

湖南辰控智能科技有限公司

EM253 用户使用手册

(本用户手册红色字体内容需重点关注)

内部资料，请勿外传

产品内容如有变动，恕不另行通知

目录

1 EM253 模块功能概述.....	2
2 模块规格、输入输出说明及接线图.....	2
2.1 模块规格.....	2
2.2 模块输入输出说明.....	2
2.3 模块与驱动器的接线图.....	4
3 库函数指令说明.....	5
3.1 添加库文件.....	5
3.2 库函数指令.....	7
3.2.1 MOTION_EN3.....	8
3.2.2 GET_AbsPos.....	9
3.2.3 SET_AbsPos.....	9
3.2.4 SPD_CTRL.....	10
3.2.5 POS_GOTO_R.....	14
3.2.6 POS_RUN.....	17
3.2.7 HOMING.....	22
附录 1:	24
附录 2:	37

1 EM253 模块功能概述

EM253 模块是 CKS7-200 系列中的运动控制功能模块，使用该模块连接驱动器可方便驱动步进电机和伺服电机；其脉冲输出支持单端和差分两种方式，单端输出最高频率 200K，差分输出最高频率 500K，加减速平缓，能达到很好的控制效果；提供多条运控功能指令，支持点对点位置控制、速度控制，支持常用的回零模式等，添加库函数后可根据需求方便应用。

注：一个 EM253 模块就占用 16DI 和 16DO 通道地址，其后的数字量模块寻址需加上此占用地址。

2 模块规格、输入输出说明及接线图

2.1 模块规格

- 1、24VDC 为模块供电，2 轴输出；
- 2、单端漏型输出，频率最高 200Khz；
- 3、5V 差分信号输出，长线驱动输出方式，频率最高 500Khz；
- 4、使能输出置 1，使脉冲和方向信号被屏蔽，电机钳位取消；
- 5、清除输出置 1，会输出 1 个 200ms 左右的脉冲，脉冲输出后，该位自动清 0；
- 6、急停输入，硬件控制急停，停止时没有减速，直接停止；
- 7、原点，正负限位，Z 相用于回零模式。
- 8、输入双向光电隔离，支持共阴和共阳输入。

2.2 模块输入输出说明

端子	输入输出	功能
M		模块电源 24V-
L+		模块电源 24V+
M0		公共端
STF0	输入	轴 0 的硬件急停输入

RPS0	输入	轴 0 的机械参考的位置输入
L0+	输入	轴 0 的“正方向”运行的硬件极限位置开关
L0-	输入	轴 0 的“负方向”运行的硬件极限位置开关
Z0+	输入	轴 0 的零脉冲输入，帮助建立机械参考的坐标系
Z0-	输入	
M1		公共端
STF1	输入	轴 1 的硬件急停输入
RPS1	输入	轴 1 的机械参考的位置输入
L1+	输入	轴 1 的“正方向”运行的硬件极限位置开关
L1-	输入	轴 1 的“负方向”运行的硬件极限位置开关
Z1+	输入	轴 1 的零脉冲输入，帮助建立机械参考的坐标系
Z1-	输入	
M		5V 电压输出负极
5V		5V 电压输出正极
En0	输出	轴 0 的使能或非使能电机的驱动器
CLR0	输出	轴 0 的用于清除报警和脉冲计数偏差
P0	输出	单端轴 0 驱动电机运行的脉冲输出
D0	输出	单端轴 0 控制电机方向的输出
En1	输出	轴 1 的使能或非使能电机的驱动器
CLR1	输出	轴 1 的用于清除报警和脉冲计数偏差
P1	输出	单端轴 1 驱动电机运行的脉冲输出
D1	输出	单端轴 1 控制电机方向的输出
P0+	输出	差分轴 0 驱动电机运行的脉冲输出
P0-	输出	
D0+	输出	差分轴 0 控制电机方向的输出
D0-	输出	

P1+	输出	差分轴 1 驱动电机运行的脉冲输出
P1-	输出	
D1+	输出	差分轴 1 控制电机方向的输出
D1-	输出	

2.3 模块与驱动器的接线图

下面是模块与标准驱动器的接线图，图 2-1 是单端接线图，图 2-2 是差分接线图，也可参照附录 2 提供的接线图。

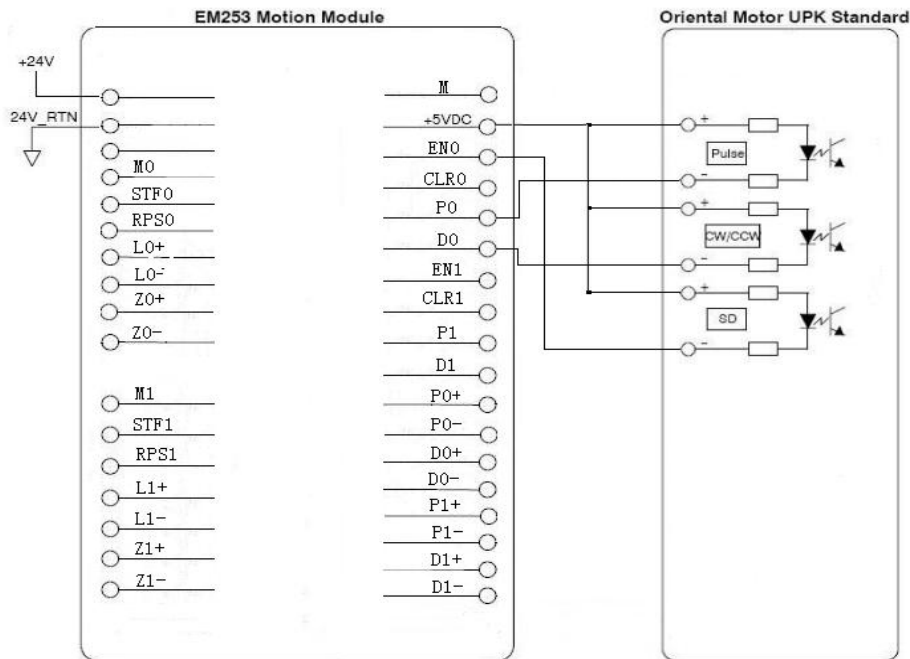


图 2-1 单端接线图

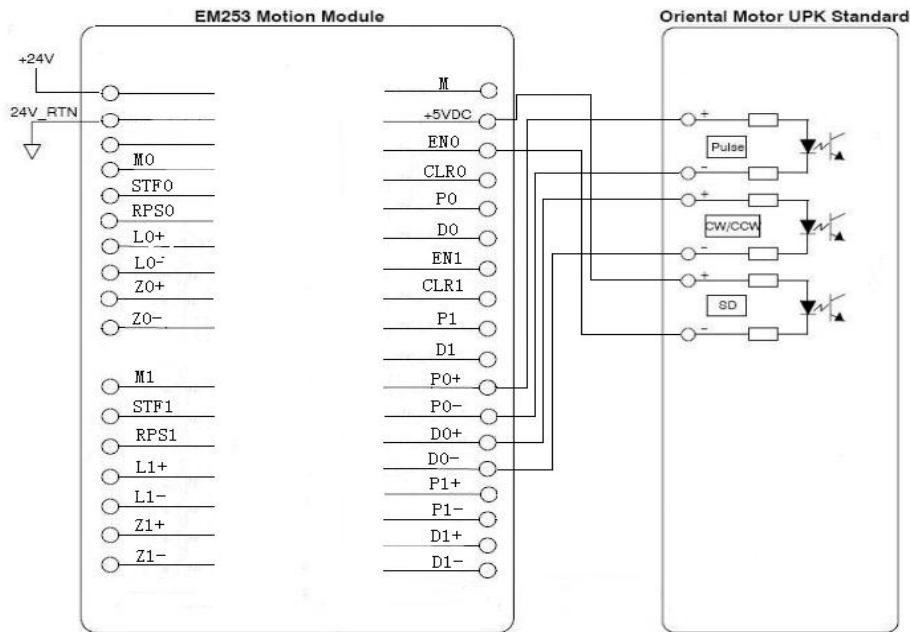


图 2-2 差分接线图

3 库函数指令说明

3.1 添加库文件

下载库函数。下载由本司提供的 EM253 的库函数“EM253_Ext_v1.0”，解压并保存到 PC/PG 上。

安装库函数。打开 STEP7-MicroWIN，在指令树这里找到库指令，右击，点击**添加/删除库**，或点击**文件>添加/删除库**，会出现一个对话框，在对话框中点击**添加**，找到库函数的存储位置添加，然后点击**确认**。就可以在库指令中找到对应的指令，如图 3-1。

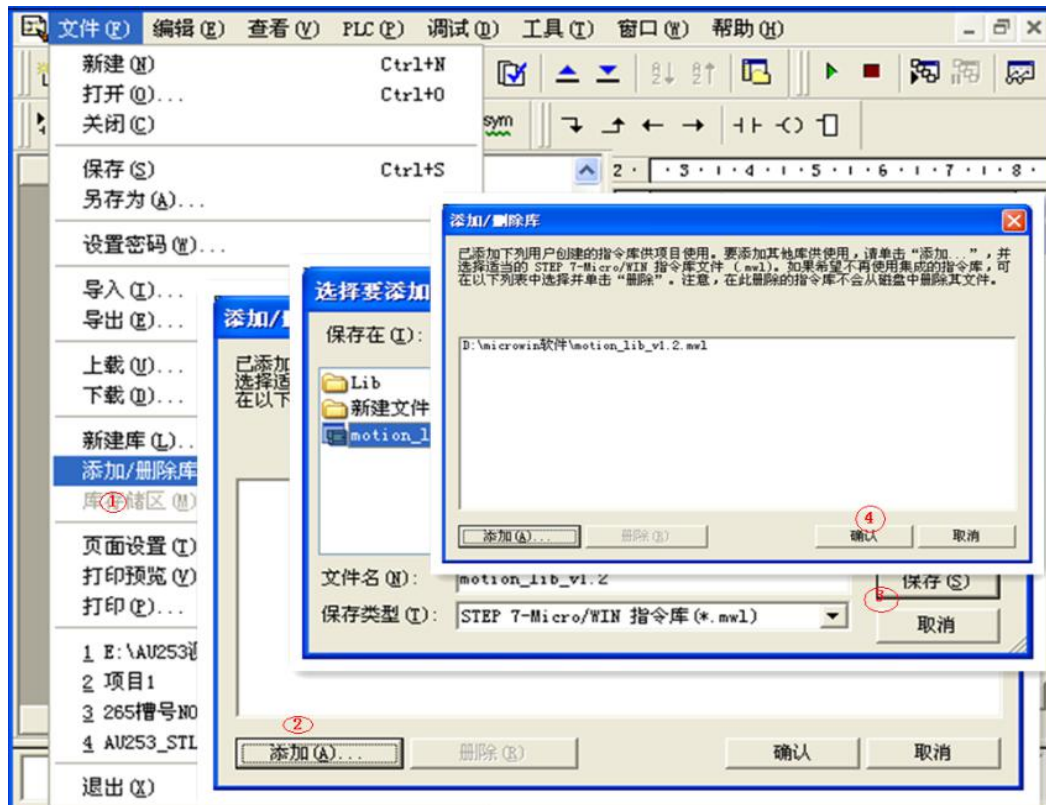


图 3-1

调用库函数。添加库函数后就可以直接调用其指令，在调用指令之前需要为库函数分配地址，该地址分配后不可重复使用，如图 3-2。

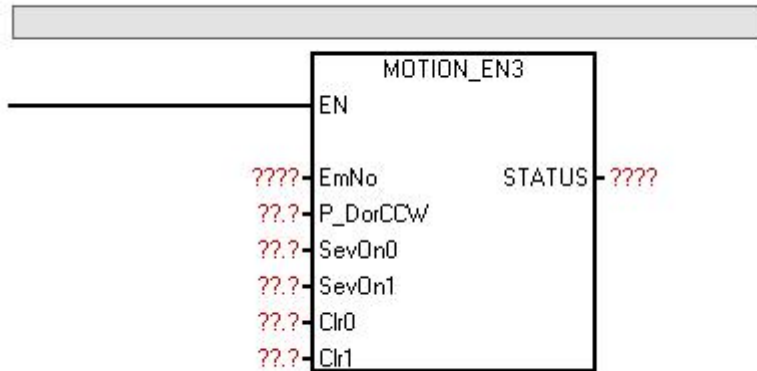


图 3-2

3.2 库函数指令

指令名	功能
MOTION_EN3	模块的运控指令使能, 在使用模块其他运控指令前, 必须先要用 SM0.0 调用该指令
GET_AbsPos	读模块对应轴的绝对位置坐标
SET_AbsPos	设置模块的绝对位置坐标
SPD_CTRL	速度控制指令
POS_GOTO_R	点对点相对位置控制指令
POS_RUN	多段包络位置控制指令
HOMING	回零指令

3.2.1 MOTION_EN3



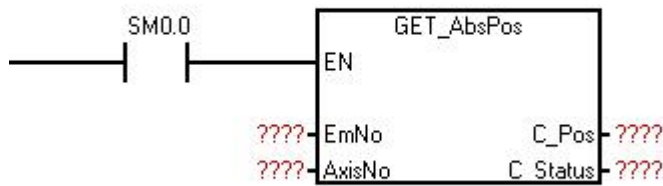
指令功能：运控指令使能。在使用其他运控指令前，必须先调用该指令, 调用位置要在所有运控指令之前.

参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	参数范围	备注
EmNo	IN	模块槽号	byte	0~6	见注1（见P21）
P_DorCCW	IN	脉冲指令类型	bit	0~1	0表示单端脉冲，1表示差分脉冲，默认为0
SevOn0	IN	轴0的使能信号，对应模块的轴0使能输出。	bit	0~1	置1脉冲和方向信号被屏蔽，电机钳位取消，置0后电机正常工作
SevOn1	IN	轴1的使能信号，对应模块的轴1使能输出。	bit	0~1	置1脉冲和方向信号被屏蔽，电机钳位取消，置0后电机正常工作
Clr0	IN	轴0的脉冲偏差清除0，置1	bit	0~1	根据需求可选择

		后，模块对应的 Clr IO 会输出 1 个 200ms 左右的脉冲，脉冲输出后，该位自动清 0			设置
Clr1	IN	轴 1 的脉冲偏差清除 1，置 1 后，模块对应的 Clr IO 会输出 1 个 200ms 左右的脉冲，脉冲输出后，该位自动清 0	bit	0~1	根据需求可选择设置
Status	OUT	指令的状态	word	any	正常运行显示为 1；异常运行显示为 4

3.2.2 GET_AbsPos

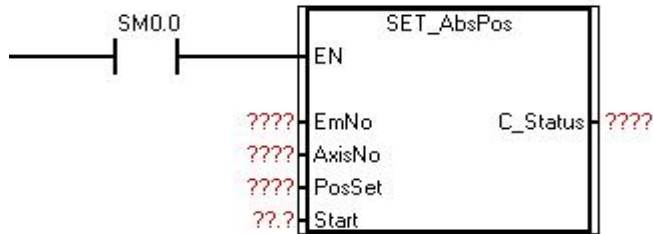


功能：读取模块指定轴的绝对位置坐标。

参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	参数范围	备注
EmNo	IN	模块槽号	byte	0~6	见注 1（见 P21）
AxisNo	IN	轴号	byte	0~1	见注 2（见 P21）
C_Pos	OUT	读取的绝对位置坐标	dint	any	显示当前位置坐标值
C_Status	OUT	指令的状态	word	any	读坐标时显示为 1

3.2.3 SET_AbsPos

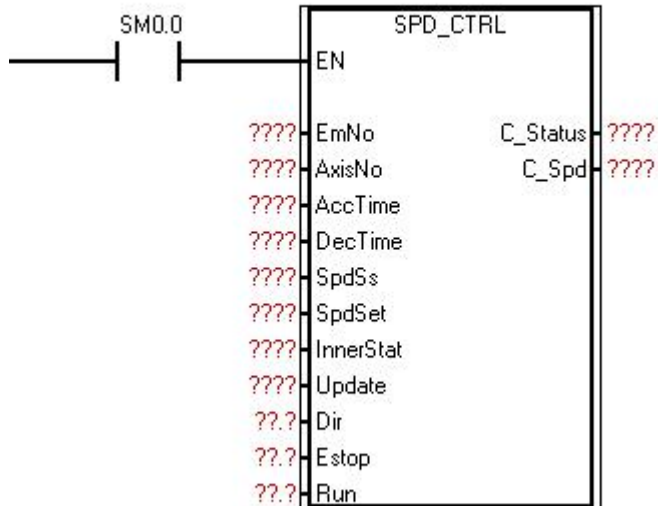


功能：设定模块指定轴的绝对位置坐标。

参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	参数范围	备注
EmNo	IN	模块槽号	byte	0~6	见注 1（见 P21）
AxisNo	IN	轴号	byte	0~1	见注 2（见 P21）
PosSet	IN	设定的绝对位置坐标	dint	any	根据需求设置坐标值
Start	IN	指令启动信号，设置完成后自动清 0	bool	0~1	设为 1
C_Status	OUT	指令的状态	word	any	指令运行时该值显示为 1

3.2.4 SPD_CTRL



功能：按用户设定的速度进行脉冲输出。用户可在指令运行过程中修改速度，指令能按一定的加减速规律进行控制输出，达到用户的设置的速度（脉冲频率）

参数说明：

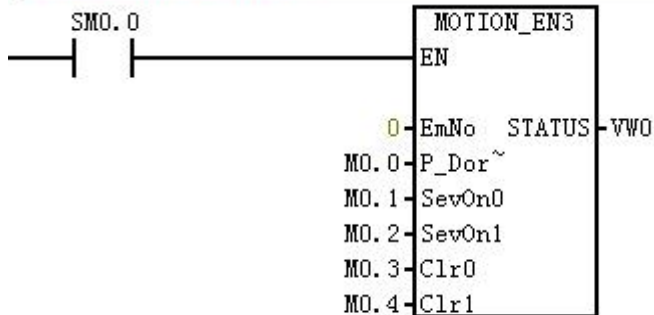
参数名	输入输出属性	参数描述	类型	参数范围	备注
EmNo	IN	模块槽号	byte	0~6	见注 1（见 P21）
AxisNo	IN	轴号	byte	0~1	见注 2（见 P21）
AccTime	IN	加速时间，用于设置加速度(ms)	word	any	推荐值>10, 详见注 3（见 P21）
DecTime	IN	减速时间，用于设置减速度(ms)	word	any	推荐值>10, 详见注 3（见 P21）
SpdSs	IN	指令的起始速度或停止速度(hz)	dint	0~500000	SpdSs<SpdSet, 推荐值 5000, 详见注 4（见 P21）
SpdSet	IN	用户设定的速度	dint	0~500000	单端最大值 200000, 差分最大值 500000

InnerState	IN	指令的内部状态，程序不能对该变量进行赋值。而且所用的变量在执行此指令时一定要初始化为 0	dword	VDxxxx	变量，运行时一定先初始为 0，正常运行时显示为 257，该变量不能在程序中手动修改，否则脉冲速度输出会错误。
Update	IN	如果改参数不为 0，则更新指令参数。用户在指令运行过程中，如果有修改任意参数，都需要在此置 1（或其他非 0 值），指令更新完后，会自动清 0	byte	1~255	变量，详见注 5（见 P21）
Dir	IN	指令的方向	bool	0~1	为 1 时电机正转，为 0 时电机反转
E_Stop	IN	指令急停，模块收到该指令，立刻停止脉冲输出，中间没有加减速	bool	0~1	默认为 0，需要急停时，该位置 1，在下次运行之前该位要复位为 0
Run	IN	指令运行使能	bool	0~1	1 运行，0 停止
C_Status	OUT	指令的状态	word	any	初始值显示为 0，运行时显示为 1，运行停止后显示为 8
C_Spd	OUT	指令的当前速度	dint	any	显示当前速度值

下面是一个速度控制指令的用例，EM253 是 CPU 后第一个模块，M0.0，M0.1，M0.2，M0.3，M0.4 都默认为 0，轴 0 的加速时间和减速时间都设为 3000ms，起始速度为 5000，运行速度为 50K，轴 1 的加速时间和减速时间都设为 6000ms，起始速度为 5000，运行速度为 100K，M1.0 和 M1.3 置 1 后两个轴都启动。

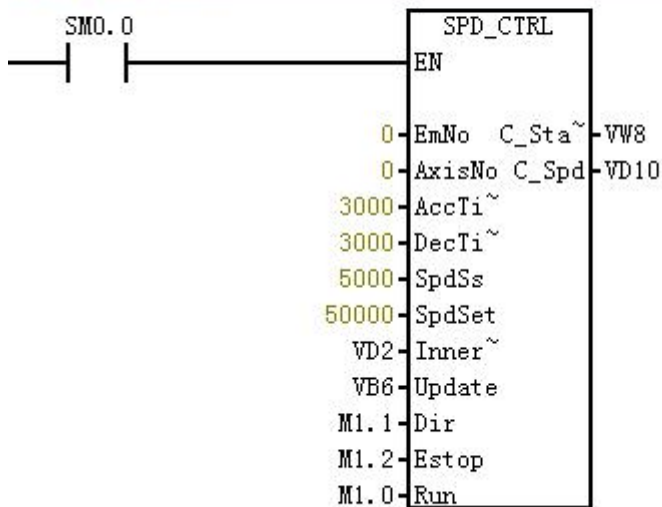
网络 1 网络标题

模块是CPU后第一个模块



网络 2

CPU后第一个模块轴0的速度设置
加速时间和减速时间都为3000ms,
起始速度为5000Hz,运行速度为50KHz,
M1.1为1正转,为0反转
M1.0置1后轴0启动



进行加减速控制。

参数说明：

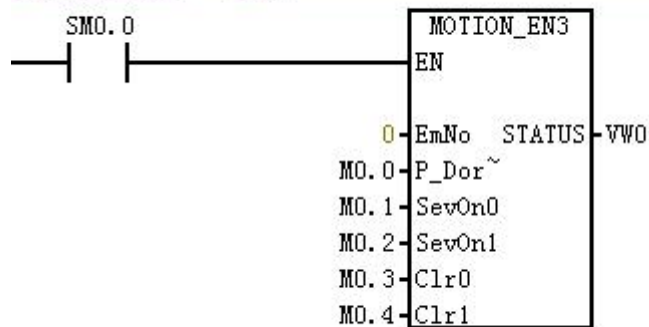
参数名	输入输出属性	参数描述	类型	参数范围	备注
EmNo	IN	模块槽号	byte	0~6	见注 1（见 P21）
AxisNo	IN	轴号	byte	0~1	见注 2（见 P21）
AccTime	IN	加速时间. 用于设置加速度	word	any	推荐值>10, 详见注 3（见 P21）
DecTime	IN	减速时间. 用于设置减速度	word	any	推荐值>10, 详见注 3（见 P21）
SpdSs	IN	指令的起始速度或停止速度	dint	0~500000	SpdSs<SpdSet, 推荐值 5000, 详见注 4（见 P21）
SpdSet	IN	用户设定的速度	dint	0~500000	单端最大值 200000, 差分最大值 500000
PosSet	IN	用户设定的相对位置, 即一次发送的脉冲数	dint	any	正值电机正转, 负值电机反转
InnerState	IN	指令的内部状态, 程序不能对该变量进行赋值。而且所用的变量在执行此指令时一定要初始化为 0	dword	VDxxxx	变量, 运行时一定先初始为 0, 正常运行时显示为 257, 该变量不能在程序中手动修改, 否则脉冲输出会错误。
Update	IN	如果改参数不为 0, 则更新指令参数。用户在指令运行过程中, 如果有修改任意参数, 都需要在此置 1（或其他非 0 值), 指令更新完后, 会自动清 0	byte	1~255	变量, 详见注 5（见 P21）
E_Stop	IN	指令急停, 模块收到该指令, 立刻停止脉冲输出, 中间没有加减速	bool	0~1	默认为 0, 需要急停时, 该位置 1, 在下次运行之前该位要复位为 0
Run	IN	指令运行使能	bool	0~1	1 运行, 0 停止
C_Statu	OUT	指令的状态	word	any	初始值显示为

S					0, 运行时显示为 1, 运行停止后显示为 8
C_Pos	OUT	指令的当前(已发送)脉冲数	dint	any	
C_Spd	OUT	指令的当前速度	dint	any	

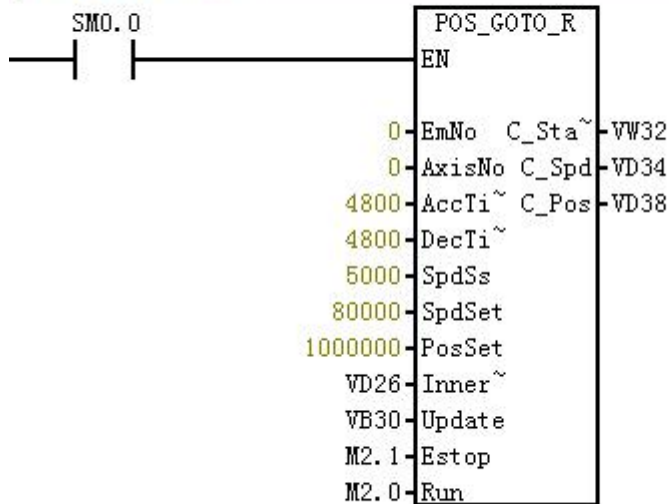
下面是一个点对点运行指令的用例，EM253 是 CPU 后第一个模块，M0.0, M0.1, M0.2, M0.3, M0.4 都默认为 0，轴 0 的加速时间和减速时间都设为 4800ms，起始速度为 5000，运行速度为 80K，发送脉冲数为 1000000，M2.0 置 1 后轴 0 启动，脉冲发送完成后停止。

网络 1 网络标题

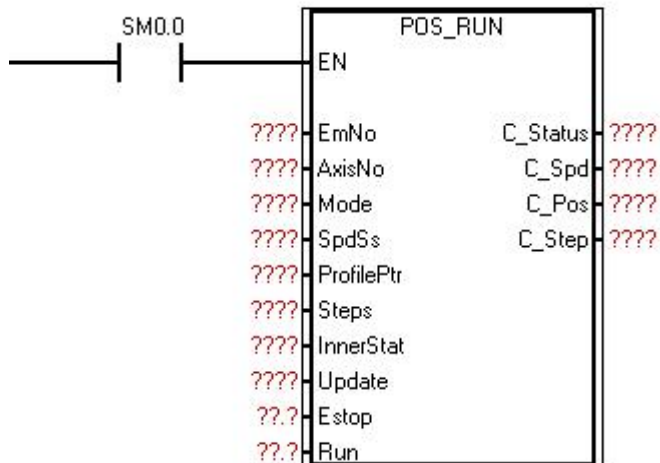
模块是CPU后第一个模块



轴0点对点运行，
加速时间和减速时间都为4800ms
起始速度为5000
运行速度为80KHz, 发送脉冲数为1000000
M2.0置1后轴0运行



3.2.6 POS_RUN



功能：多段（包络）位置指令。按用户设定指令表进行脉冲控制，完成多段位置

的控制，每段指令可不必减速到 0，即可执行下一条指令，提供控制的效率。指令可自动进行加减速控制。

//Pos_Run 指令不允许在执行一个包络中间更改位置的方向，在执行一个包络中间同方向的位置可修改

参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	参数范围	备注
EmNo	IN	模块槽号	byte	0~6	见注 1（见 P21）
AxisNo	IN	轴号	byte	0~1	见注 2（见 P21）
Mode	IN	指令控制的模式	byte	0	默认 0
SpdSs	IN	指令的起始速度或停止速度	dint	0~5000 00	SpdSs<SpdSet, 推荐值 5000, 详见注 4（见 P21）
Profile Ptr	IN	多段位置指令表指针, 如 &VB1000 指令表的格式参考下表	dword	any	
Step	IN	指令表中的步数或段数。3, 表示有 3 段位置。最大支持 32 段位置	byte	1~32	1~32 任意值, 如果大于 32 时, 电机将不会启动
InnerState	IN	指令的内部状态, 程序不能对该变量进行赋值。而且所用的变量在执行此指令时一定要初始化为 0	dword	VDxxxx	变量, 运行时一定先初始为 0, 正常运行时显示为 257, 该变量不能在程序中手动修改, 否则脉冲输出会错误。
Update	IN	改此参数为 1, 则更新指令参数。即用户在指令运行过程中, 如果有修改任意参数, 都需要在此置 1 (或其他非 0 值), 指令更新完后, 会自动清 0	byte	1~255	变量, 详见注 5 (见 P21)
E_Stop	IN	指令急停, 模块收到该指	bool	0~1	默认为 0, 需要急

		令，立刻停止脉冲输出，中间没有加减速			停时，该位置 1，在下次运行之前该位要复位为 0
Run	IN	指令运行使能	bool	0~1	1 运行，0 停止
C_Status	OUT	指令的状态	word	any	初始值显示为 0，运行时显示为 1，运行停止后显示为 8
C_Pos	OUT	指令的当前步数已发送脉冲数	dint	any	当前步数发送的脉冲数，不是累加脉冲数
C_Spd	OUT	指令的当前速度	dint	any	
C_Step	OUT	当前的步数	byte	1~32	

多段指令或包络指令表：

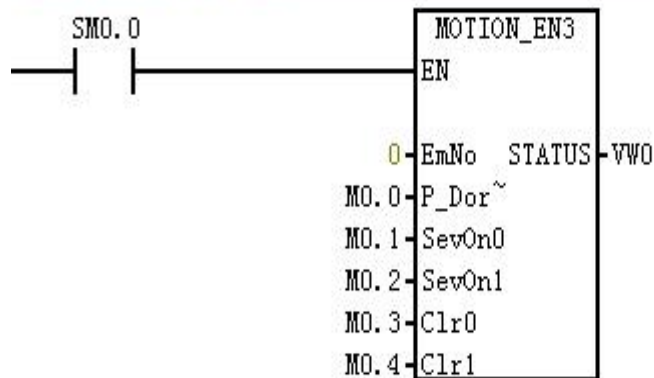
参数名	输入输出属性	参数描述	类型	参数范围	指令表的起始地址为 VB1000，包络数据格式编制如下：
AccTime0	IN	加速时间. 用于设置加速度	word	any	VW1000
DecTime0	IN	减速时间. 用于设置减速度	word	any	VW1002
SpdSet0	IN	用户设定的速度	dint	0~500000	VD1004
PosSet0	IN	用户设定的相对位置，即一次发送的脉冲数	dint	0~500000	VD1008
AccTime1	IN	加速时间. 用于设置加速度	word	any	VW1012
DecTime1	IN	减速时间. 用于设置减速度	word	any	VW1014
SpdSet1	IN	用户设定的速度	dint	0~500000	VD1018
PosSet1	IN	用户设定的相对位置，即一次发送的脉冲数	dint	0~500000	VD1022
AccTime2	IN	加速时间. 用于设置加速度	word	any	VW1026
DecTime2	IN	减速时间. 用于设置减速度	word	any	VW1028
SpdSet2	IN	用户设定的速度	dint	0~500000	VD1030

PosSet2	IN	用户设定的相对位置，即一次发送的脉冲数	dint	0~500000	VD1034
...		...			
...		...			
...		...			
AccTime_x	IN	加速时间. 用于设置加速度	word	any	
DecTime_x	IN	减速时间. 用于设置减速度	word	any	
SpdSet_x	IN	用户设定的速度	dint	0~500000	
PosSet_x	IN	用户设定的相对位置，即一次发送的脉冲数	dint	0~500000	

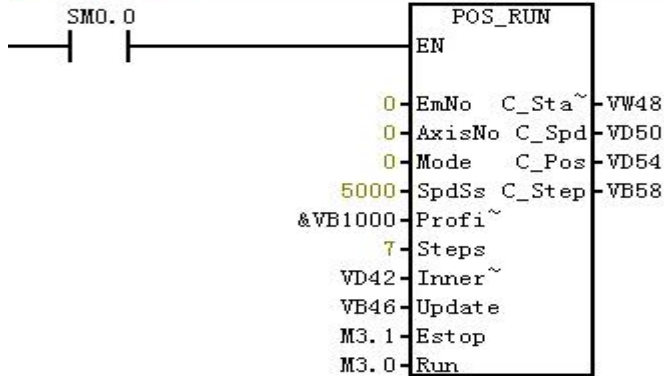
下面是一个点对点运行指令的用例，EM253 是 CPU 后第一个模块，M0.0, M0.1, M0.2, M0.3, M0.4 都默认为 0，轴 1 的起始速度为 5000，包络表位置指针为 &VB1000, 包络表设置在数据块中，如下图所示，M3.0 置 1 后轴 1 启动，步数完成后停止。

网络 1 网络标题

模块是 CPU 后第一个模块



轴1多段包络运行，
起始速度为5000，
多段包络位置指针为&vb1000
段数为7
M3.0置1后运行



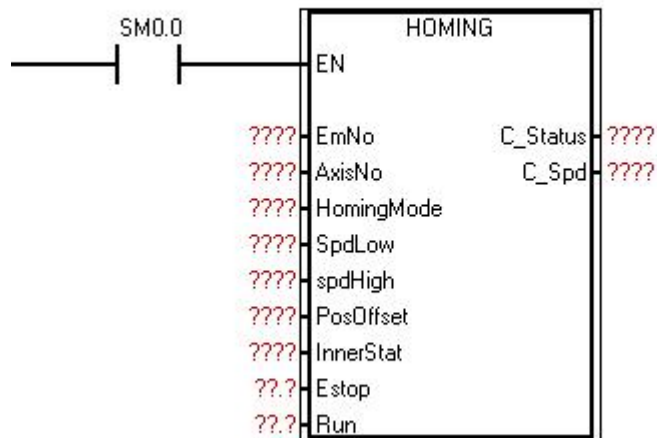
多段包络数据最好写在数据块中，如下：

```

//
VW1000 1000
VW1002 1000
VD1004 20000
VD1008 500000 //第一段
VW1012 10000
VW1014 10000
VD1016 10000
VD1020 300000 //第二段
VW1024 5000
VW1026 5000
VD1028 30000
VD1032 100000 //第三段
VW1036 20000
VW1038 20000
VD1040 50000
VD1044 50000 //第四段
VW1048 800
VW1050 800
VD1052 50000
VD1056 500000 //第五段
VW1060 8000
VW1062 8000
VD1064 500000
VD1068 30000 //第六段
VW1072 1000
VW1074 1000
VD1076 5000
VD1080 50000 //第七段

```

3.2.7 HOMING



功能：按用户设定的回零模式找机械原点。

参数说明：

参数名	输入输出属性	参数描述	类型	参数范围	备注
EmNo	IN	模块槽号	byte	0~6	见注1(见P21)
AxisNo	IN	轴号	byte	0~1	见注2(见P21)
HomingMode	IN	回零模式, 共14种回零模式	word	0~14	见回零模式说明(见附录1)
SpdLow	IN	回零的爬行速度或最低速度	dint	0~5000 00	机械以回零模式运行, 在遇到原点后的速度
SpdHigh	IN	回零的最高速度	dint	0~5000 00	机械以回零模式运行的最高运行速度
PosOffs	IN	用户设定原点的偏移位置	byte	any	默认为0

et		(距离), 通常该值设为 0			
InnerState	IN	指令的内部状态, 程序不能对该变量进行赋值。而且所用的变量在执行此指令时一定要初始化为 0	dword	VDxxxx	变量, 运行时一定先初始为 0, 正常运行时显示为 257, 该变量不能在程序中修改, 否则回零会错误。
E_Stop	IN	指令急停, 模块收到该指令, 立刻停止脉冲输出, 中间没有加减速	bool	0~1	默认为 0, 需要急停时, 该位置 1, 在下次运行之前该位要复位为 0
Run	IN	指令运行使能	bool	0~1	为 1 时指令运行, 为 1 时指令禁止运行
C_Status	OUT	指令的状态	word	any	初始值显示为 0, 运行时显示为 1, 运行停止后显示为 8
C_Spd	OUT	指令的当前速度	dint	any	

注 1: 200CPU 后可挂 7 个模块, 第一个模块的模块槽号为 0, 第二个模块的模块槽号为 1, 以此类推, 第 7 个模块的模块槽号为 6。

注 2: 每个模块有两个轴, 轴 0 和轴 1, 根据所用的轴设置。

注 3: 加速时间(减速时间), 分别用于设定脉冲从起始速度到运行速度(运行速度到停止速度)的加速度, 例: 起始速度是 5K, 运行速度为 50K 时, 加速时间 20ms, 则对应的加速度是 $2.25K/ms^2$ 。

注 4: 不同类型的电机其起始速度应有不同, 该起始速度值如何设置可依据使用电机来分别设置。必须注意: 在编辑程序时, 起始速度设定一定要小于运行速度, 如起始速度大于运行速度, 电机将无法启动。

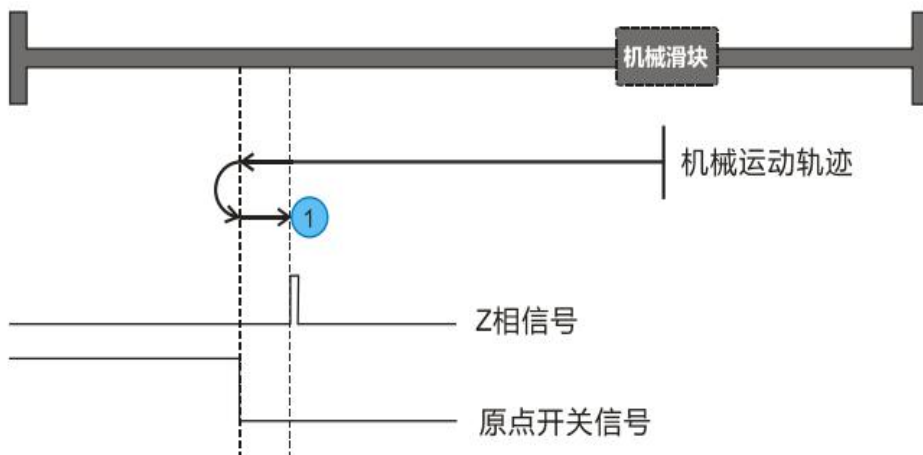
注 5: 需要更新加减速时间、运行速度、方向等值时此值置 1, 更改完成后, 此值自动复位。不建议在运行过程中更改方向。

附录 1:

回零模式	说明
1	参考负向原点开关和 Z 相信号
2	参考正向原点开关和 Z 相信号
3	只参考负向原点开关
4	只参考正向原点开关
5	只参考 Z 相信号（负向回原）
6	只参考 Z 相信号（正向回原）
7	参考原点开关、Z 相信号和正限位（采正向原点开关左边沿以左的 Z 相信号）
8	参考原点开关、Z 相信号和正限位（采正向原点开关左边沿以右的 Z 相信号）
9	参考原点开关、Z 相信号和正限位（采正向原点开关右边沿以左的 Z 相信号）
10	参考原点开关、Z 相信号和正限位（采正向原点开关右边沿以右的 Z 相信号）
11	参考原点开关、Z 相信号和负限位（采正向原点开关右边沿以右的 Z 相信号）
12	参考原点开关、Z 相信号和负限位（采正向原点开关右边沿以左的 Z 相信号）
13	参考原点开关、Z 相信号和负限位（采正向原点开关左边沿以右的 Z 相信号）
14	参考原点开关、Z 相信号和负限位（采正向原点开关左边沿以左的 Z 相信号）

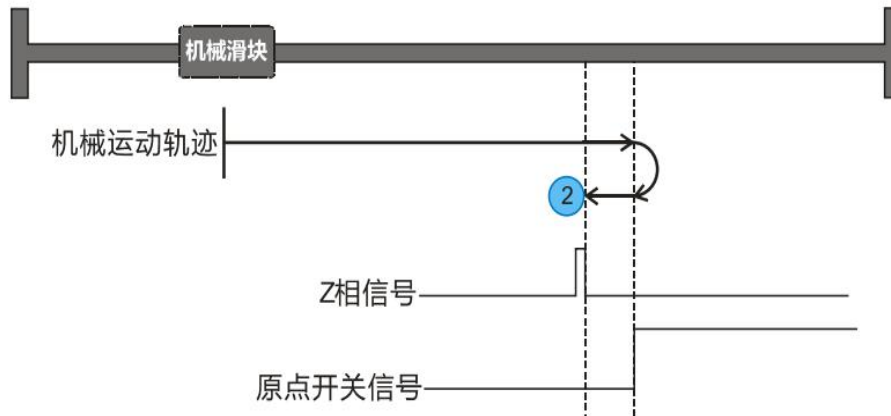
无论机械初始处于什么位置，当设备（原点开关、正负向行程限位开关）安装完好，模块寻找的设备原点总是唯一的。以下各模式示意图中的竖线代表机械初始位置，圆圈代表原点位置。

回原模式 1：参考负向原点开关和 Z 相信号



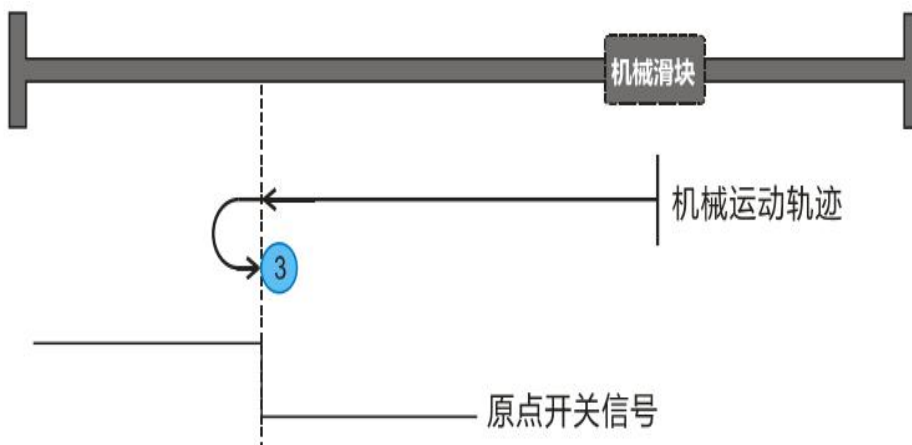
原点位于机械负方向，机械往原点开关方向运动，在检测到原点开关信号后减速停止，再反转退出原点开关，找电机的下一个 Z 信号并将该位置记录为原点，电机立刻停止。

回原模式 2：参考正向原点开关和 Z 相信号



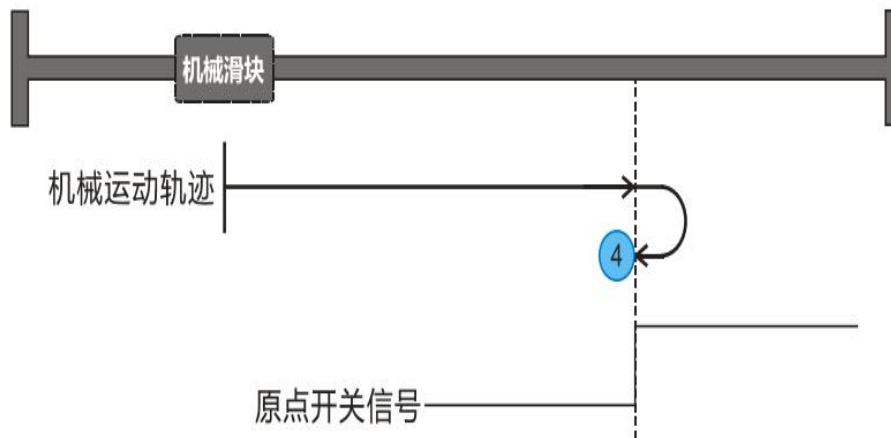
原点位于机械正方向，机械往原点开关方向运动，在检测到原点开关信号后减速停止，再反转退出原点开关，找电机的下一个 Z 信号并将该位置记录为原点，电机立刻停止。

回原模式 3：只参考负向原点开关



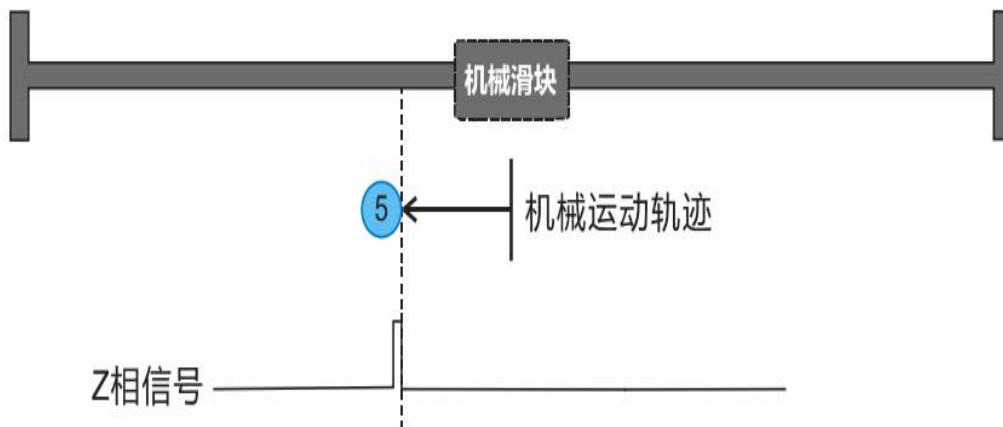
原点位于机械负方向，机械往原点开关方向运动，在检测到原点开关信号后减速停止，再反转退出原点开关，找原点开关信号下降沿并将该位置记录为原点，电机立刻停止。

回原模式 4：只参考正向原点开关



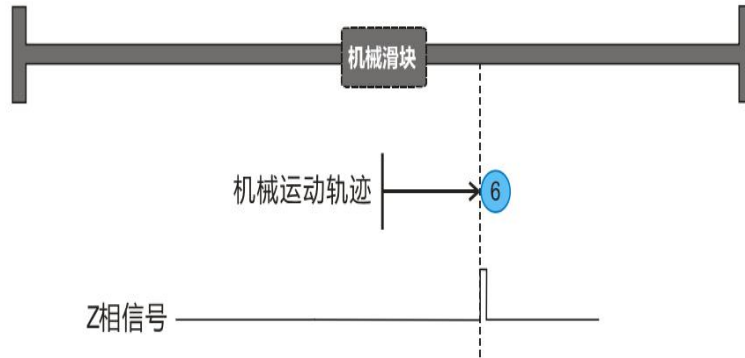
原点位于机械正方向，机械往原点开关方向运动，在检测到原点开关信号后减速停止，再反转退出原点开关，找原点开关信号下降沿并将该位置记录为原点，电机立刻停止。

回原模式 5：只参考 Z 相信号（负向回原）



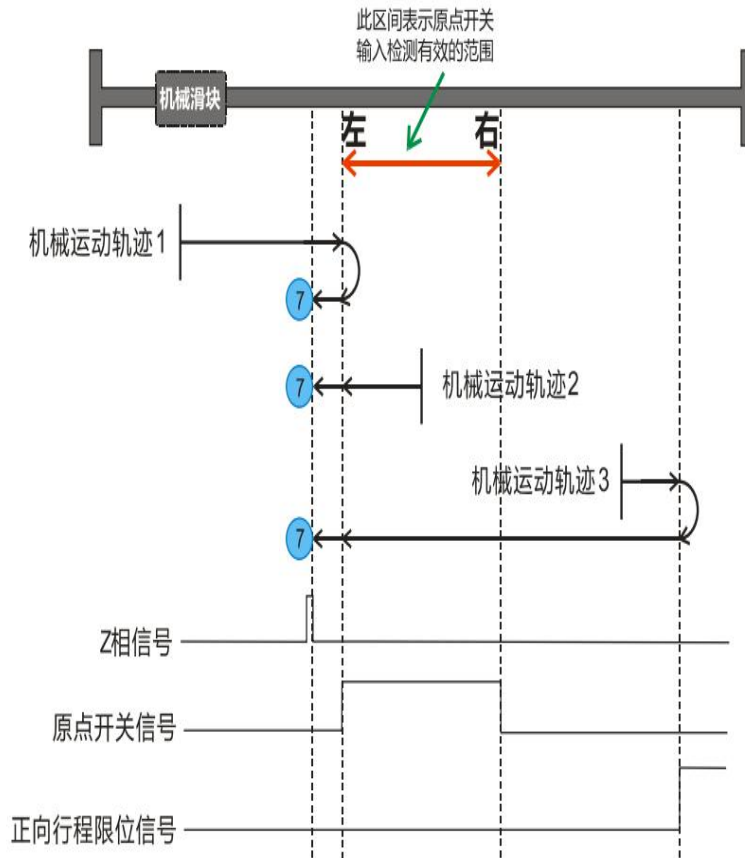
机械从当前位置往负方向运动，找到下一个 Z 相信号时将该位置记录为原点，电机立刻停止。

回原模式 6：只参考 Z 相信号（正向回原）



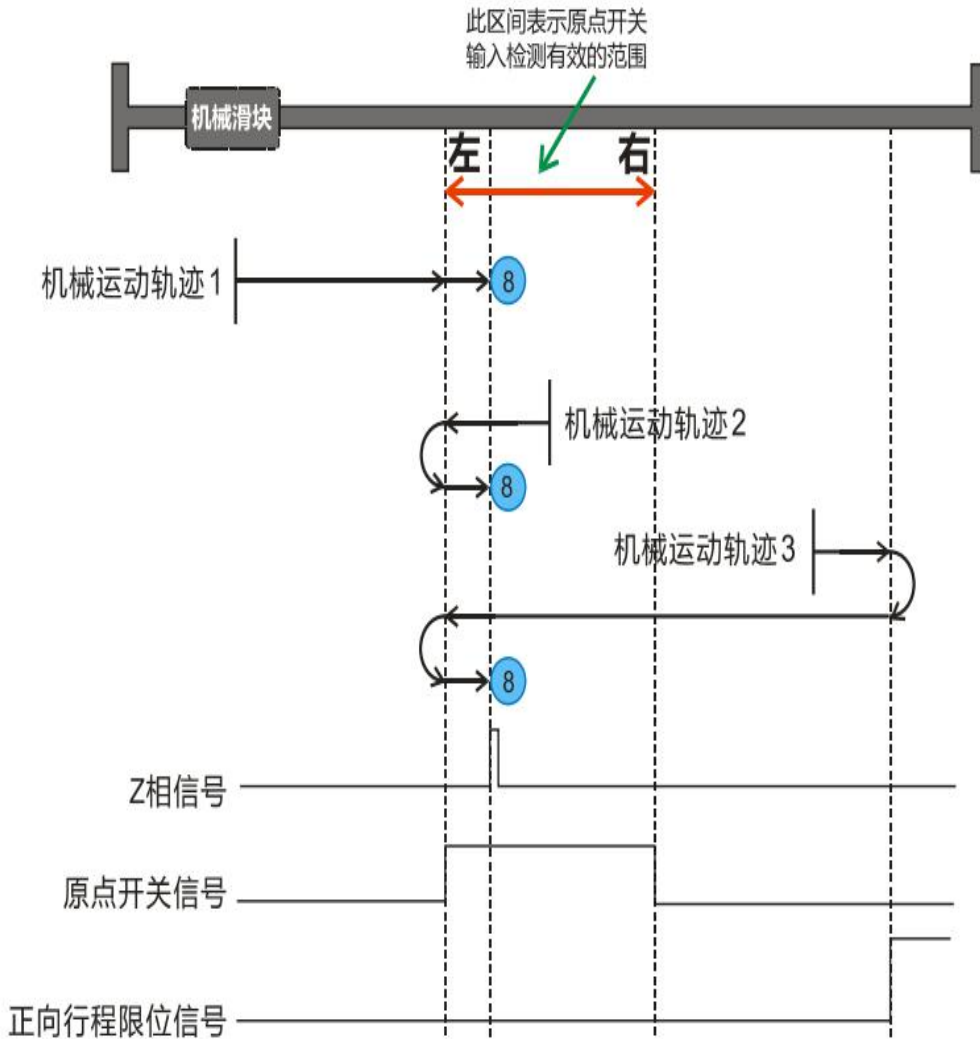
机械从当前位置往正方向运动,找到下一个 Z 相信号时将该位置记录为原点,电机立刻停止。

回原模式 7：参考原点开关、Z 相信号和正限位（采正向原点开关左边沿以左的 Z 相信号）



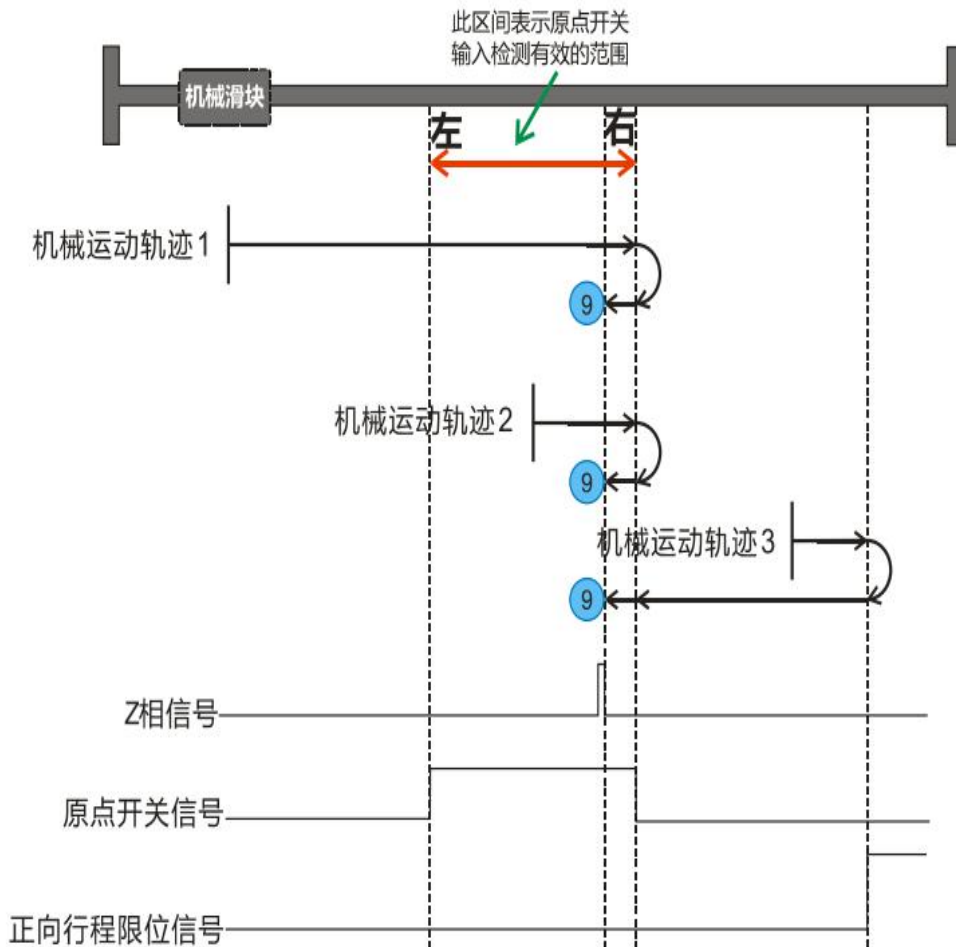
Z相信号处于原点开关信号左边沿以左的位置，当机械处于原点开关范围内（轨迹2），则直接往负方向运动即可寻找原点，当机械处于原点开关范围外（轨迹1和3），机械往限位开关方向恒定运动，根据检测到原点开关与限位开关的先后运动轨迹，从而可寻原点。

回原模式8：参考原点开关、Z相信号和正限位（采正向原点开关左边沿以右的Z相信号）



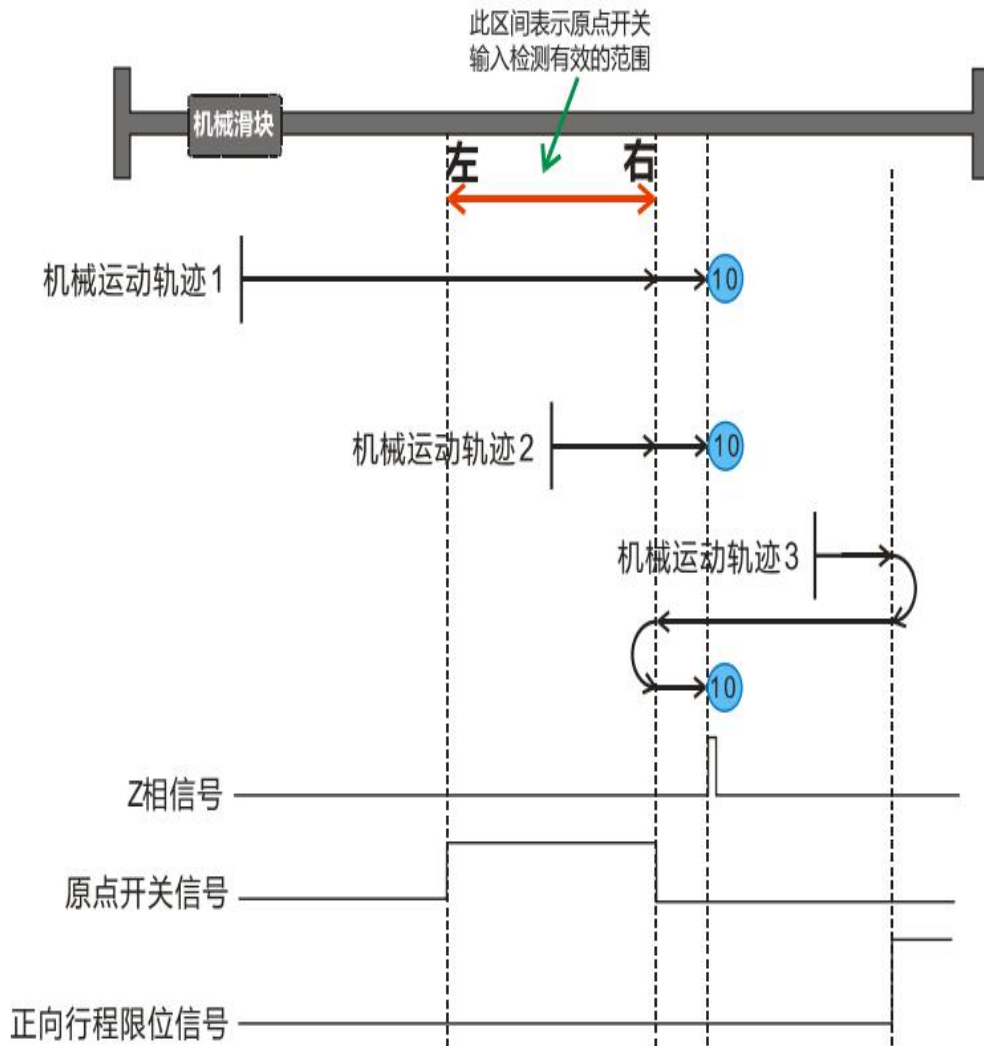
Z 相信号处于原点开关信号左边沿以右的位置，当机械处于原点开关范围内（轨迹 2），则直接往负方向运动即可寻找原点，当机械处于原点开关范围外（轨迹 1 和 3），机械往限位开关方向恒定运动，根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

回原模式 9： 参考原点开关、Z 相信号和正限位（采正向原点开关左边沿以右的 Z 相信号）



Z相信号处于原点开关信号右边沿以左的位置，当机械处于原点开关范围内（轨迹2），则直接往正方向运动即可寻找原点，当机械处于原点开关范围外（轨迹1和3），机械往限位开关方向恒定运动，根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

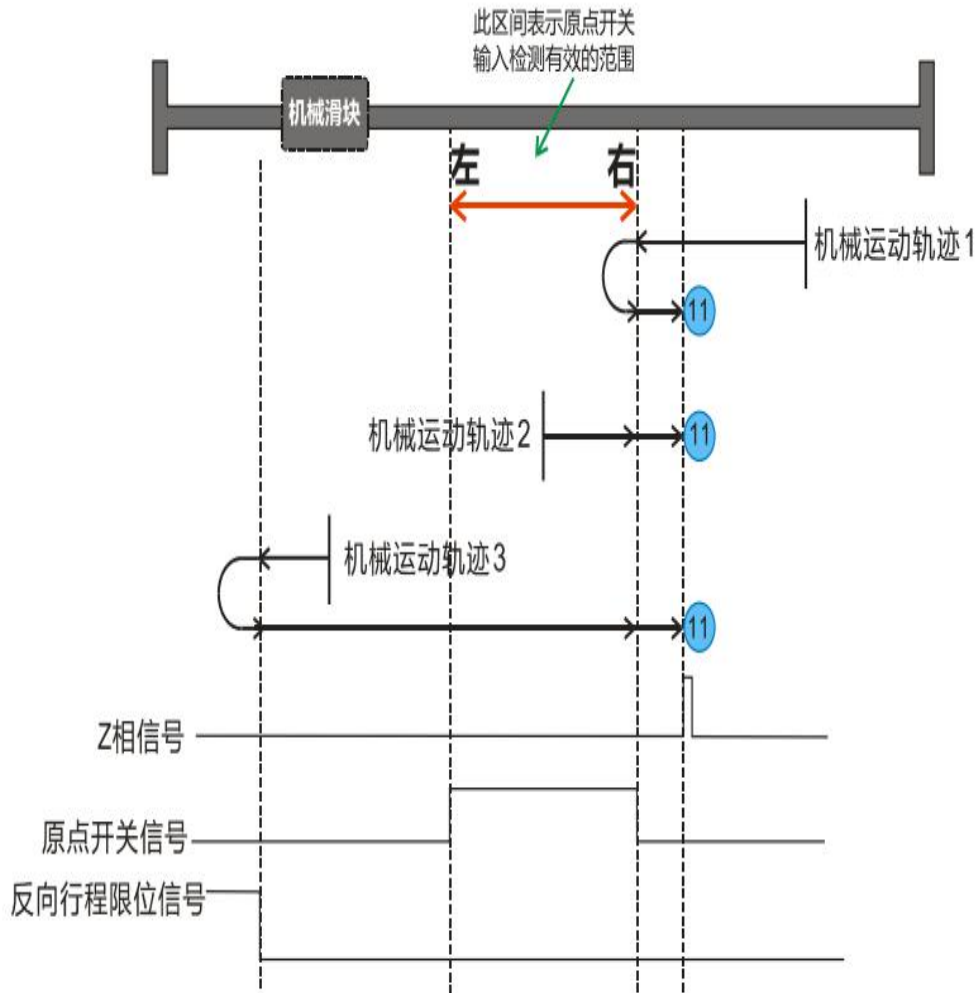
回原模式 10: 参考原点开关、Z相信号和正限位（采正向原点开关右边沿以右的Z相信号）



Z相信号处于原点开关信号右边沿以右的位置，当机械处于原点开关范围内（轨迹2），则直接往正方向运动即可寻找原点，当机械处于原点开关范围外（轨迹1和3），机械往限位开关方向恒定运动，根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

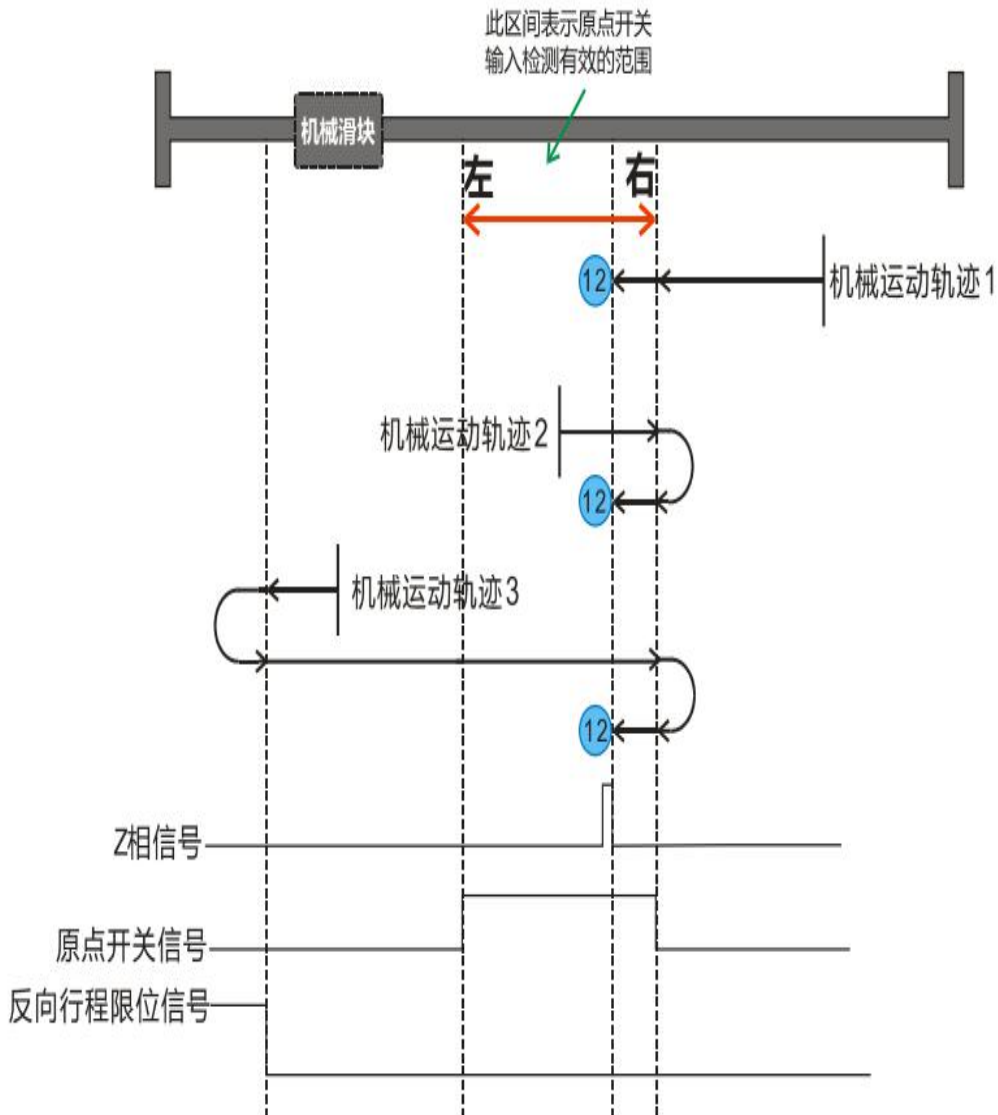
回原模式 11: 参考原点开关、Z相信号和负限位（采正向原点开关右边沿以

右的 Z 相信号)



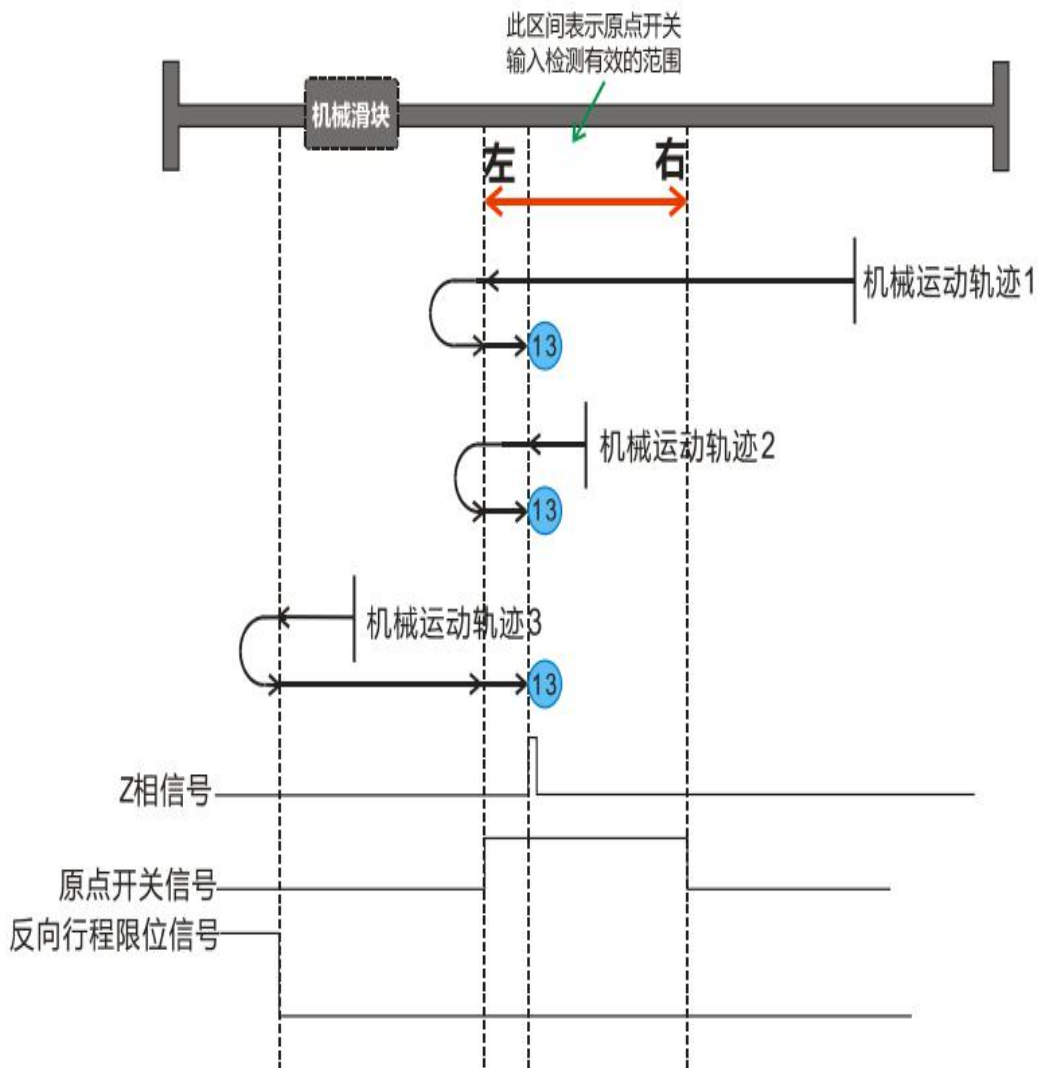
Z 相信号处于原点开关信号右边沿以右的位置，当机械处于原点开关范围内（轨迹 2），则直接往正方向运动即可寻找原点，当机械处于原点开关范围外（轨迹 1 和 3），机械往限位开关方向恒定运动，根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

回原模式 12: 参考原点开关、Z 相信号和负限位（采正向原点开关右边沿以左的 Z 相信号）



Z 相信号处于原点开关信号右边沿以左的位置，当机械处于原点开关范围内（轨迹 2），则直接往正方向运动即可寻找原点，当机械处于原点开关范围外（轨迹 1 和 3），机械往限位开关方向恒定运动，根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

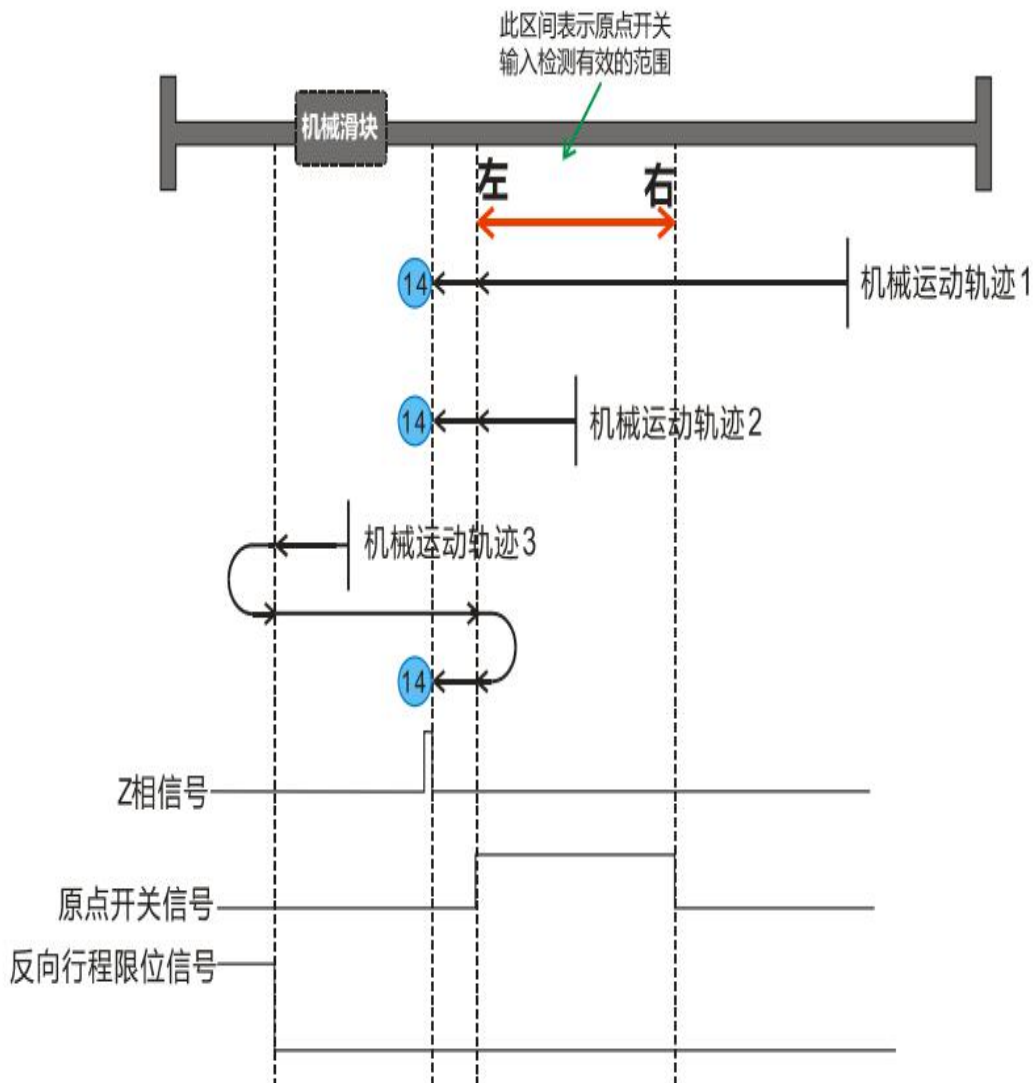
回原模式 13: 参考原点开关、Z 相信号和负限位（采正向原点开关左边沿以右的 Z 相信号）



Z 相信号处于原点开关信号左边沿以右的位置，当机械处于原点开关范围内（轨迹 2），则直接往负方向运动即可寻找原点，当机械处于原点开关范围外（轨迹 1 和 3），机械往限位开关方向恒定运动，根据检测到原点开关与限位开

关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

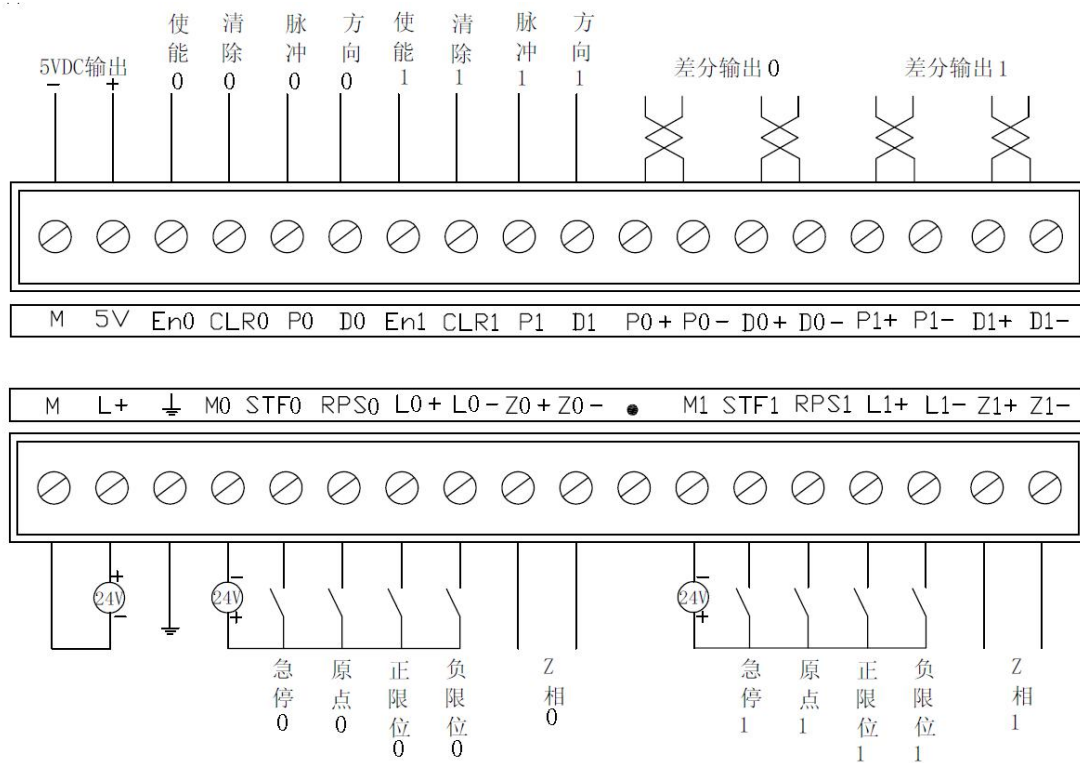
回原模式 14: 参考原点开关、Z 相信号和负限位（采正向原点开关左边沿以左的 Z 相信号）



Z 相信号处于原点开关信号左边沿以左的位置，当机械处于原点开关范围

内（轨迹 2），则直接往负方向运动即可寻找原点，当机械处于原点开关范围外（轨迹 1 和 3），机械往限位开关方向恒定运动，根据检测到原点开关与限位开关的先后可知运动轨迹，从而可寻原点。

附录 2:



EM253 模块端子图