

合信 CPU 发脉冲控制合信伺服快速入门

所需工具

1、软件：安装 Magicworks PLC 编程软件

合信官网 www.co-trust.com，下载中心，下载最新版本的 Magicworks PLC

2、合信 CPU，本例以合信 H224X 为例

3、合信伺服，本例以合信 A3S 为例

具体操作分四步

第一步、接线

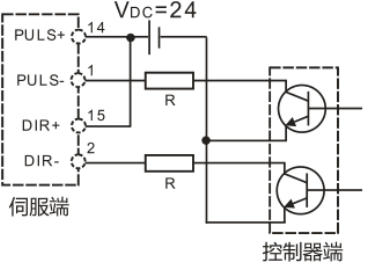
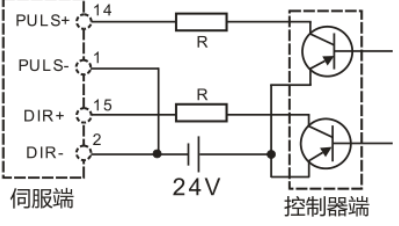
H224X 有两路高速脉冲输出，高电平 PNP 输出，

第一路（Q0.0 脉冲，Q0.2 方向）、第二路（Q0.1 脉冲，Q0.3 方向）

其他型号 CPU 查阅相关的用户手册，未规定方向点的 CPU，自定义一个点

A3S 的 X1 控制端子脉冲接线如下，按 PNP 的接法

使用 24V 电源时，必须串入 2K~3.3K 电阻：

● PLC 或上位机为漏型 (NPN)脉冲输出方式	● PLC 或上位机为源型 (PNP)脉冲输出方式
	
<p>R 值计算公式 (规格: 1/2W) : $\frac{V_{DC}-1V}{R+250} \approx 10mA$</p>	

本例接线 H224X 的 Q0.0 串一个（2K-3.3K,可用伺服里面配的那个）电阻接 X1 端子的 14 脚
Q0.1 串一个（2K-3.3K,可用伺服里面配的那个）电阻接 X1 端子的 15 脚
伺服 X1 端子的 1 脚和 2 脚都接到 0V。

E10 和 A3S 一样的接法。

A4S 的接线，见附录一

第二步、设置伺服参数，并保存

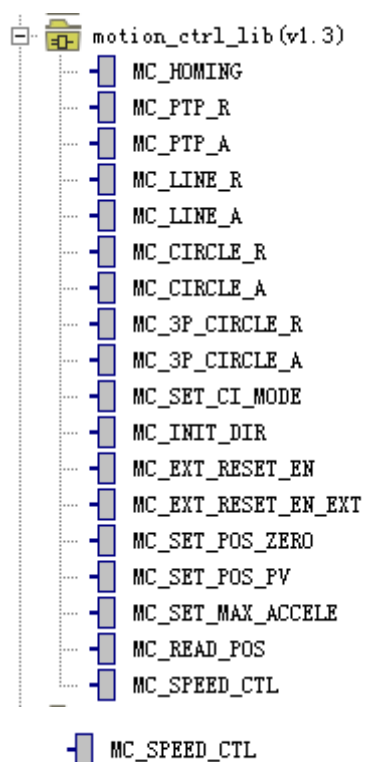
伺服模式	P1=0 外部位置模式	
脉冲方向	P80	
脉冲模式	P81	
电子齿轮分子	P86	P86=0, P88=2000. 伺服默认电机转一圈脉冲数 10000, 改成 2000
电子齿轮分母	P88	
上电使能	P16=1	

第三步、调用合信的运动控制库 motion_ctrl_lib V1.3，并下载到 CPU 内

Magicworks PLC 编程软件左下库目录下，找到 **motion_ctrl_lib V1.3**

本例以相对位移点对点 MC_PTP_R

和速度指令 MC_SPEED_CTRL 为例，指令详解见附录二



- 1、相对位移点对点 MC_PTP_R，置位 RUN 后（RUN 置位一次即可，不需一直置位，运行完后会自动复位），电机转到给定脉冲位置，速度运行中可修改，停止，

操作方法如下：

- ①、给定移动脉冲数 VD8=20000 和速度脉冲数 VD0=2000 后并且 IO.0 断开状态
- ②、再置位 M0.0，Q0.0 以 2000 个脉冲/s 速度发脉冲，
伺服电机开始转动，状态 VB100 变为 2，
- ③、走完给定脉冲数 20000 之后，M0.0 自动复位，状态 VB100 变为 4
- ④、如果反方向转，给 VD8 负值（如 VD8= -20000），就反转

像 H224 没有固定方向的 cpu，需置位或复位对应方向 Q 点来切换方向，

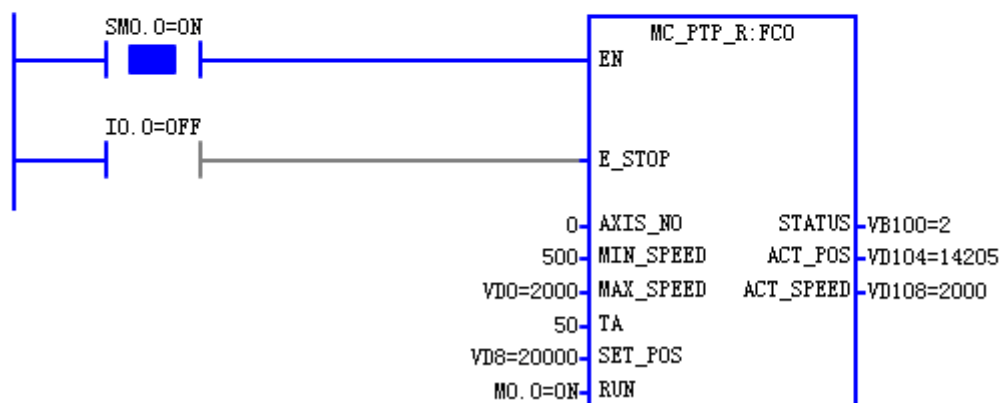
给定位置脉冲数只能给正数

注意：

- a、发脉冲过程中 IO.0 接通，Q0.0 停止输出脉冲，M0.0 自动复位，状态 VB100 变为 4；
- b、发脉冲过程中复位 M0.0，Q0.0 停止输出脉冲，状态 VB100 变为 4，再次置位 M0.0，
Q0.0 又从零开始直到发送完 20000 个脉冲，停止或其他方式中断发脉冲
- c、IO.0 接通时，置位 M0.0 后，M0.0 会被复位掉，不发脉冲



网络 2



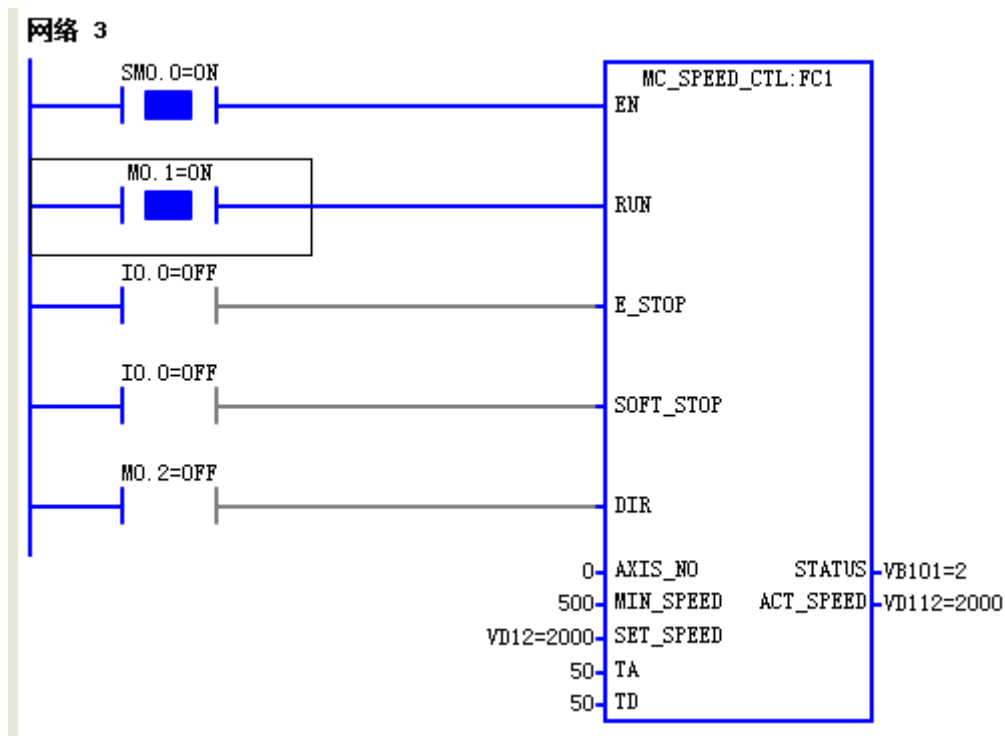
2、速度指令 MC_SPEED_CTRL, RUN 接通后, 电机一直转, 运行过程中可以改速度和方向

操作如下:

- ①、给定速度脉冲 VD12=2000, 并且 I0.0 断开
- ②、接通 (置位) M0.1, Q0.0 以 2000 个脉冲/s 速度发出脉冲, 运行中可改速度, 状态 VB101 变为 2,
- ②、M0.2 接通 (置位) 后反转, 运行过程中修改方向电机抖动, 建议停止后再修改
像 H224 没有固定方向的 cpu, 需置位或复位对应方向 Q 点来切换方向
- ③、断开 (复位) M0.1, Q0.0 停止发脉冲, 状态 VB101 变为 4

注意:

- a、发脉冲过程中 I0.0 接通, Q0.0 停止输出脉冲, M0.1 不变, 状态 VB101 变为 4;
- b、I0.0 接通时, 置位 M0.1 后, M0.1 不复位, 不能发脉冲, 断开 I0.0, 继续发脉冲



3、其他库指令的详细说明,

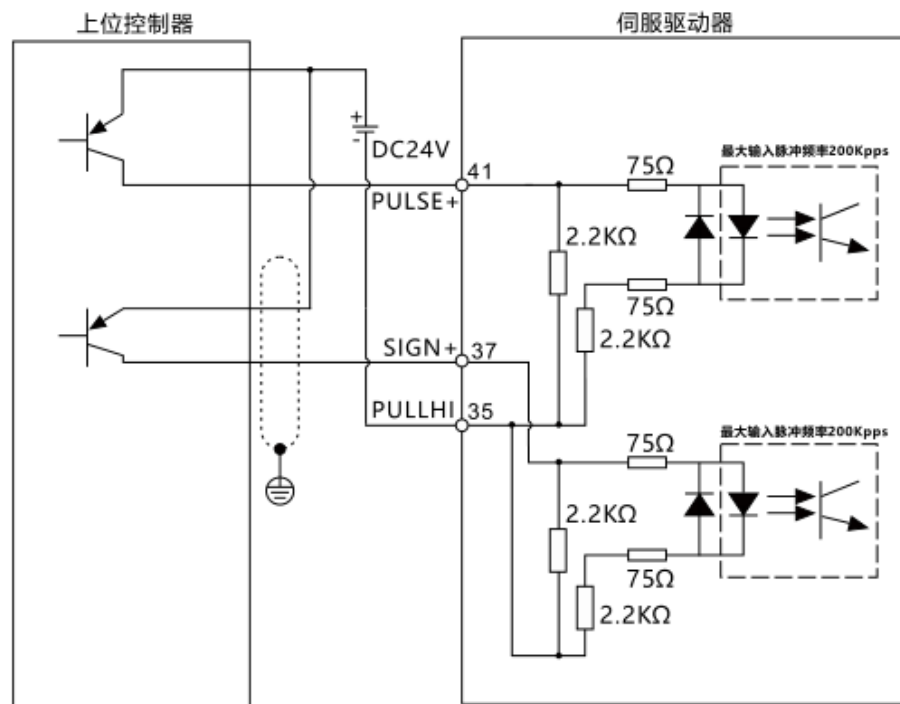
请查阅 MagicWorks PLC 安装目录下的 Demo\motion_ctrl 文件夹下文档资料

《MOTION_CTRL_LIB 运控 CPU 控制库介绍 (基于 MagicWorks PLC) V1.6》

路径: xxxxx\MagicWorks PLC V2.19\Projects\Demo\motion_ctrl

附录一 A4S 和 H224X 的接线图

上位控制器为开集极 PNP 型，使用外部 24V 电源：



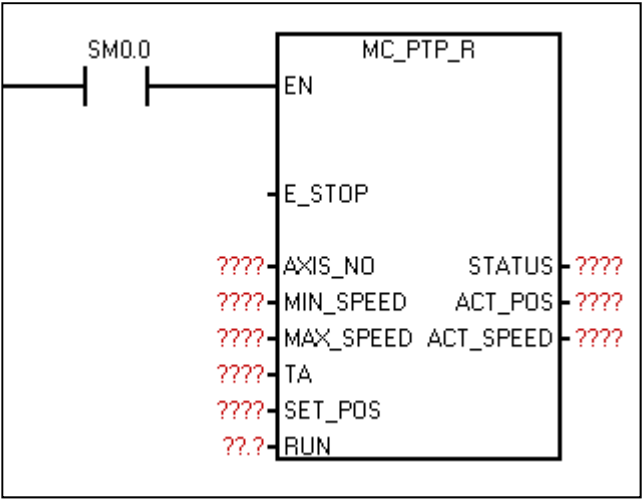
本例接线 H224X 的 Q0.0 直接接 X2 端子的 41 脚

Q0.1 直接接 X2 端子的 37 脚

伺服 X2 端子的 35 脚接到 0V。

附录二

单轴相对运动指令



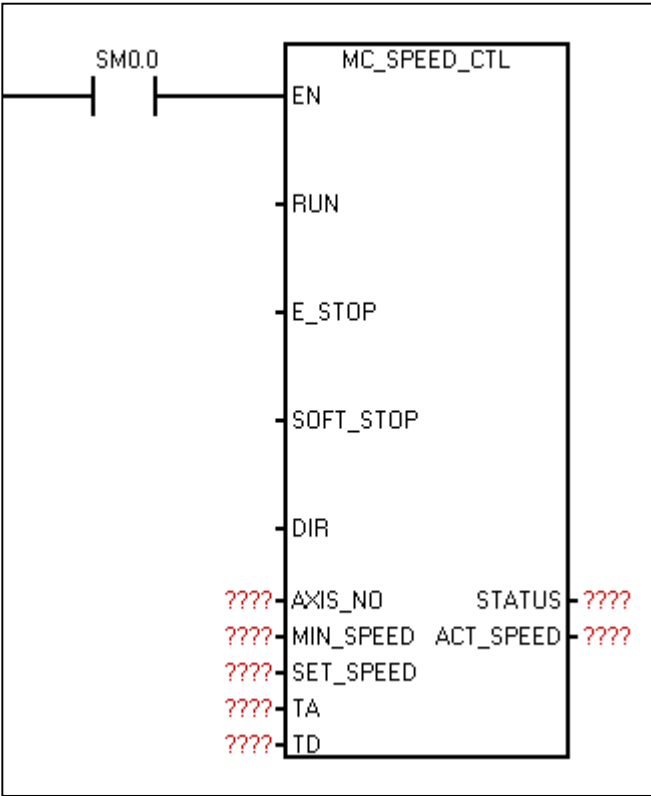
② 功能：用作单轴点对点控制（单轴定长驱动）。调用一次可输出固定脉冲，通过最大、最小速度和加减速时间的设定，输出的脉冲在启动时会逐渐的加速到最大的速度，当脉冲数快要跑完时，脉冲的频率会自动减下来，以防止在启动或停止时的机器的惯性太大而引起振动或卡死。

③ 参数

参数名	输入输出属性	参数描述	数据类型	数值范围	备注
E_STOP	IN	紧急停止位。 1: 有效 0: 无效	Bool	0/1	1、只有 Run ==1 与 E_Stop ==0 时才能运行 2、当 E_STOP 为 1 时，RUN 内部复位。
AXIS_NO	IN	设置轴号，0/1/2/3	Byte	0~3	该参数在运行过程中不能修改
MIN_SPEED	IN	最小速度，即启动时或停止时的速度。单位：HZ。	Dword	500~200000	1、最小速度的设定要小于最大速度
MAX_SPEED	IN	最大速度，即运行中的最大速度。单位：HZ	Dword	500~200000	2、此参数在运行过程中可以修改
TA	IN	加速 / 减速时间，单位 ms	Dword	0~10000	1、该参数在运行过程中可以修改。 2、加速度只在启动时和 TA/TD变化时计算。

SET_POS	IN	输出的脉冲数，分正负。 正脉冲数表示沿 X 轴的正方向，负脉冲数表示沿着 X 轴的负方向	Dint	-2147483647 ~ +2147483647	该参数在运行过程中可以修改，当新设定值大于已输出的脉冲数，那么最后输出的脉冲会以新设定值为准。当新设定值小于已输出脉冲数，那么会马上停止脉冲输出。								
RUN	IN/OUT	运行使能位。 1: 有效 0: 无效	Bool	0/1	1、只有 RUN ==1 与 E_STOP ==0 时才能运行 2、当运行完成后，RUN 内部复位 3、当 E_STOP为1时，RUN 内部复位								
STATUS	OUT	输出状态字节： <table border="1"><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> Bit0: 参数配置错误标志 1—参数配置错误 0—参数配置正常 Bit1: 运行标志 1—正在运行，该指令正在输出脉冲，且指令未执行完。 0—不运行，因公共资源被其他指令占用，所以指令还没得以运行；或者指令已经运行完毕 Bit2: 完成标志 1—完成，指令执行完毕 0—未完成，指令未执行或指令正在执行中但未完成 Bit3: 忙标志 1: 忙标志有效，该轴正在被其它指令占用 0: 忙标志无效，指令正在执行或此执行已完成	7	6	5	4	3	2	1	0	Byte	0~255	Bit0 注： 1、只对轴参数进行判断； 2、MIN_SPEED/ MAX_SPEED等参数不作报错，会自动设置成一个最接近的合理值。 3、若TA=0若没有设置最大加速度，则报参数故障；TD亦然。
7	6	5	4	3	2	1	0						
ACT_POS	OUT	当前的相对坐标或本指令已输出的脉冲数	Dint	-2147483647~ +2147483647									
ACT_SPEED	OUT	当前实际运行速度。	Dword	500~200000	说明：该值可能跟实际值会有一点偏差，最大不超过 5K，跟加速时间和设定的速度有关								

速度控制指令



② 功能：控制单轴输出脉冲的频率，可任意时候改变输出脉冲的频率（速度）。当接收到软停止命令时，会自动减速停止。当收到紧急停止命令时，会马上停止脉冲输出，不经过减速。

③ 参数

参数名	输入输出属性	参数描述	数据类型	数值范围	备注
RUN	IN	运行使能位。 1：有效， 0：无效。	Bool	0/1	只有 RUN =1 与E_Stop =0 与SOFT_STOP=0 时才能运行
E_STOP	IN	紧急停止位。1:有效，0 无效。 当收到有效紧急停止命令后，输出脉冲会马上停止，不经过减速。	Bool	0/1	只有 RUN =1 与 E_Stop=0 与SOFT_STOP=0 时才能运行
SOFT_STOP	IN	软停止位。1：有效， 0：无效。 当收到有效软停止命令时，输出脉冲会减速停止	Bool	0/1	
DIR	IN	脉冲的方向位	Bool	0/1	注：该参数在运行过程中能修改

AXIS_NO	IN	设置轴号，0/1/2/3	Byte	0~3	该参数在运行过程中不能修改								
MIN_SPEED	IN	最小速度，即启动时或停止时的速度。单位：HZ	Dword	0~200000	注意： 1、最小速度要小于设定速度； 2、该参数在运行过程中可以修改								
SET_SPEED	IN	设定速度，在收到停止命令前，输出脉冲会加速或减速到此速度。	Dword	0~200000									
TA	IN	加速时间，从最小速度到设定速度的加速时间，单位：毫秒	Dword	0~10000	1、该参数在运行过程中可以修改。 2、加速度只在启动时和TA/TD变化时计算。								
TD	IN	减速时间，从设定速度到最小速度的减速时间，单位：毫秒	Dword	0~10000									
STATUS	OUT	<div>输出状态字节：<table><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table></div> <div>Bit0: 参数配置错误标志 1—参数配置错误 0—参数配置正常</div> <div>Bit1: 运行标志 1—正在运行，该指令正在输出脉冲，并且未执行完。 0—不运行，该因公共资源被其他指令占用，所以指令还没得以运行；或者指令已经运行完毕</div> <div>Bit2: 完成标志 1—完成，指令执行完毕。 0—未完成，执行没执行或者指令正在执行中但没完成</div> <div>Bit3: 忙标志 1: 忙标志有效，该轴正在被其它指令占用 0: 忙标志无效，指令正在执行或此执行完成</div>	7	6	5	4	3	2	1	0	Byte	0~255	Bit0 注： 1> 只对轴参数配置错误进行判断； 2> MIN_SPEED/SET_SPEED等参数不作报错，会自动设置成一个最接近的合理值。 3、若TA=0若没有设置最大加速度，则报参数故障；TD亦然。
7	6	5	4	3	2	1	0						
ACT_SPEED	OUT	当前速度(频率)输出。	Dword	500~200 000	说明：该值可能跟实际值会有一点偏差，最大不超过5K，跟加速时间和设定的速度有关								