XINJE

XD/XL 系列可编程控制器

用户手册［定位控制篇］

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号　PD02 20181204 3.4

XINJE 信捷电气

XD/XL 系列可编程控制器

用户手册［定位控制篇］

前言

脉冲输出 1

运动控制 2

应用程序举例 3

附录

第一版

基本说明

- 感谢您购买了信捷 XD/XL 系列可编程序控制器。
- 本手册主要介绍 XD/XL 系列可编程序控制器的脉冲输出、运动控制指令的应用。
- 在使用产品之前，请仔细阅读本手册，并在充分理解手册内容的前提下，进行接线。
- 软件及硬件方面的介绍，请查阅相关手册。
- 请将本手册交付给最终用户。

用户须知

- 只有具备一定的电气知识的操作人员才可以对产品进行接线等其他操作，如有使用不明的地方，请咨询本公司的技术部门。
- 手册等其他技术资料中所列举的示例仅供用户理解、参考用，不保证一定动作。
- 将该产品与其他产品组合使用的时候，请确认是否符合有关规格、原则等。
- 使用该产品时，请自行确认是否符合要求以及安全，对于本产品故障而可能引发机器故障或损失时，请自行设置后备及安全功能。

责任申明

- 手册中的内容虽然已经过仔细的核对，但差错难免，我们不能保证完全一致。
- 我们会经常检查手册中的内容，并在后续版本中进行更正，欢迎提出宝贵意见。
- 手册中所介绍的内容，如有变动，请谅解不另行通知。

联系方式

如果您有任何关于本产品的使用问题，请与购买产品的代理商、办事处联系，也可以直接与信捷公司联系。

- 电话：400-885-0136
- 传真：0510-85111290
- 地址：无锡市滴翠路 100 号创意产业园 7 号楼 4 楼
- 邮编：214072

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.　版权所有

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料及其中的内容，违者要对造成的损失承担责任。保留包括实用模块或设计的专利许可及注册中提供的所有权力。

二 O 一七年八月

目 录

前言 ..... - 1 -

1 脉冲输出 4

1-1．功能概述 6
1-2．脉冲输出的种类与指令应用 8
1-2-1．脉冲参数介绍及配置方法 8
1-2-2．多段脉冲输出 [PLSR] 58
1-2-3．可变频率脉冲输出[PLSF] 94
1-2-4．相对单段定位[DRVI] 106
1-2-5．绝对单段定位[DRVA] 112
1-2-6．机械归零[ZRN] 118
1-2-7．脉冲停止[STOP] 149
1-2-8．脉冲继续[GOON] 151
1-3．脉冲参数配置向导 153
1-3-1．脉冲参数配置向导打开方式 153
1-3-2．脉冲参数配置向导使用说明 154
1-4．输出端子接线及注意事项 161
1-4-1．连接设备的构成 162
1-4-2．脉冲输出性能规格 165
1-4-3．定位控制接线以及布线注意事项 166
1-4-4．伺服放大器（驱动单元）侧的设定 168
1-4-5．定位指令脉冲发送完成标志位的使用及注意事项 172
1-4-6．定位指令触发条件注意事项 174
1-4-7．定位指令与系统参数块相关参数 174
1-4-8．伺服电机、步进电机不动作故障排查 175
1-4-9．伺服电机、步进电机停止位置不正确故障排查 177
1-5．定位指令案例程序 178
1-5-1．I/O 点分配 178
1-5-2．正反转顺控样例程序【PLSF、DRVI、DRVA、ZRN】 179
1-5-3．正反转流程样例程序【PLSF、DRVI、DRVA、ZRN】 186
1-5-4．正反转多段顺控样例程序【PLSF、PLSR、ZRN】 196
1-5-5．正反转多段流程样例程序【PLSF、PLSR、ZRN】 207
1-5-6．正反转多段顺控样例程序【DRVI、DRVA、PLSR、ZRN】 221
1-5-7．正反转多段流程样例程序【DRVI、DRVA、PLSR、ZRN】 232
1-6．脉冲输出相关线圈与寄存器 246

2 运动控制 258

2-1．运动控制指令一览表 259
2-2．运动控制指令的书写方法 260
2-3．脉冲输出端口分配及参数说明 264
2-3-1．脉冲输出端口分配 264
2-3-2．脉冲输出端口参数说明 264

2-4．运动控制指令.....266
2-4-1．快速定位 [DRV].....266
2-4-2．快速定位（极坐标） [DRVR].....274
2-4-3．直线插补 [LIN].....276
2-4-4．顺圆弧 [CW].....287
2-4-5．逆圆弧 [CCW].....299
2-4-6．顺圆弧 [CW_R].....311
2-4-7．逆圆弧 [CCW_R].....323
2-4-8．三点圆弧 [ARC].....335
2-4-9．随动 [FOLLOW] 、[FOLLOW_AB].....347
2-5．硬件接线及注意事项.....351
2-5-1．输入端接线.....351
2-5-2．输出端接线.....355
2-6．样例说明.....357
2-6-1．等腰三角形.....357
2-6-2．圆+内接三角形.....364
2-6-3．直线+圆弧对称图形.....370
2-6-4．无规律多线段.....375

3 应用程序举例.....380

3-1．脉冲输出的应用.....381
3-2．运动控制在弧形锯加工系统中的应用.....387
3-3．运动控制在植毛机设备上的应用.....390

附录 特殊软元件一览表.....394

附录 1．特殊辅助继电器一览.....395
附录 2．特殊辅数据寄存器一览.....403
附录 3．特殊 FLASH 寄存器一览.....416
附录 4．外部中断端子一览.....445
附录 5．PLC 资源冲突表.....446

前言

——定位控制综述

本手册为 XD/XL 系列可编程控制器的【定位控制篇】手册，主要介绍脉冲输出、运动控制等功能，适用于 XD2、XD3、XD5、XDM、XDC、XD5E、XDME、XL3、XL5、XL5E、XLME 系列 PLC。（XD1、XL1 系列不具备定位控制功能）

1．XD/XL 系列 PLC 具有如下特点：

- **更高的指令处理速度**

XD/XL 系列 PLC 拥有更快的指令处理速度，相当于 XC 系列的 12~15 倍以上，重点表现在浮点指令运算速度明显提高，扫描周期单位为 us。

- **最多可扩展 10~16 个扩展模块、2 个 BD 板、1 个 ED 模块**

XD 系列 PLC 支持模块和 BD 板的扩展（XD1/XD2 系列不支持扩展模块），包括开关量、模拟量温度模块等，最多可扩展 10~16 个模块、2 个 BD 板、1 个 ED 模块。

XL 系列 PLC 最多可扩展 10~16 个右扩展模块、1 个左扩展 ED 模块（XL1 系列不支持）。

- **兼容 XC 系列的绝大部分普通功能**

XD/XL 系列除拥有以上优势外，也支持 XC 系列 PLC 的绝大部分普通功能。

- **兼容 XC 系列的原程序**

信捷 PLC 编程工具软件可以直接打开原 XC 系列 PLC 的程序，但是在程序中可能涉及到部分 XD/XL 系列与 XC 系列不同的指令，在信捷 PLC 编程工具软件中会以红色字体报错，您只要对此部分内容进行手工修改即可。

- **XL 外观小巧，节省更多空间**

XL 系列 PLC 为卡片式 PLC，具有更薄更小巧的外观，能够大大节省安装空间。

- **X-NET 总线**

XD/XL 系列 PLC 支持 X-NET 现场总线通讯，可实现对 XD/XL 系列 PLC 和 TG/TN 系列触摸屏的快速稳定通讯；XDC 系列 PLC 支持 X-NET 运动总线功能，可控制 20 轴同步运动。

- **Ethernet 通讯**

以太网型 PLC 具备 RJ45 口，支持 TCP/IP 协议，可实现基于以太网的 MODBUS-TCP 通讯、自由格式通讯。支持程序上下载、在线监控、远程监控、与其他 TCP/IP 设备通讯。

2．基本产品型号

XD1 系列型号包括：

- XD1-16R/T-E/C
- XD1-32R/T-E/C

XD2 系列型号包括：

- XD2-16R/T-E/C
- XD2-24R/T/RT-E/C
- XD2-32R/T/RT-E/C
- XD2-48R/T/RT-E/C

- XD2-60R/T/RT-E/C

XD3 系列型号包括：

- XD3-16R/T/RT-E/C、XD3-16PT-E/C
- XD3-24R/T/RT-E/C、XD3-24PR/T/RT-E/C
- XD3-32R/T/RT-E/C、XD3-32PR/T/RT-E/C
- XD3-48R/T/RT-E/C、XD3-48PT-E/C
- XD3-60R/T/RT-E/C、XD3-60PT-E/C

XD5 型号包括：

- XD5-16R/T-E/C
- XD5-24R/T/RT-E/C、XD5-24T4-E/C
- XD5-32R/T/RT-E/C、XD5-32T4-E/C
- XD5-48R/T/RT-E/C
- XD5-60R/T/RT-E/C
- XD5-48T6-E/C
- XD5-60T6-E/C

XDM 型号包括：

- XDM-24T4-E/C、XDM-24PT4-E/C
- XDM-32T4-E/C、XDM-32PT4-E/C
- XDM-60T4-E/C
- XDM-60T10-E/C、XDM-60PT10-E/C
- XDM-60T4L-E

XDC 系列型号包括：

- XDC-24T-E/C
- XDC-32T-E/C
- XDC-48T-E/C
- XDC-60T-E/C

XD5E 型号包括：

- XD5E-30T4-E
- XD5E-60T10-E

XDME 型号包括：

- XDME-60T10-E

3．XL 系列可编程控制器基本单元

XL1 系列型号包括：

- XL1-16T

XL3 系列型号包括：

- XL3-16T、XL3-16R

XL5 系列型号包括：

- XL5-32T4

XL5E 系列型号包括：

- XL5E-32T4

XLME 系列型号包括：

- XLME-32T4

4．版本要求：

XD 系列 PLC 要求信捷 PLC 编程工具软件版本为 V3.2 及以上。
XL 系列 PLC 要求信捷 PLC 编程工具软件版本为 V3.5 及以上。
部分指令有版本要求，具体见各指令介绍。

注意：XD2 系列 PLC 要求信捷 PLC 编辑工具软件版本为 V3.5.1 及以上。

1 脉冲输出

本章主要介绍 XD/XL 系列可编程控制器的脉冲定位功能，内容包括脉冲输出指令用法及编程应用、输出端子的接线、注意事项以及相关线圈和寄存器等。

1-1．功能概述

1-2．脉冲输出的种类与指令应用

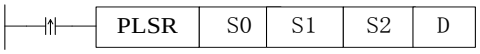
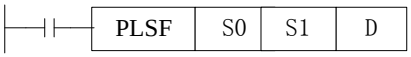
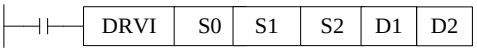
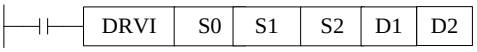
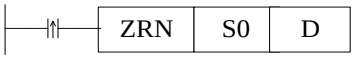
1-3．脉冲参数配置向导

1-4．输出端子接线及注意事项

1-5．定位指令案例程序

1-6．脉冲输出相关线圈与寄存器

脉冲输出相关指令一览

指令 助记符	功能	回路表示及可用软元件	章节
脉冲输出			
PLSR	多段脉冲输出		1-2-2
PLSF	可变频率脉冲输出		1-2-3
DRVI	相对单段定位		1-2-4
DRVA	绝对单段定位		1-2-5
ZRN	机械归零		1-2-6
STOP	脉冲停止		1-2-7
GOON	脉冲继续发送		1-2-8

1-1．功能概述

XD2、XD3、XD5（部分机型除外）、XDC、XL3 系列 PLC 一般具有 2 路脉冲输出；XD5-24T4/32T4、XD5-48T6/60T6、XDM、XD5E、XL5、XL5E、XLME 系列 PLC 一般具有 4~10 路脉冲输出。通过使用不同的指令编程方式，可以进行无加速/减速的单向脉冲输出，也可以进行带加速/减速的单向脉冲输出，还可以进行多段、正反向输出等等，输出频率最高可达 100KHz。XD1、XL1 系列 PLC 不具备高速脉冲输出功能。

注意：在 XD/XL 系列 PLC 里，因前置条件为边沿触发，故不存在脉冲双线圈问题。

脉冲输出端口配置如下表：

PLC 型号	脉冲路数	脉冲输出端口	最高输出频率	输出方式	输出形式
XD2-16T/RT、XD2-24T/RT、XD2-32T/RT、XD2-48T/RT、XD2-60T/RT	2 轴	Y0、Y1	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD3-16T/RT、XD3-24T/RT、XD3-32T/RT、XD3-48T/RT、XD3-60T/RT	2 轴	Y0、Y1	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD5-16T、XD5-24T/RT、XD5-32T/RT、XD5-48T/RT、XD5-60T/RT	2 轴	Y0、Y1	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD5-24T4、XD5-32T4	4 轴	Y0、Y1、Y2、Y3	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD5-48T6、XD5-60T6	6 轴	Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XDM-24T4、XDM-32T4、XDM-60T4、XDM-60T4L	4 轴	Y0、Y1、Y2、Y3	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XDM-60T10	10 轴	Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5、Y6、Y7、Y10、Y11	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XDC-24T XDC-32T XDC-48T XDC-60T	2 轴	Y0、Y1	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD5E-30T4	4 轴	Y0、Y1、Y2、Y3	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD5E-60T10	10 轴	Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5、	全部	集电极开	脉冲+

		Y6、Y7、Y10、Y11	0~100KHz	路方式	方向
XDME-60T10	10 轴	Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5、Y6、Y7、Y10、Y11	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XL3-16T	2 轴	Y0、Y1	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XL5-32T4	4 轴	Y0、Y1、Y2、Y3	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XL5E-32T4					
XLME-32T4					

注：

※1：PLC 可输出 100KHz~200KHz 的脉冲，但无法保证所有伺服都正常运行，请在输出端和 24V 电源之间接入约 500Ω的电阻；

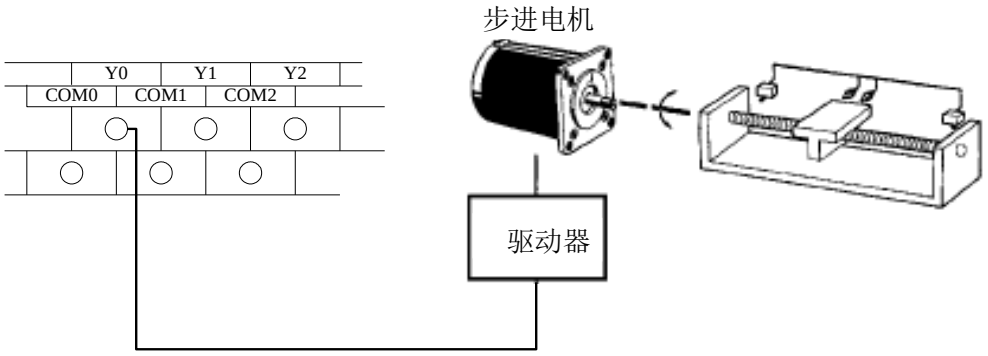
※2：使用定位指令时，脉冲方向端子可以在除脉冲输出端子以外的所有输出端子中自由定义；

※3：脉冲输出端口晶体管响应时间在 0.5us 以下，其余输出晶体管响应时间在 0.2ms 以下；

※4：当脉冲输出端子不做脉冲输出时，也可作为脉冲方向端子使用。

负载电流

针对基本单元(晶体管输出型)的脉冲输出端口使用与定位相关的指令时，请将集电极开路晶体管输出的负载电流调节在10～100mA（DC5～24V）。



注意：

※1：为了使用脉冲输出，必须要使用带有晶体管输出的 PLC。如 XD3-16T-E 或 XD3-60T-E 等。

※2：脉冲输出端口请参见上表，方向端子可以从剩余输出端子中任意选择对应输出端子。

※3：脉冲方向端子在脉冲发送完后会保持原脉冲的方向端子状态，即当原脉冲正向发送，脉冲方向端子为 ON 状态，当脉冲发送完毕后，方向端子仍然会保持 ON 的状态；如果下次执行的脉冲指令带有方向端子，脉冲指令会在发送脉冲之前自动对脉冲方向端子进行控制；如果下次执行的脉冲指令不带有方向端子，用户可以在程序中通过程序手动控制脉冲方向端子的状态。

※4：脉冲输出端子在脉冲发送过程中 LED 指示灯显示微亮，是由于脉冲输出端子输出脉冲时是占空比为 50%的方波，一个脉冲周期一半时间 ON 一半时间 OFF，所以脉冲输出的 LED 指示灯也是一半时间亮一半时间不亮，从而显示出微亮。

※5：脉冲输出端子 Yn 在发送脉冲的过程中，软元件 Yn 在上位机软件上监控会置 ON，当脉冲发送完成时置 OFF。

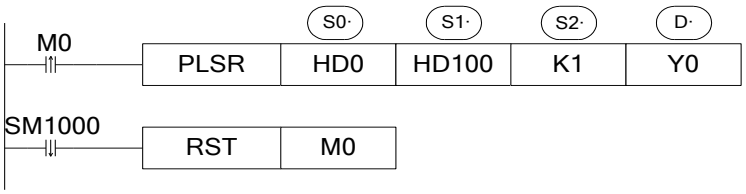
1-2．脉冲输出的种类与指令应用

1-2-1．脉冲参数介绍及配置方法

XD/XL 系列 PLC 在使用脉冲输出功能时，需要分别配置脉冲数据、用户参数块、系统参数块。由于参数较多，故本节将重点介绍这些参数的含义和配置方法。在后续具体指令中不再重复介绍这些参数的含义。

现以多段脉冲输出 PLSR 指令来说明各参数的的基本功能。

PLSR 的基本指令形式如下所示：

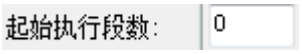


PLSR 指令在软件中的配置，可通过单击“”图标，也可以右键点击梯形图中的 PLSR 指令，配置界面如下图所示：



主要配置项的功能如下表：

配置项	功能
数据起始地址: HD0	指定脉冲数据参数块地址，占用【S0】~【S0+N*10+8】（双字，N 为脉冲段数），用于存放脉冲总段数、每段脉冲的脉冲频率和脉冲个数、等待条件及寄存器类型和编号、跳转寄存器类型及编号等
用户参数块地址: HD100	指定用户参数地址块，占用【S1】~【S1+2】（双字），用于存放模式（相对、绝对）、起始执行段数
系统参数块: K1	表示选用哪一套系统参数，每个脉冲输出端子最多可设置 4 套参数，默认为 K1（即第 1 套参数）
模式: 相对	相对、绝对可选，默认为相对模式

	指定 PLSR 从哪一段脉冲开始执行，默认为 0 时，表示从第 1 段开始
	用于设定系统参数，系统参数存放在特殊 Flash 寄存器 SFD900~SFD2193 中，总共可设定 10 个脉冲输出端子的各 4 套系统参数

1-2-1-1. 脉冲数据参数块（S0）

脉冲数据参数在 S0 为首的地址块中设定，具体参数介绍如下表：

◆ **数据起始地址（S0）说明：**

地址	内容	备注
S0+0（双字）	脉冲总段数（1~100）	
S0+2（8 个字）	保留（8 word）	
S0+10（双字）	第 1 段脉冲频率	第 1 段
S0+12（双字）	第 1 段脉冲个数	
S0+14	高 8 位：【等待条件】（指定何时发送下一段脉冲） H00：脉冲发送完成（“H”表示 16 进制数） H01：wait 时间 H02：wait 信号 H03：ACT 时间 H04：EXT 信号 H05：EXT 信号或者脉冲发送完成	
	低 8 位：【等待条件寄存器类型】（与【等待条件】配合使用） H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD H04：X H05：M H06：HM	
S0+15（双字）	【常数值/寄存器编号（等待条件）】，与【等待条件】、【等待条件寄存器类型】配合使用	
S0+17	低 8 位：【跳转寄存器类型】（指定要发送的下一段脉冲段号） H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD	
S0+18（双字）	【常数值/寄存器编号（跳转寄存器）】，与【跳转寄存器类型】配合使用	
……	……	……
S0+N*10+0（双字）	第 N 段脉冲频率	第 N 段

S0+N*10+2（双字）	第 N 段脉冲个数	
S0+N*10+4	等待条件，等待条件寄存器类型	
S0+N*10+5（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件）	
S0+N*10+7	跳转寄存器的类型	
S0+N*10+8（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器）	

注意：

※1：脉冲频率是正数（≥0），数值变大为加速，数值变小为减速，与脉冲方向无关系；
※2：脉冲个数可设正数或者负数，当设定为负数时表示反向发脉冲。

（A）等待条件（【S0+14】高 8 位）：

用于指定何时进入下一段脉冲输出。

- **脉冲发送完成（H00）**

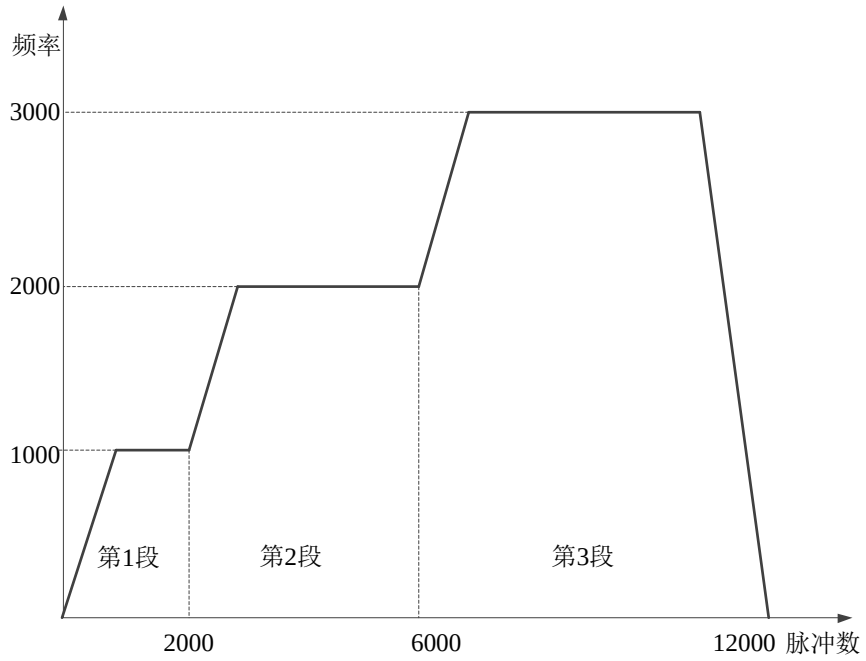
执行完本段的设定脉冲个数后，立即跳转到后面指定的脉冲段。

例1：当边沿触发相对模式脉冲指令PLSR时，先以1000Hz的速度发送第1段2000个脉冲数，第1段的脉冲数发送完毕后立即跳转到第2段脉冲段；当第2段脉冲以2000Hz的速度发送完4000个脉冲数后再立即跳转到第3段脉冲段，直至第3段脉冲数6000个发送结束。

面板配置如下：



多段顺控脉冲输出配置表



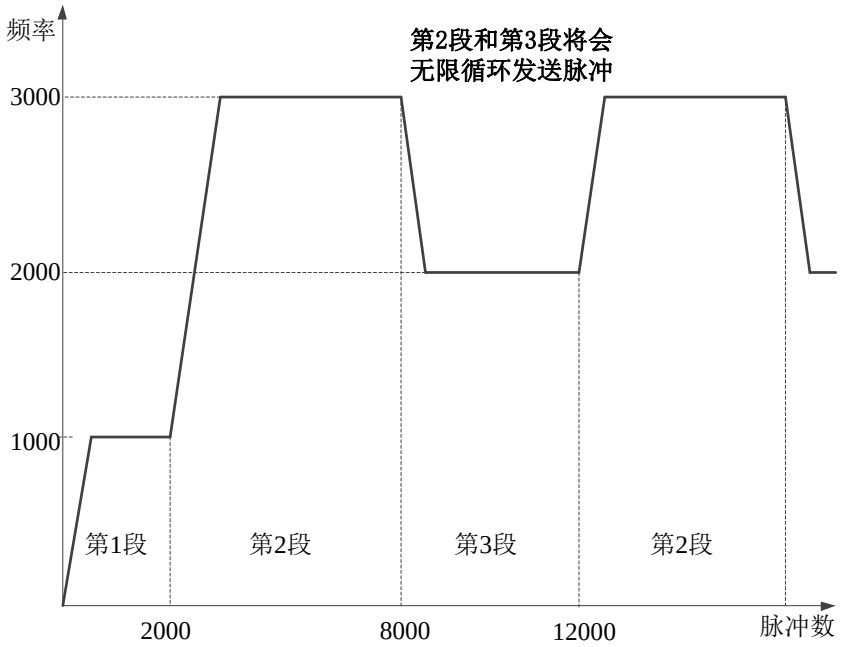
多段顺控脉冲发送波形图

例2：当边沿触发相对模式脉冲指令PLSR时，先以1000Hz的速度发送第一段2000个脉冲数，第一段的脉冲数发送完毕后立即跳转到第三段脉冲段；当第三段脉冲以3000Hz的速度发送完6000个脉冲数后再立即跳转到第二段脉冲段，直至第二段脉冲数4000个发送结束，再跳转至第三段以此循环。

面板配置如下：



多段跳转脉冲输出配置表



多段跳转脉冲发送波形图

注意：

※1：加减速时间可在【参数】表中配置，【系统参数块】中将会做详细说明。

※2:【跳转至】选项中为“K0”时，则默认跳转至下一段；如果设置为非0数值，则跳转至指定的脉冲段，如设为K3，则跳转到第3段脉冲。

※3：当配置多段脉冲指令时，使用了【跳转至】功能，一定要避免进入不停循环发脉冲的情况！

- **Wait 时间（H01）**

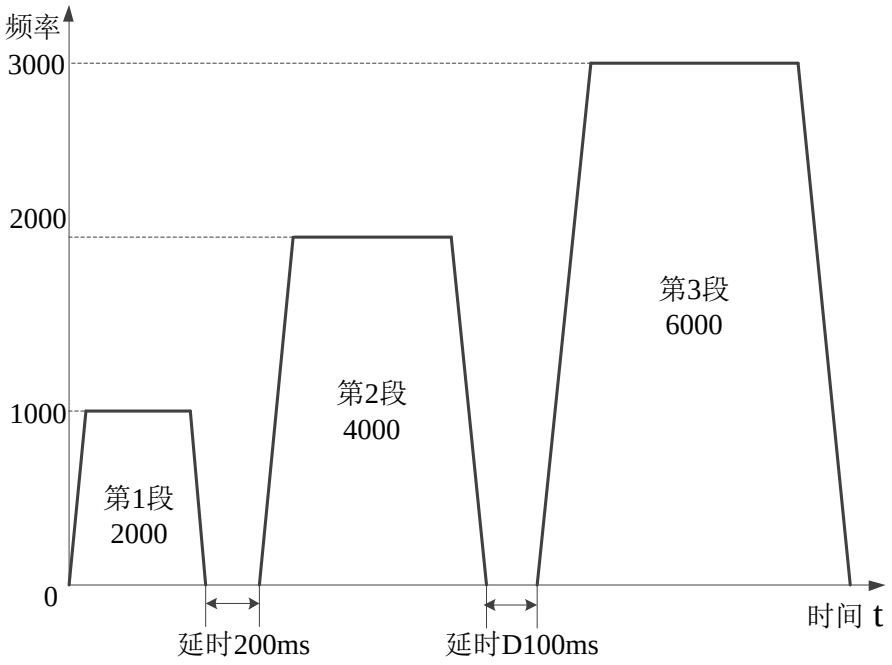
当前段脉冲输出完成后开始计时，当计时时间到后，立即跳转到指定的脉冲段；计时时间可以是常数，也可以通过寄存器D、HD以及FD来指定，单位：ms。

例如：当边沿触发相对模式脉冲指令PLSR时，先以1000Hz的速度发送第一段2000个脉冲数，第一段的脉冲数发送完毕后延时200ms跳转到第二段脉冲段；当第二段脉冲以2000Hz的速度发送完4000个脉冲数后，延时寄存器D100所存储的数值时间（例如D100=100，即延时100ms）再跳转到第三段脉冲段，直至第三段脉冲数6000个发送结束。

面板配置如下：



多段脉冲输出配置表



脉冲发送波形图

注意：

※1：加减速时间可在参数表中配置，系统参数块中将会做详细说明。

※2：延时时间范围：1~32767ms，设定为0时按照1ms处理。

※3：如果延时时间超过32767ms时，请使用两条脉冲指令，在脉冲指令之间加时钟定时。

- **Wait 信号（H02）**

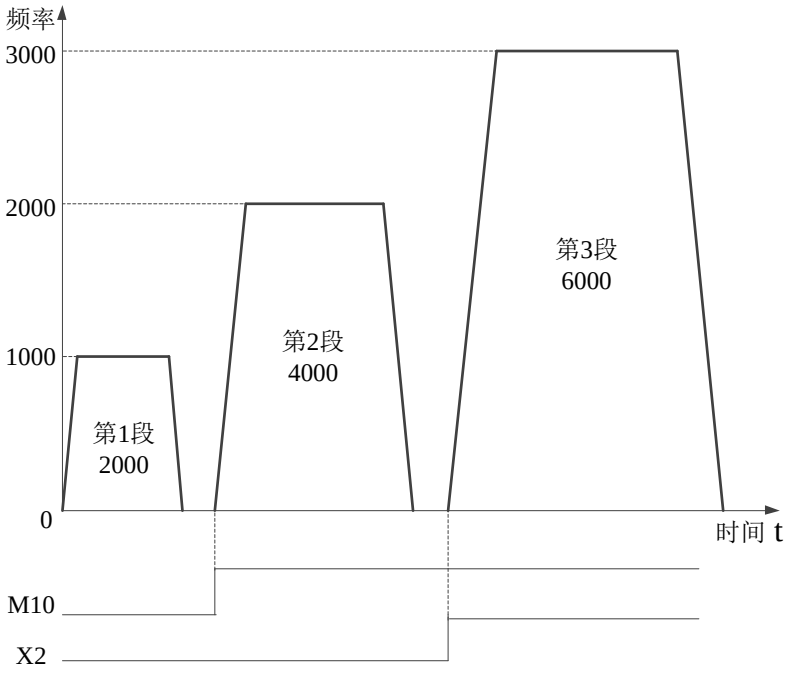
当前段脉冲发送完成后，开始等待【等待条件】中的位信号，当位信号动作（ON状态，或由OFF->ON时），则立即跳转到指定的脉冲段；位信号可以是X、M以及HM等位状态类型。

例如：当边沿触发相对模式脉冲指令PLSR时，先以1000Hz的速度发送第1段2000个脉冲数，第1段的脉冲数发送完毕后，等待线圈M10由OFF置ON后立即跳转到第2段脉冲段；当第2段脉冲以2000Hz的速度发送完4000个脉冲数后，等待输入点X2由OFF置ON后再立即跳转到第3段脉冲段，直至第3段脉冲数6000个发送结束。

面板配置如下：



多段脉冲输出配置表



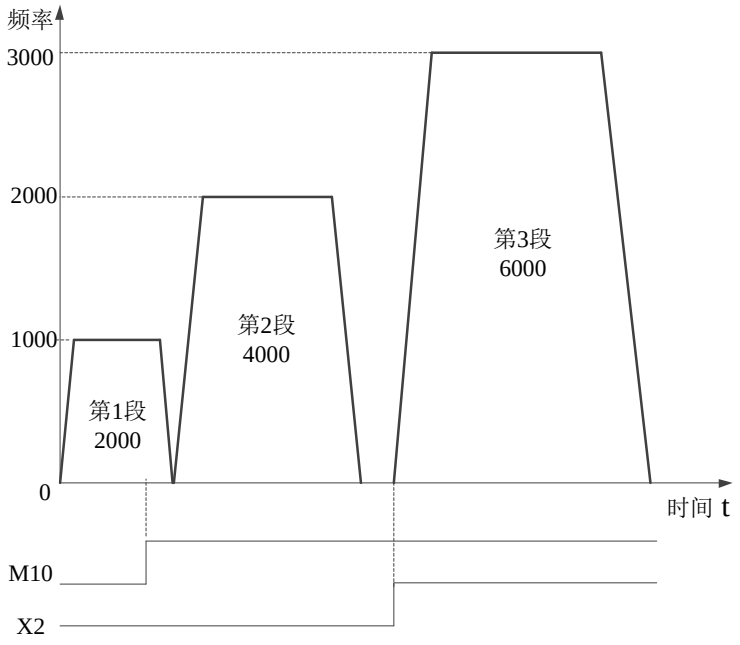
脉冲发送波形图

注意：

※1：加减速时间可在参数表中配置，系统参数块中将会做详细说明。

※2：如果当前段的脉冲数还没有发送结束，而Wait信号已经导通，则当前段脉冲发送结束

后立即跳转到下一段脉冲，波形图如下（M10信号位提前由OFF置ON）：



脉冲发送波形图

※3：如果当前段的脉冲数发送结束后，信号位没有置ON，则会一直等到信号位置ON才会发送下一段脉冲，否则将不执行下一段脉冲。

- **ACT 时间（H03）**

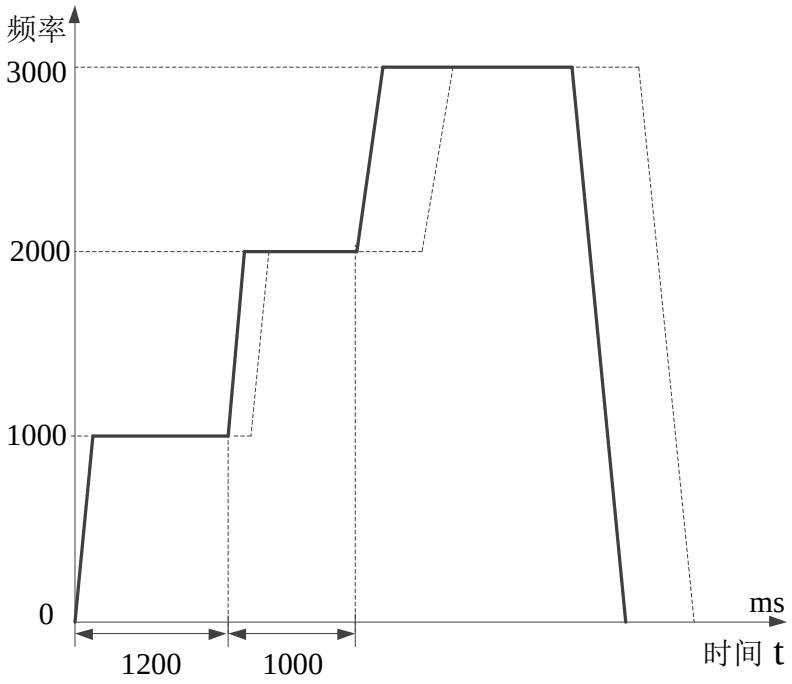
当前脉冲段执行由ACT指定时间的脉冲输出后，不管当前段脉冲是否发送完，立即跳转到指定的下一段脉冲；ACT时间可以是常数，也可以通过寄存器D、HD以及FD来指定，单位：ms。

例如：当边沿触发相对模式脉冲指令PLSR时，先以1000Hz的速度发送第1段脉冲数，第1段的脉冲从发送计时时间达到1200ms后，无论脉冲是否发送结束，立即跳转到第2段脉冲段；当第2段脉冲以2000Hz的速度发送即使时间达到寄存器D100（如果D100=1000）存储数值时间后，无论脉冲是否发送结束，再立即跳转到第3段脉冲段，直至第3段脉冲数6000个发送结束。

面板配置如下：



多段脉冲输出配置表

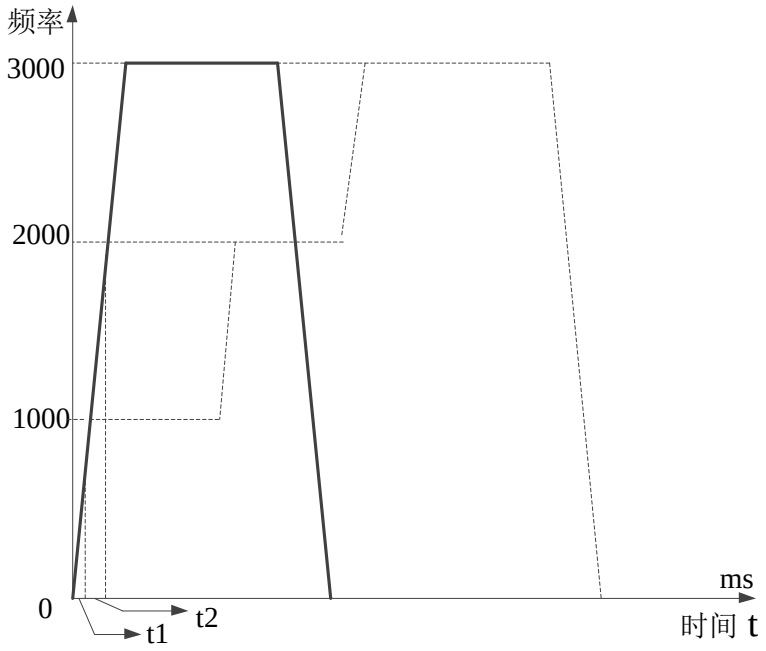


脉冲发送波形图

注意：

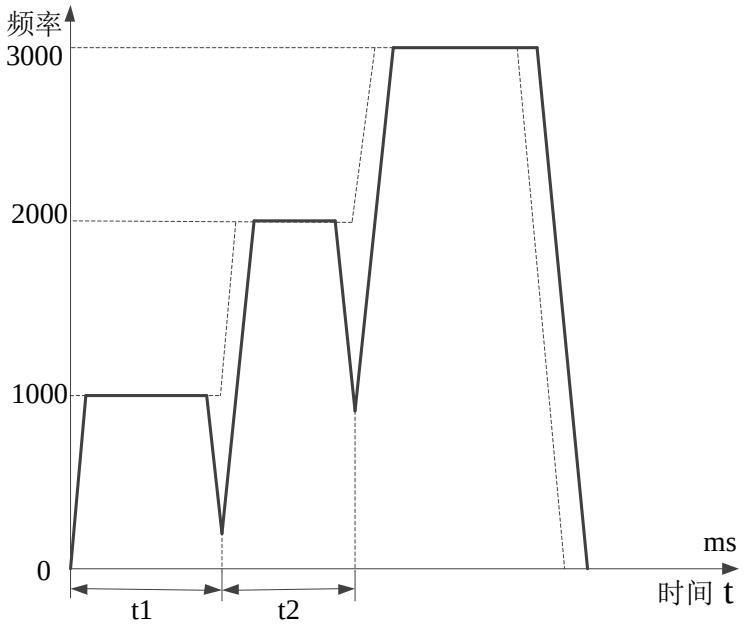
※1：加减速时间可在参数表中配置，系统参数块中将会做详细说明。

※2：当设定的ACT时间较短时，刚好处于脉冲段的加速段，则直接从ACT时间到时的当前位置直接加速开始第2段脉冲，同理直接从ACT时间到时的当前位置直接加速开始第3段脉冲，如下图所示：



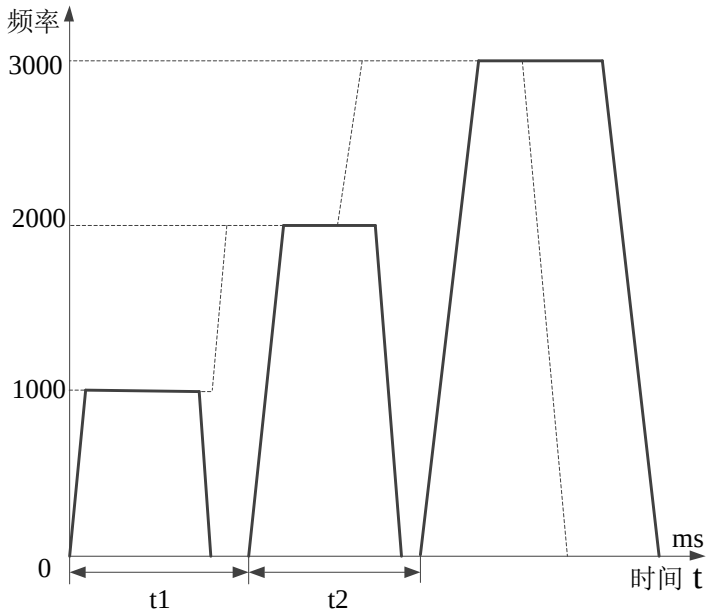
脉冲发送波形图

※3：当设定的ACT时间较长时，刚好处于脉冲段的减速段，则直接从ACT时间到时的当前位置直接加速开始第2段脉冲，同理直接从ACT时间到时的当前位置直接加速开始第3段脉冲，如下图所示：



脉冲发送波形图

※4：当设定的ACT时间很长时，脉冲段脉冲已发送结束ACT时间仍未结束，则需要等到ACT时间到才开始加速发送第二段脉冲，如下图所示：



脉冲发送波形图

- **EXT 信号（H04）**

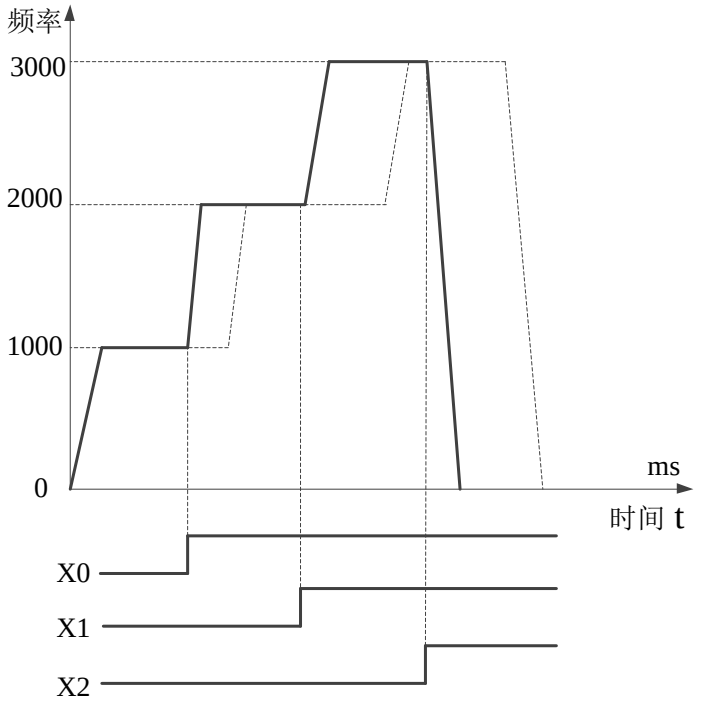
当前脉冲段脉冲输出中（脉冲个数尚未发送完），如果外部位信号触发动作（OFF->ON），则立即跳转到指定下一段脉冲；如果当前脉冲段脉冲发送后，外部位信号触发还没有动作，则继续等待该位信号；位信号为输入点X（如果使用的是外部中断端子则响应性更高）。

例如：当边沿触发相对模式脉冲指令PLSR时，先以1000Hz的速度发送第1段脉冲数，第1段脉冲发送过程中外部信号给至PLC输入点X0，立即跳转到第2段脉冲段；当第2段脉冲以2000Hz的速度发送的过程中，外部信号给至PLC输入点X1，立即跳转到第3段脉冲段；当第3段脉冲以3000Hz的速度发送的过程中，外部信号给至PLC输入点X2，立即以缓停模式停止脉冲发送。

面板配置如下：



多段脉冲输出配置表

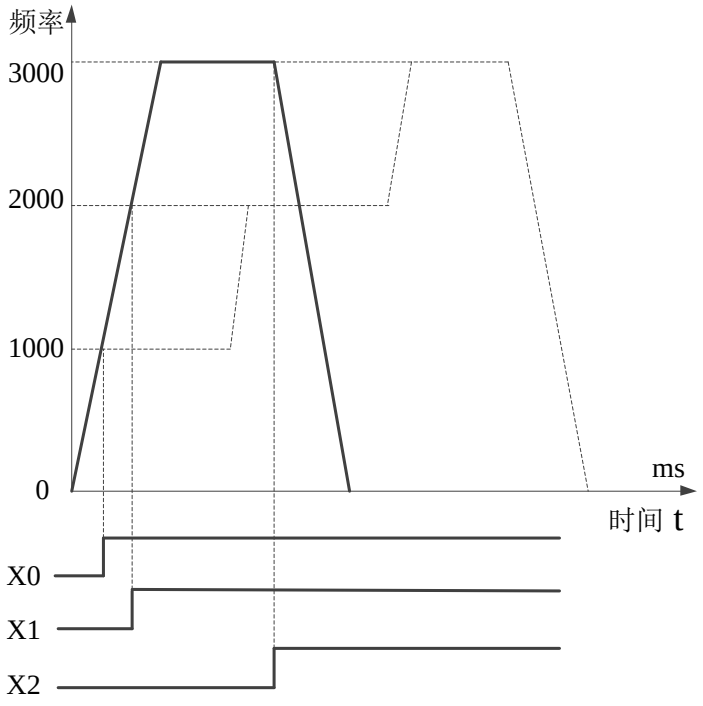


脉冲发送波形图

注意：

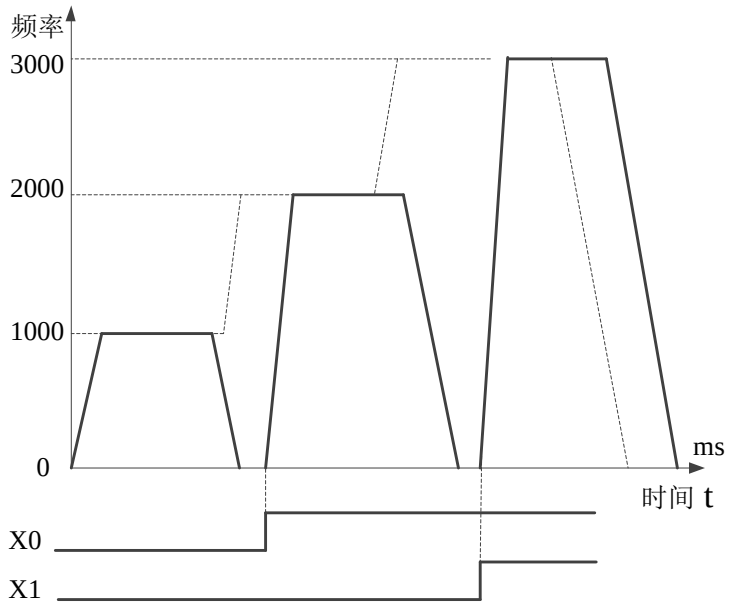
※1：加减速时间可在参数表中配置，系统参数块中将会做详细说明。

※2：当外部EXT信号触发很早时，刚好处于脉冲段的加速段，则直接从EXT信号触发的当前位置直接加速开始第2段脉冲，同理直接从EXT信号触发的当前位置直接加速开始第3段脉冲，如下图所示：



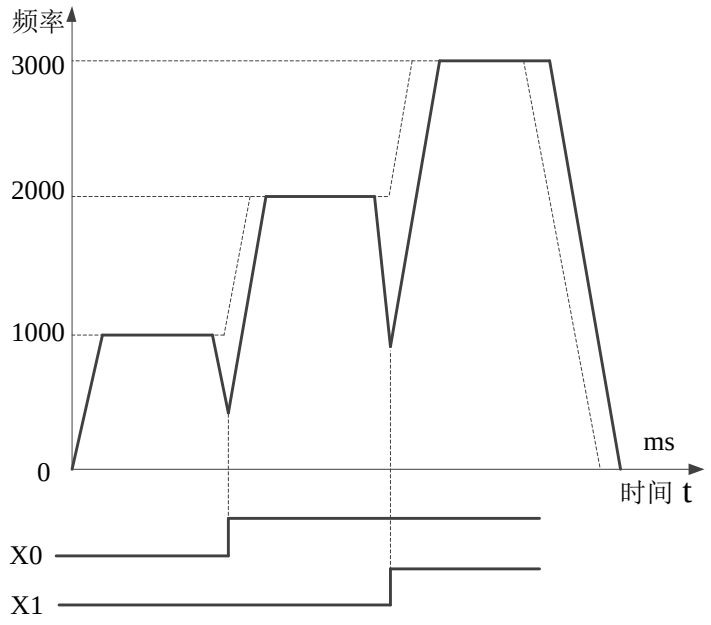
脉冲发送波形图

※3：当外部EXT信号触发很晚时，直到当前脉冲段脉冲发送结束后才来，则需要等待EXT信号触发后加速开始下一段脉冲，如下图所示：



脉冲发送波形图

※4：当外部EXT信号触发较晚时，刚好处于脉冲段的减速段，则直接从EXT信号触发的当前位置直接加速开始第2段脉冲，同理直接从EXT信号触发的当前位置直接加速开始第3段脉冲，如下图所示：



脉冲发送波形图

- **EXT 信号或者脉冲发送完成（H05）**

位信号到来（OFF->ON），或者脉冲发送完成，都跳转到指定段。

当前脉冲段开始发送脉冲后，如果在当前段脉冲数发送结束前，外部位信号触发动作（OFF->ON），则立即跳转到指定下一指定段脉冲，否则等到当前段的脉冲发送结束时，也会立即跳转到指定下一指定段脉冲（即表示配置好的脉冲段将会按照脉冲发送完成的模式发

脉冲，但是当前段脉冲在发送的过程中有EXT外部信号触发，则会立即放弃本段剩余脉冲，立即跳转到下一指定脉冲段开始发脉冲）。

例如如下配置：



多段脉冲输出配置表

EXT外部信号X0在第1段（频率1000Hz，2000个脉冲数）发送脉冲的过程中有效；EXT外部信号X1在第2段（频率2000Hz，4000个脉冲数）发送脉冲的过程中有效；EXT外部信号X2在第3段（频率3000Hz，6000个脉冲数）发送脉冲的过程中有效。

（B）等待寄存器类型及编号：

- **常数（H00）**

则S0+N*10+5（双字）寄存器里面的值为常数，范围：K0~K2147483647；例如K2、K6、K3000等。

- **D（H01）**

则S0+N*10+5（双字）寄存器里面的值为D（普通数据寄存器）的编号；例如D0、D200等。

- **HD（H02）**

则S0+N*10+5（双字）寄存器里面的值为HD（断电记忆数据寄存器）的编号；例如HD0、HD200等。

- **FD（H03）**

则S0+N*10+5（双字）寄存器里面的值为FD（FLASH擦写数据寄存器）的编号；例如FD0、FD200等。

- **X（H04）**

则S0+N*10+5（双字）寄存器里面的值为X（输入信号）的编号，如果该位信号对应为外部中断端子，则由外部中断信号触发（响应时间更快）；例如X0、X6等。

- **M（H05）**

则S0+N*10+5（双字）寄存器里面的值为M（普通内部线圈）的编号；例如M0、M200等。

- **HM（H06）**

则S0+N*10+5（双字）寄存器里面的值为HM（断电记忆内部线圈）的编号；例如HM0、HM200等。

（C）跳转寄存器类型及编号：

- **常数（H00）**

则S0+N*10+8（双字）寄存器里面的值为常数；范围：K0~K100；例如K2、K6等。

- **D（H01）**

则S0+N*10+8（双字）寄存器里面的值为D（普通数据寄存器）的编号；例如D0、D200等。

- **HD（H02）**

则S0+N*10+5（双字）寄存器里面的值为HD（断电记忆数据寄存器）的编号；例如HD0、HD200等。

- **FD（H03）**

则S0+N*10+5（双字）寄存器里面的值为FD（FLASH擦写数据寄存器）的编号；例如FD0、FD200等。

注意：

※1：无论是常数还是寄存器，数值范围为K0~K100。

※2：此参数表示当前脉冲段脉冲结束后，将要跳转到指定的下一个脉冲段；例如：当前数值为K6（常数或者寄存器）时，脉冲发送结束后立即跳转到第6段脉冲。

※3：如果跳转常数或者寄存器值为0，表示默认跳转到配置表顺序的下一段脉冲；如果是最后一段脉冲的跳转常数或寄存器为0，则表示结束脉冲输出。

※4：如果跳转常数或者寄存器值为自己本身的数值，则将会无限循环发送当前段的脉冲。

1-2-1-2. 脉冲用户参数块（S1）

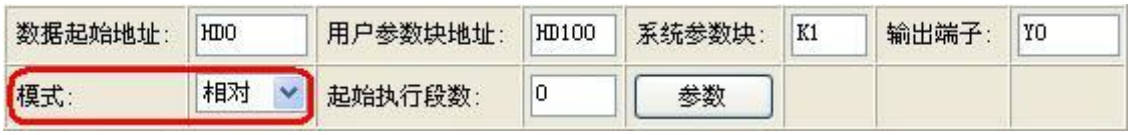
脉冲用户参数块在 S1 为首的地址块中设定，参数介绍如下表：

◆ **脉冲用户参数块起始地址（S1）：**

地址	内容
S1+0（双字）	脉冲相对/绝对模式（0：相对；1：绝对）*[1]
S1+2（双字）	脉冲起始执行段数（1~100）*[2]

（A）相对/绝对模式

S1+0（双字）用来设定脉冲配置的参数为相对模式还是绝对模式，默认为相对模式。如下图：



举例：现需要连续发送3段脉冲，第1段脉冲频率为1000Hz，脉冲数为2000个；第2段脉冲频率为2000Hz，脉冲数为4000个；第3段脉冲频率为3000Hz，脉冲数为6000个；脉冲配置表相对、绝对模式分别如下图：

	脉冲频率	脉冲个数/当量	等待	条件	跳转至
1	1000	2000	脉冲发送完成	K0	K0
2	2000	4000	脉冲发送完成	K0	K0
▶ 3	3000	6000	脉冲发送完成	K0	K0

相对模式配置表

	脉冲频率	脉冲个数/当量	等待	条件	跳转至
1	1000	2000	脉冲发送完成	K0	K0
2	2000	6000	脉冲发送完成	K0	K0
▶ 3	3000	12000	脉冲发送完成	K0	K0

绝对模式配置表

（B）起始执行段数

脉冲起始执行段数，用于指令脉冲从哪一段开始执行（即脉冲指令执行时从脉冲起始执行段数所设定的段数开始执行，而并非一定从第1段开始执行）。

注意：设置为0或1时，都是从第1段开始执行。如下图：



例如：现在脉冲配置表中配置3段脉冲，第1段脉冲频率为1000Hz，脉冲数为2000个；第2段脉冲频率为2000Hz，脉冲数为4000个；第3段脉冲频率为3000Hz，脉冲数为6000个；起始执行段数设定为2；如下图所示：



多段脉冲输出配置表

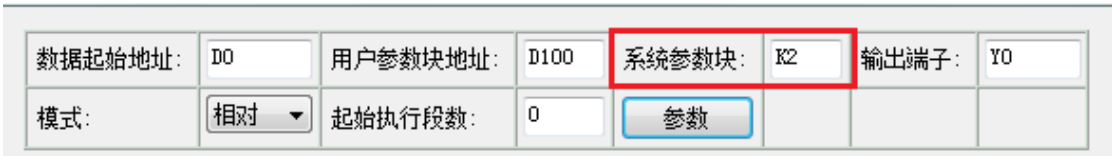
当 PLSR 指令开始执行时，将会按照 2000Hz 的频率先发送第 2 段 4000 个脉冲数，结束后立即发送频率 3000Hz 脉冲数 6000 的第 3 段脉冲段。

1-2-1-3. 系统参数块（S2）

用户通过该参数决定使用当前路脉冲的哪一组参数。脉冲指令在执行过程中可以从 4 组参数中选择适合的脉冲参数进行脉冲发送。

每个脉冲输出端子，都有一块对应的系统参数地址，可设定 4 组不同的参数块，用户需要在脉冲指令的 S2 中（可以是常数，也可以是寄存器 D、HD、FD 等）指定使用 4 组参数块中的哪一组。

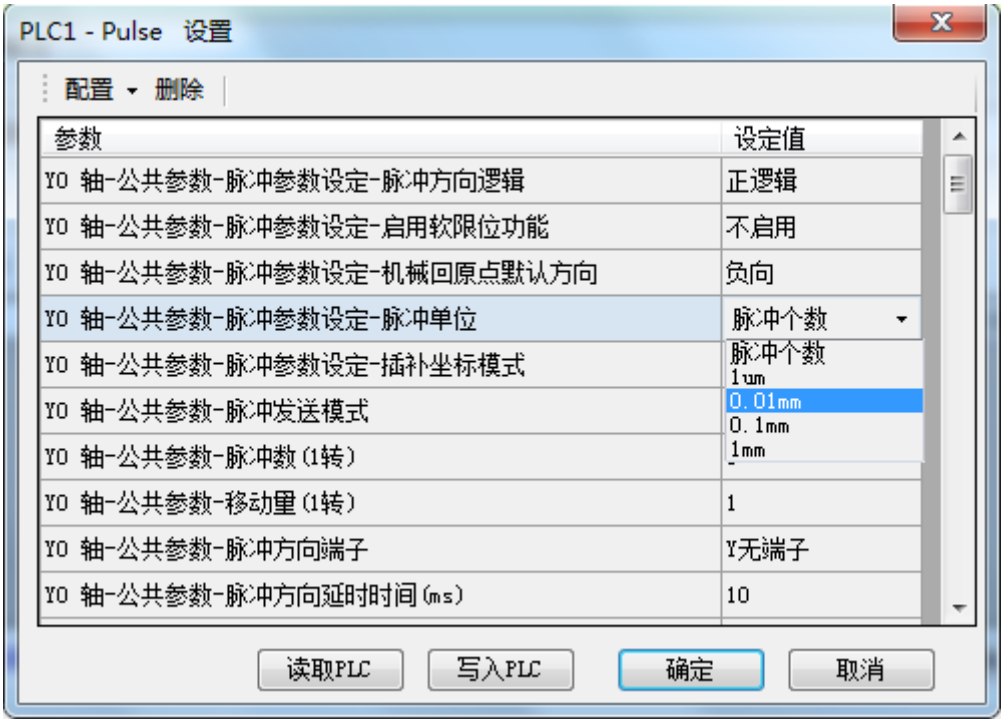
如下图中所示，系统参数块为 K2，输出端子为 Y0，则表示选用 Y0 轴的第 2 套系统参数：



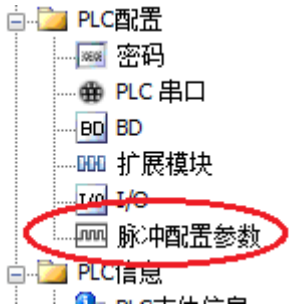
点击“参数”按钮，进入系统参数配置，如下图所示：



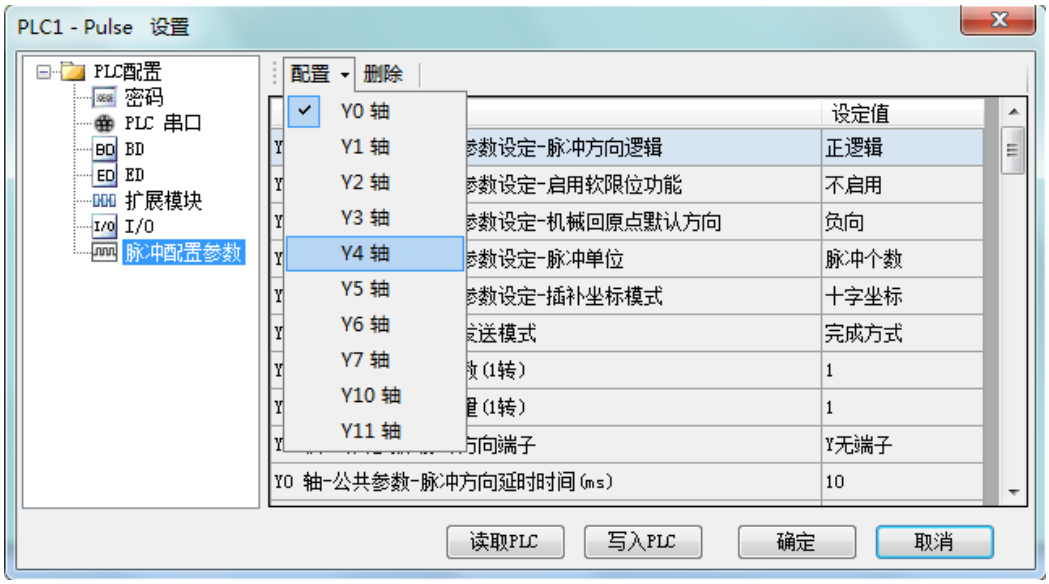
点“配置”，可对 Y0~Y11 这 10 路脉冲输出轴进行参数配置，面板中间为系统参数配置区，双击各参数对应的“设定值”，可进行选择或新的设定，如下图所示：



部分指令没有面板配置方式，但需要用到系统参数，此时可以在 XDPPro 软件左侧“工程栏”中找到“脉冲配置参数”，如下图所示：



单击“脉冲配置参数”，即可进入系统参数配置面板，如下图所示：



注意：对于同一个脉冲输出轴，其系统参数是共用的，例如，对 Y0 使用不同的脉冲指

令，如果指定的系统参数块均为 K1，那么所有对 Y0 进行脉冲输出的指令中的系统参数都是一样的，均为 Y0 轴的第 1 套系统参数。

下面表格中为第一路脉冲（即 Y0）的 4 套参数，每套参数中分别可以设不同的脉冲默认速度、脉冲默认速度加速时间、脉冲默认速度减速时间、补间加减速时间、最高速度限制、起始速度以及终止速度等（各参数将在下文中进行详细说明）。

以第一路脉冲（即Y0）的系统参数块进行说明，其它端子的脉冲输出系统参数块见本手册附录3部分的《特殊FLASH寄存器一览》。

地址	参数名称	说明	类型	输出端口
SFD900	脉冲参数设定	Bit1：脉冲方向逻辑 0：正逻辑，1：负逻辑；默认为 0 Bit2：启用软限位功能 0：不启用，1：启用；默认为 0 Bit3：机械回原点方向 0：负向，1：正向；默认为 0 Bit10~ Bit8：脉冲单位 Bit8：0：脉冲个数，1：当量 000：脉冲个数 001：微米 011：忽米 101：丝米 111：毫米 默认为 000 Bit15：插补坐标模式 0：十字坐标，1：极坐标； 默认为 0	公共参数	PULSE_1
SFD901	脉冲发送模式	Bit0：脉冲发送模式 0：完成模式，1：后续模式； 默认为 0		
SFD902	脉冲数/1 转低 16 位			
SFD903	脉冲数/1 转高 16 位			
SFD904	移动量/1 转低 16 位			
SFD905	移动量/1 转高 16 位			
SFD906	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子		
SFD907	方向延时时间	默认是 20，单位：ms		
SFD908	齿轮间隙正向补偿			
SFD909	齿轮间隙负向补偿			
SFD910	电气原点位置低 16 位			
SFD911	电气原点位置高 16 位			

SFD912	信号端子开关状态设置	Bit0：原点信号开关状态设置 Bit1：Z 相开关状态设置 Bit2：正极限开关状态设置 Bit3：负极限开关状态设置 0：常开（正逻辑），1：常闭（负逻辑）；默认为 0		
SFD914	Z 相端子设定	Bit0~Bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子		
SFD915	极限端子设定	Bit7~Bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~Bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子		
SFD917	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~Bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子		
SFD918	回归速度 VH 低 16 位			
SFD919	回归速度 VH 高 16 位			
SFD922	爬行速度 VC 低 16 位			
SFD923	爬行速度 VC 高 16 位			
SFD924	机械原点位置低 16 位			
SFD925	机械原点位置高 16 位			
SFD926	Z 相个数			
SFD927	CLR 信号延时时间	默认 20，单位：ms		
SFD928	砂轮半径（极坐标）	低 16 位		
SFD929		高 16 位		
SFD930	软限位正极限值	低 16 位		
SFD931		高 16 位		
SFD932	软限位负极限值	低 16 位		
SFD933		高 16 位		
……				
SFD950	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	第一套参数	
SFD951	脉冲默认速度高 16 位			
SFD952	脉冲默认速度加速时间			
SFD953	脉冲默认速度减速时间			
SFD954	补间加减速时间			
SFD955	加减速模式	Bit1~Bit0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 Bit15~ Bit2：保留		
SFD956	最高速度限制低 16 位			
SFD957	最高速度限制高 16 位			
SFD958	起始速度低 16 位			

SFD959	起始速度高 16 位			
SFD960	终止速度低 16 位			
SFD961	终止速度高 16 位			
SFD962	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick		
SFD963	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比		
……				
SFD970	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	第二套参数	
SFD971	脉冲默认速度高 16 位			
SFD972	脉冲默认速度加速时间			
SFD973	脉冲默认速度减速时间			
SFD974	补间加减速时间			
SFD975	加减速模式	Bit1~ Bit0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 Bit15~ Bit2：保留		
SFD976	最高速度限制低 16 位			
SFD977	最高速度限制高 16 位			
SFD978	起始速度低 16 位			
SFD979	起始速度高 16 位			
SFD980	终止速度低 16 位			
SFD981	终止速度高 16 位			
SFD982	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick		
SFD983	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比		
……				
SFD990	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	第三套参数	
SFD991	脉冲默认速度高 16 位			
SFD992	脉冲默认速度加速时间			
SFD993	脉冲默认速度减速时间			
SFD994	补间加减速时间			
SFD995	加减速模式	Bit1~Bit0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 Bit15~Bit2：保留		
SFD996	最高速度限制低 16 位			
SFD997	最高速度限制高 16 位			
SFD998	起始速度低 16 位			
SFD999	起始速度高 16 位			

SFD1000	终止速度低 16 位			
SFD1001	终止速度高 16 位			
SFD1002	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick		
SFD1003	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比		
……				
SFD1010	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	第四套参数	
SFD1011	脉冲默认速度高 16 位			
SFD1012	脉冲默认速度加速时间			
SFD1013	脉冲默认速度减速时间			
SFD1014	补间加减速时间			
SFD1015	加减速模式	Bit1~Bit0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 Bit15~Bit2：保留		
SFD1016	最高速度限制低 16 位			
SFD1017	最高速度限制高 16 位			
SFD1018	起始速度低 16 位			
SFD1019	起始速度高 16 位			
SFD1020	终止速度低 16 位			
SFD1021	终止速度高 16 位			
SFD1022	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick		
SFD1023	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比		
…				

一、公共参数

（一）脉冲参数设定——脉冲方向逻辑

脉冲方向逻辑分为正逻辑（默认设置）和负逻辑。

【正逻辑】：表示每段脉冲的脉冲数设定值为正值时，正向发脉冲（例如Y0轴的累计脉冲量寄存器HSD0数值增大），脉冲方向端子置ON；脉冲数设定值为负值时，反向发脉冲（例如Y0轴的累计脉冲量寄存器HSD0数值减小），脉冲方向端子置OFF。

【负逻辑】：表示每段脉冲的脉冲数设定值为正值时，正向发脉冲（例如Y0轴的累计脉冲量寄存器HSD0数值增大），脉冲方向端子置OFF；脉冲数设定值为负值时，反向发脉冲（例如Y0轴的累计脉冲量寄存器HSD0数值减小），脉冲方向端子置ON。

当脉冲发送时，方向端子置ON，脉冲发送结束后方向端子不会自动复位，仍会处于ON状态，下次发脉冲时，方向端子会根据设定自动改变方向端子的状态；但是，如果用户下次使用的是不带方向的脉冲指令，则需要在程序中通过程序来强制改变脉冲方向端子。

注意：

※1：此参数一般默认为正逻辑不需要修改，本手册中所有脉冲定位样例程序全部按照正逻辑编写。

※2：适用于PLSR、PLSF、DRVI、DRVA、ZRN指令。

（二）脉冲公共参数——启用软限位功能/软限位正极限值/软限位负极限值

【启用软限位功能】指是否需要启用软限位功能保护；软限位功能是指为了保护工作台移动超出行程范围，而在行程正负两端添加坐标轴保护功能；回机械原点时用于自动搜索原点信号以及保护，进而引入的通过脉冲轴当前累积脉冲寄存器数值判断，起到正负硬限位所能起到的保护作用。

注意：正负软限位和正负硬限位可以同时使用。

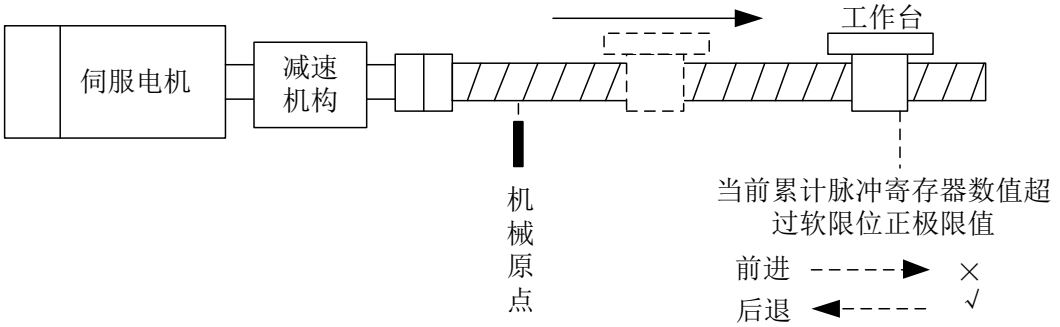
参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	不启用 启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式

【软限位正极限值】：是指执行PLSR、PLSF、DRVA、DRVI、插补脉冲指令时，为了防止工作台移动超出可移动行程范围，而在行程正端添加脉冲轴当前累积脉冲寄存器数值判断，进而起到保护的功能。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	0

在使用PLSR、PLSF、DRVA、DRVI、插补脉冲指令时，当正向脉冲发送过程中达到软件正极限值，脉冲将立即以缓停模式停止脉冲发送；当前累积脉冲寄存器数值超出软限位正极限值时，正向脉冲将会一直处于被禁止状态，但是可以触发反向脉冲使工作台返回。



注意：

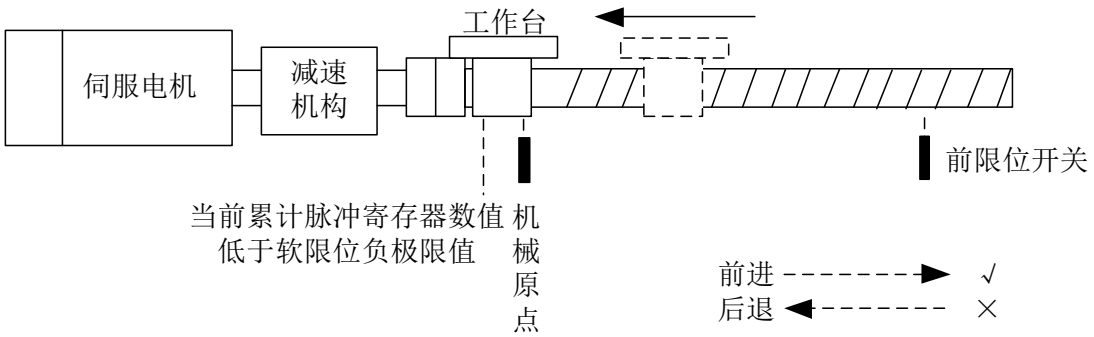
※1：输入值请勿超出正向行程的最大数值。

※2：适用于PLSR、PLSF、DRVA、DRVI、插补指令。

【软限位负极限值】：是指在执行PLSR、PLSF、DRVA、DRVI、插补脉冲指令时，为了防止工作台移动超出可移动行程范围，而在行程负端添加脉冲轴当前累积脉冲寄存器数值判断，进而起到做保护的功能。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	0

在使用PLSR、PLSF、DRVA、DRVI、插补脉冲指令时，当反向脉冲发送过程中达到软件负极限值，脉冲将立即以缓停模式停止脉冲发送；当前累积脉冲寄存器数值超出软限位负极限值时，反向脉冲将会一直处于被禁止状态，但是可以触发正向脉冲使工作台返回。



注意：

※1：输入值请勿低于反向行程的最小数值。

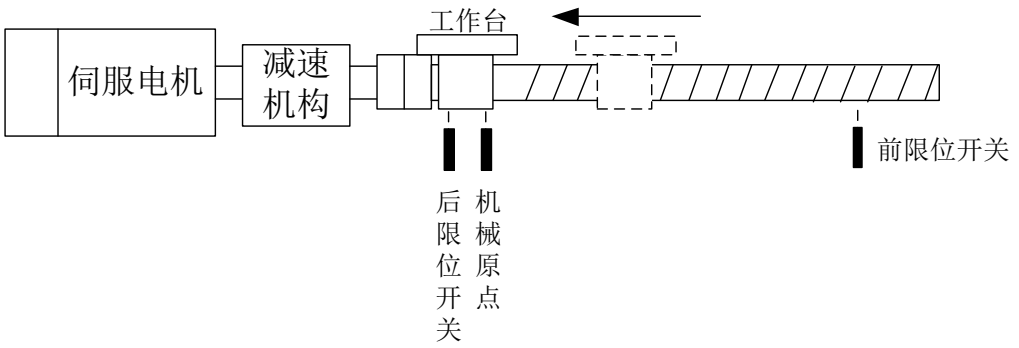
※2：适用于PLSR、PLSF、DRVA、DRVI、插补指令。

（三）脉冲公共参数——机械回原点默认方向

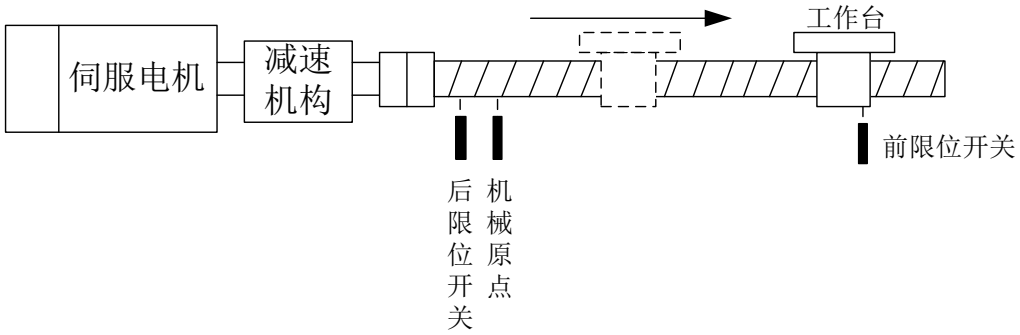
【机械回原点默认方向】是指当开始执行机械回原点ZRN指令时，工作台默认开始移动的方向。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	负向 正向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式

负向：当设置的为负向时，开始执行机械回原点ZRN指令，工作台开始往反向运行，如下图所示：



正向：当设置的为正向时，开始执行机械回原点ZRN指令，工作台开始往正向运行，如下图所示：



（四）脉冲参数设定——脉冲单位、脉冲数（1 转）、移动量（1 转）

脉冲单位分为脉冲个数（默认设置）和当量（1um、0.01mm、0.1mm、1mm可选）。设置如下图：



【脉冲个数】：表示在脉冲配置表中配置的脉冲频率和脉冲个数都是按照脉冲个数进行计算的，例如下图：

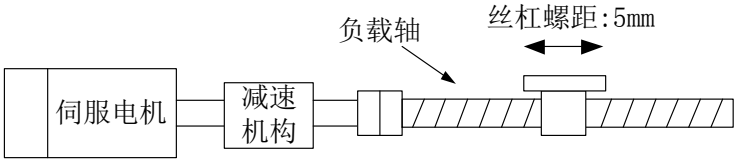
	脉冲频率	脉冲个数/当量	等待	条件	跳转至
1	1000	2000	脉冲发送完成	K0	K0
2	2000	4000	脉冲发送完成	K0	K0
▶ 3	3000	6000	脉冲发送完成	K0	K0

配置表中一共配置了三段脉冲（设置为脉冲个数），第1段脉冲指的就是按照每秒1000个脉冲速度发送2000个脉冲，第2段脉冲指的就是按照每秒2000个脉冲速度发送4000个脉冲，第3段脉冲指的就是按照每秒3000个脉冲速度发送6000个脉冲。

【当量】：1um、0.01mm、0.1mm、1mm可选，表示在脉冲配置表中配置的脉冲频率和当量都是按照长度单位进行计算的；但是，在了解当量之前，我们需要首先了解下**公共参数——脉冲数（1转）**和**公共参数——移动量（1转）**。

【公共参数——脉冲数（1转）】：是指传动机构转动一圈需要的脉冲数。由于这里面还涉及到减速机构，所以电机转动一圈传动机构并不一定转动一圈。

例如：一台伺服电机通过减速机构带动丝杆传动，伺服驱动器使用的是本公司的DS2-20P7-AS，伺服电机使用的是本公司的MS-80ST-M02430□□-20P7（编码器2500线），伺服驱动器电子齿轮比设定默认值为1：1，减速机构的减速比为1：5，滚珠丝杆的螺距为5mm。



则滚珠丝杠转动一圈需要的脉冲数为：

$$50000 = 2500 * 4 * \frac{5}{1}$$

【公共参数——移动量（1转）】：是指传动机构转动一圈带动物体向前的移动量。例如上例中所使用的滚珠丝杠指的就是滚珠丝杠的螺距5mm；要是使用的是同步带，移动量指的是同步带传动轴的周长长度等等。

我们通过以上对**公共参数——脉冲数（1转）**和**公共参数——移动量（1转）**的了解，来看下**当量**（1um、0.01mm、0.1mm、1mm可选）如何设定。我们仍通过上面例子中的机械结构，发送三段脉冲，脉冲配置表配置如下：

	脉冲频率	脉冲个数/当量	等待	条件	跳转至
1	10	20	脉冲发送完成	K0	K0
2	15	30	脉冲发送完成	K0	K0
▶ 3	20	40	脉冲发送完成	K0	K0

配置表中一共配置了三段脉冲（设置为当量），第1段脉冲指的就是按照每秒10mm移动速度移动20mm，第2段脉冲指的就是按照每秒15mm移动速度移动30mm，第3段脉冲指的就是按照每秒20mm移动速度移动40mm。公共参数配置表如下：



参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1mm
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	50000
Y0 轴-公共参数-1mm(1转)	5
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y无端子

如果我们将当量折算成对应的脉冲输出频率和脉冲个数，对应如下表：

序号	选择类型	频率/速度	脉冲个数/长度
1	当量	10mm/s	20mm
	脉冲个数	100000pulse/s	200000 pulse
2	当量	15mm/s	30mm
	脉冲个数	150000pulse/s	300000 pulse
3	当量	20mm/s	40mm
	脉冲个数	200000pulse/s	400000 pulse

从表格中我们不难看出当量与脉冲个数的区别，在设计的应用中可以根据需要选用对应的模式。

注意：

※1：当设置的是脉冲个数，Y0轴脉冲累计寄存器HSD0（双字）显示累计的脉冲个数；当设置的是当量，Y0轴脉冲累计寄存器HSD0（双字）显示累计的脉冲个数，累计寄存器HSD2（双字）显示累计当量长度数值。

※2：当设置为当量时，其它所有的相关参数都会按当量值运行；而当量的长度单位完全由脉冲单位选择的单位决定（选择1um时，所有单位按um转换；选择0.01mm、0.1mm、1mm时所有单位分别按0.01mm、0.1mm、1mm转换）；公共参数——移动量（1转）设定值的单位需要等同脉冲单位选择的长度单位（例如，脉冲单位选择0.1mm，移动量（1转）的设定值为6，单位是0.1mm，说明1转移动量为6*0.1mm=0.6mm，则其它所有涉及到长度单位以及速度单位的全部为0.1mm或者0.1mm/s等）。

※3：当设置为当量时，请注意转换后的脉冲输出频率不能超过100KHz。

※4：适用于PLSR、PLSF、DRVI、DRVA、ZRN指令。

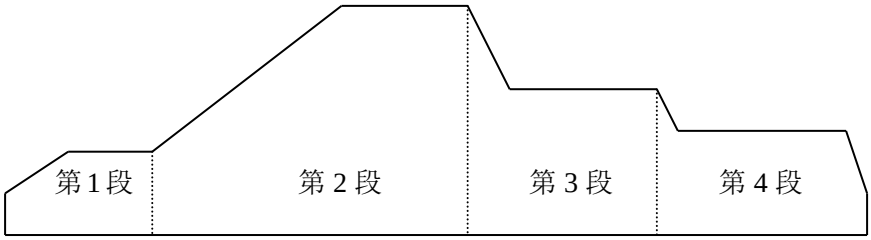
（五）脉冲公共参数——插补坐标模式

此参数功能暂时无法使用，无需修改。

（六）脉冲公共参数——脉冲发送模式

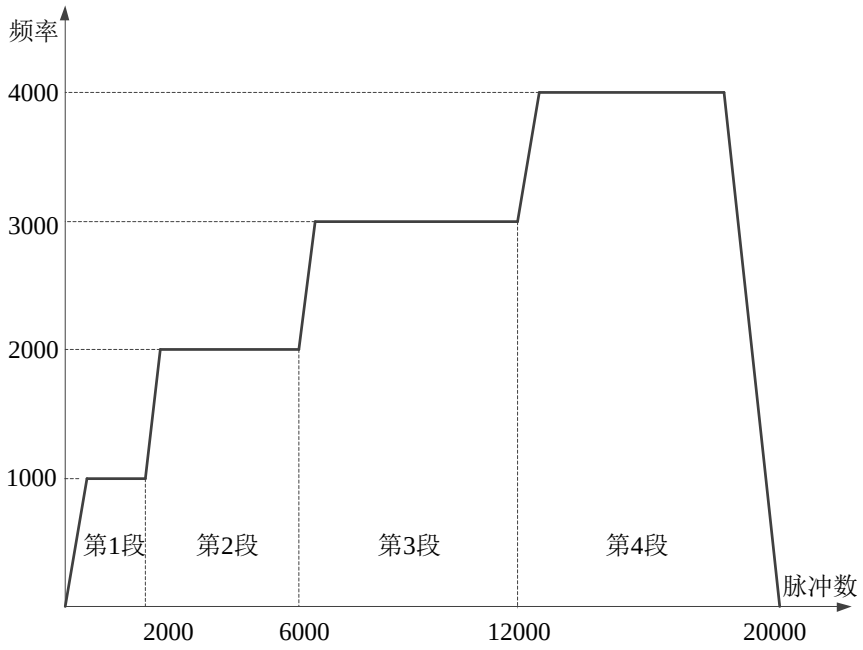
脉冲发送模式分为完成方式和后续方式两种。

【完成方式】：是指当配置多段脉冲时，当上一段脉冲个数按照上一段脉冲输出频率发送完后才开始加减速至当前段脉冲频率。

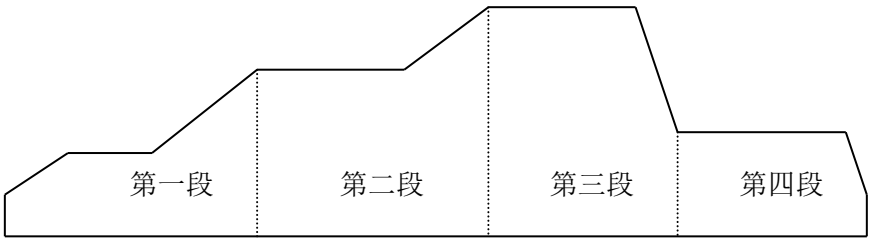


多段脉冲波形图按照上图所示进行分段，在按本段速度，发送本段个数脉冲完成处分段，除最后一段脉冲外，每个脉冲段都是由上升或下降部分、平稳部分构成；最后一段脉冲由上升（或下降）部分、平稳部分、上升（或下降）部分构成。

例如：现需要连续发送四段脉冲，第 1 段的脉冲频率为 1000Hz，脉冲个数为 2000，第 2 段的脉冲频率为 2000Hz，脉冲个数为 4000，第 3 段的脉冲频率为 3000Hz，脉冲个数为 6000，第 4 段的脉冲频率为 4000Hz，脉冲个数为 8000，按照**完成方式**发送脉冲波形如下图所示：



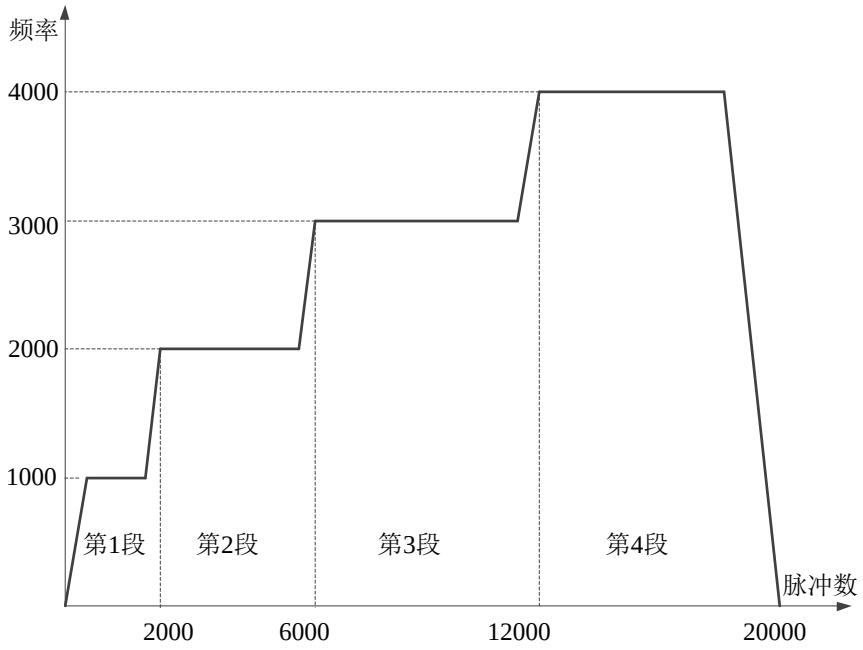
【后续方式】：是指当配置多段脉冲时，当上一段脉冲个数按照上一段脉冲输出频率发送完时，已经加减速至当前段脉冲频率。



多段脉冲波形图按照上图所示进行分段，发送本段个数脉冲完成时，已切换到后续段速度，在此处分段除第一段脉冲外，每个脉冲段都是由平稳部分、上升或下降部分构成；第一段脉冲有上升或下降部分、平稳部分、上升或下降部分构成。

例如：现需要连续发送四段脉冲，第一段的脉冲频率为 1000Hz，脉冲个数为 2000，第二段的脉冲频率为 2000Hz，脉冲个数为 4000，第三段的脉冲频率为 3000Hz，脉冲个数为

6000，第四段的脉冲频率为 4000Hz，脉冲个数为 8000，按照**后续方式**发送脉冲波形如下图所示：



注意：以上两种脉冲发送模式适用于 PLSR、PLSF 指令。

（七）脉冲公共参数——脉冲方向端子

PLSR指令的方向端子需要在系统参数配置表中进行配置，参数配置表如下：



XD2、XD3、XD5（除XD5-48T6/60T6外）、XDC、XL3全系列带有晶体管输出的PLC，都具有两路脉冲输出（Y0、Y1）；

XD5-48T6/60T6具有6路脉冲输出（Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5）；

XDM、XD5E全系列带有晶体管输出的PLC，具有4路（Y0、Y1、Y2、Y3）或者10路（Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5、Y6、Y7、Y10、Y11）脉冲输出；

XDME全系列带有晶体管输出的PLC，具有10路脉冲输出（Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5、Y6、Y7、Y10、Y11）；

XL5、XL5E全系列带有晶体管输出的PLC，具有4路脉冲输出（Y0、Y1、Y2、Y3）；

方向端子可以选择除脉冲端子以外的所有输出端子。

脉冲输出端子的光耦为高速光耦（响应时间5us以下），而其它端子光耦为普通光耦（响应时间0.2ms以下）。

当Y0作为脉冲输出端，而其它的脉冲输出端子无需用来发送脉冲时，也可以将其设置为Y0的脉冲方向端子；反之，当其它脉冲端子作为脉冲输出端，而Y0无需用来发送脉冲时，也可以将Y0端子设置为脉冲方向端子。

注意：

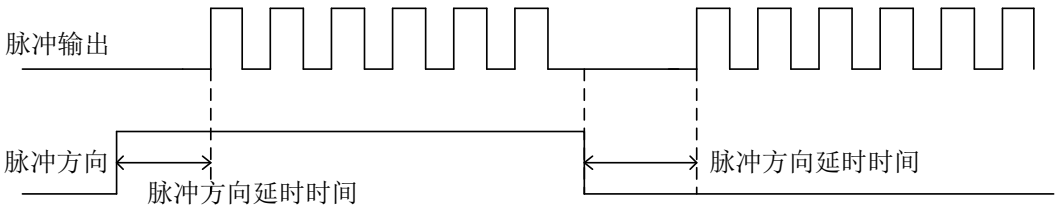
※1：请勿选择超出PLC本体上的实际输出端子。

※2：适用于PLSR、PLSF、ZRN指令。

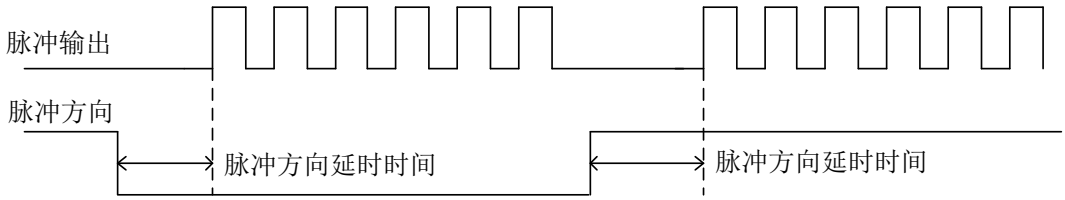
（八）脉冲公共参数——脉冲方向延时时间（ms）

【脉冲方向延时时间（ms）】：是指当正向发送脉冲时，会先立即将方向端子置位，然后延时设定的时间后，脉冲输出端子才开始发送脉冲；或者当反向发送脉冲时，会先立即将方向端子复位，然后延时设定的时间后，脉冲输出端子才开始发送脉冲；这里的延时时间就是**脉冲方向延时时间（ms）**。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y无端子
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10



脉冲启动、正向脉冲切换至反向脉冲



反向脉冲切换至正向脉冲

由于脉冲输出端子的光耦为高速光耦（响应时间5us以下），而其它端子光耦为普通光耦（响应时间0.2ms以下）（例如XD3-32T-E等）或者为继电器输出（约10ms）（例如XD3-24R-E等），方向端子输出往往会滞后于脉冲端子输出；所以我们需要先触发方向端子，延时一段时间后开始发送脉冲，这样就能够避免由于方向端子切换的滞后而导致输出脉冲出错（正向脉冲被切换至反向脉冲里或者反向脉冲被切换至正向脉冲里）。

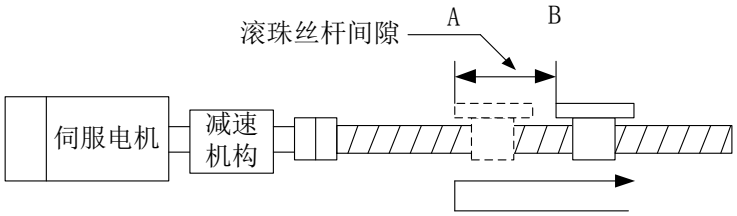
默认的脉冲方向延时时间为10ms，我们也可以根据具体的方向端子的输出类型结合扫描周期（Y0或者Y1作为方向滞后最小（响应时间5us以下）、其次是普通晶体管（响应时间0.2ms以下）、最后是继电器（约10ms））适当的进行调整。

注意：适用于PLSR、PLSF、DRVI、DRVA、ZRN指令。

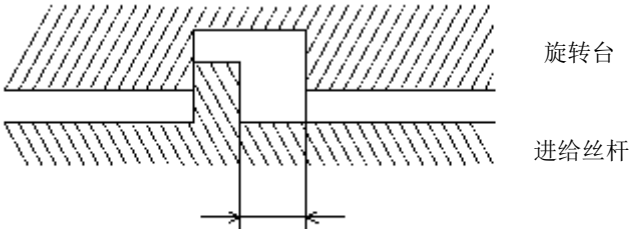
（九）脉冲公共参数——齿轮间隙正向补偿

【齿轮间隙正向补偿】：是指工作台由反向移动结束切到正向移动时，由于移动工作台与滚珠丝杠之间存在接触间隙，从而导致正向实际移动距离小于设定距离；为了消除实际移

动距离与设定移动距离之间的误差，从而引入了【**齿轮间隙正向补偿**】功能。如下示意图所示：

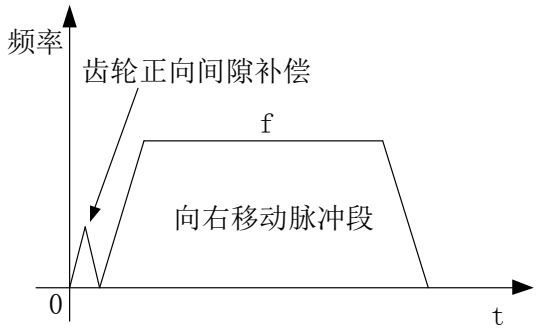


机械结构示意图



机械间隙结构示意图

工作台从右边往左边移动，当工作台左边缘移动到位置A时停止，开始由A位置反向向右移动；但是由于滚珠丝杠间隙的问题，导致向右移动时，前面发送的一小段脉冲工作台没有向右移动，从而导致工作台向右移动的实际距离变小；如果不存在滚珠丝杠间隙，发送的一小段脉冲已由A位置移动到B位置。为了能够将这个误差消除，我们需要在向右发脉冲之前先发送一小段脉冲（数值客户需根据现场实际自己设定），再开始正式发送向右的脉冲段时能够使工作台立即向右移动。



注意：

※1：只有当前脉冲段与上一脉冲段脉冲方向相反时才会执行齿轮间隙正向补偿。

※2：目前齿轮间隙正向补偿与向右（正向）移动脉冲段只能分两段脉冲发送，不可以两端脉冲合为一段发送。

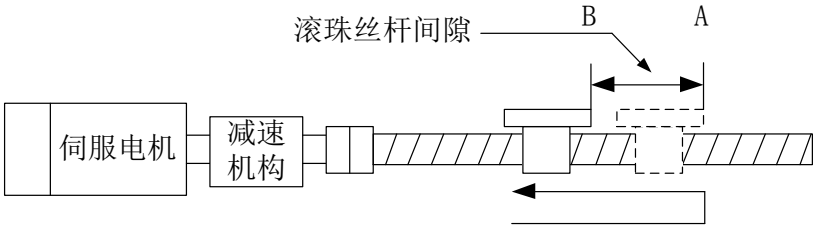
※3：齿轮间隙正向补偿的脉冲不会累计到相应段的脉冲累计寄存器（例如Y0脉冲输出端口的HSD0）里面。

※4：只适用于DRVI、DRVA、PLSR指令。

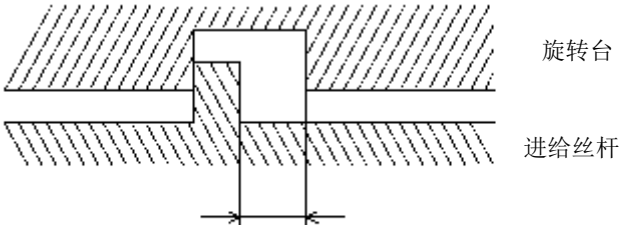
※5：设定的齿轮间隙正向补偿量单位由公共参数设定的脉冲单位决定。

（十）脉冲公共参数——齿轮间隙负向补偿

【齿轮间隙负向补偿】：是指由于移动工作台与滚珠丝杠之间存在接触间隙，工作台由正向移动结束切到反向移动时，从而导致反向实际移动距离小于设定距离；为了消除实际移动距离与设定移动距离之间的误差，从而引入了**【齿轮间隙负向补偿】**功能。如下示意图所示：



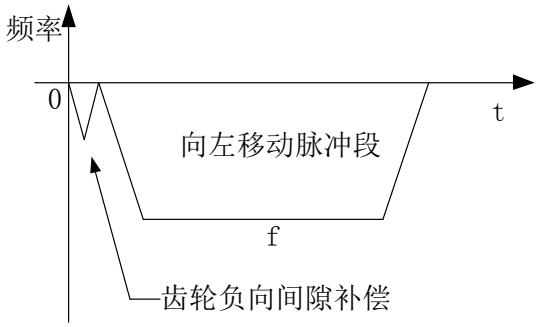
机械结构示意图



（空隙、松动间隙）

机械间隙结构示意图

工作台从左边往右边移动，当工作台右边缘移动到位置A时停止，开始由A位置反向向左移动；但是由于滚珠丝杠间隙的问题，导致向左移动时，前面发送的一小段脉冲工作台没有向左移动，从而导致工作台向左移动的实际距离变小；如果不存在滚珠丝杠间隙，发送的一小段脉冲已由A位置移动到B位置。为了能够将这个误差消除，我们需要在向左发脉冲之前先发送一小段脉冲（数值客户需根据现场实际自己设定），再开始正式发送向左的脉冲段时能够使工作台立即向左移动。



注意：

※1：只有当前脉冲段与上一脉冲段脉冲方向相反时才会执行**齿轮间隙负向补偿**。

※2：目前**齿轮间隙负向补偿**与向左（反向）移动脉冲段只能分两段脉冲发送，不可以两端脉冲合为一段发送。

※3：齿轮间隙负向补偿的脉冲不会累计到相应段的脉冲累计寄存器（例如Y0脉冲输出端口的HSD0）里面。

※4：只适用于DRVI、DRVA、PLSR指令。

※5：设定的齿轮间隙负向补偿量单位由公共参数设定的脉冲单位决定。

（十一）脉冲公共参数——电气原点位置

此参数功能暂时无法使用，无需修改。

（十二）脉冲公共参数——信号端子开关状态设置

【信号端子开关状态设置】：指一些信号采集端子状态的设置，可以根据客户现场的需要，将对应的信号端子设置为常开或者常闭端子。需要设置的信号端子主要包括**原点开关状态设置、Z相开关状态设置、正极限开关状态设置**以及**负极限开关状态设置**。

原点开关状态设置参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开 常闭
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子

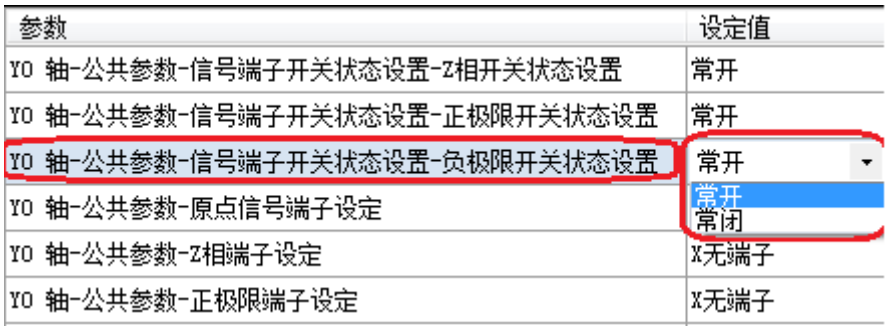
Z相开关状态设置参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开 常闭
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子

正极限开关状态设置参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开 常闭
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

负极限开关状态设置参数配置表如下：

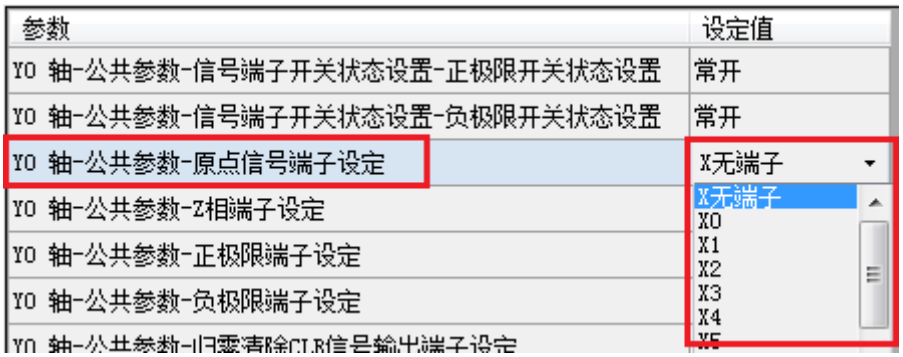


【常开】：是指机械原点开关在回机械原点时一直处于常开（OFF）状态，只有当回机械原点时才会触碰机械原点开关使之置ON。

【常闭】：是指机械原点开关在回机械原点时一直处于常闭（ON）状态，只有当回机械原点时才会触碰机械原点开关使之置OFF。

（十三）脉冲公共参数——原点信号端子设定

【原点信号端子设定】：是指回机械原点时机械原点开关所接PLC的输入点，参数配置表如下：



注意：

※1：输入点的选择请勿超出PLC本体实际输入点。

※2：只适用于机械回原点指令ZRN。

※3：原点信号端子可以选择PLC本体上所有的输入点；但是如果选择的输入点为PLC上的外部中断端子，则回机械原点的过程中都会按照中断进行处理，从而可以进一步的提高回机械原点的精度（如果使用Z相回原点则无影响）；而选择的输入点为非PLC本体上的外部中断端子，会机械原点的过程中则会受到PLC扫描周期的影响（如果使用Z相回原点则无影响）。

※4：详细外部中断端子请参考本手册附录4。

（十四）脉冲公共参数——Z 相端子设定

【Z相端子设定】：是指回机械原点时，以加速时间之斜率做低速反向慢行，直至达到原点爬行速度，当离开原点信号的瞬间，开始对Z相输入信号进行计数，这个Z相计数输入端子可在此进行设置。参数配置表如下：



注意：

※1：只适用于机械回原点指令ZRN。

※2：Z相端子设定只可以选择PLC本体上部分外部中断的输入点；由于伺服驱动器输出的Z相信号脉宽较窄，普通的输入点带有10ms的滤波时间，所以只能通过带有高速光耦输入部分外部中断的方式来捕捉Z相信号；如果选择其它输入点，有可能无法捕捉伺服驱动器输出的Z相信号，导致回机械原点故障。

※3：Z相端子设定可选择的输入点配置表如下表：

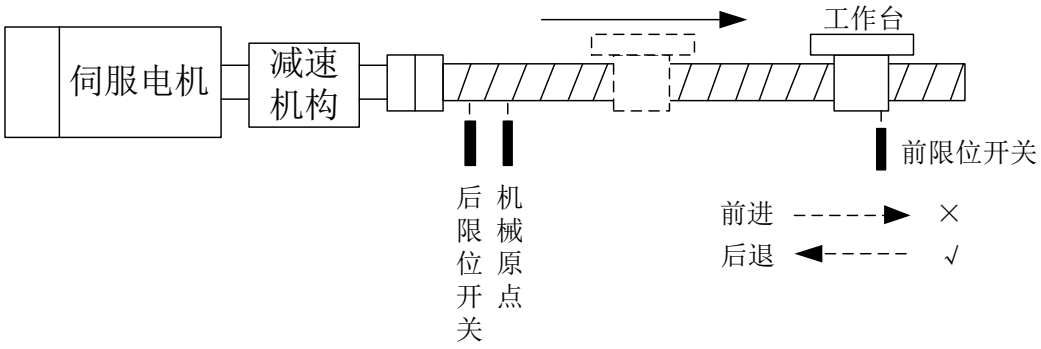
PLC型号	Z相端子设定
XD2-16/24/32/48/60	X2、X3、X4、X5、X6、X7
XD3-16/24/32/48/60	X2、X3、X4、X5、X6、X7
XD5-24/32	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XD5-24/32T4	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XD5-48/60	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XD5-48/60T6	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XDM-24/32T4	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XDM-60T4	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XDM-60T4L	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XDM-60T10	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XDC-24/32	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XDC-48/60	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XD5E-30T4	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XD5E-60T10	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XDME-60T10	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XL3-16	X2、X3、X4、X5、X6、X7
XL5-32T4	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XL5E-32T4	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13
XLME-32T4	X2、X3、X4、X5、X6、X7、X10、X11、X12、X13

（十五）脉冲公共参数——正极限端子设定

【正极限端子设定】：是指回机械原点（ZRN指令）时，为了防止工作台移动超出可移动行程范围，而在行程两端添加做保护的端子（一般为行程开关），详细使用方式可以参考机械回原点指令ZRN指令。参数配置表如下：



【正极限端子设定】除了在执行机械回原点ZRN指令时有效，在使用PLSR、PLSF等脉冲指令时，当正向脉冲发送过程中碰到前限位，脉冲将立即以缓停模式停止脉冲发送（脉冲停止后请保证前限位开关仍然处于触发状态）；前限位开关在处于触发状态下，正向脉冲将会一直处于被禁止状态，但是可以触发反向脉冲使工作台返回。



注意：

※1：输入点选择请勿超出PLC本体实际输入点。

※2：请保证前限位挡块足够长，以保证工作台触发前限位开关时缓停停止后，前限位仍处于触发状态；否则再次触发正向脉冲时，将会导致工作台撞机事故！

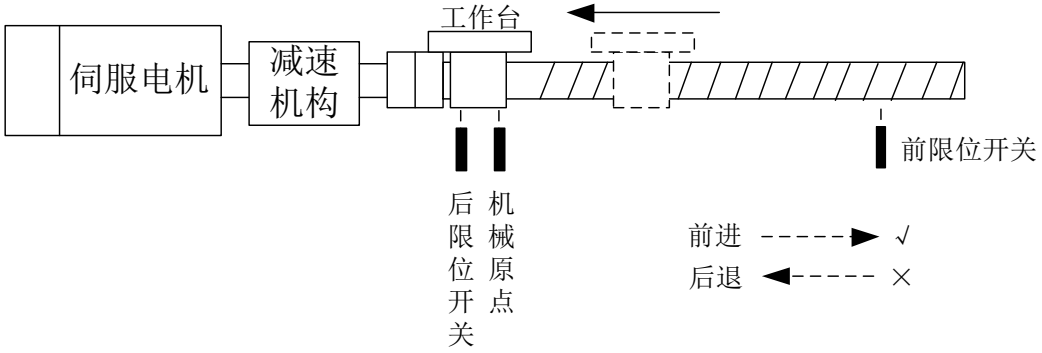
※3：适用于DRVI、DRVA、PLSR、PLSF、ZRN指令。

（十六）脉冲公共参数——负极限端子设定

【负极限端子设定】：是指回机械原点（ZRN指令）时，为了保护工作台移动超出可移动行程范围，而在行程两端添加做保护的端子（一般为行程开关），详细使用方式可以参考机械回原点指令ZRN指令。参数配置表如下：



【负极限端子设定】除了在机械回原点ZRN指令时有效，在使用PLSR、PLSF等脉冲指令时，当反向脉冲发送过程中碰到后限位，脉冲将立即以缓停模式停止脉冲发送（脉冲停止后，请保证后限位开关仍然处于触发状态）；后限位开关在处于触发状态下，反向脉冲将会一直处于被禁止状态，但是可以触发正向脉冲使工作台返回。



注意：

※1：输入点选择请勿超出PLC本体实际输入点。

※2：请保证后限位挡块足够长，以保证工作台触发后限位开关时缓停停止后，后限位仍处于触发状态；否则再次触发反向脉冲时，将会导致工作台撞机事故！

※3：适用于DRVI、DRVA、PLSR、PLSF、ZRN指令。

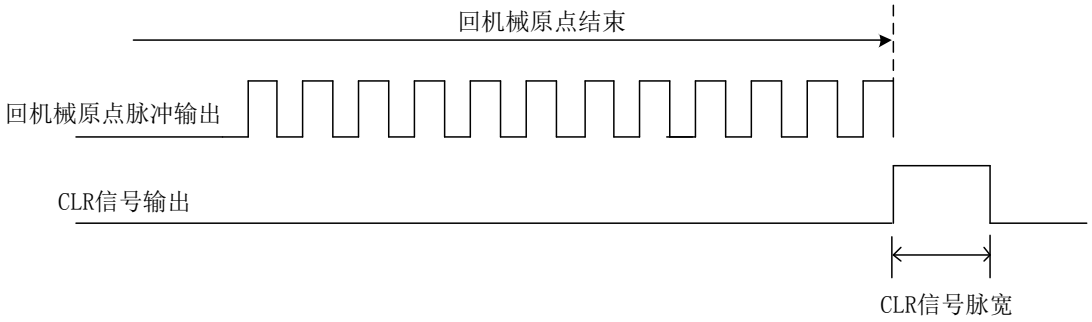
（十七）脉冲公共参数——归零清除 CLR 信号输出端子设定/CLR 信号延时时间

【归零清除CLR信号输出端子设定】：是指当回机械原点结束后，立即输出一个输出信号，可以将此信号给一些其它控制设备，以实现相互间的快速信息传送的目的。例如，当回机械原点结束后，立即输出CLR信号给伺服驱动器，以实现立即输出清除信号来清除伺服马达的误差计数器（Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。参数配置表如下：



【CLR信号延时时间】：是指回机械原点结束后输出的CLR信号的脉宽时间，单位为ms，范围0~32767（默认20ms）。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0



CLR信号示意图

注意：

※1：只适用于机械回原点指令ZRN。

※2：CLR信号输出端子请使用PLC本体上的输出端子。

※3：CLR信号延时时间请勿设置过小，否则有可能由于CLR输出信号脉宽太窄导致伺服驱动器无法正常接收。

（十八）脉冲公共参数——回归速度 VH

【回归速度VH】：是指开始执行回机械原点ZRN时，工作台立即往机械原点位置加速至回归速度VH快速移动，以达到能够减少回机械原点时间的目的。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20

注意：

※1：只适用于机械回原点指令ZRN。

※2：启动ZRN指令时，VH加速按照设定的加速斜率进行加速；触碰到近原点信号或者原点信号时减速按照设定的减速斜率进行减速。

※3：如果没有近原点信号，请勿将回原点速度VH设置过大，否则容易由于回原点速度VH快速减速至零，导致机械震荡。

※4：如果没有近原点信号，请勿将回原点速度VH设置过大和减速斜率设置过小，否则容易由于工作台触碰原点信号时减速过程长度过长，导致减速为零停止时脱离原点信号，甚至触碰到后限位信号。

（十九）脉冲公共参数——爬行速度

【爬行速度】：是指当遇到原点信号时，开始速度减速为零，延时后再反向加速至爬行速度，直至工作台脱离原点信号立即停止爬行速度。由于工作台脱离原点信号后停止的位置就是机械原点位置，所以为了提高机械原点的精度，一般爬行速度都较小。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20

注意：

※1：只适用于机械回原点指令ZRN。

※2：爬行速度加速按照设定的加速斜率进行加速；脱离原点信号时急停或者开始记伺服驱动器Z相脉冲个数。

※3：为了达到高精度回原点的目的，请勿将爬行速度电机转速超过100r/min，否则将会影响高精度回原点的精度。

※4：请勿将爬行速度设置的速度大于或者等于回原点速度VH，遵循“爬行速度＜回原点速度VH”的原则。

（二十）脉冲公共参数——机械原点位置

【机械原点位置】：是指当回机械原点结束后工作台的当前位置的数值。以Y0轴为例，回完机械原点后，设定当前位置HSD0（双字）或者HSD2（双字）数值。

一般来说机械原点位置的当前值设为0，但是用户也可以根据自己的需要设定其它数值。当回机械原点完成后，对应脉冲输出端的累积脉冲寄存器的数值会自动更新成所设定的数值。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0

注意：

※1：只适用于机械回原点指令ZRN。

※2：如果Y0轴公共参数—脉冲单位选择的为脉冲个数，当返回机械原点结束时，会立即将机械原点设定值写入当前位置HSD0（双字）；如果Y0轴公共参数—脉冲单位选择的为当量（1mm、0.1mm、0.01mm、1um），当返回机械原点结束时，会立即将机械原点设定值写入当前位置HSD2（双字）。

（二十一）脉冲公共参数——Z 相个数

【Z相个数】：是指当遇到原点信号时，开始速度减速为零，延时后再反向加速至爬行速度，直至工作台脱离原点信号后，可以对伺服电机的Z相脉冲进行计数，当计数到设定的

Z相脉冲值时立即停止爬行速度，结束回机械原点。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-G指令第几套参数使用选择	2

注意：

※1：只适用于机械回原点指令ZRN。

※2：当Z相个数设定值设置为0时，表示不使用Z相脉冲捕捉功能，以爬行速度脱离原点的瞬间立即停止，结束回原点。

※3：请尽量避免工作台以爬行速度脱离原点信号与Z相信号间隔时间过短，导致原点停止位置发生错误。

※4：重新安装伺服电机后Z相信号可能会发生变化，请重新作调整。

※5：如果是步进电机，可以通过外部接近开关信号充当Z相信号。

（二十二）脉冲公共参数——砂轮半径（极坐标模式）

此参数功能暂时无法使用，无需修改。

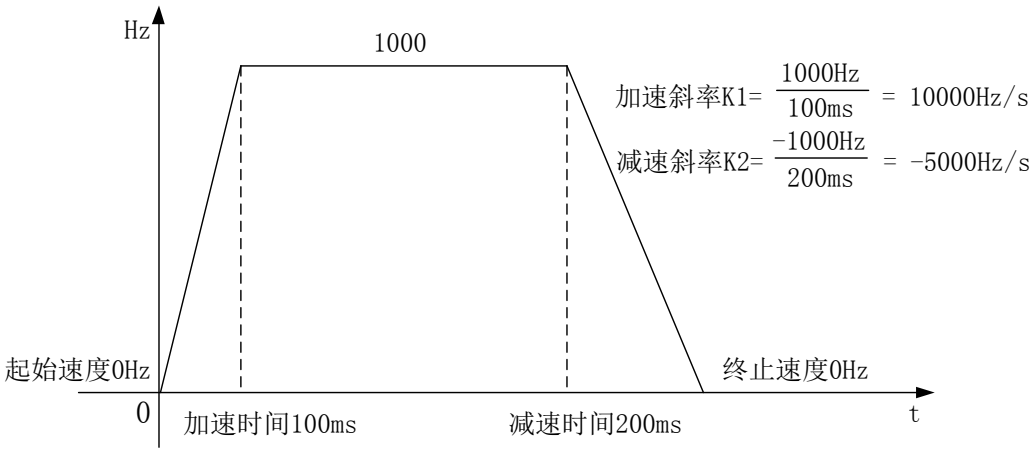
二、第 1 套参数（第 2~4 套参数参见第 1 套参数）

（一）第 1 套参数——脉冲默认速度/ 脉冲默认速度加速时间（ms）/脉冲默认速度减速时间（ms）

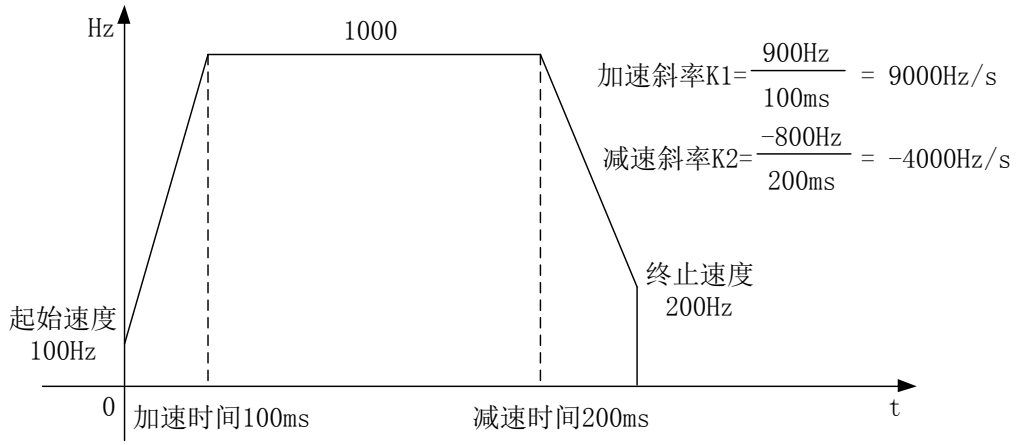
此处的三个参数结合**【起始速度】**、**【终止速度】**主要用来对脉冲加速与减速斜率的定义。**【脉冲默认速度】**单位仍由**【脉冲单位】**是脉冲个数还是当量（1mm、0.1mm、0.01mm、1um）决定（即当脉冲单位选择的是脉冲个数时，此设定参数单位为Hz；当脉冲单位选择的是当量时，此设定参数单位为长度）。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	0

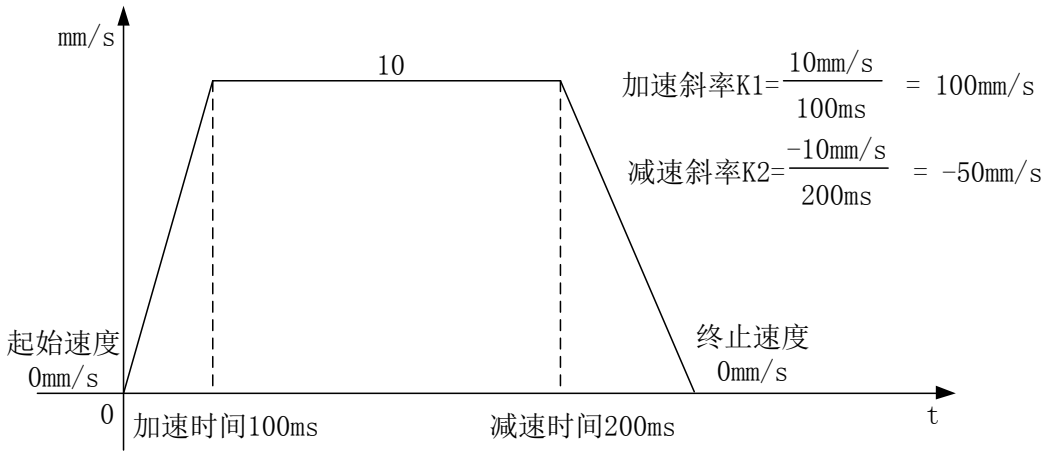
例1：当脉冲单位设置为脉冲个数，**脉冲默认速度**设置值为1000（Hz），**脉冲默认速度加速时间（ms）**设置值为100（ms），**脉冲默认速度减速时间（ms）**设置值为200（ms），脉冲**起始速度、终止速度**设置值为0（Hz）；则表示当脉冲指令处于加速阶段时，脉冲频率加速每增加1000Hz所用的时间为100ms，而当处于减速阶段时，脉冲频率减速每减小1000Hz所用的时间为200ms；如果加速由0Hz加速至5000Hz，则加速时间一共为5000（Hz）/1000（Hz）*100ms=500ms；同样加速由5000Hz减速为0Hz，则减速时间一共为5000（Hz）/1000（Hz）*200ms=1000ms。



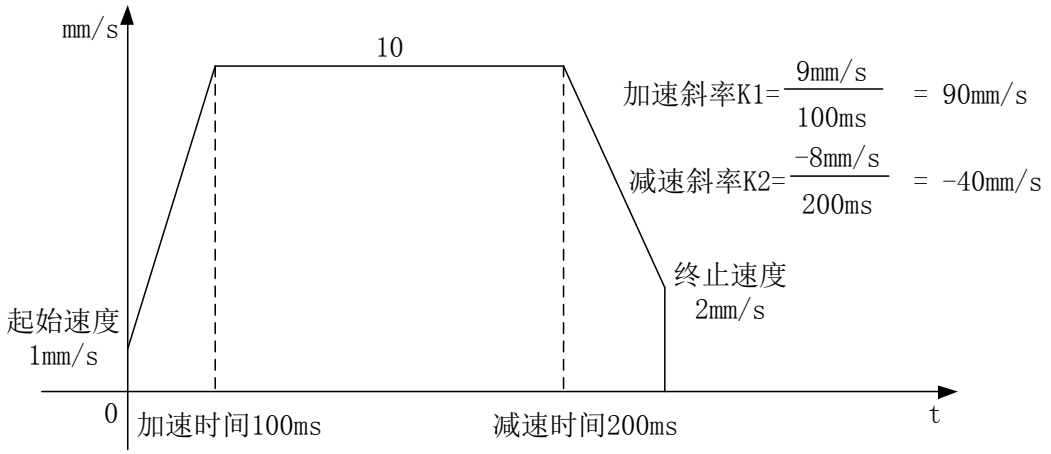
例2：当脉冲单位设置为脉冲个数，**脉冲默认速度**设置值为1000（Hz），**脉冲默认速度加速时间（ms）**设置值为100（ms），**脉冲默认速度减速时间（ms）**设置值为200（ms），脉冲**起始速度、终止速度**设置值分别为100（Hz），200（Hz）；则表示当脉冲指令处于加速阶段时，脉冲频率加速每增加900Hz（=1000Hz-100Hz）所用的时间为100ms，而当处于减速阶段时，脉冲频率减速每减小800Hz（=1000Hz-200Hz）所用的时间为200ms；如果加速由0Hz加速至5000Hz，则加速时间一共为5000（Hz）/900（Hz）*100ms=555ms；同样加速由5000Hz减速为0Hz，则减速时间一共为5000（Hz）/800（Hz）*200ms=1250ms。



例3：当脉冲单位设置为当量，同时当量单位为1mm，**脉冲默认速度**设置值为10（mm/s），**脉冲默认速度加速时间（ms）**设置值为100（ms），**脉冲默认速度减速时间（ms）**设置值为200（ms），脉冲**起始速度、终止速度**设置值为0（mm/s）；则表示当脉冲指令处于加速阶段时，脉冲频率加速每增加10mm/s所用的时间为100ms，而当处于减速阶段时，脉冲频率减速每减小10mm/s所用的时间为200ms；如果加速由0Hz加速至50mm/s，则加速时间一共为50（mm/s）/10（mm/s）*100ms=500ms；同样加速由50mm/sHz加速为0Hz，则减速时间一共为50（mm/s）/10（mm/s）*200ms =1000ms。



例4：当脉冲单位设置为当量，同时当量单位为1mm，**脉冲默认速度**设置值为10（mm/s），**脉冲默认速度加速时间（ms）**设置值为100（ms），**脉冲默认速度减速时间（ms）**设置值为200（ms），脉冲**起始速度、终止速度**设置值分别为1（mm/s）和2（mm/s）；则表示当脉冲指令处于加速阶段时，脉冲频率加速每增加9mm/s所用的时间为100ms，而当处于减速阶段时，脉冲频率减速每减小8mm/s所用的时间为200ms；如果加速由0Hz加速至50mm/s，则加速时间一共为50（mm/s）/9（mm/s）*100ms=555ms；同样加速由50mm/sHz加速为0Hz，则减速时间一共为50（mm/s）/8（mm/s）*200ms =1250ms。



注意：

※1：此处三个参数结合**起始速度、终止速度**主要用来定义加减速时间的斜率，脉冲具体的每一段的加减速时间全部通过设定好的斜率进行计算。

※2：脉冲加速斜率由起始速度加速到默认速度所需的脉冲默认速度加速时间决定；脉冲减速斜率由默认速度减速到终止速度所需的脉冲默认速度减速时间决定。

※3：此参数适用于PLSR、PLSF、DRVI、DRVA、ZRN指令。

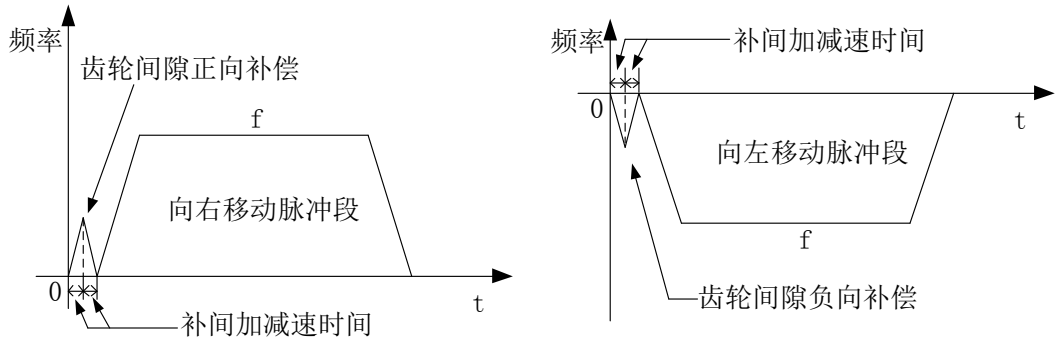
※4：起始速度与终止速度必须要小于设定的额定速度

※5：脉冲默认速度与设定的脉冲频率之间没有直接的关系，脉冲默认速度只为提供加减速斜率使用，但当脉冲频率设定为0时，按默认速度发脉冲。

（二）第 1 套参数——补间加减速时间（ms）

【补间加减速时间（ms）】：是指当设定了**【齿轮间隙正向补偿】**与**【齿轮间隙负向补偿】**时，间隙补偿的加减速时间。此加减速时间的加速时间与减速时间相同（不可分别设置），而且无论设定的间隙补偿量是多少，加速与减速的时间都为**【补间加减速时间（ms）】**设定值（PLC会自动通过改变加减速斜率进行调整），单位为ms。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速



注意：

※1：此参数设置值为加速时间或者减速时间，加速时间与减速时间相同。

※2：无论设置的间隙补偿脉冲量是多少，加速时间和减速时间都为固定的设定值。

※3：此参数适用于PLSR、PLSF、DRVI、DRVA、ZRN指令。

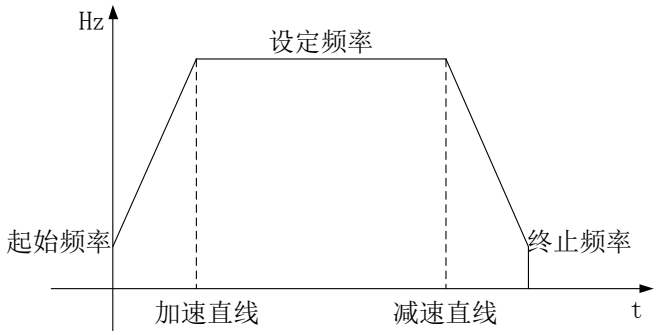
（三）第 1 套参数——脉冲加减速模式

【脉冲加减速模式】：是指脉冲开始按照起始速度加速至设定频率过程中的加速模式和脉冲开始按照设定频率减速至起始频率过程中的减速模式。参数配置表如下：

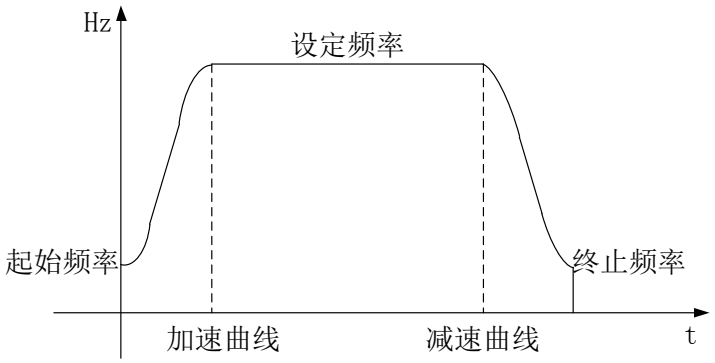
参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	直线加减速 S曲线加减速 正弦曲线加减速
Y0 轴-第1套参数-起始速度	

脉冲加减速模式：包含**直线加减速、S 曲线加减速**和**正弦曲线加减速**三种模式，下面我们分别来了解一下这三种加减速模式。

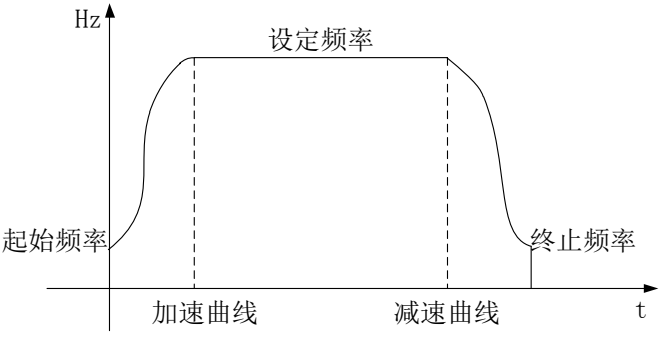
【直线加减速】：是指脉冲在启动时，由起始速度开始加速至设定脉冲频率的速度变化成一条直线，由设定脉冲频率开始减速至终止频率的速度变化成一条直线，如下图所示：



【S曲线加减速】: 是指脉冲在启动时，由起始速度开始加速至设定脉冲频率的速度变化成一条S形曲线，由设定脉冲频率开始减速至终止频率的速度变化成一条S形曲线，如下图所示：



【正弦曲线加减速】: 是指脉冲在启动时，由起始速度开始加速至设定脉冲频率的速度变化成一条正弦曲线，由设定脉冲频率开始减速至终止频率的速度变化成一条正弦曲线，如下图所示：



正弦曲线加减速将脉冲段的启动加速段与停止减速段可以按照正弦波曲线加减速，这样的脉冲波形更加适合步进与伺服电机的接收，可以提高步进与伺服电机的运行性能；详细使用方式可以参考 S 形曲线加减速。

注意：此参数适用于PLSR、PLSF、DRVI、DRVA、ZRN指令。

（四）第 1 套参数——最高速度

【最高速度】: 是指程序中所有脉冲指令在执行第一套参数时，最高的脉冲个数输出频率不能够超过**最高速度**的设定值;如果超过**最高速度**的设定值将会按照**最高速度**的设定值进行运行。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-最高速度	0
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0

注意：

※1：最高速度设定值单位随脉冲单位设置为脉冲个数或者当量（1mm、0.1mm、0.01mm、1um）而变化。

※2：XD/XL全系列PLC的脉冲输出最高频率为100KHz，最高速度设置值不能超过此值。

※3：当脉冲单位设置为当量时，转化为脉冲个数输出频率往往会比较大，极有可能会超出最高速度设置值，请注意！

※4：在含有脉冲指令的程序中，务必要设置最高速度；由于此参数的默认值为0，不设置将会无法正常发送脉冲。

※5：此参数适用于PLSR、PLSF、DRVI、DRVA、ZRN指令。

（五）第 1 套参数——起始速度/终止速度

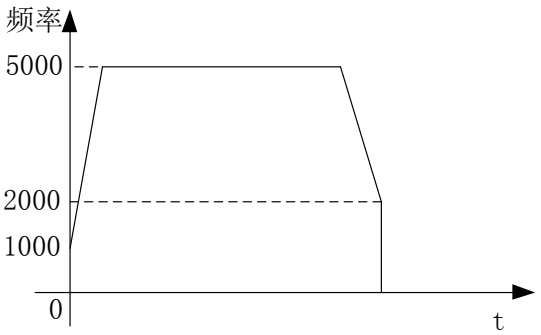
【起始速度】与**【终止速度】**是指脉冲指令开始执行时的起始频率与结束时的结束频率。一般脉冲的**起始速度**与**终止速度**都为0，但是一些特殊的场合需要脉冲刚开始指令从非0的速度开始加速（或者减速），脉冲结束的时候为非0的速度。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第1套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第1套参数-曲线加速时间(ms)	0

例如，需要发送这样一段脉冲：脉冲总数为30000个脉冲，从1000Hz开始加速，经过100ms加速至5000Hz，发送至减速阶段时由5000Hz开始减速，经过50ms减速至2000Hz脉冲要刚好发送结束。**起始速度**与**终止速度**配置如下（其它配置省略）：

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-最高速度(Hz)	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度(Hz)	1000
Y0 轴-第1套参数-终止速度(Hz)	2000
Y0 轴-第1套参数-曲线加速时间(ms)	0

脉冲参数配置



脉冲波形图

注意：

※1：起始速度与终止速度设定值单位随脉冲单位设置为脉冲个数或者当量（1mm、0.1mm、0.01mm、1um）而变化。

※2：起始速度与终止速度的设定值要小于设定的最高频率。

※3：当脉冲单位设置为当量时，转化为脉冲个数输出频率往往会比较大，极有可能会超出最高速度设置值，请注意！

※4：在含有脉冲指令的程序中，务必要设置起始速度与终止速度；由于此参数的默认值为0。

※5：此参数适用于 PLSR、PLSF、DRVI、DRVA、ZRN 指令。

（六）第 1 套参数——随动 FOLLOW 指令参数设置

随动 FOLLOW 指令主要用于从轴伺服电机或者步进电机随着主轴电机的状态运行(即从轴电机的运行状态要与主轴电机的运行状态保持一致)。性能参数主要包括【FOLLOW 性能参数】和【FOLLOW 前馈补偿】。

FOLLOW 指令是随动功能，通过编码器或者手摇脉冲发生器的脉冲反馈，PLC 测量输入的脉冲实时脉冲　频率以及脉冲个数，通过乘系数与除系数之间的比例关系，输出对应的，脉冲频率与脉冲个数控制步进或者伺服电机。

【FOLLOW 性能参数】功能类似于伺服驱动器的刚性功能，当此参数设置值越小时，随动刚性越小（延时大）；此参数设置值越大时，随动刚性越大（延时小）。

【FOLLOW 前馈补偿参数】是指从接收脉冲到发出脉冲，会有一定的延时，为了减少因此产生的滞后效应，可通过修改前馈补偿参数来进行补偿，让脉冲输出有一定的超前，来抵消这个滞后效应。但是如果前馈参数设置较大容易进入死循环，进而导致随动结束时电机不停的抖动。

参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-最高速度	0
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度	0

1-2-1-4. 脉冲中断标号

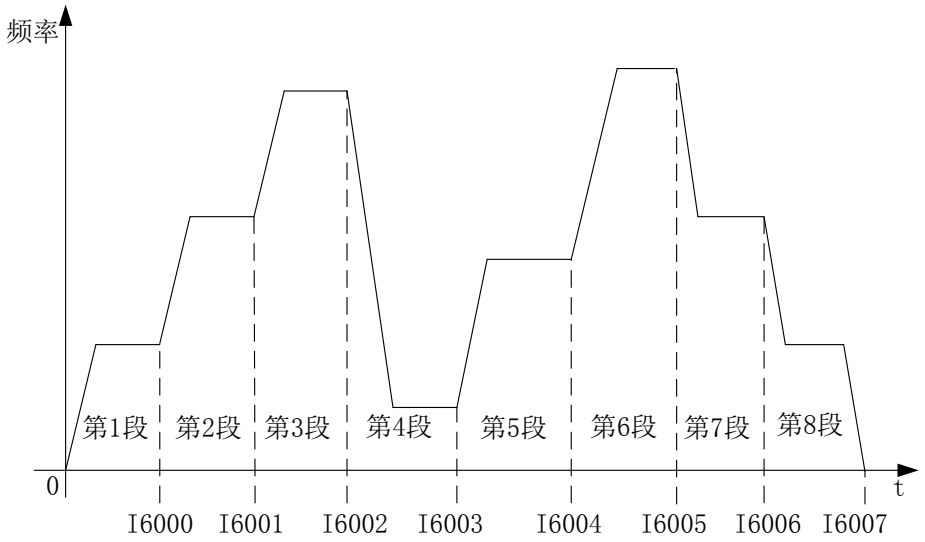
【脉冲中断标号】: 是指多段脉冲输出指令 PLSR 最多可以配置 100 段，在执行过程中每执行完一段脉冲后，都会立即产生一个中断。

注意：配置的每一段脉冲段都有唯一对应的脉冲中断标号，无论脉冲配置表中的跳转设置如何配置，只要执行了某一段脉冲段就执行此脉冲段的脉冲中断标号。

如下表：

中断标号	对应脉冲轴	说明
I60**（I6000~I6099）	PLS+0（脉冲）	Y0 轴脉冲 100 段中断处理子表地址
I61**（I6100~I6199）	PLS+1（脉冲）	Y1 轴脉冲 100 段中断处理子表地址
I62**（I6200~I6299）	PLS+2（脉冲）	Y2 轴脉冲 100 段中断处理子表地址
I63**（I6300~I6399）	PLS+3（脉冲）	Y3 轴脉冲 100 段中断处理子表地址
I64**（I6400~I6499）	PLS+4（脉冲）	Y4 轴脉冲 100 段中断处理子表地址
I65**（I6500~I6599）	PLS+5（脉冲）	Y5 轴脉冲 100 段中断处理子表地址
I66**（I6600~I6699）	PLS+6（脉冲）	Y6 轴脉冲 100 段中断处理子表地址
I67**（I6700~I6799）	PLS+7（脉冲）	Y7 轴脉冲 100 段中断处理子表地址
I68**（I6800~I6899）	PLS+8（脉冲）	Y8 轴脉冲 100 段中断处理子表地址
I69**（I6900~I6999）	PLS+9（脉冲）	Y9 轴脉冲 100 段中断处理子表地址

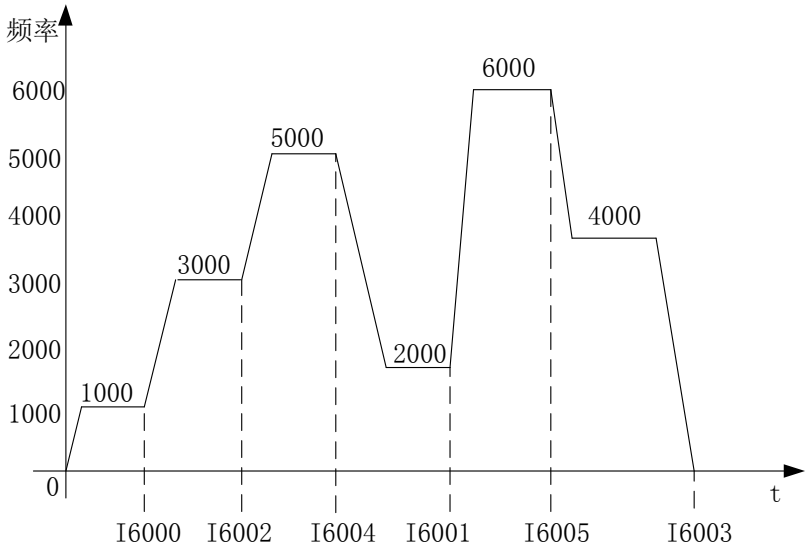
例 1：现配置连续的八段脉冲从第一段依次执行，脉冲端口为 Y0，则产生的脉冲中断如下图：



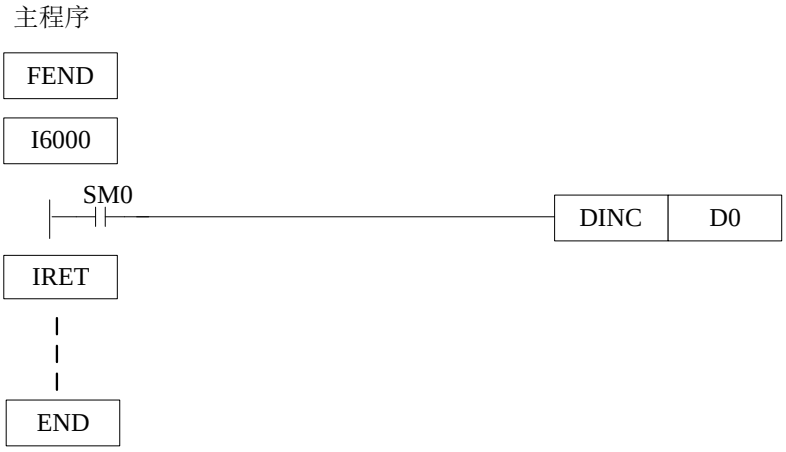
例 2：如果配置表中配置了六段脉冲指令，脉冲端口为 Y0，但是不是连续发送，脉冲配置表如下：



由上面的脉冲参数配置表中可知，脉冲指令 PLSR 指令执行时，脉冲依次发送的顺序为：第 1 段脉冲、第 3 段脉冲、第 5 段脉冲、第 2 段脉冲、第 6 段脉冲、第 4 段脉冲，则产生的脉冲中断依次为 I6000、I6002、I6004、I6001、I6005、I6003，如下图所示：

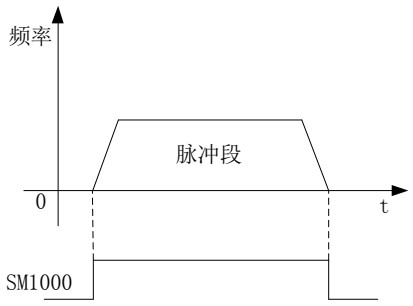


注意：脉冲中断程序与外部中断程序格式相同：

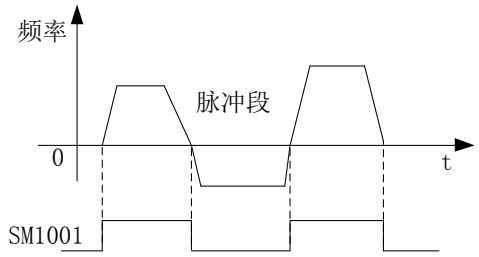


1-2-1-5. 脉冲监控常用线圈/寄存器

- **正在发脉冲标志位**

序号	线圈	轴数	说明
1	SM1000	PULSE_1	当脉冲发送时线圈置 ON，脉冲发送结束后立即置 OFF，利用线圈的下降沿判断脉冲发送是否结束。 
2	SM1020	PULSE_2	
3	SM1040	PULSE_3	
4	SM1060	PULSE_4	
5	SM1080	PULSE_5	
6	SM1100	PULSE_6	
7	SM1120	PULSE_7	
8	SM1140	PULSE_8	
9	SM1160	PULSE_9	
10	SM1180	PULSE_10	

- **脉冲发送方向标志位**

序号	线圈	轴数	说明
1	SM1001	PULSE_1	当脉冲数值为正值正向发送脉冲时，线圈置 ON；当脉冲数值为负值反向发送脉冲时，线圈置 OFF。 
2	SM1021	PULSE_2	
3	SM1041	PULSE_3	
4	SM1061	PULSE_4	
5	SM1081	PULSE_5	
6	SM1101	PULSE_6	
7	SM1121	PULSE_7	
8	SM1141	PULSE_8	
9	SM1161	PULSE_9	
10	SM1181	PULSE_10	

- **高速脉冲特殊数据寄存器 HSD（掉电记忆）**

编号	功能	说明	轴数
HSD0	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_1
HSD1	累计脉冲量高 16 位		
HSD2	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD3	累计脉冲量高 16 位		
HSD4	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_2
HSD5	累计脉冲量高 16 位		
HSD6	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD7	累计脉冲量高 16 位		
HSD8	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_3
HSD9	累计脉冲量高 16 位		
HSD10	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	

HSD11	累计脉冲量高 16 位		
HSD12	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_4
HSD13	累计脉冲量高 16 位		
HSD14	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD15	累计脉冲量高 16 位		
HSD16	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_5
HSD17	累计脉冲量高 16 位		
HSD18	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD19	累计脉冲量高 16 位		
HSD20	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_6
HSD21	累计脉冲量高 16 位		
HSD22	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD23	累计脉冲量高 16 位		
HSD24	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_7
HSD25	累计脉冲量高 16 位		
HSD26	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD27	累计脉冲量高 16 位		
HSD28	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_8
HSD29	累计脉冲量高 16 位		
HSD30	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD31	累计脉冲量高 16 位		
HSD32	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_9
HSD33	累计脉冲量高 16 位		
HSD34	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD35	累计脉冲量高 16 位		
HSD36	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_10
HSD37	累计脉冲量高 16 位		
HSD38	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD39	累计脉冲量高 16 位		

1-2-2．多段脉冲输出 [PLSR]

1、指令概述

多段脉冲输出指令。

多段脉冲输出[PLSR]			
16 位指令	-	32 位指令	PLSR
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XD/XL 系列（不含 XD1/XL1）
固件要求	-	软件要求	-

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定脉冲数据起始地址	32 位，双字
S1	指定用户参数块起始地址	32 位，双字
S2	指定系统参数块（1~4）	32 位，双字
D	指定脉冲输出端口编号	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	●	●	●	●	●	●	●	●			
S1	●	●	●	●	●	●	●	●			
S2	●	●							●		

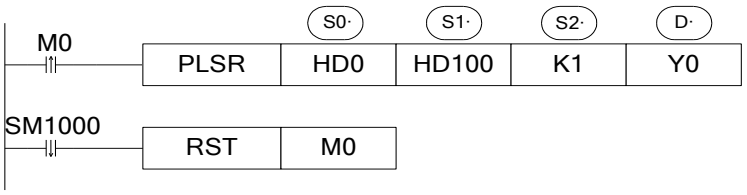
位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD ；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD　DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS。M 表示 M　HM　SM ；S 表示 S　HS ；　T 表示 T HT ；C 表示 C　HC。**

功能和动作

《指令形式》

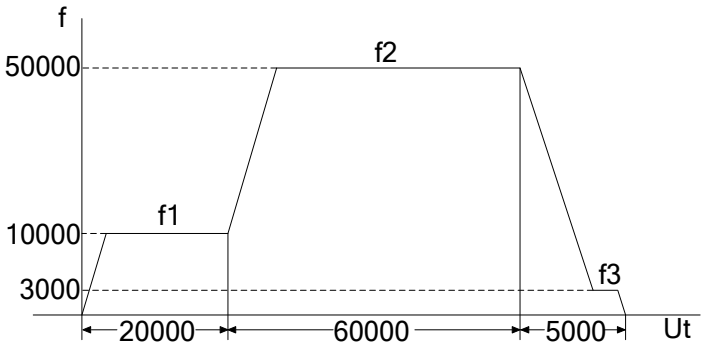


- S0 指定【数据起始地址】，详见 1-2-1-1 节。
- S1 指定【用户参数地址】，详见 1-2-1-2 节。
- S2 指定【系统参数块】的编号，K1~K4 可选，详见 1-2-1-3 节。
- D 指定【脉冲输出端子】，各型号可选脉冲输出端子见 1-1 节。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；数值变大为加速，数值变小为减速，与脉冲方向无关。
- 脉冲个数：K-2,147,483,648 ~ K2,147,483,647；当设定为负数时表示反向发脉冲。
- 加减速在系统参数中设置，详见 1-2-1-3 节。

- 当 M0 由 OFF→ON 时，执行脉冲指令 PLSR，即使 M0 断开，脉冲仍然发送，直至发送完成。
- 要想中断脉冲输出，请使用 STOP 指令。
- 发送脉冲过程中，Y0 对应的发脉冲标志位 SM1000 置 ON，脉冲发送完毕，SM1000 置 OFF。
- Y0 端子的累计脉冲个数保存在 HSD0（双字）中，当前段脉冲个数保存在 SD1002（双字）中，更多关于脉冲的特殊寄存器见 6-5 节。
- PLSR 指令每段的脉冲频率在脉冲指令执行过程中修改后立即生效！其他参数修改后不会立即生效，只会在下一次条件导通时才生效。
- **绝对模式时，如果设定的脉冲个数和累计脉冲数（HSD0）相等时，SM1000 无动作、不会有下降沿。**

注意：PLC 可输出 100KHz~200KHz 的高速脉冲，但无法保证所有伺服都正常运行，请在输出端和 24V 电源之间接入约 500Ω 电阻。

指令模式



脉冲波形图

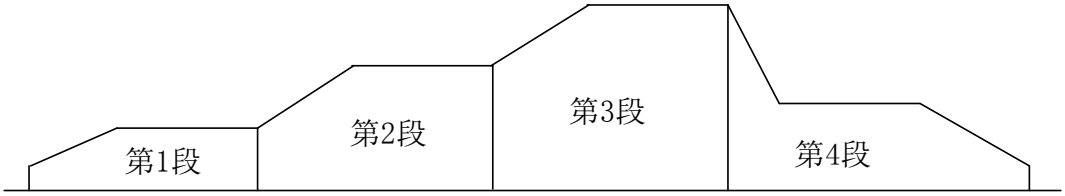


脉冲指令参数配置表

具体实现

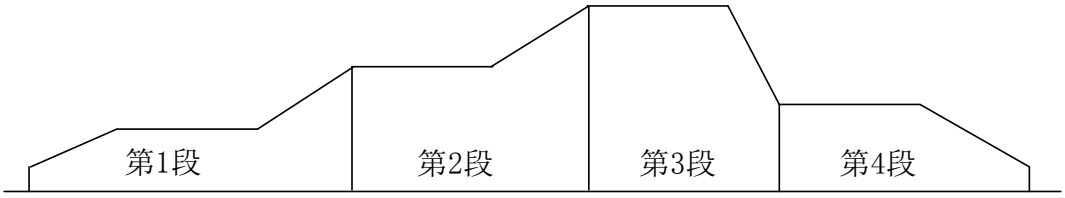
以下曲线都是在曲线加速时间为 0 的情况下设定多段脉冲输出情况。

（1）脉冲段完成方式的划分



- 多段脉冲完成方式波形图按照上图所示进行分段。
- 除最后一段脉冲外，每个脉冲段都是由上升或下降部分和平稳部分构成。
- 最后一段脉冲有上升或下降部分、平稳部分、上升或下降部分构成。

（2）脉冲段后续方式的划分

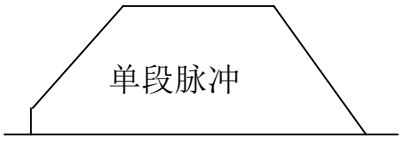


- 多段脉冲后续方式波形图按照上图所示进行分段。
- 发送本段个数脉冲完成时，已切换到后续段速度，在此处分段除第一段脉冲外，每个脉冲段都是由平稳部分、上升或下降部分构成。
- 第一段脉冲有上升或下降部分、平稳部分、上升或下降部分构成。

（3）单段脉冲波形

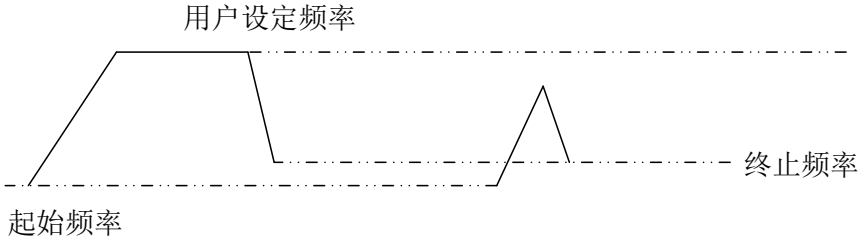
- 脉冲个数足够多的情况：

脉冲能到达用户设定的最高频率，波形形状为梯形；

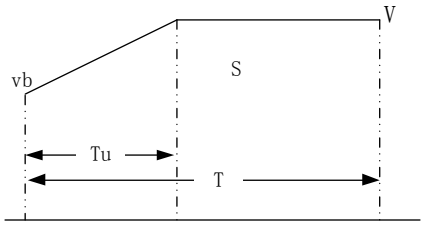


- 脉冲个数少的情况：

脉冲波形为三角形；

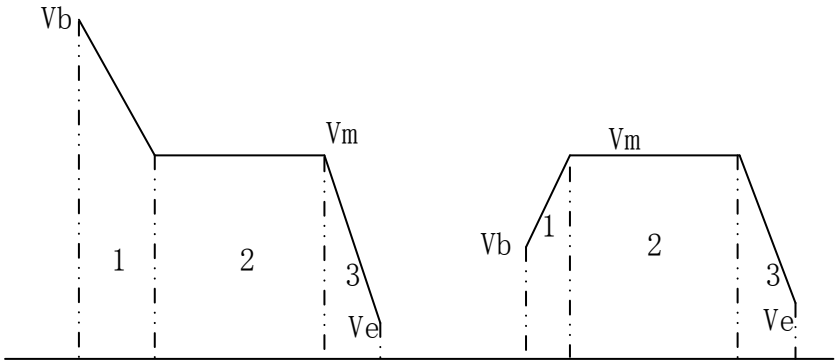


（4）1 段脉冲发送（不是最后一段）



- V：用户设定当前段的频率；
- S：当前段脉冲个数；
- Vb：当前段起始频率；
- T：当前脉冲段发送的时间。
- Tu：脉冲上升/下降段时间（Tu = (V-VB) / K , K 为上升下降斜率 ）。

（5）最后一段脉冲



- 最后一段脉冲：由上升/下降段和平稳段和上升/下降段，共 3 部分组成。

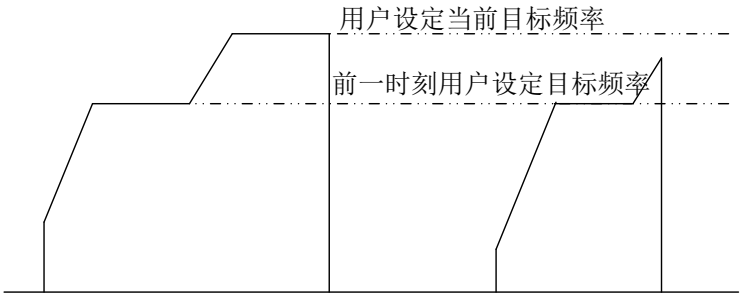
（6）脉冲个数为 0 段

- 如果当前段脉冲频率为 0 或者脉冲个数为 0，则按照脉冲默认速度发送脉冲。

（7）动态修改当前脉冲频率

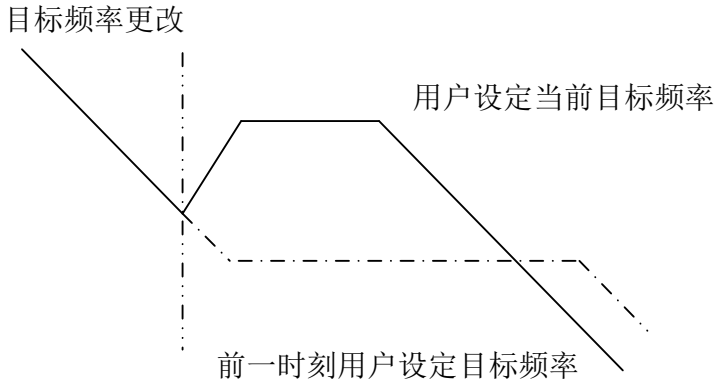
- 非最后一段

脉冲个数足够多的情况　　脉冲个数较少的情况



当用户改变当前脉冲频率的后，按照上升下降斜率加减速到目标频率。

- 最后一段



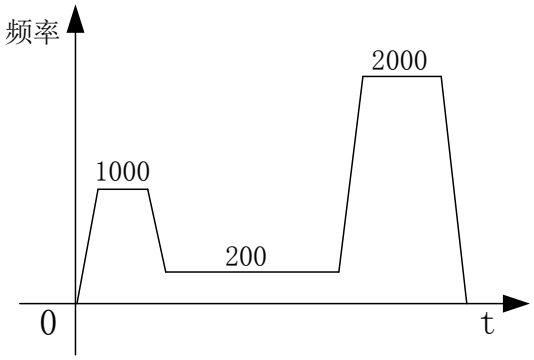
当用户改变当前脉冲频率后，PLC 重新计算脉冲曲线，然后按照新的脉冲曲线形状发送。

例 1

现需要发送连续的 3 段脉冲，脉冲端子为 Y0，脉冲方向端子为 Y2，每段的脉冲频率、脉冲数与加减速如下表所示：

名称	频率设定值（Hz）	脉冲数设定值
第 1 段脉冲	1000	2000
第 2 段脉冲	200	1000
第 3 段脉冲	2000	6000
加减速	每 100ms 频率变化 1000Hz	

➢ **脉冲发送波形图**



➢ **脉冲指令**



➢ **上位机软件配置方法**

（1）脉冲段配置



（2）脉冲配置参数

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

脉冲配置参数一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

脉冲配置参数二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

脉冲配置参数三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

脉冲配置参数四

（3）脉冲数据地址分配如下表：

地址	说明	数值
HD0（双字）	脉冲总段数（1~100）	3
HD2（8 个字）	保留	0
HD10（双字）	脉冲频率（#1）	1000
HD12（双字）	脉冲个数（#1）	2000
HD14	bit15~bit8：等待条件（#1） H00：脉冲发送完成 H01：wait 时间 H02：wait 信号 H03：ACT 时间 H04：EXT 信号 H05：EXT 信号或者脉冲发送完成 bit7~bit0：等待条件寄存器类型 H00：常数 H01：D	0

	H02：HD H03：FD H04：X H05：M H06：HM	
HD15（双字）	常数值/寄存器编号（等待条件的）（#1）	0
HD17	bit7~bit0：跳转寄存器的类型 H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD	0
HD+18（双字）	常数值/寄存器编号（跳转寄存器的）（#1）	0
HD+20（双字）	脉冲频率（#2）	200
HD+22（双字）	脉冲个数（#2）	1000
HD+24	等待条件，等待条件寄存器类型（#2）	0
HD+25（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#2）	0
HD+27	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#2）	0
HD+28（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#2）	0
HD+30（双字）	脉冲频率（#3）	2000
HD+32（双字）	脉冲个数（#3）	6000
HD+34	等待条件，等待条件寄存器类型（#3）	0
HD+35（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#3）	0
HD+37	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#3）	0
HD+38（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#3）	0

（4）系统参数块起始地址：

SFD900	脉冲参数设定	Bit 1：脉冲方向逻辑 0：正逻辑；1：负逻辑，默认为 0 Bit 2：启用软限位功能 0：不启用；1：启用　默认为 0 Bit 3：机械回原点方向 0：负向；1：正向　默认为 0 Bit 10~8：脉冲单位 Bit8：0：脉冲个数，1：当量 000：脉冲个数 001：微米 011：忽米 101：丝米 111：毫米 默认为 000 Bit15：插补坐标模式 0：十字坐标，1：极坐标 默认为 0	0	公共参数

SFD901	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0	0	
SFD902	脉冲数/1 转低 16 位		1	
SFD903	脉冲数/1 转高 16 位		0	
SFD904	移动量/1 转低 16 位		1	
SFD905	移动量/1 转高 16 位		0	
SFD906	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	2	
SFD907	方向延时时间	默认是 20，单位：ms	20	
SFD908	齿轮间隙正向补偿		0	
SFD909	齿轮间隙负向补偿		0	
SFD910	电气原点位置低 16 位		0	
SFD911	电气原点位置高 16 位		0	
SFD912	信号端子开关状态设置	Bit0：原点信号开关状态设置 Bit1：Z 相开关状态设置 Bit2：正极限开关状态设置 Bit3：负极限开关状态设置 0：常开（正逻辑），1：常闭（负逻辑） 默认为 0	0	
SFD914	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子（中断）	0xFF	
SFD915	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子	FFFF	
SFD917	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~Bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	0xFF	
SFD918	回归速度 VH 低 16 位		0	
SFD919	回归速度 VH 高 16 位		0	
SFD922	爬行速度 VC 低 16 位		0	
SFD923	爬行速度 VC 高 16 位		0	
SFD924	机械原点位置低 16 位		0	
SFD925	机械原点位置高 16 位		0	
SFD926	Z 相个数		0	
SFD927	CLR 信号延时时间	默认 20，单位：ms	20	
SFD928	砂轮半径（极坐标）	低 16 位	0	
SFD929		高 16 位	0	
SFD930	软限位正极限值	低 16 位	0	
SFD931		高 16 位	0	
SFD932	软限位负极限值	低 16 位	0	
SFD933		高 16 位	0	
…				

SFD950	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	1000	第一套参数
SFD951	脉冲默认速度高 16 位		0	
SFD952	脉冲默认速度加速时间		100	
SFD953	脉冲默认速度减速时间		100	
SFD954	补间加减速时间		0	
SFD955	加减速模式	Bit 1~0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 Bit 15~2：保留		
SFD956	最高速度限制低 16 位		3392	
SFD957	最高速度限制高 16 位		3	
SFD958	起始速度低 16 位		0	
SFD959	起始速度高 16 位		0	
SFD960	终止速度低 16 位		0	
SFD961	终止速度高 16 位		0	
SFD962	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick	50	
SFD963	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比	0	
…				

注意：

※1：由于 PLSR 脉冲输出指令需要配置的参数较多，建议用户直接通过脉冲配置参数表直接进行配置，这样不容易出现错误；

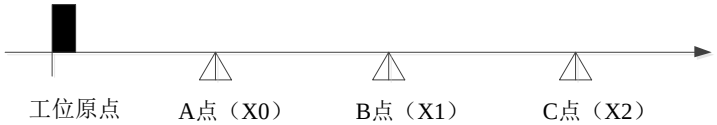
※2：如客户需要自己在触摸屏上设定每段脉冲的脉冲频率和脉冲数时，可以先通过脉冲配置表进行配置（必须进行配置）；配置完后在梯形图中给每段的脉冲频率和脉冲个数通过 DMOV 指令结合寄存器赋值（S0+N*10+0、S0+N*10+2）即可。

例如本例中：

```
DMOV   HD200   HD10      //HD200 为触摸屏第 1 段脉冲频率设定
DMOV   HD202   HD12      //HD202 为触摸屏第 1 段脉冲个数设定
DMOV   HD204   HD20      //HD204 为触摸屏第 2 段脉冲频率设定
DMOV   HD206   HD22      //HD206 为触摸屏第 2 段脉冲个数设定
DMOV   HD208   HD30      //HD208 为触摸屏第 3 段脉冲频率设定
DMOV   HD210   HD32      //HD210 为触摸屏第 3 段脉冲个数设定
```

也可通过触摸屏直接给寄存器 HD10、HD12、HD20、HD22、HD30、HD32 设定脉冲频率和脉冲个数数值。

例 2



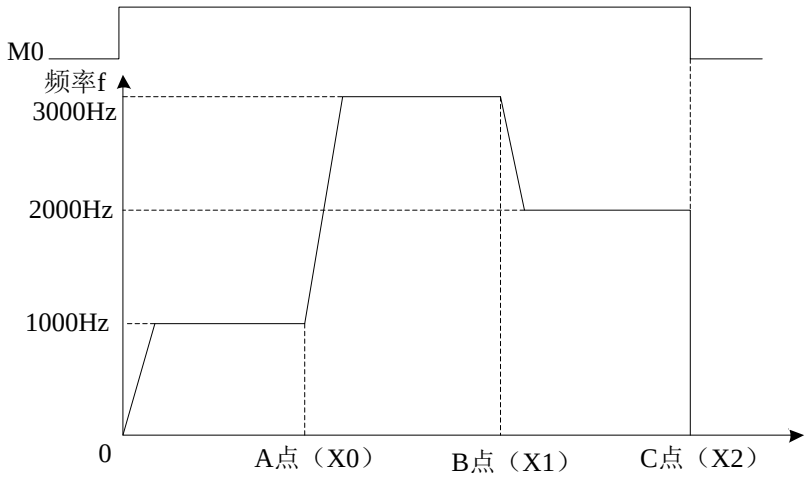
如上图所示，现需要正向走 3 段工位，由于 A、B、C 三点的位置是不确定（会随机变动），且要求从工位原点到 A 点、A 点到 B 点、B 点到 C 点三段的移动速度都不一样但都是

固定的，在这种情况下我们可以通过对 PLSR 指令的功能配置来实现；我们可以分别在 A、B、C 三点的位置安装一个接近开关，接入 PLC 的 X0、X1、X2 三个端子（如果是 PLC 的外部中断输入端子则会更快）；脉冲端子为 Y0，方向端子由 Y2 来控制，每段的脉冲频率、加减速时间与对应的寄存器如下表所示：

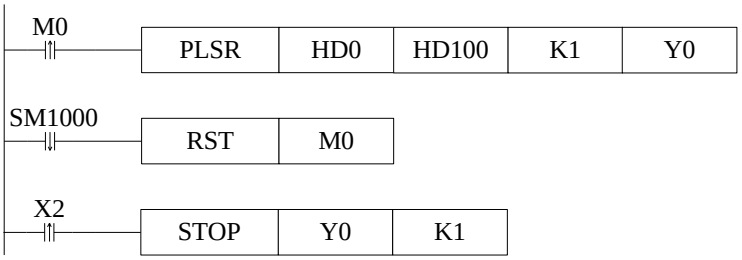
名称	频率设定值（Hz）	脉冲数设定值
原点至 A 点	1000	999999999
A 点至 B 点	3000	999999999
B 点至 C 点	2000	999999999
加减速时间	每 100ms 频率变化 1000Hz	

注意：由于每段的脉冲数目是不定的，所以每段的脉冲数目设定一个很大的值，保证工位足可以配到个位置的接近开关；当到达 C 点位置时通过脉冲 STOP 指令执行急停。

- **示意图：**



- **脉冲指令：**



- **上位机软件配置方法：**

（1）脉冲段配置



（2）脉冲配置参数

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

脉冲配置参数一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

脉冲配置参数二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

脉冲配置参数三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

脉冲配置参数四

（3）脉冲数据地址分配如下表：

地址	说明	数值
HD0（双字）	脉冲总段数（1~100）	3
HD2（8 个字）	保留	0
HD10（双字）	脉冲频率（#1）	1000
HD12（双字）	脉冲个数（#1）	999999999
HD14	bit15~bit8：等待条件（#1） H00：脉冲发送完成 H01：wait 时间 H02：wait 信号 H03：ACT 时间 H04：EXT 信号 H05：EXT 信号或者脉冲发送完成 bit7~bit0：等待条件寄存器类型 H00：常数 H01：D	1028

	H02：HD H03：FD H04：X H05：M H06：HM	
HD15（双字）	常数值/寄存器编号（等待条件的）（#1）	0
HD17	bit7~bit0：跳转寄存器的类型 H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD	0
HD+18（双字）	常数值/寄存器编号（跳转寄存器的）（#1）	0
HD+20（双字）	脉冲频率（#2）	3000
HD+22（双字）	脉冲个数（#2）	999999999
HD+24	等待条件，等待条件寄存器类型（#2）	1028
HD+25（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#2）	1
HD+27	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#2）	0
HD+28（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#2）	0
HD+30（双字）	脉冲频率（#3）	2000
HD+32（双字）	脉冲个数（#3）	999999999
HD+34	等待条件，等待条件寄存器类型（#3）	1028
HD+35（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#3）	2
HD+37	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#3）	0
HD+38（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#3）	0

（4）系统参数块起始地址：

SFD900	脉冲参数设定	Bit 1：脉冲方向逻辑 0：正逻辑；1：负逻辑，默认为 0 Bit 2：启用软限位功能 0：不启用；1：启用　默认为 0 Bit 3：机械回原点方向 0：负向；1：正向　默认为 0 Bit 10~8：脉冲单位 Bit8：0：脉冲个数，1：当量 000：脉冲个数 001：微米 011：忽米 101：丝米 111：毫米 默认为 000 Bit15：插补坐标模式 0：十字坐标，1：极坐标 默认为 0	0	公共参数

SFD901	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0		
SFD902	脉冲数/1 转低 16 位		1	
SFD903	脉冲数/1 转高 16 位		0	
SFD904	移动量/1 转低 16 位		1	
SFD905	移动量/1 转高 16 位		0	
SFD906	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	2	
SFD907	方向延时时间	默认是 20，单位：ms	20	
SFD908	齿轮间隙正向补偿		0	
SFD909	齿轮间隙负向补偿		0	
SFD910	电气原点位置低 16 位		0	
SFD911	电气原点位置高 16 位		0	
SFD912	信号端子开关状态设置	Bit0：原点信号开关状态设置 Bit1：Z 相开关状态设置 Bit2：正极限开关状态设置 Bit3：负极限开关状态设置 0：常开（正逻辑），1：常闭（负逻辑） 默认为 0	0	
SFD914	Z 相端子设定	Bit0~Bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子（中断）	0xFF	
SFD915	极限端子设定	Bit7~Bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~Bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子	FFFF	
SFD917	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~Bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	0xFF	
SFD918	回归速度 VH 低 16 位		0	
SFD919	回归速度 VH 高 16 位		0	
SFD922	爬行速度 VC 低 16 位		0	
SFD923	爬行速度 VC 高 16 位		0	
SFD924	机械原点位置低 16 位		0	
SFD925	机械原点位置高 16 位		0	
SFD926	Z 相个数		0	
SFD927	CLR 信号延时时间	默认 20，单位：ms	20	
SFD928	砂轮半径（极坐标）	低 16 位	0	
SFD929		高 16 位	0	
SFD930	软限位正极限值	低 16 位	0	
SFD931		高 16 位	0	
SFD932	软限位负极限值	低 16 位	0	
SFD933		高 16 位	0	
…				

SFD950	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	1000	第一套参数
SFD951	脉冲默认速度高 16 位		0	
SFD952	脉冲默认速度加速时间		100	
SFD953	脉冲默认速度减速时间		100	
SFD954	补间加减速时间		0	
SFD955	加减速模式	Bit 1~0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 Bit 15~2：保留	0	
SFD956	最高速度限制低 16 位		3392	
SFD957	最高速度限制高 16 位		3	
SFD958	起始速度低 16 位		0	
SFD959	起始速度高 16 位		0	
SFD960	终止速度低 16 位		0	
SFD961	终止速度高 16 位		0	
SFD962	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick	50	
SFD963	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比	0	
…				

注意：

※1：由于 PLSR 脉冲输出指令需要配置的参数较多，建议用户直接通过脉冲配置参数表直接进行配置，这样不容易出现错误；

※2：如客户需要自己在触摸屏上设定每段脉冲的脉冲频率和脉冲数时，可以先通过脉冲配置表进行配置（必须进行配置）；配置完后在梯形图中给每段的脉冲频率和脉冲个数通过 DMOV 指令结合寄存器赋值（S0+N*10+0、S0+N*10+2）即可。

例如本例中：

```
DMOV   HD200   HD10        //HD200 为触摸屏第 1 段脉冲频率设定
DMOV   HD202   HD12        //HD202 为触摸屏第 1 段脉冲个数设定
DMOV   HD204   HD20        //HD204 为触摸屏第 2 段脉冲频率设定
DMOV   HD206   HD22        //HD206 为触摸屏第 2 段脉冲个数设定
DMOV   HD208   HD30        //HD208 为触摸屏第 3 段脉冲频率设定
DMOV   HD210   HD32        //HD210 为触摸屏第 3 段脉冲个数设定
```

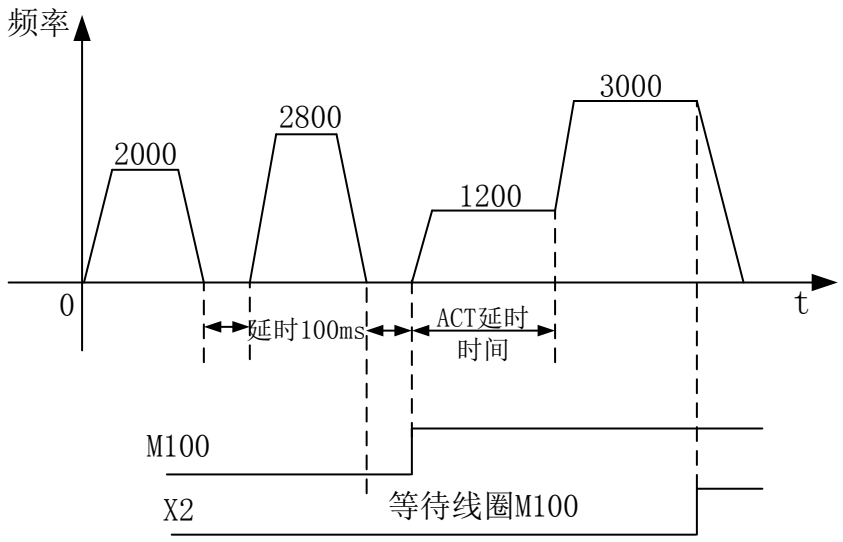
也可通过触摸屏直接给寄存器 HD10、HD12、HD20、HD22、HD30、HD32 设定脉冲频率和脉冲个数数值。

例 3

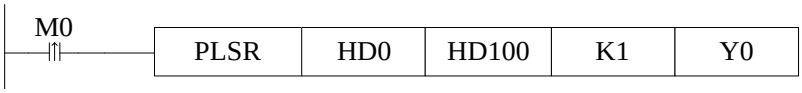
现需要发这样四段脉冲：第 1 段的脉冲频率为 2000Hz，脉冲数目为 3000；第 1 段脉冲发送完后延时 100ms 开始发送第 2 段脉冲，第 2 段脉冲频率为 2800Hz，脉冲数目为 4000；第 2 段脉冲发送完后等待线圈 M100，当线圈 M100 置位后立即开始发送第 3 段脉冲，第 3 段脉冲频率为 1200Hz，脉冲数目为 999999999，从脉冲开始发送 ACT 延时 2s 后立即切换到第 4 段脉冲；第 4 段脉冲脉冲频率为 3000Hz，脉冲数目为 999999999，当外

部信号触发输入点 X2 时立即减速停止脉冲；脉冲加速斜率为每加速 1000Hz 为 80ms，脉冲减速斜率为每减速 1000Hz 为 120ms，脉冲方向端子为 Y2。

- **脉冲波形如下图所示：**



- **脉冲指令**



- **脉冲数据配置**

（1）脉冲段配置



脉冲数据配置（相对模式）



脉冲数据配置（绝对模式）

（2）系统参数块配置

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	80
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	120
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

（3）脉冲数据地址分配如下表（相对模式）：

地址	说明	数值
HD0（双字）	脉冲总段数（1~100）	4
HD2（8 个字）	保留	0
HD10（双字）	脉冲频率（#1）	2000
HD12（双字）	脉冲个数（#1）	3000
HD14	bit15~bit8：等待条件（#1） H00：脉冲发送完成 H01：wait 时间 H02：wait 信号 H03：ACT 时间 H04：EXT 信号 H05：EXT 信号或者脉冲发送完成 bit7~bit0：等待条件寄存器类型 H00：常数 H01：D	256

	H02：HD H03：FD H04：X H05：M H06：HM	
HD15（双字）	常数值/寄存器编号（等待条件的）（#1）	100
HD17	bit7~bit0：跳转寄存器的类型 H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD	0
HD+18（双字）	常数值/寄存器编号（跳转寄存器的）（#1）	0
HD+20（双字）	脉冲频率（#2）	2800
HD+22（双字）	脉冲个数（#2）	7000
HD+24	等待条件，等待条件寄存器类型（#2）	517
HD+25（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#2）	100
HD+27	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#2）	0
HD+28（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#2）	0
HD+30（双字）	脉冲频率（#3）	1200
HD+32（双字）	脉冲个数（#3）	999999999
HD+34	等待条件，等待条件寄存器类型（#3）	768
HD+35（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#3）	2000
HD+37	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#3）	0
HD+38（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#3）	0
HD+40（双字）	脉冲频率（#3）	3000
HD+42（双字）	脉冲个数（#3）	999999999
HD+44	等待条件，等待条件寄存器类型（#3）	1028
HD+45（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#3）	2
HD+47	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#3）	0
HD+48（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#3）	0

（4）系统参数块起始地址：

SFD900	脉冲参数设定	Bit 1：脉冲方向逻辑 0：正逻辑；1：负逻辑，默认为 0 Bit 2：启用软限位功能 0：不启用；1：启用　默认为 0 Bit 3：机械回原点方向 0：负向；1：正向　　默认为 0 Bit 10~8：脉冲单位 bit8：0：脉冲个数，1：当量 000：脉冲个数 001：微米 011：忽米 101：丝米 111：毫米 默认为 000 Bit15：插补坐标模式 0：十字坐标，1：极坐标 默认为 0	0	公共参数
SFD901	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0		
SFD902	脉冲数/1 转低 16 位		1	
SFD903	脉冲数/1 转高 16 位		0	
SFD904	移动量/1 转低 16 位		1	
SFD905	移动量/1 转高 16 位		0	
SFD906	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	2	
SFD907	方向延时时间	默认是 20，单位：ms	20	
SFD908	齿轮间隙正向补偿		0	
SFD909	齿轮间隙负向补偿		0	
SFD910	电气原点位置低 16 位		0	
SFD911	电气原点位置高 16 位		0	
SFD912	信号端子开关状态设置	Bit0：原点信号开关状态设置 Bit1：Z 相开关状态设置 Bit2：正极限开关状态设置 Bit3：负极限开关状态设置 0：常开（正逻辑），1：常闭（负逻辑） 默认为 0	0	
SFD914	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子（中断）	0xFF	
SFD915	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子	FFFF	
SFD917	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	0xFF	

SFD918	回归速度 VH 低 16 位		0	
SFD919	回归速度 VH 高 16 位		0	
SFD922	爬行速度 VC 低 16 位		0	
SFD923	爬行速度 VC 高 16 位		0	
SFD924	机械原点位置低 16 位		0	
SFD925	机械原点位置高 16 位		0	
SFD926	Z 相个数		0	
SFD927	CLR 信号延时时间	默认 20，单位：ms	20	
SFD928	砂轮半径（极坐标）	低 16 位	0	
SFD929		高 16 位	0	
SFD930	软限位正极限值	低 16 位	0	
SFD931		高 16 位	0	
SFD932	软限位负极限值	低 16 位	0	
SFD933		高 16 位	0	
…				
SFD950	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	1000	第一套参数
SFD951	脉冲默认速度高 16 位		0	
SFD952	脉冲默认速度加速时间		100	
SFD953	脉冲默认速度减速时间		100	
SFD954	补间加减速时间		0	
SFD955	加减速模式	bit 1~0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 bit 15~2：保留	0	
SFD956	最高速度限制低 16 位		3392	
SFD957	最高速度限制高 16 位		3	
SFD958	起始速度低 16 位		0	
SFD959	起始速度高 16 位		0	
SFD960	终止速度低 16 位		0	
SFD961	终止速度高 16 位		0	
SFD962	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick	50	
SFD963	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比	0	
…				

注意：

※1：由于 PLSR 脉冲输出指令需要配置的参数较多，建议用户直接通过脉冲配置参数表直接进行配置，这样不容易出现错误；

※2：如客户需要自己在触摸屏上设定每段脉冲的脉冲频率和脉冲数时，可以先通过脉冲配置表进行配置（必须进行配置）；配置完后在梯形图中给每段的脉冲频率和脉冲个数通过 DMOV 指令结合寄存器赋值（S0+N*10+0、S0+N*10+2）即可。

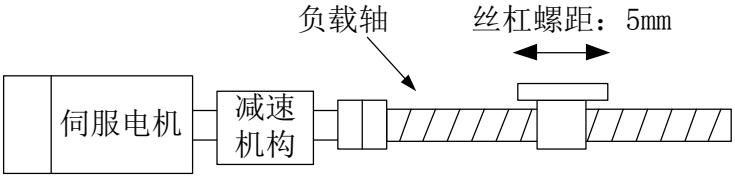
例如本例中：

```
DMOV   HD200   HD10        //HD200 为触摸屏第 1 段脉冲频率设定
DMOV   HD202   HD12        //HD202 为触摸屏第 1 段脉冲个数设定
DMOV   HD204   HD20        //HD204 为触摸屏第 2 段脉冲频率设定
DMOV   HD206   HD22        //HD206 为触摸屏第 2 段脉冲个数设定
DMOV   HD208   HD30        //HD208 为触摸屏第 3 段脉冲频率设定
DMOV   HD210   HD32        //HD210 为触摸屏第 3 段脉冲个数设定
DMOV   HD212   HD40        //HD212 为触摸屏第 4 段脉冲频率设定
DMOV   HD214   HD42        //HD214 为触摸屏第 4 段脉冲个数设定
```

也可通过触摸屏直接给寄存器 HD10、HD12、HD20、HD22、HD30、HD32、HD40、HD42 设定脉冲频率和脉冲个数数值。

例 4

有如下传动机构，一台伺服驱动器（电子齿轮比默认 1：1）控制一台伺服电机（编码器 2500 线），通过减速比为 1：2 的减速机连接到滚珠丝杠上，滚珠丝杠的螺距为 10mm，滚珠丝杠带动一个能左右移动的工作台。现需要将工作台从左往右移动 200mm，紧接着再反向移动 200mm，速度均为 20mm/s，加速时间为 100ms，减速时间为 200ms，脉冲方向端子为 Y2。机械结构与脉冲运行示意图分别如下图：



机械结构示意图

通过上面的内容，我们可以计算出：

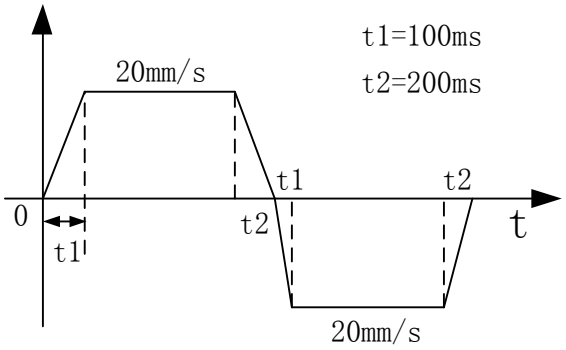
$$\text{脉冲数（1转）} = 20000 = 2500 * 4 * \frac{2}{1}$$

$$\text{移动量（1转）} = \text{螺距} = 10\text{mm}$$

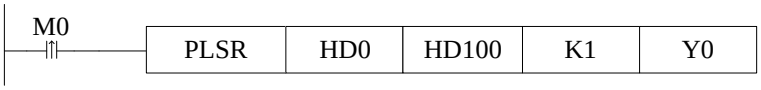
$$20\text{mm/s} = \frac{20\text{mm}}{10\text{mm}} * 20000 = 40000\text{pulse/s}$$

最高脉冲输出频率为 40K/s，远小于 100K/s，所以可以正常运行。

- **脉冲波形如下图所示：**



- **脉冲指令**



- **脉冲数据配置**

（1）脉冲段配置



脉冲数据配置（相对模式）



脉冲数据配置（绝对模式）

（2）系统参数块配置（相对）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1mm
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	20000
Y0 轴-公共参数-1mm(1转)	10
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	20
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	100
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

（3）脉冲数据地址分配如下表（相对模式）：

地址	说明	数值
HD0（双字）	脉冲总段数（1~100）	2
HD2（8 个字）	保留	0
HD10（双字）	脉冲频率（#1）	20
HD12（双字）	脉冲个数（#1）	200
HD14	bit15~bit8：等待条件（#1） H00：脉冲发送完成 H01：wait 时间 H02：wait 信号 H03：ACT 时间 H04：EXT 信号 H05：EXT 信号或者脉冲发送完成 bit7~bit0：等待条件寄存器类型 H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD H04：X H05：M H06：HM	0
HD15（双字）	常数值/寄存器编号（等待条件的）（#1）	0
HD17	bit7~bit0：跳转寄存器的类型 H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD	0
HD+18（双字）	常数值/寄存器编号（跳转寄存器的）（#1）	0
HD+20（双字）	脉冲频率（#2）	20

HD+22（双字）	脉冲个数（#2）	-200
HD+24	等待条件，等待条件寄存器类型（#2）	0
HD+25（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#2）	0
HD+27	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#2）	0
HD+28（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#2）	0

（4）系统参数块起始地址：

SFD900	脉冲参数设定	Bit 1：脉冲方向逻辑 0：正逻辑；1：负逻辑，默认为 0 Bit 2：启用软限位功能 0：不启用；1：启用　默认为 0 Bit 3：机械回原点方向 0：负向；1：正向　默认为 0 Bit 10~8：脉冲单位 bit8：0：脉冲个数，1：当量 000：脉冲个数 001：微米 011：忽米 101：丝米 111：毫米 默认为 000 Bit15：插补坐标模式 0：十字坐标，1：极坐标 默认为 0	1792	公共参数
SFD901	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0	0	
SFD902	脉冲数/1 转低 16 位		20000	
SFD903	脉冲数/1 转高 16 位			
SFD904	移动量/1 转低 16 位		10	
SFD905	移动量/1 转高 16 位			
SFD906	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	2	
SFD907	方向延时时间	默认是 20，单位：ms	20	
SFD908	齿轮间隙正向补偿		0	
SFD909	齿轮间隙负向补偿		0	
SFD910	电气原点位置低 16 位		0	
SFD911	电气原点位置高 16 位		0	
SFD912	信号端子开关状态设置	Bit0：原点信号开关状态设置 Bit1：Z 相开关状态设置 Bit2：正极限开关状态设置 Bit3：负极限开关状态设置 0：常开（正逻辑），1：常闭（负逻辑） 默认为 0	0	

SFD914	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子（中断）	0xFF	
SFD915	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子	FFFF	
SFD917	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	0xFF	
SFD918	回归速度 VH 低 16 位		0	
SFD919	回归速度 VH 高 16 位		0	
SFD922	爬行速度 VC 低 16 位		0	
SFD923	爬行速度 VC 高 16 位		0	
SFD924	机械原点位置低 16 位		0	
SFD925	机械原点位置高 16 位		0	
SFD926	Z 相个数		0	
SFD927	CLR 信号延时时间	默认 20，单位：ms	20	
SFD928	砂轮半径（极坐标）	低 16 位	0	
SFD929		高 16 位		
SFD930	软限位正极限值	低 16 位	0	
SFD931		高 16 位		
SFD932	软限位负极限值	低 16 位	0	
SFD933		高 16 位		
…				
SFD950	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	20	第一套参数
SFD951	脉冲默认速度高 16 位		0	
SFD952	脉冲默认速度加速时间		100	
SFD953	脉冲默认速度减速时间		200	
SFD954	补间加减速时间		0	
SFD955	加减速模式	bit 1~0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 bit 15~2：保留		
SFD956	最高速度限制低 16 位		100	
SFD957	最高速度限制高 16 位		0	
SFD958	起始速度低 16 位		0	
SFD959	起始速度高 16 位		0	
SFD960	终止速度低 16 位		0	
SFD961	终止速度高 16 位		0	
SFD962	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick	50	
SFD963	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比	0	

注意：

※1：由于 PLSR 脉冲输出指令需要配置的参数较多，建议用户直接通过脉冲配置参数表直接进行配置，这样不容易出现错误；

※2：如客户需要自己在触摸屏上设定每段脉冲的脉冲频率和脉冲数时，可以先通过脉冲配置表进行配置（必须进行配置）；配置完后在梯形图中给每段的脉冲频率和脉冲个数通过 DMOV 指令结合寄存器赋值（S0+N*10+0、S0+N*10+2）即可。

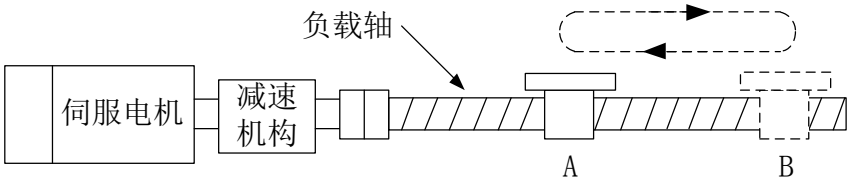
例如本例中：

```
DMOV   HD200   HD10        //HD200 为触摸屏第 1 段移动速度设定
DMOV   HD202   HD12        //HD202 为触摸屏第 1 段移动长度设定
DMOV   HD204   HD20        //HD204 为触摸屏第 2 段移动速度设定
DMOV   HD206   HD22        //HD206 为触摸屏第 2 段移动长度设定
```

也可通过触摸屏直接给寄存器 HD10、HD12、HD20、HD22 设定脉冲频率和脉冲个数数值。

例 5

有如下传动机构，一台伺服驱动器（电子齿轮比默认 1：1）控制一台伺服电机（编码器 2500 线），通过减速比为 1：2 的减速机连接到滚珠丝杠上，滚珠丝杠的螺距为 5mm，滚珠丝杠带动一个能左右移动的工作台。现需要将工作台在 A 位置与 B 位置之间进行往复运动，A 位置到 B 位置之间的距离为 200mm，A 位置到 B 位置速度为 20mm/s，B 位置到 A 位置速度为 30mm/s，加速时间均为 100ms，减速时间均为 200ms；由于滚珠丝杆存在机械间隙误差，A→B→A 存在的机械间隙误差为 3mm，B→A→B 存在的机械间隙误差为 2mm，脉冲方向端子为 Y2。机械结构与脉冲运行示意图分别如下图：



机械结构示意图

通过上面的内容，我们可以计算出：

$$\text{脉冲数（1转）} = 20000 = 2500 * 4 * \frac{2}{1}$$

$$\text{移动量（1转）} = \text{螺距} = 5\text{mm}$$

$$20\text{mm/s} = \frac{20\text{mm}}{5\text{mm}} * 20000 = 80000\text{pulse/s}$$

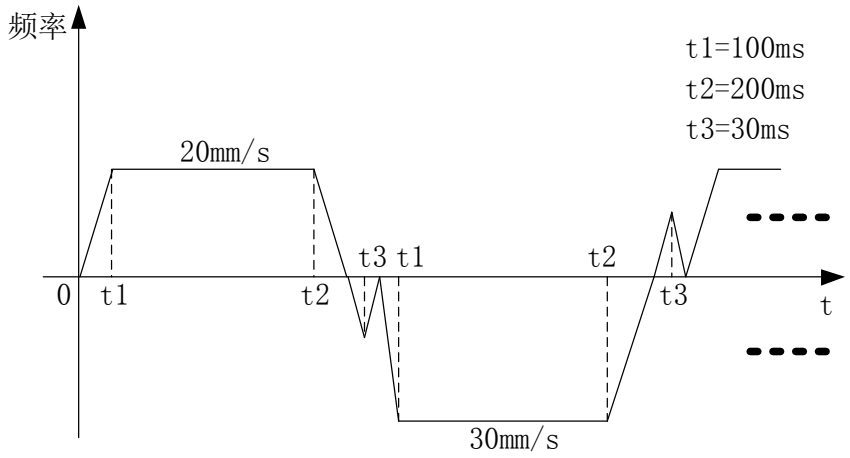
$$30\text{mm/s} = \frac{30\text{mm}}{5\text{mm}} * 20000 = 120000\text{pulse/s}$$

由于正向运动与反向运动时的加减速时间均相同，而最高脉冲频率不相同，所以它们的加减速斜率不相同：

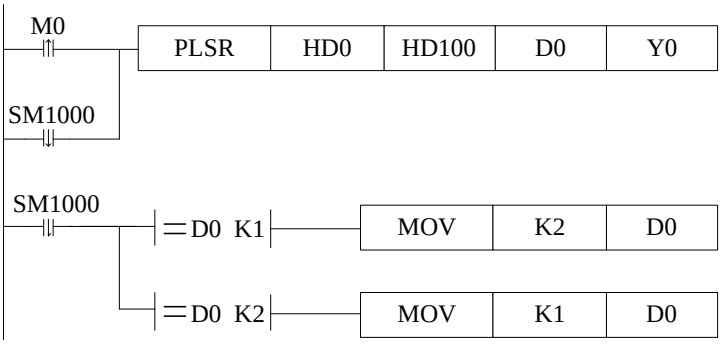
正向加速斜率：100ms 变化 80000Hz，正向减速斜率：200ms 变化 80000Hz；反向加速斜率：100ms 变化 120000Hz，反向减速斜率：200ms 变化 120000Hz。

这里需要两组不同的加减速斜率，所以我们要设置两套参数。
最高脉冲输出频率分别为 40K/s 与 120K/s，均小于 100K/s，所以可以正常运行。

- **脉冲波形如下图所示：**



- **脉冲指令**



- **脉冲数据配置**

（1）脉冲段配置



脉冲数据配置（相对模式）



脉冲数据配置（绝对模式）

（2）系统参数块配置（相对）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1mm
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	20000
Y0 轴-公共参数-1mm(1转)	5
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	3
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	2
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	20
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	30
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	50
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

参数	设定值
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度	30
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	100
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	30
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度	50
Y0 轴-第2套参数-起始速度	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置五

（3）脉冲数据地址分配如下表（相对模式）：

地址	说明	数值
HD0（双字）	脉冲总段数（1~100）	2
HD2（8 个字）	保留	0
HD10（双字）	脉冲频率（#1）	20
HD12（双字）	脉冲个数（#1）	200
HD14	bit15~bit8：等待条件（#1） H00：脉冲发送完成 H01：wait 时间 H02：wait 信号 H03：ACT 时间 H04：EXT 信号 H05：EXT 信号或者脉冲发送完成 bit7~bit0：等待条件寄存器类型 H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD H04：X H05：M H06：HM	0
HD15（双字）	常数值/寄存器编号（等待条件的）（#1）	0
HD17	bit7~bit0：跳转寄存器的类型 H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD	0
HD+18（双字）	常数值/寄存器编号（跳转寄存器的）（#1）	0
HD+20（双字）	脉冲频率（#2）	20
HD+22（双字）	脉冲个数（#2）	-200
HD+24	等待条件，等待条件寄存器类型（#2）	0
HD+25（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#2）	0
HD+27	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#2）	0
HD+28（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#2）	0

（4）系统参数块起始地址：

SFD900	脉冲参数设定	Bit 1：脉冲方向逻辑 0：正逻辑；1：负逻辑，默认为 0 Bit 2：启用软限位功能 0：不启用；1：启用　默认为 0 Bit 3：机械回原点方向 0：负向；1：正向　默认为 0 Bit 10~8：脉冲单位 bit8：0：脉冲个数，1：当量 000：脉冲个数 001：微米 011：忽米 101：丝米 111：毫米 默认为 000 Bit15：插补坐标模式 0：十字坐标，1：极坐标 默认为 0	1792	公共参数
SFD901	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0	0	
SFD902	脉冲数/1 转低 16 位		20000	
SFD903	脉冲数/1 转高 16 位		0	
SFD904	移动量/1 转低 16 位		5	
SFD905	移动量/1 转高 16 位		0	
SFD906	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	2	
SFD907	方向延时时间	默认是 20，单位：ms	20	
SFD908	齿轮间隙正向补偿		0	
SFD909	齿轮间隙负向补偿		0	
SFD910	电气原点位置低 16 位		0	
SFD911	电气原点位置高 16 位		0	
SFD912	信号端子开关状态设置	Bit0：　原点信号开关状态设置 Bit1：　Z 相开关状态设置 Bit2：　正极限开关状态设置 Bit3：　负极限开关状态设置 0：常开（正逻辑），1：常闭（负逻辑） 默认为 0	0	
SFD914	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子（中断）	0xFF	
SFD915	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子	FFFF	
SFD917	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	0xFF	

SFD918	回归速度 VH 低 16 位		0	
SFD919	回归速度 VH 高 16 位		0	
SFD922	爬行速度 VC 低 16 位		0	
SFD923	爬行速度 VC 高 16 位		0	
SFD924	机械原点位置低 16 位		0	
SFD925	机械原点位置高 16 位		0	
SFD926	Z 相个数		0	
SFD927	CLR 信号延时时间	默认 20，单位：ms	20	
SFD928	砂轮半径（极坐标）	低 16 位	0	
SFD929		高 16 位	0	
SFD930	软限位正极限值	低 16 位	0	
SFD931		高 16 位	0	
SFD932	软限位负极限值	低 16 位	0	
SFD933		高 16 位	0	
…				
SFD950	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	20	第一套参数
SFD951	脉冲默认速度高 16 位		0	
SFD952	脉冲默认速度加速时间		100	
SFD953	脉冲默认速度减速时间		200	
SFD954	补间加减速时间		30	
SFD955	加减速模式	bit 1~0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 bit 15~2：保留	0	
SFD956	最高速度限制低 16 位		50	
SFD957	最高速度限制高 16 位		0	
SFD958	起始速度低 16 位		0	
SFD959	起始速度高 16 位		0	
SFD960	终止速度低 16 位		0	
SFD961	终止速度高 16 位		0	
SFD962	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick	50	
SFD963	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比	0	
…				
SFD970	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	30	第二套参数
SFD971	脉冲默认速度高 16 位		0	
SFD972	脉冲默认速度加速时间		100	
SFD973	脉冲默认速度减速时间		200	
SFD974	补间加减速时间		30	

SFD975	加减速模式	bit 1~0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 bit 15~2：保留	0	
SFD976	最高速度限制低 16 位		50	
SFD977	最高速度限制高 16 位		0	
SFD978	起始速度低 16 位		0	
SFD979	起始速度高 16 位		0	
SFD980	终止速度低 16 位		0	
SFD981	终止速度高 16 位		0	
SFD982	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick	50	
SFD983	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比	0	
…				

注意：

※1：由于 PLSR 脉冲输出指令需要配置的参数较多，建议用户直接通过脉冲配置参数表直接进行配置，这样不容易出现错误；

※2：如客户需要自己在触摸屏上设定每段脉冲的脉冲频率和脉冲数时，可以先通过脉冲配置表进行配置（必须进行配置）；配置完后在梯形图中给每段的脉冲频率和脉冲个数通过 DMOV 指令结合寄存器赋值（S0+N*10+0、S0+N*10+2）即可。

例如本例中：

```
DMOV   HD200   HD10        //HD200 为触摸屏第 1 段脉冲频率设定
DMOV   HD202   HD12        //HD202 为触摸屏第 1 段脉冲个数设定
DMOV   HD204   HD20        //HD204 为触摸屏第 2 段脉冲频率设定
DMOV   HD206   HD22        //HD206 为触摸屏第 3 段脉冲个数设定
```

也可通过触摸屏直接给寄存器 HD10、HD12、HD20、HD22 设定脉冲频率和脉冲个数数值。

1-2-3．可变频率脉冲输出[PLSF]

1、指令概述

可变频率脉冲输出指令。

可变频率脉冲输出[PLSF]			
16 位指令	-	32 位指令	PLSF
执行条件	常开/闭线圈触发	适用机型	XD/XL 系列（不含 XD1/XL1）
固件要求	-	软件要求	-

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定脉冲频率的寄存器地址	32 位，双字
S1	指定系统参数块（1~4）	32 位，双字
D	指定脉冲输出端口编号	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
S1	●	●							●		

位软元件

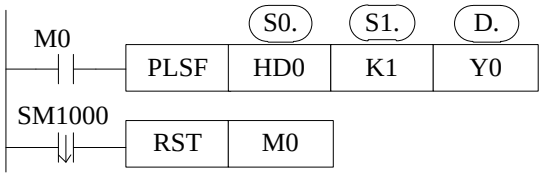
操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD ；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD　DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS。**

M 表示 M　HM　SM ； S 表示 S　HS ；　T 表示 T HT ； C 表示 C　HC。

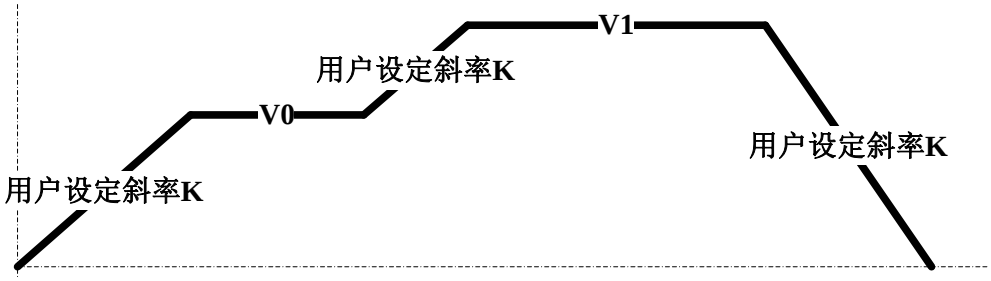
功能和动作

《指令形式》



- 频率范围：1Hz ~100KHz 或-100KHz ~ -1Hz（注意：PLC 可输出 100KHz~200KHz 的脉冲，但无法保证所有伺服都正常运行，请在输出端和 24V 电源之间接入约 500Ω电阻）。
- 频率为正时，正向发脉冲；频率为负时，反向发脉冲。
- 脉冲方向端子在系统参数中设定。
- 随着 S0 中设定频率的改变，从脉冲输出端输出的脉冲频率也跟着变化。
- 在寄存器 HSD0（双字）中累积脉冲个数，寄存器 HSD2（双字）中累积当量。
- 频率跳变（即加减速）时按照脉冲上升下降斜率动态调节（详见 1-2-1-3 节）。
- 系统参数块与脉冲指令 PLSR 的完全相同，请参考 1-2-1-3 节的系统参数块说明。

输出模式

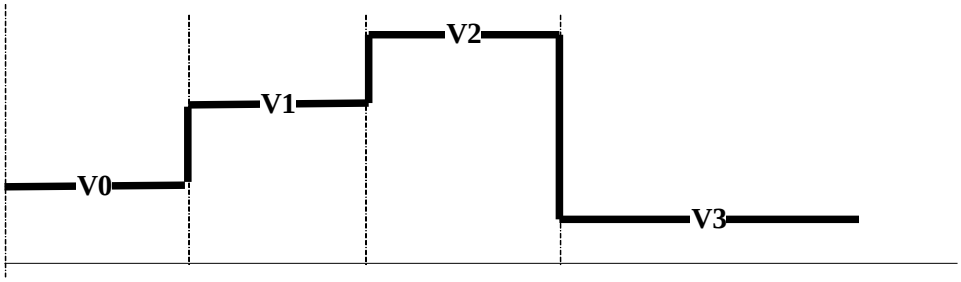


- 脉冲输出方向端子由系统参数指定（详见 6-2-1-3 节的脉冲方向设置）。
- 脉冲输出方向（即电机正反转）由设定的脉冲频率数值的正负决定，当脉冲频率设定值为正值时正向脉冲输出，当脉冲频率设定值为负值时反向脉冲输出。
- 当 S0 值为 0 的时候，PLSF 停止脉冲输出。
- 根据用户设定的当前脉冲输出频率，按照脉冲上升下降斜率动态调节脉冲输出曲线；如果用户设置脉冲频率为 0，则脉冲将会停止输出，直到脉冲频率设定值为非 0 数值开始按照设定频率发送脉冲。

切换模式分析

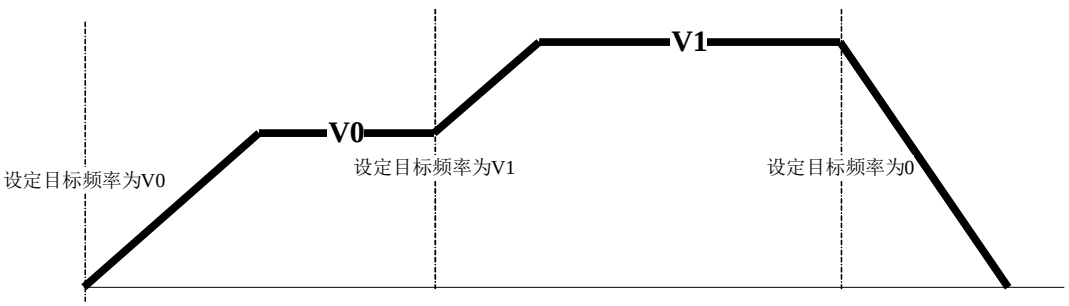
（A）脉冲默认速度加减速时间为 0

脉冲频率直接按照用户设定频率跳变，如下图所示：

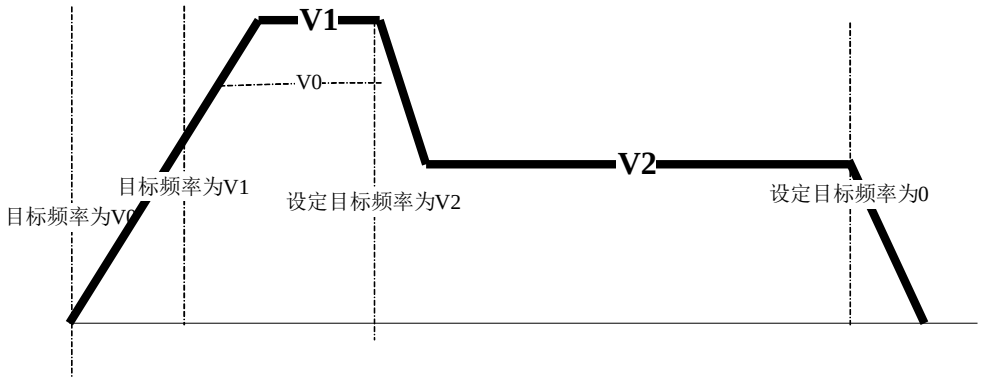


（B）脉冲默认速度加减速时间不为 0

1）用户设定新频率的时刻脉冲处于平稳段，则按照设定斜率走斜坡信号切换到设定频率，如下图所示：

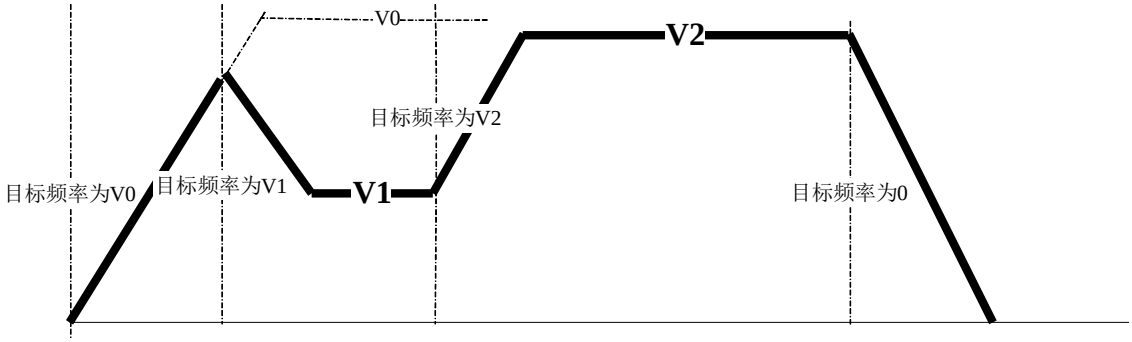


2）用户设定新频率的时刻脉冲处于非平稳段，则按照设定斜率走斜坡信号切换到设定频率（当前设定频率>前一次的设定频率，则以当前设定频率为目标），如下图所示：



达到设定频率 V0 之前，用户新设定了目标频率 V1（V1>V0），此时，按照既定斜率一直走到新设定频率 V1。

3）用户设定新频率的时刻脉冲处于非平稳段，则按照设定斜率走斜坡信号切换到设定频率（当前设定频率<前一次的设定频率，并且当前设定频率<当前频率）

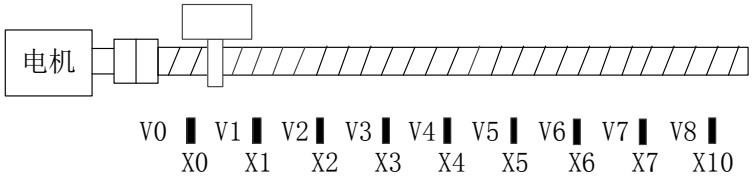


达到设定频率 V0 之前，用户新设定了目标频率 V1（V1<V0，V1<当前频率），此时走下降斜坡，直到达到 V1。

例 1

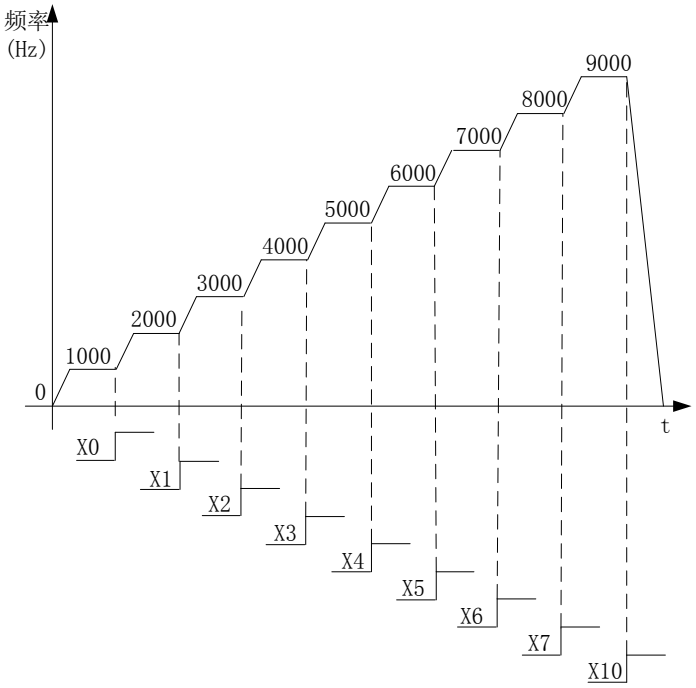
如下图所示，工作台需要从滚珠丝杠的最左端开始运行至最右端的 X10 位置，现在 X0~X10 共 9 个位置安装了接近开关，速度要求是从最左端开始移动至 X0 位置速度是 V0、X0→X1 速度为 V1、X1→X2 速度为 V2、X2→X3 速度为 V3、X3→X4 速度为 V4、X4→X5 速度为 V5、X5→X6 速度为 V6、X6→X7 速度为 V7、X7→X10 速度为 V8、加减速斜率为变化 1000Hz100ms，脉冲方向端子为 Y2。速度设定值如下表：

序号	标号	速度	序号	标号	速度
1	V0	1000Hz	6	V5	6000Hz
2	V1	2000Hz	7	V6	7000Hz
3	V2	3000Hz	8	V7	8000Hz
4	V3	4000Hz	9	V8	9000Hz
5	V4	5000Hz			

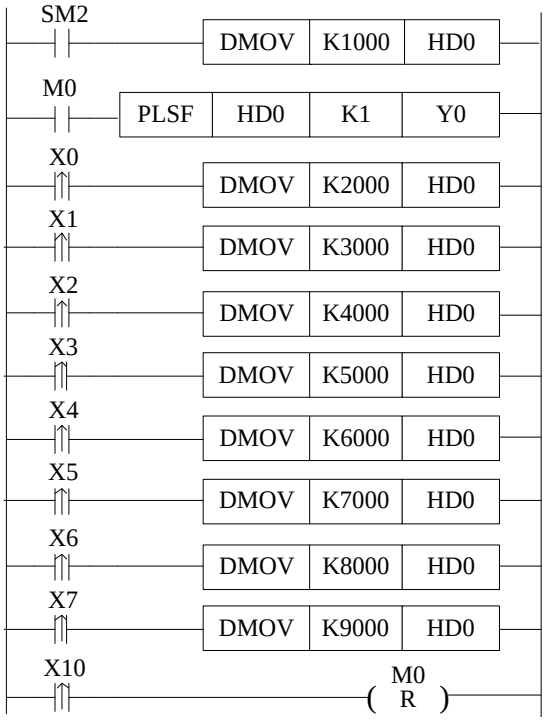


机械结构示意图

- **脉冲发送波形图**



- **脉冲指令**



- **上位机软件配置方法**

（1）脉冲段配置



（2）系统参数块配置（相对）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

（3）系统参数块起始地址：

SFD900	脉冲参数设定	Bit 1：脉冲方向逻辑 0：正逻辑；1：负逻辑，默认为 0 Bit 2：启用软限位功能 0：不启用；1：启用　默认为 0 Bit 3：机械回原点方向 0：负向；1：正向　　默认为 0 Bit 10~8：脉冲单位 Bit8：0：脉冲个数，1：当量 000：脉冲个数 001：微米 011：忽米 101：丝米 111：毫米 默认为 000 Bit15：插补坐标模式 0：十字坐标，1：极坐标 默认为 0	0	公共参数
SFD901	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0		
SFD902	脉冲数/1 转低 16 位		0	
SFD903	脉冲数/1 转高 16 位		0	
SFD904	移动量/1 转低 16 位		0	
SFD905	移动量/1 转高 16 位		0	
SFD906	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	2	
SFD907	方向延时时间	默认是 20，单位：ms	20	
SFD908	齿轮间隙正向补偿		0	
SFD909	齿轮间隙负向补偿		0	
SFD910	电气原点位置低 16 位		0	
SFD911	电气原点位置高 16 位		0	
SFD912	信号端子开关状态设置	Bit0：原点信号开关状态设置 Bit1：Z 相开关状态设置 Bit2：正极限开关状态设置 Bit3：负极限开关状态设置 0：常开（正逻辑），1：常闭（负逻辑） 默认为 0	0	
SFD914	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子（中断）	0xFF	
SFD915	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子	FFFF	
SFD917	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	0xFF	

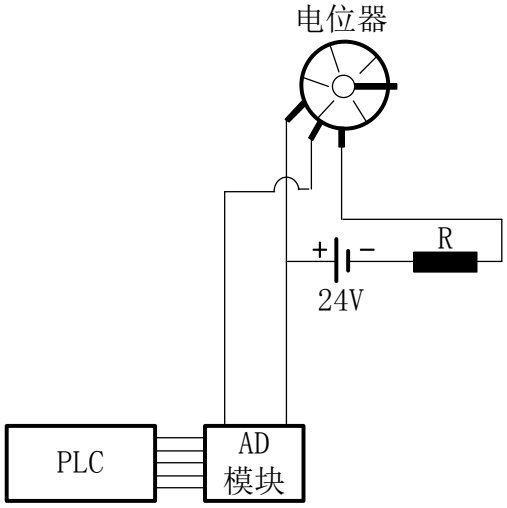
SFD918	回归速度 VH 低 16 位		0	
SFD919	回归速度 VH 高 16 位		0	
SFD922	爬行速度 VC 低 16 位		0	
SFD923	爬行速度 VC 高 16 位		0	
SFD924	机械原点位置低 16 位		0	
SFD925	机械原点位置高 16 位		0	
SFD926	Z 相个数		0	
SFD927	CLR 信号延时时间	默认 20，单位：ms	20	
SFD928	砂轮半径（极坐标）	低 16 位	2	
SFD929		高 16 位		
SFD930	软限位正极限值	低 16 位		
SFD931		高 16 位		
SFD932	软限位负极限值	低 16 位		
SFD933		高 16 位		
…				
SFD950	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	1000	第一套参数
SFD951	脉冲默认速度高 16 位		0	
SFD952	脉冲默认速度加速时间		100	
SFD953	脉冲默认速度减速时间		100	
SFD954	补间加减速时间		0	
SFD955	加减速模式	Bit 1~0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 Bit 15~2：保留		
SFD956	最高速度限制低 16 位		3392	
SFD957	最高速度限制高 16 位		3	
SFD958	起始速度低 16 位		0	
SFD959	起始速度高 16 位		0	
SFD960	终止速度低 16 位		0	
SFD961	终止速度高 16 位		0	
SFD962	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick	0	
SFD963	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比		
…				

注意：

※1：由于 PLSF 脉冲输出指令需要配置的参数较多，建议用户直接通过脉冲配置参数表直接进行配置，这样不容易出现错误。

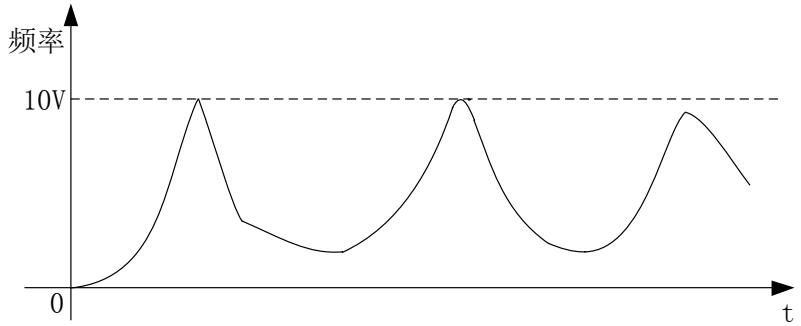
例 2

如下图所示，通过 AD 模拟量采集模块采集 0~10V 电压信号，随着电位器的旋转，AD 模块将采集到的模拟量信号转化成 0~16383 的数字量，将采集转化的数字量实时的传送到 PLSF 脉冲指令的脉冲频率寄存器中，输出随电压信号变化的脉冲输出波形图。



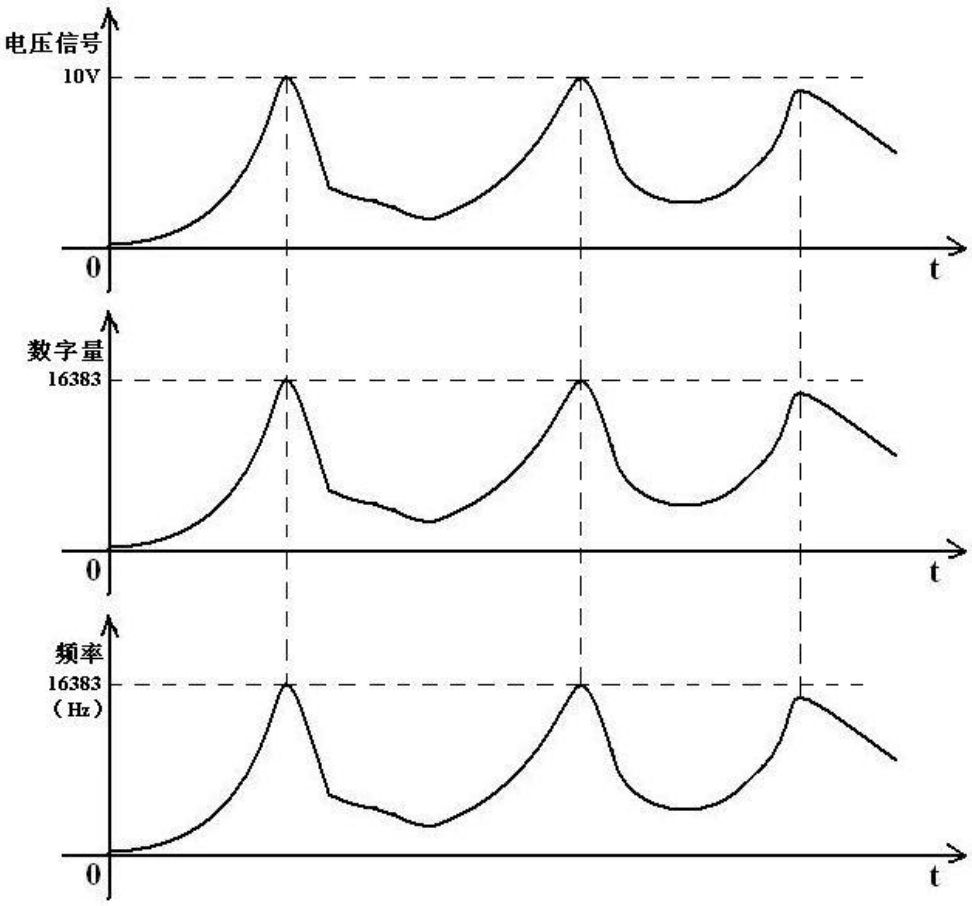
结构示意图

例如，电位器两端输出的电压信号如下图：



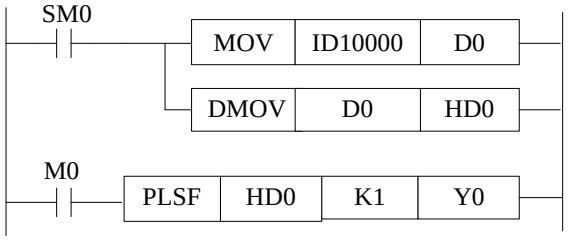
电压信号示意图

由于 0~10V 电压信号转化成数字量为 0~16383，即脉冲输出频率为 0~16383Hz（由于响应性问题，PLSF 脉冲加减速时间设为 0），电压信号、数字量以及脉冲输出频率关系图如下图：



电压信号/数字量/脉冲频率关系图

- **脉冲指令**



- **上位机软件配置方法**

（1）脉冲段配置



（2）系统参数块配置（相对）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

注意：

※1：由于 PLSF 脉冲输出指令需要配置的参数较多，建议用户直接通过脉冲配置参数表直接进行配置，这样不容易出现错误。

1-2-4．相对单段定位[DRVI]

1、指令概述

相对单段定位脉冲指令。

相对单段定位[DRVI]			
16 位指令	-	32 位指令	DRVI
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XD/XL 系列（不含 XD1/XL1）
固件要求	V3.3.1 及以上	软件要求	V3.3 及以上版本

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定输出脉冲个数的数值或软元件地址编号	32 位，BIN
S1	指定输出脉冲频率的数值或软元件地址编号	32 位，BIN
S2	指定脉冲加减速时间数值或软元件地址编号	16 位，BIN
D0	指定脉冲输出端口的编号	位
D1	指定脉冲方向端口的编号	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
S1	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
S2	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

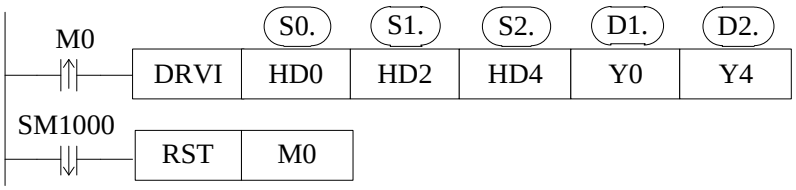
位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D1		●					
D2		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD ；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD　DM 表示 DM　DHM；**
DS 表示 DS DHS。
M 表示 M　HM　SM ； S 表示 S　HS ；　T 表示 T HT ； C 表示 C　HC。

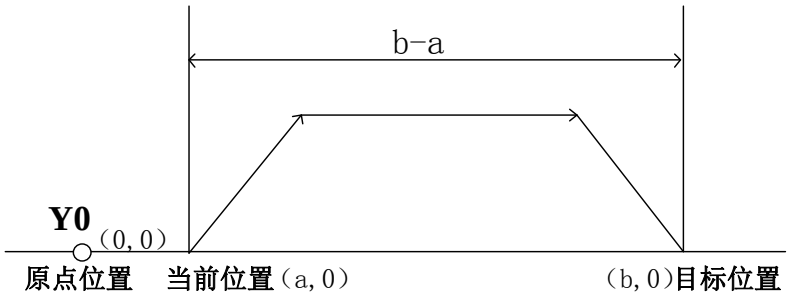
功能和动作

《指令形式》



- 脉冲输出频率范围：1Hz ~100KHz（注意：PLC 可输出 100KHz~200KHz 的脉冲，但无法保证所有伺服都正常运行，请在输出端和 24V 电源之间接入约 500Ω 电阻）。
- 脉冲个数：K-2,147,483,648 ~ K2,147,483,647；当设定为负数时表示反向发脉冲。

- 所谓相对驱动方式，是指由当前位置开始的移动距离的方式（即当前位置到目标位置的距离），是以 HSD0、HSD2、HSD4、HSD6……等累计寄存器当前值作为参考点。



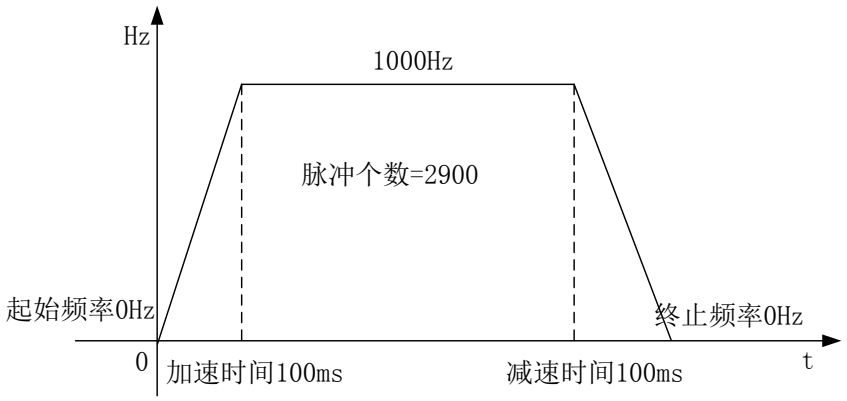
- 在寄存器 HSD0（双字）中累积脉冲个数。
- 指令运行过程中，可实时修改脉冲频率，新的脉冲频率将立即生效。（固件版本 V3.4.5 及以上 PLC 支持）
- DRVI 指令加速时间与减速时间是相等的。
- 相对定位脉冲指令的方向取决于 S0（脉冲个数设定），如果脉冲个数设定的是正值，则正向发送脉冲，累计脉冲寄存器（HSD0、HSD4……）数值增加；如果脉冲个数设定的是负值，则反向发送脉冲，累计脉冲寄存器（HSD0、HSD4……）数值减小。
- DRVI 不使用系统参数块配置方式，但系统参数块中若配置了公共参数和第一套参数（除加减速参数）的其它参数会对 DRVI 生效。

例 1

X 轴的当前坐标为（100，0），现需要以 1000Hz 的速度移动到目标位置（3000，0），起始频率 0Hz，终止频率 0Hz，脉冲输出端子为 Y0，方向控制端子为 Y4；由于 HSD0（双字）当前值为 100，目标位置 3000 相对于当前位置 100 的距离是+2900=3000-100，所以通过相对单段定位指令 DRVI 执行示意图如下：

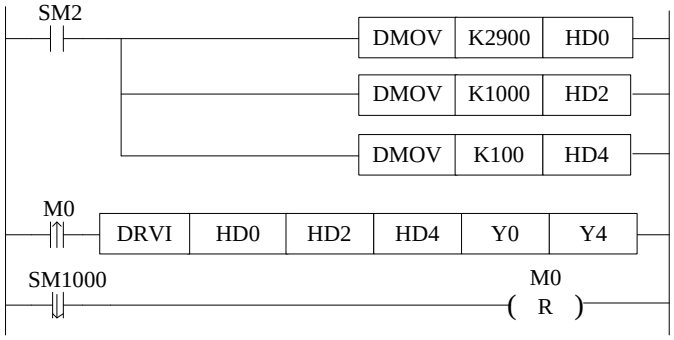


脉冲坐标示意图



脉冲波形要求示意图

➢ **梯形图如下：**



//脉冲数值寄存器赋值 2900；

//脉冲频率寄存器赋值 1000；

//脉冲加减速寄存器赋值 100；

//边沿指令触发 DRVI 脉冲指令；

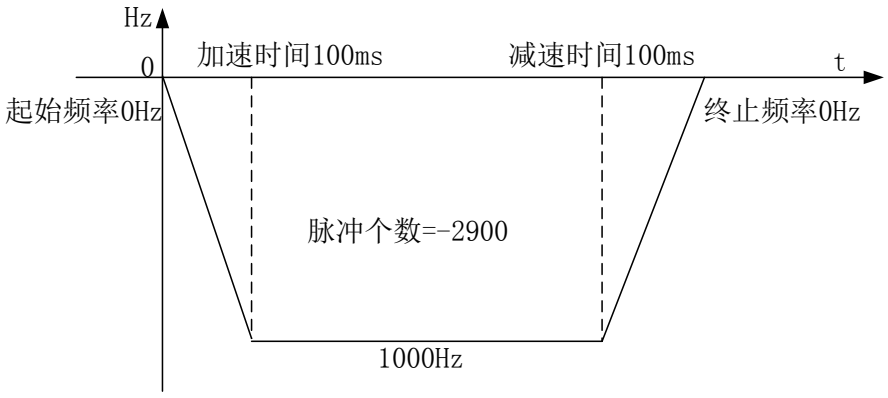
//脉冲发送完成标志位下降沿复位导通条件。

例 2

X 轴的当前坐标为（3000，0），现需要以 1000Hz 的速度移动到目标位置（100，0），起始频率 0Hz，终止频率 0Hz，脉冲输出端子为 Y0，方向控制端子为 Y4；由于 HSD0（双字）当前值为 3000，目标位置 100 相对于当前位置 3000 的距离是-2900=100-3000，所以通过相对单段定位指令 DRVI 执行示意图如下：

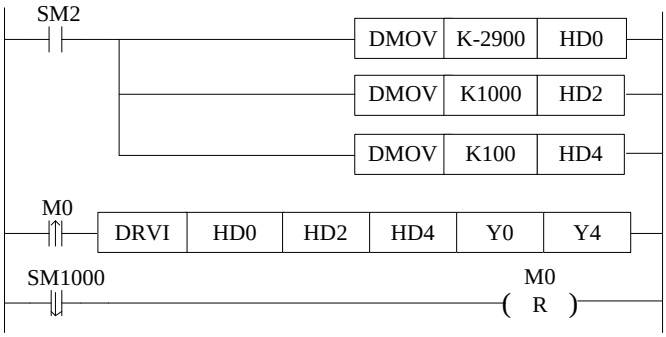


脉冲坐标示意图



脉冲波形要求示意图

➢ **梯形图如下：**



//脉冲数值寄存器赋值 2900；

//脉冲频率寄存器赋值 1000；

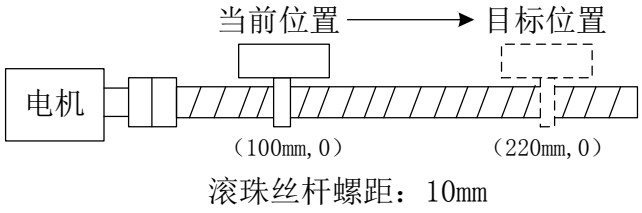
//脉冲加减速寄存器赋值 100；

//边沿指令触发 DRVI 脉冲指令；

//脉冲发送完成标志位下降沿复位导通条件。

例 3

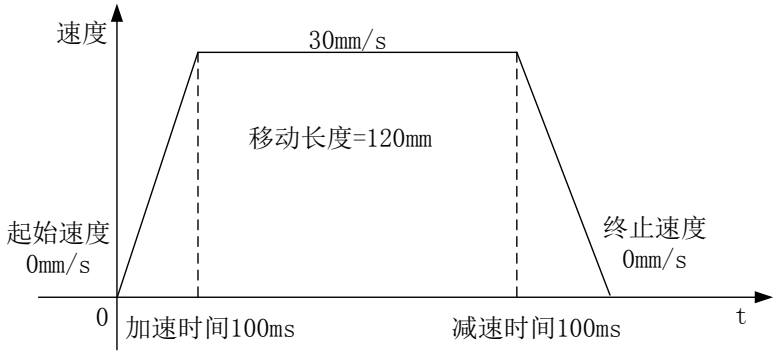
现有一滚珠丝杆导轨工作台（如下图所示），电机每转 5000 个脉冲；X 轴的当前坐标为（100mm，0），起始速度 0mm/s，终止速度 0mm/s，现需要以 15000（30mm/s）的速度移动到目标位置（220mm，0），脉冲输出端子为 Y0，方向控制端子为 Y4；由于 HSD0（双字）当前累计脉冲值为 50000（100mm），目标位置 110000（220mm）相对于当前位置 50000（100mm）的距离是+60000=110000-50000，所以通过相对单段定位指令 DRVI 执行示意图如下：



滚珠丝杆结构图

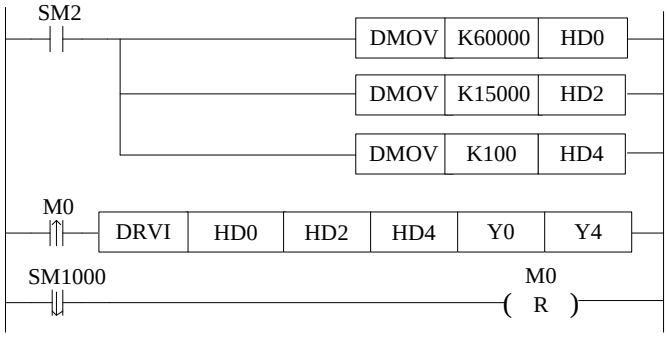


脉冲坐标示意图



脉冲波形要求示意图

➢ **梯形图如下：**



//移动长度寄存器赋值 60000；

//移动速度寄存器赋值 15000；

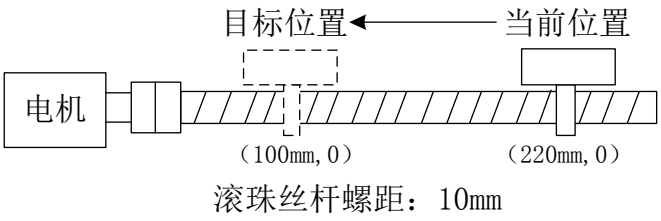
//脉冲加减速寄存器赋值 100；

//边沿指令触发 DRVI 脉冲指令；

//脉冲发送完成标志位下降沿复位导通条件。

例 4

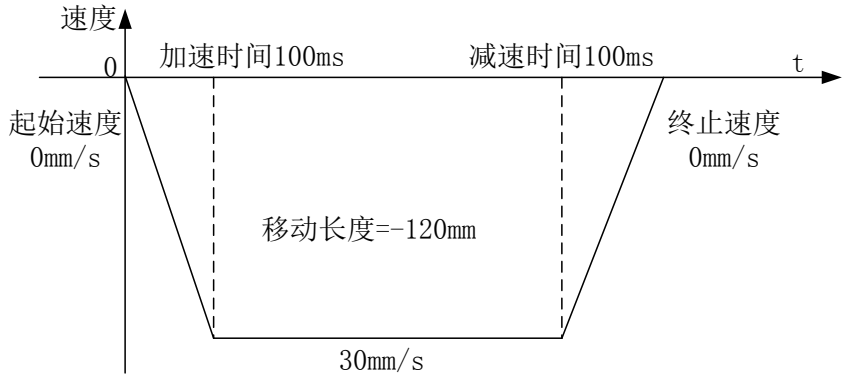
现有一滚珠丝杆导轨工作台（如下图所示），电机每转 5000 个脉冲；X 轴的当前坐标为（220mm，0），起始速度 0mm/s，终止速度 0mm/s，现需要以 15000（30mm/s）的速度移动到目标位置（100mm，0），脉冲输出端子为 Y0，方向控制端子为 Y4；由于 HSD0（双字）当前累计脉冲值为 110000（220mm），目标位置 50000（100mm）相对于当前位置 110000（220mm）的距离是-60000=50000-110000，所以通过相对位置单段定位指令 DRVI 执行示意图如下：



滚珠丝杆结构图

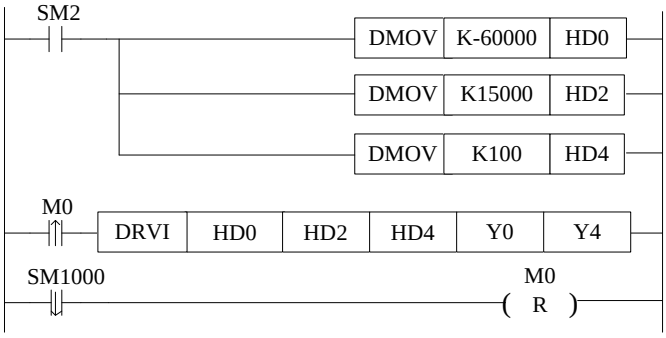


脉冲坐标示意图



脉冲波形要求示意图

- **梯形图如下：**



//移动长度寄存器赋值-60000；

//移动速度寄存器赋值 15000；

//脉冲加减速寄存器赋值 100；

//边沿指令触发 DRVI 脉冲指令；

//脉冲发送完成标志位下降沿复位导通条件。

1-2-5．绝对单段定位[DRVA]

1、指令概述

绝对单段定位脉冲指令。

绝对单段定位[DRVA]			
16 位指令	-	32 位指令	DRVA
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XD/XL 系列（不含 XD1/XL1）
固件要求	V3.3.1 及以上	软件要求	V3.3 及以上版本

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定输出脉冲个数的数值或软元件地址编号	32 位，BIN
S1	指定输出脉冲频率的数值或软元件地址编号	32 位，BIN
S2	指定脉冲加减速时间数值或软元件地址编号	16 位，BIN
D0	指定脉冲输出端口的编号	位
D1	指定脉冲方向端口的编号	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
S1	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
S2	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

位软元件

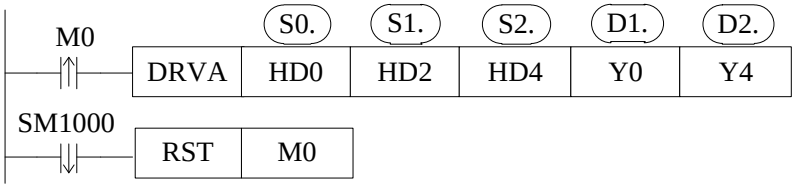
操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0		●					
D1		●					

注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD ；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD　DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS。

M 表示 M　HM　SM ；S 表示 S　HS ；　T 表示 T HT ；C 表示 C　HC。

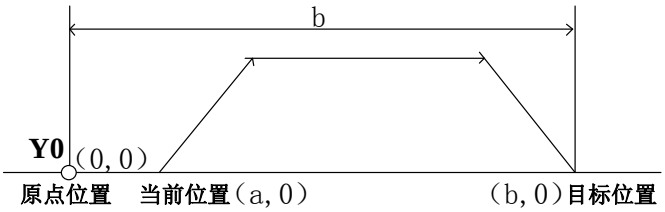
功能和动作

《指令形式》



- 脉冲输出频率范围：1Hz ~100KHz（注意：PLC 可输出 100KHz~200KHz 的脉冲，但无法保证所有伺服都正常运行，请在输出端和 24V 电源之间接入约 500Ω 电阻）。
- 脉冲个数：K-2,147,483,648 ~ K2,147,483,647。
- 所谓绝对驱动方式，是指运行至由原点（0 点）为基点的对应位置方式（即目标位置相

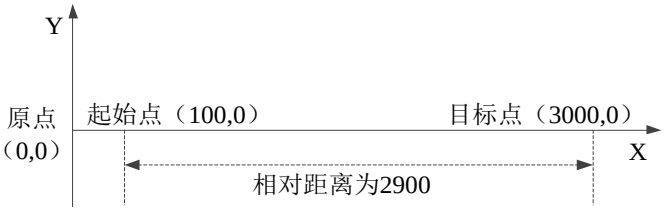
对于原点的坐标位置），是以原点（0 点）作为参考点。



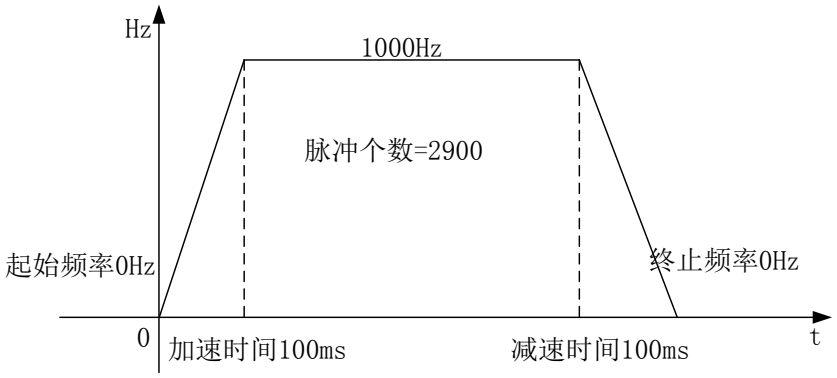
- 绝对单段脉冲不使用系统参数块配置，但系统参数块中若配置了公共参数和第一套参数（除加减速参数）的其它参数会对 DRVA 生效。
- 指令运行过程中，可实时修改脉冲频率，新的脉冲频率将立即生效。（固件版本 V3.4.5 及以上 PLC 支持）
- DRVA 指令加速时间与减速时间是相等的。
- 在寄存器 HSD0（双字）中累积脉冲个数。
- **当设定 S0 参数与脉冲累计寄存器 HSD0 相同时，SM1000 不动作、无下降沿。**
- 绝对定位脉冲指令的方向取决于目标位置是否大于当前位置，如果目标位置大于当前位置（即目标位置在当前位置坐标轴右边），则正向发送脉冲，累计脉冲寄存器（HSD0、HSD4……）数值增加；如果目标位置小于当前位置（即目标位置在当前位置坐标轴左边），则反向发送脉冲，累计脉冲寄存器（HSD0、HSD4……）数值减小；如果目标位置等于当前位置（即目标位置在当前位置坐标轴上面），则不发送脉冲。

例 1

X 轴的当前坐标为（100，0），现需要以 1000Hz 的速度移动到目标位置（3000，0），起始速度 0Hz，终止速度 0Hz，脉冲输出端子为 Y0，方向控制端子为 Y4；由于 HSD0（双字）当前值为 100，目标位置为 3000，目标位置大于当前位置，正向发送脉冲，所以通过绝对位置单段脉冲控制指令 DRVA 执行示意图如下：

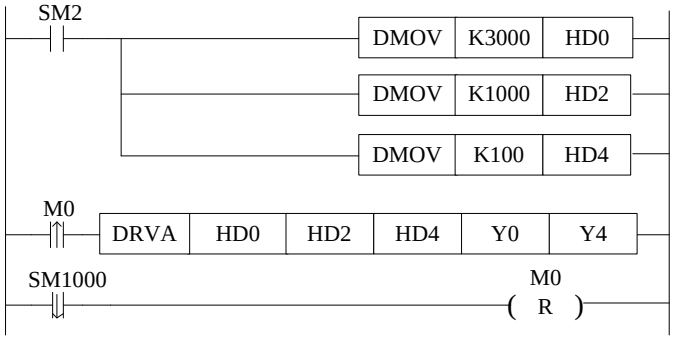


脉冲坐标示意图



脉冲波形要求示意图

➢ **梯形图如下：**



//脉冲数值寄存器赋值 3000；

//脉冲频率寄存器赋值 1000；

//脉冲加减速寄存器赋值 100；

//边沿指令触发 DRVA 脉冲指令；

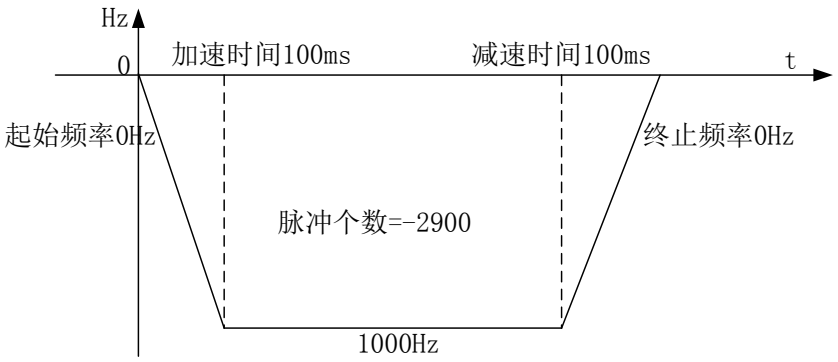
//脉冲发送完成标志位下降沿复位导通条件。

例 2

X 轴的当前坐标为（3000，0），现需要以 1000Hz 的速度移动到目标位置（100，0），起始频率 0Hz，终止频率 0Hz，脉冲输出端子为 Y0，方向控制端子为 Y4；由于 HSD0（双字）当前值为 3000，目标位置 100 相对于当前位置 3000 的距离是-2900=100-3000，所以通过绝对单段定位指令 DRVA 执行示意图如下：

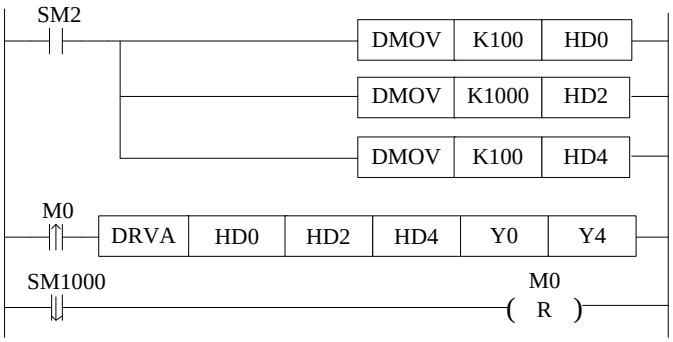


脉冲坐标示意图



脉冲波形要求示意图

➢ **梯形图如下：**



//脉冲数值寄存器赋值 100；

//脉冲频率寄存器赋值 1000；

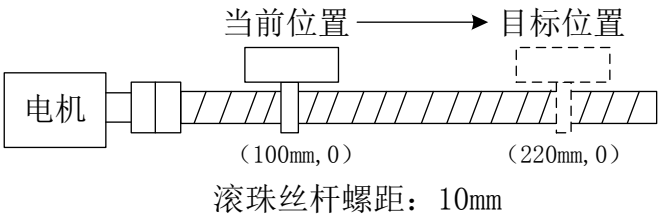
//脉冲加减速寄存器赋值 100；

//边沿指令触发 DRVA 脉冲指令；

//脉冲发送完成标志位下降沿复位导通条件。

例 3

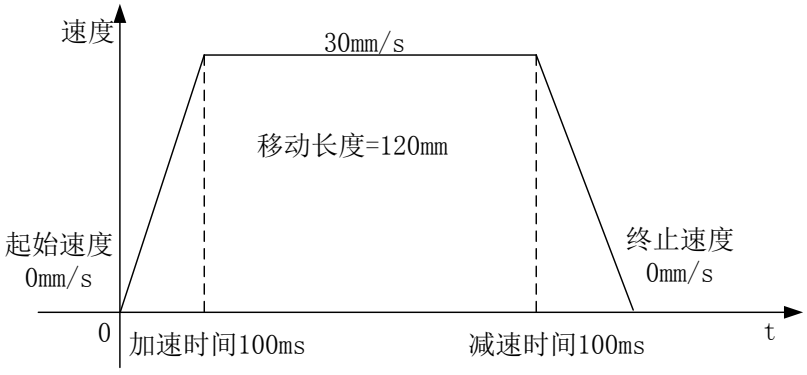
现有一滚珠丝杆导轨工作台（如下图所示），电机每转 5000 个脉冲；X 轴的当前坐标为（100mm，0），起始速度 0mm/s，终止速度 0mm/s，现需要以 15000（30mm/s）的速度移动到目标位置（220mm，0），脉冲输出端子为 Y0，方向控制端子为 Y4；由于 HSD0（双字）当前累计脉冲值为 50000（100mm），目标位置 110000（220mm）相对于当前位置 50000（100mm）的距离是+60000=110000-50000，所以通过绝对单段定位指令 DRVA 执行示意图如下：



滚珠丝杆结构图

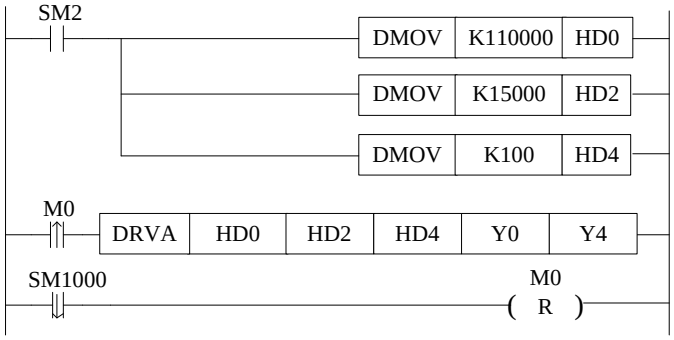


脉冲坐标示意图



脉冲波形要求示意图

➢ **梯形图如下：**



//移动长度寄存器赋值 110000；

//移动速度寄存器赋值 15000；

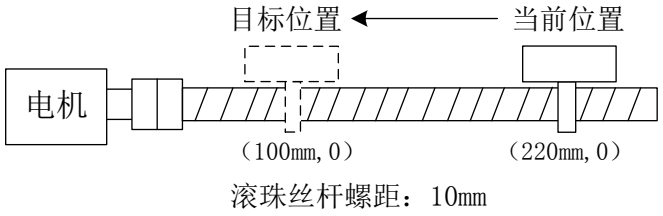
//脉冲加减速寄存器赋值 100；

//边沿指令触发 DRVA 脉冲指令；

//脉冲发送完成标志位下降沿复位导通条件。

例 4

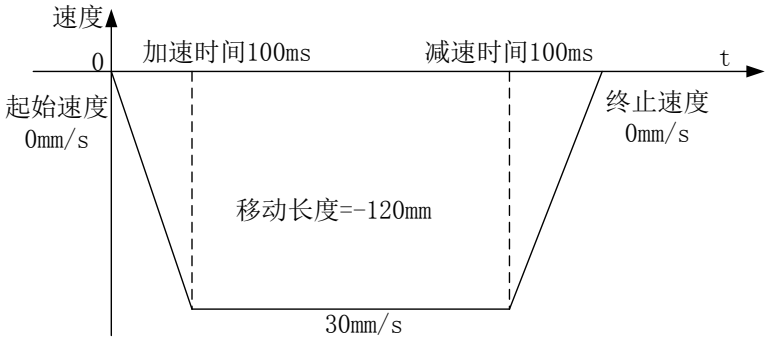
现有一滚珠丝杆导轨工作台（如下图所示），电机每转 5000 个脉冲；X 轴的当前坐标为（220mm，0），起始速度 0mm/s，终止速度 0mm/s，现需要以 15000（30mm/s）的速度移动到目标位置（100mm，0），脉冲输出端子为 Y0，方向控制端子为 Y4；由于 HSD0（双字）当前累计脉冲值为 110000（220mm），目标位置 50000（100mm）相对于当前位置 110000（220mm）的距离是-60000=50000-110000，所以通过绝对位置单段定位指令 DRVA 执行示意图如下：



滚珠丝杆结构图

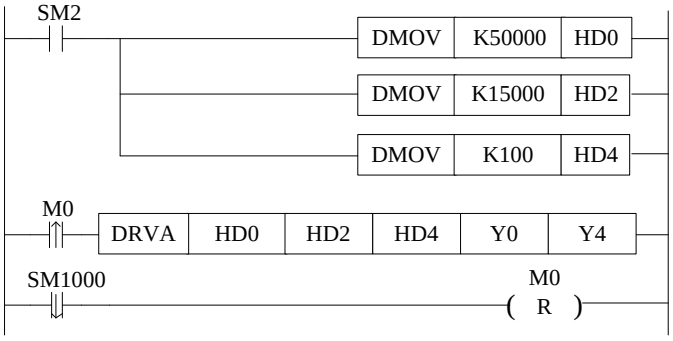


脉冲坐标示意图



脉冲波形要求示意图

- **梯形图如下：**



//移动长度寄存器赋值 50000；

//移动速度寄存器赋值 15000；

//脉冲加减速寄存器赋值 100；

//边沿指令触发 DRVA 脉冲指令；

//脉冲发送完成标志位下降沿复位导通条件。

1-2-6. 机械归零[ZRN]

1、指令概述

机械回归零点脉冲指令。**（注意：ZRN 指令不支持软限位、原点辅助信号功能。）**

机械归零[ZRN]			
16 位指令		32 位指令	ZRN
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XD/XL 系列（不含 XD1/XL1）
固件要求	-	软件要求	-

2、操作数

操作数	作用	类型
S	指定系统参数块地址编号	32 位，双字
D	指定脉冲输出端口的编号	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

位软元件

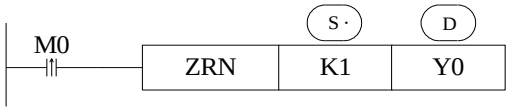
操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D		●					

***注：D 表示 D HD ；TD 表示 TD HTD ；CD 表示 CD HCD HSCD HSD DM 表示 DM DHM; DS 表示 DS DHS。**

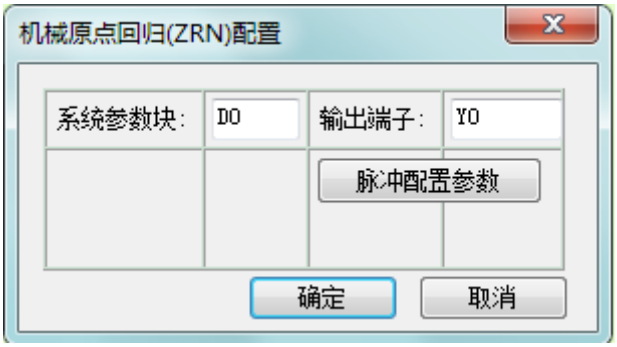
M 表示 M HM SM ； S 表示 S HS ； T 表示 T HT ； C 表示 C HC。

功能和动作

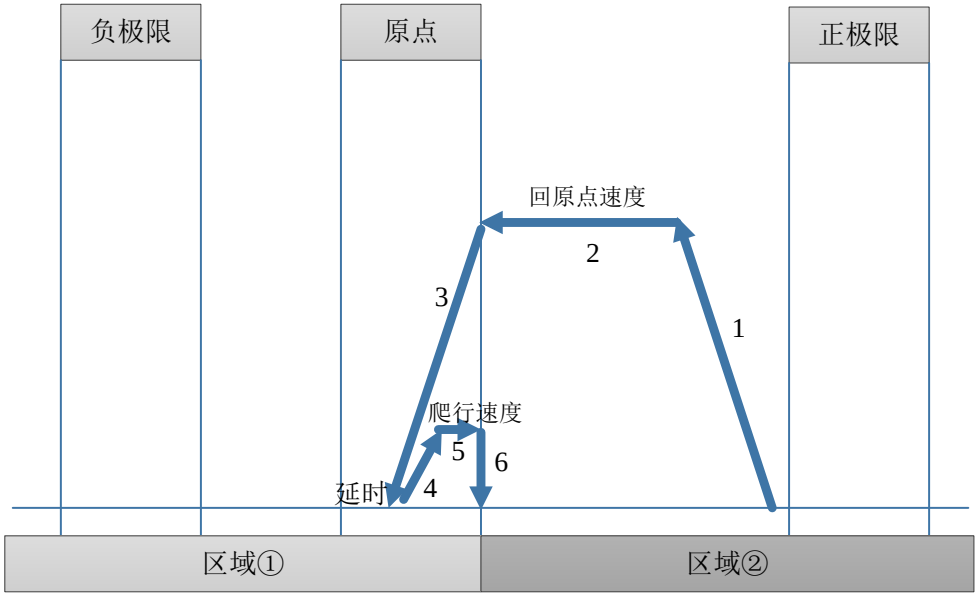
《指令形式》



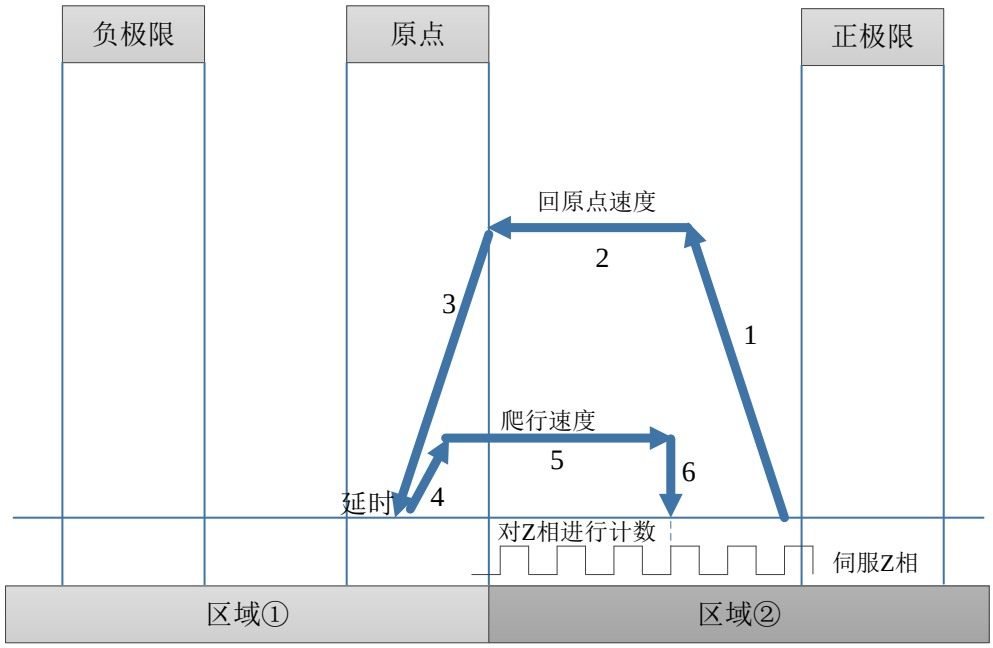
- 系统参数块，请参考 1-2-1-3 节。
- ZRN 指令的面板配置如下图所示：



- 机械回原点示意图：



注意：如果设定伺服 Z 相，当以爬行速度（5）运行脱离原点信号的瞬间开始对 Z 相进行计数，Z 相计数到后立即停止结束回机械原点指令，如下图所示：



- 机械回原点动作

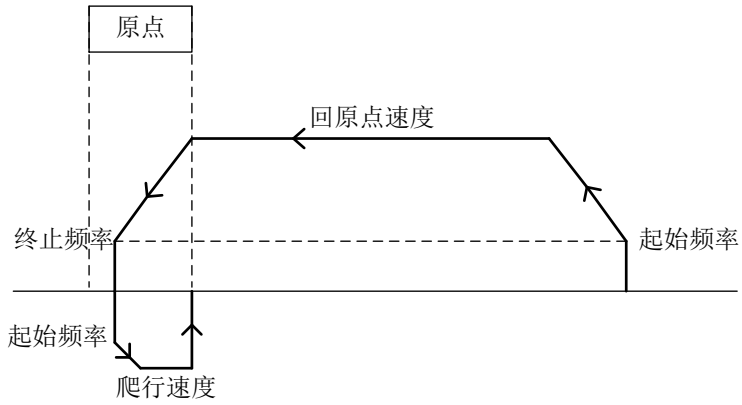
（1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度朝原点回归方向前进。

（2）当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。

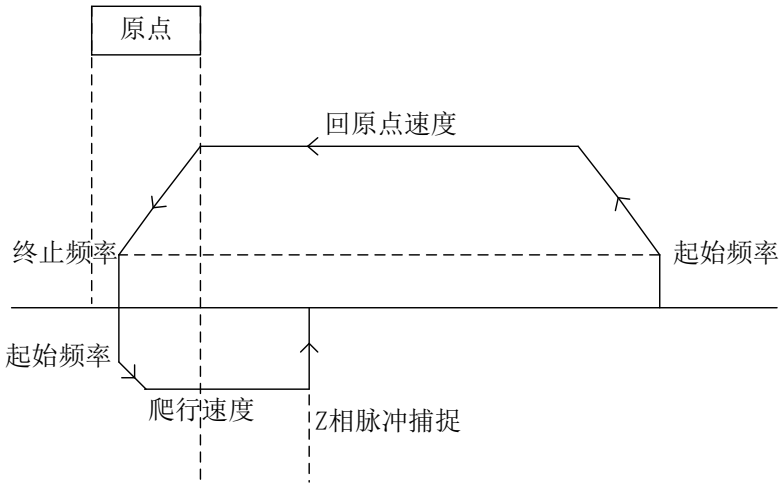
（3）延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）。

（4）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR

信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。



无 Z 相捕捉



有 Z 相捕捉

1. 机械回原点各输入点正负逻辑（常开/常闭有效）设置：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子

2. 机械回原点原点设置注意事项：

原点信号端子可以选择 PLC 本体上所有的输入点；但是如果选择的输入点为 PLC 上的外部中断端子，则回机械原点的过程中都会按照中断进行处理，从而可以进一步的提高回机械原点的精度（如果使用 Z 相回原点则无影响）；而选择的输入点为非 PLC 本体上的外部中断端子，会机械原点的过程中则会受到 PLC 扫描周期的影响（如果使用 Z 相回原点则无影响）。详细外部中断端子请参考本手册附录 4。

3. 脉冲输出端口配置如下表：

PLC 型号	脉冲路数	脉冲输出端口	最高输出频率	输出方式	输出形式
XD2-16T/RT、XD2-24T/RT、XD2-32T/RT、XD2-48T/RT、XD2-60T/RT	2 轴	Y0、Y1	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD3-16T/RT、XD3-24T/RT、XD3-32T/RT、XD3-48T/RT、XD3-60T/RT	2 轴	Y0、Y1	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD5-16T/RT、XD5-24T/RT、XD5-32T/RT、XD5-48T/RT、XD5-60T/RT	2 轴	Y0、Y1	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD5-24T4、XD5-32T4	4 轴	Y0、Y1、Y2、Y3	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD5-48T6、XD5-60T6	6 轴	Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XDM-24T4、XDM-32T4、XDM-60T4	4 轴	Y0、Y1、Y2、Y3	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XDM-60T10	10 轴	Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5、Y6、Y7、Y10、Y11	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XD5E-30T4	4 轴	Y0、Y1、Y2、Y3	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向
XL3-16	2 轴	Y0、Y1	全部 0~100KHz	集电极开路方式	脉冲+方向

注意：

※1：PLC 可输出 100KHz~200KHz 的脉冲，但无法保证所有伺服都正常运行，请在输出端和 24V 电源之间接入约 500Ω电阻；

※2：使用定位指令时，脉冲方向端子可以在除脉冲输出端子以外所有晶体管输出端子中自由定义；

※3：脉冲输出端口晶体管响应时间 0.5us 以下，其余输出晶体管响应时间 0.2ms 以下；

※4：当脉冲输出端子不做脉冲输出时，也可作为脉冲方向端子使用。

4. 机械回原点指定输出旋转方向信号的软元件编号：



5. 回机械原点方向设置：



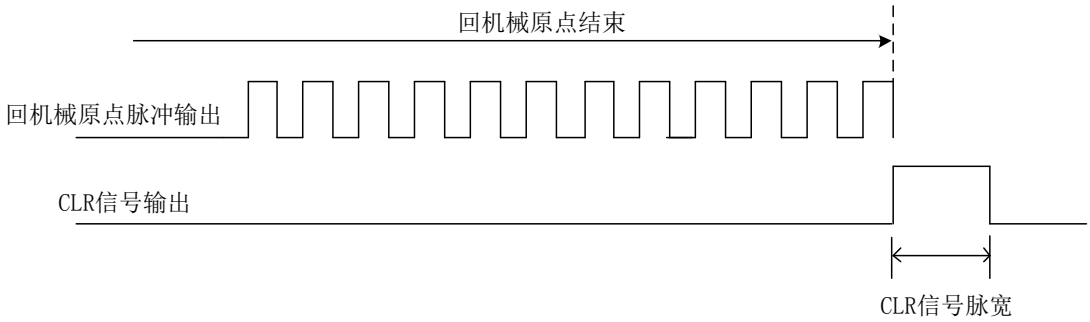
6. 归零清除 CLR 信号输出

归零清除CLR信号输出端子设定，是指当回机械原点结束后，立即输出一个输出信号，可以将此信号给一些其它控制设备，以实现相互间的快速信息传送的目的。例如，当回机械原点结束后，立即输出CLR信号给伺服驱动器，以实现立即输出清除信号来清除伺服马达之 Error Counter，最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。参数配置表如下：



CLR信号延时时间是指回机械原点结束后输出的CLR信号的脉宽时间，单位为ms，范围0~32767（默认20ms）。参数配置表如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	0



CLR信号示意图

注意：

※1：CLR信号输出端子请使用PLC本体上输出端子。

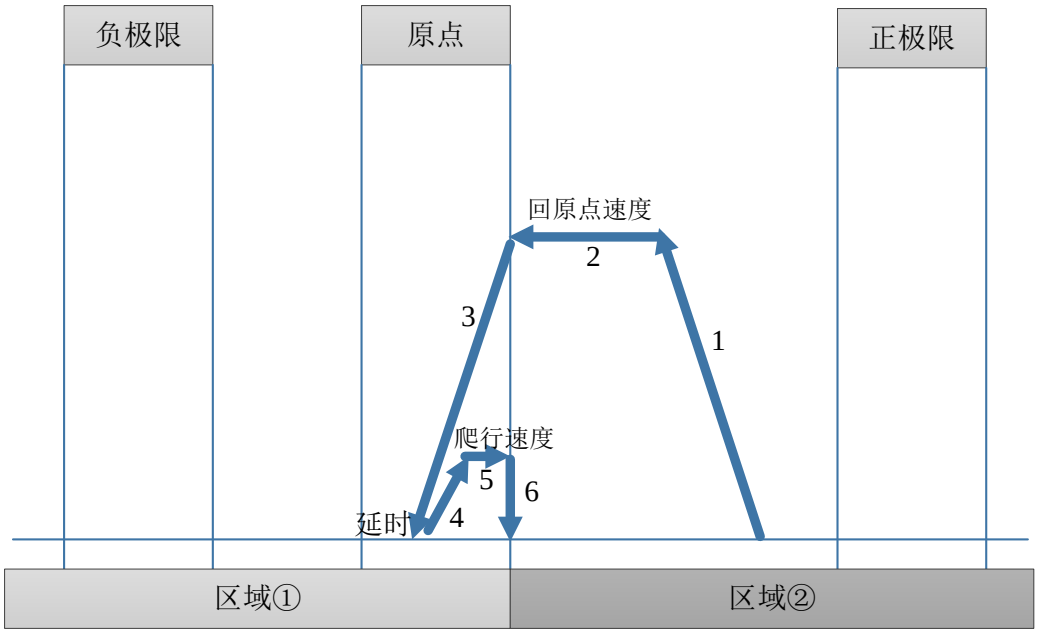
※2：CLR 信号延时时间请勿设置过小，否则有可能由于 CLR 输出信号脉宽太窄导致伺服驱动器无法正常接收。

动作分析

1、当机械回原点 ZRN 指令启动时工作台处于区域 ② 时的情况：

工作台处于区域②时，可以细分为工作台处于原点和正限位之间、工作台处于正限位上和工作台超出正限位位置区域三种情况。

（1）工作台处于原点和正限位之间反向执行回原点



反向执行回原点

动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向机械原点方向后退。

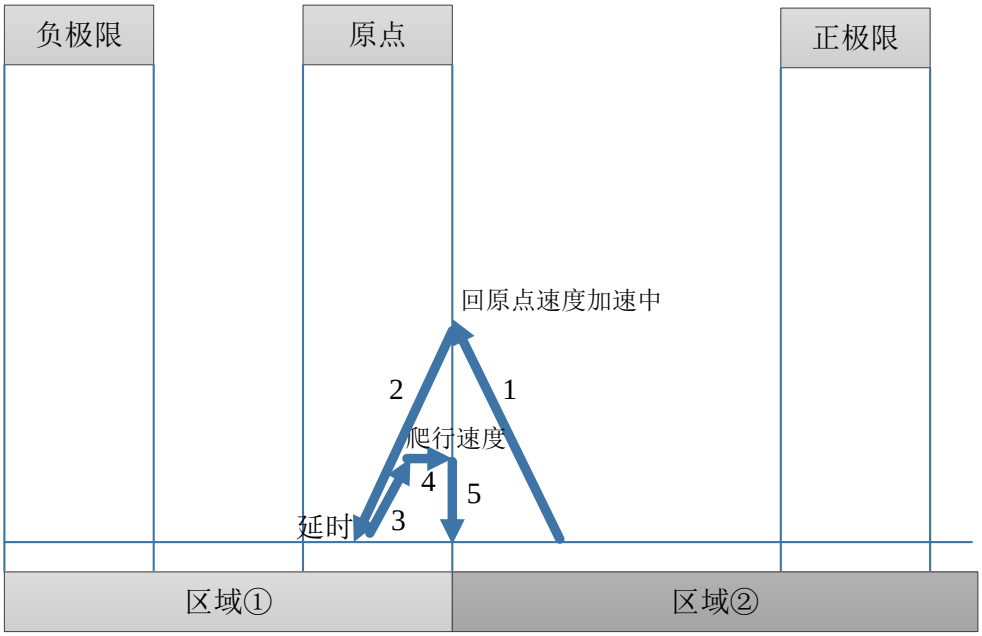
2）当遇到机械原点信号上升沿时，以设定的减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。

3）延时（SFD 中的方向延时时间），再以设定的加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开机械原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

4）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

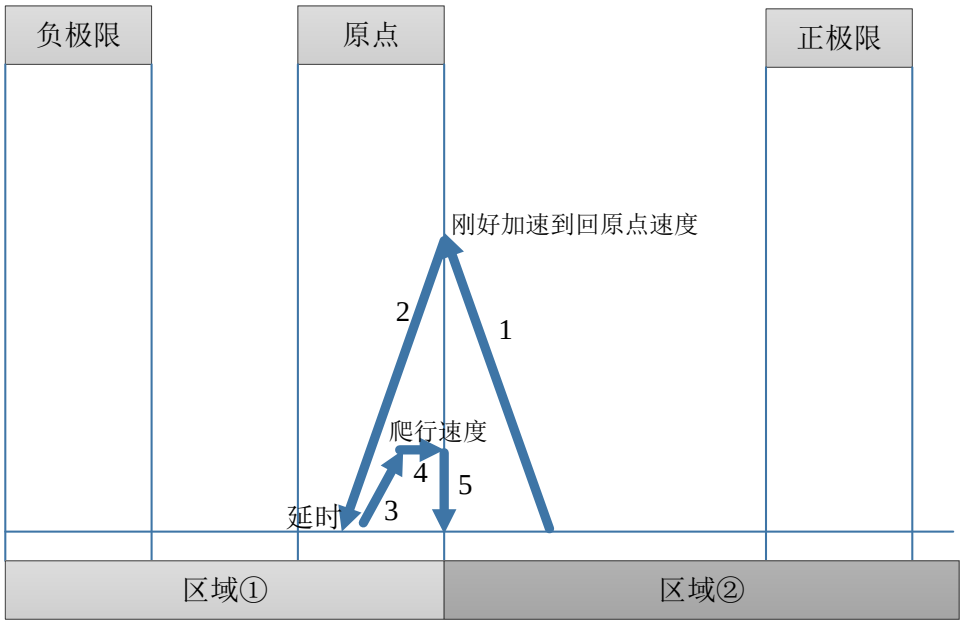
特殊情形一：

当在刚启动的 ZRN 指令的加速过程中已经接触到机械原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作低速反向慢行直至达到原点回归速度，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作），如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。如下图所示：



特殊情形二：

当在启动的 ZRN 指令的加速过程中，刚好加速至回原点速度时接触到机械原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作低速反向慢行直至达到原点回归速度，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作），如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。如下图所示：



注意：

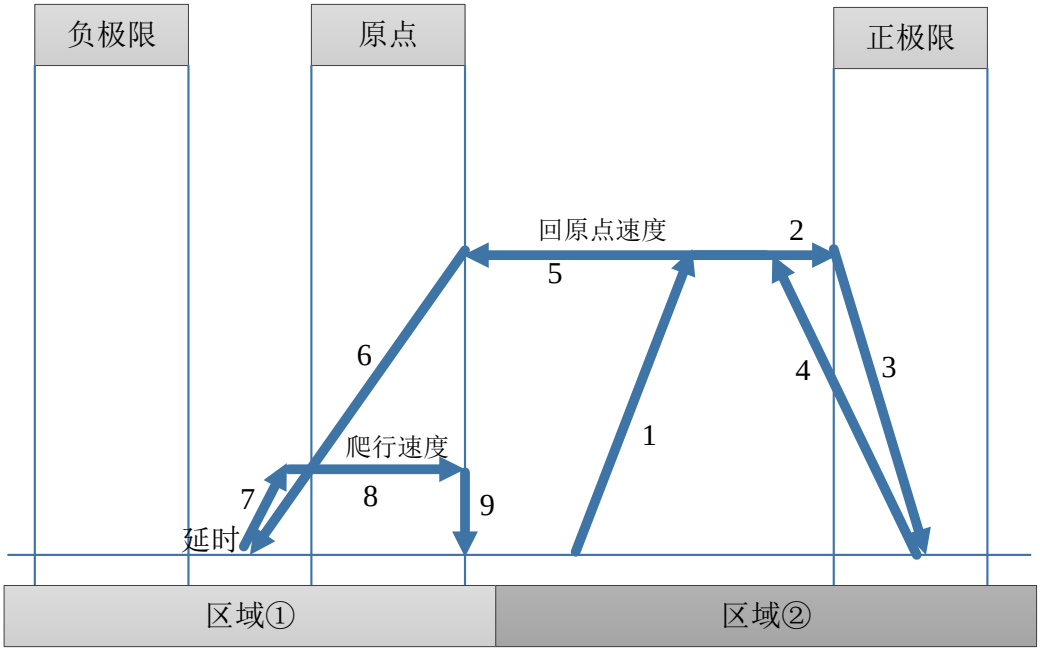
※1：通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按

照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

※2：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※3：停止位置落在超出负极限位置时，有可能会导致撞机事故的发生，请尽量避免此种情况的出现；可以通过减小设定的减速斜率或者加长负极限与机械极限位之间的长度来解决。

（2）工作台处于原点和正限位之间正向执行回原点



正向执行回原点

动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向正极限的正方向开始前进。

2）当遇到正极限信号的上升沿时，开始按照设定的减速斜率减速，直至减速速度为 0 停止。

3）立即反向按照设定的加速斜率开始加速，直至加速到回原点速度向原点方向开始后退。

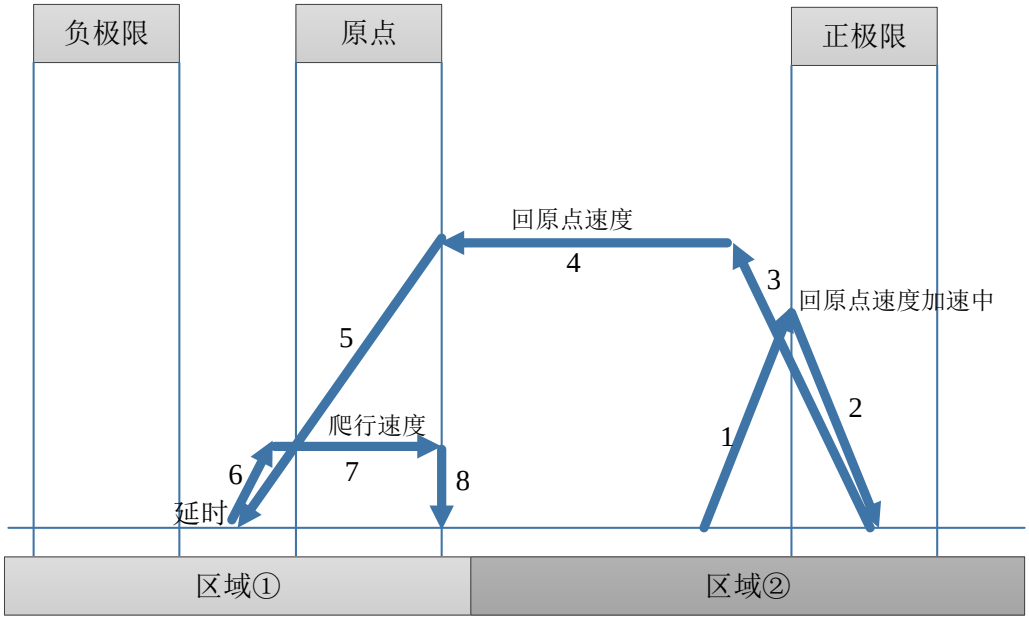
4）当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。

5）延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开机械原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

6）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

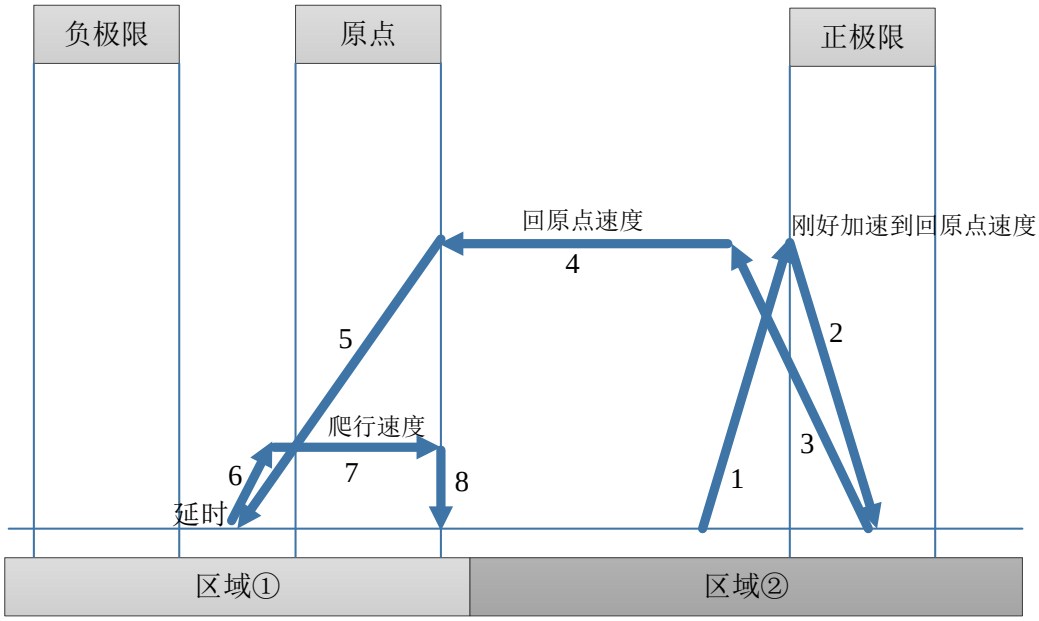
特殊情形一：

当在刚启动的 ZRN 指令，在向正极限方向加速过程中已经接触到正极限信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；立即反向按照设定的加速斜率开始加速，直至加速到回原点速度向原点方向开始后退；当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作低速反向慢行直至达到原点回归速度，当离开原点信号下降沿的瞬间立即停止脉冲输出（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作），如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。如下图所示：



特殊情形二：

当在刚启动的 ZRN 指令，在向正极限方向刚好加速到回原点速度时接触到正极限信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；立即反向按照设定的加速斜率开始加速，直至加速到回原点速度向原点方向开始后退；当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作低速反向慢行直至达到原点回归速度，当离开原点信号下降沿的瞬间立即停止脉冲（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作），如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。如下图所示：



总结：

通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

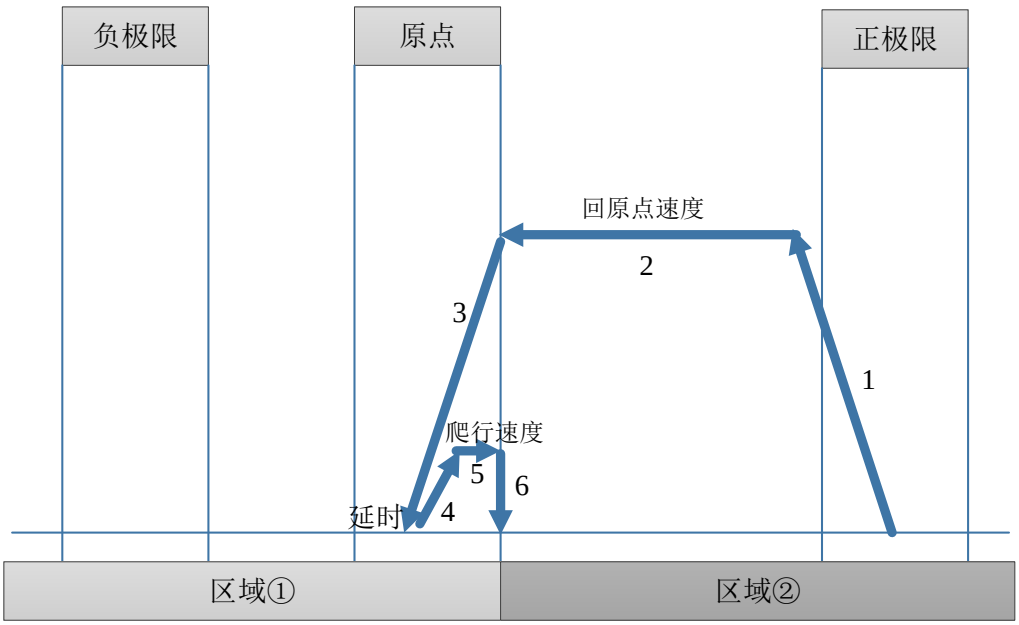
注意：

※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※2：当工作台以回机械原点速度向正限位方向前进，触碰到正极限信号上升沿时按照设定的减速斜率开始减速，减速停止位置有可能落在正极限限位上或超出正限位；当超出正限位时有可能导致撞机事故的发生，可以通过减小减速斜率或者加宽正极限信号的宽度来避免此类情况的发生。停止位置落在超出负极限位置时，有可能会导致撞机事故的发生，请尽量避免此种情况的出现；可以通过减小设定的减速斜率或者加长负极限与机械极限位之间的长度来解决。

（3）工作台处于正极限上时执行回原点

当工作台处于正极限上时执行回原点，不管回原点方向设定的是正向回原点还是反向回原点，执行时只能默认按照反向回原点模式执行，如下图所示：



处于正极限上执行回原点

动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向原点方向后退。

2）当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。

3）延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

4）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

总结：

通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

注意：

※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

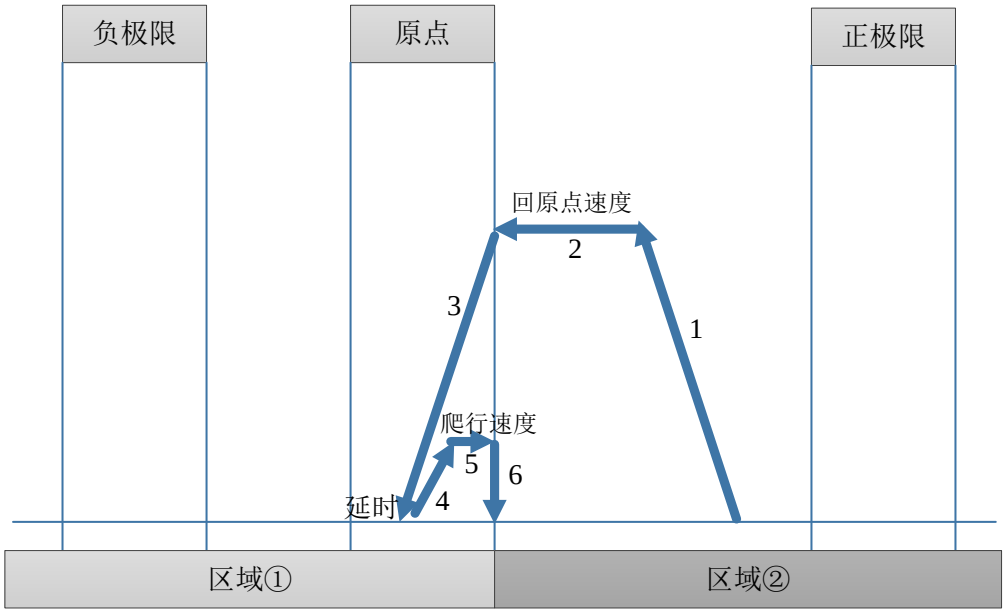
※2：停止位置落在超出负极限位置时，有可能会导致撞机事故的发生，请尽量避免此种情况的出现；可以通过减小设定的减速斜率或者加长负极限与机械极限位之间的长度来解决。

（4）工作台超出正极限限位时执行回原点

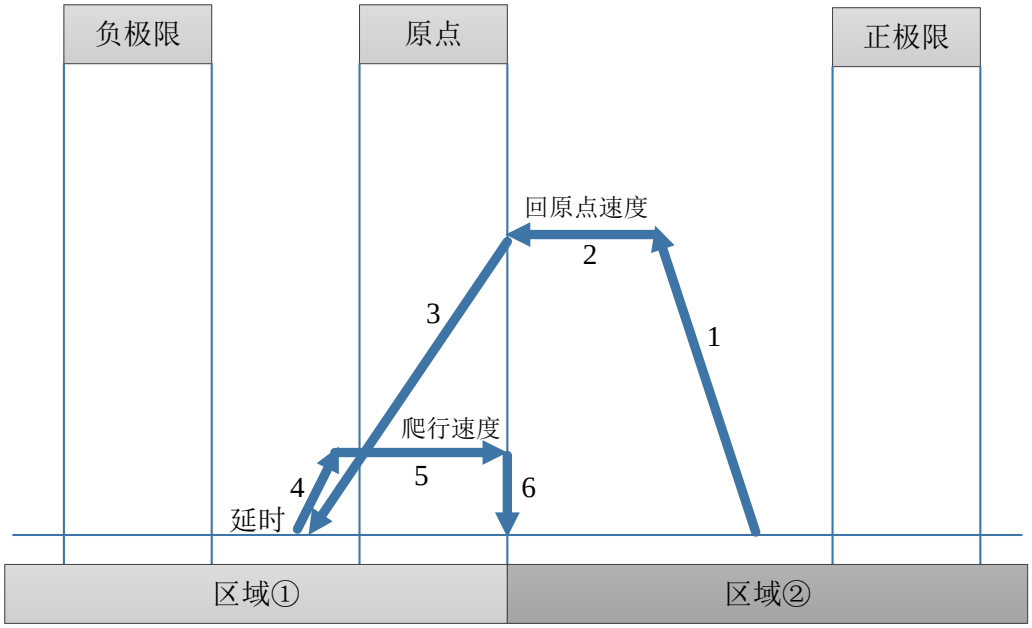
当工作台超出正极限限位时，为防止执行了正向回原点导致撞机事故的发生，请勿执行回原点，请通过手动点动功能将工作台移回负限位与正限位上或者之间后，再进行机械回原点指令的执行！

也可以通过加宽负限位和正限位的限位开关宽度，来避免因为脉冲减速停止时脱离正限位与负限位情况的发生。

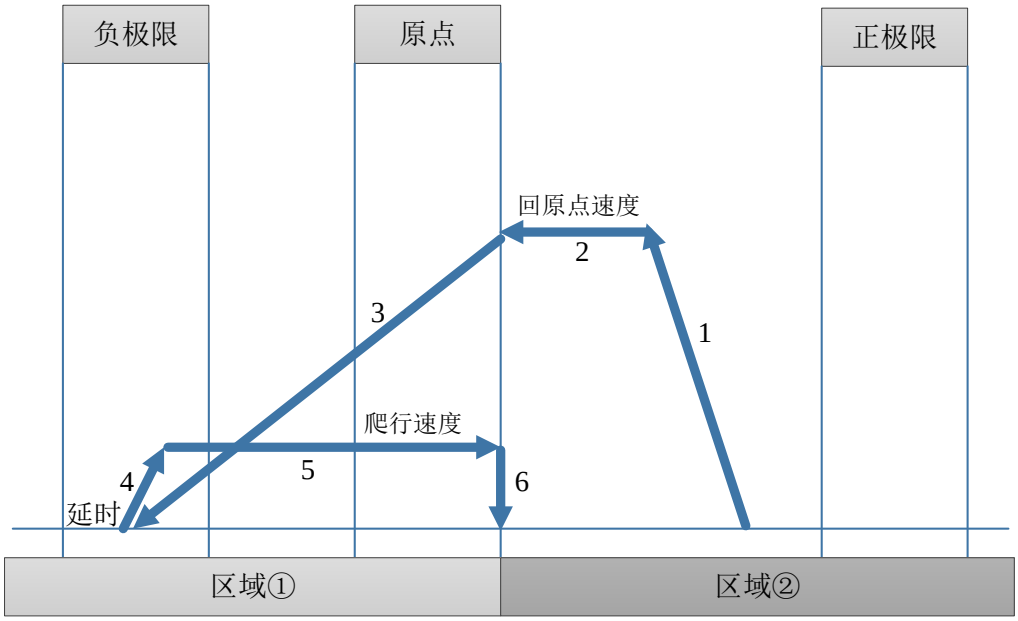
（5）当工作台以机械回原点速度向原点方向后退，触碰到机械原点的上升沿时开始按照设定的减速斜率开始减速，会由于设定不同的机械回原点速度、减速斜率，最终工作台停止位置比较长，按以下几种情况执行：



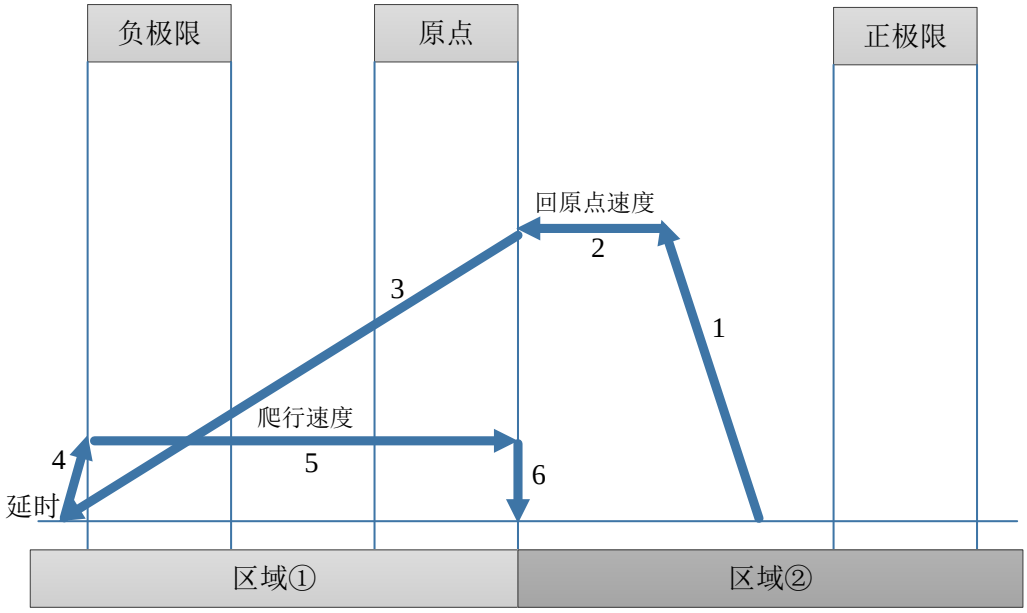
停止位置落在机械原点上



停止位置落在机械原点与负极限之间



停止位置落在负极限上



停止位置落在超出负极限位置

注意：

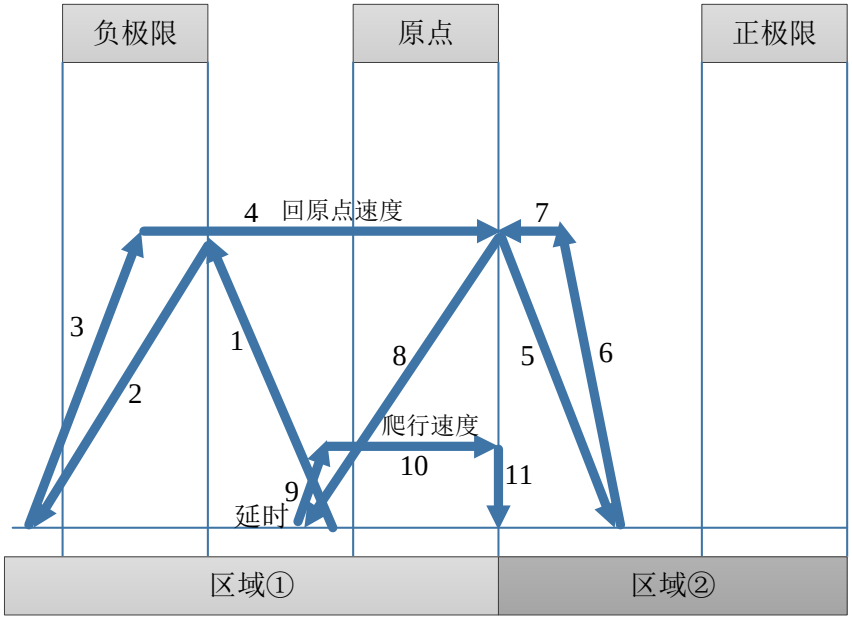
※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※2：停止位置落在超出负极限位置时，有可能会导致撞机事故的发生，请尽量避免此种情况的出现；可以通过减小设定的减速斜率或者加长负极限与机械极限位之间的长度来解决。

2、当机械回原点 ZRN 指令启动时工作台处于区域 ① 时的情况：

工作台处于区域①时，可以细分为工作台处于原点和负限位之间、工作台处于机械原点上、工作台处于负限位上和工作台超出负限位位置区域四种情况。

（1）工作台处于原点和负限位之间反向执行回原点



反向执行回原点

动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度负极限方向后退。

2)当工作台以回原点速度遇到负极限的上升沿时，开始按照设定的减速斜率开始减速，直至速度减速至停止。

3)立即开始以设定的加速斜率开始加速，直至按照设定的加速斜率加速至回原点速度，向机械原点方向开始前进。

4）当工作台以机械回原点速度脱离机械原点的下降沿时，立即按照设定的减速斜率开始减速，直至速度加速为 0 停止。

5）工作台立即方向按照设定的加速斜率开始加速至回机械原点速度，向机械原点方向后退。

6）当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。

7）延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

8）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

总结：

通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限

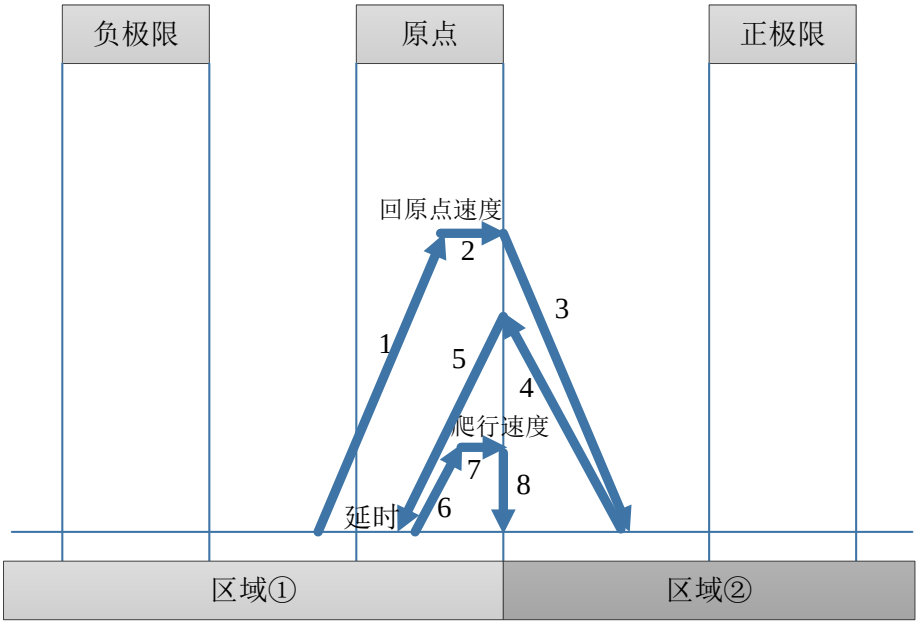
位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

注意：

※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※2：停止位置落在超出负极限位置时，有可能会导致撞机事故的发生，请尽量避免此种情况的出现；可以通过减小设定的减速斜率或者加长负极限与机械极限位之间的长度来解决。

（2）工作台处于原点和负限位之间正向执行回原点



正向执行回原点

动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向机械原点方向前进。

2）当工作台以机械回原点速度脱离机械原点的下降沿时，立即按照设定的减速斜率开始减速，直至速度为 0 停止。

3）工作台立即方向按照设定的加速斜率开始加速至回机械原点速度，向机械原点方向后退。

4）当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

5）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

总结：

通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定

的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

注意：

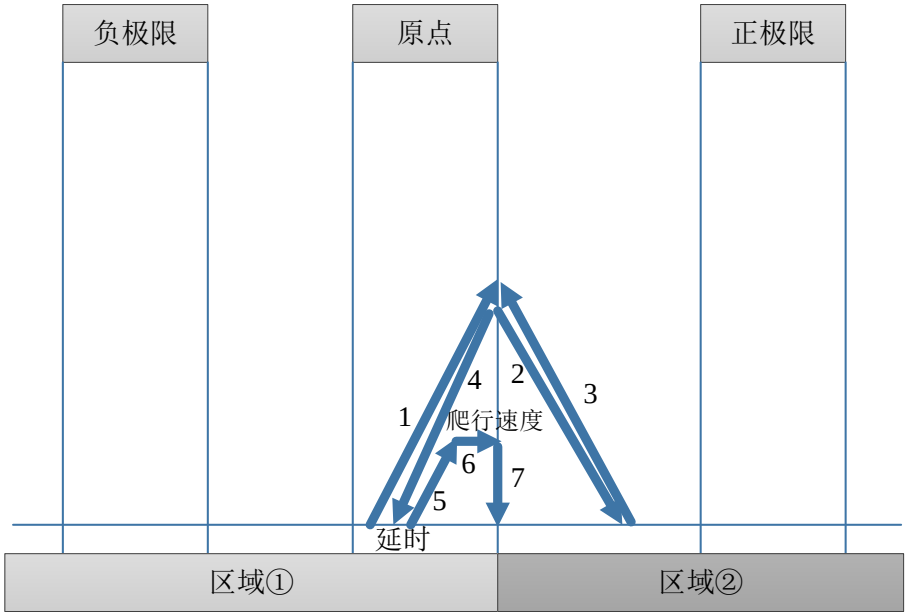
※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※2：当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，不管是否加速至机械回原点速度，只要工作台触碰到机械原点信号下降沿时就立即开始按照设定的减速斜率进行减速。

（3）工作台处于机械原点上时反向执行回原点

当工作台处于机械原点上反向执行回原点时，内部将自动切换为正向回原点，具体执行情况见（4）。

（4）工作台处于机械原点上时正向执行回原点



动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向机械原点下降沿边沿方向前进。

2）无论工作台是否已经按照设定的加速斜率加速至机械回原点速度，在脱离机械原点的下降沿时，立即按照设定的减速斜率开始减速，直至速度加速为 0 停止。

3）工作台立即方向按照设定的加速斜率开始加速至回机械原点速度，向机械原点方向后退。

4）无论工作台是否已经按照设定的加速斜率加速至机械回原点速度，当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

5）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最

后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

总结：

通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

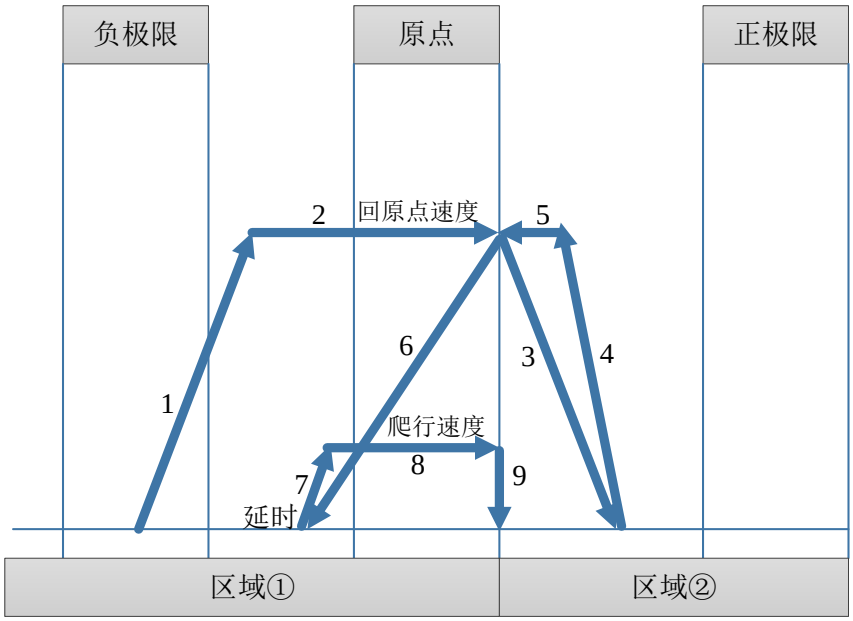
注意：

※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※2：当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，不管是否加速至机械回原点速度，只要工作台触碰到机械原点信号下降沿时就立即开始按照设定的减速斜率进行减速。

（5）工作台处于负极限上时执行回原点

当工作台处于负极限上时执行回原点，不管回原点方向设定的是正向回原点还是反向回原点，执行时只能默认按照正向回原点模式执行，如下图所示：



处于负极限上执行回原点

动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向原点方向前进。

2）当遇到原点信号下降沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。

3）工作台立即按照设定的加速斜率开始加速，无论是否已经加速至机械回原点速度，只要工作台触碰到机械原点信号的上升沿时，立即开始按照设定的减速斜率开始减速。

4）当工作台速度减速至停止时开始延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

5）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

总结：

通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

注意：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

（6）工作台超出负极限限位时执行回原点

当工作台超出负极限限位时，为防止执行了反向回原点导致撞机事故的发生，请勿执行回原点，请通过手动点动功能将工作台移回负限位与正限位上或者之间后，再进行机械回原点指令的执行！

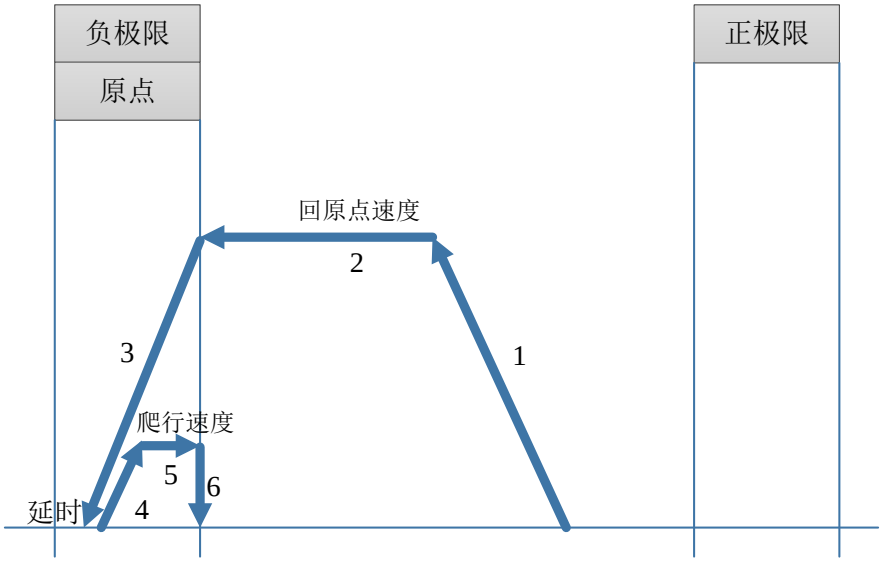
也可以通过加宽负限位和正限位的限位开关宽度，来避免因为脉冲减速停止时脱离正限位与负限位情况的发生。

3、当处于设备成本考虑或者机械结构的原因，可能需要将负极限限位开关和机械原点开关使用一个接近开关或者行程开关来使用。

首先，我们将系统参数快中的机械原点和负极限开关设置成同一个输入点，在执行 ZRN 机械回原点指令时，此输入点被当做机械原点使用；在使用 PLSR、PLSF、DRVI、DRVA 等脉冲输出指令时，此输入点被当做负极限使用。

鉴于工作台执行机械回零时工作台处于的位置，下面将会分别按工作台处于负极限与正极限之间、工作台处于负极限上、工作台处于正极限上、工作台超出正极限位置和工作台超出负极限位置几种情况做说明。

（1）工作台处于负极限与正极限之间执行反向回原点



反向执行回原点

动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向机械原点方向后退。

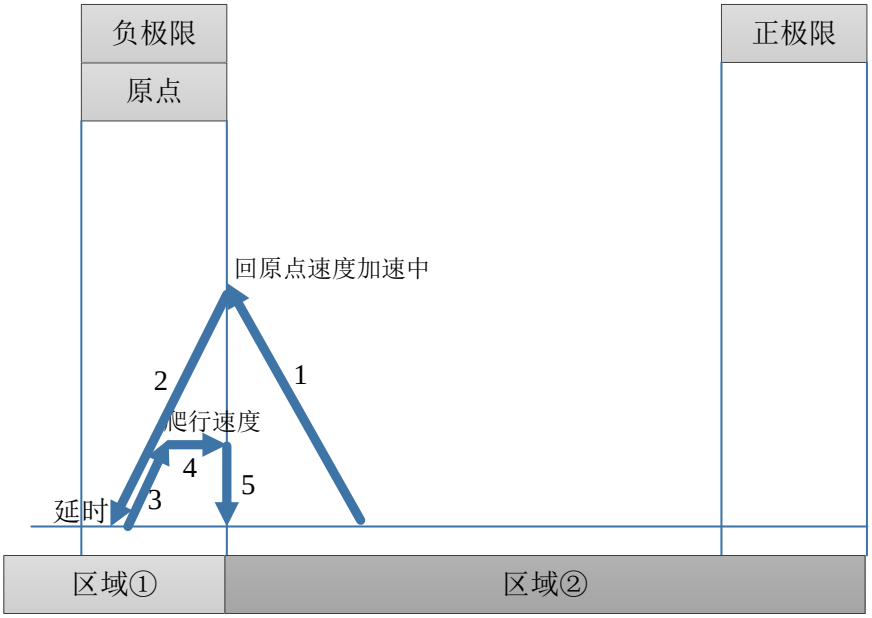
2）当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。

3）延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

4）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

特殊情形一：

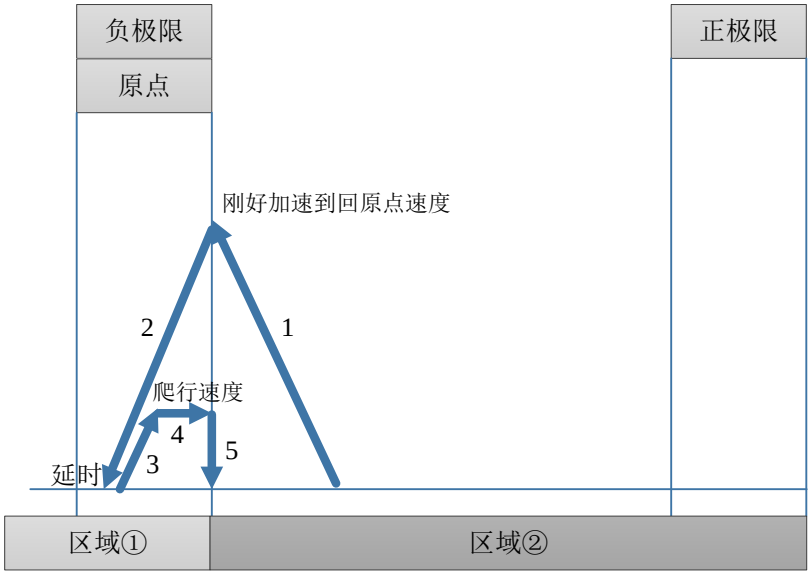
当在刚启动的 ZRN 指令的加速过程中已经接触到机械原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作低速反向慢行直至达到原点回归速度，当离开原点信号下降沿的瞬间，如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。如下图所示：



特殊情形二：

当在启动的 ZRN 指令的加速过程中，刚好加速至回原点速度时接触到机械原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作低速反向慢行直至达到原点回归速度，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作），如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。如下

图所示：



总结：

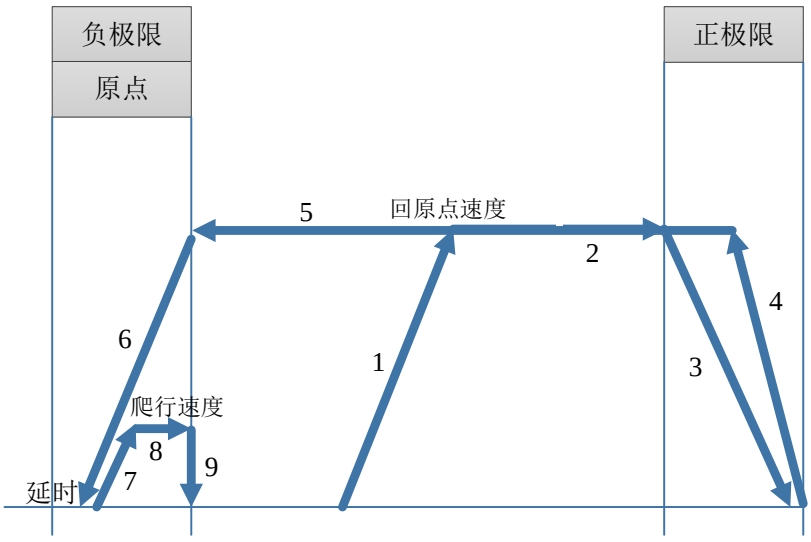
通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

注意：

※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※2：停止位置落在超出负极限位置时，有可能会导致撞机事故的发生，请尽量避免此种情况的出现；可以通过减小设定的减速斜率或者加长负极限与机械极限位之间的长度来解决。

（2）工作台处于负极限与正极限之间执行正向回原点



正向执行回原点

动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向正极限的正方向开始前进。

2）当遇到正极限信号的上升沿时，开始按照设定的减速斜率减速，直至减速速度为 0 停止。

3）立即反向按照设定的加速斜率开始加速，直至加速到回原点速度向原点方向开始后退。

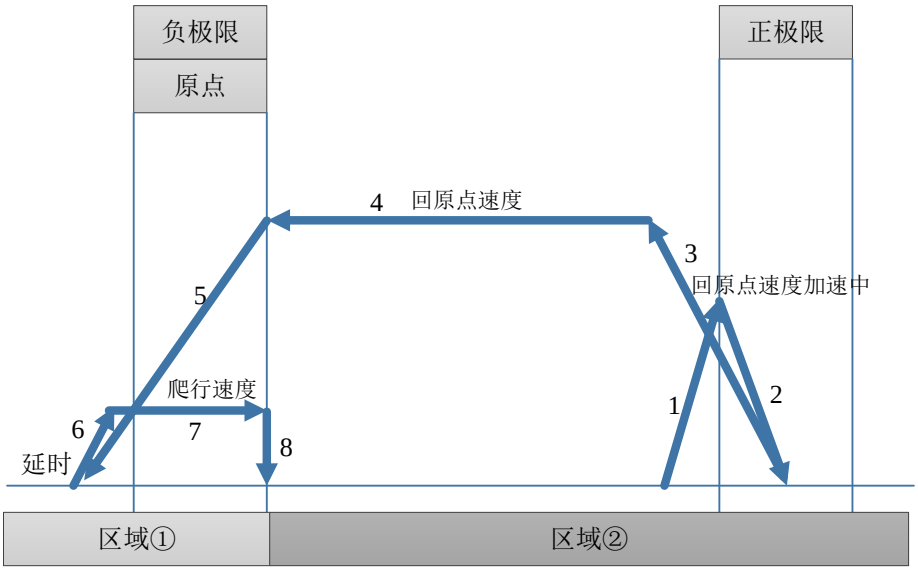
4）当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。

5）延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

6）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

特殊情形一：

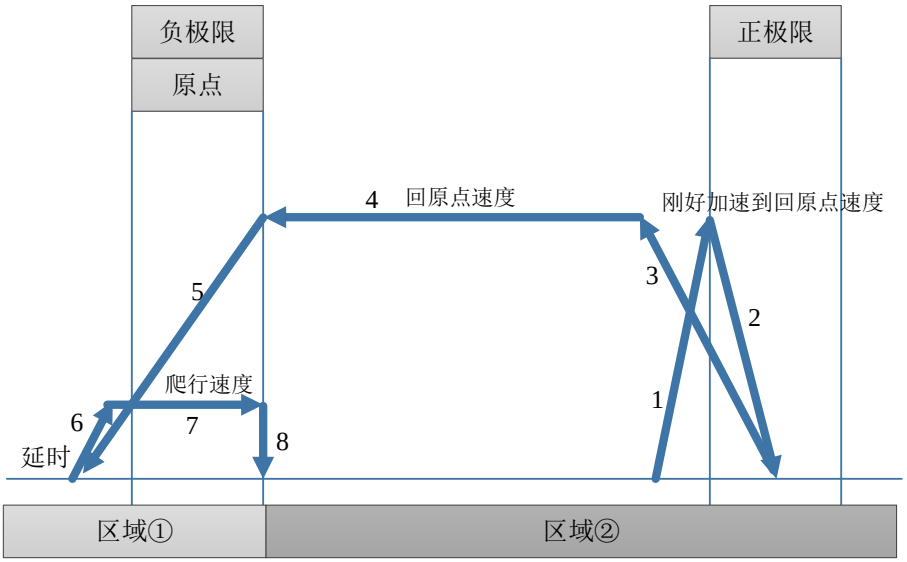
当在刚启动的 ZRN 指令，在向正极限方向加速过程中已经接触到正极限信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；立即反向按照设定的加速斜率开始加速，直至加速到回原点速度向原点方向开始后退；当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作低速反向慢行直至达到原点回归速度，当离开原点信号下降沿的瞬间立即停止脉冲输出（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作），如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。如下图所示：



特殊情形二：

当在刚启动的 ZRN 指令，在向正极限方向刚好加速到回原点速度时接触到正极限信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；立即反向按照设

定的加速斜率开始加速，直至加速到回原点速度向原点方向开始后退；当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）；延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作低速反向慢行直至达到原点回归速度，当离开原点信号下降沿的瞬间立即停止脉冲（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作），如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。如下图所示：



总结：

通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

注意：

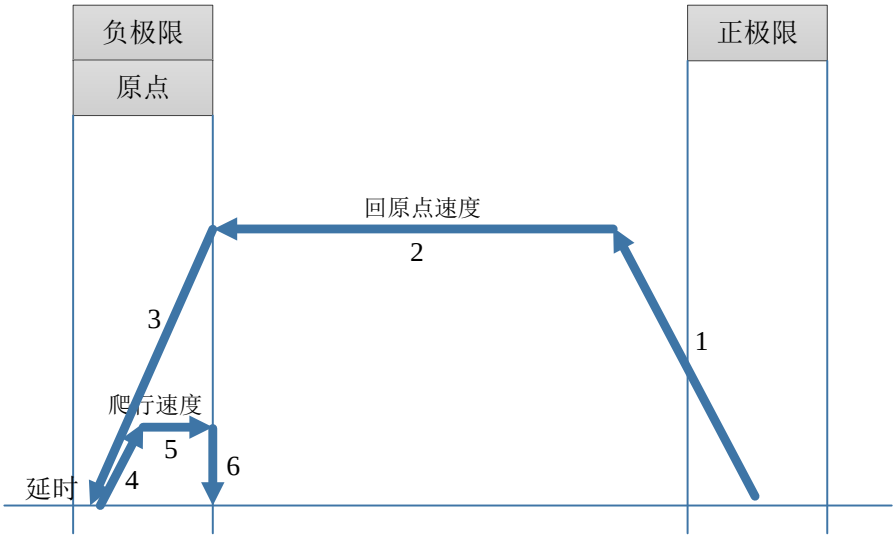
※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※2：当工作台以回机械原点速度向正限位方向前进，触碰到正极限信号上升沿时按照设定的减速斜率开始减速，减速停止位置有可能落在正极限限位上或超出正限位；当超出正限位时有可能导致撞机事故的发生，可以通过减小减速斜率或者加宽正极限信号的宽度来避免此类情况的发生。

※3：停止位置落在超出负极限位置时，有可能会导致撞机事故的发生，请尽量避免此种情况的出现；可以通过减小设定的减速斜率或者加长负极限与机械极限位之间的长度来解决。

（3）工作台处于正极限上时执行回原点

当工作台处于正极限上时执行回原点，不管回原点方向设定的是正向回原点还是反向回原点，执行时只能默认按照反向回原点模式执行，如下图所示：



处于正极限上执行回原点

动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向原点方向后退。

2）当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。

3）延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

4）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

总结：

通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

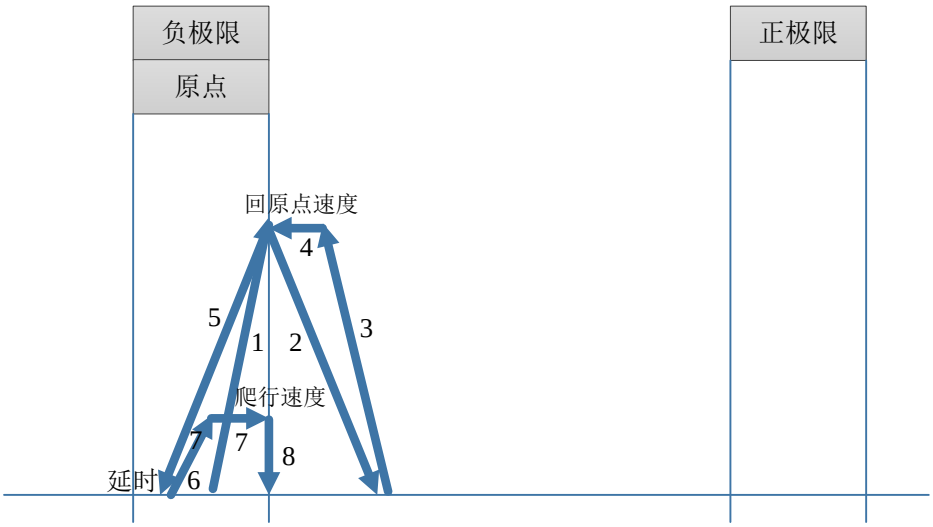
注意：

※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※2：停止位置落在超出负极限位置时，有可能会导致撞机事故的发生，请尽量避免此种情况的出现；可以通过减小设定的减速斜率或者加长负极限与机械极限位之间的长度来解决。

（4）工作台处于机械原点上时执行回原点

当工作台处于机械原点上时执行回原点，不管回原点方向设定的是正向回原点还是反向回原点，执行时只能默认按照正向回原点模式执行，如下图所示：



动作描述：

1）当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，加速到原点回归速度后以原点回归速度向机械原点下降沿边沿方向前进。

2）无论工作台是否已经按照设定的加速斜率加速至机械回原点速度，在脱离机械原点的下降沿时，立即按照设定的减速斜率开始减速，直至速度加速为 0 停止。

3）工作台立即方向按照设定的加速斜率开始加速至回机械原点速度，向机械原点方向后退。

4）论工作台是否已经按照设定的加速斜率加速至机械回原点速度，当遇到原点信号上升沿时，以减速斜率作减速动作，直到减速至完全静止为止（频率=0）。延时（SFD 中的方向延时时间），再以加速斜率作加速运行，直至达到爬行速度向前移动，当离开原点信号下降沿的瞬间停止归零动作（如果设置有 Z 相脉冲时，当离开原点信号下降沿后开始对 Z 相计数，计数到时立即停止归零动作）；

5）如果设置了“归零清除 CLR 信号”则立即输出清除信号并且延时（SFD 中的 CLR 信号延时时间，可以用“归零清除 CLR 信号”输出点来清除伺服马达之 Error Counter），最后将机械原点位置值拷贝至目前位置，归零动作即算完成。

总结：

通过上面的几种情况，只要触碰到原点信号的上升沿（原点右边边线）时，不管是否已经加速达到回机械原点速度、处于加速过程中还是刚好加速至回原点速度，都立即按照设定的减速斜率开始减速，直至减速至速度为 0。同理，下面将要介绍的工作台触碰到负极限限位的上升沿（负极限右边边线）时、正极限限位的上升沿（正极限左边边线）时，都按照相同的方式处理。

注意：

※1：当设置了伺服 Z 相脉冲时，Z 相脉冲回原点捕捉功能有效，将会按照 Z 相模式停止机械回原点。

※2：当原点回归动作启动，先以设定的加速斜率进行加速，不管是否加速至机械回原点速度，只要工作台触碰到机械原点信号下降沿时就立即开始按照设定的减速斜率进行减速。

※3：当工作台向机械原点信号方向开始加速时，无论是否已经加速至机械回原点速度，只要工作台触碰到机械原点信号上升沿时，立即按照设定的减速斜率开始减速。

（5）工作台超出正极限限位时执行回原点

当工作台超出正极限限位时，为防止执行了正向回原点导致撞机事故的发生，请勿执行回原点，请通过手动点动功能将工作台移回负限位与正限位上或者之间后，再进行机械回原点指令的执行！

也可以通过加宽负限位和正限位的限位开关宽度，来避免因为脉冲减速停止时脱离正限位与负限位情况的发生。

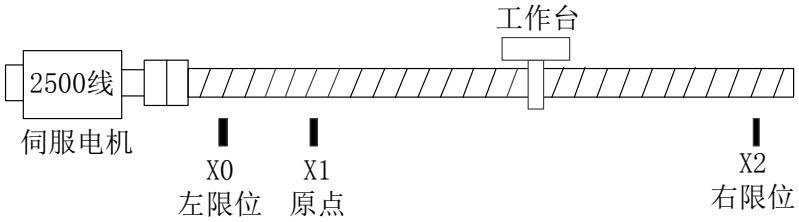
（6）工作台超出负极限限位时执行回原点

当工作台超出负极限限位时，为防止执行了反向回原点导致撞机事故的发生，请勿执行回原点，请通过手动点动功能将工作台移回负限位与正限位上或者之间后，再进行机械回原点指令的执行！

也可以通过加宽负限位和正限位的限位开关宽度，来避免因为脉冲减速停止时脱离正限位与负限位情况的发生。

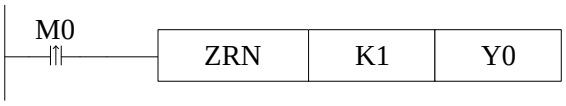
例 1

如下图所示的工作台，一台伺服驱动器（电子齿轮比默认 1：1）控制一台伺服电机（编码器 2500 线），连接到滚珠丝杠上，滚珠丝杠的螺距为 10mm，滚珠丝杠带动一个能左右移动的工作台；现需要对工作台进行回原点操作，左限位行程开关接 PLC 输入点的 X0（常开），右限位行程开关接 PLC 输入点的 X2（常开），原点位置行程开关接 PLC 输入点的 X1（常开），原点回归速度 VH 为 10000Hz，SFD 中的方向延时时间为 100ms，爬行速度 VC 为 100Hz，不计 Z 相信号，脉冲输出端口 Y0，方向端子 Y2，机械原点位置设置为 0，加速斜率为每增加 1000Hz 用时 100ms，减速斜率为每增加 1000Hz 用时 150ms。



结构示意图

- **回机械原点指令**



- **系统参数块配置**

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X1
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X2

系统参数配置二

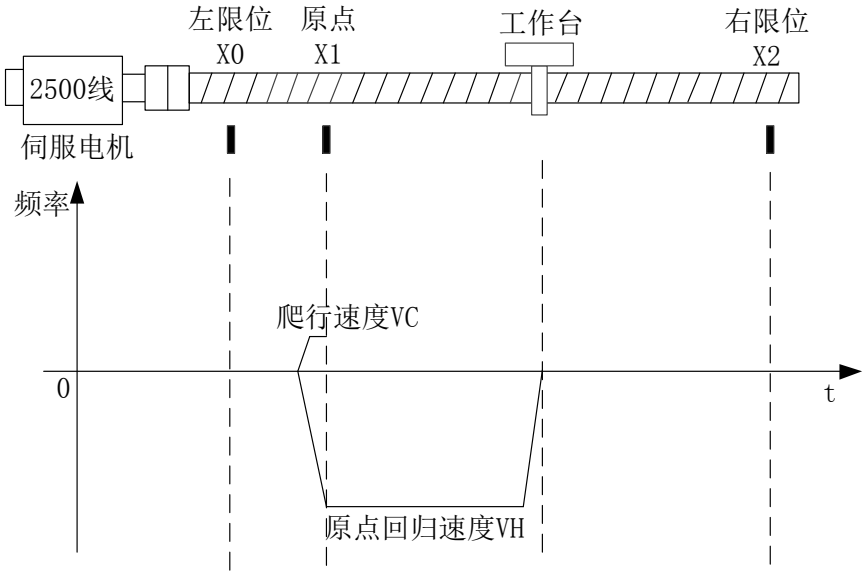
参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X0
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	100
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	100
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	150
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数配置四

- **机械回原点运行图**

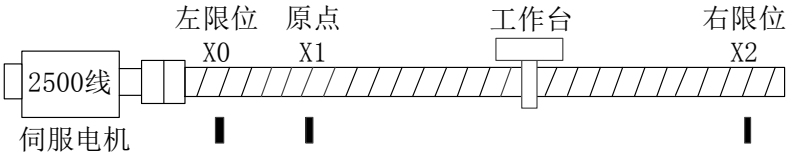


- 在以爬行速度运行脱离原点信号 X1 的下降沿瞬间，机械回原点立即结束！
- 如果原点回归速度、脉冲的加减速时间以及左限位原点位置设置的不合理，都会导致在回原点触碰到原点信号减速过程中已触碰左极限的情况，虽然软件内部已有对此类特殊情况的解决方案，但是在方案设计的时候还是尽量避免各种特殊情况的出现；特殊情况在此不作说明。
- Y2 脉冲方向端子在工作台从右往左运动时一直保持 OFF 状态，当反向进行爬行速度运行至停止过程中脉冲方向端子 Y2 一直置 ON 状态。

例 2

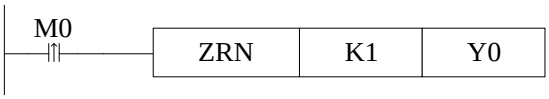
如下图所示的工作台，一台伺服驱动器（电子齿轮比默认 1：1）控制一台伺服电机（编码器 2500 线），连接到滚珠丝杠上，滚珠丝杠的螺距为 10mm，滚珠丝杠带动一个能左右移动的工作台；现需要对工作台进行回原点操作，左限位行程开关接 PLC 输入点的 X0（常开），右限位行程开关接 PLC 输入点的 X2（常开），原点位置行程开关接 PLC 输入点的 X1(常开)，原点回归速度 VH 为 10000Hz，SFD 中的方向延时时间为 100ms，

爬行速度 VC 为 100Hz，当“反向”脱离原点信号时对 Z 相信号进行计数（接入 PLC 输入端子 X4），Z 相个数设定为 6 个，脉冲输出端口 Y0，方向端子 Y2，机械原点位置设置为 0，加速斜率为每增加 1000Hz 用时 100ms，加速斜率为每增加 1000Hz 用时 150ms。



结构示意图

- **回机械原点指令**



- **系统参数块配置**

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X1
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X4
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X2

系统参数配置二

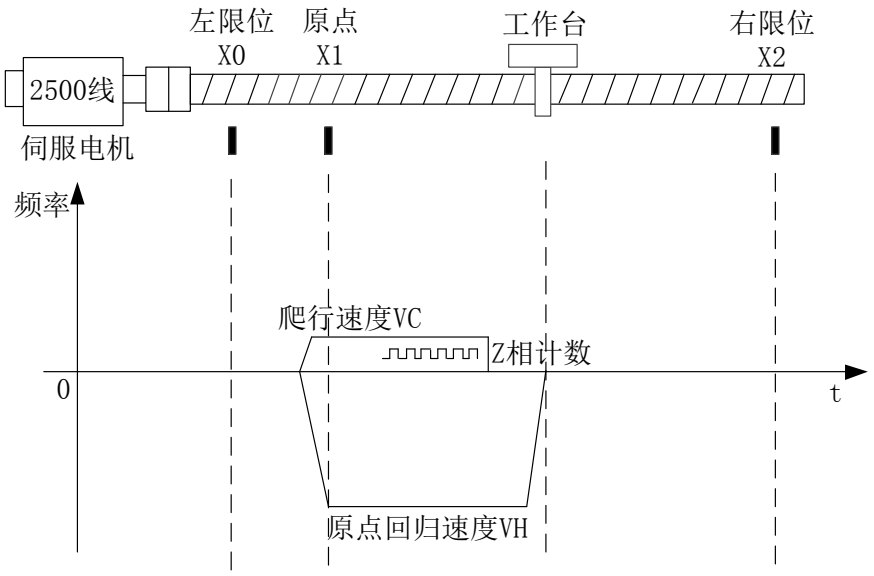
参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X0
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	100
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	6
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	100
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	150
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数配置四

- **机械回原点运行图**



- 在以爬行速度运行脱离原点信号 X1 时，立即开始对 Z 相脉冲进行计数，Z 相计数数值到后脉冲立即停止，机械回原点立即结束！
- 如果原点回归速度、脉冲的加减速时间以及左限位原点位置设置的不合理，都会导致在回原点触碰到原点信号减速过程中已触碰左极限的情况，虽然软件内部已有对此类特殊情况的解决方案，但是在方案设计的时候还是尽量避免各种特殊情况的出现；特殊情况在此不作说明。
- Y2 脉冲方向端子在工作台从右往左运动时一直保持 OFF 状态，当反向进行爬行速度运行至停止过程中脉冲方向端子 Y2 一直置 ON 状态。

1-2-7．脉冲停止[STOP]

1、指令概述

立即减速停止脉冲输出的指令。

脉冲停止[STOP]			
16 位指令	STOP	32 位指令	-
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XD/XL 系列（不含 XD1/XL1）
固件要求	-	软件要求	-

2、操作数

操作数	作用	类型
S	指定停止脉冲输出端口的编号	位
D	指定脉冲停止方式（0：缓停，1：急停）	16 位，字

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
D									●		

位软元件

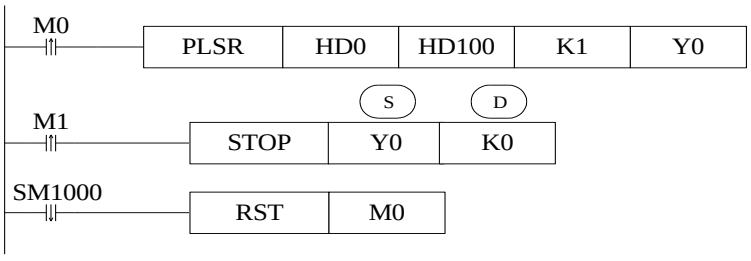
操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
S		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD ；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD　DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS。**

M 表示 M　HM　SM ； S 表示 S　HS ；　T 表示 T HT ； C 表示 C　HC。

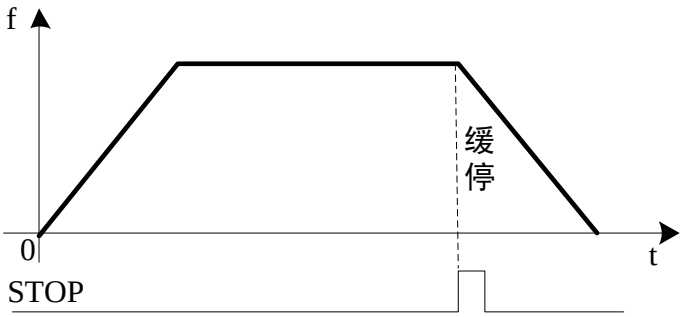
功能和动作

《指令形式》



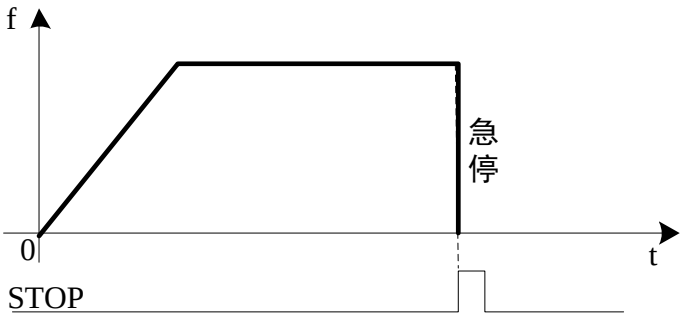
- 两种脉冲停止方式：K0（缓停）、K1：（急停）。
- 在 M0 由 OFF→ON 时，PLSR 指令在 Y0 输出脉冲；当输出脉冲个数达到设定值时，停止脉冲输出。
- 在 M1 上升沿时，STOP 指令立即停止 Y0 口的脉冲输出，由于参数 D 为 K0，所以脉冲将会缓慢停止。
- 停止所有脉冲包括 PLSR、PLSF、DRVI、DRVA、ZRN。

- 缓停（K0）



按照下降斜率，脉冲当前频率降到脉冲终止频率或者所在脉冲段脉冲个数全部发送完毕毕停止脉冲输出。

- 急停（K1）



立即停止脉冲输出。

1-2-8．脉冲继续[GOON]

1、指令概述

脉冲继续脉冲输出的指令。

脉冲继续[GOON]			
16 位指令	GOON	32 位指令	-
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XD/XL 系列（不含 XD1/XL1）
固件要求	-	软件要求	-

2、操作数

操作数	作用	类型
S	指定脉冲继续输出端口的编号	位

3、适用软元件

位软元件

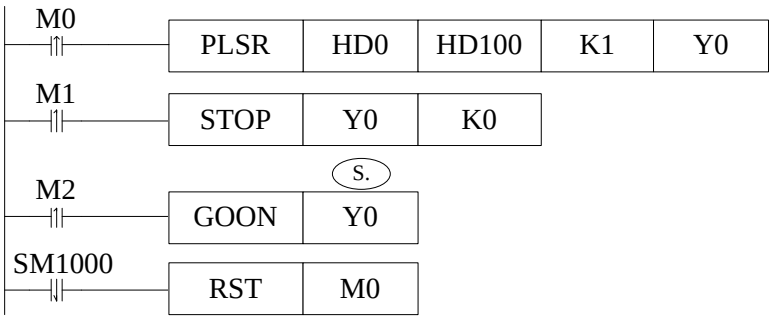
操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
S		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD ；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD　DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS。**

M 表示 M　HM　SM ； S 表示 S　HS ；　T 表示 T HT ； C 表示 C　HC。

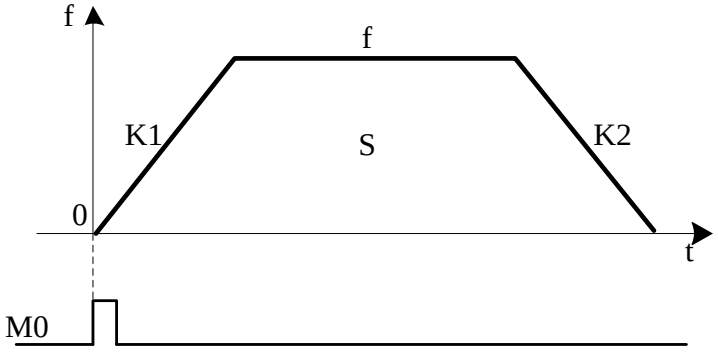
功能和动作

《指令形式》

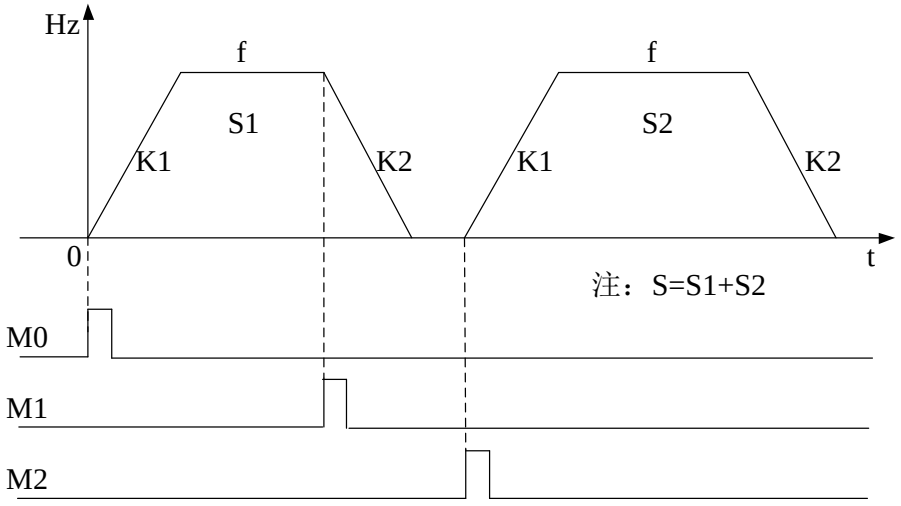


- 在 M0 由 OFF→ON 时，PLSR 指令在 Y0 输出脉冲；当输出脉冲个数达到设定值时，停止脉冲输出；
- 在发脉冲过程中，M1 由 OFF→ON 上升沿时，STOP 指令立即停止 Y0 口的脉冲输出，由于参数为 K0，所以脉冲将会缓慢停止；
- 再将 M2 由 OFF→ON 上升沿时，执行 GOON　Y0 指令，会将剩余没有发送完的脉冲按照原加减速发送完。
- 必须在脉冲停止发送后，再导通 M2，否则 GOON 指令将不发脉冲。
- 脉冲继续指令 GOON 适用于 PLSR、DRVI、DRVA 指令。

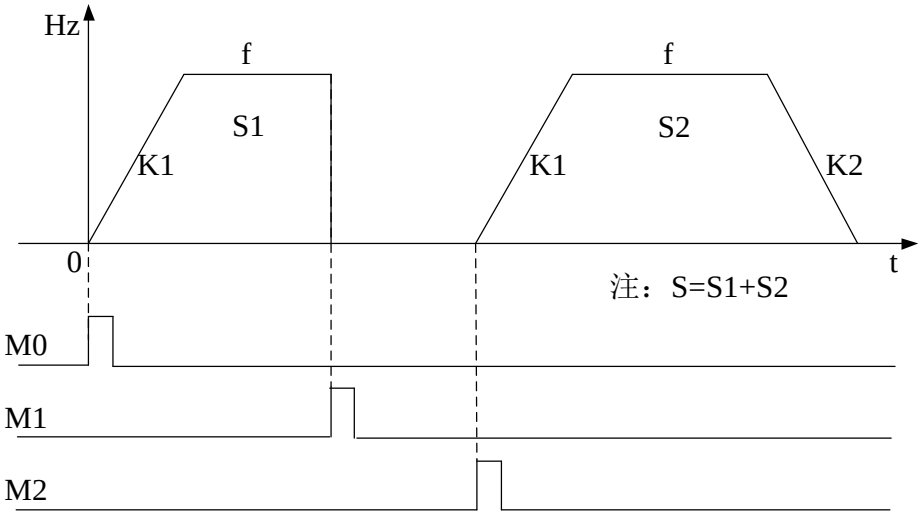
- 示意图如下：



完整脉冲图



脉冲继续波形示意图（STOP Y0 K0）



脉冲继续波形示意图（STOP Y0 K1）

1-3. 脉冲参数配置向导

V3.3.2 及上版本软件中添加了脉冲参数配置向导功能。

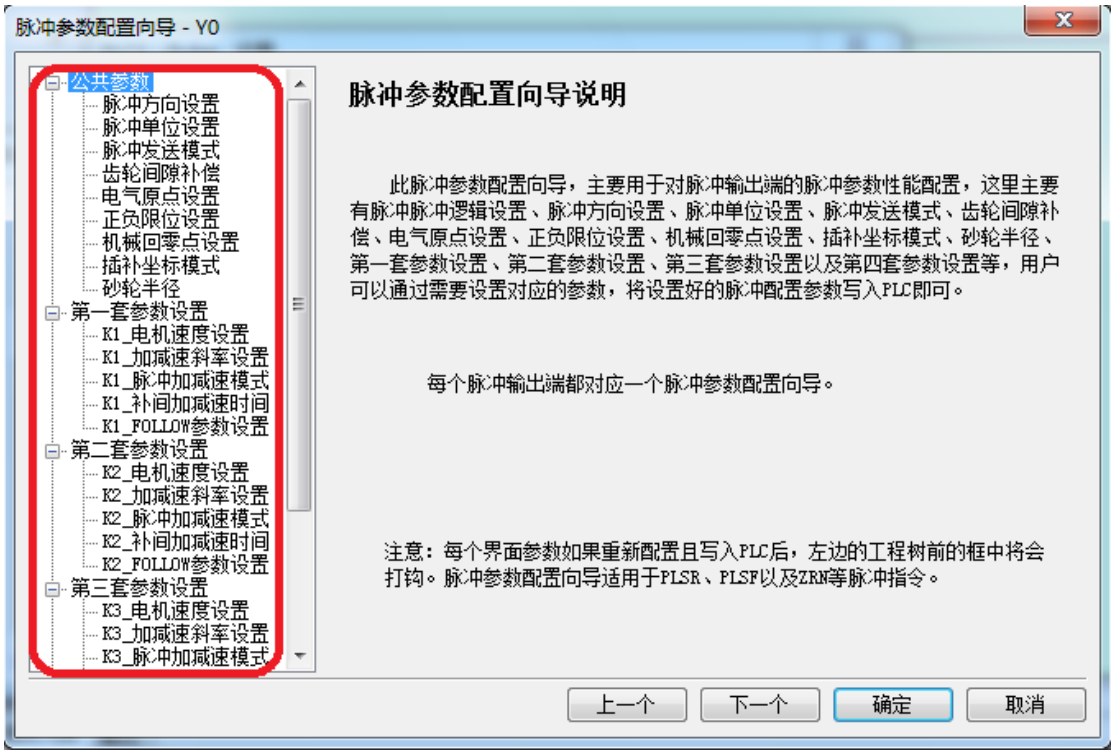
由于脉冲轴的系统参数比较多（包含公共参数和第 1~4 套参数），对于新手来说可能具有一定的难度，所以针对这个问题，最新的上位机软件中添加脉冲参数配置向导，直接通过脉冲参数配置向导对各个脉冲轴的脉冲参数进行配置，简单方便。

1-3-1. 脉冲参数配置向导打开方式

在脉冲参数配置界面中的上面，有“配置向导”选择项，直接点击“配置向导”即可打开脉冲参数配置向导。如图所示：

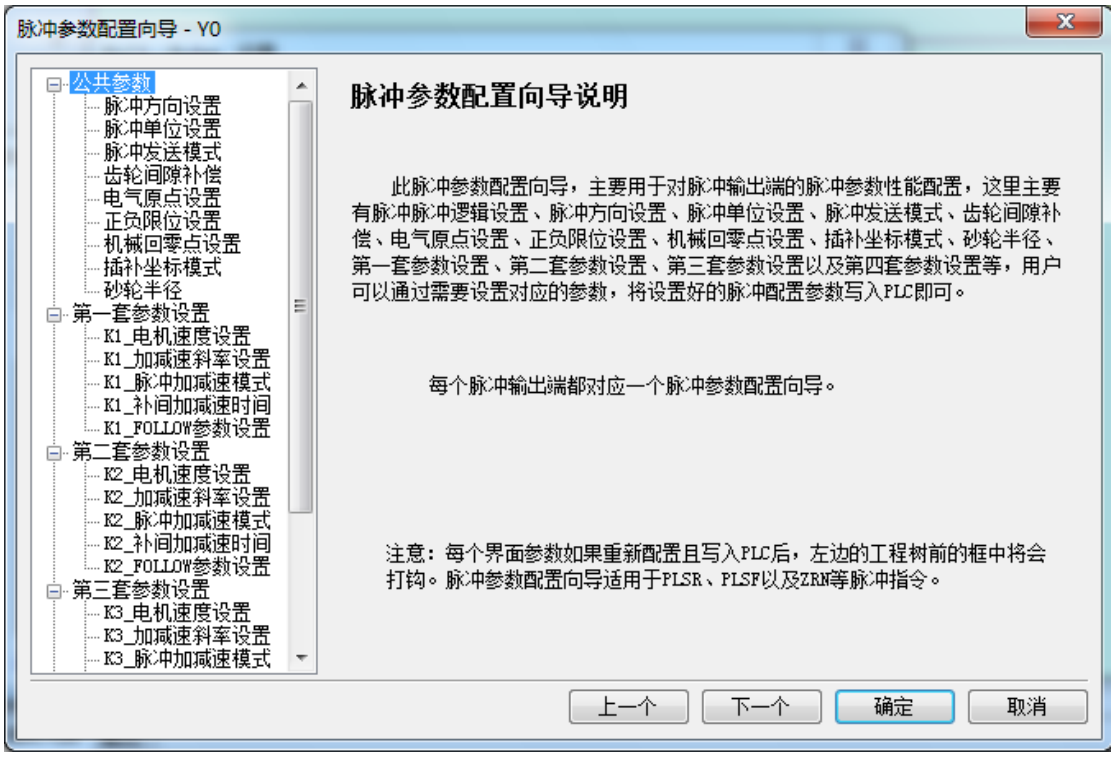


在打开的脉冲参数配置向导左边是工程树，可以在工程树中选择想要打开的选项，直接点击即可快速打开。如图所示：



1-3-2. 脉冲参数配置向导使用说明

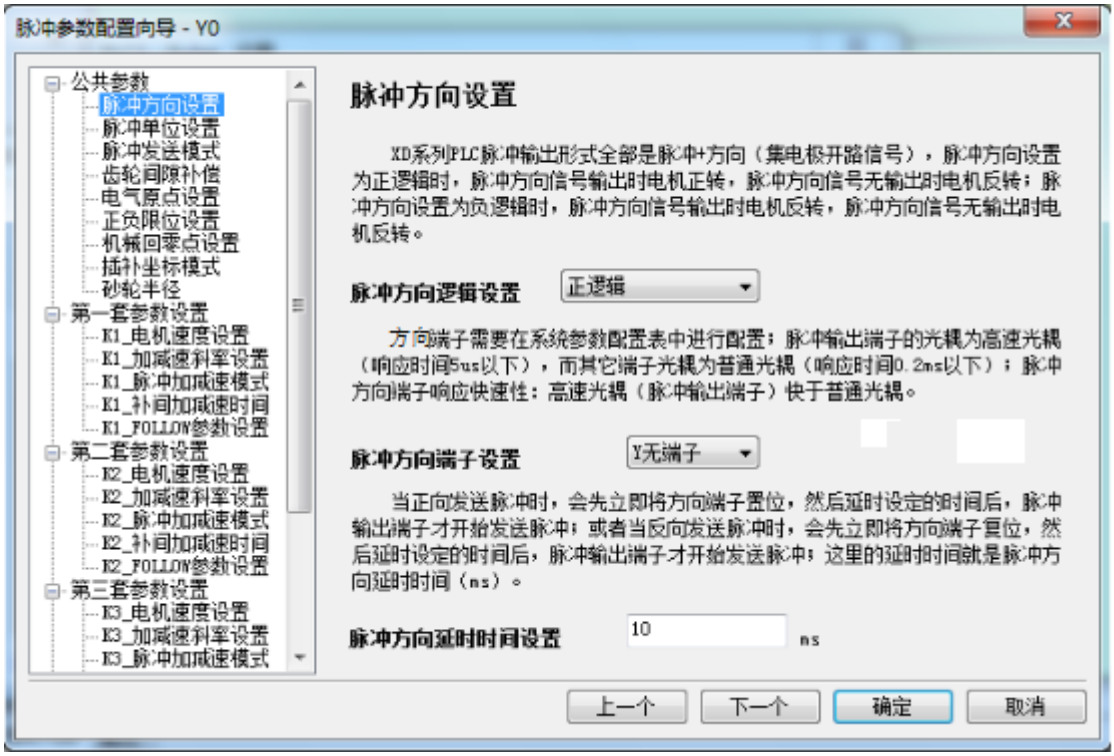
脉冲参数配置向导说明：



此界面主要用来简要说明脉冲参数配置向导。

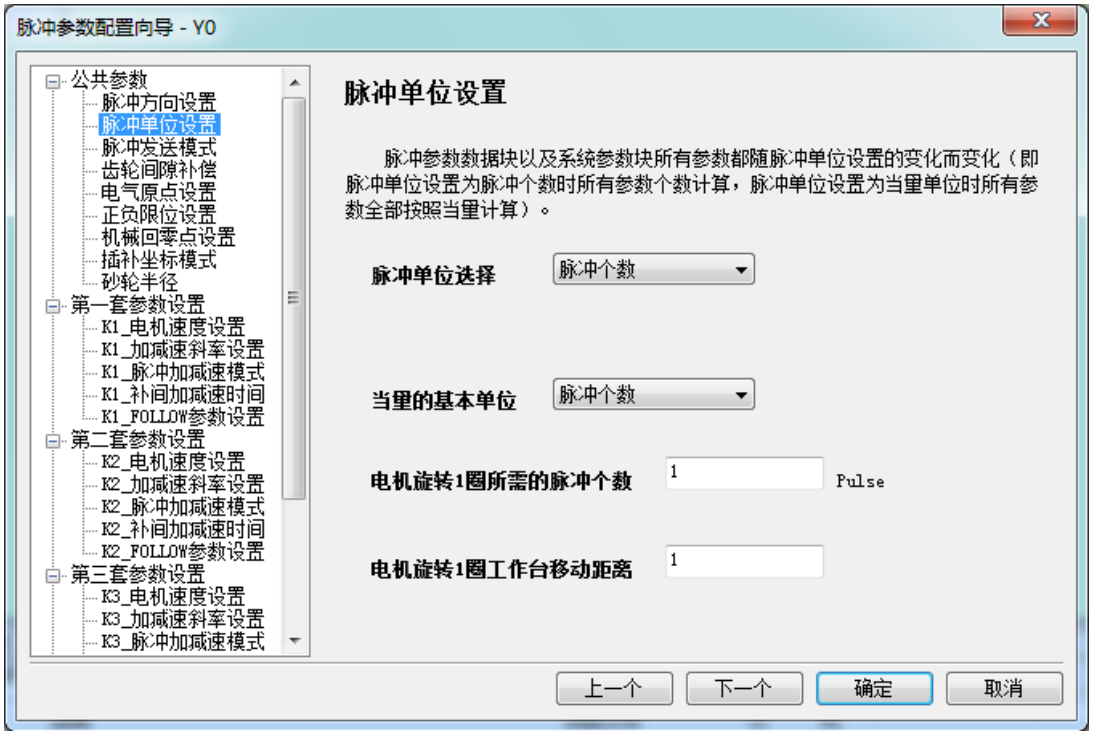
★ 公共参数—脉冲方向设置

用于设置脉冲方向逻辑、脉冲方向端子、脉冲方向延时时间。

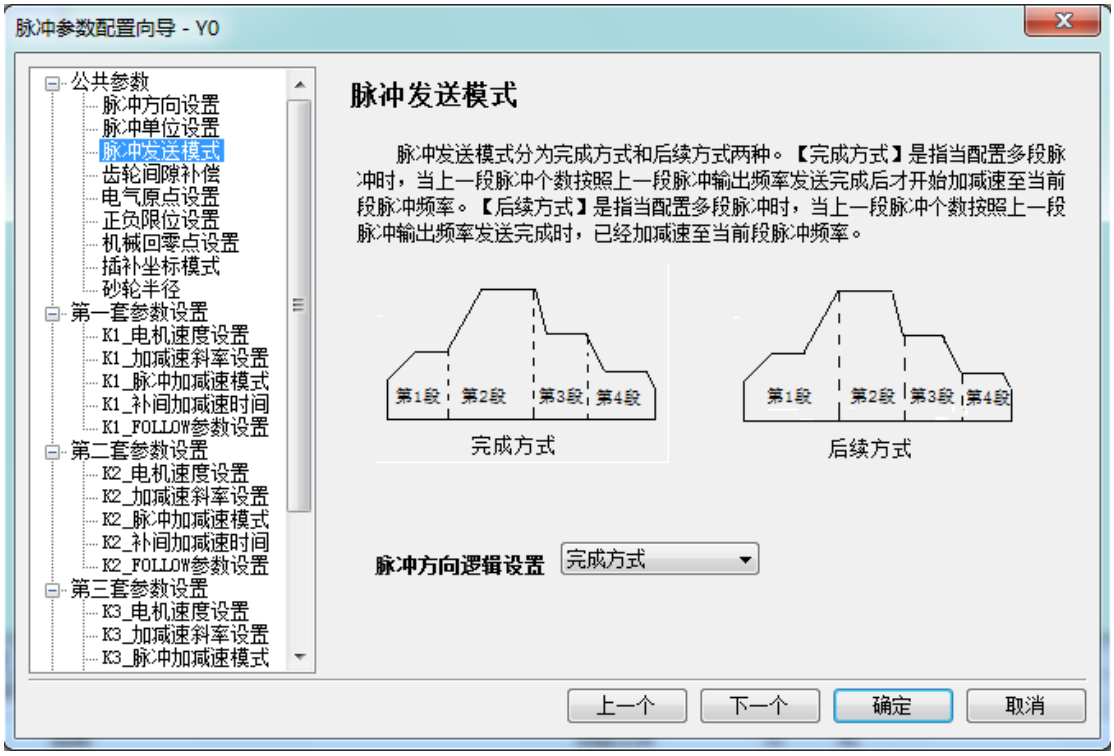


★ 公共参数—脉冲单位设置

用于设置脉冲单位、当量的基本单位、脉冲数、移动量。

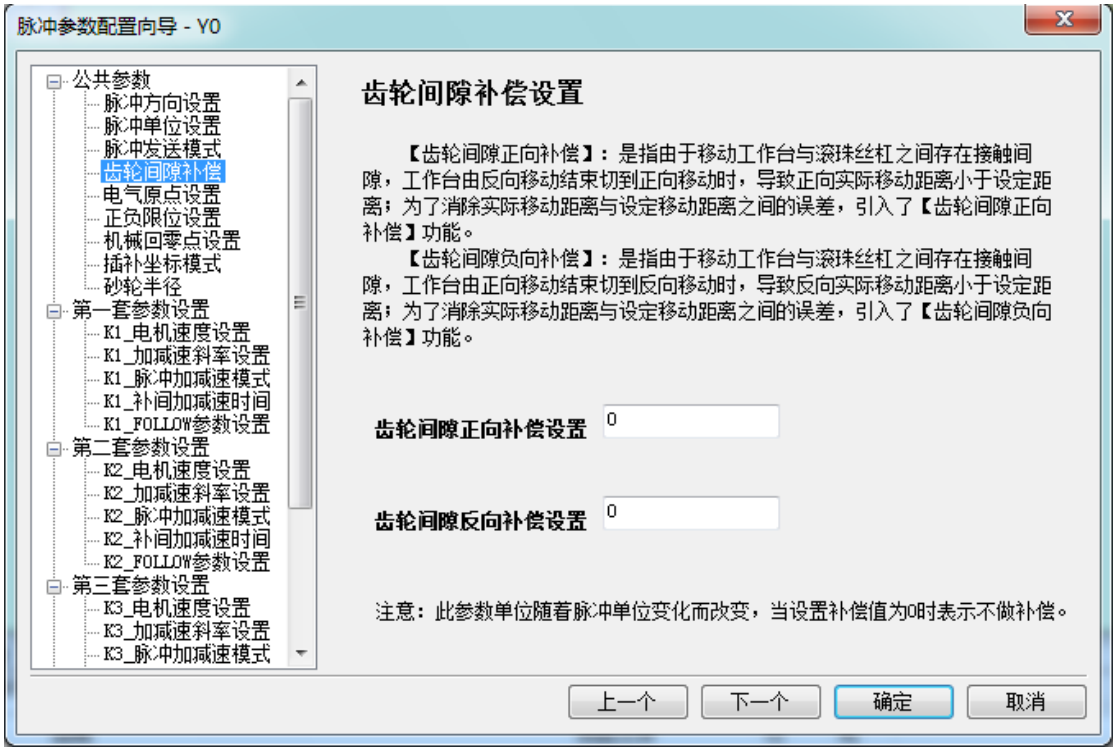


★ 公共参数—脉冲发送模式

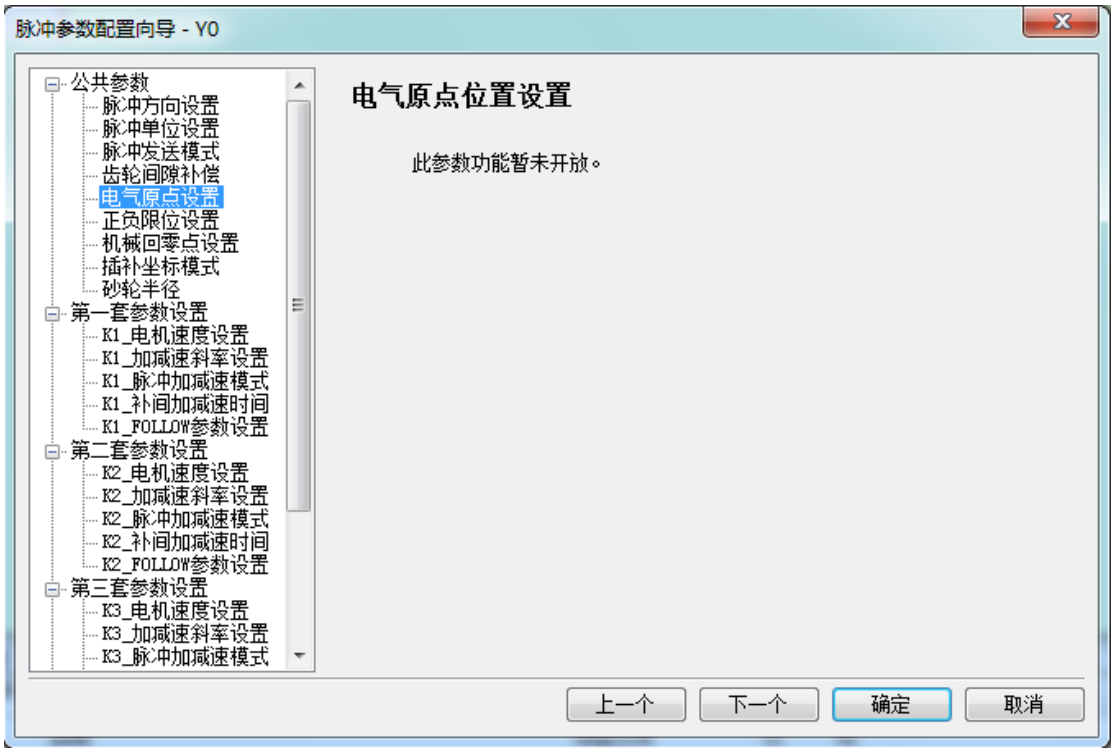


★ 公共参数—齿轮间隙补偿设置

用于设置齿轮间隙正向补偿、齿轮间隙反向补偿。



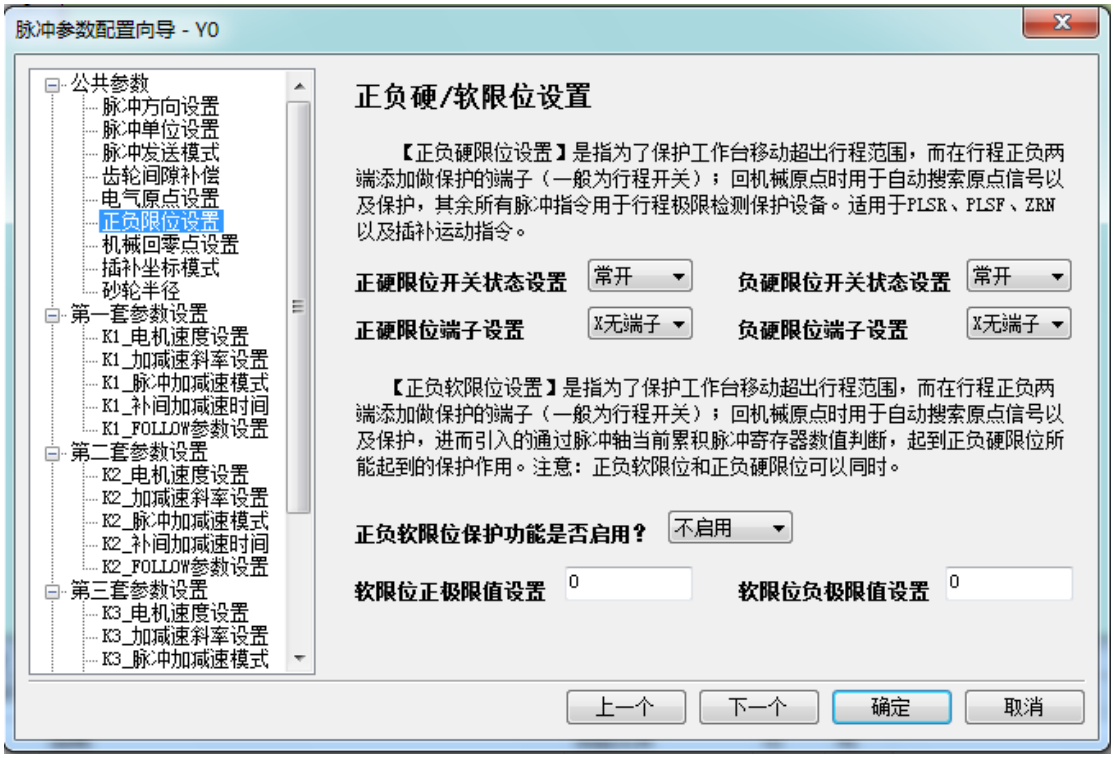
★ 公共参数—电气原点位置设置



此参数功能暂未开放。

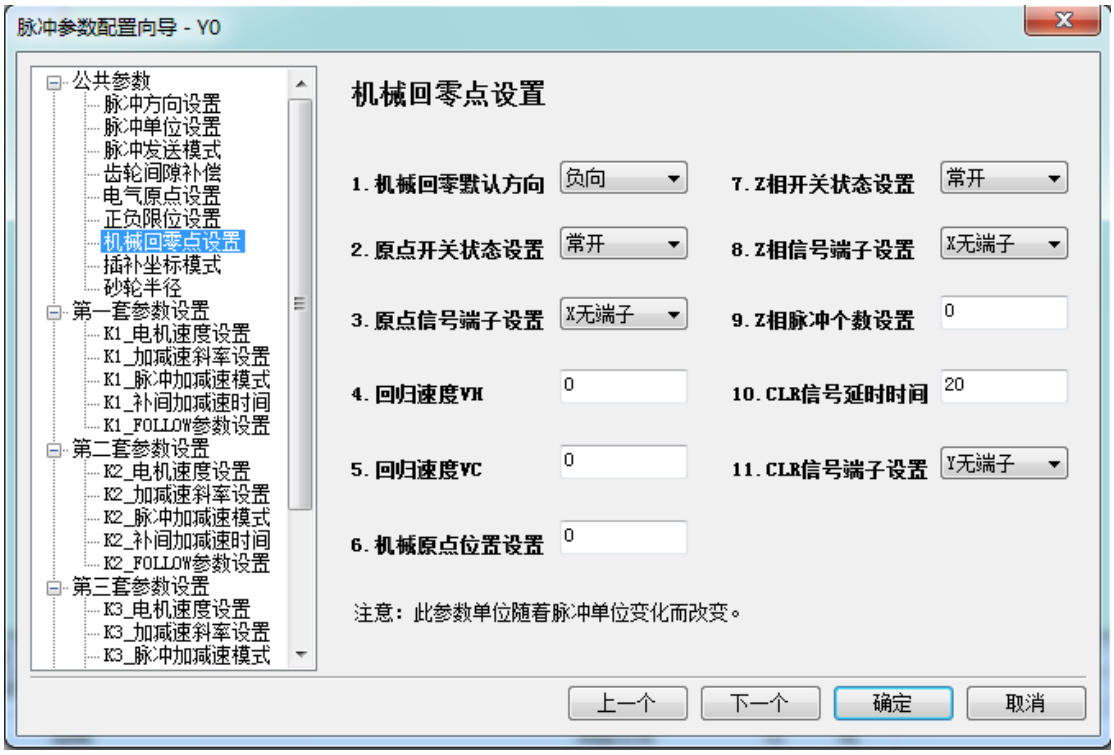
★ 公共参数—正负硬/软限位设置

用于设置正负硬限位、正负软限位。



★ 公共参数—机械回零点设置

用于设置机械回零默认方向、原点开关、Z 相开关、回归速度、CLR 信号、机械原点位置。

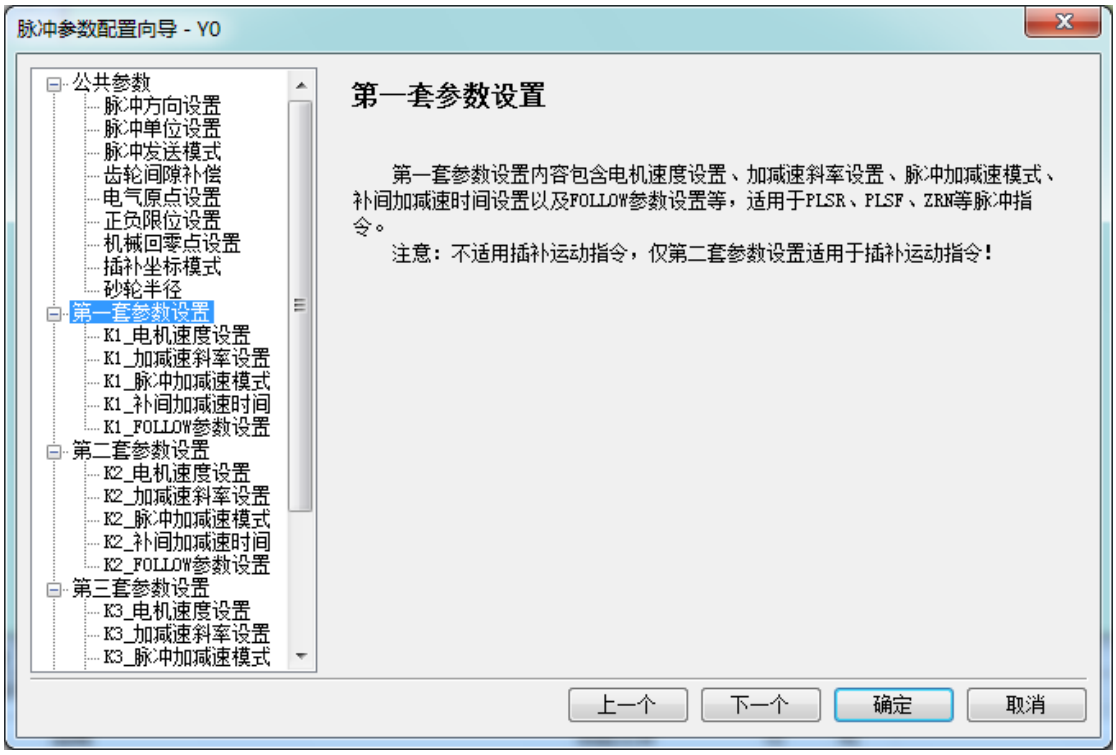


★ 公共参数—插补坐标模式设置

★ 公共参数—砂轮半径功能设置

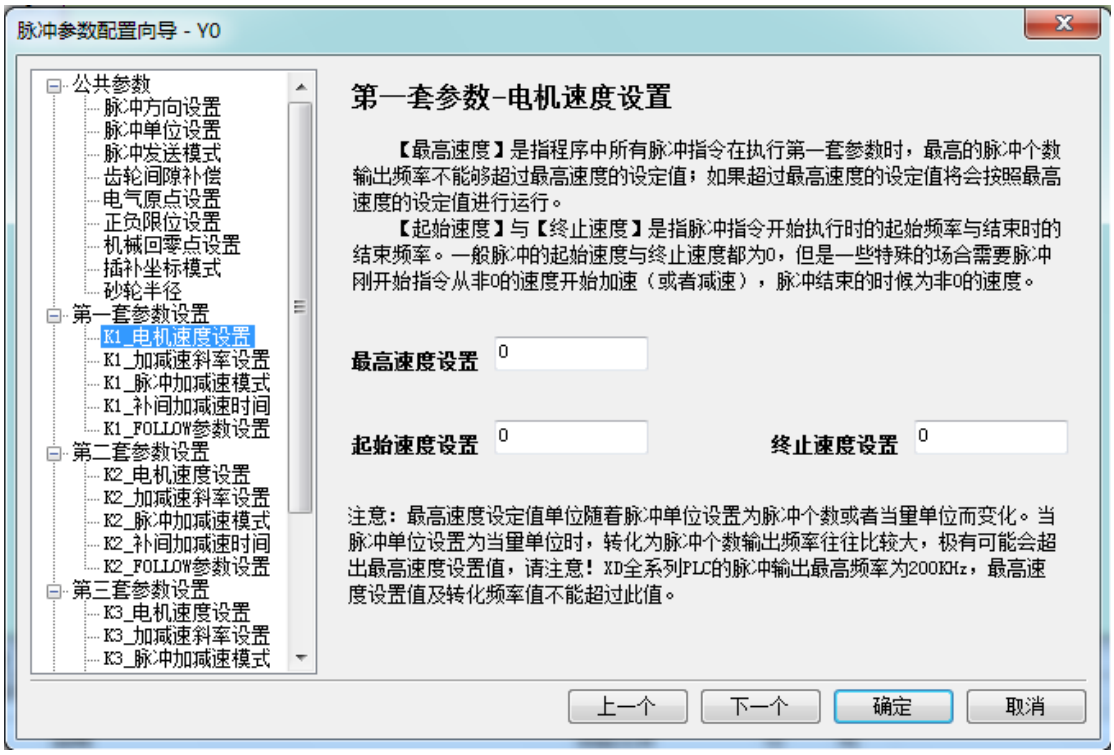
此参数功能暂未开放。

★ 第一套参数设置



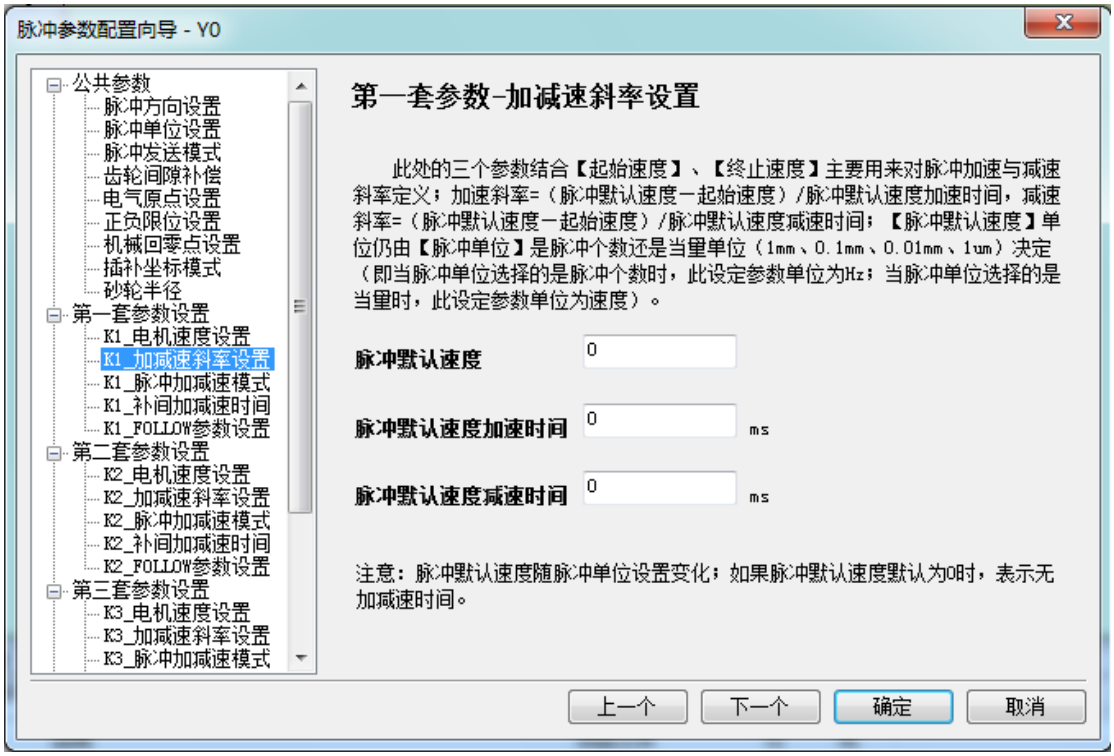
★ 第一套参数—电机速度设置

用于设置最高速度、起始速度、终止速度。



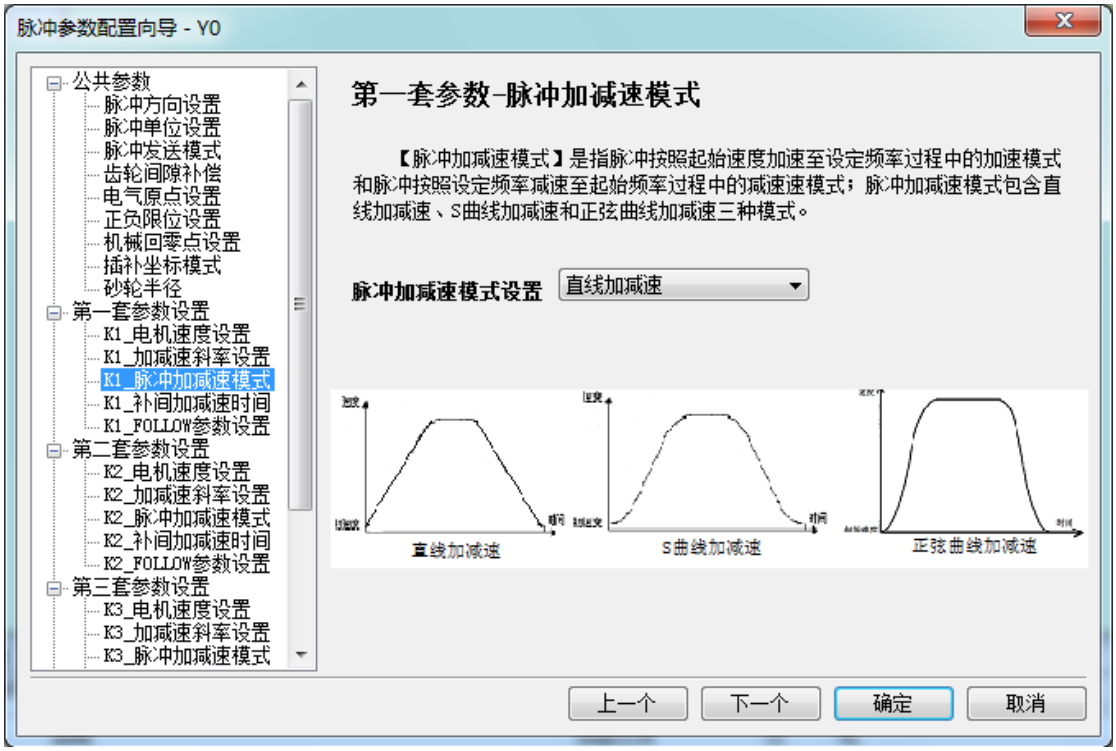
★ 第一套参数—加减速斜率设置

用于设置默认速度、默认速度加速时间、默认速度减速时间。



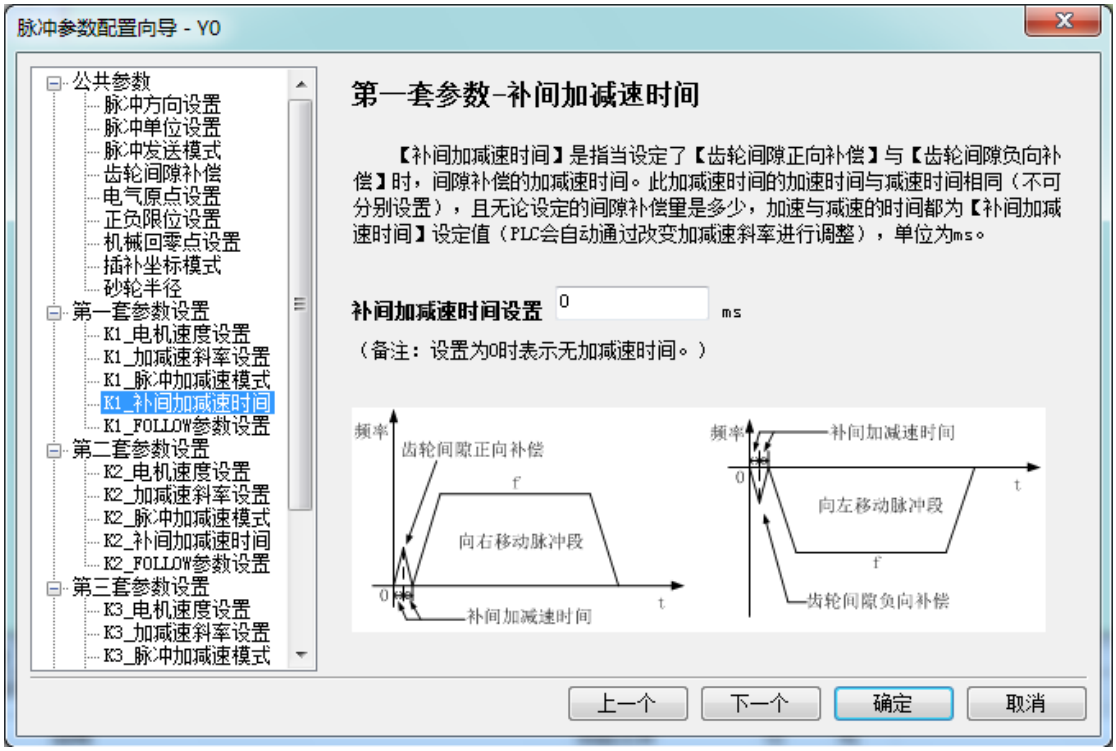
★ 第一套参数—脉冲加减速模式

用于设置三种脉冲加减速模式。



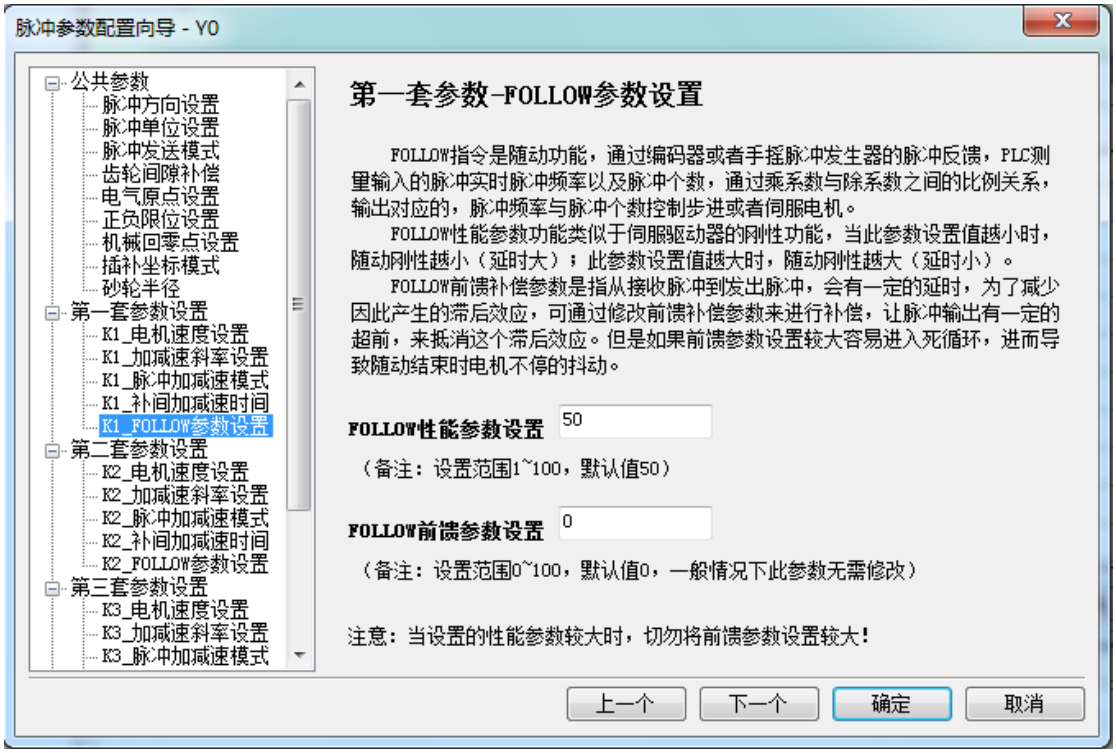
★ **第一套参数—补间加减速时间**

用于设置补间加减速时间。



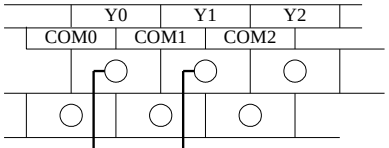
★ **第一套参数—FOLLOW 参数设置**

用于设置 FOLLOW 性能参数和前馈参数。



第 2~4 套参数与第 1 套参数相同，请参考第 1 套参数！配置好参数后将程序重新下载到 PLC 中，然后断电重新上电即可生效。

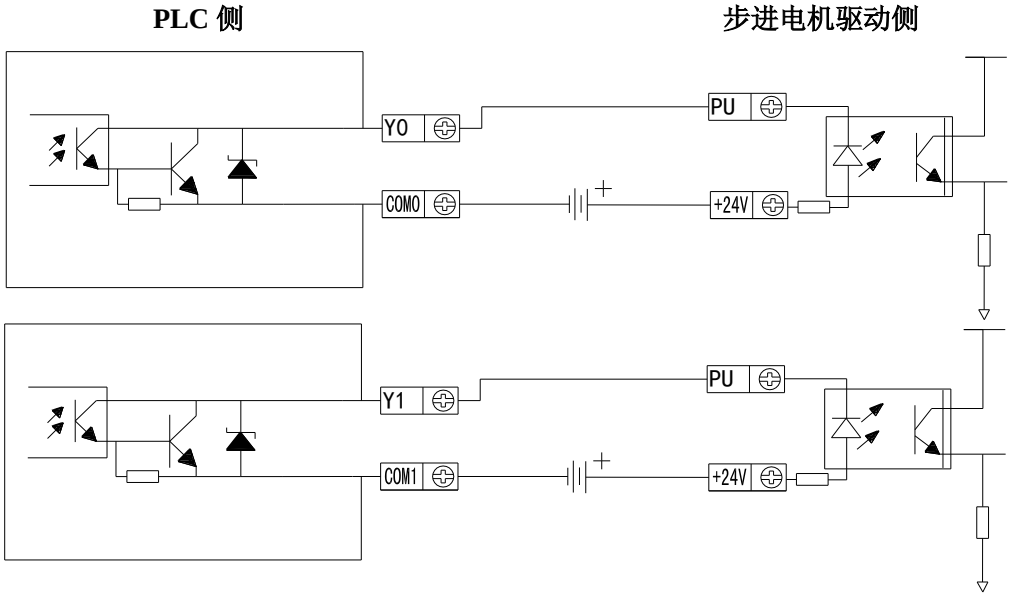
1-4．输出端子接线及注意事项



输出端口 Y0：脉冲输出口 1（单相）

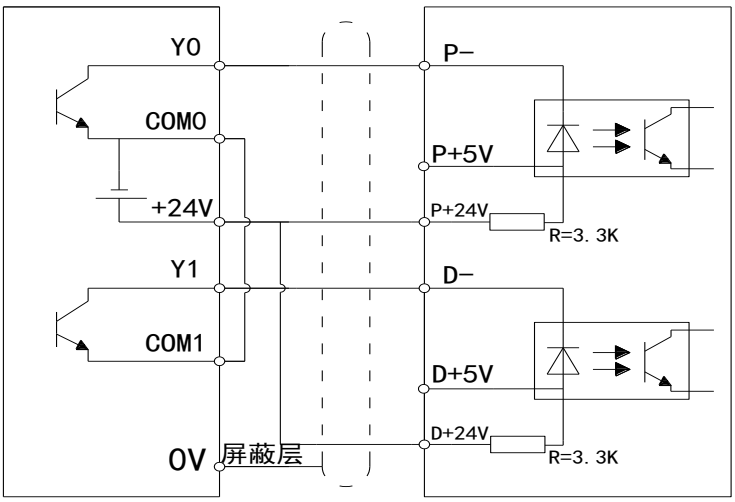
输出端口 Y1：脉冲输出口 2（单相）

下面是 T 型输出端子与步进电机驱动器的接线示意图：



注意：如果步进电机脉冲和方向端子是 DC5V 驱动，请在脉冲输出端子和方向输出端子后接 2.2K 电阻。

下面是 T 型输出端子与信捷伺服电机驱动器的接线示意图：



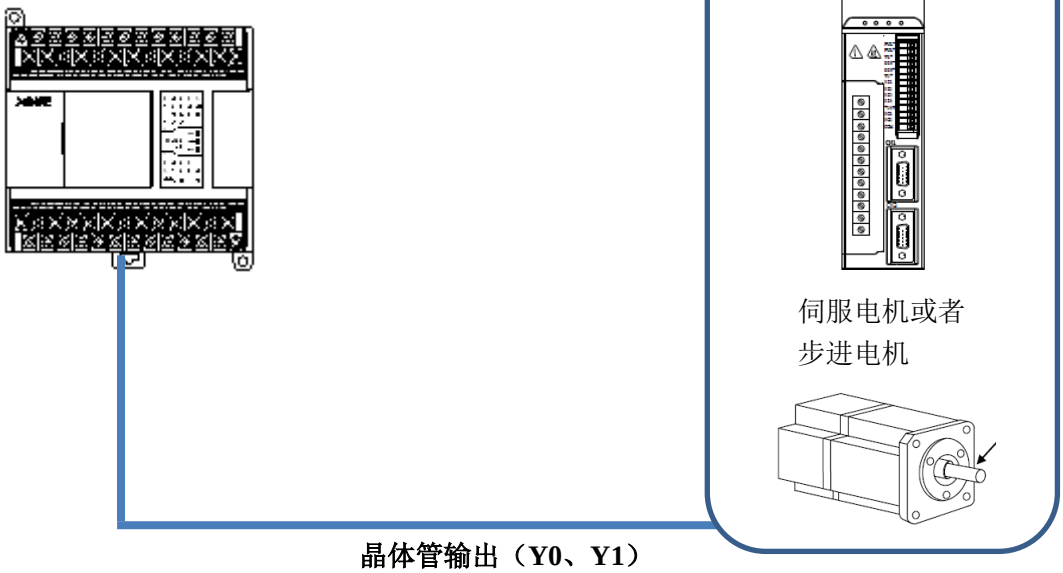
注意：请将 P+5V 和 D+5V 悬空。

详细的硬件接线图请参考《XD/XL 系列可编程控制器用户手册【硬件篇】》。

1-4-1. 连接设备的构成

- **XD2、XD3、XD5、XDC 系列可编程控制器**

XD2、XD3、XDC、XD5（部分机型除外）系列

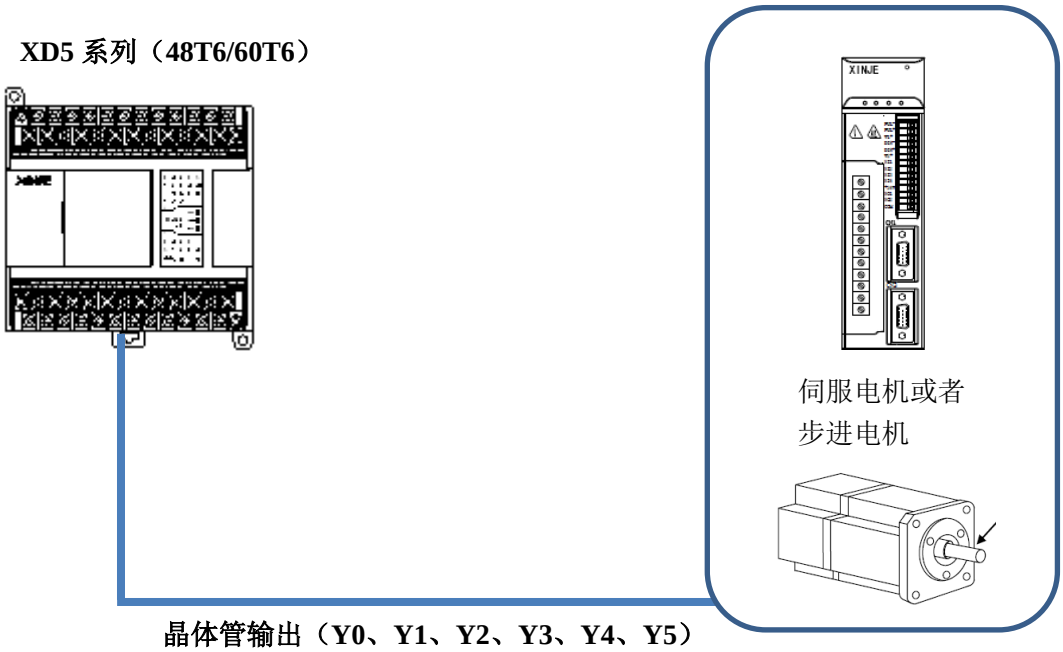


晶体管输出（Y0、Y1）

※：可控制 2 轴伺服电机或者步进电机。

- **XD5、XDM、XD5E、XDME 系列可编程控制器**

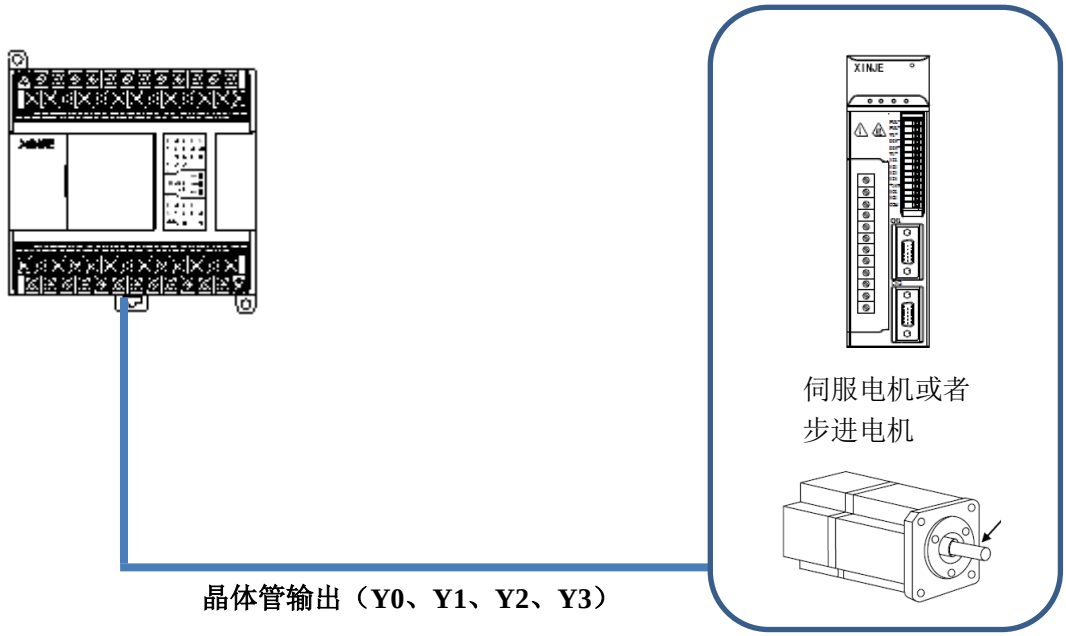
XD5 系列（48T6/60T6）



晶体管输出（Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5）

※：可控制 6 轴伺服电机或者步进电机。

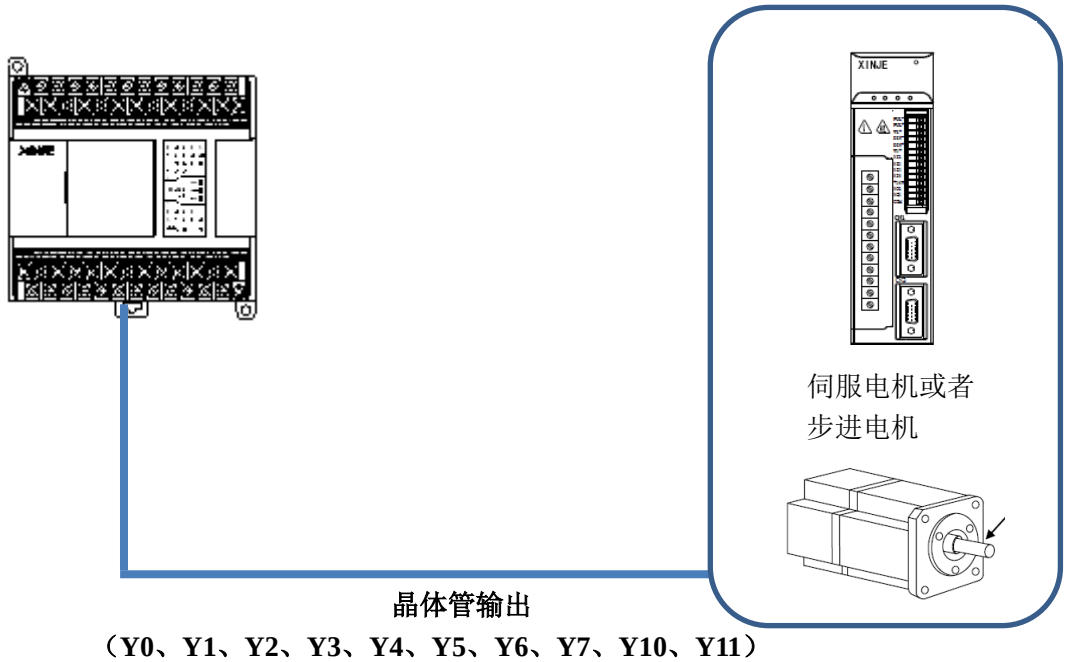
XD5/XDM 系列（24T4/32T4）、XDM 系列（60T4/60T4L）、XD5E-30T4



晶体管输出（Y0、Y1、Y2、Y3）

※：可控制 4 轴伺服电机或者步进电机。

XDM 系列（60T10）、XD5E 系列（60T10）、XDME 系列（60T10）

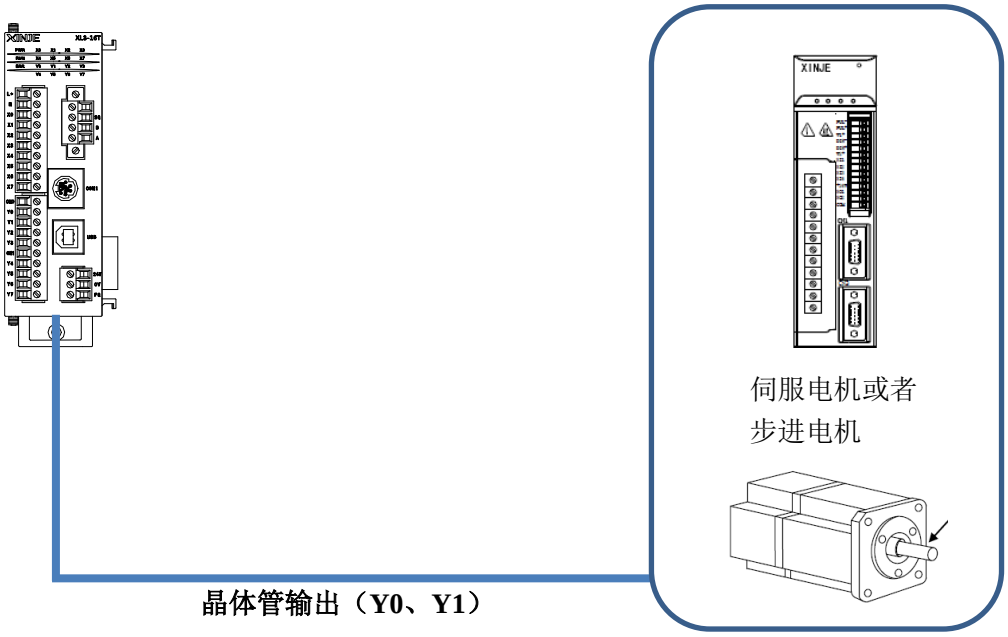


晶体管输出
（Y0、Y1、Y2、Y3、Y4、Y5、Y6、Y7、Y10、Y11）

※：可控制 10 轴伺服电机或者步进电机。

- **XL3 系列可编程控制器**

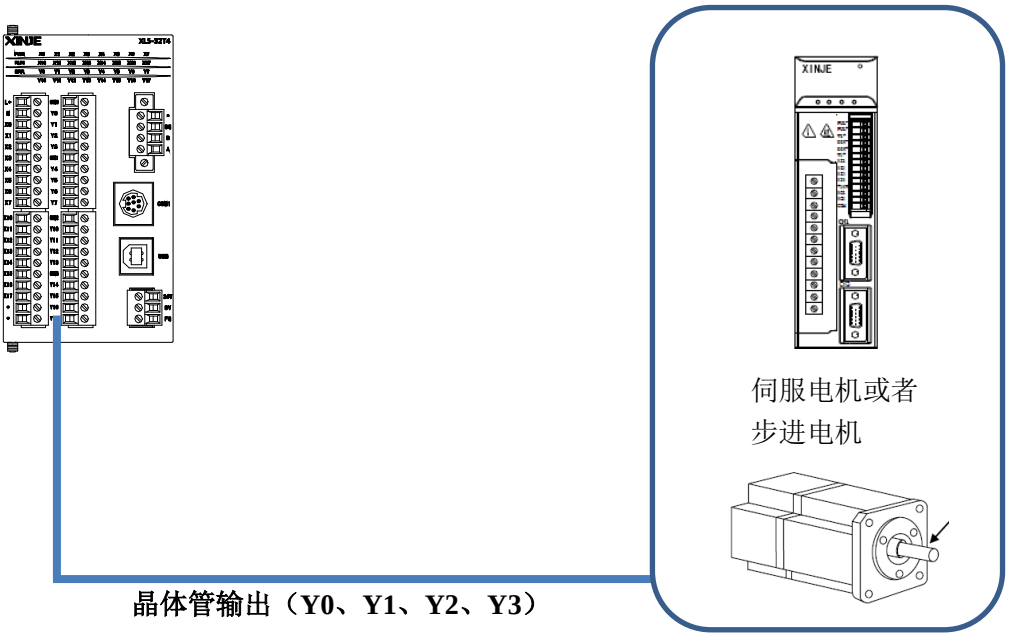
XL3 系列



※：可控制 2 轴伺服电机或者步进电机。

- **XL5、XL5E 系列可编程控制器**

XL5、XL5E 系列



※：可控制 4 轴伺服电机或者步进电机。

1-4-2．脉冲输出性能规格

脉冲输出性能规格如下表所示：

参数名称	XD2/XD3/XDC 全系列 XD5-16/24/32/48/60 XL3-16	XD5-48T6/60T6	XDM-24T4/32T4 XDM-24T4/32T4/60T4 XD5E-30T4 XDM-60T4L XL5-32T4 XL5E-32T4	XDM-60T10 XD5E-60T10 XDME-60T10
控制轴数	独立 2 轴	独立 6 轴	独立 4 轴	独立 10 轴
插补功能	不支持	不支持	支持	支持
输出方式	集电极开路方式			
输出形式	脉冲+方向			
最大频率	100KHz			
加减速处理	直线加减速+S 型曲线加减速+正弦曲线加减速			
控制单位	脉冲、1mm、0.1mm、0.01mm、1um			
定位范围	-2147483648~2147483647（脉冲）			
编程语言	梯形图			
手脉连接	不支持	不支持	支持（仅 XDM 支持）	支持

注意：

（1）所有 XD/XL 系列 PLC 的脉冲输出必须为晶体管输出类型，否则无法发送脉冲！

（2）PLC 可以输出 100KHz~200KHz 的高速脉冲，但不能保证所有伺服都正常运行，请在输出端和 24V 电源之间接入约 500Ω 电阻。

1-4-3. 定位控制接线以及布线注意事项

>>>>> 设计注意事项 <<<<<

危险！

请在可编程控制器的外部设置安全回路，以便在出现外部电源异常、可编程控制器故障等情况时，也能确保整个系统在安全状态下运行。误动作、误输出有可能会导致事故发生。

1. **请务必在可编程控制器的外部设置紧急停止回路、保护回路、防止正反转等相反动作同时进行的互锁回路、定位上下限等防止机械破损的互锁回路等。**
2. **当可编程控制器 CPU 通过看门狗定时器出错等的自诊断功能检测出异常时，所有的输出变为 OFF。此外，当发生了可编程控制器 CPU 不能检测出的输入输出控制部分等的异常时，输出控制有时候会失效。**

   此时，请设计外部回路以及结构，以确保机械在安全状态下运行。
3. **由于输出单元的继电器、晶体管、晶闸管等的故障，有时候会导致输出一直接通，或是一直断开。**

   为了确保机械在安全状态下运行，请为可能导致重大事故的输出信号设计外部回路以及结构。

注意！

1. **控制线请勿与主回路或动力线等捆在一起接线，或是靠近接线。**

   原则上请离开100mm以上或者远离主回路。否则会因噪音引起误动作。
2. **使用时，请确保内置编程接口、电源连接器、输入输出连接器不受外力。**

   否则会导致断线以及故障。

>>>>> 接线注意事项 <<<<<

危险！

1. **进行安装、接线等作业时， 请务必在外部将所有电源均断开后方可进行操作。**

   否则有触电、产品损坏的危险。
2. **在安装、接线等作业后执行上电运行时，请务必在产品上安装附带的接线端子盖板。**

   否则有触电的危险性。

注意！

1. **AC 电源的配线请与基本单元手册记载的专用端子连接。**

   如果将AC电源连接到直流的输出输入端子及DC电源端子，可编程控制器将被烧毁。
2. **DC 电源的配线请与基本单元手册记载的专用端子连接。**

   如果将AC电源连接到直流的输出输入端子及DC电源端子，可编程控制器将被烧毁。
3. **请不要在外部对空端子进行配线。**

   有可能会损坏产品。

4. XD/XL 系列基本单元的接地端子请使用 2㎜^{2}以上的电线进行 D 种接地(接地电阻:100Ω以下)。
   但是，请勿与强电流共同接地(参照XD/XL系列可编程控制器用户手册【硬件篇】)。
5. 在进行螺栓孔加工及配线作业时， 请不要将切屑及电线屑落入可编程控制器的通风孔内。
   否则有可能导致火灾、故障及误动作。
6. 使用时，请确保输入输出连接器不受外力。
   否则会导致断线以及故障。
7. 输入输出电缆请牢固地安装在所规定的连接器上。
   接触不良会导致误动作。
8. 对 XD/XL 系列基本单元以及 XD/XL 系列扩展设备的端子排型产品进行接线时，请遵照以下的注意事项操作。
   否则有可能导致触电、故障、短路、断线、误动作、损坏产品。
   --请依据手册中记载的尺寸对电线的末端进行处理。
   --紧固扭矩请依照手册中记载的扭矩。

>>>>> 启动维护保养时的注意事项 <<<<<

危险!

1. 在通电时请勿触碰到端子。
   否则有触电的危险性，并且有可能引起误动作。
2. 进行清扫以及拧紧接线端子时，请务必在断开所有外部电源后方可操作。
   如果在通电的状态下进行操作，则有触电的危险。
3. 要在运行过程中更改程序、执行强制输出、RUN、STOP 等操作前，请务必先熟读手册，在充分确认安全的情况下方可进行操作。
   操作错误有可能导致机械破损及事故发生。

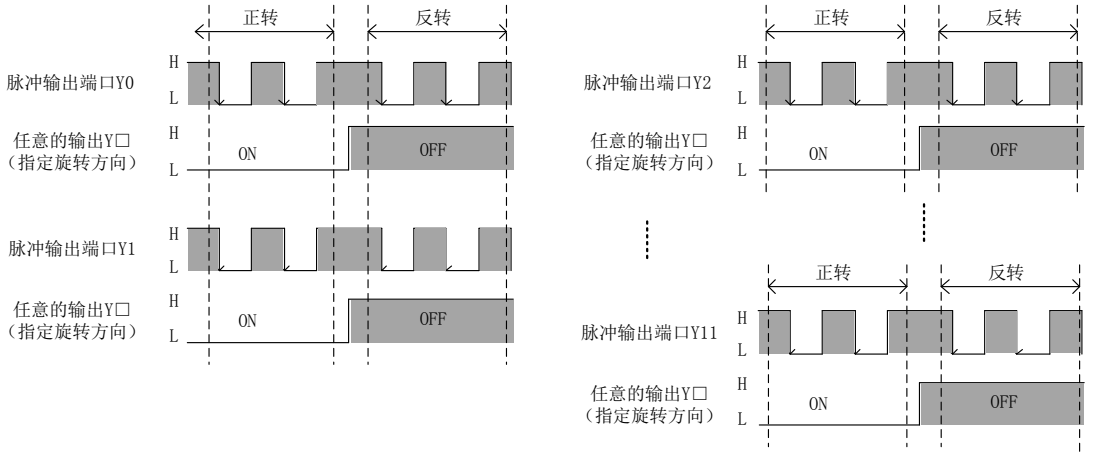
注意!

1. 请勿擅自拆解、改动产品。
   否则有可能引起故障、误动作、火灾。
2. 对扩展电缆等连接电缆进行拆装时请在断开电源之后再进行操作。
   否则有可能引起故障、误动作。
3. 在对以下的设备进行拆装时请务必将电源切断。
   否则有可能引起故障、误动作。
   --外围设备、扩展功能板、特殊适配器、
   --输入输出扩展模块、网络模块等。

1-4-4．伺服放大器（驱动单元）侧的设定

- **可编程控制器侧的脉冲输出形式**

XD/XL 系列 PLC 的脉冲输出类型全部为集电极开路信号（脉冲+方向），如下图所示：



注意：ON、OFF 表示可编程控制器的输出状态；H、L 表示波形的 HIGH、LOW。

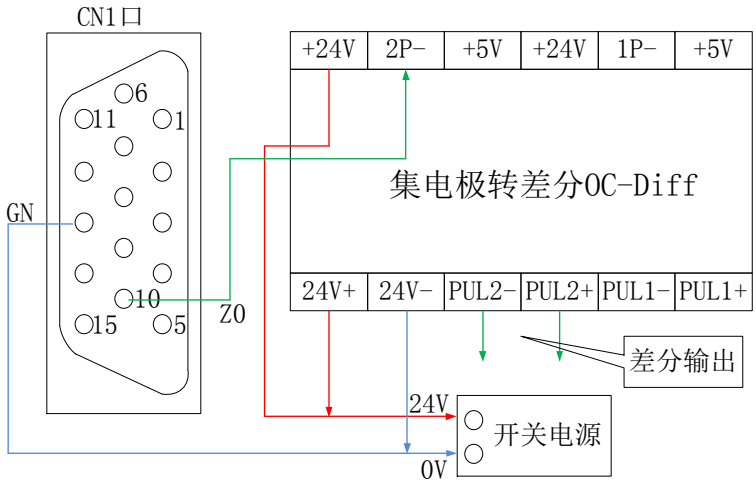
- **伺服放大器（驱动单元）的指令脉冲输入形式的设定**

如下表所示，请使伺服放大器(驱动单元)参数中的脉冲串输入形式与可编程控制器的脉冲输出形式相符合。

伺服放大器 （驱动单元）	基本单元的脉冲输出形式	集电极转差分板 DC-Diff
	晶体管输出（漏型输出）	差动驱动
	脉冲+方向	正转脉冲、反转脉冲
指令脉冲输入形式	脉冲+符号	正转脉冲、反转脉冲
指令脉冲逻辑	负逻辑	负逻辑

注意：XD/XL 系列 PLC 本体脉冲输出形式为集电极开路信号输出（脉冲+方向），可以通过集电极转差分扩展板 DC-Diff 将集电极开路信号输出（脉冲+方向）转化为差动信号输出。

集电极开路信号（脉冲+方向）通过 DC-Diff 转化为差分信号接线图（以 DS2-21P5-A 为例）：



DS 系列伺服放大器的各系列的参数设定：

系列名称	参数号	设定值	
		脉冲+方向（负逻辑）	差动信号（负逻辑）
DS2 系列 AS	—	√	—
DS2 系列 AS2	—	√	—
DS2 系列 AS6	P2-00	2	1
DS2 系列 BS	—	√	—
DS2 系列 BS6	P2-00	2	1
DS2 系列 BSW	—	√	—
DS2 系列 BSW6	P2-00	2	1
DS3 系列 PQA	P2-00	2	1
DS3E 系列 PFA	P2-00	2	1
DS3 系列	P0-10	2	1
DS3E 系列	P0-10	2	1

- **伺服放大器（驱动单元）电子齿轮比的设定（以 DS2 系列为例）**

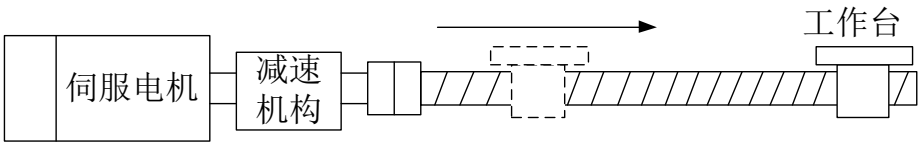
通过使用伺服电机的电子齿轮，可以设定每个脉冲的移动量。

关于电子齿轮的设定，请参考使用的伺服电机以及伺服放大器的手册，设定与用途相符合的数值。

例 1　将每个脉冲的移动量设定为 10μm 时（使用丝杆的机械时）。

机械规格

伺服放大器	DS2 系列
伺服电机的额定转速	3000r/min
滚珠丝杆导程螺距（Pb）	10mm
减速机减速比（n）	1：5
伺服电机分辨率（Pt）	10000PLS/REV



f0：指令脉冲频率　　NR：伺服电机转速r/min
CMX：电子齿轮/分子　　X：每个脉冲的移动量mm
CDV：电子齿轮/分母

电子齿轮比计算公式如下：

$$\frac{CMX}{CDV} = X \times \frac{Pt}{n \times Pb} = 10 \times 10^{-3} \times \frac{10000}{1/5 \times 10} = \frac{50}{1}$$

由上图可知，伺服驱动器电子齿轮比应该设定为 50：1

此时，基本单元最大输出脉冲频率（200,000Hz）时的伺服电机的旋转速度如下计算所示：

$$NR = \frac{CMX}{CDV} \times \frac{60}{Pt} \times f0$$

$$= \frac{50}{1} \times \frac{60}{10000} \times 200000$$

$$= 6000r/min > 3000r/min（额定转速）$$

注意：请设定可编程控制器侧的最高速度，以使伺服电机的旋转速度控制在额定转速以下。

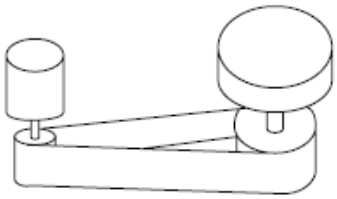
例 2

将每个脉冲的移动量设定为 0.01 ℡（旋转台时）。

机械规格

伺服放大器	DS2 系列
伺服电机的额定转速	3000r/min
旋转台角度	360°/ REV
减速比（n）	1：5
伺服电机分辨率（Pt）	10000PLS/REV

伺服电机
Pt=10000[PLS/REV]



同步皮带：1:5

FO ：指令脉冲频率[Hz]（集电极开路方式）
CMX：电子齿轮（指令脉冲倍率分子）
CDV：电子齿轮（指令脉冲倍率分母）
NR ：伺服电机旋转速度[r/min]
X ：每个脉冲的移动量[°]

电子齿轮比计算公式如下：

$$\frac{CMX}{CDV} = X \times \frac{Pt}{n\times 360} = 1\times 10^{-2} \times \frac{10000}{1/5\times 360} = \frac{25}{18}$$

由上图可知，伺服驱动器电子齿轮比应该设定为 25：18

此时，基本单元最大输出脉冲频率（200,000Hz）时的伺服电机的旋转速度如下计算所示：

$$NR = \frac{CMX}{CDV} \times \frac{60}{Pt} \times f0$$

$$= \frac{25}{18} \times \frac{60}{10000} \times 100000$$

$$= 833.33r/min < 3000r/min（额定转速）$$

因为伺服电机的旋转速度在额定转速以下，所以可编程控制器侧的最高速度不需要有限制。

- **伺服放大器（驱动单元）准备好信号设定（以 DS2 系列为例）**

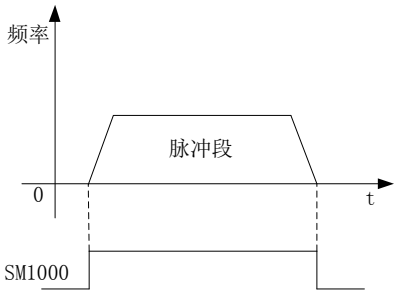
DS2 系列伺服使能信号有效代表伺服电机通电工作，当伺服使能信号无效时，电机不运行。

系列名	参数号	设定值
DS2 系列	P5-10	0010

1-4-5．定位指令脉冲发送完成标志位的使用及注意事项

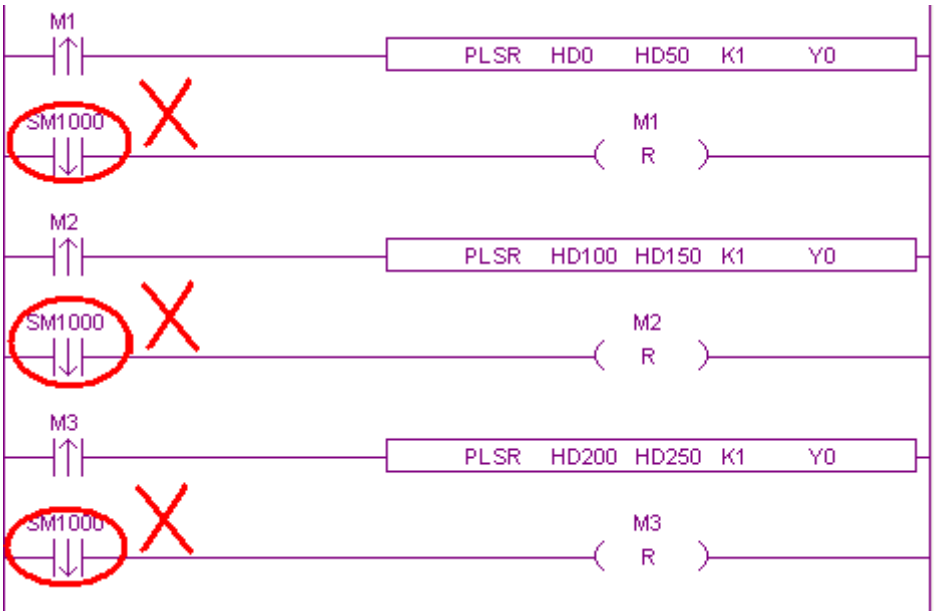
正在发脉冲标志位SM1000、SM1020、SM1040……等标志位由ON变为OFF时，意味着指令的动作(脉冲输出动作等)结束了。但是，并不意味着伺服电机的动作也结束(停止)了。为了确切掌握伺服电机的动作结束情况，请正确使用正在发脉冲标志位。

正在发脉冲标志位如下表所示：

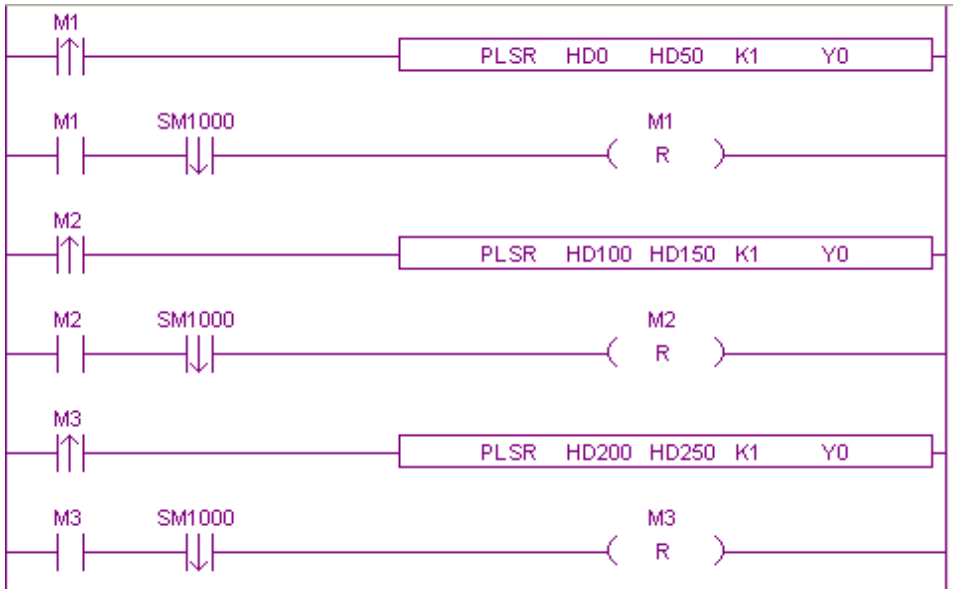
序号	线圈	轴数	说明
1	SM1000	PULSE_1	当脉冲发送时线圈置 ON，脉冲发送结束后立即置 OFF，利用线圈的下降沿判断脉冲发送是否结束。 
2	SM1020	PULSE_2	
3	SM1040	PULSE_3	
4	SM1060	PULSE_4	
5	SM1080	PULSE_5	
6	SM1100	PULSE_6	
7	SM1120	PULSE_7	
8	SM1140	PULSE_8	
9	SM1160	PULSE_9	
10	SM1180	PULSE_10	

如果编写多个同一脉冲输出端口的定位指令，那么指令执行时，正在发送脉冲标志位SM1000、SM1020、SM1040……等随着各个指令而ON/0FF变化。因此，如果将多个指令执行正在发送脉冲标志位SM1000、SM1020、SM1040……等同时用在同一段程序内，则无法判断是因为执行哪条指令而ON/OFF，同时也不能正常获取与各个指令相支持的标志位。

错误的写法如下：



正确的写法如下：


M1
PLSR HD0 HD50 K1 Y0
M1
SM1000
M1
R
M2
PLSR HD100 HD150 K1 Y0
M2
SM1000
M2
R
M3
PLSR HD200 HD250 K1 Y0
M3
SM1000
M3
R

1-4-6．定位指令触发条件注意事项

XD/XL 系列 PLC 定位指令主要有 PLSR（边沿触发）、PLSF（常开/常闭触发）、DRVI（边沿触发）、DRVA（边沿触发）、ZRN（边沿触发）；除了 PLSF 指令外，其余的脉冲指令全部是边沿触发，同一脉冲输出端口（例如 Y0）在执行一条定位指令的过程中，正在发送脉冲标志位（SM1000）会一直处于导通状态，此时再触发其它同一脉冲输出端口的脉冲指令，则 PLC 将不会予以响应，直到正在执行的脉冲输出指令脉冲发送结束，正在发送脉冲标志位复位以后才会响应。

由于 PLSF 脉冲指令的导通条件为常开/常闭，所以在使用 PLSF 指令时，当脉冲发送结束不需要执行时，请立即对 PLSF 指令的导通条件进行复位（不要只将脉冲输出频率设定为 0Hz，而不对脉冲导通条件进行复位）。

1-4-7．定位指令与系统参数块相关参数

下表整理了脉冲输出指令与系统参数块有关参数设定：

系统参数块内容	PLSR	PLSF	DRVI	DRVA	ZRN
公共参数—脉冲方向逻辑	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**
公共参数—启用软限位功能	可不设	可不设	×	×	可不设
公共参数—机械回原点默认方向	×	×	×	×	**必须设定**
公共参数—脉冲单位	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**
公共参数—插补坐标模式	×	×	×	×	×
公共参数—脉冲发送模式	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**
公共参数—脉冲数（1 转）	可不设	可不设	×	×	可不设
公共参数—移动量（1 转）	可不设	可不设	×	×	可不设
公共参数—脉冲方向端子	可不设	可不设	×	×	**必须设定**
公共参数—脉冲方向延时时间	可不设	可不设	×	×	可不设
公共参数—齿轮间隙正向补偿	可不设	可不设	×	×	可不设
公共参数—齿轮间隙负向补偿	可不设	可不设	×	×	可不设
公共参数—电气原点位置	×	×	×	×	×
公共参数—原点开关状态设置	×	×	×	×	**必须设定**
公共参数—原点信号端子设定	×	×	×	×	**必须设定**
公共参数—Z 相开关状态设置	×	×	×	×	可不设
公共参数—Z 相端子设定	×	×	×	×	可不设
公共参数—正极限开关状态设置	可不设	可不设	×	×	**必须设定**
公共参数—正极限端子设定	可不设	可不设	×	×	**必须设定**
公共参数—负极限开关状态设置	可不设	可不设	×	×	**必须设定**
公共参数—负极限端子设定	可不设	可不设	×	×	**必须设定**
公共参数—归零清零 CLR 信号输出端子设定	×	×	×	×	可不设
公共参数—回归速度 VL	×	×	×	×	**必须设定**
公共参数—爬行速度 VC	×	×	×	×	**必须设定**
公共参数—机械原点位置	×	×	×	×	**必须设定**

公共参数—Z 相个数	×	×	×	×	可不设
公共参数—CLR 信号延时时间	×	×	×	×	可不设
公共参数—砂轮半径（极坐标模式）	×	×	×	×	×
公共参数—软限位正极限值					
公共参数—软限位负极限值					
第 1 套参数—脉冲默认速度	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**
第 1 套参数—脉冲默认速度加速时间	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**
第 1 套参数—脉冲默认速度减速时间	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**
第 1 套参数—补间加减速时间	可不设	可不设	×	×	可不设
第 1 套参数—脉冲加减速模式	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**
第 1 套参数—最高速度	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**
第 1 套参数—起始速度	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**
第 1 套参数—终止速度	**必须设定**	**必须设定**	×	×	**必须设定**

注意：第 2 套参数~第 4 套参数设定请参照第 1 套参数设定。

1-4-8．伺服电机、步进电机不动作故障排查

伺服电机、步进电机不转时，请确认以下项目：

1）请确认接线。

2）请执行定位指令，确认以下的 LED 的状态。

- 设定为脉冲输出端软元件的输出信号的LED
- 设定为旋转方向输出的输出信号的 LED

3）请确认可编程控制器执行定位指令时，各轴累计脉冲寄存器的数值是否在变化。

各脉冲输出累积寄存器如下表所示：

编号	功能	说明	轴数
HSD0	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_1
HSD1	累计脉冲量高 16 位		
HSD2	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD3	累计脉冲量高 16 位		
HSD4	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_2
HSD5	累计脉冲量高 16 位		
HSD6	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD7	累计脉冲量高 16 位		
HSD8	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_3
HSD9	累计脉冲量高 16 位		
HSD10	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD11	累计脉冲量高 16 位		
HSD12	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_4

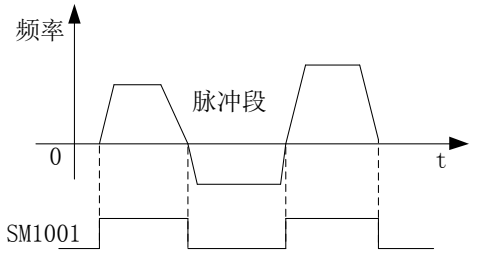
HSD13	累计脉冲量高 16 位		
HSD14	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD15	累计脉冲量高 16 位		
HSD16	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_5
HSD17	累计脉冲量高 16 位		
HSD18	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD19	累计脉冲量高 16 位		
HSD20	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_6
HSD21	累计脉冲量高 16 位		
HSD22	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD23	累计脉冲量高 16 位		
HSD24	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_7
HSD25	累计脉冲量高 16 位		
HSD26	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD27	累计脉冲量高 16 位		
HSD28	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_8
HSD29	累计脉冲量高 16 位		
HSD30	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD31	累计脉冲量高 16 位		
HSD32	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_9
HSD33	累计脉冲量高 16 位		
HSD34	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD35	累计脉冲量高 16 位		
HSD36	累计脉冲量低 16 位	脉冲个数为单位	PULSE_10
HSD37	累计脉冲量高 16 位		
HSD38	累计脉冲量低 16 位	脉冲当量为单位	
HSD39	累计脉冲量高 16 位		

4）请确认可编程控制器侧和伺服放大器（驱动单元）的脉冲输出形式是否相符。

5）请确认脉冲输出停止标志位是否动作。

各脉冲输出端软元件的脉冲输出标志位如下表所示：

序号	线圈	轴数	说明
1	SM1001	PULSE_1	当脉冲数值为正值正向发送脉冲时，线圈置 ON；当脉冲数值为负值反向发送脉冲时，线圈置 OFF。
2	SM1021	PULSE_2	
3	SM1041	PULSE_3	
4	SM1061	PULSE_4	
5	SM1081	PULSE_5	
6	SM1101	PULSE_6	
7	SM1121	PULSE_7	
8	SM1141	PULSE_8	
9	SM1161	PULSE_9	

10	SM1181	PULSE_10	

6）请确认极限（正转限位、反转限位）是否动作。

7）请确认定位指令的动作时序。

正在发送脉冲标志位为ON时，使用同一脉冲输出端软元件的定位指令或者脉冲输出指令不能被执行。

1-4-9．伺服电机、步进电机停止位置不正确故障排查

停止位置不正确时，请确认以下项目：

1）请确认伺服放大器（驱动单元）的电子齿轮的设定是否正确。

2）请确认原点位置是否偏移。

A、设计原点信号时，请考虑有足够为ON的时间能充分减速到爬行速度。

ZRN指令在原点前端开始减速到停止，延时反向加速到爬行速度，在脱离原点时停止，清除当前值寄存器。

在原点后端前，没有能够减速到爬行速度时，会导致停止位置偏移。

B、请使爬行速度足够的慢。

原点回归指令的停止是不进行减速停止的， 所以如果爬行速度过快， 会由于惯性导致停止位置偏移。

C、关于原点信号的软元件。

原点信号端子可以选择 PLC 本体上所有的输入点；但是如果选择的输入点为 PLC 上的外部中断端子，则回机械原点的过程中都会按照中断进行处理，从而可以进一步的提高回机械原点的精度（如果使用 Z 相回原点则无影响）；而选择的输入点为非 PLC 本体上的外部中断端子，会机械原点的过程中则会受到 PLC 扫描周期的影响（如果使用 Z 相回原点则无影响）。

3）进行正反转动作（往返动作）后， 停止位置有偏离。

由于移动工作台与滚珠丝杠之间存在接触间隙，工作台由正向移动结束切到反向移动时，从而导致反向实际移动距离小于设定距离；工作台由反向移动结束切到正向移动时，从而导致正向实际移动距离小于设定距。

可以通过正向齿轮间隙补偿和反向齿轮间隙补偿进行修正。

1-5．定位指令案例程序

本节主要通过几个样例程序来介绍 PLSR、PLSF、DRVA、DRVI、ZRN 指令的使用方式。

动作	指令	程序举例	
		顺控梯形图	流程梯形图
多段脉冲定位	PLSR	1-5-4 1-5-6	1-5-5 1-5-7
可变频脉冲输出	PLSF	1-5-2 1-5-4	1-5-3 1-5-5
相对单段定位	DRVI	1-5-2 1-5-6	1-5-3 1-5-7
绝对单段定位	DRVA	1-5-2 1-5-6	1-5-3 1-5-7
机械原点回归	ZRN	1-5-2 1-5-4 1-5-6	1-5-3 1-5-5 1-5-7

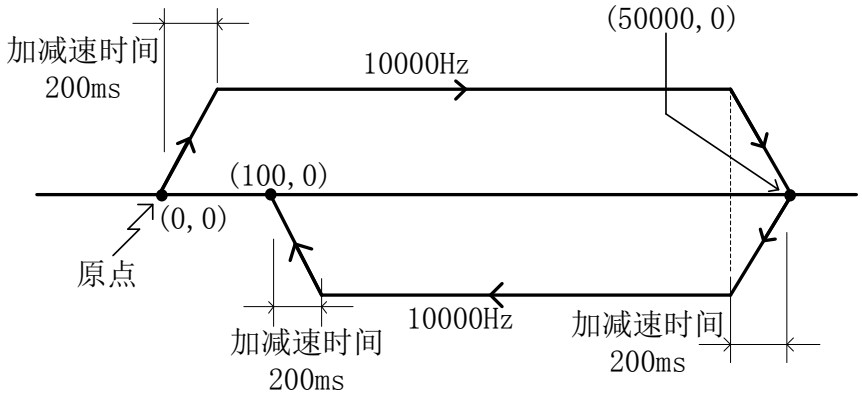
1-5-1．I/O 点分配

程序举例中使用脉冲输出端 Y0（1 轴）。使用其它脉冲输出端的时候，请修改对应的脉冲轴软元件。

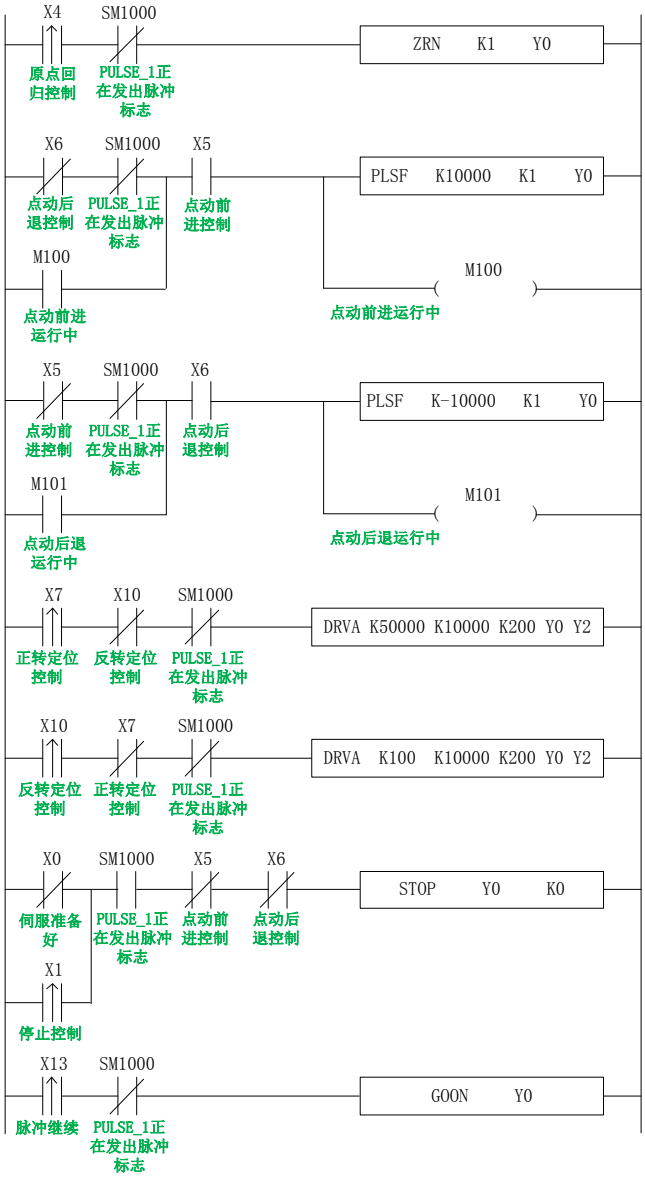
信号名称	输入输出编号	备注
脉冲输出端口	Y0	
脉冲方向端口	Y2	
CLR 清零信号	Y3	
伺服准备好	X0	
停止控制	X1	
脉冲继续	X13	
原点回归控制	X4	
点动前进控制	X5	
点动后退控制	X6	
正转定位控制	X7	
反转定位控制	X10	
近原点输入端子	X2	
原点输入端子	X3	使用外部中断端子
正向限位开关	X11	
反向限位开关	X12	

1-5-2. 正反转顺控样例程序【PLSF、DRVI、DRVA、ZRN】

例 1：根据下图运行，采用绝对单段定位方式进行定位。



首先，编写梯形图程序，如下：



//机械回原点指令（选用第一套系统参数块参数）

//点动前进控制，速度为 10000Hz（选用第一套系统参数块参数）

//点动后退控制，速度为-10000Hz（选用第一套系统参数块参数）

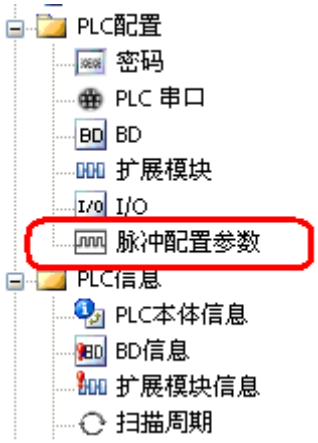
//正转定位控制

//反转定位控制

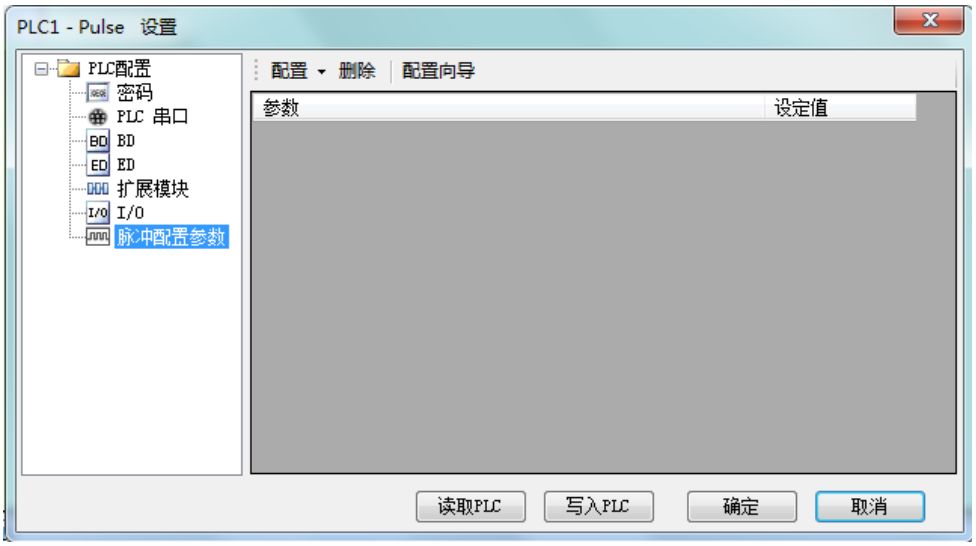
//脉冲停止发送控制（缓停）

//脉冲没有发送完执行脉冲继续将剩余的脉冲发送完

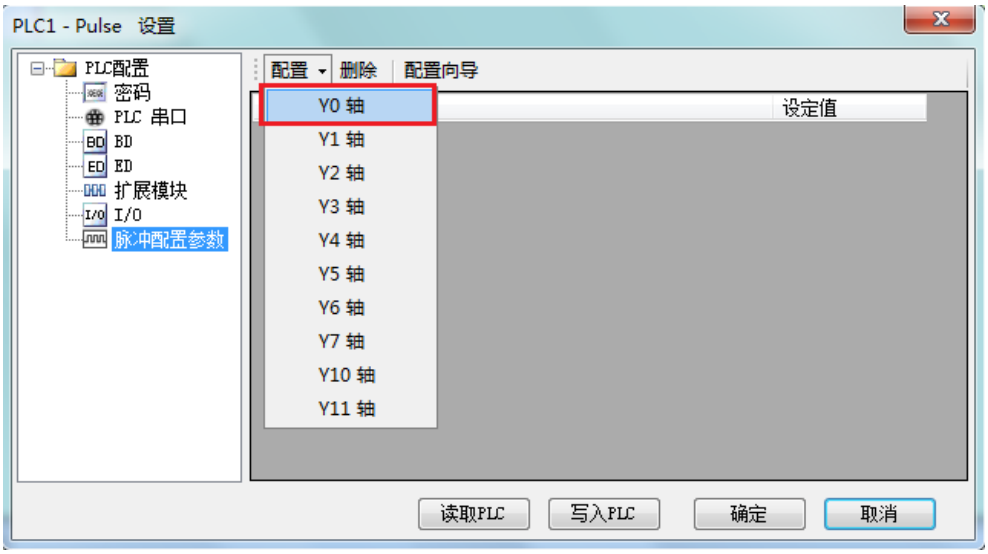
由于样例程序中除 DRVI 和 DRVA，其余所有的脉冲指令使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置（圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数）：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

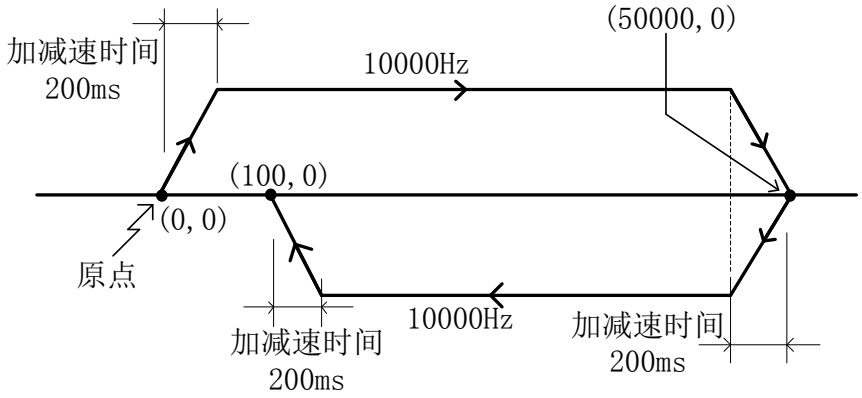
参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

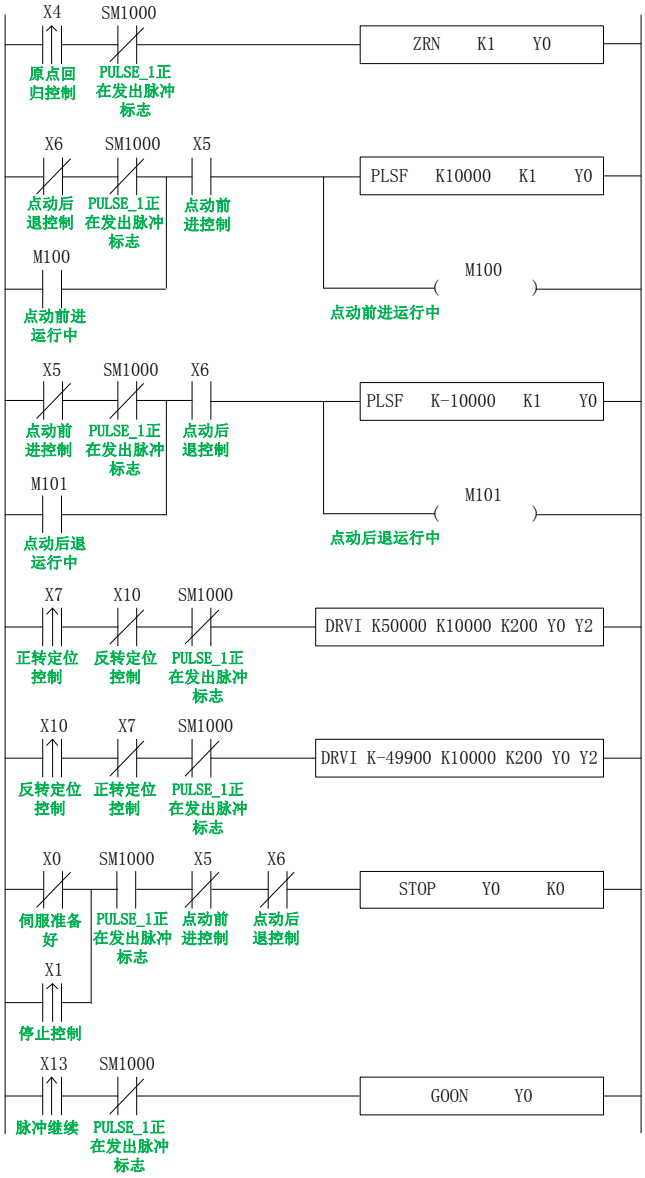
配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

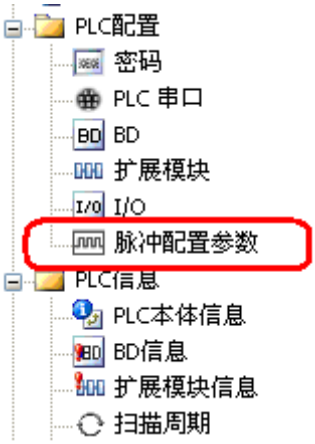
例 2：根据下图运行，采用相对单段定位方式进行定位。



首先，编写梯形图程序，如下：



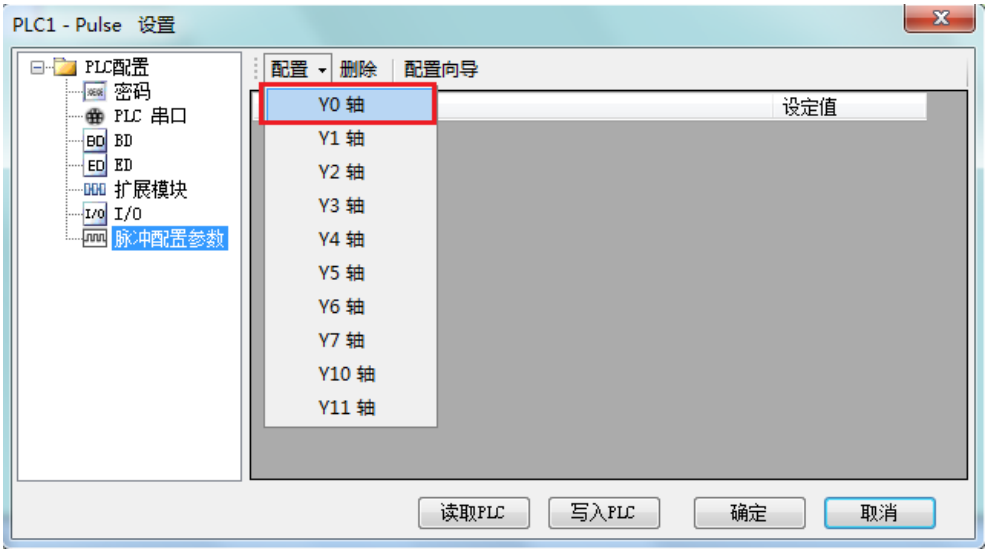
由于样例程序中除 DRVI 和 DRVA 外，其余所有的脉冲指令使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置(圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数)：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

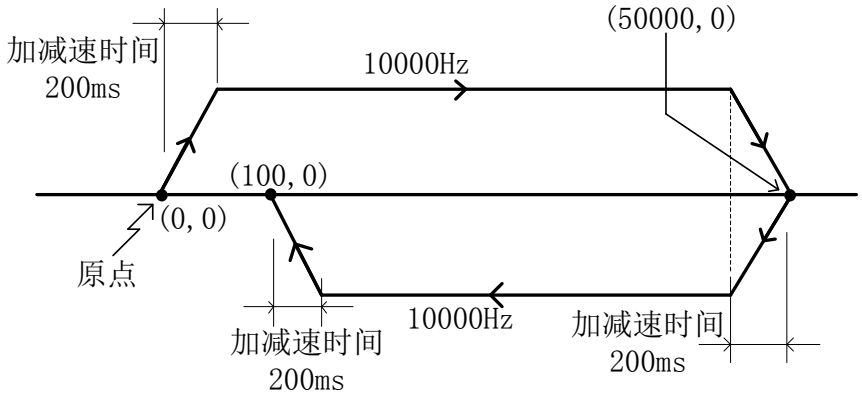
系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

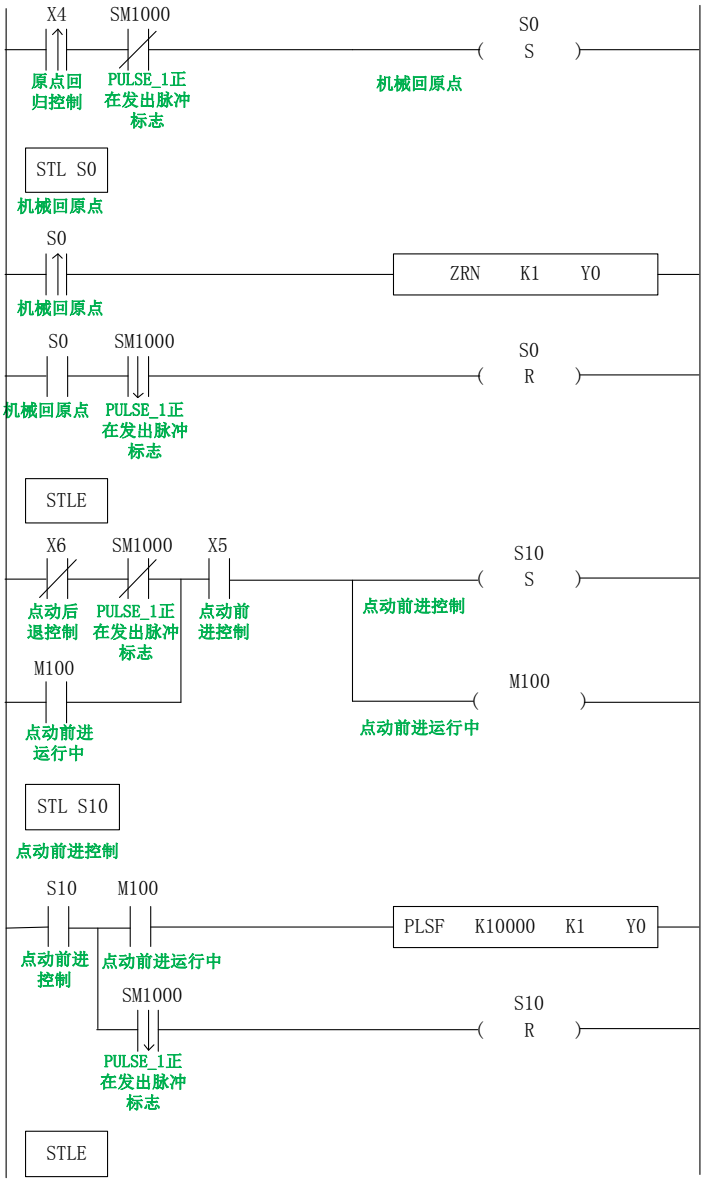
正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

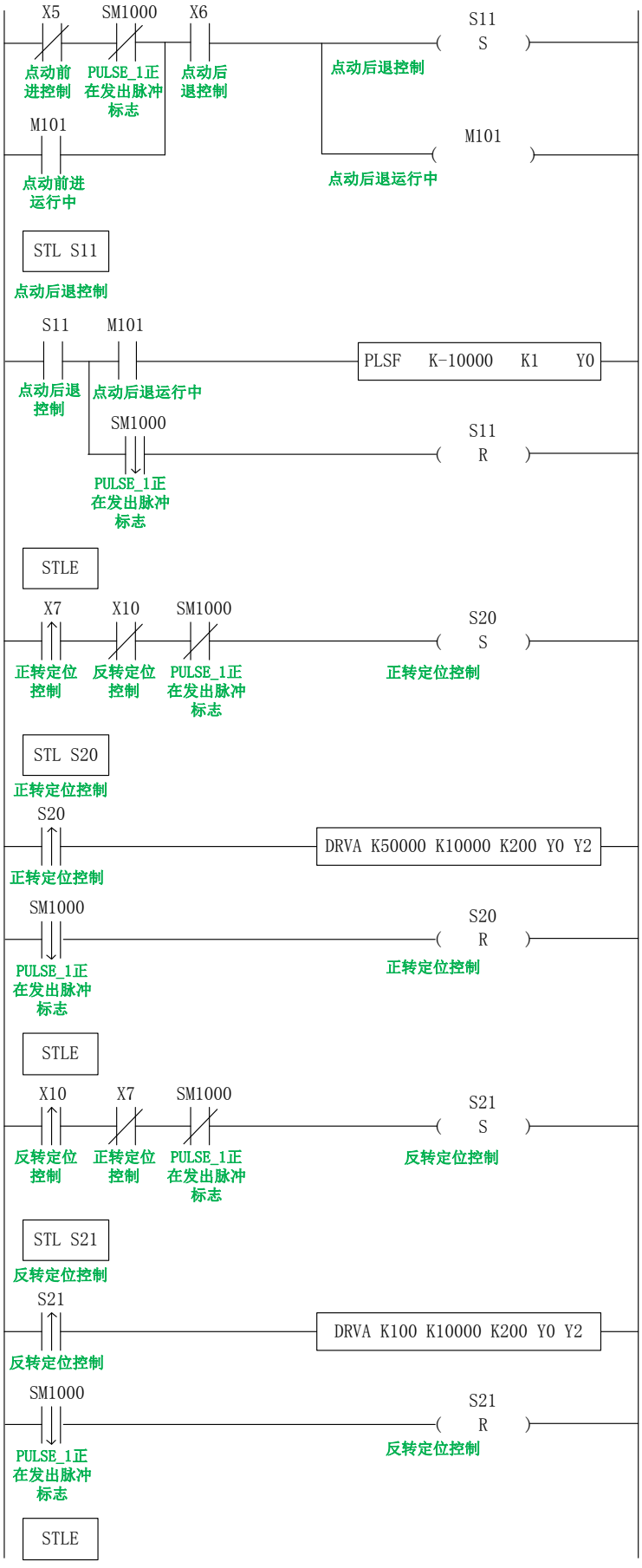
1-5-3. 正反转流程样例程序【PLSF、DRVI、DRVA、ZRN】

例 1：根据下图运行，采用绝对单段定位方式进行定位。



首先，编写梯形图程序，如下：

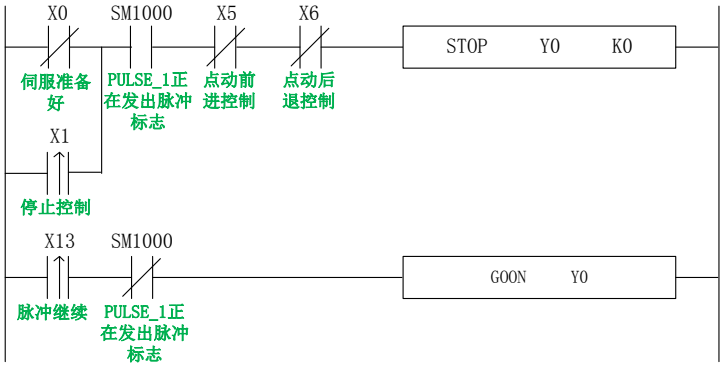




//点动后退控制，速度为10000Hz（选用第一套系统参数块参数）

//正转定位控制

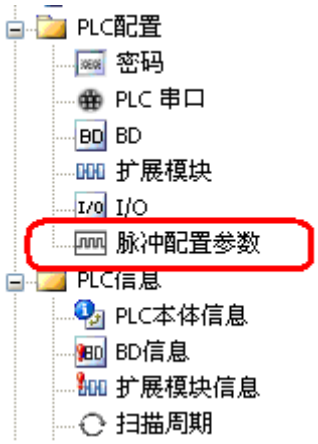
//反转定位控制



//脉冲停止发送控制（缓停）

//脉冲没有发送完，执行脉冲继续将剩余的脉冲发送完

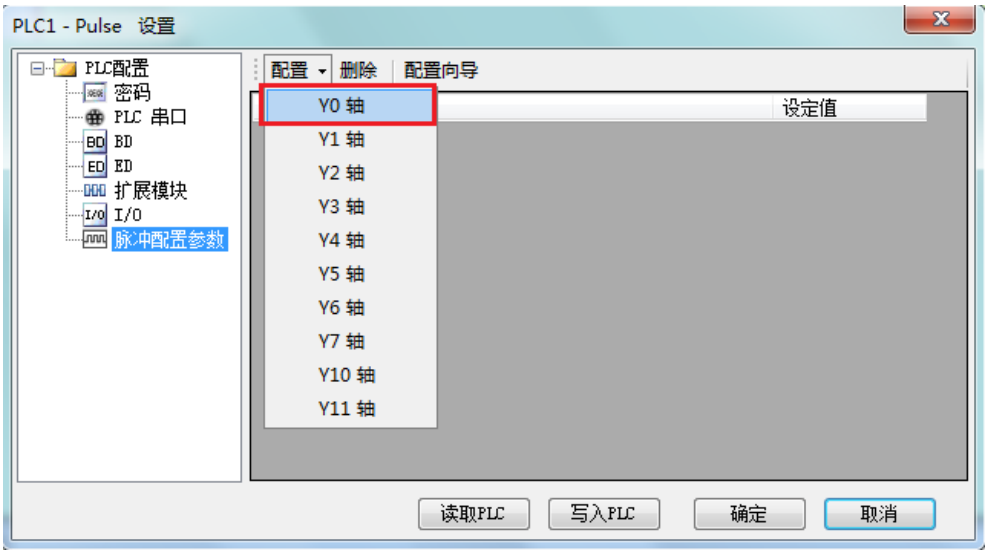
由于样例程序中除 DRVI 和 DRVA 外，其余所有的脉冲指令使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置(圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数)：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

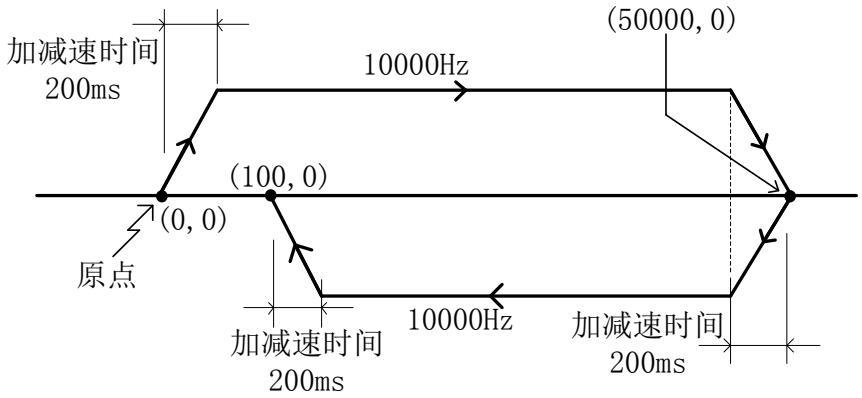
参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

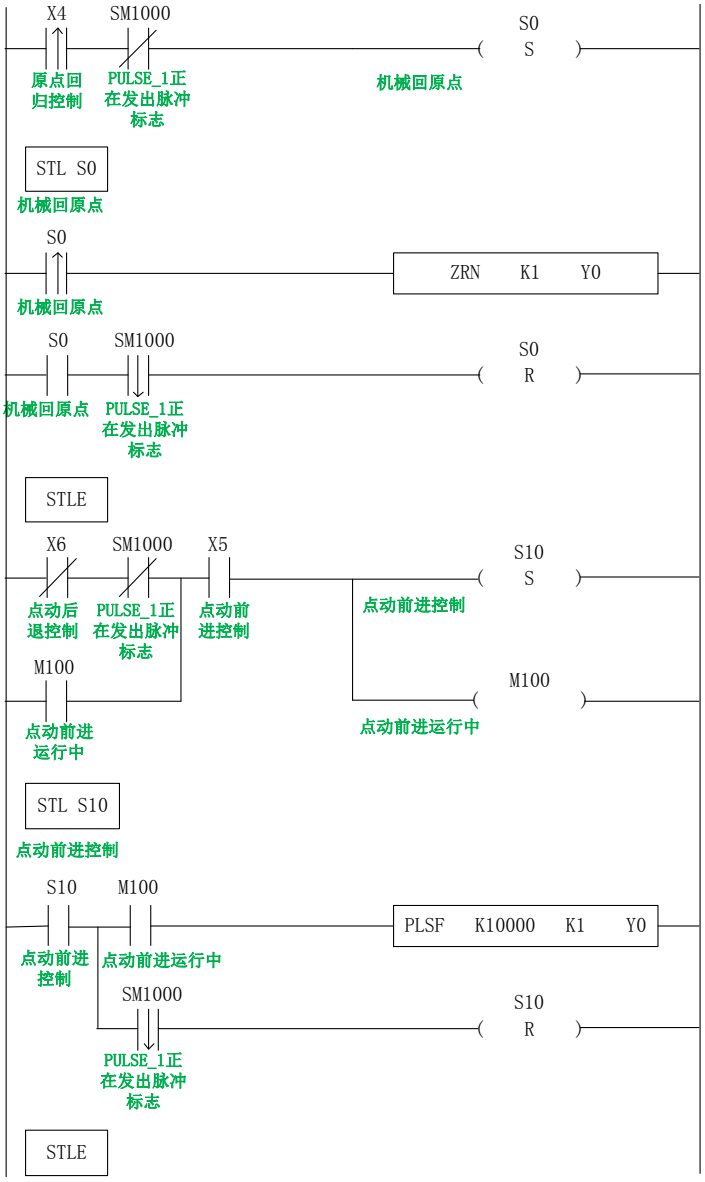
配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

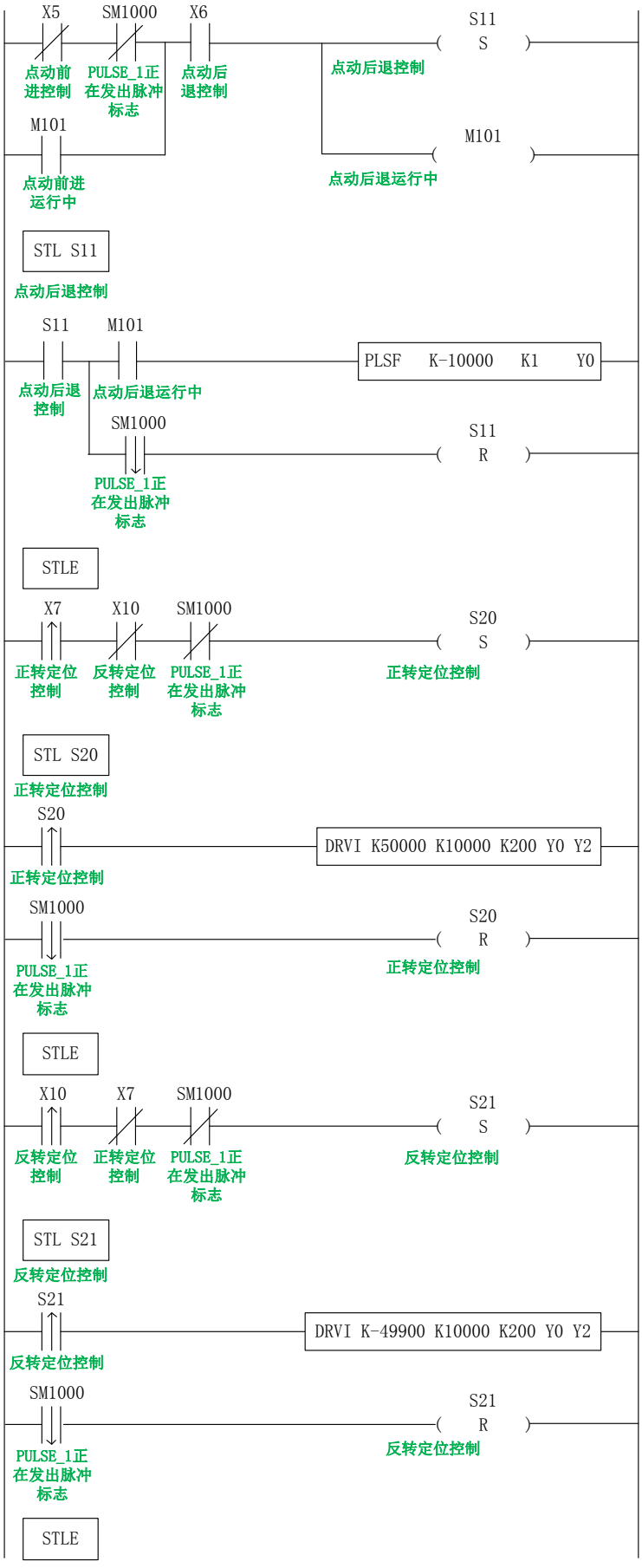
正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

例 2：根据下图运行，采用相对单段定位方式进行定位。



首先，编写梯形图程序，如下：

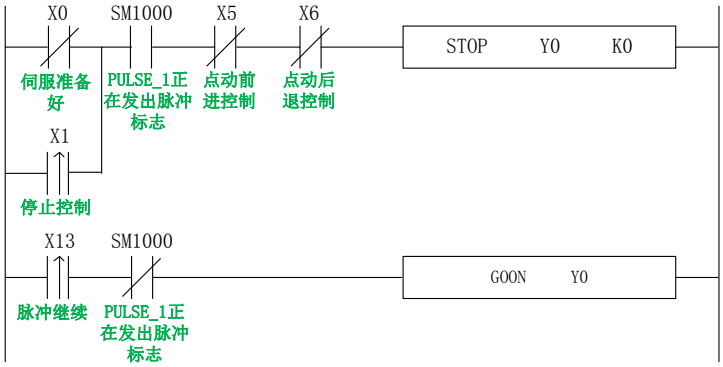




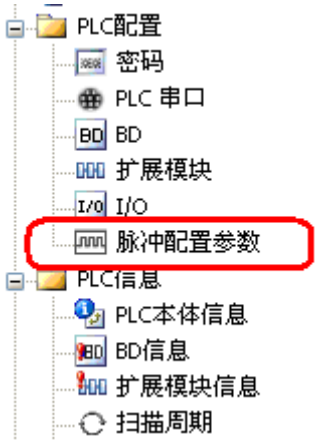
//点动后退控制，速度为10000Hz（选用第一套系统参数块参数）

//正转定位控制

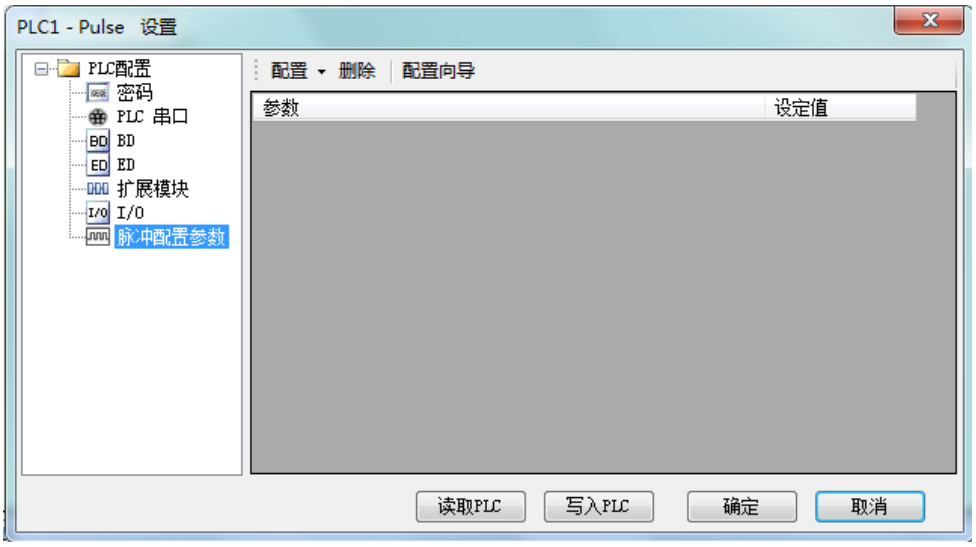
//反转定位控制



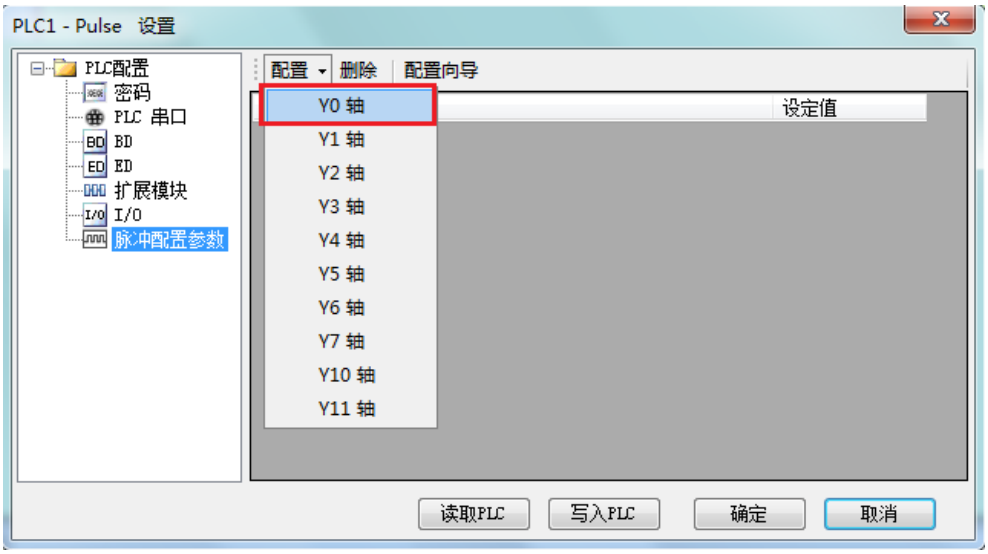
由于样例程序中除 DRVI 和 DRVA 外，其余所有的脉冲指令使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置(圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数)：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

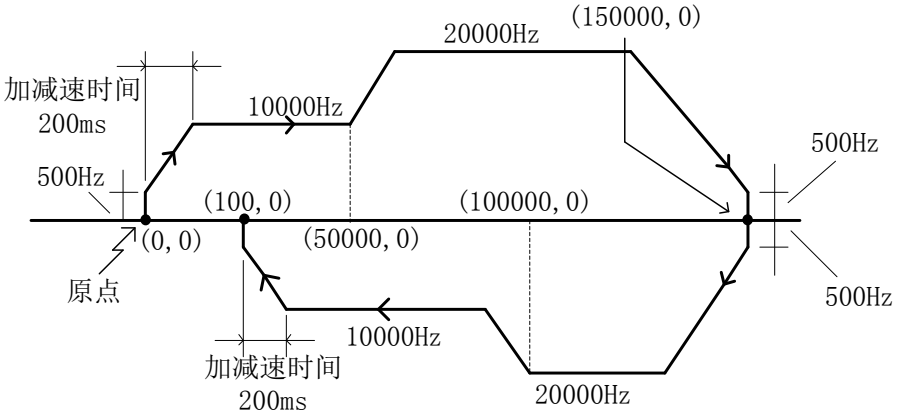
系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

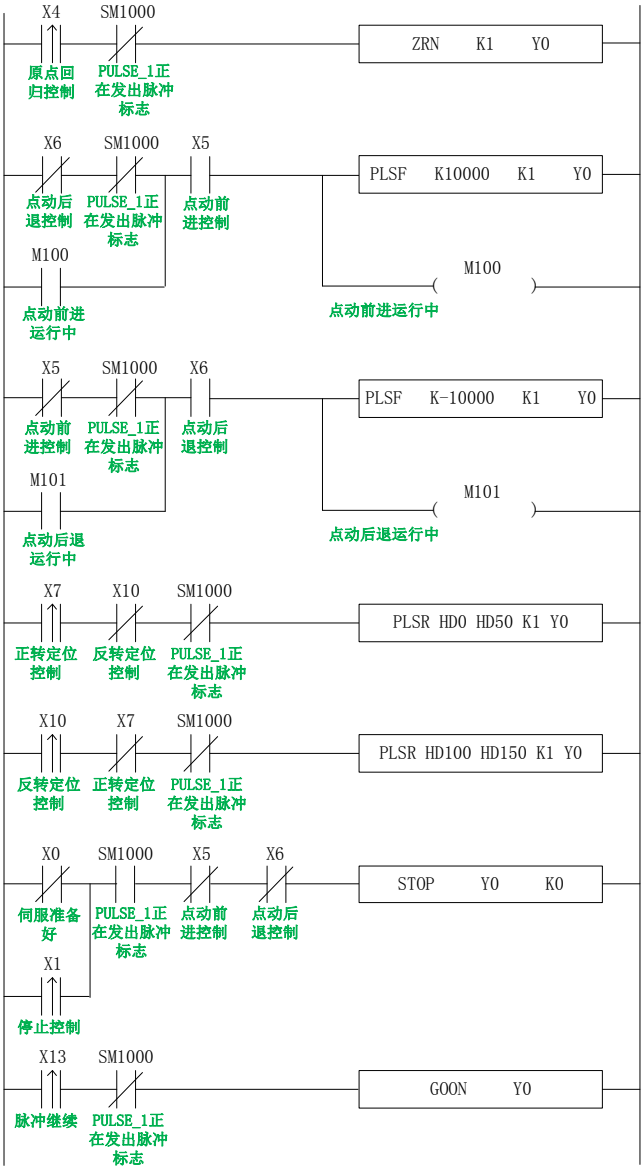
正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

1-5-4. 正反转多段顺控样例程序【PLSF、PLSR、ZRN】

例 1：根据下图运行，采用多段绝对模式定位方式进行定位。



首先，编写梯形图程序，如下：



//机械回原点指令（选用第一套系统参数块参数）

//点动前进控制，速度为 10000Hz（选用第一套系统参数块参数）

//点动后退控制，速度为-10000Hz（选用第一套系统参数块参数）

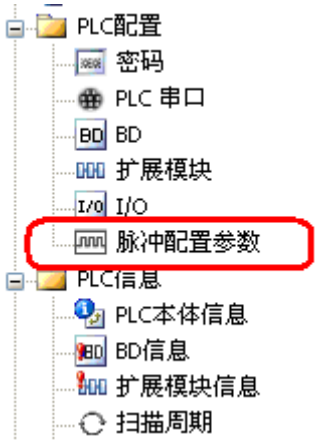
//正转定位控制（选用第一套系统参数块参数）

//反转定位控制（选用第一套系统参数块参数）

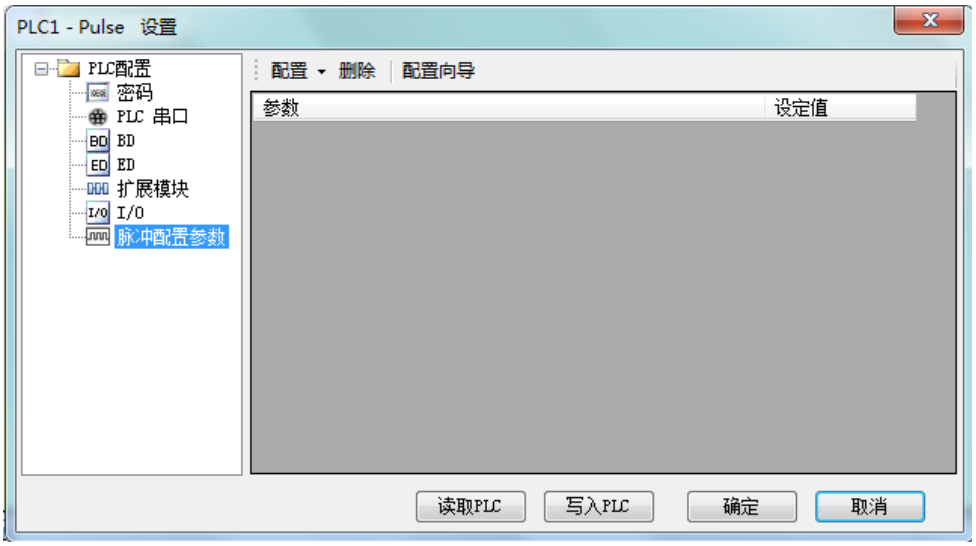
//脉冲停止发送控制（缓停）

//脉冲没有发送完执行脉冲继续将剩余的脉冲发送完

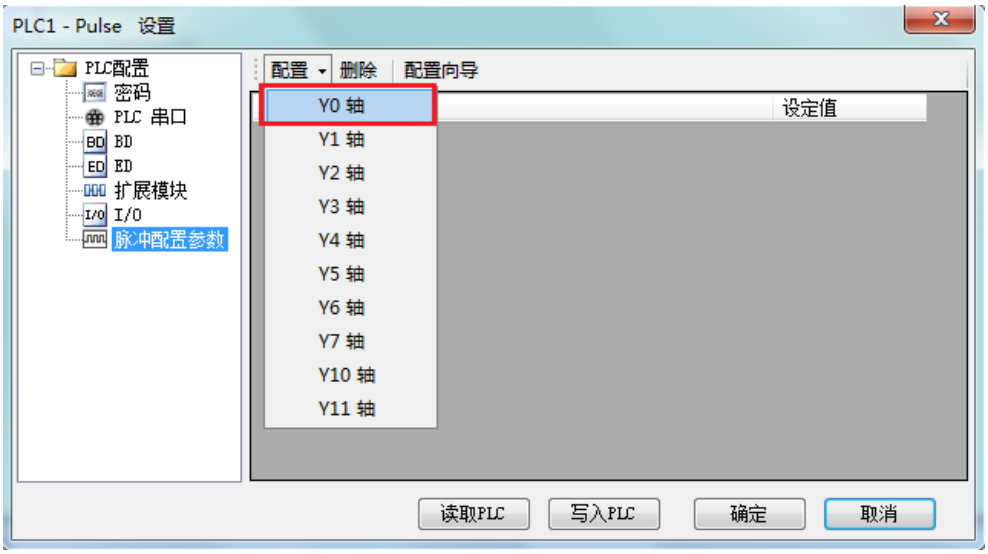
由于样例程序中所有的脉冲指令使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置（圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数）：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

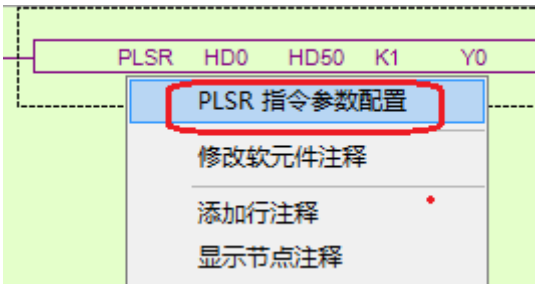
系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	500
Y0 轴-第1套参数-终止速度	500
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；由于使用的是多段脉冲输出指令 PLSR，我们还需要对 PLSR 的脉冲段参数（每段脉冲的输出频率和脉冲个数）进行配置。

先在正转定位指令 PLSR 上鼠标右击，弹出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“绝对”（默认为“相对”），如下图所示：

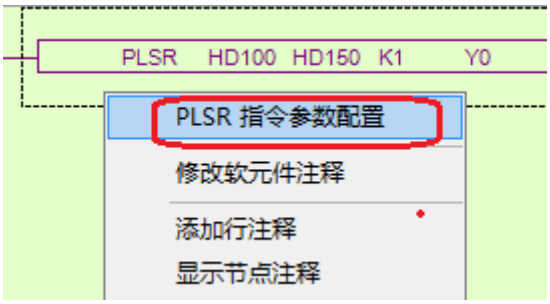


选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD0~HD29，系统参数块地址范围为 HD50~HD53，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

然后在反转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“绝对”（默认为“相对”），如下图所示：



选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：

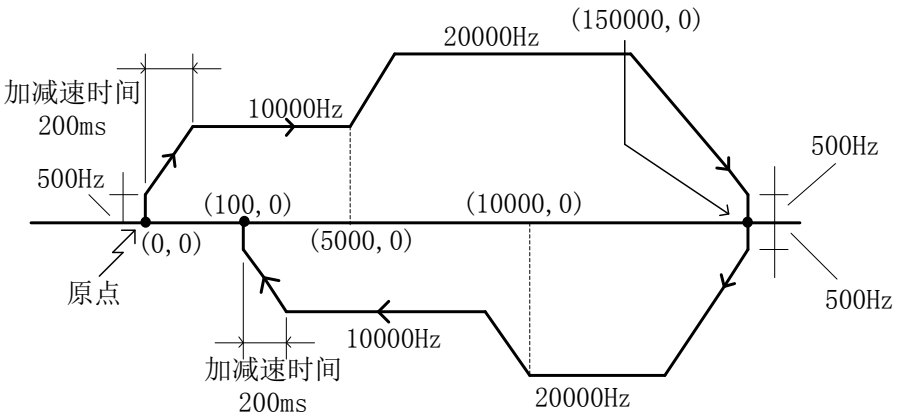


注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD100~HD129，系统参数块地址范围为 HD150~HD153，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

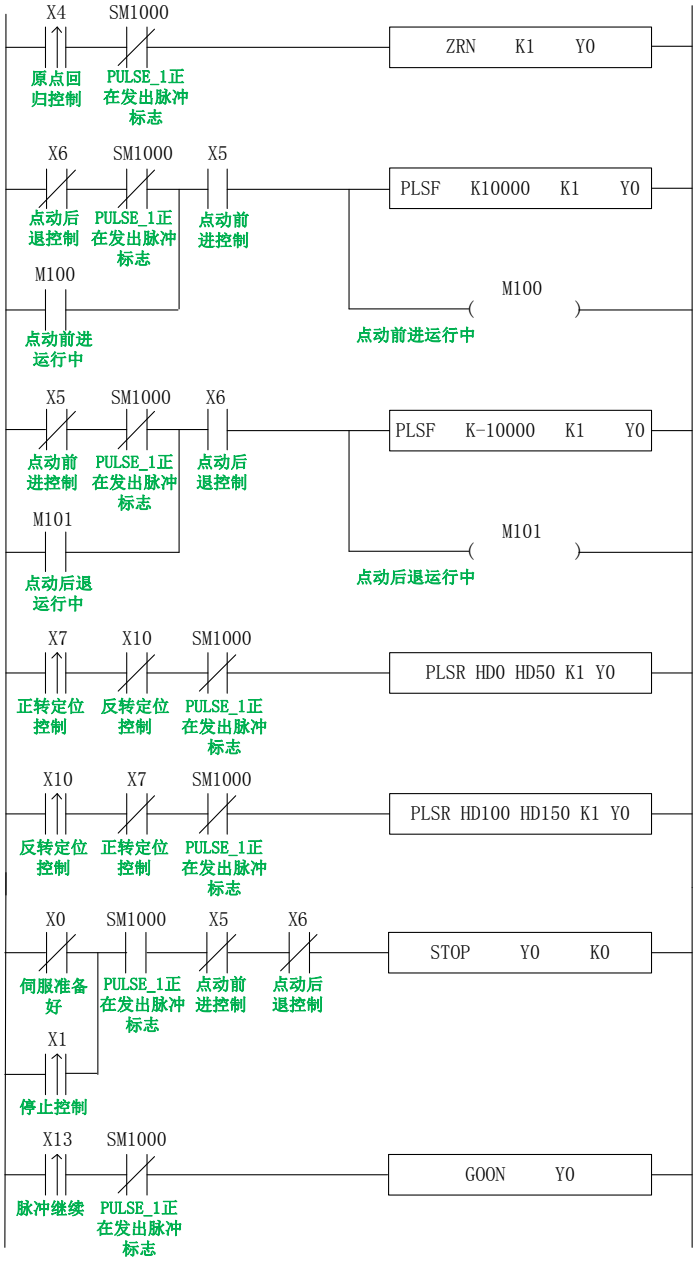
下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

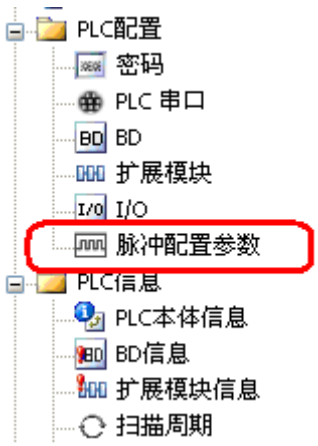
例 2：根据下图运行，采用多段相对模式定位方式进行定位。



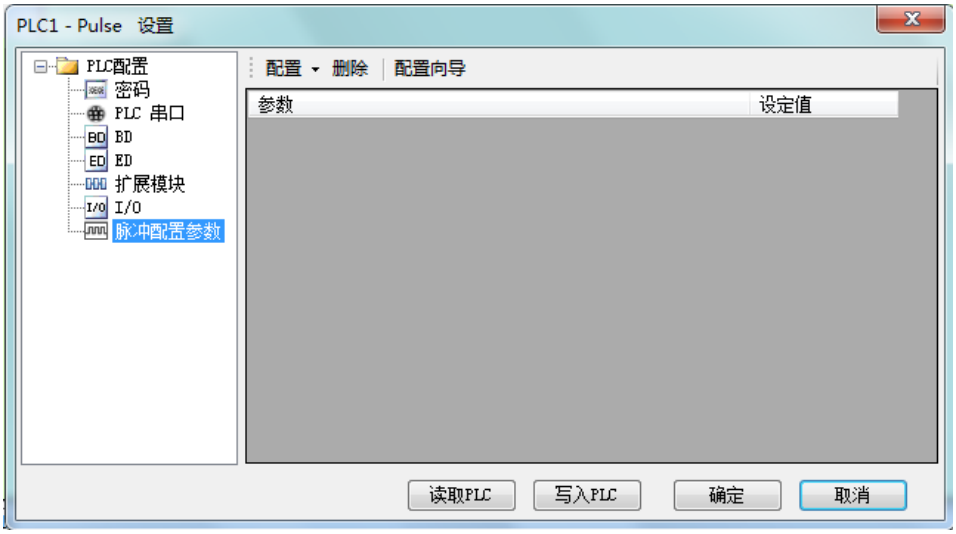
首先，编写梯形图程序，如下：



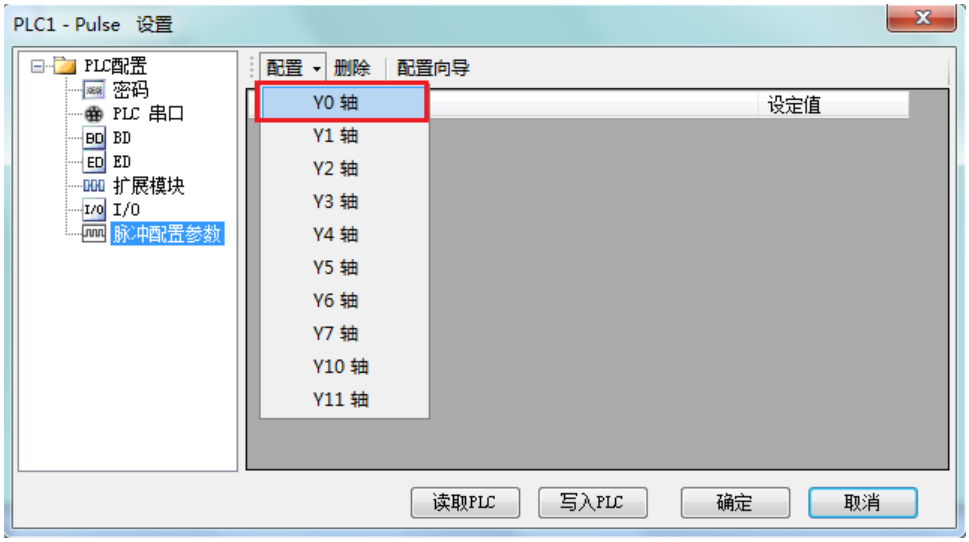
由于样例程序中所有的脉冲指令使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置(圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数)：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

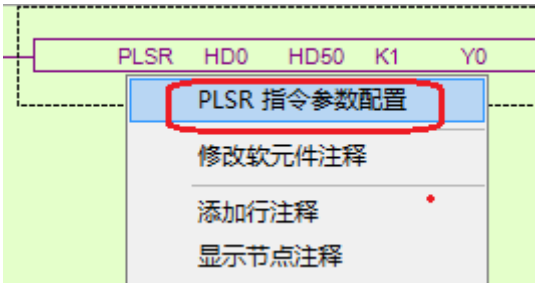
参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	500
Y0 轴-第1套参数-终止速度	500
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；由于使用的是多段脉冲输出指令 PLSR，我们还需要对 PLSR 的脉冲段参数（每段脉冲的输

出频率和脉冲个数）进行配置。

先在正转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“相对”（默认为“相对”），如下图所示：

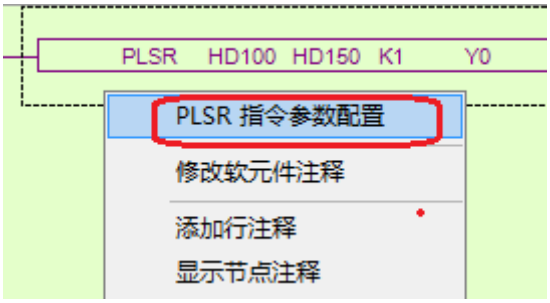


选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD0~HD29，系统参数块地址范围为 HD50~HD53，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

然后在反转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“相对”（默认为“相对”），如下图所示：



选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



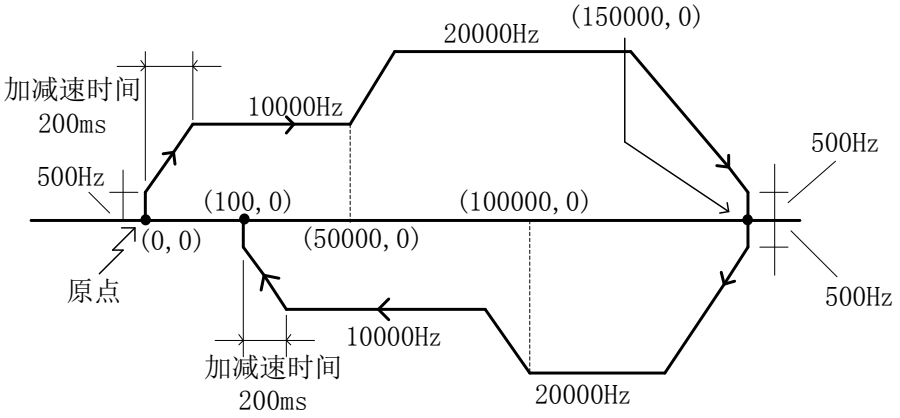
注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD100~HD129，系统参数块地址范围为 HD150~HD153，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

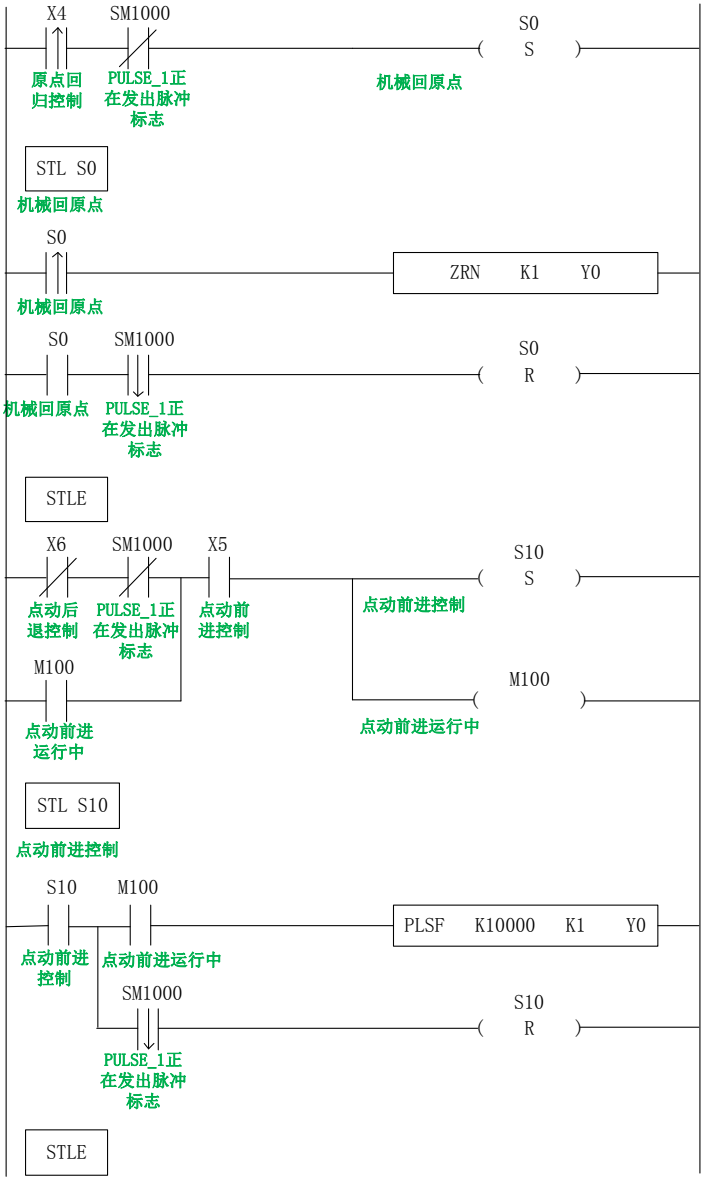
正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

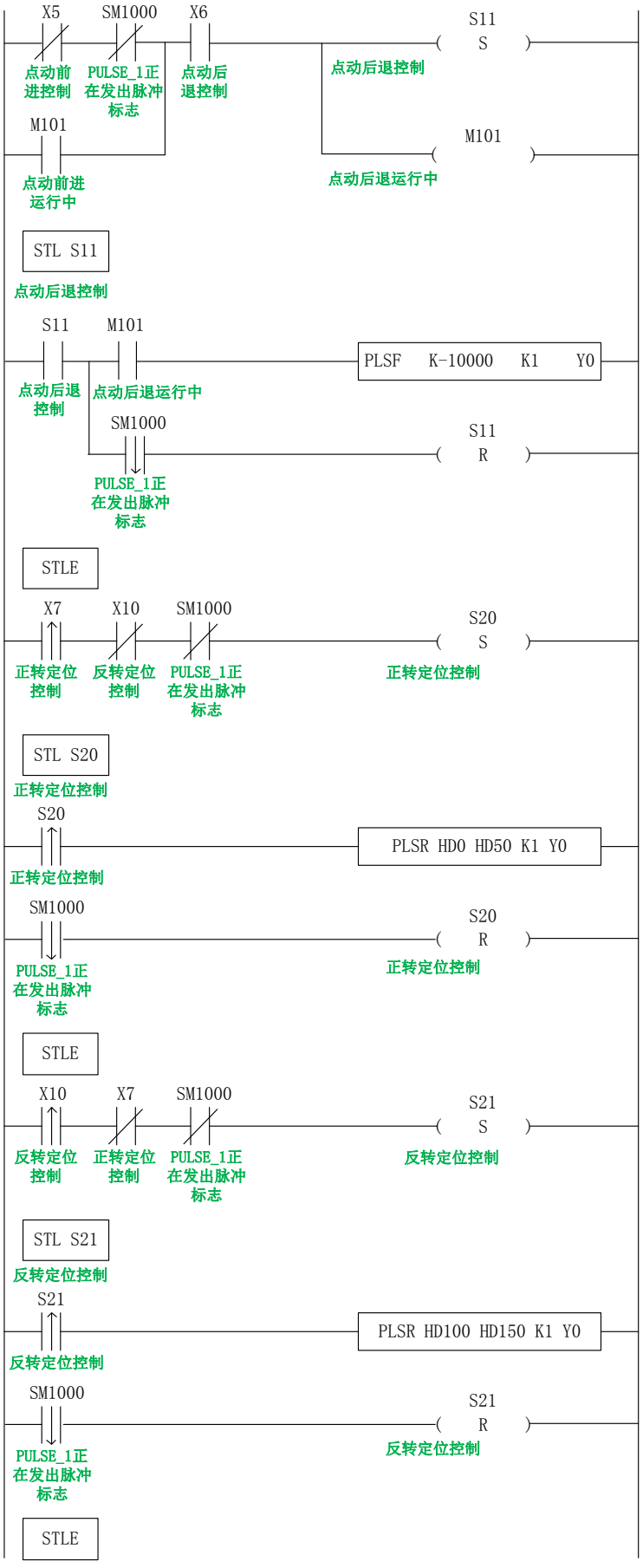
1-5-5．正反转多段流程样例程序【PLSF、PLSR、ZRN】

例 1：根据下图运行，采用多段绝对模式定位方式进行定位。



首先，编写梯形图程序，如下：

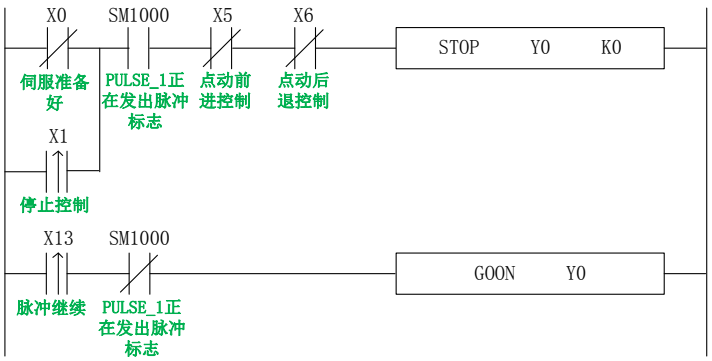




//点动后退控制（选用第一套系统参数块参数）

//正转定位控制（选用第一套系统参数块参数）

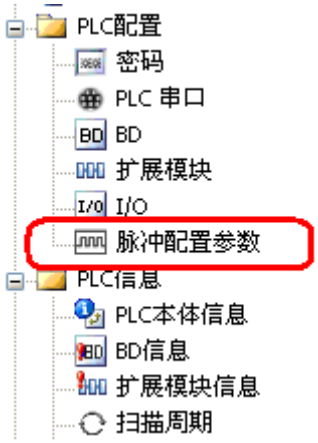
//反转定位控制（选用第一套系统参数块参数）



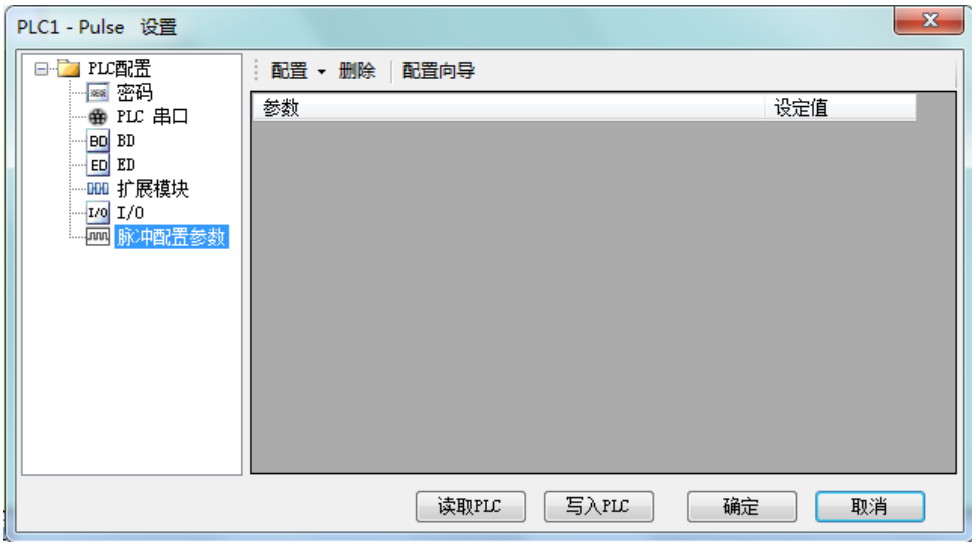
//脉冲停止发送控制（缓停）

//脉冲没有发送完，执行脉冲继续将剩余的脉冲发送完

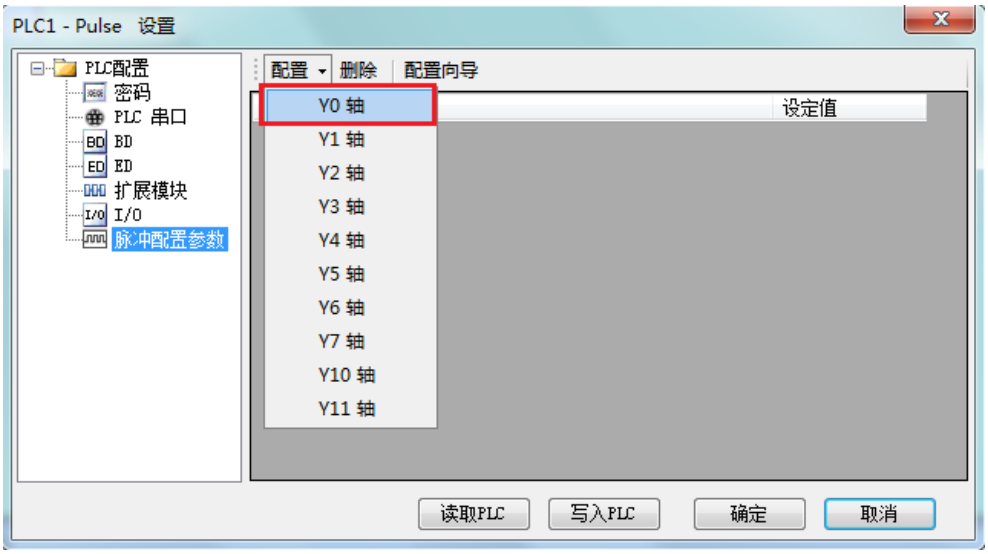
由于样例程序中所有的脉冲指令使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置(圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数)：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

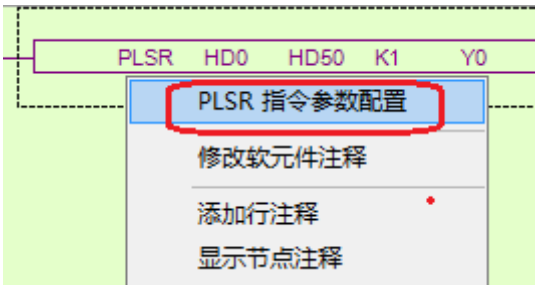
系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	500
Y0 轴-第1套参数-终止速度	500
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；由于使用的是多段脉冲输出指令 PLSR，我们还需要对 PLSR 的脉冲段参数（每段脉冲的输出频率和脉冲个数）进行配置。

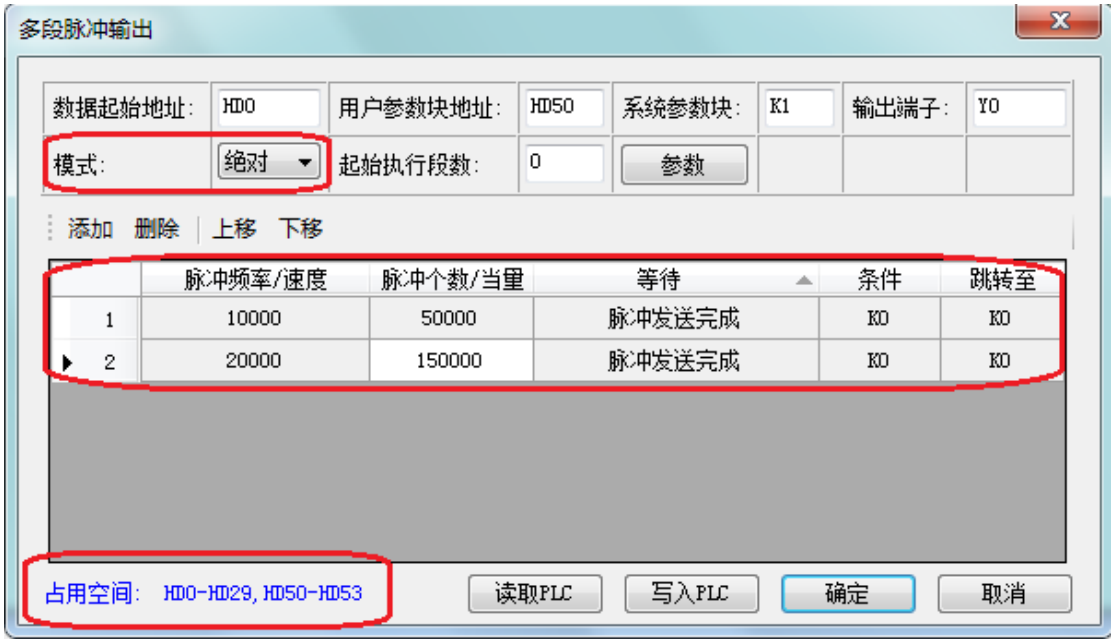
先在正转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“绝对”（默认为“相对”），如下图所示：



选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD0~HD49，系统参数块地址范围为 HD50~HD99，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

然后在反转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“绝对”（默认为“相对”），如下图所示：



选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：

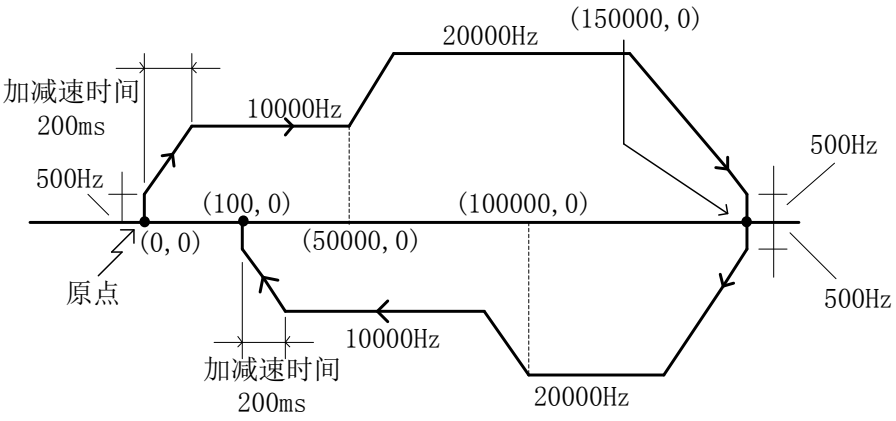


注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD100~HD129，系统参数块地址范围为 HD150~HD153，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

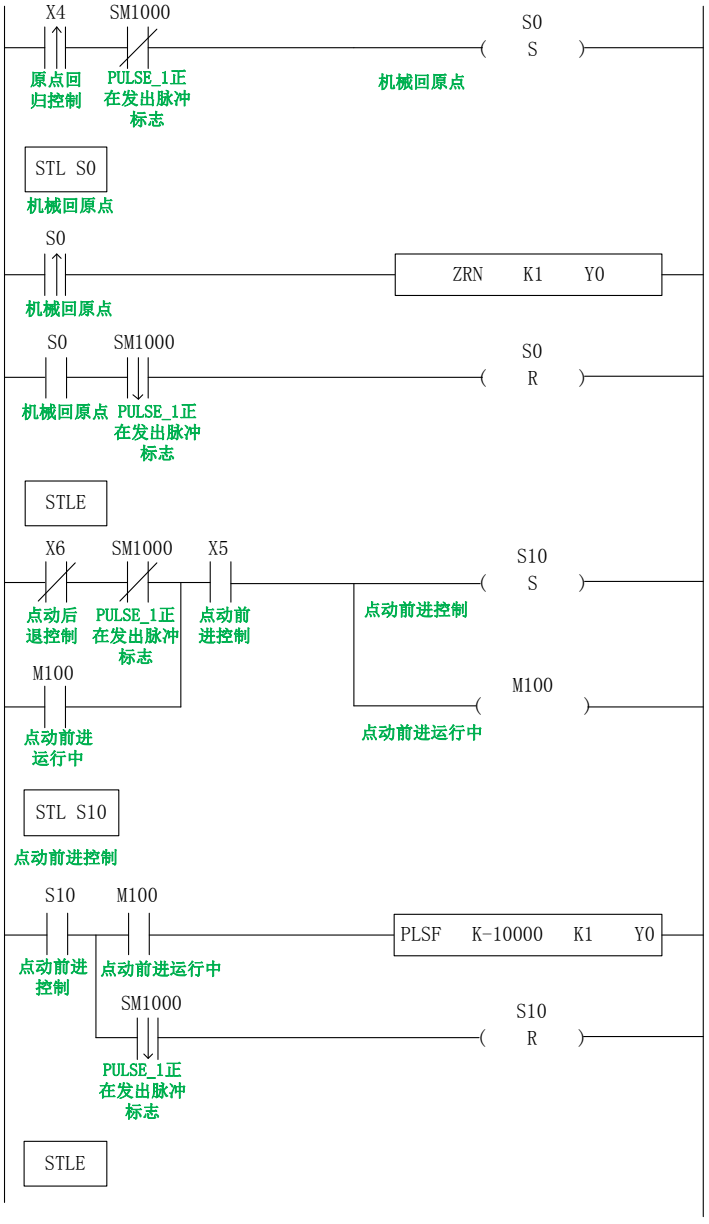
下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

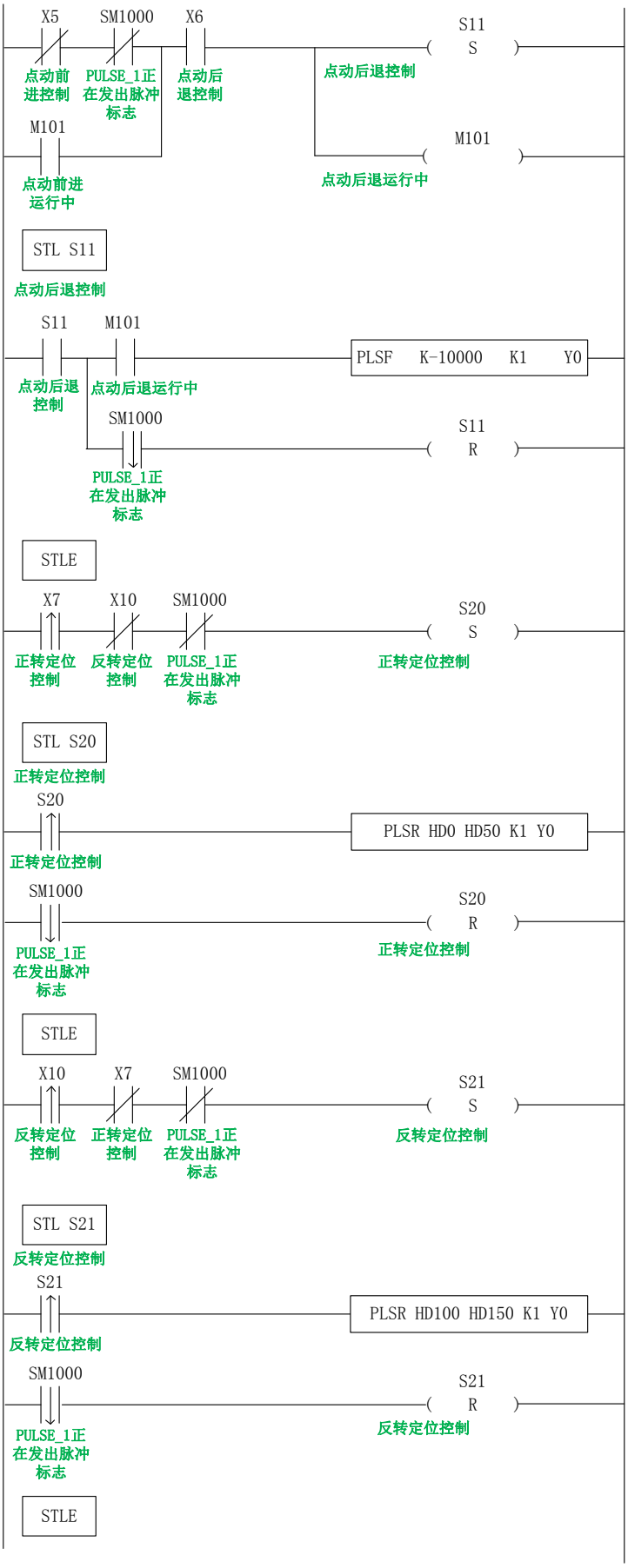
正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

例 2：根据下图运行，采用多段绝对模式定位方式进行定位。



首先，编写梯形图程序，如下：

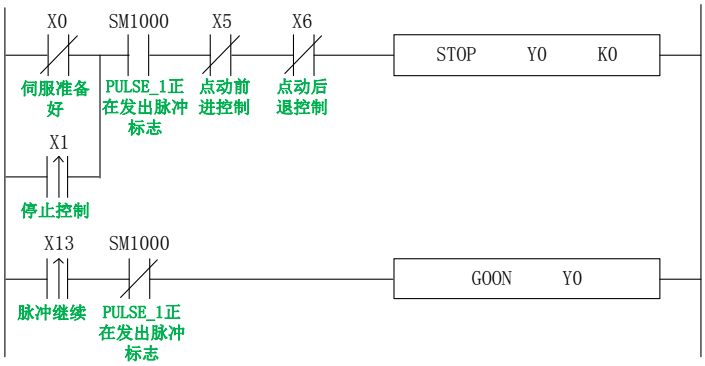




//点动后退控制（选用第一套系统参数块参数）

//正转定位控制（选用第一套系统参数块参数）

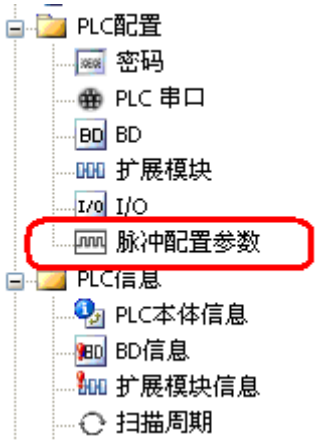
//反转定位控制（选用第一套系统参数块参数）



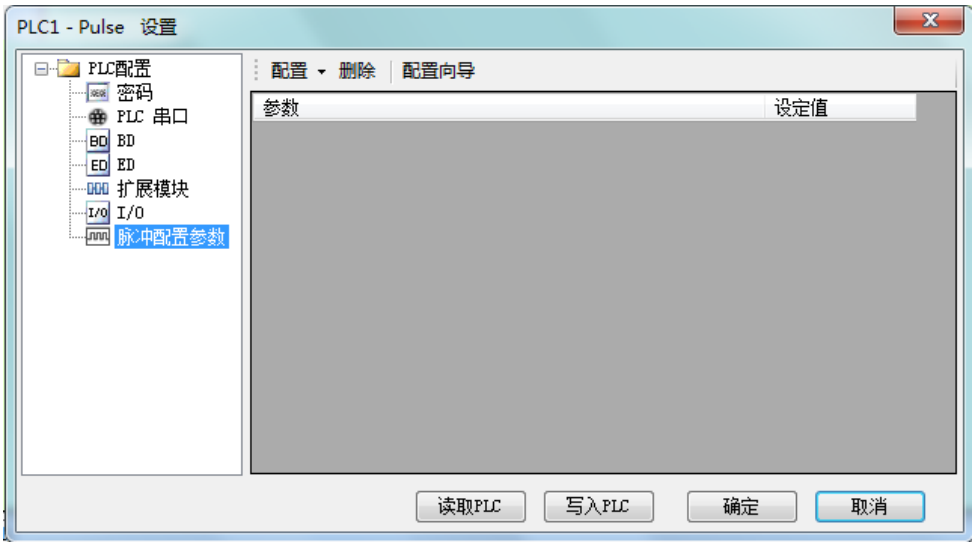
//脉冲停止发送控制（缓停）

//脉冲没有发送完，执行脉冲继续将剩余的脉冲发送完

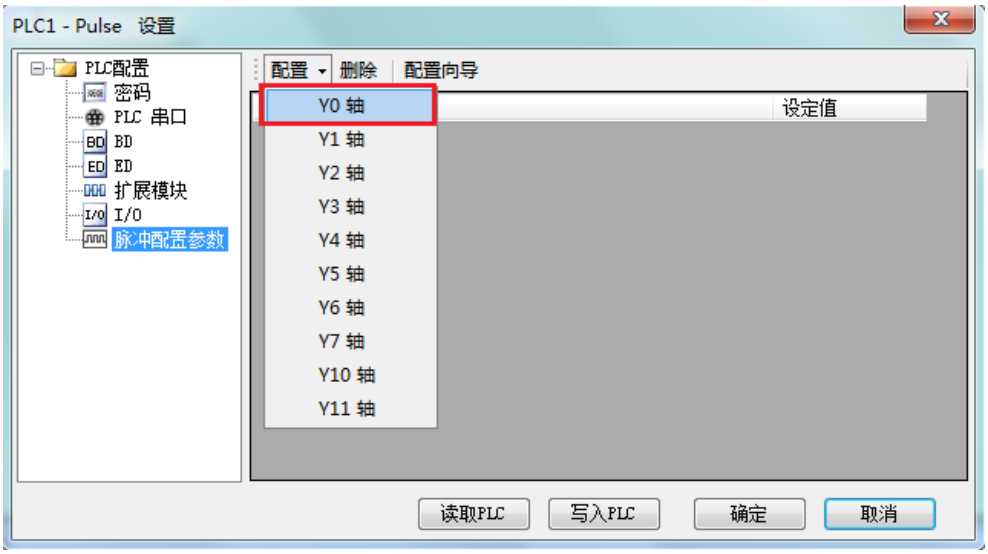
由于样例程序中所有的脉冲指令使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置(圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数)：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

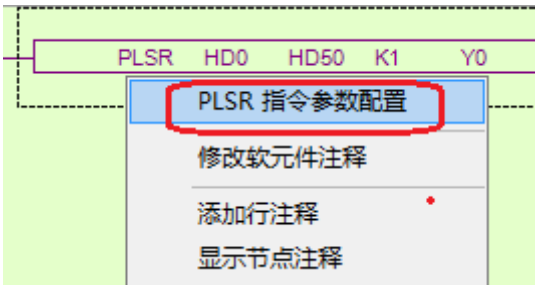
系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	500
Y0 轴-第1套参数-终止速度	500
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；由于使用的是多段脉冲输出指令 PLSR，我们还需要对 PLSR 的脉冲段参数（每段脉冲的输出频率和脉冲个数）进行配置。

先在正转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“相对”（默认为“相对”），如下图所示：

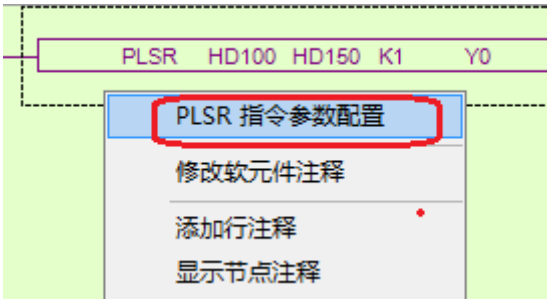


选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD0~HD29，系统参数块地址范围为 HD50~HD53，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

然后在反转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“相对”（默认为“相对”），如下图所示：



选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



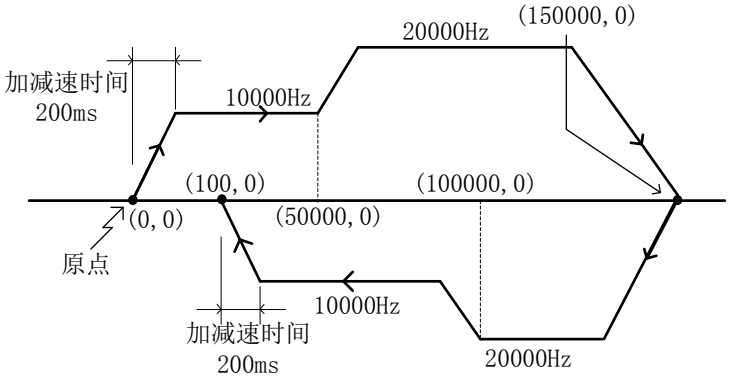
注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD100~HD129，系统参数块地址范围为 HD150~HD153，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

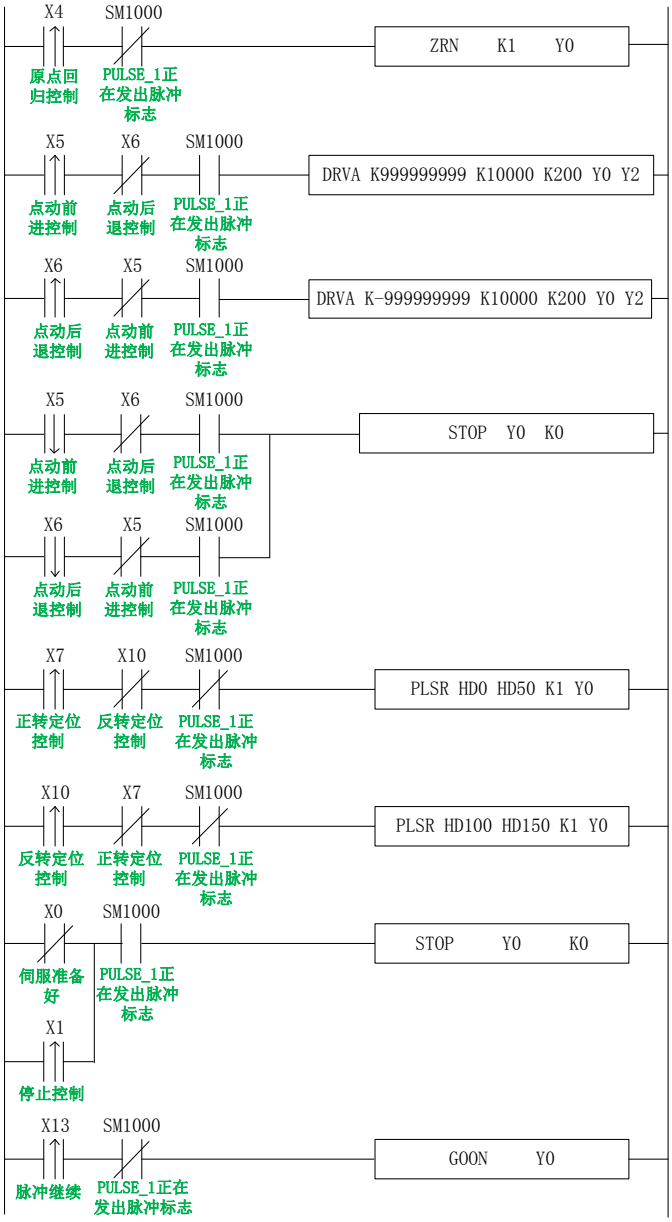
正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

1-5-6. 正反转多段顺控样例程序【DRVI、DRVA、PLSR、ZRN】

例 1：根据下图运行，采用多段绝对模式定位方式进行定位。



首先，编写梯形图程序，如下：



//机械回原点指令（选用第一套系统参数块参数）

//点动前进控制，速度为 10000Hz

//点动后退控制，速度为-10000Hz

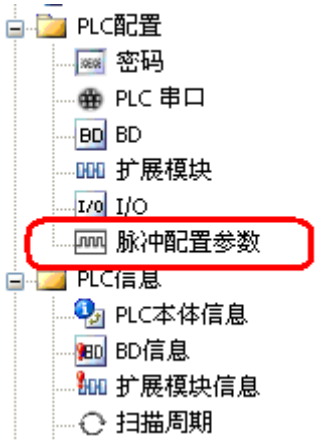
//正转定位控制（选用第一套系统参数块参数）

//反转定位控制（选用第一套系统参数块参数）

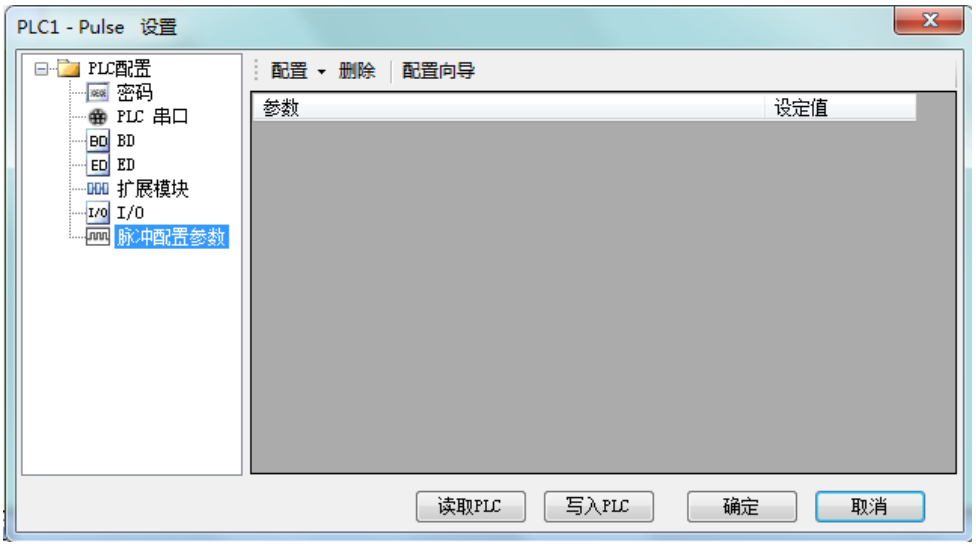
//脉冲停止发送控制（缓停）

//脉冲没有发送完执行脉冲继续将剩余的脉冲发送完

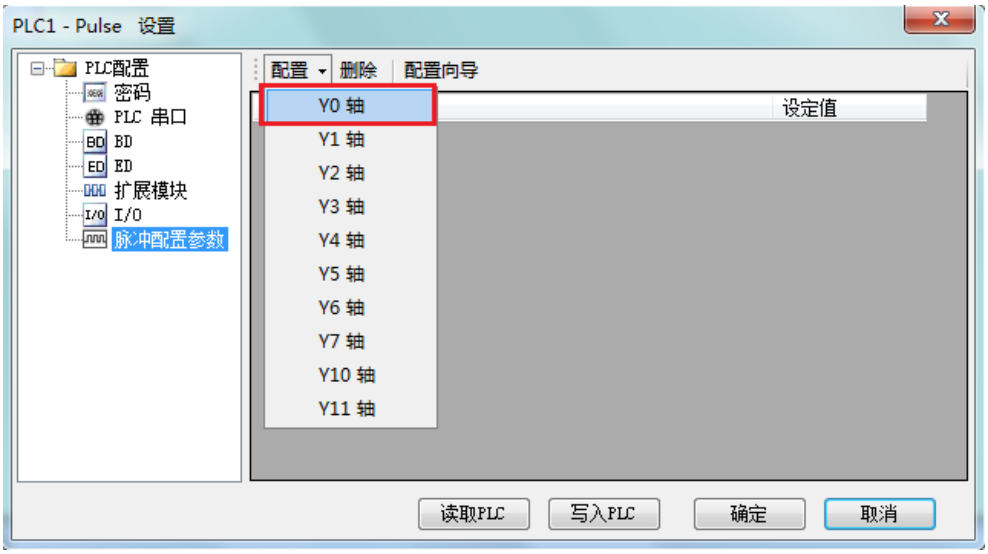
由于样例程序中所有的脉冲指令（DRVA、DRVI 除外）使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置（圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数）：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

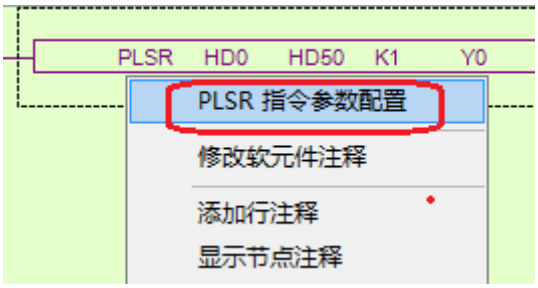
系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	500
Y0 轴-第1套参数-终止速度	500
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；由于使用的是多段脉冲输出指令 PLSR，我们还需要对 PLSR 的脉冲段参数（每段脉冲的输出频率和脉冲个数）进行配置。

先在正转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“绝对”（默认为“相对”），如下图所示：

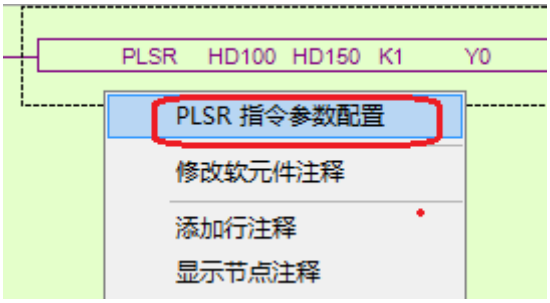


选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD0~HD29，系统参数块地址范围为 HD50~HD53，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

然后在反转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“绝对”（默认为“相对”），如下图所示：



选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：

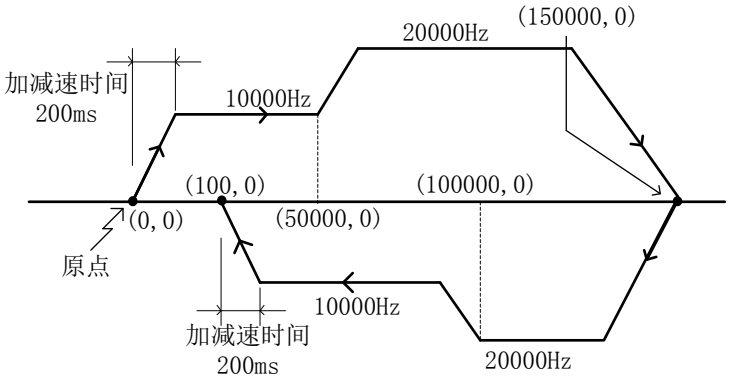


注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD100~HD129，系统参数块地址范围为 HD150~HD153，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

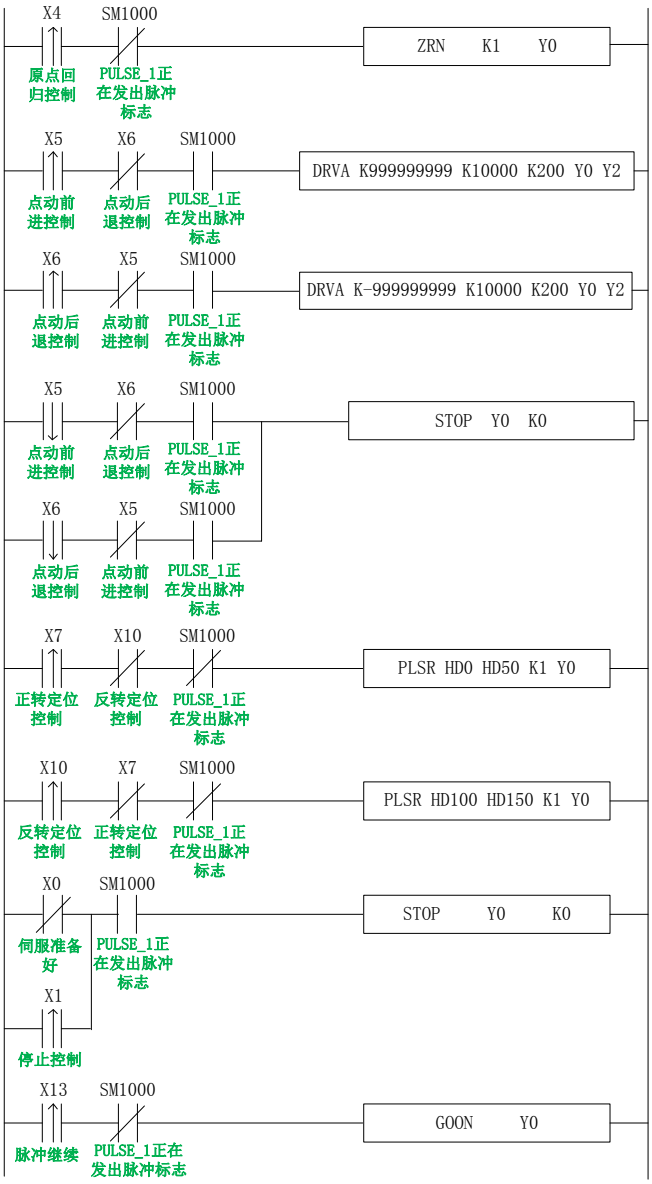
下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

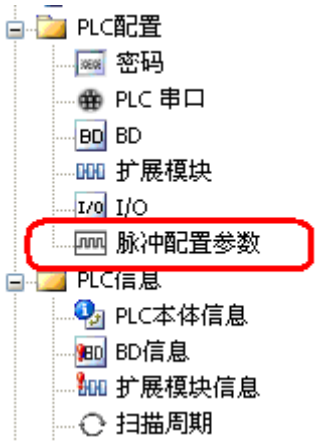
例 2：根据下图运行，采用相对多段脉冲定位方式进行定位。



首先，编写梯形图程序，如下：



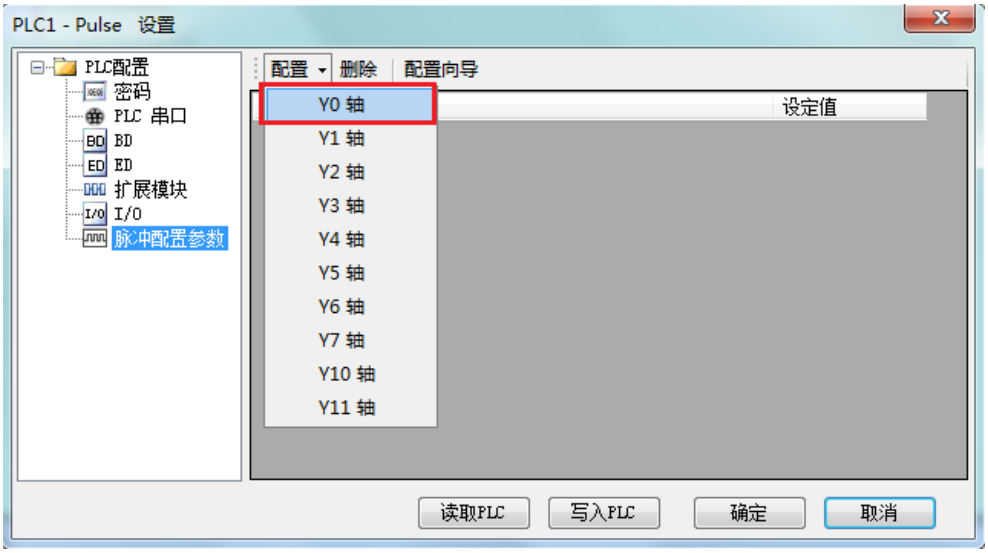
由于样例程序中所有的脉冲指令（DRVA、DRVI 除外）使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置(圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数)：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

系统参数块配置三

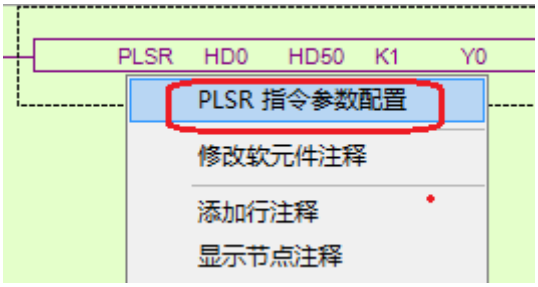
参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	500
Y0 轴-第1套参数-终止速度	500
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；由于使用的是多段脉冲输出指令 PLSR，我们还需要对 PLSR 的脉冲段参数（每段脉冲的输

出频率和脉冲个数）进行配置。

先在正转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“相对”（默认为“相对”），如下图所示：

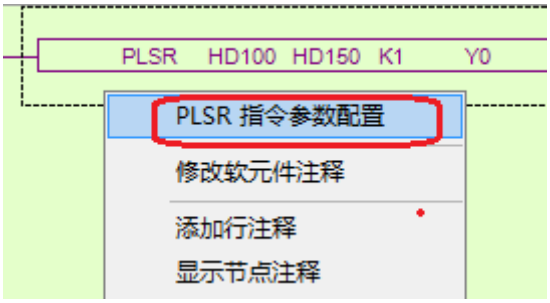


选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD0~HD29，系统参数块地址范围为 HD50~HD53，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

然后在反转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“相对”（默认为“相对”），如下图所示：



选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



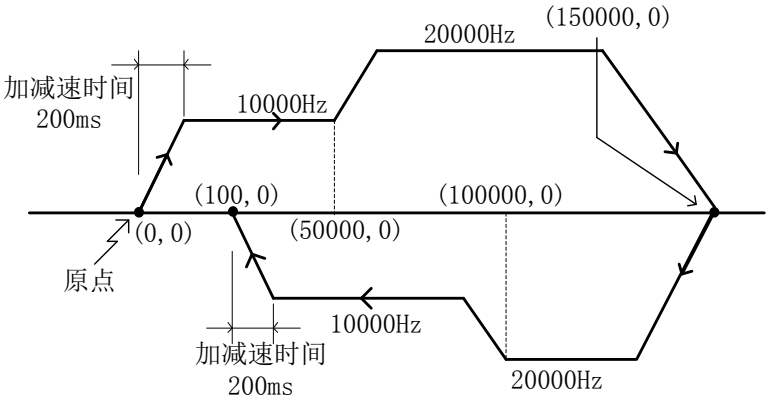
注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD100~HD129，系统参数块地址范围为 HD150~HD153，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

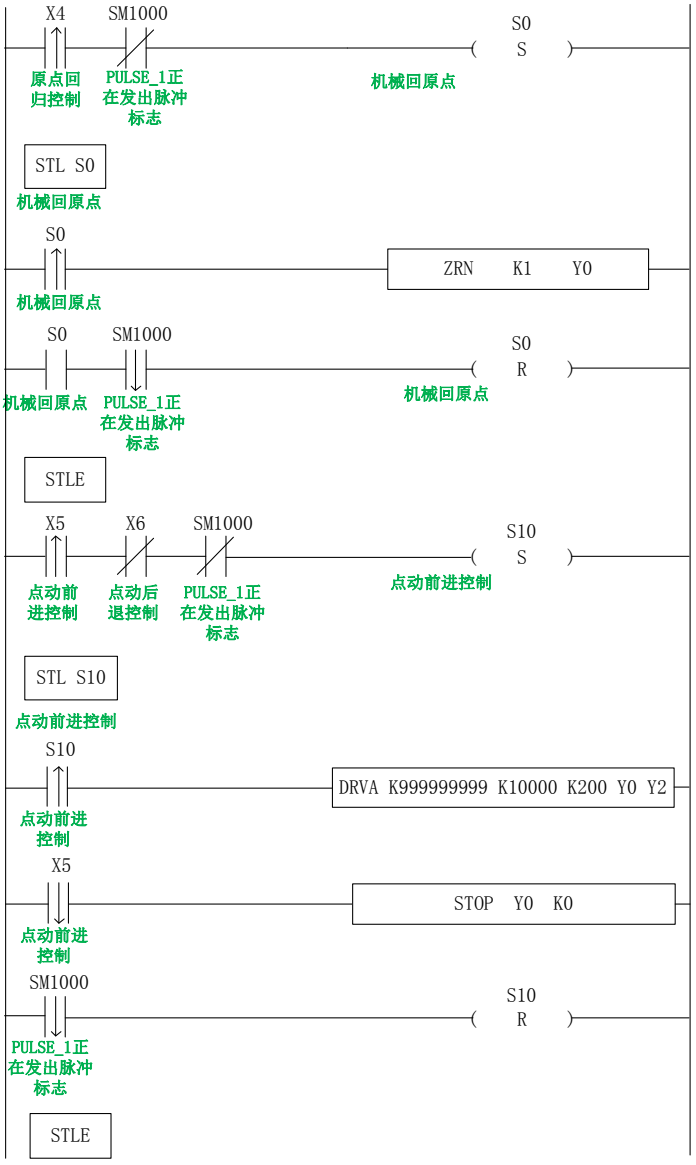
正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

1-5-7. 正反转多段流程样例程序【DRVI、DRVA、PLSR、ZRN】

例 1：根据下图运行，采用多段绝对模式定位方式进行定位。

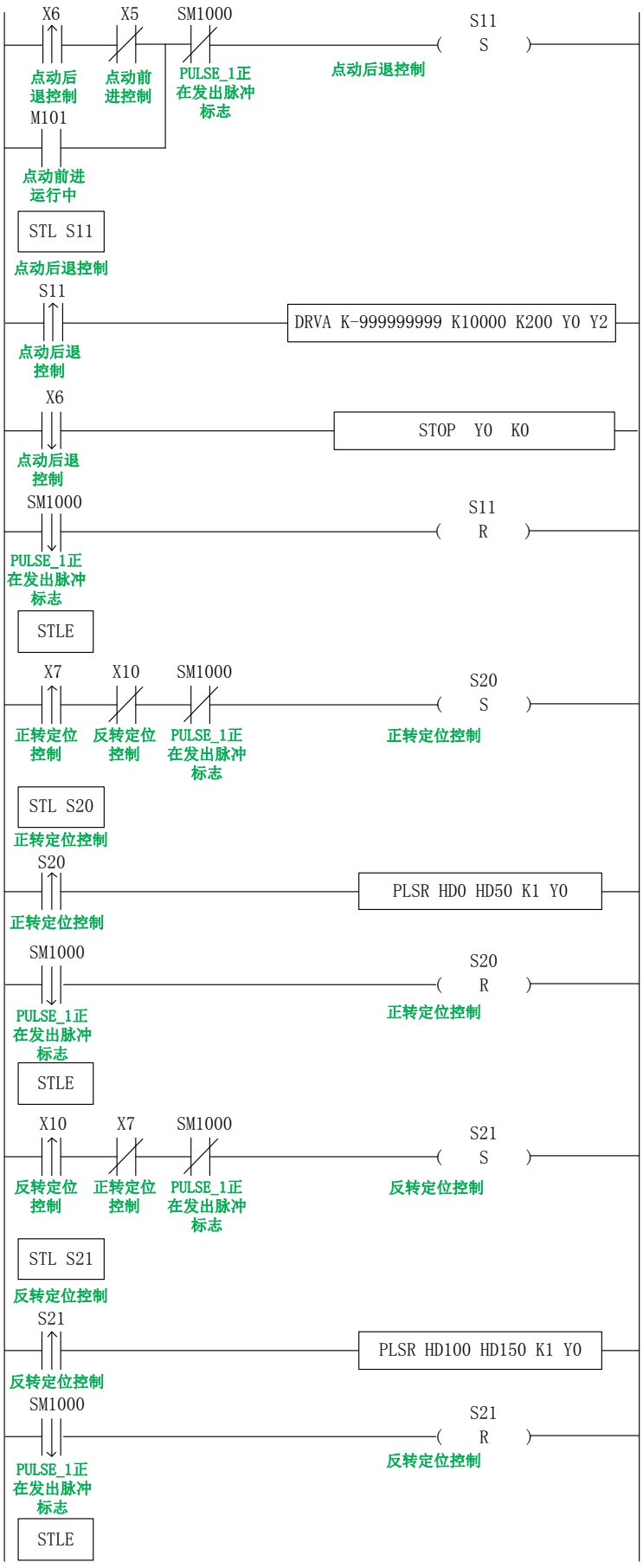


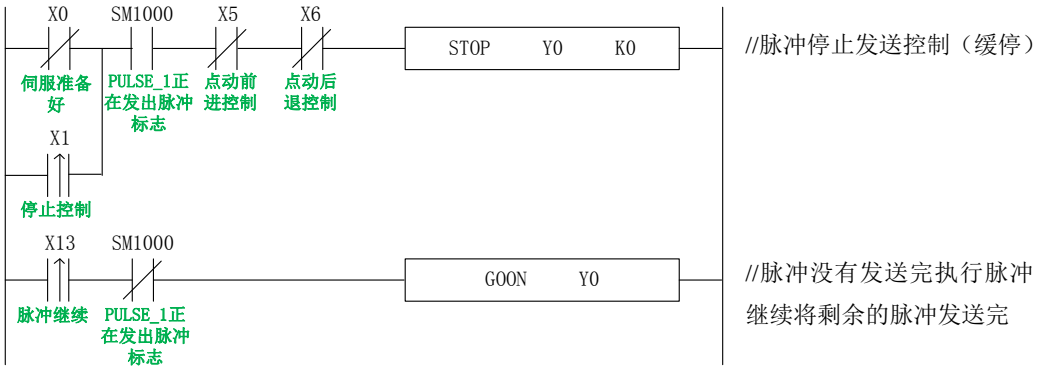
首先，编写梯形图程序，如下：



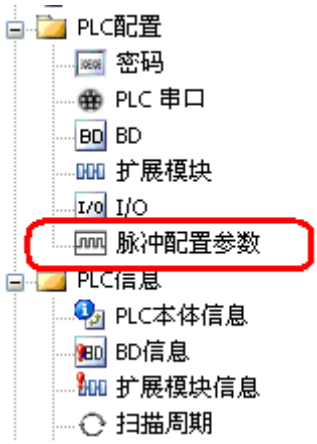
//机械回原点指令（选用第一套系统参数块参数）

//点动前进控制，速度为10000Hz


X6
X5
SM1000
S11
S
点动后退控制
点动前进控制
PULSE_1正在发出脉冲标志
点动后退控制
M101
点动前进运行中
STL S11
点动后退控制
S11
点动后退控制
DRVA K-999999999 K10000 K200 Y0 Y2
//点动后退控制，速度为-10000Hz
X6
点动后退控制
STOP Y0 K0
SM1000
PULSE_1正在发出脉冲标志
S11
R
STLE
X7
X10
SM1000
S20
S
正转定位控制
反转定位控制
PULSE_1正在发出脉冲标志
正转定位控制
STL S20
正转定位控制
S20
正转定位控制
PLSR HD0 HD50 K1 Y0
//正转定位控制（选用第一套系统参数块参数）
SM1000
S20
R
PULSE_1正在发出脉冲标志
正转定位控制
STLE
X10
X7
SM1000
S21
S
反转定位控制
正转定位控制
PULSE_1正在发出脉冲标志
反转定位控制
STL S21
反转定位控制
S21
反转定位控制
PLSR HD100 HD150 K1 Y0
//反转定位控制（选用第一套系统参数块参数）
SM1000
S21
R
PULSE_1正在发出脉冲标志
反转定位控制
STLE



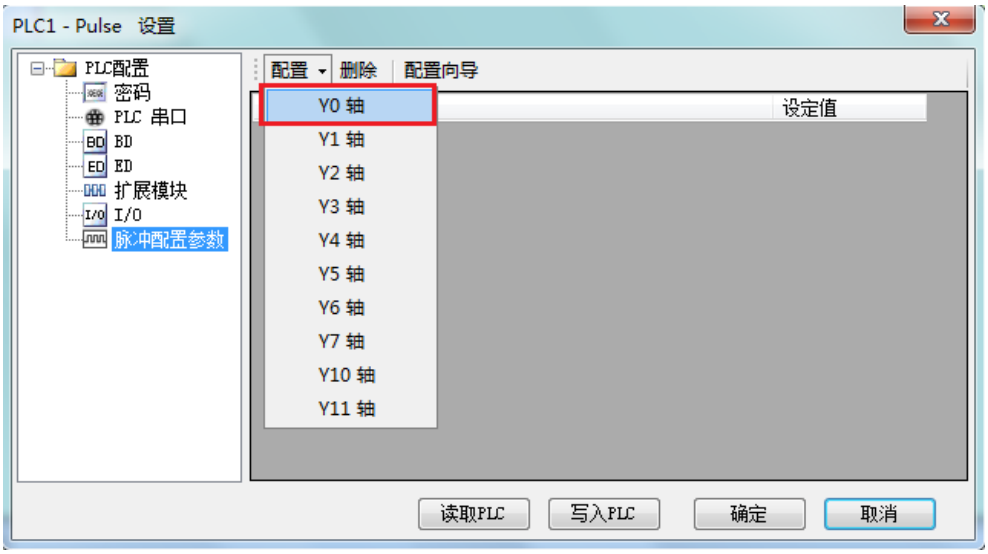
由于样例程序中所有的脉冲指令（DRVA、DRVI 除外）使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置(圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数)：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

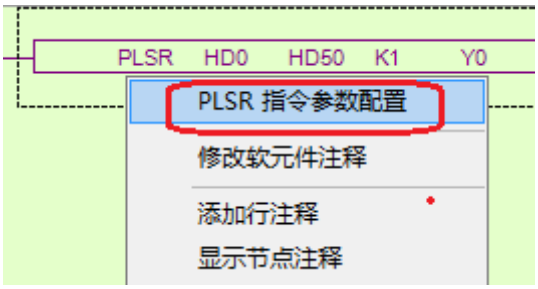
系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	500
Y0 轴-第1套参数-终止速度	500
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；由于使用的是多段脉冲输出指令 PLSR，我们还需要对 PLSR 的脉冲段参数（每段脉冲的输出频率和脉冲个数）进行配置。

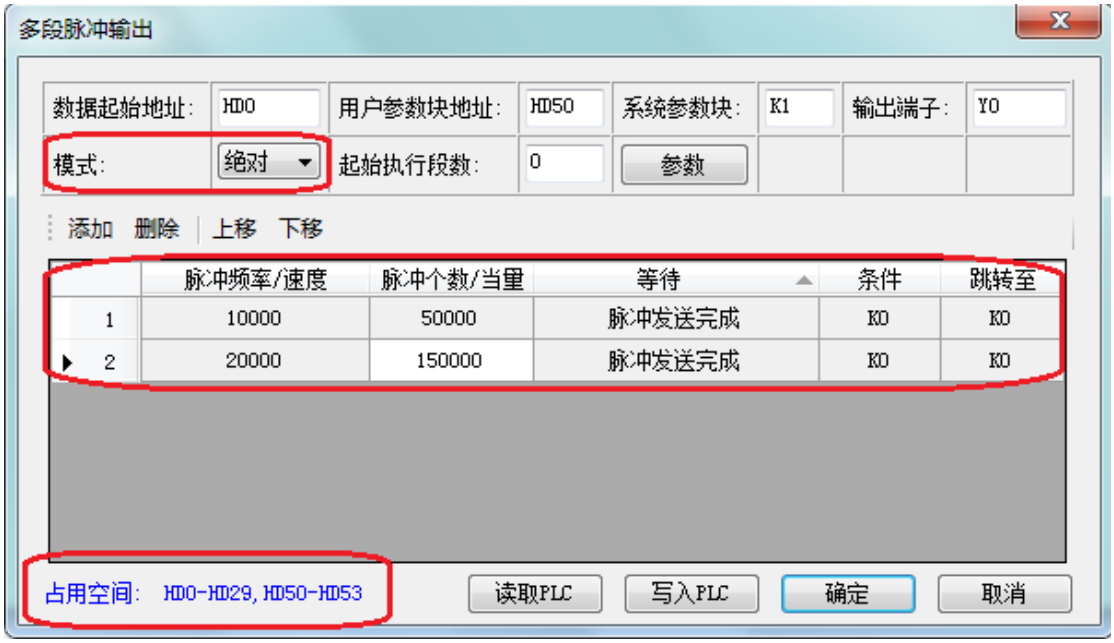
先在正转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“绝对”（默认为“相对”），如下图所示：

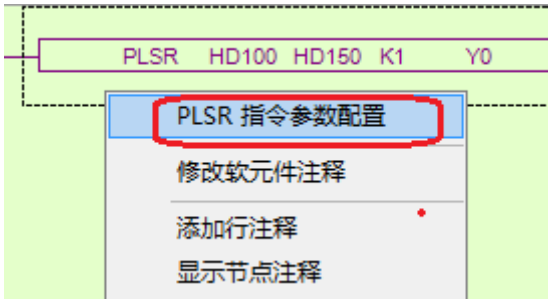


选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD0~HD29，系统参数块地址范围为 HD50~HD53，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

然后在反转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“绝对”（默认为“相对”），如下图所示：



选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：

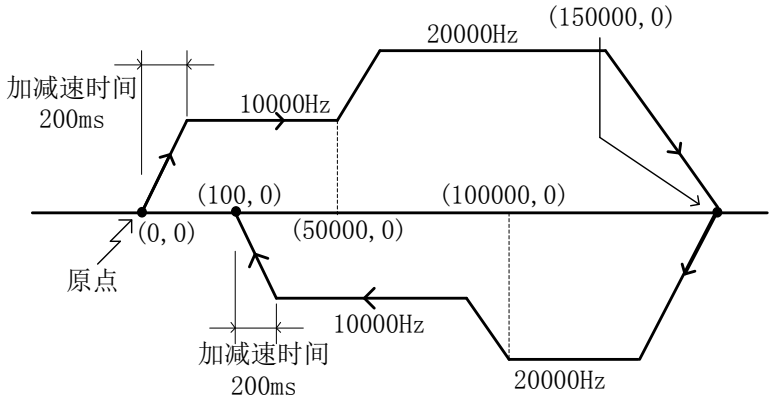


注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD100~HD129，系统参数块地址范围为 HD150~HD153，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

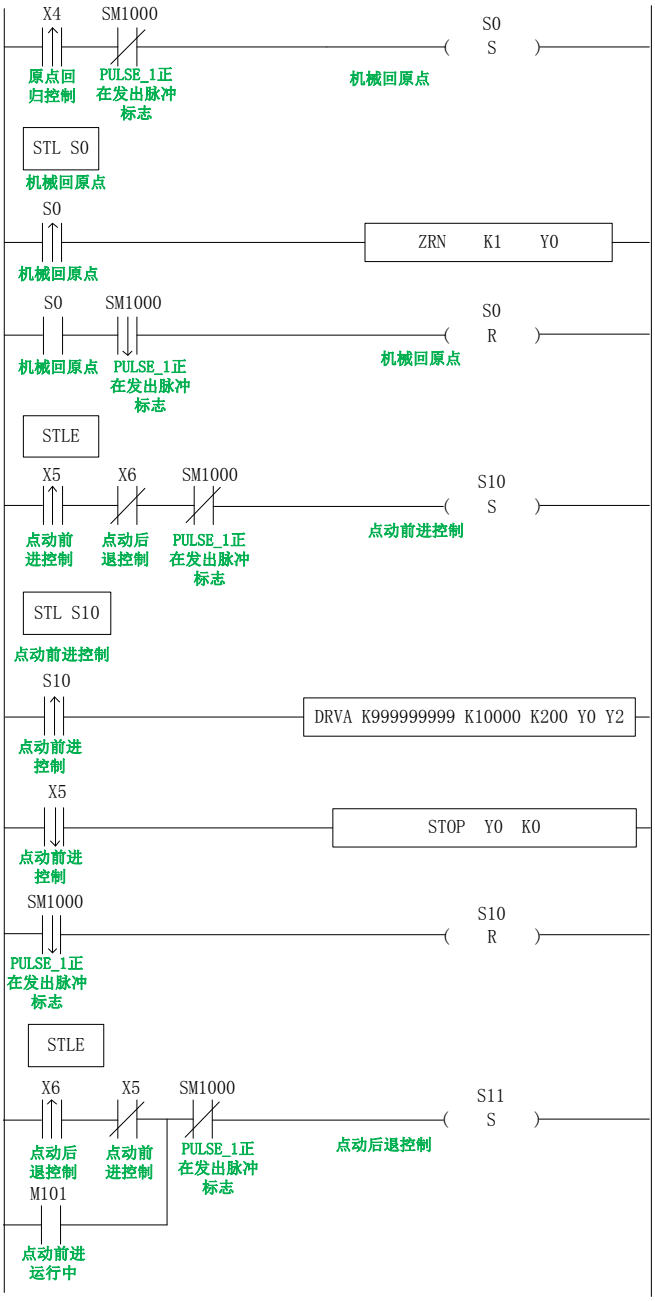
下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

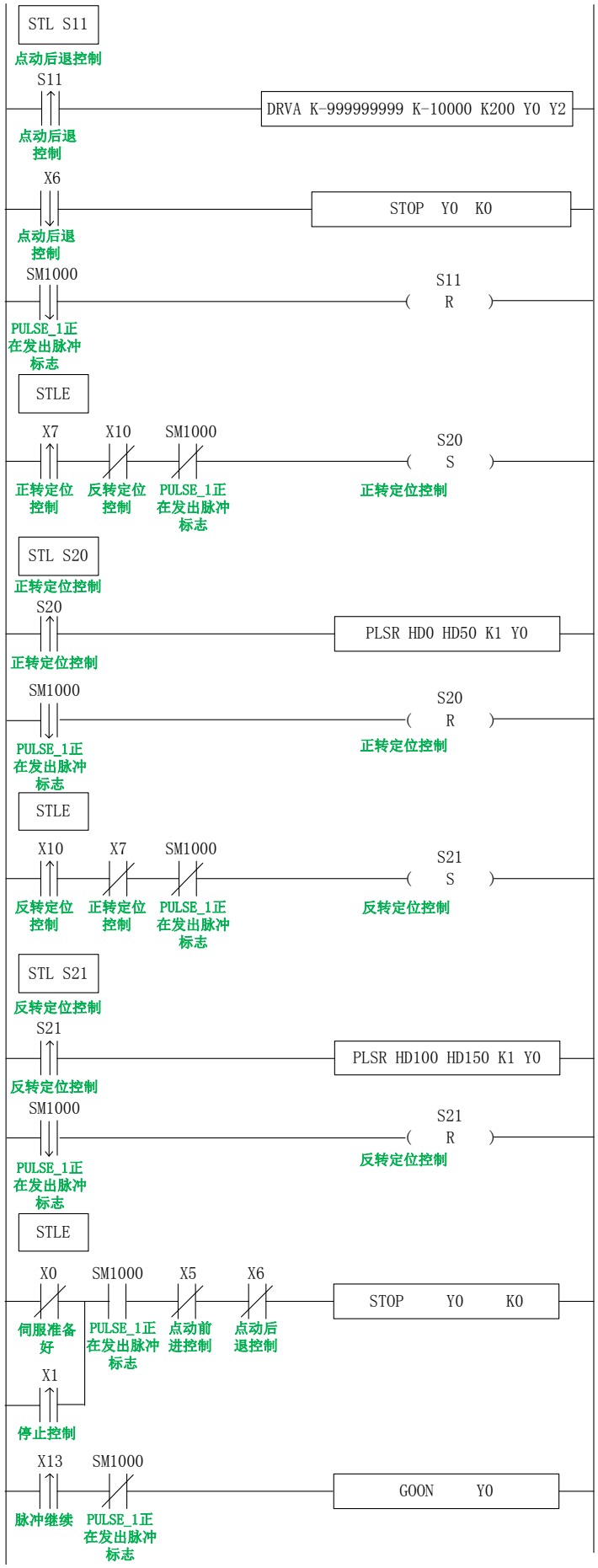
正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

例 2：根据下图运行，采用多段相对模式定位方式进行定位。

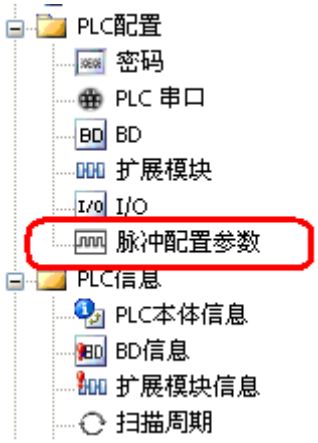


首先，编写梯形图程序，如下：

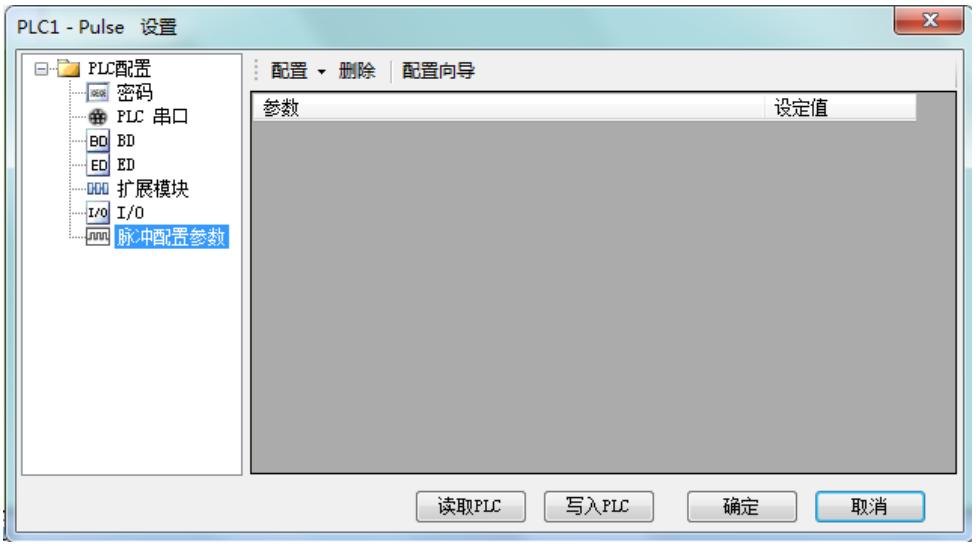



STL S11
点动后退控制
S11
点动后退控制
DRVA K-999999999 K-10000 K200 Y0 Y2
//点动后退控制，速度为-10000Hz
X6
点动后退控制
STOP Y0 K0
SM1000
PULSE_1正在发出脉冲标志
S11
R
STLE
X7
正转定位控制
X10
反转定位控制
SM1000
PULSE_1正在发出脉冲标志
S20
S
正转定位控制
STL S20
正转定位控制
S20
正转定位控制
PLSR HD0 HD50 K1 Y0
//正转定位控制（选用第一套系统参数块参数）
SM1000
PULSE_1正在发出脉冲标志
S20
R
正转定位控制
STLE
X10
反转定位控制
X7
正转定位控制
SM1000
PULSE_1正在发出脉冲标志
S21
S
反转定位控制
STL S21
反转定位控制
S21
反转定位控制
PLSR HD100 HD150 K1 Y0
//反转定位控制（选用第一套系统参数块参数）
SM1000
PULSE_1正在发出脉冲标志
S21
R
反转定位控制
STLE
X0
伺服准备好
SM1000
PULSE_1正在发出脉冲标志
X5
点动前进控制
X6
点动后退控制
STOP Y0 K0
//脉冲停止发送控制（缓停）
X1
停止控制
X13
脉冲继续
SM1000
PULSE_1正在发出脉冲标志
GOON Y0
//脉冲没有发送完执行脉冲继续将剩余的脉冲发送完

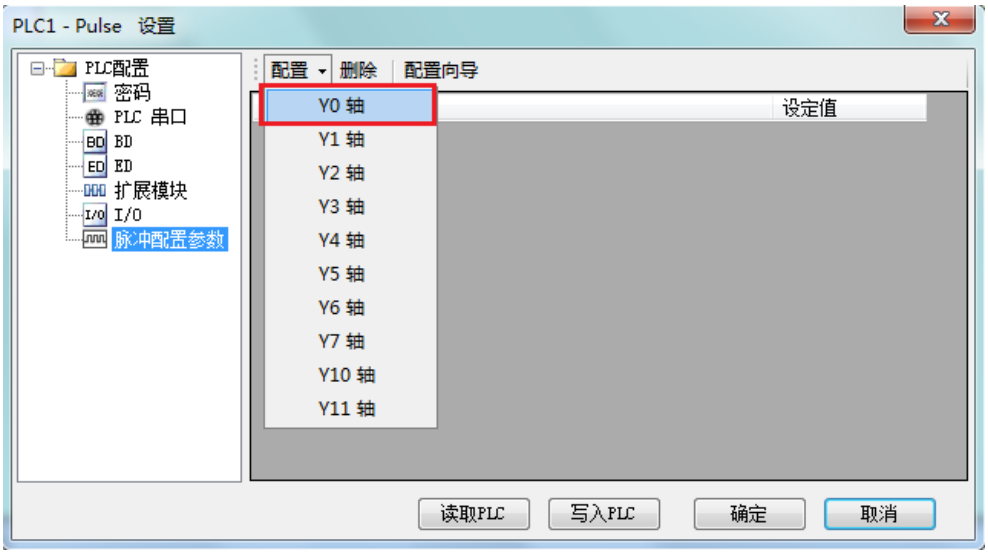
由于样例程序中所有的脉冲指令（DRVA、DRVI 除外）使用的系统参数块都为第一套参数，所以，我们点击 PLC 编程软件左边的工程栏中的“脉冲配置参数”，如下图：



将会打开如下窗口：



点击打开窗口中的“配置”选项，在下拉菜单中选择“Y0 轴”：



在打开的参数配置表格中按如下进行配置（圈起来的参数指需要在默认参数下进行修改的参数）：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

系统参数块配置一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X3
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X11

系统参数块配置二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X12
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y3
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	10000
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	500
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

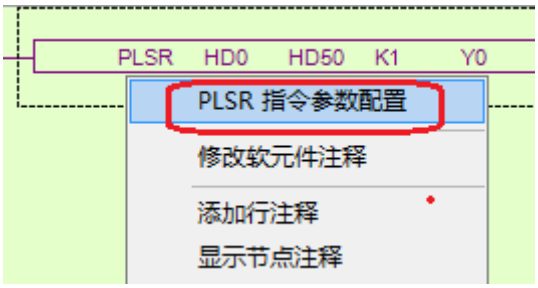
系统参数块配置三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	10000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	200
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	500
Y0 轴-第1套参数-终止速度	500
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

系统参数块配置四

配置好系统参数块的参数后，点击“写入 PLC”按钮，将配置好的参数写入 PLC 内；由于使用的是多段脉冲输出指令 PLSR，我们还需要对 PLSR 的脉冲段参数（每段脉冲的输出频率和脉冲个数）进行配置。

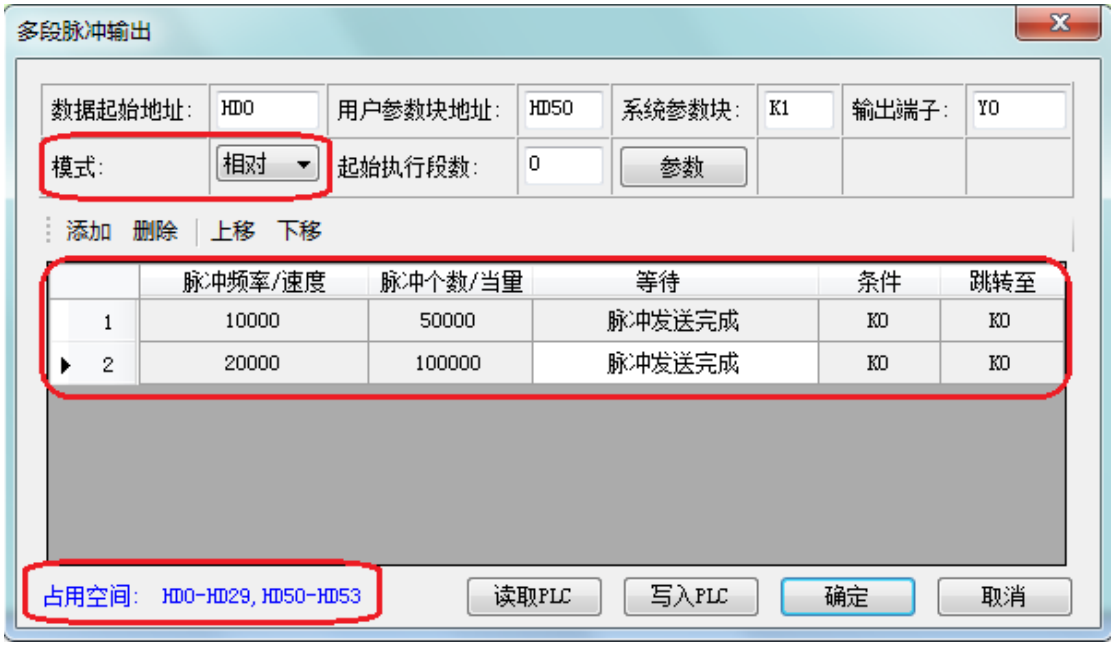
先在正转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“相对”（默认为“相对”），如下图所示：

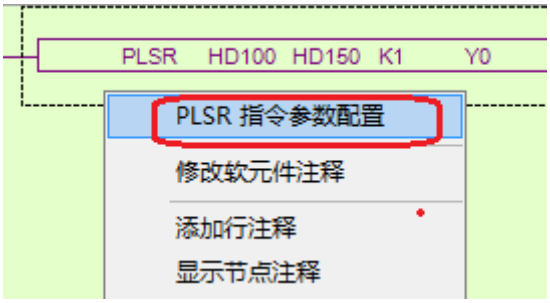


选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD0~HD29，系统参数块地址范围为 HD50~HD53，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

然后在反转定位指令 PLSR 上鼠标右击，跳出如下选项，选择第一个“PLSR 指令参数配置”：



在打开的多段脉冲输出配置表中，选择“模式”为“相对”（默认为“相对”），如下图所示：



选择好模式后，点击配置界面中的“添加”按钮，添加正转的两段连续脉冲参数；配置好后点击“写入 PLC”按钮，将设定的脉冲参数写入 PLC 中，如下图所示：



注意：请注意“占用空间”显示的实时占用寄存器的范围是多少，由于 PLSR 脉冲指令给定的脉冲参数数据起始地址范围为 HD100~HD129，系统参数块地址范围为 HD150~HD153，所以实时占用的寄存器地址都没有超出范围；如果超出范围会导致脉冲发送错误！

下载完程序后，将 PLC 断电再重新上电即可。

正限位（X11）与负限位（X12）在 ZRN、PLSF、DRVI、DRVA 指令执行过程中将会起作用。

1-6. 脉冲输出相关线圈与寄存器

脉冲输出相关标志位：

编号	功能	说明	
SM1000	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_1
SM1001	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1002	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1003	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1010	脉冲错误标记	错误，为 ON	
SM1020	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_2
SM1021	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1022	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1023	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1030	脉冲错误标记	错误，为 ON	
SM1040	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_3
SM1041	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1042	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1043	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1050	脉冲错误标记	错误，为 ON	
SM1060	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_4
SM1061	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1062	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1063	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1070	脉冲错误标记	错误，为 ON	
SM1080	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_5
SM1081	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1082	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1083	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1090	脉冲错误标记	错误，为 ON	
SM1100	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_6
SM1101	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1102	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1103	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1110	脉冲错误标记	错误，为 ON	
SM1120	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_7
SM1121	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1122	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1123	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1130	脉冲错误标记	错误，为 ON	
SM1140	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_8
SM1141	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1142	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1143	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	

SM1150	脉冲错误标记	错误，为 ON	
SM1160	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_9
SM1161	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1162	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1163	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1170	脉冲错误标记	错误，为 ON	
SM1180	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	PULSE_10
SM1181	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1182	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1183	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1190	脉冲错误标记	错误，为 ON	

脉冲输出相关特殊寄存器：

编号	功能	说明	
SD1000	当前段(表示第 n 段)		PULSE_1
SD1001			
SD1002	当前次脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1003	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1004	当前次脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1005	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1006	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1007	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1008	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1009	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1010	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100	

		16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17：Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1011	错误脉冲数据块号		
SD1020	当前段(表示第 n 段)		PULSE_2
SD1021			
SD1022	当前次脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1023	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1024	当前次脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1025	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1026	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1027	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1028	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1029	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1030	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17：Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0	

		22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1031	错误脉冲数据块号		
SD1040	当前段(表示第 n 段)		PULSE_3
SD1041			
SD1042	当前次脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1043	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1044	当前次脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1045	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1046	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1047	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1048	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1049	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1050	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17：Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点	

		26：控制块分配失败	
SD1051	错误脉冲数据块号		
SD1060	当前段(表示第 n 段)		PULSE_4
SD1061			
SD1062	当前次脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1063	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1064	当前次脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1065	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1066	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1067	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1068	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1069	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1070	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17：Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1071	错误脉冲数据块号		

SD1080	当前段(表示第 n 段)		PULSE_5
SD1081			
SD1082	当前次脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1083	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1084	当前次脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1085	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1086	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1087	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1088	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1089	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1090	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17：Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1091	错误脉冲数据块号		
SD1100	当前段(表示第 n 段)		PULSE_6
SD1101			
SD1102	当前次脉冲量低 16 位		

	(脉冲个数为单位)		
SD1103	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1104	当前次脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1105	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1106	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1107	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1108	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1109	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1110	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17：Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1111	错误脉冲数据块号		
SD1120	当前段(表示第 n 段)		PULSE_7
SD1121			
SD1122	当前次脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1123	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1124	当前次脉冲量低 16 位		

	(脉冲当量为单位)		
SD1125	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1126	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1127	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1128	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1129	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1130	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17：Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1131	错误脉冲数据块号		
SD1140	当前段(表示第 n 段)		
SD1141			
SD1142	当前次脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1143	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1144	当前次脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1145	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		PULSE_8

SD1146	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1147	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1148	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1149	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1150	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17：Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1151	错误脉冲数据块号		
SD1160	当前段(表示第 n 段)		PULSE_9
SD1161			
SD1162	当前次脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1163	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1164	当前次脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1165	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1166	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1167	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		

SD1168	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1169	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1170	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17:Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1171	错误脉冲数据块号		
SD1180	当前段(表示第 n 段)		PULSE_10
SD1181			
SD1182	当前次脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1183	当前次脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1184	当前次脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1185	当前次脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1186	当前输出频率低 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1187	当前输出频率高 16 位(脉冲个数为单位)		
SD1188	当前输出频率低 16 位(脉冲当量为单位)		
SD1189	当前输出频率高 16 位(脉冲当量为单位)		

SD1190	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17:Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1191	错误脉冲数据块号		

高速脉冲特殊数据寄存器 HSD（掉电记忆）

编号	功能	说明	
HSD0	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_1
HSD1	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD2	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD3	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD4	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_2
HSD5	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD6	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD7	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD8	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_3
HSD9	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD10	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD11	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD12	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_4
HSD13	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD14	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		

HSD15	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD16	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_5
HSD17	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD18	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD19	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD20	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_6
HSD21	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD22	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD23	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD24	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_7
HSD25	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD26	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD27	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD28	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_8
HSD29	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD30	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD31	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD32	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_9
HSD33	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD34	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD35	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD36	累计脉冲量低 16 位(脉冲个数为单位)		PULSE_10
HSD37	累计脉冲量高 16 位(脉冲个数为单位)		
HSD38	累计脉冲量低 16 位(脉冲当量为单位)		
HSD39	累计脉冲量高 16 位(脉冲当量为单位)		

2 运动控制

XDM 系列 PLC 具有运动控制功能，本章主要介绍快速定位、随动、直线插补、圆弧插补等运动控制指令的用法以及运动控制参数，在章末还选用了几个程序示例供用户参考。

2-1．运动控制指令一览表

2-2．运动控制指令的书写方法

2-3．脉冲输出端口分配及参数说明

2-4．运动控制指令

2-5．硬件接线及注意事项

2-6．样例说明

2-1. 运动控制指令一览表

以下运动控制指令适用于 XDM、XDME、XLME 系列 PLC。

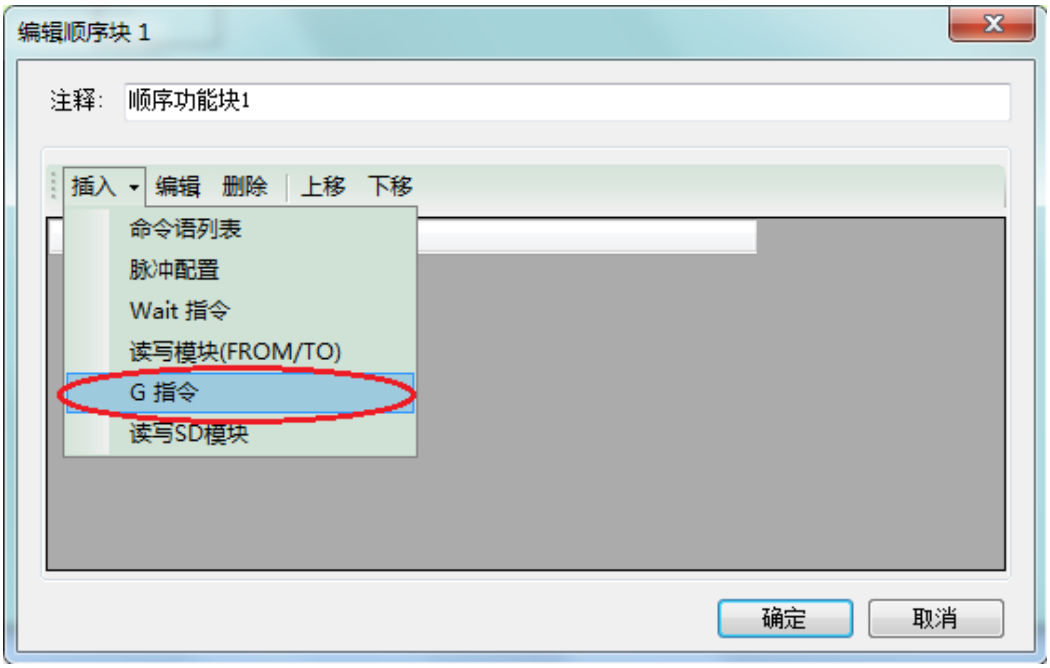
指令名称	指令功能	章节
DRV 快速定位	快速定位	2-4-1
DRVR 快速定位（极坐标）	快速定位，极坐标模式（暂不可用）	2-4-2
LIN 直线	直线插补	2-4-3
LIN 直线 VM	直线插补，可单独指定最大速度	2-4-3
LIN 直线 VBEM	直线插补，可单独指定起点速度、终点速度、最大速度	2-4-3
CW 顺圆弧	顺圆弧插补	2-4-4
CW 顺圆弧 VM	顺圆弧插补，可单独指定最大速度	2-4-4
CW 顺圆弧 VBEM	顺圆弧插补，可单独指定起点速度、终点速度、最大速度	2-4-4
CCW 逆圆弧	逆圆弧插补	2-4-5
CCW 逆圆弧 VM	逆圆弧插补，可单独指定最大速度	2-4-5
CCW 逆圆弧 VBEM	逆圆弧插补，可单独指定起点速度、终点速度、最大速度	2-4-5
CW_R 顺圆弧	顺圆弧插补（指定半径）	2-4-6
CW_R 顺圆弧 VM	顺圆弧插补（指定半径），可单独指定最大速度	2-4-6
CW_R 顺圆弧 VBEM	顺圆弧插补（指定半径），可单独指定起点速度、终点速度、最大速度	2-4-6
CCW_R	逆圆弧插补（指定半径）	2-4-7
CCW_R 顺圆弧 VM	逆圆弧插补（指定半径），可单独指定最大速度	2-4-7
CCW_R 顺圆弧 VBEM	逆圆弧插补（指定半径），可单独指定起点速度、终点速度、最大速度	2-4-7
ARC 三点圆弧	三点圆弧	2-4-8
ARC 三点圆弧 VM	三点圆弧，可单独指定最大速度	2-4-8
ARC 三点圆弧 VBEM	三点圆弧，可单独指定起点速度、终点速度、最大速度	2-4-8
FOLLOW	单相随动指令	2-4-9
FOLLOW_AB	AB 相随动指令	2-4-9

注意：所有插补指令之间跳转时不停顿，有拐点。

2-2．运动控制指令的书写方法

除 FOLLOW 指令外，其他运动控制指令必须写在 BLOCK 功能块里，具体方法如下：

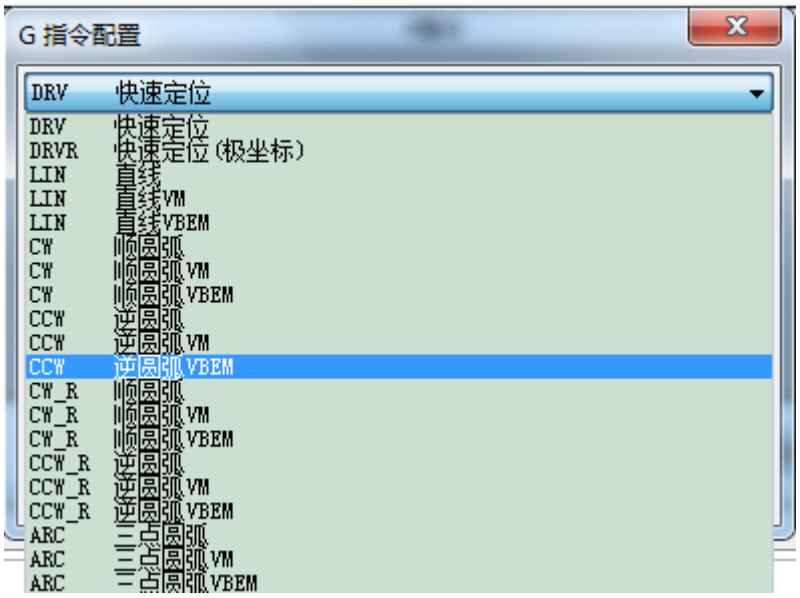
1、在梯形图中插入一个顺序功能块“ S ”，然后插入一条“G 指令”：



2、在弹出的窗口中，点击“插入”，弹出如下窗口：



3、在“G 指令配置”面板中，点下拉菜单，选择要使用的运动控制指令：



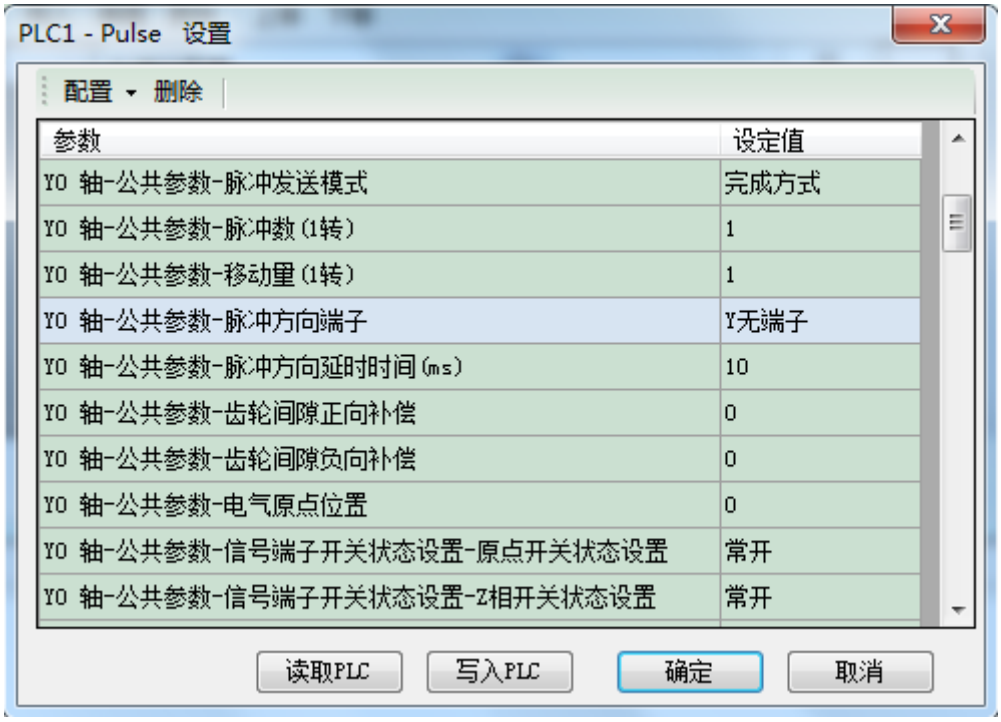
4、单击要使用的运动控制指令名称，弹出该指令的配置面板，如下图所示：



在“寄存器”栏下，双击可修改各点位置的寄存器地址和两轴的脉冲输出端子；

在“相对/绝对”栏下，双击可选择各点位置是相对模式还是绝对模式；

双击“参数”，可对轴 1、轴 2 的方向、速度、加减速时间等参数进行设置，如下图所示：

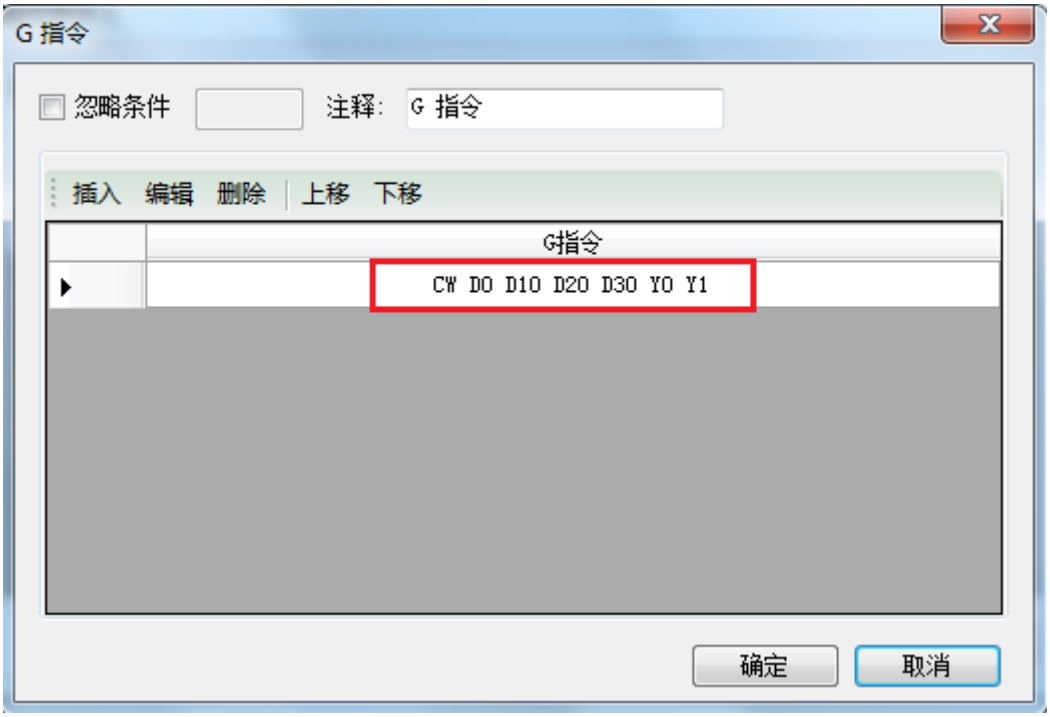


注意：

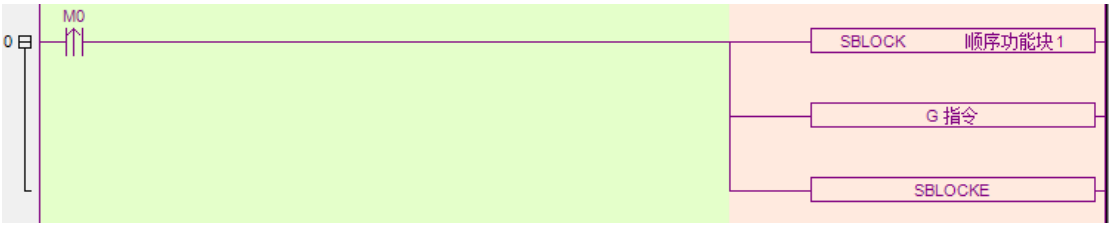
（1）不同的指令，需要配置的系统参数块也不同，详见 2-3-2 节和各指令具体说明。

（2）系统参数说明见 1-2-1 节。

5、配置完成，点击“确定”，在 SBLOCK 块中可看到生成的指令概况：



6、在梯形图中生成所配置的运动控制指令，输入驱动条件，一个完整的运动控制指令就完成了。



7、每次 M0 上升沿来临时，执行一次 BLOCK。

8、可以在 BLOCK 中插入多条运动控制指令，直线、圆弧均可，以完成不同的插补需求。

2-3．脉冲输出端口分配及参数说明

本节将会分别介绍 XDM/XDME/XLME 系列各 PLC 脉冲输出端口分配，以及配置的各轴脉冲参数配置说明。

2-3-1．脉冲输出端口分配

在 XDM/XDME/XLME 系列 PLC 的所有晶体管输出端子中，可以任意指定轴 1 和轴 2 的操作轴，其对应的方向端子也可以任意指定。

XDM-24T4

输出端	Y0~Y3	Y4~Y11
作用分类	脉冲输出	方向输出

XDM-32T4、XLME-32T4

输出端	Y0~Y3	Y4~Y15
作用分类	脉冲输出	方向输出

XDM-60T4、XDM-60T4L

输出端	Y0~Y3	Y4~Y27
作用分类	脉冲输出	方向输出

XDM-60T10、XDME-60T10

输出端	Y0~Y11	Y12~Y27
作用分类	脉冲输出	方向输出

注意：不使用的脉冲输出端子也可作为方向端子使用。

2-3-2．脉冲输出端口参数说明

在执行运动控制指令时，需要配置轴 1 和轴 2 的脉冲控制参数；但是运动控制指令中只使用到部分脉冲参数，且这部分参数中有一部分是两个轴公用的参数（即以轴 1 中配置的参数有效），如下图所示：

公共参数	脉冲方向逻辑	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	启用软限位	公用参数	只需设定轴 1
	脉冲单位	公用参数	只需设定轴 1
	脉冲数	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	移动量	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	脉冲方向端子	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	正极限开关状态设置	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	负极限开关状态设置	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	正极限端子设定	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	负极限端子设定	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	软限位正极限值	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定

	软限位负极限值	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
第二套参数	脉冲默认速度	公用参数	只需设定轴 1
	脉冲默认速度加速时间	公用参数	只需设定轴 1
	脉冲默认速度减速时间	公用参数	只需设定轴 1
	最高速度	公用参数	只需设定轴 1
	起始速度	公用参数	只需设定轴 1
	终止速度	公用参数	只需设定轴 1

注意：上述表格适用于除 DRV 和 DRVR 以外的所有运动控制指令。

DRV 和 DRVR 指令使用参数表如下所示：

公共参数	脉冲方向逻辑	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	启用软限位	公用参数	只需设定轴 1
	脉冲单位	公用参数	只需设定轴 1
	脉冲数	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	移动量	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	脉冲方向端子	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	正极限开关状态设置	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	负极限开关状态设置	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	正极限端子设定	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	负极限端子设定	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	软限位正极限值	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	软限位负极限值	独立参数	轴 1 轴 2 都需要设定
第一套参数	脉冲默认速度	公用参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	脉冲默认速度加速时间	公用参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	脉冲默认速度减速时间	公用参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	最高速度	公用参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	起始速度	公用参数	轴 1 轴 2 都需要设定
	终止速度	公用参数	轴 1 轴 2 都需要设定

注意：有关脉冲参数的详细说明，请参见第一章节的相关内容。

2-4．运动控制指令

2-4-1．快速定位 [DRV]

1、指令概述

快速定位指令。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

快速定位[DRV]			
16 位指令	-	32 位指令	DRV
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的目标位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的目标位置	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	●	●	●	●							
S1	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0		●					
D1		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

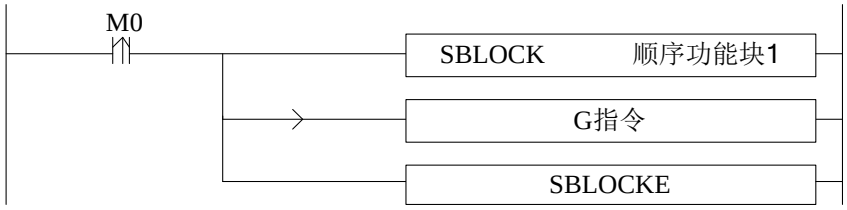
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	可自由指定寄存器地址	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	在各轴的系统参数的第 1 套参数中指定	必须设置
加速时间	在各轴的系统参数的第 1 套参数中指定	可不设置

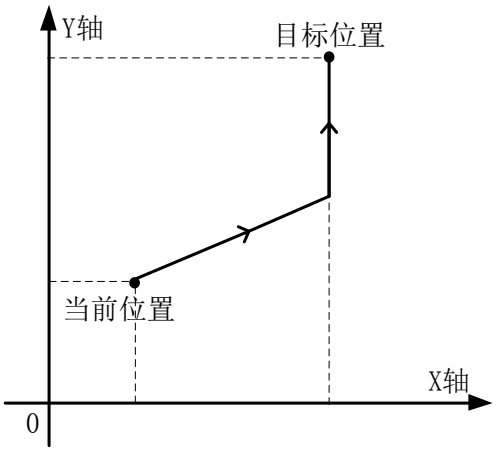
减速时间	在各轴的系统参数的第 1 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行快速定位 DRV 指令时，两轴将会分别以各自轴设定的脉冲默认速度从当前位置快速移动到目标位置（当其中一轴先走完，另一轴继续按照设置的脉冲默认速度移动，到达目标位置后结束定位）。如下图所示：



DRV 快速定位

参数配置

双击“G 指令”，弹出“DRV 快速定位”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第1套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第1套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

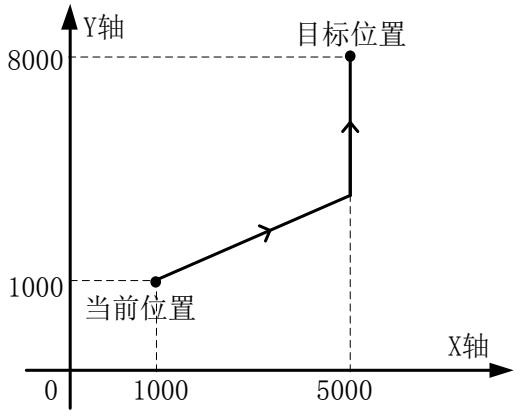
Y1 轴系统参数设置图（2）

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=500，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，当 M0 上升沿来时，执行 DRV 指令，以 1000Hz、50ms 的加/减速时间移动到目标位置，如果：
  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（5500，3000）。
- DRV 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。

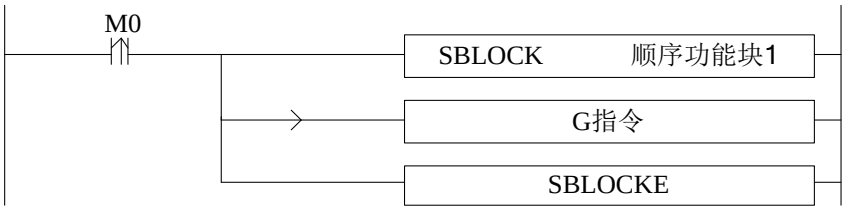
注意：DRV 指令固定使用第一套参数设置！

例 1

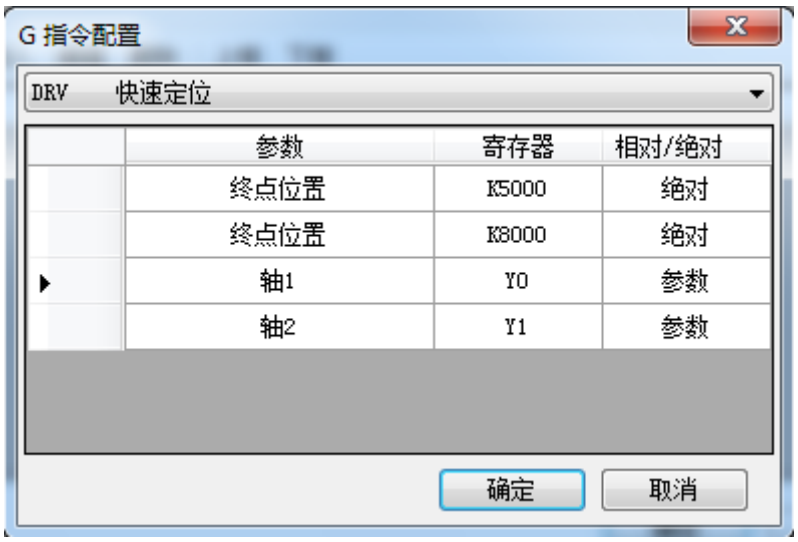
如下图所示，工作台处于的当前位置坐标是（1000,1000），目标坐标位置（5000,8000），两个轴分别是 Y0 和 Y1，设置的脉冲默认速度全部为 5000；加减速斜率为变化 1000Hz 用时 30ms，脉冲方向端子分别为 Y4、Y5。注意：以上数值单位为脉冲个数。



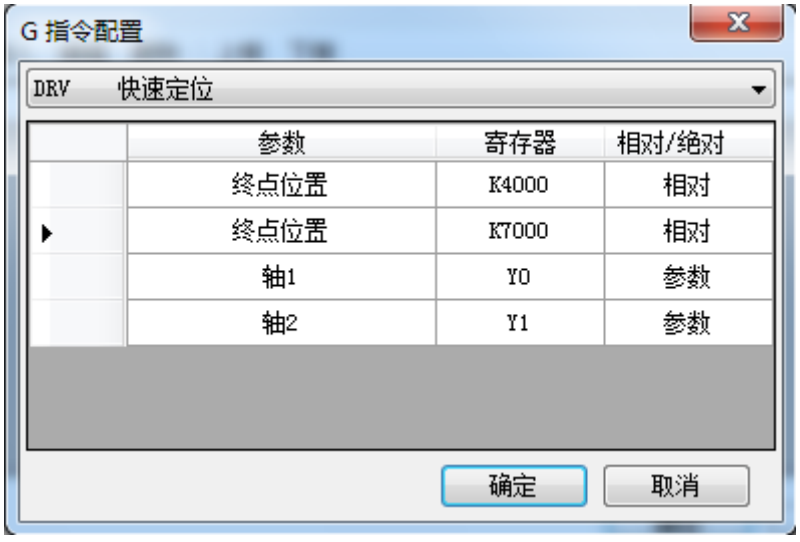
梯形图如下：



G 指令配置表如下：



绝对模式



相对模式

轴 1（Y0）参数配置如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

脉冲参数配置表一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

脉冲参数配置表二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

脉冲参数配置表三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	30
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	30
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	5000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

脉冲参数配置表四

轴 2（Y1）参数配置如下：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

脉冲参数配置表一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

脉冲参数配置表二

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

脉冲参数配置表三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	30
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	30
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	5000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

脉冲参数配置表四

2-4-2．快速定位（极坐标） [DRVR]

1、指令概述

快速定位（极坐标）指令。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

快速定位[DRVR]			
16 位指令	-	32 位指令	DRVR
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定 X 轴的目标位置	双字，32 位
S1	指定 Y 轴的目标位置	双字，32 位
D0	指定 X 轴的脉冲输出端口	位
D1	指定 Y 轴的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	●	●	●	●							
S1	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0		●					
D1		●					

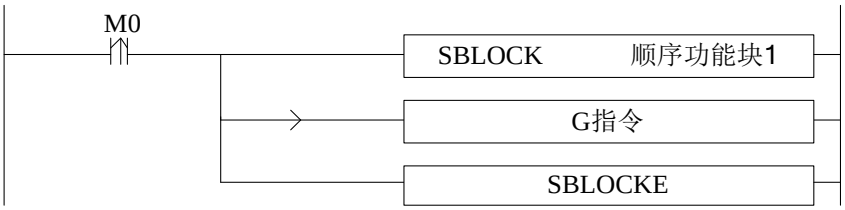
***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

4、参数设置

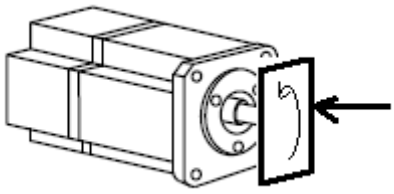
相关参数	设置	备注
终点位置	可自由指定寄存器地址	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
默认速度	在轴 1 的系统参数的第 1 套参数中设定	必须设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 1 套参数中设定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 1 套参数中设定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



快速定位（极坐标）指令是指一个轴为旋转轴，将工件安装在旋转轴上旋转，另一个轴为垂直于旋转轴的前进后退进给轴；当旋转轴带动工件旋转的过程中，进给轴通过前进后退加工旋转工件要加工的轨迹。运动的轨迹可以包括直线、圆弧；可应用于加工以及磨削等设备。



双击“G 指令”，弹出“DRVR 快速定位（极坐标）”指令的配置面板，设置如下图：



2-4-3．直线插补 [LIN]

直线插补有三种模式，以下将一一介绍用法。

模式 1：LIN 直线

1、指令概述

直线插补指令，按照设置的脉冲默认速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

直线插补[LIN]			
16 位指令	-	32 位指令	LIN
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的目标位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的目标位置	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	●	●	●	●							
S1	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D0		●					
D1		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

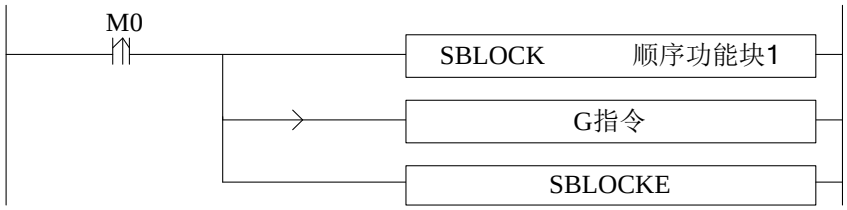
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	可自由指定寄存器地址	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置

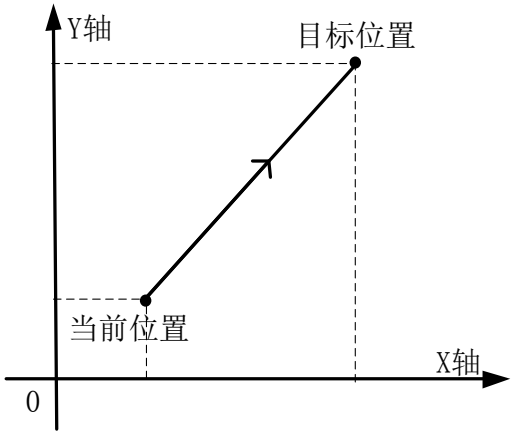
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	两轴的合成速度，在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	必须设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行直线插补 LIN 指令（模式一）时，两轴将会以合成的最高速度（即轴 1 中第 2 套参数里设定的默认速度）从当前位置快速移动到目标位置。如下图所示：



LIN 直线插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“LIN 直线”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=500，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，当 M0 上升沿来时，执行 LIN 指令，以默认速度 1000Hz 移动到目标位置，如果：
  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（5500，3000）。
- LIN 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 可通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300，当 SM300 由 ON 变 OFF，表示 BLOCK1 执行完毕。

模式 2：LIN　直线 VM

1、指令概述

直线插补指令，按照设置的合成最大速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

直线插补[LIN]			
16 位指令	-	32 位指令	LIN
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的目标位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的目标位置	双字，32 位
S2	指定两轴的合成最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	●	●	●	●							
S1	●	●	●	●							
S2	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0		●					
D1		●					

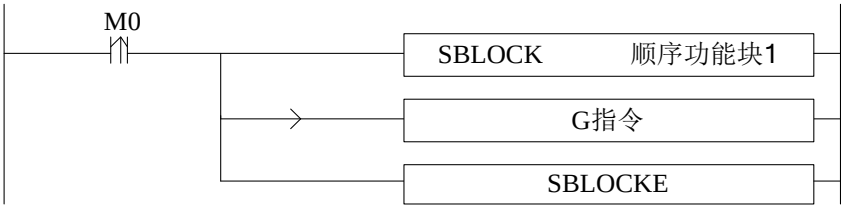
***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

4、参数设置

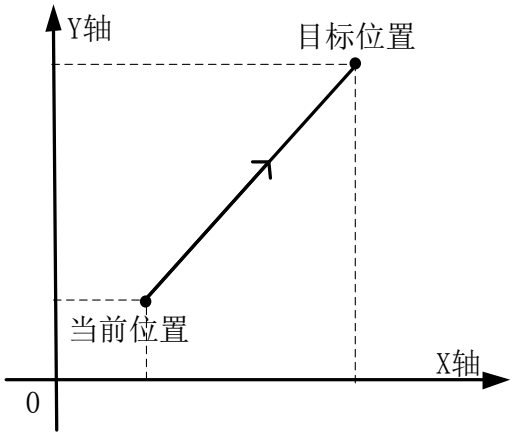
相关参数	设置	备注
终点位置	可自由指定寄存器地址	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
最大速度	指定两轴合成的最大平稳运行速度，任意指定地址	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行直线插补 LIN 指令（模式二）时，两轴将会以设定的合成最大速度从当前位置快速移动到目标位置。如下图所示：



LIN 直线插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“LIN 直线 VM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）



参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=500，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D20=2000，当 M0 上升沿来时，执行 LIN 指令，以 2000Hz 的速度移动到目标位置，如果：
  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（5500，3000）。
- LIN 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 可通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

模式 3：LIN　直线 VBEM

1、指令概述

直线插补指令，按照设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

直线插补[LIN]			
16 位指令	-	32 位指令	LIN
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.2.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的目标位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的目标位置	双字，32 位
S2	指定两轴起点速度	双字，32 位

S3	指定两轴终点速度	双字，32 位
S4	指定两轴的最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	●	●	●	●							
S1	●	●	●	●							
S2	●	●	●	●							
S3	●	●	●	●							
S4	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0		●					
D1		●					

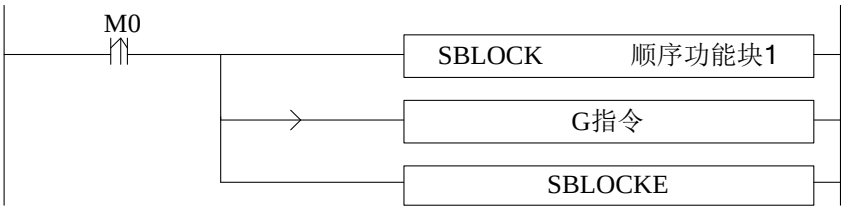
***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

4、参数设置

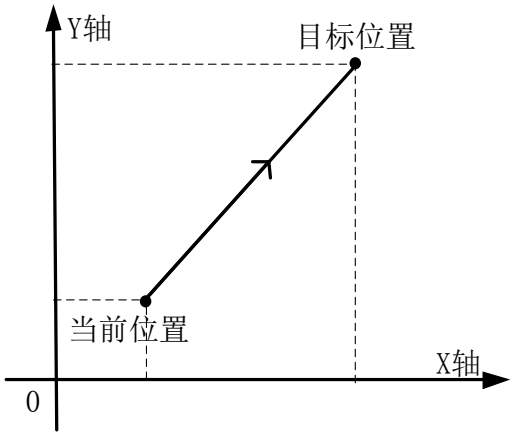
相关参数	设置	备注
终点位置	可自由指定寄存器地址	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
起点速度	两轴于起点处的开始速度	必须设置
终点速度	两轴于终点处的终止速度	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



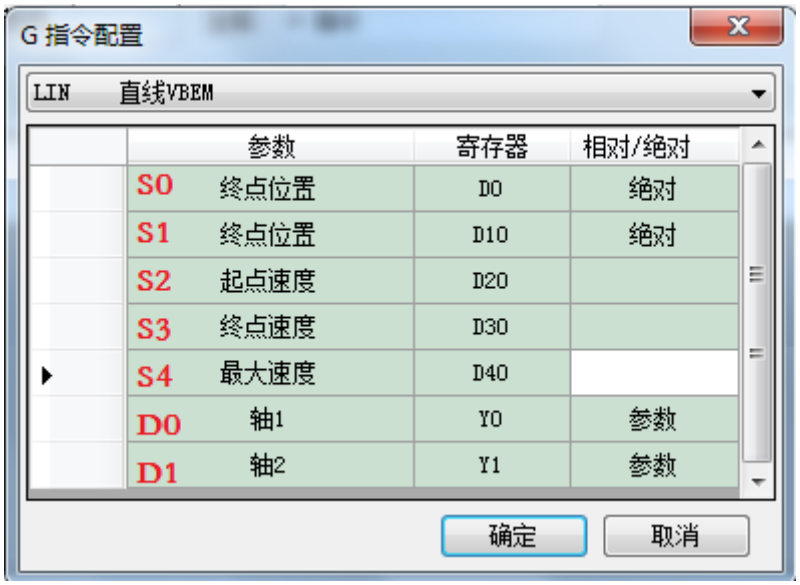
当执行直线插补 LIN 指令（模式三）时，两轴将会以设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度从当前位置快速移动到目标位置。如下图所示：



LIN 直线插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“LIN 直线 VBEM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

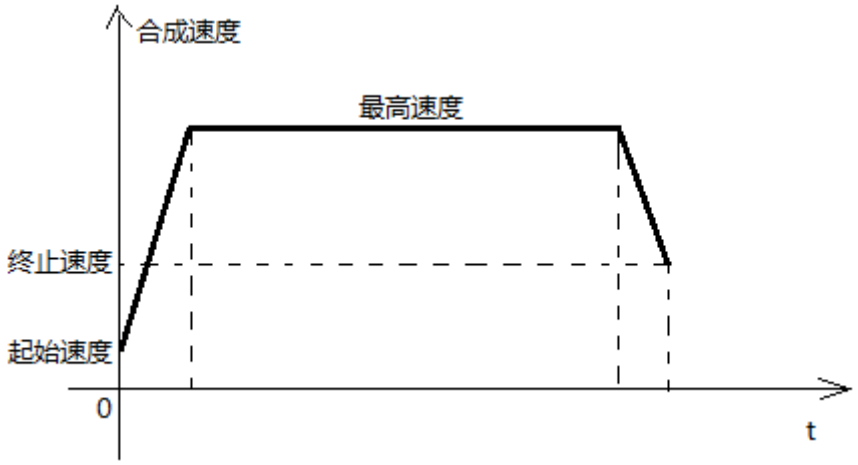
Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定起点速度，D30 指定终点速度，D40 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=500，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D20=100，D30=50，D40=2000 当 M0 上升沿来时，执行 LIN 指令，从起点处以 100Hz 的速度开始加速到 2000Hz，移动到目标位置后以 50Hz 的速度停止，如果：
  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（5500，3000）。
- LIN 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 可通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

注意：此模式情况下，起点速度（S2）、终止速度（S3）以及最大速度（S4）都表示为两轴的合成速度，如下图所示：

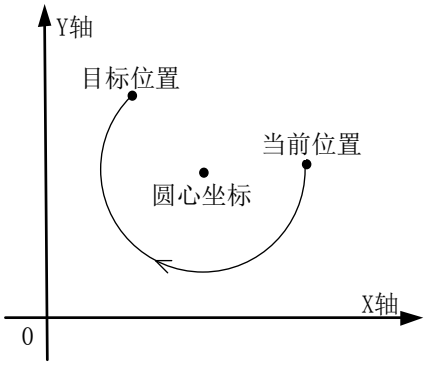


当出现多段连续直线/圆弧插补指令，且之间需要速度不变直接跳转时，将上一段直线/圆弧插补的终止速度、最高速度与下一段的起始速度、最高速度设置相同即可。

当为第三种模式时，轴 1 和轴 2 的脉冲参数配置表中起始速度、终止速度仅仅对计算脉冲加减速斜率有效！

2-4-4. 顺圆弧 [CW]

顺圆弧插补 CW 主要是通过圆弧的当前位置、目标位置以及圆心坐标顺时针来确定一段圆弧，如下图所示：



通过上图可知，当需要画出一个整圆时，只需要将目标位置设定为当前位置即可。顺圆弧插补 CW 有三种模式，以下将一一介绍用法。

模式 1：CW 顺圆弧

1、指令概述

顺圆弧插补指令，按照设置的默认速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

顺圆弧插补[CW]			
16 位指令	-	32 位指令	CW
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定轴 1 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S3	指定轴 2 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S3	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0~D1		●					

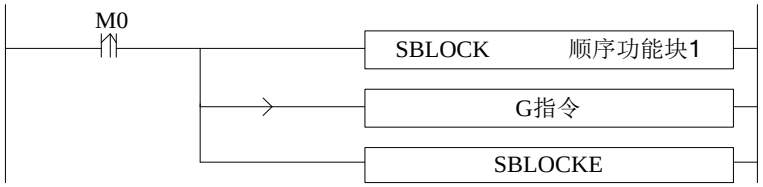
***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

4、参数设置

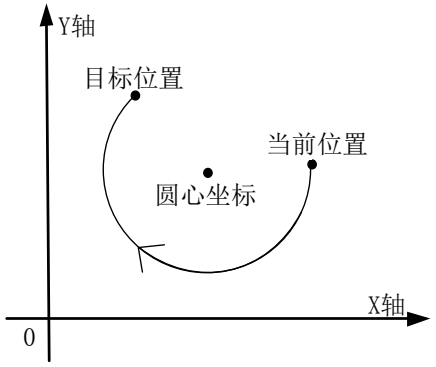
相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
圆心位置	根据起点位置和终点位置来确定圆心位置	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	必须设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CW 指令（模式一）时，两轴将会以合成的最高速度运行。如下图所示：



CW 顺圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CW 顺圆弧”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定轴 1 的圆心位置，D30 指定轴 2 的圆心位置。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，当 M0 上升沿来时，执行 CW 指令，以默认速度 1000Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：
  （1）终点位置为绝对模式时，则目标位置为（5000，2000），圆心位置为（3000，1500），则 D20=2000，D30=500；
  （2）终点位置为相对模式时，则目标位置为（6000，3000），圆心位置为（3500，2000），则 D20=2500，D30=1000。
- CW 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

模式 2：CW 顺圆弧 VM

1、指令概述

顺圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

顺圆弧插补[CW]			
16 位指令	-	32 位指令	CW
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定轴 1 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S3	指定轴 2 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S4	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S4	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D0~D1		●					

***注：D 表示 D HD ；TD 表示 TD HTD；CD 表示 CD HCD HSCD HSD；DM 表示 DM DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M HM SM；S 表示 S HS； T 表示 T HT；C 表示 C HC。**

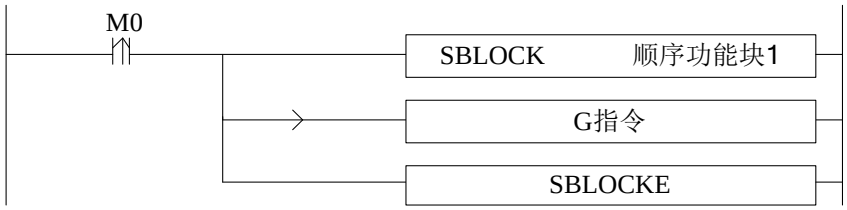
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
圆心位置	根据起点位置和终点位置来确定圆心位置	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置

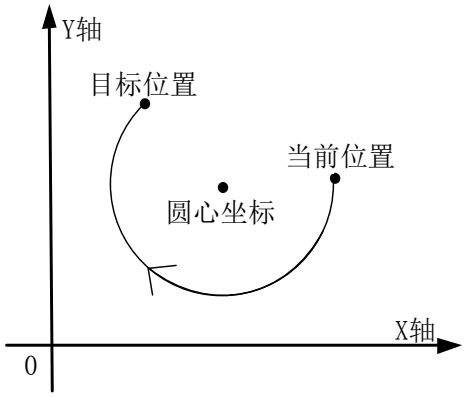
脉冲默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



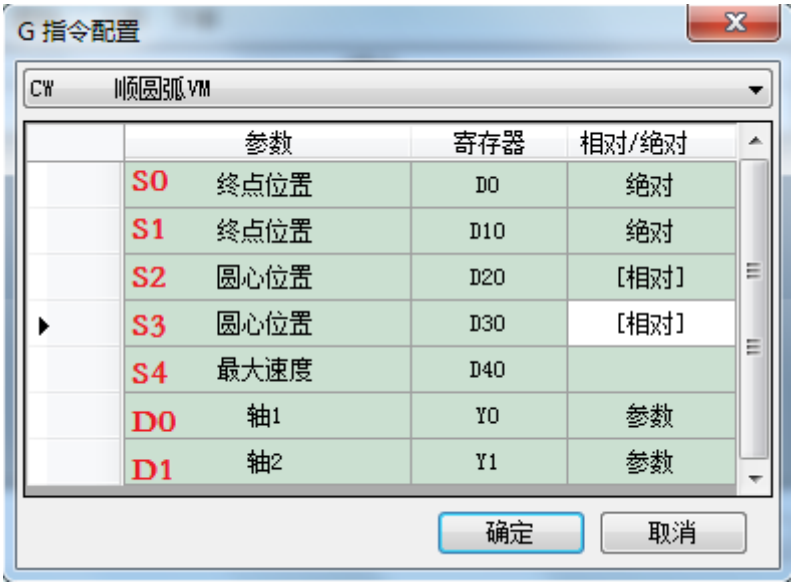
当执行圆弧插补 CW 指令（模式二）时，两轴将会以设定的合成最大速度运行。如下图所示：



CW 顺圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CW 顺圆弧 VM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定轴 1 的圆心位置，D30 指定轴 2 的圆心位置，D40 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D40=500Hz，当 M0 上升沿来时，执行 CW 指令，以最大速度 500Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：

  （1）终点位置为绝对模式时，则目标位置为（5000，2000），圆心位置为（3000，1500），则 D20=2000，D30=500；

  （2）终点位置为相对模式时，则目标位置为（6000，3000），圆心位置为（3500，2000），则 D20=2500，D30=1000。
- CW 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

模式 3：CW 顺圆弧 VBEM

1、指令概述

顺圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

顺圆弧插补[CW]			
16 位指令	-	32 位指令	CW
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.2.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定轴 1 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S3	指定轴 2 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S4	指定两轴起点处的起点速度	双字，32 位
S5	指定两轴终点处的终点速度	双字，32 位
S6	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S6	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D0~D1		●					

***注：D 表示 D HD ；TD 表示 TD HTD；CD 表示 CD HCD HSCD HSD；DM 表示 DM DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M HM SM；S 表示 S HS； T 表示 T HT；C 表示 C HC。**

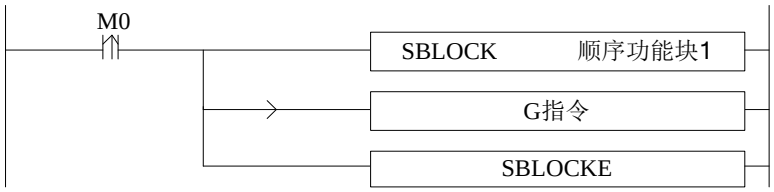
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
圆心位置	根据起点位置和终点位置来确定圆心位置	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
起点速度	从起点处开始的速度	必须设置
终点速度	从终点处结束的速度	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置

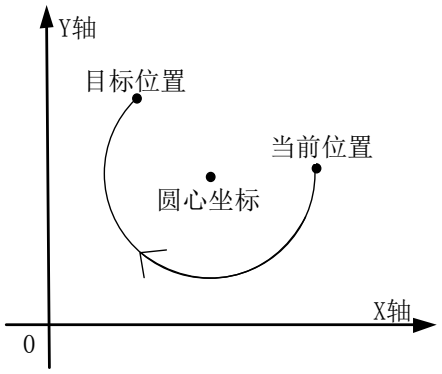
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CW 指令（模式三）时，两轴将会以设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。如下图所示：



CW 顺圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CW 顺圆弧 VBEM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

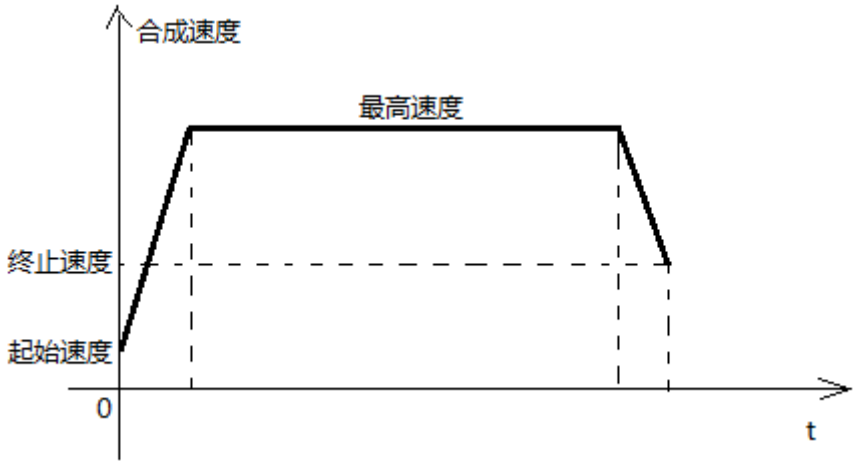
Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定轴 1 的圆心位置，D30 指定轴 2 的圆心位置，D40 指定起点速度，D50 指定终点速度，D60 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D40=50，D50=20，D60=2000，当 M0 上升沿来时，执行 CW 指令，以起点速度 50Hz 从起点位置（1000，1000）开始加速到最大速度 2000Hz，移动到目标位置处以终点速度 20Hz 停止，如果：
  （1）终点位置为绝对模式时，则目标位置为（5000，2000），圆心位置为（3000，1500），则 D20=2000，D30=500；
  （2）终点位置为相对模式时，则目标位置为（6000，3000），圆心位置为（3500，2000），则 D20=2500，D30=1000。
- CW 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过 BLOCK 标志位来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

注意：此模式情况下，起点速度（S4）、终止速度（S5）以及最大速度（S6）都表示为两轴的合成速度，如下图所示：

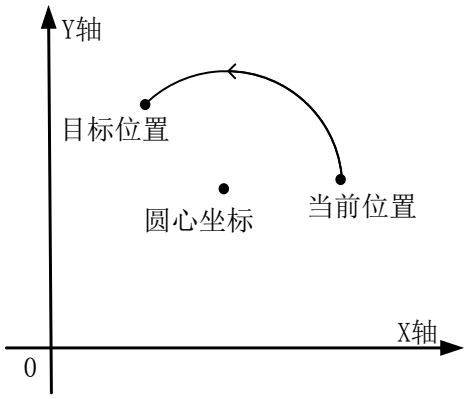


当出现多段连续直线/圆弧插补指令，且之间需要速度不变直接跳转时，将上一段直线/圆弧插补的终止速度、最高速度与下一段的起始速度、最高速度设置相同即可。

当为第三种模式时，轴 1 和轴 2 的脉冲参数配置表中起始速度、终止速度仅仅对计算脉冲加减速斜率有效！

2-4-5．逆圆弧 [CCW]

逆圆弧插补 CCW 主要是通过圆弧的当前位置、目标位置以及圆心坐标逆时针来确定一段圆弧，如下图所示：



通过上图，当需要画出一个整圆时只要将目标位置设定为当前位置即可。逆圆弧插补 CCW 有三种模式，以下将一一介绍用法。

模式 1：CCW 逆圆弧

1、指令概述

逆圆弧插补指令，按照设置的默认速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

逆圆弧插补[CCW]			
16 位指令	-	32 位指令	CCW
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定轴 1 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S3	指定轴 2 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S3	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0~D1		●					

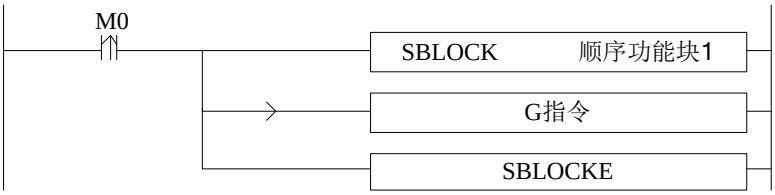
***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

4、参数设置

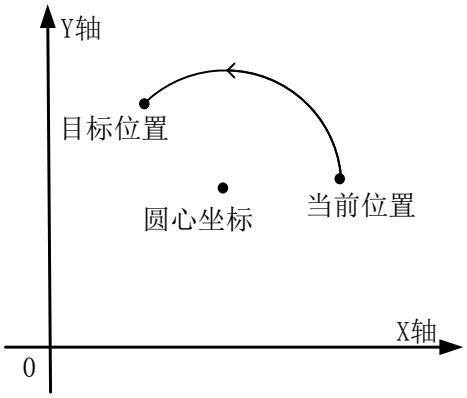
相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
圆心位置	根据起点位置和终点位置来确定圆心位置	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	必须设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CCW 指令（模式一）时，两轴将会以合成的最高速度运行。如下图所示：



CCW 逆圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CCW 逆圆弧”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定轴 1 的圆心位置，D30 指定轴 2 的圆心位置。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，当 M0 上升沿来时，执行 CCW 指令，以默认速度 1000Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：
  （1）终点位置为绝对模式时，则目标位置为（5000，2000），圆心位置为（3000，1500），则 D20=2000，D30=500；
  （2）终点位置为相对模式时，则目标位置为（6000，3000），圆心位置为（3500，2000），则 D20=2500，D30=1000。
- CCW 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

模式 2：CCW 逆圆弧 VM

1、指令概述

逆圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

逆圆弧插补[CCW]			
16 位指令	-	32 位指令	CCW
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.2.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定轴 1 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S3	指定轴 2 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S4	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S4	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D0~D1		●					

***注：D 表示 D HD ；TD 表示 TD HTD；CD 表示 CD HCD HSCD HSD；DM 表示 DM DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M HM SM；S 表示 S HS； T 表示 T HT；C 表示 C HC。**

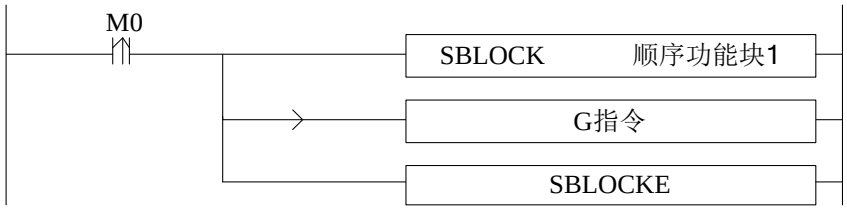
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
圆心位置	根据起点位置和终点位置来确定圆心位置	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置

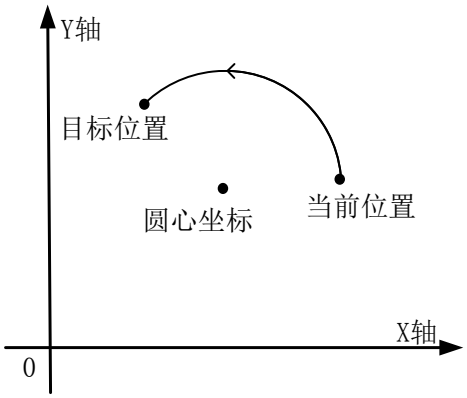
默认速度	在系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CCW 指令（模式二）时，两轴将会以设定的合成最大速度运行。如下图所示：



CCW 逆圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CCW 逆圆弧 VM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定轴 1 的圆心位置，D30 指定轴 2 的圆心位置，D40 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D40=500Hz，当 M0 上升沿来时，执行 CCW 指令，以最大速度 500Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：

  （1）终点位置为绝对模式时，则目标位置为（5000，2000），圆心位置为（3000，1500），则 D20=2000，D30=500；

  （2）终点位置为相对模式时，则目标位置为（6000，3000），圆心位置为（3500，2000），则 D20=2500，D30=1000。
- CCW 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

模式 3：CCW 逆圆弧 VBEM

1、指令概述

逆圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

逆圆弧插补[CCW]			
16 位指令	-	32 位指令	CCW
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定轴 1 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S3	指定轴 2 的圆心位置（总是相对于起点坐标）	双字，32 位
S4	指定两轴起点处的起点速度	双字，32 位
S5	指定两轴终点处的终点速度	双字，32 位
S6	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S6	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0~D1		●					

***注：D 表示 D HD ；TD 表示 TD HTD；CD 表示 CD HCD HSCD HSD；DM 表示 DM DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M HM SM；S 表示 S HS； T 表示 T HT；C 表示 C HC。**

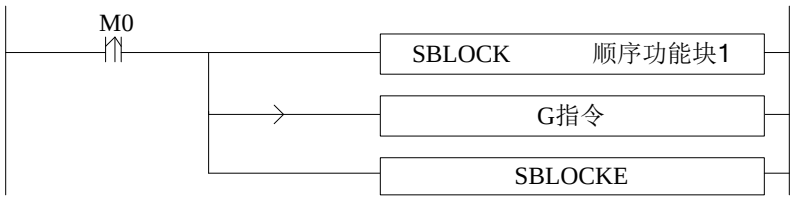
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
圆心位置	根据起点位置和终点位置来确定圆心位置	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
起点速度	从起点处开始的速度	必须设置
终点速度	从终点处结束的速度	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置

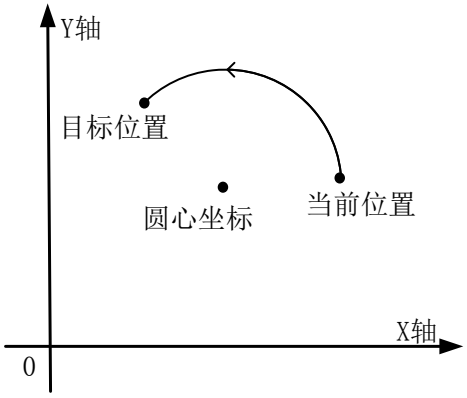
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CCW 指令（模式三）时，两轴将会以设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。如下图所示：



CCW 逆圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CCW 逆圆弧 VBEM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

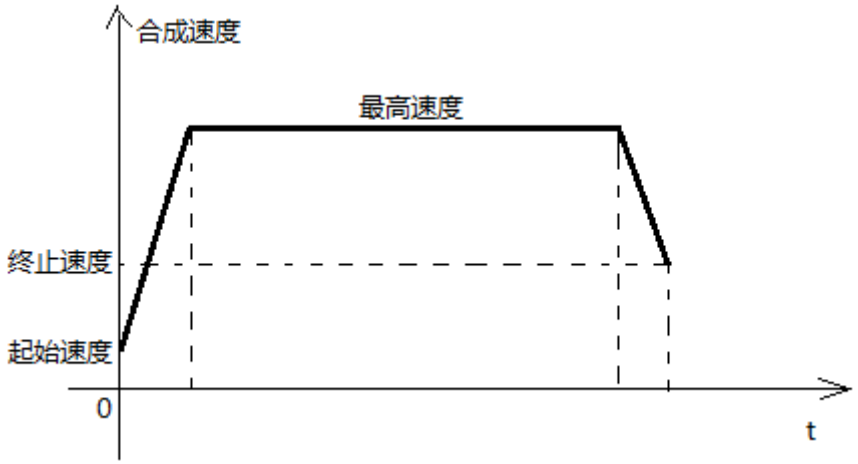
Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定轴 1 的圆心位置，D30 指定轴 2 的圆心位置，D40 指定起点速度，D50 指定终点速度，D60 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D40=50，D50=20，D60=2000，当 M0 上升沿来时，执行 CCW 指令，以起点速度 50Hz 从起点位置（1000，1000）开始加速到最大速度 2000Hz，移动到目标位置处以终点速度 20Hz 停止，如果：
  （1）终点位置为绝对模式时，则目标位置为（5000，2000），圆心位置为（3000，1500），则 D20=2000，D30=500；
  （2）终点位置为相对模式时，则目标位置为（6000，3000），圆心位置为（3500，2000），则 D20=2500，D30=1000。
- CCW 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

注意：此模式情况下，起点速度（S4）、终止速度（S5）以及最大速度（S6）都表示为两轴的合成速度，如下图所示：

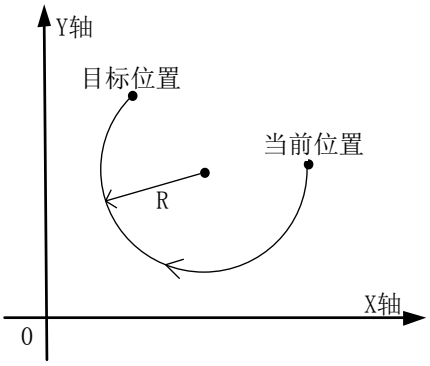


当出现多段连续直线/圆弧插补指令，且之间需要速度不变直接跳转时，将上一段直线/圆弧插补的终止速度、最高速度与下一段的起始速度、最高速度设置相同即可。

当为第三种模式时，轴 1 和轴 2 的脉冲参数配置表中起始速度、终止速度仅仅对计算脉冲加减速斜率有效！

2-4-6．顺圆弧 [CW_R]

顺圆弧插补 CW_R 主要是通过圆弧的当前位置、目标位置以及圆半径长度顺时针来确定一段圆弧，如下图所示：



通过上图，当将目标位置设定与当前位置相同时，将无法确定下一个圆，所以这种模式是无法画出一个整圆。顺圆弧插补 CW_R 有三种模式，以下将一一介绍用法。

模式 1：CW_R 顺圆弧

1、指令概述

顺圆弧插补指令，按照设置的默认速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

顺圆弧插补[CW_R]			
16 位指令	-	32 位指令	CW_R
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定圆弧半径的大小	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S2	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0~D1		●					

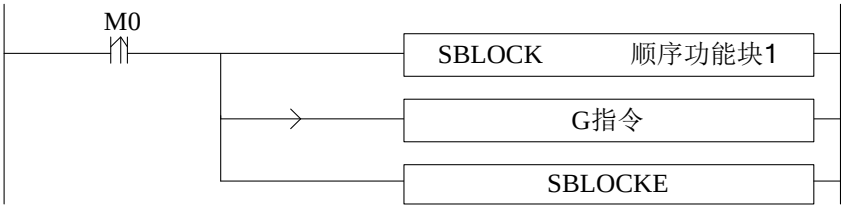
***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

4、参数设置

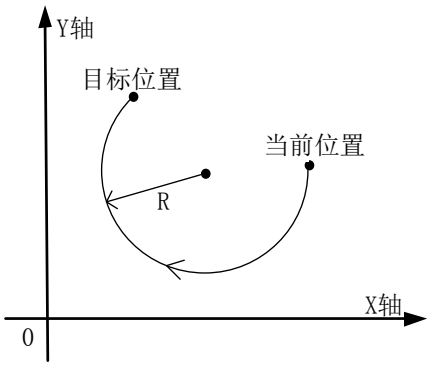
相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
半径	半径不同，圆弧的路径也不同	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	必须设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CW_R 指令（模式一）时，两轴将会以合成的最高速度运行。如下图所示：



CW_R 顺圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CW_R 顺圆弧”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定半径的大小，半径不同，圆弧路径也不同。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，当 M0 上升沿来时，执行 CW_R 指令，以默认速度 1000Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：
  （1）终点位置为绝对模式时，目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式时，目标位置为（6000，3000）。
- CW_R 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。
- **注意：半径为正值时，圆弧为劣弧；半径为负值时，圆弧为优弧！**

模式 2：CW_R 顺圆弧 VM

1、指令概述

顺圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度运行。该指令只能在 SBLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

顺圆弧插补[CW_R]			
16 位指令	-	32 位指令	CW_R
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定圆弧半径大小	双字，32 位
S3	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S3	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D0~D1		●					

***注：D 表示 D HD ；TD 表示 TD HTD；CD 表示 CD HCD HSCD HSD；DM 表示 DM DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M HM SM；S 表示 S HS； T 表示 T HT；C 表示 C HC。**

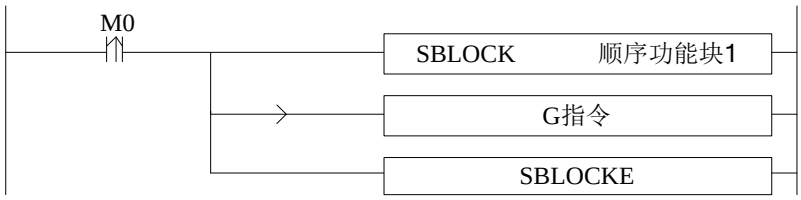
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
半径	半径不同，圆弧的路径也不同	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

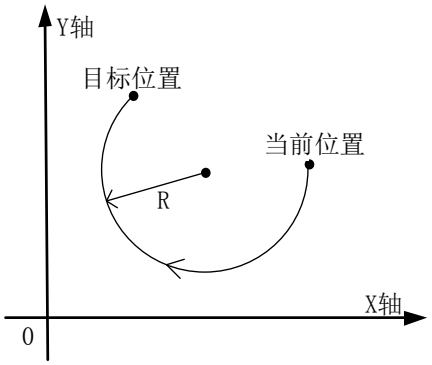
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CW_R 指令（模式二）时，两轴将会以设定的合成最大速度运行。如下图所示：



CW_R 顺圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CW_R 顺圆弧 VM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定半径的大小（半径不同，路径也不同），D30 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D30=500Hz，当 M0 上升沿来时，执行 CW 指令，以最大速度 500Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：

  （1）终点位置为绝对模式时，则目标位置为（5000，2000）；

  （2）终点位置为相对模式时，则目标位置为（6000，3000）。
- CW_R 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

  注意：半径为正值时，圆弧为劣弧；半径为负值时，圆弧为优弧！

模式 3：CW_R 顺圆弧 VBEM

1、指令概述

顺圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

顺圆弧插补[CW_R]			
16 位指令	-	32 位指令	CW_R
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定圆弧半径大小	双字，32 位
S3	指定两轴起点处的起点速度	双字，32 位
S4	指定两轴终点处的终点速度	双字，32 位
S5	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S5	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0~D1		●					

***注：D 表示 D HD ；TD 表示 TD HTD；CD 表示 CD HCD HSCD HSD；DM 表示 DM DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M HM SM；S 表示 S HS； T 表示 T HT；C 表示 C HC。**

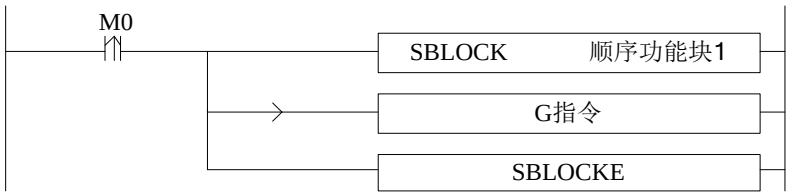
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
半径	半径不同，圆弧路径也不同	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
起点速度	从起点处开始的速度	必须设置
终点速度	从终点处结束的速度	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置

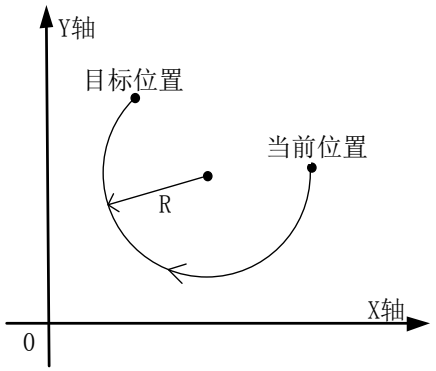
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
脉冲默认速度	在系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CW_R 指令（模式三）时，两轴将会以设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。如下图所示：



CW_R 顺圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CW_R 顺圆弧 VBEM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

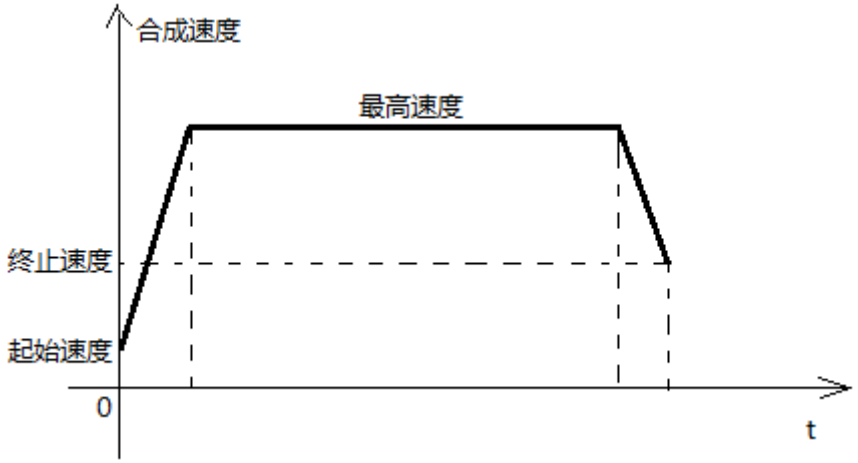
Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定半径大小，D30 指定起点速度，D40 指定终点速度，D50 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D40=50，D50=20，D60=2000，当 M0 上升沿来时，执行 CW_R 指令，以起点速度 50Hz 从起点位置（1000，1000）开始加速到最大速度 2000Hz，移动到目标位置处以终点速度 20Hz 停止，如果：
  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（6000，3000）。
- CW_R 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。
  注意：半径为正值时，圆弧为劣弧；半径为负值时，圆弧为优弧！

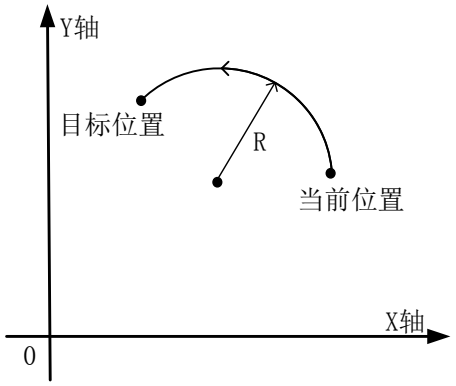
注意：此模式情况下，起点速度（S3）、终止速度（S4）以及最大速度（S5）都表示为两轴的合成速度，如下图所示：



当出现多段连续直线/圆弧插补指令，且之间需要速度不变直接跳转时，将上一段直线/圆弧插补的终止速度、最高速度与下一段的起始速度、最高速度设置相同即可。
当为第三种模式时，轴 1 和轴 2 的脉冲参数配置表中起始速度、终止速度仅仅对计算脉冲加减速斜率有效！

2-4-7．逆圆弧 [CCW_R]

逆圆弧插补 CCW_R 主要是通过圆弧的当前位置、目标位置以及圆半径长度逆时针来确定一段圆弧，如下图所示：



通过上图，当将目标位置设定与当前位置相同时，将无法确定下一个圆，所以这种模式是无法画出一个整圆。逆圆弧插补 CCW_R 有三种模式，以下将一一介绍用法。

模式 1：CCW_R 逆圆弧

1、指令概述

逆圆弧插补指令，按照设置的默认速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

逆圆弧插补[CCW_R]			
16 位指令	-	32 位指令	CCW_R
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定圆弧半径的大小	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S2	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0~D1		●					

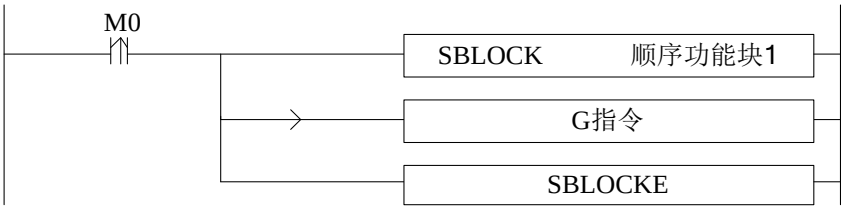
***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

4、参数设置

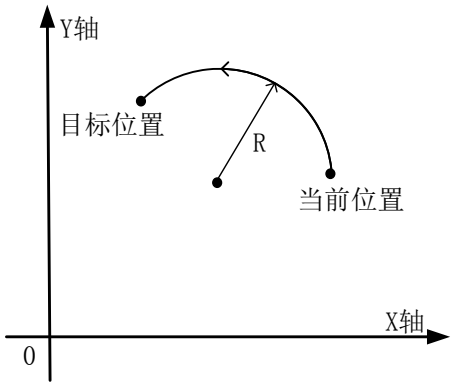
相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
半径	半径不同，圆弧的路径也不同	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	必须设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CCW_R 指令（模式一）时，两轴将会以合成的最高速度运行。如下图所示：



CCW_R 逆圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CCW_R 逆圆弧”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定圆弧半径大小。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，当 M0 上升沿来时，执行 CCW_R 指令，以默认速度 1000Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：
  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（6000，3000）。
- CCW_R 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。
- **注意：半径为正值时，圆弧为劣弧；半径为负值时，圆弧为优弧！**

模式 2：CCW_R 逆圆弧 VM

1、指令概述

逆圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

逆圆弧插补[CCW_R]			
16 位指令	-	32 位指令	CCW_R
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定圆弧半径大小	双字，32 位
S3	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S3	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D0~D1		●					

***注：D 表示 D HD ；TD 表示 TD HTD；CD 表示 CD HCD HSCD HSD；DM 表示 DM DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M HM SM；S 表示 S HS； T 表示 T HT；C 表示 C HC。**

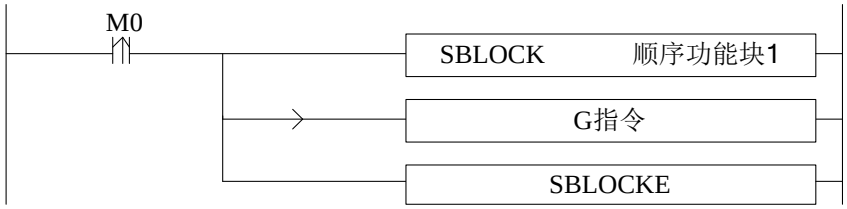
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
半径	半径不同，圆弧的路径也不同	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

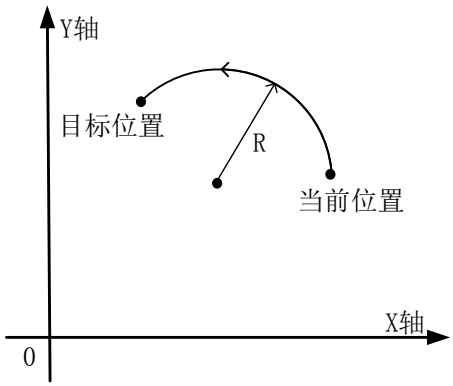
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CCW_R 指令（模式二）时，两轴将会以设定的合成最大速度运行。如下图所示：



CCW_R 逆圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CCW_R 逆圆弧 VM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定半径大小，D30 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D30=500Hz，当 M0 上升沿来时，执行 CCW_R 指令，以最大速度 500Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：

  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；

  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（6000，3000）。
- CCW_R 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

  注意：半径为正值时，圆弧为劣弧；半径为负值时，圆弧为优弧！

模式 3：CCW_R 逆圆弧 VBEM

1、指令概述

逆圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

逆圆弧插补[CCW_R]			
16 位指令	-	32 位指令	CCW_R
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定圆弧半径大小	双字，32 位
S3	指定两轴起点处的起点速度	双字，32 位
S4	指定两轴终点处的终点速度	双字，32 位
S5	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S5	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D0~D1		●					

***注：D 表示 D HD ；TD 表示 TD HTD；CD 表示 CD HCD HSCD HSD；DM 表示 DM DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M HM SM；S 表示 S HS； T 表示 T HT；C 表示 C HC。**

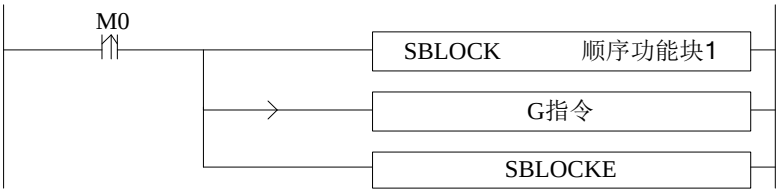
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
半径	半径不同，圆弧的路径也不同	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
起点速度	从起点处开始的速度	必须设置
终点速度	从终点处结束的速度	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置

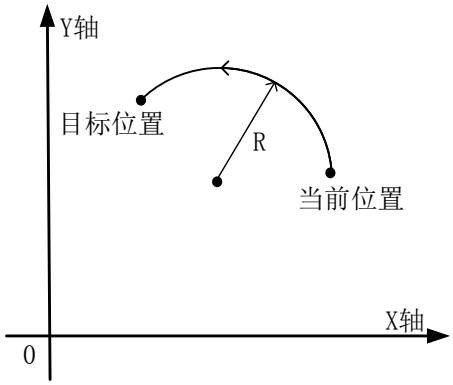
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
默认速度	在系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 CCW_R 指令（模式三）时，两轴将会以设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。如下图所示：



CCW_R 逆圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“CCW_R 逆圆弧 VBEM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

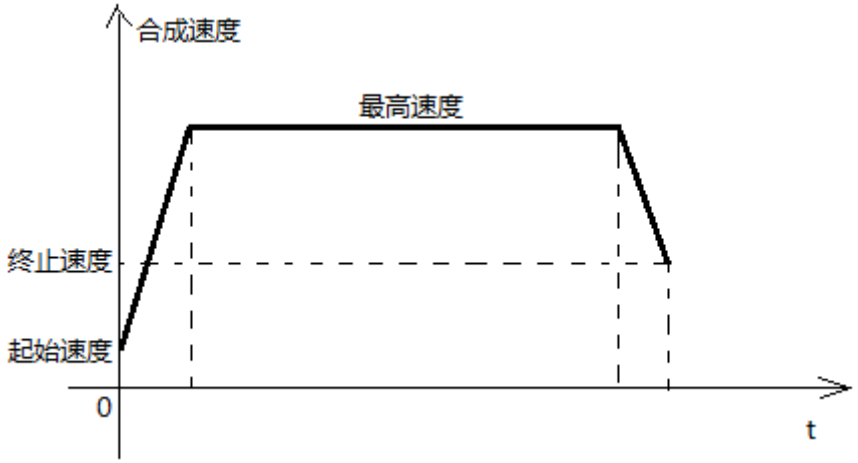
Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定圆弧半径，D30 指定起点速度，D40 指定终点速度，D50 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D30=50，D40=20，D50=2000，当 M0 上升沿来时，执行 CCW_R 指令，以起点速度 50Hz 从起点位置（1000，1000）开始加速到最大速度 2000Hz，移动到目标位置处以终点速度 20Hz 停止，如果：
  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（6000，3000）。
- CCW_R 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。
  注意：半径为正值时，圆弧为劣弧；半径为负值时，圆弧为优弧！

注意：此模式情况下，起点速度（S3）、终止速度（S4）以及最大速度（S5）都表示为两轴的合成速度，如下图所示：

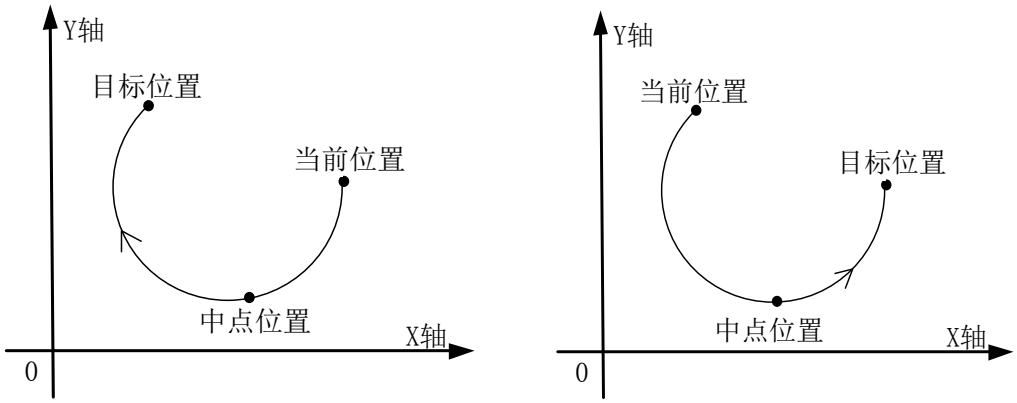


当出现多段连续直线/圆弧插补指令，且之间需要速度不变直接跳转时，将上一段直线/圆弧插补的终止速度、最高速度与下一段的起始速度、最高速度设置相同即可。
当为第三种模式时，轴 1 和轴 2 的脉冲参数配置表中起始速度、终止速度仅仅对计算脉冲加减速斜率有效！

2-4-8．三点圆弧 [ARC]

三点圆弧插补 ARC 主要是通过圆弧的当前位置、目标位置以及圆弧上的一个中点位置顺时针或者逆时针来确定一段圆弧。

注意：圆弧上的中点位置，指的是在所画圆弧上处于当前位置与目标位置之间上的任意一个点位置。如下图所示：



通过上图，当将目标位置设定与当前位置相同时（即两个点变成一个点），通过两个点将无法确定下一个圆（三点中，只要有两个点重合或三点在一条直线上时，就不能组成一段圆弧），所以这种模式是无法画出一个整圆。三点圆弧插补 ARC 有三种模式，以下将一一介绍用法。

模式 1：ARC　三点圆弧

1、指令概述

三点圆弧插补指令，按照设置的默认速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

三点圆弧插补[ARC]			
16 位指令	-	32 位指令	ARC
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定轴 1 的中点位置	双字，32 位
S3	指定轴 2 的中点位置	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S3	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0~D1		●					

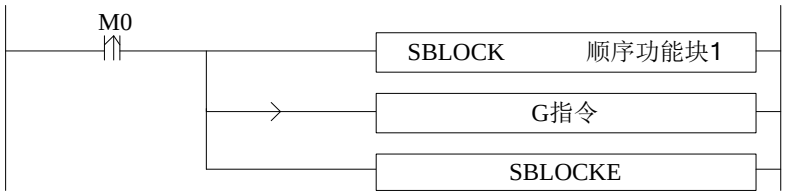
***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

4、参数设置

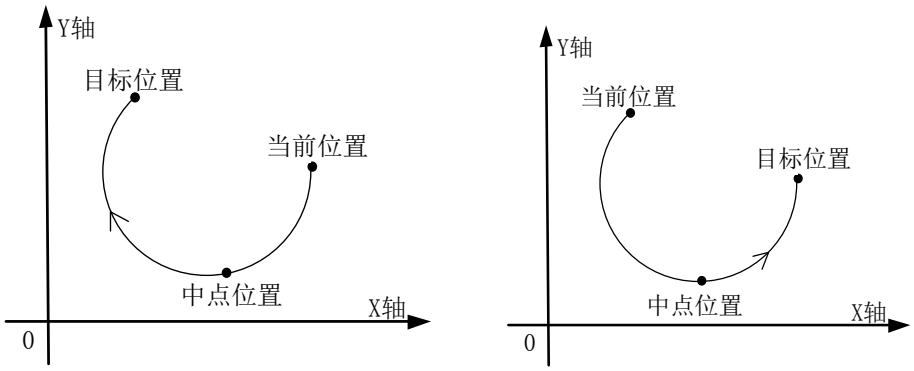
相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
中点位置	根据圆弧路径确定圆弧中点位置	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	必须设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 ARC 指令（模式一）时，两轴将会以合成的最高速度运行。如下图所示：



ARC 圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“ARC 三点圆弧”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定轴 1 的中点位置，D30 指定轴 2 的中点位置。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，当 M0 上升沿来时，执行 ARC 指令，以默认速度 1000Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：
  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（6000，3000）。
- ARC 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

模式 2：ARC　三点圆弧 VM

1、指令概述

三点圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

三点圆弧插补[ARC]			
16 位指令	-	32 位指令	ARC
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定轴 1 的中点位置	双字，32 位
S3	指定轴 2 的中点位置	双字，32 位
S4	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S4	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dnm
D0~D1		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

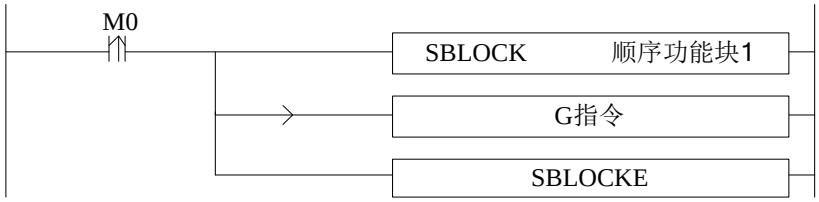
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
终点位置	根据圆弧路径确定中点位置	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
最大速度	两轴平稳运行时的速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置

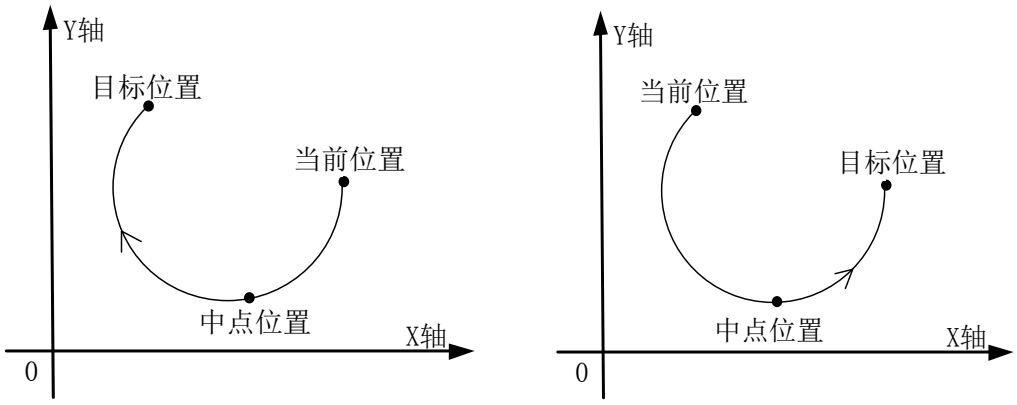
默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 ARC 指令（模式二）时，两轴将会以设定的合成最大速度运行。如下图所示：



ARC 圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“ARC 三点圆弧 VM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定轴 1 的中点位置，D30 指定轴 2 的中点位置，D40 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D40=500Hz，当 M0 上升沿来时，执行 ARC 指令，以最大速度 500Hz 从起点位置（1000，1000）移动到目标位置，如果：

  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；

  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（6000，3000）。
- ARC 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

模式 3：ARC　三点圆弧 VBEM

1、指令概述

三点圆弧插补指令，按照设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。该指令只能在 BLOCK 功能块中使用，具体用法见 2-2 节。

三点圆弧插补[ARC]			
16 位指令	-	32 位指令	ARC
执行条件	上升/下降沿线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定轴 1 的终点位置	双字，32 位
S1	指定轴 2 的终点位置	双字，32 位
S2	指定轴 1 的中点位置	双字，32 位
S3	指定轴 2 的中点位置	双字，32 位
S4	指定两轴起点处的起点速度	双字，32 位
S5	指定两轴终点处的终点速度	双字，32 位
S6	指定两轴运行最大速度	双字，32 位
D0	指定轴 1 的脉冲输出端口	位
D1	指定轴 2 的脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0~S6	●	●	●	●							

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D0~D1		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

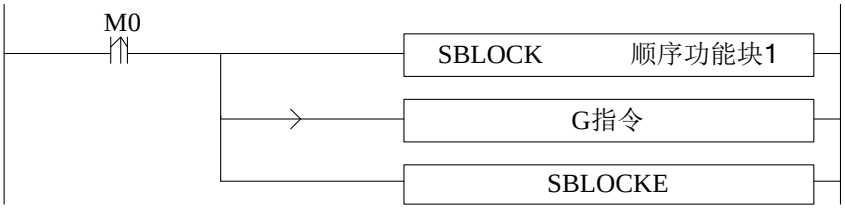
4、参数设置

相关参数	设置	备注
终点位置	根据相对/绝对模式来确定终点位置	必须设置
中点位置	根据圆弧的形状来确定中点位置	必须设置
相对/绝对	相对：以上一个位置为参照；绝对：以原点为参照	必须设置
起点速度	从起点处开始的速度	必须设置
终点速度	从终点处结束的速度	必须设置
最大速度	指定两轴最大平稳运行速度	必须设置
轴 1 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置
轴 2 脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置

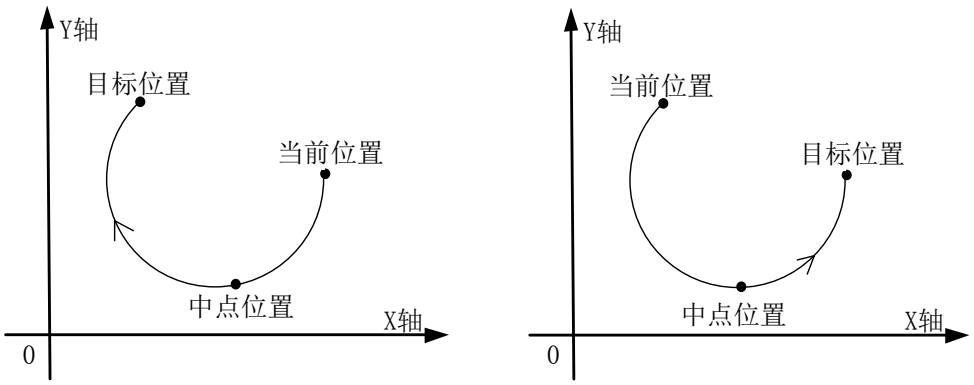
轴 1 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
轴 2 方向端口	任意指定空闲的输出点，在系统参数中设定	必须设置
脉冲单位	脉冲个数或当量模式均可，在轴 1 的系统参数中设定	必须设置
默认速度	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
加速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置
减速时间	在轴 1 的系统参数的第 2 套参数中指定	可不设置

功能和动作

《指令形式》



当执行圆弧插补 ARC 指令（模式三）时，两轴将会以设置的合成最大速度、起始速度以及终止速度运行。如下图所示：



ARC 圆弧插补

参数配置如下图所示：

双击“G 指令”，弹出“ARC 三点圆弧 VBEM”指令的配置面板，设置如下图：



指令配置图

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0

Y0 轴系统参数设置图（1）

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

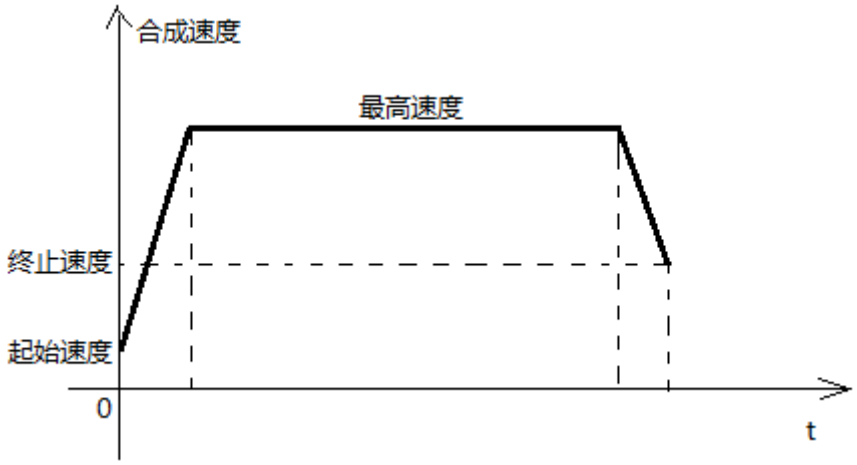
Y0 轴系统参数设置图（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	1um
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-1um(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴系统参数设置图

- 如图，D0 指定轴 1 的终点位置，D10 指定轴 2 的终点位置，D20 指定轴 1 的中点位置，D30 指定轴 2 的中点位置，D40 指定起点速度，D50 指定终点速度，D60 指定最大速度。
- Y0 为轴 1 的脉冲输出端口，Y1 为轴 2 的脉冲输出端口，其他可选端口见 2-3 节。
- 方向端子为 Y4、Y5，正向发脉冲时置 ON，反向发脉冲时置 OFF。
- 脉冲频率范围：1Hz~100KHz；加减速时间：0~65535ms。
- 位置移动量可在当量累计寄存器 HSD2、HSD6 中查看。
- 假设 HSD2=1000，HSD6=1000，D0=5000，D10=2000，D40=50，D50=20，D60=2000，当 M0 上升沿来时，执行 CCW_R 指令，以起点速度 50Hz 从起点位置（1000，1000）开始加速到最大速度 2000Hz，移动到目标位置处以终点速度 20Hz 停止，如果：
  （1）终点位置为绝对模式，则目标位置为（5000，2000）；
  （2）终点位置为相对模式，则目标位置为（6000，3000）。
- ARC 指令在运行时，其输出端口 Y 对应的发脉冲标志位会置 ON。
- 通过“BLOCK 正在执行标志位”来判断插补指令是否完成。例如 BLOCK1 的标志位是 SM300。

注意：此模式情况下，起点速度（S4）、终止速度（S5）以及最大速度（S6）都表示为两轴的合成速度，如下图所示：



当出现多段连续直线/圆弧插补指令，且之间需要速度不变直接跳转时，将上一段直线/圆弧插补的终止速度、最高速度与下一段的起始速度、最高速度设置相同即可。

当为第三种模式时，轴 1 和轴 2 的脉冲参数配置表中起始速度、终止速度仅仅对计算脉冲加减速斜率有效！

2-4-9．随动 [FOLLOW] 、[FOLLOW_AB]

随动指令分为单相递增随动[FOLLOW]和 AB 相随动[FOLLOW_AB]，以下将具体介绍。

1、指令概述

单相/AB 相高速计数器随动指令。该指令可直接写在主程序或流程里。

随动指令[FOLLOW]、[FOLLOW_AB]			
16 位指令	FOLLOW、FOLLOW_AB	32 位指令	-
执行条件	常开/闭线圈触发	适用机型	XDM、XDME、XLME
固件要求	V3.3 及以上	软件要求	V3.3 及以上

2、操作数

操作数	作用	类型
S0	指定单相/AB 高速计数器编号	双字，32 位
S1	指定乘系数的寄存器地址编号	单字，16 位
S2	指定除系数的寄存器地址编号	单字，16 位
S3	指定系统参数块号	单字，16 位
D	指定脉冲输出端口	位

3、适用软元件

字软元件

操作数	系统								常数	模块	
	D*注	FD	TD*注	CD*注	DX	DY	DM*注	DS*注	K/H	ID	QD
S0	只能是 HSC										
S1	●	●	●	●						●	●
S2	●	●	●	●						●	●
S3	●	●	●	●					●	●	●

位软元件

操作数	系统						
	X	Y	M*注	S*注	T*注	C*注	Dn.m
D		●					

***注：D 表示 D　HD ；TD 表示 TD　HTD；CD 表示 CD　HCD　HSCD　HSD；DM 表示 DM　DHM；DS 表示 DS DHS；M 表示 M　HM　SM；S 表示 S　HS；　T 表示 T HT；C 表示 C　HC。**

4、参数设置

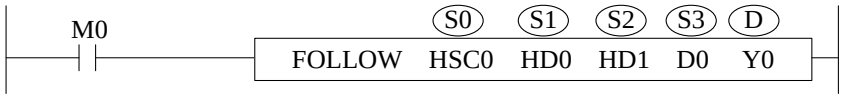
相关参数	设置	备注
高速计数器	FOLLOW 对应的高速计数器必须是单相递增模式 FOLLOW_AB 对应的高速计数器必须是 AB 相模式	必须设置
乘系数/除系数	范围：-1000~1000 且不等于 0（超出范围时随动指令将不执行），乘系数/除系数值为负值表示正向计数，发送反向脉冲。动态修改可立即生效。	必须设置
系统参数块号	脉冲输出轴对应的系统参数，1~4 可选	必须设置
脉冲输出口	任意指定脉冲输出点	必须设置

脉冲方向	可在选用的系统参数块中设置，也可单独设置	必须设置
脉冲单位	必须设为脉冲个数，在输出轴的系统参数中设定	必须设置
FOLLOW 性能参数	1~100（超出范围会报错），默认 50	可不设置
FOLLOW 前馈补偿	0~100（超出范围会报错），默认 0	可不设置
正/负极限	可设置硬极限，在输出轴的系统参数中设定	可不设置
软限位正/负值	可设置软极限，在输出轴的系统参数中设定	可不设置

功能和动作

《指令形式》

对单相递增模式的高速计数器：



对 AB 相模式的高速计数器：

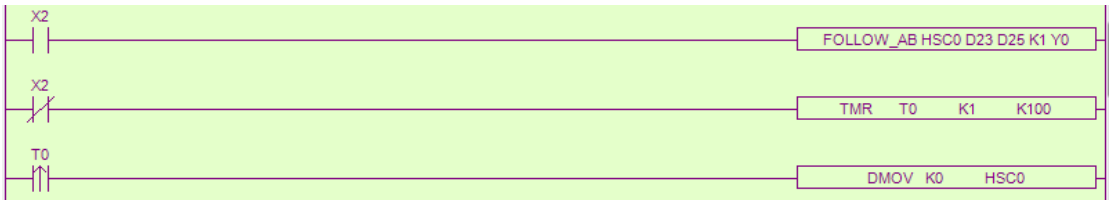


- FOLLOW/ FOLLOW_AB 指令是随动功能，通过编码器或者手摇脉冲发生器的脉冲反馈，PLC 实时测量输入脉冲的频率和个数，通过乘系数和除系数之间的比例关系，输出对应的脉冲频率与脉冲个数来控制步进或者伺服电机。
- 该指令一般用于数控系统的人工调整，通过手摇脉冲发生器操作工作台的进退。也可用于一些特殊工程，需要实现精确同步控制的场合。
- 脉冲输出的多少是依据 HSC0 的变化量来的，也就是说，在 4 倍频模式下，如果乘/除系数为 1，脉冲输出量等于脉冲输入量的 4 倍。输出端口的脉冲个数存放在脉冲累计寄存器中，即 HSD0（双字）、HSD4（双字）……等中。
- 对于 FOLLOW 指令，高速计数端输入的是单相脉冲，故无论输入端正反转，Y 端口的脉冲个数都是递增的，其对应的脉冲方向端子也始终是 ON 的，反转时不会 OFF。
- 对于 FOLLOW_AB 指令，高速计数端输入的是 AB 相脉冲，Y 端口会随着输入端脉冲的增加而增加，减小而减小，方向与高速计数输入端的方向一致。
- 随动指令的正反转标志位为所使用的高速计数器的方向标志位。
- 当 Y0 端口输出脉冲时，其发脉冲标志位 SM1000 将置 ON。
- 随动指令支持硬限位、软限位、急停、缓停功能。具体见脉冲系统参数说明部分。
- XDM-24/32 支持 4 路，XDM-60T10 支持 10 路 FOLLOW 指令，可以同时执行 4 路或者 10 路 FOLLOW 指令。

注意：

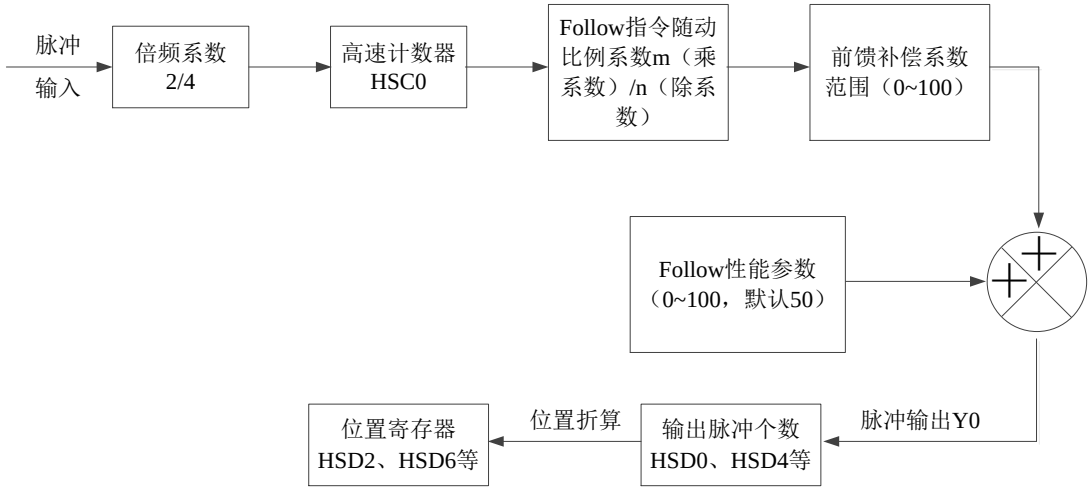
- 运行过程中，对应的 HSCD、HSD 不能任意改动，若需清零，必须同时清零。
- 如需对高速计数器清零，必须在 FOLLOW 或 FOLLOW_AB 的导通条件断开，且间隔至少 2 个扫描周期后，执行清零指令。

  例如：断开导通条件 X2 后，进行短暂延时，时间到后执行清零指令。



- 禁止在程序里写 2 条（或 2 条以上）对同一个高速计数器的随动指令。
- 禁止在程序里对同一个高速计数器既有 FOLLOW（或 FOLLOW_AB）又有 CNT（或 CNT_AB）指令。
- 随动指令可以和插补指令同时执行，但输出端口不能重合。
- 高速计数必须由外部输入端子给定脉冲输入，不可以通过 HSCW 写入方式使用。
- 随动指令不能与高速计数读写指令使用同一个高速计数器。FOLLOW 指令，需要写多条同一高速计数源的指令时，可以将指令写在不同的流程中，同一时刻只能导通一个流程。
- FOLLOW 指令资源冲突同对应的 AB 相高速计数资源冲突。

以下是的 FOLLOW/ FOLLOW_AB 指令框图（以 Y0 脉冲输出为例）：



随动指令与运动控制指令的关系：

- 随动指令可以脱离运动控制指令单独使用。但是，当需要用手摇脉冲发生器来调整坐标位置时，需要建立随动与运动控制的联系。
- 当脉冲模式为当量时，其脉冲数的变化量折算为相应输出轴的位置变化量，并反应到 HSD2（双字）寄存器里，从而使随动指令与运动控制系统构成一个有机的整体。因此，随动的变化，可以指向轴 1，也可以指向轴 2。
- 位置变化同脉冲变化一致，只能递增，不能递减。

FOLLOW 性能参数：

- 该参数功能类似于伺服驱动器的刚性功能，当此参数设置值越小时，随动刚性越小（延时大）；当此参数设置值越大时，随动刚性越大（延时小）。设置范围：1~100（超出范围会报错），默认设置为 50。

FOLLOW 前馈补偿：

- PLC 从接收脉冲到发出脉冲，总是会有一定的延时。为了减少因此产生的滞后效应，可通过修改前馈补偿参数来进行补偿，让脉冲输出有一定的超前，来抵消这个滞后效应。但如果前馈参数设置较大时，可能导致进入补偿循环，进而导致随动结束时电机不停地抖动。设置范围：0~100（超出范围会报错），默认为 0，相当于不作任何前馈补偿。
- 一般情况下，此参数无需设置。

极限位说明（所有运动指令都适用）：

- 正向运动时，检测到正极限的上升沿后，开始减速，直至停止，此时只能负向运动。负向运动的过程中，检测到正极限的下降沿后，才可以双向运动。
- 负向运动时，检测到负极限的上升沿后，开始减速，直至停止，此时只能正向运动。正向运动的过程中，检测到负极限的下降沿后，才可以双向运动。
- 指令开始执行时，若在正极限上，只能负向运动。若在负极限上，只能正向运动。

2-5．硬件接线及注意事项

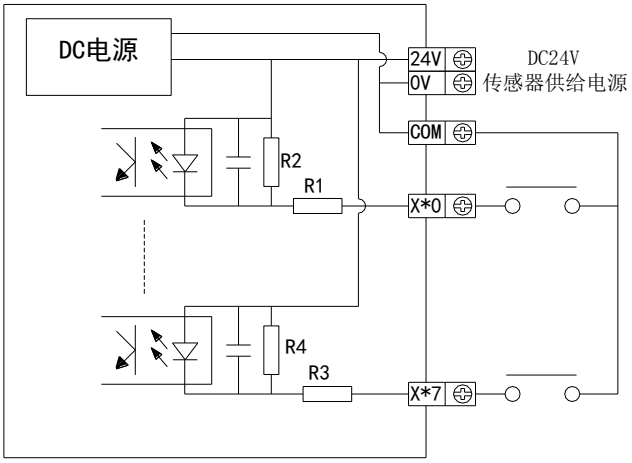
2-5-1．输入端接线

XD 系列 PLC 输入分 NPN 和 PNP 两种模式（XL 系列仅支持 NPN 型接线），下面分别介绍两种模式的内部结构以及接线方式：

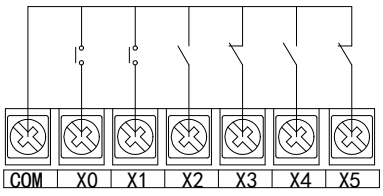
2-5-1-1．XD 系列输入点连线

- **NPN 模式**

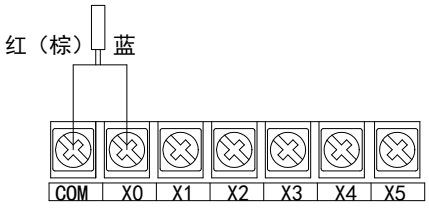
输入信号电压	DC24V±10%
输入信号电流	7mA/DC24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 NPN 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	输入 ON 时 LED 灯亮



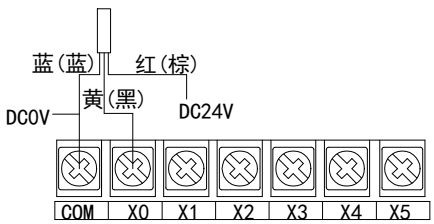
XD 系列 NPN 接线示例



开关按钮接线图示例



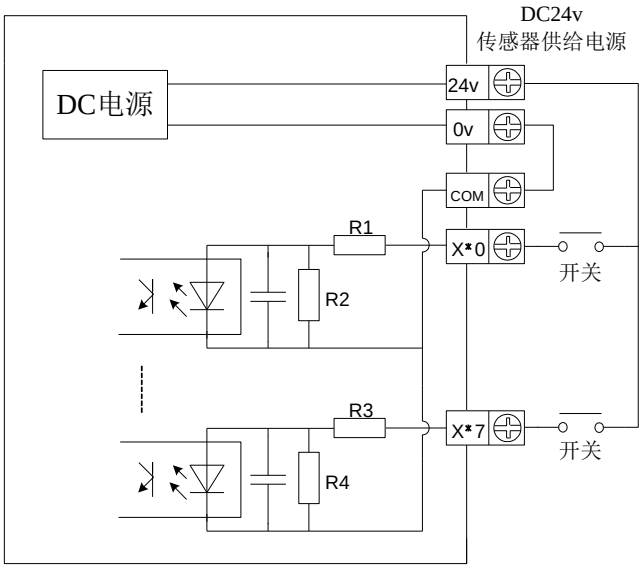
两线制(常开或常闭)接近开关接线图示例



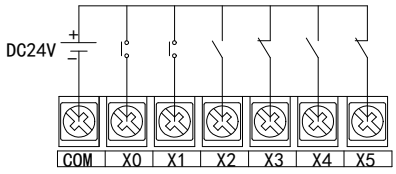
三线制(NPN 型)接近开关接线图示例

- **PNP 模式**

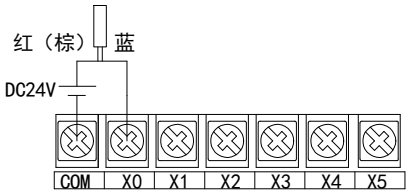
输入信号电压	DC24V±10%
输入信号电流	7mA/DC24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 PNP 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	输入 ON 时 LED 灯亮



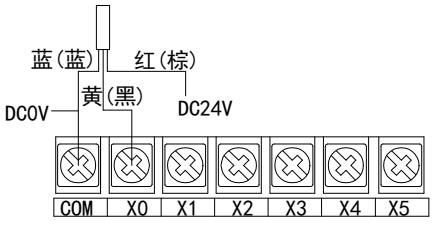
PNP 接线示例



开关按钮接线图示例



两线制(常开或常闭)接近开关接线图示例



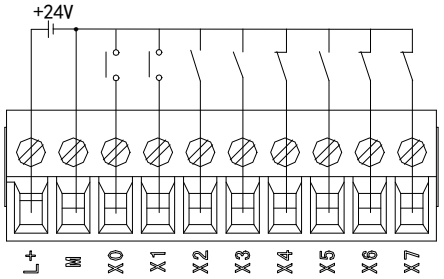
三线制(PNP 型)接近开关接线图示例

2-5-1-2．XL 系列输入点连线

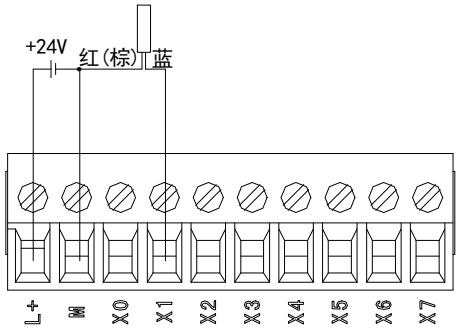
- **输入规格（NPN 模式）**

输入信号电压	DC24V±10%
输入信号电流	7mA/DC24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 NPN 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	输入 ON 时 LED 灯亮

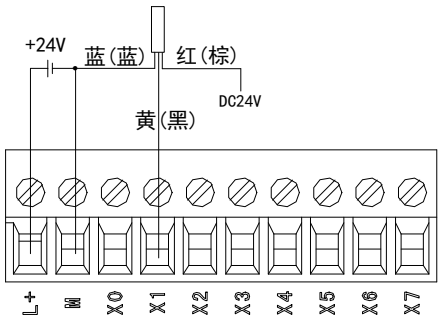
- **XL 系列 NPN 接线示例**



开关按钮接线图示例



两线制(常开或常闭)接近开关接线图示例



三线制(NPN 型)接近开关接线图示例

2-5-1-3．输入点连线注意事项

- 输入类型必须是 OC 信号（集电极开路信号）。
- DC24 如果使用的是 PLC 本体提供的 DC24V，可以无需将 DC0V 接到输入点的 COM；如果使用的是外部开关电源则必须接。

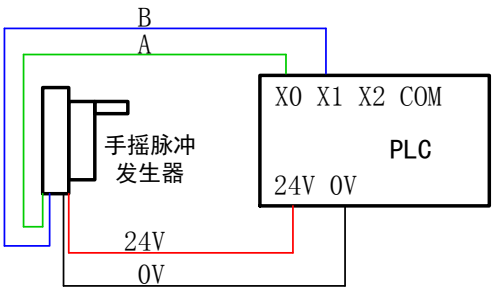
2-5-1-4．手摇脉冲发生器连线

手摇脉冲发生器也称为手动脉冲发生器、手脉、电子手轮等。用于数控机床、印刷机械等的零位补正和信号分割。工作原理和编码器一样。

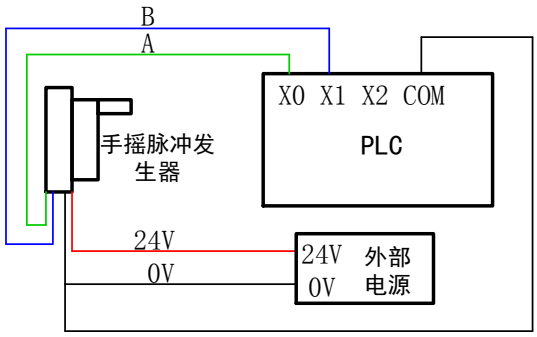


手摇脉冲发生器的输出信号必须是 OC（集电极开路信号）DC24V 类型，一般会有 5 根线，三根信号线（A、B、Z），两根电源线（24V、0V），信号线接 PLC 相应高速计数输入端口，供给电源可使用 PLC 输出 24V 供给，也可使用开关电源供给。

使用PLC的24V输出



使用外部24V电源



注意：用外部开关电源供电时要把 0V 和 PLC 输入端的 COM 短接。

2-5-2．输出端接线

对于 XD/XL 系列 PLC 而言，运动控制指令的输出端子需要选用高速脉冲输出端子。其他晶体管为普通光耦，具体规格和介绍请参阅《XD/XL 系列 PLC 用户手册【硬件篇】》。

2-5-1-1．高速脉冲输出规格参数

机型	XDM-24T4/32T4/60T4/60T4L XLME-32T4	XDM-60T10、XDME-60T10
高速脉冲输出位	Y0~Y3	Y0~Y11
外部电源	DC5~30V 以下	
动作指示	LED 指示灯	
最大电流	50mA	
脉冲最大输出频率	100KHz	

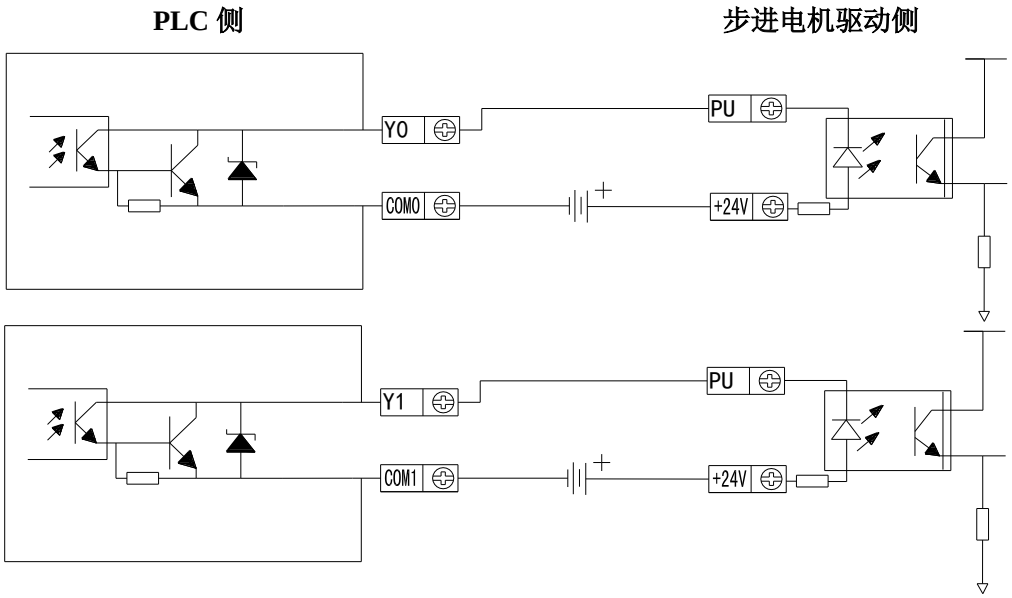
注意：PLC 可输出 100KHz~200KHz 的脉冲，但无法保证所有伺服都正常运行，请在输出端和 24V 电源之间接入约 500Ω电阻。

2-5-1-2．输出点连线注意事项

如果是 XDM-60T10-E 或 XDME-60T10-E，在使用光耦输出点外接功率负载时，请使用输出点 Y12~Y27。

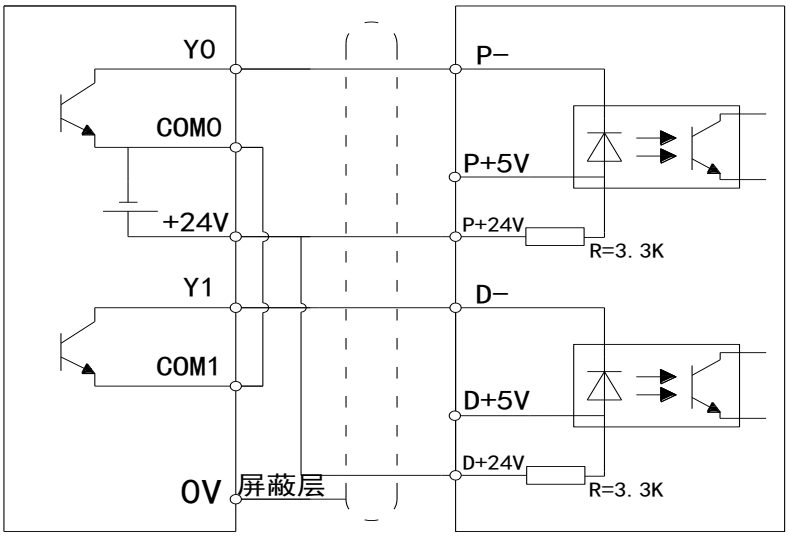
2-5-1-3．与步进驱动器/伺服驱动器连线

下面是 T 型输出端子与步进电机驱动器的接线示意图：



注意：如果步进电机脉冲和方向端子是 DC5V 驱动，请在脉冲输出端子和方向输出端子后接 2.2KΩ电阻。

下面是 T 型输出端子与信捷伺服电机驱动器的接线示意图：



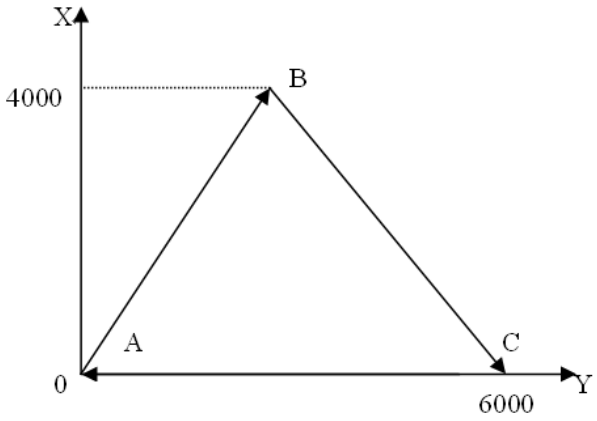
注意：请将 P+5V 和 D+5V 悬空。

详细的硬件接线图请参考《XD/XL 系列可编程控制器用户手册【硬件篇】》。

2-6．样例说明

2-6-1．等腰三角形

走出一个边长为 5000、底为 6000 的无圆角等腰三角形；起始点为 A（0，0）点，由 A（0，0）点到 B（3000，4000）点，再由 B（3000，4000）点到 C（6000，0）点，最后由 C（6000，0）点返回到起始点 A（0，0）结束，如图所示：



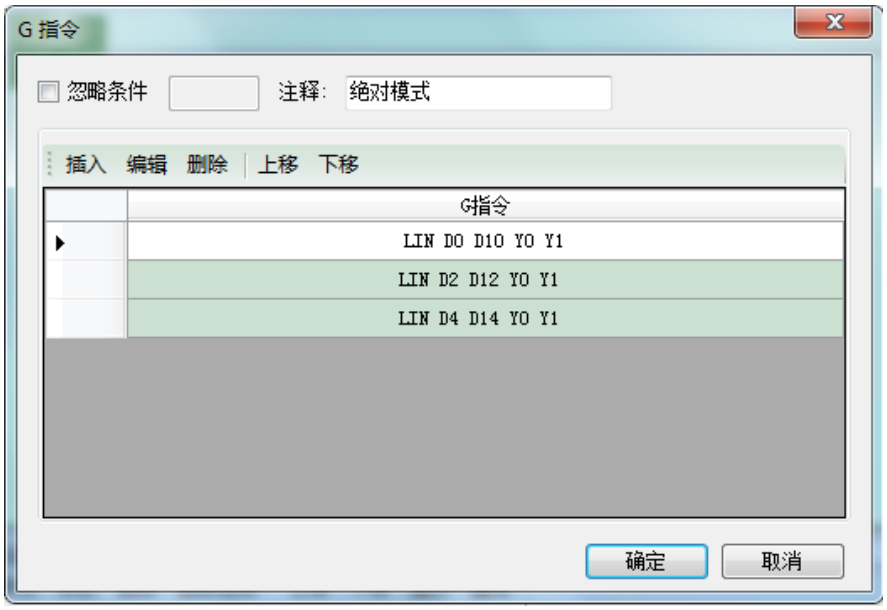
说明：

两轴指定为 Y0（Y 轴）、Y1（X 轴），对应的方向端子设为 Y4、Y5，设 B 点坐标为（D0，D10）、C 点坐标为（D2，D12），A 点坐标为（D4，D14），速度设为 1000Hz，加减速时间分别为 50ms，相关参数设置如下表所示：

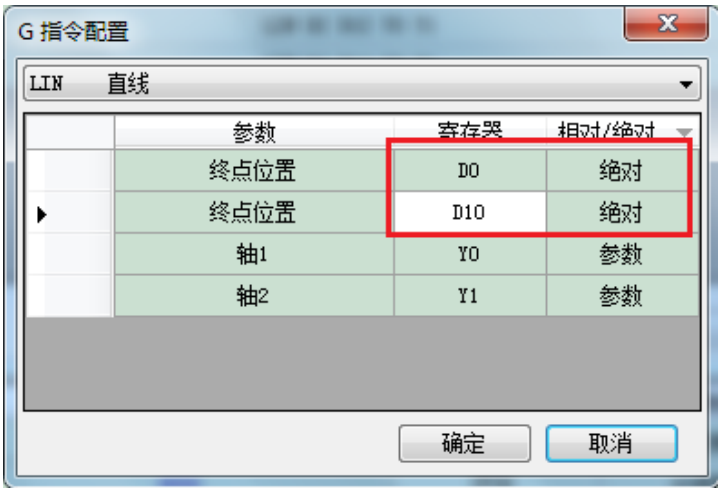
坐标点	X 轴地址	X 轴设定值		Y 轴地址	Y 轴设定值	
		绝对	相对		绝对	相对
B 点	D0	3000	3000	D10	4000	4000
C 点	D2	6000	3000	D12	0	-4000
A 点	D4	0	-6000	D14	0	0
默认速度（Hz）		1000				
加减速时间（ms）		50				
X 轴		Y0-脉冲；Y4-方向				
Y 轴		Y1-脉冲；Y5-方向				

程序Ⅰ（绝对模式）：

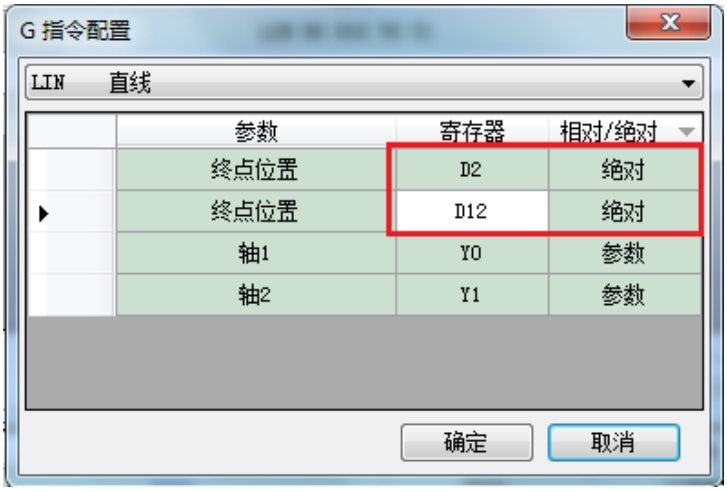
在 BLOCK 块中添加一条“G 指令”，并在里面添加 3 条直线插补指令【LIN】，如下图所示：



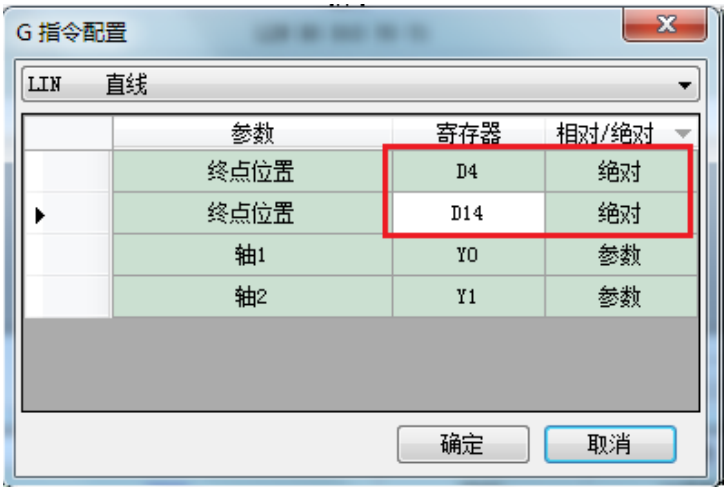
三条指令配置如下：



第一条（A→B）

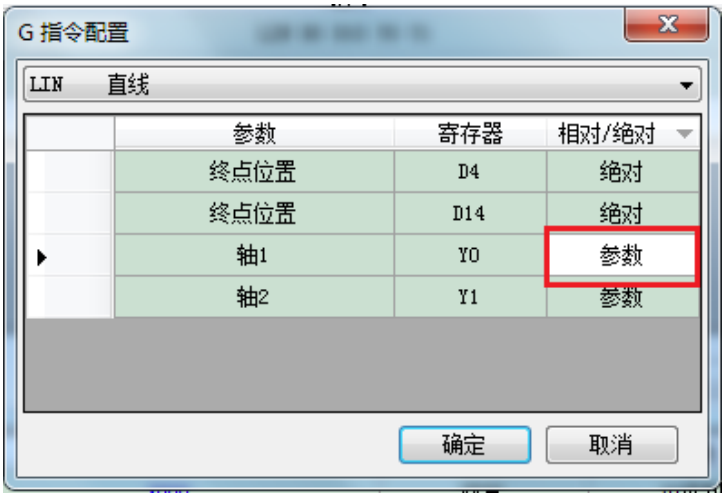


第二条（B→C）



第三条（C→A）

双击“参数”，对 Y0 轴配置【脉冲方向端子】、【第 2 套参数-脉冲默认速度（Hz）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度加速时间（ms）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度减速时间（ms）】参数，如下所示：



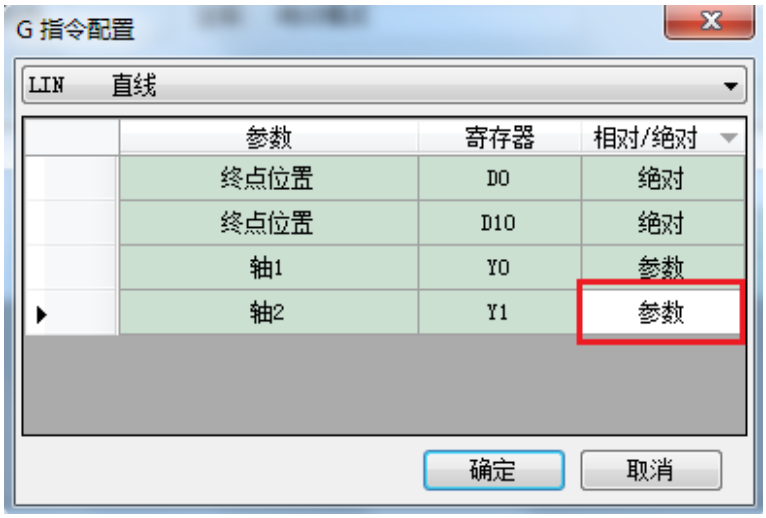
参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4

设 Y0 轴脉冲方向端子为 Y4

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

设 Y0 轴脉冲默认速度为 1000，加减速时间为 50ms

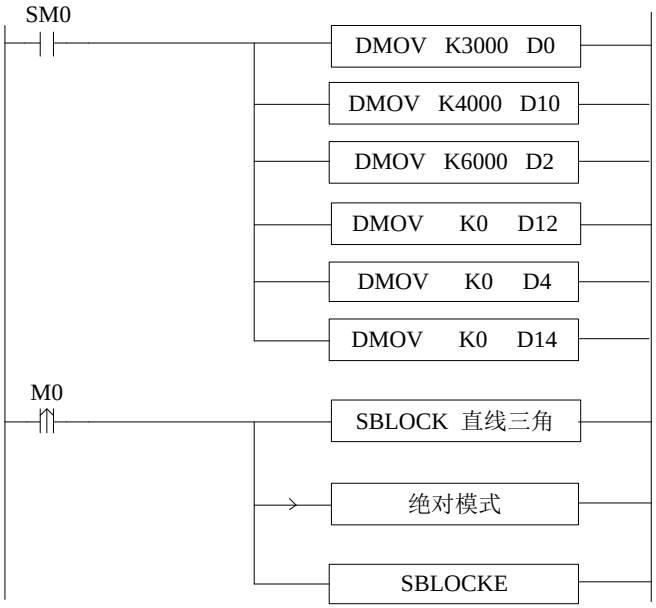
双击“参数”，对 Y1 轴配置【脉冲方向端子】，如下所示：



参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

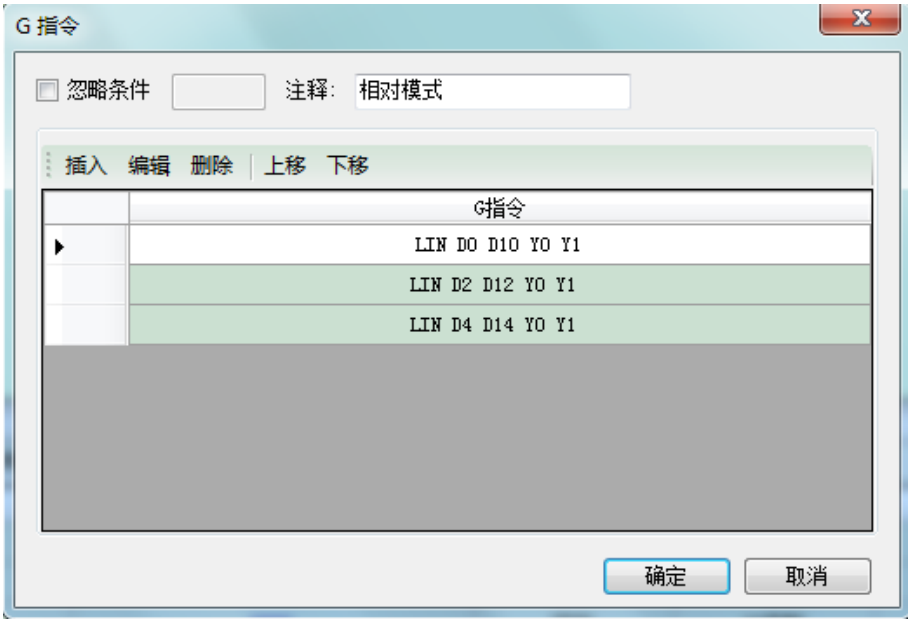
设 Y1 轴的脉冲方向端子为 Y5

设置完毕，单击“确定”，在梯形图中生成如下图所示的程序，在 D0、D2、D4、D10、D12、D14 中写入设定的数值，当导通 M0 一次，执行一次 BLOCK，走一次三角路线。

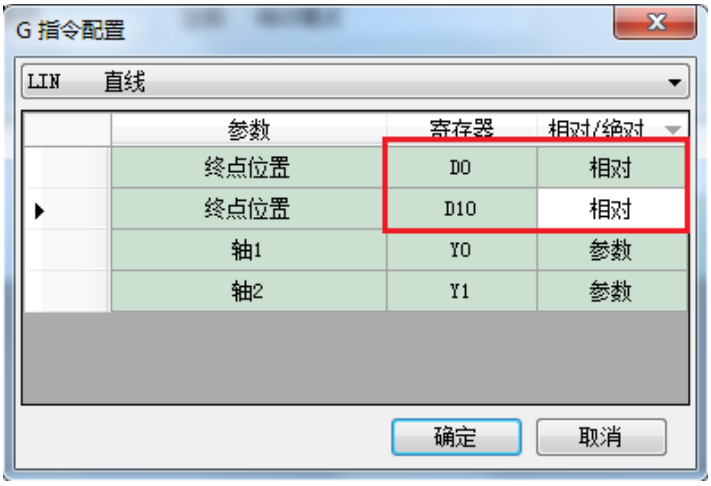


程序Ⅱ（相对模式）：

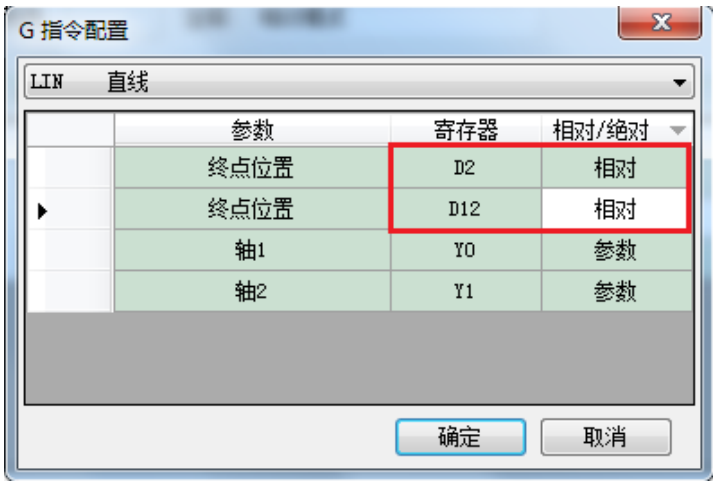
使用相对模式在 BLOCK 块中添加三条直线插补指令【LIN】，如下图所示：



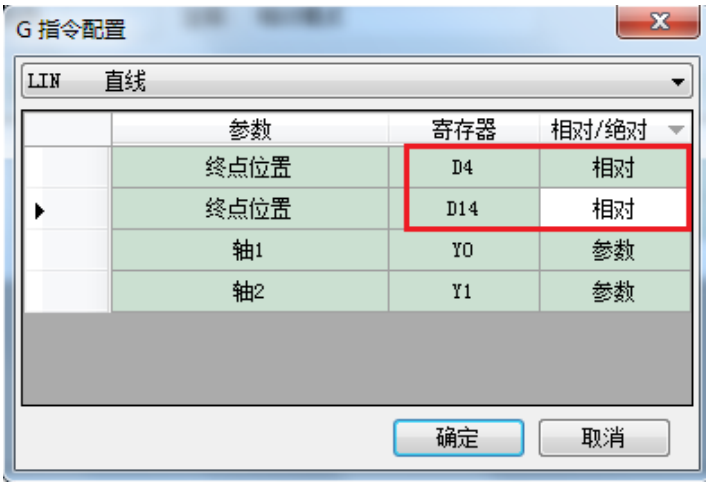
三条指令配置如下：



第一条（A→B）



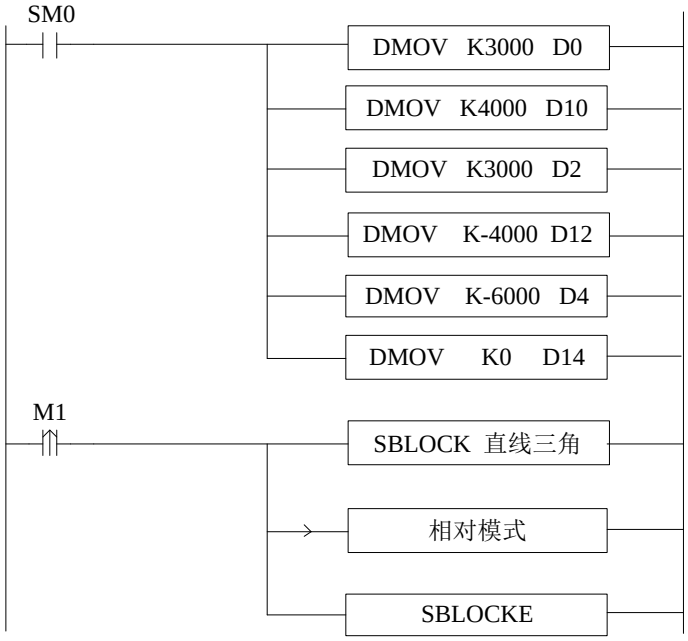
第二条（B→C）



第三条（C→A）

双击“参数”，对 Y0 和 Y1 轴配置【脉冲方向端子】、【第 2 套参数-脉冲默认速度（Hz）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度加速时间（ms）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度减速时间（ms）】参数，设置同绝对模式，此处不再赘述。

设置完毕，单击“确定”，在梯形图中生成如下图所示的程序，假设 HSD2（双字）、HSD6（双字）的当前值均为 0，在 D0、D2、D4、D10、D12、D14 中写入设定的数值，当导通 M1 一次，执行一次 BLOCK，走一次三角形线路。



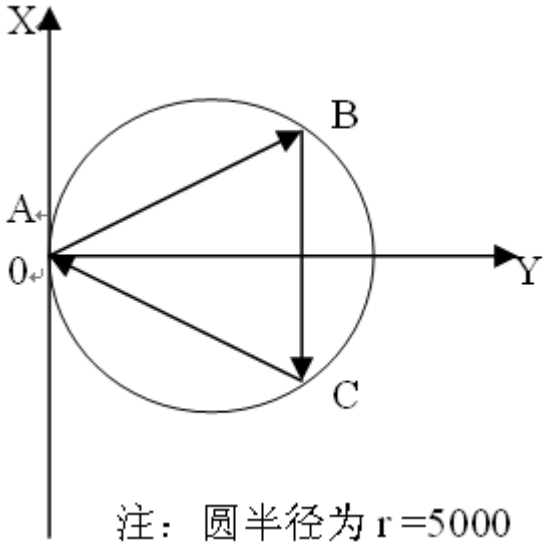
说明：

（1）通过 HSD2（双字）与 HSD6（双字）可分别监控两轴的当前位置脉冲值；

（2）两轴的脉冲输出端子分别对应的是 Y0、Y1，而方向输出端子分别对应的是 Y4、Y5。

2-6-2．圆+内接三角形

先顺时针走出一个半径 R=5000 的圆，接着走圆的内接正三角形的图案；起始点为 A（0，0）点，首先按由 A（0，0）点→B（7500，4285）点→C（7500，-4285）点→A（0，0）点的顺序顺时针走一个半径 r =5000 的整圆，其次从 A（0，0）点到 B（7500，4285）点，再由 B（7500，4285）点到 C（7500，-4285）点，最后由 C（7500，-4285）点返回到起始点 A（0，0）走完一个圆的内接正三角形，如图所示：



说明：

两轴指定为 Y0、Y1 轴，对应的方向端子设为 Y4、Y5，设 B 点坐标为（D20，D22）、C 点坐标为（D30，D32），A 点坐标为（D40，D42），起始速度为 50Hz，终止速度为 50Hz，最高速度为 2000Hz，默认速度为 1000Hz，加减速时间分别为 50ms，具体参数设置如下表所示：

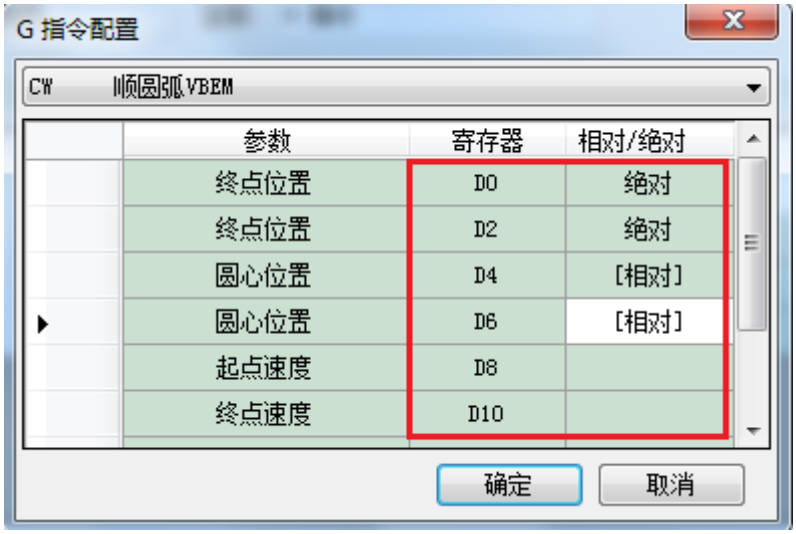
功能	寄存器或线圈地址	数值
圆弧终点坐标	D0	0
	D2	0
圆心坐标	D4	5000
	D6	0
B 点坐标	D20	7500
	D22	4285
C 点坐标	D30	7500
	D32	-4285
A 点坐标	D40	0
	D42	0
起始速度（Hz）	D8	50
终止速度（Hz）	D10	50
最高速度（Hz）	D12	2000
默认速度（Hz）	-	1000
加/减速时间（ms）	-	50
X 轴	Y0 脉冲，Y4 方向	
Y 轴	Y1 脉冲，Y5 方向	

程序Ⅰ（绝对模式）：

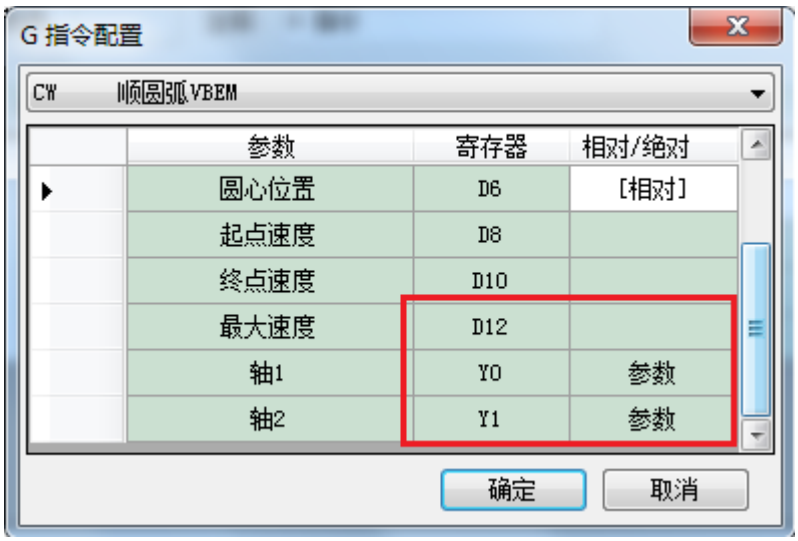
由于起点和终点位置重合，故这里选用“CW 顺圆弧 VBEM”指令，三角形采用“LIN 直线 VBEM”指令。在 BLOCK 块中插入 G 指令，写入四条插补指令，如下图所示：



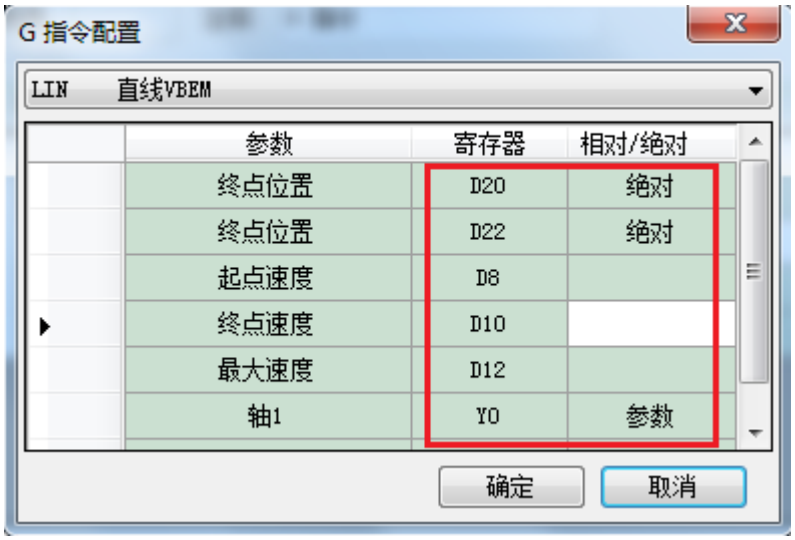
四条指令配置如下：



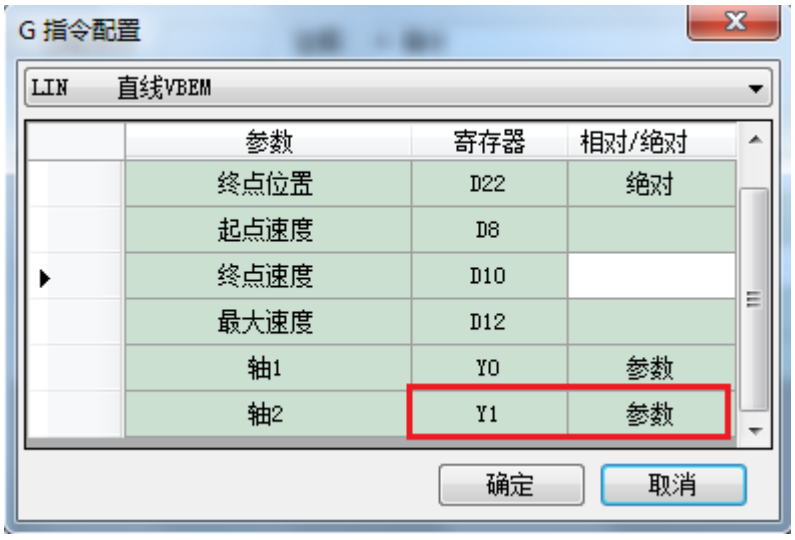
指令①配置（1）



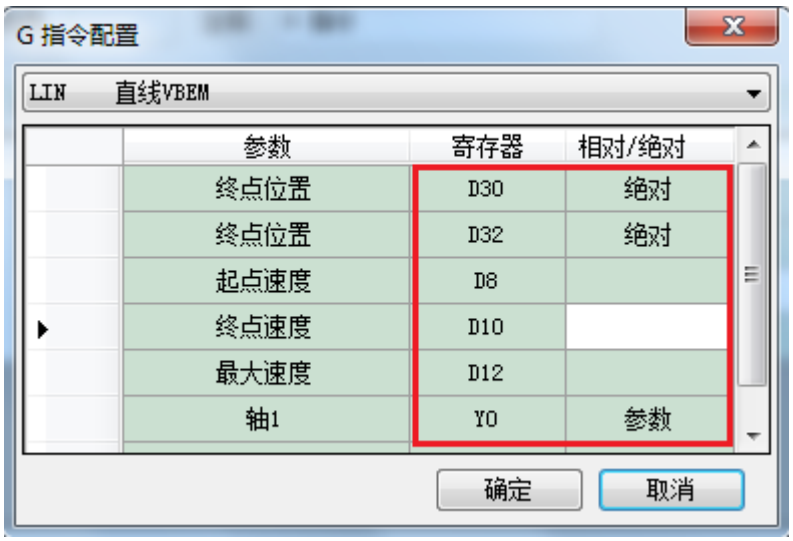
指令①配置（2）



指令②配置（1）



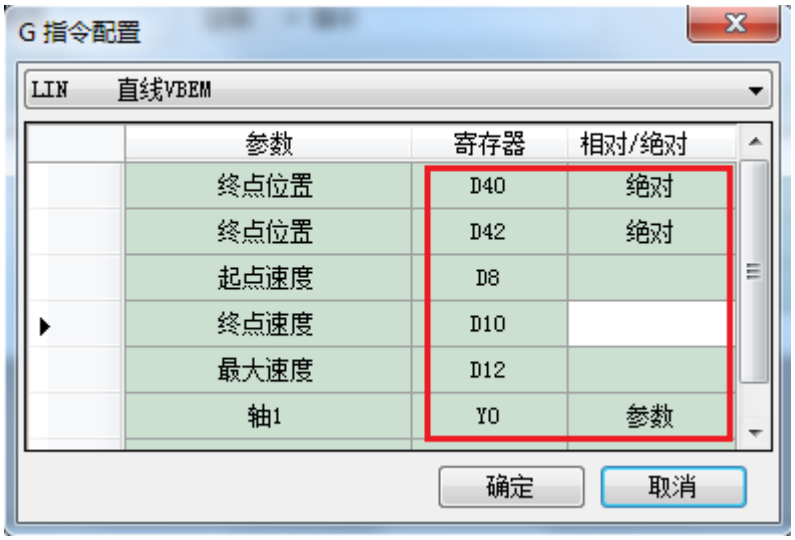
指令②配置（2）



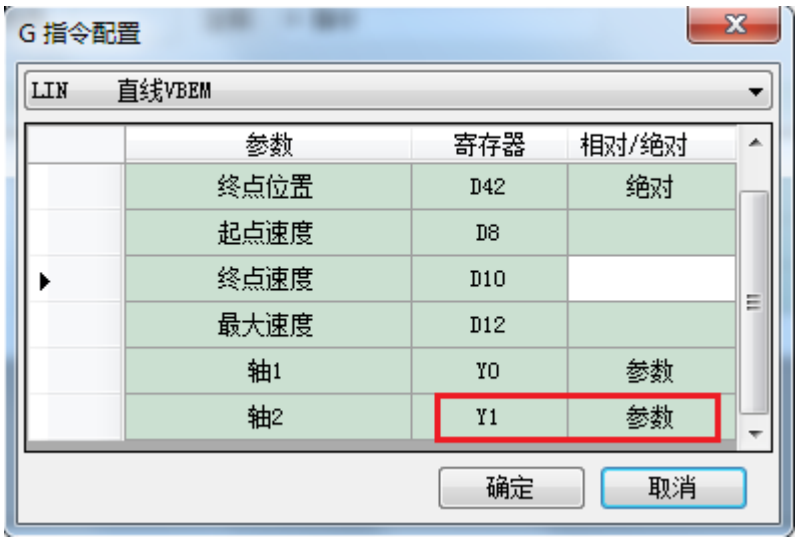
指令③配置（1）



指令③配置（2）



指令④配置（1）



指令④配置（2）

双击“参数”，对 Y0、Y1 轴配置【脉冲方向端子】、【第 2 套参数-脉冲默认速度（Hz）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度加速时间（ms）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度减速时间（ms）】参数，如下所示：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4

Y0 轴参数设置（1）

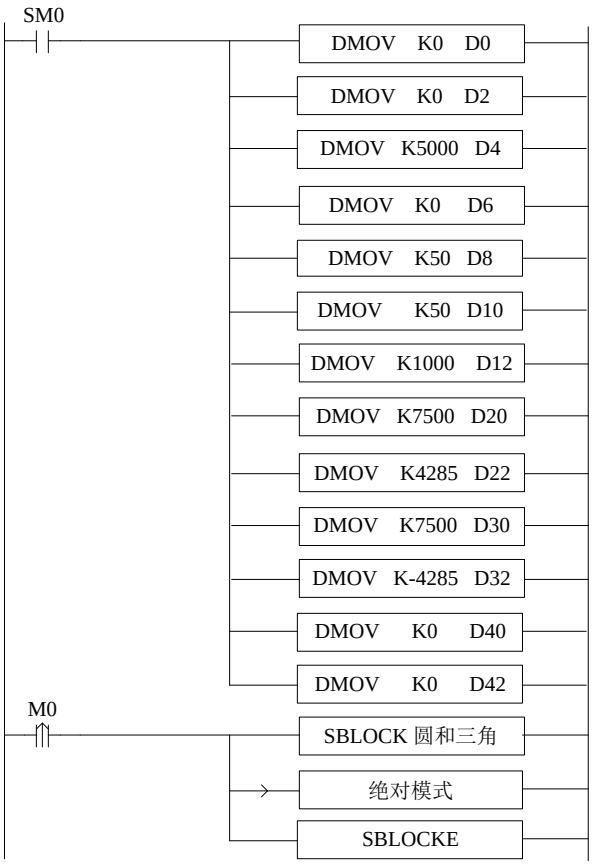
参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴参数设置（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴参数设置（1）

设置完毕，单击“确定”，在梯形图中生成如下图所示的程序，假设 HSD2（双字）、HSD6（双字）的当前值均为 0，在相关寄存器中写入设定的数值，当导通 M0 一次，执行一次 BLOCK，走一次三角形线路。



说明：

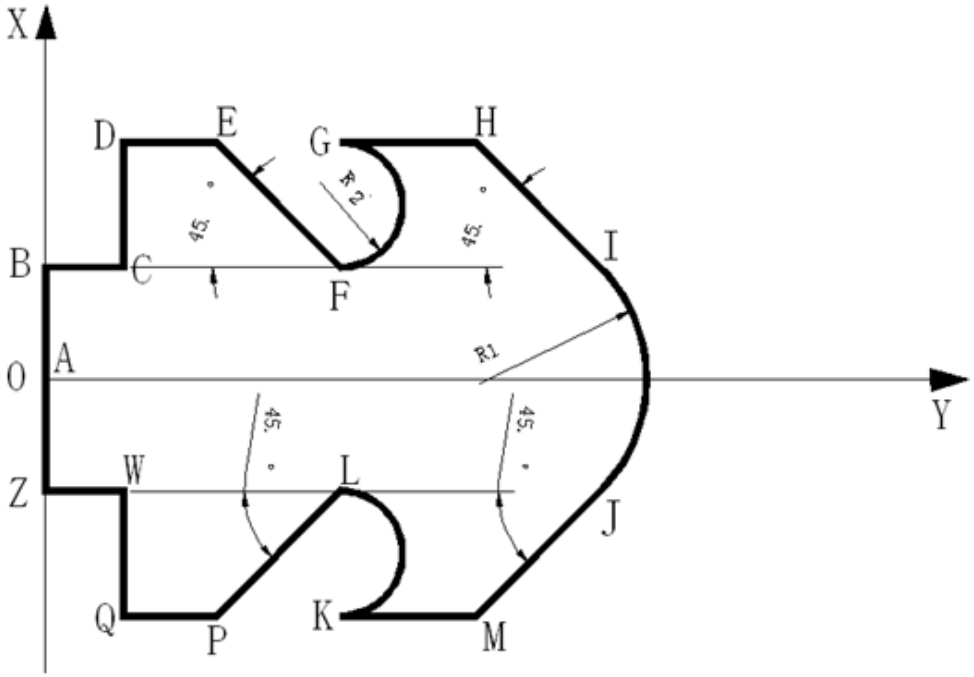
（1）通过 HSD2（双字）与 HSD6（双字）可分别监控两轴的当前位置脉冲值；

（2）两轴的脉冲输出端子分别对应的是 Y0、Y1，而方向输出端子分别对应的是 Y4、Y5。

（3）当要走的点很多时（假如有 1000 个点），我们按照上例的方式书写的梯形图将会很长，这样不利于程序的优化；所以，我们可以通过用触摸屏修改直线插补寄存器里面的值来执行多条直线插补指令，以达到提高程序可读性、优化性以及减小程序的扫描周期的作用。各点的坐标可设定在断电保持寄存器（触摸屏寄存器设定值可通过触摸屏配方功能进行设定）。

2-6-3．直线+圆弧对称图形

如图所示，从原点 A 点（0，0）开始出发，依次经过 B 点→C 点→D 点→E 点→F 点→G 点→H 点→I 点→J 点→M 点→K 点→L 点→P 点→Q 点→W 点→Z 点→A 点，图形关于 Y 轴对称，AB=5000，BC=3000，CD=6000，DE=4000，R2=3000，GH=6000，R1=7070。



说明：

两轴指定为 Y0、Y1 轴，对应的方向端子设为 Y4、Y5，默认速度设为 1000Hz，加减速时间分别设为 50ms，根据图形选择相对位置模式较为方便，故具体参数设置如下表所示：

功能	地址分配	数值（相对）	功能	地址分配	数值（相对）
B 点坐标	HD0	0	C 点坐标	HD4	3000
	HD2	5000		HD6	0
D 点坐标	HD8	0	E 点坐标	HD12	4000
	HD10	6000		HD14	0
F 点坐标	HD16	6000	G 点坐标	HD20	0
	HD18	-6000		HD22	6000
H 点坐标	HD24	6000	I 点坐标	HD28	6000
	HD26	0		HD30	-6000
J 点坐标	HD32	0	M 点坐标	HD36	-6000
	HD34	-10000		HD38	-6000
K 点坐标	HD40	-6000	L 点坐标	HD44	0
	HD42	0		HD46	6000
P 点坐标	HD48	-6000	Q 点坐标	HD52	-4000
	HD50	-6000		HD54	0
W 点坐标	HD56	0	Z 点坐标	HD60	-3000
	HD58	6000		HD62	0
A 点坐标	HD64	0	R2 半径	HD68	3000

	HD66	5000	R1 半径	HD70	7070
默认速度	1000Hz				
加/减速时间	50ms				
X 轴	Y0 脉冲，Y4 方向				
Y 轴	Y1 脉冲，Y5 方向				

程序（相对模式）：

由于图形主要由直线和圆弧组成，故这里选用“LIN 直线”指令，圆弧采用“CCW_R 逆圆弧”和“CW_R 顺圆弧”指令。在 BLOCK 块中插入 G 指令，写入 17 条插补指令，如下图所示：



指令（1）~（7）

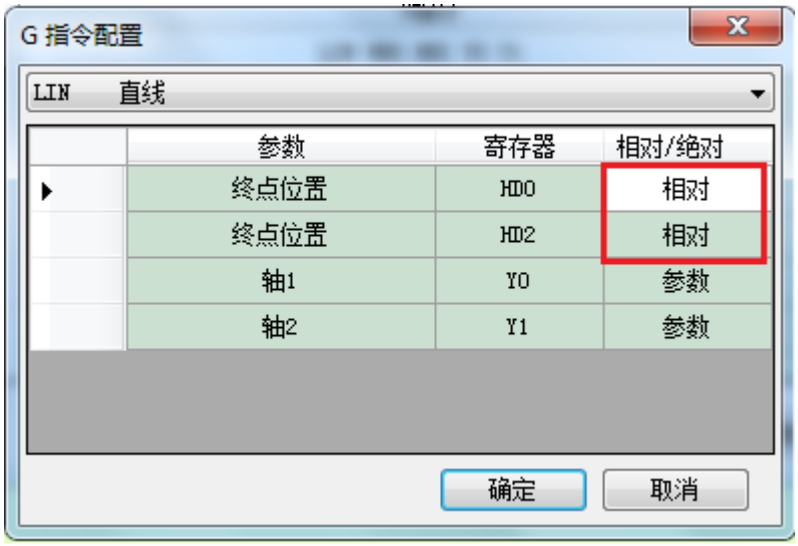


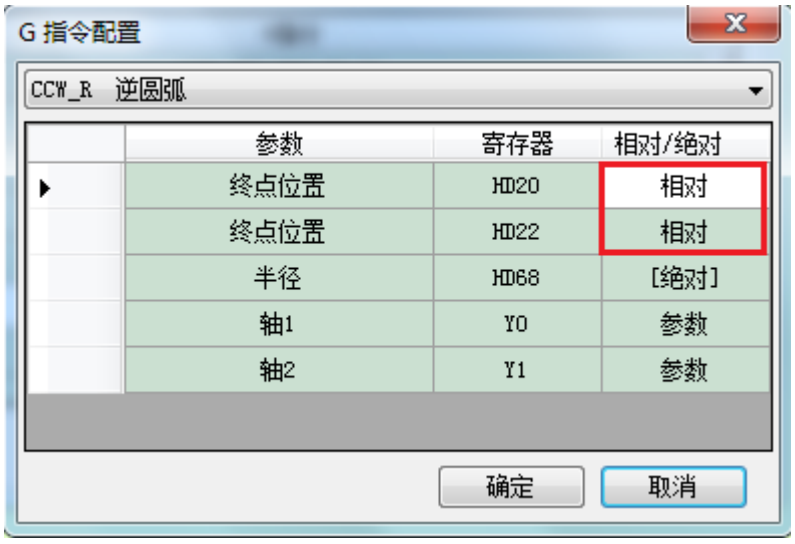
指令（8）~（14）



指令（15）~（17）

以上所有指令的终点位置必须设为“相对模式”，如下图所示：







注意：逆圆弧和顺圆弧的半径只能是绝对模式，且无法修改！

双击“参数”，对 Y0、Y1 轴配置【脉冲方向端子】、【第 2 套参数-脉冲默认速度（Hz）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度加速时间（ms）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度减速时间（ms）】参数，如下所示：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4

Y0 轴参数设置（1）

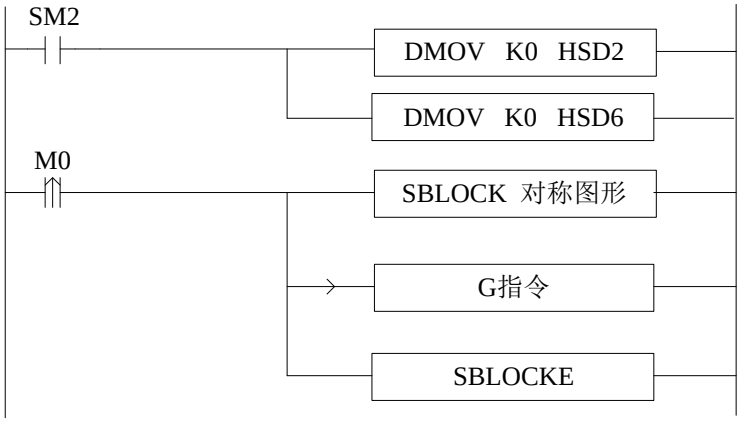
参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴参数设置（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴参数设置

设置完毕，单击“确定”，在梯形图中写入一个完整的程序，如下图所示，在相关寄存器中写入设定的数值，当导通 M0 一次，执行一次 BLOCK，走一次本例中的图形。



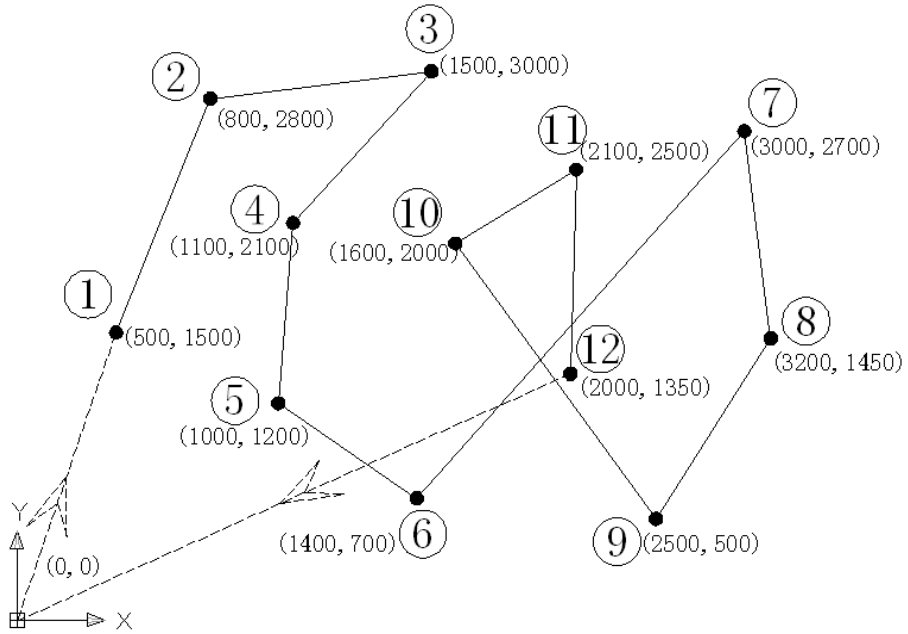
说明：

（1）通过 HSD2（双字）与 HSD4（双字）可分别监控两轴的当前位置脉冲值；

（2）两轴的脉冲输出端子分别对应的是 Y0、Y1，而方向输出端子分别对应的是 Y4、Y5。

2-6-4．无规律多线段

如图所示，在 X 轴与 Y 轴组成的平面内，使设备的定位从原点（0，0）出发，分别按照图中的数字标号顺序（1~12）依次快速移动，最终从第 12 个点位置（2000，1350）返回到原点位置（0，0）。



说明：

本例中由于各个点的坐标是杂乱无章的，所以各点顺次连接的线都是任意斜率的斜线，所以只能通过直线插补的功能来实现；通过例子中的图形来看，各个点的坐标都已经确定，我们选用绝对模式要比选用相对模式更加简便。

两轴指定为 Y0（X 轴）、Y1（Y 轴），对应的方向端子设为 Y4、Y5，默认速度设为 1000Hz，加减速时间分别设为 50ms，所有坐标点位置均为绝对模式，故具体参数设置如下表所示：

坐标点	X 轴地址	X 轴设定值（绝对）	Y 轴地址	Y 轴设定值（绝对）
1 号点	HD0	500	HD2	1500
2 号点	HD4	800	HD6	2800
3 号点	HD8	1500	HD10	3000
4 号点	HD12	1100	HD14	2100
5 号点	HD16	1000	HD18	1200
6 号点	HD20	1400	HD22	700
7 号点	HD24	3000	HD26	2700
8 号点	HD28	3200	HD30	1450
9 号点	HD32	2500	HD34	500
10 号点	HD36	1600	HD38	2000
11 号点	HD40	2100	HD42	2500
12 号点	HD44	2000	HD46	1350
默认速度（Hz）		1000		
加减速时间（ms）		50		
X 轴		Y0-脉冲；Y4-方向		
Y 轴		Y1-脉冲；Y5-方向		

程序（绝对模式）：

由于图形主要由直线组成，故这里选用“LIN 直线”指令。在 BLOCK 块中插入 G 指令，写入 12 条插补指令，如下图所示：

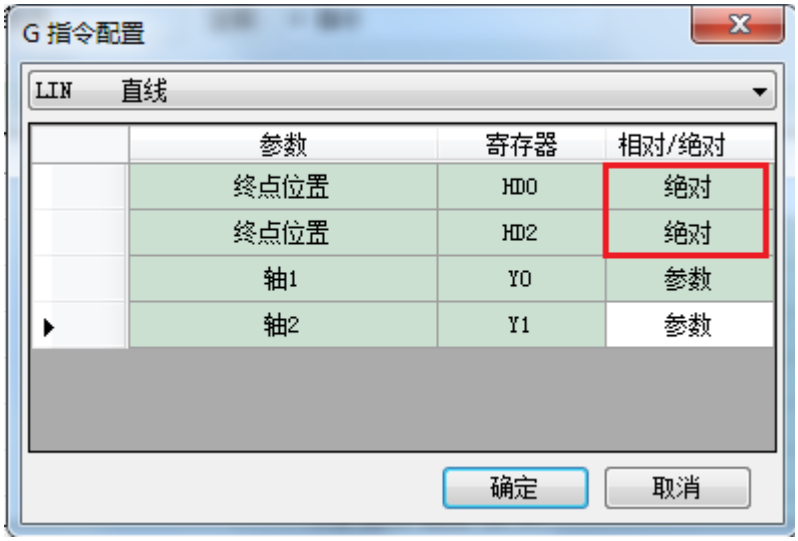


指令（1）~（7）



指令（8）~（12）

以上所有指令的终点位置必须设为“绝对模式”，如下图所示：



双击“参数”，对 Y0、Y1 轴配置【脉冲方向端子】、【第 2 套参数-脉冲默认速度（Hz）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度加速时间（ms）】、【第 2 套参数-脉冲默认速度减速时间（ms）】参数，如下所示：

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y4

Y0 轴参数设置（1）

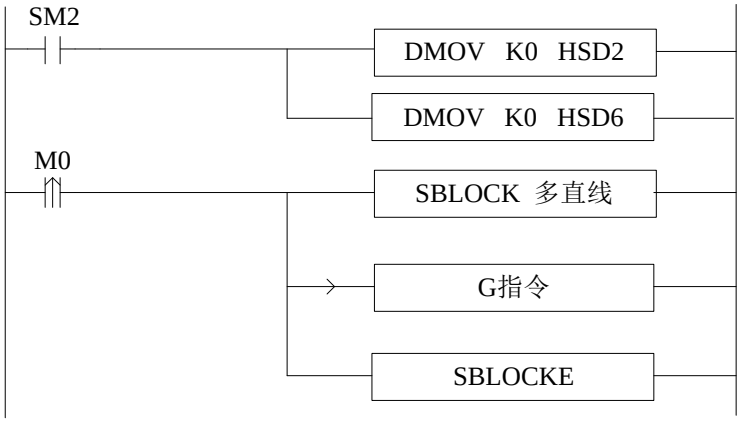
参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度(Hz)	1000
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	50
Y0 轴-第2套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第2套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第2套参数-最高速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-起始速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-终止速度(Hz)	0
Y0 轴-第2套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50

Y0 轴参数设置（2）

参数	设定值
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲输出逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y1 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y1 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y1 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y1 轴-公共参数-移动里(1转)	1
Y1 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y5

Y1 轴参数设置（1）

设置完毕，单击“确定”，在梯形图中写入一个完整的程序，如下图所示，在相关寄存器中写入设定的数值，当导通 M0 一次，执行一次 BLOCK，走一次本例中的图形。



说明：

当要走的点很多时（假如有 1000 个点），我们按照上例的方式书写的梯形图将会很长，这样不利于程序的优化；所以，我们可以通过修改直线插补寄存器里面的值来执行多条直线插补指令，以达到提高程序可读性、优化性以及减小程序的扫描周期的作用。以此例为例（多点时与此方式一样），用户可以通过触摸屏将各点的坐标设定在掉电保持的寄存器里面，如下表：

坐标点	X 轴寄存器	X 轴设定值	Y 轴寄存器	Y 轴设定值
1 号点	D4000	500	D4100	1500
2 号点	D4002	800	D4102	2800
3 号点	D4004	1500	D4104	300
4 号点	D4006	1100	D4106	2100
5 号点	D4008	1000	D4108	200
6 号点	D4010	1400	D4110	700
7 号点	D4012	3000	D4112	2700

8 号点	D4014	3200	D4114	1450
9 号点	D4016	2500	D4116	500
10 号点	D4018	1600	D4118	2000
11 号点	D4020	2100	D4120	2500
12 号点	D4022	2000	D4122	1350

注：触摸屏寄存器设定值（可通过触摸屏配方功能进行设定）。

3 应用程序举例

本章就一些主要的、用法较多的指令，以程序举例的形式，加以深入介绍，这些程序重点涉及脉冲输出指令、运动控制指令。

3-1．脉冲输出应用举例

3-2．运动控制在弧形锯加工系统中的应用

3-3．运动控制在植毛机上的应用

3-1．脉冲输出的应用

例：现在要发送连续的 3 段脉冲，脉冲端子为 Y0，脉冲方向端子为 Y2，每段的脉冲频率、脉冲数与加减速如下表所示：

名称	频率设定值(Hz)	脉冲数设定值
第 1 段脉冲	3000	1000
第 2 段脉冲	800	2000
第 3 段脉冲	6000	8000
加减速	每 100ms 频率变化 1000Hz	

脉冲数据地址分配如下表：

地址	说明	数值
HD0（双字）	脉冲总段数（1~100）	3
HD2（8 个字）	保留	0
HD10（双字）	脉冲频率（#1）	3000
HD12（双字）	脉冲个数（#1）	1000
HD14	bit15~bit8：等待条件（#1） H00：脉冲发送完成 H01：wait 时间 H02：wait 信号 H03：ACT 时间 H04：EXT 信号 H05：EXT 信号或者脉冲发送完成 bit7~bit0：等待条件寄存器类型 H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD H04：X H05：M H06：HM	0
HD15（双字）	常数值/寄存器编号（等待条件的）（#1）	0
HD17	bit7~bit0：跳转寄存器的类型 H00：常数 H01：D H02：HD H03：FD	0
HD+18（双字）	常数值/寄存器编号（跳转寄存器的）（#1）	0
HD+20（双字）	脉冲频率（#2）	800
HD+22（双字）	脉冲个数（#2）	2000
HD+24	等待条件，等待条件寄存器类型（#2）	0
HD+25（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#2）	0
HD+27	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#2）	0
HD+28（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#2）	0

HD+30（双字）	脉冲频率（#3）	6000
HD+32（双字）	脉冲个数（#3）	8000
HD+34	等待条件，等待条件寄存器类型（#3）	0
HD+35（双字）	常数值或者寄存器编号（等待条件的）（#3）	0
HD+37	跳转类型，跳转寄存器的类型（等待条件的）（#3）	0
HD+38（双字）	常数值或者寄存器编号（跳转寄存器的）（#3）	0

系统参数块起始地址：

SFD900	脉冲参数设定	Bit 1：脉冲方向逻辑 0：正逻辑；1：负逻辑，默认为 0 Bit 2：启用软限位功能 0：不启用；1：启用　默认为 0 Bit 3：机械回原点方向 0：负向；1：正向　默认为 0 Bit 10~8：脉冲单位 bit8：0：脉冲个数，1：当量 000：脉冲个数 001：微米 011：忽米 101：丝米 111：毫米 默认为 000 Bit15：插补坐标模式 0：十字坐标，1：极坐标 默认为 0	0	公共参数
SFD901	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0		
SFD902	脉冲数/1 转低 16 位		0	
SFD903	脉冲数/1 转高 16 位		0	
SFD904	移动量/1 转低 16 位		0	
SFD905	移动量/1 转高 16 位		0	
SFD906	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	2	
SFD907	方向延时时间	默认是 20，单位：ms	20	
SFD908	齿轮间隙正向补偿		0	
SFD909	齿轮间隙负向补偿		0	
SFD910	电气原点位置低 16 位		0	
SFD911	电气原点位置高 16 位		0	
SFD912	信号端子开关状态设置	Bit0：原点信号开关状态设置 Bit1：Z 相开关状态设置 Bit2：正极限开关状态设置 Bit3：负极限开关状态设置	0	

		0：常开（正逻辑），1：常闭（负逻辑） 默认为 0		
SFD913	近点信号端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子（中断）	0xFF	
SFD914	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子（中断）	0xFF	
SFD915	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子	FFFF	
SFD917	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子	0xFF	
SFD918	回归速度 VH 低 16 位		0	
SFD919	回归速度 VH 高 16 位		0	
SFD922	爬行速度 VC 低 16 位		0	
SFD923	爬行速度 VC 高 16 位		0	
SFD924	机械原点位置低 16 位		0	
SFD925	机械原点位置高 16 位		0	
SFD926	Z 相个数		0	
SFD927	CLR 信号延时时间	默认 20，单位：ms	20	
SFD928	砂轮半径（极坐标）	低 16 位		
SFD929		高 16 位		
SFD930	软限位正极限值	低 16 位		
SFD931		高 16 位		
SFD932	软限位负极限值	低 16 位		
SFD933		高 16 位		
…				
SFD950	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候采用默认速度发送脉冲	1000	第一套参数
SFD951	脉冲默认速度高 16 位		0	
SFD952	脉冲默认速度加速时间		100	
SFD953	脉冲默认速度减速时间		100	
SFD954	补间加减速时间		0	
SFD955	加减速模式	bit 1~0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 bit 15~2：保留		
SFD956	最高速度限制低 16 位		3392	
SFD957	最高速度限制高 16 位		3	
SFD958	起始速度低 16 位		0	
SFD959	起始速度高 16 位		0	
SFD960	终止速度低 16 位		0	

SFD961	终止速度高 16 位		0	
SFD962	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick		
SFD963	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比		
…				

脉冲指令：



上位机软件配置方法：

- 脉冲段配置



- 脉冲配置参数

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲方向逻辑	正逻辑
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-启用软限位功能	不启用
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-机械回原点默认方向	负向
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-脉冲单位	脉冲个数
Y0 轴-公共参数-脉冲参数设定-插补坐标模式	十字坐标
Y0 轴-公共参数-脉冲发送模式	完成方式
Y0 轴-公共参数-脉冲数(1转)	1
Y0 轴-公共参数-移动量(1转)	1
Y0 轴-公共参数-脉冲方向端子	Y2
Y0 轴-公共参数-脉冲方向延时时间(ms)	10

脉冲配置参数一

参数	设定值
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙正向补偿	0
Y0 轴-公共参数-齿轮间隙负向补偿	0
Y0 轴-公共参数-电气原点位置	0
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-原点开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-Z相开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-正极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-信号端子开关状态设置-负极限开关状态设置	常开
Y0 轴-公共参数-原点信号端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-Z相端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-正极限端子设定	X无端子

脉冲配置参数二

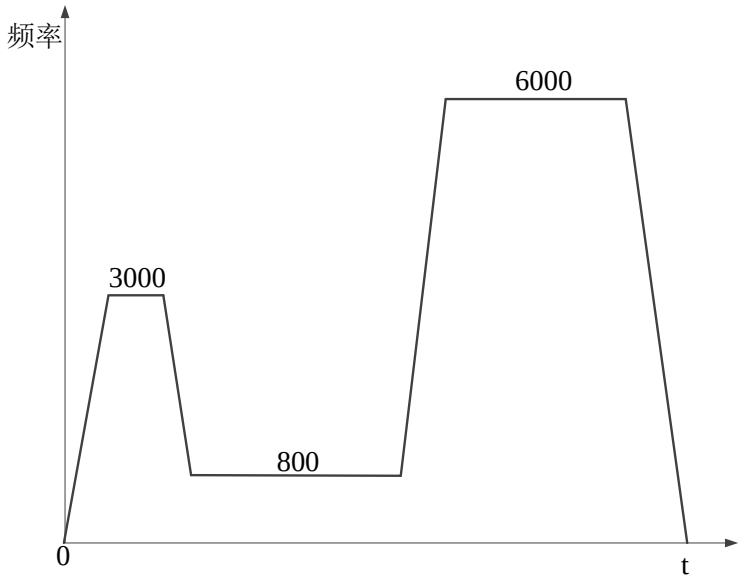
参数	设定值
Y0 轴-公共参数-负极限端子设定	X无端子
Y0 轴-公共参数-归零清除CLR信号输出端子设定	Y无端子
Y0 轴-公共参数-回归速度VH	0
Y0 轴-公共参数-爬行速度VC	0
Y0 轴-公共参数-机械原点位置	0
Y0 轴-公共参数-Z相个数	0
Y0 轴-公共参数-CLR信号延时时间(ms)	20
Y0 轴-公共参数-砂轮半径(极坐标模式)	0
Y0 轴-公共参数-软限位正极限值	0
Y0 轴-公共参数-软限位负极限值	0

脉冲配置参数三

参数	设定值
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度	1000
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度加速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-脉冲默认速度减速时间(ms)	100
Y0 轴-第1套参数-补间加减速时间(ms)	0
Y0 轴-第1套参数-脉冲加减速模式	直线加减速
Y0 轴-第1套参数-最高速度	200000
Y0 轴-第1套参数-起始速度	0
Y0 轴-第1套参数-终止速度	0
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW性能参数(1-100)	50
Y0 轴-第1套参数-FOLLOW前馈补偿(0-100)	0

脉冲配置参数四

- 脉冲发送波形图



3-2．运动控制在弧形锯加工系统中的应用

1、弧形锯工艺介绍

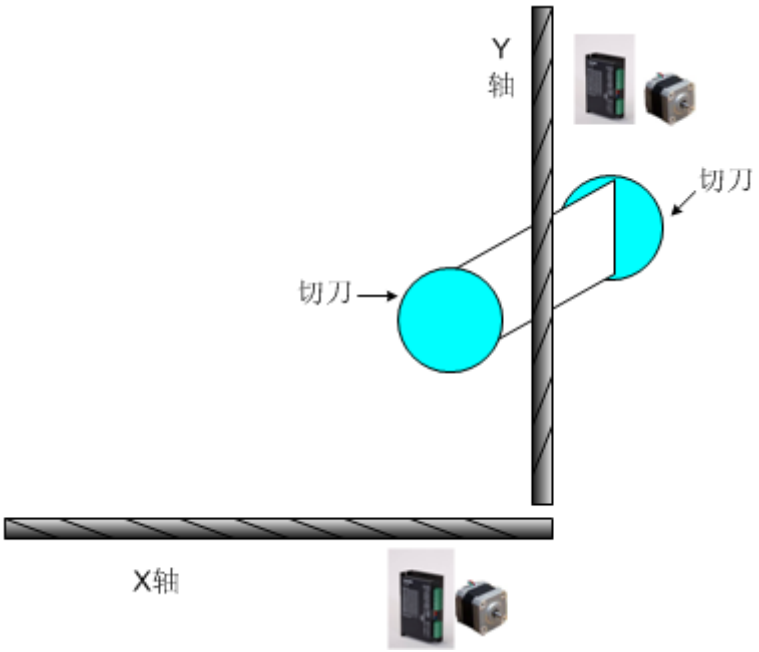
弧形锯是用于切割圆弧木板的机械。机械特点是加工的圆弧半径大，电机负载大。

2、系统应用中的产品

产品名称	型号	数量
PLC	XDM-32T4-E	1
文本显示器	OP320-A	1
步进驱动器	DP-21P5	2

3、控制系统的构成

1）系统硬件的构成



如图所示，两台步进电机分别控制 X、Y 轴，利用信捷 XDM PLC 的圆弧插补指令使 X、Y 轴配合，走出圆弧轨迹，切刀在工作台上安装的相对距离决定了切刀切出的板材的宽度。

2）技术难点

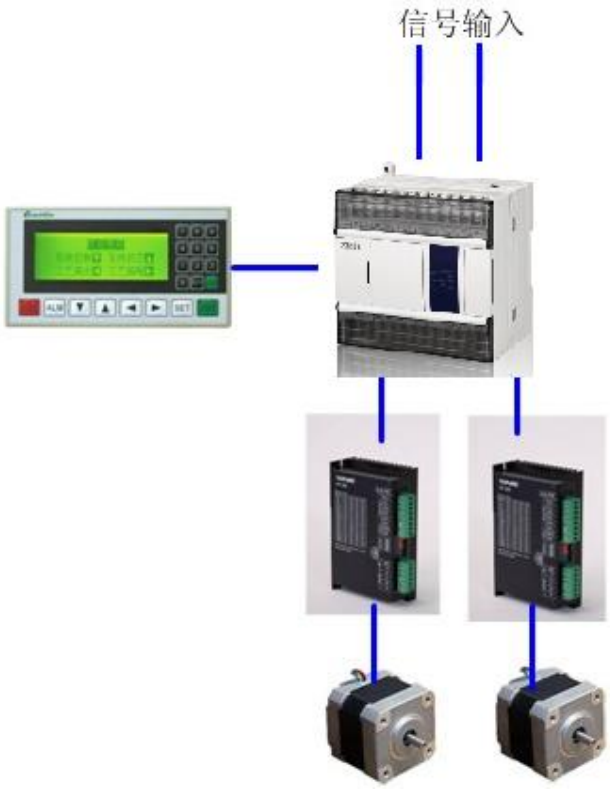
- 加工圆弧半径大，XY 轴丝杆螺距相差大，配置脉冲数和移动量有一定的难度，设置不合适，数据计算容易溢出。
- 由于电机负载大，电机易失步或过冲。
- 回机械原点速度不能太快。
- 由于被加工圆弧木板为椭圆，所以不能直接用圆弧插补切割椭圆，否则木板不能被锯透。

3）控制方案

本方案采用了运动控制型 PLC XDM，它有着高速的指令运算、内置了 4 路 100KHz 的高速脉冲输出、本体支持运动控制指令圆弧插补等、无需另加任何模块、RS232、485 两种串口，方便各种上位机监控、强大的外部中断功能为客户大大节省了电气成本。

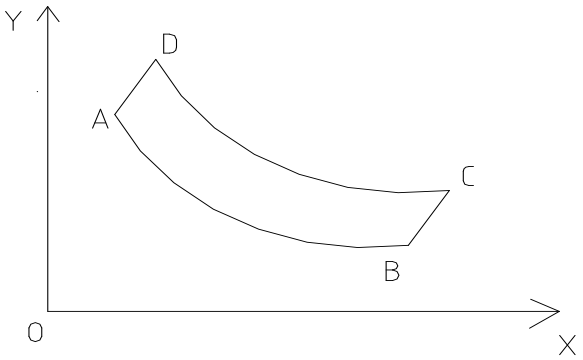
针对以上难点，对于脉冲数和移动量的设置，我们采取缩小移动量的倍率的方法，以减小运算数值，防止计算溢出。（比如脉冲数是 2400，移动量是 10000，在设置参数时，将移

动量减小 10 倍，设为 1000，这样单位脉冲数增加了 10 倍，我们在设置物理量时就相应减小 10 倍，如设置运行 1000 毫米，只需在相应的寄存器里设置 100 即可）。为了保证电机不失步或过冲，需要将加减速时间设置长一点，驱动器电流调大（注意，电流调的过大，电机容易发热）。在进行圆弧插补前先进行直线切割，然后再进行圆弧切割，从而解决了直接圆弧切割切不透的问题。



在定位运动控制中，回机械原点对于控制精度是十分重要的。而一些机械电机负载大，原点信号只有一个，控制对象是步进电机，没有 Z 相信号输出，并且回原点要求快速，这样的情况，这种情况下，我们使用 XD 中的 ZRN 指令，配置内部加减速时间设置，问题得到了解决。

4、系统中插补指令的运行图如下：



图中各点的坐标如下： O（HD0，HD2），A（HD4，HD6），B（HD8，HD10），C（HD12，HD14），C（HD16，HD18），AB 段圆弧的中点坐标是（HD20，HD22），CD 段圆弧的中点坐标是（HD24，HD26）。 运动轨迹：O→A→B→C→D→A→O。

5、系统中的插补指令如下：



3-3. 运动控制在植毛机设备上的应用

1、工艺介绍

目前植毛机电控系统结构主要分为单片机控制系统或 CNC 数控系统。其中单片机控制系统以自动化系统制造商集成配套服务为主，牙刷设备制造商家自主研发为辅。

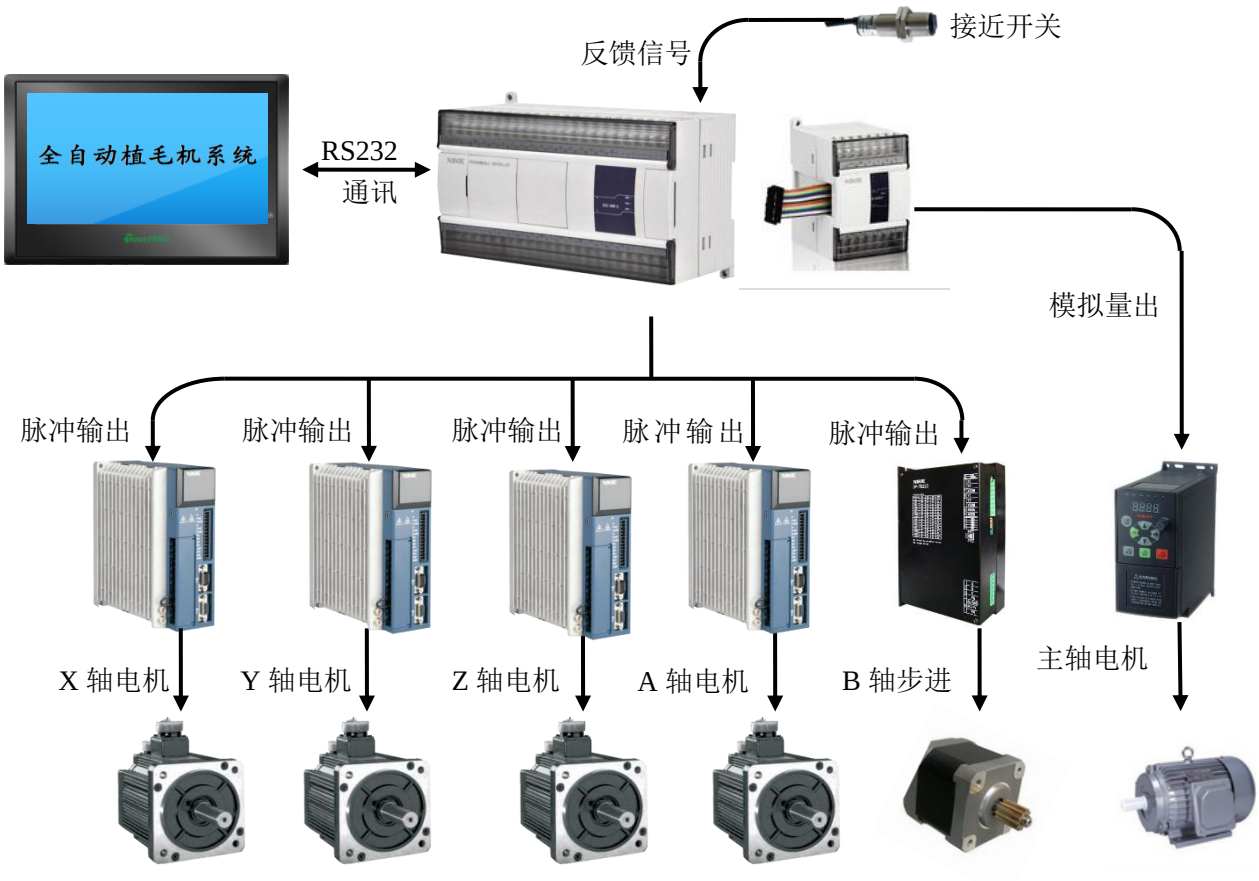
高速牙刷植毛机传动结构由主驱动轴和四个伺服驱动轴系统组成。四个伺服轴分别为水平 X 轴，垂直 Y 轴，换毛 Z 轴与旋转 A 轴。XY 两轴坐标决定牙刷孔的位置，A 轴起更换至下一个牙刷的作用，Z 轴起到更换牙刷毛色的作用。当主轴电机（变频器控制）运转，四个电控伺服轴随之运转，主轴停则其余四轴随动停止。主轴的转速决定植毛的速度，四个伺服轴响应要求协调驱动，否则会出现脱毛或者毛不齐的现象。

2、应用中所需的产品

产品名称	型号	数量
PLC	XDM-60T4-E	1
扩展模块	XD-E2DA	1
触摸屏	TG865-MT（U）	1
伺服	DS3-20P7-PQA	3
伺服	DS3-20P4-PQA	1

3、控制系统的构成

1）系统硬件的构成



2）牙刷成品展示



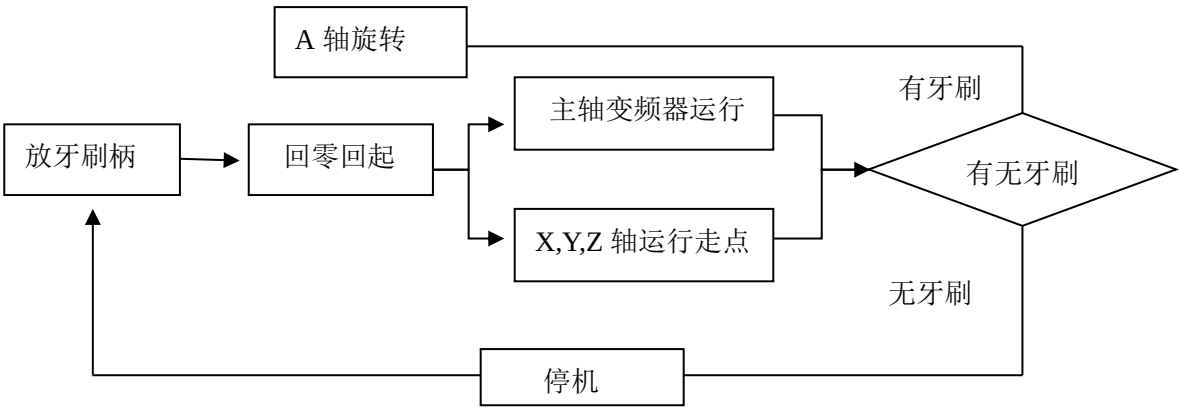
3）工艺难点

伺服解决方案的开发难点是机电系统联合调试，其中主要是伺服增益的调整和 PLC 的三角函数曲线的配合。四个伺服轴中 X 轴与 Y 轴由于丝杠传动结构机械惯量比较稳定，调试相对容易一些，修改速度增益就可以了。而翻板 Z 轴是一个旋转轴，高速旋转存在离心力，如果单纯将其增益设置的很高，电机起停时会有振动，这时可以修改位置滤波时间参数，消除振动。相对来说换毛 U 轴的凸轮机构机械的构造使得调试比较困难，再加上 U 轴的机械刚性不好，电机运行起来时惯量比变化较大，马达输出电流变化也较大，参数调不好，电机左右运行时，这个轴要么有振动或啸叫声，要么反应迟钝，参数调整时速度环增益，滤波时间参数和位置环增益都需要做相应的调整。

4）控制方案

主要是控制轴脉冲命令信号实现伺服驱动，通常是四轴控制输出。PLC 选用信捷运动控制型 PLC 即 XDM-60T4-E，它具有 0.1ms 级的响应速度，4 路高速脉冲，可以实现牙刷植毛机要求的两轴插补运算。四套伺服驱动器的型号是 DS3 系列交流伺服系统，功率为 400W~750W，驱动器具有多种功能控制，具有过载能力强、抗负载扰动能力强、起动力矩大、动态响应速度高，定位时间短等特点。主轴电机变频器型号是信捷的 VB5N 系列，功率大小为 400W。

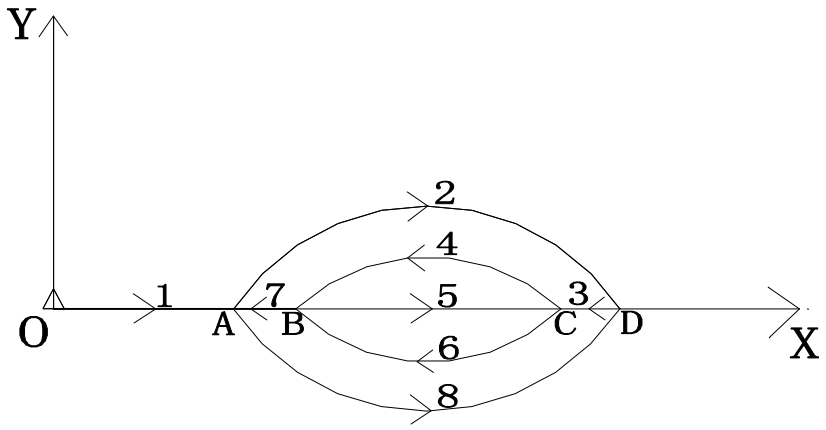
5）动作次序



动作过程：夹子从 Y 轴方向上将牙刷把柄夹住→夹子做 90 度定位到 Z 轴方向→平台带动夹子做 X，Y 轴运动使刷毛可以被打到牙刷头的毛孔中→植毛完成，夹子向下旋转 90 度→夹子松开，一支牙刷加工完成。应用信捷 XDM 系列 PLC 与 DS5 伺服系统可以做到 900

次/分钟植毛速度。而且在高速启停的同时，整体动作的平稳性柔和性更尤为突出。通过 PLC 内部自制脉冲 S 曲线的应用可以做到跳孔植毛，且跳孔时，在保证了跳孔精度的同时机器跟平时基本一样平稳，不会出现明显的抖动。

4、系统中插补指令的运行图如下：



图中各点的坐标如下：O（HD0，HD2），A（HD4，HD6），B（HD8，HD10），C（HD12，HD14），D（HD16，HD18），AD 段正圆弧的中点坐标是（HD20，HD22），AD 段逆圆弧的中点坐标是（HD32，HD34），BC 段正圆弧的中点坐标是（HD28，HD30），BC 段逆圆弧的中点坐标是（HD24，HD26）。运动轨迹：O→A→D→C→B→C→B→A→D→O。

5、系统中的插补指令如下：




G 指令
忽略条件
注释:
G 指令
插入
编辑
删除
上移
下移
G指令
3 LIN HD12 HD14 Y0 Y1
4 ARC HD8 HD10 HD24 HD26 Y0 Y1
5 LIN HD12 HD14 Y0 Y1
6 ARC HD8 HD10 HD28 HD30 Y0 Y1
7 LIN HD4 HD6 Y0 Y1
8 ARC HD16 HD18 HD32 HD34 Y0 Y1
9 LIN HD0 HD2 Y0 Y1
确定
取消

附录　特殊软元件一览表

附录部分主要介绍 XD/XL 系列 PLC 中特殊用位软元件、数据寄存器、FlashROM 寄存器的功能用途，此外，还涉及扩展模块地址的分配表，便于用户快速翻阅查找。

附录 1．特殊辅助继电器一览

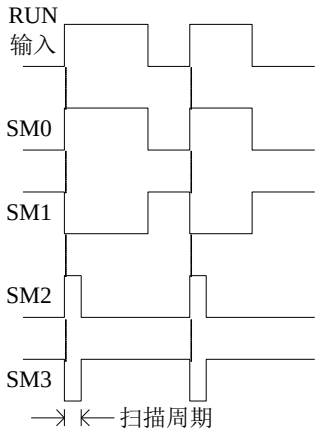
附录 2．特殊数据寄存器一览

附录 3．特殊 Flash 寄存器一览

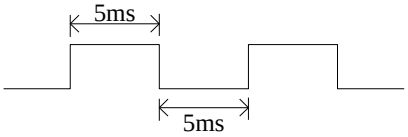
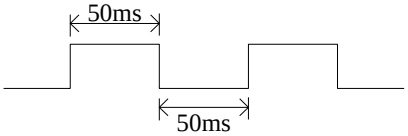
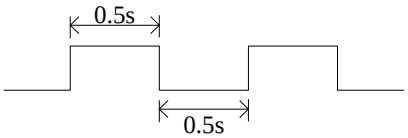
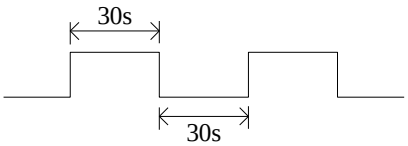
附录 4．外部中断端子一览

附录 1．特殊辅助继电器一览

初始状态（SM0-SM7）

地址号	功能	说明	
SM000	运行常 ON 线圈		PLC 运行时一直为 ON
SM001	运行常 OFF 线圈		PLC 运行时一直为 OFF
SM002	初始正向脉冲线圈		PLC 开始运行后第一个扫描周期为 ON
SM003	初始负向脉冲线圈		PLC 开始运行后第一个扫描周期为 OFF
SM004	PLC 运行是否出错	当 SM4 置 ON，表示 PLC 运行过程中出现错误（固件版本 V3.4.5 及以上的 PLC 支持此功能）	
SM005	电量过低报警线圈	当电池电压低于 2.5V 时，SM5 将置 ON（此时请尽快更换电池，否则数据将无法保持）	
SM007	掉电保持数据错误		

震荡脉冲（SM11-SM14）

地址号	功能	说明
SM011	以 10ms 的频率周期震荡	
SM012	以 100ms 的频率周期震荡	
SM013	以 1 秒钟的频率周期震荡	
SM014	以 1 分钟的频率周期震荡	

标志（SM20-SM22）

地址号	功能	说明
SM020	零位	加减运算结果为 0 时，置 ON
SM021	借位	减法运算发生溢出时，置 ON
SM022	进位	加法运算发生溢出时，置 ON

PC 模式（SM32-SM34）

地址号	功能	说明
SM030	PLC 初始化	PLC 恢复到出厂设置
SM032	保持寄存器清除	驱动此 M 时，可以将 HM、HS 的 ON/OFF 映像储存器和 HT、HC、HD 的当前值清零。
SM033	清除用户程序	将 PLC 内的用户程序进行清除操作
SM034	所有输出禁止	PLC 的输出指示灯全灭，但 Y 端子的输出状态保持，如果是用于脉冲输出，软件中也会监控到脉冲变化，但是实际没有输出，脉冲停止发送方式为急停，扩展模块输出也禁止。

步进阶梯（SM40）

地址号	功能	说明
SM040	流程正在执行标志	流程执行时，置 ON

中断禁止（SM50-SM90）

编号	地址号	功能	说明
SM050	I0000/I0001	禁止输入中断 0	执行 EI 指令后，即使中断许可，但是当此 SM 动作时，对应的输入中断将无法单独动作 例如：当 SM050 处于 ON 时，禁止中断 I0000/I0001
SM051	I0100/I0101	禁止输入中断 1	
SM052	I0200/I0201	禁止输入中断 2	
SM053	I0300/I0301	禁止输入中断 3	
SM054	I0400/I0401	禁止输入中断 4	
……	……	……	
SM069	I1900/I1901	禁止输入中断 19	
SM070	I40**	禁止定时中断 0	执行 EI 指令后，即使中断许可，但是当此 SM 动作时，对应的定时器中断将无法单独动作
SM071	I41**	禁止定时中断 1	
SM072	I42**	禁止定时中断 2	
SM073	I43**	禁止定时中断 3	
SM074	I44**	禁止定时中断 4	
……	……	……	
SM089	I59**	禁止定时中断 19	
SM090		禁止所有中断	禁止所有中断

高速环形计数器（SM99）

地址号	功能	说明
SM099	高速环形计数使能	SM99 置 ON，SD99 每 0.1ms 加 1，在 0 到 32767 循环。

高速计数完成标志位（SM100-SM109）

地址号	功能	说明
SM100	HSC0 计数完成标志位（100 段）	
SM101	HSC2 计数完成标志位（100 段）	
SM102	HSC4 计数完成标志位（100 段）	
SM103	HSC6 计数完成标志位（100 段）	
SM104	HSC8 计数完成标志位（100 段）	
SM105	HSC10 计数完成标志位（100 段）	
SM106	HSC12 计数完成标志位（100 段）	
SM107	HSC14 计数完成标志位（100 段）	
SM108	HSC16 计数完成标志位（100 段）	
SM109	HSC18 计数完成标志位（100 段）	

高速计数方向标志位（SM110-SM119）

地址号	功能	说明
SM110	高速计数 HSC0 方向标志位	
SM111	高速计数 HSC2 方向标志位	
SM112	高速计数 HSC4 方向标志位	
SM113	高速计数 HSC6 方向标志位	
SM114	高速计数 HSC8 方向标志位	
SM115	高速计数 HSC10 方向标志位	
SM116	高速计数 HSC12 方向标志位	
SM117	高速计数 HSC14 方向标志位	
SM118	高速计数 HSC16 方向标志位	
SM119	高速计数 HSC18 方向标志位	

高速计数错误标志位（SM120-SM129）

地址号	功能	说明
SM120	高速计数 HSC0 错误标志位	
SM121	高速计数 HSC2 错误标志位	
SM122	高速计数 HSC4 错误标志位	
SM123	高速计数 HSC6 错误标志位	

SM124	高速计数 HSC8 错误标志位	
SM125	高速计数 HSC10 错误标志位	
SM126	高速计数 HSC12 错误标志位	
SM127	高速计数 HSC14 错误标志位	
SM128	高速计数 HSC16 错误标志位	
SM129	高速计数 HSC18 错误标志位	

通讯（SM140-SM193）

	编号	功能	说明
串口 0	SM140	Modbus 指令正在执行标志	指令开始执行时，置 ON 执行完成时，置 OFF
	SM141	X-NET 指令正在执行标志	指令开始执行时，置 ON 执行完成时，置 OFF
	SM142	自由格式通讯正在发送标志	指令开始执行时，置 ON 发送完成时，置 OFF
	SM143	自由格式通讯接收完成标志	接收到一帧数据或接收数据超时时，置 ON； 需要用户程序置 OFF
串口 1	SM150	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM151	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM152	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM153	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143
串口 2	SM160	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM161	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM162	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM163	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143
串口 3	SM170	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM171	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM172	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM173	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143
串口 4	SM180	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM181	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM182	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM183	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143
串口 5	SM190	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM191	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM192	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM193	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143

顺序功能块 BLOCK（SM240-SM339）

地址号	功能	说明
SM300	BLOCK1 正在执行标志	执行中为 ON
SM301	BLOCK2 正在执行标志	执行中为 ON
SM302	BLOCK3 正在执行标志	执行中为 ON
SM303	BLOCK4 正在执行标志	执行中为 ON
SM304	BLOCK5 正在执行标志	执行中为 ON
SM305	BLOCK6 正在执行标志	执行中为 ON
……	……	
SM346	BLOCK47 正在执行标志	执行中为 ON
SM347	BLOCK48 正在执行标志	执行中为 ON
SM348	BLOCK49 正在执行标志	执行中为 ON
SM349	BLOCK50 正在执行标志	执行中为 ON

错误检测（SM400-SM412）

编号	功能	说明
SM400	I/O 错误	
SM401	扩展模块通讯错误	
SM402	BD/ED 通讯错误	
SM403	FROM/TO 错误	
……		
SM405	没有用户程序	内部码校验错
SM406	用户程序错误	执行码、配置表或中断表校验错
SM407	SSFD 校验错误	
SM408	内存错误	无法擦除或写入 Flash
SM409	运算错误	
SM410	偏移溢出错误	偏移量超过软元件范围
SM411	FOR-NEXT 溢出错误	
SM412	无效数据填充位	

错误信息（SM450-SM452）

编号	**功能**	**说明**	
SM450	系统错误标志		
SM451	Hardfault 中断标志		
SM452			
SM453	SD 卡错误标志		
SM454	电源出现掉电现象		
……			
SM460	扩展模块 ID 不匹配		

SM461	BD/ED 模块 ID 不匹配		
SM462	扩展模块通讯超时		
SM463	BD/ED 模块通讯超时		

扩展模块、BD 状态（SM500）

编号	功能	说明	
SM500	模块状态读取完成		

高速脉冲（SM1000-SM1190）

编号	功能	说明	输出点
SM1000	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	Y0
SM1001	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1002	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1003	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1004			
SM1005			
SM1006			
SM1007			
SM1008			
SM1009			
SM1010	脉冲错误标志	错误，为 ON	
SM1020	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	Y1
SM1021	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1022	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1023	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1024			
SM1025			
SM1026			
SM1027			
SM1028			
SM1029			
SM1030	脉冲错误标志	错误，为 ON	
SM1040	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	Y2
SM1041	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1042	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1043	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1044			
SM1045			
SM1046			
SM1047			

SM1048			
SM1049			
SM1050	脉冲错误标志	错误，为 ON	
SM1060	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	
SM1061	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1062	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1063	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1064			
SM1065			Y3
SM1066			
SM1067			
SM1068			
SM1069			
SM1070	脉冲错误标志	错误，为 ON	
SM1080	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	
SM1081	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1082	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1083	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1084			
SM1085			Y4
SM1086			
SM1087			
SM1088			
SM1089			
SM1090	脉冲错误标志	错误，为 ON	
SM1100	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	
SM1101	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1102	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1103	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1104			
SM1105			Y5
SM1106			
SM1107			
SM1108			
SM1109			
M1110	脉冲错误标志	错误，为 ON	
SM1120	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	
SM1121	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1122	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1123	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	Y6
SM1124			
SM1125			
SM1126			

SM1127			
SM1128			
SM1129			
SM1130	脉冲错误标志	错误，为 ON	
SM1140	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	
SM1141	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1142	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1143	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1144			
SM1145			Y7
SM1146			
SM1147			
SM1148			
SM1149			
SM1150	脉冲错误标志	溢出，为 1	
SM1160	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	
SM1161	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1162	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1163	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1164			
SM1165			Y10
SM1166			
SM1167			
SM1168			
SM1169			
SM1170	脉冲错误标志	溢出，为 1	
SM1180	正在发出脉冲标志	脉冲输出中，为 1	
SM1181	方向标志	1 为正方向，对应方向口输出为 ON	
SM1182	累计脉冲个数溢出标志	溢出，为 1	
SM1183	累计脉冲当量溢出标志	溢出，为 1	
SM1184			
SM1185			Y11
SM1186			
SM1187			
SM1188			
SM1189			
SM1190	脉冲错误标志	溢出，为 1	

附录 2．特殊辅数据寄存器一览

电池（SD5~SD7）

地址号	功能	说明
SD005	电池电量显示寄存器	电池电压为 3.1V 时，显示 100；当电池电压低于 2.5V 时，显示为 0，此时请尽快更换电池，否则数据将无法断电保持住
SD007	掉电保持数据错误类型	

时钟（SD10-SD19）

地址号	功能	说明
SD010	当前扫描周期	100us，us 为单位
SD011	扫描时间的最小值	100us，us 为单位
SD012	扫描时间的最大值	100us，us 为单位
SD013	秒（时钟）	0~59
SD014	分钟（时钟）	0~59
SD015	小时（时钟）	0~23
SD016	日（时钟）	0~31
SD017	月（时钟）	0~12
SD018	年（时钟）	2000~2099
SD019	星期（时钟）	0（日）~6（六）

标志（SD20-SD31）

编号	功能	说明
SD020	机种	
SD021	机型（低 8）系列号（高 8）	
SD022	兼容系统版本号（低）系统版本号（高）	
SD023	兼容机型版本号（低）机型版本号（高）	
SD024	机型信息	
SD025	机型信息	
SD026	机型信息	
SD027	机型信息	
SD028	适用的上位机版本	
SD029	适用的上位机版本	
SD030	适用的上位机版本	
SD031	适用的上位机版本	

步进阶梯（SD40）

编号	功能	说明
SD40	当前执行流程 S 的标号	

高速计数（SD100-SD109）

编号	功能	说明	高速计数器编号
SD100	当前段（表示第 n 段）		HSC00
SD101	当前段（表示第 n 段）		HSC02
SD102	当前段（表示第 n 段）		HSC04
SD103	当前段（表示第 n 段）		HSC06
SD104	当前段（表示第 n 段）		HSC08
SD105	当前段（表示第 n 段）		HSC10
SD106	当前段（表示第 n 段）		HSC12
SD107	当前段（表示第 n 段）		HSC14
SD108	当前段（表示第 n 段）		HSC16
SD109	当前段（表示第 n 段）		HSC18

高速计数错误（SD120-SD129）

编号	功能	说明
SD120	HSC0 错误信息	
SD121	HSC2 错误信息	
SD122	HSC4 错误信息	
SD123	HSC6 错误信息	
SD124	HSC8 错误信息	
SD125	HSC10 错误信息	
SD126	HSC12 错误信息	
SD127	HSC14 错误信息	
SD128	HSC16 错误信息	
SD129	HSC18 错误信息	

通讯（SD140~SD199）

	编号	功能	说明
	SD140	Modbus 读写指令执行结果	0：正确 100：接收错误 101：接收超时 180：CRC 错误

串口 0			181：LRC 错误 182：站号错误 183：发送缓冲区溢出 400：功能码错误 401：地址错误 402：长度错误 403：数据错误 404：从站忙 405：内存错误（擦写 FLASH）
	SD141	X-Net 通讯结果	0：正确 1：通讯超时 2：内存错误 3：接收 CRC 错误
	SD142	自由格式通讯发送结果	0：正确 410：自由格式发送缓冲区溢出
	SD143	自由格式通讯接收结果	0：正确 410：发送数据长度溢出 411：接收数据短 412：接收数据长 413：接收错误 414：接收超时 415：无起始符 416：无终止符 101：接收超时
	SD144	自由格式通讯接收数据个数	按字节计，不包含起始符、终止符
	……		
	SD149		
串口 1	SD150	Modbus 读写指令执行结果	0：正确 100：接收错误 101：接收超时 180：CRC 错误 181：LRC 错误 182：站号错误 183：发送缓冲区溢出 400：功能码错误 401：地址错误 402：长度错误 403：数据错误 404：从站忙 405：内存错误（擦写 FLASH）
	SD151	X-Net 通讯结果	0：正确 1：通讯超时 2：内存错误

			3：接收 CRC 错误
	SD152	自由格式通讯发送结果	0：正确 410：自由格式发送缓冲区溢出
	SD153	自由格式通讯接收结果	0：正确 410：发送数据长度溢出 411：接收数据短 412：接收数据长 413：接收错误 414：接收超时 415：无起始符 416：无终止符 101：接收超时
	SD154	自由格式通讯接收数据个数	按字节计，不包含起始符、终止符
	……		
	SD159		
串口 2	SD160	Modbus 读写指令执行结果	0：正确 100：接收错误 101：接收超时 180：CRC 错误 181：LRC 错误 182：站号错误 183：发送缓冲区溢出 400：功能码错误 401：地址错误 402：长度错误 403：数据错误 404：从站忙 405：内存错误（擦写 FLASH）
	SD161	X-Net 通讯结果	0：正确 1：通讯超时 2：内存错误 3：接收 CRC 错误
	SD162	自由格式通讯发送结果	0：正确 410：自由格式发送缓冲区溢出
	SD163	自由格式通讯接收结果	0：正确 410：发送数据长度溢出 411：接收数据短 412：接收数据长 413：接收错误 414：接收超时 415：无起始符 416：无终止符 101：接收超时

	SD164	自由格式通讯接收数据个数	按字节计，不包含起始符、终止符
	……		
	SD169		
串口 3	SD170~SD179		
串口 4	SD180~SD189		
串口 5	SD190~SD199		

顺序功能块（SD300-SD399）

编号	功能	说明
SD300	BLOCK1 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD301	BLOCK2 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD302	BLOCK3 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD303	BLOCK4 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD304	BLOCK5 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD305	BLOCK6 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
……	……	……
SD396	BLOCK97 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD397	BLOCK98 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD398	BLOCK99 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD399	BLOCK100 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值

错误检测（SD400-SD413）

编号	功能	说明
SD400		
SD401	通信错误的扩展模块编号	表示第 n 个模块错误
SD402	通信错误的 BD/ED 模块编号	
SD403	FROM/TO 指令错误类型	
SD404	PID 指令错误类型	
……		
SD409	运算错误代码序号	1：除 0 错误 2：MRST，MSET 前操作数地址小于后操作数。 3：ENCO，DECO 编码、解码指令的数据位超限。 4：BDC 码错误 7：开根号错误
SD410	偏移越界时，偏移寄存器 D 的编号	
SD411		
SD412	无效数据填充值（低 16 位）	
SD413	无效数据填充值（高 16 位）	

错误检测（SD450-SD463）

编号	功能	说明
SD450	1：看门狗发作（默认 200ms） 2：申请控制块失败 3：访问不合法的地址	
SD451	固件错误类型 1：储存器错误 2：总线错误 3：用法错误	
SD452	固件错误码	
SD453	SD 卡错误	
SD454	掉电时间	
SD460	扩展模块号 ID 不匹配	
SD461	BD/ED 模块号 ID 不匹配	
SD462	扩展模块号通信超时	
SD463	BD/ED 模块号通信超时	

扩展模块、BD 状态（SD500-SD516）

编号	功能	说明	备注
SD500	模块号 扩展模块：#10000～10015 BD 模块：#20000-20001 ED 模块：#30000		
SD501~516	扩展模块、BD/ED 状态		16 个寄存器

模块信息（SD520-SD823）

编号	功能	说明	备注
SD520~SD535	扩展模块信息	扩展模块 1	每个扩展模块、BD、ED 占用 16 个寄存器
……	……	……	
SD760~SD775	扩展模块信息	扩展模块 16	
SD776~SD791	BD 模块信息	BD 模块 1	
SD792~SD807	BD 模块信息	BD 模块 2	
SD808~SD823	ED 模块信息	ED 模块 1	

扩展模块错误信息（SD860~SD943）

编号	功能	说明	
SD860	读模块错误次数		扩展模块 1
SD861	读模块错误类型	1、模块地址错误 2、模块接收数据长度错误 3、模块 CRC 校验错误 4、模块 ID 错误 5、模块超时错误	
SD862	写模块错误次数		
SD863	写模块错误类型		
SD864	读模块错误次数		扩展模块 2
SD865	读模块错误类型	1、模块地址错误 2、模块接收数据长度错误 3、模块 CRC 校验错误 4、模块 ID 错误 5、模块超时错误	
SD866	写模块错误次数		
SD867	写模块错误类型		
……			
SD920	读模块错误次数		扩展模块 16
SD921	读模块错误类型	1、模块地址错误 2、模块接收数据长度错误 3、模块 CRC 校验错误 4、模块 ID 错误 5、模块超时错误	
SD922	写模块错误次数		
SD923	写模块错误类型		
SD924	读模块错误次数		BD 模块 1
SD925	读模块错误类型		
SD926	写模块错误次数		
SD927	写模块错误类型		
SD928	读模块错误次数		BD 模块 2
SD929	读模块错误类型		
SD930	写模块错误次数		
SD931	写模块错误类型		
SD932	读模块错误次数		ED 模块 1
SD933	读模块错误类型		
SD934	写模块错误次数		
SD935	写模块错误类型		

版本信息（SD990~SD993）

编号	功能	说明	备注
SD990	固件版本编译日期	低 16 位	
SD991	固件版本编译日期	高 16 位	
SD992	FPGA 版本编译日期	低 16 位	
SD993	FPGA 版本编译日期	高 16 位	

高速脉冲（SD1000-SD1099）

编号	功能	说明	输出点
SD1000	当前段（表示第 n 段）		Y0
SD1001			
SD1002	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1003	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1004	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1005	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1006	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1007	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1008	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1009	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1010	脉冲错误信息	1：脉冲数据段配置错误 2：当量模式下，脉冲数/1 转，移动量/1 转为 0 3：系统参数块号错误 4：脉冲参数块号超过最大限制 5：碰到正极限信号后停止 6：碰到负极限信号后停止 10：原点回归未设置原点信号 11：原点回归速度 VH 为 0 12：原点回归爬行速度 VC 为 0 或者 VC≥VH 13：原点回归原点信号出错 15：Follow 性能参数≤0 或＞100 16：Follow 前馈补偿＜0 或＞100 17：Follow 乘系数和除系数比例≤0 或＞100 20：插补方向端子未设置或设置错误 21：插补默认最大速度为 0 22：圆弧插补数据错误 23：圆弧半径数据错误 24：三点圆弧数据错误 25：极坐标模式下，当前位置为(0, 0)点 26：控制块分配失败	
SD1011	错误脉冲数据块号		

SD1020	当前段（表示第 n 段）		Y1
SD1021			
SD1022	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1023	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1024	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1025	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1026	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1027	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1028	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1029	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1030	脉冲错误信息	同 SD1010	
SD1031	错误脉冲数据块号		
SD1040	当前段（表示第 n 段）		Y2
SD1041			
SD1042	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1043	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1044	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1045	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1046	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1047	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1048	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1049	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1050	脉冲错误信息	同 SD1010	
SD1051	错误脉冲数据块号		
SD1060	当前段（表示第 n 段）		Y3
SD1061			
SD1062	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1063	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1064	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1065	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1066	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1067	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1068	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1069	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1070	脉冲错误信息	同 SD1010	
SD1071	错误脉冲数据块号		

SD1080	当前段（表示第 n 段）		Y4
SD1082	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1083	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1084	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1085	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1086	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1087	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1088	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1089	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1090	脉冲错误信息	同 SD1010	
SD1091	错误脉冲数据块号		
SD1100	当前段（表示第 n 段）		Y5
SD1102	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1103	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1104	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1105	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1106	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1107	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1108	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1109	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1110	脉冲错误信息	同 SD1010	
SD1111	错误脉冲数据块号		
SD1120	当前段（表示第 n 段）		Y6
SD1122	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1123	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1124	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1125	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1126	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1127	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1128	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1129	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1130	脉冲错误信息	同 SD1010	
SD1131	错误脉冲数据块号		
SD1140	当前段（表示第 n 段）		Y7

SD1142	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1143	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1144	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1145	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1146	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1147	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1148	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1149	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1150	脉冲错误信息	同 SD1010	
SD1151	错误脉冲数据块号		
SD1160	当前段（表示第 n 段）		
SD1162	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1163	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1164	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1165	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1166	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	Y10
SD1167	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1168	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1169	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1170	脉冲错误信息	同 SD1010	
SD1171	错误脉冲数据块号		
SD1180	当前段（表示第 n 段）		
SD1182	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1183	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1184	当前次脉冲量低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1185	当前次脉冲量高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1186	当前输出频率低 16 位	（脉冲个数为单位）	Y11
SD1187	当前输出频率高 16 位	（脉冲个数为单位）	
SD1188	当前输出频率低 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1189	当前输出频率高 16 位	（脉冲当量为单位）	
SD1190	脉冲错误信息	同 SD1010	
SD1191	错误脉冲数据块号		

特殊数据寄存器 HSD（掉电记忆）

高速脉冲

编号	功能	说明	输出点
HSD0	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y0
HSD1	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD2	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD3	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD4	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y1
HSD5	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD6	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD7	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD8	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y2
HSD9	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD10	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD11	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD12	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y3
HSD13	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD14	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD15	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD16	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y4
HSD17	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD18	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD19	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD20	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y5
HSD21	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD22	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD23	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD24	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y6
HSD25	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD26	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD27	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD28	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y7
HSD29	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD30	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD31	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD32	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y10
HSD33	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD34	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD35	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD36	累计脉冲量低 16 位（脉冲个数为单位）		Y11

HSD37	累计脉冲量高 16 位（脉冲个数为单位）		
HSD38	累计脉冲量低 16 位（脉冲当量为单位）		
HSD39	累计脉冲量高 16 位（脉冲当量为单位）		

附录 3．特殊 FLASH 寄存器一览

特殊 FLASH 数据寄存器 SFD

带*表示需要重新上电才生效。

I 滤波

编号	功能	说明	
SFD0*	输入滤波定时值		
SFD2*	看门狗发作时间，默认 200ms		

I 映射

编号	功能	说明	
SFD10*	I00 对应 X**	输入端子 0 对应输入映像 X**的编号	0xFF 表示端子坏， 0xFE 表示端子空闲
SFD11*	I01 对应 X**		
SFD12*	I02 对应 X**		
……	……		
SFD73*	I77 对应 X**	默认为 77（八进制）	

O 映射

编号	功能	说明	
SFD74*	O00 对应 Y**	输出端子 0 对应输出映像 Y**的编号	0xFF 表示端子坏， 0xFE 表示端子空闲
		默认为 0	
……	……		
SFD134*	O77 对应 Y**	默认为 77（八进制）	

I 属性

编号	功能	说明	
SFD138*	I00 属性	输入端子 0 的属性	0：正逻辑 其他：反逻辑
SFD139*	I01 属性		
……	……		
SFD201*	I77 属性		

高速计数

编号	功能	说明
SFD320	HSC0 的倍频数	2：2 倍频；4 为 4 倍频(AB 相计数模式时有效)
SFD321	HSC2 的倍频数	同上
SFD322	HSC4 的倍频数	同上
SFD323	HSC6 的倍频数	同上

SFD324	HSC8 的倍频数	同上
SFD325	HSC10 的倍频数	同上
SFD326	HSC12 的倍频数	同上
SFD327	HSC14 的倍频数	同上
SFD328	HCS16 的倍频数	同上
SFD329	HCS18 的倍频数	同上
SFD330	HSC 绝对相对选择位（100 段）	bit0 对应 HSC0，bit1 对应 HSC2，以此类推，一直到 bit9 对应 HSC18 0：相对 1：绝对
SFD331	100 段高速计数中断循环	bit0 对应 HSC0，bit1 对应 HSC2，以此类推，一直到 bit9 对应 HSC18 0：单次 1：循环
SFD332	凸轮功能	bit0 对应 HSC0，bit1 对应 HSC2，以此类推，一直到 bit9 对应 HSC18 0：不使用凸轮功能 1：使用凸轮功能

扩展模块配置

编号	功能	说明
SFD340	扩展模块配置状态（#1#2）	第 1、2 个扩展模块配置状态
SFD341	扩展模块配置状态（#3#4）	第 3、4 个扩展模块配置状态
……	……	……
SFD347	扩展模块配置状态（#15#16）	第 15、16 个扩展模块配置状态
SFD348	BD 模块配置状态（#1#2）	第 1、2 个 BD 模块配置状态
SFD349	ED 模块配置状态（#1）	第 1 个 ED 模块配置状态
SFD350 ： SFD359	扩展模块配置	第 1 个扩展模块配置
SFD360 ： SFD369	扩展模块配置	第 2 个扩展模块配置
：	：	
SFD500 ： SFD509	扩展模块配置	第 16 个扩展模块配置
SFD510 ： SFD519	BD 模块配置	BD 模块 1 配置
SFD520 ： SFD529	BD 模块配置	BD 模块 2 配置

SFD530	ED 模块配置	ED 模块 1 配置
:		
SFD539		

通讯

编号	功能	说明
SFD600	COM1 自由格式通信缓冲位数	0：8 位缓冲位　1：16 位缓冲位
SFD610	COM2 自由格式通信缓冲位数	0：8 位缓冲位　1：16 位缓冲位
SFD620	COM3 自由格式通信缓冲位数	0：8 位缓冲位　1：16 位缓冲位
SFD630	COM4 自由格式通信缓冲位数	0：8 位缓冲位　1：16 位缓冲位
SFD640	COM5 自由格式通信缓冲位数	0：8 位缓冲位　1：16 位缓冲位

运动控制使用

编号	功能	说明
Y0（公共参数）		
SFD900	脉冲参数设定	Bit 1：脉冲方向逻辑 0：正逻辑，1：负逻辑；默认为 0 Bit 2：启用软限位功能 0：不启用，1：启用；默认为 0 Bit 3：机械回原点方向 0：负向，1：正向；默认为 0 Bit 10~8：脉冲单位 Bit8：0：脉冲个数，1：当量 000：脉冲个数 001：微米 011：忽米 101：丝米 111：毫米 默认为 000 Bit15：插补坐标模式 0：十字坐标，1：极坐标； 默认为 0
SFD901	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD902	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD903	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD904	移动量/1 转低 16 位	
SFD905	移动量/1 转高 16 位	
SFD906	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD907	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD908	齿轮间隙正向补偿	
SFD909	齿轮间隙负向补偿	

SFD910	电气原点位置低 16 位	
SFD911	电气原点位置高 16 位	
SFD912	信号端子开关状态设置	Bit0：原点信号开关状态设置 Bit1：Z 相开关状态设置 Bit2：正极限开关状态设置 Bit3：负极限开关状态设置 0：常开（正逻辑），1：常闭（负逻辑）； 默认为 0
SFD913	近点信号端子设定	
SFD914	Z 相端子设定	Bit0~Bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD915	极限端子设定	Bit7~Bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~Bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD917	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~Bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD918	回归速度 VH 低 16 位	
SFD919	回归速度 VH 高 16 位	
SFD922	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD923	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD924	机械原点位置低 16 位	
SFD925	机械原点位置高 16 位	
SFD926	Z 相个数	
SFD927	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD928	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD929		高 16 位
SFD930	软限位正极限值	低 16 位
SFD931		高 16 位
SFD932	软限位负极限值	低 16 位
SFD933		高 16 位
…		
Y0（第一套参数）		
SFD950	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD951	脉冲默认速度高 16 位	
SFD952	脉冲默认速度加速时间	
SFD953	脉冲默认速度减速时间	
SFD954	补间加减速时间	

SFD955	加减速模式	Bit1~Bit0：加减速段加减速方式 00：直线加减速 01：S 曲线加减速 10：正弦曲线加减速 11：保留 Bit15~Bit2：保留
SFD956	最高速度限制低 16 位	
SFD957	最高速度限制高 16 位	
SFD958	起始速度低 16 位	
SFD959	起始速度高 16 位	
SFD960	终止速度低 16 位	
SFD961	终止速度高 16 位	
SFD962	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD963	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y0（第二套参数）		
SFD970	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD971	脉冲默认速度高 16 位	
SFD972	脉冲默认速度加速时间	
SFD973	脉冲默认速度减速时间	
SFD974	补间加减速时间	
SFD975	加减速模式	同 SFD955
SFD976	最高速度限制低 16 位	
SFD977	最高速度限制高 16 位	
SFD978	起始速度低 16 位	
SFD979	起始速度高 16 位	
SFD980	终止速度低 16 位	
SFD981	终止速度高 16 位	
SFD982	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD983	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y0（第三套参数）		
SFD990	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD991	脉冲默认速度高 16 位	
SFD992	脉冲默认速度加速时间	
SFD993	脉冲默认速度减速时间	
SFD994	补间加减速时间	
SFD995	加减速模式	同 SFD955
SFD996	最高速度限制低 16 位	
SFD997	最高速度限制高 16 位	
SFD998	起始速度低 16 位	

SFD999	起始速度高 16 位	
SFD1000	终止速度低 16 位	
SFD1001	终止速度高 16 位	
SFD1002	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1003	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y0（第四套参数）		
SFD1010	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1011	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1012	脉冲默认速度加速时间	
SFD1013	脉冲默认速度减速时间	
SFD1014	补间加减速时间	
SFD1015	加减速模式	同 SFD955
SFD1016	最高速度限制低 16 位	
SFD1017	最高速度限制高 16 位	
SFD1018	起始速度低 16 位	
SFD1019	起始速度高 16 位	
SFD1020	终止速度低 16 位	
SFD1021	终止速度高 16 位	
SFD1022	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1023	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y1（公共参数）		
SFD1030	脉冲参数设定	同 SFD900
SFD1031	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD1032	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD1033	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD1034	移动量/1 转低 16 位	
SFD1035	移动量/1 转高 16 位	
SFD1036	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1037	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1038	齿轮间隙正向补偿	
SFD1039	齿轮间隙负向补偿	
SFD1040	电气原点位置低 16 位	
SFD1041	电气原点位置高 16 位	
SFD1042	信号端子开关状态设置	同 SFD912
SFD1044	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子

SFD1045	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD1047	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1048	回归速度 VH 低 16 位	
SFD1049	回归速度 VH 高 16 位	
SFD1052	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD1053	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD1054	机械原点位置低 16 位	
SFD1055	机械原点位置高 16 位	
SFD1056	Z 相个数	
SFD1057	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1058	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD1059		高 16 位
SFD1060	软限位正极限值	低 16 位
SFD1061		高 16 位
SFD1062	软限位负极限值	低 16 位
SFD1063		高 16 位
…		
Y1（第一套参数）		
SFD1080	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1081	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1082	脉冲默认速度加速时间	
SFD1083	脉冲默认速度减速时间	
SFD1084	补间加减速时间	
SFD1085	加减速模式	同 SFD955
SFD1086	最高速度限制低 16 位	
SFD1087	最高速度限制高 16 位	
SFD1088	起始速度低 16 位	
SFD1089	起始速度高 16 位	
SFD1090	终止速度低 16 位	
SFD1091	终止速度高 16 位	
SFD1092	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1093	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y1（第二套参数）		
SFD1100	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1101	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1102	脉冲默认速度加速时间	
SFD1103	脉冲默认速度减速时间	

SFD1104	补间加减速时间	
SFD1105	加减速模式	同 SFD955
SFD1106	最高速度限制低 16 位	
SFD1107	最高速度限制高 16 位	
SFD1108	起始速度低 16 位	
SFD1109	起始速度高 16 位	
SFD1110	终止速度低 16 位	
SFD1111	终止速度高 16 位	
SFD1112	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1113	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y1（第三套参数）		
SFD1120	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1121	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1122	脉冲默认速度加速时间	
SFD1123	脉冲默认速度减速时间	
SFD1124	补间加减速时间	
SFD1125	加减速模式	同 SFD955
SFD1126	最高速度限制低 16 位	
SFD1127	最高速度限制高 16 位	
SFD1128	起始速度低 16 位	
SFD1129	起始速度高 16 位	
SFD1130	终止速度低 16 位	
SFD1131	终止速度高 16 位	
SFD1132	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1133	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y1（第四套参数）		
SFD1140	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1141	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1142	脉冲默认速度加速时间	
SFD1143	脉冲默认速度减速时间	
SFD1144	补间加减速时间	
SFD1145	加减速模式	同 SFD955
SFD1146	最高速度限制低 16 位	
SFD1147	最高速度限制高 16 位	
SFD1148	起始速度低 16 位	
SFD1149	起始速度高 16 位	
SFD1150	终止速度低 16 位	
SFD1151	终止速度高 16 位	

SFD1152	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1153	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y2（公共参数）		
SFD1160	脉冲参数设定	同 SFD900
SFD1161	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD1162	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD1163	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD1164	移动量/1 转低 16 位	
SFD1165	移动量/1 转高 16 位	
SFD1166	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1167	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1168	齿轮间隙正向补偿	
SFD1169	齿轮间隙负向补偿	
SFD1170	电气原点位置低 16 位	
SFD1171	电气原点位置高 16 位	
SFD1172	信号端子开关状态设置	同 SFD912
SFD1174	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1175	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD1177	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1178	回归速度 VH 低 16 位	
SFD1179	回归速度 VH 高 16 位	
SFD1182	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD1183	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD1184	机械原点位置低 16 位	
SFD1185	机械原点位置高 16 位	
SFD1186	Z 相个数	
SFD1187	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1188	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD1189		高 16 位
SFD1190	软限位正极限值	低 16 位
SFD1191		高 16 位
SFD1192	软限位负极限值	低 16 位
SFD1193		高 16 位
…		

Y2（第一套参数）		
SFD1210	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1211	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1212	脉冲默认速度加速时间	
SFD1213	脉冲默认速度减速时间	
SFD1214	补间加减速时间	
SFD1215	加减速模式	同 SFD955
SFD1216	最高速度限制低 16 位	
SFD1217	最高速度限制高 16 位	
SFD1218	起始速度低 16 位	
SFD1219	起始速度高 16 位	
SFD1220	终止速度低 16 位	
SFD1221	终止速度高 16 位	
SFD1222	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1223	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y2（第二套参数）		
SFD1230	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1231	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1232	脉冲默认速度加速时间	
SFD1233	脉冲默认速度减速时间	
SFD1234	补间加减速时间	
SFD1235	加减速模式	同 SFD955
SFD1236	最高速度限制低 16 位	
SFD1237	最高速度限制高 16 位	
SFD1238	起始速度低 16 位	
SFD1239	起始速度高 16 位	
SFD1240	终止速度低 16 位	
SFD1241	终止速度高 16 位	
SFD1242	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1243	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y2（第三套参数）		
SFD1250	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1251	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1252	脉冲默认速度加速时间	
SFD1253	脉冲默认速度减速时间	
SFD1254	补间加减速时间	
SFD1255	加减速模式	同 SFD955
SFD1256	最高速度限制低 16 位	
SFD1257	最高速度限制高 16 位	

SFD1258	起始速度低 16 位	
SFD1259	起始速度高 16 位	
SFD1260	终止速度低 16 位	
SFD1261	终止速度高 16 位	
SFD1262	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1263	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y2（第四套参数）		
SFD1270	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1271	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1272	脉冲默认速度加速时间	
SFD1273	脉冲默认速度减速时间	
SFD1274	补间加减速时间	
SFD1275	加减速模式	同 SFD955
SFD1276	最高速度限制低 16 位	
SFD1277	最高速度限制高 16 位	
SFD1278	起始速度低 16 位	
SFD1279	起始速度高 16 位	
SFD1280	终止速度低 16 位	
SFD1281	终止速度高 16 位	
SFD1282	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1283	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
PULSE_4（公共参数）		
SFD1290	脉冲参数设定	同 SFD900
SFD1291	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD1292	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD1293	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD1294	移动量/1 转低 16 位	
SFD1295	移动量/1 转高 16 位	
SFD1296	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1297	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1298	齿轮间隙正向补偿	
SFD1299	齿轮间隙负向补偿	
SFD1300	电气原点位置低 16 位	
SFD1301	电气原点位置高 16 位	
SFD1302	信号端子开关状态设置	同 SFD912
SFD1304	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子

SFD1305	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD1307	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1308	回归速度 VH 低 16 位	
SFD1309	回归速度 VH 高 16 位	
SFD1312	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD1313	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD1314	机械原点位置低 16 位	
SFD1315	机械原点位置高 16 位	
SFD1316	Z 相个数	
SFD1317	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1318	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD1319		高 16 位
SFD1320	软限位正极限值	低 16 位
SFD1321		高 16 位
SFD1322	软限位负极限值	低 16 位
SFD1323		高 16 位
…		
Y3（第一套参数）		
SFD1340	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1341	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1342	脉冲默认速度加速时间	
SFD1343	脉冲默认速度减速时间	
SFD1344	补间加减速时间	
SFD1345	加减速模式	同 SFD955
SFD1346	最高速度限制低 16 位	
SFD1347	最高速度限制高 16 位	
SFD1348	起始速度低 16 位	
SFD1349	起始速度高 16 位	
SFD1350	终止速度低 16 位	
SFD1351	终止速度高 16 位	
SFD1352	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1353	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y3（第二套参数）		
SFD1360	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1361	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1362	脉冲默认速度加速时间	
SFD1363	脉冲默认速度减速时间	

SFD1364	补间加减速时间	
SFD1365	加减速模式	同 SFD955
SFD1366	最高速度限制低 16 位	
SFD1367	最高速度限制高 16 位	
SFD1368	起始速度低 16 位	
SFD1369	起始速度高 16 位	
SFD1370	终止速度低 16 位	
SFD1371	终止速度高 16 位	
SFD1372	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1373	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y3（第三套参数）		
SFD1380	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1381	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1382	脉冲默认速度加速时间	
SFD1383	脉冲默认速度减速时间	
SFD1384	补间加减速时间	
SFD1385	加减速模式	同 SFD955
SFD1386	最高速度限制低 16 位	
SFD1387	最高速度限制高 16 位	
SFD1388	起始速度低 16 位	
SFD1389	起始速度高 16 位	
SFD1390	终止速度低 16 位	
SFD1391	终止速度高 16 位	
SFD1392	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1393	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y3（第四套参数）		
SFD1400	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1401	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1402	脉冲默认速度加速时间	
SFD1403	脉冲默认速度减速时间	
SFD1404	补间加减速时间	
SFD1405	加减速模式	同 SFD955
SFD1406	最高速度限制低 16 位	
SFD1407	最高速度限制高 16 位	
SFD1408	起始速度低 16 位	
SFD1409	起始速度高 16 位	
SFD1410	终止速度低 16 位	
SFD1411	终止速度高 16 位	

SFD1412	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1413	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y4（公共参数）		
SFD1420	脉冲参数设定	同 SFD900
SFD1421	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD1422	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD1423	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD1424	移动量/1 转低 16 位	
SFD1425	移动量/1 转高 16 位	
SFD1426	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1427	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1428	齿轮间隙正向补偿	
SFD1429	齿轮间隙负向补偿	
SFD1430	电气原点位置低 16 位	
SFD1431	电气原点位置高 16 位	
SFD1432	信号端子开关状态设置	同 SFD912
SFD1434	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1435	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD1437	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1438	回归速度 VH 低 16 位	
SFD1439	回归速度 VH 高 16 位	
SFD1442	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD1443	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD1444	机械原点位置低 16 位	
SFD1445	机械原点位置高 16 位	
SFD1446	Z 相个数	
SFD1447	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1448	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD1449		高 16 位
SFD1450	软限位正极限值	低 16 位
SFD1451		高 16 位
SFD1452	软限位负极限值	低 16 位
SFD1453		高 16 位
…		

Y4（第一套参数）		
SFD1470	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1471	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1472	脉冲默认速度加速时间	
SFD1473	脉冲默认速度减速时间	
SFD1474	补间加减速时间	
SFD1475	加减速模式	同 SFD955
SFD1476	最高速度限制低 16 位	
SFD1477	最高速度限制高 16 位	
SFD1478	起始速度低 16 位	
SFD1479	起始速度高 16 位	
SFD1480	终止速度低 16 位	
SFD1481	终止速度高 16 位	
SFD1482	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1483	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y4（第二套参数）		
SFD1490	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1491	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1492	脉冲默认速度加速时间	
SFD1493	脉冲默认速度减速时间	
SFD1494	补间加减速时间	
SFD1495	加减速模式	同 SFD955
SFD1496	最高速度限制低 16 位	
SFD1497	最高速度限制高 16 位	
SFD1498	起始速度低 16 位	
SFD1499	起始速度高 16 位	
SFD1500	终止速度低 16 位	
SFD1501	终止速度高 16 位	
SFD1502	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1503	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y4（第三套参数）		
SFD1510	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1511	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1512	脉冲默认速度加速时间	
SFD1513	脉冲默认速度减速时间	
SFD1514	补间加减速时间	
SFD1515	加减速模式	同 SFD955
SFD1516	最高速度限制低 16 位	
SFD1517	最高速度限制高 16 位	

SFD1518	起始速度低 16 位	
SFD1519	起始速度高 16 位	
SFD1520	终止速度低 16 位	
SFD1521	终止速度高 16 位	
SFD1522	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1523	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y4（第四套参数）		
SFD1530	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1531	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1532	脉冲默认速度加速时间	
SFD1533	脉冲默认速度减速时间	
SFD1534	补间加减速时间	
SFD1535	加减速模式	同 SFD955
SFD1536	最高速度限制低 16 位	
SFD1537	最高速度限制高 16 位	
SFD1538	起始速度低 16 位	
SFD1539	起始速度高 16 位	
SFD1540	终止速度低 16 位	
SFD1541	终止速度高 16 位	
SFD1542	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1543	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y5（公共参数）		
SFD1550	脉冲参数设定	同 SFD900
SFD1551	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD1552	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD1553	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD1554	移动量/1 转低 16 位	
SFD1555	移动量/1 转高 16 位	
SFD1556	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1557	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1558	齿轮间隙正向补偿	
SFD1559	齿轮间隙负向补偿	
SFD1560	电气原点位置低 16 位	
SFD1561	电气原点位置高 16 位	
SFD1562	信号端子开关状态设置	同 SFD912
SFD1564	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子

SFD1565	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD1567	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1568	回归速度 VH 低 16 位	
SFD1569	回归速度 VH 高 16 位	
SFD1572	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD1573	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD1574	机械原点位置低 16 位	
SFD1575	机械原点位置高 16 位	
SFD1576	Z 相个数	
SFD1577	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1578	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD1579		高 16 位
SFD1580	软限位正极限值	低 16 位
SFD1581		高 16 位
SFD1582	软限位负极限值	低 16 位
SFD1583		高 16 位
…		
Y5（第一套参数）		
SFD1600	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1601	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1602	脉冲默认速度加速时间	
SFD1603	脉冲默认速度减速时间	
SFD1604	补间加减速时间	
SFD1605	加减速模式	同 SFD955
SFD1606	最高速度限制低 16 位	
SFD1607	最高速度限制高 16 位	
SFD1608	起始速度低 16 位	
SFD1609	起始速度高 16 位	
SFD1610	终止速度低 16 位	
SFD1611	终止速度高 16 位	
SFD1612	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1613	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y5（第二套参数）		
SFD1620	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1621	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1622	脉冲默认速度加速时间	
SFD1623	脉冲默认速度减速时间	

SFD1624	补间加减速时间	
SFD1625	加减速模式	同 SFD955
SFD1626	最高速度限制低 16 位	
SFD1627	最高速度限制高 16 位	
SFD1628	起始速度低 16 位	
SFD1629	起始速度高 16 位	
SFD1630	终止速度低 16 位	
SFD1631	终止速度高 16 位	
SFD1632	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1633	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y5（第三套参数）		
SFD1640	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1641	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1642	脉冲默认速度加速时间	
SFD1643	脉冲默认速度减速时间	
SFD1644	补间加减速时间	
SFD1645	加减速模式	同 SFD955
SFD1646	最高速度限制低 16 位	
SFD1647	最高速度限制高 16 位	
SFD1648	起始速度低 16 位	
SFD1649	起始速度高 16 位	
SFD1650	终止速度低 16 位	
SFD1651	终止速度高 16 位	
SFD1652	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1653	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y5（第四套参数）		
SFD1660	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1661	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1662	脉冲默认速度加速时间	
SFD1663	脉冲默认速度减速时间	
SFD1664	补间加减速时间	
SFD1665	加减速模式	同 SFD955
SFD1666	最高速度限制低 16 位	
SFD1667	最高速度限制高 16 位	
SFD1668	起始速度低 16 位	
SFD1669	起始速度高 16 位	
SFD1670	终止速度低 16 位	
SFD1671	终止速度高 16 位	

SFD1672	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1673	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y6（公共参数）		
SFD1680	脉冲参数设定	同 SFD900
SFD1681	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD1682	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD1683	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD1684	移动量/1 转低 16 位	
SFD1685	移动量/1 转高 16 位	
SFD1686	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1687	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1688	齿轮间隙正向补偿	
SFD1689	齿轮间隙负向补偿	
SFD1690	电气原点位置低 16 位	
SFD1691	电气原点位置高 16 位	
SFD1692	信号端子开关状态设置	同 SFD912
SFD1694	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1695	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD1697	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1698	回归速度 VH 低 16 位	
SFD1699	回归速度 VH 高 16 位	
SFD1702	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD1703	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD1704	机械原点位置低 16 位	
SFD1705	机械原点位置高 16 位	
SFD1706	Z 相个数	
SFD1707	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1708	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD1709		高 16 位
SFD1710	软限位正极限值	低 16 位
SFD1711		高 16 位
SFD1712	软限位负极限值	低 16 位
SFD1713		高 16 位
…		

Y6（第一套参数）		
SFD1730	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1731	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1732	脉冲默认速度加速时间	
SFD1733	脉冲默认速度减速时间	
SFD1734	补间加减速时间	
SFD1735	加减速模式	同 SFD955
SFD1736	最高速度限制低 16 位	
SFD1737	最高速度限制高 16 位	
SFD1738	起始速度低 16 位	
SFD1739	起始速度高 16 位	
SFD1740	终止速度低 16 位	
SFD1741	终止速度高 16 位	
SFD1742	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1743	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y6（第二套参数）		
SFD1750	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1751	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1752	脉冲默认速度加速时间	
SFD1753	脉冲默认速度减速时间	
SFD1754	补间加减速时间	
SFD1755	加减速模式	同 SFD955
SFD1756	最高速度限制低 16 位	
SFD1757	最高速度限制高 16 位	
SFD1758	起始速度低 16 位	
SFD1759	起始速度高 16 位	
SFD1760	终止速度低 16 位	
SFD1761	终止速度高 16 位	
SFD1762	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1763	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y6（第三套参数）		
SFD1770	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1771	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1772	脉冲默认速度加速时间	
SFD1773	脉冲默认速度减速时间	
SFD1774	补间加减速时间	
SFD1775	加减速模式	同 SFD955
SFD1776	最高速度限制低 16 位	
SFD1777	最高速度限制高 16 位	

SFD1778	起始速度低 16 位	
SFD1779	起始速度高 16 位	
SFD1780	终止速度低 16 位	
SFD1781	终止速度高 16 位	
SFD1782	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1783	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y6（第四套参数）		
SFD1790	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1791	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1792	脉冲默认速度加速时间	
SFD1793	脉冲默认速度减速时间	
SFD1794	补间加减速时间	
SFD1795	加减速模式	同 SFD955
SFD1796	最高速度限制低 16 位	
SFD1797	最高速度限制高 16 位	
SFD1798	起始速度低 16 位	
SFD1799	起始速度高 16 位	
SFD1800	终止速度低 16 位	
SFD1801	终止速度高 16 位	
SFD1802	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1803	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y7（公共参数）		
SFD1810	脉冲参数设定	同 SFD900
SFD1811	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD1812	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD1813	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD1814	移动量/1 转低 16 位	
SFD1815	移动量/1 转高 16 位	
SFD1816	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1817	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1818	齿轮间隙正向补偿	
SFD1819	齿轮间隙负向补偿	
SFD1820	电气原点位置低 16 位	
SFD1821	电气原点位置高 16 位	
SFD1822	信号端子开关状态设置	同 SFD912
SFD1824	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子

SFD1825	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD1827	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1828	回归速度 VH 低 16 位	
SFD1829	回归速度 VH 高 16 位	
SFD1832	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD1833	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD1834	机械原点位置低 16 位	
SFD1835	机械原点位置高 16 位	
SFD1836	Z 相个数	
SFD1837	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1838	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD1839		高 16 位
SFD1840	软限位正极限值	低 16 位
SFD1841		高 16 位
SFD1842	软限位负极限值	低 16 位
SFD1843		高 16 位
…		
Y7（第一套参数）		
SFD1860	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1861	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1862	脉冲默认速度加速时间	
SFD1863	脉冲默认速度减速时间	
SFD1864	补间加减速时间	
SFD1865	加减速模式	同 SFD955
SFD1866	最高速度限制低 16 位	
SFD1867	最高速度限制高 16 位	
SFD1868	起始速度低 16 位	
SFD1869	起始速度高 16 位	
SFD1870	终止速度低 16 位	
SFD1871	终止速度高 16 位	
SFD1872	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1873	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y7（第二套参数）		
SFD1880	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1881	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1882	脉冲默认速度加速时间	
SFD1883	脉冲默认速度减速时间	

SFD1884	补间加减速时间	
SFD1885	加减速模式	同 SFD955
SFD1886	最高速度限制低 16 位	
SFD1887	最高速度限制高 16 位	
SFD1888	起始速度低 16 位	
SFD1889	起始速度高 16 位	
SFD1890	终止速度低 16 位	
SFD1891	终止速度高 16 位	
SFD1892	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1893	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y7（第三套参数）		
SFD1900	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1901	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1902	脉冲默认速度加速时间	
SFD1903	脉冲默认速度减速时间	
SFD1904	补间加减速时间	
SFD1905	加减速模式	同 SFD955
SFD1906	最高速度限制低 16 位	
SFD1907	最高速度限制高 16 位	
SFD1908	起始速度低 16 位	
SFD1909	起始速度高 16 位	
SFD1910	终止速度低 16 位	
SFD1911	终止速度高 16 位	
SFD1912	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1913	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y7（第四套参数）		
SFD1920	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1921	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1922	脉冲默认速度加速时间	
SFD1923	脉冲默认速度减速时间	
SFD1924	补间加减速时间	
SFD1925	加减速模式	同 SFD955
SFD1926	最高速度限制低 16 位	
SFD1927	最高速度限制高 16 位	
SFD1928	起始速度低 16 位	
SFD1929	起始速度高 16 位	
SFD1930	终止速度低 16 位	
SFD1931	终止速度高 16 位	

SFD1932	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD1933	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y10（公共参数）		
SFD1940	脉冲参数设定	同 SFD900
SFD1941	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD1942	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD1943	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD1944	移动量/1 转低 16 位	
SFD1945	移动量/1 转高 16 位	
SFD1946	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1947	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1948	齿轮间隙正向补偿	
SFD1949	齿轮间隙负向补偿	
SFD1950	电气原点位置低 16 位	
SFD1951	电气原点位置高 16 位	
SFD1952	信号端子开关状态设置	同 SFD912
SFD1954	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1955	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD1957	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD1958	回归速度 VH 低 16 位	
SFD1959	回归速度 VH 高 16 位	
SFD1962	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD1963	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD1964	机械原点位置低 16 位	
SFD1965	机械原点位置高 16 位	
SFD1966	Z 相个数	
SFD1967	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD1968	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD1969		高 16 位
SFD1970	软限位正极限值	低 16 位
SFD1971		高 16 位
SFD1972	软限位负极限值	低 16 位
SFD1973		高 16 位
…		

Y10（第一套参数）		
SFD1990	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD1991	脉冲默认速度高 16 位	
SFD1992	脉冲默认速度加速时间	
SFD1993	脉冲默认速度减速时间	
SFD1994	补间加减速时间	
SFD1995	加减速模式	同 SFD955
SFD1996	最高速度限制低 16 位	
SFD1997	最高速度限制高 16 位	
SFD1998	起始速度低 16 位	
SFD1999	起始速度高 16 位	
SFD2000	终止速度低 16 位	
SFD2001	终止速度高 16 位	
SFD2002	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD2003	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y10（第二套参数）		
SFD2010	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD2011	脉冲默认速度高 16 位	
SFD2012	脉冲默认速度加速时间	
SFD2013	脉冲默认速度减速时间	
SFD2014	补间加减速时间	
SFD2015	加减速模式	同 SFD955
SFD2016	最高速度限制低 16 位	
SFD2017	最高速度限制高 16 位	
SFD2018	起始速度低 16 位	
SFD2019	起始速度高 16 位	
SFD2020	终止速度低 16 位	
SFD2021	终止速度高 16 位	
SFD2022	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD2023	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y10（第三套参数）		
SFD2030	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD2031	脉冲默认速度高 16 位	
SFD2032	脉冲默认速度加速时间	
SFD2033	脉冲默认速度减速时间	
SFD2034	补间加减速时间	
SFD2035	加减速模式	同 SFD955
SFD2036	最高速度限制低 16 位	
SFD2037	最高速度限制高 16 位	

SFD2038	起始速度低 16 位	
SFD2039	起始速度高 16 位	
SFD2040	终止速度低 16 位	
SFD2041	终止速度高 16 位	
SFD2042	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD2043	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y10（第四套参数）		
SFD2050	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD2051	脉冲默认速度高 16 位	
SFD2052	脉冲默认速度加速时间	
SFD2053	脉冲默认速度减速时间	
SFD2054	补间加减速时间	
SFD2055	加减速模式	同 SFD955
SFD2056	最高速度限制低 16 位	
SFD2057	最高速度限制高 16 位	
SFD2058	起始速度低 16 位	
SFD2059	起始速度高 16 位	
SFD2060	终止速度低 16 位	
SFD2061	终止速度高 16 位	
SFD2062	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD2063	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y11（公共参数）		
SFD2070	脉冲参数设定	同 SFD900
SFD2071	脉冲发送模式	Bit 0：脉冲发送模式 0：完成模式；1：后续模式 默认为 0
SFD2072	脉冲数/1 转低 16 位	
SFD2073	脉冲数/1 转高 16 位	
SFD2074	移动量/1 转低 16 位	
SFD2075	移动量/1 转高 16 位	
SFD2076	脉冲方向端子	指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD2077	方向延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD2078	齿轮间隙正向补偿	
SFD2079	齿轮间隙负向补偿	
SFD2080	电气原点位置低 16 位	
SFD2081	电气原点位置高 16 位	
SFD2082	信号端子开关状态设置	同 SFD912
SFD2084	Z 相端子设定	Bit0~bit7：指定 X 端子的编号，0xFF 为无端子

SFD2085	极限端子设定	Bit7~bit0：指定正极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子 Bit15~bit8：指定负极限的 X 端子编号，0xFF 为无端子
SFD2087	归零清除 CLR 信号输出端子设定	Bit0~bit7：指定 Y 端子的编号，0xFF 为无端子
SFD2088	回归速度 VH 低 16 位	
SFD2089	回归速度 VH 高 16 位	
SFD2092	爬行速度 VC 低 16 位	
SFD2093	爬行速度 VC 高 16 位	
SFD2094	机械原点位置低 16 位	
SFD2095	机械原点位置高 16 位	
SFD2096	Z 相个数	
SFD2097	CLR 信号延时时间	默认是 20，单位：ms
SFD2098	砂轮半径（极坐标）	低 16 位
SFD2099		高 16 位
SFD2100	软限位正极限值	低 16 位
SFD2101		高 16 位
SFD2102	软限位负极限值	低 16 位
SFD2103		高 16 位
…		
Y11（第一套参数）		
SFD2120	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD2121	脉冲默认速度高 16 位	
SFD2122	脉冲默认速度加速时间	
SFD2123	脉冲默认速度减速时间	
SFD2124	补间加减速时间	
SFD2125	加减速模式	同 SFD955
SFD2126	最高速度限制低 16 位	
SFD2127	最高速度限制高 16 位	
SFD2128	起始速度低 16 位	
SFD2129	起始速度高 16 位	
SFD2130	终止速度低 16 位	
SFD2131	终止速度高 16 位	
SFD2132	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD2133	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y11（第二套参数）		
SFD2140	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD2141	脉冲默认速度高 16 位	
SFD2142	脉冲默认速度加速时间	
SFD2143	脉冲默认速度减速时间	

SFD2144	补间加减速时间	
SFD2145	加减速模式	同 SFD955
SFD2146	最高速度限制低 16 位	
SFD2147	最高速度限制高 16 位	
SFD2148	起始速度低 16 位	
SFD2149	起始速度高 16 位	
SFD2150	终止速度低 16 位	
SFD2151	终止速度高 16 位	
SFD2152	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD2153	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y11（第三套参数）		
SFD2160	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD2161	脉冲默认速度高 16 位	
SFD2162	脉冲默认速度加速时间	
SFD2163	脉冲默认速度减速时间	
SFD2164	补间加减速时间	
SFD2165	加减速模式	同 SFD955
SFD2166	最高速度限制低 16 位	
SFD2167	最高速度限制高 16 位	
SFD2168	起始速度低 16 位	
SFD2169	起始速度高 16 位	
SFD2170	终止速度低 16 位	
SFD2171	终止速度高 16 位	
SFD2172	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD2173	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		
Y11（第四套参数）		
SFD2180	脉冲默认速度低 16 位	速度为 0 的时候才用默认速度发送脉冲
SFD2181	脉冲默认速度高 16 位	
SFD2182	脉冲默认速度加速时间	
SFD2183	脉冲默认速度减速时间	
SFD2184	补间加减速时间	
SFD2185	加减速模式	同 SFD955
SFD2186	最高速度限制低 16 位	
SFD2187	最高速度限制高 16 位	
SFD2188	起始速度低 16 位	
SFD2189	起始速度高 16 位	
SFD2190	终止速度低 16 位	
SFD2191	终止速度高 16 位	

SFD2192	Follow 性能参数	1～100，100 表示时间常数为 1 个 Tick，1 表示时间常数为 100 个 Tick
SFD2193	Follow 前馈补偿参数	0～100，百分比
…		

附录 4．外部中断端子一览

XD 系列 PLC 外部中断端子分配如下所示：

XD2/XD3/XD5/XL1/XL3 系列 16 点

输入端子	指针编号		禁止中断指令
	上升中断	下降中断	
X2	I0000	I0001	SM050
X3	I0100	I0101	SM051
X4	I0200	I0201	SM052
X5	I0300	I0301	SM053
X6	I0400	I0401	SM054
X7	I0500	I0501	SM055

XD2/XD3/XD5 系列 24/32/48/60 点、XDM 系列 24/32/60 点、XDC 系列 24/32/48/60 点 XD5E 系列 30 点、XDME 系列 60 点、XL5/XL5E/XLME 系列 32 点

输入端子	指针编号		禁止中断指令
	上升中断	下降中断	
X2	I0000	I0001	SM050
X3	I0100	I0101	SM051
X4	I0200	I0201	SM052
X5	I0300	I0301	SM053
X6	I0400	I0401	SM054
X7	I0500	I0501	SM055
X10	I0600	I0601	SM056
X11	I0700	I0701	SM057
X12	I0800	I0801	SM058
X13	I0900	I0901	SM059

附录 5．PLC 资源冲突表

PLC 实际使用时，可能会由于部分资源同时使用，而产生冲突。该部分将列出各个 PLC 机型需要注意的可能导致冲突的资源，这部分主要指高速计数、精确定时、脉冲输出。

	精确定时	高速计数				脉冲输出	
XD2-16、XD3-16、XD5-16、XL3-16							
	ET0	-	-	-	-	-	-
	ET2						
	ET4						
	ET6						
	ET8	HSC0					
	ET10		HSC2				
	ET12			HSC4			
	ET14					Y0	
	ET16					Y0	
	ET18					Y1	
	ET20					Y1	
	ET22						
	ET24						
XD3-24/32/48/60、ZG3-30							
	ET0						
	ET2						
	ET4						
	ET6						
	ET8						
	ET10						
	ET12	HSC0					
	ET14		HSC2				
	ET16			HSC4			
	ET18					Y0	
	ET20					Y0	
	ET22					Y1	
	ET24					Y1	
XD5-24/32/48/60、XDM-24/32/48/60、XD5E-30/60、XDME-60、XL5-32、XL5E-32、XLME-32							
	ET0	-	-	-	-	-	-
	ET2				HSC6		
	ET4			HSC4			
	ET6		HSC2				
	ET8	HSC0					
	ET10					Y3	
	ET12					Y3	
	ET14					Y2	

	ET16					Y2	
	ET18					Y1	
	ET20					Y1	
	ET22					Y0	
	ET24					Y0	
XDC-24/32/48/60							
	ET0	-	-	-	HSC6	-	-
	ET2			HSC4			
	ET4		HSC2				
	ET6	HSC0					
	ET8					Y3	
	ET10					Y3	
	ET12					Y2	
	ET14					Y2	
	ET16					Y1	
	ET18					Y1	
	ET20					Y0	
	ET22					Y0	
	ET24						

※1：该表格请以横向方式阅读，每一行的任意两个资源不能同时使用，否则会引起冲突。

微信扫一扫，关注我们

无锡信捷电气股份有限公司

江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路 100 号

创意产业园 7 号楼四楼

邮编： 214072

电话： 400-885-0136

传真： (0510) 85111290

网址：www.xinje.com

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

4th Floor Building 7,Originality Industry park, Liyuan Development Zone, Wuxi City, Jiangsu Province

214072

Tel: 400-885-0136

Fax: (510) 85111290