



英威腾|产品说明书|

IVC5系列可编程控制器 运动控制篇



编号	修改内容摘要	修正后版本	修改日期
1	创建	V1.0	2021/02/01

前言

非常感谢您使用 IVC5 系列可编程控制器。

本手册记载了使用 IVC5 系列可编程控制器所必需的信息。使用前请仔细阅读本手册，充分理解其功能和性能，完成系统构建，发挥其优越性能。

阅读对象

本手册适用于具有电工知识的人员、电气工程师或具有同等知识的人员阅读。

适用产品

IVC5 可编程控制器

更多资料

手册名称	手册编码
《IVC 系列小型可编程控制器编程手册 V1.5》	
《IVC5 系列可编程控制器硬件用户手册》	
《IVC5 用户手册（运动控制篇）》	

本公司保留对产品不断改进的权利，恕不另行通知。

目录

前言.....	i
目录.....	ii
1 概述.....	1
1.1 产品简介	1
1.2 功能特性	1
1.3 系统构成（主站、从站构成）	1
1.4 EtherCAT 通讯连接说明	2
2 EtherCAT 总线介绍	3
2.1 概述	3
2.2 控制器和从站之间的 EtherCAT 通讯说明.....	3
2.3 EtherCAT 网络初始化.....	3
2.4 EtherCAT 配置与实际连接相符机制.....	3
2.5 EtherCAT 从站掉线与恢复机制	4
2.6 EtherCAT 通讯口可以连接的伺服	4
2.7 EtherCAT 通讯距离	4
2.8 EtherCAT LED 灯显示说明.....	4
3 Motion 配置.....	5
3.1 Motion 配置界面	5
3.2 主站配置	6
3.3 从站列表	6
3.4 基本设置	7
3.5 运动参数	9
3.6 原点回归	9
3.7 启动参数	10
3.8 PDO 映射	10
4 逻辑指令	11
4.1 网络诊断	11
4.1.1 ECDIAG（EtherCAT 系统诊断指令）	11
5 运控控制功能	13
5.1 轴的状态	13
5.2 运动控制轴配置	14
5.2.1 总线伺服轴与本地脉冲轴对比.....	14
5.3 变量和指令	15
5.3.1 运动控制指令的输入变量	15
5.3.2 运动控制指令的输出变量	16
5.3.3 轴指令一览	17
5.4 轴指令.....	18
5.4.1 M_POWER（使能指令）	18
5.4.2 M_RESET（轴错误复位指令）	20
5.4.3 M_HOME（原点复位指令）	21
5.4.4 M_STOP（停止指令）	23
5.4.5 M_IMDSTOP（立即停止指令）	25
5.4.6 M_JOG（点动指令）	27
5.4.7 M_MOVVEL（速度指令）	29
5.4.8 M_MOVABS（绝对定位指令）	32
5.4.9 M_MOVREL（相对定位指令）	36
5.4.10 M_MOVSUP（追加位移指令）	38

5.4.11 M_MOVFEEED (中中断定长定位指令)	41
5.4.12 M_SETPOS (设置位置指令)	45
5.4.13 M_SETOVRD (超调值设定指令)	48
5.4.14 M_RDSTA (读取轴状态指令)	51
5.4.15 M_RDACT (读取轴当前值指令)	53
5.4.16 M_WRSDO (写参数指令)	55
5.4.17 M_RDSDO (读参数指令)	57
5.4.18 M_PROBE (位置捕获指令)	58
5.4.19 M_TORQUE (转矩控制指令)	61
5.4.20 M_WRPAR (轴参数写入指令)	63
5.4.21 M_RDPAR (轴参数读取指令)	65
5.4.22 M_SWLMT (软限位开关指令)	67
5.4.23 M_CYCABS (周期同步绝对定位指令)	68
5.5 运动指令错误码	70
附录 A 原点回归模式说明	73

1 概述

1.1 产品简介

IVC5 是英威腾自主开发的新一代小型 PLC 产品，支持 EtherCAT 总线通信，具备强大的运动控制功能，通过 RS485、CAN、以太网和 EtherCAT 接口可以实现多层次网络通信。

- 自带 16 路输入和 16 路输出，含 8 路高速输入和 4 路高速输出，可实现 4 轴脉冲输出和 4 轴编码器计数；
- 基于 PLCopen 的运动控制指令，可实现最大 32 轴运动控制，支持 EtherCAT 总线和脉冲方式，满足不同控制方式的需求；
- 主机支持 RS485、CAN、以太网和 EtherCAT 接口，可实现多层次网络通信；以太网接口支持 ModbusTCP 协议和编程口协议，满足不同的通信需求。

1.2 功能特性

IVC5 系列 PLC 的主要功能特性如下表所述：

项目	规格描述
程序容量	64K 步
以太网	支持 ModbusTcp, 编程口协议 支持 EtherCAT
可带轴数	多达 32 轴，含 EtherCAT 轴（最大 16 轴）与本地脉冲轴（最大 4 轴）
串行通信	1 路 RS232、2 路 RS485
CAN 通信	CANopen
高速输入	8 路 200KHz 高速输入
高速输出	4 轴 200KHz 脉冲输出
扩展模块	8
程序语言	LD、SFC
USB	编程口协议和固件升级
工作温度	-10~55℃
IP 等级	IP20

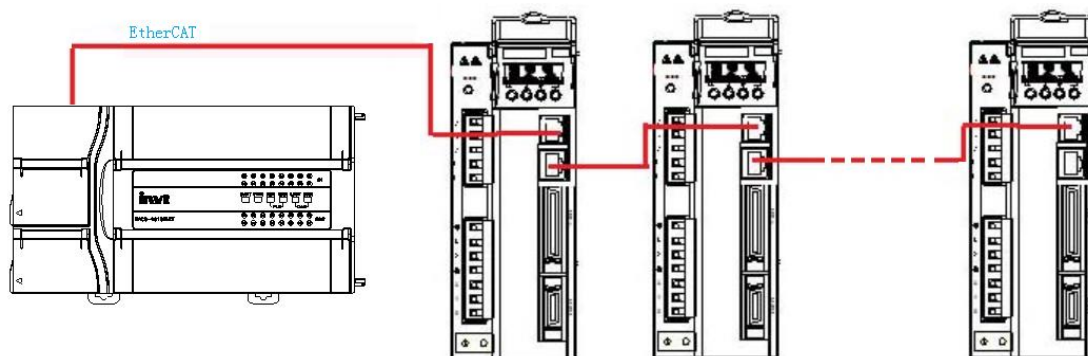
1.3 系统构成（主站、从站构成）

EtherCAT 的连接形态是：线型连接主站和多个从站的网络系统。

从站可连接的节点数取决于主站处理或者通信周期、传送字节数等。

1.4 EtherCAT 通讯连接说明

EtherCAT 总线接线建议使用线型接法。其接线方式如下图所示：



注意：IVC5 系列 PLC 中只有 LIN2 口支持 EtherCAT 通讯。伺服驱动器的两个通讯网口遵循“上进下出”的原则，即 IVC5 的 Link2 口必须与第一台伺服的 CN3 口上面的网口相连，再由第一台伺服下面的网口与第二台伺服上面的网口相连，依此类推。

通讯传输的过程中不可避免地会受到周围电磁环境的影响，建议用户使用工业级超五类以上的网线，也可在我司选购。

2 EtherCAT总线介绍

2.1 概述

EtherCAT 是一种基于以太网的开放式工业现场技术，具有通信刷新周期短、同步抖动小、硬件成本低等特点。如需了解 EtherCAT 原理和相关技术，请参考书籍《工业以太网现场总线 EtherCAT 驱动程序设计和应用》，或者登录 EtherCAT 技术委员会官网，网址：<https://www.EtherCAT.org.cn>。

IVC5 支持标准 EtherCAT 接口（1 路 RJ45 接口），最多支持 16 个 EtherCAT 从站，采用线性拓扑结构，EtherCAT 总线周期最小可以设置为 1ms。

条目	规格描述
传输速度	100Mbps: 100BASE-TX
调制	基带
拓扑	线
传送介质	5 类以上双绞线或者带铝箔和编织网的屏蔽双绞线
传送距离	节点间的距离: 100m 或以下
连接数	16

2.2 控制器和从站之间的EtherCAT通讯说明

控制器 EtherCAT 通讯口和 EtherCAT 从站之间通过 COE (CANopen over EtherCAT) 协议进行数据交换。控制器和从站之间数据传输方式有两种，一种是按指定时间周期性交换数据，称之为 PDO (Process Data Object)，另外一种为请求应答式交换数据，称之为 SDO (Service Data Object)。

PDO 数据用于周期性数据读取和控制，读写速度快。主站和从站通过 PDO 进行数据交换时，一方发送数据后，另一方不需要应答。控制器通过运动指令控制 EtherCAT 从站时，控制器和从站之间通过 PDO 方式进行数据交换。

SDO 数据用于主站需要读或者写从站参数时才发送通讯数据。此种方式只能主站读或写从站的数据，而且需要从站回复。通过 SDO 读或者写数据可以通过 M_RDSDO 和 M_WRSDO 指令实现。

2.3 EtherCAT网络初始化

EtherCAT 主站控制的 EtherCAT 从站，需要在软件中将从站配置到主站内。控制器作为 EtherCAT 主站，上电后会对软件中配置的从站进行初始化。初始化主要包括以下几点：

- 以广播的形式发送网络初始化命令，初始化所有从站，所有从站进入预运行状态。
- 根据软件中的配置信息，对从站的周期交换数据进行配置。
- 配置成功的从站进入运行状态，与主站建立连接。
- 当配置的从站进入运行状态后，主站和从站进行周期性数据交换。

上述初始化过程由控制器完成，不需要用户操作。

2.4 EtherCAT配置与实际连接相符机制

主站对从站进行初始化后，无论软件中配置从站数量与 EtherCAT 通讯口实际连接是否相符，配置成功的从站都可以通过主站控制。如软件中配置两个 EtherCAT 从站，实际连接一个，则连接的这

一个可以通过运动指令控制。主站和从站建立连接后，即使软件中配置的从站再接入网络，主站也不会和后来接入网络的从站建立连接。

2.5 EtherCAT从站掉线与恢复机制

EtherCAT 从站与主站建立连接后，如果因为通讯线缆拔出等原因导致部分 EtherCAT 从站通讯掉线，主站不会与掉线的从站重新建立连接，掉线的从站不能通过运动指令控制，没有掉线的 EtherCAT 从站不受影响。

掉线的从站如果需要重新和主站建立连接，需要给控制器重新上电。如果进行上述操作，会影响正常运行的从站，正常运行的从站会和主站重新建立连接，如果有轴运转，会导致轴立即停止。

2.6 EtherCAT通讯口可以连接的伺服

仅英威腾 SV-DA200 EtherCAT 系列的伺服驱动器可与 IVC5 的 EtherCAT 通讯口连接组成 EtherCAT 运动控制网络。

2.7 EtherCAT通讯距离

相邻两个 EtherCAT 节点的距离不超过 50 米。

2.8 EtherCAT LED灯显示说明

IVC5 系列有 1 个 ECAT (LED)

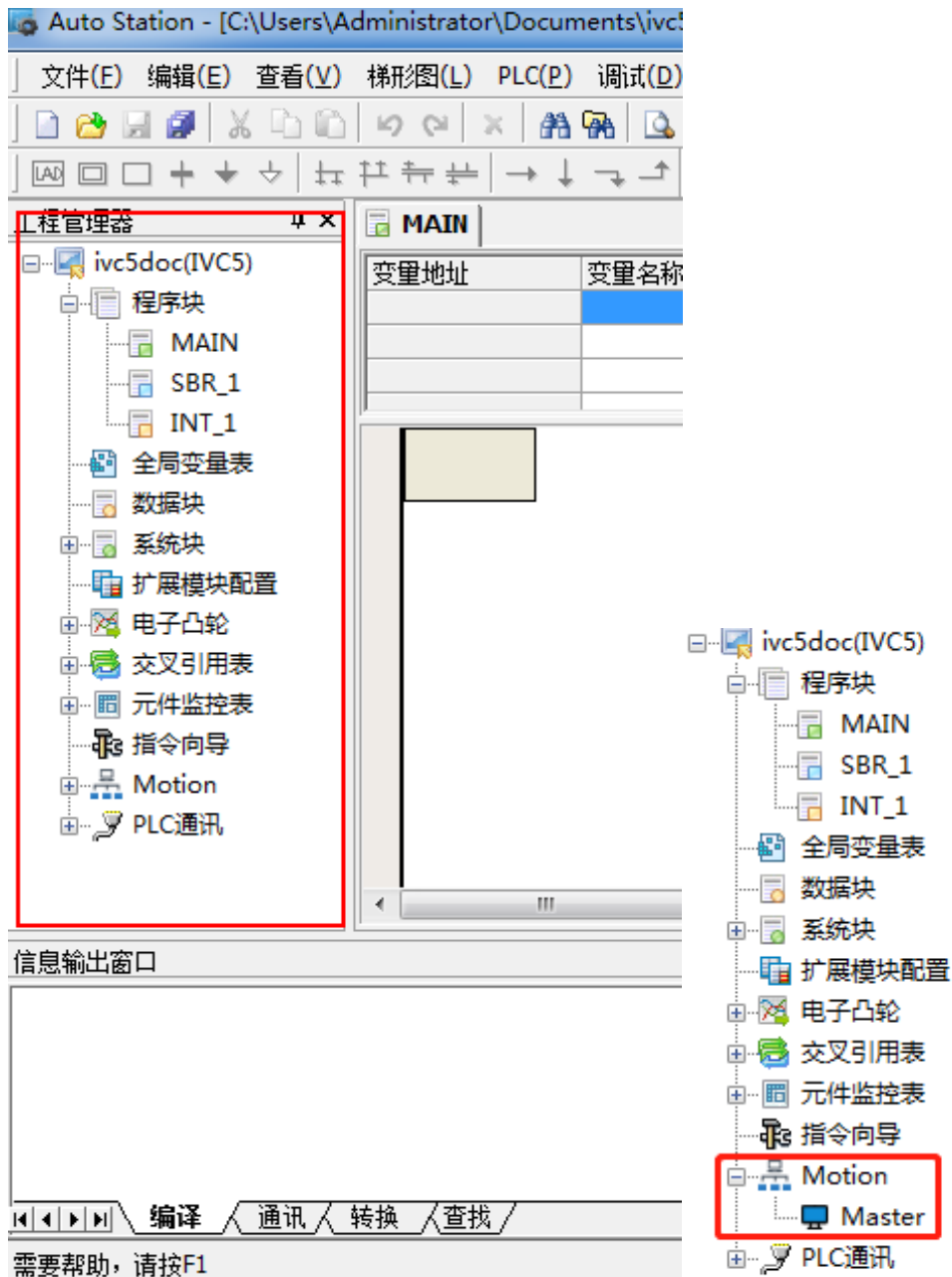
LED 状态	显示说明	处理方法
绿灯闪烁	EtherCAT 通讯口和从站进行数据交换	无需处理
绿灯常亮或灯灭	EtherCAT 通讯口硬件上未和其它从站连接	检查确认 EtherCAT 通讯口硬件上有和其它从站连接

3 Motion配置

本章主要介绍 Motion 的配置，包括主站配置、基本设置、运动参数、原点回归、启动参数、PDO 映射等内容。

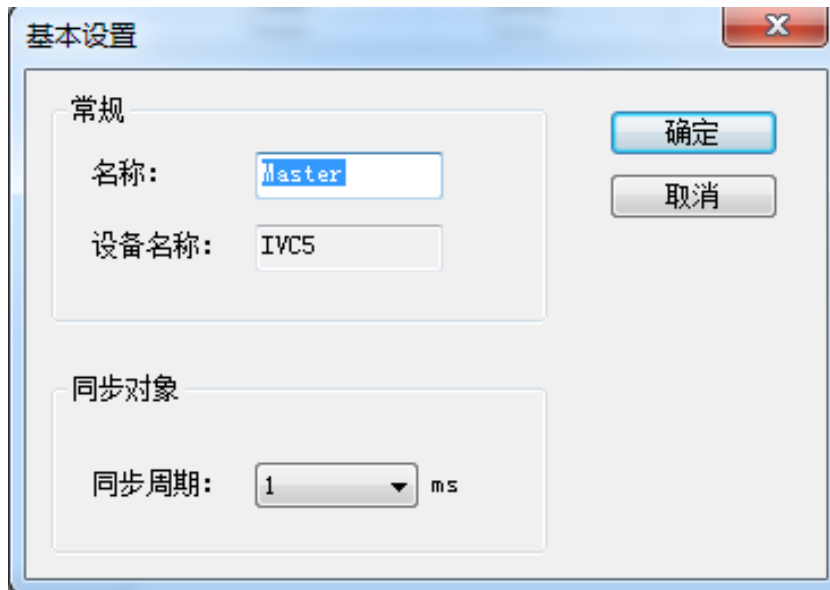
3.1 Motion 配置界面

新建一个工程，在如下图的画面中，由工程区域的 Motion 中打开 Motion 配置。



3.2 主站配置

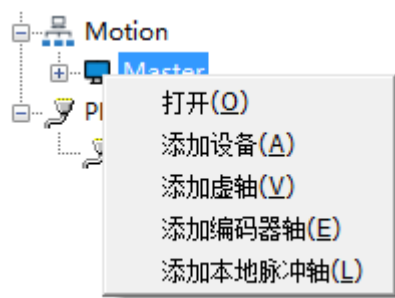
双击“Master”弹出“基本设置”。



参数名称	说明
名称	主站名称，可编辑
设备名称	/
同步周期	主站与从站的通讯周期，1-4（单位：ms）（即主站向从站发送数据的时间间隔）

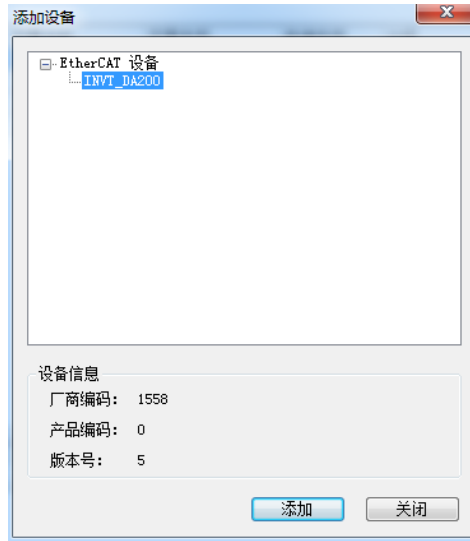
3.3 从站列表

1 右键点击“Master”。



参数名称	说明
打开	打开主站配置
添加设备	添加伺服轴
添加虚轴	添加虚拟伺服轴
添加编码器轴	添加编码器轴
添加本地脉冲轴	添加本地脉冲轴

2 点击“添加设备”。


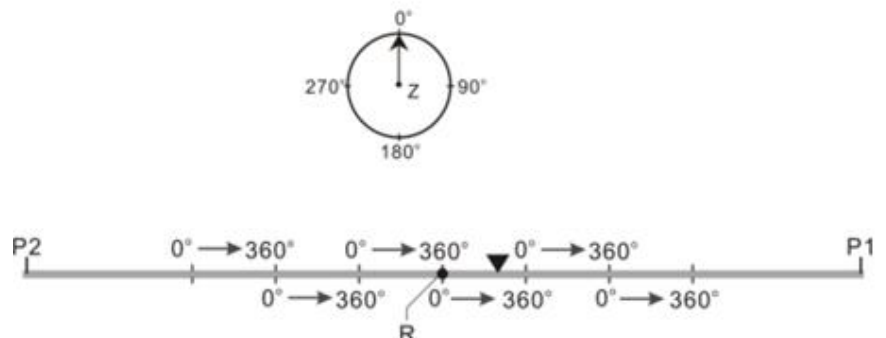
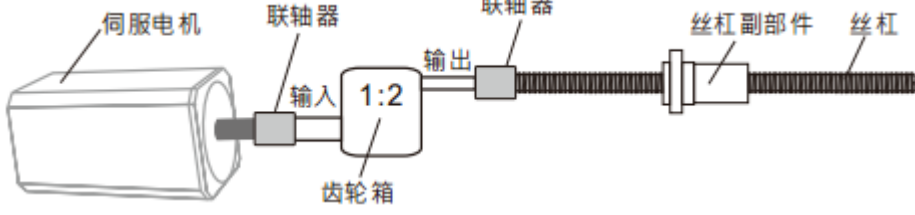


参数名称	说明
EtherCAT 设备	可以添加的从站设备
添加	添加从站设备
关闭	退出该界面，其等同于按右上角的×按钮

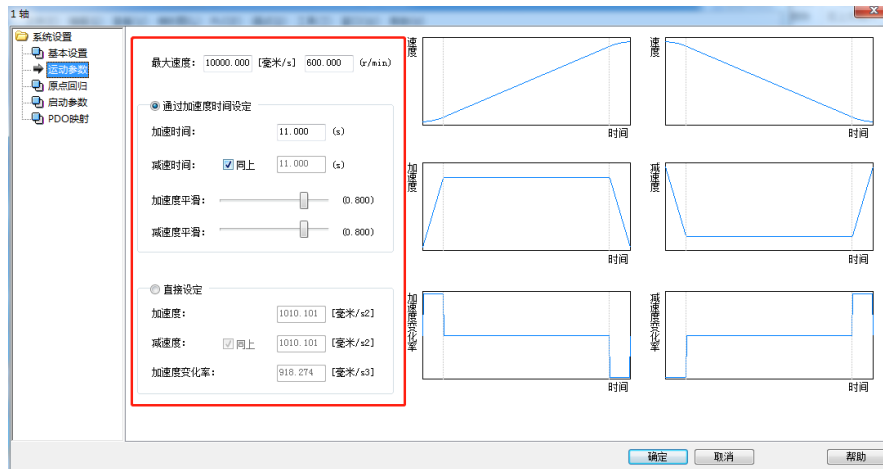
3.4 基本设置



参数名称	说明
名称	轴的描述名称，可编辑
轴号	轴号，取值范围 1-32
轴类型	用以选择轴的类型（直线轴或者旋转轴）
单位	导程的单位

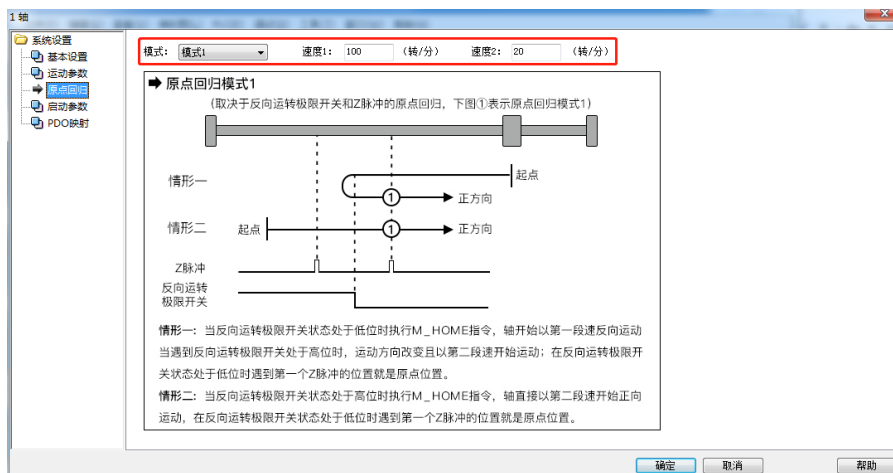
参数名称	说明
	<div style="text-align: center;">  <p>直线轴模型</p>  <p>旋转轴模型 (“模” 设为 360)</p> </div> <p>直线轴和旋转轴的差异主要在于旋转轴以模为周期，直线轴终端执行机构的位置 500，对应旋转轴的位置 140（模为 360 时），计算方法为 500 除以模后所得的余数。</p>
模	用以平分终端执行机构实际位置的周期
软件限制	软件限制使能 不勾选：软件限制轴的最大/最小位置无效； 勾选：软件限制轴的最大/最小位置有效。
最大位置	软件限制轴的最大位置
最小位置	软件限制轴的最小位置
机构类型	机构类型：选择轴的机构类型（丝杠或圆盘）
脉冲数/转	伺服电机转一圈的脉冲数
齿轮箱输入	与齿轮箱输出一起确定机构齿轮比
齿轮箱输出	与齿轮箱输入一起确定机构齿轮比
	
周长	齿轮箱输出端转一圈对应终端机构移动的单元数目

3.5 运动参数



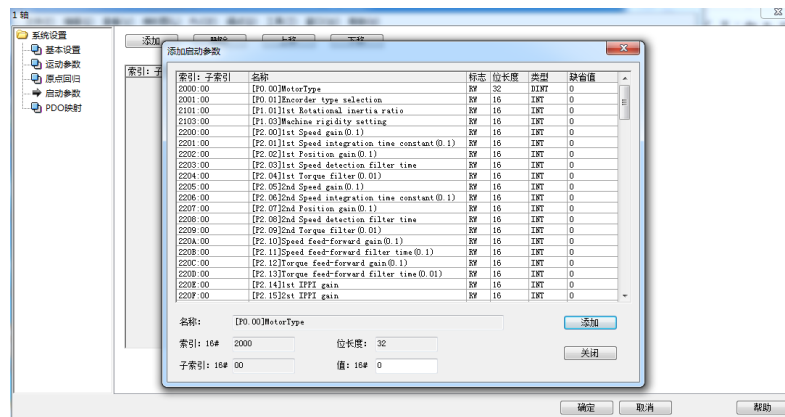
参数名称	说明
最大速度	目标速度
通过加速度时间设定	勾选可设定加减速时间来得到加速度、减速度、加速度变化率
加速时间	从 0 速加速到最大速度所需要的时间
减速时间	从最大速度减速到零速所需要的时间
同上	勾选后，减速时间和加速时间保持一致
加速度平滑	加速曲线平滑度
减速度平滑	减速曲线平滑度
直接设定	勾选可直接设定加速度、减速度、加速度变化率来得到加减速时间
同上	勾选后，减速度和加速度保持一致
加速度	加速曲线的加速度
减速度	减速曲线的减速度
加速度变化率	二次加速度

3.6 原点回归



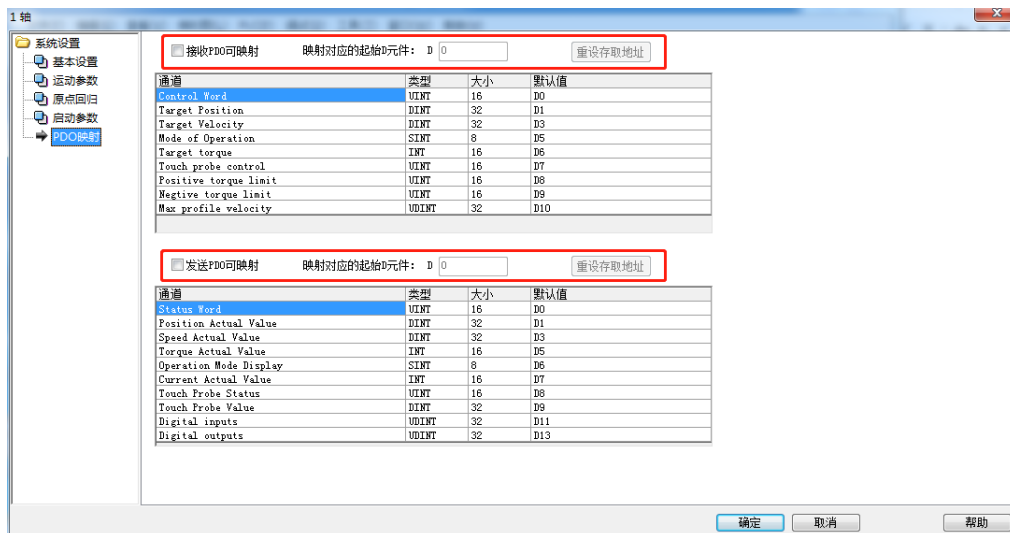
参数名称	说明
原点回归	设置伺服驱动器原点回归模式, 共有 11 种模式(1, 2, 3, 4, 17, 18, 19, 20, 33, 34, 35)
速度 1	原点回归开始到原点开关的速度, 单位: 转/分钟
速度 2	原点回归开始到极限原点的速度, 单位: 转/分钟

3.7 启动参数



功能: 暂不支持。

3.8 PDO映射



参数名称	说明
接收 PDO 可映射	勾选后可将接收 PDO 映射到 D 元件 注意: 勾选后, 轴控指令不可用
映射对应起始 D 元件	接收区 D 元件的起始地址
重设存取地址	重新映射 D 元件地址
发送 PDO 可映射	勾选后可将接收 PDO 映射到 D 元件
映射对应起始 D 元件	发送区 D 元件的起始地址
重设存取地址	重新映射 D 元件地址

4 逻辑指令

4.1 网络诊断

4.1.1 ECDIAG (EtherCAT系统诊断指令)

此指令用于 EtherCAT 系统诊断

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			
D3										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	诊断类型	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD
D3	输出参数起始地址	DWORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	DiagType (诊断类型)	WORD	0,1	0: 轴是否在软件中配置; 1: 轴是否和 EtherCAT 通讯口建立连接;
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成)	BOOL	TRUE, FALSE	执行完成时变为 TRUE
D1+1	Error(错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常
输出参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D3	Node (节点)	DWORD	-	根据输入引脚 DiagType 不同值 输出所有轴对应状态

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	指令完成时	<ul style="list-style-type: none"> ● Enable 位为 FALSE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	<ul style="list-style-type: none"> ● Enable 为 FALSE 时 ● 异常解除时

5) 时序图

略。

6) 功能说明

此指令用于诊断 EtherCAT 通讯口连接的从站状态（仅 IVC5 内嵌 EtherCAT 通讯口可以使用该指令）。输出参数 Node 为 DWORD 类型，bit0 代表 1 轴状态，bit1 代表 2 轴状态...bit31 代表 32 轴状态。输入参数 DiagType 值不同时，输出参数 Node 的值表示的含义不同。

DiagType 的值为 0 时，Node 的值表示轴是否在软件中配置，bit[n]为 TRUE 表示在软件中配置，为 FALSE 表示没有在软件中配置。DiagType 的值为 1 时，Node 的值表示轴是否和 EtherCAT 通讯口建立连接，bit[n]为 TRUE 表示建立连接，为 FALSE 表示没有建立连接。

如 DiagType 的值为 1 时，输出参数 Node 对应的变量为 a，则 1 号轴的 EtherCAT 通讯口建立连接时，a 的值为 1，轴 1 EtherCAT 通讯线拔掉时，a 的值为 0。

7) 使用示例

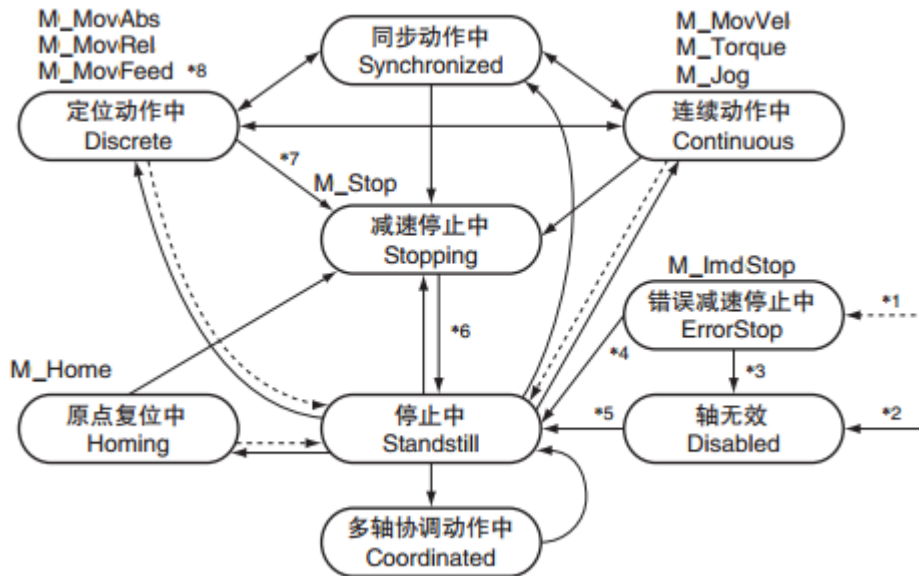
略。

5 运控控制功能

5.1 轴的状态

启动轴相应的运动控制指令后轴的动作如下图所示。

原则上，依次执行运动控制指令，轴处于下表中的任一状态。



- *1 发生轴异常时，“多轴协调动作中”以外的任一状态均会发生变化。
- *2 M_Power 指令的输出状态位“Status(可运行)”输出为“FALSE”且未发生轴异常时，任一状态均会发生变化。(伺服 OFF)
- *3 伺服 OFF 时通过 M_Reset 指令解除异常后，状态发生变化。
- *4 伺服 ON 时通过 M_Reset 指令解除异常后，状态发生变化。
- *5 将 M_Power 指令的“Enable(启用)”输入设为“TRUE”，MC_Power 指令的输出状态位“Status(可运行)”输出为“TRUE”时，状态发生变化。(伺服 ON)
- *6 M_Stop 指令的“Done(完成)”输出为“TRUE”，M_Stop 指令的“Execute(启动)”输入为“FALSE”(下降沿)时，状态发生变化。
- *7 通过 M_Stop 指令切换至减速停止中。
- *8 在 M_MovFeed 指令的输入变量“MoveMode(选择移动方法)”中设定“2: _mcVelocity(速度控制)”时，会变为“连续动作中”，直至检测到触发输入。

轴的状态可以通过 M_RdSta 指令查看。

轴的状态说明

状态名称	定义
伺服 OFF	轴处于伺服 OFF 的状态。 切换至该状态时，解除指令多重启动的待机状态。
轴无效	轴处于伺服 OFF、停止中、启动准备就绪的状态。
错误停止中	轴处于伺服 OFF、停止中，发生轴异常的状态。

状态名称	定义
伺服 ON	轴处于伺服 ON 的状态。
停止中	轴处于伺服 ON、停止的状态。
定位动作中	正在执行指定了目标位置的定位的状态。 也包括等待定位完成的状态和定位动作中将超调值设定为“0”而使速度为“0”的状态。
连续动作中	正在执行未指定目标位置的连续动作的状态。 速度控制或转矩控制时变为此状态。也包括将目标速度设为“0”而使速度为“0”的状态、以及连续动作中将超调值设定为“0”而使速度为“0”的状态。
同步动作中	通过同步控制指令同步控制轴的状态。 也包括同步控制指令切换后的同步等待状态。
减速停止中	通过 M_Stop(强制停止)指令或 M_Probe(启用外部锁定)指令直至轴停止的状态。 也包括通过 M_Stop(强制停止)指令停止后, Execute(启动)为 TRUE 的状态。 该状态下无法通过轴指令执行动作。 执行后指令的 CommandAborted(执行中断)变为 TRUE。
错误减速停止中	轴处于伺服 ON、发生轴异常的状态。 也包括执行了 MC_ImdStop(立即停止)指令的状态和轴因发生异常而减速的状态。 该状态下无法执行轴动作指令。执行后指令会报错。
原点复位中	通过 M_Home(原点复位)指令搜索原点的状态。
多轴协调动作中	(Reserved)

5.2 运动控制轴配置

5.2.1 总线伺服轴与本地脉冲轴对比

IVC5 中本地脉冲输出和 EtherCAT 驱动器采用同一套指令进行控制，轴的设计也采用相同的结构，此处列出主要区别点。

项目	本地脉冲轴	EtherCAT 总线驱动器
轴类型	需要选择本地脉冲轴。	需要选择总线伺服轴。
输出设备	需要设置本地 IO 端子，每两个构成一组，分别为 Y0/Y1、Y2/Y3、Y4/Y5 和 Y6/Y7。	-
脉冲形式	脉冲+方向。	-
探针功能	支持两路探针，每一个探针端子都可以选择 X0-X7 中的一个。该功能需要在“模式/参数设置”->“探针设置”一栏中选择。	需要根据 EtherCAT 驱动器的应用手册，配置探针端子。
原点返回设置	支持 402 协议中规定的除了 Z 信号之外的回原方式。可以通过原点返回设置界面选择本地脉冲输出轴的限位信号和原点信号。	支持 402 协议中规定的 1-35 号回零方式设置，限位和原点信号需要在驱动器侧设置。

5.3 变量和指令

5.3.1 运动控制指令的输入变量

输入变量一览表

输入变量	名称	数据类型	有效范围	内容
Execute	启动	-	-	Execut 对应功能码指令的能流。 在上升沿开始指令。 在 Execute 的上升沿时，导入其他输入变量。 想要更新输入值时，先变更输入值，然后再度启动 Execute。 指令执行完成后也是 Execute 变为 TRUE 时输出变量有效。此后，在 Execute 的下降沿，输出变量无效。 指令执行完成前 Execute 变为 FALSE 时，输出变量至少在 1 个周期内有效
Enable	有效	-	-	Enable 对应功能码指令的能流。 变为 TRUE 时指令的功能生效，变为 FALSE 时无效。 Enable 为 TRUE 时，其他输入变量按周期导入。 将 Enable 变为 FALSE 时，输出变量无效
Positive Enable	正方向有效	BOOL	TRUE/FALSE	M_Jog 指令 设为 TRUE，则开始正方向移动。 设为 FALSE，则结束移动。
Negative Enable	负方向有效	BOOL	TRUE/FALSE	M_Jog 指令 设为 TRUE，则开始负方向移动。 设为 FALSE，则结束移动。
BufferMode	缓存模式选择	WORD	-	保留
Velocity	目标速度	REAL	正数	指定目标速度
Acceleration	加速度	REAL	正数	指定加速度
Deceleration	减速度	REAL	正数	指定减速度
Jerk	跃度	REAL	正数	指定跃度
Distance	移动距离	REAL	负数、正数、“0”	指定自指令当前位置起的移动距离
Position	目标位置	REAL	负数、正数、“0”	指定绝对坐标的目标位置
VelFactor	速度超调值	REAL	0-500	指定速度的超调值。 超调值的有效范围为“0.01 ~ 500.00”。 “500.00 以上”作为“500”处理，“0.01 以下(包括负数)”作为

输入变量	名称	数据类型	有效范围	内容
				“0.01”处理。 只有指定为“0”时才作为“0”动作。 单位为[%]
FeedDistance	标准距离	REAL	负数、正数、“0”	指定中断输入后的移动距离
FeedVelocity	标准速度	REAL	正数	指定中断输入后的移动目标速度
Direction	方向选择	WORD	0-3	指定动作的方向 0: 指定为正方向 1: 指定为附近 2: 指定为负方向 3: 指定为当前方向
Torque	目标转矩	INT	负数、正数、“0”	指定向伺服驱动器输出的目标转矩
TorqueRamp	转矩斜率	REAL	正数、“0”	指定从当前转矩到输出目标转矩为止的转矩变化率。

5.3.2 运动控制指令的输出变量

输出变量一览表

输出变量	名称	数据类型	有效范围	内容
Done	完成	BOOL	TRUE/FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE。 此时, 输出变量 Busy、Active、Error、CommandAborted 为 FALSE。 指令完成时, 输入变量 Execute 为 FALSE 时, Done 至少在一个周期内为 TRUE。 Execute 为 TRUE 时, Done 则在 Execute 变为 FALSE 之前保持 TRUE 状态。
Busy	执行中	BOOL	TRUE/FALSE	接收指令后变为 TRUE
Active	控制中	BOOL	TRUE/FALSE	控制中变为 ON 所谓控制中, 是指该指令对轴及轴组进行实际控制的时候。 此时, 输出变量 Done、Error、CommandAborted 变为 FALSE。
CommandAborted	执行中断	BOOL	TRUE/FALSE	执行中发生中断时变为 TRUE。 对象轴或轴组发生异常时无法启动指令。同样, 减速停止中也无法启动指令。 启动了其他指令、或发生本指令以外的异常时, 指令中断。 此时, 输出变量 Done、Active、

输出变量	名称	数据类型	有效范围	内容
				Error 变为 FALSE。输入变量 Execute 为 FALSE 时发生中断时，CommandAborted 至少在一个周期内为 TRUE。Execute 或 Enable 为 TRUE 时，CommandAborted 则在 Execute 或 Enable 变为 FALSE 之前保持 TRUE 状态
Error	错误	BOOL	TRUE/FALSE	因输入变量错误或指令执行中发生异常时变为 TRUE
ErrorID	错误代码	WORD	-	发生异常时，输出错误代码。16#0000 为正常
Status	可运行	BOOL	TRUE/FALSE	进入可运行状态时变为 TRUE
InVelocity	达到目标速度	BOOL	TRUE/FALSE	达到目标速度后变为 TRUE
InTorque	目标转矩到达	BOOL	TRUE/FALSE	达到目标转矩时变为 TRUE
InFeed	标准定位中	BOOL	TRUE/FALSE	接受锁定输入后进行标准定位时变为 TRUE
ActualPosition	反馈当前位置	REAL	负数、正数、“0”	输出反馈位置的当前值
ActualVelocity	反馈当前速度	REAL	负数、正数、“0”	输出反馈速度的当前值
ActualTorque	反馈当前转矩	REAL	负数、正数、“0”	输出反馈转矩的当前值
InPosition	到位	BOOL	TRUE/FALSE	所有构成轴的反馈当前位置进入目标位置的到位宽度内时变为 TRUE

5.3.3 轴指令一览

指令	指令名称	概要	种类	实轴	虚拟轴*	编码器轴*	脉冲轴
M_POWER	使能	将驱动器切换为可运行状态	管理	√	√		√
M_RESET	轴错误复位	解除轴的异常	管理	√	√		√
M_HOME	原点复位	驱动电机，使用极限信号、近原点信号、原点信号确定机械原点	动作	√	√		√
M_STOP	停止	使轴减速停止	动作	√	√		√
M_IMDSTOP	立即停止	与轴的状态无关，根据输入变量“StopMode (停止方法选择)”的停止方法执行停止	动作	√	√		√
M_JOG	点动	根据指定目标速度执行微动移动	动作	√	√		√
M_MOVVEL	速度	使用伺服驱动器的位置控制模式，进行模拟速度控制	动作	√	√		√

指令	指令名称	概要	种类	实轴	虚拟轴*	编码器轴*	脉冲轴
M_MOVABS	绝对定位	指定绝对坐标的目标位置, 进行定位	动作	√	√		√
M_MOVREL	相对定位	指定自指令当前位置起的移动距离, 进行定位	动作	√	√		√
M_MOVSUP	追加位移	在当前运动状态下按设定速度、加减速独立的追加一段设定距离	动作	√	√		√
M_MOVFEEED	中断定长定位	指定自外部输入的中断输入发生位置起的移动距离, 进行定位	动作	√	√		√
M_SETPOS	设置位置	将轴的位置值设定成指定值, 且不引起该轴产生实际运动	管理	√	√		√
M_SETOVRD	超调值设定	变更轴的目标速度	管理	√	√		√
M_RDSTA	读取轴状态	读取伺服轴在控制器内的轴状态信息	管理	√	√	√	√
M_RDACT	读取轴当前值	读取轴的实际位置、速度、转矩	管理	√	√	√	√
M_WRSDO	SDO 写	设定从站的参数值	管理	√			
M_RDSDO	SDO 读	读取从站的参数值	管理	√			
M_PROBE	探针	根据触发信号的发生记录轴的位置	管理	√			
M_TROQUE	转矩控制	利用伺服驱动器的转矩控制模式进行转矩控制	动作	√			
M_WRPAR	轴参数写入	改写运动控制参数设定中的轴参数设定	管理	√	√	√	√
M_RDPAR	轴参数读取	读取运动控制参数设定中的轴参数设定	管理	√	√	√	√
M_SWLMT	软极限开关	用于控制软件极限开关	管理	√	√		√
M_CYCABS	周期同步绝对定位指令	按周期输出轴的指定目标位置	动作	√	√		√

5.4 轴指令

5.4.1 M_POWER (使能指令)

伺服轴使能或解除使能

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Status (状态)	BOOL	TRUE, FALSE	进入可运行状态时变为 TRUE
D1+1	Busy(执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Error(错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常

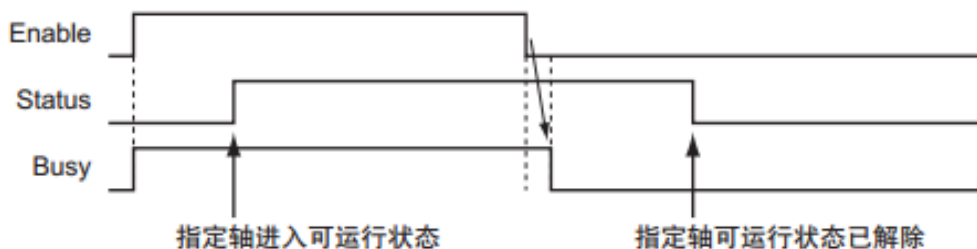
4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Status	指定轴进入可运行状态时	<ul style="list-style-type: none"> 指定轴的可运行状态已解除时 Error 变为 TRUE 时
Busy	Enable 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> Enable 变为 FALSE 时 当 Error 为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

- 将 Enable(有效)设为 TRUE 时, 表示正在受理指令的 Busy(执行中)变为 TRUE。
- 然后, 在轴进入可运行状态时, Status(可运行)变为 TRUE。
- 将 Enable(有效)设为 FALSE, Busy(执行中)变为 FALSE。Status(可运行)在解除可运行状态时变为 FALSE。

无论 Enable(有效)是 TRUE 还是 FALSE, Status(可运行)均输出轴的可运行状态。



- 将 Enable(有效)设为 TRUE 后, 只要轴侧的处理不结束, Status(可运行)就不会变为 TRUE。运行轴时, 请务必在确认 Status(可运行)已变为 TRUE 后开始动作。

- 接通控制器电源后开始运行时，请在确认已建立 EtherCAT 通信后，编写用户程序，以启动运动控制指令。并且，请在用户程序中编入联锁功能，从而在运行中监控 EtherCAT 通信是否发生异常。
- 6) 功能说明
- 将 Enable(有效)设为 TRUE 时，Axis(轴)指定的轴进入可运行状态。
将轴设为可运行状态，可实现轴控制。
 - 将 Enable(有效)设为 FALSE，可解除 Axis(轴)指定轴的可运行状态。
解除可运行状态后，轴不接收动作指令，无法实现轴控制。并且，解除可运行状态的轴相应的动作指令表现为异常。但是，即使是解除状态也可以执行 M_Power(可运行)指令、M_Reset(轴错误复位)指令。
- 7) 使用示例
略。

5.4.2 M_RESET（轴错误复位指令）

清除内部轴的错误状态及轴的报警信息

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

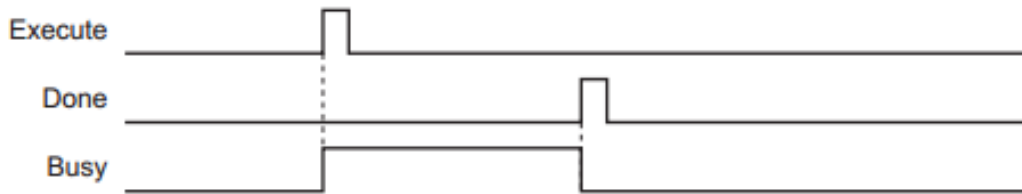
3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis（轴号）	WORD	1-32	指定轴
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done(完成)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy(执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Error(错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID（错误代码）	WORD	-	发生异常时，输出错误代码。 16#0000 为正常

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	指令执行完成	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 变为 TRUE 时，与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时，1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图



6) 功能说明

在 Execute(启动)的上升沿，对 Axis(轴)指定轴的异常开始解除处理。

异常解除处理是指，轴的异常解除、以及在驱动器侧发生异常时进行驱动器错误复位。

无论轴的运行状态如何，均执行异常解除处理。

- 仅对发生异常的轴执行异常解除处理。
- 对于发生驱动器错误的轴，应先执行驱动器错误复位处理，然后再执行异常解除处理。

用于清除内部实轴或者虚轴的错误状态及轴的报警信息。当进入错误停止 (ErrorStop) 状态时 (轴的状态可以通过 M_RdSta 指令查看)，可以执行此指令清除错误。无论轴是否进入错误停止 (ErrorStop) 状态，都可以执行该指令。当轴报警、掉线或者状态机切换有问题时，轴进入错误停止 (ErrorStop) 状态，正在执行的运动指令停止执行。当轴报警时，执行此指令可以清除轴的报警讯息。此指令执行完成后，轴状态由 M_Power 指令决定，该指令执行完成后，轴状态为 Disable 或者 Stanstill 状态。轴报警后 (回原点过程中遇极限报警除外)，报警轴在内部的状态进入错误停止 (ErrorStop) 状态。执行此指令后，如果完成位为 TRUE 则轴报警可以消除；如果 Error 位为 TRUE，则轴报警不可以消除，查找导致轴报警的因素是否依然存在。

7) 使用示例

略。

5.4.3 M_HOME (原点复位指令)

控制伺服电机按轴参数设定的模式和速度执行回原点动作

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	REAL
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

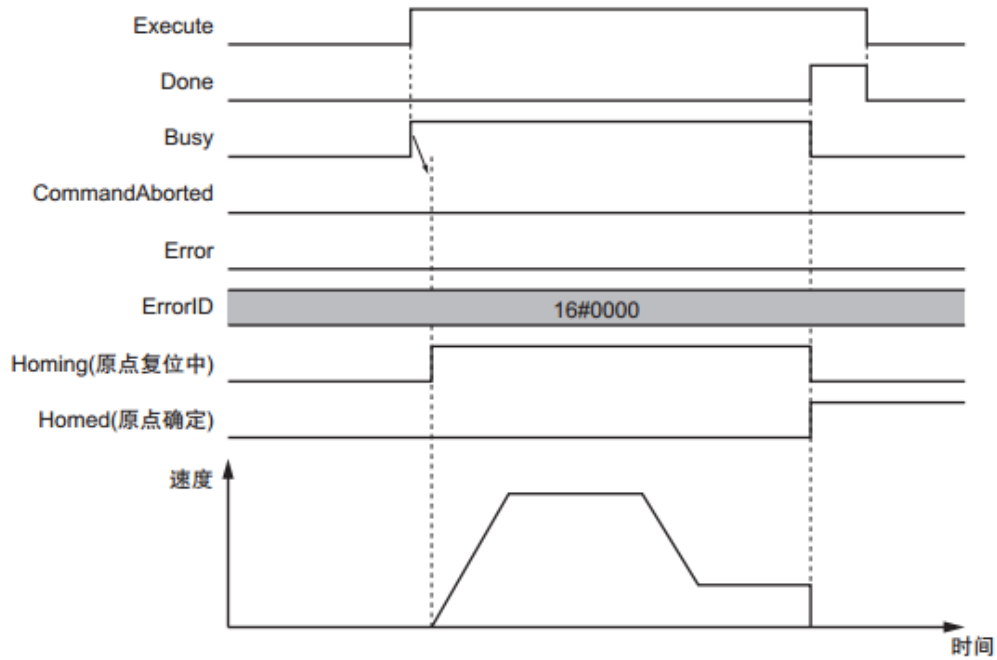
输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Position (位置)	REAL	负数、正数、 “0”	指定伺服原点偏移位置 (单位: 单元)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (状态)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy(执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 TRUE
D1+3	Error(错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID(错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	指令完成时	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Command Aborted	执行 M_Stop 指令中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

将指令当前位置变更为原点位置偏置, 确定机械原点。



6) 功能说明

- 对于 Axis(轴)指定的轴，在 Execute(启动)的上升沿开始原点复位动作。
 - 原点复位指令中使用的各种参数由轴参数设定。
 - 原点复位指令中有 11 种原点复位动作模式。
- 实轴在软件轴参数部分设置原点回归模式和原点回归的一二段速。原点回归模式的详细说明请见附录 A;虚轴只能设置为原点回归模式 35。
- 本指令根据所选回原点模式，将原点开关和正向或反向极限开关接到伺服驱动器的输入端子上以实现原点回归功能。
- 本指令只能在轴处于 StandStill 状态时才可以执行，在其他状态下执行时，本指令会报错。
- 参数 Position 定义了返回原点的位置相对于伺服位置零点的偏移量

7) 使用示例

- 通过机构和光电开关位置选择合适的原点回归模式，当指令能流由 FALSE 变 TRUE 时,运动控制器控制伺服电机运转,带动机构回到机械原点位置 A.
- 硬件接线

5.4.4 M_STOP (停止指令)

控制轴按设定的减速度减速，直到停止。轴状态机进入 Stopping。

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	REAL
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Deceleration (减速度)	REAL	正数	指定减速度 (单位: 单元/秒 ²)
S2+2	Jerk (加速度的变化率)	REAL	正数	指定跃度 (单位: 单元/秒 ³)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Active (控制中)	BOOL	TRUE, FALSE	控制中变为 TRUE
D1+3	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 TRUE
D1+4	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常

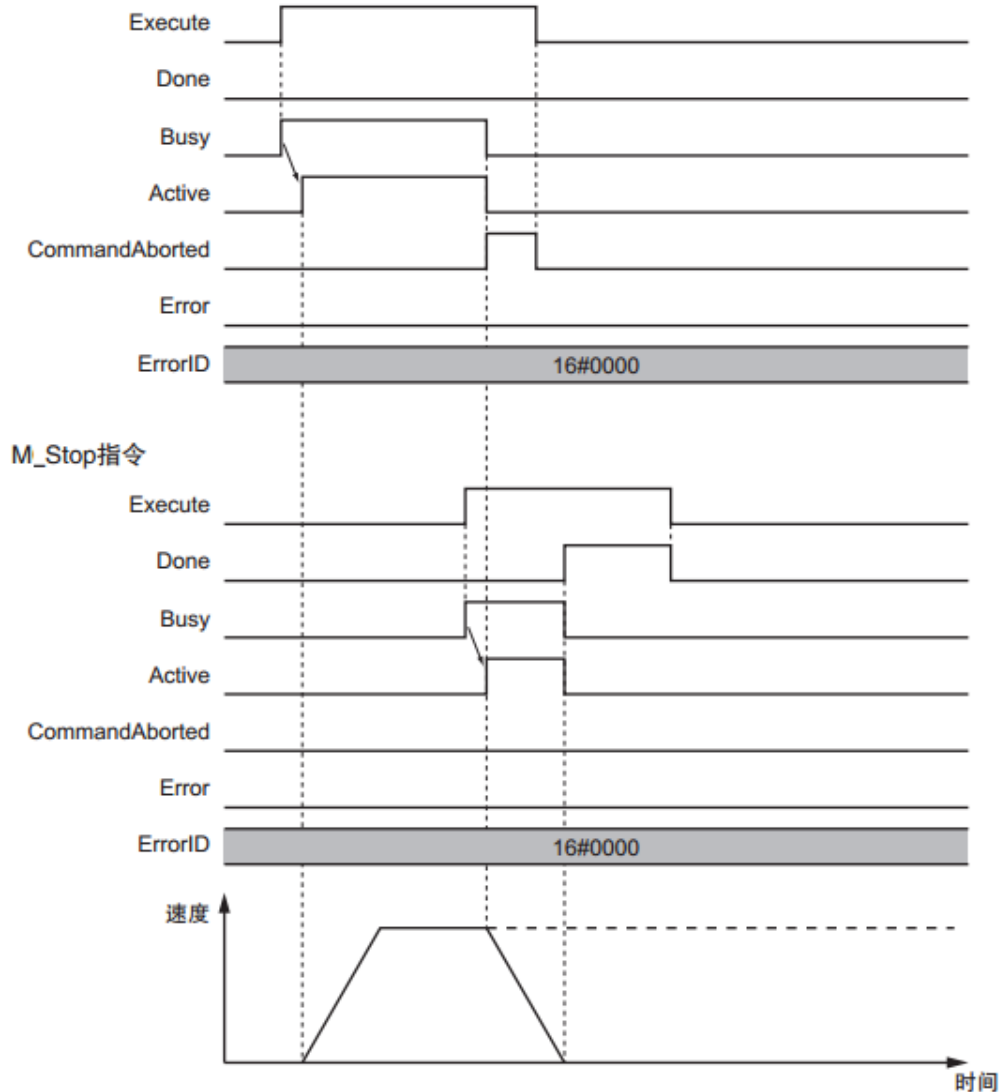
4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	减速停止完成, 速度达到“0”时	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Active	开始指令后	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Command Aborted	执行 M_IdmStop 指令, 中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 TRUE 时, 1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

- 在启动 **Execute**(启动)的同时, **Busy**(执行中)变为 TRUE。在下一个周期 **Active**(控制中)变为 TRUE。
- 速度达到“0”时, **Done**(完成)变为 TRUE。

轴的启动指令



6) 功能说明

- 使轴由当前速度变为速度“0”，进行减速控制。
在 **Execute**(启动)的上升沿, 开始减速停止的动作
- 表示轴状态的 **ErrorStop**(错误减速停止中)为 TRUE 时, 无法启动本指令。
错误减速停止中使轴动作停止时, 请使用 **M_ImdStop**(立即停止)指令
- 指令执行完成, 轴速度降为 0 后, 只要 **Execute** 为 ON, 轴状态就一直为 **Stopping**, 此时不能执行其他运动指令 (**M_ImdStop** 除外)。

7) 使用示例

略。

5.4.5 M_IMDSTOP (立即停止指令)

与轴的状态无关, 根据输入变量 “**StopMode**(停止方法选择)” 的停止方法执行停止

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	StopMode (停止方法选择)	WORD	0,1	选择停止方法。 0: 立即停止 1: 立即停止, 并变为伺服 OFF
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID(错误代码)	WORD	-	指令执行出错时的错误代码

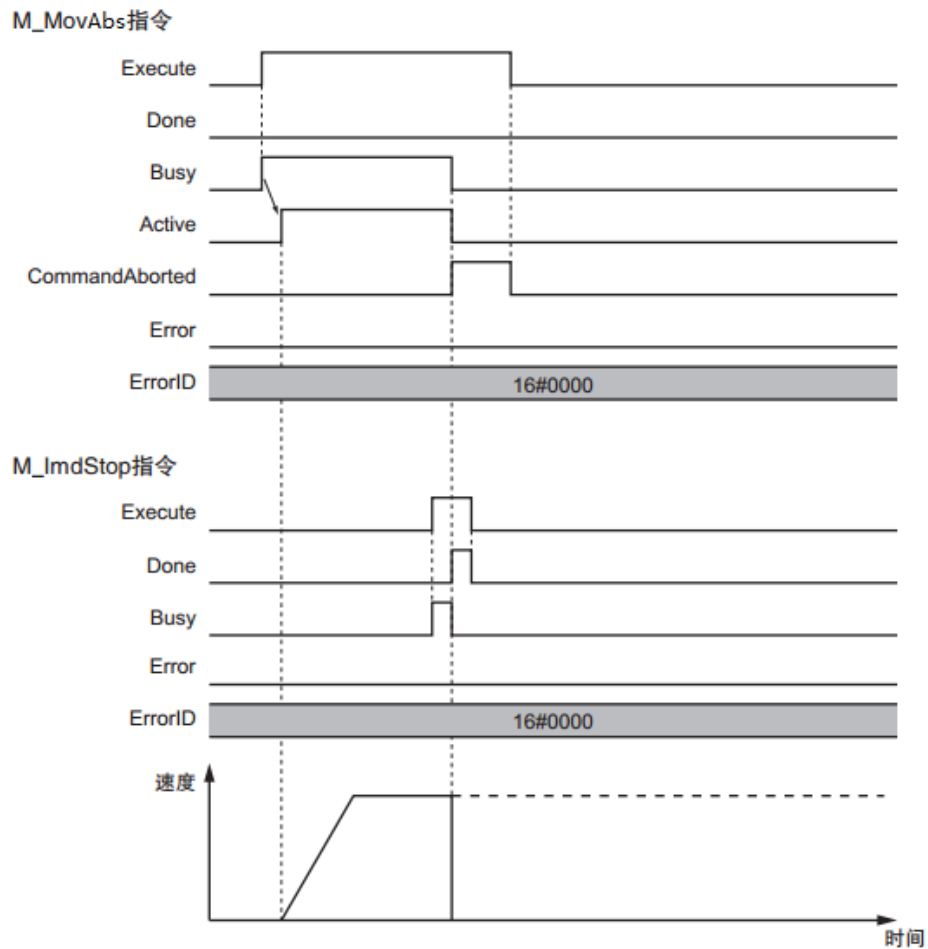
4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	减速停止完成后	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

在启动 Execute(启动)的同时, Busy(执行中)变为 TRUE。

立即停止指令处理完成时, Done(完成)变为 TRUE。



6) 功能说明

在 Execute(启动)的上升沿，开始执行。

本指令是可在任何状态下执行的指令。

例如，即使由于异常而处于减速停止中，也可以利用本指令立即停止。

M_Stop(停止指令)指令在轴状态 ErrorStop(错误减速停止中)为 TRUE 时无法使用，但可使用 MC_ImdStop(立即停止)指令。

执行指令后，则按照 StopMode(停止方法选择)的指定立即停止动作，动作中的指令变为 CommandAborted(执行中断)状态。

执行本指令后，轴状态 ErrorStop(错误停止中)变为 TRUE。

7) 使用示例

略。

5.4.6 M_JOG (点动指令)

用于点动功能

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2		√		√			√							

操作数	适用软元件														
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD	
S3										√	√				
D1			√	√			√								
D2										√	√				

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址 1	BOOL
S3	输入参数起始地址 2	REAL
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	PositiveEnable (正转执行位)	BOOL	TRUE, FALSE	设为 TRUE, 则开始正方向移动。设为 FALSE, 则结束移动。
S2+1	NegativeEnable(反转执行位)	BOOL	TRUE, FALSE	设为 TRUE, 则开始负方向移动。设为 FALSE, 则结束移动。
S3	Velocity (速度)	REAL	正数	指定目标速度 (单位: 单元/秒)
S3+2	Acceleration (加速度)	REAL	正数	指定目标加速度 (单位: 单元/秒 ²)
S3+4	Deceleration (减速度)	REAL	正数	指定目标减速度 (单位: 单元/秒 ²)
S3+6	Jerk (加速度的变化率)	REAL	正数	指定加速度变化率 (单位: 单元/秒 ³)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+1	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 TRUE
D1+2	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。16#0000 为正常。

4) 输出参数变化时间

参数	变为 ON 的时间	变为 OFF 的时间
Busy	PositiveEnable 或 NegativeEnable 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● 轴停止时 ● 当 Error 为 TRUE 时 ● 当 CommandAborted 为 TRUE 时

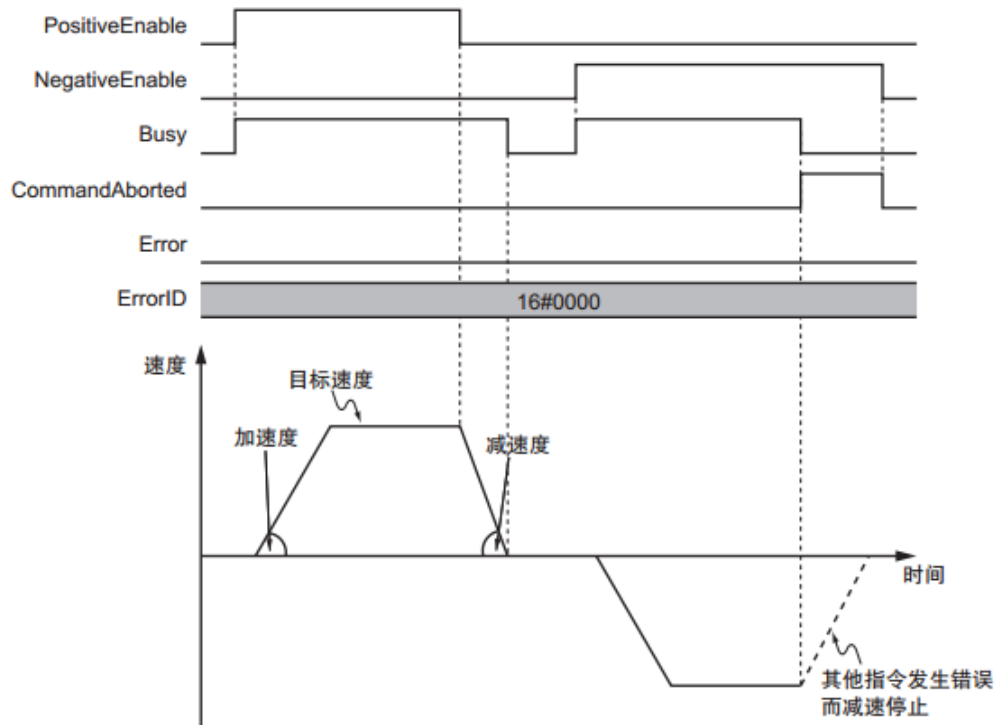
参数	变为 ON 的时间	变为 OFF 的时间
CommandAborted	执行 M_Stop 指令，中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● PositiveEnable 为 TRUE 时，与 PositiveEnable 的 FALSE 同时 ● NegativeEnable 为 TRUE 时，与 NegativeEnable 的 FALSE 同时 ● PositiveEnable 和 NegativeEnable 两者均为 FALSE 时，1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	PositiveEnable 和 NegativeEnable 两者均为 FALSE 时

5) 时序图:

在启动 PositiveEnable(正方向有效)或 NegativeEnable(负方向有效)的同时，Busy(执行中)变为 TRUE。

在 PositiveEnable(正方向有效)或 NegativeEnable(负方向有效)的下降沿开始减速并停止轴的同时，Busy(执行中)变为 FALSE。

利用其它指令中止本指令时，CommandAborted(执行中断)变为 TRUE，Busy(执行中)变为 FALSE。



6) 功能说明

根据指定 Velocity(目标速度)执行微动移动。

需要正方向微动移动时，将 PositiveEnable(正方向有效)设为 TRUE，需要负方向微动移动时，将 NegativeEnable(负方向有效)设为 TRUE。

同时将 PositiveEnable(正方向有效)和 NegativeEnable(负方向有效)设为 TRUE 时，PositiveEnable(正方向有效)优先，正方向微动移动。

7) 使用示例

略。

5.4.7 M_MOVVEL (速度指令)

控制轴按照设定的加减速运动至设定速度，并匀速运行

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	REAL
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

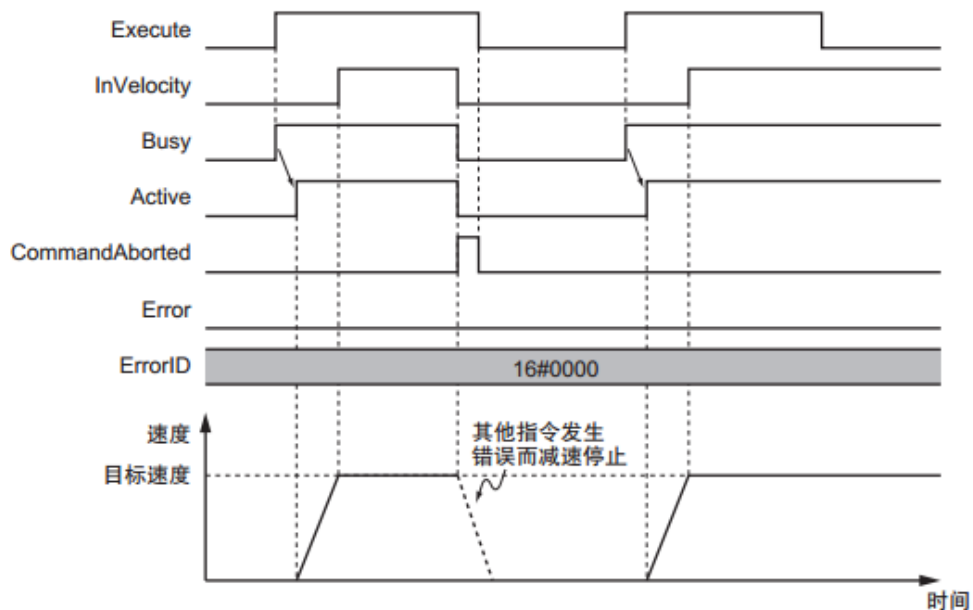
输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Velocity (速度)	REAL	正数	指定目标速度 (单位: 单元/秒)
S2+2	Acceleration (加速度)	REAL	正数	指定目标加速度 (单位: 单元/秒 ²)
S2+4	Deceleration (减速度)	REAL	正数	指定目标减速度 (单位: 单元/秒 ²)
S2+6	Jerk (加速度的变化率)	REAL	正数	指定加速度变化率 (单位: 单元/秒 ³)
S2+8	Direction (方向)	WORD	0:_mcPositive Direction 2:_mcNegative Direction 3:_mcCurrentD irection	设定的运转方向 0:正方向 2:反方向 3:延续当前的方向(电机停止时, 当前方向为正方向)
S2+10	BufferMode (缓存模式选择)	WORD	0:_mcAborting 1:_mcBuffered	(Reserved)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Invelocity (速度到达)	BOOL	TRUE, FALSE	达到目标速度后变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Active (控制中)	BOOL	TRUE, FALSE	控制中变为 TRUE
D1+3	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 TRUE
D1+4	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常。

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
InVelocity	速度到达后	<ul style="list-style-type: none"> ● 当 Error 变为 TRUE 时 ● 当 CommandAborted 变为 TRUE 时 ● 重启指令变更目标速度后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Active	开始指令后	<ul style="list-style-type: none"> ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
CommandAborted	执行 M_Stop 指令, 中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

- 在启动 Execute(启动)的同时, Busy(执行中)变为 TRUE。在下一个周期 Active(控制中)变为 TRUE。
- 达到 Velocity(目标速度)时, InVelocity(达到目标速度)变为 TRUE。
- 利用其它指令中止本指令时, CommandAborted(执行中断)变为 TRUE, Busy(执行中)、Active(控制中)、InVelocity(达到目标速度)变为 FALSE。



InVelocity(达到目标速度)是表示对于启动本指令和重启运动指令达到等速的输出。因此, InVelocity(达到目标速度)变为 TRUE 后, 即使利用超调来变更速度, InVelocity(达到目标速度)也不会变为 OFF。并且, 在 InVelocity(达到目标速度)变为 TRUE 之前已变更超调时, 如果已达到变更目标速度, 则 InVelocity(达到目标速度)变为 TRUE。

6) 功能说明

- 进行基于位置控制的模拟速度控制。
- 在 Execute(启动)的上升沿, 开始速度控制的动作。

- 此指令用于控制轴按照设定的加减速和阶跃，加速或者减速到设定的速度进行匀速运动。匀速运动的方向由 S2+8 (Direction) 引脚控制，0 为正方向，2 为反方向，3 为延续当前方向，若当前轴处于停止状态，则按正方向开始运动。
- 无论该指令是否执行完成，能流再次上升沿时，该指令可以重新执行。此时能够重新生效的引脚参数包括（速度、加速度、减速度、阶跃、方向），其他引脚参数不会生效。

Direction(方向选择)

- 通过 Direction(方向选择)指定移动方向。
- Direction(方向选择)为“指定为正方向”时正方向移动；为“指定为负方向”时负方向移动。
- Direction(方向选择)为“指定为当前方向”时，动作因轴是否停止而不同。轴已停止时，轴沿着上次的移动方向进行移动。接通电源或重启电源时正方向移动。

7) 使用示例

略。

5.4.8 M_MOVABS (绝对定位指令)

指定绝对坐标的目标位置，进行定位

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	REAL
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Position (位置)	REAL	负数、正数、“0”	设定的目标位置 旋转轴：0 ≤ Position < 模 直线轴：无限制 (单位：单元)。
S2+2	Velocity (速度)	REAL	正数	指定目标速度 (单位：单元/秒)
S2+4	Acceleration (加速度)	REAL	正数	指定目标加速度 (单位：单元/秒 ²)
S2+6	Deceleration (减速度)	REAL	正数	指定目标减速度 (单位：单元/秒 ²)

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S2+8	Jerk (加速度的变化率)	REAL	正数	指定加速度变化率 (单位: 单元/秒 ³)
S2+10	Direction (方向)	WORD	0:_mcPositiveDirection 1:_mcShortestWay 2:_mcNegativeDirection 3:_mcCurrentDirection	设定的运转方向 (该参数仅在旋转轴时有效) 0: 正向 1: 最短距离 2: 反向 3: 当前方向
S2+11	BufferMode (缓存模式选择)	WORD	0:_mcAborting 1:_mcBuffered	(Reserved)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 ON
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 ON
D1+2	Active (控制中)	BOOL	TRUE, FALSE	控制中变为 ON
D1+3	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 ON
D1+4	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 ON
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID(错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。16#0000 为正常。

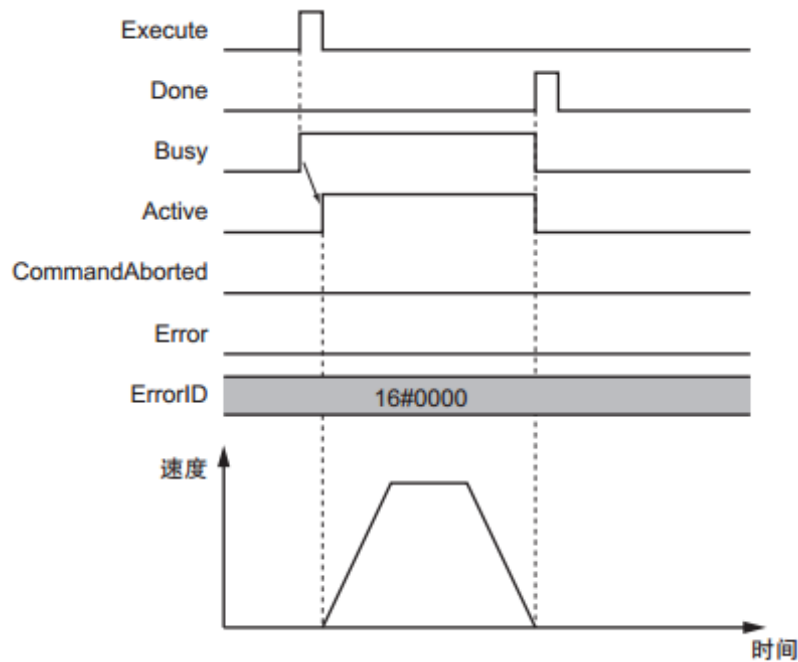
4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	定位完成后	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Active	开始指令后	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
CommandAborted	执行 M_Stop 指令, 中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

- 在启动 Execute(启动)的同时, Busy(执行中)变为 TRUE。在下一个周期 Active(控制中)变为 TRUE。
- 到达 Position(目标位置)、定位完成时, Done(完成)变为 TRUE。

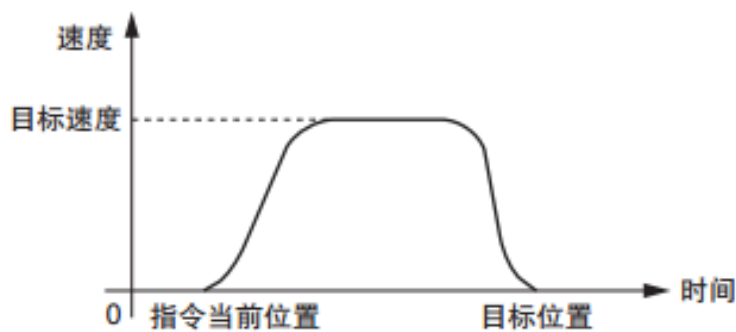
- 利用其它指令中止本指令时, **CommandAborted**(执行中断)变为 TRUE, **Busy**(执行中)、**Active**(控制中)变为 FALSE。



6) 功能说明

- 指定绝对坐标的目标位置，进行定位。
- 在 **Execute**(启动)的上升沿，开始绝对定位的动作。
- 即使原点未确定也可执行本指令。
- 可在输入变量中指定 **Velocity**(目标速度)、**Acceleration**(加速度)、**Deceleration**(减速度)、**Jerk**(跃度)。

绝对定位的动作示例如下所示。



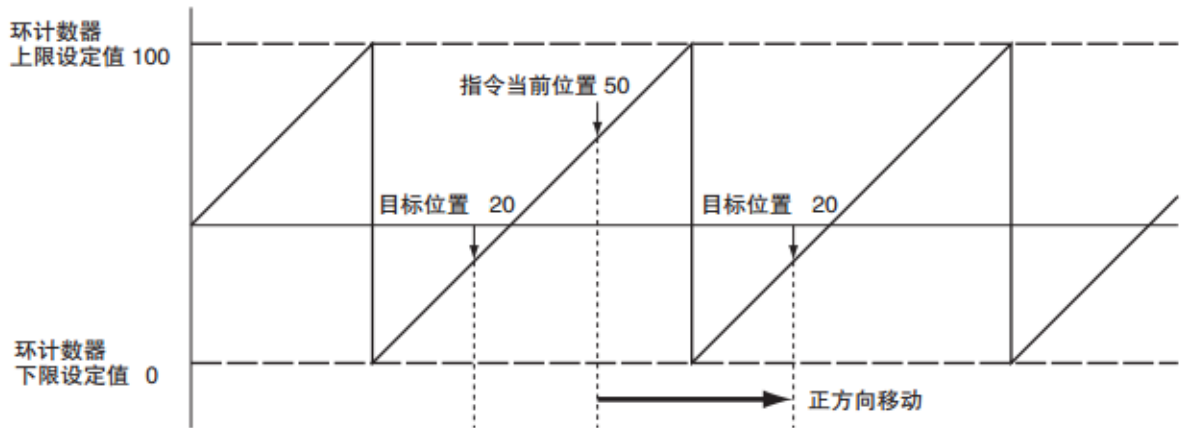
与指令当前位置相同，指定 **Position**(目标位置)并启动后，轴不发生移动，但是 **Done**(完成)将变为 ON。

在定位动作中变更输入变量，再次将 **Execute**(启动)设为 TRUE，不能变更本指令的动作。

- **Direction**(方向选择)
 - 计数模式为[旋转模式]时，通过 **Direction**(方向选择)指定开始定位的方向。
 - 计数模式为[线性模式]时，忽略 **Direction**(方向选择)。

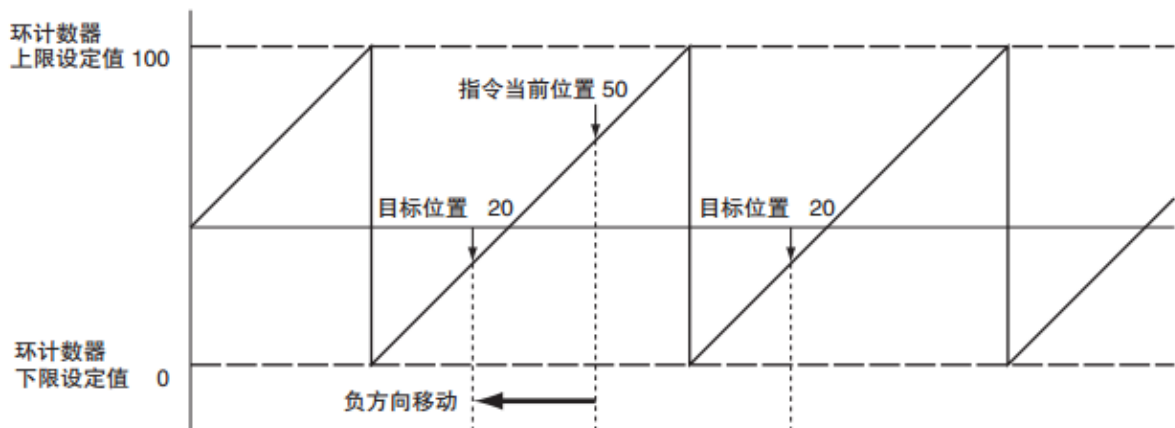
Direction(方向选择)为“指定为正方向”时，迎着正方向目标位置进行定位。

指令位置由“50”到“20”定位时的动作示例如下所示。



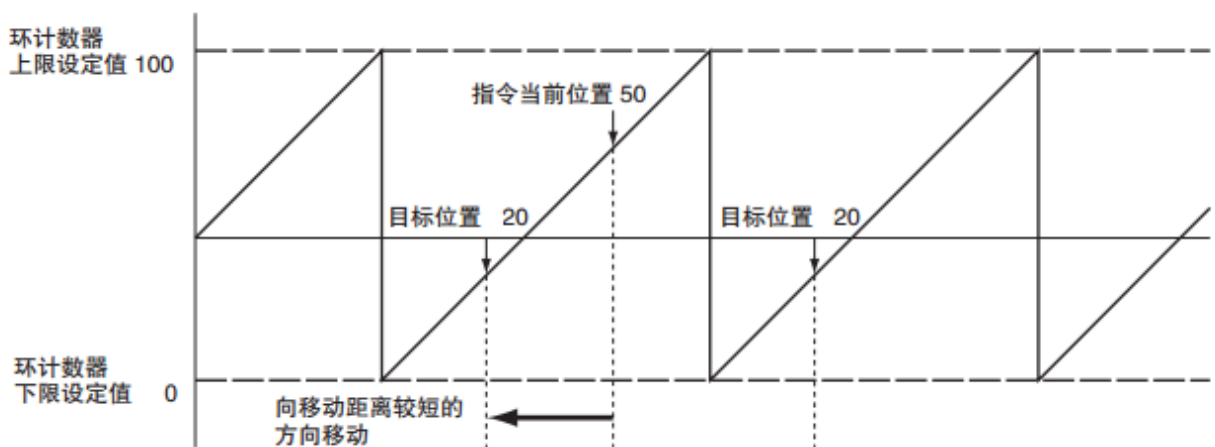
Direction(方向选择)为“指定为负方向”时,迎着负方向目标位置进行定位。

指令位置由“50”到“20”定位时的动作示例如下所示。



Direction(方向选择)为“指定为附近”时,迎着环计数器范围内的目标位置进行定位。因此,移动方向取决于指令当前位置与目标位置的大小关系。

指令位置由“50”到“20”定位时的动作示例如下所示。



7) 使用示例略。

5.4.9 M_MOVREL (相对定位指令)

指定自指令当前位置起的移动距离，进行定位。

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	REAL
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

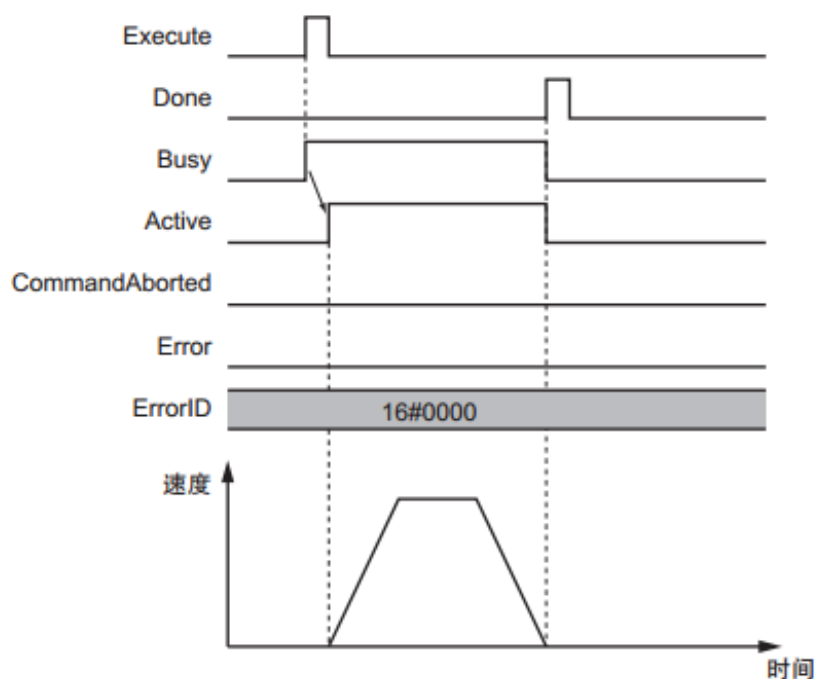
输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Distance (距离)	REAL	负数、正数、0	指定的移动距离 (单位: 单元)
S2+2	Velocity (速度)	REAL	正数	指定目标速度 (单位: 单元/秒)
S2+4	Acceleration (加速度)	REAL	正数	指定目标加速度 (单位: 单元/秒 ²)
S2+6	Deceleration (减速度)	REAL	正数	指定目标减速度 (单位: 单元/秒 ²)
S2+8	Jerk (加速度的变化率)	REAL	正数	指定加速度变化率 (单位: 单元/秒 ³)
S2+10	BufferMode (缓存模式选择)	WORD	0:_mcAborting 1:_mcBuffered	(Reserved)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Active (控制中)	BOOL	TRUE, FALSE	控制中变为 TRUE
D1+3	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 TRUE
D1+4	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID(错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常。

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	定位完成后	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Active	开始指令后	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Command Aborted	执行 M_Stop 指令, 中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

- 在启动 Execute(启动)的同时, Busy(执行中)变为 TRUE。在下一个周期 Active(控制中)变为 TRUE。
- 达到 Distance(移动距离)、定位完成时, Done(完成)变为 TRUE。
- 利用其它指令中止本指令时, CommandAborted(执行中断)变为 TRUE, Busy(执行中)、Active(控制中)变为 FALSE。



重启运动指令

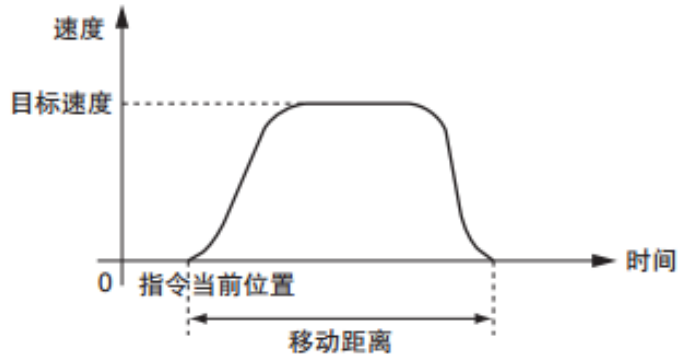
在定位动作中变更输入变量, 再次将 Execute(启动)设为 TRUE, 不能变更本指令的动作。

6) 功能说明

- 指定自指令当前位置起的移动距离, 进行定位。

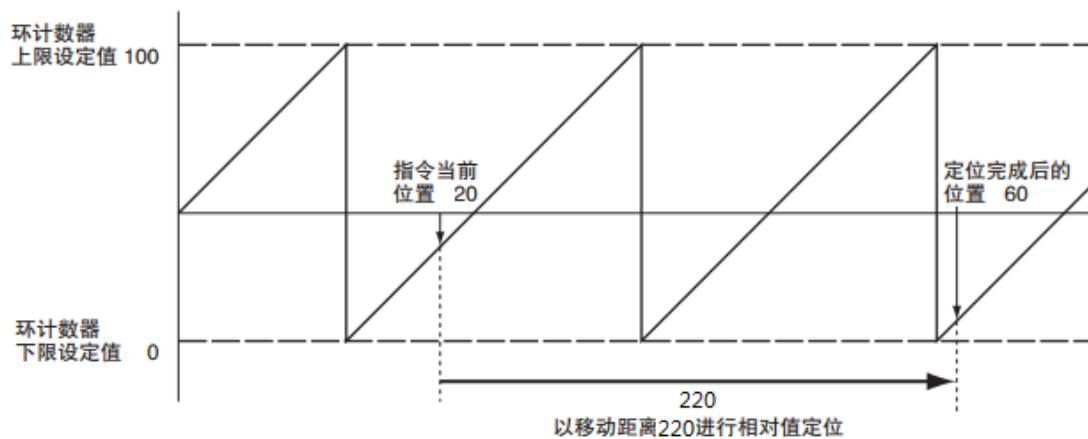
- 在 Execute(启动)的上升沿, 开始相对定位的动作。
- 可在输入变量中指定 Velocity(目标速度)、Acceleration(加速度)、Deceleration(减速度)、Jerk(跃度)。

相对定位的动作示例如下所示。



计数模式为[旋转模式]时, 指定超出轴参数的[环计数器下限设定值]~[环计数器上限设定值]的相对距离范围的 Distance(移动距离), 可实现环多圈定位。

指令当前位置为“20”、Distance(移动距离)指定为“220”时的动作示例如下所示。



将 Distance(移动距离)指定为“0”并启动后, 轴不发生移动, 但是 Done(完成)将变为 ON。

7) 使用示例
略。

5.4.10 M_MOVSUP (追加位移指令)

控制轴在当前运动状态下按设定速度、加减速独立的追加一段设定距离

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	REAL
D1	输出状态位始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

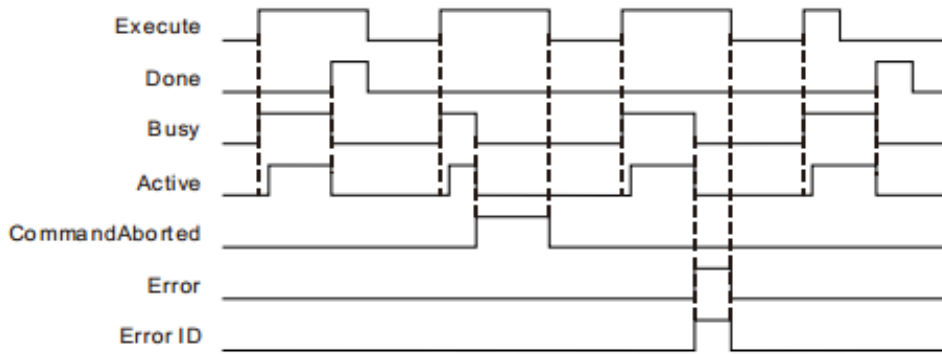
3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Distance (距离)	REAL	负数、正数、0	指定的追加距离(单位:单元)
S2+2	Velocity (速度)	REAL	正数	指定目标速度(单位:单元/秒)
S2+4	Acceleration(加速度)	REAL	正数	指定目标加速度(单位:单元/秒 ²)
S2+6	Deceleration(减速度)	REAL	正数	指定目标减速度(单位:单元/秒 ²)
S2+8	Jerk (加速度的变化率)	REAL	正数	指定加速度变化率(单位:单元/秒 ³)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Active (控制中)	BOOL	TRUE, FALSE	控制中变为 TRUE
D1+3	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 TRUE
D1+4	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。16#0000 为正常。

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	定位完成后	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Active	开始指令后	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Command Aborted	执行 M_Stop 指令, 中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图



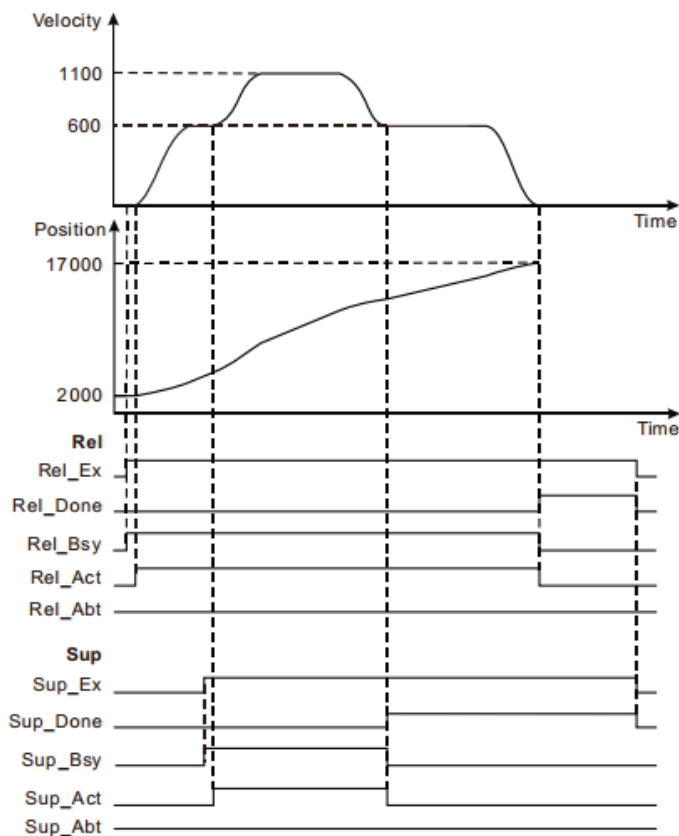
6) 功能说明

用于控制轴在当前运动状态下按设定速度，加减速独立的追加一段设定距离。

不会终止前一个指令的执行，两条指令同时执行，距离、速度、加减速会实时叠加（当某个指令到达设定速度时，其加速度为 0）。当前一个指令执行完毕，将不再叠加其速度、加减速，M_MovSup 指令仍然独立运行。

当轴状态为 Standstill 时，执行 M_MOVSUP 指令，M_MOVSUP 指令作用等同于 M_MOVREL 指令。

指令支持上升沿执行，可叠加在 M_MOVVEL/M_MOVABS/M_MOVREL 上，只可一次叠加，也可单独执行（功能和 M_MOVREL 指令一样）。



当轴状态为 Standstill 时，执行 M_MovSup 指令，M_MovSup 指令作用等同于 M_MovRel 指令。

7) 使用示例

略。

5.4.11 M_MOVFEED（中中断定长定位指令）

指定自外部输入的中断输入发生位置起的移动距离，进行定位。

可实现中断标准定位的控制为绝对值定位、相对值定位、速度控制。

1) 适用软元件

操作数	常数	适用软元件												
		X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√										√	√		
S2											√	√		
D1			√	√			√							
D2											√	√		

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis（轴号）	WORD	1-32	指定轴
S2	ProbeID	WORD	0, 1	探针 ID 0: 探针 1 1: 探针 2
S2+1	WindowOnly （窗口有效）	WORD	0, 1	指定窗口的有效/无效。 0: 无效 1: 有效
S2+2	FirstPosition （起始位置）	REAL	负数、正数、“0”	指定锁定有效的位置。 单位为[指令单位]。 (Reserved)
S2+4	LastPosition （终止位置）	REAL	负数、正数、“0”	指定锁定无效的位置。 单位为[指令单位]。 (Reserved)
S2+6	TriggerInput （触发位）	WORD	0-7	仅脉冲轴有效 对应主机输入点 X0-X7
S2+7	Mode（模式）	WORD	5、6、8	模式 0: (Reserved) 模式 1: (Reserved) 模式 5: 总线伺服 : 触发信号来自伺服驱动器 CN1 扩充 DI 的 DI13 的上升沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置。 脉冲伺服 : 触发信号来自主机输

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
				<p>入端 X0-X7 的上升沿。捕获的位置为脉冲伺服已发送的脉冲数通过轴参数换算后的位置。</p> <p>模式 6: 总线伺服: 触发信号来自伺服驱动器 CN1 扩充 DI 的 DI13 的下降沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置。 脉冲伺服: 触发信号来自主机输入端 X0-X7 的下降沿。捕获的位置为已发送的脉冲数通过轴参数换算后的位置。</p> <p>模式 7: (Reserved) 模式 8: 总线伺服: 触发信号来自伺服驱动器的 Z 相上升沿, 捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置 脉冲伺服: (Reserved)</p>
S2+8	Position (目标位置)	REAL	负数、正数、“0”	<p>MoveMode 为[0: 绝对值定位]时, 指定绝对坐标的目标位置。 MoveMode 为[1: 相对值定位]时, 指定移动距离。 MoveMode 为[2: 速度控制]时, 无需指定。 单位为[指令单位]。</p>
S2+10	Velocity (速度)	REAL	正数	指定目标速度 (单位: 单元/秒)
S2+12	Acceleration (加速度)	REAL	正数	指定目标加速度 (单位: 单元/秒 ²)
S2+14	Deceleration (减速度)	REAL	正数	指定目标减速度 (单位: 单元/秒 ²)
S2+16	Jerk (加速度的变化率)	REAL	正数	指定加速度变化率 (单位: 单元/秒 ³)
S2+18	Direction (方向)	WORD	0:_mcPositiveDirection 1:_mcShortestWay 2:_mcNegativeDirection 3:_mcCurrentDirection	<p>设定的运转方向 (该参数仅在旋转轴时有效)</p> <p>0: 正向 1: 最短距离 2: 反向 3: 当前方向</p>
S2+19	MoveMode (移动方法选择)	WORD	0:_mcAbsolute 1:_mcRelative 2:_mcVelocity	<p>选择移动方法。</p> <p>0: 绝对值定位 1: 相对值定位 2: 速度控制</p>

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S2+20	FeedDistance (标准距离)	REAL	负数、正数、“0”	指定中断输入后的移动距离。 沿着与中断输入前动作方向相同的方向使之按照标准距离动作时，设为正数；反方向动作时，设为负数 单位为[指令单位]
S2+22	FeedVelocity (标准速度)	REAL	正数	指定中断输入后的移动目标速度。单位为[指令单位/s]
S2+24	BufferMode (缓存模式选择)	WORD	0:_mcAborting 1:_mcBuffered	(Reserved)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	InFeed (标准 传送中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收锁定输入，标准传送中变为 TRUE。
D1+2	Busy (执行 中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+3	Active (控制 中)	BOOL	TRUE, FALSE	控制中变为 TRUE
D1+4	CommandAb orted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时，变为 TRUE
D1+5	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时，变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误 代码)	WORD	-	发生异常时，输出错误代码。 16#0000 为正常。

4) 输出参数变化时间

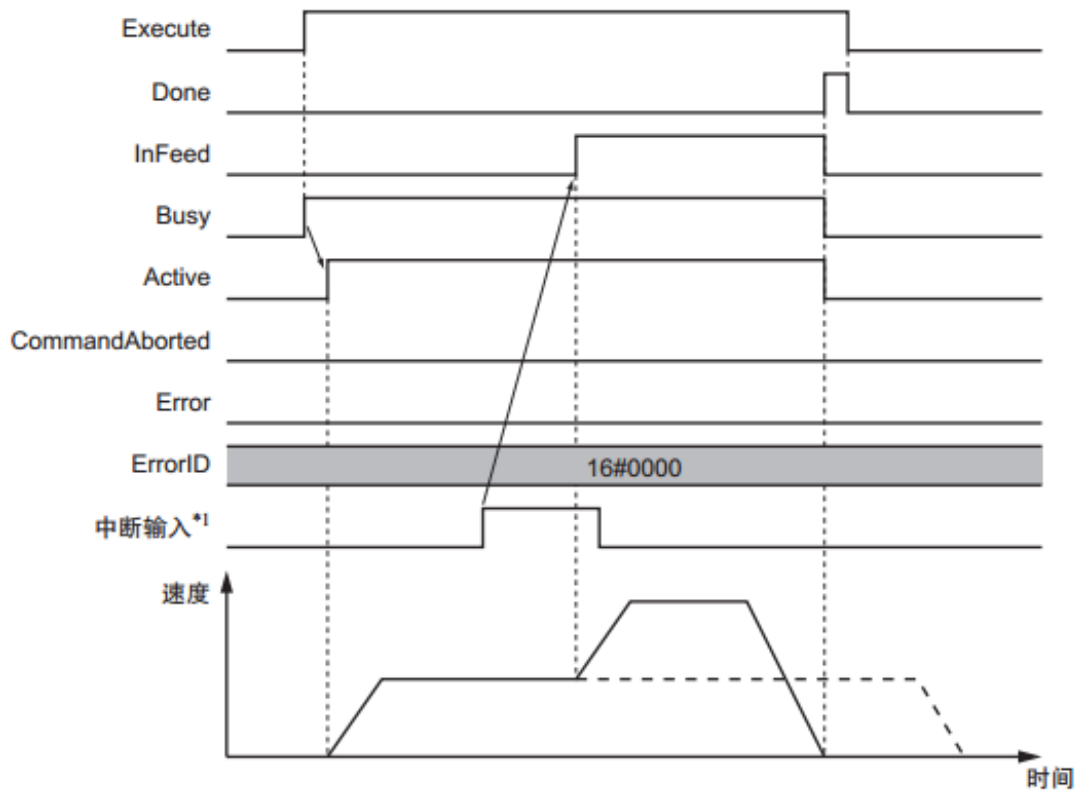
名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	定位完成后	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时，与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时，1 个周期后
InFeed	中断输入后，开始标准距离动作时	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Active	开始指令后	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 为 TRUE 时 ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Command Aborted	执行 M_Stop 指令，中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时，与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时，1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

在启动 **Execute**(启动)的同时, **Busy**(执行中)变为 TRUE。在下一个周期 **Active**(控制中)变为 TRUE。

- 中断输入后, **InFeed**(标准传送中)变为 TRUE、到达 **FeedDistance**(标准距离), 定位完成时, **Done**(完成)变为 TRUE。
- 利用其它指令中断本指令时, **CommandAborted**(执行中断)变为 TRUE, **Busy**(执行中)、**Active**(控制中)变为 FALSE。

MoveMode(移动方法选择)为 **_mcAbsolute**、**_mcRelative** 时



6) 功能说明

在 **Execute**(启动)的上升沿, 根据 **MoveMode**(移动方法选择)的设定, 按照绝对值移动、相对值移动或速度控制中的某一移动方法进行移动。

- 采用绝对值移动时, 在 **Position**(目标位置)中设定目标位置; 采用相对值移动时, 在 **Position**(目标位置)中设定目标距离。
无论何种移动方法, 均以 **Velocity**(目标速度)进行移动动作。
- 移动过程中, 在外部输入(中断输入)的上升沿进行相对定位动作。以 **FeedVelocity**(标准速度), 从反馈位置起, 移动 **FeedDistance**(标准距离)指定的标准距离。
- 利用绝对值移动或相对值移动指令进行中断标准传送, 在到达目标位置前未输入中断信号时, 在当初的目标位置停止动作。
- 使用中断屏蔽时, 将 **WindowOnly**(窗口有效)设为 1, 指定 **FirstPositon**(起始位置)、**LastPositon**(终止位置)。通过反馈位置从 **FirstPositon**(起始位置)到 **LastPositon**(终止位置)之间发生的最初中断信号, 执行中断标准定位。

模式 5、6 (伺服 DI1 端子功能需要设置为 0 无效)

● 模式 5:

总线伺服: 触发信号来自伺服驱动器开关量输入 1 (DI1) 的上升沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置。

脉冲伺服：触发信号来自主机输入端 X0-X7 的上升沿。捕获的位置为已发送的脉冲数通过轴参数换算后的位置。

● 模式 6:

总线伺服：触发信号来自伺服驱动器开关量输入 1 (DI1) 的下降沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置。

脉冲伺服：触发信号来自主机输入端 X0-X7 的上升沿。捕获的位置为已发送的脉冲数通过轴参数换算后的位置。

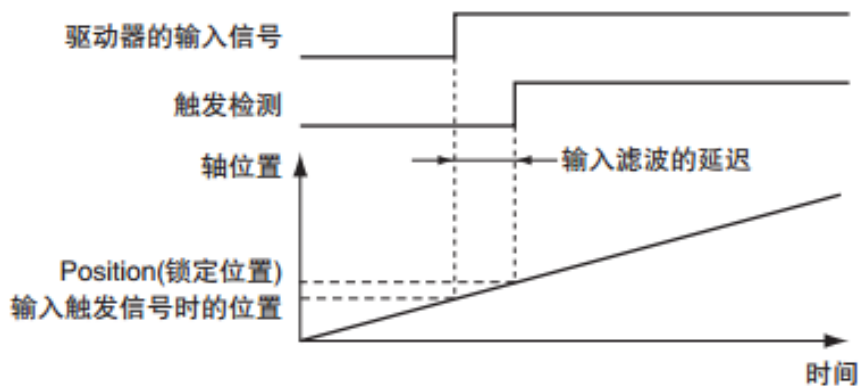
● 模式 8

触发信号来自伺服驱动器 Z 相的上升沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置

注意:

中断后的标准距离动作表现为，按照 FeedDistance(标准距离)指定的距离进行相对移动。对 FeedDistance(标准距离)指定正数时，沿与中断输入前相同的方向进行标准距离动作；指定负数时，沿相反方向进行标准距离动作。

模式 5、6、8 是利用伺服驱动器的功能检测触发、获取当前位置。



7) 使用示例
略。

5.4.12 M_SETPOS (设置位置指令)

将轴的位置值设定成指定值，且不引起该轴产生实际运动

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	REAL

操作数	名称	数据类型
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

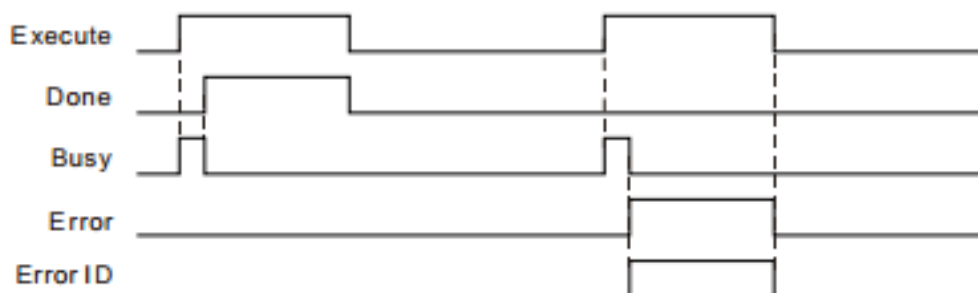
3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴的站号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Position (位置)	REAL	负数、正数、0	设定的目标位置 (单位: 单元)
S2+2	Relative (相对模式)	WORD	0: mcAbsolute 1: mcRelative	设定目标位置与当前位置为 相对模式或绝对模式 0: 绝对模式 1: 相对模式
S2+3	ReferenceType (参考位置类型)	WORD	0 :mcCommandPosition 1 :mcActualPosition	指定位置类型。 0: 指令位置(伺服轴、虚拟伺服轴) 1: 反馈位置(编码器轴)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成位)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常。

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	指令当前位置和反馈当前位置的 变更已完成时	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行 过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图



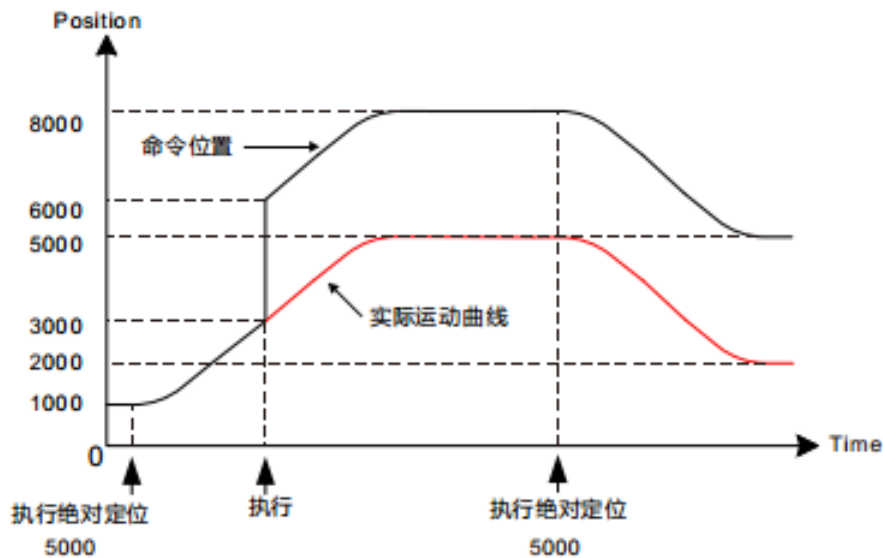
在 Execute(启动)的上升沿, 开始当前位置的变更。

在启动 Execute(启动)的同时, Busy(执行中)变为 TRUE。当前位置的变更完成时, Done(完成)变为 TRUE。

6) 功能说明

- 将伺服轴的指令当前位置变更为指定的目标位置。

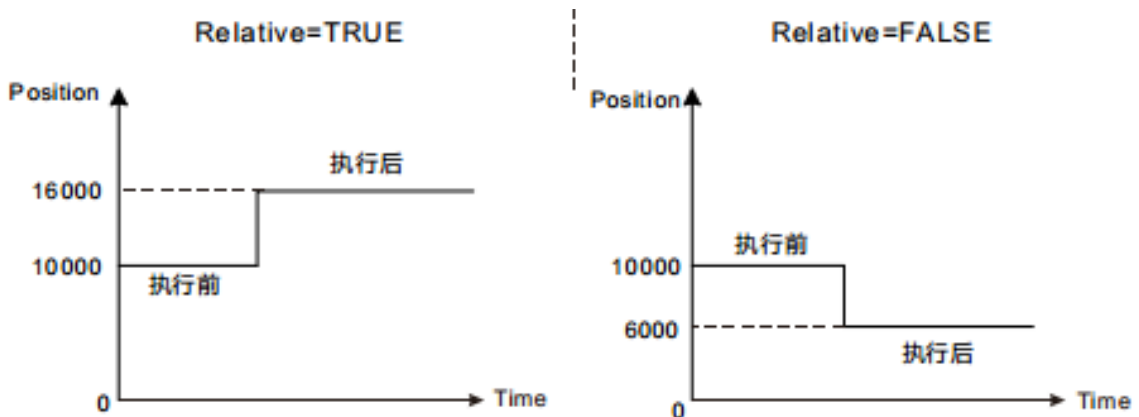
此指令用于将轴的位置值设定成指定值, 且不引起该轴产生实际运动。此指令的执行对正在执行的运动不会产生实际影响, 但对此指令执行完成后再开始执行的指令的实际执行效果有影响, 如下图所示:



Position 与 Relative

输入参数 Position、Relative 与指令开始执行时刻的轴位置 (本文使用“参考位置”表示) 共同决定欲设置的位置值。输入参数 Relative 用于定义输入参数 Position 与参考位置之间的关系。当 Relative=TRUE 时, Position 与参考位置为相对关系, 位置设置值=参考位置+Position; 当 Relative=FALSE 时, Position 与参考位置为绝对关系, 位置设置值=Position。如下图所示, 指令执行时的参考位置为 10000, 输入参数 Position 的值

为 6000, 当输入参数 Relative 为不同值时, 对应的执行效果分别为左下图和右下图。



ReferenceType

输入参数 ReferenceType 用于选择参考位置为命令位置或实际位置。ReferenceType=0 时, 参考位置为该轴命令位置; ReferenceType=1 时, 参考位置为该轴实际位置。

当参考位置选择为命令位置时, 指令将根据当前的命令位置和 Position 计算出目标命令位置, 并将

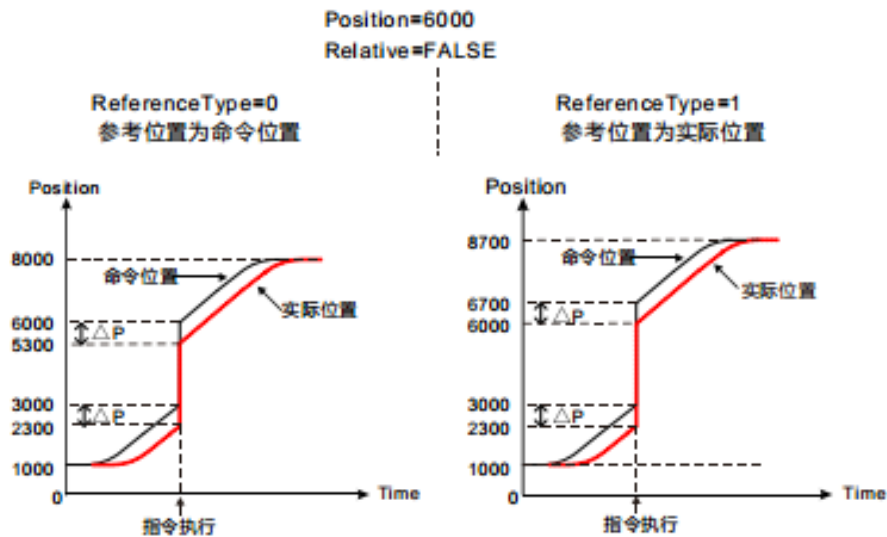
命令位置的值修改为该目标位置的值；同时，该轴的实际位置也将随之变化，变化规律为：实际位置的变化量与命令位置的变化量相等，也即是命令位置与实际位置之间的差值在指令开始执行时刻和指令执行完成时刻保持不变。

参考位置选择为实际位置时的处理方式与参考位置选择为命令位置时的处理方式同理。

若执行 M_SetPos 指令时，轴处于静止状态，则参考位置分别选择命令位置 and 实际位置时的实际执行效果没有差别，原因在于轴静止时，其命令位置与实际位置之间不存在差值（差值为 0）；

若执行 M_SetPos 指令时，轴处于运动状态，其命令位置与实际位置之间存在差值（差值不为 0，由命令响应时间引起），则参考位置分别选择命令位置 and 实际位置时的实际执行效果存在差异，如下图范例所示：

如下图曲线所示，轴正在作定位运动（目标位置为 5000）时执行 M_SetPos 指令（绝对模式，Position=6000），此时该轴的命令位置 and 实际位置分别为 3000 and 2300（差值 $\Delta P = 700$ ）。若参考位置选择命令位置，则指令执行后，该轴的命令位置变为 6000，实际位置变为 5300（ $5300 = 6000 - \Delta P$ ），如左下图所示；若参考位置选择实际位置，则指令执行后，该轴的实际位置变为 6000，命令位置变为 6700（ $6700 = 6000 + \Delta P$ ），如右下图所示。



7) 使用示例
略。

5.4.13 M_SETOVRD（超调值设定指令）

变更轴的目标速度

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	REAL

操作数	名称	数据类型
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	VelFactor (速度超调值)	REAL	0-500	指定速度的超调值。 超调值的有效范围为“0.01 ~ 500.00”。 “500.00以上”作为“500”处理, “0.01以下(包括 负数)”作为“0.01”处理。 只有指定为“0”时才作为“0”动作。 单位为[%]。
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Enabled (控制中)	BOOL	TRUE, FALSE	控制中变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代 码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常

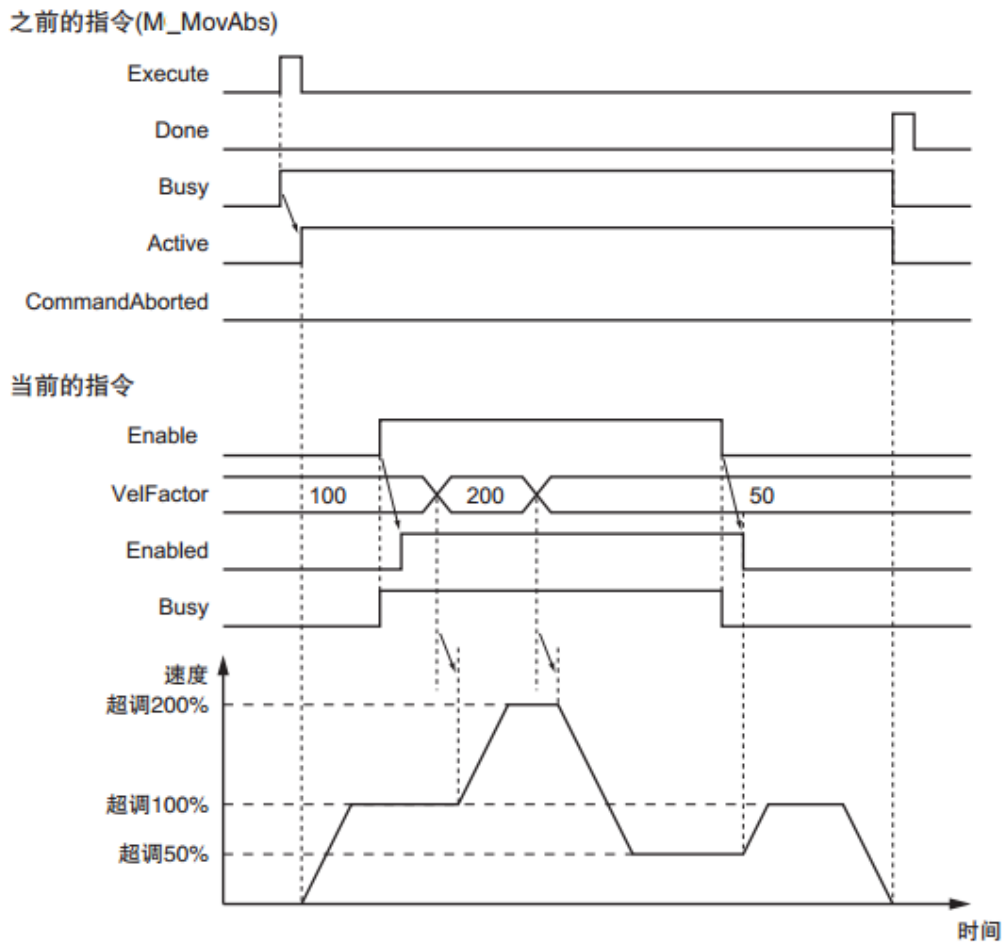
4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Enabled	开始执行本指令时	<ul style="list-style-type: none"> ● Enable 为 FALSE 时, 1 个周期后 ● Error 变为 TRUE 时
Busy	Enable 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Enable 变为 FALSE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

对 M_MovAbs(绝对值定位)指令的超调

在 M_MovAbs(绝对值定位)指令中使用超调指令时的时序图的示例如下所示。



将 MC_SetOvrd(超调值设定)指令设为无效时, 返回超调 100%的目标速度。

6) 功能说明

变更对轴的目标速度的超调。通过变更超调, 变更动作中的目标速度。

- 可变更超调的指令如下。

M_MOVABS	M_MOVREL
M_MOVVEL	

- 新的目标速度如下。
变更后的目标速度 = 当前执行中指令的目标速度 × 超调
- 超调的单位为[%]。“100”表示“100%”。
- 变更后的目标速度超过轴参数的[最高速度]时, 即为最高速度。
- 相对变更后的目标速度, 使轴加速或减速。
- 将超调指定为“0”时, 目标速度变为“0”, 轴的动作表现为减速, 以速度“0”动作。
希望保持动作状态、但又想暂时停止轴动作时, 将超调设为“0”。
此时, 轴状态变量 Discrete、Continuous 保持不变。
- 在 Enable(有效)为 TRUE 的状态下执行指令时, 始终反映超调值。
- 利用动作指令从停止中启动、重启运动指令、多重启动运动指令, 可使超调值对应设定的新的目标速度。
- Enable(有效)为 FALSE 时, 超调返回 100(=100%)。
- MC_SetOvrd(超调值设定)指令执行中发生轴异常时, MC_SetOvrd(超调值设定)指令在

Enabled(有效)保持 TRUE 的状态下持续执行。

将本指令的 Enable(有效)设为 FALSE 时, 本指令的 Enabled(有效)和 Busy(执行中)变为 FALSE。此时, 以超调 “100%”为目标进行加速或减速。

7) 使用示例
略。

5.4.14 M_RDSTA (读取轴状态指令)

读取伺服轴在控制器内的轴状态机、运动状态、伺服状态信息

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√										√	√		
D1			√	√			√							
D2											√	√		

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Valid (输出有效)	BOOL	TRUE, FALSE	输出有效变为 TRUE
D1+1	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
轴状态				
D1+2	Ready (轴初始化完成)	BOOL	TRUE, FALSE	轴初始化完成变为 TRUE
D1+3	Disabled (轴无效)	BOOL	TRUE, FALSE	在轴由于伺服 OFF 而停止的状态下变为 TRUE。 以下轴状态是排他性的, 任意一个单独变为 TRUE Disabled/ Standstill/ Discrete/ Continuous/ Synchronized/ Homing/ Stopping/ ErrorStop/ Coordinated
D1+4	Standstill (停止中)	BOOL	TRUE, FALSE	在轴由于伺服 ON 而停止的状态下变为 TRUE

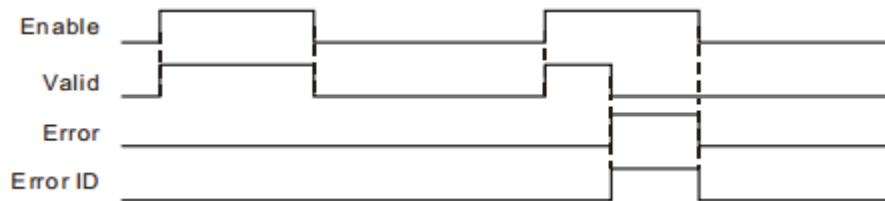
	轴状态			
D1+5	Discrete (定位动作中)	BOOL	TRUE, FALSE	在向目标位置执行定位控制时变为 TRUE。 也包括定位动作中将超调值设定为“0”而使速度为“0”的状态。
D1+6	Continuous (连续动作中)	BOOL	TRUE, FALSE	没有目标位置连续动作时变为 TRUE。 速度控制和转矩控制时变为此状态。 也包括将目标速度设为“0”而使速度为“0”的状态、以及连续动作中将超调值设定为“0”而使速度为“0”的状态。
D1+7	Synchronized (同步动作中)	BOOL	TRUE, FALSE	执行同步控制时变为 TRUE。 也包括同步控制指令切换后的同步等待状态
D1+8	Homing (原点复位中)	BOOL	TRUE, FALSE	通过 M_Home 指令执行原点复位时变为 TRUE
D1+9	Stopping (减速停止中)	BOOL	TRUE, FALSE	在通过 M_Stop 指令停止轴动作之前的状态下变为 TRUE。 也包括通过 M_Stop 指令停止轴动作后 Execute 变为 TRUE 时。 在减速停止中的状态下不能启动轴动作指令 (CommandAborted = 1)
D1+10	ErrorStop (错误停止中)	BOOL	TRUE, FALSE	执行 M_ImdStop 指令或正在发生轻度故障 在该状态下不能启动轴动作指令 (CommandAborted = 1)。
D1+11	Coordinated (轴组运动中)	BOOL	TRUE, FALSE	
运动状态				
D1+12	Accelerating (加速状态)	BOOL	TRUE, FALSE	
D1+13	ConstantVelocity (匀速状态)	BOOL	TRUE, FALSE	
D1+14	Decelerating (减速状态)	BOOL	TRUE, FALSE	
指令方向状态				
D1+15	DirectionPositive (正方向指令中)	BOOL	TRUE, FALSE	指令指定为正方向时变为 TRUE
D1+16	DirectionNegative (负方向指令中)	BOOL	TRUE, FALSE	指令指定为负方向时变为 TRUE

	伺服驱动器状态 *6			
D1+17	ServoOn (伺服 ON)	BOOL	TRUE, FALSE	伺服电机通电时变为 TRUE
D1+18	DrvAlarm (驱动器报警)	BOOL	TRUE, FALSE	发生驱动器错误时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Valid	输出有效时	<ul style="list-style-type: none"> ● Enable 为 OFF 时, 1 个周期后 ● Error 变为 ON 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图



6) 功能说明

将 Enable(有效)设为 ON 时, 通过扫描周期来读取伺服轴在控制器内的轴状态信息。

7) 使用示例

略。

5.4.15 M_RDACT (读取轴当前值指令)

读取轴当前的位置、速度、转矩实际值

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			
D3										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD
D3	输出参数起始地址	REAL

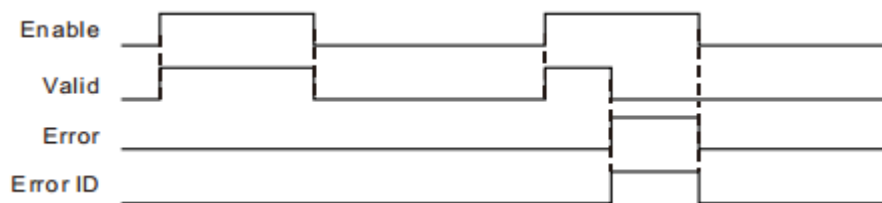
3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Valid (输出有效)	BOOL	TRUE, FALSE	输出有效变为 TRUE
D1+1	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID(错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常
输出参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D3	ActualPosition (轴当前反馈位置)	REAL	负数、正数、0	指定轴当前的反馈位置 (单位: 单元)
D3+2	ActualVelocity (轴当前反馈速度)	REAL	负数、正数、0	指定轴当前的反馈速度 (单位: 单元/秒)
D3+4	ActualTorque (轴当前反馈转矩)	REAL	负数、正数、0	指定轴当前的反馈扭矩 (单位: %)
D3+6	FollowOffset (轴当前跟随误差)	REAL	负数、正数、0	轴当前跟随误差 (单位: 脉冲)
D3+8	CmdPosition (轴当前指令位置)	REAL	负数、正数、0	指定轴当前的指令位置 (单位: 单元)
D3+10	CmdVelocity (轴当前指令速度)	REAL	负数、正数、0	指定轴当前的指令速度 (单位: 单元/秒)
D3+12	CmdTorque (轴当前指令转矩)	REAL	负数、正数、0	指定轴当前的指令扭矩 (单位: %)

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Valid	输出有效时	<ul style="list-style-type: none"> ● Enable 为 FALSE 时, 1 个周期后 ● Error 变为 TRUE 时
Busy	Enable 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Enable 为 FALSE 时

5) 时序图



6) 功能说明

将 Enable(有效)设为 TRUE 时, 通过扫描周期来读取轴的当前位置 (包括实轴、虚轴和编码器轴)、当前速度、当前扭矩。

ActualPosition 实际位置

此指令读取的实际位置的单位为单元，而伺服驱动器反馈给控制器的位置的单位为脉冲，故此实际位置由伺服驱动器的位置反馈脉冲数经转换后得到，转换时需使用轴参数中的电子齿轮比、机构齿轮比以及机构导程，转换关系式如下图所示：

$$ActualPosition = \frac{\text{机构导程}}{\left(\frac{\text{脉冲数}}{\text{转}}\right) \times \text{机构齿轮比}} \times \text{伺服位置反馈脉冲数}$$

- 若轴为线性轴，则指令执行时输出的 Position=ActualPosition;
- 若轴为旋转轴，则指令执行时输出的 Position=ActualPosition % 模 (Position 为 ActualPosition 按轴参数中设置的模做取余运算的结果)，所以 Position 的值在 0~模之间变化。

实际位置更新时机

由于此实际位置来源于伺服驱动器的位置反馈脉冲数，则实际位置的刷新时机与控制器和伺服驱动器之间的通讯周期有关。在一个通讯周期内，伺服反馈其位置脉冲数给控制器的动作仅发生一次，则在一个通讯周期内，读取到的实际位置值保持不变。

介于上述原因，此指令读取轴实际位置的实时性不及位置捕获，若需获取实时性更高的位置，请使用位置捕获功能。

M_SETPOS 对实际位置的影响

指令 M_SETPOS 执行后，M_RDPOS 指令读取的实际位置须加上是 M_SETPOS 指令引起的位置偏移量，换算关系式如下所示：

$$ActualPosition = \text{引起的位置偏移量} + \frac{\text{机构导程}}{\left(\frac{\text{脉冲数}}{\text{转}}\right) \times \text{机构齿轮比}} \times \text{伺服位置反馈脉}$$

7) 使用示例

略。

5.4.16 M_WRSDO (写参数指令)

设定从站的参数值

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

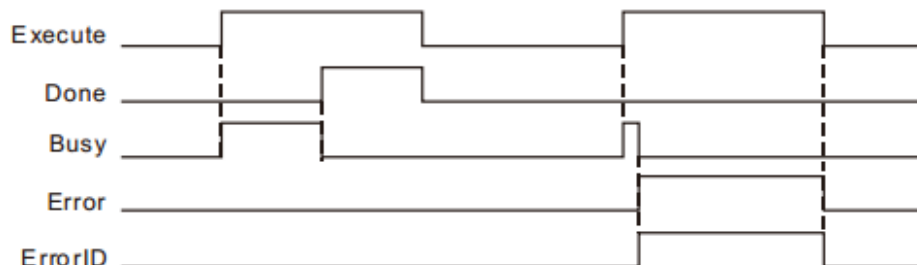
3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Index (索引)	WORD	正数	写入参数的索引
S2+1	SubIndex(子索引)	WORD	正数、0	写入参数的子索引
S2+2	Data Type (数据类型)	WORD	1, 2, 4	写入参数的数据类型 1: 代表写入的参数为 Byte 类型 2: 代表写入的参数为 Word 类型 4: 代表写入的参数为 Double Word 类型
S2+3	Data (参数值)	DWORD	-	写入参数的内容值
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成位)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	参数内容写入完成时	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图



6) 功能说明

用于设定从站的参数值, 用户可以指定欲设定参数的索引 (Index) 和子索引 (SubIndex)。

- 数据类型 (DataType) 必须为写入参数的数据类型, 若该值填写不正确, 指令会报错。
- 在轴状态机为 Homing 时执行该指令会报错。

- 上升沿才执行一次，而且任意时刻只能有一条指令生效
- 7) 使用示例
略。

5.4.17 M_RDSDO (读参数指令)

读取从站的参数值

1) 适用软元件

操作数	常数	适用软元件												
		X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√										√	√		
S2											√	√		
D1			√	√			√							
D2											√	√		
D3											√	√		

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD
D3	输出参数起始地址	WORD

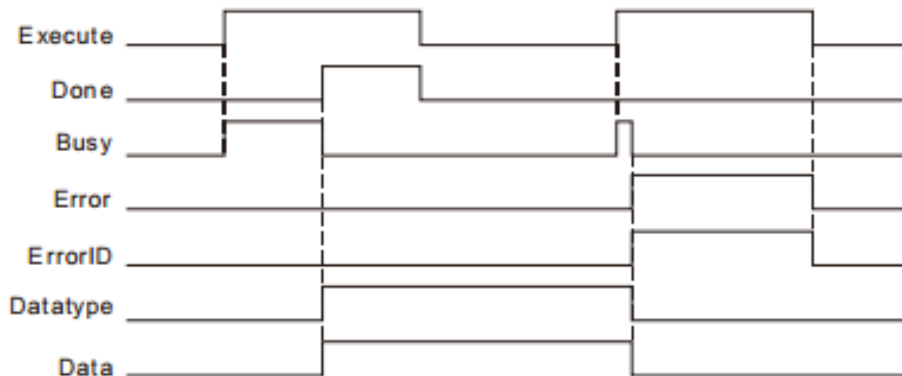
3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Index (索引)	WORD	正数	读取参数的索引
S2+1	SubIndex (子索引)	WORD	正数, 0	读取参数的子索引
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成位)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常
输出参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D3	Data Type (数据类型)	WORD	1,2,4	读取参数的数据类型。 1: 代表读取的参数为 Byte 类型; 2: 代表读取的参数为 Word 类型; 4: 代表读取的参数为 Double Word 类型。
D3+1	Data (参数值)	DWORD	-	读到的参数值

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	读取完成时	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 OFF 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图



6) 功能说明

用于读取从站的参数值，用户可以指定欲读取参数的索引（Index）和子索引（Sub-Index）。在轴状态机为 Homing 时执行该指令会报错。

7) 使用示例

略。

5.4.18 M_PROBE（位置捕获指令）

根据触发信号的发生记录轴的位置

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			
D3										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD
D3	输出参数起始地址	REAL

3) 参数说明

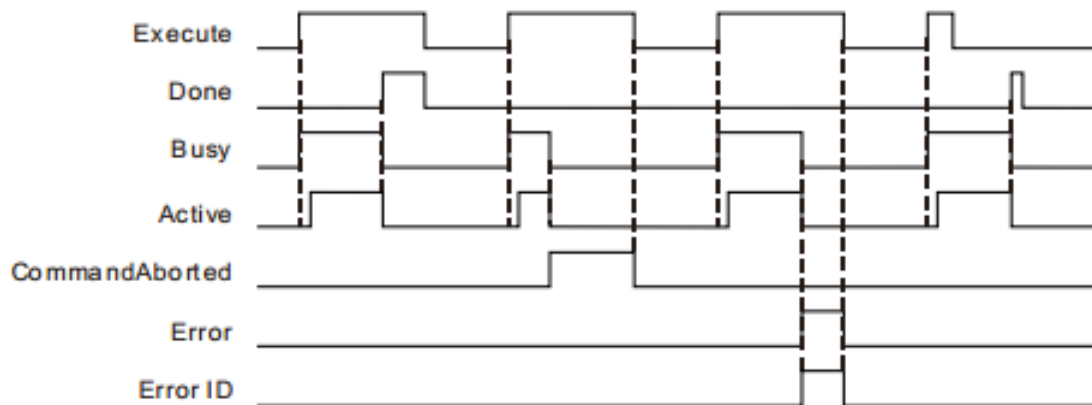
输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	ProbeID	WORD	0, 1	探针 ID 0: 探针 1 1: 探针 2
S2+1	WindowOnly (窗口有效)	WORD	0, 1	指定窗口的有效/无效。 0: 无效 1: 有效
S2+2	FirstPosition (起始位置)	REAL	负数、正数、“0”	指定接收触发的开始位置
S2+4	LastPosition (终止位置)	REAL	负数、正数、“0”	指定接收触发的结束位置
S2+6	TriggerInput (触发位)	WORD	0-7	仅脉冲轴有效 对应主机输入点 X0-X7
S2+7	Mode (模式)	WORD	5、6、8	模式 0: (Reserved) 模式 1: (Reserved) 模式 5: 总线伺服: 触发信号来自伺服驱动器 CN1 扩充 DI 的 DI13 的上升沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置。 脉冲伺服: 触发信号来自主机输入端 X0-X7 的上升沿。捕获的位置为脉冲伺服已发送的脉冲数通过轴参数换算后的位置。 模式 6: 总线伺服: 触发信号来自伺服驱动器 CN1 扩充 DI 的 DI13 的下降沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置。 脉冲伺服: 触发信号来自主机输入端 X0-X7 的下降沿。捕获的位置为已发送的脉冲数通过轴参数换算后的位置。 模式 7: (Reserved) 模式 8: 总线伺服: 触发信号来自伺服驱动器的 Z 相上升沿, 捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置 脉冲伺服: (Reserved)

状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 TRUE
D1+3	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。16#0000 为正常
输出参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D3	RecordedPosition (捕获位置)	REAL	负数、正数、“0”	位置捕获执行完成后捕获到的位置

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	发生触发信号后, 记录锁定位置, 完成指令时	<ul style="list-style-type: none"> Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> Done 为 TRUE 时 Error 为 TRUE 时 CommandAborted 为 TRUE 时
CommandAborted	执行 M_Stop 指令, 中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 Execute 为 OFF 时, 1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图



6) 功能说明

为了实现以传感器输入等发生触发为基点进行位置控制，发生触发时记录(锁定)轴位置。

- 根据触发设定，将通过 Axis(轴)指定的轴的位置输出到 RecordedPosition(锁定位置)。作为触发设定，可指定 WindowOnly(窗口有效)、FirstPosition(起始位置)、LastPosition(终止位置)、TriggerInput(触发位)、Mode(模式)。
- RecordedPosition(锁定位置)的输出值保持不变，直至在 M_Probe(启用外部锁定)指令的实例中再次记录轴位置。

模式 5、6 (伺服 DI1 端子功能需要设置为 0 无效)

- 模式 5:
总线伺服：触发信号来自伺服驱动器开关量输入 1 (DI1) 的上升沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置。
脉冲伺服：触发信号来自主机输入端 X0-X7 的上升沿。捕获的位置为已发送的脉冲数通过轴参数换算后的位置。
- 模式 6:
总线伺服：触发信号来自伺服驱动器开关量输入 1 (DI1) 的下降沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置。
脉冲伺服：触发信号来自主机输入端 X0-X7 的上升沿。捕获的位置为已发送的脉冲数通过轴参数换算后的位置。
- 模式 8
触发信号来自伺服驱动器 Z 相的上升沿。捕获的位置为伺服电机反馈给伺服驱动器的脉冲数通过轴参数换算后的位置

7) 使用示例

略。

5.4.19 M_TORQUE (转矩控制指令)

利用伺服驱动器的转矩控制模式进行转矩控制。

1) 适用软元件

操作数	常数	适用软元件												
		X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√										√	√		
S2											√	√		
D1			√	√			√							
D2											√	√		

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	INT
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

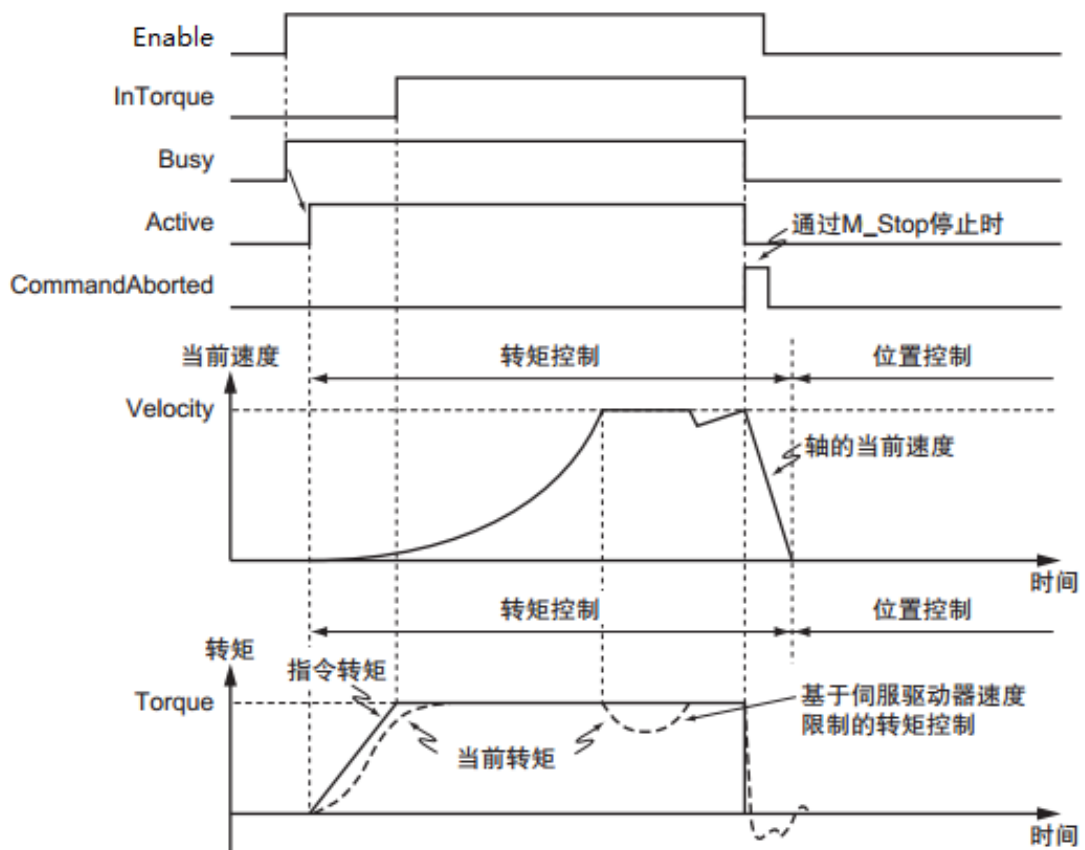
3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Torque (目标扭矩)	INT	-	用于设置需要的扭矩大小, 扭矩大小用伺服轴额定扭矩的千分比来表示, 例如设定值为30, 则表示设定扭矩为额定扭矩的千分之三十。当执行位为TRUE时, 扭矩大小立即根据扭矩变化率变化。
S2+1	TorqueRamp (扭矩变化率)	WORD	0-10000	指定从当前转矩到输出目标转矩为止的转矩变化率。单位为 [ms]。
S2+2	Velocity (最大限制速度)	REAL	正数或“0”	指定目标速度。单位为 [单位/s]。
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	InTorque(目标扭矩到达)	BOOL	TRUE, FALSE	达到目标扭矩时变为 TRUE
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Active (控制中)	BOOL	TRUE, FALSE	控制中变为 TRUE
D1+3	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 TRUE
D1+4	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。16#0000 为正常

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
InTorque	当扭矩输出中	<ul style="list-style-type: none"> ● Error 变为 TRUE 时 ● CommandAborted 变为 TRUE 时 ● 重启指令, 变更目标转矩时
Busy	Enable 为 TRUE 时	<ul style="list-style-type: none"> ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Active	开始指令后	<ul style="list-style-type: none"> ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Command Aborted	执行 M_Stop 指令, 中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图



6) 功能说明

此指令用于控制轴工作于扭矩模式进行扭矩输出。轴从当前扭矩到输出目标扭矩的过程中，根据指令设定的扭矩变化率（单位：千分比）变化。在指令执行过程中，改变扭矩值，伺服的扭矩会按照扭矩变化率变化到更改后的扭矩值，然后保持此扭矩运动。指令执行过程中，该指令会控制轴的最大速度不超过设定的最大限制速度。

要停止本指令，需将 Enable 位变为 FALSE 或者使用 M_Stop 指令强制打断此指令。当 Enable 由 TRUE 变为 FALSE 时，轴会立即退出扭矩模式，扭矩会立即变化（扭矩变化率无效）。若需要扭矩按照扭矩变化率缓慢停止，只需将目标扭矩写成 0 即可，待轴实际输出扭矩变成 0 后，再将 Enable 变成 FALSE。

7) 使用示例

略。

5.4.20 M_WRPAR (轴参数写入指令)

轴参数写入

1) 适用软元件

操作数	适用软元件													
	常数	X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
	AxisParameter (轴参数)			
S2	AxisType (轴类型)	WORD		轴类型 0: 旋转轴 1: 直线轴
S2+1	(Reserved)	WORD	-	(Reserved)
S2+2	Modulo (模)	REAL	-	用以平分终端执行机构位置的周期
S2+4	PosiSwLimit (正方向软件限制)	REAL	负数、正数、0	
S2+6	NegaSwLimit (负方向软件限制)	REAL	负数、正数、0	
S2+8	UnitsPerRotation (机构导程)	REAL	正数	齿轮箱输出端转一圈对应终端执行机构移动的单元数目。
S2+10	CmdPlsCount PerMotor Rotation (电机转 1 圈的脉冲数)	DWORD	正整数	根据编码器分辨率, 设定指令位置的电机转 1 圈的脉冲数。 根据电子齿轮比将指令值转换为脉冲量。
S2+12	InputRotation (齿轮箱输入)	WORD	正整数	与齿轮箱输出量一起确定机构齿轮比
S2+13	OutputRotation (齿轮箱输出)	WORD	正整数	与齿轮箱输入量一起确定机构齿轮比
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成位)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE。
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 TRUE
D1+2	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE。
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常。

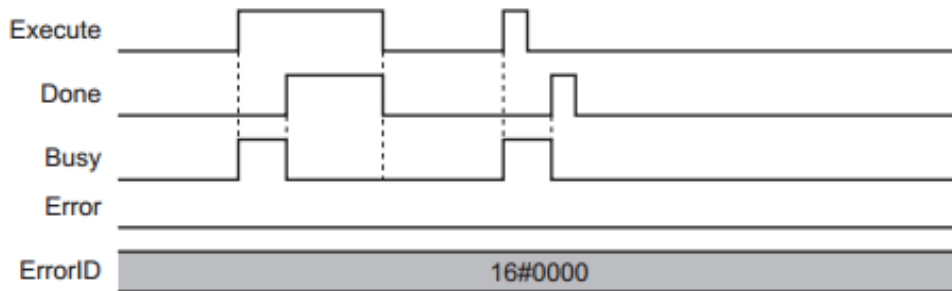
4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Valid	当读到轴的错误时	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

执行 M_WrPar(轴参数写入)指令后的时序图如下所示。



6) 功能说明

此指令用于变更终端执行机构参数。如当终端执行机构参数变更时，可以使用此指令更改轴参数和实际机构参数一致，方便用户使用。

该指令必须在状态机是 Disable 或者 Standstill 状态下执行，在其他状态下执行，指令报错。

通过本指令改写的值未保存至 CPU 单元的非易失性存储器中。因此，复位 PLC 时，改写值消失，恢复为通过 AutoStation 设定的值。

本指令改写的值无法通过 AutoStation 上传。

除了写入轴参数外，本指令还需要对写入对象轴的全部轴参数进行参数设定。无需变更的轴参数请设定为通过 AutoStation 设定的值，或通过 M_RdPar (轴参数读取)指令读取的值。

7) 使用示例

略。

5.4.21 M_RDPAR (轴参数读取指令)

轴参数读取

1) 适用软元件

操作数	常数	适用软元件													
		X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD	
S1	√										√	√			
D1			√	√			√								
D2											√	√			
D3											√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD
D3	输出参数起始地址	WORD

3) 参数说明

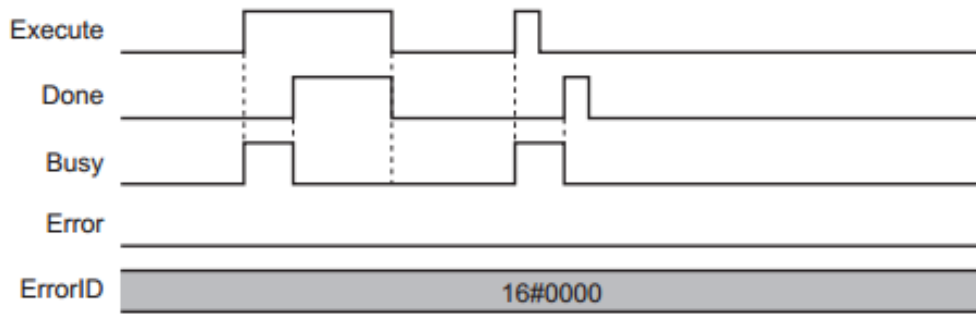
输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成位)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 TRUE。
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 ON
D1+2	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE。
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID (错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。 16#0000 为正常
输出参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D3	AxisType (轴类型)	WORD	0、1	轴类型 0: 直线轴 1: 旋转轴
D3+1	(Reserved)	WORD	-	(Reserved)
D3+2	Modulo (模)	WORD	正数	用以平分终端执行机构位置的周期
D3+4	PosiSwLimit (正方向软件限制)	REAL	负数、正数、0	
D3+6	NegaSwLimit (负方向软件限制)	REAL	负数、正数、0	
D3+8	UnitsPerRotation (机构导程)	REAL	正数	齿轮箱输出端转一圈对应终端执行机构移动的单元数目。
D3+10	CmdPlsCountPerMotor Rotation (电机转 1 圈的脉冲数)	DWORD	正整数	根据编码器分辨率, 设定指令位置的电机转 1 圈的脉冲数。 根据电子齿轮比将指令值转换为脉冲量。
D3+12	InputRotation (齿轮箱输入)	WORD	正整数	与齿轮箱输出量一起确定机构齿轮比
D3+13	OutputRotation (齿轮箱输出)	WORD	正整数	与齿轮箱输入量一起确定机构齿轮比

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Valid	指令完成时	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Busy	Execute 的上升沿	<ul style="list-style-type: none"> ● Done 变为 TRUE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

执行 M_RdPar(轴参数读取)指令后的时序图如下所示



6) 功能说明

在 Execute(启动)的上升沿, 将指定的 Axis(轴)的轴参数读取至 AxisParameter(轴参数)。

本指令可读取的值并非 CPU 单元的非易失性存储器中保存的值, 而是读取在执行了本指令时生效的轴参数。

同时使用本指令和 M_WrPar(轴参数写入)指令时, 请在确认 M_WrPar(轴参数写入)指令的 Done(完成)后再启动。

7) 使用示例

略。

5.4.22 M_SWLMT (软限位开关指令)

用于控制软件极限开关

1) 适用软元件

操作数	常数	适用软元件													
		X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD	
S1	√										√	√			
S2											√	√			
D1			√	√			√								
D2											√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	BOOL
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

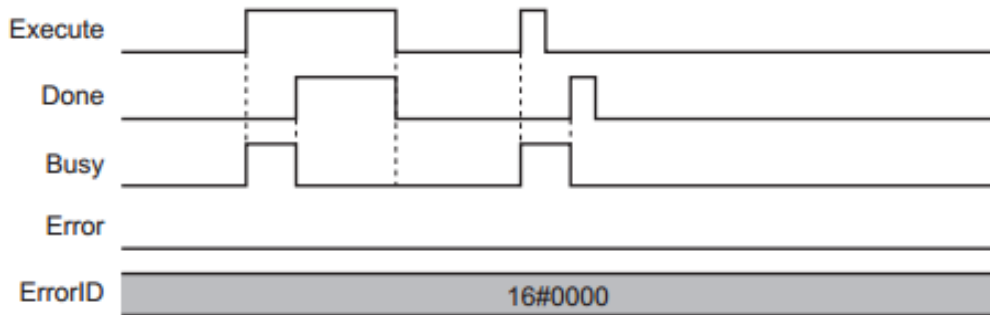
输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Switch(极限开关)	BOOL	TRUE, FALSE	FALSE: 关闭软件极限开关 TRUE: 开启软件极限开关
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成位)	BOOL	TRUE, FALSE	输出有效变为 ON
D1+1	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 TRUE

状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID(错误代码)	WORD	-	发生异常时，输出错误代码。 16#0000 为正常

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
Done	指令执行完成时	<ul style="list-style-type: none"> ● Enable 变为 FALSE 时 ● Error 变为 TRUE 时
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 输出参数变化时序图



6) 功能说明

此指令用于设定软件限制开关,当引脚 Switch 为 TRUE 时,执行该指令完成后表示开启软件限制;当引脚 Switch 为 FALSE 时,执行该指令完成后表示关闭软件限制。如果不使用该指令,也可以通过软件中 Motion ->轴配置->基本设置进行设定,该指令执行时以该指令为准。软件限制的最大位置和最小位置需通过软件来设定。

当开启软件限制之后,若运动指令正在控制运动的轴位置超过软件限制范围时,运动指令会报错。

7) 使用示例

略。

5.4.23 M_CYCABS (周期同步绝对定位指令)

按周期输出轴的指定目标位置

1) 适用软元件

操作数	常数	适用软元件												
		X	Y	M	LM	SM	S	T	C	D	R	V	Z	SD
S1	√									√	√			
S2										√	√			
D1			√	√			√							
D2										√	√			

2) 操作数

操作数	名称	数据类型
S1	轴号	WORD
S2	输入参数起始地址	REAL

操作数	名称	数据类型
D1	输出状态位起始地址	BOOL
D2	输出状态字起始地址	WORD

3) 参数说明

输入参数	名称	数据类型	有效范围	描述
S1	Axis (轴号)	WORD	1-32	指定轴
S2	Position (目标位置)	REAL	负数、正数、“0”	指定绝对坐标的目标位置。(单位: 单元)。
S2+2	Direction (方向)	WORD	0: _mcPositiveDirection 1: _mcShortestWay 2: _mcNegativeDirection 3: _mcCurrentDirection	(Reserved)
S2+3	BufferMode (缓存模式选择)	WORD	0: _mcAborting 1: _mcBuffered	(Reserved)
状态位参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D1	Done (完成)	BOOL	TRUE, FALSE	指令执行完毕时变为 ON
D1+1	Busy (执行中)	BOOL	TRUE, FALSE	接收指令后变为 ON
D1+2	Active (控制中)	BOOL	TRUE, FALSE	控制中变为 ON
D1+3	CommandAborted (中断)	BOOL	TRUE, FALSE	指令中止时, 变为 ON
D1+4	Error (错误)	BOOL	TRUE, FALSE	发生异常时变为 ON
状态字参数	名称	数据类型	有效范围	描述
D2	ErrorID(错误代码)	WORD	-	发生异常时, 输出错误代码。16#0000 为正常。

4) 输出参数变化时间

名称	变为 TRUE 的时间	变为 FALSE 的时间
InPosition	反馈当前位置进入目标位置的到位宽度内时	<ul style="list-style-type: none"> ● 反馈当前位置在到位宽度以外时 ● Error 变为 TRUE 时 ● CommandAborted 变为 TRUE 时
Busy	Enable 有效	<ul style="list-style-type: none"> ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Active	开始指令后	<ul style="list-style-type: none"> ● Error 为 TRUE 时 ● CommandAborted 为 TRUE 时
Command Aborted	执行 M_Stop 指令, 中止本指令	<ul style="list-style-type: none"> ● Execute 为 TRUE 时, 与 Execute 的 FALSE 同时 ● Execute 为 FALSE 时, 1 个周期后
Error	指令输入参数不合法或指令执行过程中出错时	Execute 为 FALSE 时

5) 时序图

6) 功能说明

本指令按照任务周期、以周期同步位置模式(CSP)将用户程序给定的目标位置输出到伺服驱动器等。目标位置以绝对位置指定。

7) 使用示例

略。

5.5 运动指令错误码

运动指令 Error ID 含义说明

ErrorID		ErrorID 值含义	处理方法
十六进制	十进制		
0x0002	2	运动规划失败	检查运动参数是否合理
0x0003	3	未定义	联系开发人员
0x1001	4097	轴号输入超出范围	修改指令中输入变量 Axis 的值在 1-32 之间
0x1002	4098	加速度输入超出范围	修改指令中输入变量 Acceleration 的值在正数范围内
0x1003	4099	减速度输入超出范围	修改指令中输入变量 Deceleration 的值在正数范围内
0x1004	4100	加速度变化率输入超出范围	修改指令中输入变量 Jerk 的值在正数范围内
0x1005	4101	速度输入超出范围	修改指令中输入变量 Velocity 的值在正数范围内
0x1006	4102	位置输入超出范围	修改指令中输入变量 Position 的值在正数范围内
0x1007	4103	方向输入超出范围	修改指令中输入变量 Direction 的值在正数范围内
0x1009	4105	参考位置类型输入错误	修改指令中输入变量 ReferenceType 的值为该指令可设置的值
0x100A	4106	位置设置指令执行时机错误	修改位置设置指令执行时机, 回原点时勿执行位置设置指令, 轴类型为旋转时不支持该指令
0x100B	4107	电子凸轮表编号输入错误	修改指令中输入变量 CamTable 的值为软件中设置的 CamID 值
0x100C	4108	主轴轴号输入错误	修改指令中输入变量 Axis 的值在 1~32 之间
0x100D	4109	啮合模式输入错误	修改指令中输入变量 StartMode 的值为该指令可设置的值
0x100E	4110	主轴位置缩放比输入错误	修改指令中输入变量 MasterScaling 的值为正数
0x100F	4111	从轴位置缩放比输入错误	修改指令中输入变量 SlaveScaling 的值为非 0 的数值

ErrorID		ErrorID 值含义	处理方法
十六进制	十进制		
0x1010	4112	主轴位置来源选择错误	修改指令中输入变量 MasterValueSource 的值为该指令可设置的值
0x1011	4113	主从轴轴号冲突	修改指令中输入变量 Master 和 Slave 的值为不同的数值
0x1012	4114	电子齿轮分子输入错误	修改指令中输入变量 Numerator 的值为非 0 的数值
0x1013	4115	电子齿轮分母输入错误	修改指令中输入变量 Denominator 的值为非 0 的数值
0x1014	4116	速度超调值输入错误	修改指令中输入变量 VelFactor 的值为该指令可设置的数值
0x1015	4117	移动方法选择输入错误	修改指令中输入变量 MoveMode 的值为该指令可设置的数值
0x1016	4118	SDO 指令输入参数错误	检查 SDO 指令的输入参数是否合理，如访问 Index 和 SubIndex 是否存在，DataType 的值是否合法
0x1018	4120	位置捕获指令捕获触发位输入错误	修改指令中 TriggerInput 的值为该指令可设置的数值
0x1019	4121	位置捕获指令捕获触发位输入点已在其它位置捕获指令中使用	修改指令中输入变量 TriggerInput 的值为尚未使用的数值
0x101A	4122	捕获功能窗口功能异常	修改窗口设置上下限范围为正常范围
0x101B	4123	两个位置捕获指令同时对一个轴进行位置捕获	避免两个位置捕获指令同时对同一个轴进行位置捕获
0x101C	4124	位置捕获指令模式设定错误	修改位置捕获指令中输入变量 Mode 的值为指令中可设置的值
0x101D	4125	位置捕获指令模式设定错误	修改指令中输入变量 Axis 的值为已配置编码器轴轴号
0x101F	4127	编码器轴无法执行此操作	修改指令轴号为实轴或虚轴轴号
0x1020	4128	使用轴未在软件 Motion 网络中配置，或者填写的轴类型不对（使用轴未在软件 Motion 网络中配置）	修改指令中输入变量 Axis 的值为 Motion 网络中已配置轴的轴号
0x1021	4129	停止方法选择值输入错误	修改指令中输入变量 StopMode 的值为该指令可设置的数值
0x1042	4162	M_RESET 未执行成功	1, 检查 M_RESET 指令指定的轴是否存在 2, 消除伺服报警后在执行 M_RESET 指令
0x2100	8448	状态机限制不能执行此功能	修改指令执行时机
0x3001	12289	轴类型设置错误	修改轴配置界面中轴类型
0x3002	12290	伺服报警	清除伺服报警在进行控制
0x3003	12291	伺服通讯超时	检查控制器和伺服之间连线是否正常
0x3004	12292	命令位置超过软件中设置的极限位置	检查软件中设置的极限位置是否合适或者关闭软件中设置的极限位置

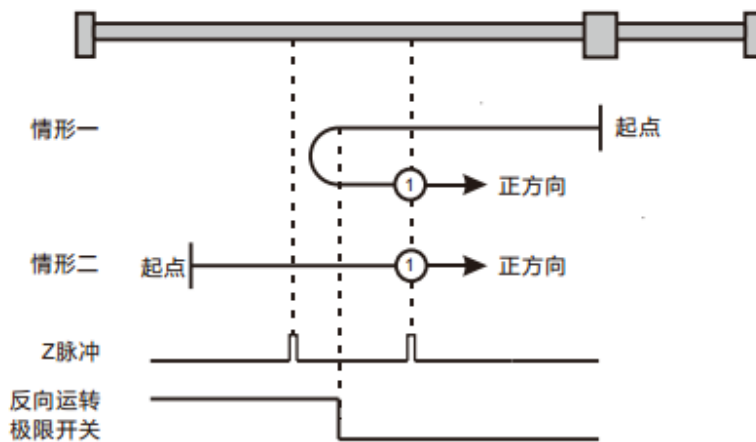
ErrorID		ErrorID 值含义	处理方法
十六进制	十进制		
0x3005	12293	控制器出现过从运动变为停止的过程（执行运动指令过程中）	通过 M_RESET 指令清除错误再执行其他运动指令
0x3006	12294	回原点失败	联系开发人员
0x600D	24589	连接错误	检查通信线
0x8820	34848	诊断类型错误	更改诊断类型
0xA800	43008	输入输出齿轮比不能是 0 或者负数	修改输入输出齿轮比
0xA801	43009	机构导程不能是负数或 0	修改机构导程
0xA802	43010	轴类型错误	修改轴类型
0xA803	43011	模的值不能为非正数	修改模的值
0xA804	43012	每转脉冲数的值不能为非正数	修改每转脉冲数的值
0xA805	43013	软限位错误	修改软限位的值
0xA810	43024	TorqueRamp（扭矩变化率）的值为 0 或者负数	修改指令中 TorqueRamp（扭矩变化率）的值为正数
0xC001	49153	从站状态机异常	重启主站和从站
0xC002	49154	从站接收 PDO 映射	不勾选从站的接收 PDO 映射
0xC003	49155	探针指令执行时机异常	修改指令执行时机
0xC004	49156	参考轴轴号出界	修改指令中输入变量参考轴轴号的值在 1-32 之间
0xC005	49157	参考轴轴号与本轴轴号重复	修改轴号
0xC006	49158	参考轴运动方向出界	修改运动方向
0xC007	49159	参考轴轴类型出界	修改轴类型
0xC008	49160	参考轴启动次数出界	修改启动次数
0xC009	49161	脉冲轴输出设备重复	修改脉冲轴输出设备

附录A 原点回归模式说明

IVC5 系列主站有多种原点回归模式可供用户选择，用户可根据现场条件和工艺要求选择合适的原点回归模式。

原点回归模式 1 取决于反向运转极限开关和 Z 脉冲的原点回归

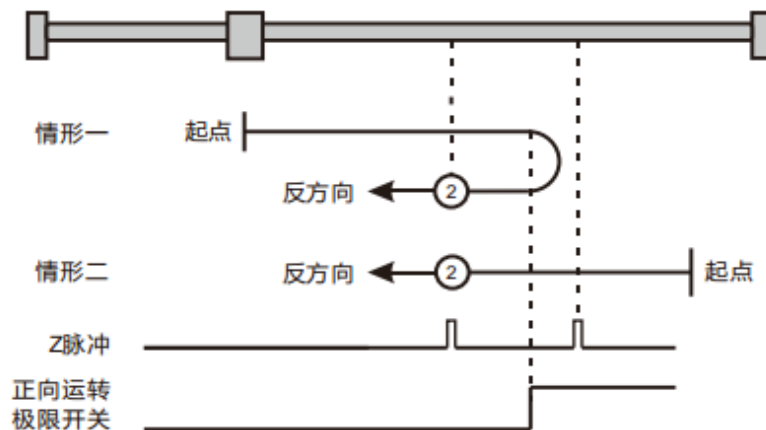
- 情形一：当反向运转极限开关状态处于低位时执行 M_HOME 指令，轴开始以第一段速反向运动，当遇到反向运转极限开关处于高位时，运动方向改变且以第二段速开始运动；在反向运转极限开关状态处于低位时遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。
- 情形二：当反向运转极限开关状态处于高位时执行 M_HOME 指令，轴直接以第二段速开始正向运动，在反向运转极限开关状态处于低位时遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。



取决于反向运转极限开关和 Z 脉冲的原点回归 · 上图中的 ① 表示原点回归模式 1 ·

原点回归模式 2 取决于正向运转极限开关和 Z 脉冲的原点回归

- 情形一：当正向运转极限开关状态处于低位时执行 M_HOME 指令，轴开始以第一段速正向运动，当遇到正向运转极限开关处于高位时，运动方向改变且以第二段速开始运动，在正向运转极限开关状态处于低位时遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。
- 情形二：当正向运转极限开关状态处于高位时执行 M_HOME 指令，轴直接以第二段速开始反向运动，在正向运转极限开关状态处于低位时遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。



取决于正向运转极限开关和 Z 脉冲的原点回归 · 上图中的 ② 表示原点回归模式 2 ·

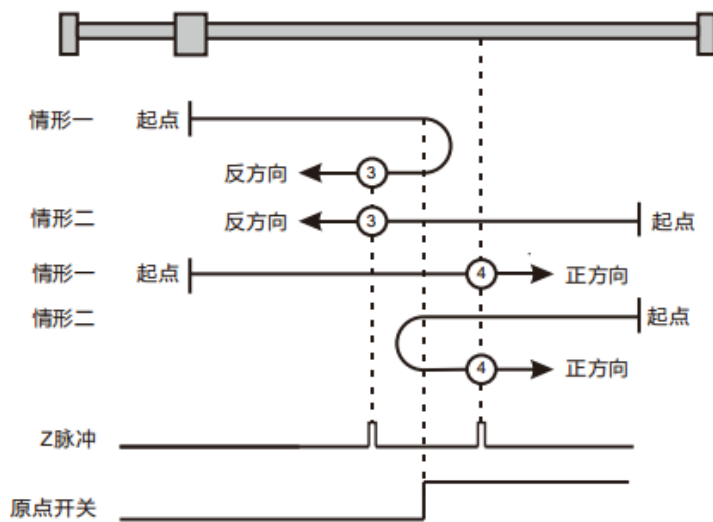
模式 3 ~ 模式 4 取决于原点开关和 Z 脉冲的原点回归

原点回归模式 3

- 情形一：当原点开关状态处于低位时执行 M_HOME 指令，轴开始以第一段速正向运动，当遇到原点开关处于高位时，运动方向改变且以第二段速开始运动，在原点开关状态处于低位时遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。
- 情形二：当原点开关状态处于高位时执行 M_HOME 指令，轴直接以第二段速开始反向运动，在原点开关状态处于低位时遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。

原点回归模式 4

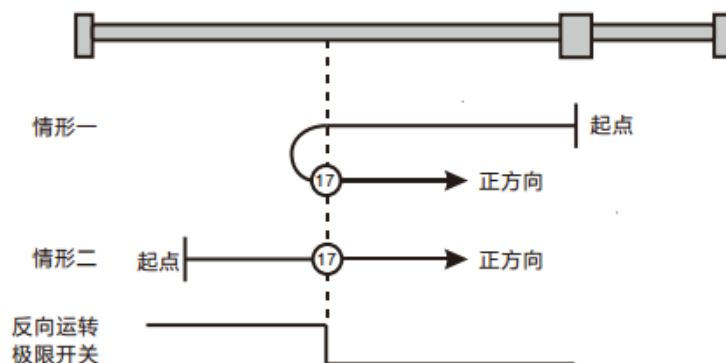
- 情形一：当原点开关状态处于低位时执行 M_HOME 指令，轴开始以第一段速正向运动，当遇到原点开关处于高位时，以第二段速开始运动，遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。
- 情形二：当原点开关状态处于高位时执行 M_HOME 指令，轴直接以第二段速开始反向运动，当遇到原点开关处于低位时，运动方向改变且以第二段速开始运动，遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。



取决于原点开关和 Z 脉冲的原点回归 · 上图中的 ③、④ 表示原点回归模式 3、模式 4 ·

原点回归模式 17 取决于反向运转极限开关的原点回归

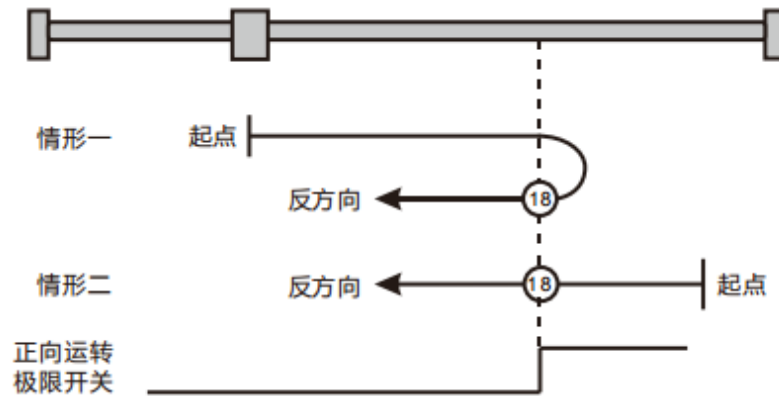
- 情形一：当反向运转极限开关状态处于低位时执行 M_HOME 指令，轴开始以第一段速反向运动，当遇到反向运转极限开关处于高位时，运动方向改变且以第二段速开始运动；在反向运转极限开关状态处于低位时的位置就是原点位置。
- 情形二：当反向运转极限开关状态处于高位时执行 M_HOME 指令，轴直接以第二段速开始正向运动，在反向运转极限开关状态处于低位时的位置就是原点位置。



取决于反向运转极限开关的原点回归 · 上图中的 ⑰ 表示原点回归模式 17 ·

原点回归模式 18 取决于正向运转极限开关的原点回归

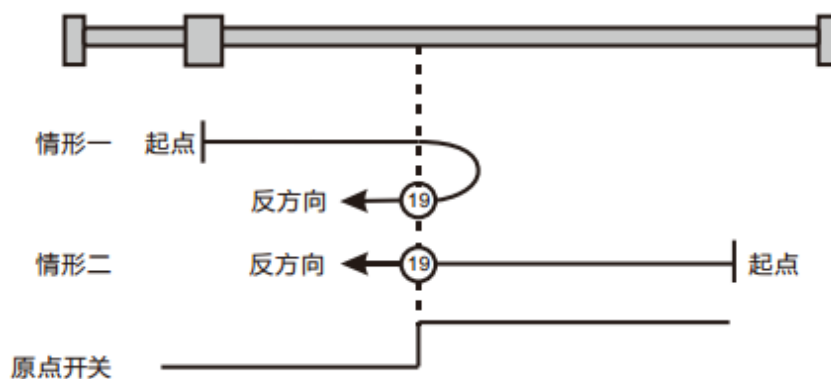
- 情形一：当正向运转极限开关状态处于低位时执行 M_HOME 指令，轴开始以第一段速正向运动，当遇到正向运转极限开关处于高位时，运动方向改变且以第二段速开始运动，在正向运转极限开关状态处于低位时的位置就是原点位置。
- 情形二：当正向运转极限开关状态处于高位时执行 M_HOME 指令，轴直接以第二段速开始反向运动，在正向运转极限开关状态处于低位时的位置就是原点位置。



取决于正向运转极限开关的原点回归 · 上图中的 18 表示原点回归模式 18 ·

原点回归模式 19

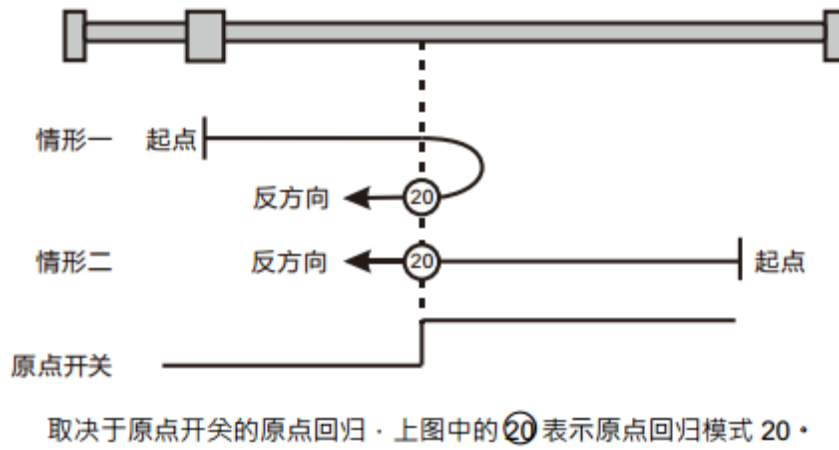
- 情形一：当原点开关状态处于低位时执行 M_HOME 指令，轴开始以第一段速正向运动，当遇到原点开关处于高位时，运动方向改变且以第二段速开始运动，当遇到原点开关处于低位时的位置就是原点位置。
- 情形二：当原点开关状态处于高位时执行 M_HOME 指令，轴直接以第二段速开始反向运动，当遇到原点开关处于低位时的位置就是原点位置。



取决于原点开关的原点回归 · 上图中的 19 表示原点回归模式 19 ·

原点回归模式 20

- 情形一：当原点开关状态处于低位时执行 M_HOME 指令，轴开始以第一段速正向运动，当遇到原点开关处于高位时，运动方向改变且以第二段速开始运动，当遇到原点开关处于低位时的位置就是原点位置。
- 情形二：当原点开关状态处于高位时执行 M_HOME 指令，轴直接以第二段速开始反向运动，当遇到原点开关处于低位时的位置就是原点位置。

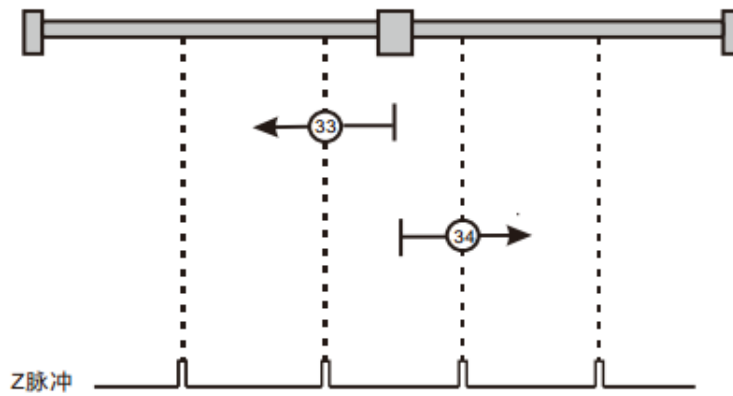


原点回归模式 33

在模式 33 下，执行 M_HOME 指令，轴开始以第二段速反向运动，当遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。

原点回归模式 34

在模式 34 下，执行 M_HOME 指令，轴开始以第二段速正向运动，当遇到第一个 Z 脉冲的位置就是原点位置。



取决于 Z 脉冲的原点回归·上图中的 33、34 表示原点回归模式 33、模式 34·

原点回归模式 35 取决于当前位置的原点回归

在模式 35 下，执行 M_HOME 指令，轴不运动，轴的当前位置被认为是原点回归的位置。



深圳市英威腾自动控制技术有限公司

服务热线: 400-700-9997 网址: www.invt-control.com

深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦B栋6楼西侧

- | | | | | |
|--------|------------|-----------|-----------|-------------|
| 工业自动化: | ■变频器 | ■伺服系统 | ■电机、电主轴 | ■PLC |
| | ■HMI | ■电梯智能控制系统 | ■轨道交通牵引系统 | ■电控系统 |
| 能源电力: | ■SVG | ■光伏逆变器 | ■UPS | ■节能减排在线管理系统 |
| | ■新能源汽车电控系统 | | | |