



Value & Technology

安川伺服专用控制模块 D2-MLINK

技术资料

[第二版]

捷太格特电子(无锡)有限公司

JTEKT ELECTRONICS (WUXI) CO.,LTD.

目 录

1.前言	1
1.1 概要	1
1.2 本产品的适用范围	1
1.3 安全使用注意事项	1
1.4 参考资料	2
2.概要	3
2.1 特征	3
2.2 性能	3
2.2.1 系统构成	3
2.2.2 工作原理及 MECHATROLINK 指令相关	4
2.3 一般规格	5
2.4 通讯规格	6
2.5 性能规格	7
2.6 外观	8
2.7 外观说明	8
2.8 连接电缆	9
2.9 通信端口的连接	9
2-10 指令一览	10
3.参数设定寄存器	12
3-1 参数设定值起始地址设定寄存器	13
3-2 MLINK 数据/参数寄存器一览	13
3-2-1 连接局数设定寄存器: Rnn0	14
3-2-2 通讯周期设定寄存器: Rnn1	14
3-2-3 通讯状态寄存器: Rnn2	15
3-2-4 送信设定寄存器: Rnn3	16
3-2-5 受信状态寄存器: Rnn4	16
3-2-6 报错状态寄存器: Rnn5	18
3-2-7 通讯初始化报错码寄存器: Rnn6	19
3-2-8 通讯口错误码寄存器: Rnn7	19
3-2-9 报错码寄存器: Rnn10-Rnn13	19
3-2-10 指令送信寄存器/送信对象局号	20
3-2-11 反馈数据寄存器	22
3-2-12 MECHATROLINK 指令的发布	22
3-2-13 MECHATROLINK 指令的接收	22
3-2-14 指令参数详细设定	23
4.差补指令	49

4.1 同步差补	49
4-1-1 差补控制规格	49
4-1-2 参数设定	50
4-1-3 参数说明	52
4-1-4 运行与停止	55
4-1-6 差补运行的时序	58
5.工作原理	62
6.用户程序	65
6-1 通讯的初始化设置	66
6-2 MECHATORLINK 的指令送信	67
6-3 发布差补指令的	69
7.IBOX 命令	73
7-1 MECHATROLINK 用 I-BOX 命令	73
7-1-1 MLINK 无效命令 (ML_NOP:IB2000)	73
7-1-2 MLINK 参数读取命令 (ML_PRRD:IB-2001)	74
7-1-3 MLINK 参数写入命令 (ML_PRWR:IB-2002)	76
7-1-4 MLINK 配置更新命令 (ML_CONF:IB-2004)	78
7-1-5 MLINK 读取异常/警告命令 (ML_ALRD:IB-2005)	79
7-1-6 MLINK 清除异常/警告命令 (ML_ALCL:IB-2006)	80
7-1-7 MLINK 不挥发参数写入命令 (ML_PPWR:IB-2011)	82
7-1-8 MLINK 坐标系设定命令 (ML_PSET:IB-2012)	84
7-1-9 MLINK 制动命令 (ML_BRON:IB-2013)	86
7-1-10 MLINK 制动解除命令 (ML_BRON:IB-2014)	87
7-1-11 MLINK 传感器电源 ON 命令 (ML_SEON:IB-2015)	89
7-1-12 MLINK 模块停止命令 (ML_HOLD:IB-2017)	90
7-1-12 MLINK 状态显示命令 (ML_SMON:IB-2020)	92
7-1-15 MLINK 伺服 ON 命令 (ML_SVON:IB-2021)	93
7-1-16 MLINK 伺服 OFF 命令 (ML_SVOF:IB-2022)	95
7-1-17 MLINK 位置定位命令 (ML_POSI:IB-2023)	96
7-1-18 MLINK 恒速行进命令 (ML_FEED:IB-2024)	98
7-1-19 MLINK 外部输入定位命令 (ML_EPOS:IB-2025)	100
7-1-20 MLINK 回原点命令 (ML_ZRET:IB-2026)	102
7-1-21 MLINK 速度控制命令 (ML_VLCT:IB-2027)	105
7-1-22 MLINK 扭矩控制命令 (ML_TQCT:IB-2028)	107
7-1-23 MLINK 差补控制 1 命令 (ML_IP11:IB-2040)	109
7-1-24 MLINK 差补控制 2 命令 (ML_IP21:IB-2041)	112
7-1-25 MLINK 差补控制 3 命令 (ML_IP22:IB-2042)	116
7-1-26 MLINK 差补控制 4 命令 (ML_IP31:IB-2043)	117
7-1-27 MLINK 差补控制 5 命令 (ML_IP32:IB-2044)	119
7-1-28 MLINK 差补控制 6 命令 (ML_IP41:IB-2045)	121
7-1-29 MLINK 差补控制 7 命令 (ML_IP42:IB-2046)	124
7-1-30 MLINK 差补控制 8 命令 (ML_IP43:IB-2047)	126

1. 前言

1.1 概要

本书介绍了支持 MECHATROLINK-II 通讯协议的伺服控制模块 D2-MLINK 的使用设定方法以及控制指令，以及一些周边设备的确认方法。

1.2 本产品的适用范围

本产品支持的 CPU 型号为固件版本 VT2645（特殊版本）及以后的 DL-260、固件版本 V1.00 以后的 DL-265。支持的通讯协议为 MECHATROLINK-II 通讯协议。支持的伺服控制器为安川电机的 ΣV 系列。

1.3 安全使用注意事项

1. 一定要严格参照“产品规格书”和“使用说明书”使用本产品以及与 MECHATROLINK II 通讯网络相关的所有其他设备。
2. 对于同一个 MECHATROLINK-II 子局来说，当其开始执行一条指令之后，直到完成此指令之前都不会再接收其他任何一条指令（紧急停止除外）。如果对同一子局同时下达多个指令可能造成不可预料的结果。
3. 为了安全起见，请不要在模块执行指令动作的过程中切换 PLC 的 RUN 工作状态。
4. 为了保证在模块或者 PLC 出现故障时不会造成严重后果，请切实安设好外部保护回路。
5. 为了保证系统运行时不会对机械部件造成损伤，请切实安设好急停回路和运动位置上下限等保护回路。
6. 设定运行参数时请严格遵守产品说明书内所示的数值范围。
7. 系统控制回路和动力回路的走线之间应保持至少 100mm 以上的安全距离以规避造成的误动作。
8. 由通讯错误或者其他故障导致的电机断电可能会导致电机失控。如果本产品用于垂直升降控制系统则必须为电机安装自动抱闸和紧急制动装置。

1.4 参考资料

使用本产品时请参考下列资料

1. DL205 系列用户手册
2. DIRECTSOFT 编程软件用户手册
3. S 系列编程手册

以及与 MECHATROLINK-II 协议、安川 Σ V 系列伺服控制器相关的以下资料

资料名称	资料编号	内容
MECHATROLINK-II 系统说明书	MECHATROLINK 协会 MMA TDJP 02A	MECHATROLINK-II 系统相关的 详细说明书
MECHATROLINK 通讯指令说明书	MECHATROLINK 协会 MMA TDJP 014A	MECHATROLINK 系统相关的通 讯指令说明书
Σ -III 系列 SGM□S/SGDS MECHATROLINK 通讯功能说明书	安川电机 SIJP S800000 11E	Σ -III 系列 伺服控制器详细 说明书
Σ -V 系列 AC 型 MECHATROLINK-II 指令说明书	安川电机 SIJP S800000 54C	Σ -V 系列伺服控制器详细说 明书
Σ -V 系列说明书设置与保养 MECHATROLINK-II 指令集	安川电机 SIJP S800000 48D	Σ -V 系列伺服控制器设置与 保养说明书

2. 概要

2.1 特征

本产品可用于构筑 FA（工厂自动化）机械的分散(同步)控制系统，通过 MECHATROLINK-II 通讯协议同时控制多个 FA 机械的运行。

MECHATROLINK-II 是一种可以支持一台 FA 设备作为控制中心来对多个 FA 设备（伺服、输入输出模块等）进行分散（同步）控制的局域网络通讯协议，此协议有如下特征：

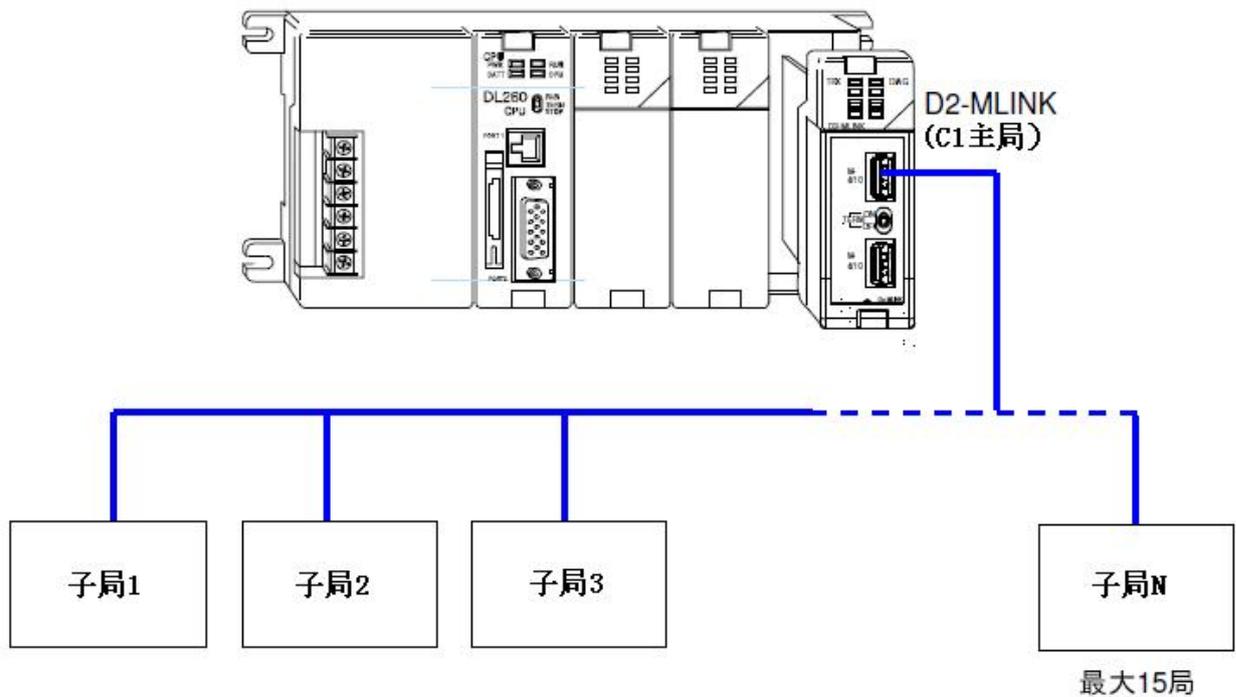
1. MECHATROLINK-II 通讯网络的通讯轮询时间一般在 1-8ms 之间（具体时间由子局数的多寡决定）；
2. MECHATROLINK-II 通讯网络的通讯速度为 10Mbps；
3. 最大可同时控制 15 轴；
4. 可构成省配线、低功耗、高性能的控制系统。

2.2 性能

2.2.1 系统构成

D2-MLINK 模块所支持的 MECHATROLINK-II 系统是由一个主局（模块自身作为 C1Master 局）和最大 15 个子局构成的主从结构网络。

1. 最大子局数会受到子局设备性能和通讯响应时间的影响而有所变动，但最大不能超过 15 个子局；
2. 在同一个 205 系列 PLC 框架上最多只能同时使用 2 块 D2-MLINK 模块且不能插在 0 号槽位（紧靠 CPU 的槽位）。如果此 205 系统还用到了扩展框架则模块只能插在主框架上；
3. 为了保证数据通讯的稳定，请在网络终端（最后一个子局）安装终端电阻（例：子局为安川伺服时，需安装型号为 JEPMC-W6022 的终端电阻）。



2.2.2 工作原理及 MECHATROLINK 指令相关

伺服控制器在上电之后会自动非同步地按顺序发送 CONNECT、SENS_ON、SYNC_SET 信号给伺服模块，并同时建立一个同步通讯通道等待伺服模块发布动作指令。

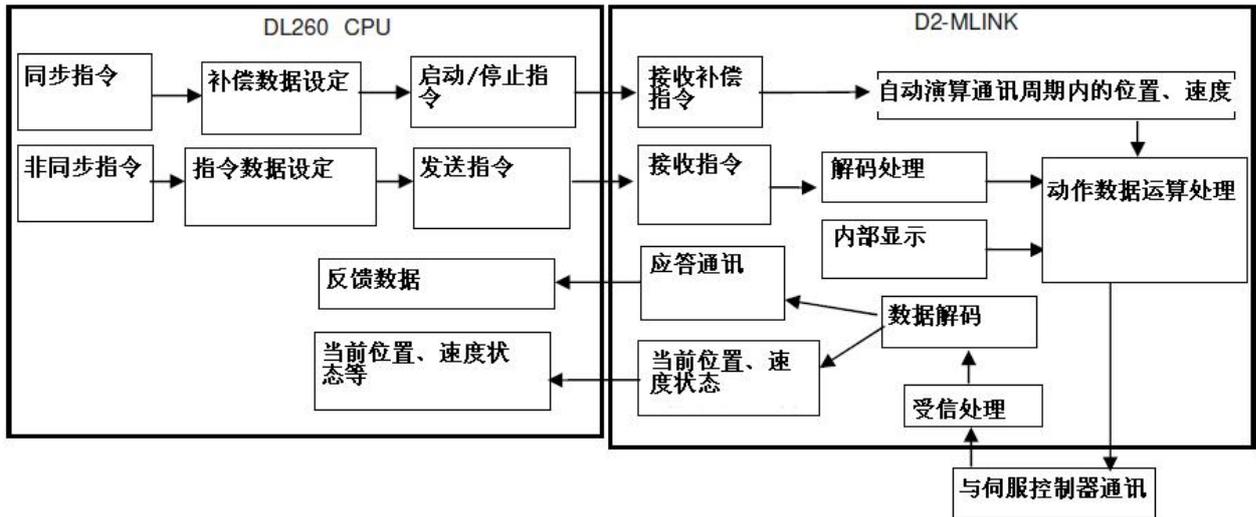
动作指令的数据格式为一个 32bit 的二进制数。其对应的 32bit 寄存器分为 3 部分，1bit 为标记位，16bit 为主命令区，15bit 为辅助命令区。1bit 标记位为固定数据，15bit 辅助指令区中的 14bit 为数据预留区不可自由使用。

1bit[SMON]为内部固定数据，动作控制指令由 16bit 主命令区发布，15bit 辅助命令区则负责收集当前位置、当前速度等信息。辅助命令区在每个通讯周期自动更新以供用户监控电机的当前状态。

用户指令按照上述方式编排后，模块会自动根据 MECHATROLINK 协议要求的指令格式对其进行编译。

动作指令的通讯传送方式有 2 种

1. 非同步方式：存放于 PLC 寄存器中的通讯指令直接通过 D2-MLINK 模块发送到伺服控制器。
2. 同步方式：利用用户程序的 WT 指令来让模块根据当前位置与速度自动计算送出指令的时机，从而实现补偿、多轴差补、手摇码轮控制等功能。



2.3 一般规格

硬件规格

项目	规格
额定电源电压	DC 5V
电源电压变动范围	由 PLC 电源基架决定
额定功率	小于 2.5W
额定电源电流	由 PLC 电源基架决定
允许瞬时断电时间	由 PLC 电源基架决定
环境温度要求	工作温度 0~55℃ 保存温度-20~70℃
环境湿度要求	30~90% (无凝露)
环境空气要求	无腐蚀性气体
耐振动	MIL STD 810C Method5142 IEC60068-2-6 JIS C60068-2-6 Comply with the test method of sine wave vibration
耐冲击	MIL STD 810C Method516.2 IEC60068-2-27 JIS C60068-2-27 compliance
	FCC Class A compliance EN55011:1998 Class A Impulse noise 1μs、1000V EN61000-4-4 (FTB) RFI:No malfunction by the electric wave of the walkie-talkie of 150450MHz (5W/15cm)
耐电压	AC500V (50/60Hz 1分钟)
绝缘阻抗	10MΩ 以上 (DC500V)

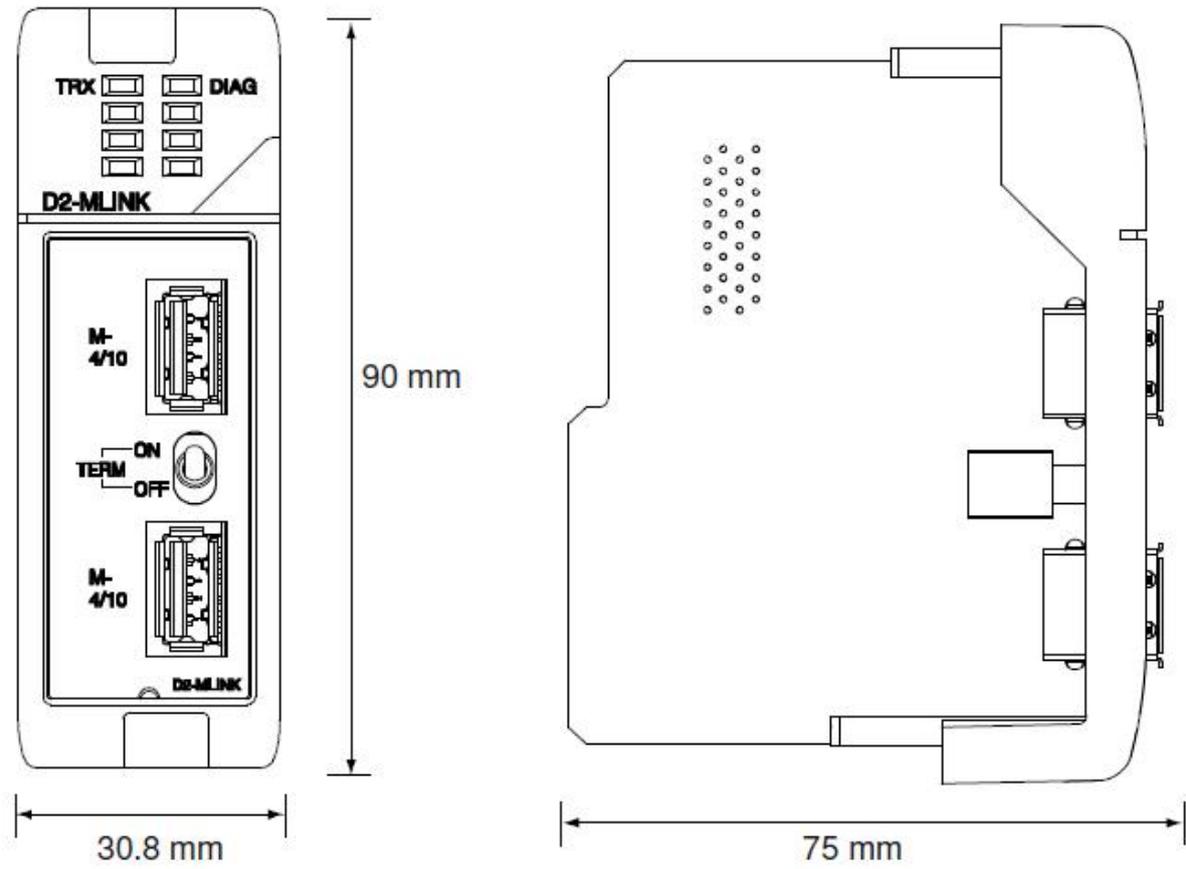
2.4 通讯规格

项目	规格
模式	主局
通讯口规格	USB TYPE-A
通讯方式	RS-485 全双工
通讯协议	MECHATROLINK-II 协议
连接局数	C2 主局 1 子局 15
通讯速率	10Mbps
数据格式	MECHATROLINK-II 要求的 32bit 送信+32bit 受信/局
数据编码方式	差分曼彻斯特编码
通讯控制形式	HDLC 标准
通讯电缆要求	带屏蔽双绞线
通讯距离	最大总长 50M
可同时安装模块数	最大 2 块 (不可安装在 0 号槽)
数据传送周期	1~8ms
通讯周期	同上

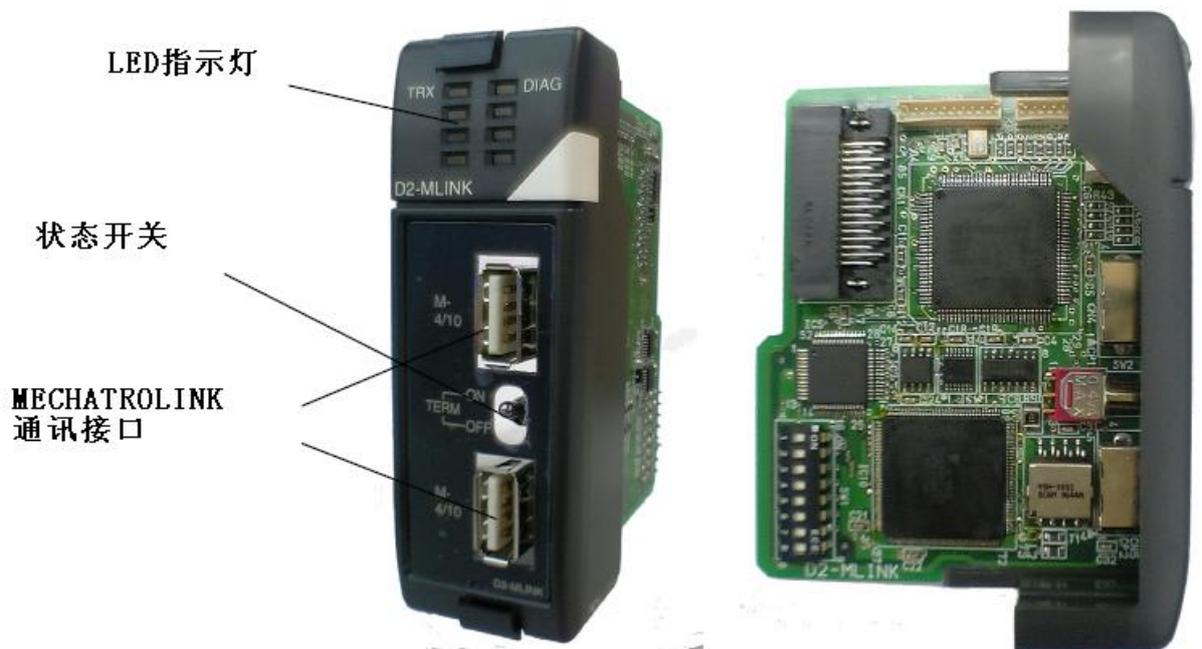
2.5 性能规格

项目		规格		
控制轴数		最大 15 轴		
差补数		同一时间最大 5 个组合		
定位坐标		直交(x, y 轴)		
最大位置指令值		-2147483647~+2147483647		
最大速度指令值		-40000000~+40000000		
加速形式		不对称梯形、S 字		
加减速时间		1~60000ms		
急停时间		1~60000ms		
编程语言		梯形图		
指令类型		绝对位置指令/相对位置指令		
控制功能	轴锁定/释放	制动 ON	电机制动信号 ON	
		制动 OFF	电机制动信号 OFF	
		励磁 ON	电机励磁 ON	
		励磁 OFF	电机励磁 OFF	
	位置控制	PTP 定位	根据位置指令进行机械定位	
			允许在使用差补功能的定位途中变更定位目标位置	
		直线差补	以目标位置或移动量来进行直线轨迹定位	
		圆弧差补	通过设定圆心和目标位置来进行圆弧轨迹定位	
	原点功能	寸动	进行已设定的固定距离定位	
		原点搜索	根据设定流程进行原点搜索	
		初始化	传感器初始化	
		位置设定	设定当前位置	
	速度控制、JOG	原点设定	传感器原点设定	
		速度控制、JOG	根据速度指令运行	
		中断寸动	位置控制动作中执行中断指令，然后执行寸动动作	
转矩控制		根据转矩指令运行		
停止		电机运动停止（有立即停止、急停、减速停止 3 种模式）		
辅助功能	信息显示	自动	自动显示位置/速度/状态	
		手动	根据命令读出位置/速度/状态	
	参数	确认	读出伺服控制器的参数	
		更改	更改伺服控制器的参数	
	报错处理	自动	自动检测系统报错	
		确认	读出报错信息	
清除		报错复位		

2.6 外观



2.7 外观说明



项目	规格
LED 指示灯	绿灯表示通讯正常, 红灯表示通讯异常
状态开关	终端电阻使用切换开关, 当 2 个 MECHATROLINK 同时使用的场合需要将其拨到 OFF 状态, 当只使用一个通讯口时则需要拨到 ON 状态
MECHATROLINK 通讯口	MECHATROLINK 设备连接用通讯口

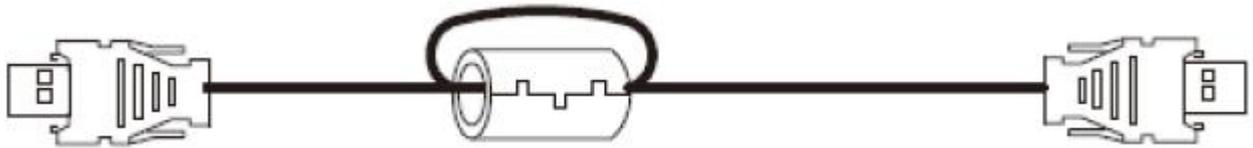
2.8 连接电缆

推荐使用安川电机制 MECHATROLINK-II 网络专用连接电缆, 如果使用其他自制电缆则需要符合本文所述的性能要求。

MECHATROLINK-II 模块用连接电缆 (安川电机制电缆型号: JEPMC-W6002-□□*)



如使用环境有干扰则可以考虑给连接电缆增加抗扰动磁环(安川电机制型号: JEPMC-W6003-□□*)



*注 1: □□是指电缆长度

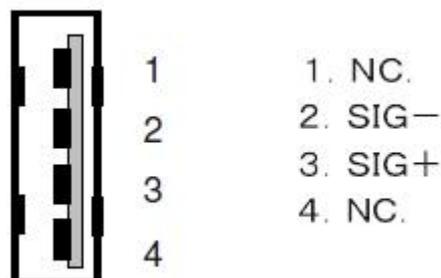
例: JEPMC-W6002-01: 电缆长度 1M

JEPMC-W6003-03: 电缆长度 3M

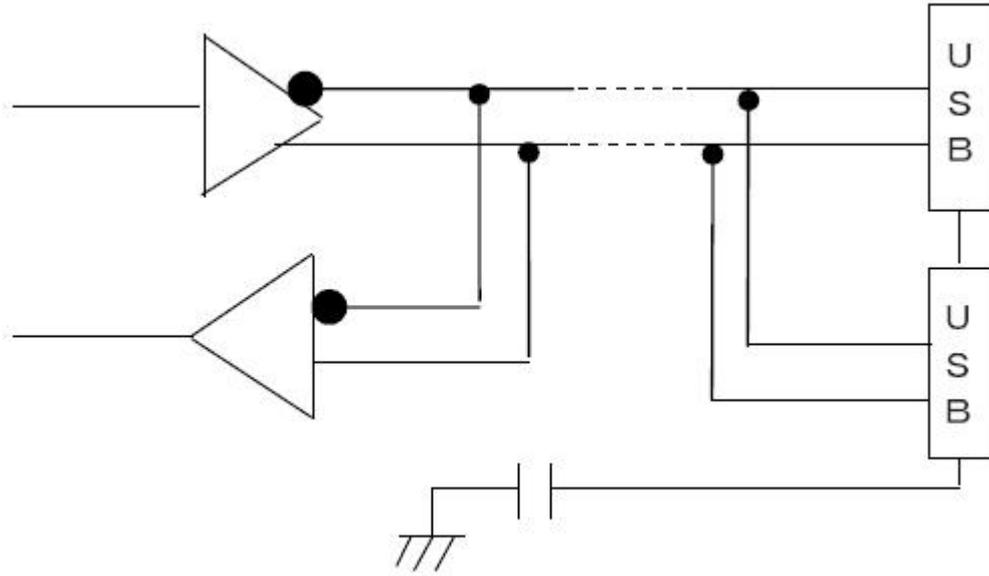
*注 2: 选用 JEPMC-W6003-□□并非针对 EMC 的解决对策, 如需要解决 EMC 问题则需要其他切实可靠的 EMC 解决方案

2.9 通信端口的连接

MECHATROLINK 网络指定使用 USB-TYPE A 通讯端口, 端口定义如下:



模块的两个 USB 端口在作为中间局时全部用于连接电缆(无上下顺序)。作为终端局时则一个用于连接电缆, 另一个用于接插终端电阻。



2-10 指令一览

D2-MLINK 模块在上电之后会自动建立与伺服控制器的同步通讯通道,关于网络建立和报错处理等工作都由模块根据 MECHATROLINK-II 协议自动处理,所以指令列表中有关网络处理的指令都不开放给用户自定义使用。

指令码	名称	类型分类	支持与否	说明
00 (h)	NOP	网络	可	无处理空白指令
01 (h)	PRM_RD	数据通讯	可	读取参数
02 (h)	PRM_WR	数据通讯	可	写入参数
03 (h)	IR_RD	数据通讯	可	读取 ID (最大 4byte)
04 (h)	CONFIG	控制	可	发送 Setup 请求
05 (h)	ALM_RD	控制	可	读取报错码
06 (h)	ALM_CLR	控制	可	清除报错码
0D (h)	SYNC_SET	网络	可	开始同步通讯
0E (h)	CONNECT	网络	可	连接请求
0F (h)	DISCONNECT	网络	可	断开连接请求
1B (h)	PPRM_RD	数据通讯	否	读取不挥发参数
1C (h)	PPRM_WR	数据通讯	可	写入不挥发参数
20 (h)	POS_SET	数据通讯	可	设定坐标系
21 (h)	BRK_ON	控制	可	制动请求
22 (h)	BRK_OFF	控制	可	制动解除请求
23 (h)	SENS_ON	控制	可	传感器 ON
24 (h)	SENS_OFF	控制	可	传感器 OFF
25 (h)	HOLD	模块	可	模块停止请求
28 (h)	LTMOD_ON	控制	可	抱闸请求
29 (h)	LTMOD_OFF	控制	可	抱闸解除
30 (h)	SMON	数据通讯	可	显示状态
31 (h)	SV_ON	控制	可	伺服 ON
32 (h)	SV_OFF	控制	可	伺服 OFF
34 (h)	INTERPOLAT	模块	可(内部指令)	补偿传送指令
35 (h)	POSING	模块	可	定位
36 (h)	FEED	模块	可	恒速行进
38 (h)	LATCH	模块	否	传送带定位功能的补偿
39 (h)	EX_POSING	模块	可	定位(外部输入)
3A (h)	ZRET	模块	可	回原点
3C (h)	VELCTRL	模块	可	速度指令
3D (h)	TRQCTRL	模块	可	转矩指令
3E (h)	ADJ	复合型	否	保存/调整
3F (h)	SVCTRL	复合型	否	通用伺服控制

注：内部指令由 D2-MLINK 模块自动处理。

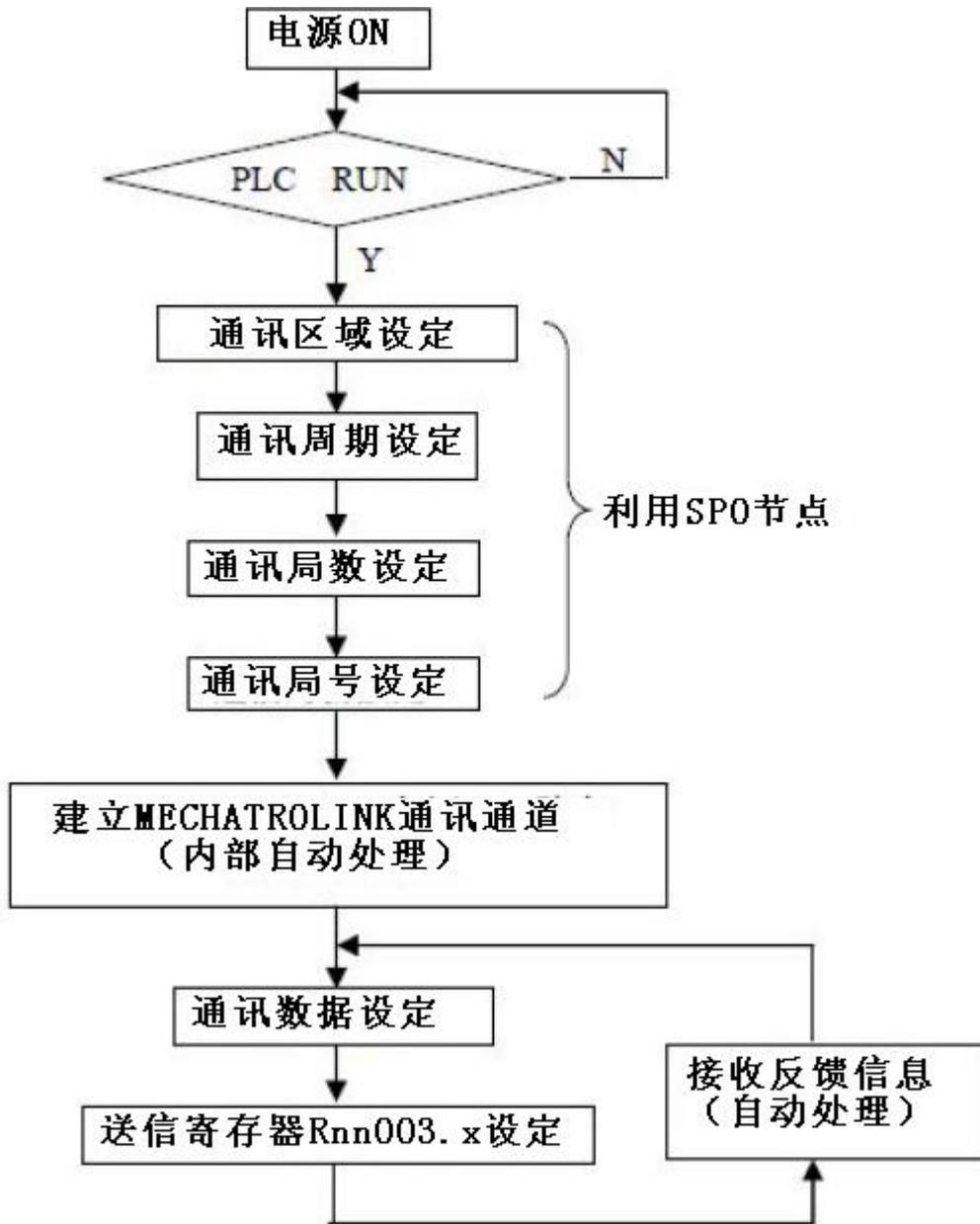
为了显示系统的运行状态，0H~20H 指令发送后系统会自动发送 NOP 指令给子局以读取子局通过辅助指令段反馈的数据信息。同样的，21H~3DH 指令发送后系统将自动持续发送 SMON 指令给子局以读取反馈数据信息。

CONNECT、SENS_ON 等指令会在上电后自动发送。

同步指令 INTERPOLATE 会在补偿运动、内部通讯周期等状态下自动处理，请避免在梯形图中使用它。

POS_SET 指令的执行分为几个步骤，但是用户只需要在最初阶段进行数据设定和发送指令，随后的几个步骤都会由系统自动处理。

3. 参数设定寄存器



3-1 参数设定值起始地址设定寄存器

对应 D2-MLINK 模块的安装槽位，参数设定值寄存器的起始地址需设定到指定的特殊寄存器中。

槽号	对应特殊寄存器	初始值
0	不可用	
1	R7661	0000
2	R7662	0000
3	R7663	0000
4	R7664	0000
5	R7665	0000
6	R7666	0000
7	R7667	0000

设定举例：

将 D2-MLINK 模块安装在 2 号槽位，并且将参数保存到 R10000 开始的寄存器里面。



3-2 MLINK数据/参数寄存器一览

地址	内容	地址	内容
Rnn0	接连局数	Rnn320-Rnn337	#7 指令送信
Rnn1	通讯周期	Rnn340-Rnn357	#7 反馈受信
Rnn2	通讯状态	Rnn360-Rnn377	#8 指令送信
Rnn3	送信设定	Rnn400-Rnn417	#8 反馈受信
Rnn4	受信状态	Rnn420-Rnn437	#9 指令送信
Rnn5	报错状态	Rnn440-Rnn457	#9 反馈受信
Rnn10-Rnn13	错误码	Rnn460-Rnn477	#10 指令送信
Rnn20-Rnn37	#1 指令送信	Rnn500-Rnn517	#10 反馈受信
Rnn40-Rnn57	#1 反馈受信	Rnn520-Rnn537	#11 指令送信
Rnn60-Rnn77	#2 指令送信	Rnn540-Rnn557	#11 反馈受信
Rnn100-Rnn117	#2 反馈受信	Rnn560-Rnn577	#12 指令送信
Rnn120-Rnn137	#3 指令送信	Rnn600-Rnn617	#12 反馈受信
Rnn140-Rnn157	#3 反馈受信	Rnn620-Rnn637	#13 指令送信

Rnn160-Rnn177	#4 指令送信	Rnn640-Rnn557	#13 反馈受信
Rnn200-Rnn217	#4 反馈受信	Rnn660-Rnn577	#14 指令送信
Rnn220-Rnn237	#5 指令送信	Rnn700-Rnn717	#14 反馈受信
Rnn240-Rnn257	#5 反馈受信	Rnn720-Rnn737	#15 指令送信
Rnn260-Rnn277	#6 指令送信	Rnn740-Rnn757	#15 反馈受信
Rnn300-Rnn317	#6 反馈受信		

下文将对各部分进行详细解释

3-2-1 连接局数设定寄存器: Rnn0

本寄存器用于设定连接的子局数, 设定值范围为 1~15 (BCD)。

设定例: 连接 10 个子局的场合, 且设定值寄存器起始地址为 R10000 (下文均以 R10000 为起始地址)

```
LDS K10
OUTW R10000
```

3-2-2 通讯周期设定寄存器: Rnn1

本寄存器用于设定通讯周期, 设定值范围为 1000~8000 (BCD), 单位为 μs

设定例: 通讯周期为 2ms 的场合

```
LDS K2000
OUTW R10001
```

补充说明:

通讯周期 (tmcyc) 设定值必须满足下列要求。

$$tmcyc > 44 + (ma_max + c2m_ch + max_rtry + 1) * tcy$$

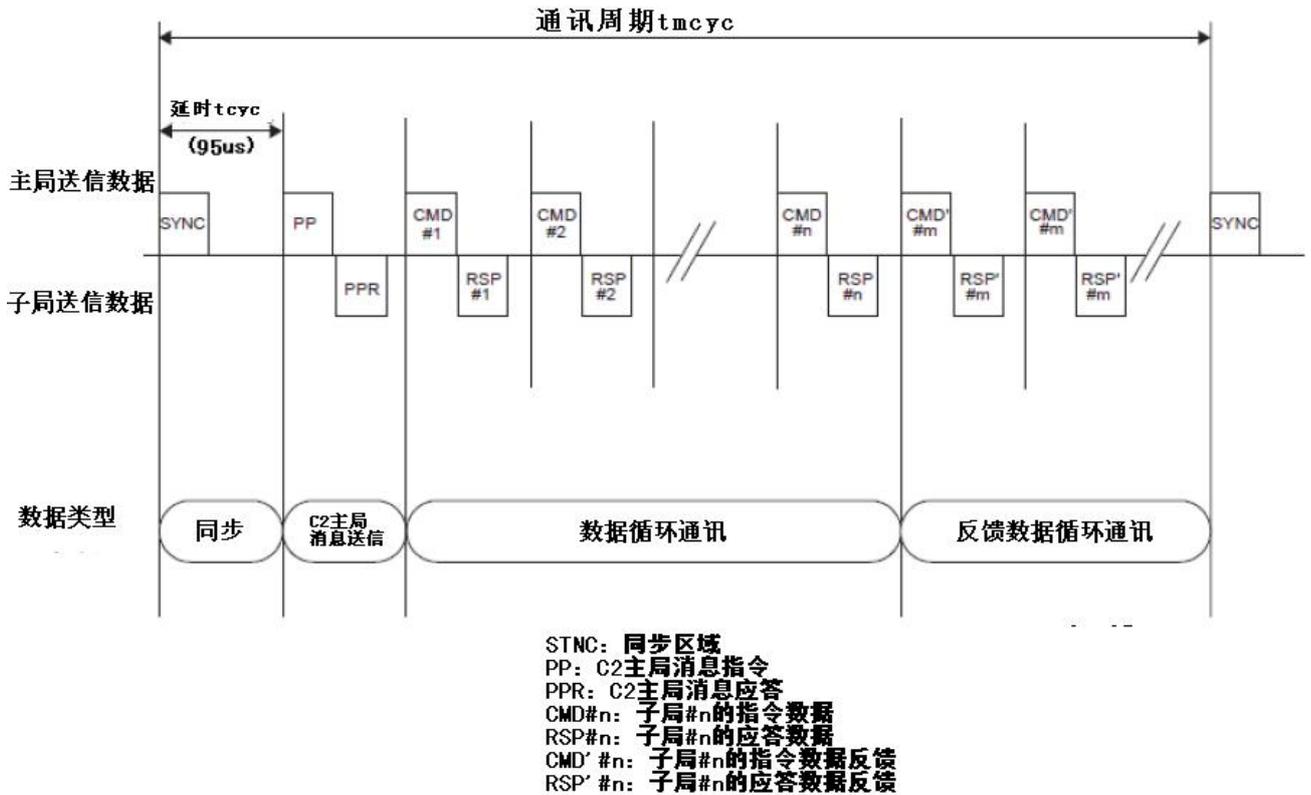
tmcyc: 通讯周期

ma_max: 连接局数

c2m_ch: C2 主局用通道保留时间

max_rtry: 最大重试次数 (3 次)

tcyc: 延时 95 μs



通讯周期的简易设定表

子局数	5	10	15
通讯周期	1000 μs	1500 μs	2000 μs

3-2-3 通讯状态寄存器: Rnn2

本寄存器用于确认当前主局与各个子局之间的通讯状态 (是否在通讯中)。

Rnn2

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	--

Rnn2	寄存器值	Rnn2	寄存器值
Bit0	预留	Bit8	#8 通讯中 ON、不在通讯中 OFF
Bit1	#1 通讯中 ON、不在通讯中 OFF	Bit9	#9 通讯中 ON、不在通讯中 OFF
Bit2	#2 通讯中 ON、不在通讯中 OFF	Bit10	#10 通讯中 ON、不在通讯中 OFF
Bit3	#3 通讯中 ON、不在通讯中 OFF	Bit11	#11 通讯中 ON、不在通讯中 OFF
Bit4	#4 通讯中 ON、不在通讯中 OFF	Bit12	#12 通讯中 ON、不在通讯中 OFF
Bit5	#5 通讯中 ON、不在通讯中 OFF	Bit13	#13 通讯中 ON、不在通讯中 OFF
Bit6	#6 通讯中 ON、不在通讯中 OFF	Bit14	#14 通讯中 ON、不在通讯中 OFF
Bit7	#7 通讯中 ON、不在通讯中 OFF	Bit15	#15 通讯中 ON、不在通讯中 OFF

3-2-4 送信设定寄存器: Rnn3

当本寄存器的某个 bit 位置 ON 时,系统会将指令送信寄存器中的内容发送到此 bit 对应的子局。此 bit 位会一直保持 ON 状态直到主局接收到子局对其所发送指令的反馈信息为止。当主局接收到子局的反馈信息后,此 bit 位才会被复位到 OFF 状态。

Rnn3																
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	--

Rnn3	寄存器值	Rnn3	寄存器值
Bit0	预留	Bit8	#10 送信请求 ON、送信完成 OFF
Bit1	#1 送信请求 ON、送信完成 OFF	Bit9	#11 送信请求 ON、送信完成 OFF
Bit2	#2 送信请求 ON、送信完成 OFF	Bit10	#12 送信请求 ON、送信完成 OFF
Bit3	#3 送信请求 ON、送信完成 OFF	Bit11	#13 送信请求 ON、送信完成 OFF
Bit4	#4 送信请求 ON、送信完成 OFF	Bit12	#14 送信请求 ON、送信完成 OFF
Bit5	#5 送信请求 ON、送信完成 OFF	Bit13	#15 送信请求 ON、送信完成 OFF
Bit6	#6 送信请求 ON、送信完成 OFF	Bit14	#16 送信请求 ON、送信完成 OFF
Bit7	#7 送信请求 ON、送信完成 OFF	Bit15	#17 送信请求 ON、送信完成 OFF

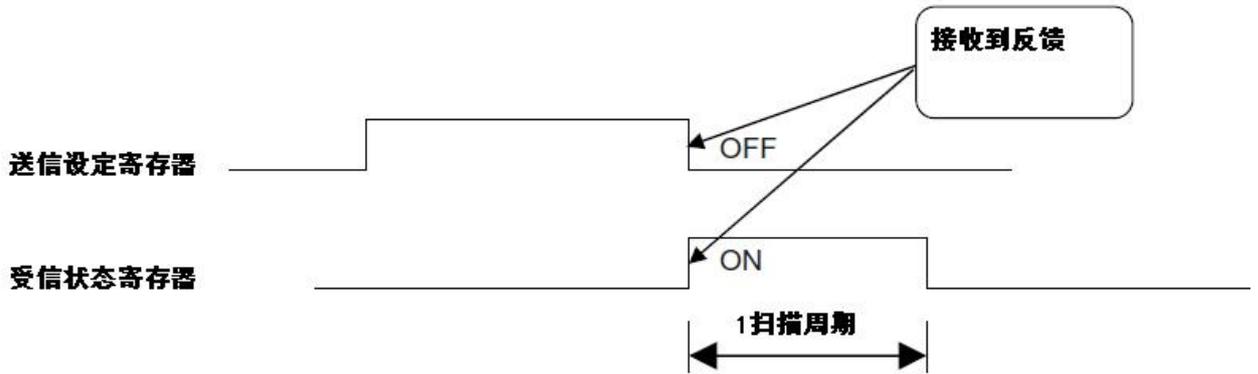
3-2-5 受信状态寄存器: Rnn4

当本寄存器的某个 bit 位置 ON 时,就表示各个受信寄存器已经接收到此 bit 对应的子局的反馈信息。此 bit 位会保持 ON 状态一个扫描周期,之后将自动复位。

Rnn4																
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	--

Rnn3	寄存器值	Rnn3	寄存器值
Bit0	预留	Bit8	#10 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)
Bit1	#1 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)	Bit9	#11 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)
Bit2	#2 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)	Bit10	#12 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)
Bit3	#3 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)	Bit11	#13 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)
Bit4	#4 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)	Bit12	#14 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)
Bit5	#5 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)	Bit13	#15 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)
Bit6	#6 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)	Bit14	#16 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)
Bit7	#7 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)	Bit15	#17 接收到反馈时 ON(1 扫描周期)

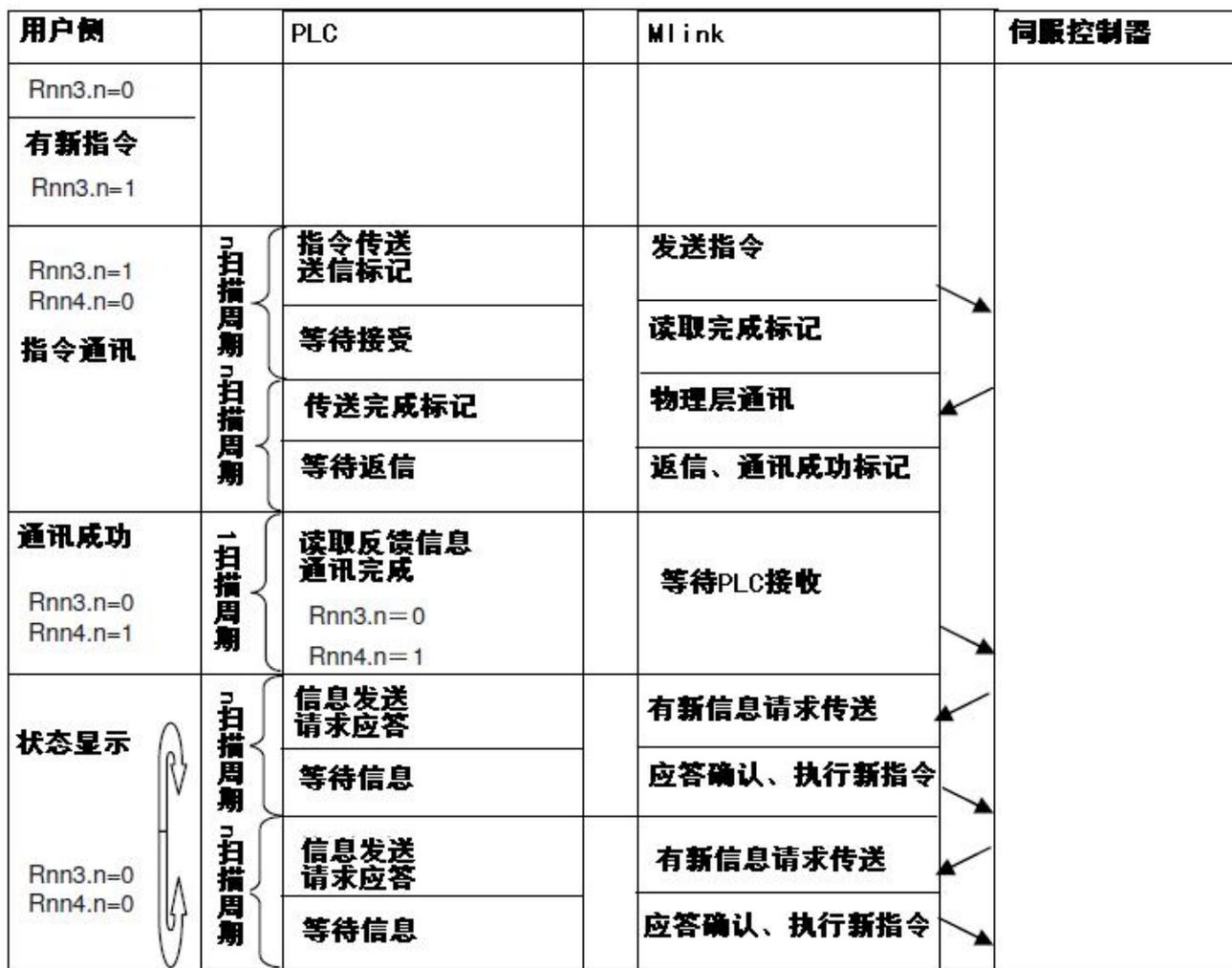
补充说明: 送信设定寄存器与受信状态寄存器之间的时序关系如下图



PLC 扫描较慢的场合

用户侧		PLC	MLINK	伺服控制器
Rnn3.n=0				
有新指令 Rnn3.n=1				
Rnn3.n=1 Rnn4.n=0 指令通讯	1扫描周期	指令传送 送信标记	读取完成标记 传送指令	
	1扫描周期	传送完成标记	等待PLC确认 返信	
通讯成功 Rnn3.n=0 Rnn4.n=1	1扫描周期	记录反馈信息 通讯完成 Rnn3.n=0 Rnn4.n=1	等待PLC接收	
状态显示 Rnn3.n=0 Rnn4.n=0	1扫描周期	情报传送	有新数据请求传送 应答确认、新请求	
	1扫描周期	应答请求	等待PLC接收	
	1扫描周期	情报传送	有新数据请求传送 应答确认、新请求	
	1扫描周期	应答请求	等待PLC接收	

PLC 扫描速度较快的场合



3-2-6 报错状态寄存器：Rnn5

本寄存器用于检测通讯是否异常,当某个bit位置ON时就说明其对应的子局通讯出现异常,具体异常内容请参照错误码寄存器。当通讯恢复正常时,该bit位将自动复位。

Rnn5																
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	--

Rnn5	寄存器值	Rnn5	寄存器值
Bit0	预留	Bit8	#10 异常 ON、正常 OFF
Bit1	#1 异常 ON、正常 OFF	Bit9	#11 异常 ON、正常 OFF
Bit2	#2 异常 ON、正常 OFF	Bit10	#12 异常 ON、正常 OFF
Bit3	#3 异常 ON、正常 OFF	Bit11	#13 异常 ON、正常 OFF
Bit4	#4 异常 ON、正常 OFF	Bit12	#14 异常 ON、正常 OFF
Bit5	#5 异常 ON、正常 OFF	Bit13	#15 异常 ON、正常 OFF
Bit6	#6 异常 ON、正常 OFF	Bit14	#16 异常 ON、正常 OFF
Bit7	#7 异常 ON、正常 OFF	Bit15	#17 异常 ON、正常 OFF

3-2-7 通讯初始化报错码寄存器：Rnn6

本寄存器用于显示通讯初始化过程中产生的错误，错误码为一个带符号十进制数。

值	错误名称	错误内容
-1	INIT_CHANNEL	CHANNEL_INFO 缓冲数据初始化构成失败
-2	INVALID_POCTOCOL	伺服通讯协议未确认
-3	INVALID_BMODE	伺服缓冲模式未确认
-4	INVALID_PARAMETER	用户参数设定错误
-5	NOT_READY	通讯回路复位失败
-6	POLL_TIMEOUT_REG	通讯模式设定处理超时
-7	POLL_TIMEOUT_PAR	通讯参数设定处理超时
-8	POLL_TIMEOUT_ENA	初始化设定处理超时
-9	RAM_SIZE_OVER	内部 RAM 溢出
-12	SLOTCH_OVER	设定局数超出最大允许值

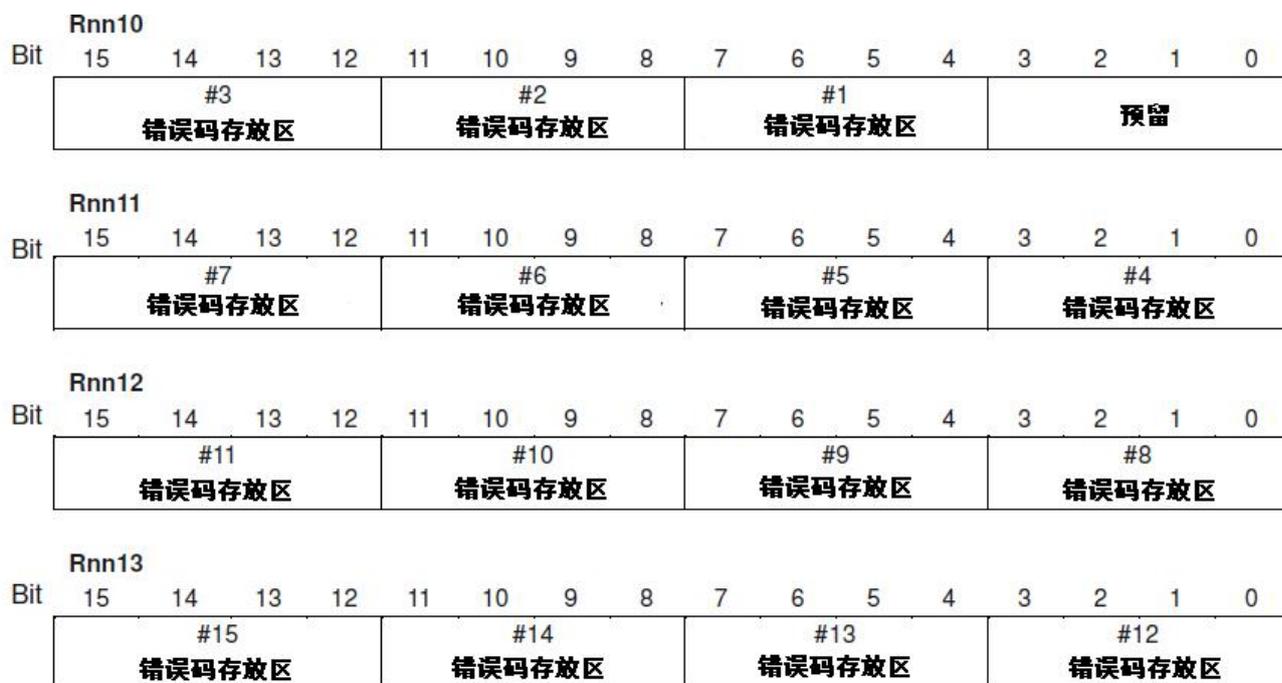
3-2-8 通讯口错误码寄存器：Rnn7

本寄存器通过特定 bit 位的 ON 状态来指示 D2-MLINK 内部通讯时发生的错误。

Bit 位	错误名称	错误内容
Bit15	WDTOVER	芯片内部监视时钟（watchdog）超时
Bit14	EWDTOVER	芯片外部监视时钟（watchdog）超时
Bit12	RFO_ERR	芯片内部 FIFO 队列过满错误
Bit11	TUR_ERR	芯片内部 FIFO 队列过空错误
Bit10	TGL_ERR	缓存的数据递交请求无法设定
Bit5	SPT_ERR	接收数据过短（数据少于 2 个字节）错误
Bit4	ALG_ERR	接收数据校验错误（接收到的数据不符合格式要求）
Bit3	TMCYCOVER	通讯周期内未能完成对所有子局的发送接收工作
Bit1	ABT_ERR	接收数据过程中被中断
Bit0	CRC_ERR	接收数据过程中发生 CYC 校验错误

3-2-9 报错码寄存器：Rnn10-Rnn13

本寄存器段用于显示各个子局动作过程中产生的错误码，每个子局占用 4 个 bit。当子局动作过程中产生错误时将会在对应的 bit 段写入一个 1~F 的十六进制数值，错误被清除后则会自动写入 0。



错误码	错误名称	错误内容	内部处理
2	WTD	同步时序异常	SYNC_SET 指令自动发送, 忽略除了 SV_OFF、HOLD、DISCONNECT 指令以外的所有其他指令, 立即终止同步补偿。
4	INVALID_ST_NO	局号超出设定范围	继续下一局通讯
8	RECV_DATA	接收端未接收数据, 接收端报错	重试
D	UNABLE	条件不足, 无法执行	忽略指令
E	BUSY	系统忙, 动作中	忽略除了 SV_OFF、HOLD 指令以外的所有其他指令

3-2-10 指令送信寄存器/送信对象局号

本寄存器用于存放发送给子局的 MECHATROLINK 指令。寄存器空间按最大 15 局的要求预留, 每一个局占用 16 个字的寄存器空间。

各局用寄存器分配如下表:

寄存器	内容	寄存器	内容
Rnn20-Rnn37	#1 传送指令	Rnn420-Rnn437	#9 传送指令
Rnn60-Rnn77	#2 传送指令	Rnn440-Rnn477	#10 传送指令
Rnn120-Rnn137	#3 传送指令	Rnn520-Rnn537	#11 传送指令
Rnn160-Rnn177	#4 传送指令	Rnn560-Rnn577	#12 传送指令
Rnn220-Rnn237	#5 传送指令	Rnn620-Rnn637	#13 传送指令
Rnn260-Rnn277	#6 传送指令	Rnn660-Rnn677	#14 传送指令
Rnn320-Rnn337	#7 传送指令	Rnn720-Rnn737	#15 传送指令
Rnn360-Rnn377	#8 传送指令		

指令寄存器详细列表:

寄存器	内容	寄存器	内容
0000	对象局号	0010	根据各个指令的格式要求 存放指定数据
0001	指令码	0011	
0002	根据各个指令的格式要 求存放指定数据	0012	
0003		0013	
0004		0014	
0005		0015	
0006		0016	
0007		0017	

传送对象局号由梯形图程序进行设定, 指令详细内容请参照 MECHATROLINK 相关资料。

3-2-11 反馈数据寄存器

本寄存器段用于存放子局反馈给主局的数据。寄存器空间按最大 15 局的要求预留，每一个局占用 16 个字的寄存器空间。

各局用寄存器分配如下表：

寄存器	内容	寄存器	内容
Rnn40-Rnn57	#1 反馈数据	Rnn440-Rnn457	#9 反馈数据
Rnn100-Rnn117	#2 反馈数据	Rnn500-Rnn517	#10 反馈数据
Rnn140-Rnn157	#3 反馈数据	Rnn540-Rnn557	#11 反馈数据
Rnn200-Rnn217	#4 反馈数据	Rnn600-Rnn617	#12 反馈数据
Rnn240-Rnn257	#5 反馈数据	Rnn640-Rnn657	#13 反馈数据
Rnn300-Rnn317	#6 反馈数据	Rnn700-Rnn717	#14 反馈数据
Rnn340-Rnn357	#7 反馈数据	Rnn740-Rnn757	#15 反馈数据
Rnn400-Rnn417	#8 反馈数据		

指令寄存器详细列表：

寄存器	内容	寄存器	内容
0000	控制码	0010	根据各个反馈数据的格式要求存放指定数据
0001	反馈码	0011	30H SUBSTATUS
0002	状态	0012	83H 0
0003	根据各个反馈数据的格式要求存放指定数据	0013	Monitor3
0004		0014	
0005		0015	Monitor4
0006		0016	
0007		0017	0

注：1. 反馈数据的内容由 MECHATROLINK 指令直接控制，指令详细内容请参照 MECHATROLINK 相关资料。

2. Monitor3 用于存放位置反馈，Monitor4 则存放速度反馈。

3-2-12 MECHATROLINK 指令的发布

发送 MECHATROLINK 指令时需注意以下几点：

1. 发送前请先确认子局当前没有处于指令接收过程中 (Rnn3.n bit 位处于 OFF)；
2. 发送过程中需确认已发送标记 (Rnn3.n bit 位置 ON)；
3. 发送后则确认发送完成标记 (Rnn3.n bit 位再次 OFF)。

3-2-13 MECHATROLINK 指令的接收

本模块为了实时显示子局的状态会在每次指令发送成功后的一个扫描周期内更新反馈数据。

MECHATROLINK 指令在接收到子局反馈数据时判断应答过来的指令编号，并且在 Rnn4.n 置 ON 时接收数据。

3-2-14 指令参数详细设定

1. 通常情况下

请按照 MECHATROLINK 资料（安川电机制）中介绍的各种格式要求对 PLC 数据寄存器进行配置。

下表以 D2-MLINK 模块对 1 号子局（41H）进行 SV_ON（31H）设定的情况为例进行对照。

字节	指令	响应	PLC 寄存器		指令	响应
0			0	低 4 位	41	01
				高 4 位		
1	31H	31H	1	低 4 位	31H	31H
2				高 4 位		
3		STATUS	2	低 4 位		STATUS
4				高 4 位		
5			3	低 4 位		
6				高 4 位		
7			4	低 4 位		
8				高 4 位		
9			5	低 4 位		
10				高 4 位		
11			6	低 4 位		
12				高 4 位		
13			7	低 4 位		
14				高 4 位		
15			10	低 4 位		
16				高 4 位		
17			11	低 4 位	预留	30H
18				高 4 位		SUBSTATUS
19			12	低 4 位		83H
20				高 4 位		0
21			13	低 4 位		
22				高 4 位		
23			14	低 4 位	可外部使用	
24				高 4 位		
25			15	低 4 位		
26				高 4 位		
27			16	低 4 位		
28				高 4 位		
29			17	低 4 位		
30				高 4 位		

2. 数据类型

由于 PLC 一般是以字(2 字节)为单位处理数据的,所以在处理 MECHATROLINK 指令时将其字节数据扩充成字数据可以更为方便的运用。

指令一览

编号	指令名称		指令编号	新指令 (I-BOX 指令)
1	无效	NOP	00h	ML_NOP (IB-2000)
2	读取参数	PRM_RD	01h	ML_PRRD (IB-2001)
3	写入参数	PRM_WR	02h	ML_PRWR (IB-2002)
4	读取 ID	ID_RD	03h	
5	机器设定请求	CONFIG	04h	ML_CONF (IB-2004)
6	读取警告信息	ALM_RD	05h	ML_ALRD (IB-2005)
7	清除警告信息	ALM_CLR	06h	ML_ALCL (IB-2006)
8	请求建立同步通讯	SYNC_SET	0Dh	
9	连接请求	CONNECT	0Eh	
10	断开连接请求	DISCONNECT	0Fh	
11	写入不挥发参数	PPRM_RD	1Ch	ML_PPWR (IB-2011)
12	设定坐标系	POS_SET	20h	ML_PSET (IB-2012)
13	制动请求	BRK_ON	21h	ML_BRON (IB-2013)
14	解除制动请求	BRK_OFF	22h	ML_BROF (IB-2014)
15	传感器 ON	SENS_ON	23h	ML_SEON (IB-2015)
16	传感器 OFF	SENS_OFF	24h	ML_SEOF (IB-2016)
17	模块停止请求	HOLD	25h	ML_HOLD (IB-2017)
18	抱闸请求	LTMOD_ON	28h	
19	抱闸解除	LTMOD_OFF	29h	
20	显示状态	SMON	30h	ML_SMON (IB-2020)
21	伺服 ON	SV_ON	31h	ML_SVON (IB-2021)
22	伺服 OFF	SV_OFF	32h	ML_SVOF (IB-2022)
23	定位	POSING	35h	ML_POSI (IB-2023)
24	恒速行进	FEED	36h	ML_FEED (IB-2024)
25	定位 (外部输入)	EX_POSING	39h	ML_EPOS (IB-2025)
26	回原点	ZRET	3Ah	ML_ZRET (IB-2026)
27	速度控制	VELCTRL	3Ch	ML_VLCT (IB-2027)
28	转矩指令	TRQCTRL	3Dh	ML_TQCT (IB-2028)

指令详解

无效指令：NOP (00H)

PLC 寄存器		指令	响应	说明
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	发布指令时需设定发布对象的局号，设定成功时会返回 01 值
	高 4 位	0h		
1	低 4 位	0h	0h	指令编号
	高 4 位		ALARM	错误码所包含的具体内容请参照安川伺服用户手册
2	低 4 位	0h	STATUS	详见下文：状态位的定义与说明 *注
	高 4 位			
3	低 4 位	0h		时常显示状态数据的 ALM、WARING、CMDRDY 位的状态，其余的状态位则为不确定状态；本数据段在所有阶段都会被使用；本数据段在轮询过程中会自动获取通过 D2-MLINK 模块取得的指令反馈数据
	高 4 位			
4	低 4 位			
	高 4 位			
5	低 4 位			
	高 4 位			
6	低 4 位			
	高 4 位			
7	低 4 位			
	高 4 位			
10	低 4 位			
	高 4 位			

注：状态数据位的定义与说明

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
STATUS	PSET/V-CMP	ZPOINT	0	PON	SVON	CMDRDY	WARNG	ALM
	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	0	0	N_SOT	P_SOT	NEAR/V_LIM	L_CMP	T_LIM	DEN/ZSPD

Bit 位	名称	英文说明	定义		说明
0	ALM	Alarm bit	0	正常	无异常
			1	异常	有异常状态: 通讯出错 产品故障 使用不当
1	WARING	Warning bit	0	正常	无警告
			1	警告	有警告: 产品在使用上有轻微不当
2	CMDRDY	Command ready bit	0	系统忙无法接收指令	指令执行过程中将忽略传送过来的其他指令
			1	可接收指令	已准备好接收新指令
3	SVON	Serve ON	0	励磁 OFF	励磁 OFF
			1	励磁 ON	励磁 ON
4	PON	Main power	0	主电源 OFF	主电源 OFF
			1	主电源 ON	主电源 ON
5		Reserved	固定值 0		预留
6	ZPOINT	Home position	0	原点范围外	未到达原点位置
			1	原点范围内	到达原点位置
7	PSET	Position complete	0	未到定位位置	未到定位位置
			1	到达定位位置	到达定位位置
	V_CMP	Velocity coincidence	0	速度不一致	与定位速度不一致
			1	速度一致	与定位速度一致
8	DEN	Command complete	0	指令排出中	指令排出中
			1	指令排出完成	指令排出完成
	ZSPD	Zero speed	0	未检测到零速	未检测到零速
			1	检测到零速	检测到零速
9	T_LIM	Torque limit	0	转矩无限制	转矩无限制
			1	转矩限制中	转矩有限制
10	L_CMP	Latch complete	0	自锁未完	自锁未完
			1	自锁完成	自锁完成
11	NEAR	Near position	0	未接近定位位置	未接近定位位置
			1	接近定位位置	接近定位位置
	V_LIM	Velocity limit	0	速度无限制	速度无限制
			1	速度限制中	速度限制中
12	P_SOT	Forward softwarelimit	0	未超出正软限位	未超出正软限位
			1	超出正软限位	超出正软限位
	N_SOT	Reverse softwarelimit	0	未超出负软限位	未超出负软限位
			1	超出负软限位	超出负软限位
14 15		Reserved	固定值 0		系统预留

读取参数指令: PPM_RD(01h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	读取当前实际在线运行的用户设定参数,但对于离线状态下的用户参数则以最近的一次设定值替代(设定值会在 CONFIG 指令之后生效)。 在下列情况下,系统会产生报警并拒绝接收指令: 1. 操作面板正在使用中 2. 局号设定超出范围 3. 数据长度不符合 局号和数据长度请参照相关说明书。(数据最大长度为 4 个字节)
	高 4 位	0h			
1	低 4 位	01h	01h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位	NO	NO	根据参数编号选择读取对象	
	高 4 位				
4	低 4 位	SIZE	SIZE	数据长度(字节数)	
	高 4 位				
5	低 4 位	0h	PARAMETER	参数数据	
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

写入参数指令: PPM_WR(02h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	用户参数写入指令。在线操作的情况下设定值会在 CONFIG 指令之后生效。 本指令在步骤 2、3 可以使用 在下列情况下,系统会产生报警并拒绝接收指令: 1. 操作面板正在使用中 2. 不在步骤 2、3 时 3. 设定值超出允许范围 4. 局号设定超出范围 5. 数据长度不符合 6. 运算出错 局号和数据长度请参照相关说明书。(数据最大长度为 4 个字节)
	高 4 位	--			
1	低 4 位	02h	02h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位	NO	NO	根据参数编号选择读取对象	
	高 4 位				
4	低 4 位	SIZE	SIZE	数据长度(字节数)	
	高 4 位				
5	低 4 位	PARAMETER	PARAMETER	设定值	
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

读取 ID 指令: ID_RD(03h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	读取一个长度为 4 个字节 ID 数据 ID 数据的详细设定由 DEVICE_CODE 指定, 并且一定符合子局的产品规格。
	高 4 位	--			
1	低 4 位	03h	03h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位	DEVICE_CODE	DEVICE_CODE	选定 device code	
	高 4 位				
4	低 4 位	OFFSET	OFFSET	选定的 device code 的读取起始地址	
	高 4 位				
5	低 4 位	SIZE	SIZE	数据的字节数	
	高 4 位				
6	低 4 位	0h	ID	参照伺服控制器的说明书	
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

配置更新请求指令: CONFIG(04h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	对当前的运行参数重新进行处理并使之生效。本指令会在 PRM_WR 指令执行过程中自动发布。本指令是否需要单独发布, 以及是否需要控制则取决于子局的产品规格。
	高 4 位	--			
1	低 4 位	04h	04h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位	CFG_MODE	CFG_MODE	0 无记忆	
	高 4 位			1 有记忆	
4	低 4 位	0h			
	高 4 位				
5	低 4 位				
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

读取警告信息: ALM_RD(05h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	本指令用于请求读出异常警告信息, 读取当前产生的异常警告代码。
	高 4 位	--			
1	低 4 位	05h	05h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位	ALM_RD_MODE	ALM_RD_MODE	选择读取方式	
	高 4 位			请参照子局的产品说明书	
4	低 4 位	0h	ALM_DATA	警告信息数据结构符合子局的产品规格	
	高 4 位				
5	低 4 位				
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

清除警告信息: ALM_CLR(06h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	引起警告的原因消除后, 应用本指令清除警告信息。子局在接收到本指令前都会保持之前的警告信息。
	高 4 位	--			
1	低 4 位	06h	06h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位	ALM_CLR_MODE	ALM_CLR_MODE	选择清除方式	
	高 4 位			请参照子局的产品说明书	
4	低 4 位	0h		警告信息数据结构符合子局的产品规格	
	高 4 位				
5	低 4 位				
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

建立同步通讯: SYNC_SET(0Dh)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	本指令成功执行后即开始同步通讯。从步骤 2 (非同步通讯) 进入到步骤 3(同步通讯)阶段。为了保证通讯同步,模块的内部监视时钟会即时监视 WDT 的变化。如在同步通讯过程中发生错误导致通讯中断,则需重新发布指令再次建立同步通讯。
	高 4 位	--			
1	低 4 位	0Dh	0Dh		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位				
	高 4 位				
4	低 4 位				
	高 4 位				
5	低 4 位				
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

建立连接请求: CONNECT(0Eh)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	建立 MECHATROLINK 通讯的请求指令,本指令执行完成后,进入步骤 2 或者步骤 3,允许和子局开始通讯。通讯模式与通讯参数需正确设定。本指令在模块上电后会自动发布。通讯周期既 Rnn1 的转送周期设定值。版本号为固定值 0x21
	高 4 位	--			
1	低 4 位	0Eh	0Eh		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位				
	高 4 位				
4	低 4 位				
	高 4 位				
5	低 4 位				
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

注 1: COM_MODE 的内容:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SUBCMD	0	0	0	DTMOD		SYNCMOD	0
· SYNCMODE 0: 非同步通讯 1: 同步通讯 · DTMOD: 数据传送方式 00、11: 单个传送 01: 连续传送 · SUBCMD 0: 不使用辅助指令 1: 使用辅助指令 · 其余的bit位请置零				警告 <pre> graph TD Step1[步骤1] -- SYNCMOD=0 --> Step2[步骤2] Step2 -- SYNC_SET --> Step3[步骤3] Step3 -- SYNCMOD=1 --> Step1 Step1 --> Step1 </pre>			

注 2: SYNCMOD=1 的情况下, SYNC_SET 指令发布后进入步骤 3 (同步通讯)。

注 3: 在通讯中发布本指令有可能会出子局拒绝接收的情况, 所以推荐先 DISCONNECT 断开上一次通讯连接, 然后再 CONNECT 建立通讯连接。

断开连接请求: DISCONNECT (0Fh)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	当子局接收到本指令时将中断当前执行的其他指令, 并断开连接回到步骤 1 (初始状态), 同时为下一次连接做准备。断开连接时如励磁处于 ON 状态则励磁将会被 OFF。
	高 4 位	--			
1	低 4 位	0Fh	0Fh		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位				
	高 4 位				
4	低 4 位				
	高 4 位				
5	低 4 位				
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

写入不挥发参数：PPRM_RD (1Ch)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	不挥发参数写入指令。在线操作的情况下设定值会在 CONFIG 指令之后生效。本指令在步骤 2、3 可以使用 在下列情况下，系统会产生报警并拒绝接收指令： 1. 操作面板正在使用中 2. 处于步骤 1 中 3. 设定值超出允许范围 4. 局号设定超出范围 5. 数据长度不符合 6. 运算出错 局号和数据长度请参照相关说明书。(数据最大长度为 4 个字节)
	高 4 位	--			
1	低 4 位	1Ch	1Ch		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位	NO	NO	根据参数编号选择读取对象	
	高 4 位				
4	低 4 位	SIZE	SIZE	数据长度 (字节数)	
	高 4 位				
5	低 4 位	PARAMETER	PARAMETER	设定值	
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位	0h			
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

注：写入不挥发参数指令 PPRM_RD 的过程中请确保电源无中断以及不重复进行参数写入。

设定坐标系：POS_SET (20h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	本指令用于设定坐标系，设定成功后原点位置与软限位才能发挥作用。
	高 4 位	--			
1	低 4 位	20h	20h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位	PS_SUBCMD	PS_SUBCMD	坐标设定模式 *注	
	高 4 位				
4	低 4 位	0h	0h		
	高 4 位				
5	低 4 位	POS_DATA	POS_DATA	坐标设定值	
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位	0h			
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

注：PS_SUBCMD 的内容

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
REFE	0	0	0	POS_SEL			

REFE: 零点设定

0: 未设定零点

1: 已设定零点

确定坐标, 使 ZPOINT (原点位置)、软限位功能生效。

POS_SEL: 选择坐标系

3: 选择 APOS (反馈位置)。所有的坐标系位置 (TPOS、IPOS、POS、MPOS、APOS) 都由 POS_DATA 进行设定。

2: 设定绝对值 PG 的原点。

同“设定值 3”一样, 将设定值同当前绝对值 PG 原点的偏差值与当前位置进行比较运算, 然后将新的偏差值写入 EEPROM。(REFE 处于“1”的前提下)

新偏差值 (Pn808) = 旧偏差值 (Pn808) + 设定值 - 当前位置

从上电后到绝对值 PG 设定完成为止, 请不要选择设置值“3”进行坐标设定。

制动请求: BRK_ON(21h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	制动信号 ON, 详细资料请参照子局的产品说明书
	高 4 位	--			
1	低 4 位	21h	21h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位		MONITOR1	SEL_MON1 选择显示的数据	
低 4 位	MONITOR2			SEL_MON2 选择显示的数据	
高 4 位			SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1	
低 4 位	0h			IO_MON	
高 4 位					

解除制动请求: BRK_OFF(22h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令
	高 4 位	--		
1	低 4 位	22h	22h	
	高 4 位		ALARM	
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注
	高 4 位			
3	低 4 位		MONITOR1	SEL_MON1 选择显示的数据
	高 4 位			
4	低 4 位		MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位			
5	低 4 位		SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1
	高 4 位			
6	低 4 位		IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2
	高 4 位			
7	低 4 位			
	高 4 位			
10	低 4 位			

制动信号 OFF, 详细资料请参照子局的产品说明书

传感器 ON: SENS_ON(23h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令
	高 4 位	--		
1	低 4 位	23h	23h	
	高 4 位		ALARM	
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注
	高 4 位			
3	低 4 位		MONITOR1	SEL_MON1 选择显示的数据
	高 4 位			
4	低 4 位		MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位			
5	低 4 位		SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1
	高 4 位			
6	低 4 位		IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2
	高 4 位			
7	低 4 位			
	高 4 位			
10	低 4 位			

对传感器上电并进行初始化。
传感器是指检测当前位置用传感器。
本指令生效后获取初始位置和当前位置, 零点、原点位置、软限位功能开始生效。

传感器 ON: SENS_OFF (24h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明			
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	对传感器断电。 传感器是指检测当前位置用传感器。 本指令生效后丢失当前位置数据, 零点、原点位置、软限位功能失效。		
	高 4 位	--					
1	低 4 位	24h	24h				
	高 4 位		ALARM				
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注			
	高 4 位						
3	低 4 位		MONITOR1	SEL_MON1 选择显示的数据			
	高 4 位						
4	低 4 位					MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位						
5	低 4 位		SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1			
	高 4 位						
6	低 4 位		0h	IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2		
	高 4 位						

模块停止: HOLD (25h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明			
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	按照减速设定减速并停止当前动作。减速设定参照子局的产品说明书。 OPTION 内容同样参照子局的产品说明书, 如子局为安川电机产品则参照下文注释。 HOLD_MOD 的停止方式设置如下: 0 = 按减速速度减速停止 1 = 紧急停止 减速速度设置方法请参照子局说明书。		
	高 4 位	--					
1	低 4 位	25h	25h				
	高 4 位		ALARM				
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注			
	高 4 位			OPTION			
3	低 4 位		MONITOR1	SEL_MON1 选择显示的数据			
	高 4 位					HOLD_MOD	
4	低 4 位					MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位						
5	低 4 位		SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1			
	高 4 位						
6	低 4 位		0h	IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2		
	高 4 位						

注: OPTION 的说明

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	ACCFIL		0	0	0

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
N-CL	P-CL	P_PI_CLR	V_PPI	0	0	G-SEL	

Bit 位	名称	内容	值	设定
0			0	
1			0	
2			0	
3	ACFIL	位置指令滤波 注：当 STATUS.DEN=0 时不要变更此处设定值	0	位置指令无滤波
			1	指数位置指令滤波
			2	移动平均位置指令滤波
			3	无意义（非法数值）
4				
5			0	
6			0	
7			0	
8	G_SEL	增益切换	0	第一增益
			1	第二增益
			2	第三增益
			3	第四增益
9				
10			0	
11			0	
12	V_PPI	速度循环 P/PI 控制	0	PI 控制
			1	P 控制
13	P_PI_CLR	位置循环 位置积分清零	0	不清零
			1	清零
14	P_CL	正转扭矩限制	0	无扭矩限制
			1	有扭矩限制
15	N_CL	反转扭矩限制	0	无扭矩限制
			1	有扭矩限制

抱闸请求 ON: LTMOD_ON (28h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	ALARM: 请参照 NOP 指令
	高 4 位	--		
1	低 4 位	28h	28h	LT_SGN: 选择外部输入信号
	高 4 位	LT_SGN	ALARM	
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注
	高 4 位			
3	低 4 位	LT_MOD	MONITOR1	MONITOR1: SEL_MON1 选择显示的数据 LT_MOD: 选择抱闸模式
	高 4 位			
4	低 4 位	0h	MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位			
5	低 4 位	0h	MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位			
6	低 4 位	0h	MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位			
7	低 4 位	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1
	高 4 位			
10	低 4 位	0h	IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2

根据外部输入信号启动对应位置的抱闸模式

解除抱闸模式: LTMOD_OFF (29h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令
	高 4 位	--		
1	低 4 位	29h	29h	请参照 NOP 指令
	高 4 位		ALARM	
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注
	高 4 位			
3	低 4 位	0h	MONITOR1	SEL_MON1 选择显示的数据
	高 4 位			
4	低 4 位	0h	MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位			
5	低 4 位	0h	MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位			
6	低 4 位	0h	MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位			
7	低 4 位	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1
	高 4 位			
10	低 4 位	0h	IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2

解除抱闸模式

显示当前状态: SMON (30h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	显示子局的当前状态 子局如果为安川电机的产品则参照注 2
	高 4 位	--			
1	低 4 位	30h	30h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位		MONITOR1	SEL_MON1 选择显示的数据	
	高 4 位				
4	低 4 位		MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据	
	高 4 位				
5	低 4 位		SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1	
	高 4 位				
6	低 4 位		IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2	
	高 4 位				
7	低 4 位				
	高 4 位				
10	低 4 位				
	高 4 位				

注 1: SEL_MON1、SEL_MON2 的说明

		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
SEL_MON2 (0-FHex)					SEL_MON1 (0-FHex)				
编号	名称	内容			单位	备考			
0	POS	指令坐标系指令位置 (指令现在位置)			指令单位	加减速滤波后的指令位置			
1	MPOS	机械坐标系指令位置 (指令现在位置)			指令单位	=POS			
2	PERR	位置偏差			指令单位	MPOS-APOS			
3	APOS	机械坐标系反馈位置			指令单位	电机当前位置			
4	LPOS	机械坐标系反馈抱闸位置			指令单位	接收抱闸信号后开始抱闸时的电机位置			
5	IPOS	指令坐标系内部指令位置 (指令现在位置)			指令单位	加减速滤波时的输入指令位置			
6	TPOS	指令坐标系目标位置			指令单位	定位指令的定位位置			
7									
8	FSPD	反馈速度 指令速度 目标速度			位置控制时:	电机当前速度			
9	CSPD				指令单位/s				
A	TSPD				速度控制时: 最 高 速 度 /40000000Hex				
B	TRQ	指令扭矩(推力)			位置或速度控制时: % 扭矩控制时: 最大扭矩/40000000Hex	定位指令的定位速度			
C						以额定扭矩为 100%			
D									
E									

注 2: IO_MON 的说明 (安川电机的规格)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EXT2	EXT1	PC	PB	PA	DEC	N_OT	P_OT

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
IO15	IO14	IO13	IO12	-	-	BRK	EXT3

Bit 位	名称	内容	值	状态
0	P_OT	正转驱动输入禁止	0	OFF
			1	ON
1	N_OT	翻转驱动输入禁止	0	OFF
			1	ON
2	DEC	回原点减速限制开关有输入	0	OFF
			1	ON
3	PA	传感器 A 相输入	0	OFF
			1	ON
4	PB	传感器 B 相输入	0	OFF
			1	ON
5	PC	传感器 C 相输入	0	OFF
			1	ON
6	EXT1	外部输入 1	0	OFF
			1	ON
7	EXT2	外部输入 2	0	OFF
			1	ON
8	EXT3	外部输入 3	0	OFF
			1	ON
9	BRK	制动输出	0	解除
			1	锁定
10		预留		
11		预留		
12	IO12	Pn81E.0 指定的 CN1 输入	0	OFF
			1	ON
13	IO13	Pn81E.1 指定的 CN2 输入	0	OFF
			1	ON
14	IO14	Pn81E.2 指定的 CN3 输入	0	OFF
			1	ON
15	IO15	Pn81E.3 指定的 CN4 输入	0	OFF
			1	ON

伺服 ON: SV_ON (31h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	伺服 ON (电机上电) OPTION: 参照 HOLD 指令
	高 4 位	--			
1	低 4 位	31h	31h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	OPTION	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位	0h	MONITOR1	SEL_MON1 选择显示的数据	
	高 4 位				
4	低 4 位				
	高 4 位				
5	低 4 位		MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据	
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1	
	高 4 位				
10	低 4 位	0h	IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2	

伺服 OFF: SV_OFF (32h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	伺服 OFF (电机断电) OPTION: 参照 HOLD 指令
	高 4 位	--			
1	低 4 位	32h	32h		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	0h	STATUS	请参照 NOP 指令的注	
	高 4 位				
3	低 4 位		MONITOR1	SEL_MON1 选择显示的数据	
	高 4 位				
4	低 4 位				
	高 4 位				
5	低 4 位	MONITOR2	SEL_MON2 选择显示的数据		
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1	
	高 4 位				
10	低 4 位	0h	IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2	

位置定位: POSING (35h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明		
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令		
	高 4 位	--				
1	低 4 位	35h	35h			
	高 4 位		ALARM			
2	低 4 位	OPTION	STATUS	根据指令指定的目标位置进行定位 定位速度参数的设置 请参照子局的产品说明书		
	高 4 位					
3	低 4 位	TPOS	MONITOR1			
	高 4 位					
4	低 4 位				TSPD	MONITOR2
	高 4 位					
5	低 4 位	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2			
	高 4 位					
6	低 4 位				TLIM	IO_MON
	高 4 位					
7	低 4 位					
10	低 4 位					

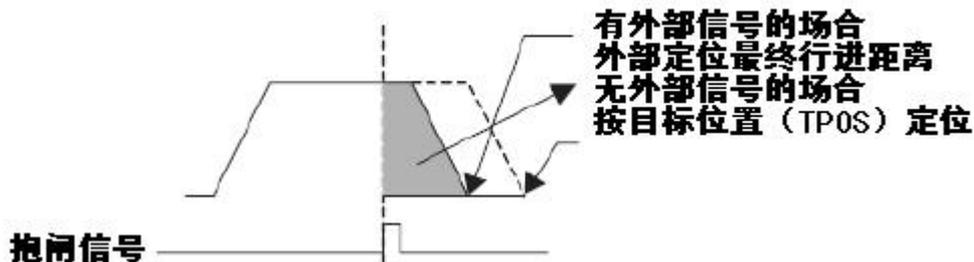
恒速行进: FEED (36)

PLC 寄存器		指令	响应	说明		
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令		
	高 4 位	--				
1	低 4 位	36h	36h			
	高 4 位		ALARM			
2	低 4 位	OPTION	STATUS	根据指令指定的速度恒速行进, 直到接收到 HOLD 指令为止。		
	高 4 位					
3	低 4 位	TPOS	MONITOR1			
	高 4 位					
4	低 4 位				MONITOR2	MONITOR1: SEL_MON1 选择显示的数据
	高 4 位					
5	低 4 位	TSPD	MONITOR2			
	高 4 位					
6	低 4 位				MONITOR2	MONITOR2: SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位					
7	低 4 位	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2			
	高 4 位					
10	低 4 位	TLIM	IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2 TLIM: 扭矩限制 (Σ 、 Σ III 设定值为零)		

外部输入定位: EX_POSING (39h)

PLC 寄存器		指令	响应	说明		
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令		
	高 4 位	--				
1	低 4 位	39h	39h			
	高 4 位		ALARM			
2	低 4 位	OPTION	STATUS	在位置定位过程中接收到外部信号输入时将停止当前定位并行进一段用户设定参数指定的距离后结束当前定位。 如在位置定位过程中没有接收到外部信号输入时则按当前目标位置 TPOS 完成当前定位。 LT_SGN: 请参照子局产品说明书。		
	高 4 位					
3	低 4 位	TPOS	MONITOR1			
	高 4 位					
4	低 4 位				TSPD	MONITOR2
	高 4 位					
5	低 4 位	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2			
	高 4 位					
6	低 4 位				TLIM	IO_MON
	高 4 位					
7	低 4 位					
10	低 4 位					

动作概要

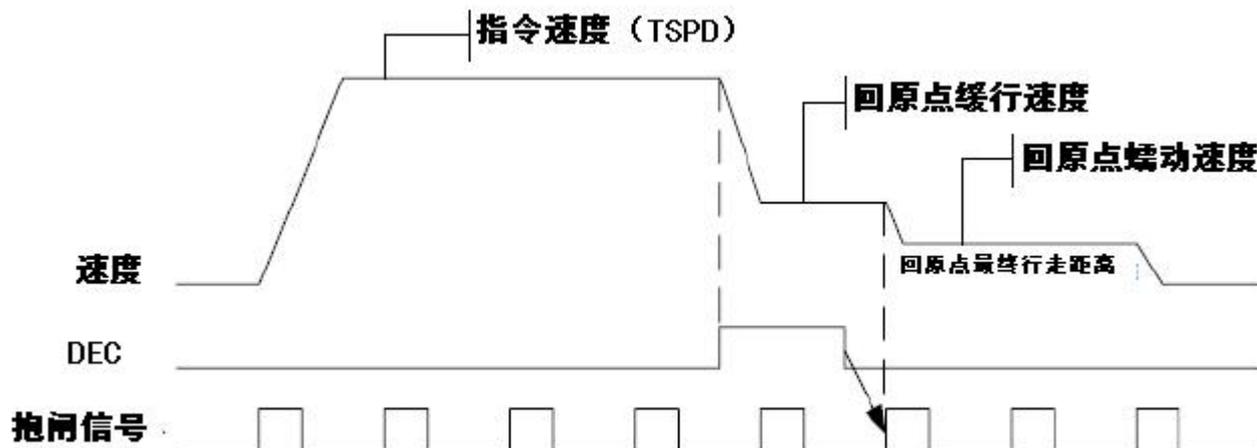


回原点: ZRET (3Ah)

PLC 寄存器		指令	响应	说明
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令
	高 4 位	--		
1	低 4 位	3Ah	3Ah	
	高 4 位	LT_SGN	ALARM	
2	低 4 位	OPTION	STATUS	OPTION: 请参照 HOLD 指令的注 STATUS: 请参照 NOP 指令的注
	高 4 位			
3	低 4 位	0h	MONITOR1	TPOS: 目标位置, 带符号的 32 位二进制数。指令坐标系的绝对值位置。 MONITOR1: SEL_MON1 选择显示的数据
	高 4 位			
4	低 4 位			
	高 4 位			
5	低 4 位	TSPD	MONITOR2	TSPD: 目标速度, 无符号 32 位二进制数。范围为 0~最大速度【指令速度/s】。 MONITOR2: SEL_MON2 选择显示的数据
	高 4 位			
6	低 4 位			
	高 4 位			
7	低 4 位	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2: 请参照 SMON 的注 1
	高 4 位			
10	低 4 位	TLIM	IO_MON	IO_MON: 请参照 SMON 的注 2 TLIM: 扭矩限制 (Σ 、 Σ III 设定值为零)

执行回原点动作。动作流程参照注。各种参数与信号设定参照子局产品说明书。

注: 回原点动作流程



以本指令指定的目标速度 (TSPD) 向另行设定的回原点搜索方向行进。
 DEC=1 (减速 LS ON) 时, 以原点缓行速度 (参数指定) 为目标进行减速动作。
 DEC=0 (减速 LS OFF) 时, 直接进入抱闸动作流程。
 收到抱闸信号后立即开始减速至蠕动速度, 并行进一段回原点最终行走距离 (另行设定) 后完

成回原点动作的定位。
定位完成后，以当前位置为零点进行坐标系的设定。

速度定位：VELCTRL (3Ch)

PLC 寄存器		指令	响应	说明	
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令	
	高 4 位	--			
1	低 4 位	3Ch	3Ch		
	高 4 位		ALARM		
2	低 4 位	OPTION	STATUS	直接进行速度控制。 MONITOR1/2：显示下列数据 FSPD (反馈速度)、CSPD (指令速度)、TSPD (命令速度)，单位为电机最高速度 /40000000H (40000000H 指令=电机最大速度)。 STATUS：速度控制模式下辅助指令段的 BIT7、BIT8 定义为 V_CMP 与 ZSPD。	
	高 4 位				
3	低 4 位	P_TLIM/TFF	MONITOR1		
	高 4 位				
4	低 4 位	N_TLIM			
	高 4 位				
5	低 4 位	VREF	MONITOR2		
	高 4 位				
6	低 4 位				
	高 4 位				
7	低 4 位			SEL_MON1/2	SEL_MON1/2
	高 4 位				
10	低 4 位		IO_MON		

扭矩指令: TRQCTRL (3Dh)

PLC 寄存器		指令	响应	说明
0	低 4 位	局号 (Hex)	01	请参照 NOP 指令
	高 4 位	--		
1	低 4 位	3Dh	3Dh	
	高 4 位		ALARM	
2	低 4 位	OPTION	STATUS	直接进行扭矩控制。 MONITOR1/2: 显示下列数据, TRQ (指令扭矩/推力) 的单位为电机最大扭矩/40000000H。 STATUS: 扭矩控制模式下辅助指令段的 D11 为 V_LIM。 D11: V_LIM (速度限制 BIT) 0: 无速度限制 1: 有速度限制
	高 4 位			
3	低 4 位	VLIM	MONITOR1	
	高 4 位			
4	低 4 位			
	高 4 位			
5	低 4 位	TQREF	MONITOR2	
	高 4 位			
6	低 4 位			
	高 4 位			
7	低 4 位	SEL_MON1/2	SEL_MON1/2	
	高 4 位			
10	低 4 位		IO_MON	

4. 差补指令

4.1 同步差补

在实行差补方式控制时，使用指令编码对模块（MLINK）直接进行参数写入。将参数数据存放于指令寄存器段后，利用 WT 指令一次性写入 D2-MLINK 模块使其实行差补控制。D-MLINK 模块在检测到指令寄存器的值发生变化时读入差补参数，并自动通过 MECHATROLINK 发送差补指令 34(H) 与相关数据。在运行过程中实时监视当前速度寄存器，并实时运算目标位置与差补数据以进行差补控制直到定位完成。参数的设定、运行/停止指令的发布、当前状态的确认需利用 WT/RD 指令来实现。差补控制过程中（直至定位完成为止），除了 HOLD 与 SV_OFF 以外的所有指令都无法实行。在此过程中如遇梯形图发布命令时，命令将会被无视，同时错误警告状态寄存器 Rnn005 的报错位置位、Rnn010-Rnn013 错误码寄存器输出“E”标志。差补动作中，速度前馈固定值为“0”。本功能不支持安川电机制 Σ -V 系列的扭矩限制功能。

4-1-1 差补控制规格

项目	规格
控制类型	PTP 控制、单轴控制、2 轴直线差补、2 轴圆弧差补
控制轴数	最大 15 轴
差补数	最大 5
坐标系	X/Y 轴直交坐标
最大指令值	-2147483648 ~ +2147483647
加速模式	不对称梯形、S 型
编程语言	梯形图

4-1-2 参数设定

地址 (Oct)	数据长度 (byte)	数据类型	数据范围				初始值	
			+3	+2	+1	+0		
程序组一	系统设定	000	2	差补轴 1 号			1~15	轴 1
		002	2	差补轴 2 号			1~15	轴 2
		004	4	最大速度	1000~40000000			1000000
		010	2	加速时间			1~6000	100[x10ms]
		012	2	减速时间			1~6000	100[x10ms]
		014	2	急停时间			0~6000	0
		016	2	加减速 S 系数			0~100	0(梯形)
	动作设定	020	2	超调			0~3000	100(0.1%)
		022	2	指令码			1~5	1(单轴)
		024	4	目标位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		030	4	目标位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		034	4	圆心位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		040	4	圆心位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		044	4	目标速度	0~40000000			100(/Sec)
		050	2	运行/停止			参考说明	0
052	2	预留						

地址 (Oct)	数据长度 (byte)	数据类型	数据范围				初始值	
			+3	+2	+1	+0		
程序组二	系统设定	060	2	差补轴 1 号			1~15	轴 1
		062	2	差补轴 2 号			1~15	轴 2
		064	4	最大速度	1000~40000000			1000000
		070	2	加速时间			1~6000	100[x10ms]
		072	2	减速时间			1~6000	100[x10ms]
		074	2	急停时间			0~6000	0
		076	2	加减速 S 系数			0~100	0(梯形)
	动作设定	100	2	超调			0~3000	100(0.1%)
		102	2	指令码			1~5	1(单轴)
		104	4	目标位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		110	4	目标位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		114	4	圆心位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		120	4	圆心位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		124	4	目标速度	0~40000000			100(/Sec)
		130	2	运行/停止			参考说明	0
132	2	预留						

地址 (Oct)	数据长度 (byte)	数据类型	数据范围				初始值	
			+3	+2	+1	+0		
程序组三	系统设定	140	2	差补轴 1 号			1~15	轴 1
		142	2	差补轴 2 号			1~15	轴 2
		144	4	最大速度	1000~40000000			1000000
		150	2	加速时间			1~6000	100[x10ms]
		152	2	减速时间			1~6000	100[x10ms]
		154	2	急停时间			0~6000	0
		156	2	加减速 S 系数			0~100	0(梯形)
	动作设定	160	2	超调			0~3000	100(0.1%)
		162	2	指令码			1~5	1(单轴)
		164	4	目标位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		170	4	目标位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		174	4	圆心位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		200	4	圆心位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		204	4	目标速度	0~40000000			100(/Sec)
210	2	运行/停止			参考说明	0		
212	2	预留						

地址 (Oct)	数据长度 (byte)	数据类型	数据范围				初始值	
			+3	+2	+1	+0		
程序组四	系统设定	220	2	差补轴 1 号			1~15	轴 1
		222	2	差补轴 2 号			1~15	轴 2
		224	4	最大速度	1000~40000000			1000000
		230	2	加速时间			1~6000	100[x10ms]
		232	2	减速时间			1~6000	100[x10ms]
		234	2	急停时间			0~6000	0
		236	2	加减速 S 系数			0~100	0(梯形)
	动作设定	240	2	超调			0~3000	100(0.1%)
		242	2	指令码			1~5	1(单轴)
		244	4	目标位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		250	4	目标位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		254	4	圆心位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		260	4	圆心位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		264	4	目标速度	0~40000000			100(/Sec)
270	2	运行/停止			参考说明	0		
272	2	预留						

地址 (Oct)		数据长度 (byte)	数据类型	数据范围				初始值
				+3	+2	+1	+0	
程序组五	系统设定	300	2	差补轴 1 号			1~15	轴 1
		302	2	差补轴 2 号			1~15	轴 2
		304	4	最大速度	1000~40000000			1000000
		310	2	加速时间			1~6000	100[x10ms]
		312	2	减速时间			1~6000	100[x10ms]
		314	2	急停时间			0~6000	0
		316	2	加减速 S 系数			0~100	0(梯形)
	动作设定	320	2	超调			0~3000	100(0.1%)
		322	2	指令码			1~5	1(单轴)
		324	4	目标位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		330	4	目标位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		334	4	圆心位置(轴 1)	-2147483648~+2147483647			0
		340	4	圆心位置(轴 2)	-2147483648~+2147483647			0
		344	4	目标速度	0~40000000			100(/Sec)
		350	2	运行/停止			参考说明	0
352	2	预留						

5 个程序组的参数起始地址为 o000, o060, o140, o220, o300。

位置与速度为带符号二进制数，轴编号与指令码为 Hex 数，其他数据为 BCD 数。

4-1-3 参数说明

(29) 差补轴编号 (o+00、o+02) : 设定差补轴编号。

(30) 最大速度 (o+04) : 针对电机的最大转速，指令脉冲输出的最高频率。

①最大速度=电机轴转一圈所需的脉冲数×电机最高转速 (rmp) ÷ 60

②在需要电子齿轮比参与运算的情况下：

最大速度=传感器脉冲数 x4x (A/E) x 电机最高转速 (rmp) ÷ 60

负荷轴转一圈对应的移动量 (指令单位) = 负荷轴转一圈对应的距离/指令单位

机械减速比: n/m 电机轴与负荷轴的减速比 (电机转 m 圈时对应负荷轴转 n 圈)

电子齿轮比: $\frac{B}{A} = \frac{\text{编码器脉冲数} \times 4}{\text{负荷轴转一圈对应的移动量 (指令单位)}} \times \frac{m}{n}$

(电子齿轮比的设定以安川电机产品为例: 设置参数电子齿轮 Pn20E、Pn210)

例: 螺杆转一圈对应距离 5mm、指令单位 0.001mm、电机最高转速 3000rpm、机械减速比 1/2、传感器脉冲数 32768

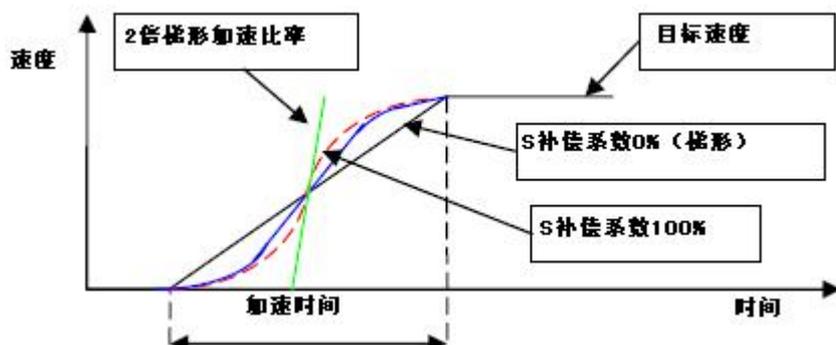
负荷轴转一圈对应移动量 (指令单位) = 5mm/0.001mm = 5000

电机转一圈对应移动量 (指令单位) = 5mm/0.001mm x 1/2 = 5000

电子齿轮比 = 32768x4/5000x2/1 = 32768/625

最大速度 = 32768x4x625/32768x3000/60 = 2500x3000/60 = 125000

- (31) 加速时间 (o+10): 设定行进速度从 0 到最大速度的加速时间 (单位 x10ms)。
- (32) 减速时间 (o+12): 设定行进速度从最大速度到 0 的减速时间 (单位 x10ms)。
- (33) 急停减速时间 (o+14): 设定紧急停止时行进速度从最大速度到 0 的减速时间, 此数值需小于减速时间。
- (34) 加减速 S 系数 (o+16): 设定加减速时的 S 系数。



- (35) 超调 (o+20): 对目标速度进行百分比补偿设定。
 实际目标速度 = 设定目标速度 x 超调值。
 如遇实际目标速度超过最大速度的情况下, 系统可能会继续运行, 但是不再接收新的动作指令
- (36) 指令码 (o+22): 设定差补类型。
 设定值:

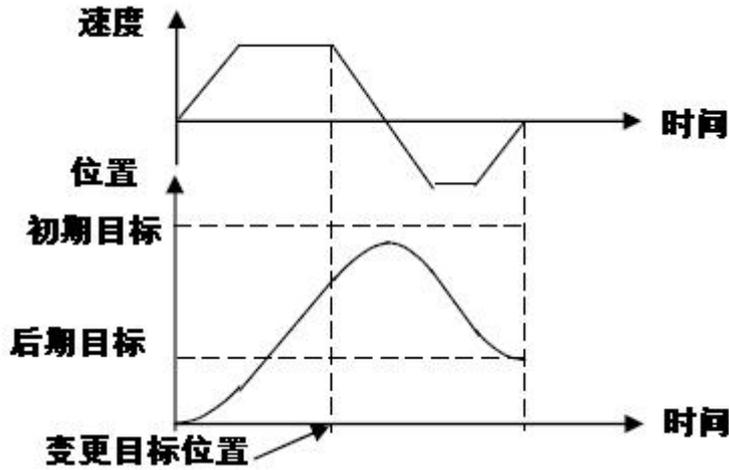
绝对值方式: 1. 单轴运行 (使用手摇码轮时请选择绝对值方式)。

2. 直线差补
3. 圆弧 CCW 差补
4. 圆弧 CW 差补

相对值方式: 5. 单轴运行 (寸动)。

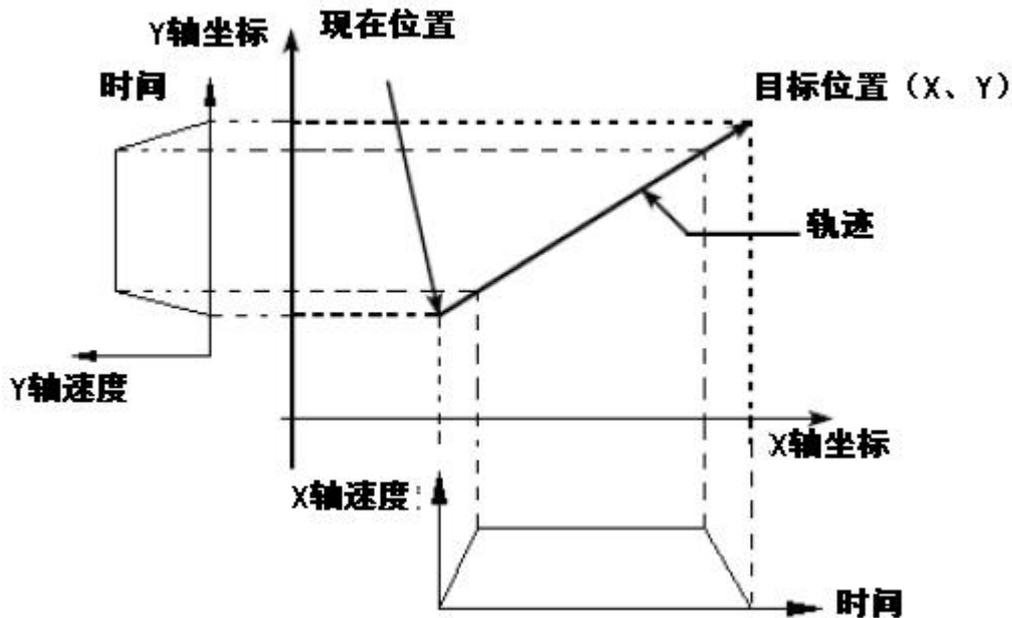
6. 直线差补 (预备)
7. 圆弧 CCW 差补 (预备)
8. 圆弧 CW 差补 (预备)

绝对值方式单轴运行过程中可随时变更目标位置, 在未到达当前目标位置前可连续变更目标位置。如需切换至其他动作模式则必须发布停止指令停止当前动作。如出现变更后的目标位置与当前运动方向相反的情况则会立即减速停止, 并切换方向后加速运动。



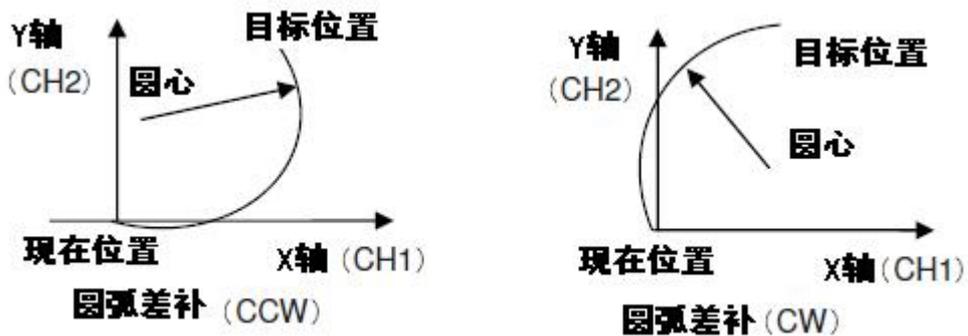
直线差补:

由 (o+24)、(o+30) 的设定值决定目标位置的 X、Y 轴坐标，从而进行当前位置至目标位置方向的直线运动。



圆弧差补:

以 (o+34)、(o+40) 定义的坐标为圆心进行圆周运动，在此过程中对圆弧轨迹进行差补。

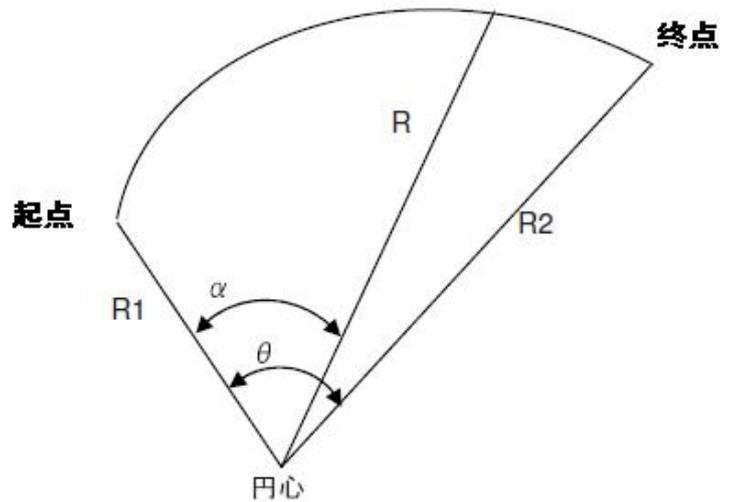
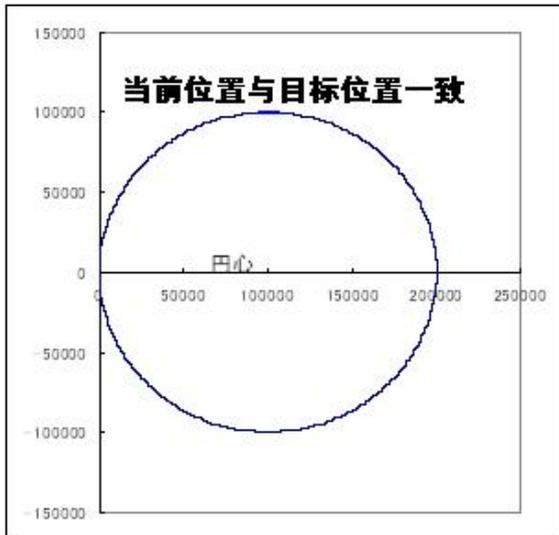


现在位置（圆心位置）与目标位置（圆心位置）一致时，则以该位置为圆心进行一个圆周

轨迹的差补。

现在位置（圆心位置）与目标位置（圆心位置）不一致时，则进行卷扬弧线轨迹差补。

$$R = R1 + (R2 - R1) \times \alpha / \theta$$



(37) 目标位置 (o+24): 设定轴 1 的目标位置 X 轴坐标 (寸动方式下则为移动距离)。

(38) 目标位置 (o+30): 设定轴 2 的目标位置 Y 轴坐标。

(39) 目标位置 (o+34): 设定轴 1 的圆心位置 X 轴坐标。

(40) 目标位置 (o+40): 设定轴 2 的圆心位置 Y 轴坐标。

目标位置与圆心位置的定义在绝对值方式下为绝对坐标值，在相对值方式下则为相对于当前位置的相对坐标值。

(41) 目标位置 (o+44): 设定差补动作的目标速度。

目标速度为将差补速度计算在内的实际运行速度，其单位为：指令单位/sec。

在动作运行的过程中可以随时更改目标速度，当有新的目标速度写入时，则将按新的设定速度继续当前动作。如新目标速度为零则进入减速停止的动作流程。

如果出现目标速度高于最大速度设定值的情况，则按最大速度设定值继续运行，并同时发出速度设定错误信号，请在运行停止后复位此类错误。

在移动距离过短时可能会出现还没达到目标设定速度就减速停止的情况。

4-1-4 运行与停止

差补功能的运行与停止由运行/停止设定值 (IPCMD) 寄存器 (o+50) 的设定值来控制。



Bit0 (STOP): 为“1”时运行暂时停止。

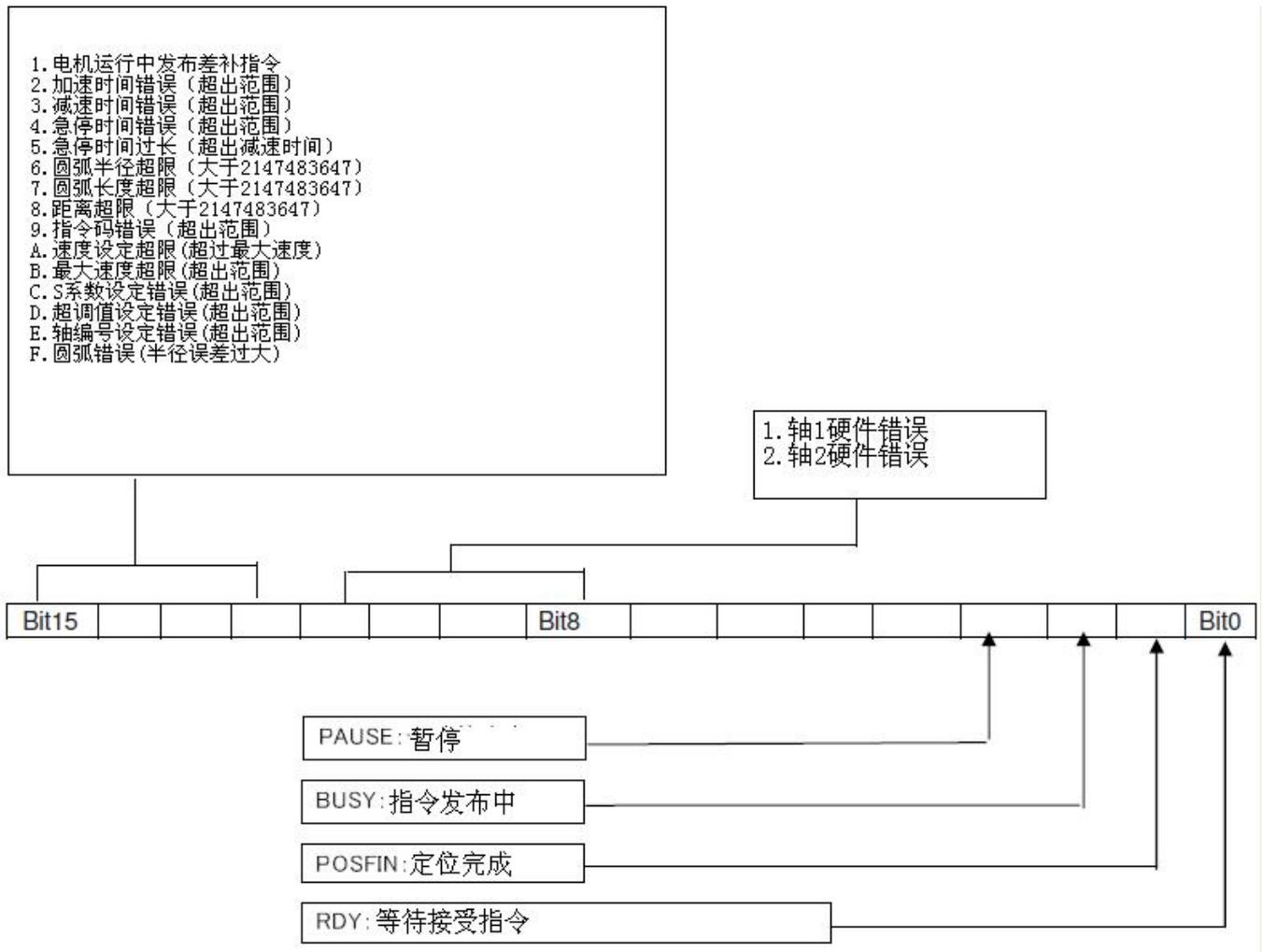
Bit1 (RUN): 上升沿时读入差补运行参数开始运行。

Bit2 (RESET): 清除错误信号及剩余移动距离。

4-1-5 差补功能的状态显示

程序组	地址 (Oct)	数据长度 (byte)	说明
1	500	2	差补状态
	502	2	多段编号 (预备)
	504	4	速度显示 (指令单位/sec)
2	510	2	差补状态
	512	2	多段编号 (预备)
	514	4	速度显示 (指令单位/sec)
3	520	2	差补状态
	522	2	多段编号 (预备)
	524	4	速度显示 (指令单位/sec)
4	530	2	差补状态
	532	2	多段编号 (预备)
	534	4	速度显示 (指令单位/sec)
5	540	2	差补状态
	542	2	多段编号 (预备)
	544	4	速度显示 (指令单位/sec)

以程序组 1 为例进行说明:



PAUSE: 值为“1”时表示定位途中的暂停状态。

BUSY: 值为“1”时表示正在发布指令（脉冲输出）过程中。只有为“0”时才可以进行“CLEAR”“RESET”操作。

POSFIN: 值为“1”时表示已完成当前的定位动作。

RDY: 值为“1”时表示系统处于可接收指令状态。即：定位已完成或者处于暂停中，并且当前无报错，“RUN”标记位为“0”。

注 1: 暂停功能在寸动过程中也可以使用。之后可根据新的绝对值方式定位继续运行。

注 2: 有报错时，如果没有将错误复位则无法开始运行。

注 3: 运行过程中如果错误标记为“1”时，运行无法再次开始。

注 4: 错误标记为“1”后，即使错误数值被更正，错误标记也不会自动复位（需用 CLEAR 功能清除）。

多段编号 (o502): 预备

运行过程中多段编号的反馈。

差补速度显示 (o504):

存放当前差补速度

差补动作中如果某一差补轴产生异常停止时，另一边与之配合的差补轴也会紧急停止，并且在重新启动之前无法执行差补指令。异常停止后请确认异常状态与警告信息，找到异常产生的原因并解决后再继续进行模块动作控制。

产生异常的主要原因举例：

1. 通讯异常或未连接
2. 在步骤 3 以外的场合要求启动
3. 传感器电源 OFF 的情况下要求启动
4. 主电源 OFF 的情况下要求启动
5. 伺服电源 OFF 的情况下要求启动
6. 励磁 ON 的过程中报错
7. 通讯响应回馈数据报错

4-1-6 差补运行的时序

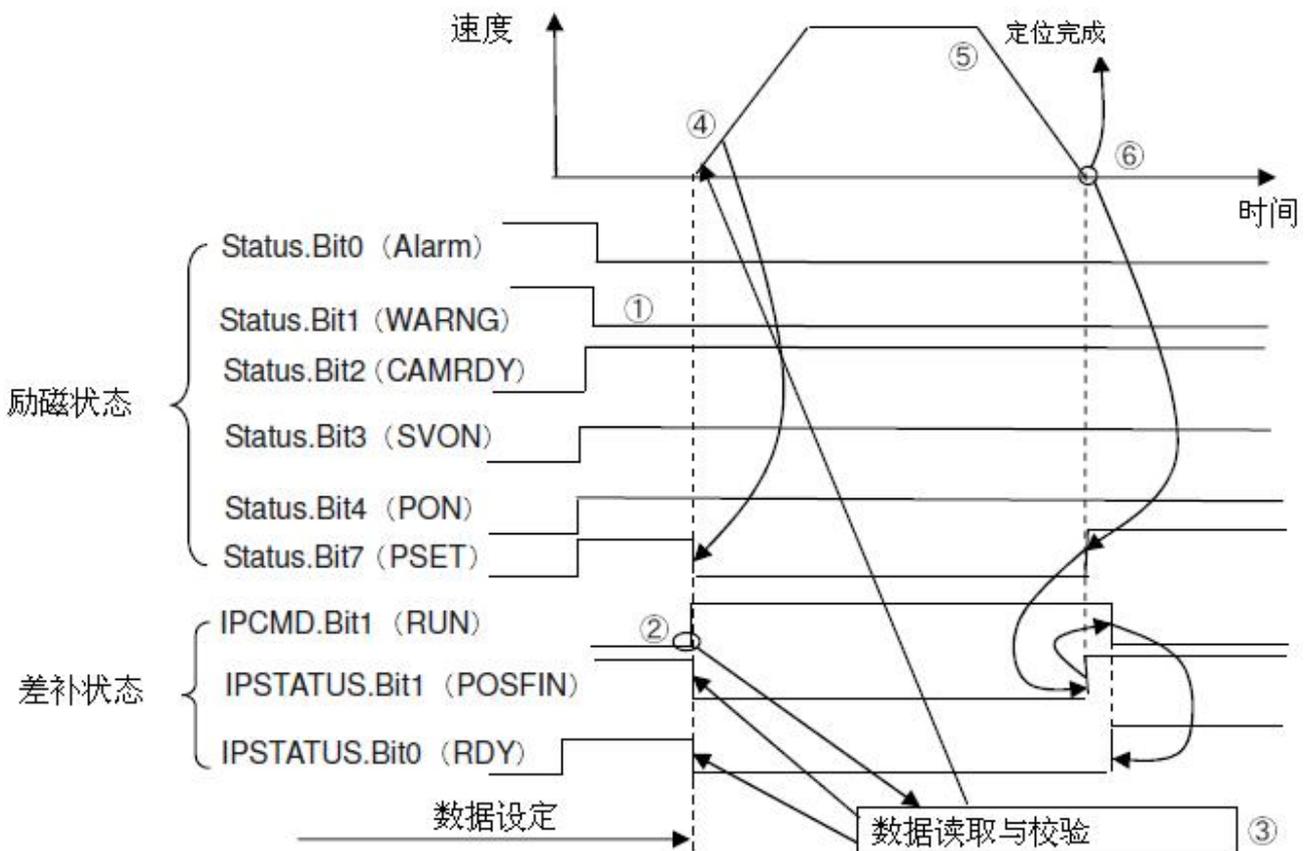
1. 通常运行时

通常差补运行时，指令与状态的变化如下图

Status: 子局状态

IPCMD: 差补运行的启动/停止指令寄存器

IPSTATUS: 差补运行状态



1. 励磁准备工作（主电源 ON、伺服励磁 ON、无报错及警告、定位完成信号）。
 2. 检测差补运行状态 IPCMD 的 Bit1（启动位）上升沿。
 3. 读入差补数据，检测数据与状态后进行运算。
 4. 如数据正常则电机开始运行。
 5. 自动计算减速位置。
 6. 到达目标位置后自动停止。
- 运行中如出现励磁异常则立即自动停止。

运行中更改目标速度与超调量时，按更改后的设定值继续运行。

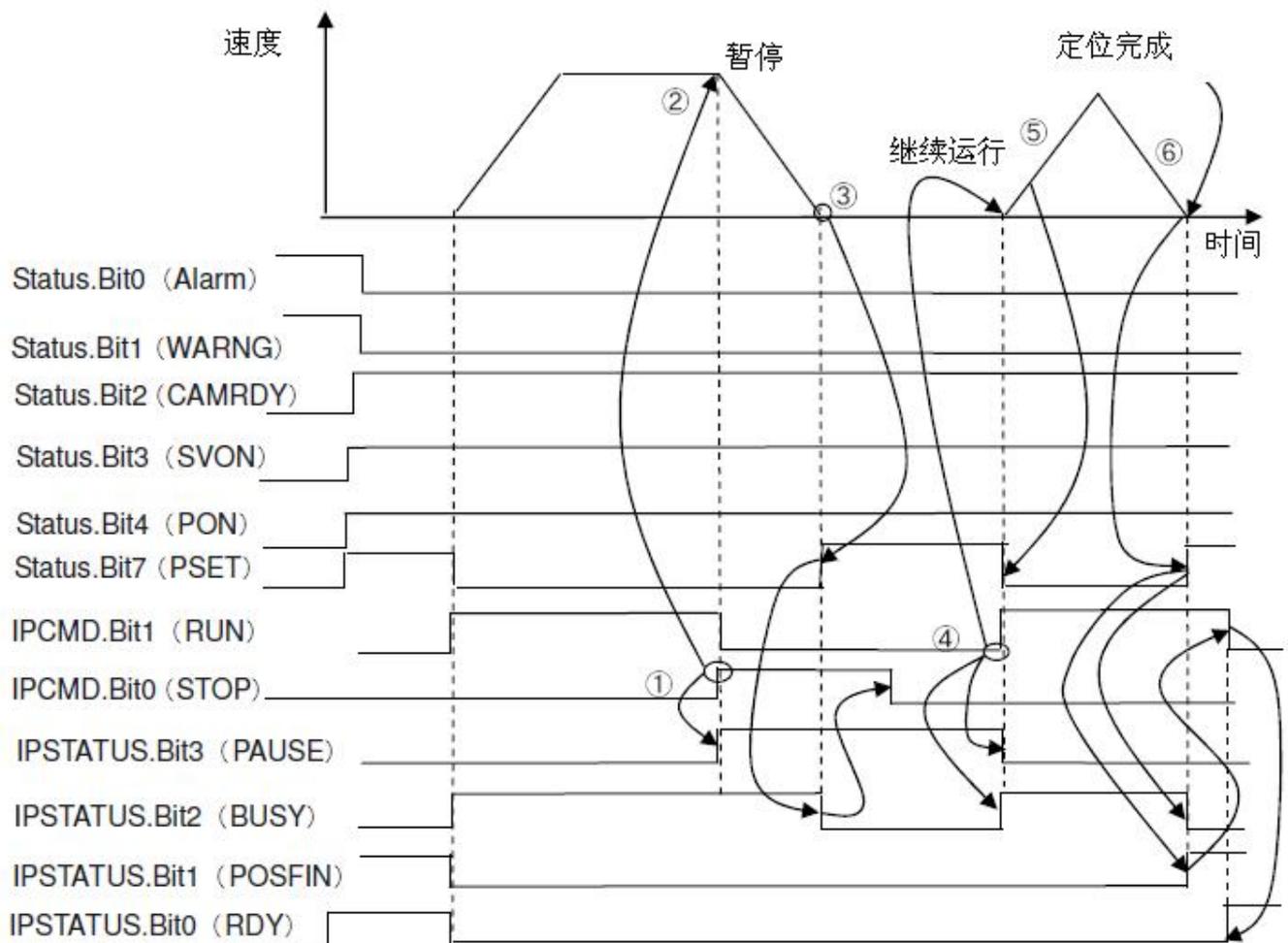
运行中超调量设定丢失或者目标速度超过最大速度时，按最大速度继续运行并发出警告。

运行中设定超调量与目标速度超出允许范围时，系统将无视该设定继续运行并发出警告。

绝对值方式单轴运行过程中，如出现目标位置更改后移动距离超过 2147483647 的情况则会立即紧急停止。

暂停与继续运行

执行暂停功能时，指令与运行状态的时序图如下：



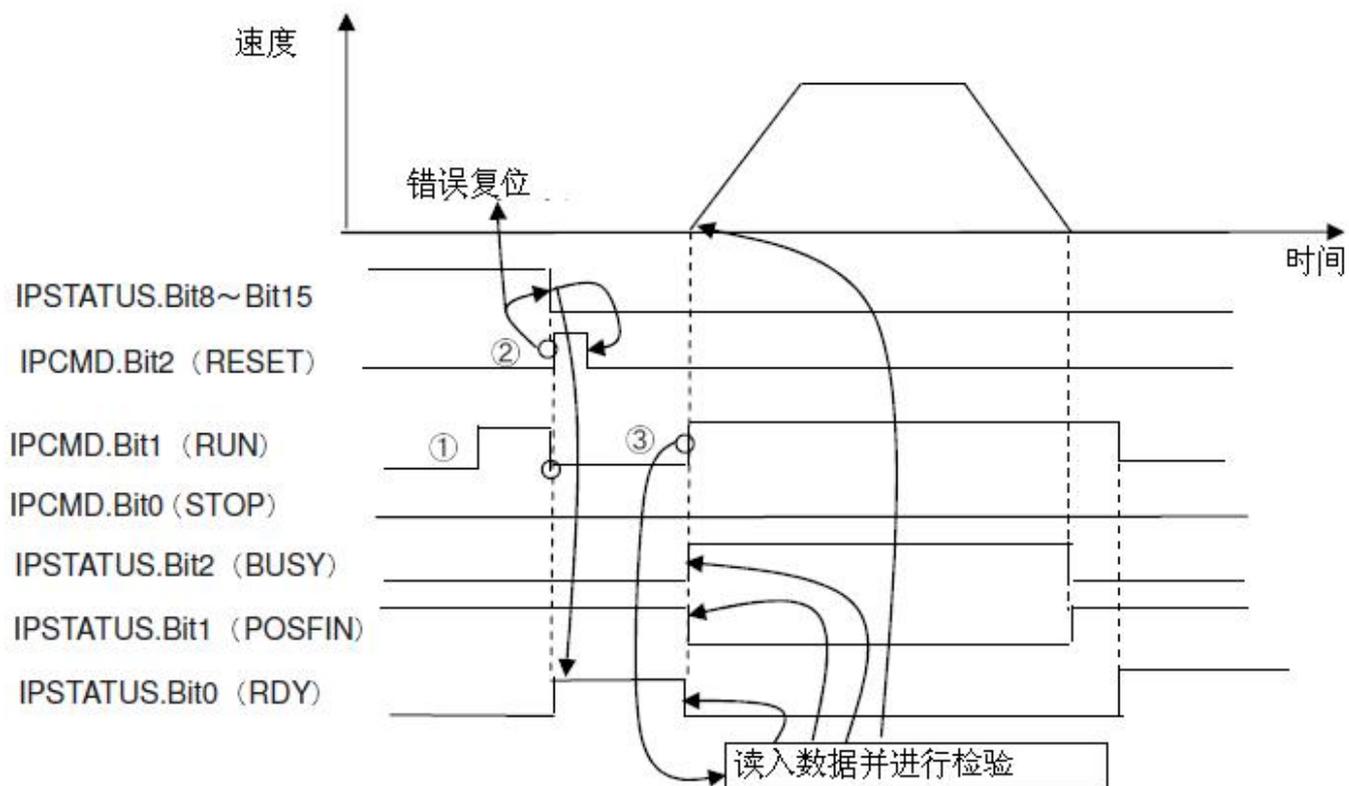
- 1) 检测到减速停止信号。
- 2) 开始减速并将差补标志状态 IPSTATUS 的暂停标志位 PAUSE 置位。
- 3) 速度为“0”时，差补标志状态 IPSTATUS 的脉冲输出标志位 BUSY 复位。
- 4) 再次检出启动信号。
- 5) 加速并继续运行。
- 6) 途中无再次停止的信号则按正常情况运行直至定位完成。

再次运行需在无报错无警告的前提下才能执行。

寸动功能中，相对值方式下单轴运行的暂停后再次运行时，完成之前残留的移动量；绝对值方式下则视为重新发布指令再次启动。

2. 错误复位

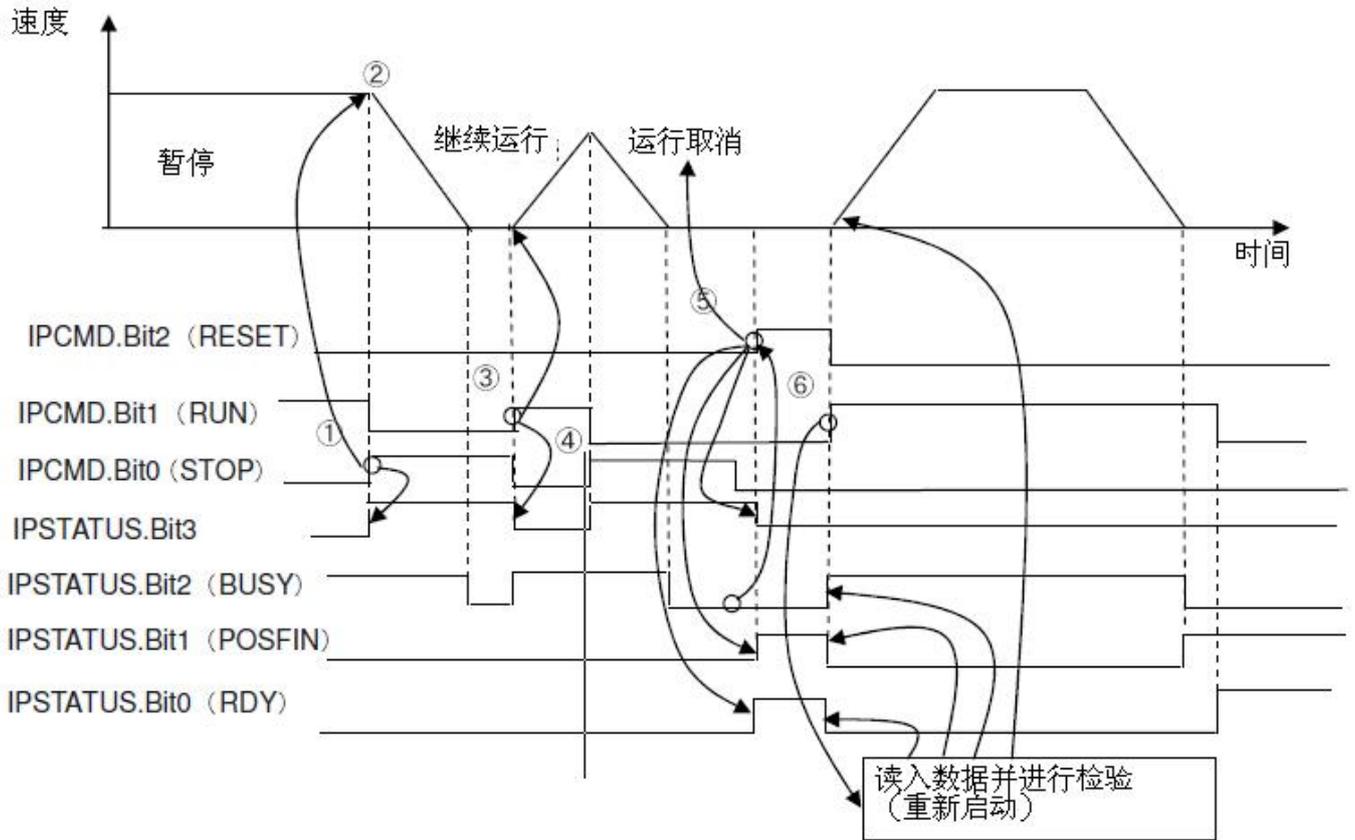
错误复位时的时序图如下



1. 如果有报错或者警告的情况无法启动运行
2. 检测到差补指令的复位信号后，差补状态的准备完成信号置位。
3. 设定数据与励磁状态正常的情况下，启动运行。

3. 运行取消

暂停中取消寸动动作时，指令与运行状态变化的时序图如下

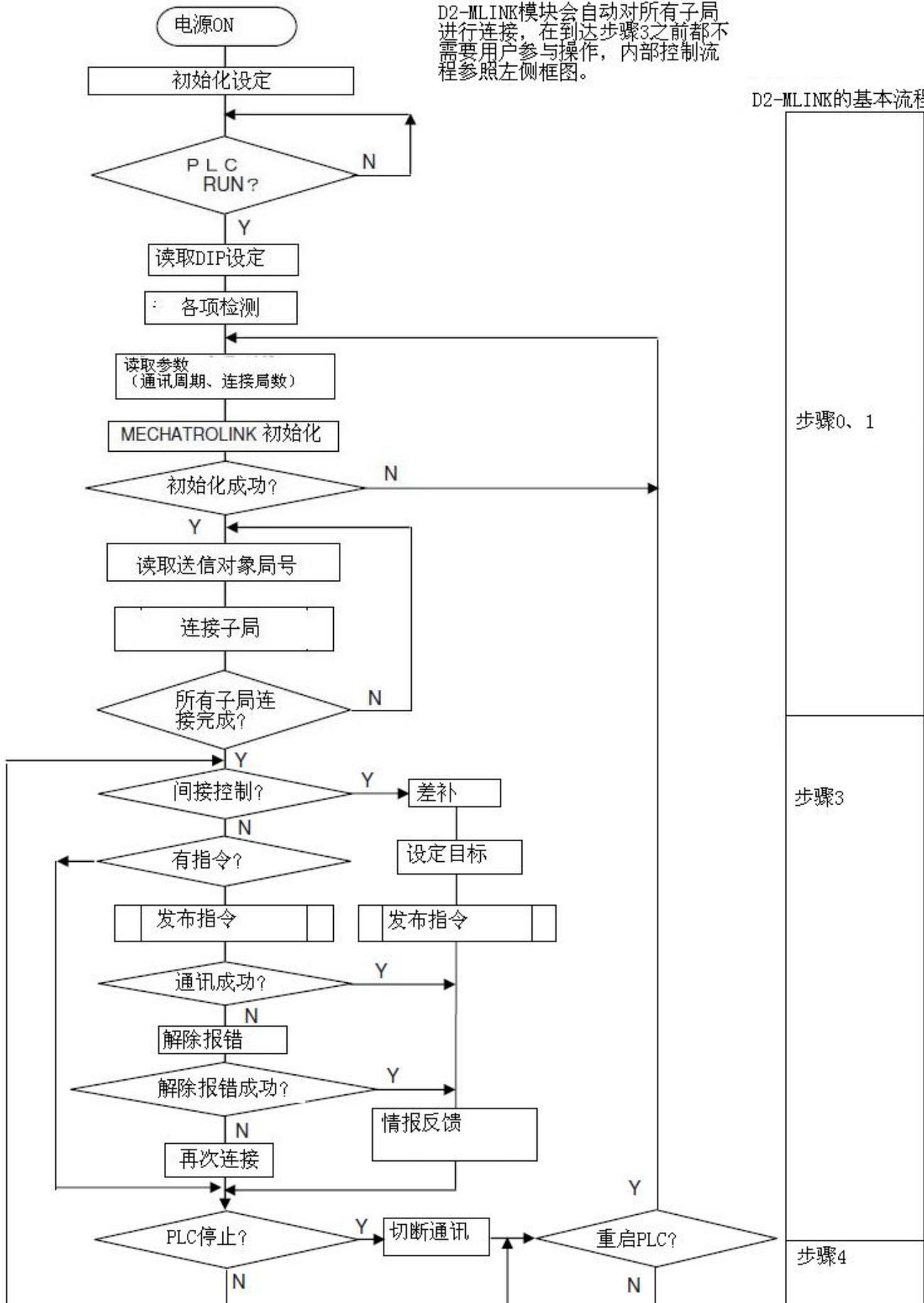


1. 寸动过程中检测到停止信号
2. 减速后暂停
3. 检测到运行启动信号，根据残余的移动量继续运行。
4. 再次检测到停止信号，运行暂停。
5. 检测到差补指令 **IPCMD** 的复位信号后，将移动距离、暂停新号、报错与警告信号全部复位并置位准备完成信号。
6. 以通常运行状态重新启动运行。

5. 工作原理

D2-MLINK模块会自动对所有子局进行连接，在到达步骤3之前都不需要用户参与操作，内部控制流程参照左侧框图。

D2-MLINK的基本流程



注意事项：

PLC 从 STOP 状态进入 RUN 状态时，会自动进行读取连接局数、通讯周期、对方局号等设定数据，并初始化同步通讯，连接各个子局等工作，完成上述工作后进入准备接收运行指令状态。PLC 开始运行后，通过梯形图对模块进行配置与设定完成后，发布伺服 ON 指令后才允许开始模块的系统控制。

如系统无异常状态，PLC 开始运行（RUN）后将自动进行到步骤 3。

如出现通讯失败的情况，则 D2-MLINK 模块内自动尝试再次连接。

伺服侧电源状态从 OFF 切换到 ON 后，将自动连接并同样自动进行至步骤 3。

系统运行过程中如出现离线状态的伺服子局（主电源 OFF），D2-MLINK 表面的红色 LED 灯 (DIAG) 将会点亮。此时，模块可以继续工作，但子局必须等主电源 ON 后才能动作。

外部输入定位控制指令 (EX_POSING:39H) 发布后，直到本次定位结束为止，D2-MLINK 模块将拒绝接收除了停止 (HOLD:25H)、伺服 OFF (SV_OFF:32H) 之外的所有其他指令。如果出现接收到其他指令的情况，则报错状态寄存器将置位错误标志位，同时 Rnn010~Rnn013 寄存器自动写入错误码 [E]。

回原点指令 (ZRET:3AH) 发布后，直到完成此动作为止，模块指令 (35H~3DH) 的发布将被拒绝。例：35H 指令的发布被拒绝，报错状态寄存器将置位错误标志位，同时 Rnn010~Rnn013 寄存器自动写入错误码 [E]。

在发布 35H (定位指令)~3DH (扭矩指令) 之间区段的指令时，如果出现不具备执行条件的情况，则指令将无法被发布。状态寄存器的 SVON、PON、CMDRDY 为 OFF 状态或者 ALM、T_LIM 为 ON 的状态下，系统将拒绝发布指令。同时报错状态寄存器将置位错误标志位，同时 Rnn010~Rnn013 寄存器自动写入错误码 [D]。

Rnn005~Rnn013 存在报错标志或者错误码的情况下，当系统恢复正常时报错标志与错误码将自动复位。

差补指令发布过程中如果出现执行条件不具备的情况，则指令将无法被发布。状态寄存器的 SVON、PON、CMDRDY 为 OFF 状态或者 ALM、T_LIM 为 ON 的状态下，系统将拒绝发布指令。同时差补状态寄存器将置位错误标志位。

在差补运行过程中，D2-MLINK 模块将拒绝接收除了停止 (HOLD:25H)、伺服 OFF (SV_OFF:32H) 之外的所有其他指令。

电机在转动过程中且状态寄存器的 [DEN] 标志为 [OFF] 时，系统无法发布差补指令。

当需要发布模块指令 (21H~3DH) 时、没有发布指令时、非模块指令 (21H~3DH 以外) 时、设定时使用指令 SEL_MON 时将自动发布 SMON 指令以通过辅助指令段获取实时的系统情报数据（位置、速度、输入信号）。

如果在运行过程中出现没有指令被发布的情况，为了获取实时的反馈数据，系统将会自动对各个子局发布 NOP 指令以获取反馈信息。

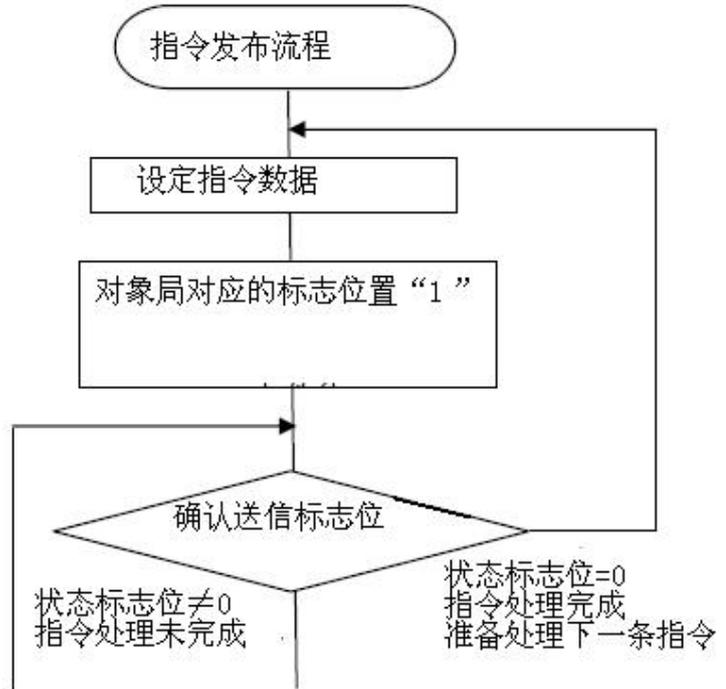
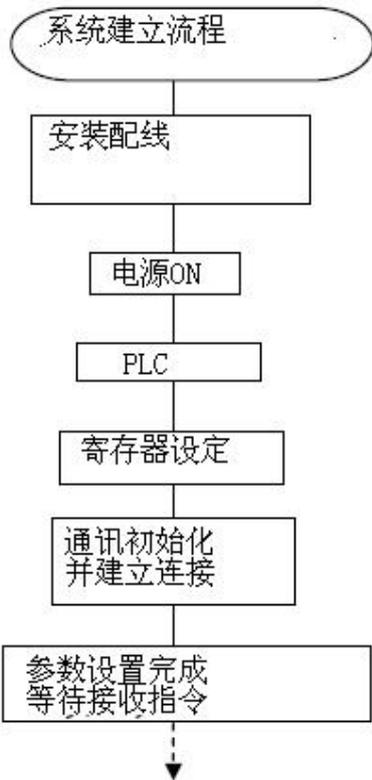
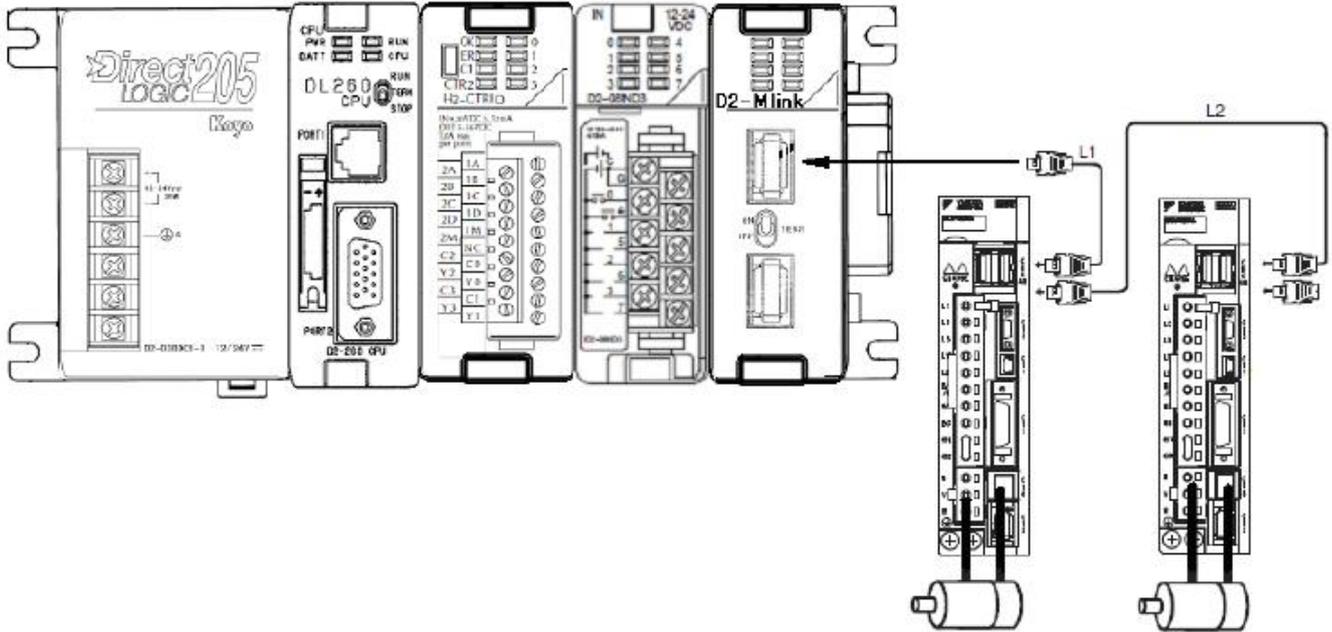
扭矩控制过程中产生超载错误后，使用 ALM_CLR 清除报错时将自动发布 HOLD 指令。

为了利用辅助指令段获取实时的速度与位置数据，系统会时常的循环发送状态显示指令 (30H)，其返回的 Monitor3 和 Monitor4 数据将会存储在 PLC 的指令寄存器内。

注意：为了避免负载电路产生过大的峰值电流，建议不要对多个子局发布伺服 ON 指令。

6. 用户程序

下文将举例说明用户程序的编制



6-1 通讯的初始化设置

MECHATROLINK 通讯初始化设置的必要项目为以下 4 点

1. 设定通讯对象的局号
2. 划定 MECHATROLINK 用寄存器区域
3. 设定连接局数
4. 设定通讯周期

下文将进行举例说明

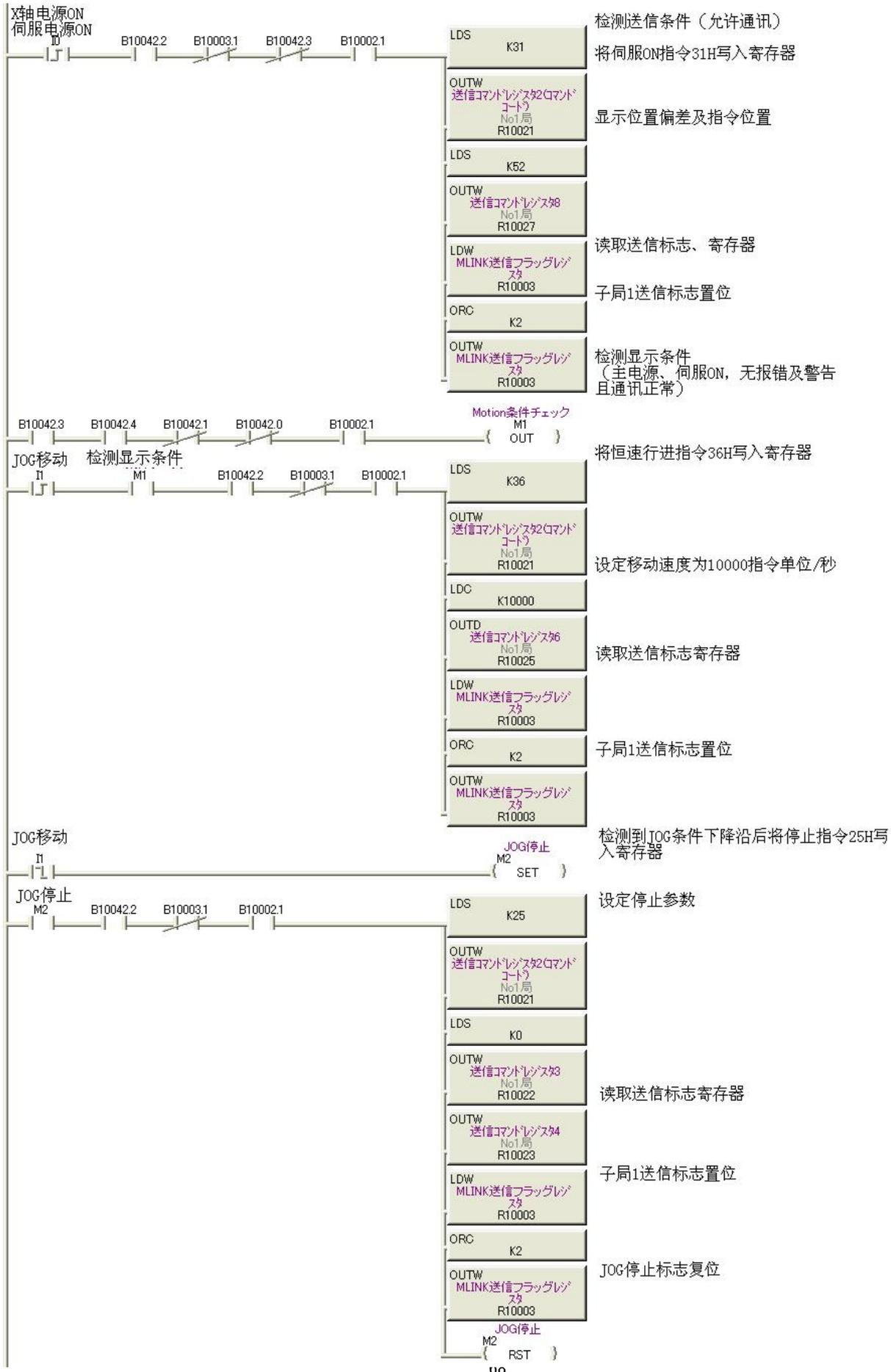
1. 模块安装槽位：SL0T2
2. 寄存器起始地址：o10000
3. 通讯局数：2
4. 局号：
子局 1：41H
子局 2：42H
5. 通讯周期：2ms



6-2 MECHATROLINK的指令送信

以 JOG 运行为例进行说明。

本例中，控制对象为子局 1、I0 为伺服 ON 输入、I1 上升沿触发恒速进行 (FEED: 36H) 指令按目标速度 (TSPD) 移动，I1 的下降沿触发模块停止 (HOLD: 25H) 指令停止运行。位置偏差与指令位置将时常显示。

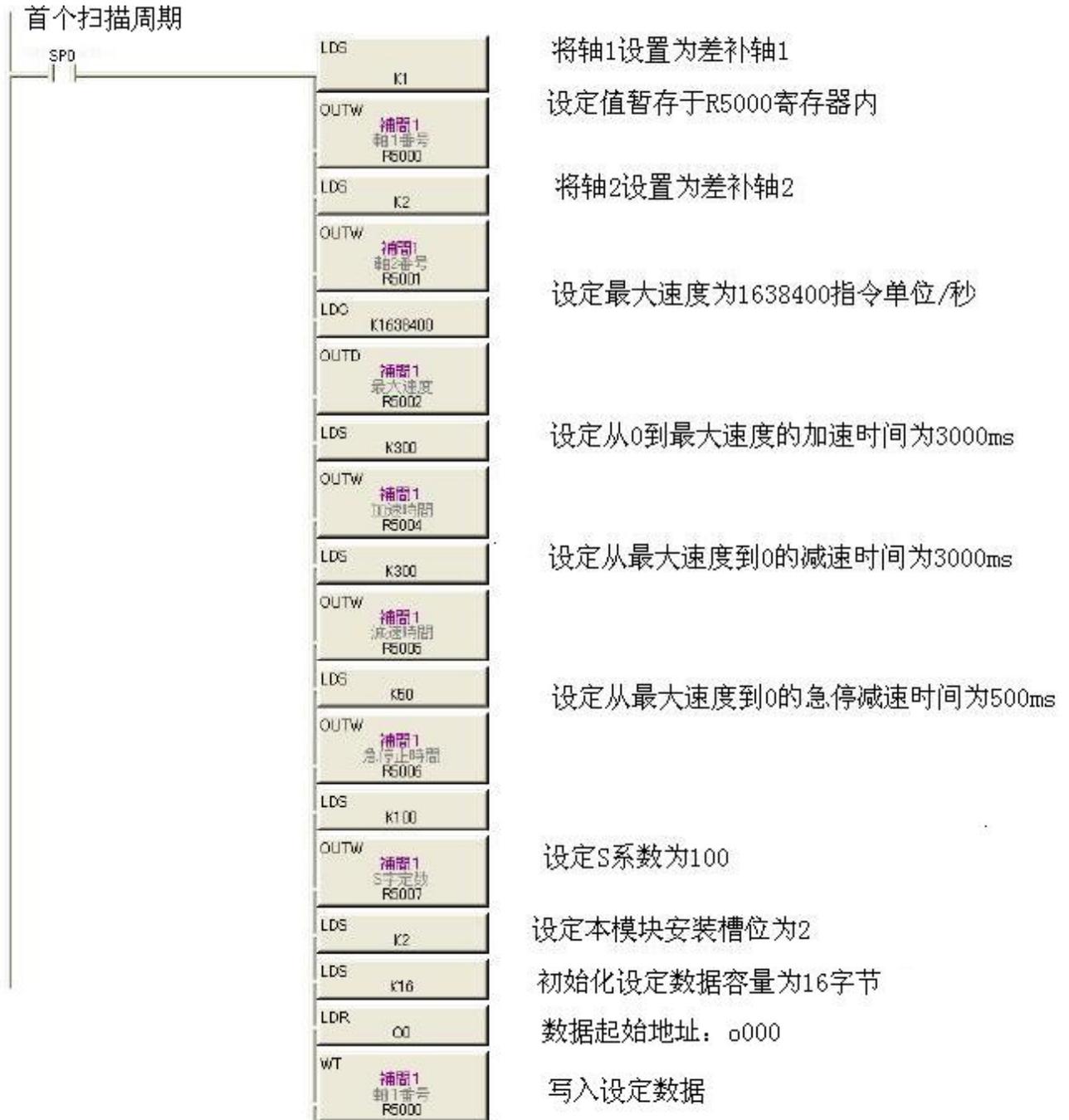


6-3 发布差补指令的

以半径 100000 指令单位的 CCW 半圆轨迹为例进行说明。

在本例中，以子局 1、子局 2 为控制对象，当前位置为 (1000, 0)。差补程序组号为 1，运行过程无设置更改。

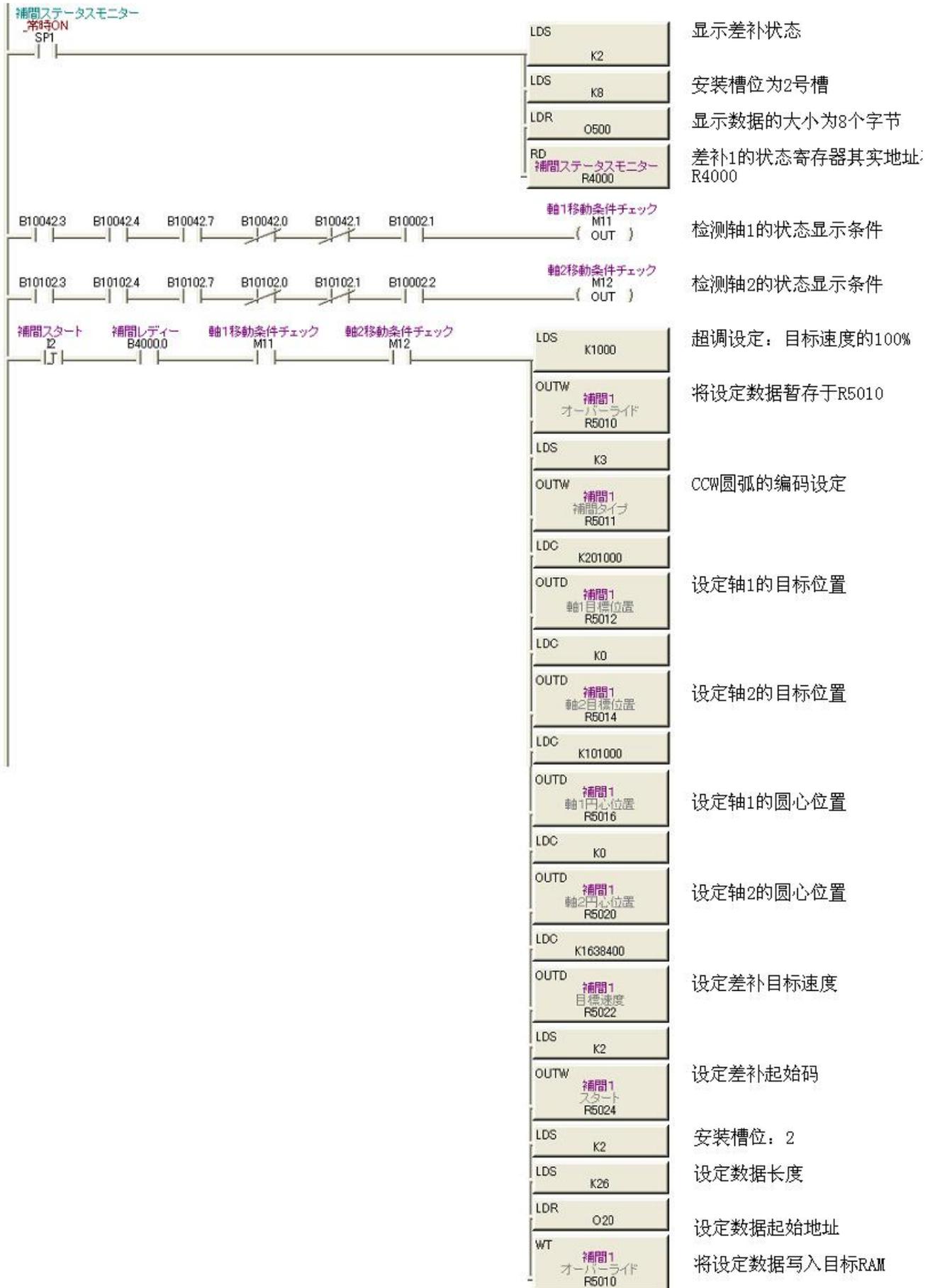
6-3-1 差补功能的初始设定。



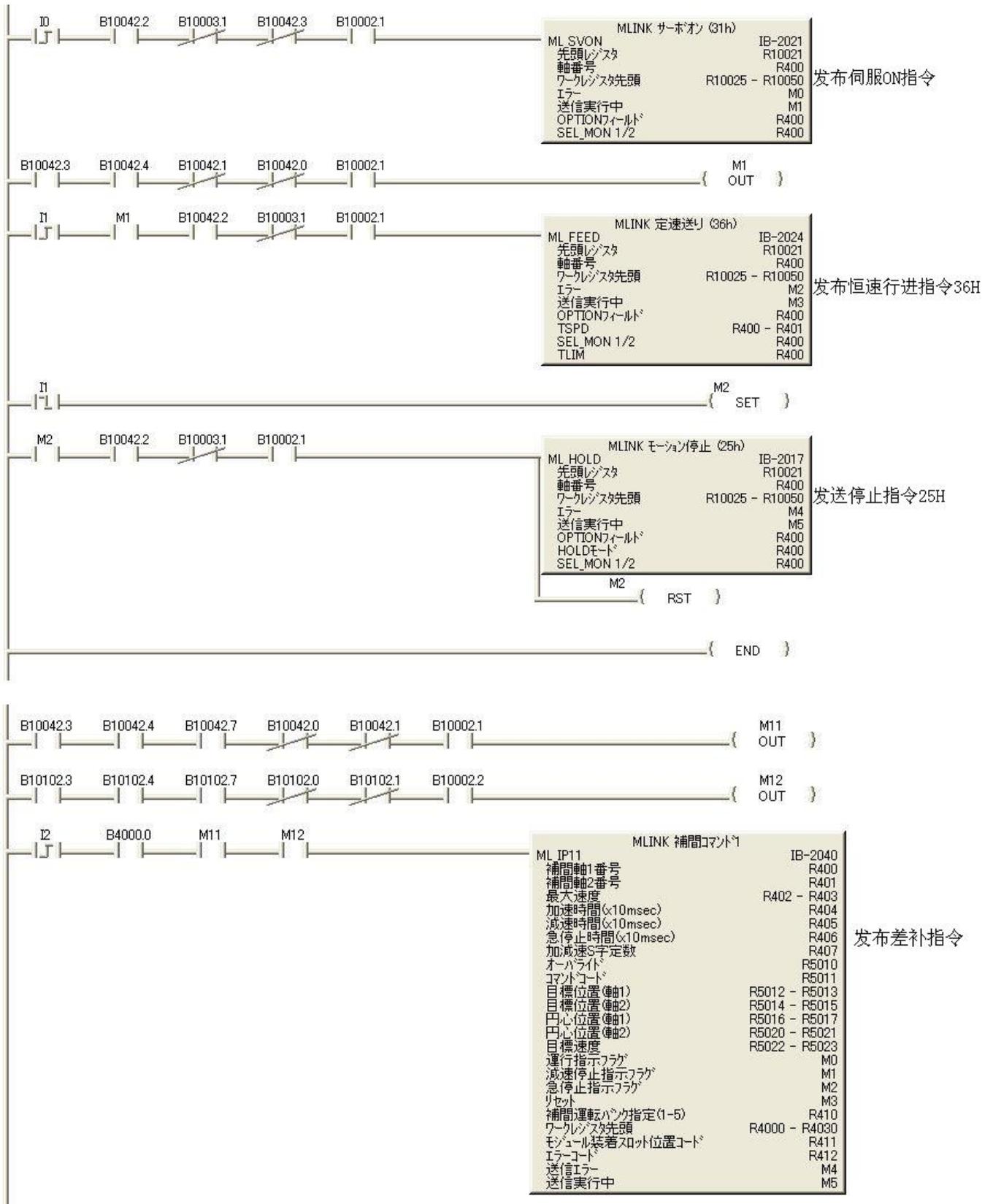
6-3-2 差补参数的设定与传送

系统初始化后需进行目标位置、目标速度等设定。

举例说明：以 I2 为开始条件



6-3-3 差补数据的设定与传送（使用 IBOX 指令）



7. IBOX命令

7-1 MECHATROLINK用I-BOX命令

利用 I-BOX 命令可以很方便的应用 MLINK 模块。

7-1-1 MLINK 无效命令 (ML_NOP:IB2000)

作用：ML_NOP 为无效命令

命令执行后，可通过反馈信息获取伺服当前状态。

命令语句步数	63
--------	----

MLINK No Operation (00h)		
ML_NOP		IB-2000
Header Address		R5000
Axis Number		R5001
Header Address of Working Memory		R5040 - R5063
Error		M100
Sending		M101

功能：

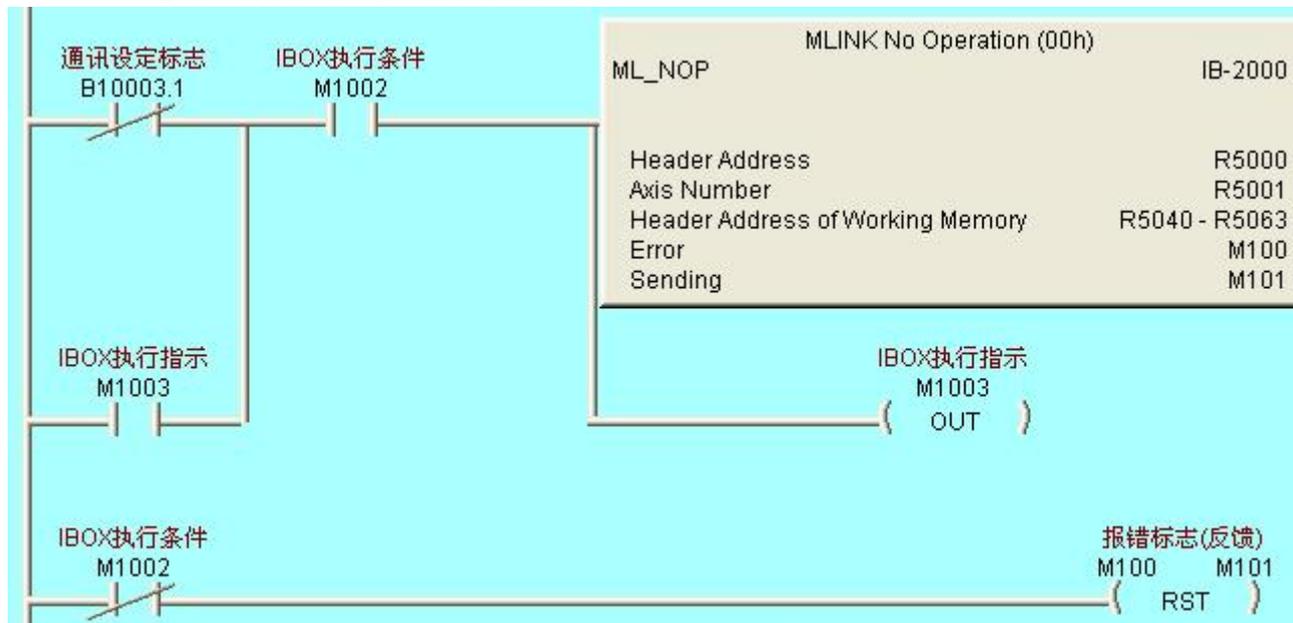
读取与 D2-MLINK 连接的伺服侧的 ALM (Alambit)、WARING (Warming bit)、CMDRDY (Commond read bit) 等各个状态位的状态并存储至指定的寄存器段。

执行此命令后，反馈数据（应答数据、警告码、状态情报等）将存储至从起始地址开始的数个寄存器中。

项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器（字）。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出通讯对象侧允许范围。
2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



条件 B10003.1: 通讯设定标志 OFF 时、M1002: i-box 执行指示 ON 时、读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的

ALM (alarm bit)
 WARNING (warning bit)
 CMDRDY (command read bit)

的状态，并存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

读取的具体内容请参照第三章的无效指令 (NOP: 00h)。

7-1-2 MLINK 参数读取命令 (ML_PRRD:IB-2001)

作用: ML_PRRD 命令用于读取当前动作子局的设定参数。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前状态数据，以及指定编号的参数并存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

87

MLINK Read Parameter (01h)	
ML_PRRD	IB-2001
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
Parameter Number	R5002
Data Size	R5003

功能:

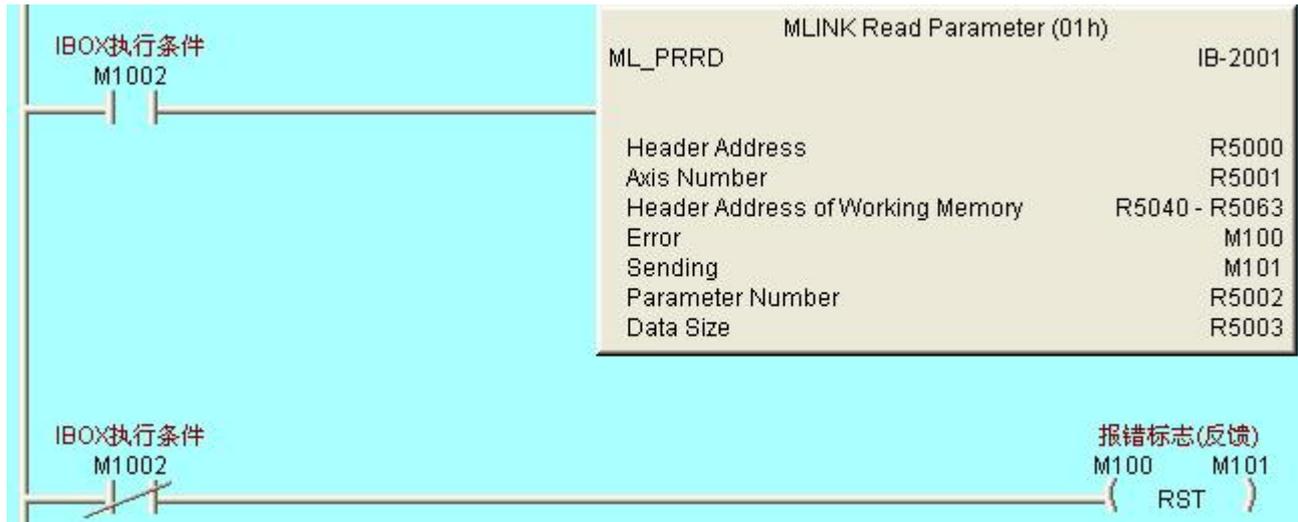
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器（字）。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
参数编号	R	用于存放指定读取参数的编号数据格式为 16 进制数（Hex）
数据长度（字）	R	用于存放指定读取参数数据的长度，数据范围为 0~4，数据单位为字（byte）

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超

出通讯对象侧允许范围。

- 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
- 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
- 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时, 读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并读取寄存器 R5002 内存放的参数编号指定的参数数据 (由寄存器 R5003 指定数据长度), 之后存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时, 复位通讯中标志。

读取的具体内容请参照第三章的参数读取指令 (PPM_RD:01h)。

7-1-3 MLINK 参数写入命令 (ML_PRWR:IB-2002)

作用: ML_PRWR 命令用于对当前动作子局进行参数写入。

本命令执行后, 通过反馈数据获得报错码, 当前状态数据, 以及指定编号的参数并存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
94

MLINK Write Non-volatile Parameter (1 Ch)	
ML_PPWR	IB-2011
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
Parameter Number	R5002
Data Size	R5003
Parameter	R5004 - R5005

功能:

参数写入过程中如出现下列情况, 则写入命令将无法执行。

1. 安川电机伺服侧正在人工操作中。
2. 步骤 1 (初始状态) 下进行参数写入。
3. 指定参数编号超出通讯对象侧允许范围。
4. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
5. 对应指定项目的编号, 通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
6. 通讯过程中对象侧返回报错信息。

命令执行后, 反馈的数据与错误码以及状态情报都会被存放于起始地址开始的寄存器段内。

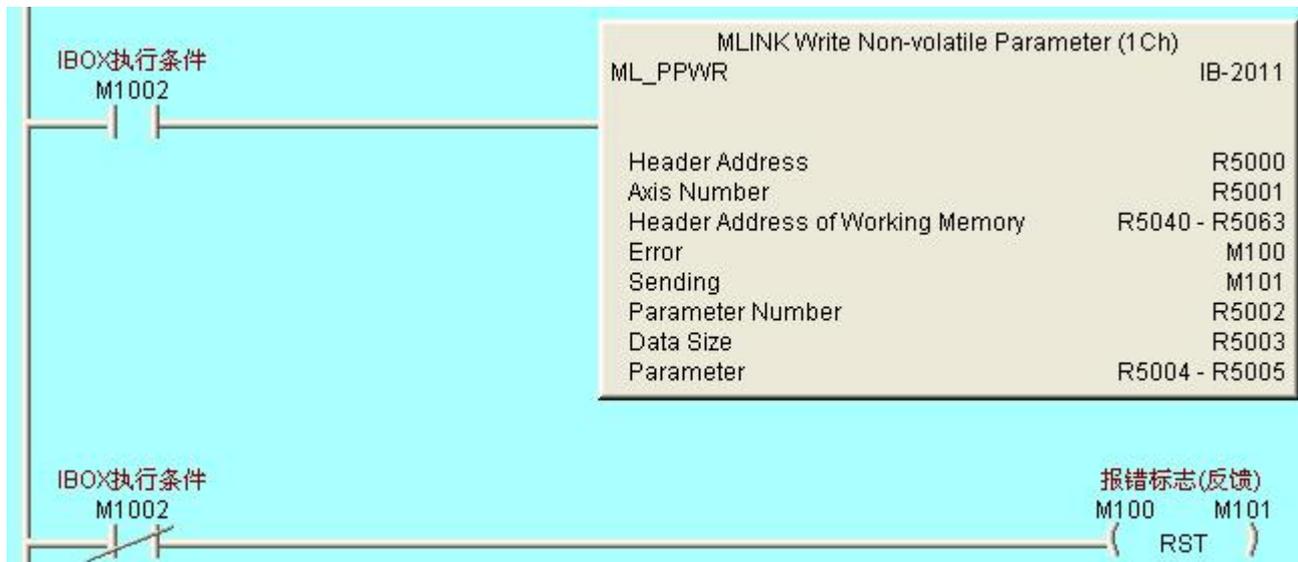
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器（字）。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
参数编号	R	用于存放指定读取参数的编号数据格式为 16 进制数（Hex）
数据长度（字）	R	用于存放指定读取参数数据的长度，数据范围为 0~4，数据单位为字（byte）
参数	R	指定存放用于写入的参数的寄存器地址

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出

通讯对象侧允许范围。

2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并读取寄存器 R5002 内存放的参数编号指定的参数数据（由寄存器 R5003 指定数据长度），之后将存放于以寄存器 R5004、R5005 内的参数数据写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的参数写入指令（PPM_WR:02h）。

7-1-4 MLINK 配置更新命令 (ML_CONF:IB-2004)

作用：ML_CONF 命令用于对当前动作子局的参数重新进行运算并使之生效。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前状态数据，以及指定编号的参数被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
94

MLINK Configuration Setup (04h)	
ML_CONF	IB-2004
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101

功能：

命令执行后，反馈的数据与错误码以及状态情报都会被存放于起始地址开始的寄存器段内。

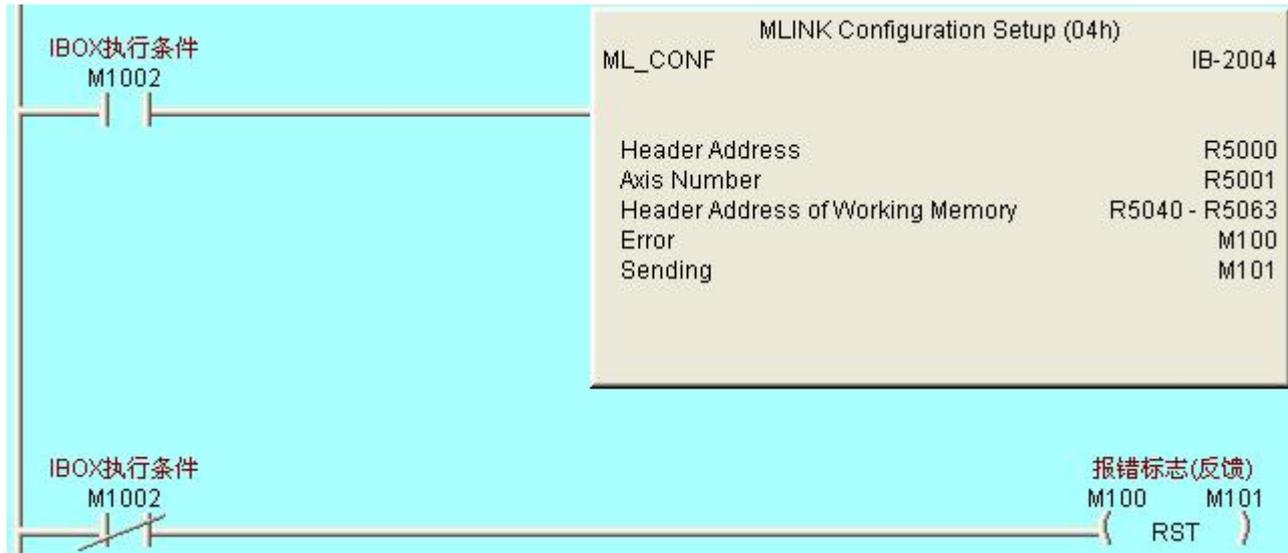
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器（字）。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目

的编号超出通讯对象侧允许范围。

- 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
- 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
- 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，ML_CONF 命令用于对当前动作子局的参数重新进行运算并使之生效。读取寄存器 R5001 内存放的轴编号，将重新运算后的参数传送至轴编号对应的伺服控制器。最后将反馈回来的报错码、状态情报、指定的参数编号、数据长度、参数数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。反馈数据的具体内容请参照第三章的配置更新请求指令（CONFIG:04h）。

7-1-5 MLINK 读取异常/警告命令 (ML_ALRD:IB-2005)

作用：ML_ALRD 命令用于读取当前动作子局的异常/警告状态。本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
68

MLINK Read Alarms/Warnings (05h)	
ML_ALRD	IB-2005
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101

功能：命令执行后，反馈的数据与错误码以及状态情报都会被存放于起始地址开始的寄存器段内。

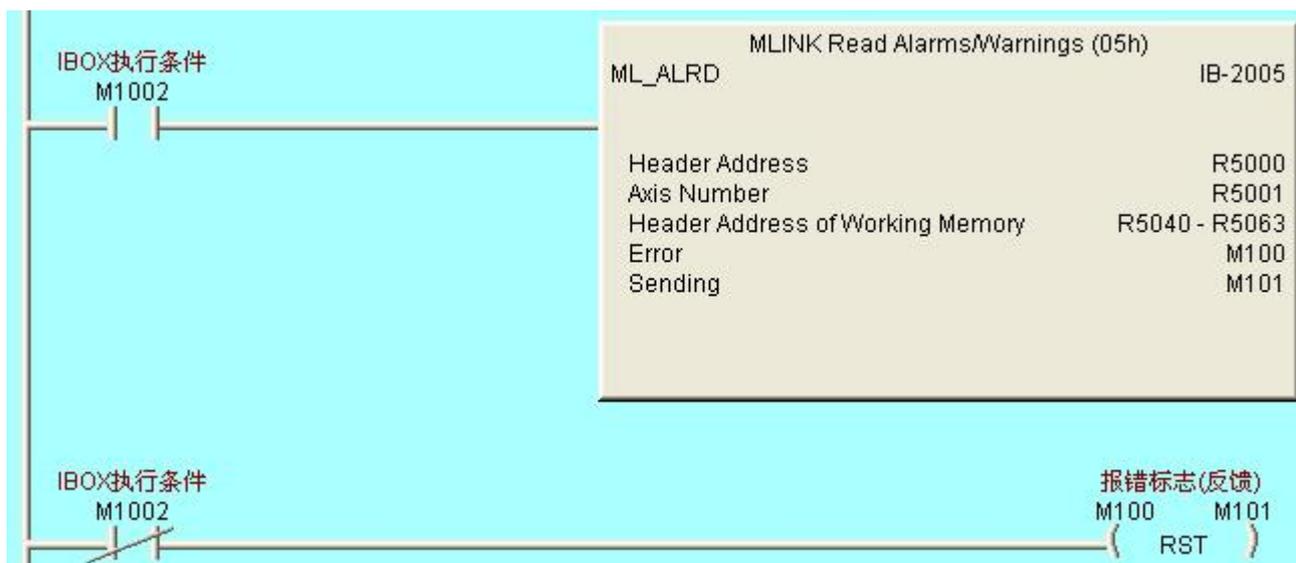
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器（字）。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯中标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目

的编号超出通讯对象侧允许范围。

- 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
- 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
- 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，ML_ALRD 命令读取寄存器 R5001 内存放的轴编号，并读取轴编号对应的伺服控制器异常/警告状态存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的配置更新请求指令（ALM_RD:05h）。

7-1-6 MLINK 清除异常/警告命令（ML_ALCL:IB-2006）

作用：ML_ALRD 命令用于清除当前动作子局的异常/警告状态（引发异常/警告的原因已被解决的前提下）。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指

定的寄存器段。

命令语句步数
68

MLINK Clear Alarms/Warnings (06h)	
ML_ALCL	IB-2006
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101

功能:

命令执行后，反馈的数据与错误码以及状态情报都会被存放于起始地址开始的寄存器段内。

项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器（字）。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯中标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目

的编号超出通讯对象侧允许范围。

- 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
- 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
- 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，ML_ALRD 命令读取寄存器 R5001 内存放的轴编号，并清除轴编号对应的伺服控制器异常/警告状态，然后将反馈数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段

内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的异常/警告清除指令（ALM_CLR:06h）。

7-1-7 MLINK 不挥发参数写入命令（ML_PPWR:IB-2011）

作用：ML_PPWR 命令用于对当前动作子局的不挥发存储器进行参数写入。在需要进行用户参数写入或进行 CONFIG 处理有必要写入数据的情况下使用。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
94

MLINK Write Non-volatile Parameter (1Ch)	
ML_PPWR	IB-2011
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
Parameter Number	R5002
Data Size	R5003
Parameter	R5004 - R5005

功能：

命令执行后，反馈的数据与错误码以及状态情报都会被存放于起始地址开始的寄存器段内。参数写入过程中如出现下列情况，则写入命令将无法执行。

1. 安川电机伺服侧正在人工操作中。
2. 步骤 1（初始状态）下进行参数写入。
3. 指定参数编号超出通讯对象侧允许范围。
4. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
5. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
6. 通讯过程中对象侧返回报错信息。

命令执行后，反馈的数据与错误码以及状态情报都会被存放于起始地址开始的寄存器段内。

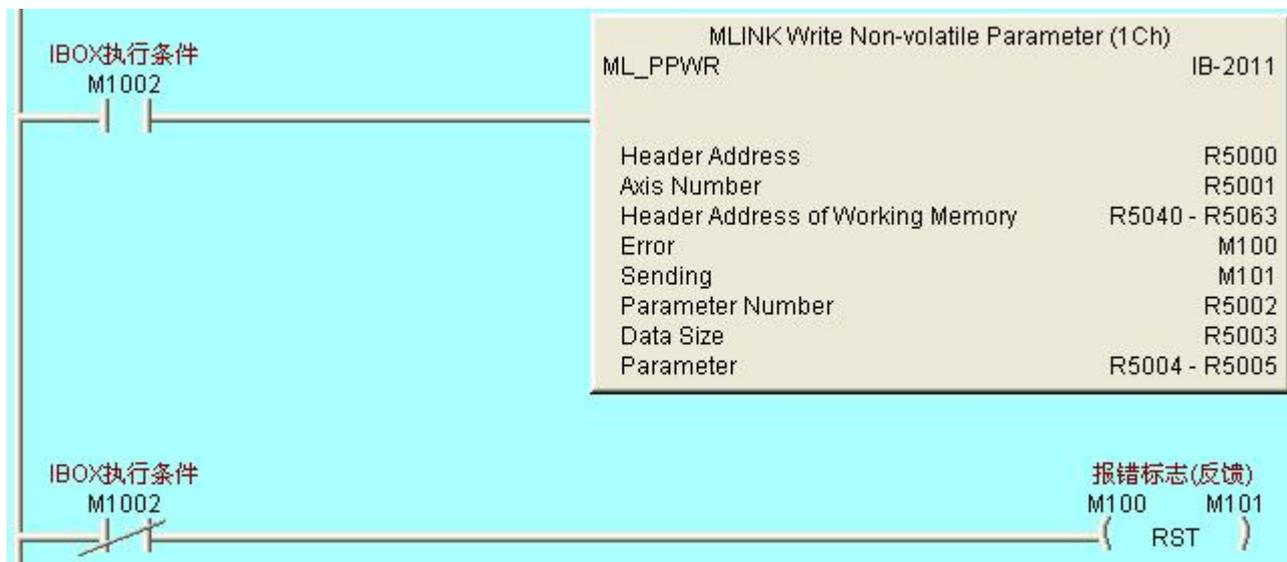
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器（字）。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
参数编号	R	用于存放指定读取参数的编号数据格式为 16 进制数（Hex）
数据长度（字）	R	用于存放指定读取参数数据的长度，数据范围为 0~4，数据单位为字（byte）
参数	R	指定存放用于写入的参数的寄存器地址

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出

通讯对象侧允许范围。

2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并读取寄存器 R5002 内存放的参数编号指定的参数数据（由寄存器 R5003 指定数据长度），之后将存放于以寄存器 R5004、R5005 内的参数数据写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的不挥发参数写入指令（PPRM_WR:1Ch）。

7-1-8 MLINK 坐标系设定命令 (ML_PSET:IB-2012)

作用: ML_PSET 命令用于设定坐标系。(当前坐标无断电保持功能)

根据 PS_SUBCMD 中设定的功能码的可实现数个不同的功能。

本命令执行后, 通过反馈数据获得报错码, 当前警告状态, 以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

97

MLINK Coordinate System Setting (20h)	
ML_PSET	IB-2012
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
PS_SUBCMD	R5002
POS_DATA	R5003 - R5004

功能:

执行命令确定坐标系后, 坐标零点、原点位置 (ZPOINT)、软限位等功能开始生效。

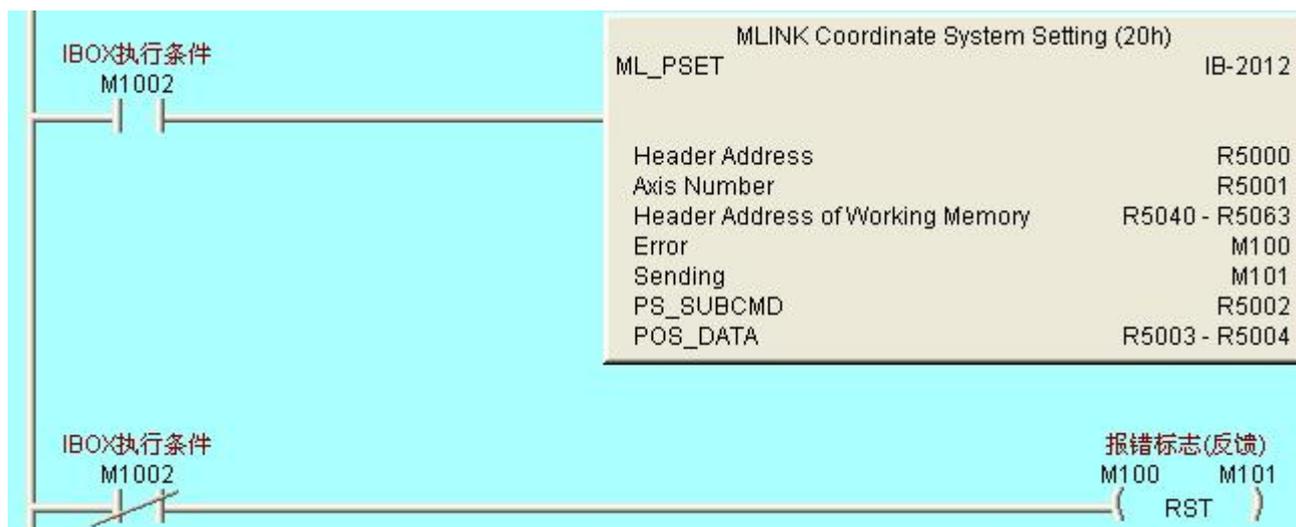
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据, 这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器 (字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号 (1~15) 的寄存器地址, 本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址, 本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位, 此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位, 此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
PS_SUBCMD	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”: 内部发送“83”功能, 设定零点以确定 APOS (反馈位置) 的坐标。 功能码“82h”: 指定当前位置为伺服原点并停电保持。
POS_DATA	R	用于指定存放当前的位置坐标 (4byte) 的寄存器地址

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出

通讯对象侧允许范围。

2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号, 通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时, 读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并读取寄存器 R5002 内存放的参数编号指定的参数数据 (由寄存器 R5003 指定数据长度), 之后将存放于寄存器 R5004、R5005 内的参数数据写入伺服侧, 最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时, 复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的坐标系设定指令 (POS_SET:20h)。

7-1-9 MLINK 制动命令 (ML_BRON:IB-2013)

作用: ML_BRON 命令用于发送制动信号。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时, 系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示, 需显示其他情报时也可以用此显示功能码。本命令执行后, 通过反馈数据获得报错码, 当前警告状态, 以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
83

MLINK Actuate Brake (21h)	
ML_BRON	IB-2013
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
SEL_MON 1/2	R5002

功能:

对指定的轴编号发送制动信号。

执行命令后, 轴编号、显示编号、伺服侧的反馈位置、反馈速度将被存放至以起始地址开始的寄存器段内。

项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据, 这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号 (1~15) 的寄存器地址, 本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址, 本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位, 此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位, 此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”: 内部发送“83”功能码 (83h: 显示反馈位置与反馈速度)。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh

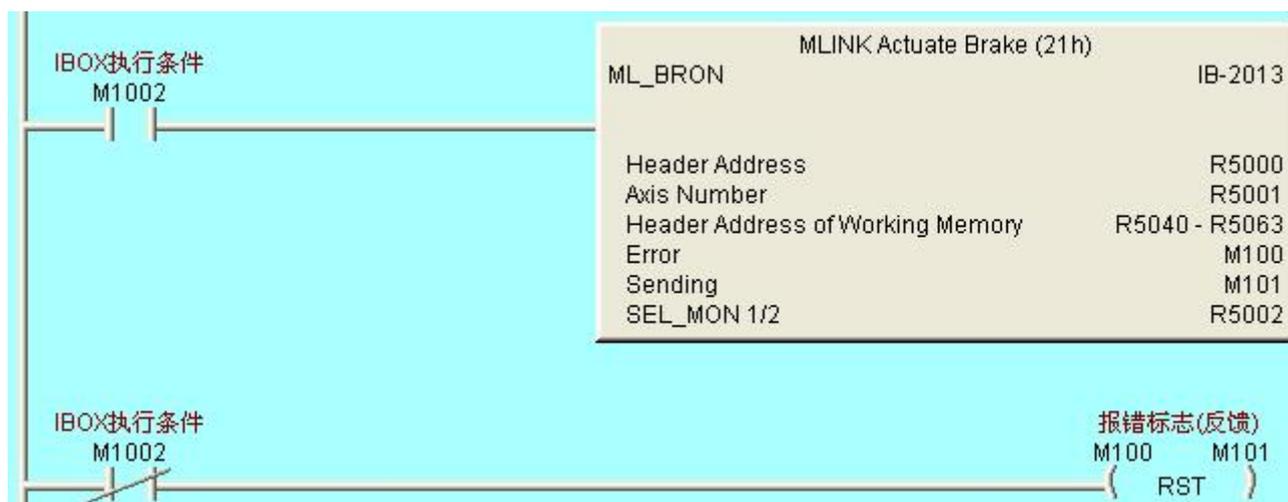
报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出

通讯对象侧允许范围。

- 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
- 对应指定项目的编号, 通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。

5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时, 读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5002 内存放的功能码写入伺服侧, 最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。动作条件 OFF 时, 复位通讯中标志。
反馈数据的具体内容请参照第三章的制动请求指令 (BRK_ON:21h)。

7-1-10 MLINK 制动解除命令 (ML_BROF:IB-2014)

作用: ML_BROF 命令用于复位制动信号。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时, 系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示, 需显示其他情报时也可以用此显示功能码。本命令执行后, 通过反馈数据获得报错码, 当前警告状态, 以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

83

MLINK Release Brake (22h)	
ML_BROF	IB-2014
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
SEL_MON 1/2	R5002

功能:

对指定的轴编号发送制动信号。
执行命令后, 轴编号、显示编号、伺服侧的反馈位置、反馈速度将被存放至以起始地址开始的寄存器段内。

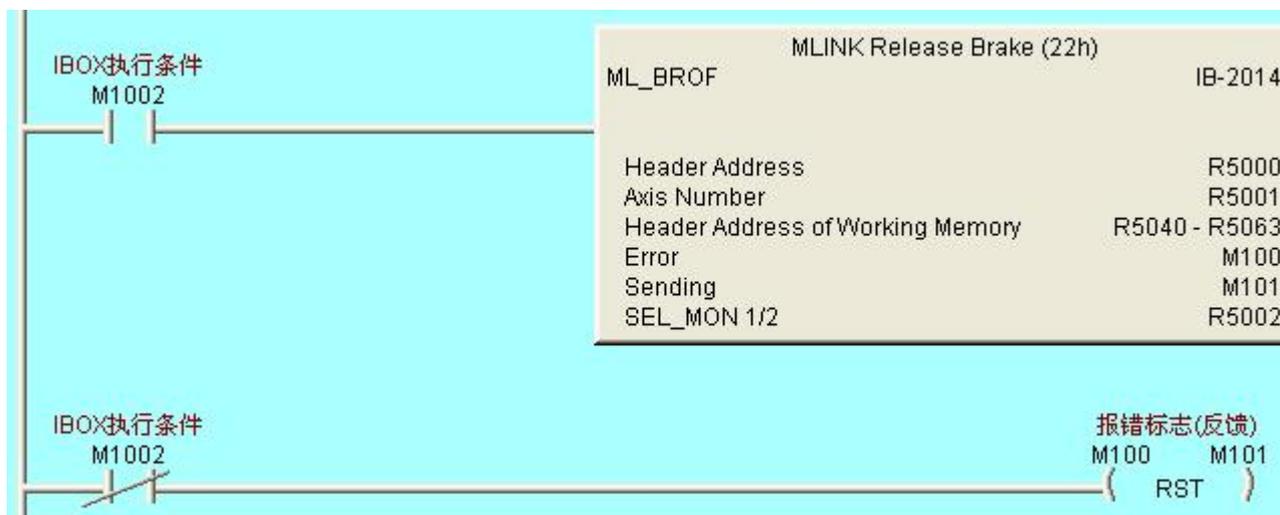
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出

通讯对象侧允许范围。

2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5002 内存放的功能码写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的解除制动请求指令（BRK_OFF:22h）。

7-1-11 MLINK 传感器电源 ON 命令 (ML_SEON:IB-2015)

作用：ML_SEON 命令用于对传感器进行初始化操作。

对应传感器电源 ON，此供电电源根据产品控制规格而定。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

83

MLINK Encoder Power ON (23h)	
ML_SEON	IB-2015
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
SEL_MON 1/2	R5002

功能：

对指定的传感器供电。

执行命令后获取当前位置，坐标零点、原点位置（ZPOINT）、软限位等功能开始生效。

执行命令后，轴编号、显示编号、伺服侧的反馈位置、反馈速度将被存放至以起始地址开始的寄存器段内。

项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh

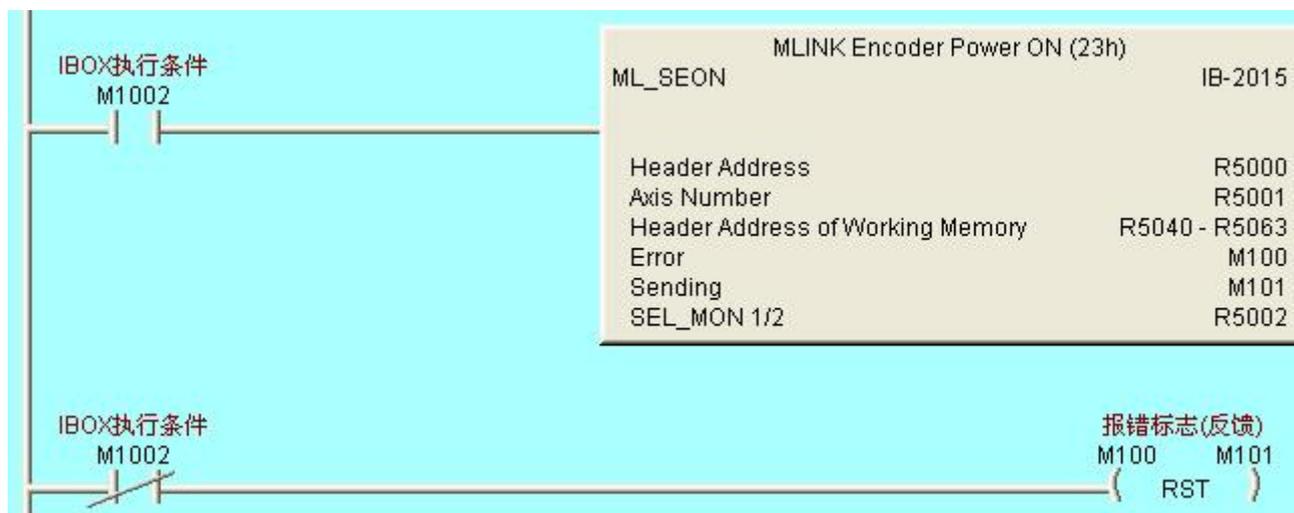
报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出

通讯对象侧允许范围。

2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。

3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5002 内存放的功能码写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的传感器上电指令（SENS_ON:23h）。

7-1-12 MLINK 模块停止命令（ML_HOLD:IB-2017）

作用：ML_HOLD 命令用于对当前动作按照减速设定方式进行减速停止操作。

OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值。HOLD 模式一般情况下为“0”如遇需要用到紧急停止功能的情况下则为“1”。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

113

MLINK Stop Motion (25h)		IB-2017
ML_HOLD		IB-2017
Header Address		R5000
Axis Number		R5001
Header Address of Working Memory		R5040 - R5063
Error		M100
Sending		M101
OPTION Field		R5002
HOLD Mode		R5003
SEL_MON 1/2		R5004

功能：

对当前动作按照减速设定方式进行减速停止操作。

如需用到 OPTION 项目时请参照对应产品的说明书，HOLD 模式一般情况下为“0”如遇需要用到紧急停止功能的情况下则为“1”。

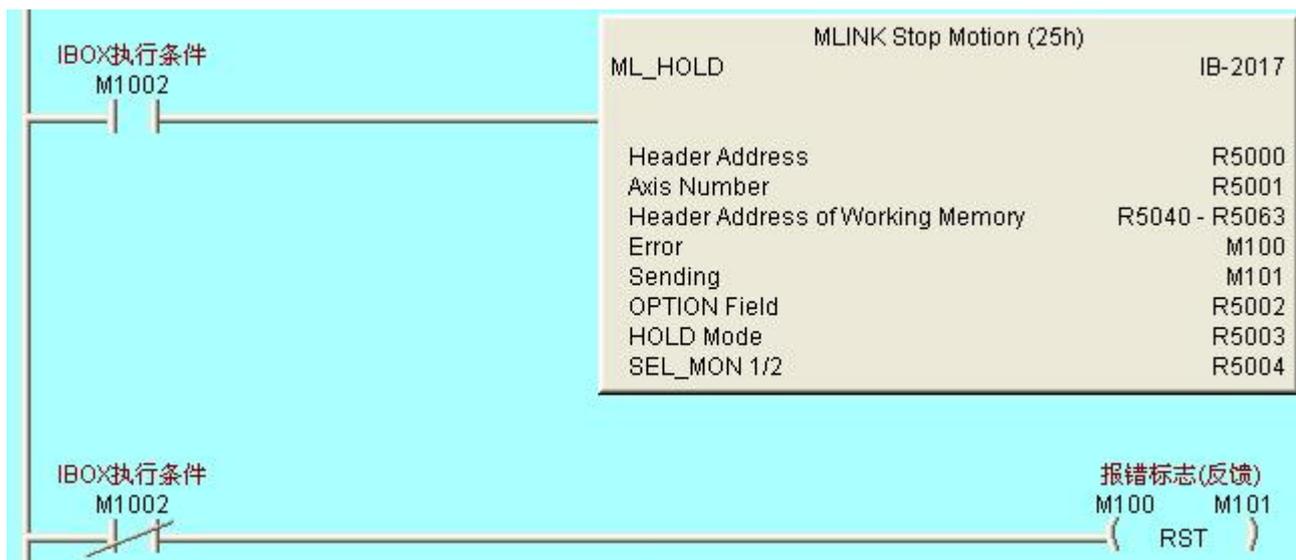
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
OPTION	R	OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值，具体请参照对应产品的说明书。
停止模式	R	正常减速停止为“0”，紧急停止为“1”。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出通讯对

象侧允许范围。

2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并读取寄存器 R5002 内存放的 OPTION 功能码、寄存器 R5003 中的停止模式功能码以及寄存器 R5004 中的 SEL_MOD 信息写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的模块停止指令（HOLD:25h）。

7-1-12 MLINK 状态显示命令（ML_SMON:IB-2020）

作用：ML_SMON 命令用于显示当前状态。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

83

MLINK Monitor Status (30h)	
ML_SMON	IB-2020
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
SEL_MON 1/2	R5002

功能：

需要显示子局的工作状态时使用。

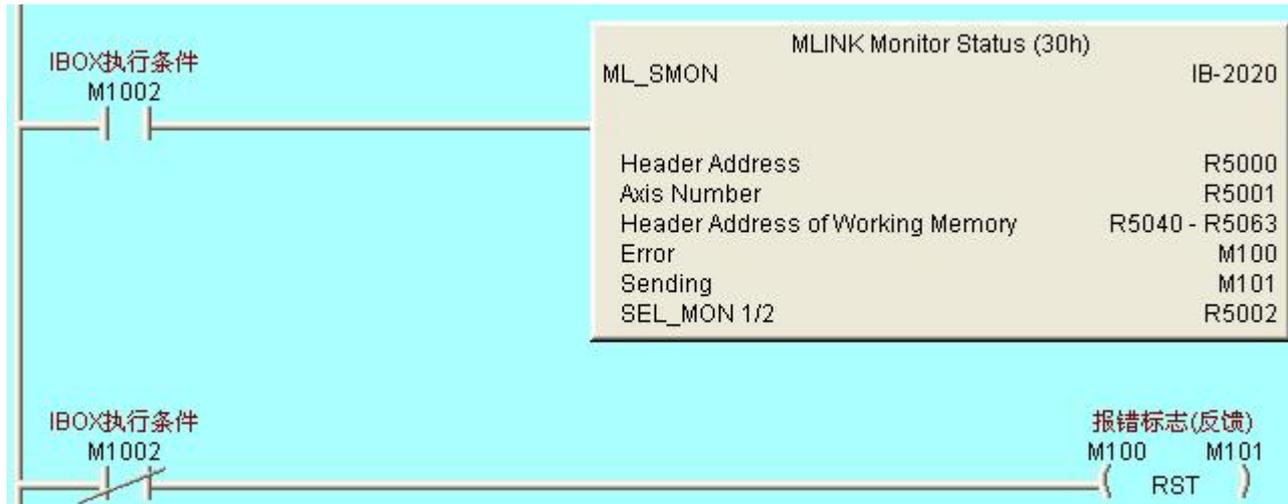
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出

通讯对象侧允许范围。

2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5002 内存放的 SEL_MOD 信息写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的模块停止指令（SMON:30h）。

7-1-15 MLINK 伺服 ON 命令（ML_SVON:IB-2021）

作用：ML_SVON 命令用于启动伺服。

OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
98

MLINK Servo ON (31h)	
ML_SVON	IB-2021
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
OPTION Field	R5002
SEL_MON 1/2	R5003

功能：

用于启动伺服模式

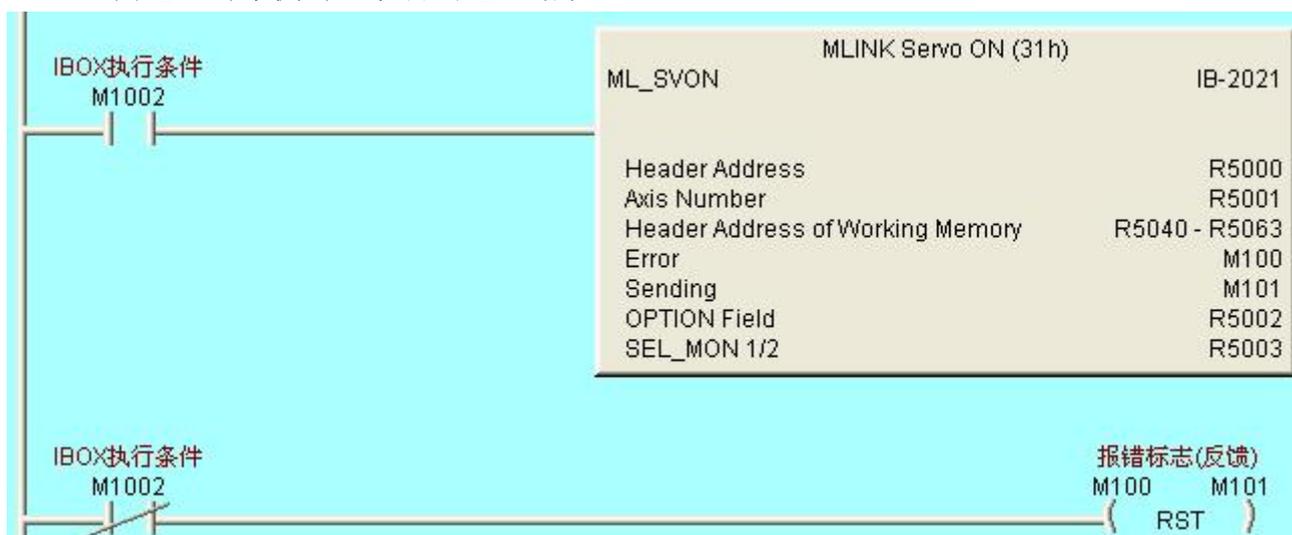
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
OPTION	R	OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值，具体请参照对应产品的说明书。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出通讯

对象侧允许范围。

2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5002 内存放的 OPTION 功能码以及寄存器 R5003 中的 SEL_MOD 信息写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的伺服 ON 指令（SV_ON:31h）。

7-1-16 MLINK 伺服 OFF 命令 (ML_SVOF:IB-2022)

作用：ML_SVOF 命令用于关闭伺服。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

83

MLINK Servo OFF (32h)	
ML_SVOF	IB-2022
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
SEL_MON 1/2	R5002

功能：

用于关闭伺服模式

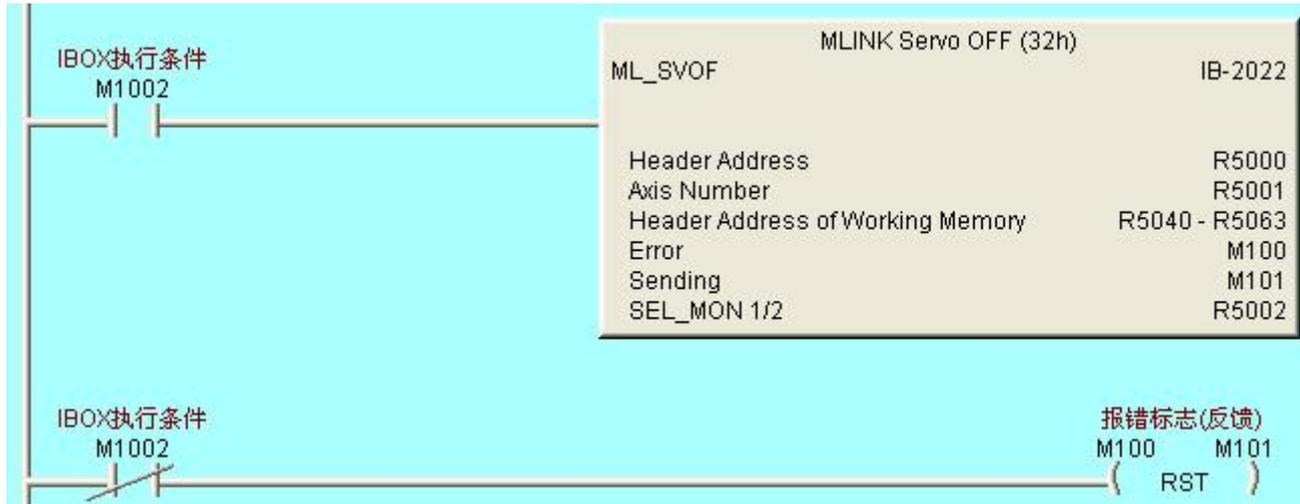
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出

通讯对象侧允许范围。

- 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
- 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
- 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时, 读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并读取寄存器 R5002 内存放的 SEL_MOD 信息写入伺服侧, 最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时, 复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的伺服 OFF 指令 (SV_OFF:32h)。

7-1-17 MLINK 位置定位命令 (ML_POSI:IB-2023)

作用: ML_POSI 位置定位命令。

OPTION 项目的设定值一般为“0”, 特殊情况下也有可能为其他数值。

根据 TPOS (位置)、TSPD (速度) 来进行定位动作。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时, 系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示, 需显示其他情报时也可以用此显示功能码。

TLIM 用于设定扭矩限制值。(此功能针对安川电机制ΣV 系列)

本命令执行后, 通过反馈数据获得报错码, 当前警告状态, 以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
127

MLINK Positioning (35h)		IB-2023
ML_POSI		
Header Address		R5000
Axis Number		R5001
Header Address of Working Memory		R5040 - R5063
Error		M100
Sending		M101
OPTION Field		R5003
TPOS		R5004 - R5005
TSPD		R5006 - R5007
SEL_MON 1/2		R5010
TLIM		R5011

功能:

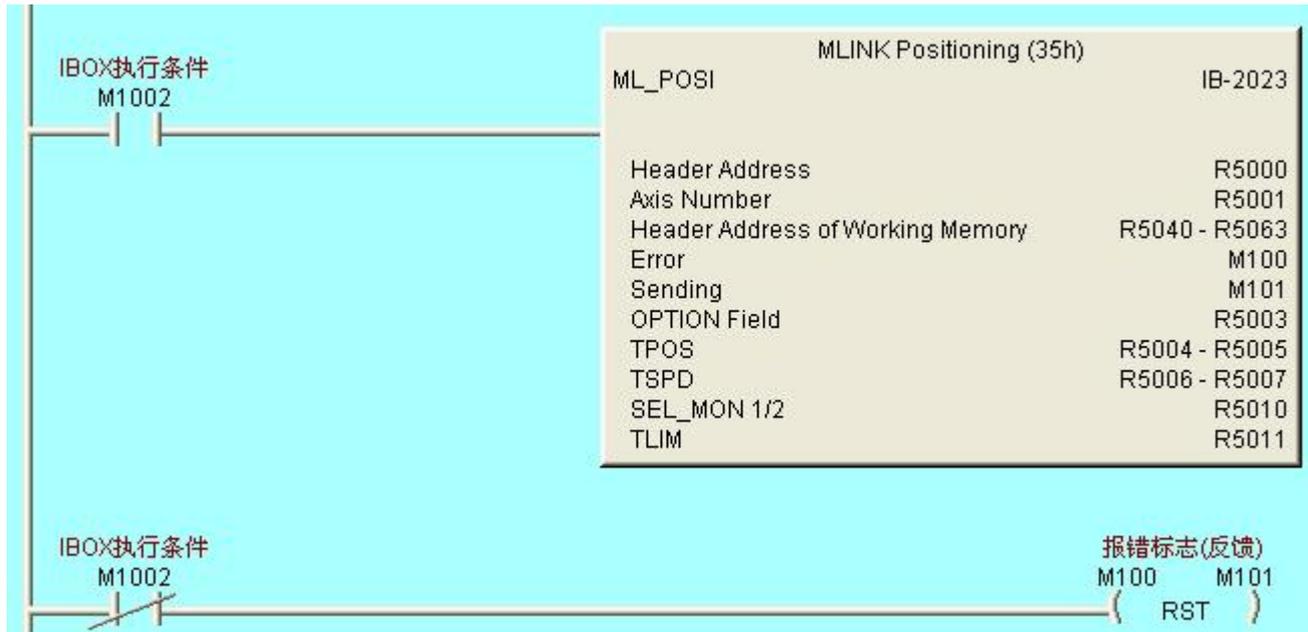
进行位置定位, 速度控制相关的信息请参照对应的产品说明书。

项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC \leftrightarrow D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
OPTION	R	OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值，具体请参照对应产品的说明书。
TPOS	R	目标位置，带符号 4 字节数值。 绝对位置的设定值范围为：-2147483647~2147483647
TSPD	R	目标速度，带符号 4 字节数值 范围：0~最大速度[指令单位/s] 速度控制参数（加/减速度）需在伺服侧的设置参数中设定。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh
TLIM	R	使用扭矩限制时，相应参数需在伺服侧的设置参数中设定。设定值范围：0~4000H

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出通讯对象侧允许范围。

2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5003 内存放的 OPTION 功能码、寄存器 R5004-R5005 中的目标位置 TPOS、寄存器 R5006-R5007 中的目标速度 TSPD、寄存器 R5010 中的 SEL_MON 信息以及寄存器 R5011 中的扭矩限制 TLIM 写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的位置定位指令（POSING:35h）。

7-1-18 MLINK 恒速行进命令（ML_FEED:IB-2024）

作用：ML_FEED 恒速行进命令。以指定的速度移动。

OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值。

根据 TSPD（指定速度）来进行移动动作。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。

TLIM 用于设定扭矩限制值。（此功能针对安川电机制 ΣV 系列）

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

125

MLINK Fixed Feeding (36h)		
ML_FEED		IB-2024
Header Address		R5000
Axis Number		R5001
Header Address of Working Memory		R5040 - R5063
Error		M100
Sending		M101
OPTION Field		R5003
TSPD		R5004 - R5005
SEL_MON 1/2		R5006
TLIM		R5010

功能:

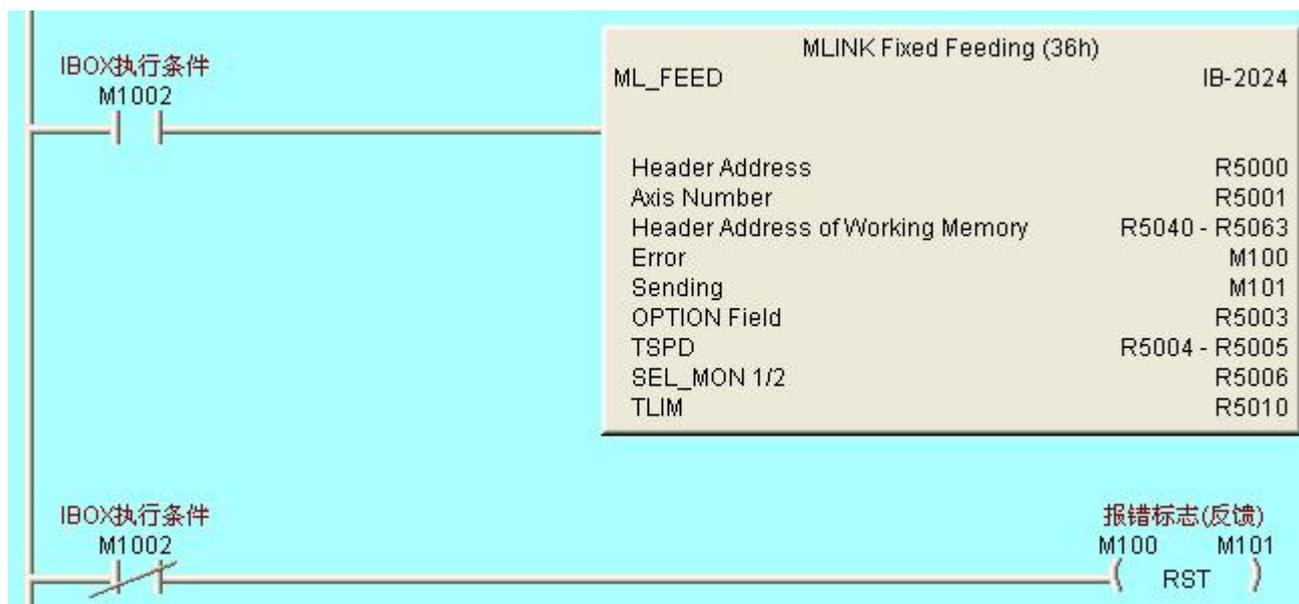
在接收到 HOLD 指令之前进行恒速行进动作。

项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据, 这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号(1~15)的寄存器地址, 本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址, 本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位, 此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位, 此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
OPTION	R	OPTION 项目的设定值一般为“0”, 特殊情况下也有可能为其他数值, 具体请参照对应产品的说明书。
TSPD	R	目标速度, 带符号 4 字节数值 范围: 0~最大速度[指令单位/s] 速度控制参数(加/减速度)需在伺服侧的设置参数中设定。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”: 内部发送“83”功能码(83h: 显示反馈位置与反馈速度)。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh
TLIM	R	使用扭矩限制时, 相应参数需在伺服侧的设置参数中设定。设定值范围: 0~4000H

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出通讯对象侧允许范围。

- 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
- 对应指定项目的编号, 通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
- 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5003 内存放的 OPTION 功能码、寄存器 R5004-R5005 中的目标速度 TSPD、寄存器 R5006 中的 SEL_MON 信息以及寄存器 R5007 中的扭矩限制 TLIM 写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的恒速行进指令（FEED:36h）。

7-1-19 MLINK 外部输入定位命令（ML_EPOS:IB-2025）

作用：ML_EPOS 外部输入定位命令。

在移动过程中根据外部输入信号来进行定位。

OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值。

根据 TSPD（速度）来进行定位动作。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。

LT_SGN 为外部输入信号功能码（选择 0~3H 输入信号通道）

TLIM 用于设定扭矩限制值。（此功能针对安川电机制 ΣV 系列）

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

141

MLINK Positioning using External Input (39h)	
ML_EPOS	IB-2025
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
OPTION Field	R5002
TPOS	R5003 - R5004
TSPD	R5005 - R5006
SEL_MON 1/2	R5007
TLIM	R5010
LT_SGNL	R5011

功能:

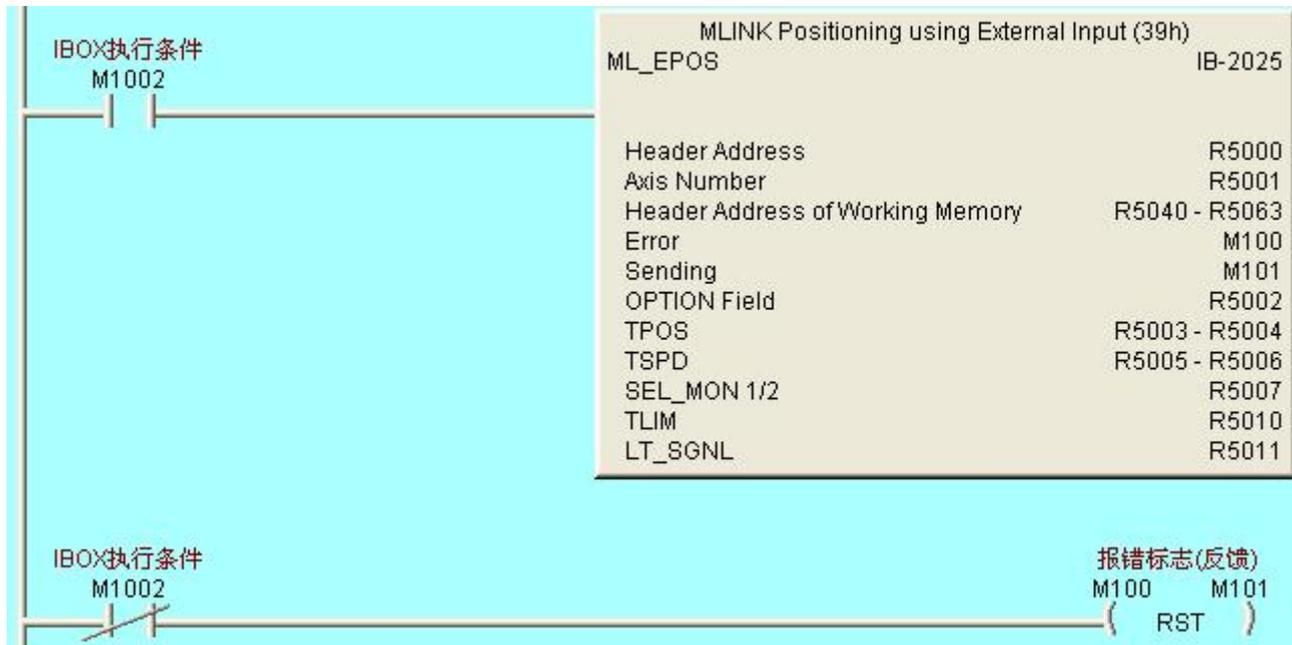
进行位置定位，速度控制相关的信息请参照对应的产品说明书。

项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
OPTION	R	OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值，具体请参照对应产品的说明书。
TPOS	R	目标位置，带符号 4 字节数值。 绝对位置的设定值范围为：-2147483647~2147483647
TSPD	R	目标速度，带符号 4 字节数值 范围：0~最大速度[指令单位/s] 速度控制参数（加/减速度）需在伺服侧的设置参数中设定。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh
TLIM	R	使用扭矩限制时，相应参数需在伺服侧的设置参数中设定。设定值范围：0~4000H
LT_SGNL	R	选择外部输入通道。 设定值 0：C 相、1：EXT1、2：EXT2、3：EXT3

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出通讯对象侧允许范围。
2. 指定

- 项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
 - 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
 - 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5002 内存放的 OPTION 功能码、寄存器 R5003-R5004 中的目标位置 TPOS、寄存器 R5005-R5006 中的目标速度 TSPD、寄存器 R5007 中的 SEL_MON 信息、寄存器 R5010 中的扭矩限制 TLIM 以及寄存器 R5011 中的外部输入通道 LT_SGNL 信息写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的外部输入定位指令（EX_POSING:39h）。

7-1-20 MLINK 回原点命令（ML_ZRET:IB-2026）

作用：ML_ZRET 回原点命令。

进行返回机械原点的动作。动作开始后、根据 DEC 信号、抱闸信号进行回原点动作，当前位置回到“0”位置后，回原点动作完成。

OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值。

根据 TSPD（速度）来进行定位动作。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。

LT_SGN 为外部输入信号功能码（选择 0~3H 输入信号通道）

TLIM 用于设定扭矩限制值。（此功能针对安川电机制 ΣV 系列）

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

139

MLINK Zero Return (3Ah)		
ML_ZRET		IB-2026
Header Address		R5000
Axis Number		R5001
Header Address of Working Memory		R5040 - R5063
Error		M100
Sending		M101
OPTION Field		R5002
TSPD		R5003 - R5004
SEL_MON 1/2		R5005
TLIM		R5006
LT_SGNL		R5007

功能:

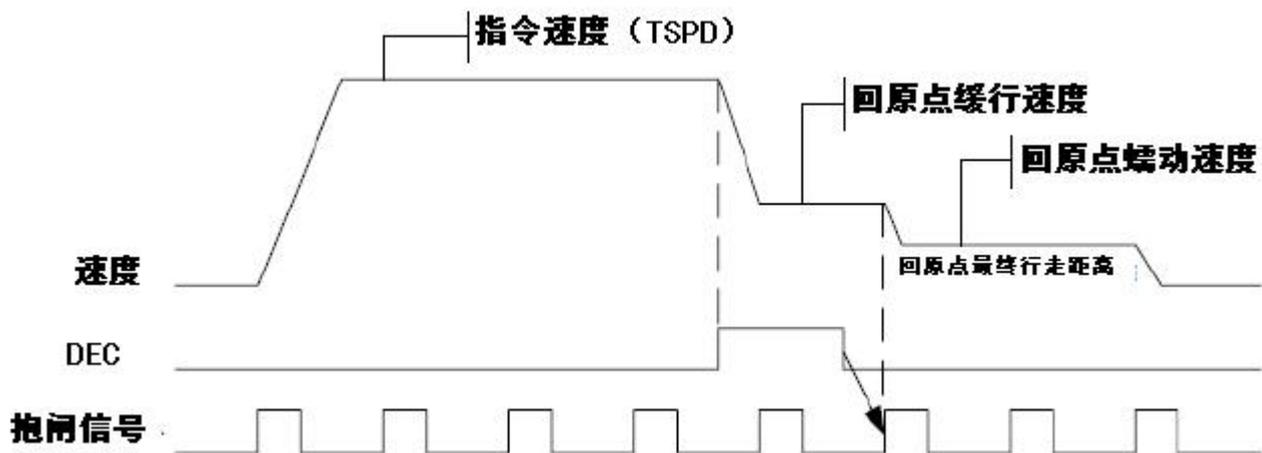
进行回原点, 信号设定等信息请参照对应的产品说明书。

项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据, 这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号(1~15)的寄存器地址, 本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址, 本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位, 此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位, 此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
OPTION	R	OPTION 项目的设定值一般为“0”, 特殊情况下也有可能为其他数值, 具体请参照对应产品的说明书。
TSPD	R	目标速度, 带符号 4 字节数值 范围: 0~最大速度[指令单位/s] 速度控制参数(加/减速度)需在伺服侧的设置参数中设定。
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”: 内部发送“83”功能码(83h: 显示反馈位置与反馈速度)。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh
TLIM	R	使用扭矩限制时, 相应参数需在伺服侧的设置参数中设定。设定值范围: 0~4000H
LT_SGNL	R	选择外部输入通道。 设定值 0: C 相、1: EXT1、2: EXT2、3: EXT3

报错标志位置 ON 的条件

1. 指定项目的编号超出通讯对象侧允许范围。
2. 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
3. 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
4. 对应指定项目的编号, 通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。

5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。 回原点动作流程



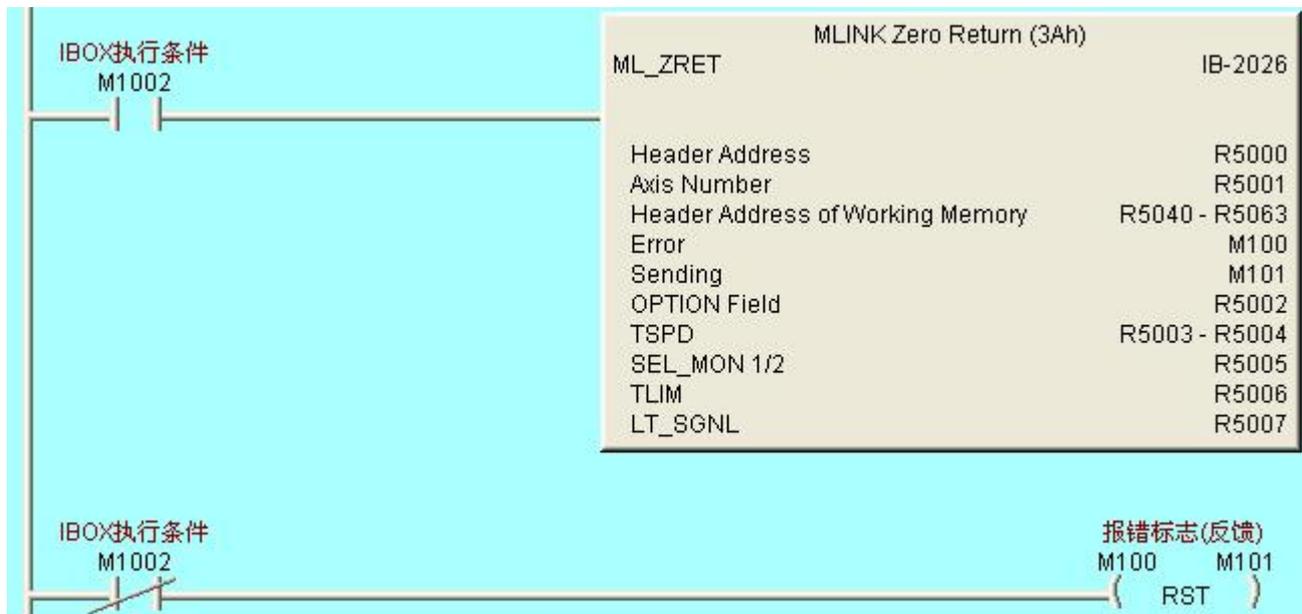
以本指令指定的目标速度（TSPD）向另行设定的回原点搜索方向行进。

DEC=1（减速 LS ON）时，以原点缓行速度（参数指定）为目标进行减速动作。

DEC=0（减速 LS OFF）时，直接进入抱闸动作流程。

收到抱闸信号后立即开始减速至蠕动速度，并行进一段回原点最终行走距离（另行设定）后完成回原点动作的定位。

定位完成后，以当前位置为零点进行坐标系的设定。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5002 内存放的 OPTION 功能码、寄存器 R5003-R5004 中的目标速度 TSPD、寄存器 R5005 中的 SEL_MON 信息、寄存器 R5006 中的扭矩限制 TLIM 以及寄存器 R5007 中的外部输入通道 LT_SGNL 信息写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的回原点外部输入定位指令（EX_POSING:3Ah）。

7-1-21 MLINK 速度控制命令 (ML_VLCT:IB-2027)

作用：ML_VLCT 速度控制命令。

忽略位置条件，只针对移动速度进行控制。

OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值。

根据 TSPD（速度）来进行定位动作。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。

TLIM 用于设定扭矩限制值。（此功能针对安川电机 ΣV 系列）

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数

135

MLINK Velocity Control (3Ch)	
ML_VLCT	IB-2027
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
OPTION Field	R5002
P_TLIM	R5003
N_TLIM	R5004
VREF	R5005 - R5006
SEL_MON 1/2	R5007

功能：

忽略位置条件，只针对移动速度进行控制。MONITOR1/2 中会显示反馈速度 FSPD，指令速度 CSPD、命令速度 TSPD 等数据。

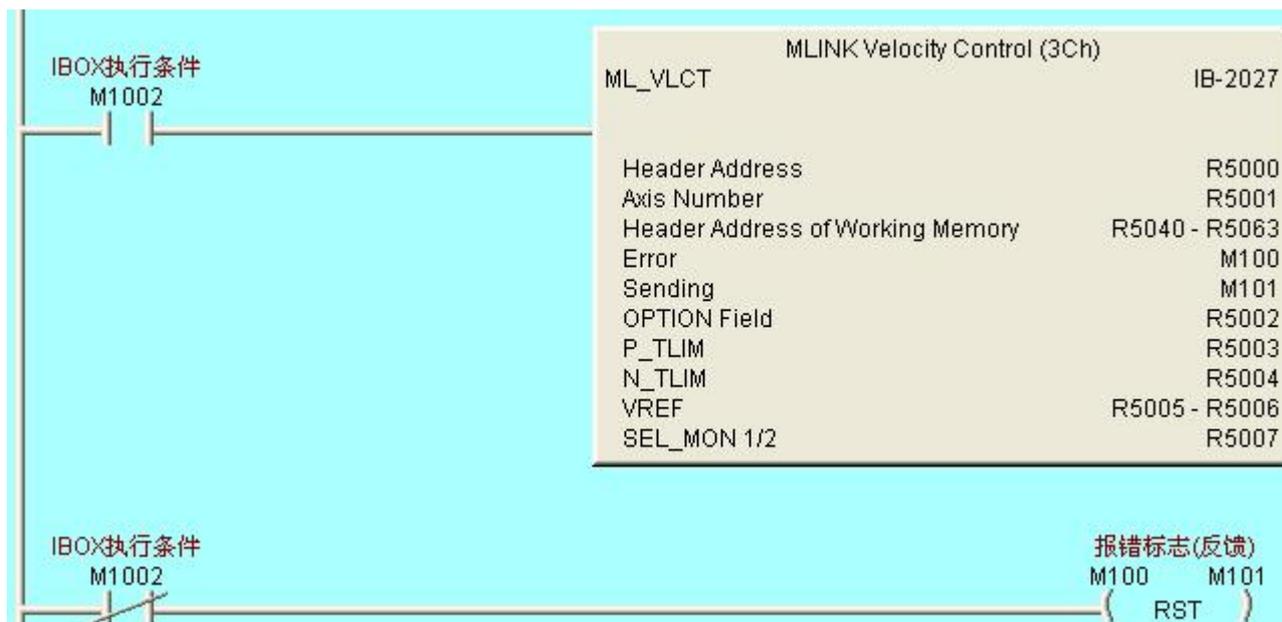
项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC \leftrightarrow D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
OPTION	R	OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值，具体请参照对应产品的说明书。
P_TLIM	R	正方向的扭矩限制 使用扭矩限制时，相应参数需在伺服侧的设置参数中设定。设定值范围：0~4000H
N_TLIM	R	负方向的扭矩限制 使用扭矩限制时，相应参数需在伺服侧的设置参数中设定。设定值范围：0~4000H
VREF	R	速度参数，带符号 4 字节数值 方向由符号指定。 数值范围为-40000000H~40000000H [电机最高速度/4000000H]
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh

报错标志位置 ON 的条件

项目的数值超出通讯对象侧允许范围。

- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
- 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。
- 向通讯对象侧写入项目的地址错误。

- 指定项目的编号超出通讯对象侧允许范围。
- 指定



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5002 内存放的 OPTION 功能码、寄存器 R5003 中的正向扭矩限制 P_TLIM、寄存器 R5004 中的负向扭矩限制 N_TLIM、寄存器 R5005-R5006 中的目标速度 VREF 以及寄存器 R5007 中的显示信息 SEL_MON1/2 写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的速度控制指令（VELCTRLG:3Ch）。

7-1-22 MLINK 扭矩控制命令（ML_TQCT:IB-2028）

作用：ML_TQCT 扭矩控制命令。

忽略位置条件与速度条件（速度可通过速度限制 VLIM 给予限制），只针对扭矩进行控制。OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值。

根据 TSPD（速度）来进行定位动作。

SEL_MON1/2 设定值为“0h”时，系统在执行本命令前将读取 MONITOR1 数据块中的反馈位置与 MONITOR2 数据块中的反馈速度并显示，需显示其他情报时也可以用此显示功能码。

VLIM 用于设定速度限制值。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
135

MLINK Torque Command (3Dh)	
ML_TQCT	IB-2028
Header Address	R5000
Axis Number	R5001
Header Address of Working Memory	R5040 - R5063
Error	M100
Sending	M101
OPTION Field	R5002
VLIM	R5003 - R5004
TQREF	R5005 - R5006
SEL_MON 1/2	R5007

功能：

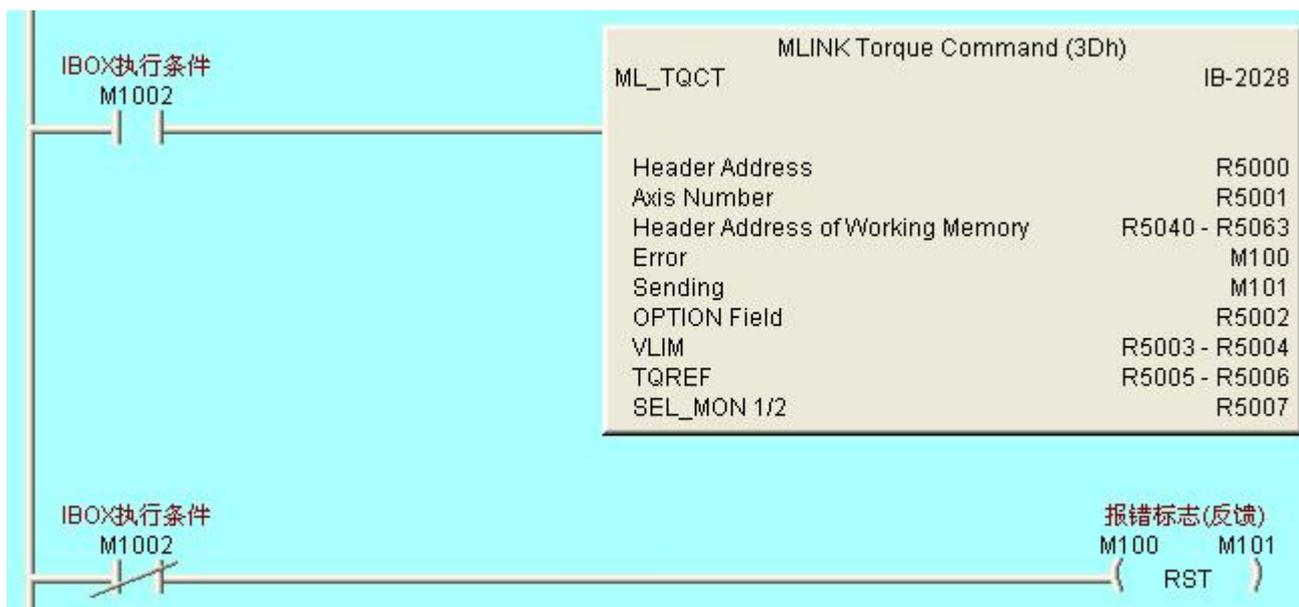
忽略位置条件与速度条件（速度可通过速度限制 VLIM 给予限制），只针对扭矩进行控制。

项目	对应地址类型	说明
起始地址	R	可指定任意寄存器地址 此寄存器用于存放 PLC<->D2-MLINK 之间的交互数据，这些数据需占据从起始地址开头的 10 个寄存器(字)。
轴编号	R	存放指定控制对象的轴编号（1~15）的寄存器地址，本数据格式为 BCD 格式
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 20 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。
OPTION	R	OPTION 项目的设定值一般为“0”，特殊情况下也有可能为其他数值，具体请参照对应产品的说明书。
VLIM	R	速度限制 使用速度限制时，相应参数需在伺服侧的设置参数中设定。设定值范围：0~40000000H
TQREF	R	扭矩参数，带符号 4 字节数值 方向由符号指定。 数值范围为-40000000H~40000000H [电机最高速度/4000000H]
SEL_MONITOR1/2	R	指定用于存放功能码的寄存器地址。 功能码“0”：内部发送“83”功能码（83h：显示反馈位置与反馈速度）。 如需显示其他情报则可选择对应的显示码。 设定值范围为 0h~ffh

报错标志位置 ON 的条件

- 指定项目的数值超出通讯对象侧允许范围。
- 指定数据的长度与通讯对象侧不一致。
- 对应指定项目的编号，通讯对象侧返回的数据存储寄存器地址超出 CPU 的允许范围。

5. 向通讯对象侧写入项目的地址错误。



执行条件 M1002 置 ON 时，读取寄存器 R5001 内存放的轴编号的状态并将寄存器 R5002 内存放的 OPTION 功能码、寄存器 R5003-R5004 中的速度限制 VLIM、寄存器 R5005-R5006 中的目标扭矩 VREF 以及寄存器 R5007 中的显示信息 SEL_MON1/2 写入伺服侧，最后将反馈回来的数据存放于以寄存器 R5000 内数据为起始地址的寄存器段内。

动作条件 OFF 时，复位通讯中标志。

反馈数据的具体内容请参照第三章的扭矩控制指令（TRQCTRL:3Dh）。

7-1-23 MLINK 差补控制 1 命令（ML_IP11:IB-2040）

作用：ML_IP11 差补控制 1 命令。

2 轴差补控制的控制参数数据与启动指令同时联动进行。

差补控制用参数数据分为：1 基本条件、2 变动条件、3 运行指示三类。

本命令针对以上三项的数据通过 D2-MLINK 同时进行通讯控制。

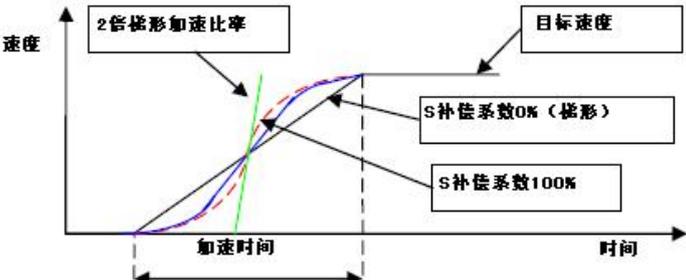
本命令执行后，各轴的监控信息存放至各轴指定的寄存器段。

命令语句步数

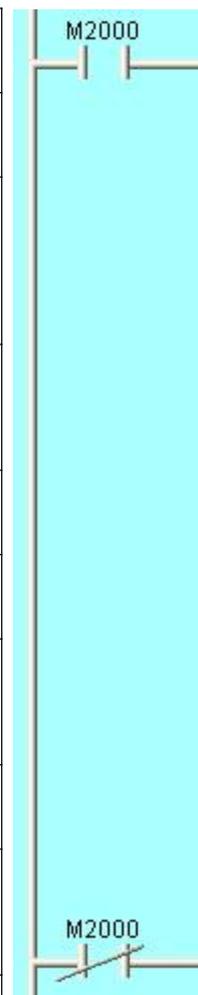
135

MLINK Interpolation Command1		
ML_IP11		IB-2040
Interpolation Axis 1 Number		R1400
Interpolation Axis 2 Number		R1440
Maximum Velocity		R2000 - R2001
Acceleration Duration(x10msec)		R2002
Deceleration Dulation(x10msec)		R2003
Stopping Time(x10msec)		R2004
Constant for S-curve Acceleration and Deceleration		R2005
Override		R2006
Command Code		R2007
Target Position(Axis1)		R2010 - R2011
Target Position(Axis2)		R2012 - R2013
Center Position of base Circle(Axis1)		R2014 - R2015
Center Position of base Circle(Axis2)		R2016 - R2017
Target Velocity		R2020 - R2021
Operation Indicator Flag		M0
Deceleration Stop Indicator Flag		M10
Immediate Stop Indicator Flag		M20
Reset		M30
Interpolation Operator Bank(1-5)		R2022
Work Memory Header Address		R2030 - R2060
Adapted Module Slot Location Code		R2023
Error Code		R2024
Sending Error		M100
Sending		M101

功能:

项目	对应地址类型	说明
差补轴 1 编号	R	差补控制轴 1 的轴编号（1~15）， 本数据格式为十进制数 不可与轴 2 编号重复
差补轴 2 编号	R	差补控制轴 2 的轴编号（1~15）， 本数据格式十进制数 当系统处于单轴运行或单轴 INC 运行时，本选项数据无效。 不可与轴 1 编号重复
最大速度	R	最大速度为 2 轴差补联动过后的合成速度 数值范围：1000~40000000（指令单位/s） 十进制数
加速时间	R	设定行进速度从 0 到最大速度的加速时间 数值范围：1~6000（x10ms）
减速时间	R	设定行进速度从最大速度到 0 的减速时间 数值范围：1~6000（x10ms）
急停时间	R	设定紧急停止时行进速度从最大速度到 0 的减速时间，此数值需小于减速时间。
加减速 S 系数	R	<p>设定加减速时的 S 系数，数值范围：0~100（%）</p> 
超调	R	对目标速度进行百分比补偿设定。 实际目标速度 = 设定目标速度 x 超调值。 数值范围：0~1000（0.1%）
指令码	R	<p>设定值：</p> <p>绝对值方式：1. 单轴运行 （使用手摇码轮时请选择绝对值方式）。 2. 直线差补 3. 圆弧 CCW 差补 4. 圆弧 CW 差补</p> <p>相对值方式：5. 单轴运行 数值范围：1~5</p>
目标位置（轴 1）	R	轴 1 目标位置，带符号 4 字节数值 指令码为 1~4 时，本数值为绝对位置 指令码为 5 时，本数值为相对位置 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
目标位置（轴 2）	R	轴 2 目标位置，带符号 4 字节数值 指令码为 1~4 时，本数值为绝对位置 指令码为 5 时，本数值为相对位置 当系统处于单轴运行或单轴 INC 运行时，本选项数据无效。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数

圆心位置（轴 1）	R	轴 1 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
圆心位置（轴 2）	R	轴 2 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
目标速度	R	目标速度为 2 轴差补联动过后的合成速度 本数值须小于最大速度 数值范围：0~40000000（指令单位/s） 十进制数
运行指示标志（RUN）	I Q M GI GQ B	RUN 信号置位“1”时，读取差补设定数据开始运行， RUN 信号复位“0”时，急停。 在 STOP、ESTOP 状态下可以开始运行。
减速停止指示标志（STOP）	I Q M GI GQ B	STOP 信号位置“1”时，减速停止，暂停状态。
紧急停止指示标志（ESTOP）	I Q M GI GQ B	ESTOP 信号位置“1”时，紧急停止。
复位指示标志（RST）	I Q M GI GQ B	RST 信号置位“1”时，复位错误信息并清除移动距离残余量。（差补运行暂停中检测到 RST 信号则解除暂停状态）
差补运行程序组	R	差补运行参数数据最多可以同时存储 5 组， 启动运行时根据程序组号读取相应的数据组。
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段 占用 25 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做 其他用途的寄存器地址重复。
模块安装槽位	R	安装模块的槽号（主框架的 0 号槽以外的槽位）
错误码	R	内部通讯处理过程中产生的错误码。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯 出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过 程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。



执行条件
M2000

置 ON 时，将基本条件、变动条件、运行指示三类数据同时送入 D2-MLINK 模块，然后执行对应轴的差补控制运动。

动作条件 OFF 时，复位执行中标志。

7-1-24 MLINK 差补控制 2 命令（ML_IP21:IB-2041）

作用：ML_IP21 差补控制 2 命令。

2 轴（单轴）差补控制的控制参数数据写入 D2-MLINK 存储器。

差补控制用参数数据分为：1 基本条件、2 变动条件、3 运行指示三类。

本命令将第 1 和第 2 项的数据送入 D2-MLINK 进行通讯控制。

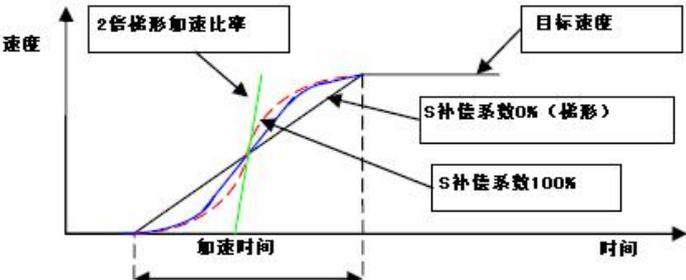
命令语句步数

98

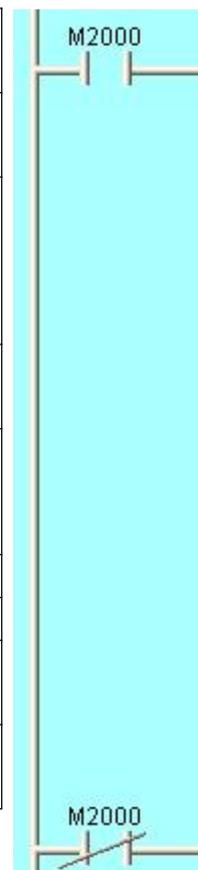
MLINK Interpolation Command2

ML_IP21	IB-2041
Interpolation Axis 1 Number	R1400
Interpolation Axis 2 Number	R1440
Maximum Velocity	R2000 - R2001
Acceleration Duration(x10msec)	R2002
Deceleration Dulation(x10msec)	R2003
Stopping Time(x10msec)	R2004
Constant for S-curve Acceleration and Deceleration	R2005
Override	R2006
Command Code	R2007
Target Position(Axis1)	R2010 - R2011
Target Position(Axis2)	R2012 - R2013
Center Position of base Circle(Axis1)	R2014 - R2015
Center Position of base Circle(Axis2)	R2016 - R2017
Target Velocity	R2020 - R2021
Interpolation Operator Bank(1-5)	R2022
Work Memory Header Address	R2030 - R2060
Adapted Module Slot Location Code	R2024
Error Code	R2025
Sending Error	M100
Sending	M101

功能:

项目	对应地址类型	说明
差补轴 1 编号	R	差补控制轴 1 的轴编号（1~15）， 本数据格式为十进制数 不可与轴 2 编号重复
差补轴 2 编号	R	差补控制轴 2 的轴编号（1~15）， 本数据格式十进制数 当系统处于单轴运行或单轴 INC 运行时，本选项数据无效。 不可与轴 1 编号重复
最大速度	R	最大速度为 2 轴差补联动过后的合成速度 数值范围：1000~40000000（指令单位/s） 十进制数
加速时间	R	设定行进速度从 0 到最大速度的加速时间 数值范围：1~6000（x10ms）
减速时间	R	设定行进速度从最大速度到 0 的减速时间 数值范围：1~6000（x10ms）
急停时间	R	设定紧急停止时行进速度从最大速度到 0 的减速时间，此数值需小于减速时间。
加减速 S 系数	R	<p>设定加减速时的 S 系数，数值范围：0~100（%）</p> 
超调	R	对目标速度进行百分比补偿设定。 实际目标速度 = 设定目标速度 x 超调值。 数值范围：0~1000（0.1%）
指令码	R	<p>设定值：</p> <p>绝对值方式：1. 单轴运行 （使用手摇码轮时请选择绝对值方式）。 2. 直线差补 3. 圆弧 CCW 差补 4. 圆弧 CW 差补</p> <p>相对值方式：5. 单轴运行 数值范围：1~5</p>
目标位置（轴 1）	R	轴 1 目标位置，带符号 4 字节数值 指令码为 1~4 时，本数值为绝对位置 指令码为 5 时，本数值为相对位置 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
目标位置（轴 2）	R	轴 2 目标位置，带符号 4 字节数值 指令码为 1~4 时，本数值为绝对位置 指令码为 5 时，本数值为相对位置 当系统处于单轴运行或单轴 INC 运行时，本选项数据无效。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数

圆心位置（轴 1）	R	轴 1 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
圆心位置（轴 2）	R	轴 2 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
目标速度	R	目标速度为 2 轴差补联动过后的合成速度 本数值须小于最大速度 数值范围：0~40000000（指令单位/s） 十进制数
差补运行程序组	R	差补运行参数数据最多可以同时存储 5 组， 启动运行时根据程序组号读取相应的数据组。
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段 占用 25 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做 其他用途的寄存器地址重复。
模块安装槽位	R	安装模块的槽号（主框架的 0 号槽以外的槽位）
错误码	R	内部通讯处理过程中产生的错误码。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯 出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通通讯过 程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。



执行条件 M2000 置 ON 时，将基本条件、变动条件传送至 D2-MLINK 模块。
动作条件 OFF 时，复位执行中标志。

7-1-25 MLINK 差补控制 3 命令 (ML_IP22:IB-2042)

作用：ML_IP22 差补控制 3 命令。

实行 2 轴（单轴）差补控制启动指令。

差补控制用参数数据分为：1 基本条件、2 变动条件、3 运行指示三类。

本命令将第 3 项的数据传送给 D2-MLINK 模块。

本命令执行前需事先将第 1、2 项的控制参数数据送入模块。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

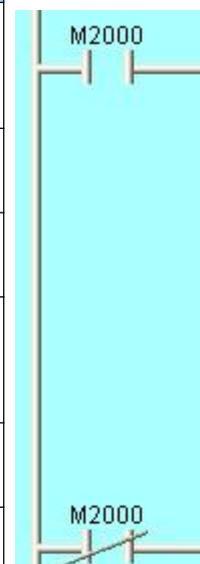
命令语句步数

87

MLINK Interpolation Command3	
ML_IP22	IB-2042
Operation Indicator Flag	M10
Deceleration Stop Indicator Flag	M20
Immediate Stop Indicator Flag	M30
Reset	M40
Interpolation Operator Bank(1-5)	R2000
Work Memory Header Address	R2030 - R2060
Adapted Module Slot Location Code	R2004
Error Code	R2005
Sending Error	M100
Sending	M101

功能：

项目	对应地址类型	说明
运行指示标志 (RUN)	I Q M GI GQ B	RUN 信号置位“1”时，读取差补设定数据开始运行，RUN 信号复位“0”时，急停。在 STOP、ESTOP 状态下可以开始运行。
减速停止指示标志 (STOP)	I Q M GI GQ B	STOP 信号位置“1”时，减速停止，暂停状态。
紧急停止指示标志 (ESTOP)	I Q M GI GQ B	ESTOP 信号位置“1”时，紧急停止。
复位指示标志 (RST)	I Q M GI GQ B	RST 信号置位“1”时，复位错误信息并清除移动距离残余量。(差补运行暂停中检测到 RST 信号则解除暂停状态)
差补运行程序组	R	差补运行参数数据最多可以同时存储 5 组，启动运行时根据程序组号读取相应的数据组。
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段占用 25 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做其他用途的寄存器地址重复。
模块安装槽位	R	安装模块的槽号（主框架的 0 号槽以外的槽位）
错误码	R	内部通讯处理过程中产生的错误码。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。



执行条件
M2000
置 ON

时，将差补控制用运行指示数据传送至模块。。

如出现模块地址错误或者条件不足的情况则通讯报错标志将被置 ON 动作条件 OFF 时，复位执行中标志。

7-1-26 MLINK 差补控制 4 命令 (ML_IP31:IB-2043)

作用：ML_IP31 差补控制 4 命令。

2 轴（单轴）差补控制的控制参数数据写入 D2-MLINK 存储器。

差补控制用参数数据分为：1 基本条件、2 变动条件、3 运行指示三类。

本命令将 1 项的参数传送至 D2-MLINK 为差补控制运行做准备。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

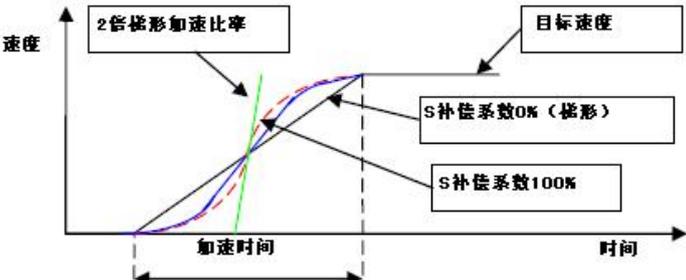
命令语句步数

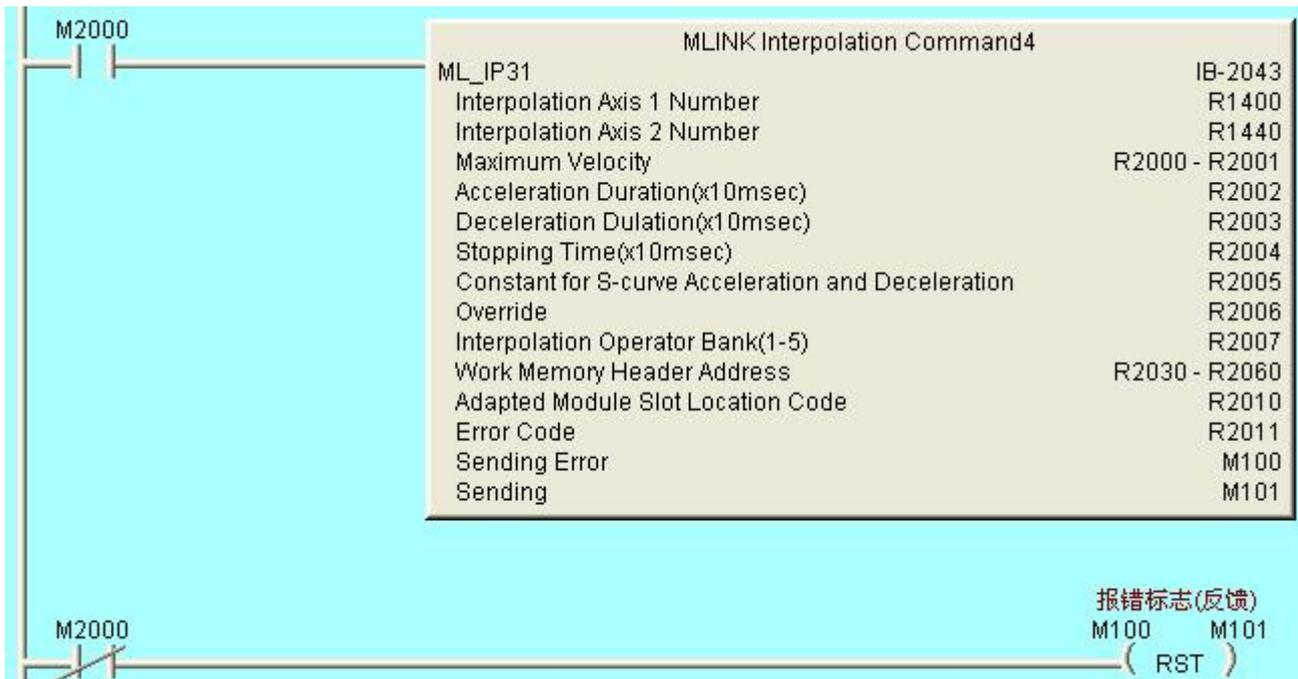
80

MLINK Interpolation Command4

ML_IP31	IB-2043
Interpolation Axis 1 Number	R1400
Interpolation Axis 2 Number	R1440
Maximum Velocity	R2000 - R2001
Acceleration Duration(x10msec)	R2002
Deceleration Duration(x10msec)	R2003
Stopping Time(x10msec)	R2004
Constant for S-curve Acceleration and Deceleration	R2005
Override	R2006
Interpolation Operator Bank(1-5)	R2007
Work Memory Header Address	R2030 - R2060
Adapted Module Slot Location Code	R2010
Error Code	R2011
Sending Error	M100
Sending	M101

功能：

项目	对应地址类型	说明
差补轴 1 编号	R	差补控制轴 1 的轴编号（1~15）， 本数据格式为十进制数 不可与轴 2 编号重复
差补轴 2 编号	R	差补控制轴 2 的轴编号（1~15）， 本数据格式十进制数 当系统处于单轴运行或单轴 INC 运行时，本选项数据无效。 不可与轴 1 编号重复
最大速度	R	最大速度为 2 轴差补联动过后的合成速度 数值范围：1000~40000000（指令单位/s） 十进制数
加速时间	R	设定行进速度从 0 到最大速度的加速时间 数值范围：1~6000（x10ms）
减速时间	R	设定行进速度从最大速度到 0 的减速时间 数值范围：1~6000（x10ms）
急停时间	R	设定紧急停止时行进速度从最大速度到 0 的减速时间，此数值需小于减速时间。
加减速 S 系数	R	<p>设定加减速时的 S 系数，数值范围：0~100（%）</p> 
超调	R	对目标速度进行百分比补偿设定。 实际目标速度 = 设定目标速度 x 超调值。 数值范围：0~1000（0.1%）
差补运行程序组	R	差补运行参数数据最多可以同时存储 5 组， 启动运行时根据程序组号读取相应的数据组。
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段 占用 25 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做 其他用途的寄存器地址重复。
模块安装槽位	R	安装模块的槽号（主框架的 0 号槽以外的槽位）
错误码	R	内部通讯处理过程中产生的错误码。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯 出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过 程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。



执行条件 M2000 置 ON 时，将差补控制用基本条件传送至模块。
 动作条件 OFF 时，复位执行中标志。

7-1-27 MLINK 差补控制 5 命令 (ML_IP32:IB-2044)

作用：ML_IP11 差补控制 5 命令。

2 轴差补控制的控制参数数据与启动指令同时联动进行。

差补控制用参数数据分为：1 基本条件、2 变动条件、3 运行指示三类。

本命令将 2、3 项的参数数据同时传送至 D2-MLINK 并实行差补控制动作。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
111

ML_IP32	IB-2044
Command Code	R2000
Target Position(Axis1)	R2010 - R2011
Target Position(Axis2)	R2012 - R2013
Center Position of base Circle(Axis1)	R2014 - R2015
Center Position of base Circle(Axis2)	R2016 - R2017
Target Velocity	R2020 - R2021
Operation Indicator Flag	M10
Deceleration Stop Indicator Flag	M20
Immediate Stop Indicator Flag	M30
Reset	M40
Interpolation Operator Bank(1-5)	R2001
Work Memory Header Address	R2030 - R2060
Adapted Module Slot Location Code	R2002
Error Code	R2003
Sending Error	M100
Sending	M101

功能：

项目	对应地址类型	说明
指令码	R	设定值： 绝对值方式：1. 单轴运行 （使用手摇码轮时请选择绝对值方式）。 2. 直线差补 3. 圆弧 CCW 差补 4. 圆弧 CW 差补 相对值方式：5. 单轴运行 数值范围：1~5
目标位置（轴 1）	R	轴 1 目标位置，带符号 4 字节数值 指令码为 1~4 时，本数值为绝对位置 指令码为 5 时，本数值为相对位置 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
目标位置（轴 2）	R	轴 2 目标位置，带符号 4 字节数值 指令码为 1~4 时，本数值为绝对位置 指令码为 5 时，本数值为相对位置 当系统处于单轴运行或单轴 INC 运行时，本选项数据无效。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
圆心位置（轴 1）	R	轴 1 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
圆心位置（轴 2）	R	轴 2 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
目标速度	R	目标速度为 2 轴差补联动过后的合成速度 本数值须小于最大速度 数值范围：0~40000000（指令单位/s） 十进制数
运行指示标志 (RUN)	I Q M GI GQ B	RUN 信号置位“1”时，读取差补设定数据开始运行， RUN 信号复位“0”时，急停。 在 STOP、ESTOP 状态下可以开始运行。
减速停止指示标志 (STOP)	I Q M GI GQ B	STOP 信号位置“1”时，减速停止，暂停状态。
紧急停止指示标志 (ESTOP)	I Q M GI GQ B	ESTOP 信号位置“1”时，紧急停止。
复位指示标志 (RST)	I Q M GI GQ B	RST 信号置位“1”时，复位错误信息并清除移动距离 残余量。(差补运行暂停中检测到 RST 信号则解除暂停 状态)
差补运行程序组	R	差补运行参数数据最多可以同时存储 5 组， 启动运行时根据程序组号读取相应的数据组。
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段 占用 25 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做 其他用途的寄存器地址重复。
模块安装槽位	R	安装模块的槽号（主框架的 0 号槽以外的槽位）
错误码	R	内部通讯处理过程中产生的错误码。
圆心位置（轴 1）	R	轴 1 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
圆心位置（轴 2）	R	轴 2 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数

目标速度	R	目标速度为 2 轴差补联动过后的合成速度 本数值须小于最大速度 数值范围：0~40000000（指令单位/s） 十进制数
运行指示标志 (RUN)	I Q M GI GQ B	RUN 信号置位“1”时，读取差补设定数据开始运行， RUN 信号复位“0”时，急停。 在 STOP、ESTOP 状态下可以开始运行。
减速停止指示标志 (STOP)	I Q M GI GQ B	STOP 信号位置“1”时，减速停止，暂停状态。
紧急停止指示标志 (ESTOP)	I Q M GI GQ B	ESTOP 信号位置“1”时，紧急停止。
复位指示标志 (RST)	I Q M GI GQ B	RST 信号置位“1”时，复位错误信息并清除移动距离 残余量。(差补运行暂停中检测到 RST 信号则解除暂停 状态)
差补运行程序组	R	差补运行参数数据最多可以同时存储 5 组， 启动运行时根据程序组号读取相应的数据组。
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段 占用 25 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做 其他用途的寄存器地址重复。
模块安装槽位	R	安装模块的槽号（主框架的 0 号槽以外的槽位）
错误码	R	内部通讯处理过程中产生的错误码。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯 出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过 程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。



执行
条件
M20
00
置
ON

时，将变动条件和运行指示数据传送至模块。
动作条件 OFF 时，复位执行中标志。

7-1-28 MLINK 差补控制 6 命令 (ML_IP41:IB-2045)

作用：ML_IP11 差补控制 6 命令。

2 轴差补控制的控制参数数据写入 D2-MLINK 存储器。

差补控制用参数数据分为：1 基本条件、2 变动条件、3 运行指示三类。

本命令将 1 项的参数数据传送至 D2-MLINK 为差补控制运行做准备。

本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

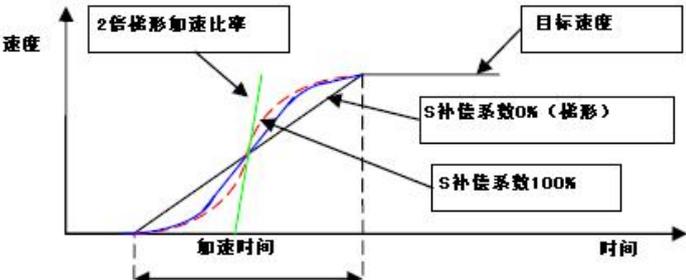
命令语句步数

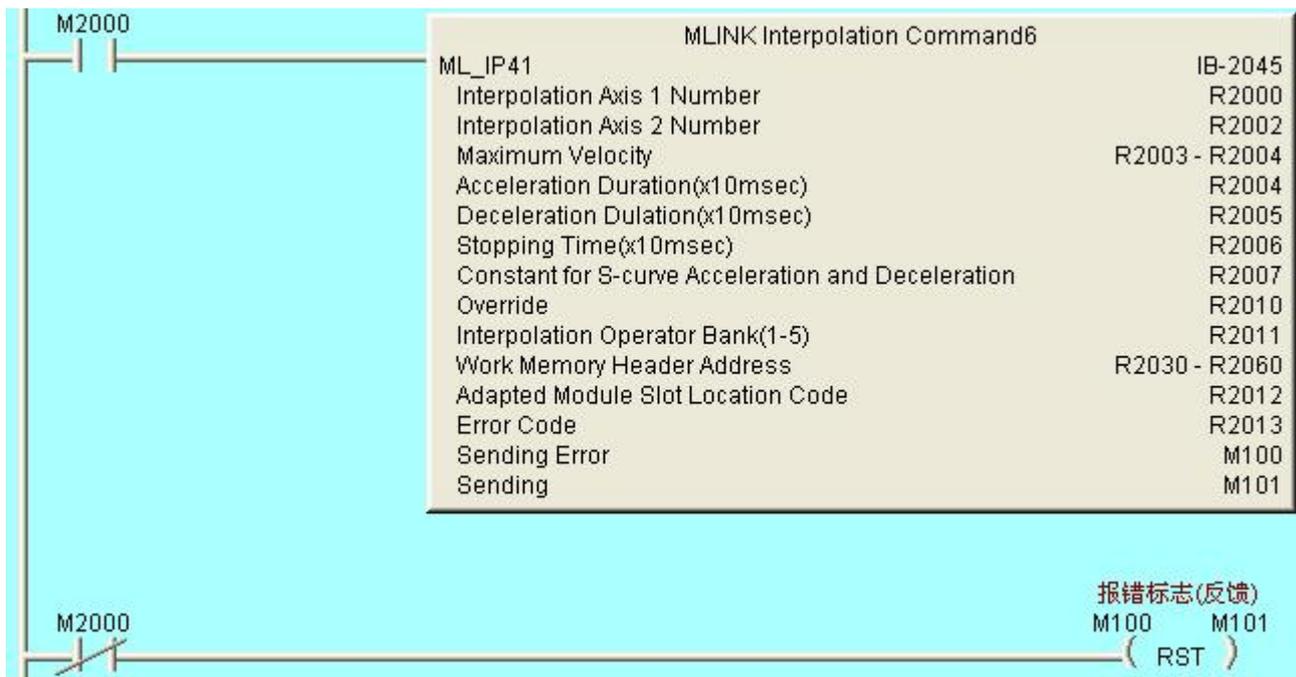
80

MLINK Interpolation Command6

ML_IP41	IB-2045
Interpolation Axis 1 Number	R2000
Interpolation Axis 2 Number	R2002
Maximum Velocity	R2003 - R2004
Acceleration Duration(x10msec)	R2004
Deceleration Duration(x10msec)	R2005
Stopping Time(x10msec)	R2006
Constant for S-curve Acceleration and Deceleration	R2007
Override	R2010
Interpolation Operator Bank(1-5)	R2011
Work Memory Header Address	R2030 - R2060
Adapted Module Slot Location Code	R2012
Error Code	R2013
Sending Error	M100
Sending	M101

功能:

项目	对应地址类型	说明
差补轴 1 编号	R	差补控制轴 1 的轴编号（1~15）， 本数据格式为十进制数 不可与轴 2 编号重复
差补轴 2 编号	R	差补控制轴 2 的轴编号（1~15）， 本数据格式十进制数 当系统处于单轴运行或单轴 INC 运行时，本选项数据无效。 不可与轴 1 编号重复
最大速度	R	最大速度为 2 轴差补联动过后的合成速度 数值范围：1000~40000000（指令单位/s） 十进制数
加速时间	R	设定行进速度从 0 到最大速度的加速时间 数值范围：1~6000（x10ms）
减速时间	R	设定行进速度从最大速度到 0 的减速时间 数值范围：1~6000（x10ms）
急停时间	R	设定紧急停止时行进速度从最大速度到 0 的减速时间，此数值需小于减速时间。
加减速 S 系数	R	<p>设定加减速时的 S 系数，数值范围：0~100（%）</p> 
超调	R	对目标速度进行百分比补偿设定。 实际目标速度 = 设定目标速度 x 超调值。 数值范围：0~1000（0.1%）
差补运行程序组	R	差补运行参数数据最多可以同时存储 5 组， 启动运行时根据程序组号读取相应的数据组。
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段 占用 25 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做 其他用途的寄存器地址重复。
模块安装槽位	R	安装模块的槽号（主框架的 0 号槽以外的槽位）
错误码	R	内部通讯处理过程中产生的错误码。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯 出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过 程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。



执行条件 M2000 置 ON 时，将差补控制用基本数据传送至模块。
 动作条件 OFF 时，复位执行中标志。

7-1-29 MLINK 差补控制 7 命令 (ML_IP42:IB-2046)

作用：ML_IP11 差补控制 7 命令。

2 轴差补控制的控制参数数据写入 D2-MLINK 存储器。

差补控制用参数数据分为：1 基本条件、2 变动条件、3 运行指示三类。

本命令将 2 项的参数数据传送至 D2-MLINK 为差补控制运行做准备。

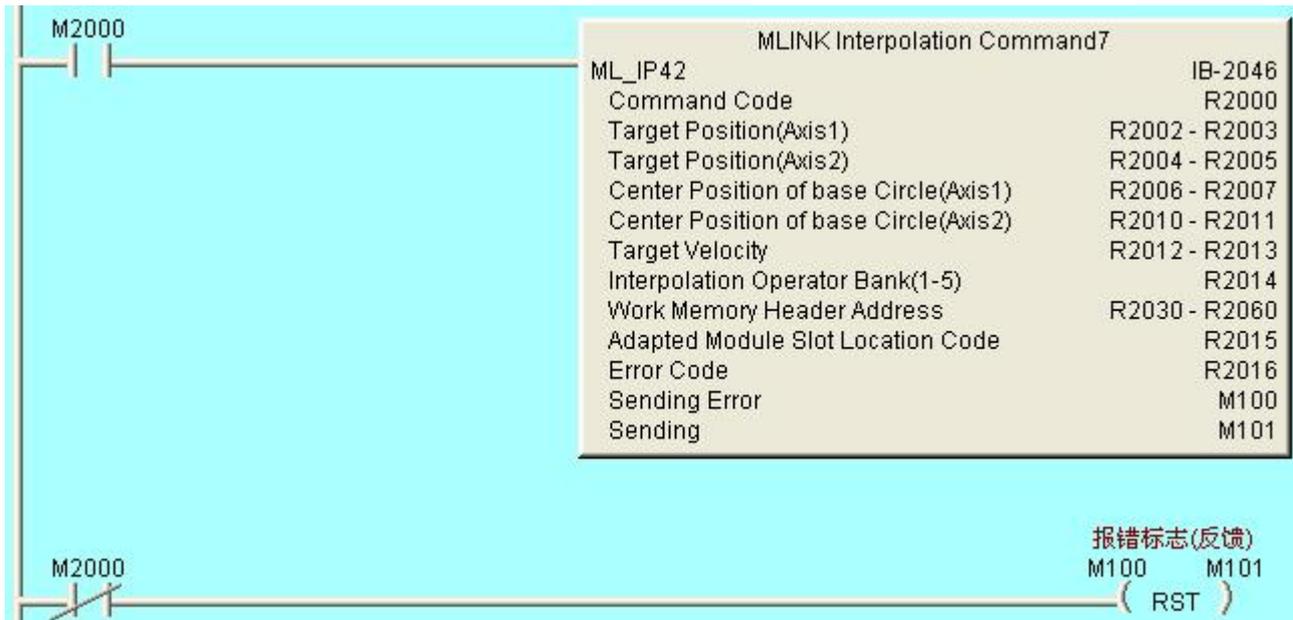
本命令执行后，通过反馈数据获得报错码，当前警告状态，以及运行状态数据被存放至指定的寄存器段。

命令语句步数
74

MLINK Interpolation Command7	
ML_IP42	IB-2046
Command Code	R2000
Target Position(Axis1)	R2002 - R2003
Target Position(Axis2)	R2004 - R2005
Center Position of base Circle(Axis1)	R2006 - R2007
Center Position of base Circle(Axis2)	R2010 - R2011
Target Velocity	R2012 - R2013
Interpolation Operator Bank(1-5)	R2014
Work Memory Header Address	R2030 - R2060
Adapted Module Slot Location Code	R2015
Error Code	R2016
Sending Error	M100
Sending	M101

功能：

项目	对应地址类型	说明
指令码	R	设定值： 绝对值方式：1. 单轴运行 （使用手摇码轮时请选择绝对值方式）。 2. 直线差补 3. 圆弧 CCW 差补 4. 圆弧 CW 差补 相对值方式：5. 单轴运行 数值范围：1~5
目标位置（轴 1）	R	轴 1 目标位置，带符号 4 字节数值 指令码为 1~4 时，本数值为绝对位置 指令码为 5 时，本数值为相对位置 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
目标位置（轴 2）	R	轴 2 目标位置，带符号 4 字节数值 指令码为 1~4 时，本数值为绝对位置 指令码为 5 时，本数值为相对位置 当系统处于单轴运行或单轴 INC 运行时，本选项数据无效。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
圆心位置（轴 1）	R	轴 1 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
圆心位置（轴 2）	R	轴 2 圆心坐标，带符号 4 字节数值，绝对位置。 数值范围：-2147483648~2147483648 十六进制数
目标速度	R	目标速度为 2 轴差补联动过后的合成速度 本数值须小于最大速度 数值范围：0~40000000（指令单位/s） 十进制数
差补运行程序组	R	差补运行参数数据最多可以同时存储 5 组， 启动运行时根据程序组号读取相应的数据组。
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段 占用 25 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做 其他用途的寄存器地址重复。
模块安装槽位	R	安装模块的槽号（主框架的 0 号槽以外的槽位）
错误码	R	内部通讯处理过程中产生的错误码。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯 出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过 程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。



执行条件 M2000 置 ON 时，将差补控制用变动条件传送至模块。
 动作条件 OFF 时，复位执行中标志。

7-1-30 MLINK 差补控制 8 命令 (ML_IP43:IB-2047)

作用：ML_IP11 差补控制 8 命令。

2 轴差补控制启动。

差补控制用参数数据分为：1 基本条件、2 变动条件、3 运行指示三类。

本命令将 3 项的参数数据传送至 D2-MLINK 为差补控制运行做准备。

本指令执行后，各轴的监控信息存放至各轴的指定寄存器段。

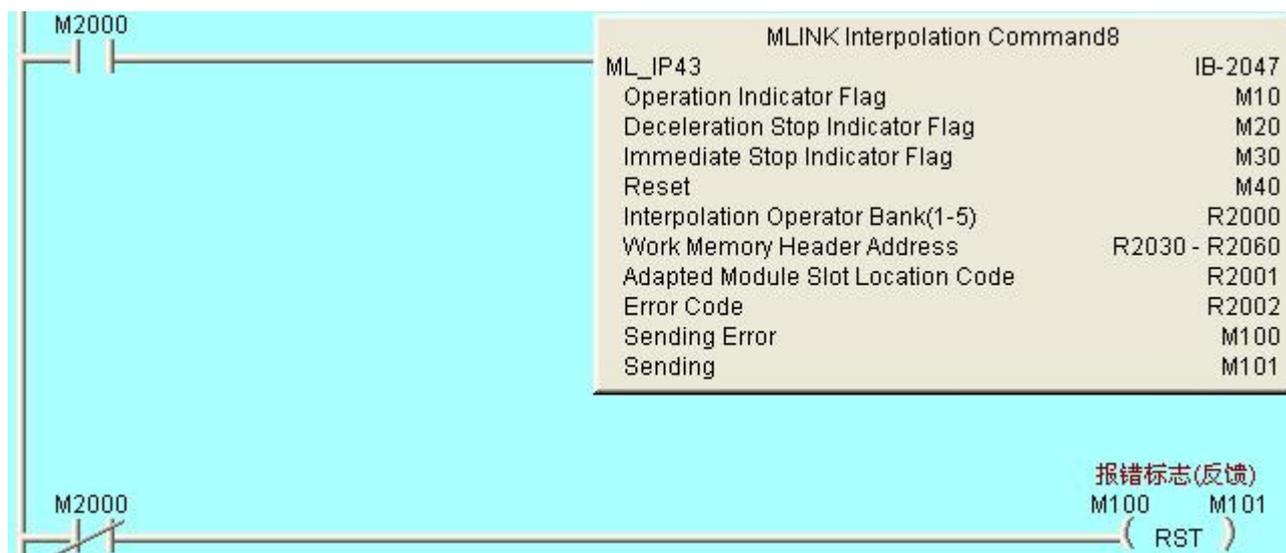
已经将 1 基本条件和 2 变动条件送入模块。

命令语句步数
87

ML_IP43	IB-2047
Operation Indicator Flag	M10
Deceleration Stop Indicator Flag	M20
Immediate Stop Indicator Flag	M30
Reset	M40
Interpolation Operator Bank(1-5)	R2000
Work Memory Header Address	R2030 - R2060
Adapted Module Slot Location Code	R2001
Error Code	R2002
Sending Error	M100
Sending	M101

功能：

项目	对应地址类型	说明
运行指示标志 (RUN)	I Q M GI GQ B	RUN 信号置位“1”时，读取差补设定数据开始运行， RUN 信号复位“0”时，急停。 在 STOP、ESTOP 状态下可以开始运行。
减速停止指示标志 (STOP)	I Q M GI GQ B	STOP 信号位置“1”时，减速停止，暂停状态。
紧急停止指示标志 (ESTOP)	I Q M GI GQ B	ESTOP 信号位置“1”时，紧急停止。
复位指示标志 (RST)	I Q M GI GQ B	RST 信号置位“1”时，复位错误信息并清除移动距离 残余量。(差补运行暂停中检测到 RST 信号则解除暂停 状态)
差补运行程序组	R	差补运行参数数据最多可以同时存储 5 组， 启动运行时根据程序组号读取相应的数据组。
缓存地址	R	指定内部运算用缓存寄存器的起始地址，本寄存器段 占用 25 个字。设定本寄存器范围时请注意不要与用做 其他用途的寄存器地址重复。
模块安装槽位	R	安装模块的槽号（主框架的 0 号槽以外的槽位）
错误码	R	内部通讯处理过程中产生的错误码。
报错标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯报错的标志位，此线圈在通讯 出错时将置位并保持 ON 状态直到被 RST 指令清除。
通讯标志	I Q M GI GQ B	指定一个线圈作为通讯状态标志位，此线圈在通讯过 程中将置位并保持直到被 RST 指令清除。



执行条件 M2000 置 ON 时，将差补控制用运行指示数据传送至模块。
动作条件 OFF 时，复位执行中标志。



捷太格特电子(无锡)有限公司
JTEKT ELECTRONICS (WUXI) CO.,LTD.

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 599 号 1 栋 21 层

邮编：214072

电话：0510-85167888

传真：0510-85161393

http: //www.jtektele.com.cn

JELWX-M4339B

2024 年 7 月