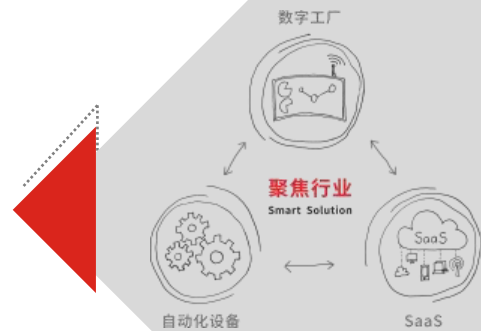


**Kinco** 步科

聚焦行业与客户深度链接

# KINCO伺服脉冲模式应用



2022



1

KINCO伺服脉冲模式参数

2

三种脉冲输入及其接线

3

实际演示

4

FAQ

# KINCO伺服脉冲模式参数

## 1.1 脉冲模式相关参数

脉冲模式就是通过外部输入脉冲信号来控制伺服，通过脉冲个数来控制伺服走多长的距离，通过脉冲频率控制伺服的速度，通过不同的脉冲输入方式来控制伺服的方向。

数码管 显示地址	内部地址	位数	参数名称	含义描述	设置值
	6060.00	8	工作模式	设置工作模式	-4
D3.34	2508.01	10	电子齿轮分子[0]	电子齿轮比 = 电子齿轮分子 / 电子齿轮分母	用户 定义
D3.35	2508.02	10	电子齿轮分母[0]		
	6040.00	10	控制字	使能驱动器	0x2F:
D3.36	2508.03	8	脉冲模式	0: CW/CCW, 双脉冲模式 1: P/D, 脉冲方向模式 2: A/B, 正交 (增量式编码器) 模式 默认值为 1, 脉冲方向模式。	0, 1, 2

数码管 显示地址	内部地址	位数	参数名称	含义描述	设置值
D1.21	2508.04	20	齿轮前脉冲数据	主编码器口输入脉冲电子齿轮前计数	
D1.22	2508.05	20	齿轮后脉冲数据	主编码器口输入脉冲电子齿轮后计数	
D1.23	2508.0C	10	齿轮前脉冲频率	主轴输入的脉冲速度(pulse/ms)	
D1.24	2508.0D	10	齿轮后脉冲频率	主轴输入脉冲齿轮比后的速度(pulse/ms)	
D3.37	2508.06	10	脉冲滤波系数	脉冲输入滤波参数 (单位: ms)	用户 定义
D3.38	2508.08	10	脉冲频率控制	脉冲频率上限 (inc/ms) , 如果脉冲输入计数 (在 1ms 内) 大于该值, 则产生输入脉冲频率过高报警	
	2507.01	20	位置微调	位置微调用于设定在脉冲模式下要微调的位置数据, 单位 inc, 默认值为 0	
	2507.02	20	速度微调	速度微调用于设定在执行位置微调时的速度, 单位 inc/ms, 默认值为 0	

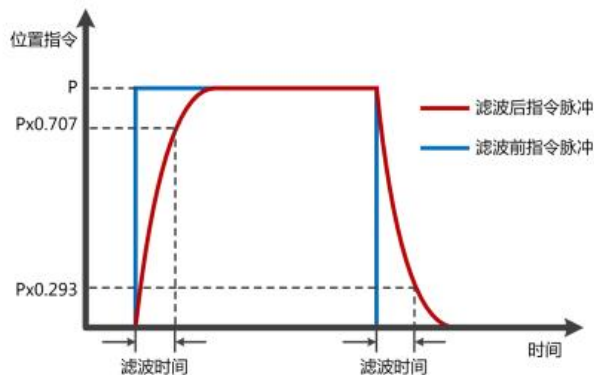
数码管 显示地址	内部地址	位数	参数名称	含义描述	设置值
	3046.00	08	CPLD 脉冲滤波器配置	配置 CPLD 内部滤波器，用于脉冲输入口的滤波器，仅针对 50%占空比的脉冲信号，滤波频率为： 0: 4MHz 1: 3.2MHz 2: 2MHz 3: 1.6MHz 4: 500KHz(默认值) 5: 330KHz 6: 250KHz 7: 125KHz 注意：滤波频率必须高于齿轮前脉冲频率	用户定义

## 1.2 伺服模式相关参数解释

- 1.电子齿轮比：** 电子齿轮比 = 电子齿轮分子 / 电子齿轮分母，  
齿轮后脉冲数据=齿轮前脉冲数据×电子齿轮比  
齿轮后脉冲频率=齿轮前脉冲频率×电子齿轮比
- 2.位置微调：** 伺服走的距离=齿轮后脉冲数据+位置微调设置值，为0时表示不启用微调。
- 3.速度微调：** 单位inc/ms，执行位置微调的速度，例如位置微调为1000，速度微调为1 inc/ms，则以1 inc/ms的速度在1s内让伺服多走位置微调设置的脉冲数，为0时表示不启用微调。

**4. CPLD 脉冲滤波器配置：**驱动器内部的 CPLD 滤波器，用于过滤脉冲输入口的高频杂波，防止脉冲干扰。该滤波器仅针对 50% 占空比的脉冲信号有效。需注意滤波频率必须大于齿轮前脉冲频率，否则会导致有效的脉冲信号被过滤。

**5. 脉冲滤波系数：**设置滤波系数使外部输入的脉冲指令平滑输入至驱动器。调整此参数可以减小因电子齿轮比设置过大或脉冲指令没有加减速导致的电机震动，系数设置过大可能会造成电机响应变慢。需在电机停止时调整该滤波系数。



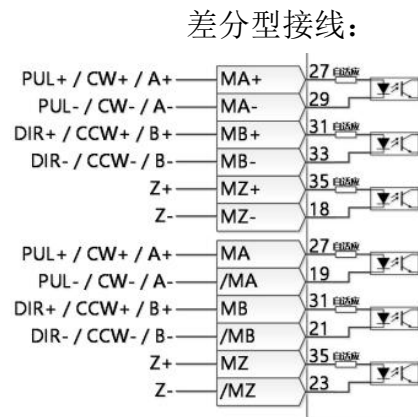
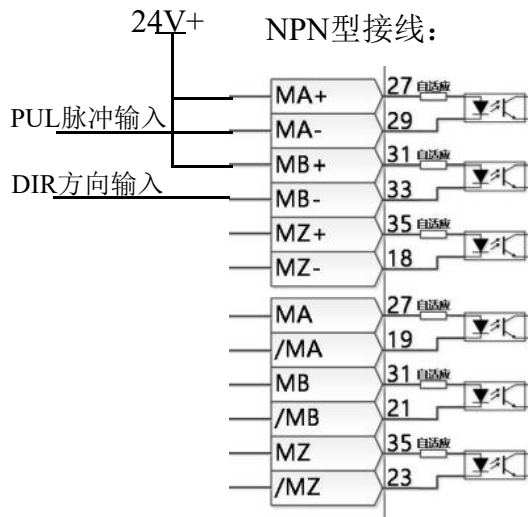
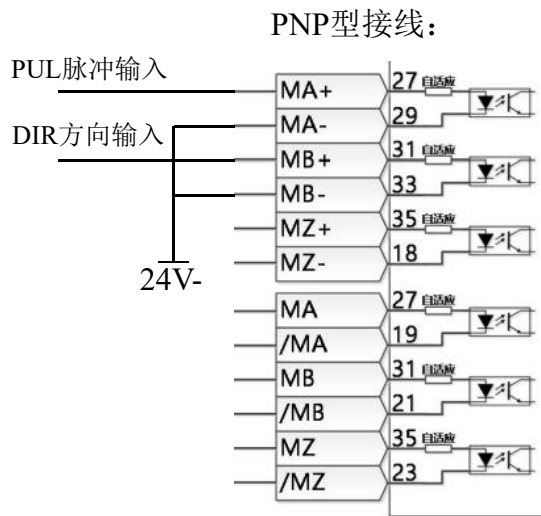


# FD5三种脉冲输入及其接线

## 2.1 脉冲方向模式 (P/D) 及其接线

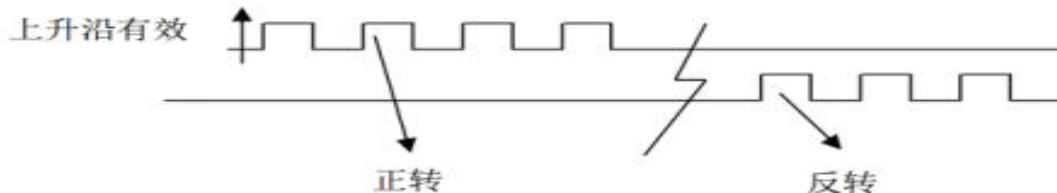
脉冲模式	正转	反转
脉冲方向模式 (P/D)		

注意：在使用脉冲方向模式时，要先给方向信号，再给脉冲信号，不然电机启动时可能会先向反方向运动一小段后，才朝正确的方向运动。

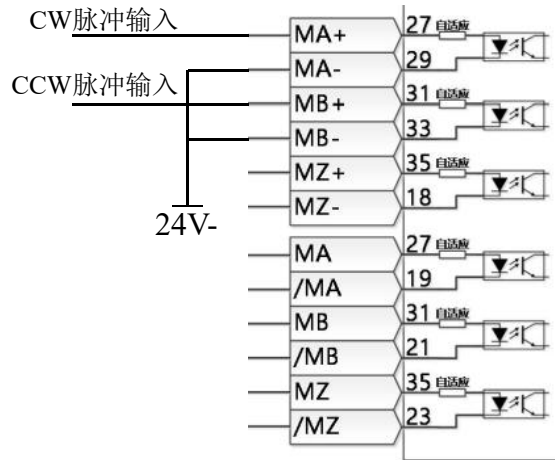


## 2.2 双脉冲模式 (CW/CCW) 及其接线

双脉冲 (CW/CCW) 模式

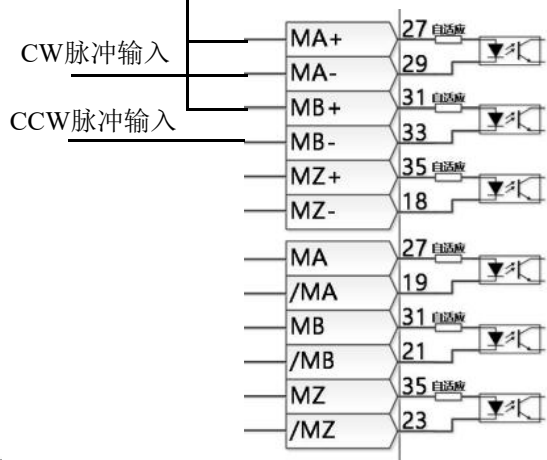


PNP型接线:

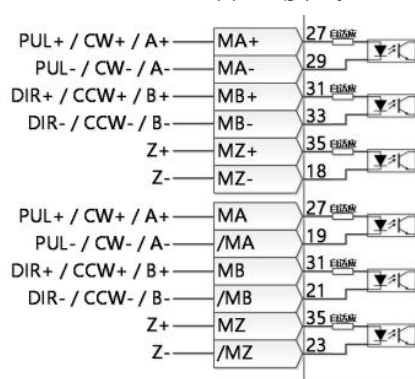


24V+

NPN型接线:

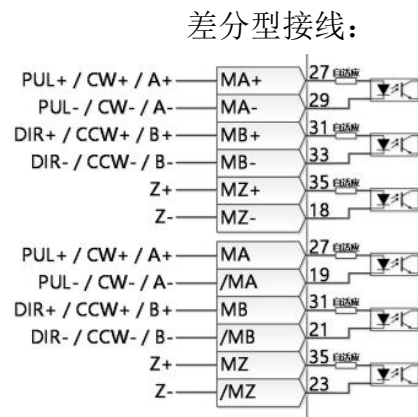
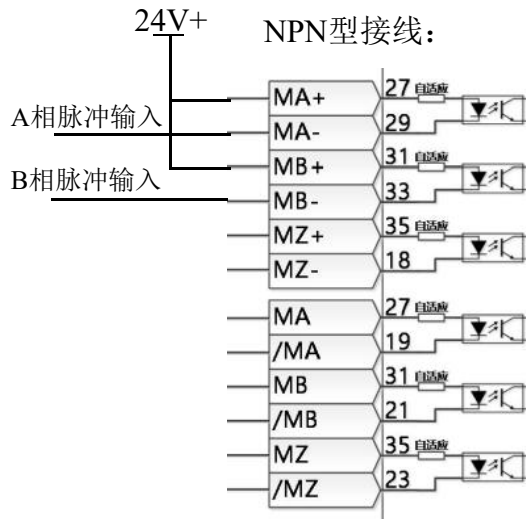
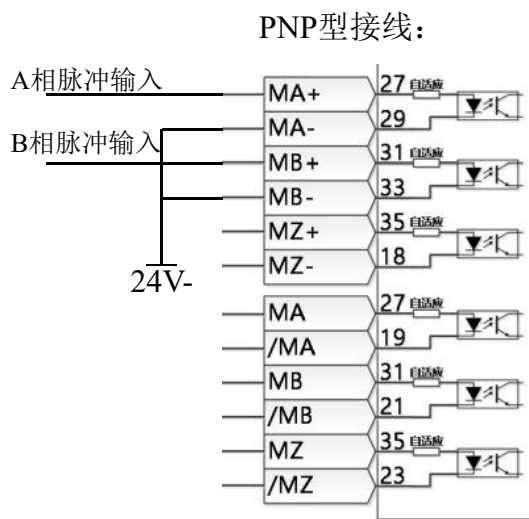


差分型接线:



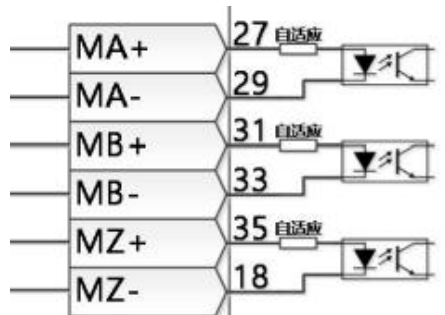
## 2.3 增量式编码器模式 (A/B) 及其接线

脉冲模式	正转	反转
增量式编码器模式 (A/B)		

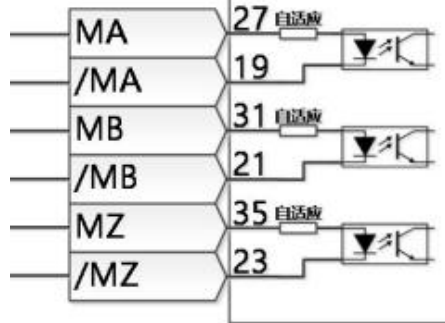


## 2. 4FD5脉冲输入通道

普通脉冲通道  
<500KHz



高速脉冲通道  
< 4MHz



脉冲输入分为普通脉冲输入通道以及高速脉冲输入通道。

高速脉冲输入通道支持 RS422 差分信号，电压范围 DC3.3-5V，最高脉冲频率 4MHz

普通脉冲输入通道支持 TTL/差分信号，电压范围 DC 3.3-30V，最高频率 500KHz

## 2. 5脉冲模式下I/O设置



脉冲模式一般都是使用外部数字量输入输出来控制伺服，输入功能有“使能”用来控制驱动器使能，“复位故障”用来复位驱动器故障，“正负限位”用来确保伺服在安全范围内动作，“工作模式控制”用来选择工作模式，它由工作模式选择0和工作模式选择1来决定（工作模式选择0决定驱动器上电时的默认模式，工作模式选择1决定“工作模式控制”输入时的工作模式）

输出功能有“驱动器故障”用来反馈驱动器故障状态，“电机制动”用来控制电机抱闸（这个根据电机是否有抱闸选用）。

注意：要先使能驱动器再发送脉冲，没有使能时，驱动器是不会接收脉冲的。

# 实际演示

## 演示内容：

- 1.三种脉冲输入
- 2.电子齿轮比的作用
- 3.位置微调
- 4.脉冲滤波的效果



# FAQ

## 4.1 电子齿轮比和脉冲频率

### 1. 电子齿轮比：

- (1) 电子齿轮比不能设为无限大，一般最大不要超过50:1，过大会增加系统噪声，导致电机振动。
- (2) 要保证齿轮前脉冲数 $\times$ 电子齿轮比为整数，如果不为整数，每次动作都可能会有1个脉冲的误差，短时间还可以接受，但随着时间积累，累计误差会越来越大。如果电子齿轮比无法改变，就只能通过隔段时间回一次原点来消除累计误差。

### 2. 脉冲频率：

伺服的脉冲模式和伺服其他模式不同，脉冲模式是由外部发脉冲来规划速度曲线的，速度的加减速只能通过改变脉冲频率来实现，所以在用脉冲模式控制伺服时，启动时的脉冲频率不能太大，否则会造成伺服振动，频率要逐渐加大，让速度更平滑。

## 4.2脉冲模式定位不准

脉冲模式是通过脉冲的个数控制伺服走的位置，当驱动器收到的脉冲数不对，伺服就会定位不准。  
如何判断是什么原因造成的：

### 1.观察脉冲频率：

如果脉冲频率过高、接近或超过驱动器接收的范围，很有可能是脉冲频率过高了导致丢脉冲。

**验证方法：**通过调整电子齿轮比，把脉冲频率降下来，看看是否还出现丢脉冲情况。

### 2.观察计数异常的规律：(观察齿轮前脉冲数据，比较齿轮前脉冲数和上位机发送过来的脉冲数)

## 4.2脉冲模式定位不准

- (1).如果伺服每次只在换向瞬间，出现脉冲数多/少一个或者两个，其它时间没问题，那可能是上位机的脉冲信号超前方向信号了。
- (2).如果每次脉冲计数异常值，都是很有规律，重复性很好的，那么很有可能是上位机或者是驱动器内部软件的时序或者中间处理上有一些问题。
- (3).如果输入脉冲频率没有超过或接近允许的上限，而随机地出现丢几个/几十个，或者多几个/几十个脉冲、脉冲偏差数无规律的情况，那么这种情况很可能是干扰造成的，或者电缆质量不好造成的，可以使用带屏蔽层的双绞线，也可以使用带磁环的通讯线和动力线来减少干扰。



# 谢谢

Thank you

**Kinco** 步科

聚焦行业与客户深度链接

---

[www.kinco.cn](http://www.kinco.cn)  
[sales@kinco.cn](mailto:sales@kinco.cn)