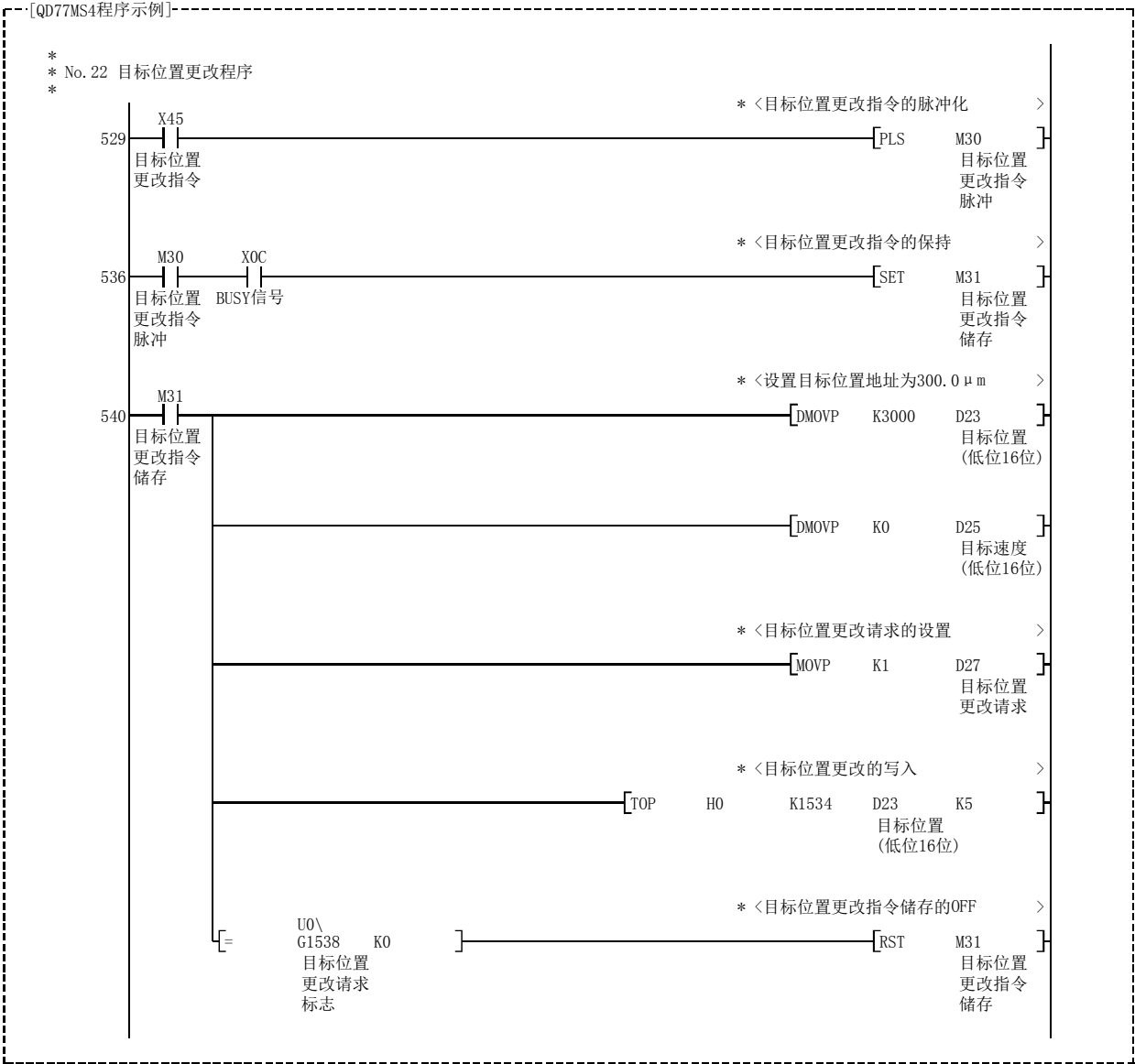


图 13.34 通过可编程控制器 CPU 进行的目标位置更改用时序图

(3) 将如下所示的顺控程序添加到控制程序中后，写入可编程控制器CPU。



13.6 绝对位置系统

在简单运动模块中，可以构建绝对位置系统。
以下介绍构建绝对位置系统时的注意事项有关内容。

绝对位置系统的构成如下所示。

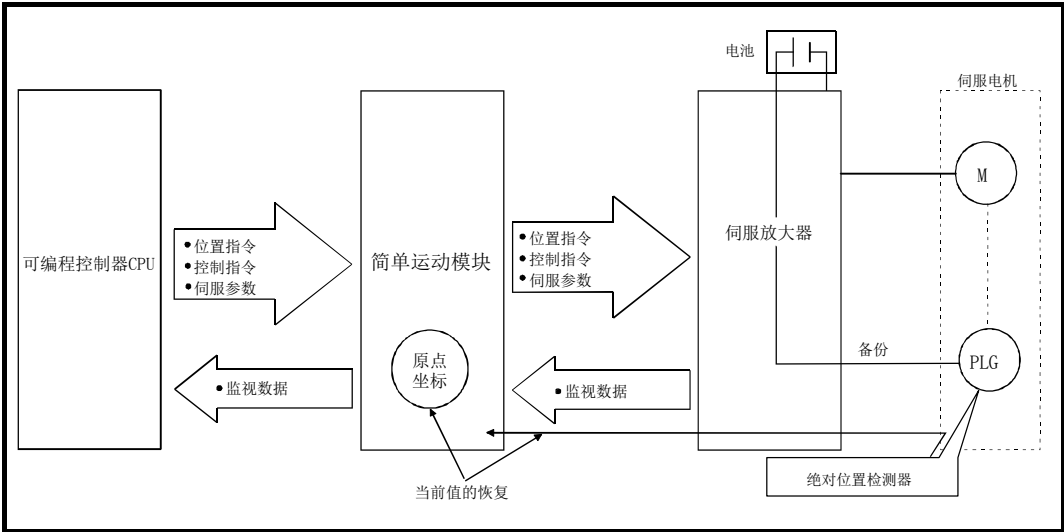


图 13.35 绝对位置系统的构成

(1) 绝对位置对应的设置

构建绝对位置系统的情况下，应使用可进行绝对位置检测的伺服放大器・伺服电机。
此外，需要在伺服放大器中安装用于保持原点位置的电池。
在绝对位置系统中使用的情况下，在伺服参数(基本设置)的“绝对位置检测系统(PA03)”中选择“1：有效(在绝对位置检测系统中使用。)”。

关于绝对位置系统的详细内容，请参阅各伺服放大器的技术资料集。

	缓冲存储器地址	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
绝对位置检测系统(PA03)	30103+200n	28403+100n

n: 轴No.-1

(2) 原点复位

在绝对位置系统中，可以通过数据设置式、近点狗式、计数式、标度原点信号检测式原点复位对原点位置进行确立。

数据设置式原点复位是将通过手动运行 (JOG 运行/手动脉冲器运行) 移动至原点位置后的位置作为原点的方式。

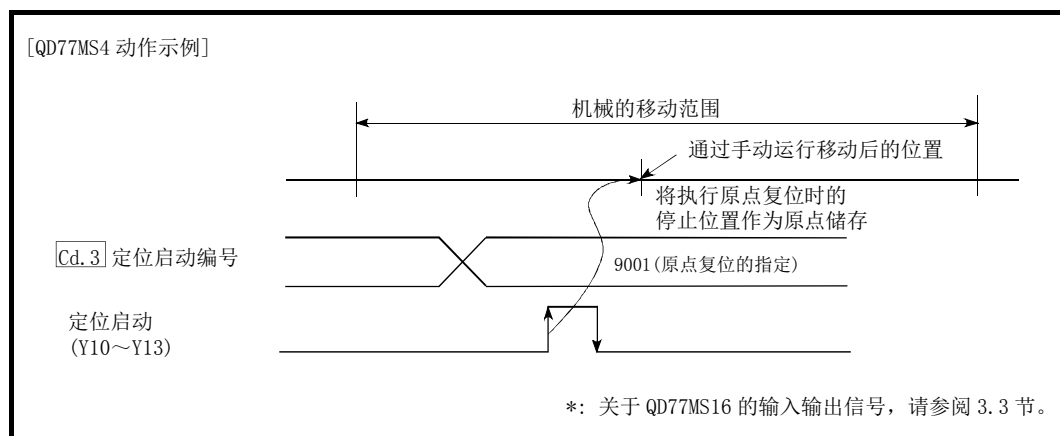


图 13.36 执行原点复位时的动作

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”、“原点复位未完时动作指定功能”。

各功能通过参数的设置或顺控程序的创建・写入执行。

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。

用于主要定位控制等的调试作业。

使用了“步进功能”的定位运行称为“步进运行”。

步进运行中可以设置停止控制的时机。(称为“步进模式”。)此外，步进运行中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”进行如下所示的内容说明。

- [1] 步进功能与各控制的关系
- [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] 控制方面的注意事项
- [7] 步进功能的设置

[1] 步进功能与各控制的关系

“步进功能”与各控制的关系如下所示。

各 控 制			步 进 功 能	步 进 可 否
原点复位控制	机械原点复位控制		×	不能步进运行
	高速原点复位控制		×	
主要定位控制	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	○	
	1～4轴速度控制		×	不能步进运行
	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	当前值更改	○	
		JUMP指令、NOP指令、 LOOP～LEND	×	不能步进运行
手动控制	JOG运行、微动运行		×	不能步进运行
	手动脉冲器运行		×	
扩展控制	速度・转矩控制		×	

○：根据需要设置；×：不能设置

[2] 步进模式

在步进运行中，可以设置停止控制的时机。这称为“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”有如下所示的 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

对各定位数据进行自动减速后停止。（即使是在连续轨迹控制的情况下，也将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。）
以下介绍通过步进运行中的“步进启动信息”进行启动的结果。

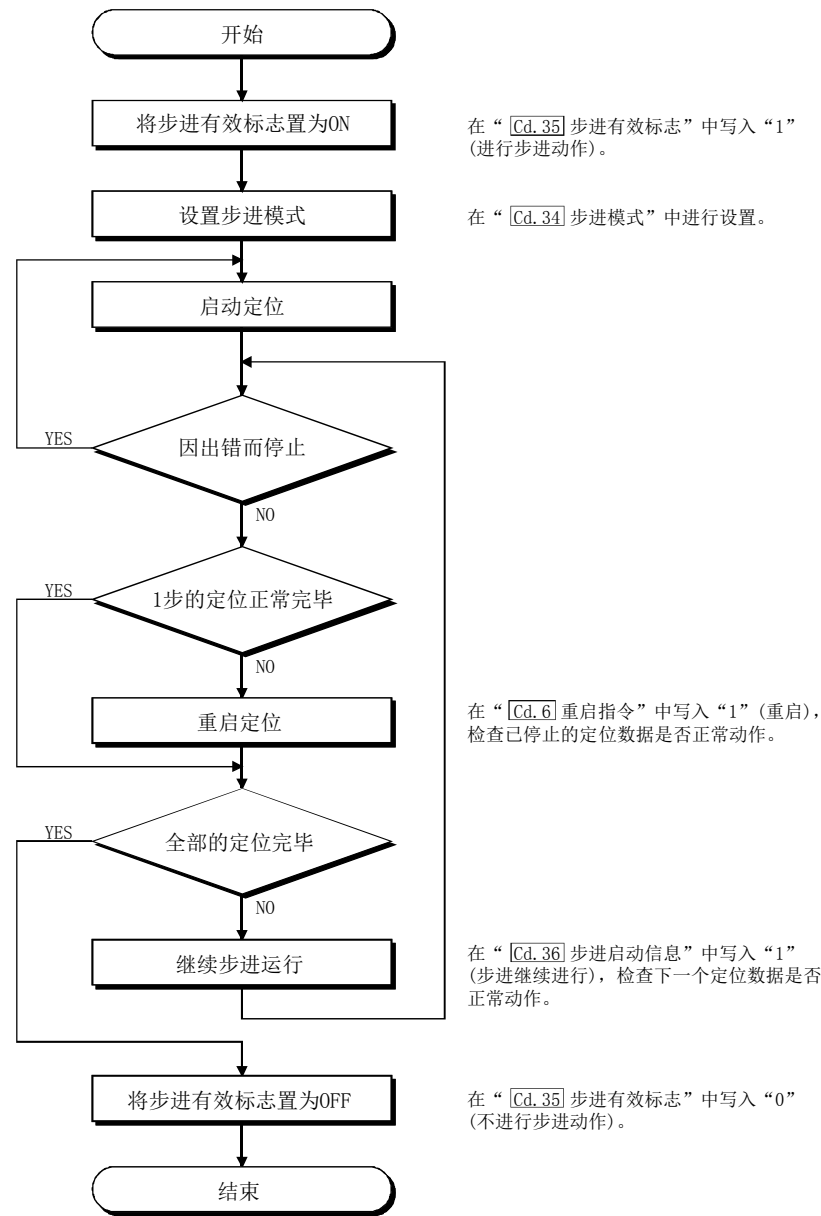
步进运行中的停止状况	[Md. 26] 轴动作状态	[Cd. 36] 步进启动信息	步进启动结果
1步的定位正常停止	步进待机中	1: 步进继续进行	执行下一个定位数据

此外，设置了步进启动信息时，当步进有效标志为 OFF 的情况下，或“[Md. 26] 轴动作状态”如下表所示的情况下，将发生报警“禁止步进”（报警代码：511）。

[Md. 26] 轴动作状态	步进启动结果
待机中	由于报警而不继续步进运行。
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

以下介绍使用步进运行进行定位数据检查的步骤。



[5] 控制内容

(1) “减速单位步进”时的步进运行动作如下所示。

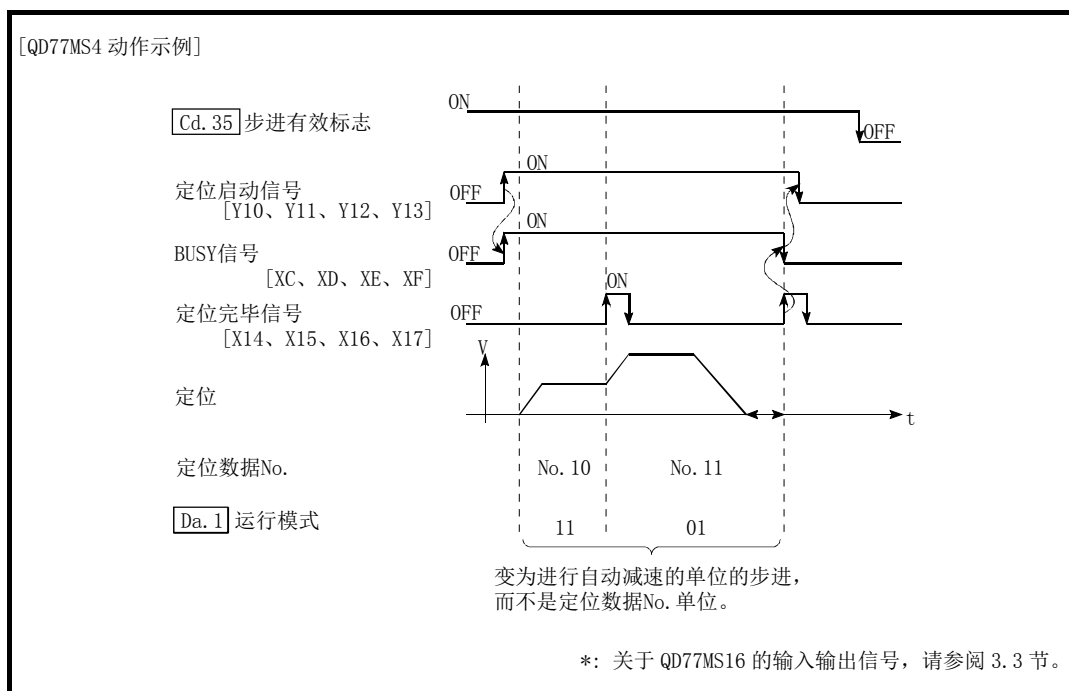


图 13.37 通过减速单位步进执行步进时的动作

(2) “数据 No. 单位步进”时的步进运行的动作如下所示。

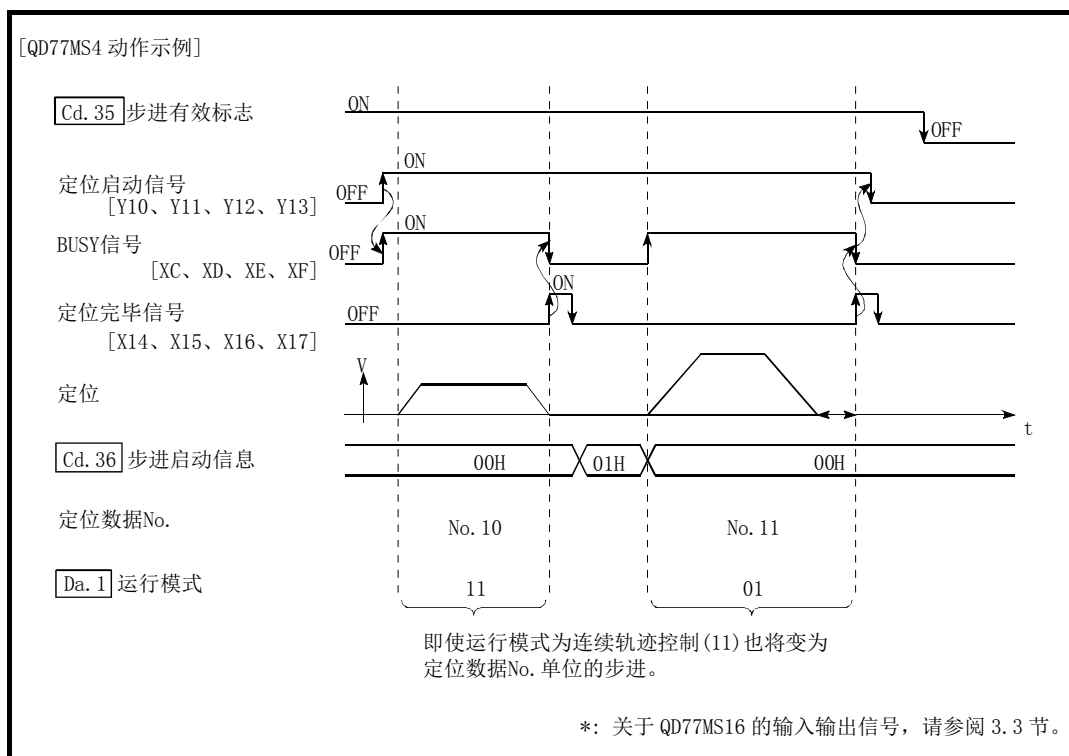


图 13.38 通过定位数据 No. 单位步进执行步进时的动作

[6] 控制方面的注意事项

- (1) 进行使用插补控制的定位数据的步进运行的情况下，对基准轴进行步进功能的设置。
- (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”中设置的定位数据开始执行步进运行。）

[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简单运动模块中。设置的时机请参阅“[4] 步进运行的使用方法”。

设置的内容在被写入简单运动模块时将生效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 34	步进模式	→	设置“0: 以减速单位执行步进动作。”或“1: 以数据No. 单位执行步进动作。”。	1544+100n	4344+100n
Cd. 35	步进有效标志	1	设置“1: 执行步进动作。”。	1545+100n	4345+100n
Cd. 36	步进启动信息	→	根据停止状态，设置是否“1: 继续执行步进。”。	1546+100n	4346+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

13.7.2 跳过功能

“跳过功能”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](#))或者外部指令信号执行。

“跳过功能”是使用了定位数据的控制的情况下可使用的功能。

关于“跳过功能”进行如下所示内容的说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [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

跳过功能的动作如下所示。

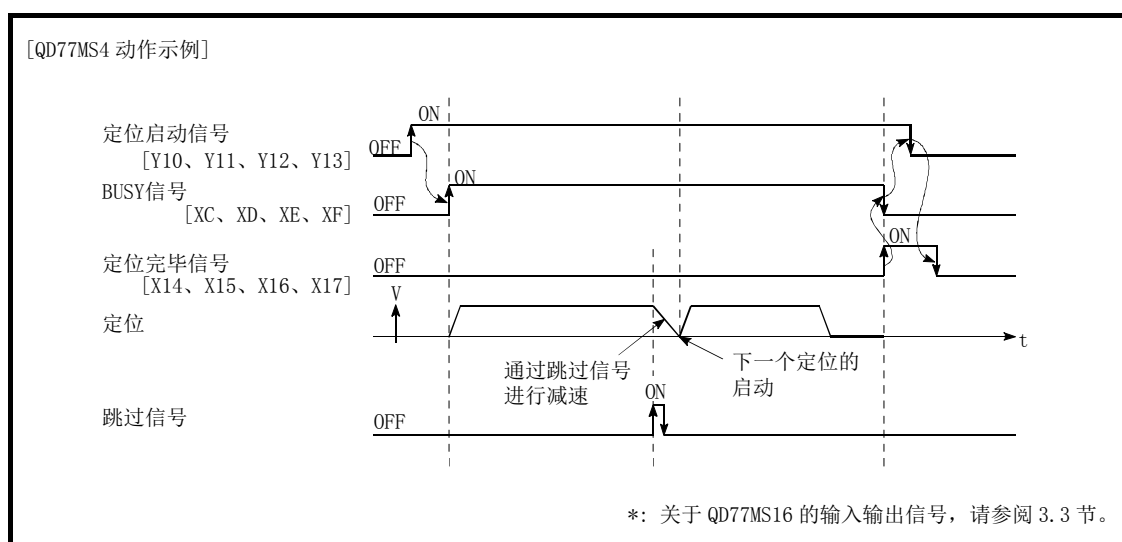


图 13.39 定位控制中输入了跳过信号时的动作

[2] 控制方面的注意事项

- (1) 在运行的最后将跳过信号置为 ON 的情况下，将减速停止后结束运行。
- (2) 跳过时(控制中将跳过信号置为 ON 时)，定位完毕信号不变为 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，全部轴均将减速停止，执行基准轴的下一定位数据。
- (5) M 代码输出为 AFTER 模式时(“Pr. 18M 代码 ON 信号输出时序”中设置了“1: AFTER 模式”的情况下)，M 代码 ON 信号不变为 ON。
(此时，M 代码不被存储到“Md. 25有效 M 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

以下介绍用于通过可编程控制器 CPU 指令跳过轴 1 执行中的控制的设置及顺控程序的示例。

- (1) 设置如下所示的数据。
(通过 (2) 所示的顺控程序进行设置。)

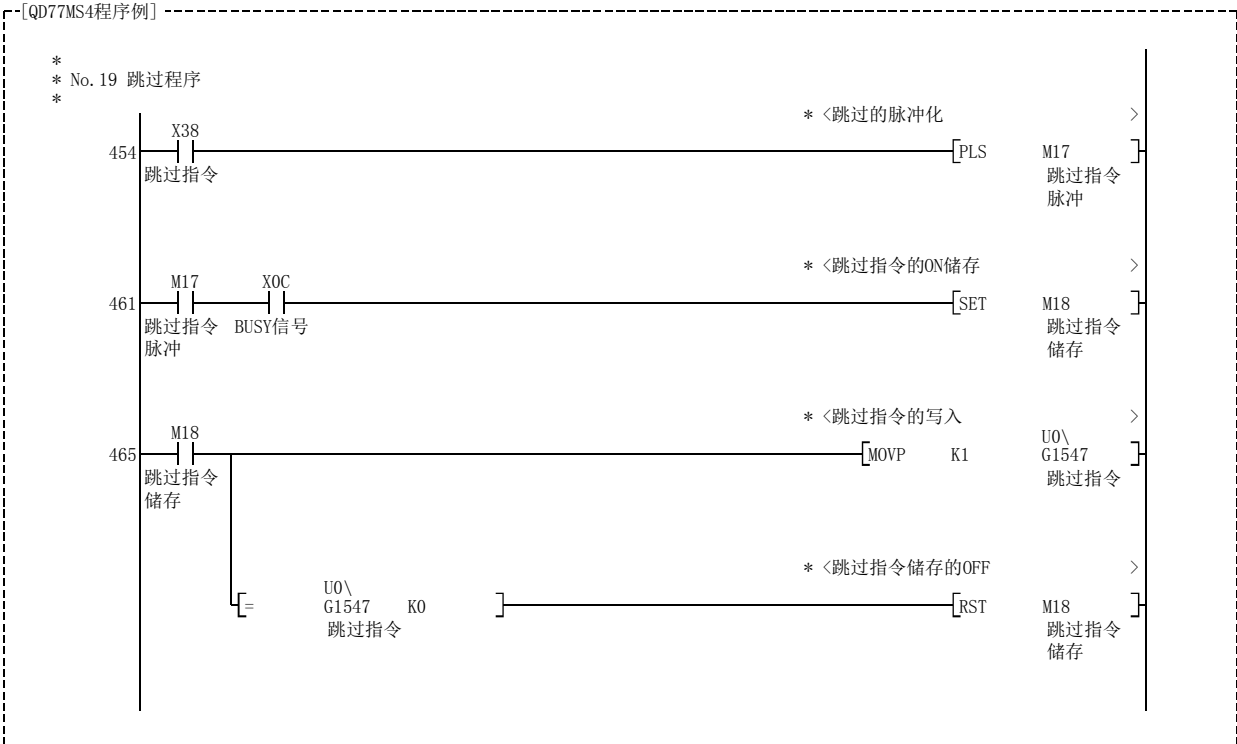
设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 37	跳过指令	1	设置“1: 跳过请求”。	1547+100n	4347+100n

n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

- (2) 在控制程序中添加如下所示的顺控程序后，写入可编程控制器 CPU 中。

- 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）写入简单运动模块的缓冲存储器中。



[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。
以下介绍用于使用“外部指令信号”跳过轴 1 执行中的控制的设置及顺控程序的示例。

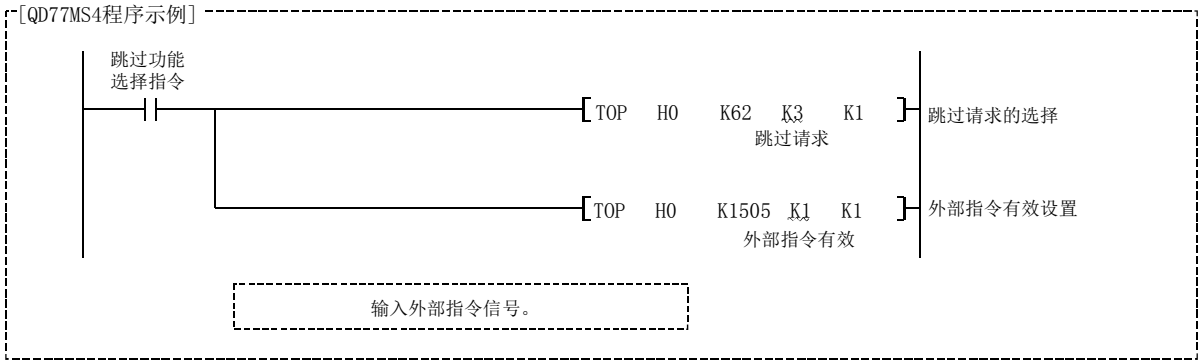
- (1) 为了执行通过外部指令信号进行的跳过功能，设置如下所示的数据。
(通过 (2) 所示的顺控程序进行设置。)

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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

n: 轴No. -1

*: 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) 在控制程序中添加如下所示的顺控程序后，写入可编程控制器 CPU 中。



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. 10M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数”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	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
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] 控制方面的注意事项
- [4] M代码输出功能的设置方法
- [5] M代码的读取

[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 代码的时机。
(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 代码输出时机有如下所示的“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。

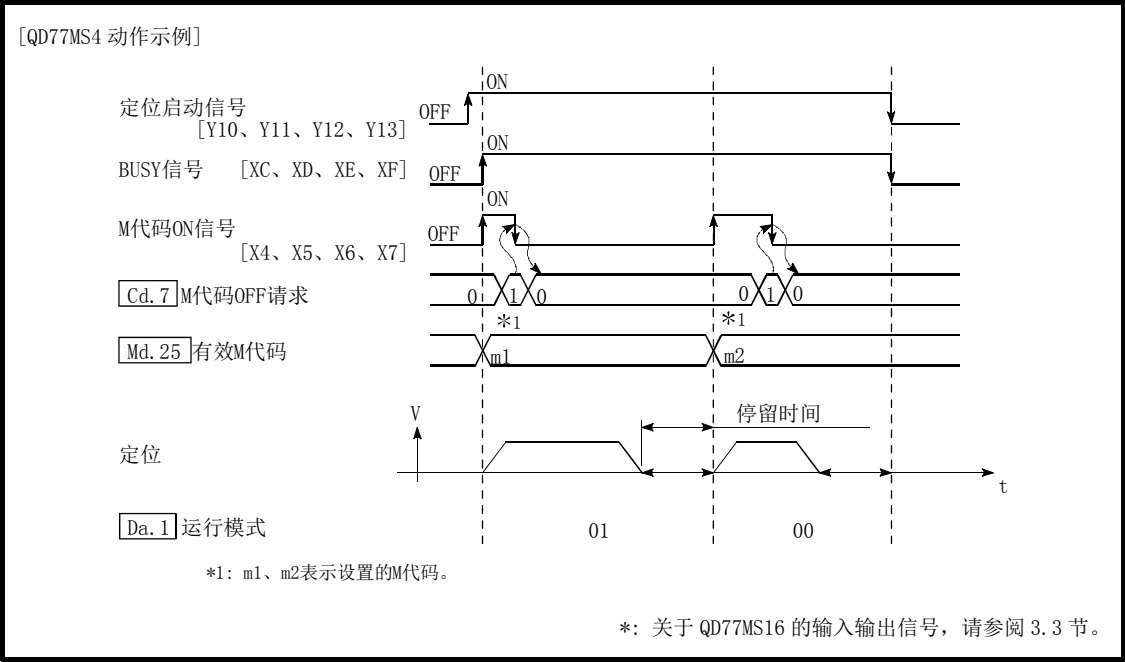


图 13. 40 M 代码 ON/OFF 时机 (WITH 模式)

(2) AFTER 模式

定位完毕时将 M 代码 ON 信号置为 ON，并在 “Md.25 有效 M 代码” 中存储 M 代码。

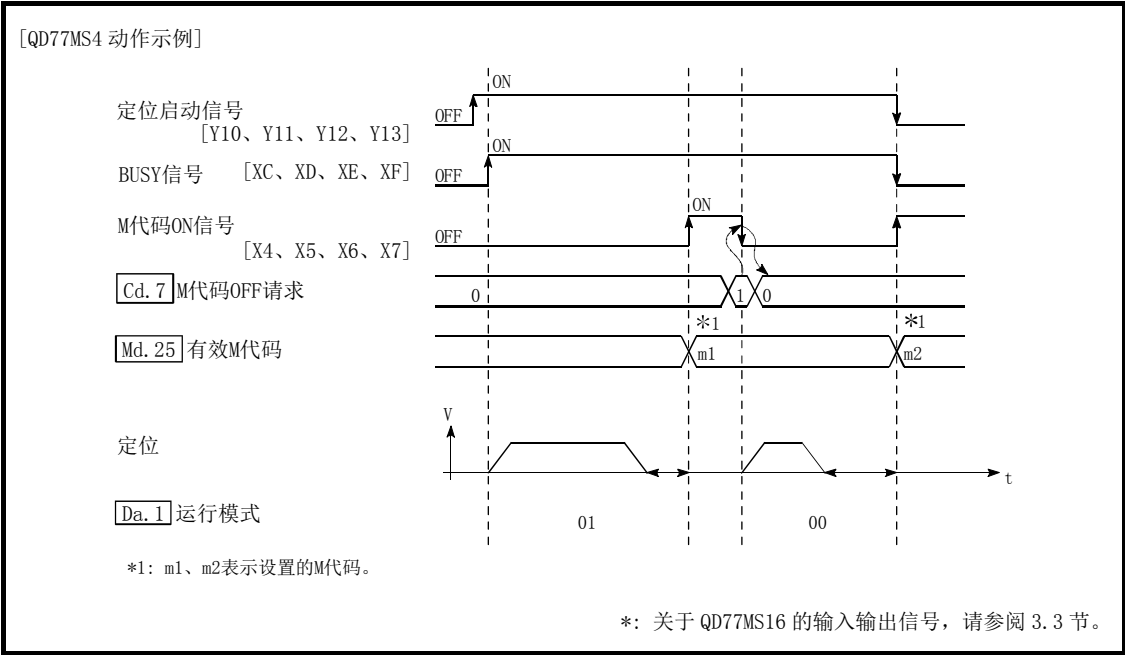


图 13.41 M 代码 ON/OFF 时机 (AFTER 模式)

[2] M代码ON信号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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd.7	M代码OFF请求	1	设置 “1: 将M代码ON信号置为OFF”。	1504+100n	4304+100n

n: 轴No.-1

*: 关于详细设置内容，请参阅 “5.7节 控制数据一览”。

不将 M 代码 ON 信号置为 OFF 的情况下，进行以下处理。(根据 “Da.1 运行模式” 处理有所不同。)

Da.1 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	在下一个定位数据中设置有 M 代码的情况下，将输出报警 “M 代码 ON 信号 ON” (报警代码: 503)。

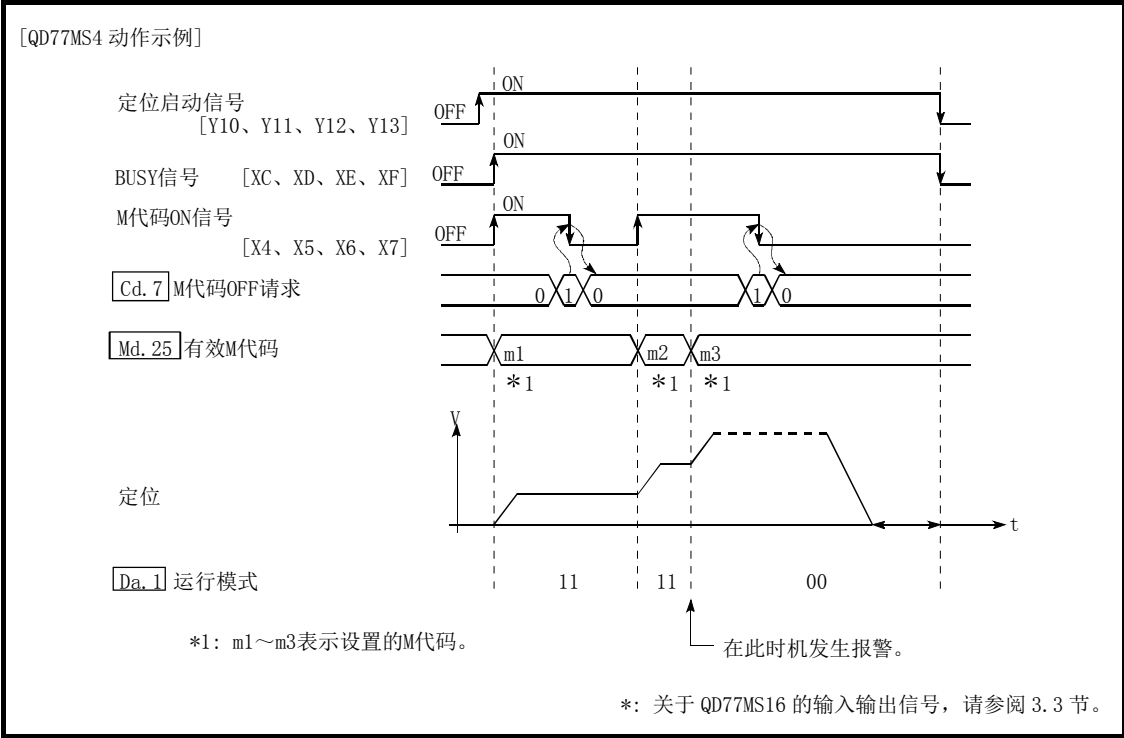


图 13. 42 通过连续轨迹控制中的 M 代码 ON 信号的报警

要点
不使用M代码输出功能的情况下, 应在定位数据的设置项目 “Da. 10 M代码/条件数据 No. /LOOP~LEND重复次数” 中设置 “0”。

[3] 控制方面的注意事项

- (1) 插补控制时基准轴的M代码ON信号将变为ON。
- (2) 如果在 “Da. 10 M代码/条件数据No. /LOOP~LEND重复次数” 中设置 “0”, 则M代码ON信号不变为ON。(不输出M代码, “Md. 25 有效M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的情况下将发生出错“M代码ON信号ON启动”(出错代码: 536), 且不启动。
- (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 有效M代码” 中存储 “0”。
- (5) 连续轨迹控制的情况下, 如果定位动作时间过短, 来不及将M代码ON信号置OF, 可能会导致报警 “M代码ON信号ON”(报警代码: 503)。此时, 通过在该部分的定位数据的 “Da. 10 M代码/条件数据No. /LOOP~LEND重复次数” 中设置 “0”, 不输出M代码, 可以避免报警。
- (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” 的当前值进行更改时, 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/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数”中设置 M 代码编号。
- (2) 设置输出 M 代码 ON 信号的时机。

在如下所示的参数中设置必要值，并写入简单运动模块。
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	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
[Pr. 18]	M代码ON信号输出 时序	→	设置M代码ON信号的输出时机。 0: WITH模式 1: AFTER模式	27+150n	

n: 轴No. -1

*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2节 参数一览”。

[5] M代码的读取

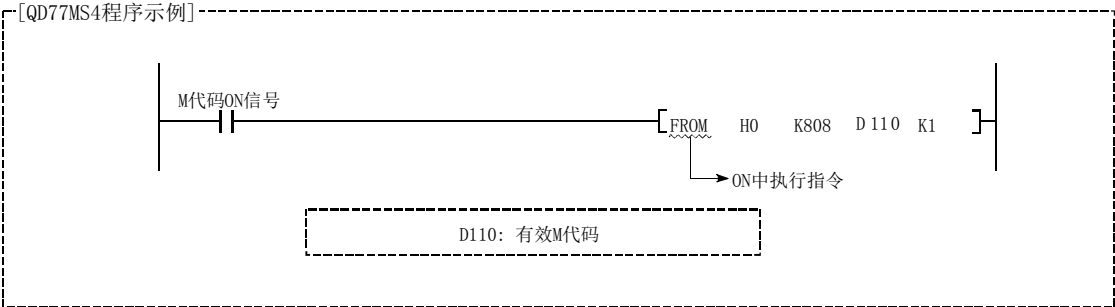
在 M 代码 ON 信号变为 ON 时，“M 代码”将被存储到如下所示的缓冲存储器中。

监视项目		监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
[Md. 25]	有效M代码	→	在定位数据中存储设置的M代码编号 ([Da. 10] M代码/条件数据No. /LOOP~LEND重 复次数)。	808+100n	2408+100n

n: 轴No. -1

*: 关于存储内容的详细说明，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)对准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”进行如下所示内容的说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [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

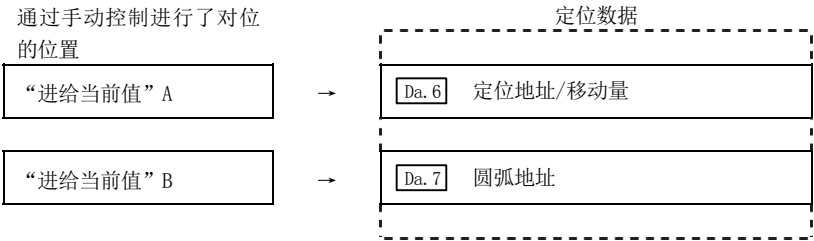
(1) 示教时机

在 BUSY 信号 OFF 时使用顺控程序执行示教。(在手动控制中，只要轴不处于 BUSY 状态，即使发生出错或报警也可以执行示教。)

信号	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
BUSY 信号	XC ~ XF	X10 ~ X1F

(2) 可示教的地址

可示教的地址为以原点作为基准的“进给当前值”([Md.20] 进给当前值)。不能进行增量方式的定位中使用的“移动量”的设置。在示教功能中，将此“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] 控制方面的注意事项

- (1) 在执行示教之前需要预先执行“机械原点复位”，确立原点。(在进行了当前值更改等的情况下，“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) 至闪存的写入最多为 10 万次。
如果至闪存的写入超过 10 万次，有可能会无法对闪存进行写入。(保证值最多 10 万次)
执行至闪存的写入时发生出错(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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 1	闪存写入请求	1	将设置的内容写入到闪存中。(备份更改的数据)	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。 (设置值为1~600时执行示教。) 示教完毕时将清零。	1549+100n	4349+100n

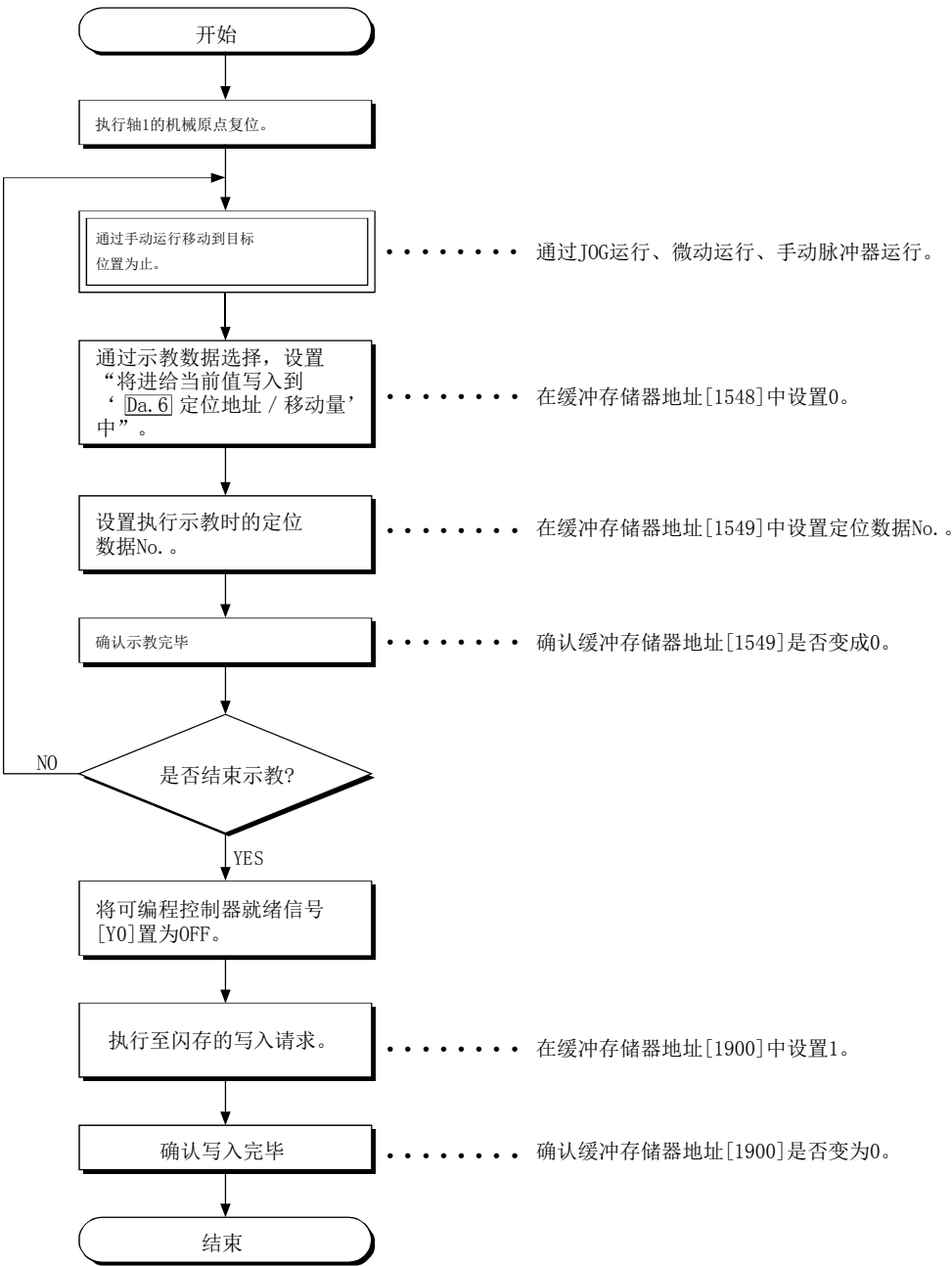
n: 轴No. -1

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

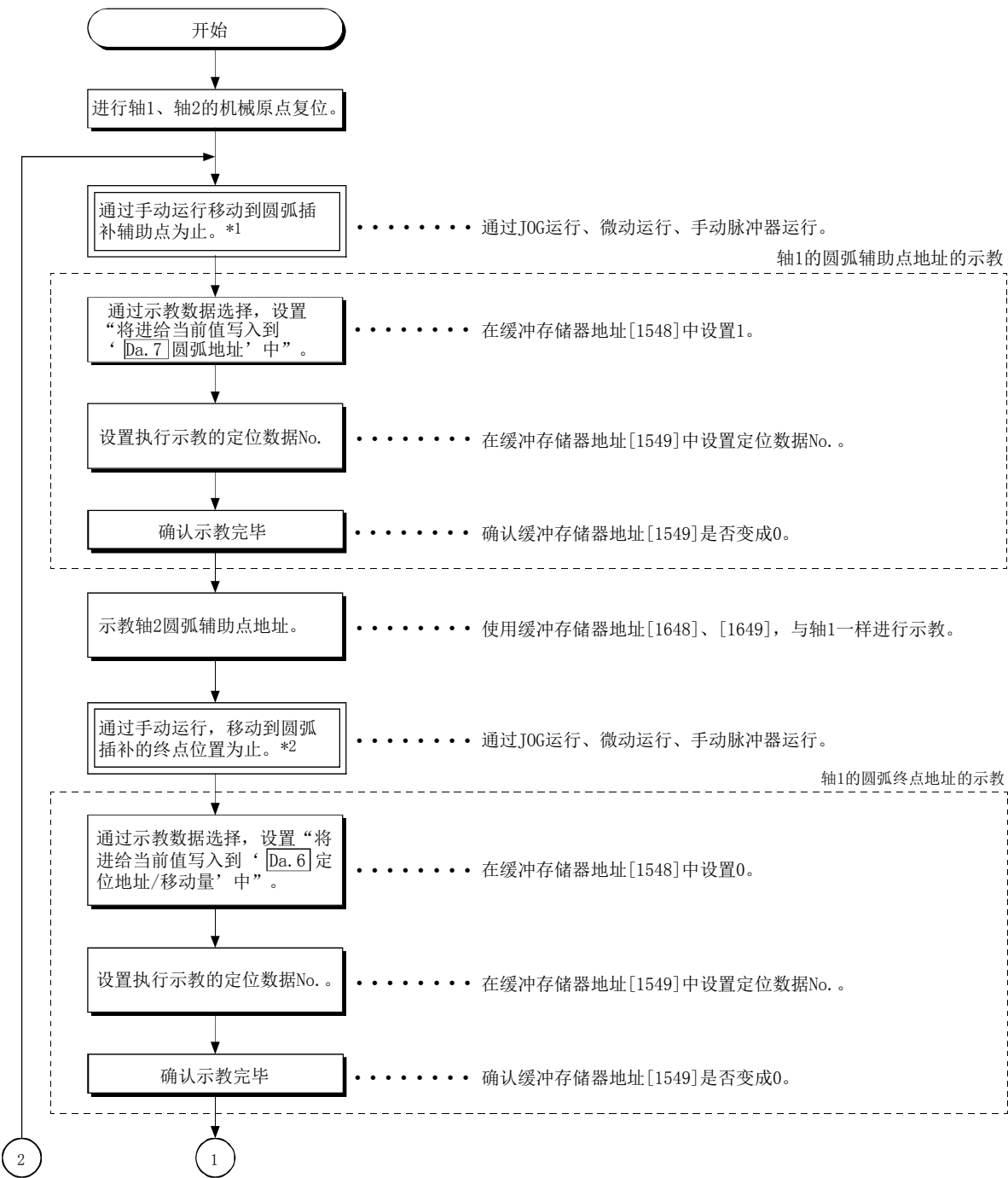
[4] 示教步骤

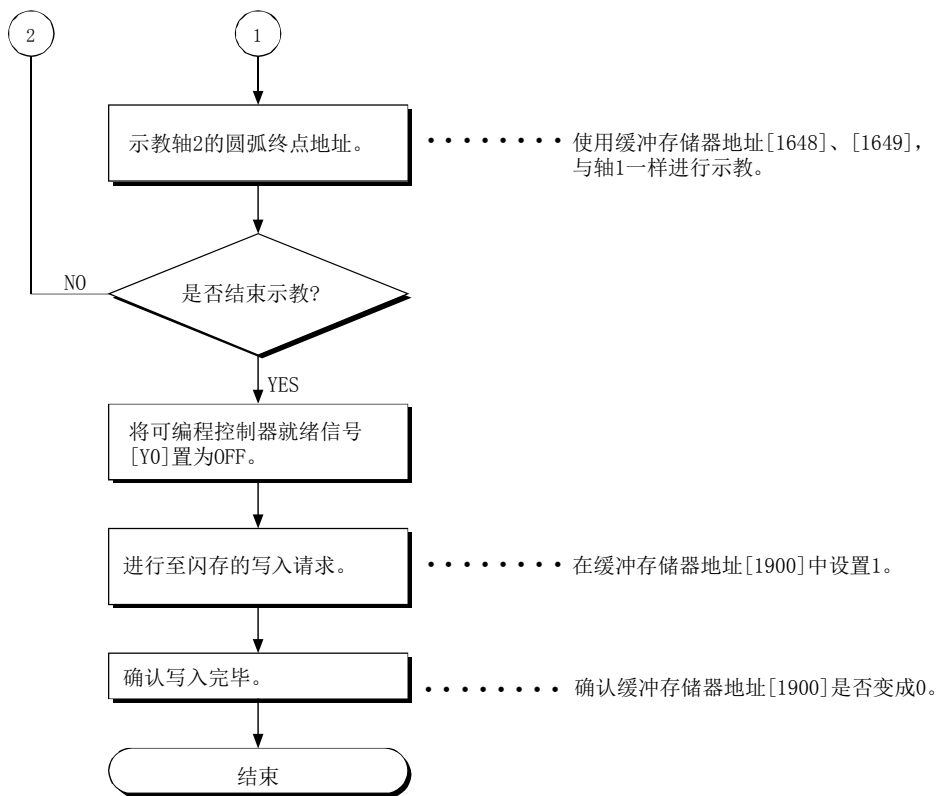
示教步骤如下所示。

(1) 执行至 “Da. 6 定位地址 / 移动量” 的示教的情况下
(QD77MS4[轴 1]中的示教示例)

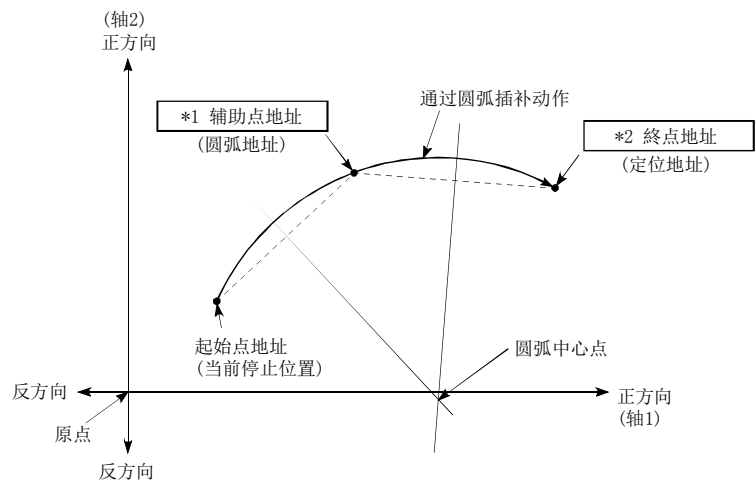


(2) 执行至“[Da. 7] 圆弧地址”的示教后继续执行“[Da. 6] 定位地址 / 移动量”的示教的情况下
(在 QD77MS4[轴 1]、[轴 2]中执行指定辅助点的 2 轴圆弧插补控制时的示教示例)





[动作图]



*1: 辅助点地址通过示教存储至圆弧地址。
*2: 终点地址通过示教存储至定位地址。

[5] 示教的程序示例

用于将通过示教功能获得的定位数据设置(写入)到简单运动模块中的顺控程序示例如下所示。

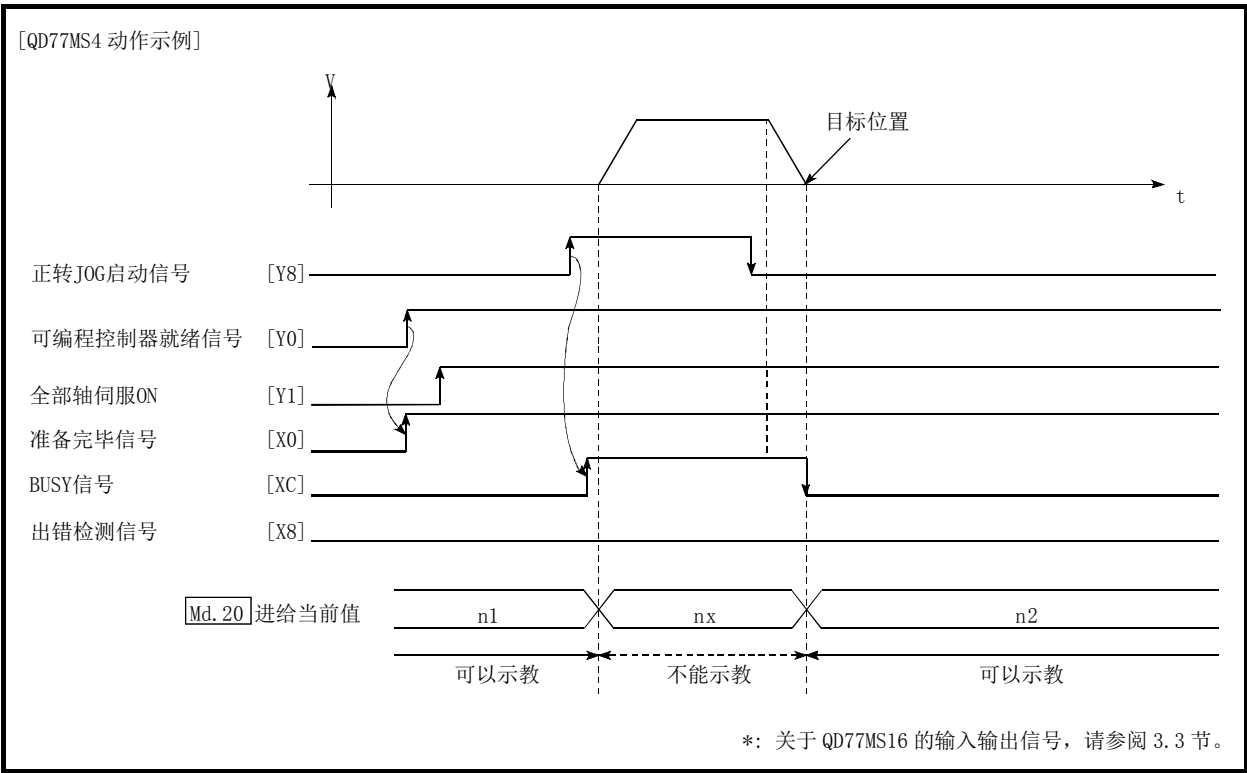
(1) 设置条件

- 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。



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，检查至停止位置为止的剩余距离，并将标志设置为 1 的功能。该标志称为“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毕的提前信号使用。

关于“指令进入位置功能”进行如下所示的内容说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [3] 指令进入位置功能的设置方法
- [4] 指令进入位置标志的确认

[1] 控制内容

指令进入位置功能的控制内容如下所示。

- (1) 在位置控制的自动减速时，至停止位置为止的剩余距离小于“[Pr. 16] 指令到位范围”中设置的值时，在指令进入位置标志 ([Md. 31] 状态: b2) 中将存储“1”。

[指令进入位置的范围检查]

$$(\text{距离}) \leq (\text{“[Pr. 16] 指令到位范围” 的设置值})$$

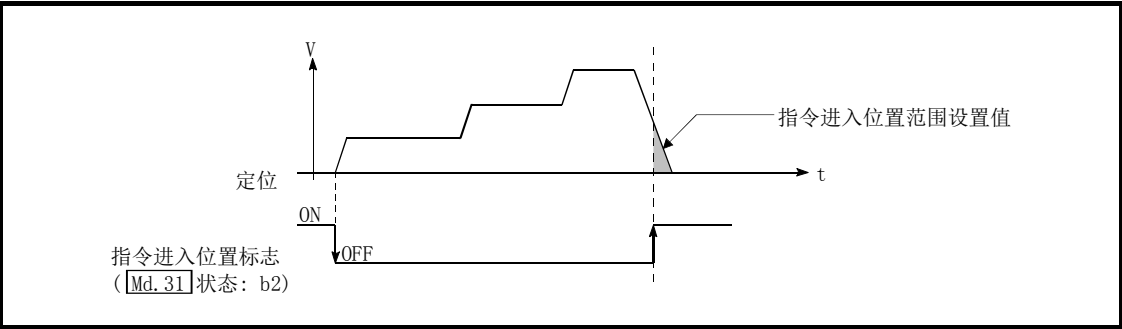


图 13.43 指令进入位置的动作

- (2) 在各运算周期中进行指令进入位置的范围检查。

[2] 控制方面的注意事项

- (1) 如下所示的情况下，不进行指令进入位置的范围检查。
- 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

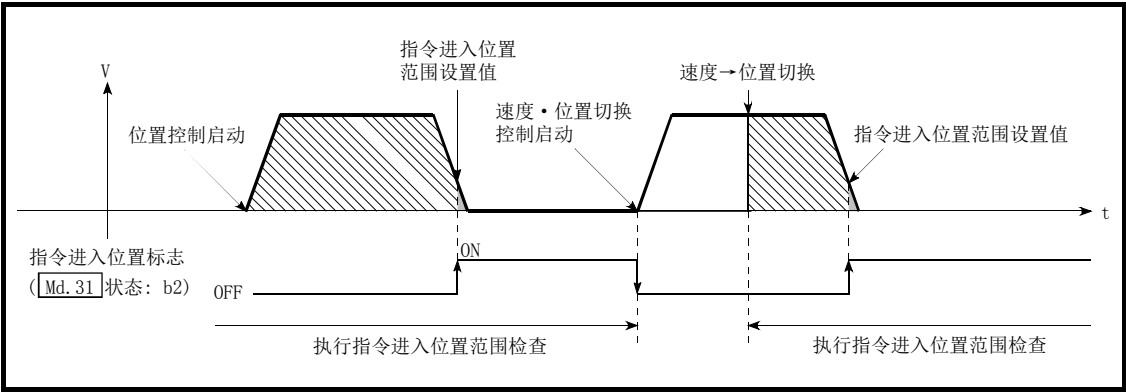


图 13.44 指令进入位置的范围检查

- (2) 如下所示的情况下，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
 - 手动脉冲器运行允许时
- (3) 在插补控制时使用基准轴的“Pr. 16”指令到位范围、指令进入位置标志 (Md. 31) 状态: b2)。
“Pr. 20”插补速度指定方法”为“合成速度”的情况下，通过合成轴(起始点地址、终点地址连接的直线 / 圆弧)上的剩余距离进行指令进入位置的范围检查。

[3] 指令进入位置功能的设置方法

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，并写入至简单运动模块。
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	→	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

*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2节 参数一览”。

[4] 指令进入位置标志的确认

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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 31	状态	→	在“b2”的位置中存储指令进入位置标志。	817+100n	2417+100n

n: 轴No. -1

*: 关于存储内容的详细说明，请参阅“5.6节 监视数据一览”。

备注

- 对各轴分别进行参数设置。
- 建议尽量采用GX Works2进行参数设置。通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。

13.7.6 加减速处理功能

“加减速处理功能”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。
此外，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，请参阅“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

在简单运动模块中，可以分别设置各 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。
在如下所示的加减速时间参数中设置必要的值并写入至简单运动模块。
设置的内容在被写入简单运动模块时将生效。

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

*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2节 参数一览”。

[2] “加减速方式的设置”的控制内容及设置

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)。
“加减速处理方式”有如下所示的 2 种方式。

(1) 梯形加减速处理方式

是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。

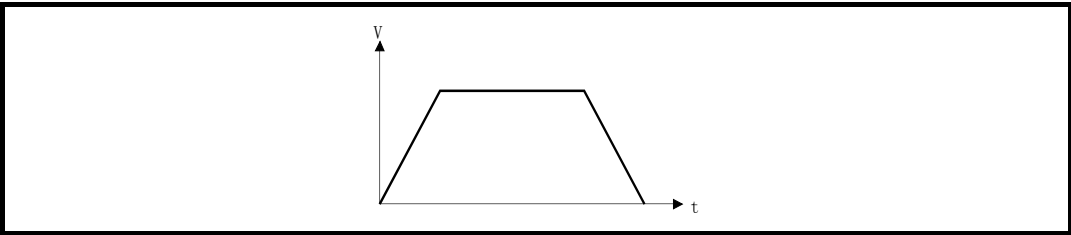


图 13.45 梯形加减速处理方式

(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。
是按照用户设置加速时间·减速时间、速度限制值及“Pr. 35S 字比率”(1~100%)，逐渐进行加速·减速的方式。

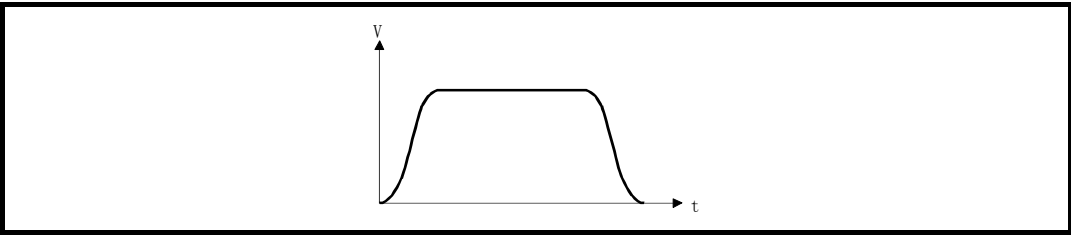


图 13.46 S 字加减速处理方式

在 S 字加减速处理中有速度更改请求或行程超限请求时，从速度更改请求或行程超限请求开始进行 S 字加减速处理。

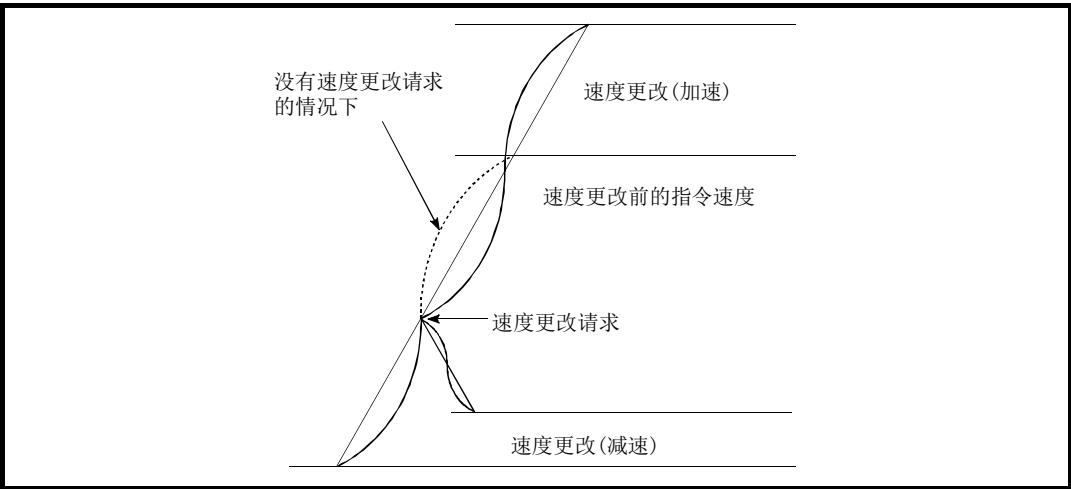


图 13.47 S 字加减速处理中的速度更改

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简单运动模块。
设置的内容在被写入简单运动模块时将生效。

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

*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2节 参数一览”。

备注

- 对各轴分别进行参数设置。
- 建议尽量采用GX Works2进行参数设置。通过顺控程序进行设置的情况下，由于使用较多的顺控程序及软元件，不仅复杂且延长了扫描时间。

13.7.7 预读启动功能

“预读启动功能”是如果在禁止执行标志 ON 的状态下请求定位启动，在禁止执行标志为 ON 期间不启动伺服，如果检测到禁止执行标志 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，在轴动作时将禁止执行标志置为 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] 控制方面的注意事项
- [3] 程序示例

[1] 控制内容

通过在禁止执行标志 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。如果在禁止执行标志 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。在禁止执行标志 ON 时，“Md. 26 轴动作状态”将保持为“5: 分析中”不变。如果将禁止执行标志置为 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	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
禁止执行标志	Y14、Y15、Y16、Y17	Cd. 183 禁止执行标志

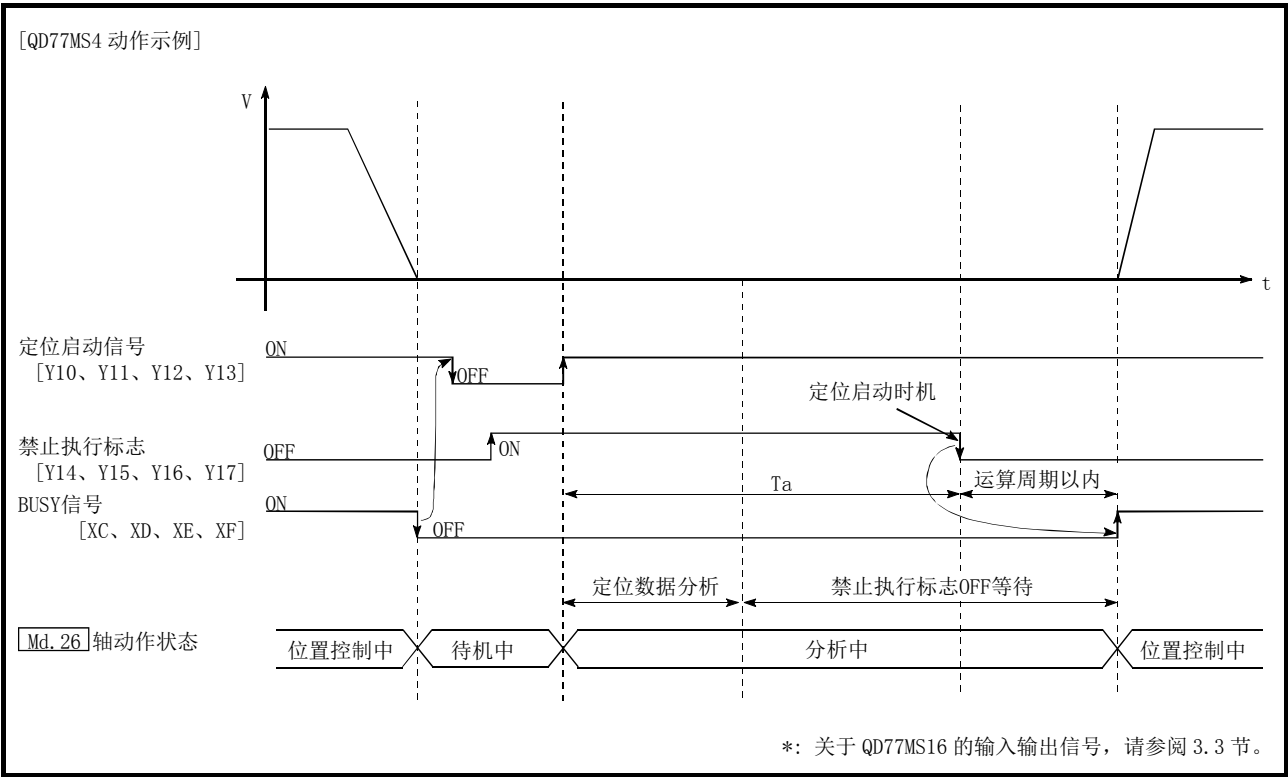


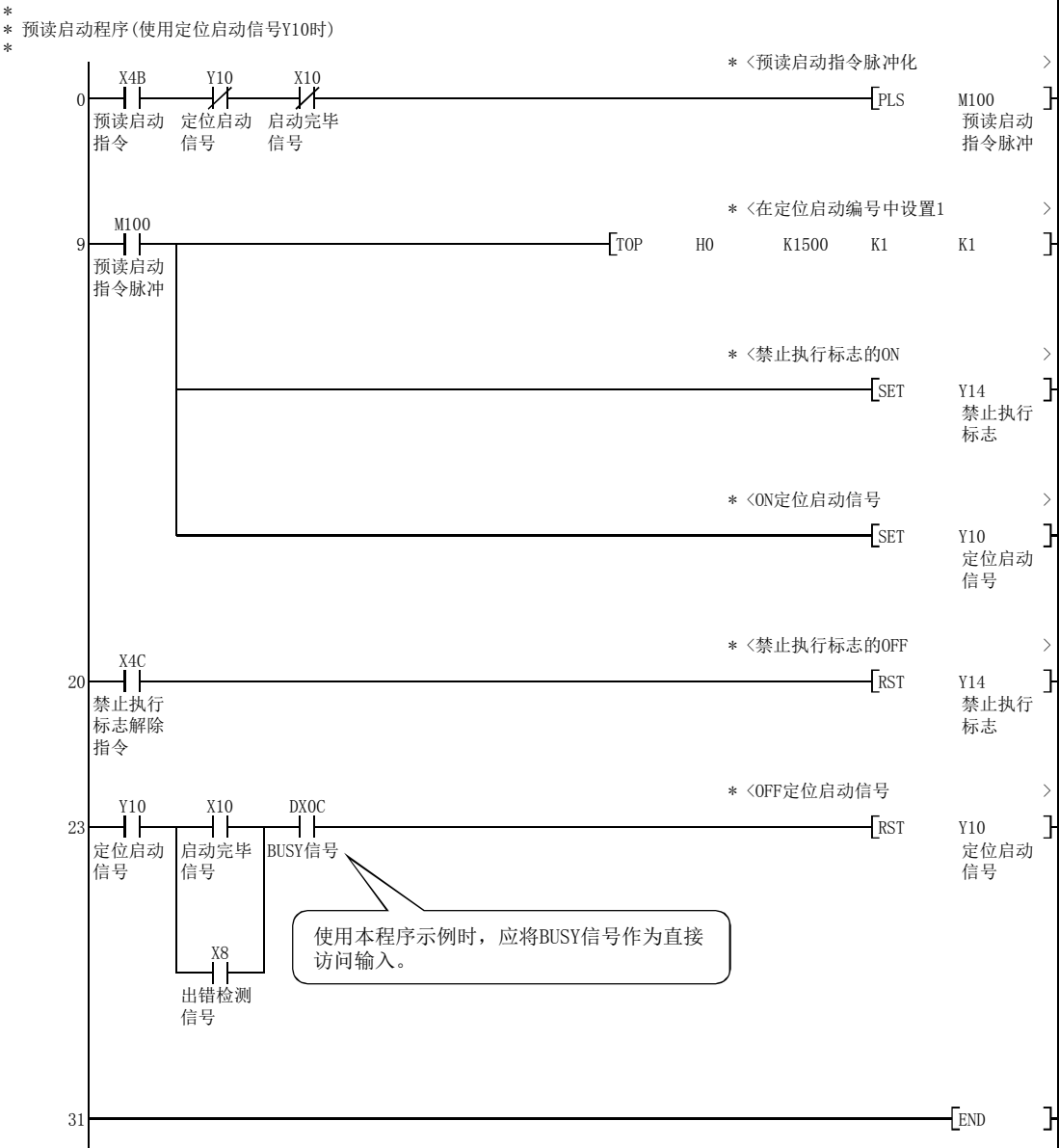
图 13. 48 预读启动功能的动作

[2] 控制方面的注意事项

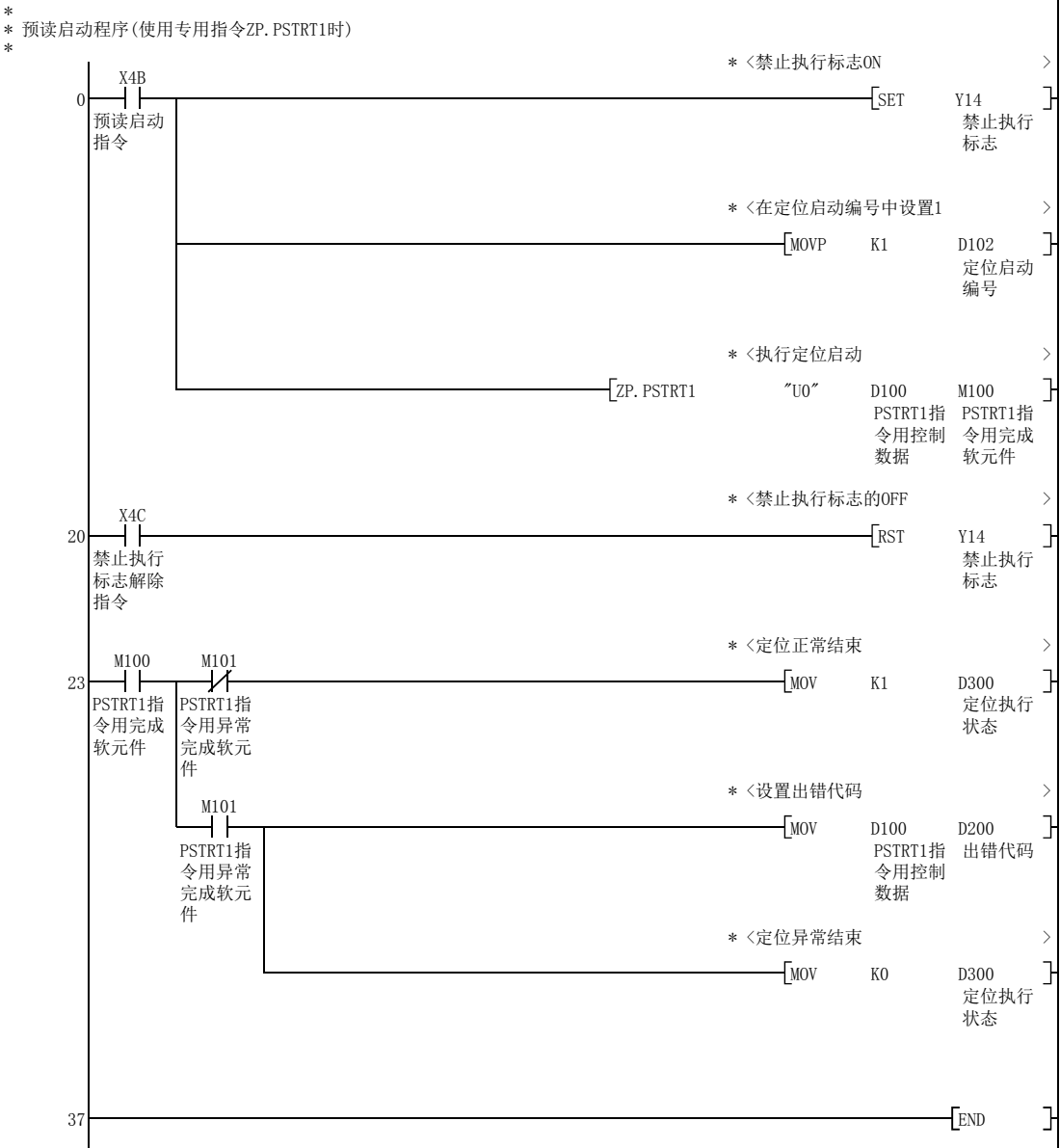
- (1) 定位数据分析所需时间最长为 $0.88\text{ms}(\text{QD77MS2}/\text{QD77MS4})/3.55\text{ms}(\text{QD77MS16})$ 。
- (2) 定位数据分析后，将变为禁止执行标志 OFF 等待状态。在禁止执行标志 OFF 等待状态下执行了定位数据更改时，更改数据将不被反映。进行定位数据更改时应在定位启动信号 ON 之前进行。
- (3) 从定位启动信号 ON 开始，到定位数据分析完成之前禁止执行标志变为 OFF ($T_a < \text{启动时间}$, T_a : 参阅图 13.48) 的情况下，预读启动功能无效。
- (4) 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) 禁止执行标志置 ON 的时间不可晚于定位启动信号。定位启动信号 ON 后，即使在 T_a 期间将禁止执行标志置为 ON，也可能无法启动预读。在禁止执行标志 OFF 的状态下启动定位后，即使将禁止执行标志置为 ON，预读启动功能也无效。(在下一次的定位启动时生效。)

[3] 程序示例

[QD77MS4 程序示例]



[QD77MS4 程序示例]



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] 控制方面的注意事项
- [3] 减速开始标志功能的设置方法
- [4] 减速开始标志的确认

[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允许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

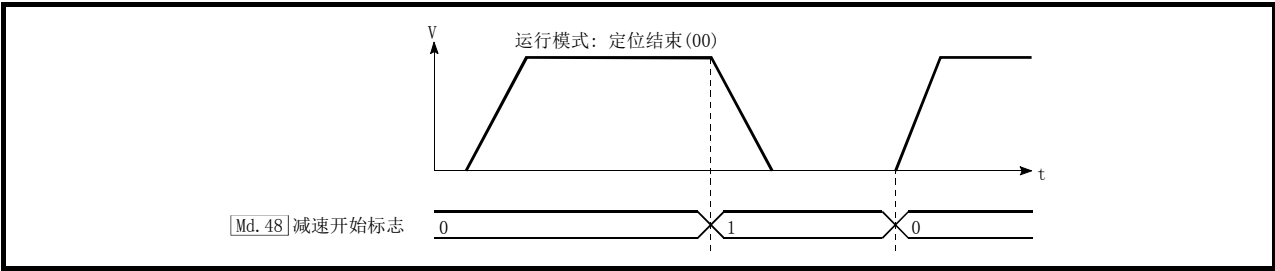


图13. 49 减速开始标志的动作

(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)

以下块启动数据、定位数据的情况下，减速开始标志的动作如下所示。

块启动数据	Da. 11 类型	Da. 12 启动数据 No.	Da. 13 特殊启动指令
第 1 点	1: 继续运行	1	0: 块启动
第 2 点	1: 继续运行	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
•	
•	

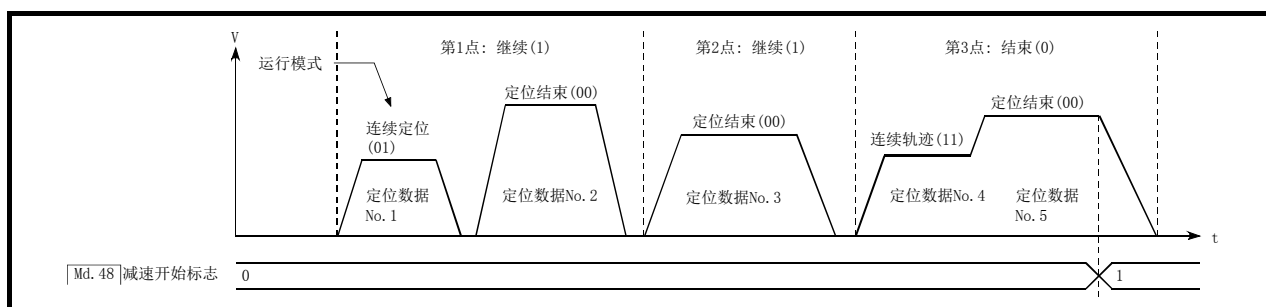
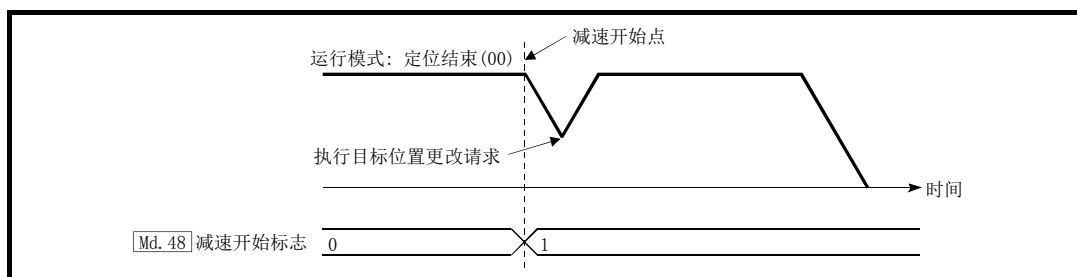


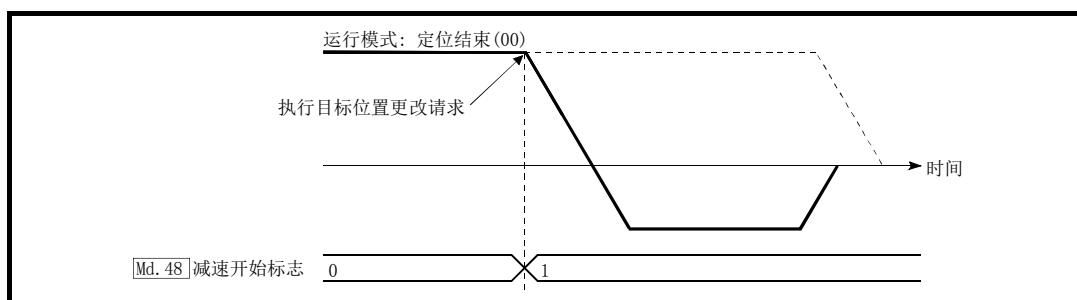
图13.50 块启动时减速开始标志的动作

[2] 控制方面的注意事项

- (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 QD77MS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0N。
- (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) 通过速度更改及行程超限减速时不变为0N。
- (5) 在减速开始标志0N中即使有目标位置更改，减速开始标志仍保持为0N不变。



- (6) 通过目标位置更改，移动方向反转时，减速开始标志将变为0N。



- (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0N。
减速开始标志0N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0N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0N。
- (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0N。

[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) 时设置的内容将生效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

[4] 减速开始标志的确认

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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 48	减速开始标志	→	0: 以下以外的状态 1: 从减速开始到下一次运行启动或者到手动脉冲器运行允许为止的状态	899+100n	2499+100n

n: 轴No. -1

*: 关于存储内容的详细说明，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为梯形还是S字时均有效功能。

(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”有如下所示的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重新创建减速曲线。

(2) 减速曲线继续

发生停止原因后也继续当前的减速曲线。

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] 控制方面的注意事项

[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到停止为止，根据设置的减速时间重新创建减速曲线。

位置控制时的自动减速中发生了停止原因的情况下，在到达当前执行的定位数据中指定的定位地址时，将立即停止。

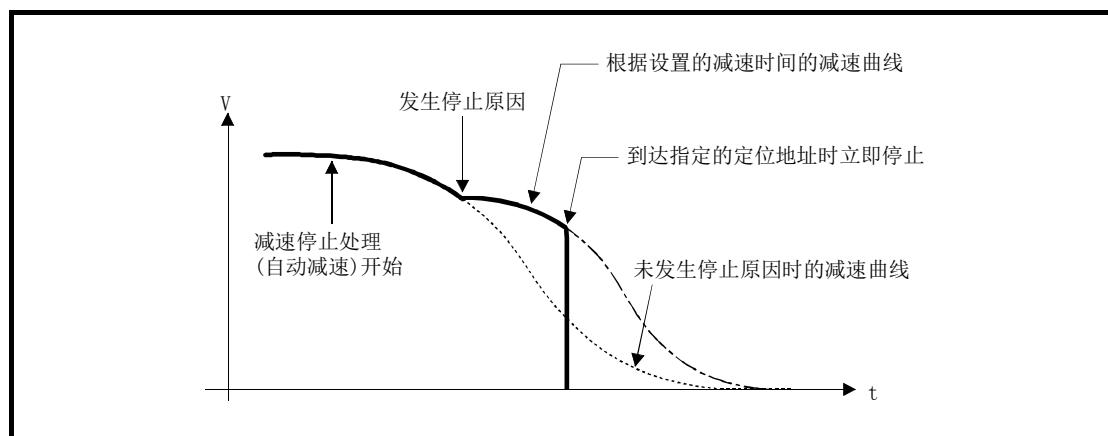


图13.51 减速曲线再创建的动作(位置控制、S字加减速处理的情况下)

(2) 减速曲线继续

发生停止原因后也继续当前的减速曲线。
在位置控制时的自动减速中发生了停止原因的情况下，在到达当前执行的定位数据中指定的定位地址之前减速停止处理有可能已完毕。

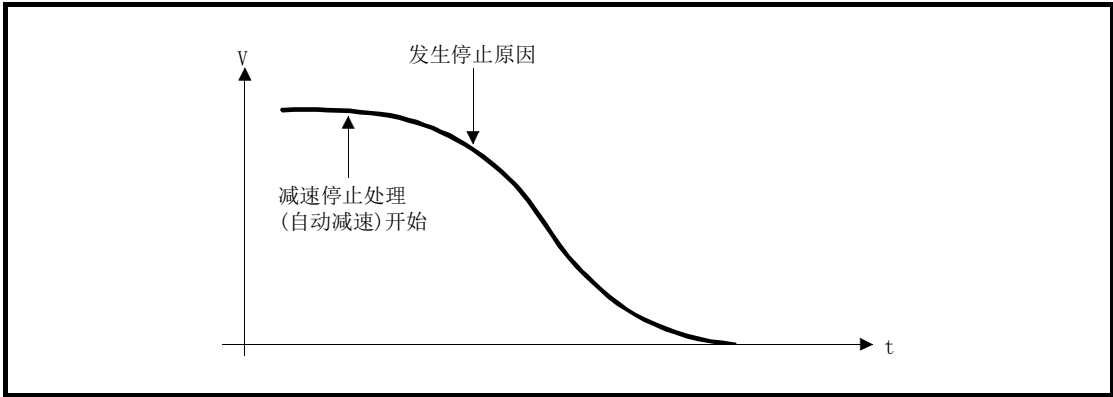


图13.52 减速曲线继续的动作(位置控制、S字加减速处理的情况下)

[2] 控制方面的注意事项

- (1) 在手动控制(JOG 运行、微动运行、手动脉冲器运行)、速度·转矩控制中，减速停止时停止指令处理功能将无效。
- (2) 作为发生停止原因时的停止方法，在“[Pr. 37] 停止组 1 紧急停止选择”～“[Pr. 39] 停止组 3 紧急停止选择”中设置了“0: 通常的减速停止”的情况下，减速停止时停止指令处理功能将生效。
- (3) 在“[Pr. 37] 停止组 1 紧急停止选择”～“[Pr. 39] 停止组 3 紧急停止选择”中设置了“1: 紧急停止”的情况下，减速停止时停止指令处理功能将无效。(从发生停止原因时的速度开始到停止为止，根据“[Pr. 36] 紧急停止减速时间”重新创建减速曲线。)
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)的情况下，根据停止原因发生时机及“[Pr. 36] 紧急停止减速时间”的设置值，有可能立即停止。

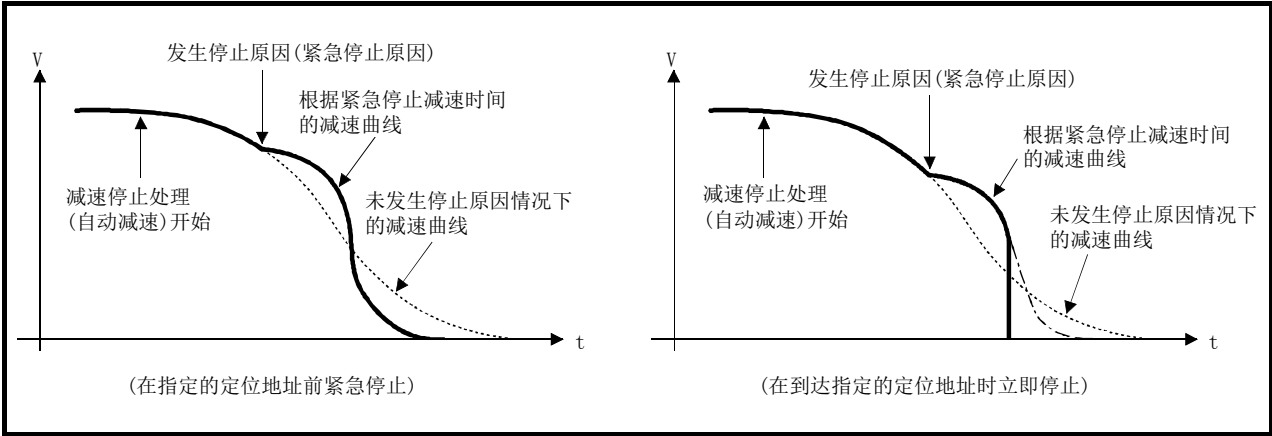


图13.53 紧急停止的动作(位置控制、S字加减速处理的情况下)

[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将生效。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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”是单位设置为 degree 轴的情况下，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

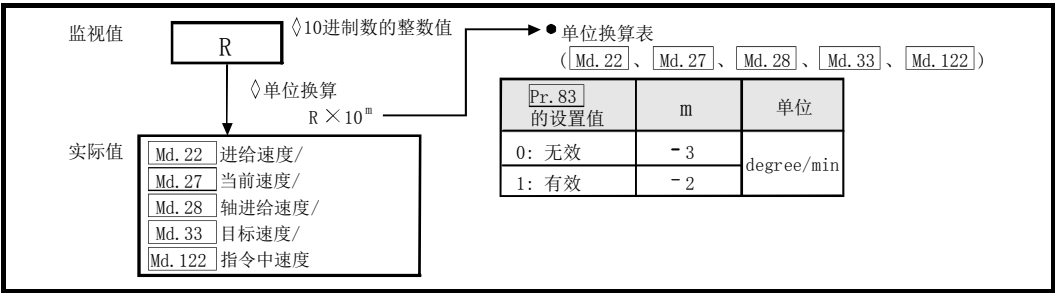
- “Pr. 7 启动时偏置速度”
- “Pr. 46 原点复位速度”
- “Pr. 47 蠕动速度”
- “Cd. 14 速度更改值”
- “Cd. 17 JOG速度”
- “Cd. 25 位置・速度切换控制速度更改寄存器”
- “Cd. 28 目标位置更改值(速度)”
- “Cd. 140 速度控制模式时指令速度”
- “Da. 8 指令速度”

(b) 主要定位控制

- 1) “2~4轴直线插补控制”、“2~4轴固定尺寸进给控制”的情况下，基准轴的“Pr. 83 degree轴速度10倍指定”有效时，以指令速度的10倍进行定位控制。
- 2) “2~4轴速度控制”的情况下，对各轴判断“Pr. 83 degree轴速度10倍指定”是否有效，有效的情况下以指令速度的10倍进行定位控制。

(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，有效时单位换算值($\times 10^{-3} \rightarrow \times 10^{-2}$)将被更改。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10倍的设置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，速度指定范围为0.001~2000000.000[degree/min]，但通过将“Pr. 83 degree轴速度10倍指定”设置为有效，速度指定范围将变为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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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	

n: 轴No. -1

*: 关于设置内容的详细情况，请参阅“5.2.4项 详细参数2”。

13.7.11 原点复位未完时动作指定功能

“原点复位未完时动作指定功能”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] 控制方面的注意事项
- [3] 原点复位未完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
- 机械原点复位 - JOG运行 - 微动运行 - 手动脉冲器运行 - 使用了当前值更改用启动编号(9003)的当前值更改	○	○
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 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)的当前值更改	×	○
控制模式切换	×	○

○：可以定位启动(可以执行)； ×：不能定位启动(不能执行)

[2] 控制方面的注意事项

- (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] 原点复位未完时动作指定功能的设置方法

使用“原点复位未完时的动作指定功能”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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 55	原点复位未完时动作设置	→	设置原点复位未完时动作。 0: 不执行定位控制 1: 执行定位控制	87+150n	

n: 轴No. -1

*: 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

进行简单运动模块上连接的伺服放大器的伺服 ON/OFF。
通过进行伺服 ON，可以运行伺服电机。

进行伺服 ON/OFF 时有以下 2 种类型的信号。

- 全部轴伺服 ON[Y1]
- [Cd.100] 伺服 OFF 指令
(缓冲存储器地址：1551+100n[QD77MS2/QD77MS4]/4351+100n[QD77MS16])

全部轴伺服 ON[Y1]与 “[Cd.100] 伺服 OFF 指令” 的组合一览如下所示。

		[Cd.100] 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
全部轴伺服 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： OFF 就绪 ON 指令： ON

○： 伺服 ON(可以伺服动作)
×： 伺服 OFF(不能伺服动作)

要点
使用 “[Pr.165] 电磁制动器顺控输出(PC02)” 的延迟时间时，应通过 “[Cd.100] 伺服OFF指令” 执行伺服ON→OFF。(将全部轴伺服ON[Y1]置为ON→OFF时，应在伺服OFF后，经过延迟时间后将[Y1]置为OFF。) 关于来自简单运动模块的伺服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。

[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。
(全部轴伺服 ON[Y1]的初始值为 “OFF”。)
- (2) 在 “[Cd.100] 伺服 OFF 指令” 中设置 “0”。
- (3) 将全部轴伺服 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(不能伺服动作)

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) 将全部轴伺服 ON[Y1] 置为 “OFF”。
(伺服 LED 显示变成 “b□”。)

要点	
	• 在伺服OFF中通过外力旋转了伺服电机时, 进行跟进处理。 • 应在停止中进行伺服ON/OFF(位置控制模式)。 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。 • 将全部轴置为伺服OFF的情况下, 即使 “Cd.100 伺服OFF指令” 保持为 “0” 不变, 通过将全部轴伺服ON[Y1]置为ON→OFF, 也可变为全部轴伺服OFF状态。

13.8.2 跟进功能

(1) 跟进功能

“跟进功能”是在伺服 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) 跟进的执行

跟进处理在伺服 OFF 中常时进行。

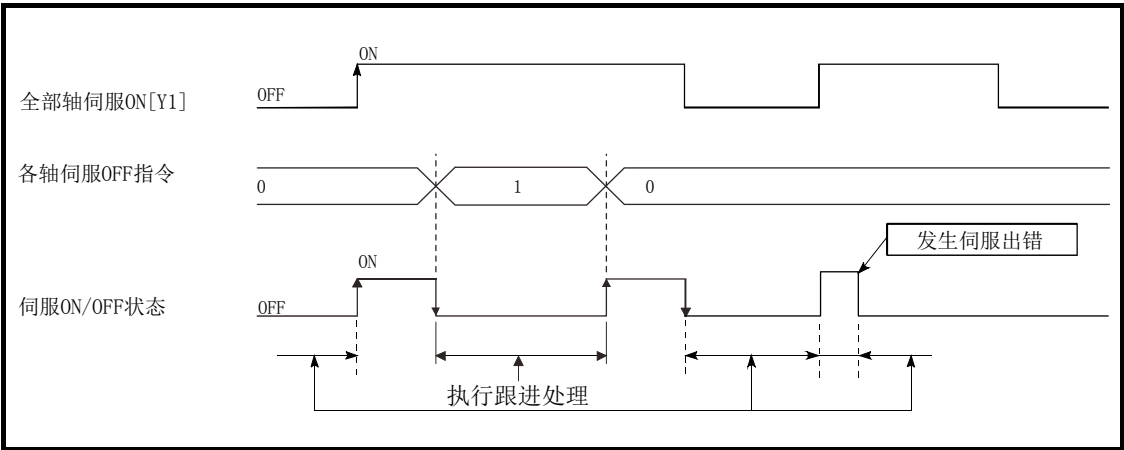


图 13.54 跟进功能的动作时序

要点	
跟进功能与有无绝对位置系统无关，在简单运动模块及伺服放大器的电源ON状态下的伺服OFF中进行跟进处理。	

备忘录

[illegible]

第 14 章 通用功能

在本章中，介绍根据需要执行的简单运动模块的“通用功能”的详细内容及使用方法。

通用功能中有参数的初始化、执行数据的备份等使用简单运动模块时的必要功能。
应按照本章说明确认各通用功能的设置及执行步骤，根据需要使用通用功能。

14.1 通用功能的概要	14- 2
14.2 参数的初始化功能	14- 4
14.3 执行数据的备份功能	14- 6
14.4 外部信号选择功能	14- 8
14.5 外部输入输出信号逻辑切换功能	14-14
14.6 履历监视功能	14-15
14.7 无放大器运行功能	14-18
14.8 虚拟伺服放大器功能	14-24
14.9 驱动器之间通信功能	14-27
14.10 标记检测功能	14-34
14.11 任意数据监视功能	14-46
14.12 模块出错履历采集功能	14-49
14.13 SSCNET 通信的断开/重新连接功能	14-50
14.14 QD75MH 的初始值设置功能	14-55
14.15 直达强制停止功能	14-57

14.1 通用功能的概要

“通用功能”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	将简单运动模块的缓冲存储器/内部存储器及闪存/保存用内部存储器中存储的设置数据恢复为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/保存用内部存储器中的功能。	○	○
外部信号选择功能	使用上/下限限位信号、近点狗信号、停止信号的情况下，从以下信号选择的功能。 • QD77MS 的外部输入信号 • 伺服放大器的外部输入信号 • 经由 CPU 的外部输入信号(QD77MS 的缓冲存储器)	○	○
外部输入输出信号逻辑切换功能	根据简单运动模块上连接的设备对输入输出信号的逻辑进行切换的功能。 在不使用常闭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更改为“正逻辑”，可不配线而实施控制。	○	○
履历监视功能	监视全部轴的启动、出错、报警、当前值的履历的功能。	—	○
无放大器运行功能	不连接伺服放大器而进行简单运动模块定位控制的功能。用于装置启动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。	○	○
驱动器之间通信功能	通过伺服放大器的“主/从运行功能”，在简单运动模块中对主轴进行定位控制，对从轴不通过简单运动模块而是通过伺服放大器之间的数据通信(驱动器之间通信)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 4 个数据存储到缓冲存储器中进行监视的功能。	○	○

通用功能	内容	方法	
		顺控程序	GX Works2
模块出错履历采集功能	将简单运动模块中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/重新连接功能	在系统的电源 ON 中，更换 SSCNET 系统中的伺服放大器或 SSCNET III 电缆时，临时断开/重新连接 SSCNET 通信的功能。	○	—
QD75MH 的初始值设置功能	在 QD77MS 的缓冲存储器/内部存储器及闪存/保存用内部存储器中存储的设置数据中，设置 QD75MH 出厂时的初始值的功能。	○	—
直达强制停止功能	在 MR-JE-B 发生了伺服报警时，使其他轴安全地减速停止的功能。	○	○

14.2 参数的初始化功能

“参数的初始化功能”是将简单运动模块的缓冲存储器/内部存储器及闪存/保存用内部存储器中设置的设置数据恢复为出厂时的初始值的功能。

关于“参数的初始化功能”的以下内容进行说明。

- [1] 参数的初始化方法
- [2] 控制内容
- [3] 控制方面的注意事项
- [4] 参数的初始化方法

[1] 参数的初始化方法

- 通过顺控程序执行
- 通过 GX Works2 执行

关于通过 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。
(被进行初始化的是“缓冲存储器/内部存储器”及“闪存/保存用内部存储器”的以下数据。)

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、Pr. 97、Pr. 114)
伺服参数 (Pr. 100、PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF、Po、PL)
定位数据 (No. 1 ~ No. 600)
块启动数据 (No. 7000 ~ No. 7004)

[3] 控制方面的注意事项

- (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，将发生报警(报警代码：111)。
- (2) 闪存的写入次数为 10 万次。超出 10 万次后，将无法写入到闪存，会出现闪存写入出错(出错代码：801)。

- (3) 进行参数的初始化后，需要进行“可编程控制器 CPU 的复位”或“可编程控制器 CPU 的电源重启”。
- (4) 将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 ON 时，如果简单运动模块中设置的参数有异常，准备完毕信号[X0]将不变为 ON，无法进行控制。

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。 在至闪存/保存用内部存储器的写入中，如果进行电源OFF或可编程控制器CPU模块的复位而强制中断处理，闪存/保存用内部存储器中备份的数据将丢失。	

[4] 参数的初始化方法

- (1) 参数的初始化是通过专用指令的“ZP. PINIT”指令进行。
 （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简单运动模块的缓冲存储器也可进行参数的初始化。
 在写入到简单运动模块的缓冲存储器时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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 2 参数的初始化请求	1	设置“1”（参数的初始化请求）。	1901	5901

*: 关于详细设置内容，请参阅“5.7节 控制数据一览”。

初始化完毕后，“Cd. 2 参数的初始化请求”中将由简单运动模块自动设置为“0”。

14.3 执行数据的备份功能

通过可编程控制器 CPU 改写了简单运动模块的缓冲存储器内容的情况下，简单运动模块的“闪存/保存用内部存储器中备份的数据”与“控制中使用的执行数据(缓冲存储器的数据)”有可能有差异。在此情况下，将可编程控制器的电源置为 OFF 时，执行数据将丢失。

(参阅“第 7 章 存储器构成及数据处理”)

“执行数据的备份功能”是在此情况下将执行数据写入到闪存/保存用内部存储器中，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(至闪存的写入)方法
- [2] 控制内容
- [3] 控制方面的注意事项
- [4] 执行数据的备份方法

[1] 执行数据的备份(至闪存的写入)方法

- 通过顺控程序执行
- 通过 GX Works2 执行闪存写入

关于通过 GX Works2 执行闪存写入的方法，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/保存用内部存储器的数据如下所示。

缓冲存储器/内部存储器		闪存/保存用内部存储器
参数(Pr.1 ~ Pr.57、Pr.80 ~ Pr.97、Pr.114)		参数(Pr.1 ~ Pr.57、Pr.80 ~ Pr.97、Pr.114)
定位数据(No. 1~No. 600)		定位数据(No. 1~No. 600)
块启动数据(No. 7000~7004)	→	块启动数据(No. 7000~7004)
伺服参数(Pr.100、PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF、Po、PL)		伺服参数(Pr.100、PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF、Po、PL)

[3] 控制方面的注意事项

- (1) 至闪存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, 将发生报警(报警代码: 111)。
- (2) 闪存的写入次数为 10 万次。超出 10 万次后, 将无法写入到闪存, 会出现 “闪存写入出错”(出错代码: 801)。
- (3) 1 次电源 ON/可编程控制器 CPU 复位后通过顺控程序的闪存写入次数最大限制为 25 次。
如果执行第 26 次写入, 将发生 “闪存写入次数出错”(出错代码: 805)。发生了该出错时, 应进行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 监视数据的种类及作用” 的 “Md. 19 闪存写入次数”。

重要	
闪存写入执行中不可进行电源的ON/OF及可编程控制器CPU的复位。 在至闪存/保存用内部存储器的写入中, 如果进行电源OFF或可编程控制器CPU模块的复位而强制中断处理, 闪存/保存用内部存储器中备份的数据将丢失。	

[4] 执行数据的备份方法

- (1) 执行数据的备份(至闪存/保存用内部存储器的写入)是通过专用指令的 “ZP. PFWRT” 指令进行。(详细内容请参阅 “第 15 章 专用指令”。)
- (2) 关于执行数据备份时的数据传送处理, 请参阅 “7. 2 节 数据的传送处理”。
- (3) 通过使用 T0 指令/智能功能软元件, 将以下数据写入简单运动模块的缓冲存储器中也可进行执行数据的备份。
在写入简单运动模块的缓冲存储器中时, 至闪存/保存用内部存储器的写入将被执行。

设置项目	设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 1 闪存写入请求	1	设置 “1” (闪存写入请求)。	1900	5900

*: 关于详细设置内容, 请参阅 “5. 7 节 控制数据一览”。

至闪存/保存用内部存储器的写入完毕后, “Cd. 1 闪存写入请求” 中将由简单运动模块自动设置 “0”。

14. 4 外部信号选择功能

- “外部信号选择功能” 是在使用上/下限限位信号和近点狗信号的情况下，从以下信号中选择的功能。
- QD77MS 的外部输入信号
 - 伺服放大器的外部输入信号
 - 经由 CPU 的外部输入信号 (QD77MS 的缓冲存储器)

经由 CPU 的外部输入信号 (QD77MS 的缓冲存储器) 的含义是，在输入模块上连接限位开关，通过顺控程序使用缓冲存储器对简单运动模块的外部输入信号状态进行操作。
使用了经由 CPU 的外部输入信号 (QD77MS 的缓冲存储器) 的情况下，将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
- [2] 参数设置时的注意事项
- [3] 控制内容
- [4] 程序示例

[1] 参数的设置内容

“外部信号选择功能” 的设置内容如下所示。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 80	外部信号选择	QD77MS2 :0 QD77MS4 :0 QD77MS16:1	“0” 使用QD77MS的外部输入信号 QD77MS2 QD77MS4 “1” 使用伺服放大器的外部输入信号 “2” 使用QD77MS的缓冲存储器 “3” 使用QD77MS的外部输入信号1 QD77MS16 “4” 使用QD77MS的外部输入信号2 QD77MS16 “5” 使用QD77MS的外部输入信号3 QD77MS16 “6” 使用QD77MS的外部输入信号4 QD77MS16	32+150n	

n: 轴 No. -1

(1) 设置为“0: 使用 QD77MS 的外部输入信号”、“3: 使用 QD77MS 的外部输入信号 1”、“4: 使用 QD77MS 的外部输入信号 2”、“5: 使用 QD77MS 的外部输入信号 3”、“6: 使用 QD77MS 的外部输入信号 4”情况下使用的 QD77MS 的外部输入信号的引脚编号如下所示。

	轴No. 或信号No.	引脚编号	信号名
Q D 7 7 M S	轴1   外部输入信号1 	1A3	DOG
		1A2	RLS
		1A1	FLS
		1A4	STOP
	轴2   外部输入信号2 	1B3	DOG
		1B2	RLS
		1B1	FLS
		1B4	STOP
	轴3  外部输入信号3 	2A3	DOG
		2A2	RLS
		2A1	FLS
		2A4	STOP
	轴4  外部输入信号4 	2B3	DOG
		2B2	RLS
		2B1	FLS
		2B4	STOP

(2) 设置为“1: 使用伺服放大器的外部输入信号”情况下使用的伺服放大器的外部输入信号的引脚编号如下所示。

*: 使用 MR-JE-B 时设置的情况下, 不发生出错或报警, 但外部输入信号(上/下限限位信号、近点狗信号)的操作无法进行。

	引脚编号	信号名
伺 服 放 大 器	CN3-19 (DI3)	DOG
	CN3-12 (DI2)	RLS
	CN3-2 (DI1)	FLS

*1: 关于伺服放大器的引脚编号, 请参阅伺服放大器的技术资料集。

*2: 不能从伺服放大器的外部输入信号输入停止信号。

(3) 设置为“2: 使用 QD77MS 的缓冲存储器”的情况下, 使用如下所示的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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
 外部输入信号操作软元件	→	设置上/下限限位信号、近点狗信号、停止信号的状态。	1928	5928 } 5931

*: 关于详细设置内容, 请参阅“5.7节 控制数据一览”。

[2] 参数设置时的注意事项

- (1) 在 QD77MS2/QD77MS4 中设置了“3: 使用 QD77MS 的外部输入信号 1”、“4: 使用 QD77MS 的外部输入信号 2”、“5: 使用 QD77MS 的外部输入信号 3”、“6: 使用 QD77MS 的外部输入信号 4”的情况下，在可编程控制器就绪信号[Y0]变为 ON 时将发生“外部信号选择出错”（出错代码：936），准备完毕信号[X0]不变为 ON。
使用 QD77MS2/QD77MS4 的外部输入信号的情况下，应设置为“0: 使用 QD77MS 的外部输入信号”。
- (2) 在 QD77MS16 中设置了“0: 使用 QD77MS 的外部输入信号”的情况下，在可编程控制器就绪信号[Y0]变为 ON 时将发生“外部信号选择出错”（出错代码：936），准备完毕信号[X0]不变为 ON。
使用 QD77MS16 的外部输入信号的情况下，应设置为“3: 使用 QD77MS 的外部输入信号 1”、“4: 使用 QD77MS 的外部输入信号 2”、“5: 使用 QD77MS 的外部输入信号 3”、“6: 使用 QD77MS 的外部输入信号 4”。

[3] 控制内容

根据“[Pr. 80] 外部信号选择”的设置生效的外部信号如下所示。

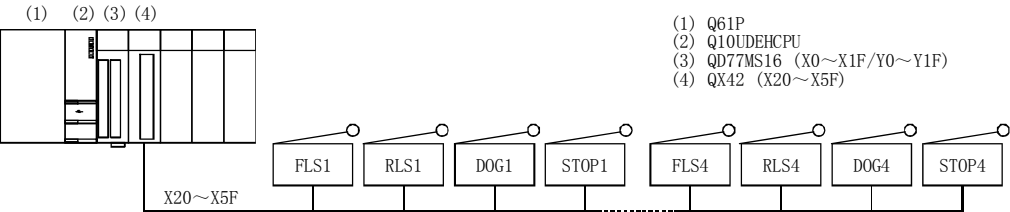
“[Pr. 80] 外部信号选择” 的设置	有效的外部信号
QD77MS 的外部输入信号 (设置值: 0、3、4、5、6)	上/下限行程限位信号 : QD77MS 的外部输入信号 (FLS、RLS) 近点狗信号 : QD77MS 的外部输入信号 (DOG) 停止信号 : QD77MS 的外部输入信号 (STOP) 外部指令/切换信号 : QD77MS 的外部输入信号 (DI)
伺服放大器的外部输入信号 (设置值: 1)	上/下限行程限位信号 : 伺服放大器的外部输入信号 (FLS、RLS) 近点狗信号 : 伺服放大器的外部输入信号 (DOG) 停止信号 : QD77MS 的外部输入信号 (STOP)   /QD77MS 的缓冲存储器 (STOP)  外部指令/切换信号 : QD77MS 的外部输入信号 (DI)
QD77MS 的缓冲存储器 (设置值: 2)	上/下限行程限位信号 : QD77MS 的缓冲存储器 (FLS、RLS) 近点狗信号 : QD77MS 的缓冲存储器 (DOG) 停止信号 : QD77MS 的缓冲存储器 (STOP) 外部指令/切换信号 : QD77MS 的外部输入信号 (DI)

[4] 程序示例

“[Pr. 80] 外部信号选择”中设置了“2:缓冲存储器”时，使用输入模块连接的限位开关，操作轴 1、4、8、16 的 “[Cd. 44] 外部输入信号操作软元件”的程序示例如下所示。

■ 系统配置

程序示例中使用的系统配置如下所示。

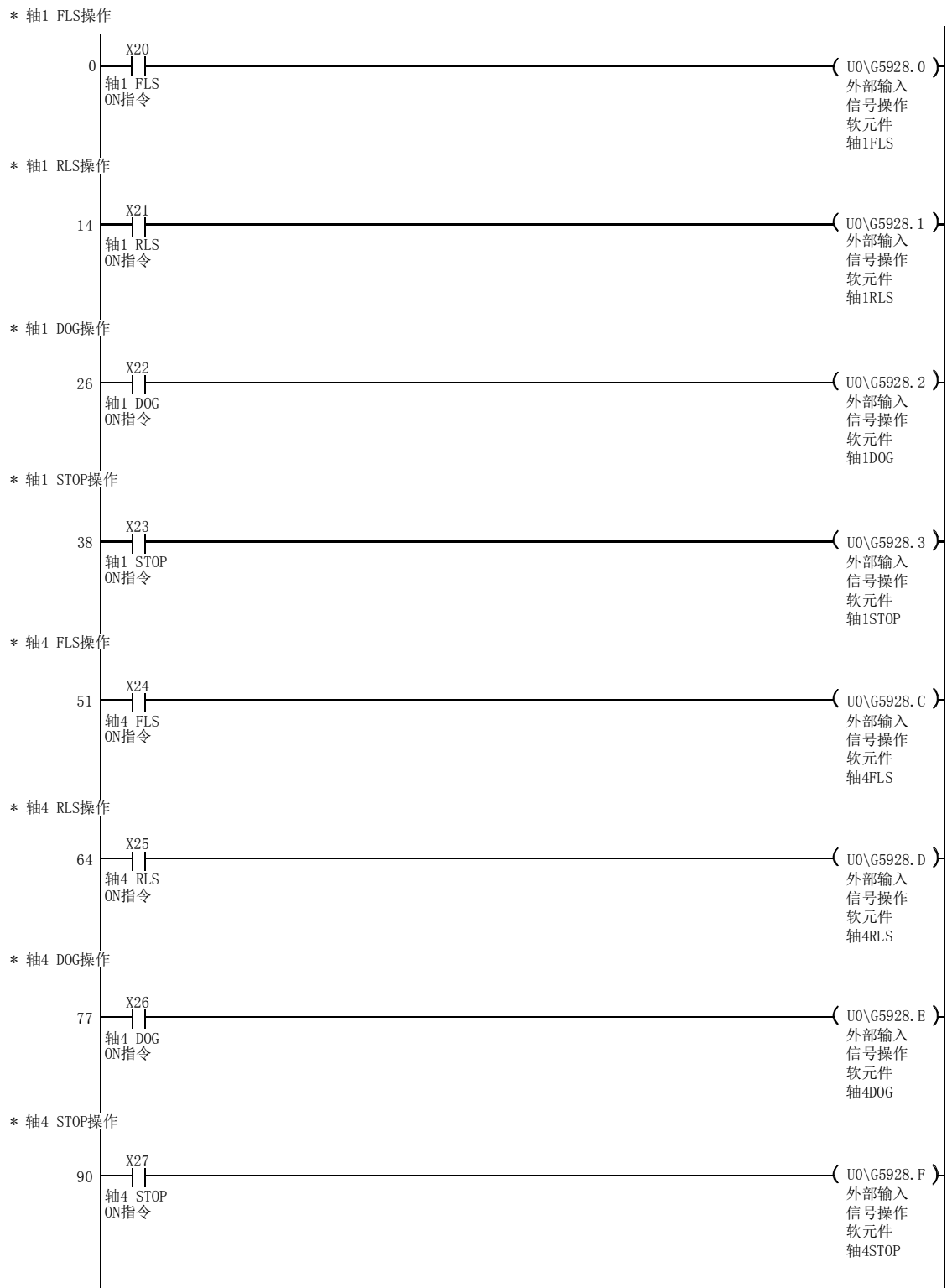


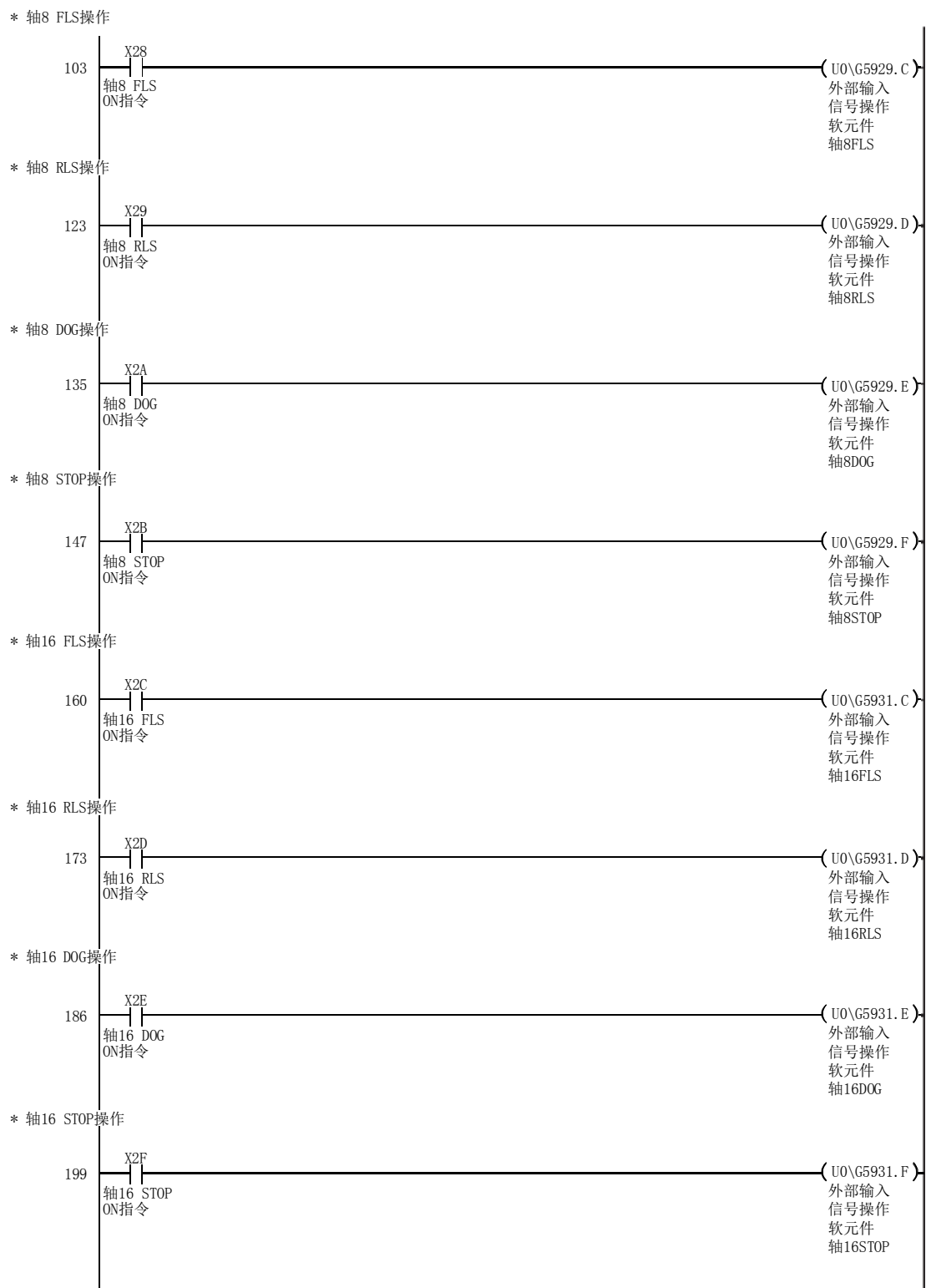
■ 使用的软元件一览

程序示例中使用的系统配置如下所示。

软元件名称	软元件	连接目标限位开关	用途	ON时的内容
外部输入(指令)	X20	FLS 1	轴1 FLS ON 指令	“[Pr. 22] 输入信号逻辑选择” 为负逻辑时：ON “[Pr. 22] 输入信号逻辑选择” 为正逻辑时：OFF
	X21	RLS 1	轴1 RLS ON 指令	
	X22	DOG 1	轴1 DOG ON 指令	
	X23	STOP 1	轴1 STOP ON 指令	
	X24	FLS 2	轴4 FLS ON 指令	
	X25	RLS 2	轴4 RLS ON 指令	
	X26	DOG 2	轴4 DOG ON 指令	
	X27	STOP 2	轴4 STOP ON 指令	
	X28	FLS 3	轴8 FLS ON 指令	
	X29	RLS 3	轴8 RLS ON 指令	
	X2A	DOG 3	轴8 DOG ON 指令	
	X2B	STOP 3	轴8 STOP ON 指令	
	X2C	FLS 4	轴16 FLS ON 指令	
	X2D	RLS 4	轴16 RLS ON 指令	
	X2E	DOG 4	轴16 DOG ON 指令	
	X2F	STOP 4	轴16 STOP ON 指令	

程序示例





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”是对以下信号的逻辑进行切换的功能。

- 简单运动模块上连接的外部设备
- Pr. 44 外部输入信号操作软元件
- 伺服放大器的外部输入信号(上/下限限位开关、近点狗)

通过使用该功能，在输入信号内不使用常闭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更改为“正逻辑”，就可不配线而实施控制。
使用上限限位开关、下限限位开关的情况下，必须在负逻辑(常闭触点)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“外部输入输出信号逻辑切换功能”时，对如下所示的参数进行设置。

设置项目		设置内容		出厂时的 初始值	缓冲存储器地址	
					QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 22	输入信号 逻辑选择	• 选择外部输入到简单运动模块的信号的逻辑		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	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: 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。

*: 关于设置内容的详细说明，请参阅“5.2节 参数一览”。

[2] 参数设置时的注意事项

- (1) 外部输入输出信号逻辑切换的参数在可编程控制器就绪信号[Y0]的 OFF→ON 时将生效。(电源 ON 之后将变为负逻辑。)
- (2) 各信号的逻辑设置错误时将导致无法正常运行。
应在确认所使用的设备的规格的基础上进行设置。
- (3) 在 QD77MS16 中，在“Pr. 80 外部信号选择”或“Pr. 95 外部指令信号选择”中设置了多轴使用同一外部输入信号的情况下，应将这些轴的“输入信号逻辑选择”设置为相同。设置不相同的情况下，在可编程控制器就绪信号[Y0]变为 ON 时将发生“输入信号逻辑选择出错”(出错代码: 938)且准备完毕信号[X0]不变为 ON。

14.6 履历监视功能

是在 GX Works2 的运行监视中，监视简单运动模块的缓冲存储器中存储的启动履历、出错履历、报警履历、当前值履历的功能。

[1] 启动履历

可监视定位运行、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。

关于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

可监视出错、报警履历。始终存储最新的 16 个履历。

关于出错履历、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	
应对可编程控制器CPU的时钟进行设置。 关于设置方法请参阅“GX Works2 Version1操作手册(公共篇)”。	

[3] 当前值履历

可监控各轴的当前值履历数据。各轴的当前值履历数据如下。

监视内容	相应项目
最新备份数据备份次数:1 次	进给当前值
	伺服指令值
	编码器 1 旋转位置
	编码器多旋转位置
	时间 1(年:月) ^{*1}
	时间 2(日:时) ^{*1}
	时间 3(分:秒) ^{*1}
	最新备份数据指针
电源断开时备份数据备份次数:4 次	进给当前值
	伺服指令值
	编码器 1 旋转位置
	编码器多旋转位置
	时间 1(年:月) ^{*1}
	时间 2(日:时) ^{*1}
	时间 3(分:秒) ^{*1}
	备份数据指针
电源接通时备份数据备份次数:4 次	进给当前值
	伺服指令值
	编码器 1 旋转位置
	编码器多旋转位置
	时间 1(年:月) ^{*1}
	时间 2(日:时) ^{*1}
	时间 3(分:秒) ^{*1}
	当前值恢复时的出错代码
原点复位时数据备份次数:1 次	进给当前值
	伺服指令值
	编码器 1 旋转位置
	编码器多旋转位置
	时间 1(年:月) ^{*1}
	时间 2(日:时) ^{*1}
	时间 3(分:秒) ^{*1}

*1: 显示通过CPU模块的时钟功能设置的值。

■最新备份数据

最新备份数据功能可以每隔一定周期，将保存的下列数据输出至缓冲存储器。

- 进给当前值
- 伺服指令值
- 编码器 1 旋转位置
- 编码器多旋转位置
- 时间 1(年:月)
- 时间 2(日:时)
- 时间 3(分:秒)
- 最新备份数据指针

最新备份数据将在接通电源后开始输出。

在绝对位置系统中确立原点后，即变为有效数据，并输出当前值。

在无放大器运行模式中，模拟连接下述类别的伺服放大器、伺服电机，因此将从指令值输出虚拟创建的编码器 1 旋转位置、编码器多旋转位置。

[Pr. 97]SSCNET 设置	伺服放大器类别	电机类别
1:SSCNET/H	MR-J4-10B	HG-KR053(伺服电机旋转 1 圈的分辨率:4194304pulse)
0:SSCNET	MR-J3-10B	HF-KP053(伺服电机旋转 1 圈的分辨率:262144pulse)

■电源断开时备份数据

将断电前的最新备份数据内容输出到缓冲存储器中。

电源断开时备份数据将在接通电源后开始输出。

无论绝对位置系统和增量系统的设置如何，当采用绝对位置系统设置时，将输出断电前的最新备份数据内容。

在增量系统中从不使用绝对位置系统设置时，将向所有存储项目输出“0”。

■电源接通时备份数据

接通电源后，将当前值恢复数据内容输出到缓冲存储器中。

电源接通时备份数据将在接通电源后开始输出。

在绝对位置系统中无法恢复当前值时，进给当前值和伺服指令值将变为“0”。当前值恢复时的出错代码被设置为出错“原点数据不正确”(出错代码:1201)。

当增量系统采用绝对位置系统设置时，将输出电源接通时备份数据的内容。从不使用绝对位置系统设置时，将向所有存储项目输出“0”。

■原点复位时数据

将原点复位完成时保存的下列数据输出到缓冲存储器中。

- 原点复位完成时的进给当前值
- 原点复位完成时的伺服指令值
- 绝对位置基准点数据的编码器 1 旋转位置
- 绝对位置基准点数据的编码器多旋转位置
- 时间 1(年:月)
- 时间 2(日:时)
- 时间 3(分:秒)

仅在使用绝对位置系统设置时为有效数据。

在增量系统中从不使用绝对位置系统设置时，将向所有存储项目输出“0”。

14.7 无放大器运行功能

无放大器运行功能是可连接伺服放大器而进行简单运动模块的定位控制的功能。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

使用无放大器运行功能时,通过模式切换从通常运行模式(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)。

在无放大器运行模式中,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为通常运行模式,便可实施连接了伺服放大器的通常的运行。

以下介绍关于进行了通常运行模式与无放大器运行模式切换时的当前值(进给当前值、进给机械值)的管理。

“绝对位置检测系统(PA03)”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”(与伺服放大器的通信开始时)。
“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	
	(1) 通常运行模式和无放大器运行模式的切换是对全部轴批量进行，不能对每个轴分别进行运行模式切换。 (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。 • 设置“[Pr.100] 伺服系列”后，实施闪存写入 (闪存写入后，需要进行电源重启或可编程控制器CPU复位) • 设置“[Pr.100] 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) (3) 在无放大器运行模式中，模拟连接下述类别的伺服放大器、伺服电机。 “[Pr.97] SSCNET设置”为“1: SSCNETIII/H”的情况下 伺服放大器类别: MR-J4-10B 电机类别 : HG-KR053 (伺服电机旋转1圈的分辨率: 4194304PLS) “[Pr.97] SSCNET设置”为“0: SSCNETIII”的情况下 伺服放大器类别: MR-J3-10B 电机类别 : HF-KP053 (伺服电机旋转1圈的分辨率: 262144PLS)

[2] 限制事项

(1) 无放大器运行模式中，不能使用下述监视数据。

项目	内容	缓冲存储器地址	
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 102	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
Md. 106	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
Md. 107	参数出错编号	在无放大器运行模式中，常时为“0”。	870+100n 2470+100n
Md. 108	伺服状态	无放大器运行模式中变为以下状态。 - 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): 转矩控制模式时，指令转矩为“0”以外的情况下，常时ON。除此以外的情况下，常时OFF。 - PID控制中 (b8) : 常时OFF	876+100n 2476+100n
		无放大器运行模式中变为以下状态。 - 就绪ON (b0)、伺服ON (b1): 根据全部轴伺服ON信号[Y1]及“Cd. 100 伺服OFF指令”的状态而变化 - 控制模式 (b2、b3) : 表示控制模式 - 报警中 (b7) : 常时OFF - 进入位置 (b12) : 常时ON - 转矩限制中 (b13) : 根据“Md. 104 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 - 报警中 (b15) : 常时OFF	877+100n 2477+100n
Md. 109	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
Md. 110	有效负荷率/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
Md. 111	峰值负荷率/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
Md. 112	任意数据监视输出4	在无放大器运行模式中，常时为“0”。	881+100n 2481+100n

n: 轴 No. -1

(2) 无放大器运行模式中，以下功能的动作与通常运行模式时不同。

功能	动作
外部信号选择功能	“ 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/下限限位信号 (FLS、RLS) 为 ON，近点狗信号 (DOG) 为 OFF。更改信号状态时，应更改 “ Md.30 外部输入信号” (详细内容请参阅限制事项 (3))。 “ Pr.80 外部信号选择” 设置为 “2: 使用简单运动模块 的缓冲存储器” 时，在无放大器运行模式中的上/下限限位开关信号 (FLS、RLS)、近点狗信号 (DOG) 取决于简单运动模块的缓冲存储器的状态。
转矩限制功能	根据 “ Md.104 电机电流值” 的值转矩限制中 (“ Md.108 伺服状态” 高位缓冲存储器地址：b13) 将变为 ON/OFF (详细内容请参阅限制事项 (3))。

(3) 无放大器运行模式中，以下监视数据的动作与通常运行模式时不同。

项目		内容	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md.30	外部输入信号	在 “ Pr.80 外部信号选择” 中设置了 “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将变为 “0”。 在无放大器运行模式中，通过由用户更改该监视数据，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 的复位后将变为通常运行模式。
- (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。最终的动作验证应通过实机确认。
- (6) 无放大器运行不能在测试模式中使用。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) 全闭环系统、线性伺服，直接驱动时不能使用无放大器运行。
- (8) 在无放大器运行模式中，即使将 “Pr.100 伺服系列” 从 “0: 无设置” 更改为 “0” 以外，再将可编程控制器就绪信号 [Y0] 置为 ON，设置也不会生效。(轴连接状态仍然为未连接。)
- (9) 如果连接/未连接的伺服放大器轴混在一起，无法切换至无放大器运行。
请将伺服放大器置为所有轴未连接或在所有轴已连接时切换至无放大器运行。
- (10) 无放大器运行模式中，不能经由伺服放大器使用同步编码器。

[3] 缓冲存储器一览

无放大器运行功能中使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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 137	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

监视项目		监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 51	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) 从通常运行模式至无放大器运行模式的切换

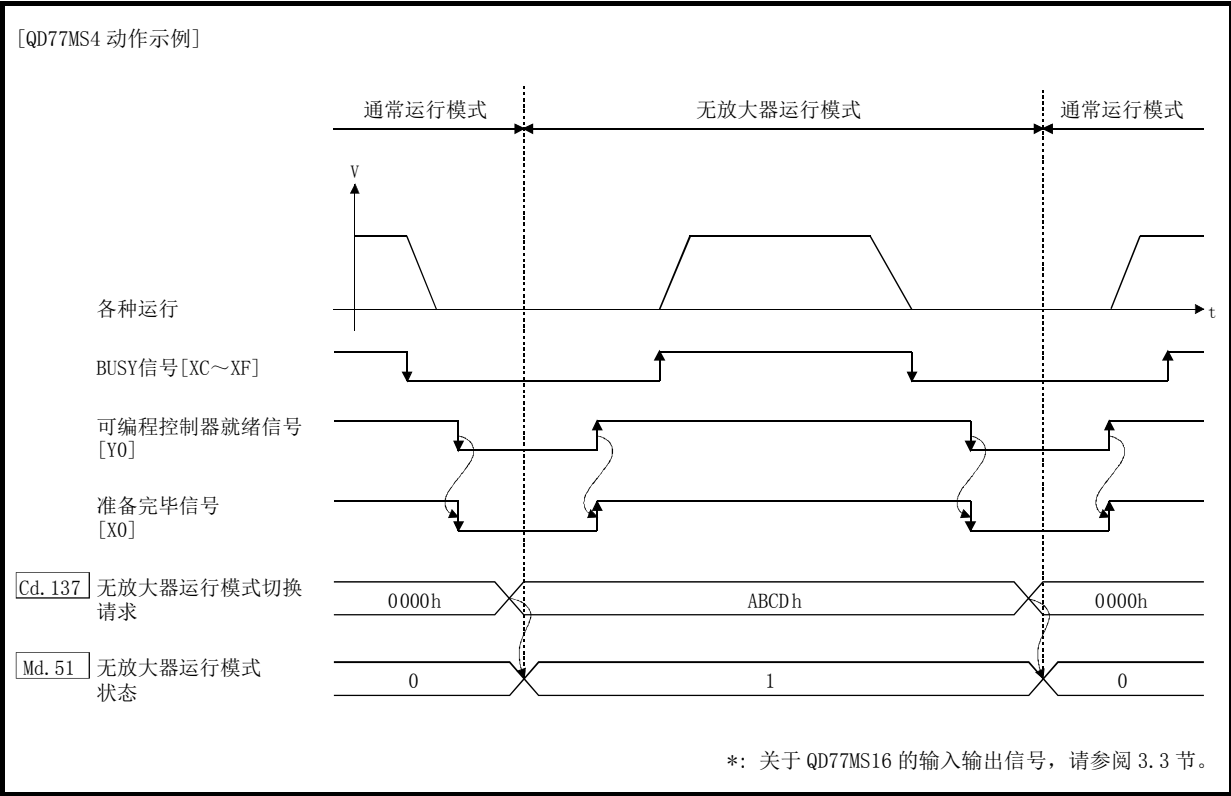
- 1) 使运行中的轴全部停止，确认全部轴的BUSY信号处于OFF。
- 2) 将可编程控制器就绪信号[Y0]置为OFF。
- 3) 确认准备完毕信号[X0]处于OFF状态。
- 4) 将“Cd. 137 无放大器运行模式切换请求”设置为“ABCDh”。
- 5) 确认“Md. 51 无放大器运行模式状态”变为“1: 无放大器运行模式中”。

(2) 从无放大器运行模式至通常运行模式的切换

- 1) 使运行中的轴全部停止，确认全部轴的BUSY信号处于OFF。
- 2) 将可编程控制器就绪信号[Y0]置为OFF。
- 3) 确认准备完毕信号[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

通常运行模式与无放大器运行模式的切换动作如下所示。



要点

- (1) 应确认同步用标志[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, 将发生“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:
连接中的全部轴的通信被切断(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通信将开始。
- (3) 在未连接伺服放大器的状态下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、4128”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。

“[Pr.97] SSCNET 设置”的设置值	“[Pr.100] 伺服系列”的设置值
0: SSCNETIII	4097: 虚拟伺服放大器 (MR-J3)
1: SSCNETIII/H	4128: 虚拟伺服放大器 (MR-J4)

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) 闪存的“[Pr.100] 伺服系列”的值为“4097、4128”时，在电源投入后将作为虚拟伺服放大器动作。
 - (2) 闪存的“[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、4128”，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) 请勿在设置了虚拟伺服放大器的轴上连接实际伺服放大器。连接了伺服放大器的情况下，伺服放大器的 LED 显示状态将变为“Ab.”而无法识别。此外，后续的全部伺服放大器都将无法连接。
 - (4) 虚拟伺服放大器的进给当前值、进给机械值如下所示。
 - (a) “绝对位置检测系统 (PA03)”为“0: 无效(在增量系统中使用。)”的情况下
进给当前值、进给机械值均变为“0”。
 - (b) “绝对位置检测系统 (PA03)”为“1: 有效(在绝对位置检测系统中使用。)”的情况下
在零点已确立的状态下，变为最后模块电源断开时的地址。
在零点未确立的状态下，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，“绝对位置检测系统 (PA03)”的设置将变为“0: 无效(在增量系统中使用。)”。
- 作为绝对位置系统使用的情况下，应在缓冲存储器中设置“1: 有效(在绝对位置检测系统中使用。)”。

要点
不能将实际的伺服放大器与虚拟伺服放大器进行切换。在闪存的“[Pr.100] 伺服放大器系列”的值为“0”以外时，电源投入后，即使更改缓冲存储器的“[Pr.100] 伺服放大器系列”，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为OFF→ON，伺服系列也不更改。要更改伺服系列，请在执行闪存写入后，重新投入电源或进行可编程控制器CPU复位。

[2] 限制事项

(1) 在虚拟伺服放大器中，以下监视数据与通常的伺服放大器的值有所不同。

项目	内容	缓冲存储器地址	
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
[Md.102]	偏差计数器值	常时为“0”。	852+100n 853+100n 2452+100n 2453+100n
[Md.106]	伺服放大器软件编号	常时为“0”。	864+100n 869+100n 2464+100n 2469+100n
[Md.107]	参数出错编号	常时为“0”。	870+100n 2470+100n
[Md.108]	伺服状态	- 零点通过(b0) : 常时ON - 零速度中(b3) : 根据指令速度而变化 - 速度限制中(b4) : 转矩控制模式时，指令转矩为“0”以外的情况下，常时ON。除此以外的情况下，常时OFF。 - PID控制中(b8) : 常时OFF	876+100n 2476+100n
		- 就绪ON(b0)、伺服ON(b1): 根据全部轴伺服ON信号[Y1]及“[Cd.100] 伺服OFF指令”的状态而变化 - 控制模式(b2、b3) : 表示控制模式 - 报警中(b7) : 常时OFF - 进入位置(b12) : 常时ON - 转矩限制中(b13) : 根据“[Md.104] 电机电流值”的值而变化 (详细内容请参阅限制事项(2)、(3)) - 绝对位置消失中(b14) : 常时OFF - 报警中(b15) : 常时OFF	877+100n 2477+100n
[Md.109]	再生负荷率/任意数据监视输出1	常时为“0”。	878+100n 2478+100n
[Md.110]	有效负荷率/任意数据监视输出2	常时为“0”。	879+100n 2479+100n
[Md.111]	峰值负荷率/任意数据监视输出3	常时为“0”。	880+100n 2480+100n
[Md.112]	任意数据监视输出4	常时为“0”。	881+100n 2481+100n

n: 轴 No. -1

(2) 在虚拟伺服放大器中，外部信号选择功能的动作与通常的伺服放大器有所不同。

功能	动作
外部信号选择功能	在“ Pr.80 外部信号选择”中设置了“1: 使用伺服放大器的外部输入信号”的情况下，电源投入之后的外部信号的状态为，上/下限限位信号 (FLS、RLS) 为 ON，近点狗 (DOG) 为 OFF。更改信号状态的情况下，应更改“ Md.30 外部输入信号”的状态。(详细内容请参阅限制事项(3))
转矩限制功能	根据“ Md.104 电机电流值”的值转矩限制中(“ Md.108 伺服状态”高位缓冲存储器地址: b13)将变为 ON/OFF (详细内容请参阅限制事项(3))。

(3) 在虚拟伺服放大器中，以下监视数据与通常的伺服放大器有所不同，可以进行写入操作。

项目	内容	缓冲存储器地址	
		QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md.30 外部输入信号	在“ Pr.80 外部信号选择”中设置了“1: 使用伺服放大器的外部输入信号”的情况下，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	电源投入之后将变为“0”。 通过由用户更改该监视数据，可模拟电机电流。	856+100n	2456+100n

n: 轴 No. -1

14.9 驱动器之间通信功能

“驱动器之间通信功能”是通过伺服放大器的“主/从运行功能”，由简单运动模块进行主轴的控制，对从轴不通过简单运动模块，而是通过伺服放大器之间的数据通信(驱动器之间通信)进行控制的功能。

根据伺服放大器的版本，可使用的功能有所限制。关于详细内容，请参阅各伺服放大器的技术资料集。

可设置为主轴和从轴的轴数如下所示。

网络	伺服放大器	模块	可设置的轴数的组合*1		备注
			主轴数	从轴数	
SSCNETIII	MR-J3-□B	QD77MS2	1 轴	对各主轴 1 轴以上	主轴、从轴之外的轴 可作为单独轴使用
	MR-J3-□BS	QD77MS4	1~2 轴		
	MR-J3-□B-RJ006*2	QD77MS16	1~4 轴		
SSCNETIII/H	MR-J4-□B*3	QD77MS2	1 轴	对各主轴 1 轴以上	
		QD77MS4	1~2 轴		
		QD77MS16	1~8 轴		

- *1: 对主轴没有分配从轴时，将变为主轴的单独运行。
- *2: 对于全闭环控制系列伺服放大器只能设置主轴。不能设置从轴。
- *3: 全闭环系统时只能设置主轴。不能设置从轴。此外，在线性伺服电机及直接驱动电机中不能使用。详细内容请参阅伺服放大器的技术资料集。

对“驱动器之间通信功能”以如下所示的内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [3] 伺服参数

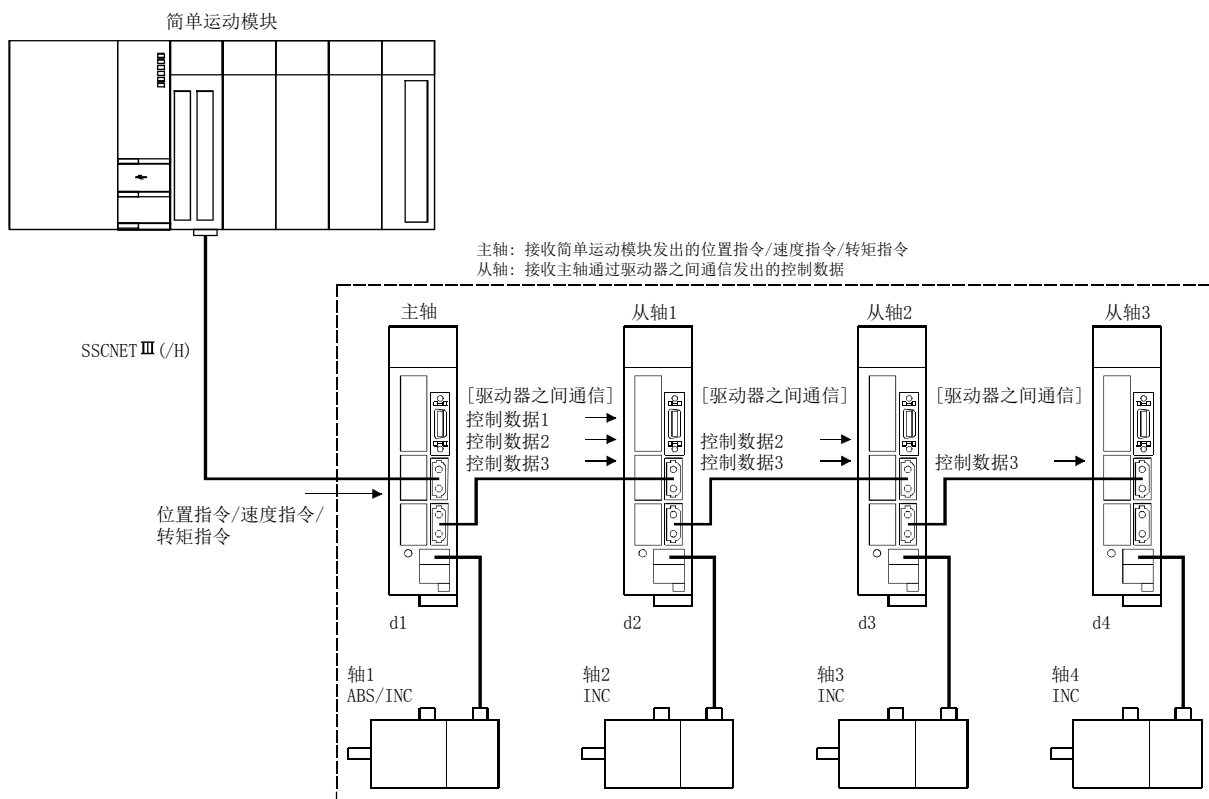
[1] 控制内容

主轴及从轴的设置是在伺服参数中进行。

简单运动模块的各控制是对主轴进行控制。(但是，对于从轴的伺服 ON/OFF 及发生伺服出错时的出错复位，需要通过从轴进行。)

主轴中设置的伺服放大器接收简单运动模块发出的指令(位置指令、速度指令、转矩指令)，通过伺服放大器的驱动器之间通信向设置在从轴上的伺服放大器发送控制数据。

从轴中设置的伺服放大器通过伺服放大器的驱动器之间通信，以从主轴发送的控制数据进行控制。



要点

- (1) 由于伺服放大器故障导致通信断开时，将无法与故障轴以后的轴进行通信。因此，连接 SSCNET III 电缆时，应将主轴连接在距简单运动模块最近的位置处。
- (2) 在对 1 个机构通过多个电机驱动的情况下使用。主轴与从轴应平滑连接。

[2] 控制方面的注意事项

⚠ 注意

- 驱动器之间通信的运行中即使从轴中发生伺服出错，主轴的定位控制及 JOG 运行也不中断。应通过用户程序使其停止。

(1) 伺服放大器

- (a) 对于执行驱动器之间通信的轴，应使用可支持驱动器之间通信的伺服放大器。
- (b) 主轴与从轴的组合是通过伺服参数进行设置。将伺服参数写入简单运动模块后，通过系统的电源重启或复位生效。
- (c) 对于驱动器之间通信的运行允许状态应通过系统监视数据的“Md. 52 驱动器之间通信轴查找中标志”进行确认。如果连接/未连接的伺服放大器轴混在一起，无法切换至无放大器运行。请将伺服放大器置为所有轴未连接或在所有轴已连接时切换至无放大器运行。
- (d) 使用驱动器之间通信功能时进行断开/重新连接的情况下，仅起始轴(与简单运动模块直接连接的伺服放大器)中可进行断开/重新连接。在起始轴以外的伺服放大器中可以进行断开，但不能进行重新连接。
- (e) 驱动器之间通信功能中，SSCNETIII连接与 SSCNETIII/H 连接的不同点如下所示。

	SSCNETIII	SSCNETIII/H
控制器电源投入后与伺服放大器的通信	在确认可与整个系统设置轴连接之前，伺服放大器不进入允许运行状态。	在确认可与全部驱动器之间通信设置轴连接之前，伺服放大器不进入允许运行状态。对于单独运行轴(未设置驱动器之间通信的轴)，在确立网络后也可连接。
伺服放大器的断开/重新连接	仅可在起始轴(与简单运动模块直接连接的伺服放大器)中断开/重新连接。在起始轴以外的伺服放大器中可断开，但无法重新连接。	仅可在起始轴(与简单运动模块直接连接的伺服放大器)中断开/重新连接。此外，仅断开起始轴以外的单独运行轴(未设置驱动器之间通信的轴)的情况下，也可以重新连接。但是，断开设置驱动器之间通信的轴的情况下，无法与断开后连接的伺服放大器重新连接。(伺服放大器的LED显示保持为“AA”不变。)

- (f) 开始与伺服放大器的通信时，如果设置了驱动器之间通信的轴未全部检出，包括单独轴在内的所有连接轴不进入允许运行状态。(伺服放大器的 LED 显示保持为“Ab”不变。)请通过“Md. 52 驱动器之间通信轴查找中标志”确认运行允许状态。单独运行轴与设置驱动器之间通信的轴已全部连接的情况下，“Md. 52 驱动器之间通信轴查找中标志”变为“0: 驱动器之间通信设置轴查找结束”。

监视项目		监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 52	驱动器之间通信轴查找中标志	→	进行了驱动器之间通信设置的轴的检测状态将被存储。 0: 驱动器之间通信设置轴查找结束 1: 全驱动器之间通信设置轴查找中	1434	4234

(2) 原点复位控制、定位控制、手动控制、扩展控制、同步控制

- (a) 请勿启动从轴。即使启动从轴，至伺服放大器的指令也将无效。
- (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无效。
详细内容请参阅 (4)、(5)。
- (d) 将从轴设置为伺服输入轴的情况下，应将“Pr. 300 伺服输入轴类别”设置为“2: 实际当前值”或“4: 反馈值”。设置为除此以外的情况下，从轴将不作为输入轴动作。
- (e) 驱动器之间通信动作时，仅位置控制模式・速度控制模式・转矩控制模式可以切换。
对主轴进行了至挡块控制模式的切换的情况下，将发生“控制模式切换禁止”(报警代码: 125)，且不进行控制模式切换。

(3) 绝对位置系统

应将从轴的伺服参数“绝对位置检测系统(PA03)”设置为“0: 无效(在增量系统中使用。)”。

设置为“1: 有效(在绝对位置检测系统中使用。)”的情况下，由于无法执行从轴的原点复位，因此将发生出错“原点数据不正确”(出错代码: 1201)。

(4) 从轴的输入输出信号

- (a) 输入信号
 - [QD77MS2]
仅出错检测信号[X8、X9]有效。
出错检测中仅伺服出错检测有效。(即使发生伺服出错以外的出错也对从轴的控制无影响。)
 - [QD77MS4]
仅出错检测信号[X8~XB]有效。
出错检测中仅伺服出错检测有效。(即使发生伺服出错以外的出错也对从轴的控制无影响。)
 - [QD77MS16]
全部不能使用。出错检测信号变为“检测出出错”(Md. 31 状态: b13)。
- (b) 输出信号
从轴的输出信号全部不能使用。

(5) 从轴的定位控制中使用的数据

(a) 在从轴中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. 102]	偏差计数器值	—
[Md. 103]	电机旋转数	—
[Md. 104]	电机电流值	—
[Md. 107]	参数出错编号	—
[Md. 108]	伺服状态	以下的位有效 • b0: 零点通过信号 (但是, 原点复位应对主轴进行。)
		以下位有效 • b0: 就绪 ON • b1: 伺服 ON • b7: 报警中 *: 从轴常时以转矩控制模式进行控制、因此“控制模式(高位缓冲存储器地址: b2、b3)”变为转矩控制模式中(0、1)。
[Md. 109]	再生负荷率/任意数据监视输出 1	—
[Md. 110]	有效负荷率/任意数据监视输出 2	—
[Md. 111]	峰值负荷率/任意数据监视输出 3	—
[Md. 112]	任意数据监视输出 4	—
[Md. 114]	伺服报警	—
[Md. 120]	反转转矩限制存储值	—

(b) 在从轴中, 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]	转矩更改值/正转转矩更改值	—
[Cd. 100]	伺服OFF指令	—
[Cd. 101]	转矩输出设置值	—
[Cd. 112]	转矩更改功能切换请求	—
[Cd. 113]	反转转矩更改值	—

[3] 伺服参数

在进行驱动器之间通信的轴中，设置以下的伺服参数。(关于设置内容的详细情况，请参阅伺服放大器的技术资料集。)

[使用 MR-J3-□B/MR-J3-□BS/MR-J3-□B-RJ006 时]

项目			设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
输入 输出 设置	PA04	强制停止减速功能选择	主轴、从轴中减速停止功能无效设置 ^{*3}	30104+200n	28404+100n
	PD15	驱动器之间通信	设置主轴、从轴	30210+200n	通过 GX Works2 设置
	PD16	驱动器之间通信 主设置时 发送数据选择 1	主轴设置时, 设置发送的通信数据	30211+200n	
	PD17	驱动器之间通信 主设置时 发送数据选择 2		30212+200n	
	PD20	驱动器之间通信 从设置时 主轴 No. 选择 1	从轴设置时, 设置主轴的轴编号。	30215+200n	
	PD30	主/从运行 从侧 转矩指令系数	从轴设置时, 设置参数。	30225+200n	
	PD31	主/从运行 从侧 速度限制系数		30226+200n	
	PD32	主/从运行 从侧 速度限制调整值		30227+200n	

n: 轴 No. - 1

*1: 对主轴没有分配从轴时，将变为仅主轴的单独动作。

*2: QD77MS16 的情况下，上述伺服参数未分配到缓冲存储器中。
应使用 GX Works2 写入到简单运动模块中。

*3: 使用 MR-J3-□B/MR-J3-□B-RJ006 的情况下，初始值将变为无效，因此无需更改设置。
使用 MR-J3-□BS 时初始值将生效，因此应设置为无效。

要点
(1) 在电源投入后或可编程控制器 CPU 复位后伺服参数将从简单运动模块被传送到伺服放大器中。将伺服参数写入缓冲存储器后，应在进行简单运动模块的闪存写入后进行电源重启或可编程控制器 CPU 复位。 (2) 伺服参数的驱动器之间通信设置用伺服参数 (PD15~PD17、PD20) 在伺服放大器的电源 OFF→ON 时将生效。应在实施了 (1) 的操作后，将伺服电源置为 OFF→ON，再次进行系统电源重启或可编程控制器 CPU 的复位。 (3) 在驱动器之间通信功能中，对从轴也可通过“旋转方向选择/移动方向选择 (PA14)”设置转矩的发生方向。

[使用 MR-J4-□B 时]

项目			设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
输入 输出 设置	PA04	强制停止减速功能选择	在主轴、从轴中将减速停止功能设置为无效。	30104+200n	28404+100n
	PD15	驱动器之间通信设置	设置主轴、从轴。	30210+200n	通过 GX Works2 设置
	PD16	驱动器之间通信 主设置时 发送数据选择 1	主轴设置时, 设置发送的通信数据。	30211+200n	
	PD17	驱动器之间通信 主设置时 发送数据选择 2		30212+200n	
	PD20	驱动器之间通信 从设置时 主轴 No. 选择 1	从轴设置时, 设置主轴的轴编号。	30215+200n	
	PD30	主/从运行 从侧 转矩指令系数	从轴设置时, 设置参数。	30225+200n	
	PD31	主/从运行 从侧 速度限制系数		30226+200n	
	PD32	主/从运行 从侧 速度限制调整值		30227+200n	

n: 轴 No. -1

- *1: 对主轴没有分配从轴时, 将变为仅主轴的单独动作。
- *2: QD77MS16的情况下, 上述PD□的伺服参数未被分配到缓冲存储器中。
应使用GX Works2写入到简单运动模块中。
- *3: 从设置时, 主轴No. 选择一般应只设置为“从设置时 主轴No. 选择1(PD20)”。

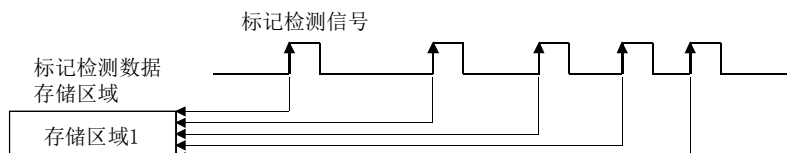
要点
(1) 在电源投入后或可编程控制器CPU复位后伺服参数将从简单运动模块被传送到伺服放大器中。将伺服参数写入缓冲存储器后, 应在进行简单运动模块的闪存写入后进行电源重启或可编程控制器CPU复位。 (2) 伺服参数的驱动器之间通信设置用伺服参数(PA04、PD15~PD17、PD20)在伺服放大器的电源OFF→ON时将生效。应在实施了(1)的操作后, 将伺服电源置为OFF→ON, 再次进行系统电源重启或可编程控制器CPU的复位。 (3) 在驱动器之间通信功能中, 对从轴也可通过“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”设置转矩的发生方向。

14.10 标记检测功能

在标记检测信号 (DI1~DI4) 的输入时机, 可以锁存任意数据。
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。

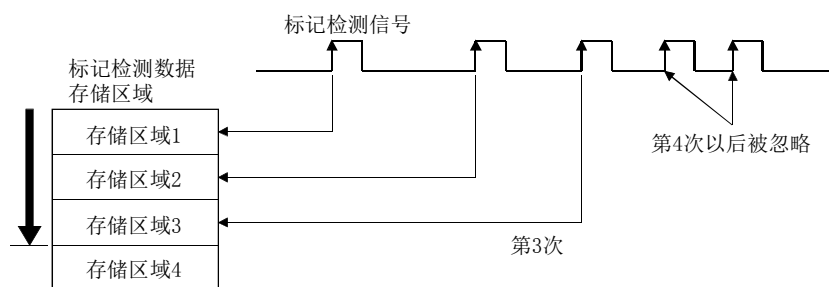


2) 指定次数模式

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。

示例) 设置次数为“3”的情况下

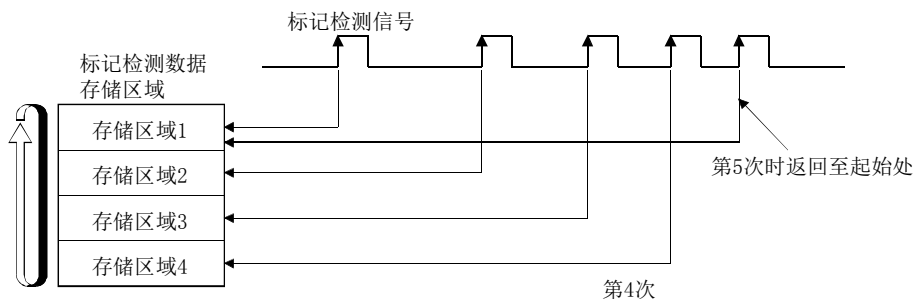


3) 环形缓冲模式

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。

示例) 设置次数为“4”的情况下



项目	性能规格		
	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
标记检测设置数	最多 4 设置		最多 16 设置
输入信号	轴 1~轴 2 外部输入信号 (DI1~DI2)	轴 1~轴 4 外部输入信号 (DI1~DI4)	轴 1~轴 16 外部输入信号 (DI1~DI4)
输入信号检测方向	在外部输入信号的逻辑设置中可选择上升沿检测/下降沿检测		
输入信号补偿时间	可在-32768~32767 μ s 的范围内进行补偿		
检测精度	10 μ s		
锁存数据	11 种+任意缓冲存储器数据 (2 字) (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	可在-2147483648~2147483647 的范围内指定		

[2] 标记检测功能的使用方法

使用轴 2 的外部指令信号 (DI2) 进行标记检测的示例如下所示。
在标记检测对象为轴 1 的实际当前值中，以常时检测模式进行全范围检测。

(1) 将输入信号 (DI2) 分配到轴 2 的外部指令信号中，设置用于标记检测的高速输入请求。

存储项目		设置值	存储内容/存储值	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 95	外部指令信号选择	2	将作为轴2的外部指令使用的信号设置为“2: DI2”。	-	219 (69+150n)
Pr. 42	外部指令功能选择	4	将轴2的外部指令信号中使用的功能设置为“4: 高速输入请求”。	212 (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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 800	标记检测信号设置	2	将标记检测用的外部输入信号设置为“2: 轴2”。	54000+20k	
Pr. 801	标记检测信号补偿时间	0	将传感器延迟等的补偿时间设置为“0(无补偿)”。	54001+20k	
Pr. 802	标记检测数据类别	2	将标记检测对象数据设置为“2: 实际当前值”。	54002+20k	
Pr. 803	标记检测数据轴编号	1	将标记检测对象数据的轴编号设置为“1: 轴1”。	54003+20k	
Pr. 805	锁存数据范围上限值	0	将标记检测时的锁存数据的有效的上限值设置为“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	锁存数据范围下限值	0	将标记检测时锁存数据的有效的下限值设置为“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	标记检测模式设置	0	将标记检测模式设置为“0: 常时检测模式”。	54010+20k	

k: 标记检测设置No. -1

(3) 为了使设置的参数生效，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 2 的“Cd. 8 外部指令有效”设置为“1: 使外部指令有效”时，将开始标记检测动作。

关于标记检测次数及标记检测数据，请参阅(2)中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”。

要点
“Pr. 114 外部指令信号补偿有效/无效设置”中如果设置为“1: 有效”，补偿高速输入信号的响应时间，提高锁存精度。 (关于“Pr. 114 外部指令信号补偿有效/无效设置”详细内容，请参阅“5. 2. 7项 扩展参数”。)

[3] 缓冲存储器一览

标记检测功能用的缓冲存储器构成如下所示。

缓冲存储器地址	字数	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]、[Cd. 802]	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	标记检测监视数据 [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应按如下方式计算。

(示例) 标记检测设置 No. 16 的情况下

$$54002+20k ([Pr. 802] \text{ 标记检测数据类别}) = 54002+20 \times 15 = 54302$$

*: 在 QD77MS2/QD77MS4 中标记检测设置 No. 1~4 的范围 (k: 0~3) 有效。

标记检测功能中使用的缓冲存储器如下所示。

(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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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~ 2: 轴1~轴2的外部指令信号(使用QD77MS2时) 1~ 4: 轴1~轴4的外部指令信号(使用QD77MS4时) 1~16: 轴1~轴16的外部指令信号(使用QD77MS16时) 获取周期: 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[μ s] 获取周期: 电源ON时、可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON时	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字缓冲存储器 获取周期: 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~ 2 : 轴1~轴2(使用QD77MS2时) 1~ 4 : 轴1~轴4(使用QD77MS4时) 1~16 : 轴1~轴16(使用QD77MS16时) 801~804: 同步编码器轴1~4 获取周期: 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 获取周期: 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 获取周期: 电源ON时、可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON时、 锁存数据范围更改请求时	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 获取周期: 电源ON时、可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON时、 锁存数据范围更改请求时	0	54008+20k 54009+20k	
Pr. 807	标记检测模式设置	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) 获取周期: 电源ON时、可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON时	0	54010+20k	

k: 标记检测设置No. -1

要点
关于上述参数,在电源ON或可编程控制器CPU复位时,简单运动模块的闪存中设置的值生效。 除部分外,不通过可编程控制器就绪信号OFF→ON进行获取,因此要更改时,请在缓冲存储器中设置值后,执行闪存写入。

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~ 2: 轴 1~轴 2 的外部指令信号(DI) (使用 QD77MS2 时)
- 1~ 4: 轴 1~轴 4 的外部指令信号(DI) (使用 QD77MS4 时)
- 1~16: 轴 1~轴 16 的外部指令信号(DI) (使用 QD77MS16 时)

设置了上述以外的值时, 发生报警“标记检测信号设置超出范围”(报警代码: 130), 将无法使用对象的标记检测。

进行标记检测的情况下, 应将“**Pr. 42** 外部指令功能选择”设置为“4: 高速输入请求”, 将“**Cd. 8** 外部指令有效”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的情况下应进行此设置。(延迟补偿的情况下, 应设置正的值。)

Pr. 802 标记检测数据类别

设置标记检测时锁存的数据。

设置为“0~12”时, 将对对象数据进行锁存。应在“**Pr. 803** 标志检测数据轴编号”中设置轴编号。

设置为“-1”时, 将对任意的 2 字缓冲存储器进行锁存。应在“**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

设置了上述以外的值时, 发生报警“标记检测数据类别设置超出范围”(报警代码: 131), 将无法使用对象的标记检测。

Pr. 803 标记检测数据轴编号

设置标记检测时锁存的数据的轴 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	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
0	进给当前值	$10^{-1}[\mu\text{m}]$ 、 $10^{-5}[\text{inch}]$ 、 $10^{-5}[\text{degree}]$ 、[PLS]	1~2	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	1~2	1~4	1~16
9	主轴齿轮后1周期当前值	凸轮轴周期单位			
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)*				

*: 是考虑了伺服延迟量的凸轮轴1周期当前值。

设置了上述以外的值时，发生报警“标记检测数据轴编号设置超出范围”（报警代码: 132），将无法使用对象的标记检测。

Pr. 804 标记检测数据缓冲存储器编号

设置标记检测时锁存的任意的 2 字缓冲存储器的编号。

应使用偶数设置任意的 2 字缓冲存储器编号。

设置了上述以外的值时，发生报警“标记检测数据缓冲存储器编号设置超出范围”（报警代码: 133），将无法使用对象的标记检测。

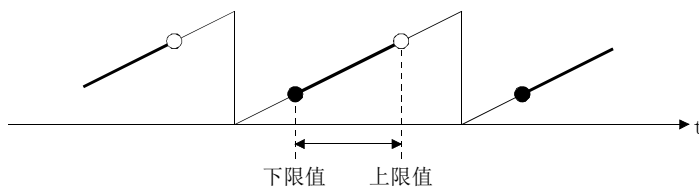
Pr. 805 锁存数据范围上限值、Pr. 806 锁存数据范围下限值

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的情况下，将被存储到“Md.801 标记检测数据存储区域 1~32”中，“Md.800 标记检测次数计数器”将+1。超出范围的情况下，不进行标记检测处理。

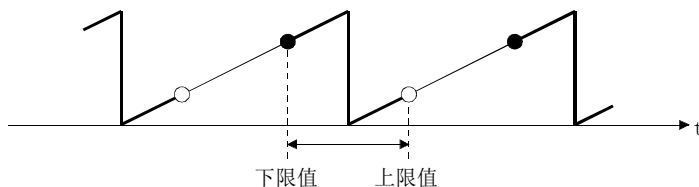
- 上限值 > 下限值的情况下

标记检测数据为“大于等于下限值并小于上限值”时，进行标记检测处理。



- 上限值 < 下限值的情况下

标记检测数据为“小于上限值并大于等于下限值”时，进行标记检测处理。



- 上限值 = 下限值的情况下

不进行标记检测数据范围的检查，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域1中
指定次数模式	1~32	指定次数的标记检测 (标记检测次数计数器超出设置次数的情况下, 不进行标记检测。)	存储到标记检测数据存储区域n中 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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 800	标记检测次数清除请求	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, 自动恢复为“0”。 1: 标记检测次数清零 <u>获取周期: 运算周期</u>	0	54640+10k	
Cd. 801	标记检测无效标志	在暂时使标记检测无效时进行此设置。 1: 标记检测无效 上述以外: 标记检测有效 <u>获取周期: 运算周期</u>	0	54641+10k	
Cd. 802	锁存数据范围更改请求	进行锁存数据范围更改处理的请求。 根据更改值的更新时机, 设置以下值。 1: 在请求的下一个运算周期中更改 2: 在请求的下一个DI输入时更改 更改完毕后, 将自动恢复为“0”。 <u>获取周期: 运算周期、DI输入时</u>	0	54642+10k	

k: 标记检测设置No. -1

Cd. 800 标记检测次数清除请求

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, 将自动恢复为“0”。

Cd. 801 标记检测无效标志

如果设置为“1”, 可使标记检测暂时无效。无效期间输入的标记检测信号将被忽略。

Cd. 802 锁存数据范围更改请求

进行锁存数据范围更改处理的请求。根据更改值的更新时机，设置以下值。

- 1: 在请求的下一个运算周期中更改
- 2: 在请求的下一个 DI 输入时更改
- 锁存数据范围更改请求受理完毕后，将自动存储“0”。
(表示锁存数据范围更改受理完毕。)
- 锁存数据范围更改请求时的“**Pr. 805** 锁存数据范围上限值”、“**Pr. 806** 锁存数据范围下限值”将被作为更改值使用。
- 根据锁存数据范围更改请求的种类，有以下限制。

更改请求的种类	Cd. 801 标记检测无效标志	更改可否
1: 在请求的下一个运算周期中更改	1 : 标记检测无效	○
	1以外: 标记检测有效	
2: 在请求的下一个DI输入时更改	1 : 标记检测无效	×
	1以外: 标记检测有效	○

○: 可以; ×: 不能

(3) 标记检测监视数据

存储项目		存储内容/存储值	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 800	标记检测次数计数器	存储标记检测次数。 电源ON时将被清零。 常时检测模式时: 0~65535 (环形计数器) 指定次数模式时: 0~32 环形缓冲模式时: 0~(缓冲次数-1) <u>刷新周期: 标记检测时</u>	54960+80k	
Md. 801	标记检测数据存储区域1	存储标记检测时的锁存数据。 指定次数模式的情况下，最多可存储32次。 环形缓冲模式的情况下，作为设置次数的环形缓冲被存储。 -2147483648~2147483647 <u>刷新周期: 标记检测时</u>	54962+80k, 54963+80k	
	标记检测数据存储区域32		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。以指定次数模式或环形缓冲模式进行标记检测的情况下，应预先通过“**Cd. 800** 标记检测次数清除请求”进行清零。

Md. 801 标记检测数据存储区域 1~32

是存储标记检测时的锁存数据的区域。以指定次数模式或环形缓冲模式使用时，最多可存储 32 次。

[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。

对于“[Pr.802] 标记检测数据类别”中已有的数据，不应直接指定缓冲存储器编号，而应设置项目编号后使用。

14.11 任意数据监视功能

可将每轴最多 4 点数据(参阅下表)存储到缓冲存储器中并进行监视。

对有关“任意数据监视功能”的以下所示内容进行说明。

- [1] 可指定的数据
- [2] 缓冲存储器一览

[1] 可指定的数据

数据类别		单位	使用 点数	监视可否	
				MR-J3(W)-B	MR-J4(W)-B /MR-JE-B
1	有效负荷率	[%]	1 点	○	○
2	再生负荷率	[%]		○	○
3	峰值负荷率	[%]		○	○
4	负载惯量比	[×0.1 倍]		○	○
5	模型控制增益	[rad/s]		○	○
6	母线电压	[V]		○	○
7	伺服电机旋转速度 ^{*1}	[r/min]		○	○
8	编码器多旋转计数器	[rev]		○	○
9	模块耗电量	[W]		—	○
10	瞬时发生转矩	[×0.1%]		—	○
12	伺服电机热敏电阻温度	[°C]		○	○
13	等效干扰转矩	[×0.1%]		—	○
14	过负荷报警余量	[×0.1%]		—	○
15	误差过大报警余量	[×16PLS]		—	○
16	整定时间	[ms]		—	○
17	过冲量	[PLS]		—	○
20	位置反馈	[PLS]	2 点	○	○
21	编码器 1 旋转内位置	[PLS]		○	○
22	选择滞留脉冲 ^{*2}	[PLS]		○	○
23	模块累计功耗	[Wh]		—	○
24	机械端编码器信息 1	[PLS]		○ ^{*4}	○ ^{*4, *5}
25	机械端编码器信息 2	—		○ ^{*4}	○ ^{*4, *5}
26	Z 相计数器	[PLS]		—	○ ^{*3}
27	伺服电机端・机械端位置偏差	[PLS]		—	○ ^{*4}
28	伺服电机端・机械端速度偏差	[×0.01r/min]		—	○ ^{*4}
29	外部编码器计数值	[PLS]		—	—

○：可以 —：不能(将存储0)

*1： 为每 227[ms]平均的电机旋转数。

伺服放大器应使用可支持伺服电机转速监视的版本。

对不支持的伺服放大器进行监视的情况下，将变为常时 0。

*2： 对伺服参数“[Pr.237]全闭环功能选择 3”(PE10)的“控制器显示用滞留脉冲监视选择”中设置的数据进行监视。

*3： 使用线性伺服电机时，可以监视。

*4： 使用全闭环控制时，可以监视。

*5： 使用经由伺服放大器同步编码器时，可以监视。

关于监视数据的详细内容，请参阅伺服放大器的技术资料集。

[2] 缓冲存储器一览

任意数据监视功能中使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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 91	任意数据监视数据类别设置1	• 在各数据类别设置中设置通过任意数据监视功能监视的数据类别。(参阅[1]) • 设置为“0: 未设置”的情况下,数据类别设置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”的存储值有所不同。(参阅(2))	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,应设置为“ 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将发生报警(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”应设置“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”应设置为“0”。设置为“0”以外时,在与伺服放大器的初始通信时将发生报警(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,监视数据的低位将变为“ 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”。
(5) 关于各伺服放大器中可监视的数据类别,请参阅本项[1]可指定的数据”。设置了不能监视的数据类别的情况下,监视输出中将存储“0”。

(2) 轴监视数据

存储项目		存储内容/存储值	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
[Md. 109]	再生负荷率/任意数据监视输出1	- 任意数据监视数据类别设置时，将存储“[Pr. 91] 任意数据监视数据类别设置1”中设置的内容。 - 未设置时将存储再生负荷率。	878+100n	2478+100n
[Md. 110]	有效负荷率/任意数据监视输出2	- 任意数据监视数据类别设置时，将存储“[Pr. 92] 任意数据监视数据类别设置2”中设置的内容。 - 未设置时将存储有效负荷率。	879+100n	2479+100n
[Md. 111]	峰值负荷率/任意数据监视输出3	- 任意数据监视数据类别设置时，将存储“[Pr. 93] 任意数据监视数据类别设置3”中设置的内容。 - 未设置时将存储峰值负荷率。	880+100n	2480+100n
[Md. 112]	任意数据监视输出4	- 任意数据监视数据类别设置时，将存储“[Pr. 94] 任意数据监视数据类别设置4”中设置的内容。 - 未设置时将存储“0”。	881+100n	2481+100n

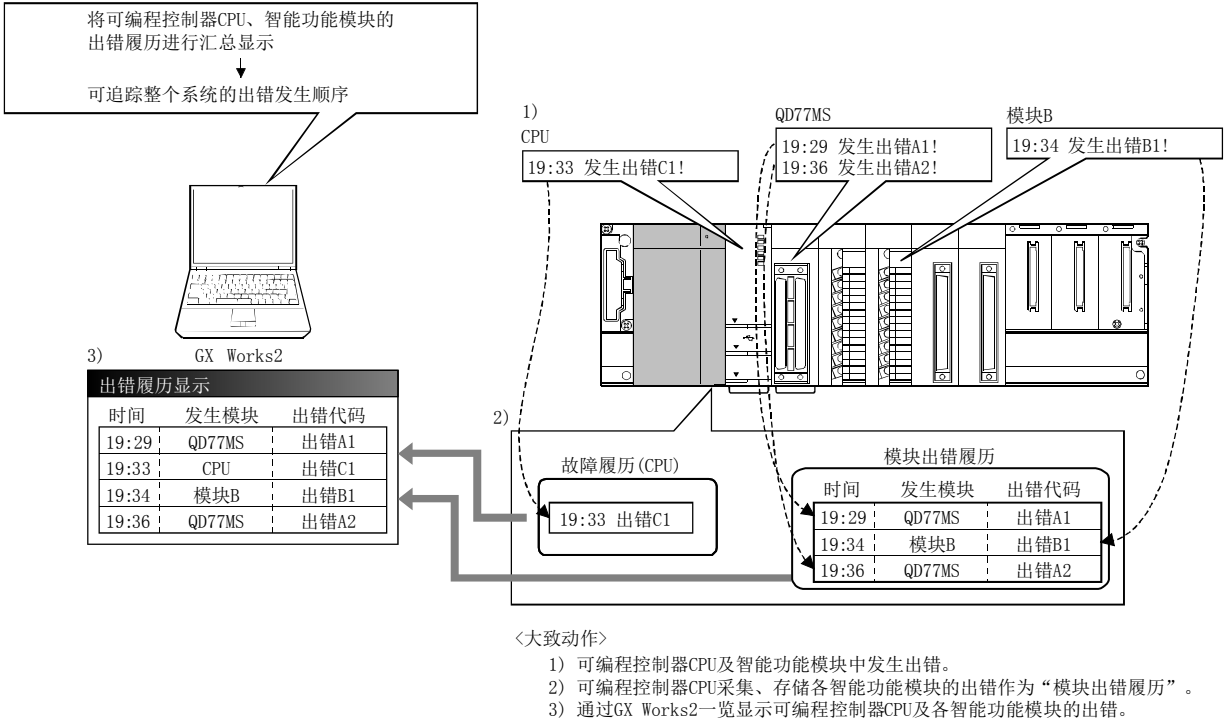
n: 轴 No. -1

要点

在任意数据监视中，由于伺服放大器的电源OFF或与伺服放大器的通信电缆脱落等原因导致通信中断的情况下，**[Md. 109]**～**[Md. 112]**中将存储“0”。

14.12 模块出错履历采集功能

简单运动模块中发生的出错将被采集到可编程控制器 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。



关于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”。

14.13 SSCNET 通信的断开/重新连接功能

是在系统电源 ON 中，更换 SSCNET 系统中的伺服放大器或 SSCNETIII 电缆的情况下，将 SSCNET 通信暂时断开/重新连接的功能。

对有关“SSCNET 通信的断开/重新连接功能”的以下所示内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项
- [3] 缓冲存储器一览
- [4] 断开/重新连接步骤
- [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/重新连接请求后，“[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，对通过该功能断开的伺服放大器进行重新连接的情况下，也使用该缓冲存储器进行重新连接处理。

对 SSCNET 系统的起始轴(与简单运动模块直接连接的伺服放大器)的电源进行 OFF/ON 时，无需进行断开/重新连接。

[2] 控制方面的注意事项

- (1) SSCNET 通信断开处理完成后，应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 通信的重新连接指令”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”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) 在多轴一体型伺服放大器中，应对 A 轴执行断开/重新连接指令。
- (6) 使用驱动器之间通信功能的情况下，如果执行断开/重新连接指令可以断开，但不能重新连接。
- (7) 无放大器运行模式中，不受理断开/重新连接/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”时切换为无放大器运行模式的情况下，在再次切换为通常运行模式的时点断开的轴将自动重新连接。
 - “[Md.53] SSCNET 控制状态”为“-1：执行等待”时，切换为无放大器模式的情况下，断开/重新连接指令将无效。

[3] 缓冲存储器一览

SSCNET 通信的断开/重新连接功能中使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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Cd. 102	SSCNET控制指令	→	执行SSCNET通信的断开/重新连接指令。 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通信的重新连接指令 上述以外: 无效 *1: QD77MS2 : 1~2, QD77MS4 : 1~4, QD77MS16: 1~16	1932	5932

(2) 系统监视数据

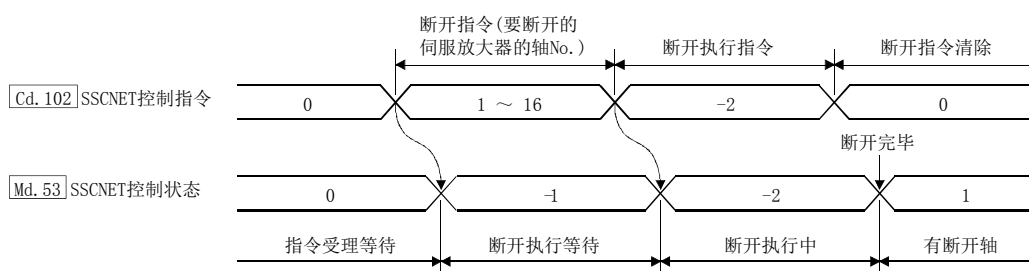
监视项目		监视值	存储内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Md. 53	SSCNET控制状态	→	存储SSCNET通信的断开/重新连接的状态。 1: 有断开轴 0: 指令受理等待 -1: 执行等待 -2: 执行中	1433	4233

[4] 断开/重新连接步骤

更换伺服放大器/SSCNETIII电缆时的断开/重新连接步骤如下所示。

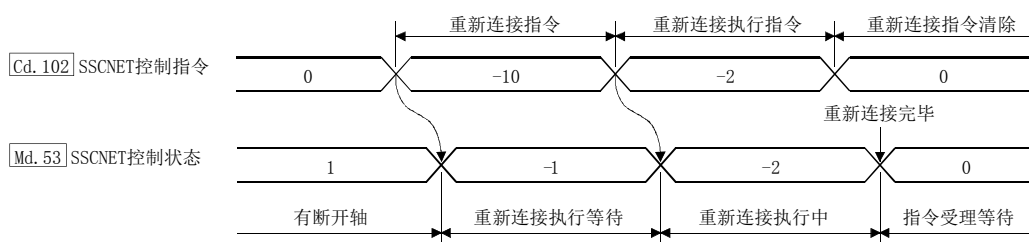
(1) 断开步骤

- 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”。
(断开完毕。“[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) 重新连接步骤

- 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通信的重新连接指令”。
- 3) 确认“[Md. 53] SSCNET控制状态”变为“-1: 执行等待”。(重新连接执行等待中)
- 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”。(重新连接完毕)
- 6) 确认重新连接的轴的“[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。



要点

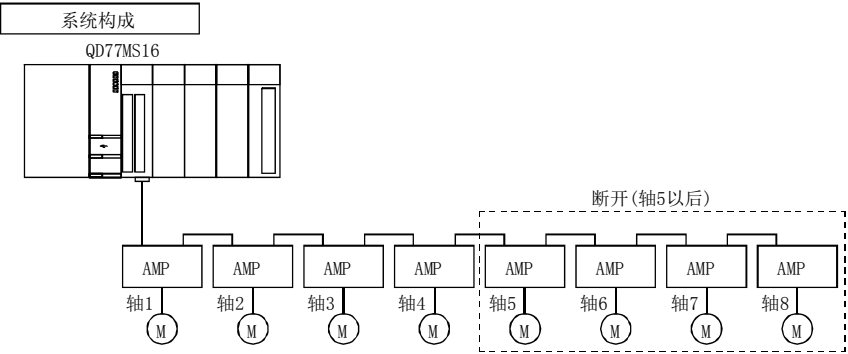
“[Md. 53] SSCNET控制状态”为“-1: 执行等待”时, 如果将“[Cd. 102] SSCNET控制指令”设置为“0: 无指令”, 可以取消执行等待的指令。

[5] 程序

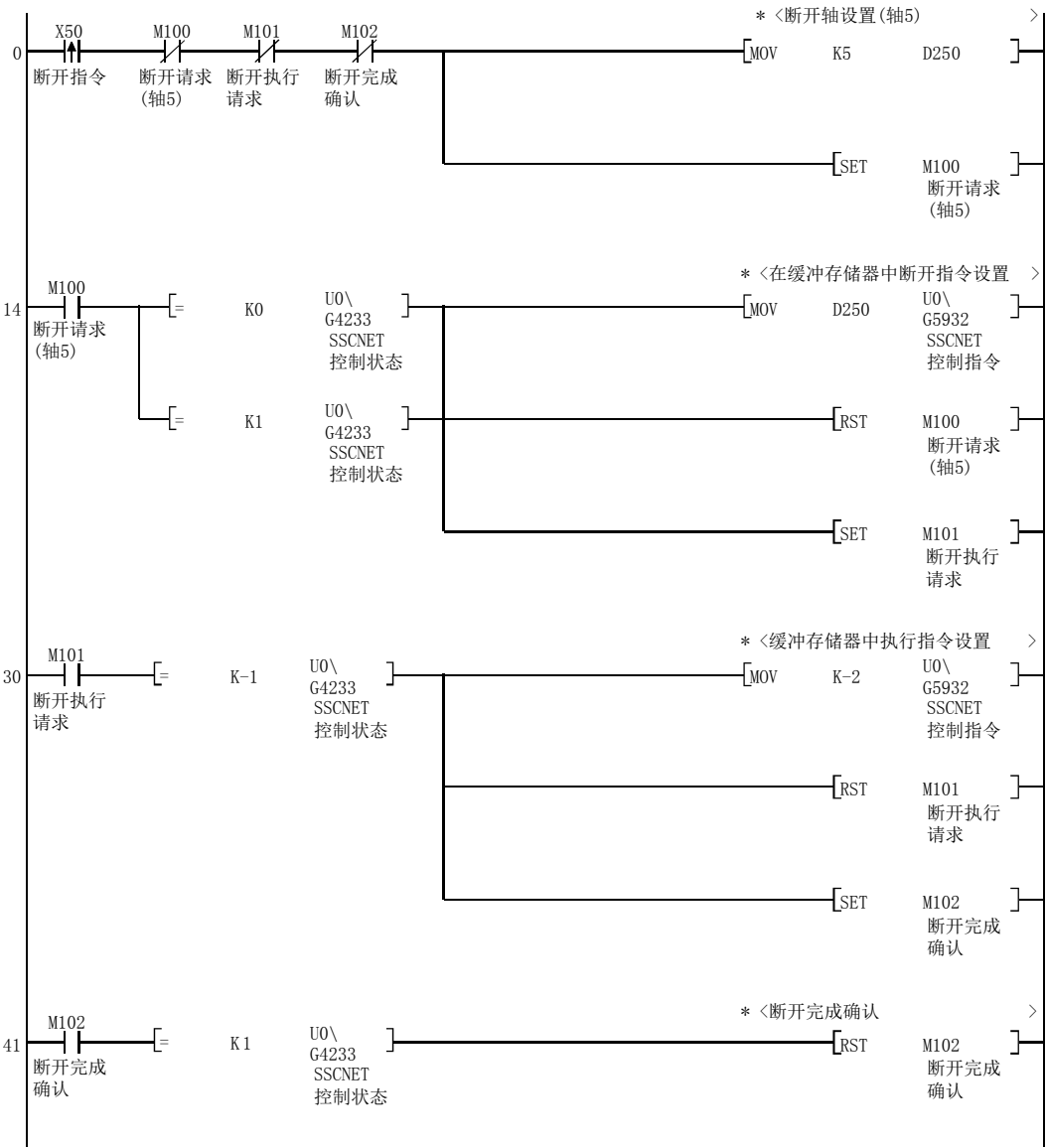
对 QD77MS16 上连接的轴 5 以后的伺服放大器进行断开/重新连接的顺控程序示例如下所示。

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。

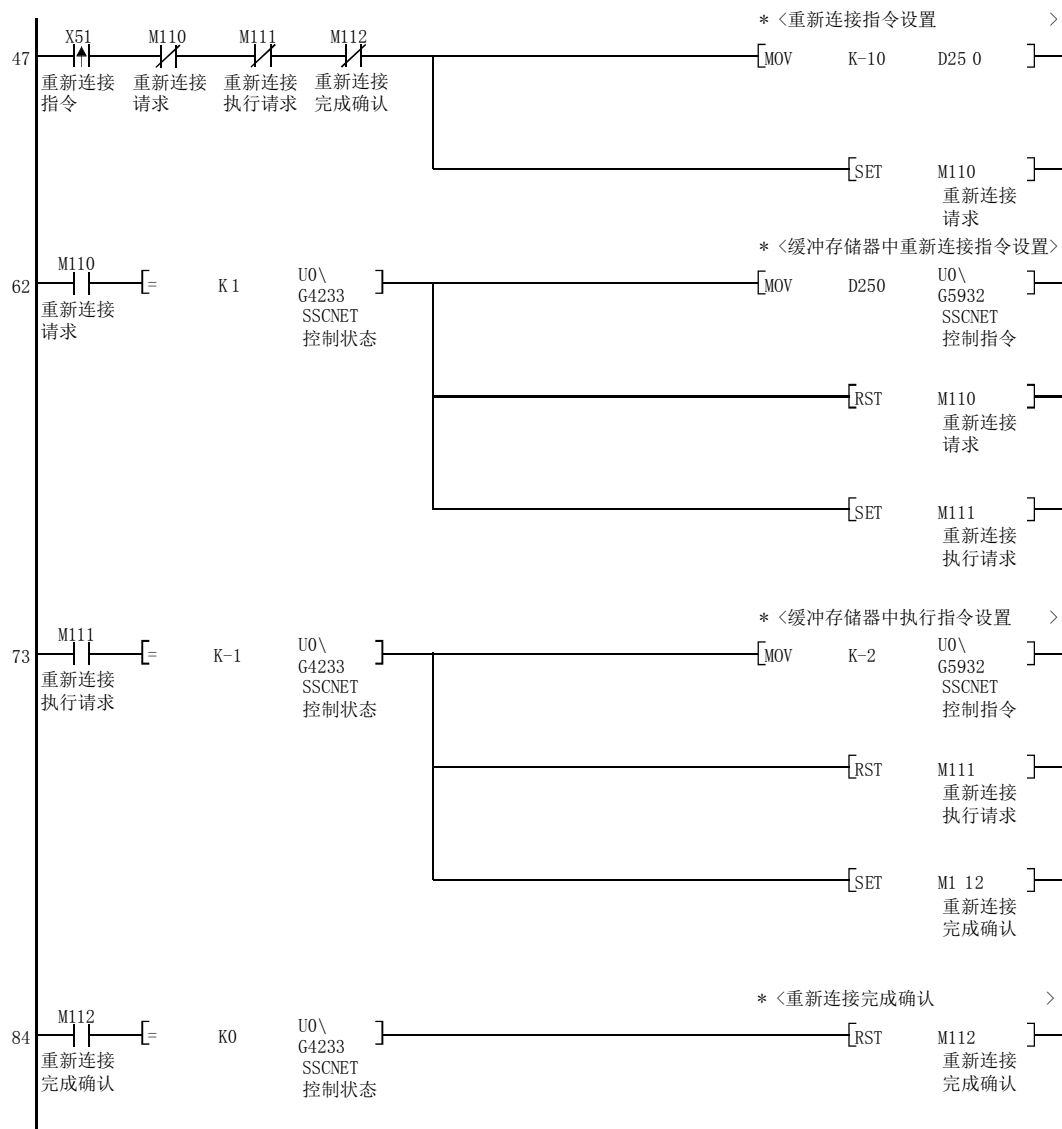
重新连接步骤：将 X51 进行 OFF→ON，确认重新连接的伺服放大器的“Md.26 轴动作状态”后，重新开始伺服放大器的运行。



(1) 断开操作时



(2) 重新连接操作时



14. 14 QD75MH 的初始值设置功能

“QD75MH的初始值设置功能”是在QD77MS的缓冲存储器/内部存储器、闪存/保存用内部存储器中设置的设置数据中，设置QD75MH 出厂时的初始值的功能。

在QD77MS和QD75MH中参数的初始值有所不同，因此不使用GX Works2的简单运动模块设置工具进行从QD75MH替换为QD77MS的情况下，应通过本功能将参数的值设置为QD75MH出厂时的初始值。（使用GX Works2的简单运动模块设置工具进行QD77MS的参数设置的情况下，不需要实施本功能。）

对有关“QD75MH 的初始值设置功能”的如下所示的内容进行说明。

- [1] QD75MH的初始值设置手段
- [2] 控制内容
- [3] 控制方面的注意事项
- [4] QD75MH的初始值设置方法

[1] QD75MH的初始值设置手段

- 通过顺控程序执行

[2] 控制内容

通过“QD75MH 的初始值设置功能”设置了初始值的数据如下所示。
(设置的数据是“缓冲存储器/内部存储器”、“闪存/保存用内部存储器”的以下数据。)

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]、[Pr. 97]、[Pr. 114])
伺服参数 ([Pr. 100]、PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF、Po、PL)
定位数据 (No. 1 ~ No. 600)
块启动数据 (No. 7000 ~ No. 7004)

关于设置的初始值请参阅“QD75MH 型定位模块用户手册(详细篇)”。但是，仅 QD77MS 的数据中将被设置为“0”。

[3] 控制方面的注意事项

- (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)执行。如果在可编程控制器就绪信号[Y0]为 ON 时执行，将发生报警(报警代码：111)。
- (2) 闪存的写入次数为 10 万次。超过了 10 万次时，至闪存的写入将无法进行，变为“写闪存出错”(出错代码：801)。
- (3) 进行了参数的初始化后，需要进行“可编程控制器 CPU 的复位”或“可编程控制器 CPU 的电源重启”。
- (4) 使用 QD77MS16 的情况下，“[Pr. 80] 外部信号选择”中 QD75MH 的初始值“0”超出了设置范围，因此即使通过本功能进行初始值设置，设置值也将变为“1”。

重要	
参数的初始化处理时间约为10秒。(有时最长需要30秒左右。)	
参数的初始化中，请勿进行电源的ON/OFF、可编程控制器CPU的复位。	
至闪存/保存用内部存储器的写入中，如果进行电源OFF或可编程控制器CPU模块的复位强制中断处理，闪存/保存用内部存储器中备份的数据将丢失。	

[4] QD75MH的初始值设置方法

- (1) QD75MH 的初始值设置时，将如下所示的数据通过 T0 指令/智能功能软元件写入到缓冲存储器中实施。
在写入缓冲存储器的时点参数的初始化将执行。

设置项目		设置值	设置内容	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
[Cd. 47]	QD75MH的初始值设置请求	1	设置“1”(QD75MH的初始值设置请求)。	1909	5909

*: 关于设置内容的详细情况，请参阅“5. 7. 1项 系统控制数据”。

初始化完毕后，“[Cd. 47] QD75MH 的初始值设置请求”中将自动被设置“0”。

14. 15 直达强制停止功能

“直达强制停止功能”可在伺服放大器MR-JE-B发生了伺服报警时使其他轴减速停止。

关于“直达强制停止功能”通过如下所示的内容进行说明。

- [1] 控制内容
- [2] 控制方面的注意事项

[1] 控制内容

直达强制停止功能通过伺服参数设置。可不通过简单运动模块，而是由发生伺服报警的轴通知，使其他轴减速停止。

详细内容请参阅下述说明。

MR-JE-_B 伺服放大器技术资料集

MR-JE-B 从工厂发货时，本功能为有效。

要将本功能设置为无效，请将伺服参数“直达强制停止功能直达强制停止功能选择(PA27)”设置为“1：无效”。

此外，对于 MR-JE-B、MR-J4-B 混合的系统，在 MR-JE-B 发生伺服报警时，可通过本功能使 MR-J4-B 减速停止。要使 MR-J4-B 减速停止时，请将 MR-J4-B 的伺服参数“直达强制停止功能减速停止选择(PA27)”设置为“2：有效”。(从工厂发货时为“0：无效”。)

伺服参数(PA27)的设置值和伺服放大器的动作如下所示。

[MR-JE-B]

“直达强制停止功能(PA27)”的设置	直达输出	接收直达信号时减速停止
0：有效(初始值)	有效	有效
1：无效	无效	无效

[MR-J4-B]

“直达强制停止功能 减速停止选择(PA27)”的设置值	直达输出	接收直达信号时减速停止
0：无效(初始值)	无效	无效
2：有效	无效	有效

使用直达强制停止功能的伺服放大器请使用支持直达强制停止功能的软件版本。

支持直达强制停止功能的伺服放大器的软件版本如下表所示。

伺服放大器型号	软件版本
MR-J4(W)-B	B7 以后
MR-JE-B	B6 以后

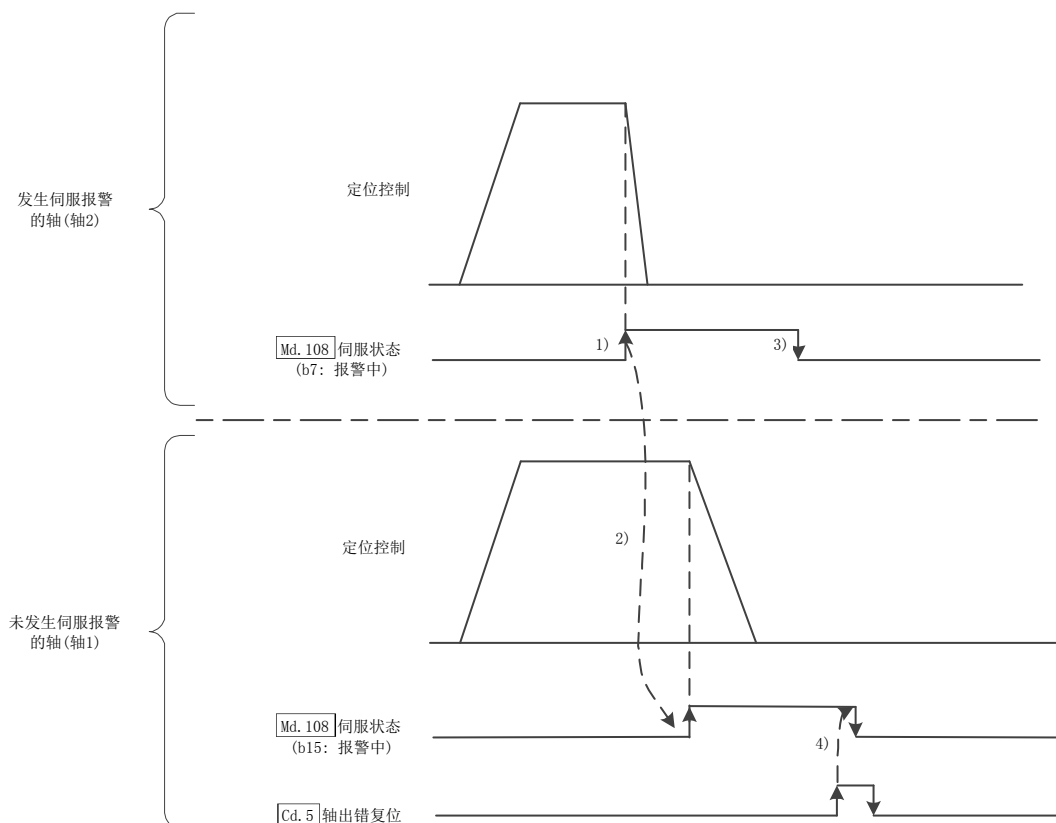
*：上述以外的伺服放大器不支持直达强制停止功能，因此无法通过直达输出及接收直达信号进行减速停止。

[2] 控制方面的注意事项

- (1) 通过直达强制停止功能减速停止的轴发生伺服报警“控制器紧急停止报警”（报警编号：E7）。
- (2) 要解除通过直达强制停止功能发生的伺服报警“控制器紧急停止报警”（报警编号：E7）时，请在解决发生伺服报警的轴的报警原因后，将各轴的“[Cd. 5]轴出错复位”设置为“1”。未解决原因时，即使将“[Cd. 5]轴出错复位”设置为“1”，伺服报警“控制器紧急停止报警”（报警编号：E7）也不会解除。

(3) 动作图

以下所示为发生伺服报警时的时序。



- 1) 在轴2发生伺服报警，动力制动器停止。
- 2) 轴1接到发生报警的轴的通知，报警中（“[Md. 108] 伺服状态”：b15)变为ON，减速停止。
- 3) 通过解决轴2的伺服报警原因，报警中（“[Md. 108] 伺服状态”：b7)变为OFF。
- 4) 通过轴1的[Cd. 5]轴出错复位，报警中（“[Md. 108] 伺服状态”：b15)变为OFF。

第 15 章 专用指令

本章介绍简单运动模块的专用指令。

专用指令是用于使用智能功能模块的功能以便于编程的指令。
如果使用专用指令，在编程时就无需考虑简单运动模块的缓冲存储器地址、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.PSTRT1、ZP.PSTRT2、ZP.PSTRT3、ZP.PSTRT4..... 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

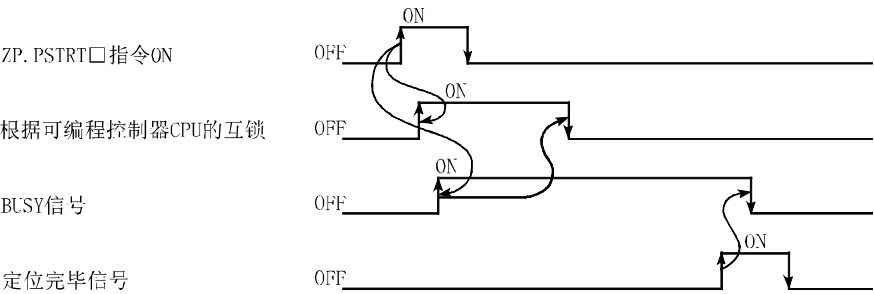
用途	专用指令	功能概要	参照
定位启动用	ZP. PSTRT1	进行简单运动模块的指定轴的定位控制启动。	15.3 节
	ZP. PSTRT2		
	ZP. PSTRT3		
	ZP. PSTRT4		
示教用	ZP. TEACH1	进行简单运动模块的指定轴的示教。	15.4 节
	ZP. TEACH2		
	ZP. TEACH3		
	ZP. TEACH4		
闪存写入用	ZP. PFWRT	将缓冲存储器的参数、定位数据、块启动数据写入闪存。	15.5 节
参数初始化用	ZP. PINIT	将缓冲存储器和闪存的设置数据恢复为出厂值(简单运动模块的初始值)。	15.6 节

要点

QD77MS16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的情况下,可编程控制器CPU将发生“程序代码异常出错”(出错代码: 4002), QD77MS16将发生“可编程控制器CPU出错”(出错代码: 803), 无法定位启动。
关于可编程控制器CPU的出错, 请参阅“QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。

15.2 专用指令执行中的互锁

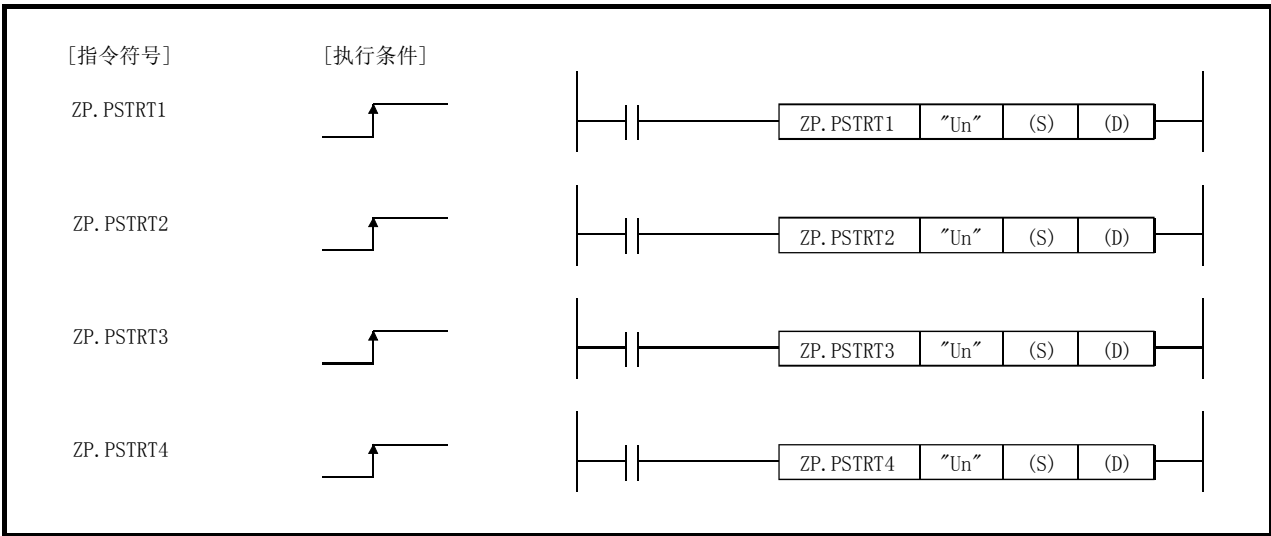
不能对各轴同时执行定位启动指令(ZP. PSTRT□)、示教指令(ZP. TEACH□)。此外, 同时执行的情况下根据内部的互锁条件, 第 2 个以后的指令将被忽略(也不发生出错)。
定位启动指令(ZP. PSTRT□)情况下的时机如下所示。



15. 3 ZP. PSTRT1、ZP. PSTRT2、ZP. PSTRT3、ZP. PSTRT4

进行指定轴的定位启动。

设置数据	可用软元件						
	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
	位	字		位	字		常数 K、H
(S)	-		○			-	-
(D)	○	○	-			-	-



*: ZP. PSTRT1、ZP. PSTRT2、ZP. PSTRT3、ZP. PSTRT4 通用的情况下，记述为“ZP. PSTRT□”。

■设置数据

设置数据	设置内容	设置侧 ^{*1}	数据类型
“Un”	简单运动模块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	BIN 16 位
(S)	存储控制数据的软元件起始编号。	-	软元件名
(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) 局部软元件及各程序的文件寄存器不能作为设置数据使用。

*1: 设置侧如下所示。

- 用户 : 是执行专用指令前用户存储的数据。
- 系统 : 是可编程控制器 CPU 存储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	存储完毕时的状态。 • 0 : 正常结束 • 0 以外 : 异常完成(出错代码) ^{*2}	—	系统
(S)+2	启动编号	指定通过 ZP.PSTRT□指令进行启动的下述数据 No.。 • 定位数据 No. : 1~600 • 块启动 : 7000~7004 • 机械原点复位 : 9001 • 高速原点复位 : 9002 • 当前值更改 : 9003 • 多轴同时启动 : 9004	1~600 7000~7004 9001~9004	用户

*1: 设置侧如下所示。

- 用户 : 是执行专用指令前用户存储的数据。
- 系统 : 是可编程控制器 CPU 存储专用指令执行结果的数据。

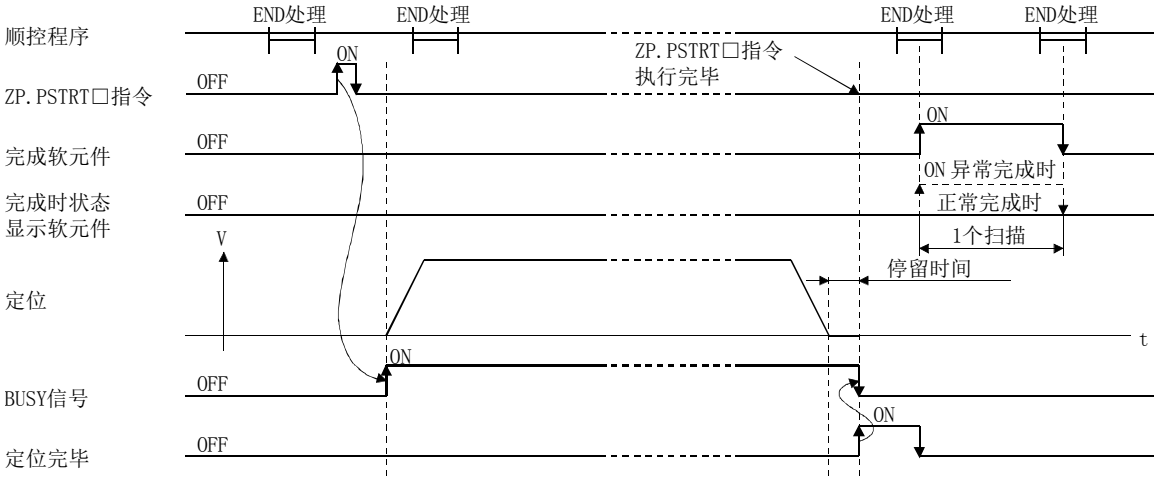
*2: 关于异常完成时的出错代码, 请参阅 16.4 节。

■功能

- 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
- 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、当前值更改、多个轴同时启动。
- ZP.PSTRT□指令完成确认可通过完成软元件((D)+0)及((D)+1)进行。
 - 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 将变为 ON，出错代码将存储在完成状态 ((S)+1) 中。
- 应根据 16.4 节的出错一览，进行出错内容的确认/处理。

■ 注意事项

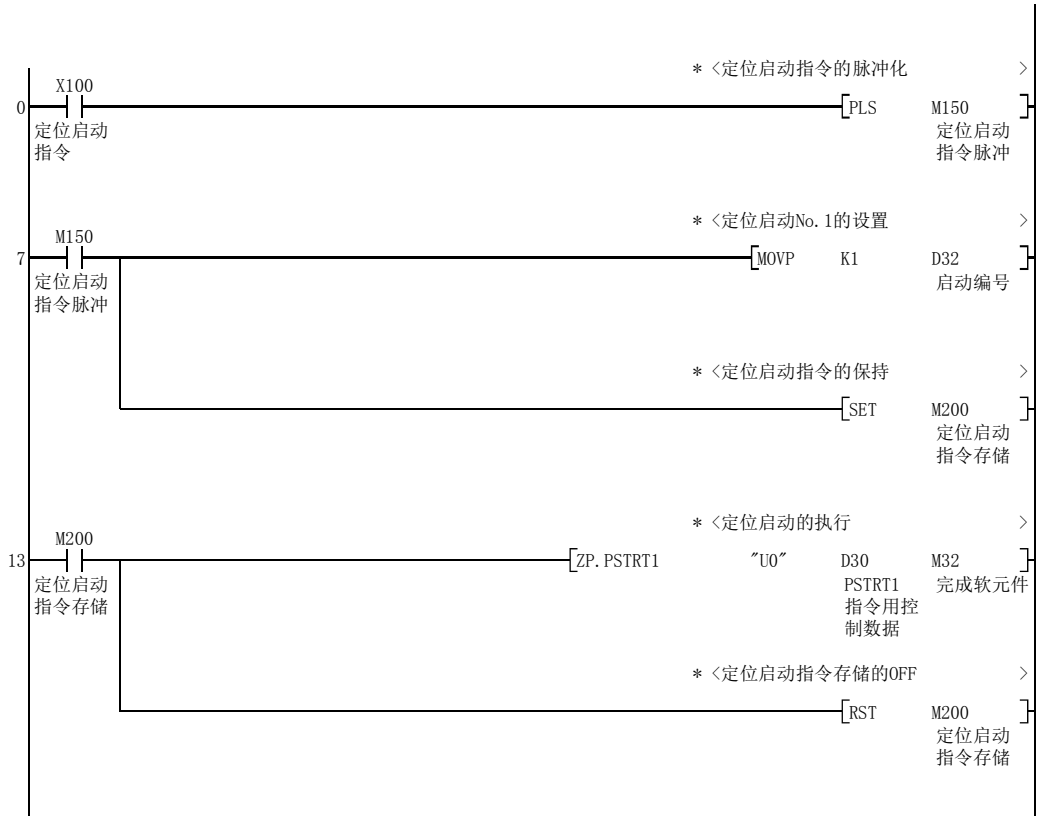
- (1) 通过 ZP.PSTRT□指令进行了定位启动的情况下，启动完成信号会 ON，但是 ON 时间较短，所以程序有时会无法检测到 ON 状态。
- 处于定位控制中的确认应使用 ZP.PSTRT□启动指令、BUSY 信号进行。
- (2) 使用 ZP.PSTRT□指令进行了定位启动后，在定位完毕之前如果输入了停止指令，完成软元件 (D) 将 1 个扫描 ON，ZP.PSTRT□指令的执行完毕。
- (3) 不可对同一个轴同时执行以下专用指令。
- (对不同的轴可同时执行以下专用指令。)
- 定位启动指令 (ZP.PSTRT1~ZP.PSTRT4)
 - 示教指令 (ZP.TEACH1~ZP.TEACH4)
- (4) 在准备完毕信号 [X0] 为 ON 时可以执行 ZP.PSTRT□指令。
- 准备完毕信号 [X0] 为 OFF 时即使执行了 ZP.PSTRT□指令的执行请求，也不执行 ZP.PSTRT□指令。（无处理。）
- 执行 ZP.PSTRT□指令之前，应将可编程控制器就绪信号 [Y0] 置为 ON，将准备完毕信号 [X0] 置为 ON。

- (5) 以下情况下，执行了 ZP.PSTRT□指令时将发生出错“专用指令出错”（出错代码：804），且不能定位启动。
- 控制数据的“启动编号”（软元件：(S)+2）中设置了除 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的情况下，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。
- (7) 从执行 ZP.PSTRT□指令时开始，到定位启动完毕时为止，如果更改“Cd.3 定位启动编号”，更改后的定位将启动。
- 使用 ZP.PSTRT□指令启动定位的情况下，在启动完毕信号变为 ON 前，请勿更改“Cd.3 定位启动编号”。

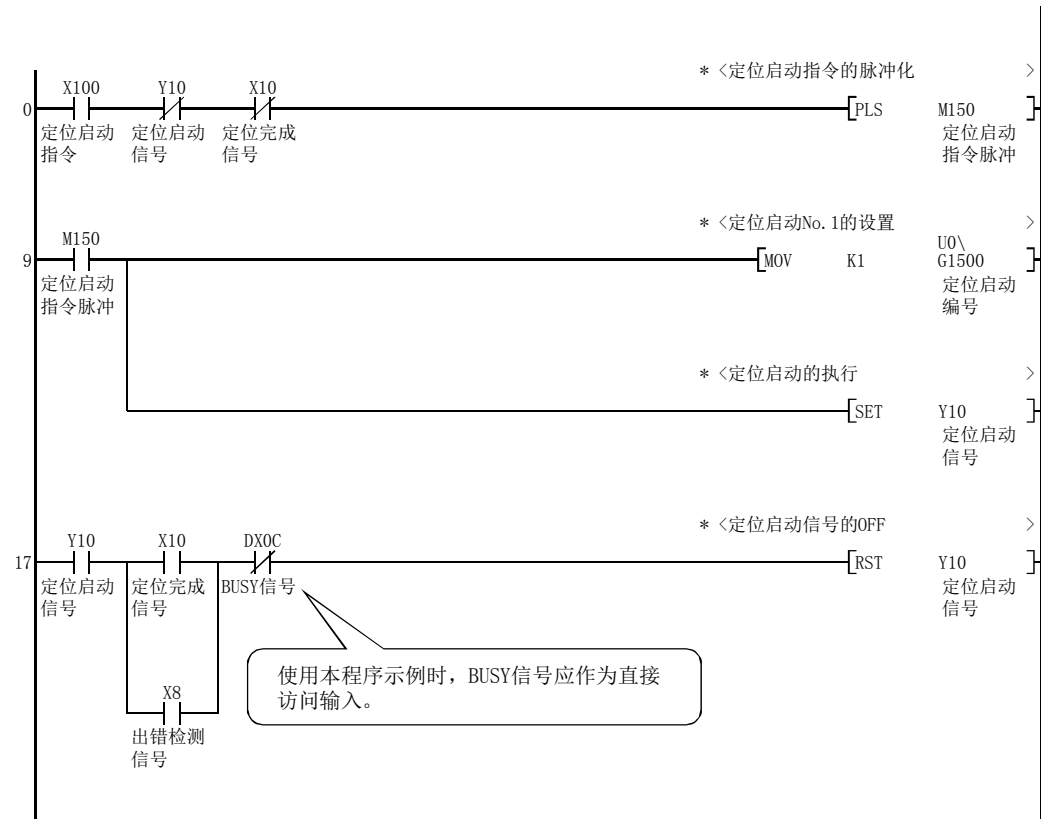
■程序示例

QD77MS4 中 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



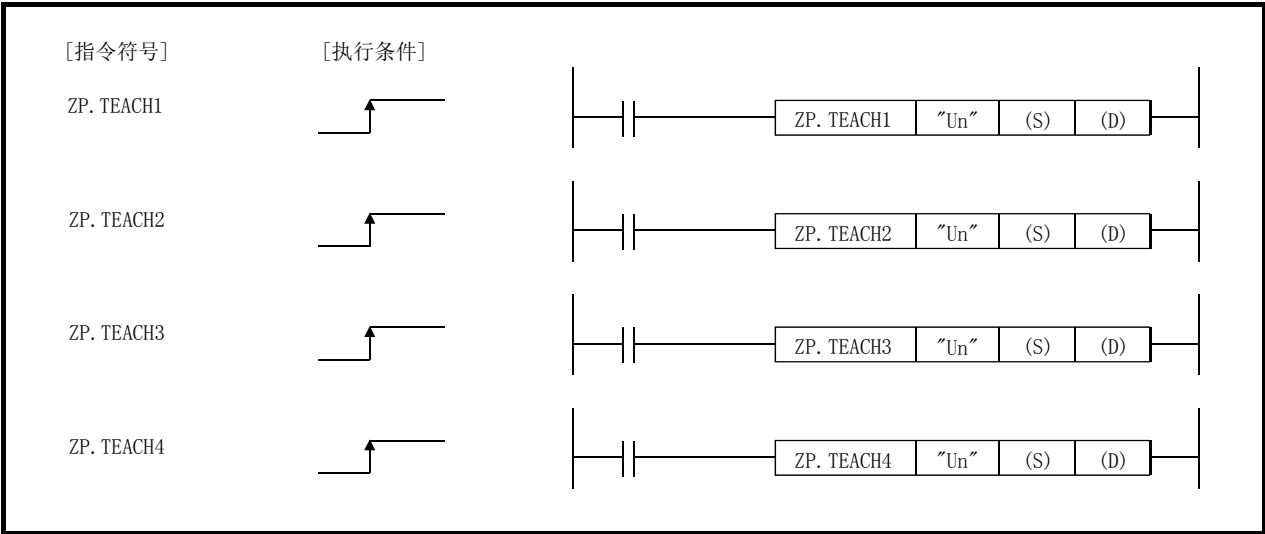
(2) 定位启动程序(不使用专用指令的情况下)



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	其它
	位	字		位	字			K、H	
(S)	-		○	-			-	-	
(D)	○	○	-	-			-	-	



*： ZP. TEACH1、ZP. TEACH2、ZP. TEACH3、ZP. TEACH4 通用的情况下，记述为“ZP. TEACH□”。

■ 设置数据

设置数据	设置内容	设置侧 ^{*1}	数据类型
“Un”	简单运动模块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
(D)	指令结束时使其 1 个扫描 ON 的位软元件的起始编号。 异常完成时 ((D)+1) 也变为 ON。	系统	位

注) 局部软元件及各程序的文件寄存器不能作为设置数据使用。

*1：设置侧如下所示。

- 用户 ：是执行专用指令前用户存储的数据。
- 系统 ：是可编程控制器 CPU 存储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	存储完毕时的状态。 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: 设置侧如下所示。

- 用户: 是执行专用指令前用户存储的数据。
- 系统: 是可编程控制器 CPU 存储专用指令执行结果的数据。

*2: 关于异常完成时的出错代码, 请参阅 16.4 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 及顺控程序进行设置。
 - 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。

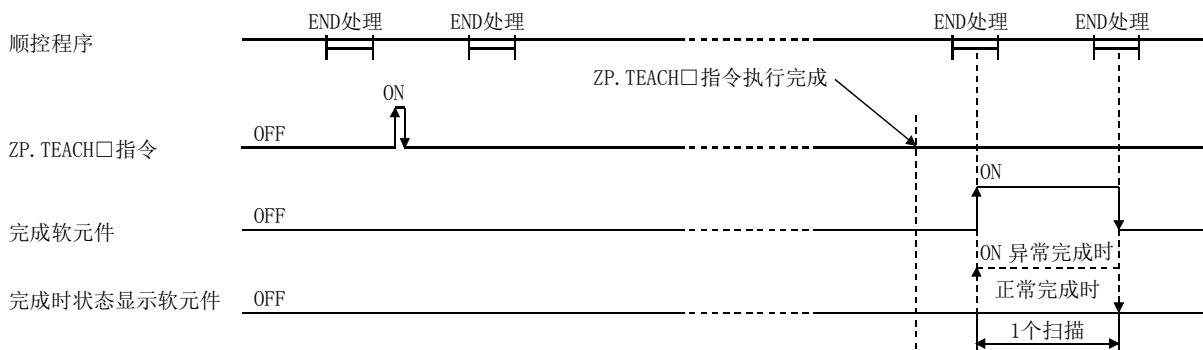
(a) 完成软元件 ((D)+0)

在 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，出错代码将被存储到完成状态 (S)+1 中。

应根据 16.4 节的出错一览，进行出错内容的确认/处理。

■ 注意事项

(1) 对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□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，应先确认对象轴的 BUSY 信号处于 OFF。

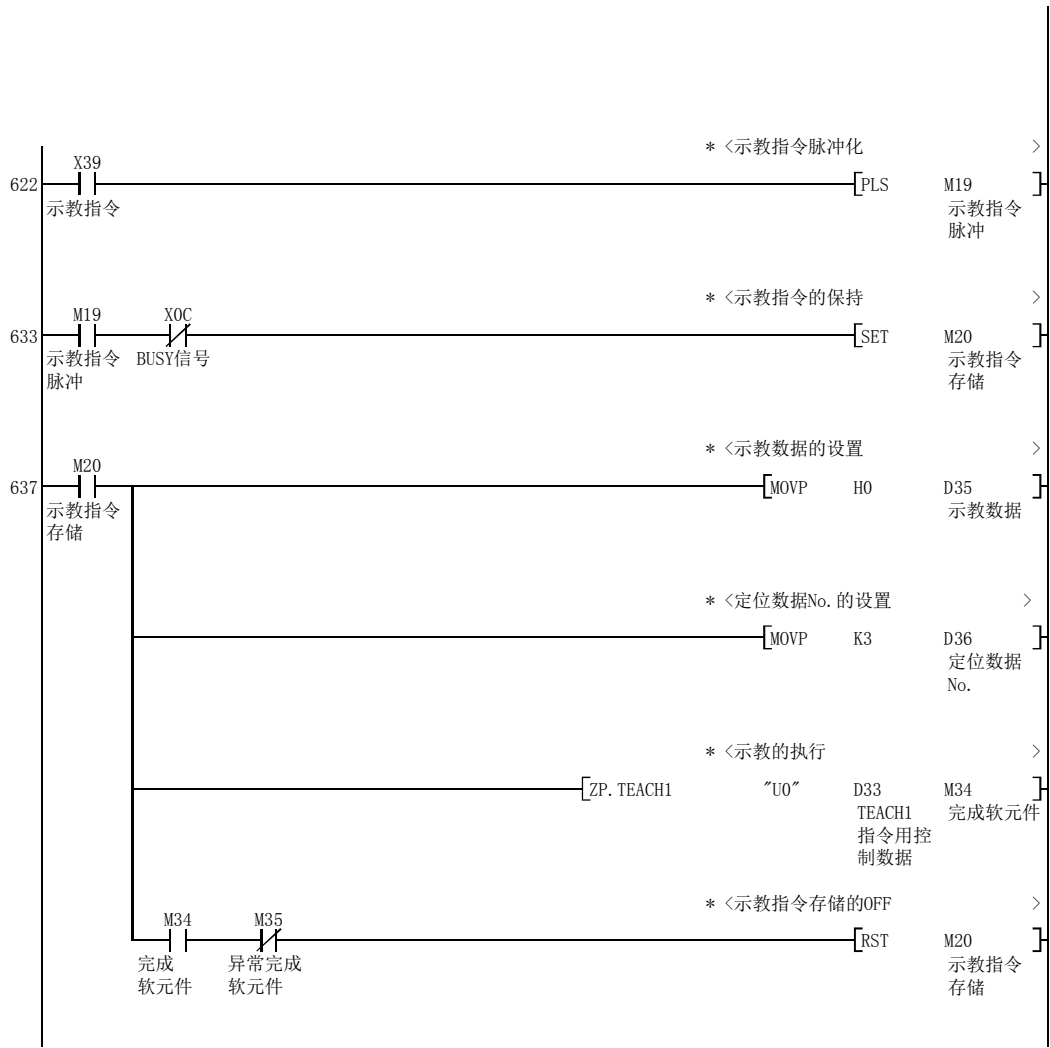
(3) 下述任意一个情况下，执行 ZP. TEACH□指令时就将发生出错“专用指令出错”（出错代码：804），且无法示教。

- 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。

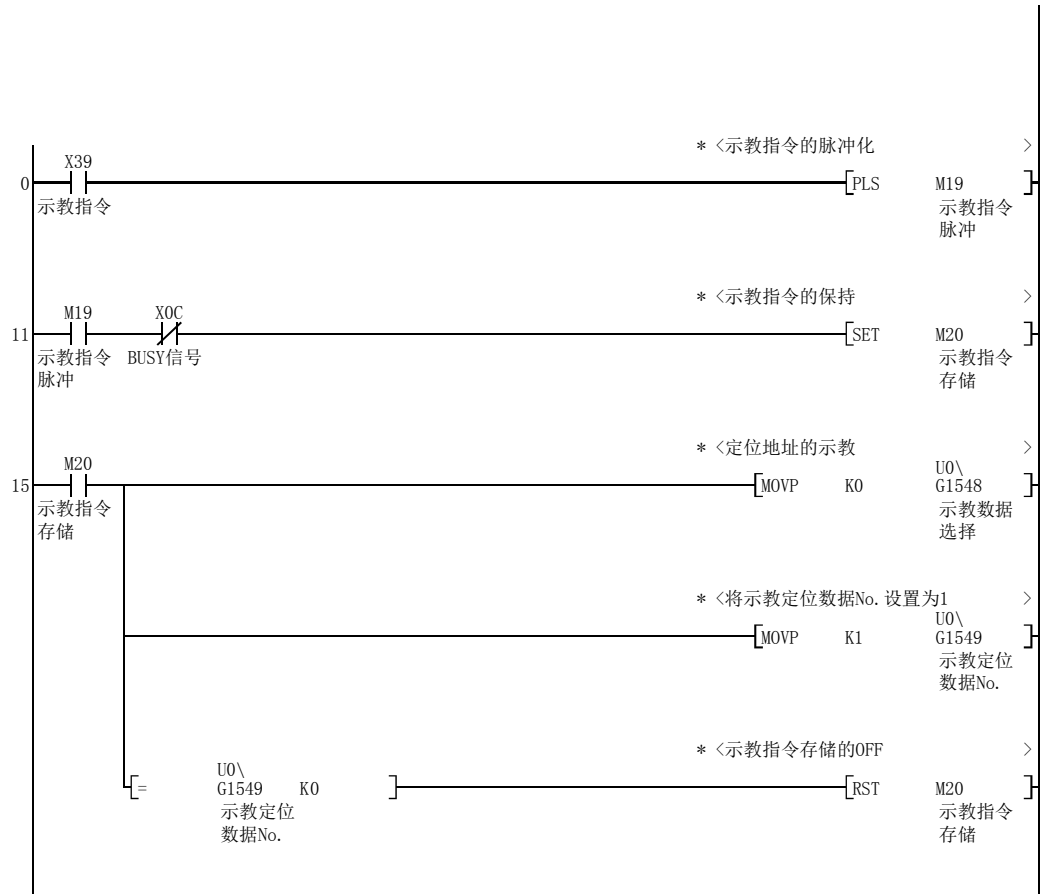
■程序示例

QD77MS4 中 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标位置的定位。



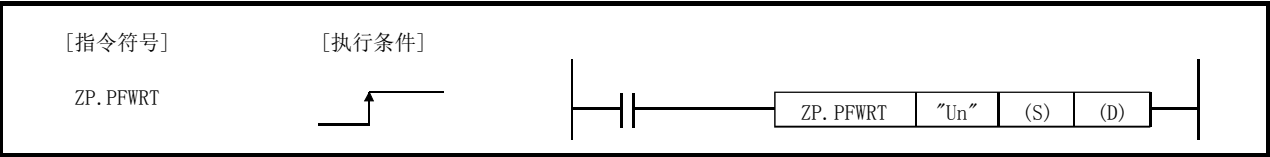
(2) 示教程序(不使用专用指令的情况下)
通过手动操作进行至目标位置的定位。



15.5 ZP. PFWRT

将简单运动模块的参数、定位数据及块启动数据写入闪存。

设置 数据	可用软元件								
	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	其它
	位	字		位	字			K、H	
(S)	-		○	-			-	-	
(D)	○	○	-	-			-	-	



■设置数据

设置数据	设置内容	设置侧 ^{*1}	数据类型
“Un”	简单运动模块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
(D)	指令结束时使其 1 个扫描 ON 的位软元件的起始编号。 异常完成时 ((D)+1) 也变为 ON。	系统	位

注) 局部软元件及各程序的文件寄存器不能作为设置数据使用。

*1: 设置侧如下所示。

- 用户: 是执行专用指令前用户存储的数据。
- 系统: 是可编程控制器 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	存储完毕时的状态。 0 : 正常结束 0 以外: 异常完成(出错代码) ^{*2}	—	系统

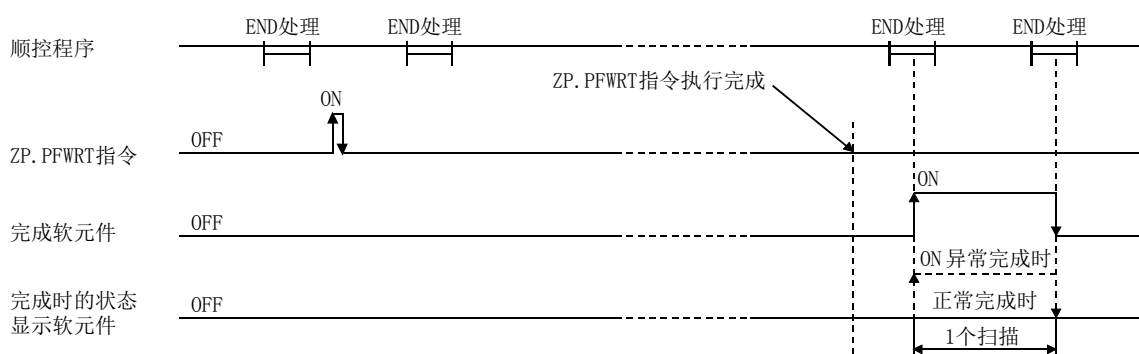
*1: 设置侧如下所示。

- 用户: 是执行专用指令前用户存储的数据。
- 系统: 是可编程控制器 CPU 存储的专用指令执行结果的数据。

*2: 关于异常完成时的出错代码, 请参阅 16.4 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)
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。
 - (b) 完成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 状态不变。
 - 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) 专用指令异常完成时, 异常完成信号 ((D)+1) 将变为 ON, 出错代码将被存储到完成状态 ((S)+1) 中。
应根据 16.4 节的出错一览, 进行出错内容的确认/处理。

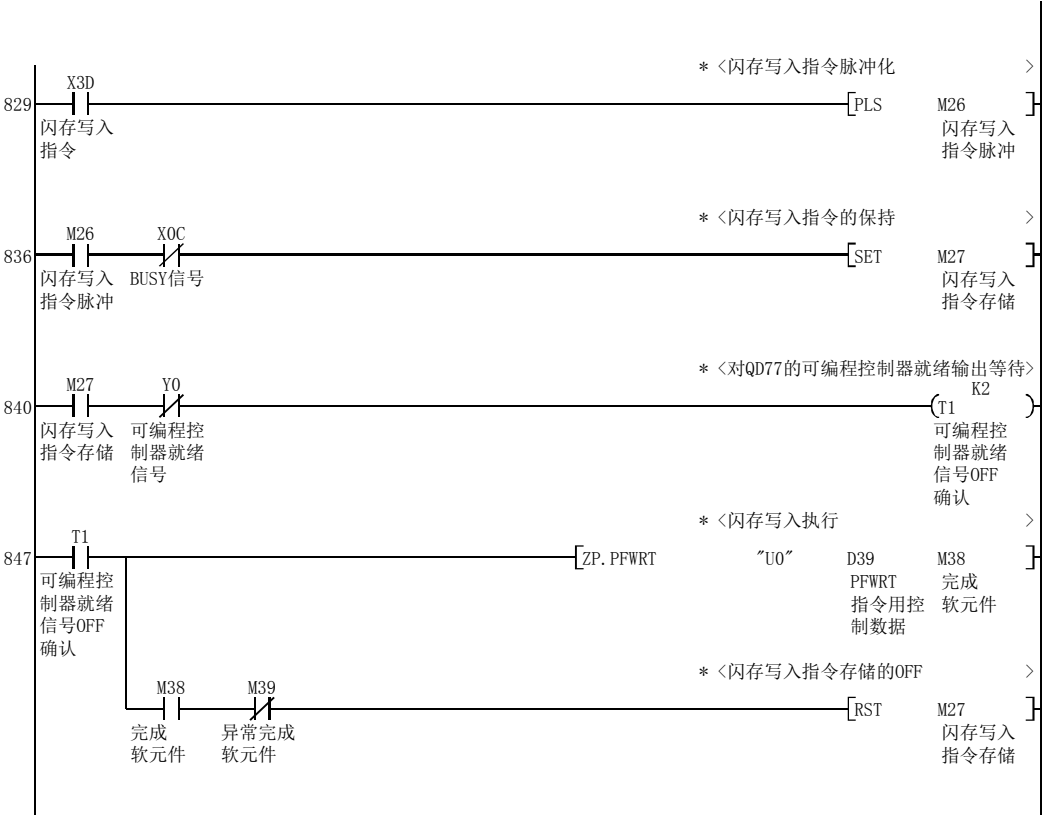
■ 注意事项

- (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中, 导致参数出错或不能正常进行定位启动。
在闪存写入中进行了电源 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的情况下, 应通过以下方法执行重启。
 - GX Works2 的情况下, 再次将参数、定位数据、块启动数据写入闪存。
 - 顺控程序的情况下, 在实施参数的初始化(ZP. PINIT 指令执行等)后, 将参数、定位数据、块启动数据写入简单运动模块。
上述操作后, 再次执行 ZP. PFWRT 指令。
- (2) 闪存的允许写入次数为 10 万次。
闪存的写入次数超出 10 万次后, 将无法再实施闪存的写入。

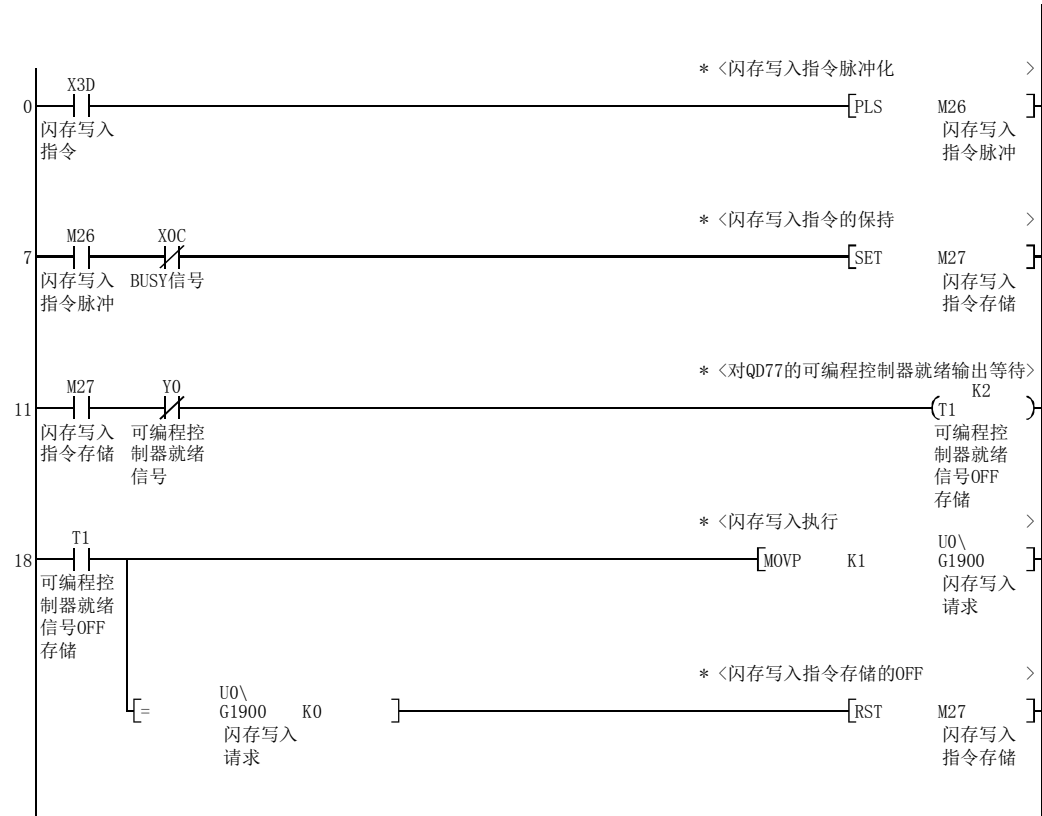
- (3) 电源的 ON/可编程控制器 CPU 的复位操作后，通过顺控程序的至闪存的写入被限制为 25 次。(通过 GX Works2 的闪存写入不受 25 次的限制。)
- 电源的 ON/可编程控制器 CPU 的复位操作后，出现 26 次以上的闪存写入请求时，将发生闪存写入次数出错(出错代码：805)且不执行写入。
- 1 次闪存写入中发生闪存写入出错的情况下，应对至闪存的写入程序进行确认/修改。
- 闪存写入出错的情况下，应进行出错复位或再次接通电源/可编程控制器 CPU 复位操作。
- (4) ZP. PFWRT 指令在准备完毕信号[X0]处于 OFF 时可执行。
- 准备完毕信号[X0]处于 ON 时，不执行 ZP. PFWRT 指令。
- 在执行 ZP. PFWRT 指令之前，应将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF，将准备完毕信号[X0]置为 OFF。
- (5) 向伺服放大器传送参数后(伺服放大器的 LED 显示为“b□”、“C□”或“d□”)，通过顺控程序或 GX Works2 更改“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”后，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 ON 时，将发生出错(出错代码：1205)。更改了“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”的情况下，应对伺服放大器进行参数传送。

■程序示例

QD77MS4 中 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。程序。
(1) 闪存写入程序



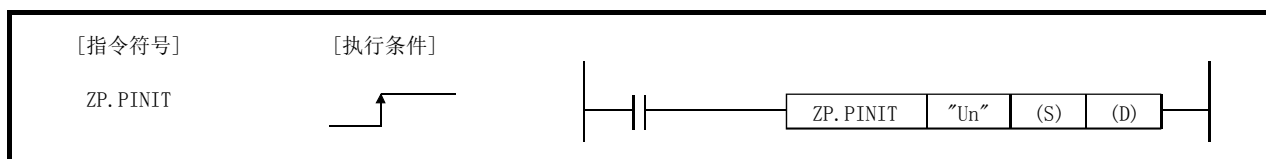
(2) 闪存写入程序(不使用专用指令的情况下)



15.6 ZP.PINIT

进行简单运动模块的设置数据的初始化。

设置数据	可用软元件						
	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 Z _n
	位	字		位	字		常数 K、H
(S)	—	○	○	—	—	—	—
(D)	○	○	—	—	—	—	—



■设置数据

设置数据	设置内容	设置侧 ^{*1}	数据类型
“Un”	简单运动模块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
(D)	指令结束时使其 1 个扫描 ON 的位软元件的起始编号。 异常完成时 ((D)+1) 也变为 ON。	系统	位

注) 局部软元件及各程序的文件寄存器不能作为设置数据使用。

*1: 设置侧如下所示。

- 用户：是执行专用指令前用户存储的数据。
- 系统：是可编程控制器 CPU 存储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	存储完毕时的状态。 0：正常结束 0 以外：异常完成(出错代码) ^{*2}	—	系统

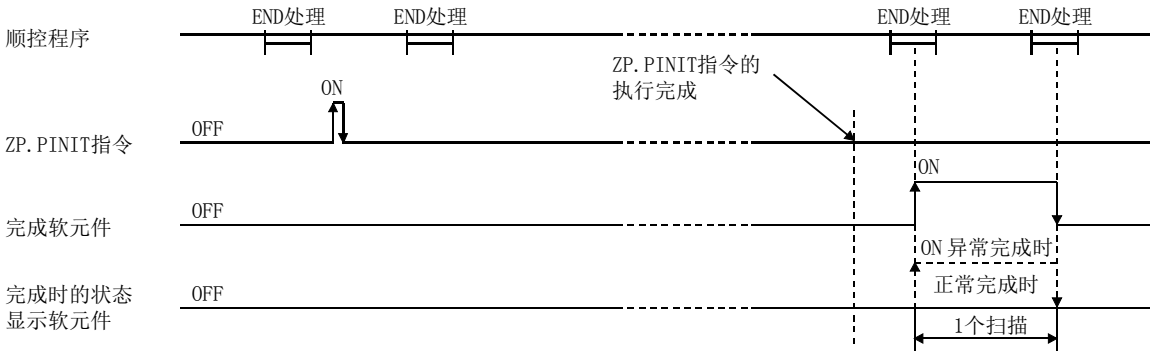
*1: 设置侧如下所示。

- 用户：是执行专用指令前用户存储的数据。
- 系统：是可编程控制器 CPU 存储专用指令执行结果的数据。

*2: 关于异常完成时的出错代码，请参阅 16.4 节。

■功能

- (1) 将简单运动模块的缓冲存储器 and 闪存 的设置数据返回为出厂值 (初始值)。关于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)
- 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。
- (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 状态不变。
 - 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) 专用指令异常完成时, 异常完成信号 ((D)+1) 将变为 ON, 出错代码将被存储到完成状态 ((S)+1) 中。
- 应根据 16.4 节的出错一览, 进行出错内容的确认/处理。

■注意事项

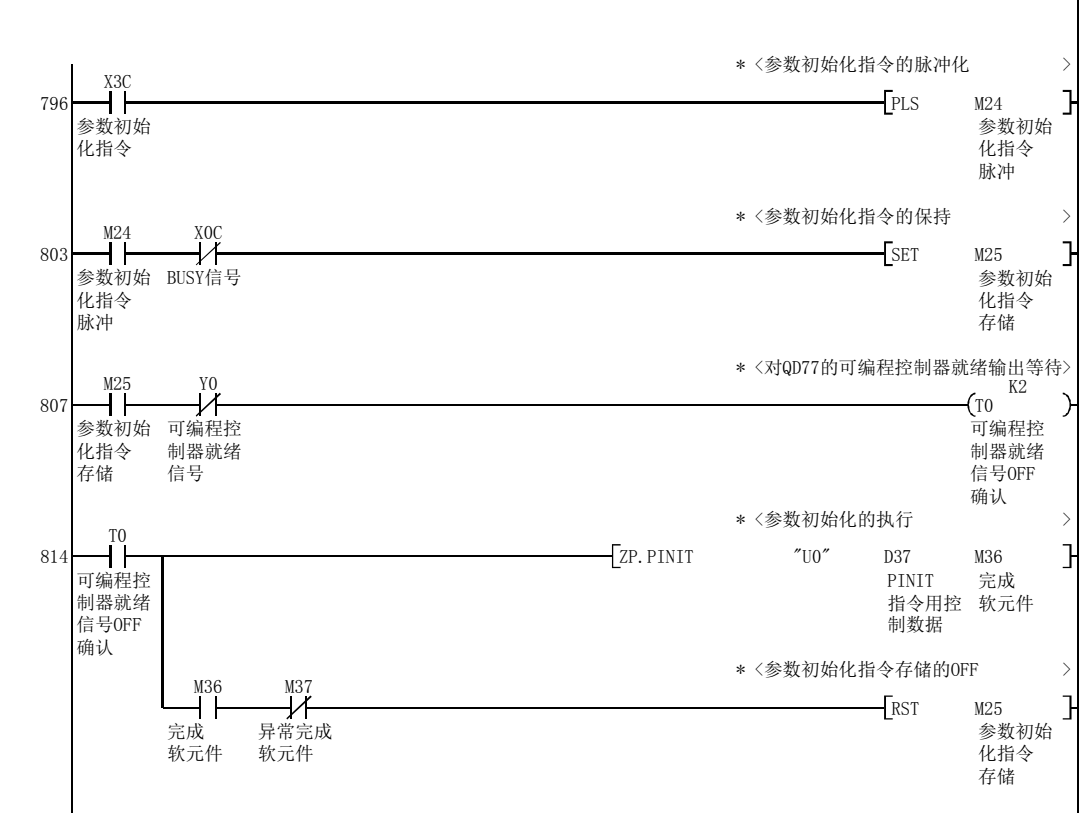
- (1) ZP.PINIT 指令在准备完毕信号 [X0] 为 OFF 时可以执行。
- 准备完毕信号 [X0] 处于 ON 状态时, 不执行 ZP.PINIT 指令。
- 在执行 ZP.PINIT 指令之前, 应将可编程控制器就绪信号 [Y0] 置为 OFF, 将准备完毕信号 [X0] 置为 OFF。
- (2) 闪存的允许写入次数为 10 万次。
- 闪存的写入次数超出 10 万次后, 将无法再实施闪存的写入。

- (3) 电源的 ON/可编程控制器 CPU 的复位操作后，通过顺控程序的至闪存的写入被限制为 25 次。(通过 GX Works2 的闪存写入不受 25 次的限制。)
- 电源的 ON/可编程控制器 CPU 的复位操作后，出现 26 次以上的闪存写入请求时，将发生闪存写入次数出错(出错代码：805)且不执行写入。
- 1 次闪存写入中发生闪存写入出错的情况下，应对至闪存的写入程序进行确认/修改。
- 闪存写入出错的情况下，应进行出错复位或再次接通电源/可编程控制器 CPU 复位操作。

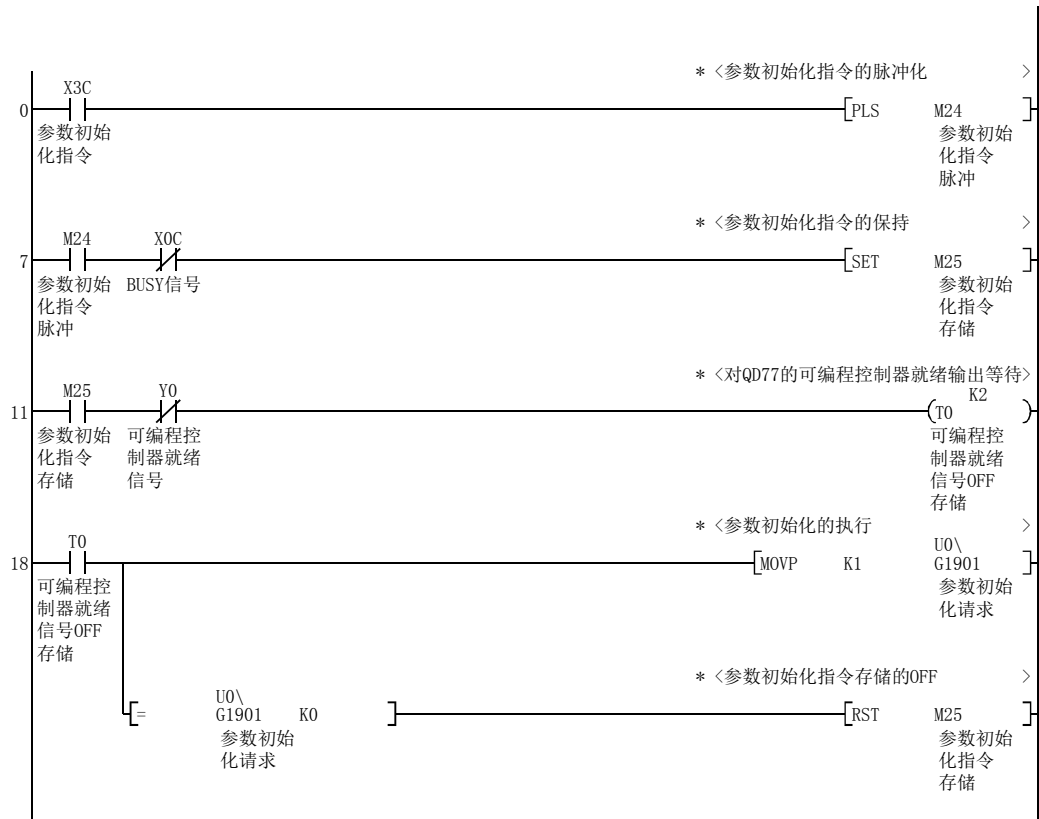
■程序示例

QD77MS4 中 X3C 变为 ON 时，对缓冲存储器和闪存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(不使用专用指令的情况下)



备忘录

[illegible]

第 16 章 出错的诊断及处理

在本章中，介绍简单运动模块检测出的“出错”及“报警”有关内容。

“出错”的发生可通过简单运动模块本体的 LED 及 GX Works2 进行确认。检测出“出错”或“报警”时，应确认检测内容，进行必要处理。

- 16.1 通过 GX Works2 的出错确认 16- 2
- 16.2 故障排除 16- 5
- 16.3 出错及报警的内容 16- 8
- 16.4 出错一览 16-14
 - 16.4.1 QD77MS 检测的出错 16-14
 - 16.4.2 伺服放大器检测的出错 16-44
- 16.5 报警一览 16-46
 - 16.5.1 QD77MS 检测的报警 16-46
 - 16.5.2 伺服放大器检测的报警 16-56

16.1 通过 GX Works2 的出错确认

简单运动模块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“模块详细信息”画面确认
- 通过“出错履历”画面确认

(1) 通过“模块详细信息”画面进行确认的情况下

点击 GX Works2 的[诊断]→[系统监视]。
在“基本块”中选择 QD77MS，点击[详细信息]按钮。
QD77MS 的“模块详细信息”画面将显示，可对出错代码、出错内容、处理进行确认。

(2) 通过“出错履历”画面确认的情况下

要点
通过出错履历画面进行出错确认的情况下，需要使用支持模块出错履历采集功能的可编程控制器CPU及GX Works2。关于支持模块出错履历采集功能的可编程控制器CPU及GX Works2的版本，请参阅各可编程控制器CPU的手册。

在出错履历中，也可将其它模块的出错履历一并进行一览显示，并输出到 CSV 文件中。
此外，即使在进行了电源 OFF→ON 或可编程控制器 CPU 的复位后，也可确认出错代码及发生时间。
点击 GX Works2 的[诊断]→[系统监视]→[系统出错履历]按钮。

- (a) 出错履历一览
显示模块的出错履历。

(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简单运动模块的状态。

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
出错发生轴		存储发生出错的轴 No.。
出错发生数据 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)
QD77MS4 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
QD77MS16 的显示	- 出错发生轴 上限限位信号 - 出错发生轴 下限限位信号 - 出错发生轴 停止信号 - 出错发生轴 外部指令信号/切换信号 - 出错发生轴 近点狗信号	存储发生出错时出错发生轴的外部输入信号的状态。
伺服报警		存储伺服放大器检测的报警代码。*3
驱动器运行报警		存储伺服放大器检测的驱动器运行报警代码。*4

*1: 发生伺服出错时将存储“0”。

*2: 同步控制的输出轴将显示“使用中的凸轮数据 No. ”。

*3: 未发生伺服出错时将存储“0”。

*4: 除发生驱动器运行报警时以外, 存储“0”。

- (c) [CSV 文件创建]按钮
将模块出错履历输出到 CSV 文件中。

要点

- (1) 简单运动模块中频繁发生出错的情况下，有时会在出错代码栏中将显示“*HST.LOSS*”，无法显示出错代码。
(显示示例)

No. ▾	Error Code
00100	012C
00099	*HST.LOSS*
00098	0387
00097	0386
00096	0385

“*HST.LOSS*” 频繁发生出错的情况下，应通过“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。
关于设置请参阅使用中的CPU模块的“用户手册(功能解说/程序基础篇)”。

- (2) 在同时启动时发生出错的情况下，出错履历的“启动轴”中将存储检测出出错的轴的轴No.。

16.2 故障排除

(1) 通过 LED 确认

以下介绍利用简单运动模块的 LED 显示进行故障排除时的检查项目及处理。

(a) RUN LED 熄灯的情况下

检查项目	处理
供电是否正常。	确认至电源模块的供应电压是否在额定范围内。
电源模块的容量是否不足。	计算安装的可编程控制器 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。	请确认模块的安装状态。

上述项目正常的情况下，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。
不亮灯的情况下，可能是模块故障。请向附近的代理店或分公司说明症状，进行协商。

(b) ERR. LED 亮灯的情况下

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。 应确认出错代码，进行处理。

(c) ERR. LED 及轴 LED 闪烁的情况下

检查项目	处理
是否发生了轴出错。	确认出错代码，按照 16.4 节记载内容进行处理。

(d) ERR. LED 闪烁的情况下

检查项目	处理
是否发生了同步编码器轴出错。	确认出错代码，按照 16.4 节记载内容进行处理。

(e) 全部 LED 均亮灯的情况下

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 亮灯的情况下，可能是模块故障。请向附近的代理店或分公司说明症状，进行协商。

(2) 电机不旋转的情况下

电机不旋转情况下的检查项目及处理如下所示。

要点

下述信号状态是简单运动模块运行的必须条件。
(使用GX Works2的“定位测试功能”时除外。)

- 准备完毕信号[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“Md.108 伺服状态(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“Md.30 外部输入信号”(b0、b1)确认是否处于ON状态。

	缓冲存储器地址(高位)	
	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16
Md.108 伺服状态: b0、b1	877+100n	2477+100n

n: 轴No. -1

检查项目	处理
可编程控制器就绪信号是否为 ON。	重新审核修改程序，使可编程控制器就绪信号为 ON。
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，根据出错内容进行处理。
连接简单运动模块与伺服放大器之间的配线是否正确。	检查连接简单运动模块与伺服放大器之间的配线，正确进行配线。
伺服放大器与电机之间的配线是否正确。	检查连接伺服放大器与电机之间的配线，正确进行配线。
限位信号的配线是否正确。	检查限位信号的配线与逻辑设置，正确进行配线。
简单运动模块是否发生出错。 (ERR. LED 亮灯或闪烁)	确认出错代码，根据出错内容进行处理。
“Md.26 轴动作状态”是否为停止中。	• 重新审核修改停止程序。 • 重新审核是否误输入了停止信号(STOP)。
定位执行中“Md.20 进给当前值”有无变化。	重新审核修改启动程序。
定位执行中伺服放大器的指令脉冲累计有无变化。	参阅各伺服放大器的技术资料集，确认抑制电机旋转的功能是否在工作。

确认上述项目后电机仍然不旋转的情况下，可能是模块故障。
请向附近的代理店或分公司说明症状，进行协商。

(3) 电机旋转不受控制的情况下

电机能旋转，但旋转不受控制情况下的检查项目及处理如下所示。

(a) 电机反向旋转的情况下

检查项目	处理
“旋转方向选择/移动方向选择 (PA14)” 的设置是否正确。	确认“旋转方向选择/移动方向选择 (PA14)” 的设置是否符合所要求的旋转方向。更改了“旋转方向选择/移动方向选择 (PA14)” 的情况下，将伺服放大器的电源置为 OFF 一次后再次投入电源，或者执行控制器复位后执行原点复位。

(b) 不按照设置的速度旋转的情况下

检查项目	处理								
“Md. 28 轴进给速度” * 是否为设置的速度。	[是 “Md. 28 轴进给速度” * 中设置的速度的情况下] - 确认 “Pr. 2 每个旋转的脉冲数 (AP)”、“Pr. 3 每个旋转的移动量 (AL)”、“Pr. 4 单位倍率 (AM)” 的设置是否为符合系统的设置。 - 伺服放大器侧具有电子齿轮功能的情况下，确认是否为符合系统的设置。								
	[与 “Md. 28 轴进给速度” * 中设置的速度不一致的情况下] - 确认是否受到 “Pr. 8 速度限制值” 的限制。 - JOG 运行的情况下，确认是否受到 “Pr. 31 JOG 速度限制值” 的限制。 - JOG 运行的情况下，确认正转 JOG 启动信号、反转 JOG 启动信号是否反复变为 ON/OFF。 <table><tr><th>信号</th><th>QD77MS2/QD77MS4</th><th>QD77MS16</th></tr><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></table>	信号	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16	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
信号	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16							
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、挡块控制模式的情况下，为 “Md. 122 指令中速度”。

(c) 不到达设置的位置的情况下

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. 28 进给当前值”到达设置的位置的情况下] - 确认“Pr. 2 每个旋转的脉冲数 (AP)”、“Pr. 3 每个旋转的移动量 (AL)”、“Pr. 4 单位倍率 (AM)”的设置是否为符合系统的设置。 - 伺服放大器侧具有电子齿轮功能的情况下，确认是否为符合系统的设置。					
	[“Md. 28 进给当前值”不到达设置的位置的情况下] 通过轴停止信号确认是否处于停止状态。通过停止指令停止的情况下，“Md. 26 轴动作状态”将变为“停止中”。 <table><tr><td>信号</td><td>QD77MS2/QD77MS4</td><td>QD77MS16</td></tr><tr><td>轴停止信号</td><td>Y4~Y7</td><td>Cd. 180 轴停止</td></tr></table>	信号	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16	轴停止信号	Y4~Y7
信号	QD77MS2/QD77MS4	QD77MS16				
轴停止信号	Y4~Y7	Cd. 180 轴停止				

16.3 出错及报警的内容

[1] 出错

■ 出错的种类

有简单运动模块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) 简单运动模块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将变为出错状态。

发生了本出错的情况下，准备完毕信号[X0]不变为 ON。

解除本出错时，应将设置出错的参数修改为正确的值后，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，简单运动模块不启动的情况下，应进行参数的初始化(参阅14.2节)后，重新设置参数。

(2) 简单运动模块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/运行中的出错。在插补运行时发生了出错时，出错代码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 中的情况下
- (b) 定位数据、参数中与插补控制无关的数据发生出错的情况下

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有所不同。

- 同时启动开始前(轴编号不正确、其它轴 BUSY 中等)的情况下，是启动轴的出错“同时启动前出错”(出错代码：501)。
- 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。

在此情况下，因为未能同时启动，所以没有发生出错的全部轴中将存储出错“不可同时启动”(出错代码：532)。

发生出错的轴的轴动作状态将变为“出错发生中”。

在运行中发生出错时，移动中的轴将减速停止，轴动作状态将变为“出错发生中”。

插补运行中，只要有一侧的轴发生出错，所有轴都将减速停止。

(3) 伺服放大器检测出的出错

在伺服放大器、伺服电机等的硬件异常及伺服参数异常的情况下发生。

出错发生时将变为伺服 OFF，轴将停止。

解决出错原因，执行出错复位、控制器复位或将伺服放大器的电源置为 OFF 一次后再次投入电源。

(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	原点复位时的出错
300~399	JOG 运行时的出错
400~499	手动脉冲器运行时的出错
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
900~1099	参数设置范围检查时的出错
1201~1209	编码器异常
2000~2999	伺服放大器出错
61440~61695	NIKKI DENSO 生产放大器出错
61696~61951	通用变频器 FR-A700 系列出错

■出错的存储

发生出错时，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.	QD77MS2		QD77MS4		QD77MS16		
	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	出错检测 信号	缓冲存储器 地址	
1	X8	806	X8	806	Md. 31 状态: b13	2406	
2	X9	906	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
检测出下述与轴无关的出错时，将存储到轴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

此外，伺服放大器发生了报警时，以下缓冲存储器 (Md. 114 伺服报警) 中将存储伺服放大器的 LED 中显示的报警 No.。应通过本伺服报警的内容确认出错内容及处理方法。

轴 No.	缓冲存储器地址		
	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
1	888	888	2488
2	988	988	2588
3		1088	2688
4		1188	2788
5			2888
}			}
16			3988

[2] 报警

■报警的种类

报警有简单运动模块检测出的系统报警、轴报警和伺服放大器检测出的报警。

(1) 简单运动模块检测出的系统报警

- 系统控制数据的设置报警 为轴 1 的轴报警。
- 定位数据的设置报警 为各轴的轴报警。
但是，插补控制时的设置报警的情况下基准轴为轴报警。

(2) 简单运动模块检测出的轴报警

- 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、伺服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。

消除了报警原因后，伺服放大器会自动解除报警，但简单运动模块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
200~299	原点复位时的报警
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
2000~2999	伺服放大器检测出的报警 (根据伺服放大器的机型报警内容有所不同)
61440~61695	NIKKI DENSO 生产放大器报警
61696~61951	通用变频器 FR-A700 系列报警

■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		
	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
1	807	807	2407
2	907	907	2507
3		1007	2607
4		1107	2707
5			2807
┘			┘
16			3907

(2) 在定位运行中等发生轴报警时，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		
	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
1	817	817	2417
2	917	917	2517
3		1017	2617
4		1117	2717
5			2817
┘			┘
16			3917

此外，伺服放大器中发生报警时，以下缓冲存储器 (Md. 114 伺服报警) 中将存储伺服放大器的 LED 中显示的报警 No.。应通过本伺服报警的内容确认报警内容及处理方法。

轴 No.	缓冲存储器地址		
	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16
1	888	888	2488
2	988	988	2588
3		1088	2688
4		1188	2788
5			2888
┘			┘
16			3988

[3] 出错、报警的复位

应按照 16.4 节、16.5 节记载的处理方法消除出错/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，进行下述处理后即可解除出错/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”切换为“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”的值不由简单运动模块存储为“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。确认时需要使用 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)

16.4 出错一览

出错发生时的出错内容及处理方法如下所示。

16.4.1 QD77MS 检测的出错

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
-	000	(正常)	-	-	
致命的 出错	001	故障	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 的紧急停止选择(停止组 2)的设置(减速停止/紧急停止)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变为 OFF。	运行中: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 的紧急停止选择(停止组 2)的设置(减速停止/紧急停止)停止。 (但是,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 的紧急停止选择(停止组 1)的设置(减速停止/紧急停止)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 的紧急停止选择(停止组 1)的设置(减速停止/紧急停止)停止。 (但是,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。	准备完毕信号[X0]不变为 ON。	
	108	启动不可	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	伺服放大器系列出错	“ Pr.100 伺服系列”中设置的伺服放大器的系列与连接的伺服放大器的系列不相同。	不与相应轴的伺服放大器以后进行通信。(伺服放大器的 LED 保持为“Ab”不变)	
	190	运算周期超程出错	定位等运算处理时间超出运算周期。	执行运行。	

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	—	—	—	—
	—	—	—	检查是否有噪声影响。
	—	—	—	重新审核修改将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 ON/OFF 的顺控程序。
	—	—	—	确认伺服放大器的电源状态、与伺服放大器的配线及连接器的连接状态。
	—	—	—	确认电缆连接的个人计算机侧的 I/F 中有无异常。
	—	—	—	进行了轴出错复位(参阅 16.3 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。
	—	—	—	• 确认上限限位信号(FLS)的配线。 • 确认限位开关的规格与“[Pr.22]输入信号逻辑选择”的设置是否相符。 • 不需要安装硬件行程限位(限位开关)的系统的情况下,配线时应使 QD77MS 的上限位信号(FLS)输入变为常时 ON。
	—	—	—	进行轴出错复位(参阅 16.3 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。
	—	—	—	• 确认下限限位信号(RLS)的配线。 • 确认限位开关的规格与“[Pr.22]输入信号逻辑选择”的设置是否相符。 • 不需要安装硬件行程限位(限位开关)的系统的情况下,配线时应使 QD77MS 的下限位信号(RLS)输入变为常时 ON。
	—	—	—	修改时机,实现解除停止指令后启动。
	—	—	—	在全部轴 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。
	30100+200n	28400+100n	<伺服系列> 0、1、3、4、6、7、32、48、64、96	使“[Pr.100]伺服系列”中设置的系列与连接的伺服放大器的系列一致。
	147	105	—	修改定位内容或将“[Pr.96]运算周期设置”更改为比当前的周期长。

n: 轴No. -1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
原点 复位	201	原点上启动	• 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。 • 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。	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蠕动速度的减速中近点狗信号变为 OFF。	通过详细参数 2 的紧急停止选择(停止组 3)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)	
	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 的紧急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/紧急停止)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 状态。	不进行高速原点复位启动。	
	209	不可原点复位重启	通过停止信号使机械原点复位停止后，将重启指令置为 ON。	不执行重启。	
	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 读取出错	原点复位时，未能从伺服放大器中正常获取数据。		
	212	ABS 基准点读取出错	原点复位时，未能从伺服放大器中正常获取数据。		
	215	脉冲转换模块清除输出 OFF 等待出错	脉冲转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“功能选择 C-4 (PC17)”未处于“0：电源入后必须通过电机 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。	不进行原点复位启动。	

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	78+150n		〈原点复位重试〉 0、1	- 将原点复位重试功能(参阅 13.2.1 项)设置为有效(设置值: 1)。 - 通过手动控制运行(参阅第 11 章), 从当前位置(原点上)移动之后进行机械原点复位。
	74+150n 75+150n		〈原点复位速度〉 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	- 降低原点复位速度。 - 延长近点狗信号输入时间。 (参阅 8.2.3 项)
	80+150n 81+150n		〈近点狗 ON 后的移动量设置〉 0~2147483647	- 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。 - 降低原点复位速度。
	74+150n 75+150n		〈原点复位速度〉 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	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)
	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。
	-	-	-	- 再次实施原点复位。 - 将伺服参数“功能选择 C-4 (PC17)”更改为“1: 电源投入后无需通过电机 Z 相”的情况下, 从 QD77MS 向伺服放大器传送参数后, 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。
	-	-	-	再次实施原点复位。
	-	-	-	再次实施原点复位。 再次显示相同出错的情况下, 可能是简单运动模块或脉冲转换模块的硬件异常。 请向附近的系统服务、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的电源 OFF→ON。
	30180+200n	28480+100n	-	在伺服参数“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	更改为可使用的原点复位方式。

n: 轴No. -1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作														
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><tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">运算周期</td></tr><tr><td>0.88</td><td>1.77</td></tr><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 degree 轴速度 10 倍指定”有 效的情况下</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></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 degree 轴速度 10 倍指定”有 效的情况下	67.5	33.75	单位设置在上述以外的情况 下	675	337.5	不进行微动运行。
	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 degree 轴速度 10 倍指定”有 效的情况下	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 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	1518+100n 1519+100n	4318+100n 4319+100n	〈JOG 速度〉 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[×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)

n: 轴No. -1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
定位 运行	500	条件数据 No. 不正确	通过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。 ($1 \leq \text{条件数据 No.} \leq 10$)	结束运行。	
	501	同时启动前出错 QD77MS2 QD77MS4	<块启动的同时启动的情况下> • 进行同时启动的对象轴处于轴 BUSY 状态。	启动时: 不运行。 运行中: 结束运行。	
			<多轴同时启动控制的情况下> • 进行同时启动的对象轴处于轴 BUSY 状态。 • 启动轴的“同时启动对象轴启动数据 No.”为 0 或超出了设置范围。 • 启动轴以外的“同时启动对象轴启动数据 No.”超出了设置范围。		
		同时启动前出错 QD77MS16	<块启动的同时启动的情况下> • 进行同时启动的对象轴处于轴 BUSY 状态。		
			<多轴同时启动控制的情况下> • 多个同时启动对象轴编号设置为相同的轴编号。 • 同时启动对象轴编号设置为本轴的轴编号。 • 同时启动轴数设置为超出 2~4 的有效范围的值。 • 进行同时启动的对象轴处于轴 BUSY 状态。 • 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。		
	502	数据 No. 不正确	• 要执行的定位数据 No. 不在 1~600、7000~7004、9001~9004 的范围内。 • 指定的 JUMP 目标处于当前执行中状态。 • 指定的 JUMP 目标不在 1~600 的范围内。	不执行定位数据。	
	503	无指令速度	• 定位启动时,最初执行的定位数据指令速度中设置了当前速度(-1)。 • 速度控制中设置了当前速度。 • 速度・位置切换控制、位置・速度切换控制中设置了当前速度。	不执行启动时运行启动。	

相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16			
参阅“5.4 节 块启动数据一览”		〈条件数据 No.〉 1~10	重新审核条件数据 No.。 (参阅 5.4 节的 Da. 14)	
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	使条件运算符正常化。 (参阅 5.5 节的 Da. 16)	
1540+100n		轴 1 启动数 据 No.	同时启动对象轴启 动数据 No. 1~600	使同时启动对象轴启动数据 No. 正常化。 (参阅 10.5 节)
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		使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		使同时启动自轴启动数据 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	〈同时启动自轴启动数据 No.〉 1~600		
	4341+100n	同时启动对 象轴 1 启动数 据 No.	〈同时启动对象轴(1 ~3) 启动数据 No.〉 1~600	
	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。
		〈JUMP 目标〉 1~600		
参阅“5.3 节 定位数据一览”		〈指令速度〉 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[×10 ⁻² mm/min 等]		使定位数据正常化。

n: 轴No.-1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
定位 运行	504	直线移动量超出有效范围	- 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 $1073741824(2^{30})$。 - 单位“degree”的软件行程限位上限$\neq$软件行程限位下限的设置中的 INC 指令定位地址设置成-360.00000 以下，或 360.00000 以上。	启动时：不运行。 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-中心点的半径与终点-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+	- 在超出软件行程限位上限的位置进行了定位。 - 定位地址、当前值更改值超出了软件行程限位上限。 - 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。 - 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。	运行启动时：不进行运行启动。 当前值更改分析时：不进行当前值更改。 运行中： - 位置控制时(包括速度·位置切换控制、位置·速度切换控制的位置控制中)的定位地址数据超出软件行程限位范围时，在控制切换时将立即停止。 - 速度控制时(包括速度·位置切换控制、位置·速度切换控制的速度控制中)，手动控制时的进给当前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 的紧急停止选择(停止组 3)的设置(仅减速停止)而停止。	
	508	软件行程限位-	- 以超出软件行程限位下限的位置进行了定位。 - 定位地址、当前值更改值超出了软件行程限位下限。 - 在辅助点指定的圆弧插补中，辅助点超出了软件行程限位下限。 - 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。	速度控制模式·扭矩控制模式·挡块控制模式时：进给当前值超出软件行程限位范围时，切换为位置控制模式，立即停止。	
	514	超出当前值更改范围	单位为“degree”时，当前值更改的地址超出了 0~359.99999 的范围。	不进行当前值更改。	

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	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	重新审核定位地址。
	参阅“5.3 节 定位数据一览”		• 修改中心点地址(圆弧地址)。 • 修改终点地址(定位地址)。	
	60+150n 61+150n		＜圆弧插补误差允许范围＞ 0～1000000	修改圆弧插补误差允许范围的值。
	当前值更改		＜当前值更改值＞ ＜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。 • 修改定位地址。(指定辅助点圆弧插补时, 圆弧地址也要检查) 当前值更改 : 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 : 修改定位地址。 (关于定位地址、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 : 修改动作, 使其不超出软件行程限位。
	1506+100n 1507+100n	4306+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			
	1506+100n 1507+100n	4306+100n 4307+100n	＜当前值更改值＞ [degree] 0～35999999	将当前值更改值控制在设置范围。(参阅 9.2.19 项)

n: 轴No. -1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
定位 运行	515	当前值更改禁止	- 控制方式为使用当前值更改的定位数据中设置了运行模式“连续轨迹控制”。 - 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“当前值更改”。	不进行当前值更改。	
	516	连续・连续轨迹控制禁止	- 在速度控制、速度・位置切换控制、位置・速度切换控制、固定尺寸进给、当前值更改等不能连续轨迹控制的控制方式中指定了连续轨迹控制。 - 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、当前值更改等之前的数据处于连续轨迹控制状态。 - 在速度控制、位置・速度切换控制中指定了连续定位控制。	启动时不运行。	
	518	运行模式超出有效范围	运行模式的设置值为 2。	启动时：不运行。 运行中：通过详细参数 2 的紧急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/紧急停止)而停止。	
	519	对象轴 BUSY 插补	在对象轴运行中进行了插补启动。	(但是，手动脉冲器运行时仅减速停止)	
	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	插补记述指令不正确	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、插补轴中的某一个超出速度范围。		
	523	插补模式出错	- 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。 - 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。	启动时：不运行。 运行中：通过详细参数 2 的紧急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/紧急停止)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅减速停止)	
	524	控制方式设置出错	- 控制方式的设置值超出了范围。 - 通过连续定位控制、连续轨迹控制连续执行的情况下，控制轴数或插补对象轴与前数据不同。 - 数据 No. 600 的控制方式中设置了 NOP 指令。		
	525	辅助点设置出错	辅助点指定的圆弧插补中有以下情况之一。 - 起点=辅助点 - 终点=辅助点 - 起点、终点、辅助点位于一直线上。 - 辅助点地址、中心点地址超出-2147483648～2147483647 的范围。	启动时：不运行。 运行中：立即停止。	
	526	终点设置出错	- 辅助点指定的圆弧插补中处于起点=终点状态。 - 辅助点指定及中心点指定的圆弧插补中终点地址超出了-2147483648～2147483647 的范围。		

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	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: 当前值更改 • 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	• 指定当前值更改时, 不指定连续轨迹控制。 • 在连续轨迹控制的下一个定位数据中不指定当前值更改。 (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、当前值更改。 • 在连续轨迹控制的运行模式中不进行速度控制、固定尺寸进给、速度・位置切换控制、位置・速度切换控制、当前值更改。 • 在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	对定位数据的修改或插补对象轴的参数“单位设置”进行更改。 (参阅 9.1.6 项)
	与出错代码 515~516 相同			• 修改控制方式。(参阅 5.3 节的 [Da.2]) • 修改插补对象轴。 (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> 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	修改指令速度。 (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)
	与出错代码 515~516 相同			• 修改控制方式、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]时不能设置) <圆弧地址> -2147483648~2147483647	修改辅助点地址(圆弧地址)。 (参阅 9.2.10 项)
				修改终点地址(定位地址)。 (参阅 9.2.10 项)

n: 轴No. -1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
定位 运行	527	中心点设置出错	在中心点指定的圆弧插补中有以下情况之一。 • 起点=中心点 • 终点=中心点 • 中心点地址超出 -2147483648~2147483647 的范围。	启动时：不运行。 运行中：立即停止。	
	530	超出地址有效范围	• 在速度・位置、位置・速度切换控制中，定位地址的设置值为负值。 • 在 ABS1、ABS2、ABS3、ABS4 中，定位地址的设置值超出了 0~359.99999[degree]的范围。	启动时：不运行。 运行中：通过详细参数 2 的紧急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/紧急停止)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅减速停止)	
	532	同时启动禁止	同时启动的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 ($P1 \leq ** \leq P2$)，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。 	结束运行。	
	534	特殊启动指令出错	没有相应特殊启动指令。		
	535	圆弧插补禁止	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。	启动时不运行。	
	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。		
	538	准备完毕 OFF 启动	准备完毕信号[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 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	与出错代码 525～526 相同			修改中心点地址(圆弧地址)。 (参阅 9.2.11 项)
	与出错代码 504、506 相同			修改定位地址。 (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。修改块启动数据、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。
	参阅“5.4 节 块启动数据一览”		〈特殊启动指令〉 00H～06H	修改特殊启动指令代码。 (参阅 5.4 节的 Da.13)
	参阅“5.3 节 定位数据一览”		-	修改控制方式。(参阅 5.3 节的 Da.2)
	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。
	-	-	-	确认准备完毕信号 ON 后，开始启动。 (参阅 3.3.2 项)

n: 轴No.-1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
定位 运行	543	启动编号超出有效范围	- 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。 - 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。	启动时不运行。	
	544	超出半径范围	圆弧的半径超过了 536870912。	启动时：不运行。 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 - 设置超出设置范围。 - 软件行程限位有效时没有设置为 0。	启动时：不运行。 运行中：减速停止。 （但是，连续定位控制、连续轨迹控制的情况下，即使在运行中更改设置后，也继续按照启动时设置运行）	
	547	原点复位未完时启动	- 原点复位未完时动作设置时，通过原点复位请求 ON 进行了定位启动。 - 原点复位未完时动作设置时，在原点复位请求 ON 状态下进行了控制模式切换。	启动时：不运行。 控制模式切换时：不进行模式切换。	
	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。	定位控制中：通过详细参数 2 的紧急停止选择(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。	
	551	控制模式自动切换参数超出范围	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。		
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 QD77MS 设置了“保持”。	启动时：不运行。 运行中：通过详细参数 2 的紧急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/紧急停止)而停止。 （但是，手动脉冲器运行时仅减速停止）	
	801	闪存写入出错	闪存无法写入。	启动时：不运行。	
	802	闪存校验和出错	闪存写入途中，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：通过详细参数的紧急停止选择(停止组 2)的设置(减速停止/紧急停止)而停止。 （但是，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 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	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	修改定位数据。 (参阅 9. 2. 10 项、9. 2. 11 项)
			＜LOOP～LEND＞ 1～65535	设置 LOOP 的重复次数设置 1～65535。 (9. 2. 22 项参照)
	degree 时 ABS 方向设置		0: 就近旋转 1: 右转 2: ABS 左转	• 将 degree 时 ABS 方向设置在设置范围内进行设置。 • 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			
	原点复位未完时动作设置		＜原点复位未完时动作设置＞ 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			
	-	-	-	使用支持挡块控制的伺服放大器。
	1594+100n 1595+100n	4394+100n 4395+100n	＜控制模式自动切换超出参数范围＞ “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设置在设置范围内, 进行至挡块控制模式的切换。
	-	-	-	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”。
	-	-	-	已达到预期的闪存写入寿命。
	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“QCPU 用户手册(硬件设计/维护点检篇)”)

n: 轴No. -1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
I/F	804	专用指令出错	- 在启动编号为 1~600、7000~7004、9001~9004 以外时执行了 ZP. PSTRT□指令。 - 在示教数据选择不是 0、1 时执行了 ZP. TEACH□指令。 - 在定位数据 No. 不是 1~600 时执行了 ZP. TEACH□指令。 - 在 ZP. PSTRT□、ZP. TEACH□指令指定了不存在的轴的指令。	不执行指令的功能。	
	805	闪存写入次数出错	通过顺控程序的闪存写入连续超过了 25 次。	启动时：不运行。	
	806	专用指令 I/F 出错	可编程控制器 CPU 与 QD77MS 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	从通常运行模式切换为无放大器运行模式时，同步用标志[X1]以外的输入信号处于 ON 状态。	不切换运行模式。	
	809	无放大器运行模式→普通运行模式切换时出错	从无放大器运行模式切换为通常运行模式时，同步用标志[X1]以外的输入信号处于 ON 状态。		

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	-	-	〈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	• 执行 ZP. PSTRT□指令时，将启动编号控制在设置范围内。(参阅 15. 3 节) • 执行 ZP. TEACH□指令时，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) • 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)
	-	-	-	修改顺控程序，避免连续进行闪存写入。(通过 5. 6. 1 项的 Md. 19 可监视闪存写入次数。) (在正常的使用方法中发生了此出错的情况下，通过出错复位或电源的 OFF→ON/可编程控制器 CPU 的复位可以进行写入。)
	-	-	-	故障
	-	-	-	在确认同步用标志[X1]以外的所有输入信号均处于 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	发生出错时的动作	
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。	准备完毕信号[X0]不变为 ON。	
	901	每个旋转的脉冲数超出有效范围	基本参数 1 “每个旋转的脉冲数”的设置值超出有效设置范围。		
	902	每个旋转的移动量超出有效范围	基本参数 1 “每个旋转的移动量”的设置值超出有效设置范围。		
	903	单位倍率范围外	- 基本参数 1 “单位倍率”的设置值超出有效设置范围。 “每个旋转的移动量(AL)” × “单位倍率(AM)” 为 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范围	电子齿轮超出有效设置范围。		
	910	速度限制值超出有效范围	- 基本参数 2 “速度限制值”的设置值超出有效设置范围。 - 速度限制值小于原点复位速度。	可编程控制器就绪信号[Y0]OFF→ON 时： 准备完毕信号[X0]不变为 ON。 启动时：不运行。	
	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	间隙补偿量出错	下式的计算结果小于 0, 大于 4194304。 $0 \leq \frac{\boxed{\text{Pr. 11}} \times \boxed{\text{Pr. 2}}}{\boxed{\text{Pr. 3}} \times \boxed{\text{Pr. 4}}} \leq 4194303$	准备完毕信号[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, 设置了 “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 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	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]置为 OFF→ON。
	2+150n 3+150n		1~200000000	
	4+150n 5+150n		1~200000000	
	1+150n		1、10、100、1000	- 以“每个旋转的移动量(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。 - 将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON。
	6+150n 7+150n		0[PLS/s] 0[×10 ⁻² mm/min 等]	- 将偏置速度设置为速度限制值以下。 - 将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON。
	单位倍率 1+150n 每个旋转的脉冲数 2+150n 3+150n 每个旋转的移动量 4+150n 5+150n		0.001≤电子齿轮≤320000 $\text{电子齿轮} = \frac{\boxed{\text{Pr. 2}}}{\boxed{\text{Pr. 3}} \times \boxed{\text{Pr. 4}}}$	修改“ $\boxed{\text{Pr. 2}}$ 每个旋转的脉冲数(AP)”、“ $\boxed{\text{Pr. 3}}$ 每个旋转的移动量(AL)”、“ $\boxed{\text{Pr. 4}}$ 单位倍率(AM)”。 (参阅 5.2.1 项)
	10+150n 11+150n		<速度限制值> 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[×10 ⁻² mm/min 等]	- 设置大于原点复位速度的值。 - 将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON。
	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]置为 OFF→ON。
	14+150n 15+150n		1~8388608	
	17+150n		$0 \leq \frac{\boxed{\text{Pr. 11}} \times \boxed{\text{Pr. 2}}}{\boxed{\text{Pr. 3}} \times \boxed{\text{Pr. 4}}} \leq 4194303$	修改“ $\boxed{\text{Pr. 2}}$ 每个旋转的脉冲数(AP)”、“ $\boxed{\text{Pr. 3}}$ 每个旋转的移动量(AL)”、“ $\boxed{\text{Pr. 4}}$ 单位倍率(AM)”、“ $\boxed{\text{Pr. 11}}$ 间隙补偿量”。 (参阅 5.2.1 项、5.2.3 项)
	18+150n 19+150n		[mm][inch][PLS] -2147483648~2147483647 [degree] 0~35999999	- 将设置控制在设置范围内。 - 单位为“degree”以外的情况下，应设置为下限值<上限值。
	20+150n 21+150n		[mm][inch][PLS] -2147483648~2147483647 [degree] 0~35999999	
	22+150n		0、1	- 将设置控制在设置范围内。 - 单位为“degree”的情况下，设置为“0：对进给当前值附加软件行程限位”。

n：轴No.-1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
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。	准备完毕信号[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 时机出错	详细参数 1 “M 代码 ON 信号输出时机” 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。		
	938	输入信号逻辑选择出错	在设置为使用同一外部信号的轴之间，详细参数 1 “输入信号逻辑选择” 的设置值不相同。		

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	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]置为 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、1、2、3	
	34+150n		0、2	速度・位置切换控制(ABS 模式)应满足左述 1)~3)的条件。不实施速度・位置切换控制(ABS 模式)的情况下，将速度・位置功能选择设置为 0，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON。
	32+150n		0、1、2、3、4、5、6	将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON。
	35		0、1	
	31+150n		0、1	使轴之间的设置一致，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON。

n: 轴No. -1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
参数	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。	可编程控制器就绪[Y0]OFF→ON 时： 准备完毕信号[X0]不变为 ON。 启动时：不运行。 运行中：通过详细参数 2 的紧急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/紧急停止)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅减速停止)	
	951	加速时间 2 设置 出错	详细参数 2 “加速时间 2” 的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” 的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” 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 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	36+150n 37+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]置为 OFF→ON。
	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> 1~1000000000 [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]置为 OFF→ON。 • 将设置控制为速度限制值以下的值。
	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]置为 OFF→ON。
	51+150n		0、1、2、3	
	52+150n		0、1	
	53+150n		1~100	

n: 轴No. -1

出错区分	出错代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
参数	961	紧急停止减速时间不正确	详细参数 2 “紧急停止减速时间”的设置值超出有效设置范围。	可编程控制器就绪[Y0]OFF→ON 时： 准备完毕信号[X0]不变为 ON。 启动时：不运行。 运行中：通过详细参数 2 的紧急停止选择(停止组 3)的设置(减速停止/紧急停止)而停止。 (但是，手动脉冲器运行时仅减速停止)	
	962	停止组 1 紧急停止选择出错	详细参数 2 “停止组 1 紧急停止选择”的设置值超出有效设置范围。		
	963	停止组 2 紧急停止选择出错	详细参数 2 “停止组 2 紧急停止选择”的设置值超出有效设置范围。		
	964	停止组 3 紧急停止选择出错	详细参数 2 “停止组 3 紧急停止选择”的设置值超出有效设置范围。		
	966	圆弧插补误差允许范围外	详细参数 2 “圆弧插补误差允许范围”的设置值超出有效设置范围。		
	967	外部指令功能选择出错	详细参数 2 “外部指令功能选择”的设置值超出有效设置范围。		
	970	重启允许范围出错	详细参数 2 “伺服 OFF→ON 时的重启允许值范围设置”的设置值超出有效设置范围。	准备完毕信号[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“驱动器之间通信设置(PD15)”的主轴数超出可设置数。		
	973	主轴编号出错	伺服参数的“驱动器之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“驱动器之间通信从设置时主轴 No. 选择 1~4 (PD20~PD23)”中没有指定主轴。		
	975	驱动器之间通信设置出错	- 对不支持驱动器之间通信的伺服放大器设置了驱动器之间通信。 - 模块和伺服放大器的驱动器之间通信设置不同。	不进行该轴与伺服放大器的通信。 (伺服放大器的 LED 保持为“Ab”不变)	
	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。	准备完毕信号[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。		

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	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]置为 OFF→ON。
	56+150n		0、1	
	57+150n		0、1	
	58+150n		0、1	
	60+150n 61+150n		0~100000	
	62+150n		0、1、2、3、4	
	64+150n 65+150n		0~327680	
	63+150n		0、1	通过伺服参数“PD15”将指定主轴的轴数设置为可设置以下。
	30210+200n	通过 GX Works2 设置	-	
	30215+200n 30216+200n 30217+200n 30218+200n	通过 GX Works2 设置	-	
	-	-	-	
	67		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]置为 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、2	
			〈模式切换时条件选择 (b12~b15)〉 0、1	
		69+150n	0、1、2、3、4	

n: 轴No. -1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
参数	979	同步编码器无效 出错	• 作为经由伺服放大器同步编码器设置的伺服放大器轴不支持标度测量模式。 • 在系统设置中，未设置的伺服放大器轴被设置为经由伺服放大器同步编码器。 • 在系统设置中，设置为外部同步编码器输入“无效”的轴被设置为经由伺服放大器同步编码器。 • 作为经由伺服放大器同步编码器设置的伺服放大器轴上，连接了 Q171ENC-W8 以外(线性标度等)的编码器。	准备完毕信号[X0]不变为 ON。	
	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。		
	983	原点复位速度出错	• 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。 • 原点复位基本参数“原点复位速度”的设置值小于启动时偏置速度。		
	984	蠕动速度出错	• 原点复位基本参数“蠕动速度”的设置值超出有效设置范围。 • 原点复位基本参数“蠕动速度”的设置值大于原点复位速度。 • 原点复位基本参数“蠕动速度”的设置值小于启动时偏置速度。		
	985	原点复位重试出错	原点复位基本参数“原点复位重试”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”的设置值超出有效设置范围。		
	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”的设置值超出有效设置范围。		
	993	原点复位减速时间 选择出错	原点复位详细参数“原点复位减速时间选择”的设置值超出有效设置范围。		
	995	原点复位转矩限制 值出错	• 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。 • 原点复位详细参数“原点复位转矩限制值”超出详细参数 1 “转矩限制设置值”。		
	997	原点移位时速度指 定出错	原点复位详细参数“原点移位时速度指定”的设置值超出有效设置范围。		
	998	原点复位未完时动 作设置出错	原点复位详细参数“原点复位未完时动作设置”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。		

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	30100+200n	28400+100n	32	将设置控制在设置范围内，进行电源重启或可编程控制器的复位。
	70+150n		0、4、5、6、7	将设置控制在设置范围内，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON。
	71+150n		0、1	
	72+150n 73+150n		• [mm][inch][PLS] -2147483648~2147483647 • [degree] 0~35999999	
	74+150n 75+150n		<原点复位速度> 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	• 将设置控制在设置范围内。 • 设置启动时偏置速度以上的值。 (参阅 5.2.5 项)
	76+150n 77+150n		<蠕动速度> 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	• 将设置控制在设置范围内。 • 设置原点复位速度以下的值。 • 设置启动时偏置速度以上的值。 (参阅 5.2.5 项)
	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]置为 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	
	147	105	0、1	将设置控制在设置范围内，进行闪存写入后，进行电源重启或可编程控制器的复位。

n: 轴No. -1

出错 区分	出错 代码	出错名称	内容	发生出错时的动作	
参数	1000	脉冲转换模块原点 复位请求设置出错	原点复位详细参数“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。	准备完毕信号[X0]不变为 ON。	
	1001	脉冲转换模块清除 信号输出后待机时 间超出范围出错	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”。 或, 伺服参数“驱动器之间通信设置(PD15)”没 有设置为“0: 无效”。		
	1003	SSCNET 设置出错	扩展参数“SSCNET 设置”的设置值与伺服参数“伺 服系列”的设置值中设置了不能组合的值。		
编码器	1201	原点数据不正确	- 绝对位置恢复用备份数据不正确。 - 系统启动后, 一次也未实施过原点复位。 - 启动了原点复位, 但未正常结束。 - 发生了伺服报警“绝对位置消失”(报警编号: 25)或伺服报警“绝对位置计数器报警”(报警 编号: E3)。 - 更改了伺服参数“旋转方向选择(PA14)”。	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 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	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]置为 OFF→ON。
	91+150n		0~1000	
	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 Works2 设置	〈伺服参数“驱动器之间 通信设置(PD15)”〉 0	
	106		〈SSCNET 设置〉 0、1 〈伺服系列〉 0、1、3、4、6、7、32、 48、64、96、4097、4128	将“SSCNET 设置”与“伺服系列”以正确的组合进行设置并进行闪存写入后，进行电源重启或可编程控制器的复位。
	-	-	-	实施原点复位。
	-	-	-	• 确认 SSCNETIII 电缆。 • 确认伺服电机、编码器电缆。 • 实施防噪声对策。 • 通过顺控程序或 GX Works2 确认“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”是否从 0→1 或从 1→0。(参阅 15.5 节)

n: 轴 No. -1

16.4.2 伺服放大器检测的出错

伺服放大器检测的出错的一览如下所示。
详细内容请参阅各伺服放大器的技术资料集。

(1) MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-_B(-RJ_)/MR-J3-_BS

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED显示
伺服放大器	2010	10_
	2011	11_ ^{*1}
	2012	12_
	2013	13_
	2014	14_
	2015	15_
	2016	16_
	2017	17_
	2019	19_
	2020	20_
	2021	21_
	2024	24_
	2025	25_
	2027	27_
	2028	28_
	2030	30_
	2031	31_
	2032	32_
	2033	33_
	2034	34_
	2035	35_
	2036	36_
	2037	37_
	2042	42_
	2045	45_
	2046	46_
	2047	47_
	2050	50_
	2051	51_
	2052	52_
	2054	54_
	2056	56_
	2060	1A_
	2061	2A_
	2063	63_
		1E_
	2064	64_ ^{*2}
		1F_
	2065	65_ ^{*2}
	2070	70_
	2071	71_
	2072	72_ ^{*1}
	2079	79_ ^{*2}
	2082	82_
	2088	88_

出错区分	出错代码	伺服放大器 LED显示
伺服放大器	2907	1B_
	2913	2B_
	2918	3A_ ^{*1}
	2921	3D_
	2922	3E_ ^{*1}
	2942	7A_ ^{*2}
	2944	7C_ ^{*2}
	2945	7D_ ^{*2}
	2948	8A_
	2952	8E_

*1: 使用 MR-J4W-B 或 MR-J3W-B 时

*2: 使用 MR-J4-B 时

16.5 报警一览

报警发生时的报警内容及处理方法如下所示。

16.5.1 QD77MS 检测出的报警

报警 区分	报警 代码	报警名称	内容	发生报警时的动作	
-	000	(正常)	-	-	
通用	100	运行中启动	- 在轴 BUSY 中进行了启动请求。 - 在速度控制模式、转矩控制模式中进行了定位启动。	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。（不进行定位启动。）	
	104	禁止重启	轴动作状态处于停止中以外时执行了重启指令。	继续运行。	
	109	BUSY 中示教	轴 BUSY 中有示教请求。	有示教请求时，变为指定的对象轴报警。	
	110	低于最低速度	行程超限后的速度变为 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 中出现了闪存写入请求。	轴 1 发生报警。	
	112	行程超限值不正确	行程超限值中设置了超出 1~300 范围的值。	- 设置值为 0：以 100 进行控制。 - 设置值为 301 以上：以 300 进行控制。	
	113	转矩更改值超出范围/正转转矩更改值超出范围	转矩更改值/正转转矩更改值超出了转矩限制设置值。 *： 分别指定转矩更改功能的正转转矩和反转转矩更改值后使用时，显示正转转矩更改值超出范围。	不进行转矩更改。	
	114	低于偏置速度	指令速度低于启动时偏置速度。	以启动时偏置速度运行。	
	115	反转转矩更改值超出范围	反转转矩更改值超出了转矩限制设置值。	不进行转矩更改。	
	116	任意数据监视数据类别设置异常	任意数据监视中 2 字数据设置不正确。	不进行监视，Md.109 ~ Md.112（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 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	-	-	-	-
	-	-	-	- 将启动请求 ON 时机修改成正常。 - 速度控制模式、转矩控制模式时，待切换为位置控制模式后再启动。
	1503+100n	4303+100n	<重启指令> 1: 重启	将启动请求 ON 时机修改成正常。(参阅 6.5.5 项) (轴动作状态不在停止中时不执行重启指令)
	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	在不处于轴 BUSY 中时执行示教请求。 (参阅 13.7.4 项)
	1513+100n	4313+100n	<定位运行速度行程超限> 1~300	要做到行程超限后的速度不会变 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	<定位运行速度行程超限> 1~300	在设置范围内设置值。
	1525+100n	4325+100n	<转矩更改值/正转转矩更改值> 0~[转矩限制设置值]	转矩更改值/正转更改值要设置小于转矩限制值的值。
	26+150n		<转矩限制设置值> 1~1000	
	关于指令速度 参阅“5.3 节 定位数据一览”		<指令速度> 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	重新设置指令速度/启动时偏置速度，使得(指令速度) $\geq$ (启动时偏置速度)。
	启动时偏置速度		<启动时偏置速度> 0[PLS/s]	
	6+150n 7+150n		0[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
	1564+100n	4364+100n	<反转转矩更改值> 0~[转矩限制设置值]	反转转矩更改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	-		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”中设置“0”。
	100+150n			
	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			

n: 轴No. -1

报警 区分	报警 代码	报警名称	内容	发生报警时的动作	
通用	120	BUSY 中控制模式切换	在 BUSY 信号为 ON 中进行了从位置控制模式至速度控制模式/转矩控制模式的切换。	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)为 OFF 时进行了控制模式更改。	不切换控制模式。 (当前的动作继续进行。)	
	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	控制模式切换中	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	- 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。 - 对脉冲转换模块连接轴实施了挡块控制模式切换请求。		
	125	控制模式切换禁止	- 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。 - 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。 - 实施了转矩控制模式→挡块控制模式的控制模式切换。	不切换控制模式。(当前动作继续进行。)	
	126	VC II 系列参数设置异常	伺服参数“绝对位置检测系统(PA03)”的设置与 VC II 系列的设置不相同。	以 VC II 系列的设置执行动作。	
	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了设置范围。	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, 标记检测数据类别的设置值超出了设置范围。		
	133	标记检测数据缓冲存储器编号设置超出范围	标记检测数据类别为“任意 2 字缓冲存储器”时, 标记检测数据缓冲存储器编号设置的设置值超出设置范围, 或处于奇数状态。		
JOG	300	减速中的速度更改	在 JOG 启动信号 OFF 的减速停止中出现了速度更改请求。	不进行速度更改。	
	301	JOG 速度限制值	- JOG 启动时的 JOG 速度^{*1}超出了 JOG 速度限制值。 - JOG 运行中的速度更改时, 更改值^{*1}超出了 JOG 速度限制值。 ^{*1}: 使用行程超限功能时(“[Cd.13] 定位运行速度行程超限”中设置了 100[%]以外时)考虑了行程超限值的速度。	- 超出 JOG 速度限制值时, 按 JOG 速度限制值进行 JOG 运行。 - JOG 速度限制中, 速度受限制期间, “[Md.39] 速度限制中标志”将 ON。	
手动 脉冲器	401	手动脉冲器输入倍率超出范围	手动脉冲器 1 脉冲输入倍率设置为 0 或 10001 以上或负值。	- 输入倍率设置为 10001 以上或负值: 设置为 10000。 - 输入倍率设置为 0: 设置为 1。	

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	-	-	-	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、30	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。
	-	-	-	修改为位置控制模式↔挡块控制模式或速度控制模式↔挡块控制模式的控制模式切换。
	30103+200n	28403+100n	〈伺服参数“绝对位置检测系统 (PA03)”〉 0、1	使伺服参数“绝对位置检测系统(PA03)”的设置符合 VC II 系列的设置，将可编程控制器就绪信号[Y0]置为 OFF→ON。
	54000+20k		〈标记检测信号设置〉 0~16	将设置控制在设置范围内。
	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〉 0~65534	设置为设置范围内的偶数地址。
	JOG 速度		〈JOG 速度〉 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	通过 JOG 启动信号的 OFF 进行的减速中时，不进行 JOG 速度更改。
	1518+100n 1519+100n	4318+100n 4319+100n		
	速度更改值		〈速度更改值〉 0~1000000000[PLS/s] 0~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	将设置值控制在设置范围内。
	1514+100n 1515+100n	4314+100n 4315+100n		
	JOG 速度限制值		〈JOG 速度限制值〉 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
	48+150n 49+150n			
	定位运行速度行程超限		〈定位运行速度行程超限〉	
	1513+100n	4313+100n	1~300[%]	
	1522+100n 1523+100n	4322+100n 4323+100n	〈手动脉冲器 1 脉冲输入倍率〉 1~10000	将手动脉冲器 1 脉冲输入倍率在允许设置范围内进行设置。

n: 轴No. -1

k: 标记检测设置No. -1

报警 区分	报警 代码	报警名称	内容	发生报警时的动作	
定位 运行	500	减速・停止速度更改	减速停止中出现了速度更改请求。	不进行速度更改。	
	501	速度限制值超程	- 定位运行的启动时/重启时,或定位运行中的速度更改时*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。) - 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”。 - 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”。 - 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”。 *1: 也包括位置・速度切换控制、目标位置更改功能、行程超限功能的速度更改。 *2: 使用行程超限功能时(“Cd.13 定位运行速度行程超限”没有设置为 100[%]时)考虑了行程超限值的速度。	位置控制模式时: - 以“速度限制值”控制速度。 “Md.39 速度限制中标志”为 ON。 速度控制模式、转矩控制模式、挡块控制模式时: 以“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。	

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	1516+100n	4316+100n	<速度更改请求> 1: 请求速度更改	在通过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更改。
	原点复位速度		<原点复位速度> 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	修改左述项目避免设置速度超过速度限制值。
	74+150n 75+150n			
	指令速度		<指令速度> 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
	参阅“5.3 节 定位数据一览”			
	速度更改值		<速度更改值> 0~1000000000[PLS/s] 0~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
	1514+100n 1515+100n	4314+100n 4315+100n		
	位置・速度切换控制速度更改寄存器		<位置・速度切换控制速度更改寄存器> 0~1000000000[PLS/s] 0~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
	1530+100n 1531+100n	4330+100n 4331+100n		
	目标位置更改值(速度)		<目标位置更改值(速度)> 0~1000000000[PLS/s] 0~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
	1536+100n 1537+100n	4336+100n 4337+100n		
	速度限制值		<JOG 速度限制值> 1~1000000000[PLS/s] 1~2000000000[$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
	10+150n 11+150n			
	定位运行速度行程超限		<定位运行速度行程超限> 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> -1000000000~1000000000 [PLS/s] -2000000000~2000000000 [$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
	1576+100n 1577+100n	4376+100n 4377+100n		
	转矩控制模式时速度限制值		<转矩控制模式时速度限制值> 0~1000000000[PLS/s] 0~2000000000[$\times 10^{-2}$ 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> -1000000000~1000000000 [PLS/s] -2000000000~2000000000 [$\times 10^{-2}$ mm/min 等]	
	1586+100n 1587+100n	4386+100n 4387+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)

n: 轴No. -1

报警 区分	报警 代码	报警名称	内容	发生报警时的动作	
定位 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	在速度・位置切换控制(INC 模式)的加速中将切 换信号置为了 ON。		
	509	剩余距离不足	- 连续运行中断请求时减速距离不足。 - 速度更改请求时剩余距离小于速度更改的必要 距离。	- 指令速度更改时：更改时的值要尽量接近速 度更改值。 - 目标位置更改时：进行目标位置更改，将速 度尽量调节到接近指令速 度的值。 (但是，运行模式为连续轨迹控制的情况下，上 述内容将被忽略。)	
	511	禁止步进	在步进待机机中以外时步进启动信息中设置了 1。	不进行步进启动。	
	512	外部指令功能不 正确	详细参数 2 “外部指令功能选择”的设置值超出 了设置范围。	对外部指令信号 ON 不进行任何操作。	
	513	移动量不足	没有自动减速所需的移动量。	到达定位地址后，立即停止。	
	514	指令速度超出范围	- 运行中的速度更改时*1 速度更改值超出设置范 围。 - 速度控制模式时，“Cd. 140 速度控制模式时指 令速度”的值超出设置范围。 - 转矩控制模式时，“Cd. 146 转矩控制模式时速 度限制值”的值超出设置范围。 *1: 通过位置・速度切换控制、目标位置更改功 能进行的速度更改也包含在内。	- 将速度更改值作为“设置范围内的最大值” 进行控制。 “Md. 39 速度限制中标志”变为 ON。	

	相关的缓冲存储器地址		设置范围 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	-	-	-	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。
	1546+100n	4346+100n	〈步进启动信息〉 1: 继续进行步进 2: 进行重启	步进待机中以外时不要将步进启动信息设置为 1。 (参阅 13. 7. 1 项)
	62+150n		〈外部指令功能选择〉 0、1、2、3、4	将详细参数 2 “外部指令功能选择” 在设置范围内进行设置。
	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。
	速度更改值		〈速度更改值〉 0~1000000000[PLS/s] 0~2000000000[×10 ⁻² mm/min 等]	• 将速度的更改值在设置范围内进行设置。 • 速度控制模式时, 将“ Cd. 140 速度控制模式时指令速度”在设置范围内进行设置。 • 转矩控制模式时, 将“ Cd. 146 转矩控制模式时速度限制值”在设置范围内进行设置。
	1514+100n 1515+100n	4314+100n 4315+100n	〈位置・速度切换控制 速度更改寄存器〉 0~1000000000[PLS/s] 0~2000000000[×10 ⁻² mm/min 等]	
	位置・速度切换控制速度更改寄存器			
	1530+100n 1531+100n	4330+100n 4331+100n	〈目标位置更改值(速度)〉 0~1000000000[PLS/s] 0~2000000000[×10 ⁻² mm/min 等]	
	目标位置更改值(速度)			
	1536+100n 1537+100n	4336+100n 4337+100n	〈速度控制模式时指令速度〉 -1000000000~1000000000 [PLS/s] -2000000000~2000000000 [×10 ⁻² mm/min 等]	
	速度控制模式时指令速度			
	1576+100n 1577+100n	4376+100n 4377+100n	〈转矩控制模式时速度限制值〉 0~1000000000[PLS/s] 0~2000000000[×10 ⁻² mm/min 等]	
	转矩控制模式时速度限制值			
	1584+100n 1585+100n	4384+100n 4385+100n		

n: 轴No. -1

报警 区分	报警 代码	报警名称	内容	发生报警时的动作	
定位 运行	516	示教数据 No. 不正确	定位数据 No. 设置超出范围。	设置值为 0 或 601 以上时，不进行示教。 (即使设置为 0 或 601 以上也将通过 QD77MS 自动被清零。)	
	517	示教数据选择不正确	示教数据选择设置值超出范围。	不进行示教。	
	518	目标位置更改禁止	• 出现了对 ABS1、INC1 以外的控制方式的目标位置更改请求。 • 连续轨迹控制时将目标位置更改请求置为了 ON。 • 目标位置更改地址超出软件行程限位范围。 • 减速停止中有目标位置更改请求。 • 速度更改 0 标志 (Md. 31) 状态: b10) 处于 ON 时，出现了目标位置更改请求。 • 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更改请求。	不进行目标位置更改。	
	520	转矩限制值超程	• 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”。 • 挡块控制模式时，“Cd. 150 挡块控制模式时目标转矩”的值超出了“Pr. 17 转矩限制设置值”。	以转矩限制设置值的值进行转矩控制。	
	521	转矩初始值选择禁止	• 在转矩初始值选择为反馈转矩的轴中，伺服参数“功能选择 C-B 转矩控制时 POL 反映选择 (PC29)”处于有效状态。	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 (通过顺控程序的设置)	处理方法
	QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16		
	1549+100n	4349+100n	〈示教定位数据 No.〉 1~600	将定位数据 No. 在设置范围内进行设置。
	1548+100n	4348+100n	〈示教数据选择〉 0、1	将示教数据选择设置值控制在设置范围内。
	1538+100n	4338+100n	〈目标位置更改请求标志〉 1: 目标位置更改请求	- 以下情况下, 不要将目标位置更改请求置为 ON。 - 连续轨迹控制选择中 - ABS1、INC1 以外的控制方式实施中 - 减速停止中 - 速度更改 0 标志 (Md. 31) 状态: b10) ON 中 - 速度控制模式中 - 转矩控制模式中 - 挡块控制模式中 - 目标位置更改地址超出软件行程限位范围的情况下修改目标位置更改地址。 (参阅 13. 5. 5 项)
	转矩控制模式时指令转矩		〈转矩控制模式时指令转矩〉	修改设置使设置转矩不超过转矩限制设置值。
	1580+100n	4380+100n	-10000~10000[$\times 10^{-1}\%$]	
	挡块控制模式时目标转矩		〈挡块控制模式时目标转矩〉	
	1590+100n	4390+100n	-10000~10000[$\times 10^{-1}\%$]	
	转矩限制设置值		〈转矩限制设置值〉	
	26+150n		1~1000[%]	
	速度・转矩控制模式动作设置		〈转矩初始值选择 (b4~b7)〉	- 使用支持转矩控制时 POL 反映设置的伺服放大器, 将转矩控制时 POL 反映设置设置为无效。 - 将转矩初始值选择作为指令转矩使用。
	68+150n		0、1	
	转矩控制时 POL 反映设置		〈转矩控制时 POL 反映设置〉	
	30192+200n	28492+100n	0、1	

n: 轴No. -1

16.5.2 伺服放大器检测的报警

伺服放大器检测出的报警一览如下所示。
详细内容请参阅各伺服放大器的技术资料集。

(1) MR-J4(W)-B/MR-JE-B/MR-J3(W)-_B(-RJ_)/MR-J3-_BS

报警区分	报警代码	伺服放大器 LED 显示
伺服放大器	2095	95_
	2101	91_
	2102	92_
	2106	96_
	2116	9F_
	2140	E0_
	2141	E1_
	2142	E2_
	2143	E3_
	2144	E4_
	2146	E6_
	2147	E7_
	2148	E8_
	2149	E9_
	2151	EB_* ¹
	2152	EC_
	2153	ED_
	2160	F0_
	2162	F2_
	2163	F3_
	2955	9B_
	2956	9C_* ²

*1: 使用 MR-J4W-B 或 MR-J3W-B 时

*2: 使用 MR-J4-B 时

附录

附录 1 缓冲存储器地址一览 附- 2

附录 2 与伺服放大器的连接 附-26

 附录 2.1 SSCNETIII 电缆 附-27

 附录 2.2 串行 ABS 同步编码器电缆 附-31

 附录 2.3 三菱电机系统服务公司生产 SSCNETIII 电缆 (SC-J3BUS□M-C) 附-34

附录 3 与外部设备的连接 附-35

 附录 3.1 连接用连接器 附-35

 附录 3.2 外部输入信号电缆 附-37

 附录 3.3 手动脉冲发生器 (MR-HDP01) 附-41

附录 4 与定位模块/QD77MH 的比较 附-42

 附录 4.1 与 QD75MH 的区别 附-42

 附录 4.2 与 LD77MH 的区别 附-55

附录 5 使用 GX Works2 的情况下 附-61

附录 6 SSCNETIII 系列设备 附-62

 附录 6.1 脉冲转换模块 附-62

 附录 6.2 NIKKI DENSO 生产伺服驱动器 VC II 系列 附-72

 附录 6.3 通用变频器 FR-A700 系列 附-81

 附录 6.4 与 MR-JE-B 的连接 附-90

附录 7 功能块库 附-91

附录 8 外形尺寸图 附-94

附录 1 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。

- *1 未记载的缓冲存储器地址为“生产厂商设置用”，因此请勿使用。
- *2: 关于定位数据的缓冲存储器地址一览，请参阅 GX Works2 的“简单运动模块设置工具帮助”。
- *3: 关于同步控制中使用的缓冲存储器地址一览、请参阅“MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH 型简单运动模块用户手册(同步控制篇)”。
- *4: 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 表示轴 No. 对应的数值。
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的情况下
 $1+150n(\text{Pr. 4 单位倍率(AM)})=1+150 \times 15=2251$
 - 在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以下方式进行计算。
(示例) 指针编号15的情况下
 $4012+5p(\text{Md. 3 启动信息})=4012+5 \times 15=4087$

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
0+150n		○	Pr. 1 单位设置	基本 参数 1	定 位 用 参 数
1+150n		○	Pr. 4 单位倍率 (AM)		
2+150n 3+150n		○	Pr. 2 每个旋转的脉冲数 (AP)		
4+150n 5+150n		○	Pr. 3 每个旋转的移动量 (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 间隙补偿量	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 指令到位范围		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
26+150n		○	Pr. 17 转矩限制设置值	详细 参数 1	定 位 用 参 数
27+150n		○	Pr. 18 M 代码 ON 信号输出时序		
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		
48+150n 49+150n		○	Pr. 31 JOG 速度限制值		
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 紧急停止减速时间		
56+150n		○	Pr. 37 停止组 1 紧急停止选择		
57+150n		○	Pr. 38 停止组 2 紧急停止选择		
58+150n		○	Pr. 39 停止组 3 紧急停止选择		
59+150n		○	Pr. 40 定位完毕信号输出时间		
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→ON 时的重启允许值范围设置		
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		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
70+150n		○	Pr. 43 原点复位方式	原点复位基本参数	原点复位用参数
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	
83+150n		○	Pr. 52 原点复位减速时间选择		
84+150n 85+150n		○	Pr. 53 原点移位置		
86+150n		○	Pr. 54 原点复位转矩限制值		
87+150n		○	Pr. 55 原点复位未完时动作设置		
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请求设置		
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 任意数据监视数据类别设置 1	扩展参数	
101+150n		○	Pr. 92 任意数据监视数据类别设置 2		
102+150n		○	Pr. 93 任意数据监视数据类别设置 3		
103+150n		○	Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4		
147	105	○	Pr. 96 运算周期设置		
106		○	Pr. 97 SSCNET 设置		
114		○	Pr. 114 外部指令信号补偿有效/无效设置		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
1200	4000	○	Md. 1 测试模式中标志	系统 监视 数据	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		
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		
1294+4p	4094+4p	○	Md. 10 轴出错编号		
31300+p		○	Md. 57 伺服报警		
31333+p		○	Md. 61 驱动器运行报警编号		
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		
1358+4p	4158+4p	○	Md. 14 报警发生轴		
1359+4p	4159+4p	○	Md. 15 轴报警编号		
31316+p		○	Md. 58 伺服报警		
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		
1424	4224	○	Md. 19 闪存写入次数		
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 驱动器之间通信轴查找中标志		
1435	4235	○	Md. 59 模块信息		
1438	4238	○	Md. 132 设置运算周期		
1439	4239	○	Md. 133 运算周期超程标志		

p: 指针 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目		存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16					
800+100n 801+100n	2400+100n 2401+100n	○	Md. 20	进给当前值	轴 监 视 数 据	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移动量		
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	速度更改处理中标志		
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	最后执行定位数据 No.		
838+100n	2438+100n	△	Md. 47	定位识别符		
839+100n	2439+100n	○		M 代码		
840+100n	2440+100n	○		停留时间		
	2441+100n	×		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 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16			轴 监 视 数 据	监 视 数 据
850+100n 851+100n	2450+100n 2451+100n	○	Md. 101 实际当前值		
852+100n 853+100n	2452+100n 2453+100n	○	Md. 102 偏差计数器值		
854+100n 855+100n	2454+100n 2455+100n	○	Md. 103 电机旋转数		
856+100n	2456+100n	○	Md. 104 电机电流值		
858+100n	2458+100n	○	Md. 125 伺服状态 3		
864+100n 865+100n 866+100n 867+100n 868+100n 869+100n	2464+100n 2465+100n 2466+100n 2467+100n 2468+100n 2469+100n	○	Md. 106 伺服放大器软件编号		
870+100n	2470+100n	○	Md. 107 参数出错编号		
876+100n 877+100n	2476+100n 2477+100n	○ ○	Md. 108 伺服状态		
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 有效负荷率/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 半闭环・全闭环状态		
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 893+100n	2492+100n 2493+100n	○	Md. 122 指令中速度		
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		
59300+100n		○	Md. 500 伺服状态 7		
59302+100n		○	Md. 502 驱动器运行报警编号		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
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 重启指令		
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 1507+100n	4306+100n 4307+100n	○	Cd.9 当前值更改值		
1508+100n 1509+100n	4308+100n 4309+100n	○	Cd.10 加速时间更改值		
1510+100n 1511+100n	4310+100n 4311+100n	○	Cd.11 减速时间更改值		
1512+100n	4312+100n	○	Cd.12 速度更改时的加减速时间更改值允许/禁止		
1513+100n	4313+100n	○	Cd.13 定位运行速度行程超限		
1514+100n 1515+100n	4314+100n 4315+100n	○	Cd.14 速度更改值		
1516+100n	4316+100n	○	Cd.15 速度更改请求		
1517+100n	4317+100n	○	Cd.16 微动移动量		
1518+100n 1519+100n	4318+100n 4319+100n	○	Cd.17 JOG 速度		
1520+100n	4320+100n	○	Cd.18 连续运行中断请求		
1521+100n	4321+100n	○	Cd.19 原点复位请求标志 OFF 请求		
1522+100n 1523+100n	4322+100n 4323+100n	○	Cd.20 手动脉冲器 1 脉冲输入倍率		
1524+100n	4324+100n	○	Cd.21 手动脉冲器允许标志		
1525+100n	4325+100n	○	Cd.22 转矩更改值/正转转矩更改值		
1526+100n 1527+100n	4326+100n 4327+100n	○	Cd.23 速度・位置切换控制移动量更改寄存器		
1528+100n	4328+100n	○	Cd.24 速度・位置切换允许标志		
1530+100n 1531+100n	4330+100n 4331+100n	○	Cd.25 位置・速度切换控制速度更改寄存器		
1532+100n	4332+100n	○	Cd.26 位置・速度切换允许标志		
1534+100n 1535+100n	4334+100n 4335+100n	○	Cd.27 目标位置更改值(地址)		
1536+100n 1537+100n	4336+100n 4337+100n	○	Cd.28 目标位置更改值(速度)		
1538+100n	4338+100n	○	Cd.29 目标位置更改请求标志		
	4339+100n	×	Cd.43 同时启动对象轴		
1540+100n		×	Cd.30 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 1 启动数据 No.)		
	4340+100n		Cd.30 同时启动本轴启动数据 No.		
1541+100n		×	Cd.31 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 2 启动数据 No.)		
	4341+100n		Cd.31 同时启动对象轴 1 启动数据 No.		
1542+100n		×	Cd.32 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 3 启动数据 No.)		
	4342+100n		Cd.32 同时启动对象轴 2 启动数据 No.		
1543+100n		×	Cd.33 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.)		
	4343+100n		Cd.33 同时启动对象轴 3 启动数据 No.		

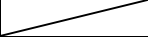
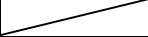
n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16			轴 控制 数据	控制 数据
1544+100n	4344+100n	○	[Cd. 34] 步进模式		
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] 伺服参数写入请求		
1555+100n	4355+100n	○	[Cd. 131] 参数 No. (更改的伺服参数的设置)		
1556+100n	4356+100n	○	[Cd. 132] 更改数据		
1557+100n	4357+100n				
1558+100n	4358+100n	○	[Cd. 133] 半闭环・全闭环切换请求		
1559+100n	4359+100n	○	[Cd. 108] 增益切换指令标志		
1563+100n	4363+100n	○	[Cd. 112] 转矩更改功能切换请求		
1564+100n	4364+100n	○	[Cd. 113] 反转转矩更改值		
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	4376+100n	○	[Cd. 140] 速度控制模式时指令速度		
1577+100n	4377+100n				
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	4384+100n	○	[Cd. 146] 转矩控制模式时速度限制值		
1585+100n	4385+100n				
1586+100n	4386+100n	○	[Cd. 147] 挡块控制模式时速度限制值		
1587+100n	4387+100n				
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	4394+100n	○	[Cd. 154] 控制模式自动切换参数		
1595+100n	4395+100n				

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16			系统 控制 数据	控制 数据
1900	5900	○	Cd. 1 闪存写入请求		
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 (1~16 轴)		
1909	5909	○	Cd. 47 QD75MH 的初始值设置请求		
1932	5932	○	Cd. 102 SSCNET 控制指令		
	30100+10n	×	Cd. 180 轴停止	扩展 数据 轴 控制	
	30101+10n	×	Cd. 181 正转 JOG 启动		
	30102+10n	×	Cd. 182 反转 JOG 启动		
	30103+10n	×	Cd. 183 禁止执行标志		

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目		存储区域					
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16									
2000+6000n	6000+1000n	○	Da. 1 运行模式	定位 识别 符	No. 1	定位 数据	定位 用 数据			
		○	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							
2001+6000n	6001+1000n	○	Da. 10 M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数							
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							
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 }	6010+1000n }	△	No. 2							
2019+6000n	6019+1000n									
2020+6000n }	6020+1000n }	△	No. 3							
2029+6000n	6029+1000n									
}	}	}	}							
2990+6000n }	6990+1000n }	△	No. 100							
2999+6000n	6999+1000n									
3000+6000n }	GX Works2 で 設定	△	No. 101							
3009+6000n										
}		}	}							
7990+6000n }		△	No. 600							
7999+6000n										

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址				QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼 容性	项目	存储区域			
QD77MS2 QD77MS4		QD77MS16							
26000 +1000n		22000 +400n		○	Da. 11 类型 Da. 12 启动数据 No.	第 1 点	块启动数据		
	26050 +1000n		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				
26100+1000n		22100+400n		○	Da. 15 条件对象		No. 1	条件数据	启动块 ○
				△	Da. 16 条件运算符				
		22101+400n		×	Da. 23 同时启动轴数	同时启动 对象轴			
					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				
26102+1000n 26103+1000n		22102+400n 22103+400n		○	Da. 17 地址				
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 }		22110+400n }		△	No. 2				
26119+1000n		22119+400n							
26120+1000n }		22120+400n }		△	No. 3				
26129+1000n		22129+400n							
{		{		}	{				
26190+1000n }		22190+400n }		△	No. 10				
26199+1000n		22199+400n							
26200+1000n~ 26299+1000n		22200+400n~ 22299+400n		○	块启动数据		启动块 1		
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				

定位用数据（块启动数据）

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	存储区域	
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
30000		○	条件数据的条件判断对象数据	CPU 暂存区 域	可 编 程 控 制 器 定 位 用 数 据
}					
30099					

○：有 △：部分有 ×：无

伺服参数的缓冲存储器地址与项目的关系如下所示。

*: 根据伺服放大器的机型, 设置范围有所不同。详细内容请参阅伺服放大器的技术资料集。

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
30100+200n	28400+100n	○	Pr. 100 伺服系列	-	伺服 参 数
30101+200n	28401+100n	○	-	PA01	
30102+200n	28402+100n	○	-	PA02	
30103+200n	28403+100n	○	-	PA03	
30104+200n	28404+100n	○	-	PA04	
30105+200n	28405+100n	○	-	PA05	
30106+200n	28406+100n	○	-	PA06	
30107+200n	28407+100n	○	-	PA07	
30108+200n	28408+100n	○	-	PA08	
30109+200n	28409+100n	○	-	PA09	
30110+200n	28410+100n	○	-	PA10	
30111+200n	28411+100n	○	-	PA11	
30112+200n	28412+100n	○	-	PA12	
30113+200n	28413+100n	○	-	PA13	
30114+200n	28414+100n	○	-	PA14	
30115+200n	28415+100n	○	-	PA15	
30116+200n	28416+100n	○	-	PA16	
30117+200n	28417+100n	○	-	PA17	
30118+200n	28418+100n	○	-	PA18	
30932+50n	通过 GX Works2 设置	○	-	PA19	
64400+250n	64400+70n	○	-	PA20	
64401+250n	64401+70n	○	-	PA21	
64402+250n	64402+70n	○	-	PA22	
64403+250n	64403+70n	○	-	PA23	
64404+250n	64404+70n	○	-	PA24	
64405+250n	64405+70n	○	-	PA25	
64406+250n	64406+70n	○	-	PA26	
64407+250n	64407+70n	○	-	PA27	
64408+250n	64408+70n	○	-	PA28	
64409+250n	64409+70n	○	-	PA29	
64410+250n	64410+70n	○	-	PA30	
64411+250n	64411+70n	○	-	PA31	
64412+250n	64412+70n	○	-	PA32	
30119+200n	28419+100n	○	-	PB01	
30120+200n	28420+100n	○	-	PB02	
30121+200n	28421+100n	○	-	PB03	
30122+200n	28422+100n	○	-	PB04	
30123+200n	28423+100n	○	-	PB05	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼 容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
30124+200n	28424+100n	○	—	PB06	伺服 参 数
30125+200n	28425+100n	○	—	PB07	
30126+200n	28426+100n	○	—	PB08	
30127+200n	28427+100n	○	—	PB09	
30128+200n	28428+100n	○	—	PB10	
30129+200n	28429+100n	○	—	PB11	
30130+200n	28430+100n	○	—	PB12	
30131+200n	28431+100n	○	—	PB13	
30132+200n	28432+100n	○	—	PB14	
30133+200n	28433+100n	○	—	PB15	
30134+200n	28434+100n	○	—	PB16	
30135+200n	28435+100n	○	—	PB17	
30136+200n	28436+100n	○	—	PB18	
30137+200n	28437+100n	○	—	PB19	
30138+200n	28438+100n	○	—	PB20	
30139+200n	28439+100n	○	—	PB21	
30140+200n	28440+100n	○	—	PB22	
30141+200n	28441+100n	○	—	PB23	
30142+200n	28442+100n	○	—	PB24	
30143+200n	28443+100n	○	—	PB25	
30144+200n	28444+100n	○	—	PB26	
30145+200n	28445+100n	○	—	PB27	
30146+200n	28446+100n	○	—	PB28	
30147+200n	28447+100n	○	—	PB29	
30148+200n	28448+100n	○	—	PB30	
30149+200n	28449+100n	○	—	PB31	
30150+200n	28450+100n	○	—	PB32	
30151+200n	28451+100n	○	—	PB33	
30152+200n	28452+100n	○	—	PB34	
30153+200n	28453+100n	○	—	PB35	
30154+200n	28454+100n	○	—	PB36	
30155+200n	28455+100n	○	—	PB37	
30156+200n	28456+100n	○	—	PB38	
30157+200n	28457+100n	○	—	PB39	
30158+200n	28458+100n	○	—	PB40	
30159+200n	28459+100n	○	—	PB41	
30160+200n	28460+100n	○	—	PB42	
30161+200n	28461+100n	○	—	PB43	
30162+200n	28462+100n	○	—	PB44	
30163+200n	28463+100n	○	—	PB45	
64413+250n	64413+70n	○	—	PB46	
64414+250n	64414+70n	○	—	PB47	
64415+250n	64415+70n	○	—	PB48	
64416+250n	64416+70n	○	—	PB49	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼 容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
64417+250n	64417+70n	○	-	PB50	伺服 参 数
64418+250n	64418+70n	○	-	PB51	
64419+250n	64419+70n	○	-	PB52	
64420+250n	64420+70n	○	-	PB53	
64421+250n	64421+70n	○	-	PB54	
64422+250n	64422+70n	○	-	PB55	
64423+250n	64423+70n	○	-	PB56	
64424+250n	64424+70n	○	-	PB57	
64425+250n	64425+70n	○	-	PB58	
64426+250n	64426+70n	○	-	PB59	
64427+250n	64427+70n	○	-	PB60	
64428+250n	64428+70n	○	-	PB61	
64429+250n	64429+70n	○	-	PB62	
64430+250n	64430+70n	○	-	PB63	
64431+250n	64431+70n	○	-	PB64	
30164+200n	28464+100n	○	-	PC01	
30165+200n	28465+100n	○	-	PC02	
30166+200n	28466+100n	○	-	PC03	
30167+200n	28467+100n	○	-	PC04	
30168+200n	28468+100n	○	-	PC05	
30169+200n	28469+100n	○	-	PC06	
30170+200n	28470+100n	○	-	PC07	
30171+200n	28471+100n	○	-	PC08	
30172+200n	28472+100n	○	-	PC09	
30173+200n	28473+100n	○	-	PC10	
30174+200n	28474+100n	○	-	PC11	
30175+200n	28475+100n	○	-	PC12	
30176+200n	28476+100n	○	-	PC13	
30177+200n	28477+100n	○	-	PC14	
30178+200n	28478+100n	○	-	PC15	
30179+200n	28479+100n	○	-	PC16	
30180+200n	28480+100n	○	-	PC17	
30181+200n	28481+100n	○	-	PC18	
30182+200n	28482+100n	○	-	PC19	
30183+200n	28483+100n	○	-	PC20	
30184+200n	28484+100n	○	-	PC21	
30185+200n	28485+100n	○	-	PC22	
30186+200n	28486+100n	○	-	PC23	
30187+200n	28487+100n	○	-	PC24	
30188+200n	28488+100n	○	-	PC25	
30189+200n	28489+100n	○	-	PC26	
30190+200n	28490+100n	○	-	PC27	
30191+200n	28491+100n	○	-	PC28	
30192+200n	28492+100n	○	-	PC29	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼 容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
30193+200n	28493+100n	○	—	PC30	伺服 参 数
30194+200n	28494+100n	○	—	PC31	
30195+200n	28495+100n	○	—	PC32	
64432+250n	64432+70n	○	—	PC33	
64433+250n	64433+70n	○	—	PC34	
64434+250n	64434+70n	○	—	PC35	
64435+250n	64435+70n	○	—	PC36	
64436+250n	64436+70n	○	—	PC37	
64437+250n	64437+70n	○	—	PC38	
64438+250n	64438+70n	○	—	PC39	
64439+250n	64439+70n	○	—	PC40	
64440+250n	64440+70n	○	—	PC41	
64441+250n	64441+70n	○	—	PC42	
64442+250n	64442+70n	○	—	PC43	
64443+250n	64443+70n	○	—	PC44	
64444+250n	64444+70n	○	—	PC45	
64445+250n	64445+70n	○	—	PC46	
64446+250n	64446+70n	○	—	PC47	
64447+250n	64447+70n	○	—	PC48	
64448+250n	64448+70n	○	—	PC49	
64449+250n	64449+70n	○	—	PC50	
64450+250n	64450+70n	○	—	PC51	
64451+250n	64451+70n	○	—	PC52	
64452+250n	64452+70n	○	—	PC53	
64453+250n	64453+70n	○	—	PC54	
64454+250n	64454+70n	○	—	PC55	
64455+250n	64455+70n	○	—	PC56	
64456+250n	64456+70n	○	—	PC57	
64457+250n	64457+70n	○	—	PC58	
64458+250n	64458+70n	○	—	PC59	
64459+250n	64459+70n	○	—	PC60	
64460+250n	64460+70n	○	—	PC61	
64461+250n	64461+70n	○	—	PC62	
64462+250n	64462+70n	○	—	PC63	
64463+250n	64463+70n	○	—	PC64	
30196+200n	通过 GX Works2 设置	○	—	PD01	
30197+200n		○	—	PD02	
30198+200n		○	—	PD03	
30199+200n		○	—	PD04	
30200+200n		○	—	PD05	
30201+200n		○	—	PD06	
30202+200n		○	—	PD07	
30203+200n		○	—	PD08	
30204+200n		○	—	PD09	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼 容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
30205+200n	通过 GX Works2 设置	○	—	PD10	伺服 参数
30206+200n		○	—	PD11	
30207+200n		○	—	PD12	
30208+200n		○	—	PD13	
30209+200n		○	—	PD14	
30210+200n		○	—	PD15	
30211+200n		○	—	PD16	
30212+200n		○	—	PD17	
30213+200n		○	—	PD18	
30214+200n		○	—	PD19	
30215+200n		○	—	PD20	
30216+200n		○	—	PD21	
30217+200n		○	—	PD22	
30218+200n		○	—	PD23	
30219+200n		○	—	PD24	
30220+200n		○	—	PD25	
30221+200n		○	—	PD26	
30222+200n		○	—	PD27	
30223+200n		○	—	PD28	
30224+200n		○	—	PD29	
30225+200n		○	—	PD30	
30226+200n		○	—	PD31	
30227+200n		○	—	PD32	
64464+250n		○	—	PD33	
64465+250n		○	—	PD34	
64466+250n		○	—	PD35	
64467+250n		○	—	PD36	
64468+250n		○	—	PD37	
64469+250n		○	—	PD38	
64470+250n		○	—	PD39	
64471+250n		○	—	PD40	
64472+250n		○	—	PD41	
64473+250n		○	—	PD42	
64474+250n		○	—	PD43	
64475+250n		○	—	PD44	
64476+250n		○	—	PD45	
64477+250n		○	—	PD46	
64478+250n		○	—	PD47	
64479+250n		○	—	PD48	
30228+200n		○	—	PE01	
30229+200n		○	—	PE02	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼 容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
30230+200n	通过 GX Works2 设置	○	—	PE03	伺服 参数
30231+200n		○	—	PE04	
30232+200n		○	—	PE05	
30233+200n		○	—	PE06	
30234+200n		○	—	PE07	
30235+200n		○	—	PE08	
30236+200n		○	—	PE09	
30237+200n		○	—	PE10	
30238+200n		○	—	PE11	
30239+200n		○	—	PE12	
30240+200n		○	—	PE13	
30241+200n		○	—	PE14	
30242+200n		○	—	PE15	
30243+200n		○	—	PE16	
30244+200n		○	—	PE17	
30245+200n		○	—	PE18	
30246+200n		○	—	PE19	
30247+200n		○	—	PE20	
30248+200n		○	—	PE21	
30249+200n		○	—	PE22	
30250+200n		○	—	PE23	
30251+200n		○	—	PE24	
30252+200n		○	—	PE25	
30253+200n		○	—	PE26	
30254+200n		○	—	PE27	
30255+200n		○	—	PE28	
30256+200n		○	—	PE29	
30257+200n		○	—	PE30	
30258+200n		○	—	PE31	
30259+200n		○	—	PE32	
30260+200n		○	—	PE33	
30261+200n		○	—	PE34	
30262+200n		○	—	PE35	
30263+200n		○	—	PE36	
30264+200n		○	—	PE37	
30265+200n		○	—	PE38	
30266+200n		○	—	PE39	
30267+200n		○	—	PE40	
64480+250n		○	—	PE41	
64481+250n		○	—	PE42	
64482+250n		○	—	PE43	
64483+250n		○	—	PE44	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼 容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
64484+250n	通过 GX Works2 设置	○	-	PE45	伺服 参数
64485+250n		○	-	PE46	
64486+250n		○	-	PE47	
64487+250n		○	-	PE48	
64488+250n		○	-	PE49	
64489+250n		○	-	PE50	
64490+250n		○	-	PE51	
64491+250n		○	-	PE52	
64492+250n		○	-	PE53	
64493+250n		○	-	PE54	
64494+250n		○	-	PE55	
64495+250n		○	-	PE56	
64496+250n		○	-	PE57	
64497+250n		○	-	PE58	
64498+250n		○	-	PE59	
64499+250n		○	-	PE60	
64500+250n		○	-	PE61	
64501+250n		○	-	PE62	
64502+250n		○	-	PE63	
64503+250n		○	-	PE64	
30268+200n		○	-	PS01	
30269+200n		○	-	PS02	
30270+200n		○	-	PS03	
30271+200n		○	-	PS04	
30272+200n		○	-	PS05	
30273+200n		○	-	PS06	
30274+200n		○	-	PS07	
30275+200n		○	-	PS08	
30276+200n		○	-	PS09	
30277+200n		○	-	PS10	
30278+200n		○	-	PS11	
30279+200n		○	-	PS12	
30280+200n		○	-	PS13	
30281+200n		○	-	PS14	
30282+200n		○	-	PS15	
30283+200n		○	-	PS16	
30284+200n		○	-	PS17	
30285+200n		○	-	PS18	
30286+200n		○	-	PS19	
30287+200n		○	-	PS20	
30288+200n		○	-	PS21	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼 容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
30289+200n	通过 GX Works2 设置	○	—	PS22	伺 服 参 数
30290+200n		○	—	PS23	
30291+200n		○	—	PS24	
30292+200n		○	—	PS25	
30293+200n		○	—	PS26	
30294+200n		○	—	PS27	
30295+200n		○	—	PS28	
30296+200n		○	—	PS29	
30297+200n		○	—	PS30	
30298+200n		○	—	PS31	
30299+200n		○	—	PS32	
30900+50n		○	—	PF01	
30901+50n		○	—	PF02	
30902+50n		○	—	PF03	
30903+50n		○	—	PF04	
30904+50n		○	—	PF05	
30905+50n		○	—	PF06	
30906+50n		○	—	PF07	
30907+50n		○	—	PF08	
30908+50n		○	—	PF09	
30909+50n		○	—	PF10	
30910+50n		○	—	PF11	
30911+50n		○	—	PF12	
30912+50n		○	—	PF13	
30913+50n		○	—	PF14	
30914+50n		○	—	PF15	
30915+50n		○	—	PF16	
64504+250n		○	—	PF17	
64505+250n		○	—	PF18	
64506+250n		○	—	PF19	
64507+250n		○	—	PF20	
64508+250n		○	—	PF21	
64509+250n		○	—	PF22	
64510+250n		○	—	PF23	
64511+250n		○	—	PF24	
64512+250n		○	—	PF25	
64513+250n		○	—	PF26	
64514+250n		○	—	PF27	
64515+250n		○	—	PF28	
64516+250n		○	—	PF29	
64517+250n		○	—	PF30	
64518+250n		○	—	PF31	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
64519+250n	通过 GX Works2 设置	○	-	PF32	伺服 参数
64520+250n		○	-	PF33	
64521+250n		○	-	PF34	
64522+250n		○	-	PF35	
64523+250n		○	-	PF36	
64524+250n		○	-	PF37	
64525+250n		○	-	PF38	
64526+250n		○	-	PF39	
64527+250n		○	-	PF40	
64528+250n		○	-	PF41	
64529+250n		○	-	PF42	
64530+250n		○	-	PF43	
64531+250n		○	-	PF44	
64532+250n		○	-	PF45	
64533+250n		○	-	PF46	
64534+250n		○	-	PF47	
64535+250n		○	-	PF48	
30916+50n		○	-	Po01	
30917+50n		○	-	Po02	
30918+50n		○	-	Po03	
30919+50n		○	-	Po04	
30920+50n		○	-	Po05	
30921+50n		○	-	Po06	
30922+50n		○	-	Po07	
30923+50n		○	-	Po08	
30924+50n		○	-	Po09	
30925+50n		○	-	Po10	
30926+50n		○	-	Po11	
30927+50n		○	-	Po12	
30928+50n		○	-	Po13	
30929+50n		○	-	Po14	
30930+50n		○	-	Po15	
30931+50n		○	-	Po16	
64536+250n		○	-	Po17	
64537+250n		○	-	Po18	
64538+250n		○	-	Po19	
64539+250n		○	-	Po20	
64540+250n		○	-	Po21	
64541+250n		○	-	Po22	
64542+250n		○	-	Po23	
64543+250n		○	-	Po24	
64544+250n		○	-	Po25	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
64545+250n	通过 GX Works2 设置	○	—	Po26	伺服 参数
64546+250n		○	—	Po27	
64547+250n		○	—	Po28	
64548+250n		○	—	Po29	
64549+250n		○	—	Po30	
64550+250n		○	—	Po31	
64551+250n		○	—	Po32	
64552+250n		○	—	PL01	
64553+250n		○	—	PL02	
64554+250n		○	—	PL03	
64555+250n		○	—	PL04	
64556+250n		○	—	PL05	
64557+250n		○	—	PL06	
64558+250n		○	—	PL07	
64559+250n		○	—	PL08	
64560+250n		○	—	PL09	
64561+250n		○	—	PL10	
64562+250n		○	—	PL11	
64563+250n		○	—	PL12	
64564+250n		○	—	PL13	
64565+250n		○	—	PL14	
64566+250n		○	—	PL15	
64567+250n		○	—	PL16	
64568+250n		○	—	PL17	
64569+250n		○	—	PL18	
64570+250n		○	—	PL19	
64571+250n		○	—	PL20	
64572+250n		○	—	PL21	
64573+250n		○	—	PL22	
64574+250n		○	—	PL23	
64575+250n		○	—	PL24	
64576+250n		○	—	PL25	
64577+250n		○	—	PL26	
64578+250n		○	—	PL27	
64579+250n		○	—	PL28	
64580+250n		○	—	PL29	
64581+250n		○	—	PL30	
64582+250n		○	—	PL31	
64583+250n		○	—	PL32	
64584+250n		○	—	PL33	
64585+250n		○	—	PL34	
64586+250n		○	—	PL35	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值兼 容性	项目	伺服放大器的参数 No.	存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
64587+250n	通过 GX Works2 设置	○	-	PL36	伺 服 参 数
64588+250n		○	-	PL37	
64589+250n		○	-	PL38	
64590+250n		○	-	PL39	
64591+250n		○	-	PL40	
64592+250n		○	-	PL41	
64593+250n		○	-	PL42	
64594+250n		○	-	PL43	
64595+250n		○	-	PL44	
64596+250n		○	-	PL45	
64597+250n		○	-	PL46	
64598+250n		○	-	PL47	
64599+250n		○	-	PL48	

n: 轴 No. -1

○: 有 △: 部分有 ×: 无

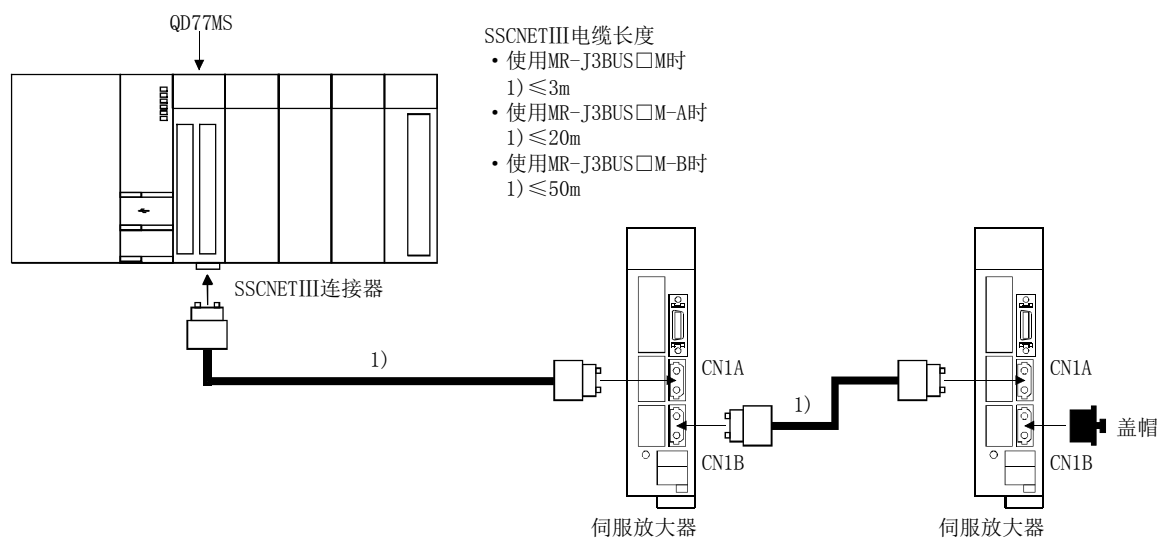
标记检测功能用的缓冲存储器地址与项目的关系如下所示。
*: 未记载的缓冲存储器地址为“生产厂商设置用”，因此请勿使用。

缓冲存储器地址		QD77MS2/QD77MS4 与 QD77MS16 的设置值 兼容性	项目		存储区域
QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16				
54000+20k		○	Pr. 800	标记检测信号设置	标记检测 设置 参数
54001+20k		○	Pr. 801	标记检测信号补偿时间	
54002+20k		○	Pr. 802	标记检测数据类别	
54003+20k		○	Pr. 803	标记检测数据轴编号	
54004+20k 54005+20k		○	Pr. 804	标记检测数据缓冲存储器编号	
54006+20k 54007+20k		○	Pr. 805	锁存数据范围上限值	
54008+20k 54009+20k		○	Pr. 806	锁存数据范围下限值	
54010+20k		○	Pr. 807	标记检测模式设置	
54640+10k		○	Cd. 800	标记检测次数清除请求	标记检测控制 数据
54641+10k		○	Cd. 801	标记检测无效标志	
54642+10k		○	Cd. 802	锁存数据范围更改请求	
54960+80k		○	Md. 800	标记检测次数计数器	标记检测 监视 数据
54962+80k 54963+80k	○		Md. 801	标记检测数据存储区域(1-32)	1
54964+80k 54965+80k					2
54966+80k 54967+80k					3
}					}
55024+80k 55025+80k					32

k: 标记检测设置 No. -1
○: 有 △: 部分有 ×: 无

附录 2 与伺服放大器的连接

简单运动模块与伺服放大器之间通过 SSCNETIII 电缆连接。进行绝对位置检测控制的情况下应在伺服放大器中安装电池。详细内容请参阅伺服放大器的技术资料集。



*: CN1A、CN1B 连接错误时，将无法通信。

⚠ 注意

- SSCNETIII 电缆应连接到上述连接器上。如果连接错误，简单运动模块与伺服放大器之间将无法通信。
- 在 SSCNETIII 电缆连接的 SSCNETIII 连接器中，安装有盖帽用于连接器内部光设备防尘。因此，在安装 SSCNETIII 电缆之前请勿将其卸下。此外，卸下 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，应将其放入 SSCNETIII 电缆附带的带拉链的塑料袋中保管。
- 简单运动模块及伺服放大器的电源处于接通状态时，请勿卸下 SSCNETIII 电缆。请勿直视简单运动模块及伺服放大器的 SSCNETIII 连接器及 SSCNETIII 电缆前端发出的光。如果光线刺激眼睛，会使眼睛产生不适感。(SSCNETIII 的光源适用 IEC60825-1 规定的等级 1。)
- 更换伺服放大器、简单运动模块时，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、简单运动模块的情况下，也必须在 SSCNETIII 连接器上安装盖帽。如果在未安装盖帽的状态下运输，可能导致光设备破损。在此情况下，需要更换或修理光设备。

附录 2.1 SSCNETIII 电缆

SSCNETIII 电缆一般应使用三菱电机的产品。
关于 100[m] 以内的长距离电缆及超高弯曲寿命电缆，请参阅附录 2.3。

(1) 型号说明

表中的电缆长度栏的数字是记入电缆型号的□部分的符号。配备有带长度符号的电缆。

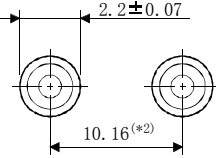
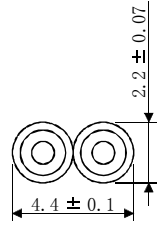
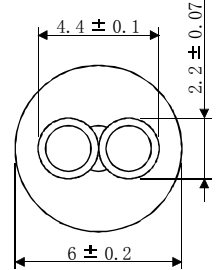
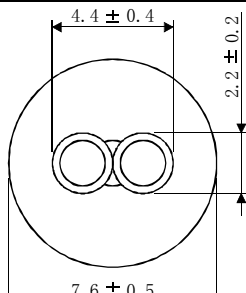
表 2.1 SSCNETIII 电缆一览

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-J3BUS□M	015	03	05	1	3							标准	用作盘内标准光缆
MR-J3BUS□M-A						5	10	20				标准	用作盘外标准电缆
MR-J3BUS□M-B ^{*1}									30	40	50	高弯曲	用作长距离电缆

*1: 关于30m以下的电缆，请向三菱电机咨询。

(2) 规格

表 2.2 电缆规格

		内容			
SSCNETIII 电缆型号		MR-J3BUS□M		MR-J3BUS□M-A	MR-J3BUS□M-B
SSCNETIII 电缆长度[m]		0.15	0.3~3	5~20	30~50
光纤电缆 (光缆)	最小弯曲半径[mm]	25		强化外皮电缆部: 50 光缆部: 25	强化外皮电缆部: 50 光缆部: 30
	最大张力[N]	70	140	420 (强化外皮电缆部)	980 (强化外皮电缆部)
	使用温度范围[℃] ^{*1}	-40~80			-20~70
	使用环境	室内(必须无阳光直射) 必须没有溶剂、油附着			
	外观[mm]				

*1: 是光纤电缆(光缆)单体的值。
*2: 是连接器根部分的尺寸。
2根光缆的间隔根据光缆的弯曲方法而变化。

 注意

- 将SSCNETIII电缆的光缆部固定到连接器上时，应使用连接器固有的加工方法、加工工具。
- 切断SSCNETIII电缆的光缆部分的情况下，应直角切断，使切断端面平滑、不附着有垃圾等。
- 在剥离SSCNETIII电缆的电缆外皮时，应避免使光缆部分划伤等。
- 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-*

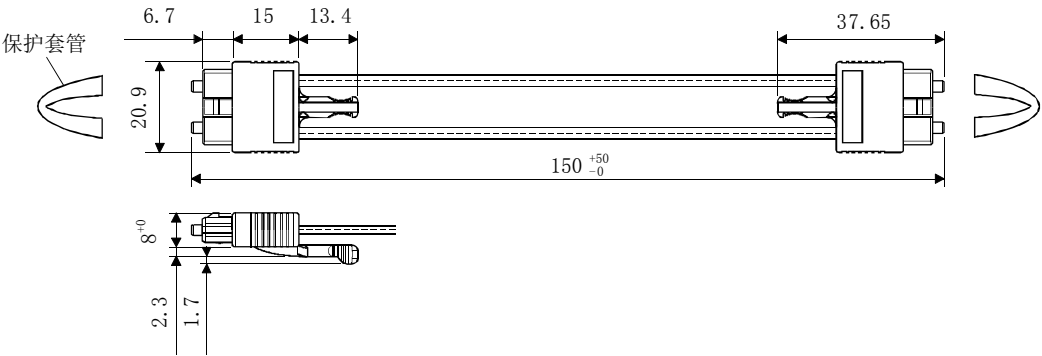
符号	电缆品种
无	盘内用标准光缆
A	盘外用标准电缆
B	长距离电缆

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

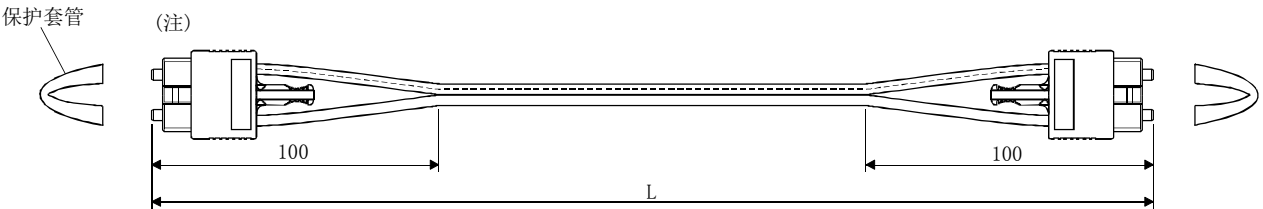
[单位：mm]



• MR-J3BUS03M~MR-J3BUS3M

关于电缆长度(L)请参阅本项(1)的表。

[单位：mm]

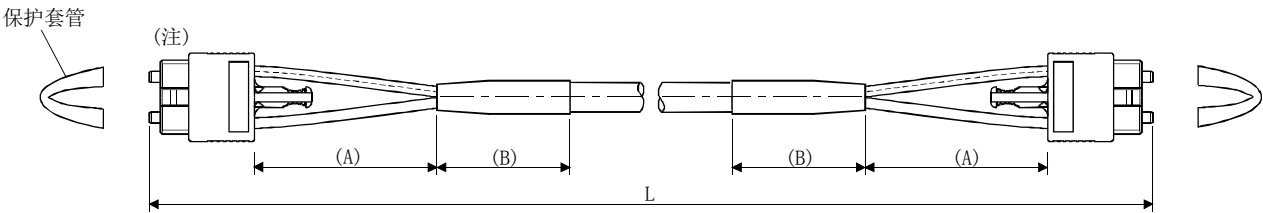


注. 连接器部分的尺寸与MR-J3BUS015M的相同。

• MR-J3BUS5M-A～MR-J3BUS20M-A • MR-J3BUS30M-B～MR-J3BUS50M-B
关于电缆长度(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]

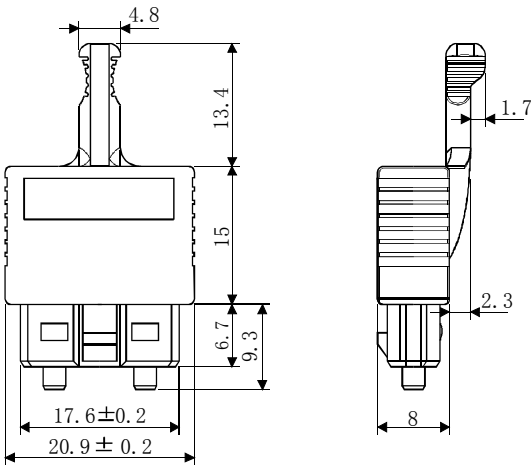


注. 连接器部分的尺寸与MR-J3BUS015M的相同。

要点
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, 应将其放入SSCNETIII电缆附带的带拉链的塑料袋中保管。

(b) SSCNETIII电缆连接器

[单位: mm]



附录 2.2 串行 ABS 同步编码器电缆

串行 ABS 同步编码器电缆一般应使用三菱电机的产品。
此时，在对线缆长度没有要求的情况下，应由用户制作。

(1) 选定

串行 ABS 同步编码器中使用的编码器电缆如下表所示。配备了用于制作的连接器套装 MR-J3CN2。

表 2.3 电线型号

电缆型号	电缆长度[m]	电线型号
Q170ENCCBL□M-A	2、5、10、20、30、50	J14B103715-00 12pair (BLACK)

串行 ABS 同步编码器电缆中，应使用以下或同等产品的双绞屏蔽线。

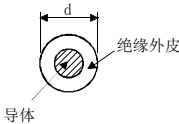
表 2.4 连接器套装

连接器套装名	内容
MR-J3CN2	伺服放大器连接器

表 2.5 电线规格

电线型号	芯线尺寸 [mm ²]	芯线根数	1根芯线的特性			产品外径 ^{*3} [mm]
			构成 [根数/mm]	导体电阻 [Ω/km]	绝缘外皮外径 d[mm] ^{*1}	
J14B103715-00 12pair (BLACK) ^{*2}	0.2	24根(12对)	40/0.08	105以下	0.88	9.0

*1: d如下所示。



*2: 购买公司: JUNKOSHA公司

*3: 是标准外径。比最大外径约大10%。

⚠ 注意

●制作编码器电缆的情况下，应避免连接错误。否则可能导致失控、事故。

(a) Q170ENCBL□M-A

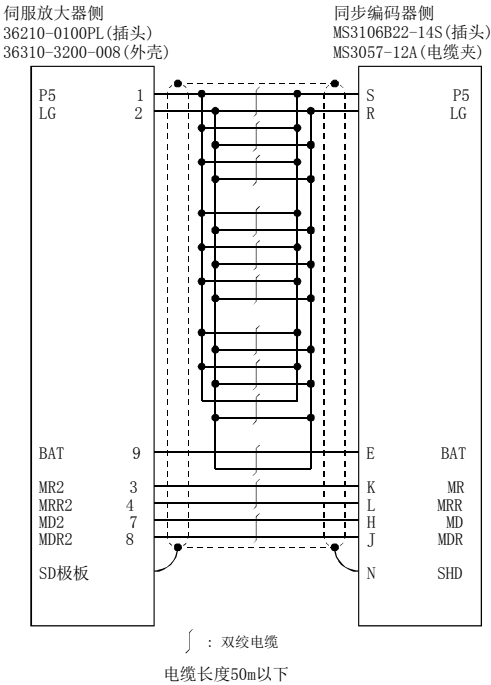
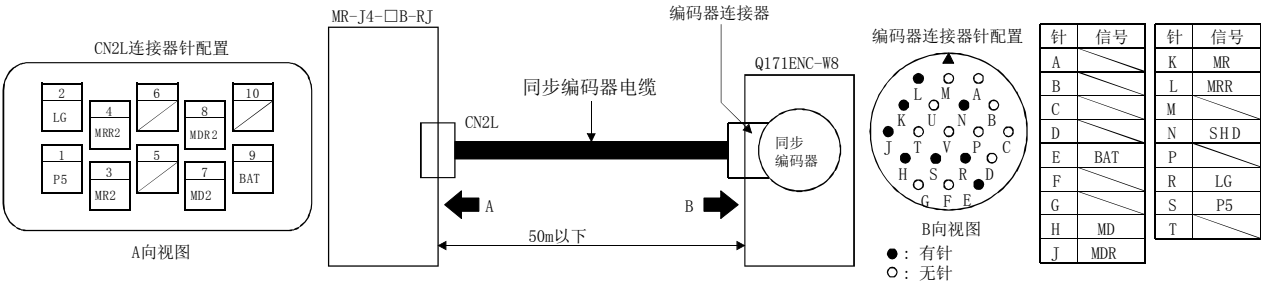
1) 型号说明

型号：Q170ENCBL□M-A

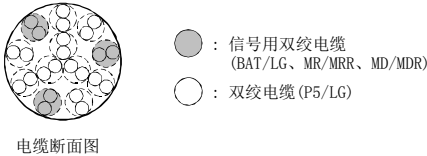
符号	电缆长度[m]
2	2
5	5
10	10
20	20
30	30
50	50

2) 连接图

制作时，应使用本项(1)中记载的推荐电线及编码器电缆制作用连接器套装MR-J3CN2，按如下所示的连接图进行制作。最长可制作 50m。

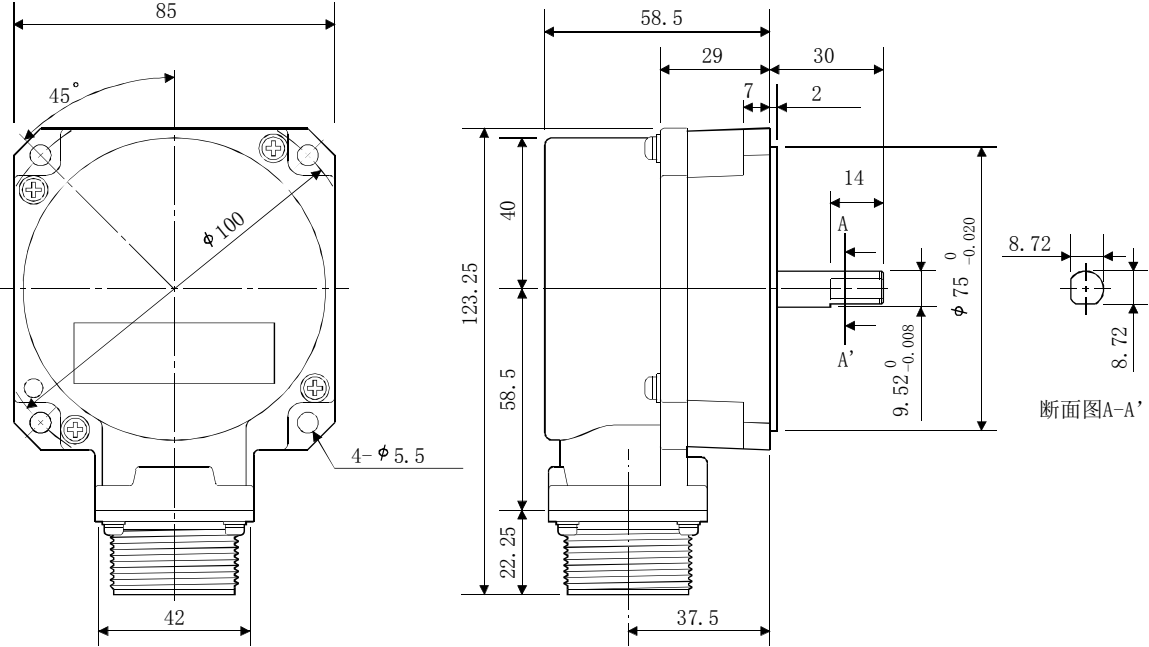


*: 配置时应使信号用双绞电缆按下图所示相互不接触。



(2) 外形尺寸图
(a) 串行 ABS 同步编码器(Q171ENC-W8)

[单位: mm]



附录 2.3 三菱电机系统服务公司生产 SSCNETIII 电缆 (SC-J3BUS□M-C)

要点
● 关于该SSCNETIII电缆的详细内容，请向三菱电机系统服务公司咨询。 ● 请勿直视伺服放大器的CN1A・CN1B连接器及SSCNETIII电缆前端发出的光。如果光线刺激眼睛，会使眼睛产生不适感。

以 1[m] 单位准备了 1～100[m] 的电缆。电缆型号的□部分放入表中长度栏的数字(1～100)。

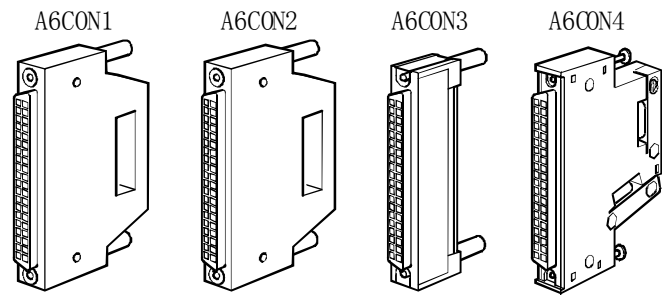
电缆型号	电缆长度	弯曲寿命	用途・备注
	1m～100m		
SC-J3BUS□M-C	1～100	超高弯曲寿命	长距离电缆使用

附录 3 与外部设备的连接

附录 3.1 连接用连接器

该连接器安装到 QD77MS 的外部输入连接用连接器上，用于与外部设备的配线。
连接器有以下 4 种类型。

(1) 外观



(2) 连接器型号

种类	型号
	连接器
焊接型、直出	A6CON1
压装型、直出	A6CON2
压接型	A6CON3
焊接型、直出/斜出兼用	A6CON4

(3) 连接器规格

产品名称	规格		
适用连接器	A6CON1、A6CON4	A6CON2	A6CON3
适用电线尺寸	0.3mm ²	AWG24~28	AWG28(绞线)/ AWG30(单线)

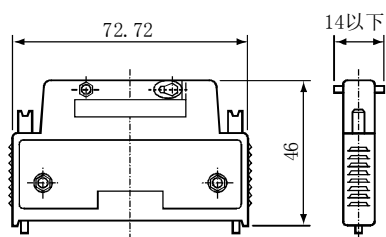
*: 外部输入配线用连接器未随产品配备，因此应由用户自备。

专用工具

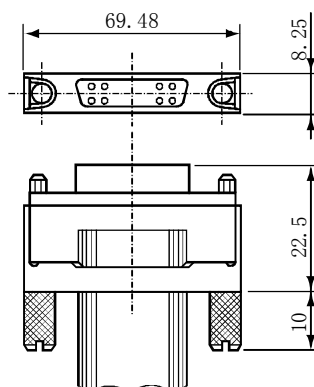
- A6CON2用压装工具：
FUJITSU COMPONENT LIMITED生产
FCN-363T-T005/H
- A6CON3用压接工具：
FUJITSU COMPONENT LIMITED生产
FCN-367T-T012/H(定位板)
FCN-707T-T001/H(电缆刀)
FCN-707T-T101/H(手压机)

(4) 外形尺寸图

A6CON1/A6CON2

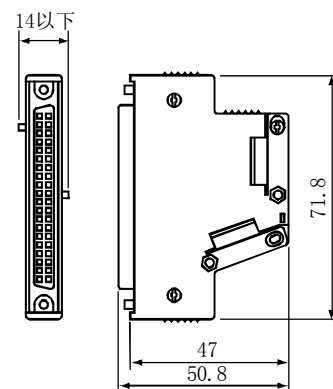


A6CON3



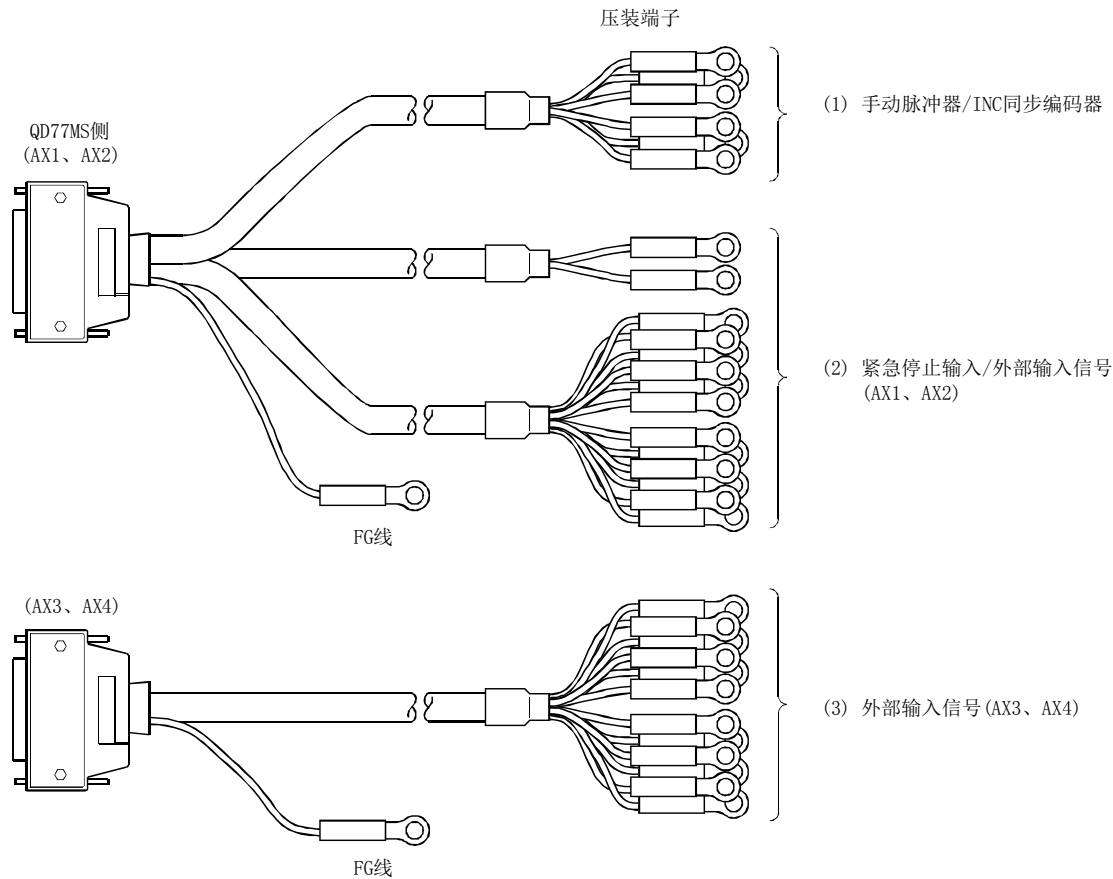
A6CON4

(单位: mm)



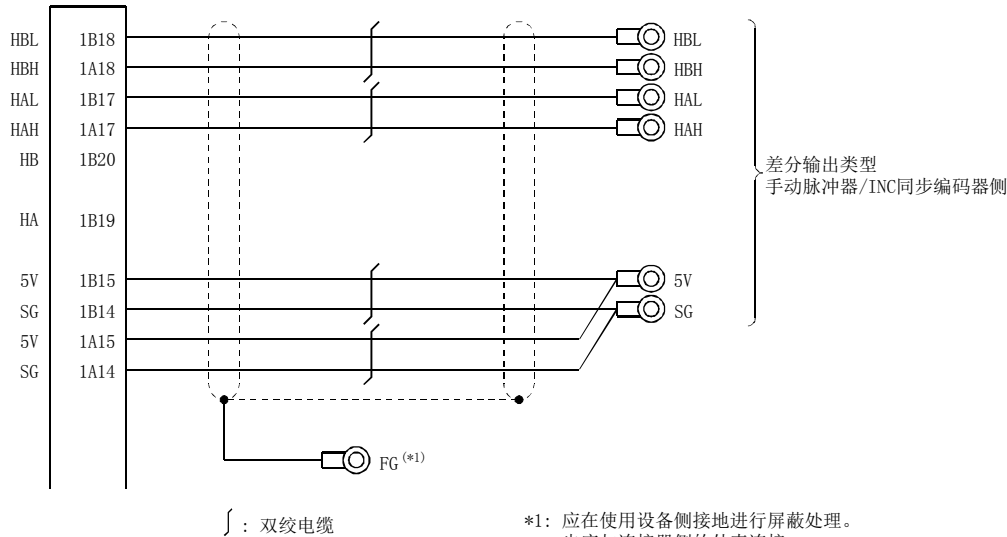
附录 3.2 外部输入信号电缆

三菱电机的选购产品中没有外部输入信号电缆。应由用户制作。
请按如下所示的连接图制作。

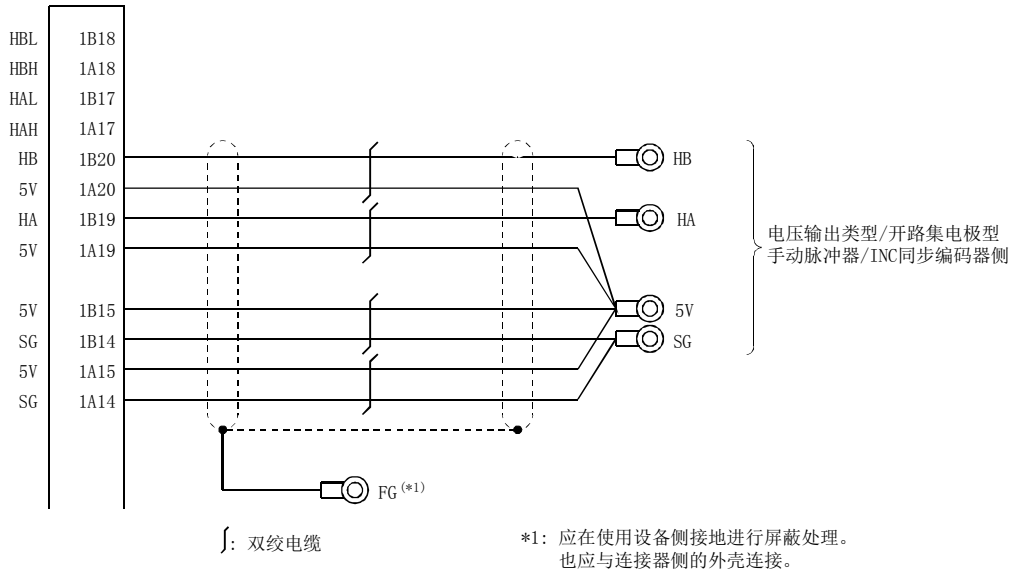


(1) 手动脉冲器/INC同步编码器

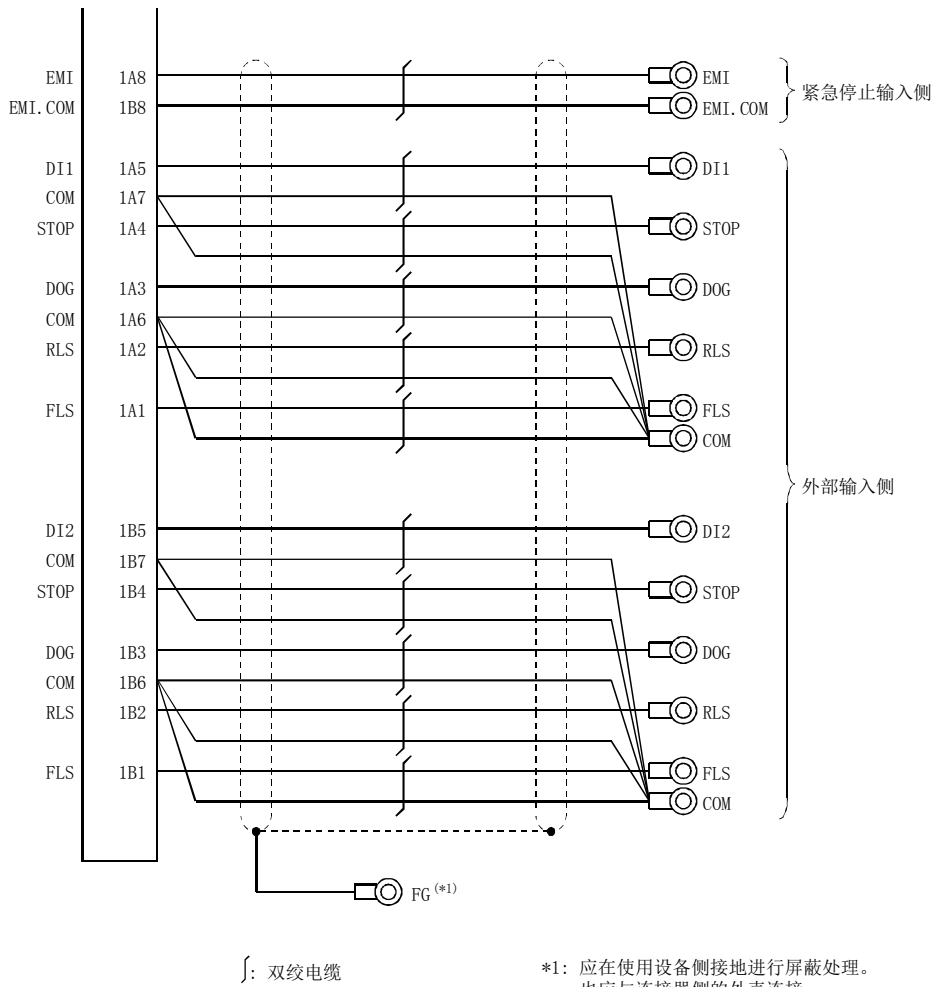
(a) 差分输出类型
电缆长度应为30[m]以内。



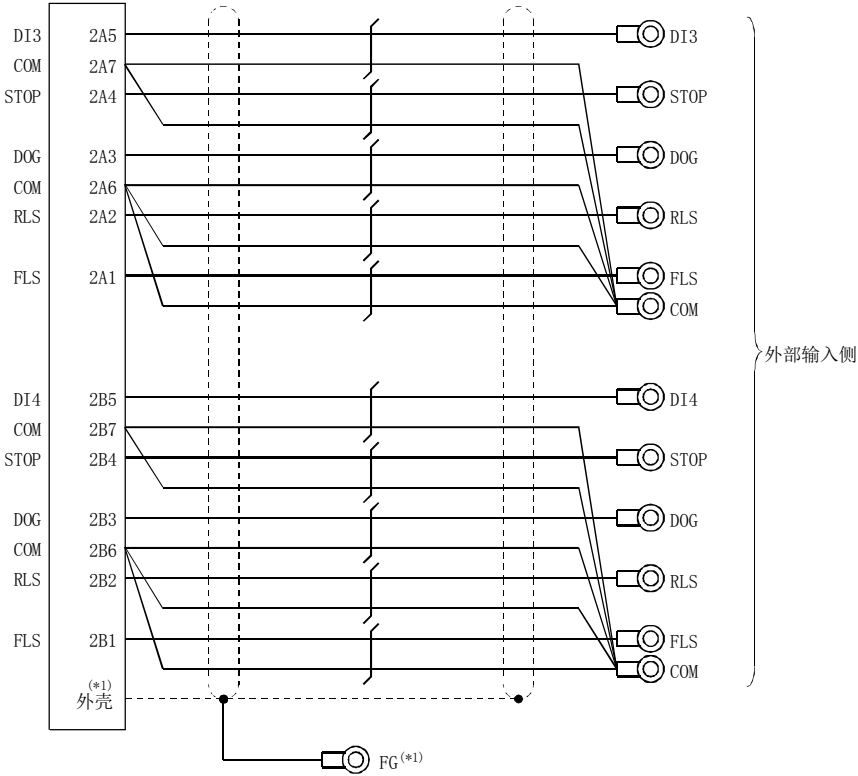
(b) 电压输出类型/集电极开路型
电缆长度请控制在10[m]以内。



(2) 紧急停止输入/外部输入信号 (AX1、AX2)



(3) 外部输入信号 (AX3、AX4)



┐: 双绞电缆

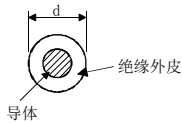
※1: 应在使用设备侧接地进行屏蔽处理。
也应与连接器侧的外壳连接。

1) 外部输入配线用连接器上连接的电缆中，应使用以下或同等产品的双绞屏蔽线。

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			产品外径 ^{*3} [mm]
			构成 [根数/mm]	导体电阻 [Ω/km]	绝缘外皮外径 d[mm] ^{*1}	
17/0.16 1P SRV-SV(2464)-K ^{*2}	0.3mm ²	2根(1对)	17/0.16	57.5	0.77	5.3
17/0.16 4P SRV-SV(2464)-K ^{*2}	0.3mm ²	8根(4对)	17/0.16	57.5	0.77	7.6
17/0.16 10P SRV-SV(2464)-K ^{*2}	0.3mm ²	20根(10对)	17/0.16	57.5	0.77	10.0

^{*1}: d如下所示。



^{*2}: 是标准外径。比最大外径约大10%。

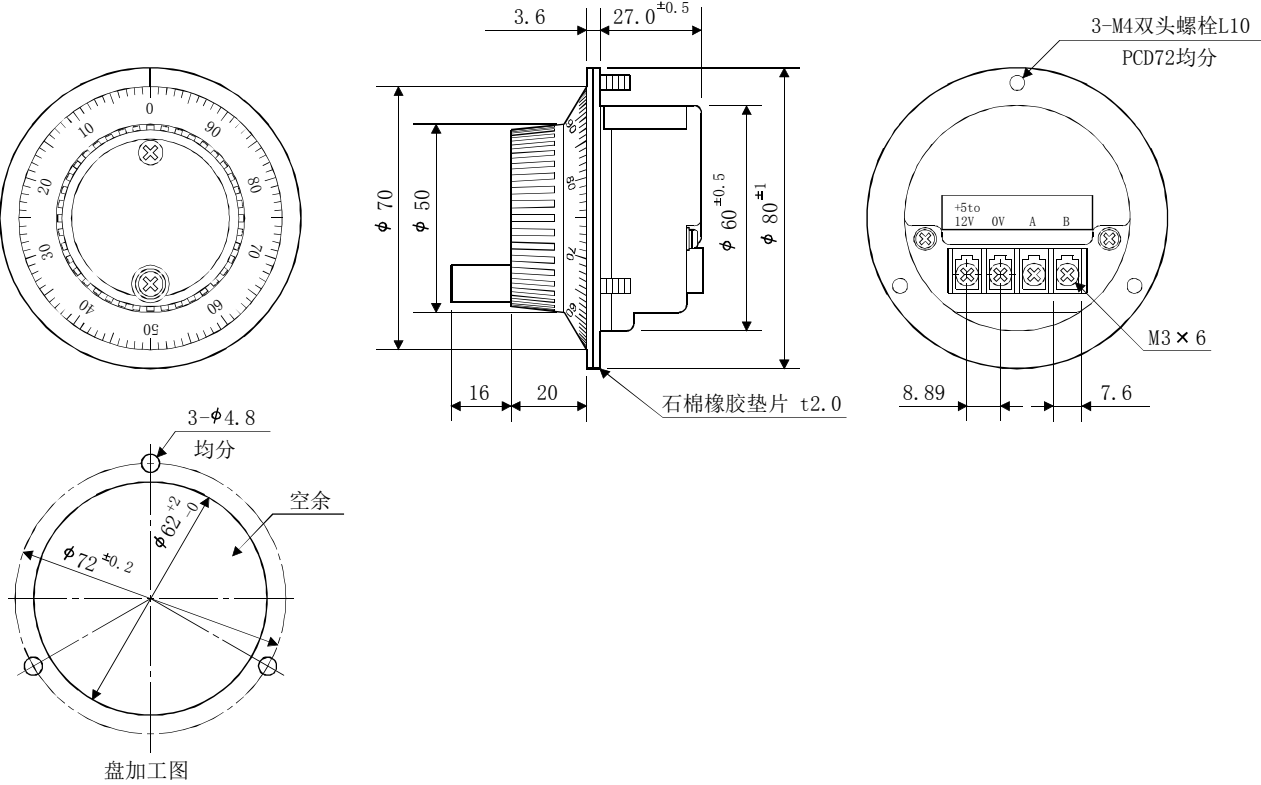
⚠注意

● 制作电缆的情况下，应避免连接错误。否则可能导致失控、事故。

附录 3.3 手动脉冲发生器(MR-HDP01)

(1) 外形尺寸图

[单位: mm]



附录 4 与定位模块/LD77MH 的比较

附录 4.1 与 QD75MH 的区别

(1) 性能・规格的区别

机型		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
项目						
控制轴数		2 轴	4 轴	16 轴	2 轴	4 轴
运算周期[ms]		0.88/1.77			1.77	
控制方式	速度・转矩控制	○			×	
同步控制		○			×	
启动时间 (1 轴直线)	梯形加减速	0.88ms	1.77ms	3.5ms		
	S 字加减速			4.0ms		
SSCNET 通信		SSCNETIII/H 或 SSCNETIII			SSCNETIII	
对应伺服放大器		MR-J4-□B/MR-J4W-□B/ MR-J3-□B/MR-J3W-□B/ MR-J3-□B-RJ006/MR-J3-□BS/ MR-J3-□B-RJ004/MR-J3-□B-RJ080W/MR-JE-_B			MR-J3-□B/MR-J3W-□B/ MR-J3-□B-RJ006/MR-J3-□BS/ MR-J3-□B-RJ004/MR-J3-□B-RJ080W*1	
管理伺服参 数组	SSCNETIII/H	PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF、Po、PL			×	
	SSCNETIII	PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF、Po			PA、PB、PC、PD、PE、PS	
监视数据刷新周期[ms]		运算周期			1.77	以下除外
					56.8	进给机械值、进给速度、 轴进给速度、外部输入 信号、紧急停止输入
手动 脉冲器	信号输入形态	通过参数(Pr.89)设置为“差分输出类型”或“电压输出/集电极开路型”			通过硬件自动识别为“差分输出类型”或“电压输出/集电极开路型”	
	1 脉冲输入倍率	1~10000			1~1000*1	
机械原点复位功能 (原点复位方式)		5 种 (近点狗式、计数式 1)2)、 数据设置式、标度原点信号检测式)			4 种 (近点狗式、计数式 1)2)、 数据设置式)	
外部信号选择功能		使用 QD77MS 的外部输入信号 (FLS、RLS、DOG、STOP、DI)/伺服放大器的外部输入信号(FLS、RLS、DOG)/ 经由 CPU 外部输入信号 (缓冲存储器: FLS、RLS、DOG)			使用 QD75MH 的外部输入信号 (FLS、RLS、DOG、STOP、CHG)/ 伺服放大器的外部输入信号 (FLS、RLS、DOG)	
转矩更改功能		正转/反转同一指定、个别指定			仅正转・反转同一指定*1	
无放大器运行功能		○			×*1	
虚拟伺服放大器功能		○			×	
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/重新连接 功能		○			×	
直达强制停止功能		○			×	

○：可以；×：不能

*1: 在 QD75MH 的以下版本中，与 QD77MS 的规格相同。

额定铭牌: 110720000000000-B 以后， 产品信息: 110520000000000-B 以后

性能・规格的区别(续)

项目 \ 机型		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
履历数据 (启动、出错、报警、当前值)		日期时间(年、月、日、时、分、秒)的信息显示			日期时间(时、分、秒)的信息显示	
DC5V 内部消耗电流[A]		0.6		0.75	0.60	
重量[kg]		0.15	0.16		0.15	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)			CHG 信号 (通过参数可以选择外部启动/速度・位置切换)	
速度・位置/位置・速度切换控制		通过外部指令信号(DI)、近点狗信号(DOG)、 “Cd.46 速度↔位置切换指令” 可以选择速度・位置切换			通过外部指令信号(CHG)进行速度・位置切换	
编程工具		GX Works2、MR Configurator2			GX Works2/ GX Developer、GX Configurator-QP	
电子齿轮设置范围的上限值		*2			10000	

*2: 根据产品信息, 其情况如下所示。

产品信息为 150410000000000 以前的情况下: 20000

产品信息为 150410000000000 以后的情况下: 320000

(2) 功能的区别

(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
驱动器之间通信功能	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/重新连接功能	参阅 14.13 节
QD75MH 的初始值设置功能	参阅 14.14 节
直达强制停止功能	参阅 14.15 节
脉冲转换模块对应	参阅附录 6.1
NIKKI DENSO 生产伺服驱动器 VC II 系列对应	参阅附录 6.2
通用变频器 FR-A700 系列对应	参阅附录 6.3
经由伺服放大器同步编码器对应	参阅“MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH 型 简单运动模块用户手册(同步控制篇)”

(b) 更改功能

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
输入信号[X0]	信号名称	准备完毕			QD75 准备完毕	
Pr. 7 启动时偏置速度	设置值的范围	<单位设置为 PLS 时> 0~1000000000[PLS/s]			生产厂商设置用	
Pr. 8 速度限制值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~50000000[PLS/s]	
Pr. 22 输入信号逻辑选择	设置值的范围	b8: 仅轴 1 的设置有效			无限制	
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	
Pr. 31 JOG 速度限制值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~50000000[PLS/s]	
Pr. 42 外部指令功能选择	设置值的范围	0: 外部定位启动 1: 外部速度更改请求 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: 外部速度更改请求 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	设置值的范围	0: 近点狗式 4: 计数式 1) 5: 计数式 2) 6: 数据设置式 7: 基准点信号检测式			0: 近点狗式 4: 计数式 1) 5: 计数式 2) 6: 数据设置式	
Pr. 46 原点复位速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~50000000[PLS/s]	
Pr. 47 蠕动速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~50000000[PLS/s]	
Pr. 80 外部信号选择	设置值的范围	0: 使用 QD77MS 的外部输入信号 QD77MS2 QD77MS4 1: 使用伺服放大器的外部输入信号 2: 使用 QD77MS 的缓冲存储器 3: 使用 QD77MS 的外部输入信号 1 QD77MS16 4: 使用 QD77MS 的外部输入信号 2 QD77MS16 5: 使用 QD77MS 的外部输入信号 3 QD77MS16 6: 使用 QD77MS 的外部输入信号 4 QD77MS16			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. 89 手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择	添加参数	0: 差分输出类型 1: 电压输出类型/集电极开路型			无参数设置(通过硬件自动识别)	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
Pr. 91 任意数据监视数据类别设置 1	添加参数	0: 未设置 1: 有效负荷率 2: 再生负荷率 3: 峰值负荷率 4: 负载惯量比 5: 模型控制增益 位置环增益 6: 母线电压 7: 伺服电机旋转速度 8: 编码器多旋转计数器 9: 模块耗电量 10: 瞬时发生转矩 12: 伺服电机热敏电阻温度 13: 等效干扰转矩 14: 过载报警余量 15: 误差过大报警余量 16: 整定时间 17: 过冲量 20: 位置反馈 21: 编码器 1 旋转内位置 22: 选择滞留脉冲 23: 模块累计功耗 24: 机械端编码器信息 1 25: 机械端编码器信息 2 26: Z 相计数器 27: 伺服电机端・机械端位置偏差 28: 伺服电机端・机械端速度偏差 29: 外部编码器计数值			无参数设置	
Pr. 92 任意数据监视数据类别设置 2						
Pr. 93 任意数据监视数据类别设置 3						
Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4						
Pr. 95 外部指令信号选择	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	添加参数	0: 0.88ms 1: 1.77ms			无参数设置	
Pr. 97 SSCNET 设置	添加参数	0: SSCNETIII 1: SSCNETIII/H			无参数设置	
Pr. 114 外部指令信号补偿有效/无效设置	添加参数	0: 无效 1: 有效			无参数设置	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
启动履历	启动时间的信息显示	通过“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			通过“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	通过“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)			通过“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)	
轴报警发生时间	轴报警发生时间的信息显示	通过“年：月：日：时：分：秒”显示轴报警发生时间。 Md. 56 轴报警发生时间(年：月) Md. 16 轴报警发生时间(日：时) Md. 17 轴报警发生时间(分：秒)			通过“时：分：秒”显示轴报警发生时间。 Md. 16 轴报警发生时间(时) Md. 17 轴报警发生时间(分：秒)	
Md. 26 轴动作状态	监视值的范围	-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 OFF 21：伺服 OFF 中	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
Md. 31 状态	监视值的范围	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 : 原点复位请求标志 b4 : 原点复位完毕标志 b5 : 位置・速度切换锁存标志 b9 : 轴报警检测 b10: 速度更改 0 标志 b12: M 代码 ON QD77MS16 b13: 出错检测 QD77MS16 b14: 启动完毕 QD77MS16 b15: 定位完毕 QD77MS16			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 : 原点复位请求标志 b4 : 原点复位完毕标志 b5 : 位置・速度切换锁存标志 b9 : 轴报警检测 b10: 速度更改 0 标志	
Md. 47 执行中定位数据	存储项目	定位识别符 (Da. 1 ~ Da. 4、Da. 5) QD77MS2 QD77MS4 定位地址 (Da. 6) 圆弧地址 (Da. 7) 指令速度 (Da. 8) 停留时间/JUMP 目标定位数据 No. (Da. 9) M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重复次数 (Da. 10) 插补对象轴 (Da. 20 ~ Da. 22) QD77MS16			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/JUMP 目标定位数据 No. (Da. 9) M 代码/条件数据 No. /LOOP~LEND 重 复次数 (Da. 10)	
Md. 57 伺服报警	添加监视数据	伺服放大器检测出的报警的 LED 显示内容			无监视数据	
Md. 58 伺服警告	添加监视数据	伺服放大器检测出的警告的 LED 显示内容			无监视数据	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
Md. 59 模块信息	添加监视数据	b0 : 轴数 b12: 模块种类			无监视数据	
Md. 61 驱动器运行报警编号	添加监视数据	显示驱动器运行报警编号			无监视数据	
Md. 107 参数出错编号	监视值的范围	<SSCNETIII/H 时> 1~64 : PA01~PA64 65~128 : PB01~PB64 129~192: PC01~PC64 193~256: PD01~PD64 257~320: PE01~PE64 321~384: PF01~PF64 385~448: Po01~Po64 449~512: PS01~PS64 513~576: PL01~PL64 <SSCNETIII 时> 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			<SSCNETIII 时> 1~18 : PA01~PA18 19~63 : PB01~PB45 64~95 : PC01~PC32 96~127 : PD01~PD32	
Md. 108 伺服状态	监视值的范围	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 : 绝对位置丢失中 b15 : 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: 绝对位置丢失中 b15: 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 有效负荷率/任意数据监视输出 2		有效负荷率/任意数据监视输出 2			有效负荷率	
Md. 111 峰值负荷率/任意数据监视输出 3		峰值负荷率/任意数据监视输出 3			峰值负荷率	
Md. 112 任意数据监视输出 4	添加监视数据	显示 “ Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4” 中设置的内容			无监视数据	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
[Md. 113] 半闭环・全闭环状态	缓冲存储器地址	轴 1: 887 轴 2: 987	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 1: 881 轴 2: 981 轴 3: 1081 轴 4: 1181
[Md. 116] 编码器选项信息	添加存储项目	挡块控制对应 标度计测模式对应			无存储项目	
[Md. 132] 设置运算周期	添加监视数据	0: 0.88ms 1: 1.77ms			无监视数据	
[Md. 133] 运算周期超程标志		0: OFF 1: ON(发生运算周期超程)			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	
[Md. 500] 伺服状态 7	添加监视数据	b9: 驱动器运行报警中			无监视数据	
[Md. 502] 驱动器运行报警编号	添加监视数据	显示驱动器运行报警编号			无监视数据	
[Cd. 14] 速度更改值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 0~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 0~50000000[PLS/s]	
[Cd. 17] JOG 速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~50000000[PLS/s]	
[Cd. 24] 速度・位置切换允许标志	设置值的内容	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。	
[Cd. 25] 位置・速度切换控制速度更改寄存器	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 0~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 0~50000000[PLS/s]	
[Cd. 26] 位置・速度切换允许标志	设置值的内容	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。	
[Cd. 28] 目标位置更改(速度)	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 0~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 0~50000000[PLS/s]	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
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.		无控制数据	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.	无控制数据	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.		无控制数据	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.	无控制数据	Cd. 33 同时启动对象轴启动数据 No. (轴 4 启动数据 No.)
Cd. 43 同时启动对象轴	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. 44 外部输入信号操作软件件	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	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
[Cd. 45] 速度 $\leftrightarrow$ 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 $\leftrightarrow$ 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 $\leftrightarrow$ 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 $\leftrightarrow$ 位置切换 指令	添加控制数据	<速度・位置切换控制时> 0: 不从速度控制切换到位置控制 1: 从速度控制切换到位置控制 <位置・速度切换控制时> 0: 不从位置控制切换到速度控制 1: 从位置控制切换到速度控制			无控制数据	
[Cd. 47] QD75MH 的初始值 置请求	添加控制数据	1: QD75MH 的初始值设置请求			无控制数据	
[Cd. 130] 伺服参数写入请求	设置值的范围	1 : 1 字写入请求 2 : 2 字写入请求 1、2 以外: 无请求			无控制数据	
[Cd. 131] 参数 No.	设置值的范围	<MR-J4(W)-B/MR-JE-B 时> 0: PA 组 1: PB 组 2: PC 组 3: PD 组 4: PE 组 5: PF 组 9: Po 组 A: PS 组 B: PL 组 <VC II 系列时> 0: 组 0 1: 组 1 2: 组 2 3: 组 3 4: 组 4 5: 组 5 6: 组 6 7: 组 7 8: 组 8 9: 组 9			无控制数据	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
[Cd. 132] 更改数据	添加控制数据	设置 “[Cd. 131] 参数 No.” 中指定的伺服参数的更改值。			无控制数据	
[Cd. 140] 速度控制模式时指令速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> -10000000000~10000000000[PLS/s]			无控制数据	
[Cd. 146] 转矩控制模式时速度限制值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 0~10000000000[PLS/s]			无控制数据	
[Cd. 147] 挡块控制模式时速度限制值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> -10000000000~10000000000[PLS/s]			无控制数据	
[Cd. 802] 锁存数据范围更改请求	添加控制数据	1: 在请求的下一个运算周期中更改 2: 在请求的下一个 DI 输入时更改			无控制数据	
轴停止	输入输出信号	Y4、Y5	Y4~Y7	[Cd. 180] 轴停止	Y4、Y5	Y4~Y7
正转 JOG 启动		Y8、YA	Y8、YA、YC、YE	[Cd. 181] 正转 JOG 启动	Y8、YA	Y8、YA、YC、YE
反转 JOG 启动		Y9、YB	Y9、YB、YD、YF	[Cd. 182] 反转 JOG 启动	Y9、YB	Y9、YB、YD、YF
禁止执行标志		Y14、Y15	Y14~Y17	[Cd. 183] 禁止执行标志	Y14、Y15	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	
[Da. 8] 指令速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~10000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~500000000[PLS/s]	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
Da. 16 条件运算符	设置值的范围	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	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	01: **=P1 02: **≠P1 03: **≤P1 04: **≥P1 05: P1≤**≤P2 06: **≤P1、P2≤** 07: DEV=ON 08: DEV=OFF	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	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	设置值的范围	根据 Da. 16 条件运算符设置		根据 Da. 16 条件运算符、Da. 23 同时启动轴数设置	根据 Da. 16 条件运算符设置	
Da. 19 参数 2	设置值的范围	根据 Da. 16 条件运算符设置		根据 Da. 16 条件运算符、Da. 23 同时启动轴数设置	根据 Da. 16 条件运算符设置	
Da. 23 同时启动轴数	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	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	QD75MH2	QD75MH4
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		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 4.2 与 LD77MH 的区别

(1) 性能・规格的区别

项目 \ 机型		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	LD77MH4	LD77MH16
控制轴数		2 轴	4 轴	16 轴	4 轴	16 轴
运算周期[ms]		0.88/1.77			0.88	0.88/1.77
启动时间 (1 轴直线)	梯形加减速	0.88ms		1.77ms	0.88ms	1.77ms
	S 字加减速					
SSCNET 通信		SSCNETIII/H 或 SSCNETIII			SSCNETIII	
对应伺服放大器		MR-J4-□B/MR-J4W-□B/ MR-J3-□B/MR-J3W-□B/ MR-J3-□B-RJ006/MR-J3-□BS/ MR-J3-□B-RJ004/MR-J3-□B-RJ080W/MR-JE-_B			MR-J3-□B/MR-J3W-□B/ MR-J3-□B-RJ006/MR-J3-□BS/ MR-J3-□B-RJ004/ MR-J3-□B-RJ080W ^{*1}	
管理伺服参数 组	SSCNETIII/H	PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF、Po、PL			-	
	SSCNETIII	PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF、Po			PA、PB、PC、PD、PE、PS、PF ^{*1} 、Po ^{*1}	
外部信号选择功能		使用 QD77MS 的外部输入信号 (FLS、RLS、DOG、STOP、DI)/ 伺服放大器的外部输入信号(FLS、RLS、DOG)/ 经由 CPU 外部输入信号 (缓冲存储器: FLS、RLS、DOG)			使用伺服放大器的外部输入信号 (FLS、RLS、DOG)/经由 CPU 外部输入信号 (缓冲存储器: FLS、RLS、DOG)	
连接用连接器		A6CON1、A6CON4: 焊接型, 另售 A6CON2 : 压装型, 另售 A6CON3 : 压接型, 另售			LD77MSIOCON: 焊接型	
适用电线尺寸		A6CON1、A6CON4: 0.3mm ² A6CON2 : AWG24~AWG28(0.08~0.2mm ²) A6CON3 : AWG28(绞线, 0.08mm ²)、 AWG30(单线, 0.05mm ²)			LD77MHIOCON: AWG24~AWG30 (0.05~0.2mm ²)	
DC5V 内部消耗电流[A]		0.6		0.75	0.55	0.70
模块占用插槽数		1			2	
外形尺寸[mm]		98.0(H)×27.4(W)×90.0(D)			90.0(H)×45.0(W)×95.0(D)	
重量[kg]		0.15	0.16		0.22	
伺服参数的保存目标		保存用内部存储器			闪存	
编程工具		GX Works2、MR Configurator2			GX Works2、MR Configurator2/ GX Developer、GX Configurator-QP ^{*1}	
电子齿轮设置范围的上限值		*2			20000	

*1: 对于 GX Configurator-QP, LD77MH4 的部分功能与 LD77MH16 不兼容。

*2: 根据产品信息, 其情况如下所示。

产品信息为 150410000000000 以前的情况下: 20000

产品信息为 150410000000000 以后的情况下: 320000

(2) 功能的区别

(a) 添加功能

功能	备注
驱动器之间通信功能 (SSCNETIII/H 系列)	参阅 14.9 节
QD75MH 的初始值设置功能	参阅 14.14 节
直达强制停止功能	参阅 14.15 节
NIKKI DENSO 生产伺服驱动器 VC II 系列对应	参阅附录 6.2
通用变频器 FR-A700 系列对应	参阅附录 6.3
经由伺服放大器同步编码器对应	参阅 “MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH 型 简单运动模块用户手册(同步控制篇)”

(b) 更改功能

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	LD77MH4	LD77MH16
输入信号[X0]	信号名称	准备完毕			LD77 准备完毕	
驱动器之间通信功能	名称更改	驱动器之间通信功能			主/从运行功能	
Pr. 7 启动时偏置速度	设置值的范围	<单位设置为 PLS 时> 0~1000000000[PLS/s]			<单位设置为 PLS 时> 0~50000000[PLS/s]	
Pr. 8 速度限制值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~50000000[PLS/s]	
Pr. 22 输入信号逻辑选择	设置值的范围	无限制			b4: 仅轴 1 的设置有效	
Pr. 24 手动脉冲器/INC 同步编码器输入选择	设置值的范围	0: A 相/B 相 4 倍频 1: A 相/B 相 2 倍频 2: A 相/B 相 1 倍频 3: PLS/SIGN			0: A 相/B 相 4 倍频 2: A 相/B 相 1 倍频 3: PLS/SIGN	
Pr. 31 JOG 速度限制值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~50000000[PLS/s]	
Pr. 46 原点复位速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~50000000[PLS/s]	
Pr. 47 蠕动速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~50000000[PLS/s]	
Pr. 80 外部信号选择	设置值的范围	0: 使用 QD77MS 的外部输入信号 QD77MS2 QD77MS4 1: 使用伺服放大器的外部输入信号 2: 使用 QD77MS 的缓冲存储器 3: 使用 QD77MS 的外部输入信号 1 QD77MS16 4: 使用 QD77MS 的外部输入信号 2 QD77MS16 5: 使用 QD77MS 的外部输入信号 3 QD77MS16 6: 使用 QD77MS 的外部输入信号 4 QD77MS16			1: 使用伺服放大器的外部输入信号 2: 使用 QD77MH 的缓冲存储器	
Pr. 89 手动脉冲器/INC 同步编码器输入类型选择	出厂时的初始值	1: 电压输出类型/集电极开路型			0: 差分输出类型	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 91 任意数据监视数据类别设置 1	设置值的范围	0: 未设置 1: 有效负荷率 2: 再生负荷率 3: 峰值负荷率 4: 负载惯量比 5: 模型控制增益 位置环增益 6: 母线电压 7: 伺服电机旋转速度 8: 编码器多旋转计数器 9: 模块耗电量 10: 瞬时发生转矩 12: 伺服电机热敏电阻温度 13: 等效干扰转矩 14: 过载报警余量 15: 误差过大报警余量 16: 整定时间 17: 过冲量 20: 位置反馈 21: 编码器 1 旋转内位置 22: 选择滞留脉冲 23: 模块累计功耗 24: 机械端编码器信息 1 25: 机械端编码器信息 2 26: Z 相计数器 27: 伺服电机端・机械端位置偏差 28: 伺服电机端・机械端速度偏差 29: 外部编码器计数值			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 21: 绝对位置检测器 1 旋转位置 22: 选择滞留脉冲	
Pr. 92 任意数据监视数据类别设置 2						
Pr. 93 任意数据监视数据类别设置 3						
Pr. 94 任意数据监视数据类别设置 4						
Pr. 96 运算周期设置	对应机型	0: 0.88ms 1: 1.77ms			无参数设置	0: 0.88ms 1: 1.77ms

更改功能(续)

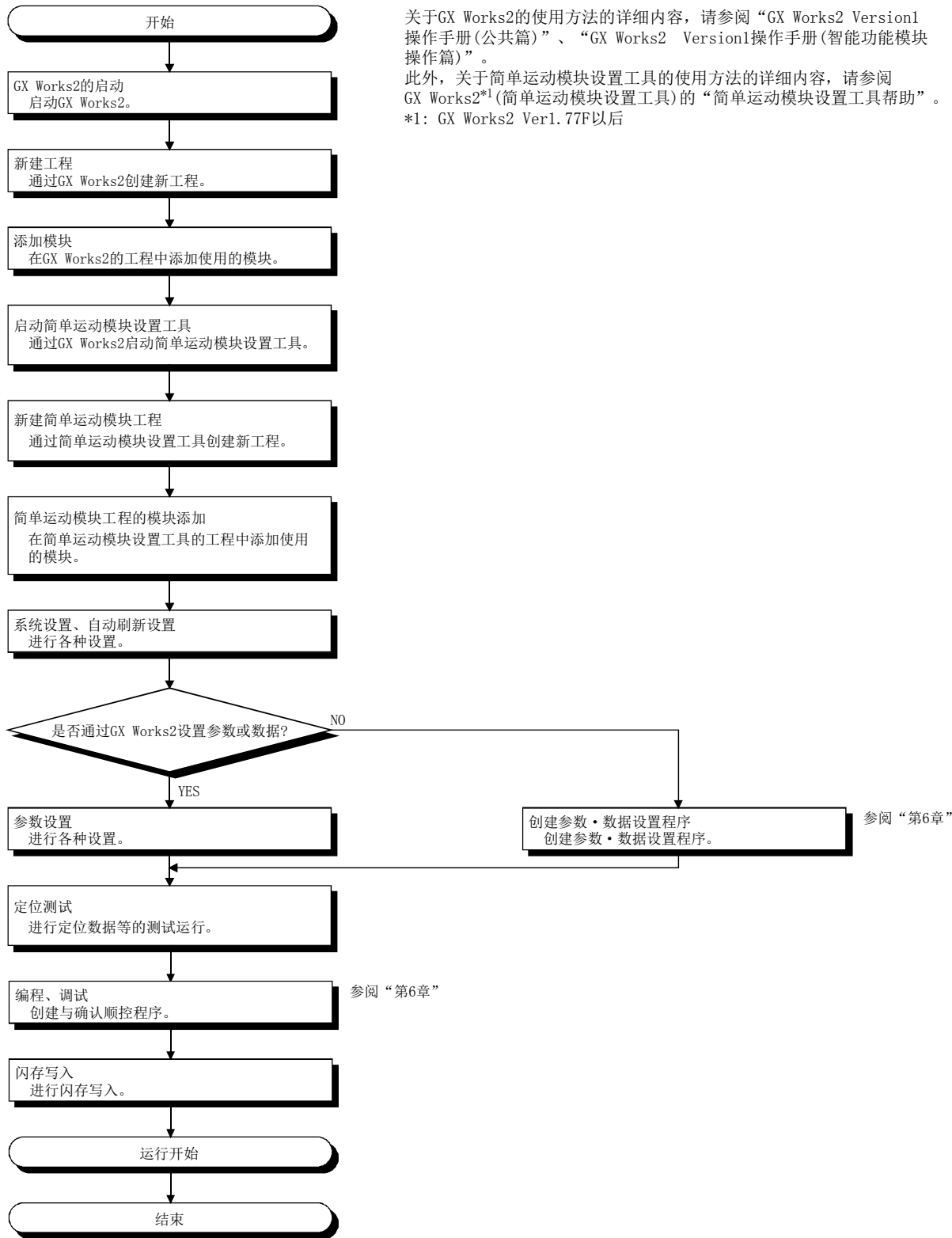
功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	LD77MH4	LD77MH16
Pr. 97 SSCNET 设置	添加参数	0: SSCNETIII 1: SSCNETIII/H			无参数设置	
Pr. 114 外部指令信号补偿有效/无效设置	添加参数	0: 无效 1: 有效			无参数设置	
Pr. 439 凸轮轴 1 周期长	出厂时的初始值	4194304			262144	
Pr. 441 凸轮行程量						
Md. 57 伺服报警	添加监视数据	伺服放大器检测出的报警的 LED 显示内容			无监视数据	
Md. 58 伺服报警		伺服放大器检测出的报警的 LED 显示内容			无监视数据	
Md. 59 模块信息	存储值	1000H	1001H	1002H	0001H	0002H
Md. 61 驱动器运行报警编号	添加监视数据	显示驱动器运行报警编号			无监视数据	
Md. 107 参数出错编号	监视值的范围	<SSCNETIII/H 时> 1~64 : PA01~PA64 65~128 : PB01~PB64 129~192: PC01~PC64 193~256: PD01~PD64 257~320: PE01~PE64 321~384: PF01~PF64 385~448: Po01~Po64 449~512: PS01~PS64 513~576: PL01~PL64 <SSCNETIII 时> 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			<SSCNETIII 时> 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	
Md. 116 编码器选项信息	添加存储项目	挡块控制对应 标度计测模式对应			无存储项目	
Md. 132 设置运算周期	对应机型	0: 0.88ms 1: 1.77ms			无监视数据	0: 0.88ms 1: 1.77ms
Md. 133 运算周期超程标志	对应机型	0: OFF 1: ON(发生了运算周期超程)			无监视数据	0: OFF 1: ON(发生了运算周期超程)
Md. 500 伺服状态 7	添加监视数据	b9:驱动器运行报警中			无监视数据	
Md. 502 驱动器运行报警编号	添加监视数据	显示驱动器运行报警编号			无监视数据	
Cd. 14 速度更改值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 0~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 0~500000000[PLS/s]	
Cd. 17 JOG 速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~500000000[PLS/s]	
Cd. 25 位置・速度切换控制速度更改寄存器	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 0~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 0~500000000[PLS/s]	
Cd. 28 目标位置更改(速度)	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 0~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 0~500000000[PLS/s]	

更改功能(续)

功能	更改点	规格				
		QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	LD77MH4	LD77MH16
[Cd. 47] QD75MH 的初始值 设置请求	添加控制数据	1: QD75MH 的初始值设置请求			无控制数据	
[Cd. 130] 伺服参数写入请求	设置值的范围	1 : 1 字写入请求 2 : 2 字写入请求 1、2 以外 : 无请求			1 : 写入请求 1 以外: 无请求	
[Cd. 131] 参数 No.	设置值的范围	<MR-J4(W)-B/MR-JE-B 时> 0: PA 组 1: PB 组 2: PC 组 3: PD 组 4: PE 组 5: PF 组 9: Po 组 A: PS 组 B: PL 组 <VC II 系列时> 0: 组 0 1: 组 1 2: 组 2 3: 组 3 4: 组 4 5: 组 5 6: 组 6 7: 组 7 8: 组 8 9: 组 9			<MR-J3(W)-B 时> 0: PA 组 1: PB 组 2: PC 组 3: PD 组 4: PE 组 5: PF 组 9: Po 组 A: PS 组	
[Cd. 132] 更改数据	添加控制数据	设置 “[Cd. 131] 参数 No.” 中指定的伺服参数的更改值。			无控制数据	
[Cd. 140] 速度控制模式时指令速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> -10000000000~10000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> -500000000~500000000[PLS/s]	
[Cd. 146] 转矩控制模式时速度限制值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 0~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 0~500000000[PLS/s]	
[Cd. 147] 挡块控制模式时速度限制值	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> -10000000000~10000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> -500000000~500000000[PLS/s]	
[Cd. 802] 锁存数据范围更改请求	添加控制数据	1: 在请求的下一个运算周期中更改 2: 在请求的下一个 DI 输入时更改			无控制数据	
[Da. 8] 指令速度	设置值的范围	<控制单位为 PLS 时> 1~1000000000[PLS/s]			<控制单位为 PLS 时> 1~500000000[PLS/s]	

附录 5 使用 GX Works2 时

简单运动模块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 时的作业步骤流程如下所示。



附录 6 SSCNETIII对应设备

附录 6.1 脉冲转换模块

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。

SSCNETIII系列脉冲转换模块是由接口模块 (MR-MT1010) 与脉冲输出模块 (MR-MT1200) 的组合所构成。

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进行位置控制。

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。

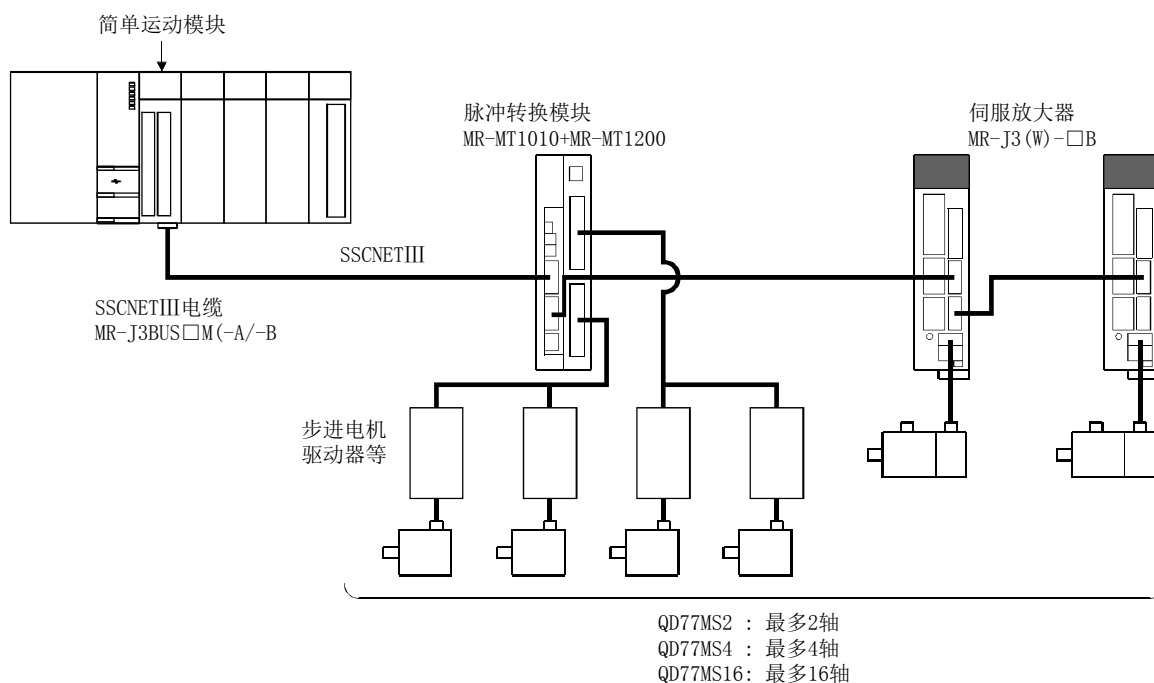
本节只记载与使用伺服放大器时不同的部分。

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) 系统配置

使用了脉冲转换模块的系统配置如下所示。

使用脉冲转换模块的情况下，应将“Pr. 97 SSCNET 设置”设置为“0: SSCNETIII”。



(2) 脉冲转换模块连接轴的轴设置

通过脉冲转换模块的使用轴数设置开关 (SW10) 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) 有效的情况下，只能使用 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所示。

(a) QD77MS2

轴编号				轴选择旋转开关 (SW2) *3
A 轴	B 轴 *1	C 轴 *2	D 轴 *2	
轴 1	轴 2	— *2	— *2	0
轴 2	— *2	— *2	— *2	1

- *1: 超过使用轴数设置开关 (SW10) 中设置的使用轴数的情况下，不进行分配。未进行分配的轴编号可用于其它模块。
应注意避免轴编号与其它模块的轴编号重复。
- *2: 不能使用。应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: 如果将轴选择旋转开关 (SW2) 设置为 2 以上，包括伺服放大器在内所有的连接轴将无法正常工作启动。

(b) QD77MS4

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: 超过使用轴数设置开关 (SW10) 中设置的使用轴数的情况下，不进行分配。未进行分配的轴编号可用于其它模块。
应注意避免轴编号与其它模块的轴编号重复。
- *2: 不能使用。应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: 如果将轴选择旋转开关 (SW2) 设置为 4 以上，包括伺服放大器在内所有的连接轴将无法正常工作启动。

(c) QD77MS16

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

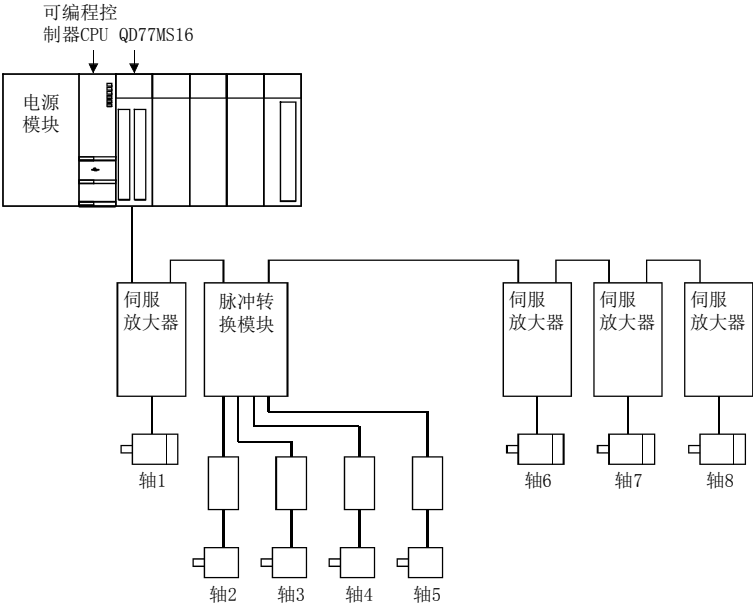
*1: 超过使用轴数设置开关(SW10)中设置的使用轴数的情况下, 不进行分配。未进行分配的轴编号可用于其它模块。

应注意避免轴编号与其它模块的轴编号重复。

*2: 不能使用。应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))

要点
应使脉冲转换模块与“Pr.100 伺服系列”的设置(参阅本项(3))一致。 如果不一致,所有的脉冲转换模块连接轴将无法启动。 <未正常启动情况下的示例> - 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” : 仅对轴 1 设置脉冲转换模块 在此情况下,应按照以下之一进行更改。 1) 将使用轴数设置开关(SW10)设置更改为使用轴数 1 轴。 2) 将轴 2 的“Pr.100 伺服系列”设置为脉冲转换模块。

[设置示例](使用 QD77MS16 时)
使用了脉冲转换模块连接轴的设置示例如下所示。
(示例) 将使用轴数设置开关(SW10)的设置设置为“使用轴数 4 轴”的情况下



放大器型号	轴选择旋转开关(SW2)	轴编号
伺服放大器 MR-J3-□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	
			QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr.100	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 (PA、PB、PC) 中。

(4) 关于 FB 脉冲输入设置开关的设置及当前位置的跟进

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有所不同。

(a) 反馈脉冲输入有效的情况下

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) 反馈脉冲输入无效的情况下

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，对于驱动轴的同一移动量，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，指令位置与实际当前值之间将产生误差。

(5) 使用脉冲转换模块时的限制

通过简单运动模块使用脉冲转换模块的情况下，有以下限制。

(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** 绝对位置检测系统” (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，将发生“脉冲转换模块参数出错” (出错代码: 1002)，准备完毕信号[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有所不同。

1) 脉冲转换模块中可使用的原点复位方式如下所示。

Pr. 43 原点复位方式	执行可否
近点狗式	○
计数式 1)	○
计数式 2)	○
数据设置式	○
标度原点信号检测式	× ^{*1}

○：可以执行 ×：不能执行

*1： 将发生“原点复位方式不正确出错”（出错代码：232），不进行原点复位。

2) 在脉冲转换模块连接轴的原点复位中，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，与使用伺服放大器情况下不相同的部分如下所示。

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	数据设置式		

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	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
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 时原点复位请求变为 ON 1：伺服 OFF 时原点复位请求不变为 ON 获取周期：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。 获取周期：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。

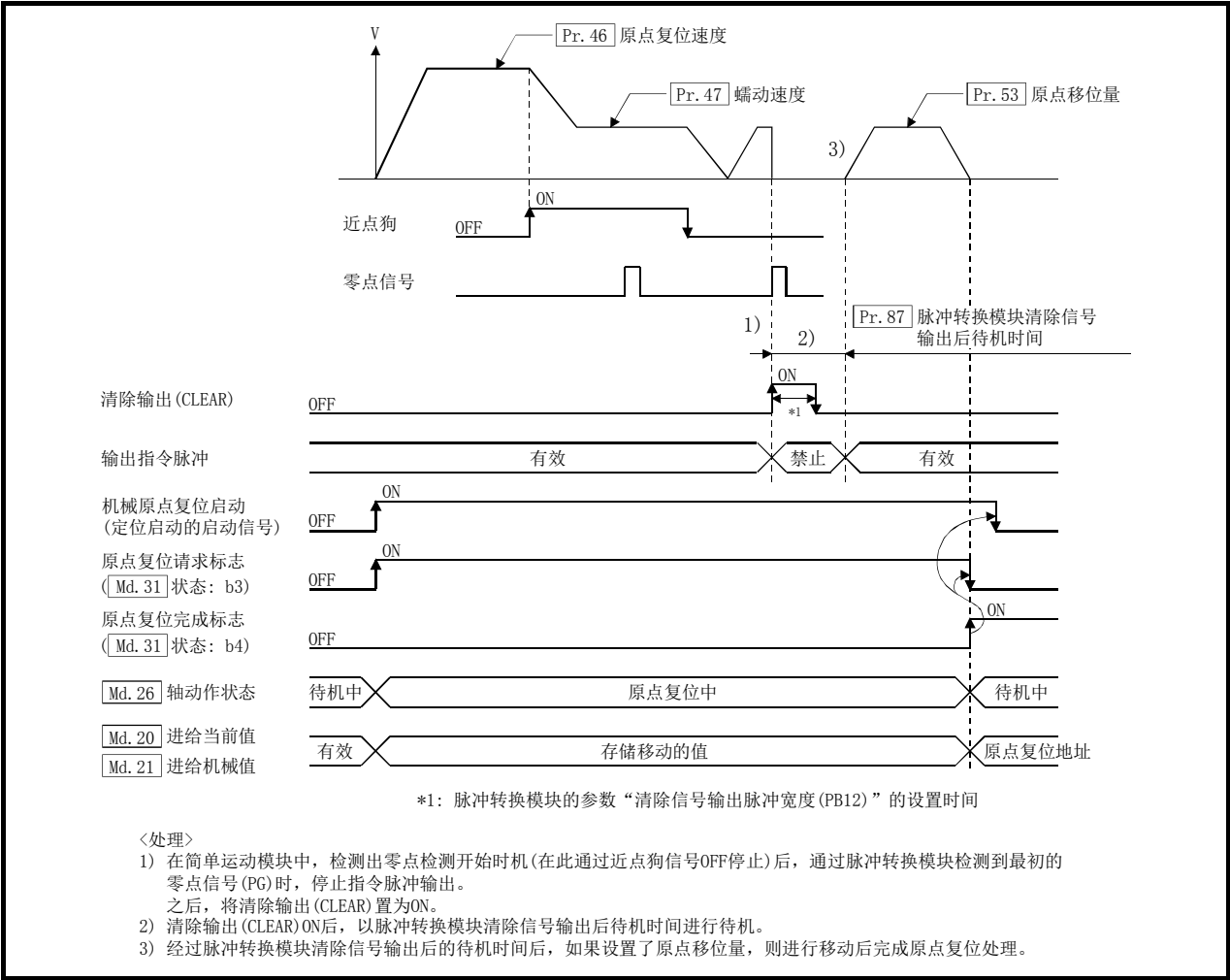
- 0：伺服 OFF 时原点复位请求变为 ON
- 1：伺服 OFF 时原点复位请求不变为 ON

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待机时间” 超出设置范围的情况下，可编程控制器就绪 ON 时将发生“脉冲转换模块清除信号输出后待机时间超出范围出错”（出错代码：1001），准备完毕信号[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。）



要点
(1) 反馈脉冲输入“无效”的情况下，如果在“[Pr.86]脉冲转换模块原点复位请求设置”中设置“1：伺服 OFF 时原点复位请求不变为 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。 在此情况下，“[Pr.86]脉冲转换模块原点复位请求设置”必须设置为“0：伺服 OFF 时原点复位请求变为 ON”。 (2) “[Pr.87]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。 (3) 如果在“[Pr.87]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“[Pr.87]脉冲转换模块清除信号输出后待机时间”。

- (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的情况下，请勿在伺服 OFF 时使电机旋转。如果旋转了电机，将发生位置偏离。
 - 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”的情况下，如果变为伺服 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，不能使用速度・转矩控制。如果进行控制模式切换将发生“控制模式切换不正确”（报警代码：124），且不切换控制模式。

- (e) 任意数据监视
- 只能使用位置反馈。
脉冲转换模块连接轴的任意数据监视设置如下所示。

- 1) 可指定的数据一览

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)，监视值的内容如下所示。

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计
ON	有效	从驱动器输出至脉冲转换模块的位置

- (f) 数字示波器
- 1) 电机电流始终为“0”。
 - 2) 电机旋转数不是实际旋转数，而是通过脉冲转换模块的参数“1 旋转脉冲数设置 Low(PA15)”、“1 旋转脉冲数设置 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，即使通过转矩更改功能进行转矩更改，也将被忽略。
- (h) 增益切换
 - 对于脉冲转换模块连接轴的“[Cd. 108]增益切换指令标志”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”显示指令脉冲减去反馈脉冲的值。
 - 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)变为无效。
 - 8) “转矩限制中”([Md. 108]伺服状态(高位缓冲存储器地址): b13)变为无效。
 - 9) “[Md. 113]半闭环·全闭环状态”、“[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。执行了无放大器运行的情况下，将作为未连接状态，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的情况下，应将 “[Pr. 100]伺服系列”设置为“1: MR-3-□B”或“407: 假设伺服放大器”。
- (l) 驱动器之间通信
 - 对于脉冲转换模块连接轴，不能进行主/从轴的设置。
 - 进行了主/从轴设置的情况下，将发生“脉冲转换模块参数出错”(出错代码: 1002)且准备完毕信号[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	时钟异常	
	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报警

脉冲转换模块检测出的报警一览如下所示。

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

报警区分	报警代码	伺服报警编号	名称	备注
伺服放大器	2144	E4	参数报警	
	2147	E7	控制器紧急停止报警	

附录 6.2 NIKKI DENSO 生产伺服驱动器 VC II 系列

通过 SSCNETIII 或 SSCNETIII/H 连接 NIKKI DENSO 生产伺服驱动器 VC II 系列，可以对同公司生产的直接驱动 τ DISC/ τ iD 轧辊/ τ 伺服罗盘/ τ 线性系列等进行控制。

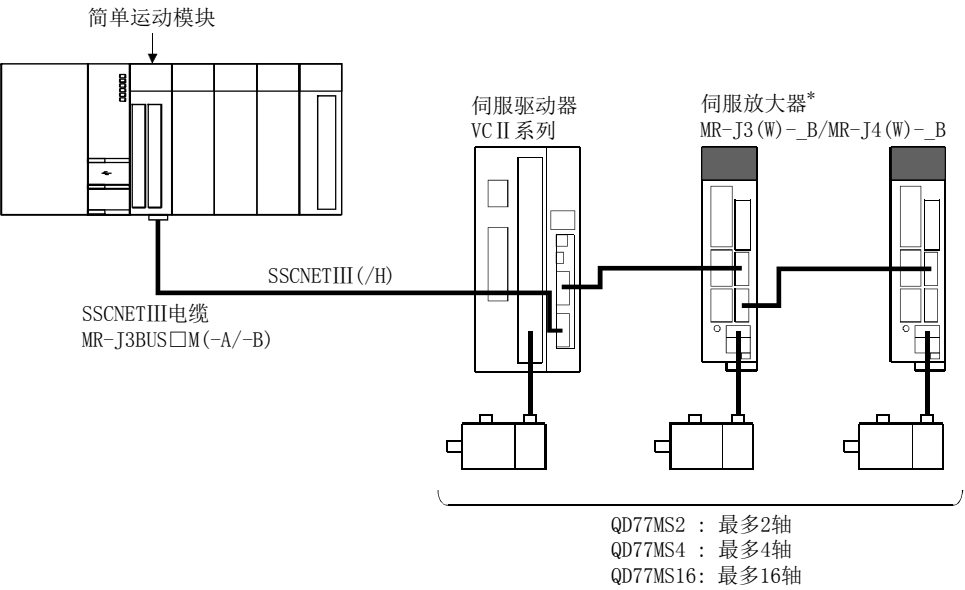
关于“VC II 系列连接”以如下所示的内容进行说明。

- [1] 连接方法
- [2] 与 MR-J4(W)-B/MR-J3(W)-B 的规格比较
- [3] 控制方面的注意事项
- [4] VC II 系列检测出的出错/报警

[1] 连接方法

(1) 系统配置

使用了 VC II 系列的系统配置如下所示。



* MR-JE-_B 可通过 SSCNETIII/H 连接。

(2) 参数设置

连接 VC II 系列的情况下，应对以下参数进行设置。

设置项目		设置内容/设置值	出长时的 初始值	缓冲存储器地址	
				QD77MS2 QD77MS4	QD77MS16
Pr. 100	伺服系列	96: VC II 系列(NIKKI DENS0 生产)	0	30100+200n	28400+100n
PA03	绝对位置检测系统	0: 无效(在增量系统中使用。) 1: 有效(在绝对位置检测系统中使用。)	0	30103+200n	28403+100n

n: 轴 No. -1

要点
VC II 系列中设置的参数不通过简单运动模块管理。 但是，伺服参数“绝对位置检测系统(PA03)”应与 VC II 系列的设置一致。设置不相同的情况下，将无法正常工作。

[2] 与MR-J4(W)-B/MR-J3(W)-B的规格比较

项目		VC II 系列 ^{*1}	MR-J4 (W)-B	MR-J3 (W)-B
[Pr. 100] 伺服系列		96: VC II 系列(NIKKI DENSO生产)	32: MR-J4-□B、MR-J4W-□B(2轴一体、3轴一体)	1: MR-J3-□B、MR-J3W-□B(2轴一体) 3: MR-J3-□B-RJ006(全闭环控制系列)、MR-J3-□BS(安全系列) 4: MR-J3-□B-RJ004(线性系列) 6: MR-J3-□B-RJ080W(直接驱动电机系列)
伺服放大器的参数管理		通过VC II 系列管理 ^{*2}	通过简单运动模块管理	
ABS/INC设置		通过简单运动模块设置 ^{*2} 通过VC II 数据编辑软件设置	通过简单运动模块设置	
输入滤波器设置		不能设置(0.88 ms固定)	可以设置	
详细参数1	[Pr. 80] 外部信号选择	可以使用VC II 系列的外部输入信号。	可以使用伺服放大器的外部输入信号。	
扩展参数	[Pr. 91] ~ [Pr. 94] 任意数据监视数据类别设置	可以监视以下项目。 1: 有效负荷率 2: 再生负荷率 3: 峰值负荷率 5: 位置环增益 8: 编码器多旋转计数器 20: 位置反馈 21: 编码器1旋转内位置	可以监视以下项目。 1: 有效负荷率 2: 再生负荷率 3: 峰值负荷率 4: 负载惯量比 5: 模型控制增益 6: 母线电压 7: 伺服电机旋转速度 8: 编码器多旋转计数器 9: 模块耗电量 10: 瞬时转矩 12: 伺服电机热敏电阻温度 13: 等效干扰转矩 14: 过负荷报警余量 15: 误差过大报警余量 16: 调节时间 17: 超调量 20: 位置反馈 21: 编码器1旋转内位置 22: 选择滞留脉冲 23: 模块累计功耗 24: 机械端编码器信息1 25: 机械端编码器信息2 26: Z相计数器 27: 伺服电机端・机械端位置偏差 28: 伺服电机端・机械端速度偏差 29: 外部编码器计数值	可以监视以下项目。 1: 有效负荷率 2: 再生负荷率 3: 峰值负荷率 4: 负载惯量比 5: 模型控制增益 6: 母线电压 7: 伺服电机旋转速度 8: 编码器多旋转计数器 12: 伺服电机热敏电阻温度 20: 位置反馈 21: 编码器1旋转内位置 22: 选择滞留脉冲 24: 机械端编码器信息1 25: 机械端编码器信息2
绝对位置系统		可以 ^{*3}	可以	
无限长进给		可以 ^{*4}	可以	
原点复位方式		近点狗式、计数式1)2)、数据设置式、标度原点信号检测式		
定位控制、扩展控制		位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式 ^{*5}	位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式、挡块控制模式	
转矩限制值更改		可以(个别设置: 有限制 ^{*6})	可以	
增益切换指令		有效	有效	
PI-PID切换指令		有效	有效	
控制循环(半闭环/全闭环) 切换指令		无效	与支持全闭环控制的伺服放大器连接时有效	

无放大器运行	可以 (在无放大器运行模式中, 模拟作为伺服放大器类别: MR-J4-10B、电机类别: HG-KR053(伺服电机旋转1圈的分辨率: 4194304pulse)或伺服放大器类别: MR-J3-10B、电机类别: HF-KP053(伺服电机旋转1圈的分辨率: 262144pulse)动作。)	
伺服参数更改请求	可以(2字写入)	可以(1字写入)
驱动器之间通信	不能	可以 ^{*7}
伺服参数出错编号的监视	不能	可以
伺服报警/报警 (出错履历/报警履历)	“伺服报警/报警”中存储VC II系列检测出的报警代码/报警代码。	“伺服报警/报警”中存储伺服放大器检测出的报警代码/报警代码。
编程工具	可使用测试模式。 不能使用MR Configurator2。 使用VC II数据编辑软件。	可使用测试模式。 可以使用MR Configurator2。

*1: 关于VC II系列的详细内容, 请确认VC II系列的规格。

*2: 对于绝对位置检测系统设置, 应使VC II系列与简单运动模块的各设置一致。

*3: 对于NIKKI DENSO生产直接驱动 τ DISC系列, 可以在-2147483648~2147483647的范围内进行绝对位置恢复。关于根据VC II系列版本的限制, 请确认VC II系列的规格。

*4: 将VC II系列的“超程异常检测选择(SSCNETIII通信模式时的功能选择的第2位)”设置为无进给限制的情况下, 可无限长进给。设置了有进给限制的情况下, 无法无限长进给。关于VC II系列的版本限制, 请确认VC II系列的规格。

*5: 根据VC II系列的版本有所限制。详细内容请确认VC II系列的规格。

*6: 根据VC II系列的版本转矩限制方向规格有所不同。详细内容请确认VC II系列的规格。

*7: 关于可使用的伺服放大器, 请参阅伺服放大器的技术资料集。

[3] 控制方面的注意事项

(1) 绝对位置系统(ABS)/增量系统(INC)

对于 ABS/INC 设置,应使 VC II 系列与简单运动模块的各设置一致。设置不相同的情况下,将发生“VC II 系列参数设置异常”(报警代码:126),将以 VC II 系列侧的设置进行控制。

将 VC II 系列的“超程异常检测选择(SSCNETIII通信模式时的功能选择的第2位)”设置为无进给限制的情况下,可无限长进给。设置了有进给限制的情况下,如果编码器多旋转计数器 $\times$ 编码器分辨率+编码器1旋转内位置超出-2147483648~2147483647的范围,将发生伺服出错61468(F01CH)“绝对编码器超程异常”,且停止运行。

(2) 原点复位

在 VC II 系列参数“SSCNETIII通信模式时的功能选择”的第1位中设置了“1”的情况下,即使不通过零点也可进行原点复位。(电源投入后的原点复位的执行无需通过电机Z相。)设置为“0”的情况下,如果在未通过电机Z相(电机基准位置信号)的状况下执行原点复位,将发生“未通过原点复位零点”(出错代码:210)。

(3) 控制模式

可使用的控制模式如下所示。

- 位置控制模式(位置控制、包括位置循环的速度控制)
- 速度控制模式(不包括位置循环的速度控制)
- 转矩控制模式(转矩控制)

但是,不能切换为扩展控制“速度·转矩控制”的挡块控制模式。切换为挡块控制模式时将发生“不支持挡块控制”(出错代码:550)且停止当前的控制。

此外,在“[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,不能设置“1:反馈转矩”。设置的情况下,控制模式切换时将发生报警“转矩初始值选择禁止”(报警代码:521),变为与切换之后的指令值选择了“0:指令转矩”的情况下相同。

(4) 伺服参数

(a) 伺服参数的管理

在简单运动模块中,不管理 VC II 系列的参数。

因此,在简单运动模块与 VC II 系列通信的状态下,即使更改 VC II 系列侧的参数也不被存储到缓冲存储器中。

(b) 伺服参数更改请求

伺服参数的更改请求(“[Cd.130]伺服参数写入请求”~“[Cd.132]更改数据”)可以执行。

但是,VC II 系列的伺服参数是以2字单位管理,因此必须将“[Cd.130]伺服参数写入请求”设置为“2:2字写入请求”后实施参数写入。对 VC II 系列实施了1字写入的情况下,参数写入将失败,“[Cd.130]伺服参数写入请求”中将存储“3”。

通过伺服参数更改请求更改了 VC II 系列的伺服参数的情况下,不能通过 VC II 数据编辑软件确认伺服参数更改后的参数值。此外,将 VC II 系列的电源置为 OFF 的情况下,通过伺服参数更改请求更改的参数将变为无效,通过 VC II 数据编辑软件写入的值将生效。

(5) 任意数据监视

可指定的数据类别如下所示。

数据类别	单位
有效负荷率	[%]
再生负荷率	[%]
峰值负荷率	[%]
模型控制增益	[rad/s]
编码器多旋转计数器	[rev]
位置反馈(使用点数: 2 点)	[PLS]
编码器 1 旋转内位置(使用点数: 2 点)	[PLS]

(6) 增益切换指令、PI-PID 切换请求、半闭环・全闭环切换请求

可以使用增益切换指令、PI-PID 切换请求。

半闭环・全闭环切换请求将变为无效。

(7) 驱动器之间通信

不支持驱动器之间通信。伺服参数中设置了驱动器之间通信的情况下，投入电源时将发生“驱动器之间通信设置出错”（出错代码：975），包括 VC II 系列在内的所有伺服放大器将无法连接。

[4] VC II 系列检测的出错/报警

(1) 出错

VC II 系列中发生了出错时，出错检测用信号将 ON，“Md. 23 轴出错编号”中将存储出错代码 (61440~61695)。

此外，“Md. 114 伺服报警”及出错履历的“Md. 57 伺服报警”中将存储 VC II 系列的伺服报警 (0x00~0xFF)。不进行报警详细编号的存储。

但是，“Md. 107 参数出错编号”始终存储“0”。

VC II 系列检测出的出错一览如下所示。

关于出错/报警的详细内容，请确认 VC II 系列的规格。

出错区分	出错代码	伺服报警编号	VC II 系列 LED 显示	名称	备注
伺服驱动器 VC II 系列	61441 (F001H)	1H	1-0	IPM 异常	
	61443 (F003H)	3H	1-3	过电压异常	
	61445 (F005H)	5H	3-0	编码器异常	
	61446 (F006H)	6H	1-4	过速异常	
	61447 (F007H)	7H	1-5	过载异常	
	61449 (F009H)	9H	1-8	AC 断检测异常	
	61450 (F00AH)	AH	3-1	电源投入时电机轴异常	
	61453 (F00DH)	DH	4-0	偏差超程	
	61454 (F00EH)	EH	4-1	偏差异常	
	61457 (F011H)	11H	5-0	正方向超程	
	61458 (F012H)	12H	5-1	反方向超程	
	61459 (F013H)	13H	5-2	正方向软件超程	
	61460 (F014H)	14H	5-3	反方向软件超程	
	61465 (F019H)	19H	E-0	绝对编码器电池异常	
	61467 (F01BH)	1BH	3-2	串行编码器计数异常	
	61468 (F01CH)	1CH	E-2	绝对编码器超程异常	
	61469 (F01DH)	1DH	E-3	绝对编码器计数异常	
	61470 (F01EH)	1EH	3-3	串行编码器/IPU 通信异常	
	61472 (F020H)	20H	2-0	电机类型未设置	
	61473 (F021H)	21H	2-1	电机类型不适用	
	61474 (F022H)	22H	A-1	EEPROM(非易失性存储器)写入异常	
	61475 (F023H)	23H	A-2	额定速度指令不正确 1	
	61476 (F024H)	24H	A-3	额定速度指令不正确 2	
	61477 (F025H)	25H	1-2	主电源电压不足异常	
	61480 (F028H)	28H	1-6	IPM 过载异常	
	61481 (F029H)	29H	1-7	再生电阻过载异常	
	61483 (F02BH)	2BH	6-0	地址设置异常	
	61484 (F02CH)	2CH	6-1	定位时间超程	
	61485 (F02DH)	2DH	6-d	连续控制指令不正确	
	61486 (F02EH)	2EH	E-1	绝对编码器备份异常	
	61487 (F02FH)	2FH	6-2	定位数据超程	
	61488 (F030H)	30H	6-3	1 旋转数据未设置	
	61489 (F031H)	31H	1-A	伺服控制异常	
	61490 (F032H)	32H	6-4	未设置程序 END 指令	
	61491 (F033H)	33H	6-5	子程序调用嵌套超程	
	61492 (F034H)	34H	9-4	接收异常 1	
	61493 (F035H)	35H	1-C	指令频率异常	
	61494 (F036H)	36H	9-5	接收异常 2	
	61495 (F037H)	37H	6-9	除法运算不正确	
	61496 (F038H)	38H	6-A	定位量异常	

出错区分	出错代码	伺服报警编号	VC II 系列 LED 显示	名称	备注
伺服驱动器 VC II 系列	61498 (F03AH)	3AH	6-b	非法指令	
	61499 (F03BH)	3BH	6-C	间接数据 No. 不正确	
	61500 (F03CH)	3CH	7	数据保持异常 1	
	61501 (F03DH)	3DH	7	数据保持异常 2	
	61502 (F03EH)	3EH	7	数据保持异常 3	
	61503 (F03FH)	3FH	7	数据保持异常 4	
	61504 (F040H)	40H	7	数据保持异常 5	
	61505 (F041H)	41H	7	数据保持异常 6	
	61506 (F042H)	42H	7	数据保持异常 7	
	61507 (F043H)	43H	7	数据保持异常 8	
	61508 (F044H)	44H	7	数据保持异常 9	
	61509 (F045H)	45H	7	数据保持异常 10	
	61510 (F046H)	46H	7	数据保持异常 11	
	61511 (F047H)	47H	7	数据保持异常 12	
	61512 (F048H)	48H	7	数据保持异常 13	
	61513 (F049H)	49H	7	数据保持异常 14	
	61514 (F04AH)	4AH	7	数据保持异常 15	
	61515 (F04BH)	4BH	7	数据保持异常 16	
	61516 (F04CH)	4CH	7	数据保持异常 17	
	61517 (F04DH)	4DH	7	数据保持异常 18	
	61518 (F04EH)	4EH	7	数据保持异常 19	
	61519 (F04FH)	4FH	7	数据保持异常 20	
	61520 (F050H)	50H	7	数据保持异常 21	
	61521 (F051H)	51H	7	数据保持异常 22	
	61522 (F052H)	52H	7	数据保持异常 23	
	61523 (F053H)	53H	7	数据保持异常 24	
	61524 (F054H)	54H	7	数据保持异常 25	
	61525 (F055H)	55H	7	数据保持异常 26	
	61526 (F056H)	56H	7	数据保持异常 27	
	61527 (F057H)	57H	7	数据保持异常 28	
	61528 (F058H)	58H	7	数据保持异常 29	
	61529 (F059H)	59H	7	数据保持异常 30	
	61530 (F05AH)	5AH	7	数据保持异常 31	
	61531 (F05BH)	5BH	7	数据保持异常 32	
	61532 (F05CH)	5CH	7	数据保持异常 33	
	61533 (F05DH)	5DH	7	数据保持异常 34	
	61534 (F05EH)	5EH	7	数据保持异常 35	
	61535 (F05FH)	5FH	7	数据保持异常 36	
	61536 (F060H)	60H	7	数据保持异常 37	
	61538 (F062H)	62H	7	数据保持异常 39	
	61539 (F063H)	63H	7	数据保持异常 40	
	61540 (F064H)	64H	7	数据保持异常 41	
	61542 (F066H)	66H	7	数据保持异常 43	
	61543 (F067H)	67H	7	数据保持异常 44	
	61548 (F06CH)	6CH	A-7	额定速度指令不正确 3	
	61549 (F06DH)	6DH	1-b	输入电源异常	
	61550 (F06EH)	6EH	—	FLASH(非易失性存储器) 写入异常	
	61551 (F06FH)	6FH	9-3	远程顺控程序控制用接收超时	
	61553 (F071H)	71H	9-1	远程顺控程序控制用 IC 不良	
	61554 (F072H)	72H	9-2	远程顺控程序控制用通信断开	

出错区分	出错代码	伺服报警编号	VC II 系列 LED 显示	名称	备注
伺服驱动器 VC II 系列	61555 (F073H)	73H	A-4	伺服控制通信断线异常	
	61557 (F075H)	75H	A-5	伺服控制通信异常	
	61559 (F077H)	77H	3-4	线性传感器分辨率异常	
	61560 (F078H)	78H	6-0	自由曲线运动数据异常	
	61561 (F079H)	79H	6-1	基准位置复位数据异常	
	61562 (F07AH)	7AH	6-2	从轴移动量异常	
	61570 (F082H)	82H	3-5	IPU 异常	
	61571 (F083H)	83H	3-6	串行编号校验异常	
	61572 (F084H)	84H	3-7	串行编号未设置	
	61575 (F087H)	87H	3-8	τ DISC 电机旋转 1 圈位置检测速度异常	
	61576 (F088H)	88H	3-9	τ DISC 用绝对编码器光接收元件异常	
	61577 (F089H)	89H	3-A	τ DISC 用绝对编码器发光元件异常	
	61579 (F08BH)	8BH	3-b	磁极检测异常	
	61610 (F0AAH)	AAH	E-5	超速	
	61611 (F0ABH)	ABH	E-6	初始化出错	
	61612 (F0ACH)	ACH	E-7	硬件出错	
	61613 (F0ADH)	ADH	E-8	ABS 检测出错	
	61614 (F0AEH)	AEH	E-9	传感器出错	
	61615 (F0AFH)	AFH	E-A	信号强度出错	
	61630 (F0BEH)	BEH	E-5	编码器-IPU 之间通信异常	
	61631 (F0BFH)	BFH	E-6	编码器-IPU 之间电缆断线	
	61632 (F0COH)	COH	E-7	编码器备份异常	
	61633 (F0C1H)	C1H	E-8	IPU 备份异常	
	61695 (F0FFH)	FFH	—	看门狗	

(2) 报警

VC II 系列中发生了报警时，“Md. 24轴报警编号”中将存储报警代码(61440~61695)。此外，报警履历的“Md. 58伺服报警”中将存储 VC II 系列的伺服报警编号。

VC II 系列检测出的报警一览如下所示。

报警区分	报警代码	伺服报警编号	VC II 系列 LED 显示	名称	备注
伺服驱动器 VC II 系列	61448 (F008H)	8H	F-0	过载预报	
	61455 (F00FH)	FH	F-1	偏差异常报警	
	61466 (F01AH)	1AH	F-4	绝对编码器电池异常报警	
	61482 (F02AH)	2AH	F-3	原点复位未完毕自动启动报警	
	61552 (F070H)	70H	F-5	远程顺控程序控制用通信等待报警	
	61558 (F076H)	76H	F-2	主电源电压不足检测报警	
	61564 (F07CH)	7CH	F-6	远程顺控程序控制用 SW 变化报警	
	61616 (F0B0H)	B0H	F-b	信号强度报警	
	61617 (F0B1H)	B1H	F-C	热敏报警	
	61634 (F0C2H)	C2H	F-b	编码器位置检测部件性能变差报警	
	61670 (F0E6H)	E6H	F-7	驱动器异常停止	
	61671 (F0E7H)	E7H	F-8	控制器异常停止	

附录 6.3 通用变频器 FR-A700 系列

通过使用内置选项 FR-A7AP 及 FR-A7NS，可以经由 SSCNETIII 连接通用变频器 FR-A700 系列。

关于“与 FR-A700 系列的连接”将以如下所示的内容进行说明。

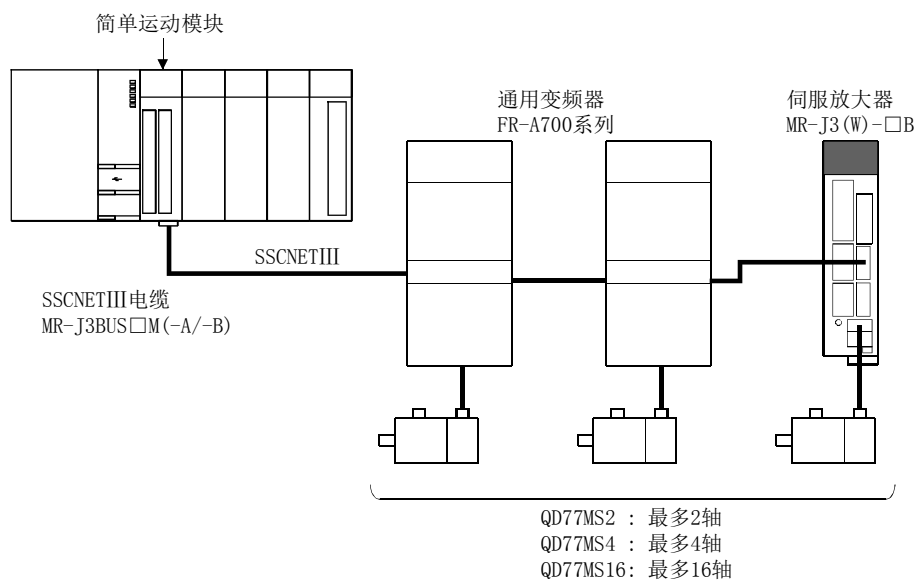
- [1] 连接方法
- [2] 与 MR-J3(W)-B 的规格比较
- [3] 控制方面的注意事项
- [4] FR-A700 系列检测出的出错/报警

[1] 连接方法

(1) 系统配置

使用了 FR-A700 系列的系统配置如下所示。

使用 FR-A700 系列的情况下，应将“Pr. 97 SSCNET 设置”设置为“0: SSCNETIII”。



(2) 参数设置

连接 FR-A700 系列的情况下，应将以下参数设置到缓冲存储器中后，进行闪存写入。电源 ON 或可编程控制器 CPU 复位时，设置值将生效。

“Pr. 97 SSCNET 设置”： “0: SSCNETIII”

“Pr. 100 伺服系列”： “64: FR-A700 系列(通用变频器)”

(3) FR-A700 系列的参数管理

FR-A700 系列中设置的参数不通过简单运动模块管理。
 通过变频器正面的操作盘 (FR-DU07/FR-PU07) 或将变频器设置软件 FR Configurator 直接连接到 FR-A700 系列上进行设置。关于 FR-A700 系列的设置项目的详细内容，请确认 FR-A700 系列的规格。

要点
在 FR-A700 系列与简单运动模块连接的状态下，变频器侧的参数“ Pr. 77 参数写入选择”为初始状态时只有部分参数可以设置。改写 FR-A700 系列参数的情况下，应设置为“2：运行中也写入参数”。

(4) 复位选择/PU 脱落检测/PU 停止选择

在 FR-A700 系列中执行了 PU 停止的情况下，来自于简单运动模块的指令不停止，因此将发生位置误差过大等。应将变频器侧的参数“Pr. 75 复位选择/PU 脱落检测/PU 停止选择”设置为“0~3”。停止 FR-A700 系列的情况下，应使用简单运动模块的停止指令及紧急停止，或使用 FR-A700 系列的输出停止 (MRS)。

设置项目	初始值	设置值	内容
Pr. 75 复位选择/PU 脱落检测/PU 停止选择	14	0	- 通常情况下可以复位输入 - 即使 PU 脱落也仍然继续运行 - SSCNETIII 连接时 PU 停止无效
		1	- 仅在保护功能动作时才可复位输入 - 即使 PU 脱落也仍然继续运行 - SSCNETIII 连接时 PU 停止无效
		2	- 通常情况下可以复位输入 - PU 脱落时断开变频器输出 - SSCNETIII 连接时 PU 停止无效
		3	- 仅在保护功能动作时才可复位输入 - PU 脱落时断开变频器输出 - SSCNETIII 连接时 PU 停止无效
		14	- 通常情况下可以复位输入 - 即使 PU 脱落也仍然继续运行 - 与运行模式无关通过 PU 停止进行减速停止
		15	- 仅在保护功能动作时才可复位输入 - 即使 PU 脱落也仍然继续运行 - 与运行模式无关通过 PU 停止进行减速停止
		16	- 通常情况下可以复位输入 - PU 脱落时断开变频器输出 - 与运行模式无关通过 PU 停止进行减速停止
		17	- 仅在保护功能动作时才可复位输入 - PU 脱落时断开变频器输出 - 与运行模式无关通过 PU 停止进行减速停止

*：初始值被设置为“14”，因此应加以注意。(应更改为“0~3”。)

(5) 进入位置范围

设置时应使伺服参数“进入位置范围(PA10)”与变频器侧的参数“Pr. 426 定位完毕宽度”一致。设置不相同的情况下，可能无法正常动作。

设置项目	初始值	设置范围	缓冲存储器地址	
			QD77MS2 / QD77MS4	QD77MS16
PA10 进入位置范围	100 (PLS)	0~65535 (PLS)	30110+200n	28410+100n

n: 轴 No. -1

设置项目	初始值	设置范围	内容
Pr. 426 定位完毕宽度	100 (PLS)	0~32767 (PLS)	滞留脉冲小于设置值时，定位完毕信号将变为 ON。

(6) 任意数据监视设置

可指定的数据类别如下所示。

数据类别	FR-A700 系列中的名称
有效负荷率	电机负荷率
负载惯量比	负荷惯量比
模型控制增益	位置循环增益
母线电压	变频器输出电压
编码器多旋转计数器	绝对位置检测器多旋转计数器
位置反馈	位置反馈
编码器 1 旋转内位置	绝对位置检测器 1 旋转位置

要点

使用了 FR-A700 系列的情况下，由于变频器中的更新周期，各数据将延迟相当于“更新延迟时间+通信周期”的时间。

各数据的更新延迟时间如下表所示。

数据类别	FR-A700 系列的更新延迟时间
有效负荷率	12.5ms
负载惯量比	56ms 以上(最长 2500ms)
模型控制增益	56ms 以上(最长 2500ms)
母线电压	9.888ms
编码器多旋转计数器	222 μs
位置反馈	222 μs
编码器 1 旋转内位置	222 μs

(7) 外部输入信号

经由 FR-A700 系列获取外部输入信号 (FLS/RLS/DOG) 的情况下, 按以下方式进行设置。

- 将 “Pr. 80 外部信号选择” 设置为 “1: 使用伺服放大器的外部信号”
- 将变频器侧参数按以下方式进行设置
(设置内容为以下以外的情况下, 各信号将保持为 OFF 不变。)

设置项目		初始值	设置值	内容
Pr. 178	STF 端子功能选择	60	60	应原样不变地使用初始值。
Pr. 179	STR 端子功能选择	61	61	应原样不变地使用初始值。
Pr. 185	JOG 端子功能选择	5	76	应设置为 76 (近点狗)。
Pr. 449	SSCNET III 输入滤波器设置	4	0: 无 1: 0.88ms 2: 1.77ms 3: 2.66ms 4: 3.55ms	应设置获取外部信号时的输入滤波器设置值。

- 将简单运动模块的伺服参数 “输入滤波器设置 (PD11)” 设置为与变频器侧的参数 “Pr. 449 SSCNET III 输入滤波器设置” 相同的值。

设置项目		初始值	设置值	内容
PD11	输入滤波器设置	4	0: 无 1: 0.88ms 2: 1.77ms 3: 2.66ms 4: 3.55ms	应设置获取外部信号时的输入滤波器设置值。

[2] 与MR-J3(W)-B的规格比较

项目		FR-A700 系列 *1	MR-J3(W)-B
[Pr. 100] 伺服系列		64: FR-A700系列(通用变频器)	1: MR-J3-□B、MR-J3W-□B(2轴一体)
伺服放大器的参数管理		在变频器中直接设置(不通过简单运动模块管理。)	通过简单运动模块管理
详细参数1	[Pr. 80] 外部信号选择	可以使用FR-A700系列的外部输入信号。	可以使用伺服放大器的外部输入信号。
扩展参数	[Pr. 91] ~ [Pr. 94] 任意数据监视数据类别设置	可以监视以下项目。 1: 有效负荷率 4: 负载惯量比 5: 位置环增益 6: 母线电压 8: 编码器多旋转计数器 20: 位置反馈 21: 编码器1旋转内位置	可以监视以下项目。 1: 有效负荷率 2: 再生负荷率 3: 峰值负荷率 4: 负载惯量比 5: 模型控制增益 6: 母线电压 7: 伺服电机旋转速度 8: 编码器多旋转计数器 12: 伺服电机热敏电阻温度 20: 位置反馈 21: 编码器1旋转内位置 22: 选择滞留脉冲 24: 机械端编码器信息1 25: 机械端编码器信息2
绝对位置系统		不能	可以
定位控制、扩展控制		位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式	位置控制模式、速度控制模式、转矩控制模式、挡块控制模式
增益切换指令		有效	有效
PI-PID切换指令		有效	有效
控制循环(半闭环/全闭环)切换指令		无效	全闭环控制系列伺服放大器(MR-J3-□B-RJ006)连接时有效
伺服参数写入・读取		不能	可以
无放大器运行		可以*2 (无放大器运行中, 模拟地作为伺服放大器类别: MR-J3-10B, 电机类别: HF-KP053执行动作。)	可以
驱动器之间通信		不能	可以*3
伺服参数出错编号的监视		不能	可以
伺服报警/报警 (出错履历/报警履历)		“伺服报警/报警”中将存储FR-A700系列检测出的报警代码/报警代码。	“伺服报警/报警”中将存储伺服放大器检测出的报警代码/报警代码。
编程工具		不能使用MR Configurator2。 使用FR-DU07/FR-PU07或FR Configurator。	可以使用MR Configurator2。

*1: 关于FR-A700系列的详细内容, 请确认FR-A700系列的规格。

*2: FR-A700系列中设置的参数不通过简单运动模块管理, 因此在无放大器运行模式中, 其动作将变为将伺服参数“旋转方向选择/移动方向选择(PA14)”按以下方式设置时的动作。

设置项目		设置值	内容
PA14	旋转方向选择/移动方向选择	0	定位地址增加时: CCW或正方向
			定位地址减少时: CW或负方向

*3: 关于可使用的伺服放大器, 请参阅伺服放大器的技术资料集。

[3] 控制方面的注意事项

(1) 绝对位置系统(ABS)/增量系统(INC)

使用了 FR-A700 系列的情况下，不能使用绝对位置系统(ABS)。在伺服参数“绝对位置检测系统(PA03)”中设置了“1: 有效(在绝对位置检测系统中使用。)”的情况下也将作为增量系统执行动作。

- 投入简单运动模块电源时，原点复位请求将变为 ON，进给当前值将变为 0。(仅变频器电源 OFF→ON 时进给当前值也变为 0。)
- 不检测绝对位置系统时的出错(1201~1205)。

(2) 控制模式

可使用的控制模式如下所示。

- 位置控制模式(位置控制、包括位置循环的速度控制)
- 速度控制模式(不包括位置循环的速度控制)
- 转矩控制模式(转矩控制)

但是，不能切换为扩展控制“速度・转矩控制”的挡块控制模式。切换为挡块控制模式时将发生“不支持挡块控制”(出错代码: 550)且停止当前的控制。

此外，在“[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，不能设置“1: 反馈转矩”。设置的情况下，控制模式切换时将发生报警“转矩初始值选择禁止”(报警代码: 521)，切换之后的指令值将变为与选择了“0: 指令转矩”的情况下相同。

(3) 驱动器之间通信

不支持驱动器之间通信。伺服参数中设置了驱动器之间通信的情况下，投入电源时将发生“驱动器之间通信设置出错”(出错代码: 975)。

(4) 速度・转矩控制的控制模式切换

对于连接了 FR-A700 系列的轴，控制模式的切换时间将长于伺服放大器连接轴。

切换操作	连接伺服放大器时的切换时间	连接 FR-A700 系列时的切换时间
位置控制模式 → 速度控制模式	6~11ms	19~24ms
速度控制模式 → 位置控制模式		
位置控制模式 → 转矩控制模式		
转矩控制模式 → 位置控制模式		
速度控制模式 → 转矩控制模式		
转矩控制模式 → 速度控制模式		

[4] FR-A700系列检测出的出错/报警

(1) 出错

FR-A700 系列中发生了出错时，“Md. 23 轴出错编号”中将存储出错代码(61696~61951)。此外，“Md. 114 伺服报警”及出错履历的“Md. 57 伺服报警”中将存储 FR-A700 系列的报警编号。但是，“Md. 107 参数出错编号”及“Md. 108 伺服状态”的“绝对位置丢失中(b14)”将始终存储“0”。

FR-A700 系列检测出的出错一览如下所示。

关于出错/报警的详细内容，请确认 FR-A700 系列的规格。

出错区分	出错代码	FR-A700 系列的报警编号	FR-A700 系列 LED 显示	名称	备注
通用变频器 FR-A700 系列	61712 (F110H)	10H	E. OC1	加速中过电流断开	
	61713 (F111H)	11H	E. OC2	定速中过电流断开	
	61714 (F112H)	12H	E. OC3	减速、停止中过电流断开	
	61715 (F113H)	13H	E. OV1	加速中再生过电压断开	
	61716 (F114H)	14H	E. OV2	定速中再生过电压断开	
	61717 (F115H)	15H	E. OV3	减速、停止中再生过电压断开	
	61718 (F116H)	16H	E. THM	电机过载断开(电子热敏)	
	61719 (F117H)	17H	E. THT	变频器过载断开(电子热敏)	
	61720 (F118H)	18H	E. IPF	瞬时停电	
	61721 (F119H)	19H	E. UVT	电压不足	
	61728 (F120H)	20H	E. BE	制动器晶体管异常检测	
	61729 (F121H)	21H	E. GF	输出侧接地故障过电流	
	61730 (F122H)	22H	E. OHT	外部热敏动作	
	61731 (F123H)	23H	E. OLT	防止失速而停止	
	61732 (F124H)	24H	E. OPT	选项异常	
	61735 (F127H)	27H	E. PE	参数存储元件异常	
	61736 (F128H)	28H	E. PUE	PU 脱落	
	61737 (F129H)	29H	E. RET	重试次数超程	使用 FR-A7NS 时不输出。
	61744 (F130H)	30H	E. CPU	CPU 出错	
	61745 (F131H)	31H	E. ILF	输入缺相	
	61746 (F132H)	32H	E. FIN	散热片过热	
	61747 (F133H)	33H	E. OS	发生过速	
	61748 (F134H)	34H	E. OSD	速度偏差过大检测	
	61749 (F135H)	35H	E. ECT	断线检测	
	61750 (F136H)	36H	E. OD	位置误差大	
	61752 (F138H)	38H	E. MB1	制动器顺控程序出错	使用 FR-A7NS 时不输出。
	61753 (F139H)	39H	E. MB2		
	61760 (F140H)	40H	E. MB3		
	61761 (F141H)	41H	E. MB4		
	61762 (F142H)	42H	E. MB5		
	61763 (F143H)	43H	E. MB6		
	61764 (F144H)	44H	E. MB7		
	61765 (F145H)	45H	E. P24	DC24V 电源输出短路	
	61766 (F146H)	46H	E. CTE	操作盘用电源短路、RS-485 端子用电源短路	
	61767 (F147H)	47H	E. LF	输出缺相	

出错区分	出错代码	FR-A700 系列的报警编号	FR-A700 系列 LED 显示	名称	备注
通用变频器 FR-A700 系列	61768 (F148H)	48H	E. PTC	PTC 热敏电阻	
	61769 (F149H)	49H	E. PE2	参数存储元件异常	
	61776 (F150H)	50H	E. CDO	输出电流检测值超程	
	61777 (F151H)	51H	E. IOH	冲击电流抑制电路异常	
	61778 (F152H)	52H	E. SER	通信异常(本体)	
	61779 (F153H)	53H	E. AIE	模拟输入异常	
	61781 (F155H)	55H	E. USB	USB 通信异常	
	61782 (F156H)	56H	E. 1	选项异常	
	61783 (F157H)	57H	E. 2		
	61784 (F158H)	58H	E. 3		
	61792 (F160H)	60H	E. 5	CPU 出错	
	61793 (F161H)	61H	E. 6		
	61794 (F162H)	62H	E. 7		
	61798 (F166H)	66H	E. 11	反转减速出错	
	61800 (F168H)	68H	E. 13	内部电路异常	
	61808 (F170H)	70H	E. EP	编码器相位出错	
	61840 (F190H)	90H	E. OP3	通信选项异常	
	61841 (F191H)	91H	E. OP3		
	61842 (F192H)	92H	E. OP3		
	61843 (F193H)	93H	E. OP3		
	61951 (F1FFH)	—	E. OP3	看门狗	

(2) 报警

FR-A700 系列中发生报警时，“[Md. 24](#) 轴报警编号”中将存储报警代码(61696~61951)。此外，报警履历的“[Md. 58](#) 伺服报警”中将存储 FR-A700 系列的报警编号。

FR-A700 系列检测出的报警一览如下所示。

报警区分	报警代码	FR-A700 系列的报警编号	FR-A700 系列 LED 显示	名称	备注
通用变频器 FR-A700 系列	61924 (F1E4H)	E4H	—	参数写入出错	
	61926 (F1E6H)	E6H	—	输出停止	
	61927 (F1E7H)	E7H	—	异常停止(包括紧急停止)	
	61936 (F1F0H)	F0H	OL	防止失速(过电流)	
	61937 (F1F1H)	F1H	oL	防止失速(过电压)	
	61938 (F1F2H)	F2H	PS	PU 停止	
	61939 (F1F3H)	F3H	RB	再生制动器预警报警	
	61940 (F1F4H)	F4H	TH	电子热敏预警报警	
	61941 (F1F5H)	F5H	MT	维护信号输出	
	61942 (F1F6H)	F6H	CP	参数复制	
	61943 (F1F7H)	F7H	SL	速度限位显示(速度限制中输出)	
	61944 (F1F8H)	F8H	Fn	风扇故障	

附录 6.4 与 MR-JE-B 的连接

可通过 SSCNETIII/H 与 MR-JE-B 连接。
关于“与 MR-JE-B 的连接”通过如下所示的内容进行说明。

[1] 与MR-J4(W)-B的规格比较

项目		MR-JE-B	MR-J4(W)-B
Pr. 100 伺服系列		48: MR-JE-□B	32: MR-J4-□B、MR-J4W-□B(2 轴一体、3 轴一体)
运行模式		标准	标准/全闭环/线性/直接驱动
详细参数 1	Pr. 80 外部信号选择	伺服放大器的外部输入信号无法使用。 ^{*1}	伺服放大器的外部输入信号可使用。
控制环(半闭环/全闭环)切换指令		无效	与支持全闭环控制的伺服放大器连接时有效
编码器分辨率		131072pulse/rev	4194304pulse/rev
无放大器运行		可以 ^{*2}	可以
驱动器之间通信		不能	可以
虚拟伺服放大器功能		不能	可以

*1: 使用 MR-JE-B 时在“Pr. 80 外部信号选择”中设置了“1: 使用伺服放大器的外部输入信号”的情况下，不发生轴出错・报警，无法进行外部信号(上/下限限位开关、近点狗)的操作。设置了“2: 使用 QD77MS 的缓冲存储器”的情况下的程序示例及系统配置示例请参阅“14.4 节 外部信号选择功能”。

*2: 在无放大器运行模式中，模拟作为下述类别的伺服放大器、伺服电机动作。

伺服放大器类别: MR-J4-10B

电机类别: HG-KR053(伺服电机旋转 1 圈的分辨率: 4194304pulse)

■ 注意事项

MR-JE-B 是控制电源、主电路电源一体型的伺服放大器。
因此，如果伺服放大器的电源关闭，控制器将无法与电源关闭的轴后面的部分进行通信。

附录 7 功能块库

通过使用生产厂商提供的功能块(FB)，可以减轻用户编程时的负担并提高程序可读性。

关于功能块(FB)，请向当地三菱电机代理商咨询。

功能块(FB)一览如下所示。

(1) 定位控制用

No.	FB 定义名	功能名	内容
1	M+D77M16_SetBParam1	基本参数 1	进行基本参数 1 的设置。
	M+D77M4_SetBParam1		
2	M+D77M16_SetBParam2	基本参数 2	进行基本参数 2 的设置。
	M+D77M4_SetBParam2		
3	M+D77M16_SetDParam1	详细参数 1	进行详细参数 1 的设置。
	M+D77M4_SetDParam1		
4	M+D77M16_SetDParam2A	详细参数 2A	进行详细参数 2 的设置。
	M+D77M4_SetDParam2A		
5	M+D77M16_SetDParam2B	详细参数 2B	
	M+D77M4_SetDParam2B		
6	M+D77M16_SetZBParam	原点复位基本参数	进行原点复位基本参数的设置。
	M+D77M4_SetZBParam		
7	M+D77M16_SetZDParam	原点复位详细参数	进行原点复位详细参数的设置。
	M+D77M4_SetZDParam		
8	M+D77M16_SetOptDataType	任意数据监视设置	进行任意数据监视数据类别的设置。
	M+D77M4_SetOptDataType		
9	M+D77M16_SetSVSeries	伺服系列设置	进行伺服系列的设置。
	M+D77M4_SetSVSeries		
10	M+D77M16_SetSVParam	伺服参数设置	进行伺服参数的设置。
	M+D77M4_SetSVParam		
11	M+D77M16_PosiDataSet	定位数据设置	将指定的定位数据设置到任意定位数据(No. 1~600)。
	M+D77M4_PosiDataSet		
12	M+D77M16_CPUReady	可编程控制器就绪信号 ON	控制可编程控制器就绪信号的 ON/OFF。
	M+D77M4_CPUReady		
13	M+D77M16_StartOPR	机械原点复位	启动指定轴的机械原点复位。
	M+D77M4_StartOPR		
14	M+D77M16_StartFastOPR	高速原点复位	启动指定轴的高速原点复位。
	M+D77M4_StartFastOPR		
15	M+D77M16_StartPosi	定位启动	启动定位数据(No. 1~600)中指定的定位。
	M+D77M4_StartPosi		
16	M+D77M16_JOG	JOG 运行/微动运行	进行 JOG 运行。微动运行也可通过本 FB 进行。
	M+D77M4_JOG		
17	M+D77M16_MPG	手动脉冲器运行	进行手动脉冲器运行(手动脉冲器运行有效)。
	M+D77M4_MPG		
18	M+D77M16_PresetPosi	当前值预置	进行将停止轴的进给当前值更改为任意地址的控制。
	M+D77M4_PresetPosi		
19	M+D77M16_StopAxis	轴停止	进行轴的停止。
	M+D77M4_StopAxis		
20	M+D77M16_Restart	重启	对停止中的轴发出重启指令。
	M+D77M4_Restart		

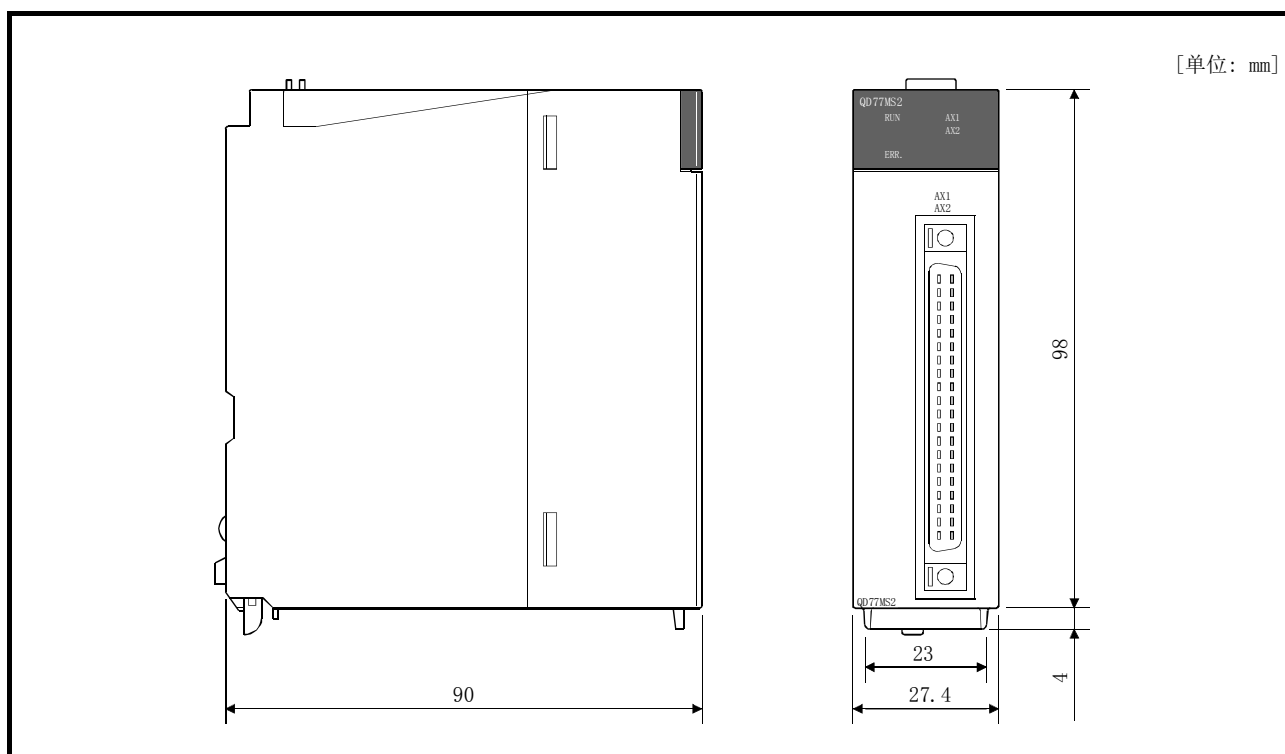
No.	FB 定义名	功能名	内容
21	M+D77M16_ChgPosiSpeed	速度・位置切换允许标志 ON	将速度・位置切换允许标志置为 ON。
	M+D77M4_ChgPosiSpeed		
22	M+D77M16_CHG_ServoParam	放大器启动后的伺服参数更改	更改放大器启动后的伺服参数。
	M+D77M4_CHG_ServoParam		
23	M+D77M16_CHG_TRQ_Mode	转矩控制模式切换	切换为转矩控制模式。
	M+D77M4_CHG_TRQ_Mode		
24	M+D77M16_CHG_SPD_Mode	速度控制模式切换	切换为速度控制模式。
	M+D77M4_CHG_SPD_Mode		
25	M+D77M16_CHG_POSI_Mode	位置控制模式切换	切换为位置控制模式。
	M+D77M4_CHG_POSI_Mode		
26	M+D77M16_NO_AMP_RUN	无放大器运行	切换为无放大器运行模式。
	M+D77M4_NO_AMP_RUN		
27	M+D77M16_ChgSpeed	速度更改	进行速度更改。
	M+D77M4_ChgSpeed		
28	M+D77M16_ChgOverride	行程超限更改	进行行程超限值的更改。
	M+D77M4_ChgOverride		
29	M+D77M16_ChgAccDecTime	加减速时间的更改	更改速度更改时的加减速时间。
	M+D77M4_ChgAccDecTime		
30	M+D77M16_ChgTorque	转矩限制值的更改	进行转矩限制值的更改。
	M+D77M4_ChgTorque		
31	M+D77M16_ChgPosi	目标位置更改	定位执行中更改目标位置。
	M+D77M4_ChgPosi		
32	M+D77M16_ResetMcode	M 代码 OFF	将 M 代码 ON 信号置为 OFF。
	M+D77M4_ResetMcode		
33	M+D77M16_Teaching	示教	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“定位地址/移动量、圆弧地址”中。
	M+D77M4_Teaching		
34	M+D77M16_ErrorOperation	出错操作	进行指定轴的出错信息的读取及出错复位。
	M+D77M4_ErrorOperation		
35	M+D77M16_InitParam	参数初始化	发出参数初始化请求。
	M+D77M4_InitParam		
36	M+D77M16_WriteFlash	闪存写入	发出闪存写入请求。
	M+D77M4_WriteFlash		
37	M+D77M16_ReadStatus	轴动作状态读取	进行指定轴的当前动作状态获取。
	M+D77M4_ReadStatus		
38	M+D77M16_ReadPosi	当前值读取	读取指定轴的进给当前值。
	M+D77M4_ReadPosi		
39	M+D77M16_ReadBParam1	基本参数 1 读取	读取指定轴的基本参数 1。
	M+D77M4_ReadBParam1		
40	M+D77M16_ReadPosiData	定位数据读取	读取指定的定位数据 (No. 1~600)。
	M+D77M4_ReadPosiData		

(2) 同步控制用

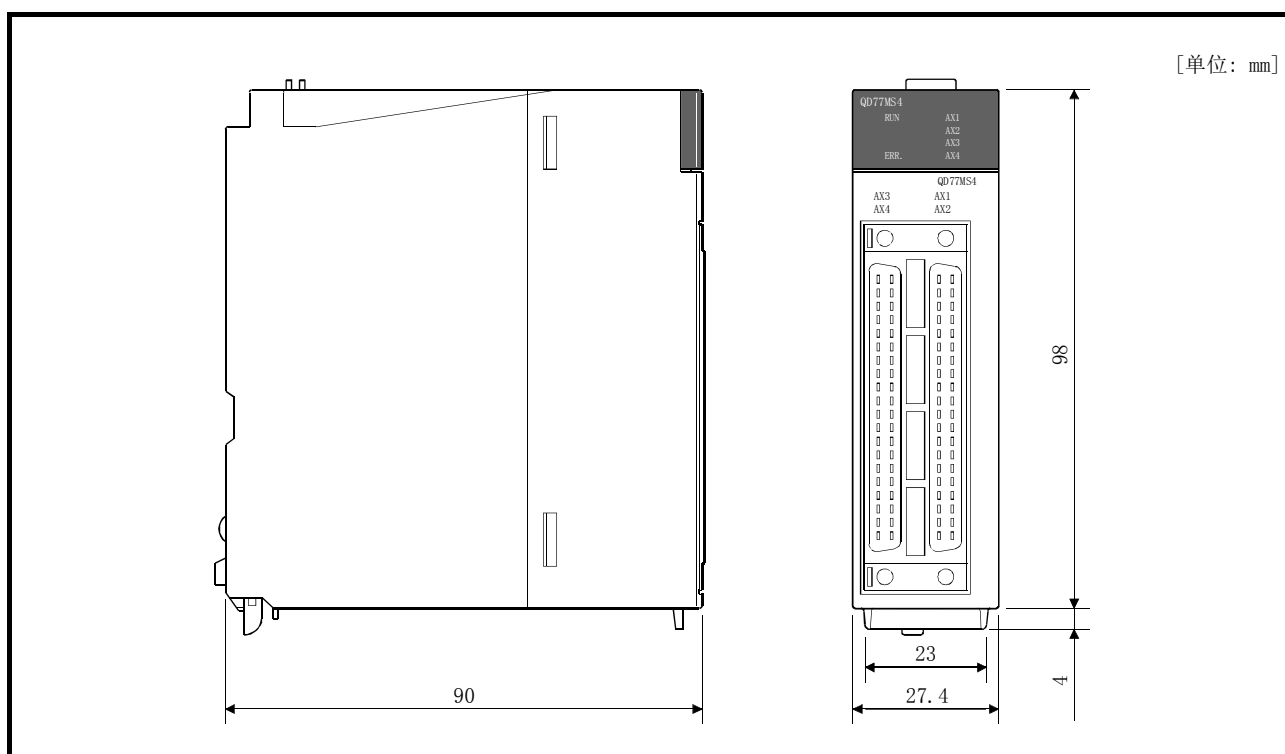
No.	FB 定义名	功能名	内容
1	M+D77M_SetCmpMainGear	主轴合成齿轮设置	进行主轴合成齿轮的设置。
2	M+D77M_SetMaClutch	主轴离合器设置	进行主轴离合器参数的设置。
3	M+D77M_SetCmpAuxGear	辅助轴合成齿轮设置	进行辅助轴合成齿轮的设置。
4	M+D77M_SetAuClutch	辅助轴离合器设置	进行辅助轴离合器参数的设置。
5	M+D77M_SetSpdChgRaito	变速比分子・分母设置	进行变速比分子及分母的设置。
6	M+D77M_SetNextCam	凸轮设置	进行凸轮 No. 及凸轮行程量的设置。
7	M+D77M_Sync	同步控制启动/结束	进行同步控制启动及结束。
8	M+D77M_AnalysisSync	同步控制分析	进行同步控制分析。
9	M+D77M_ChgSyEncCurr	同步编码器轴当前值更改	进行同步编码器轴、同步编码器轴 1 周期当前值的更改。
10	M+D77M_DisabSyEnc	同步编码器轴启动计数器无效	将来自于同步编码器轴输入设置为无效。
11	M+D77M_EnabSyEnc	同步编码器轴启动计数器有效	将来自于同步编码器轴的输入设置为有效。
12	M+D77M_RstSyEncError	同步编码器轴出错操作	进行同步编码器轴出错信息的读取及出错复位。
13	M+D77M_ConnectSyEnc	经由 CPU 同步编码器连接请求	进行经由 CPU 同步编码器的连接。
14	M+D77M_MaClutchOnOff	主轴离合器指令	进行主轴离合器的 ON 及 OFF。
15	M+D77M_AuClutchOnOff	辅助轴离合器指令	进行辅助轴离合器的 ON 及 OFF。
16	M+D77M_MovCamRefePos	同步控制更改指令 凸轮基准位置移动	在凸轮基准位置处加上同步控制更改值中设置的移动量后, 移动凸轮基准位置。
17	M+D77M_ChgCamCycCurr	同步控制更改指令 凸轮轴 1 周期当前值更改	将凸轮轴 1 周期当前值更改为同步控制更改值的值。
18	M+D77M_ChgCurrAfterMG	同步控制更改指令 主轴齿轮后 1 周期当前值更改	将主轴齿轮后 1 周期当前值更改为同步控制更改值的值。
19	M+D77M_ChgCurrAfterAG	同步控制更改指令 辅助轴齿轮后 1 周期当前值更改	将辅助轴齿轮后 1 周期当前值更改为同步控制更改值的值。
20	M+D77M_MovCamCycCurr	同步控制更改指令 凸轮轴 1 周期当前值移动	在凸轮轴 1 周期当前值中加上同步控制更改值中设置的移动量后, 移动凸轮轴 1 周期当前值。
21	M+D77M_MakeRotCutCam	旋转刀用凸轮自动生成	进行旋转刀用凸轮的自动生成。
22	M+D77M_CalCamCurrFeed	凸轮轴进给当前值计算请求	计算凸轮轴进给当前值, 输出计算结果。
23	M+D77M_CalCamCycCurr	凸轮轴 1 周期当前值计算请求	计算凸轮轴 1 周期当前值, 输出计算结果。

附录 8 外形尺寸图

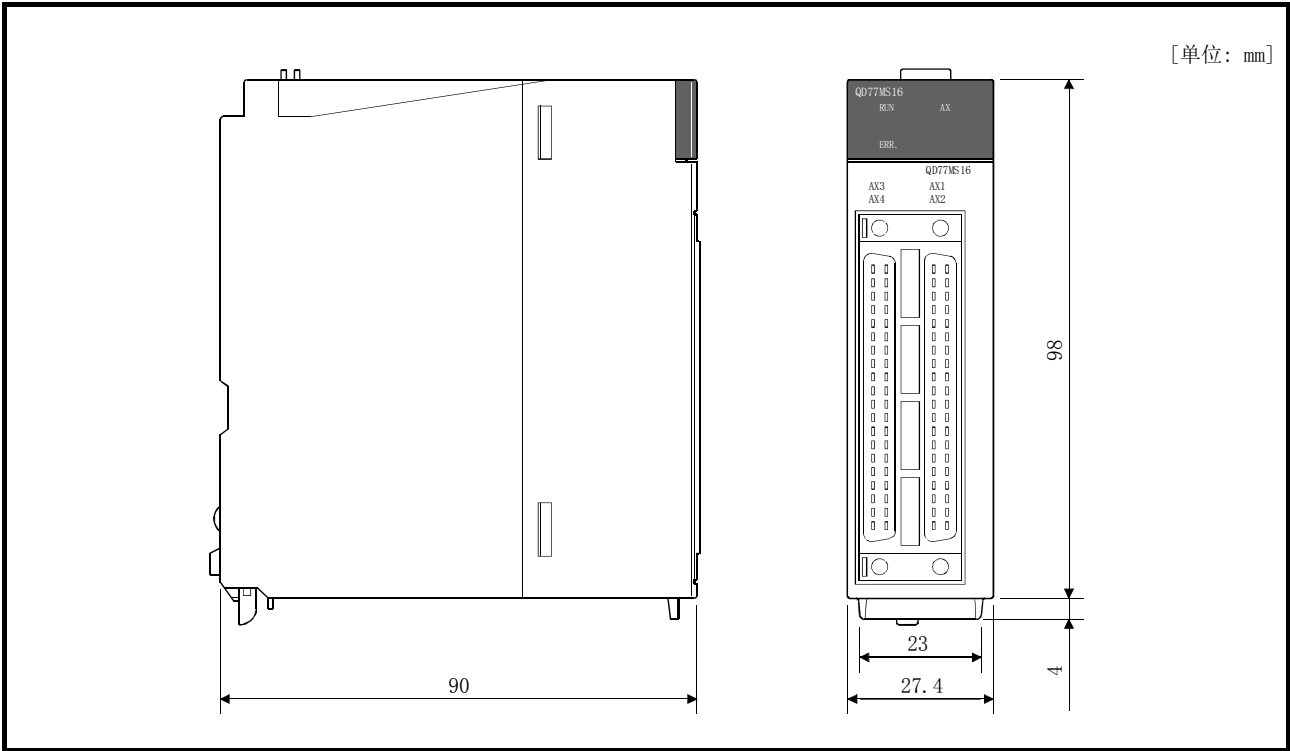
[1] QD77MS2



[2] QD77MS4



[3] QD77MS16



备忘录

[illegible]

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-Q QD77MS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：cn.mitsubishielectric.com

书号	IB(NA)-0300229CHN-B(1503)MEACH
印号	MEACH-MELSEC-Q-QD77MS-SMM(PC)-UM(1503)

内容如有更改
恕不另行通知