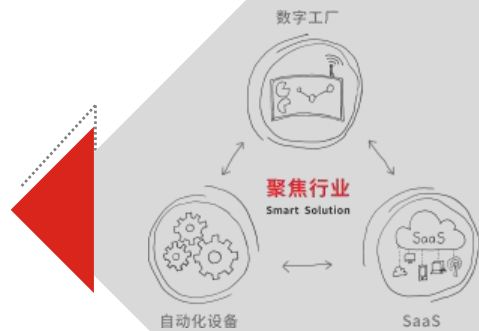


**Kinco** 步科

聚焦行业与客户深度链接

# KINCO伺服原点模式应用



2022



1

原点模式的应用场景

2

KINCO伺服原点模式

3

实际演示

# 原点模式的应用场景

## 1.1 原点模式的应用场景



图1.码垛机



图2.CNC机床

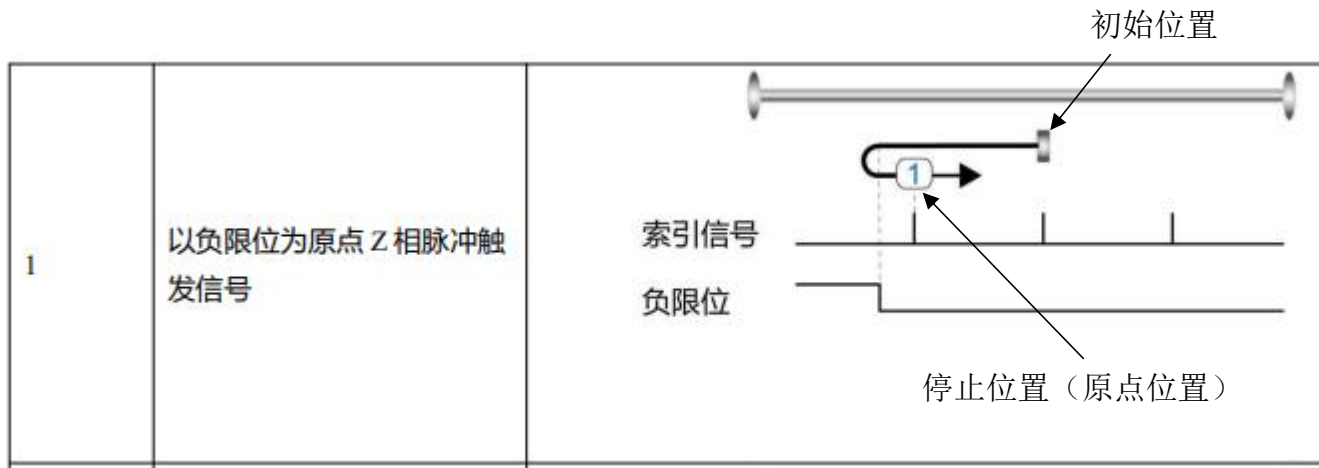
伺服的原点模式是用来设置伺服位置0参考点的，位置0参考点也就是原点，在这个点，伺服的位置为0。由于绝对位置模式的目标位置是以原点基准的绝对位置，所以在使用绝对位置定位的场景中基本都会用到原点模式，为了让伺服走到准确的位置，首先需要用原点模式设置好伺服原点。一些典型的应用场景如码垛机和CNC机床等等，这些设备启动后都需要先回到原点，防止位置定位时走的位置不对，造成堆垛混乱、零件加工有误差等问题。

# KINCO伺服原点模式

## 2.1 KINCO伺服的原点模式相关参数

内部地址	参数名称	设置值	对象含义
607C.00	原点偏移	用户设定	最终定位距离原点位置的偏移位置设置
6098.00	原点模式	用户设定	寻找原点的方式选择
6099.02	原点信号速度	用户设定	寻找原点信号速度
6099.03	上电找原点	0, 1, 2	0: 出厂默认值, 不开启上电找原点功能。 1: 每次重新上电后执行一次找原点的功能, 可配合上电自使能(0x200000)一起使用。 2: 自动存储多圈绝对值编码器电机的原点位置
609A.00	原点加速度	用户设定	寻找原点的加速度
6099.01	原点转折信号速度	用户设定	寻找原点开关、限位开关信号时的速度
6099.04	寻找原点最大电流	用户设定	寻找原点时的最大电流设定
6099.05	原点偏移模式	0, 1	原点偏移模式控制 0: 运行到原点偏移 1: 运行到原点事件触发点, 结束后实际位置将变为“-原点偏移”
6099.06	原点索引信号盲区	0, 1, 2	原点索引信号盲区
6060.00	工作模式	6	驱动器工作模式
6040.00	控制字	0x0F->0x1F	使能驱动器

## 2.2 原点模式的动作原理



步科伺服的原点模式是完全基于CANopen的，有35种标准的原点模式和2种特殊的原点模式可供选择。

原点模式需要正负限位开关和原点开关配合来进行找原点，下面以最简单的1号原点模式为例：

当原点模式设为1，伺服就会按照1模式进行找原点，具体的方式是：初始方向为负方向，伺服启动以原点转折信号速度找负限位，当检测到负限位上升沿时，以原点信号速度折返向正方向运行，在收到下一个索引信号时停止，并把实际位置归零。

索引信号：编码器Z相脉冲信号

## 2.3 原点模式里参数设置注意事项

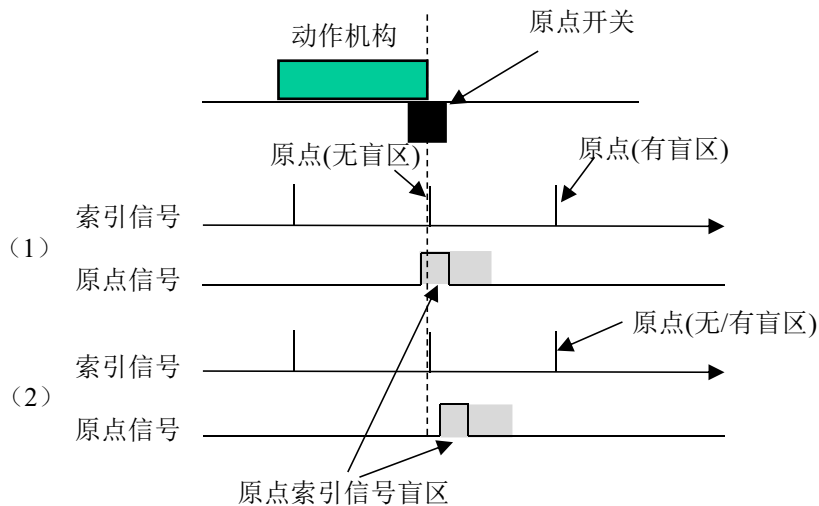
1. **上电找原点：**上电找原点必须要和驱动器上电自使能一起使用，才能在上电就开始找原点，但要注意安全的情况下才能使用这个功能，其次要注意由于I/O输入的优先级更高，要设置上电找原点，驱动器I/O设置中不能配置开始找原点。
2. **寻找原点最大电流：**这个参数一般只会在原点模式-17、-18中，这个电流的设置值一般不要超过额定电流，否则导致电机过载，但也不要设置的过小，不然电机找不到原点。



## 2.3 原点模式里参数设置注意事项

- 3. 原点偏移和原点偏移模式：**（1）原点偏移模式为0，电机找到原点后，继续走原点偏移设置的距离，到了之后，实际位置变成0，比如说原点偏移设置的是1000，电机找到原点后，再继续走1000的距离，到了之后，实际位置变成0。（2）原点偏移模式为1：电机找到原点后，继续走原点偏移设置的距离，到了之后，实际位置变成负的，就比如说原点偏移设置的是1000，则电机找到原点后，实际位置变为0，再继续走1000的距离，到了之后，实际位置变成-1000。
- 4. 速度设置：**原点信号速度、原点转折信号速度以及原点加速度不要设置过大，防止找原点过程中模式没有选择对，电机向错误的方向跑，导致设备损坏。同时原点信号速度要尽可能小，这样可以使找到原点后停得更稳，每次找到原点的位置都是一样的。

## 2.4 原点索引信号盲区



在使用索引信号的原点模式中，当索引信号非常接近原点信号时，由于传感器的延迟等原因，会出现两种情况：

(1) 伺服先接收到原点信号，再接收到索引信号，则在接收到索引信号时位置归零；

(2) 先收到索引信号，再收到原点信号，则伺服需要再走一圈收到下一个索引信号时才会把位置归零。

这就导致伺服每次找原点的位置可能不一致。设置原点索引信号盲区可以让盲区里的索引信号无效，让（1）情况也多走一圈，从而避免相同机器归位结果不同的问题。

原点信号索引盲区:可设置的值有 0: 0 圈, 1: 0.25 圈, 2: 0.5 圈, 默认为 0;

## 2.5 步科伺服几种典型的原点模式

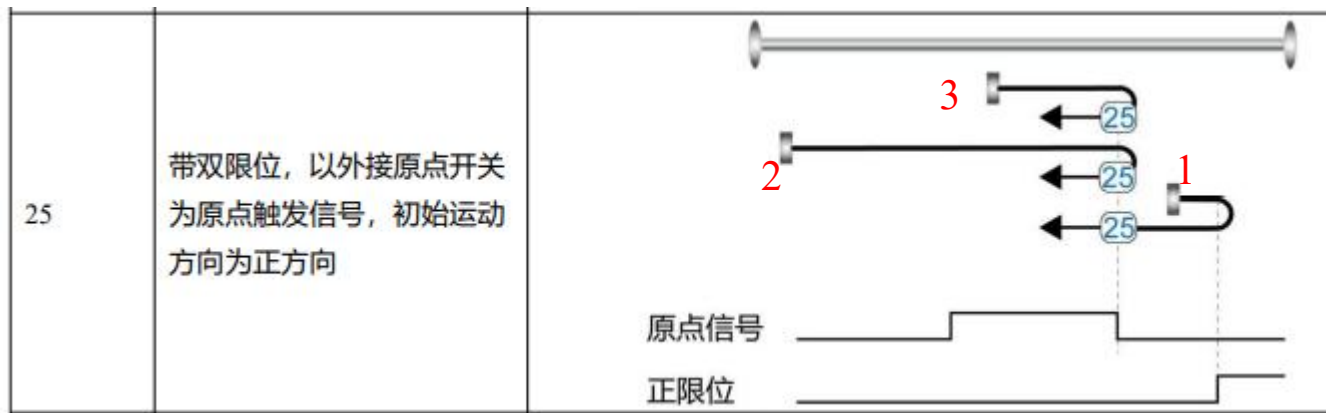


**12带双限位并以索引信号为原点的原点模式**，该模式下初始方向为负方向（注意：初始方向是规定不在原点信号上时启动的方向，在原点信号上启动方向不一定和初始方向相同。）。

1.在 origin 正方向时：启动向负方向运行，检测到原点上升沿后等待索引信号，收到索引信号后停下并把实际位置归零。

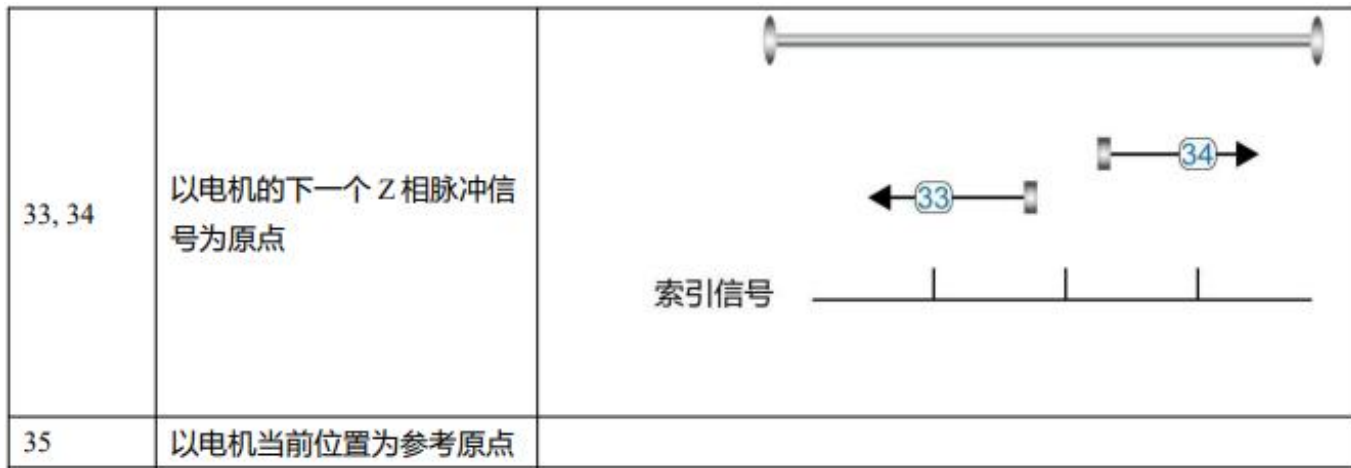
2.在 origin 负方向时：启动向负方向运行，检测到负限位后反向，检测到原点下降沿后等待索引信号，收到索引信号后停下并把实际位置归零。

3.在 origin 处：启动向正方向运行，检测到原点下降沿后电机反向，等待索引信号，收到索引信号后停下并把实际位置归零。



**25带双限位并以外部原点信号为原点的原点模式**，该模式下初始方向为正方向。

- 1.在 origin 正方向时：启动向正方向运行，检测到正限位后电机反向，检测到原点上升沿后停下并把实际位置归零。
- 2.在 origin 负方向时：启动向正方向运行，检测到原点下降沿后电机反向，检测到原点上升沿后停下并把实际位置归零。
- 3.在 origin 处：启动向正方向运行，检测到原点下降沿后电机反向，检测到原点上升沿后停下并把实际位置归零。




**33,34以下个索引信号为原点的原点模式**，33模式下初始方向为负方向，34模式下初始方向为正方向。

1. 33模式：启动向负方向运行，收到索引信号后停下并把实际位置归零。
2. 34模式：启动向正方向运行，收到索引信号后停下并把实际位置归零。

**35以电机当前位置为原点的原点模式**

原点模式指令触发后，电机立即把当前实际位置归零。

-17, -18	<p>参考机械末端位置为原点的原点模式，机械末端的判断依据是：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 位置跟随误差(60f4.00)达到最大跟随误差(6065.00)</li><li>2. 电流大于寻找原点最大电流(6099.04)</li><li>3. 实际速度(606C.00)小于速度到窗口值(60F9.0A)</li></ol>	
----------	--	--

-17,-18以机械位置末端找原点的原点模式，-17模式下初始方向为负方向，-18模式下初始方向为正方向。

1. -17模式：启动向负方向运行，当满足以上几点中的任意一点立即把实际位置归零，并以当前位置为原点。

2. -18模式：启动向正方向运行，当满足以上几点中的任意一点立即把实际位置归零，并以当前位置为原点。

注意：这个模式是利用机械限位进行找原点，电机运行到机械限位后实际是堵转的，所以以上的三个条件不能设的过大，不然长时间达不到条件会导致电机过载。

## 2.6 原点找到标志

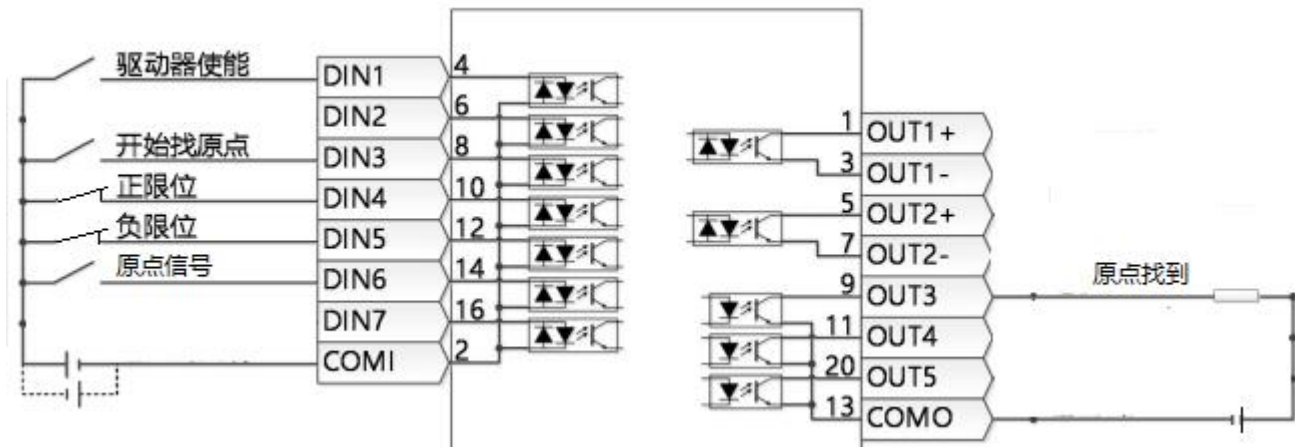
### 驱动器状态字

bit0: Ready\_on 就绪  
 bit1: Switched\_on 驱动器使能  
 bit2: Operation\_enable 工作模式使能  
 bit3: Fault 报警  
 bit4: Voltage\_enable 动力电输入  
 bit5: Quick\_stop 快速停止  
 bit6: Switchon\_disabled  
 bit7: Warning 警告  
 bit8: Manufacture0  
 bit9: Remote 远程控制  
 bit10: Target\_reached 目标到达  
 bit11: Intlim\_active 正/负向限位  
 bit12: Setpoint\_Ack  
 bit13: Following\_Error 位置跟随误差  
 bit14: Commutation\_Found 已找到励磁  
 bit15: Reference\_Found 已找原点



使用原点模式找到原点后，驱动器状态字（0x6041.00）第15位就会置1，同时如果驱动器I/O配置了原点找到信号，该信号也会输出，PLC可以通过状态字和驱动器输出来得知伺服原点以找到，方便编程。

## 2.7 原点模式的接线和I/O设置



上图所示接线以FD5-LA/CA为例（FD5-LA/CA有7个数字量输入、5个数字量输出，FD5-PA有5个数字量输入、3个数字量输出）根据所选用的原点模式确定需要的限位/原点信号，然后正确接线。FD5的输入支持NPN和PNP型接线，输出中OUT1和OUT2支持PNP和NPN型接线，OUT3-OUT5支持NPN型接线，PNP型接线只能选择其中一个使用。如果是使用通讯的方式给控制字，就不需要接驱动器使能和开始找原点，同时驱动器I/O设置里也不要配置这两个功能。





根据驱动器的接线配置好I/O口的功能，同时要注意输入的极性，可以通过驱动器数字I/O窗口中电平按钮来设置，绿色代表高电平有效，灰色代表低电平有效。还要注意正负限位一般是常闭输入，电平要选择低电平输入，也就是按钮为灰色。

# 实际演示

1.12、25、33、35、-17模式演示

2.上电找原点演示

3.原点偏移演示



# 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)