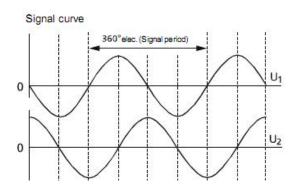
Beckhoff AX5000 Wake & Shake 功能

使用配置方法

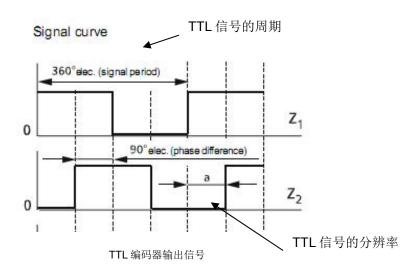
BECKHOFF 系统应用部

AX5000 上使用 Wake & Shake 功能可以实现电机换向,适用于电机采用增量编码 器的场合,包括直线电机和旋转电机,在每次上电使能电机的时候,轴会小幅抖动寻 找换向角,其后,只要不断电,对电机去使能再上使能,不需要这一过程。因此,注 意!!!垂直轴不适用。

常用增量编码器是 Sincos 1Vpp 和 TTL 两种输出格式,分别为模拟量和数字量。



1Vpp 直线编码器 输出信号



1801-1803 室 邮编: 100044 电话: 010-58301236 传真: 010-58301286

电话: 020-38010300 传真: 020-38010303

地址:成都市人民南路一段86 号 城市之心 8 楼 F、G座 邮编: 610017 电话: 028-86202581

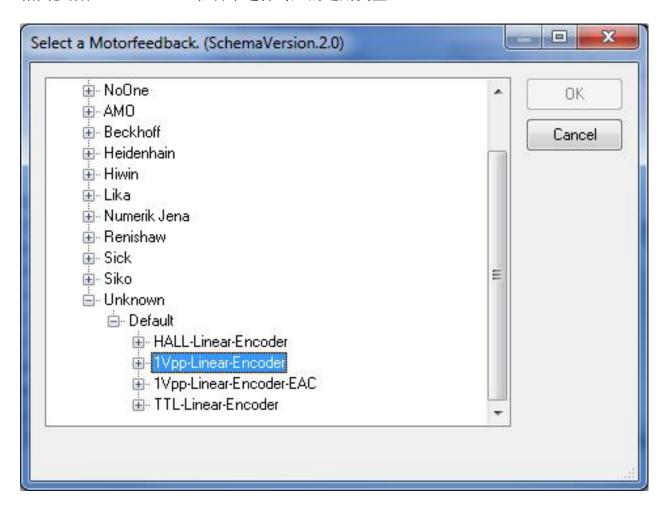
传真: 028-86202582-600

经常容易混淆的一个概念是, TTL 信号的周期和分辨率。在 TcDriveManager 中 选择直线编码器时, 依据信号的周期, 而非信号的分辨率。 例如一台 TTL 线性编码 器的信号周期是 4um,则其分辨率经过 4 差分后是 1um.

在 TcDriveManager 中, 同一个编码器有两个不同的选项, 其区别在于, -5V 结 尾的编码器型号, 需要编码器硬件本身支持 5V Sense 的信号输出, 同时通过 10 针和 12 针联入 AX5000 中。AX5000 实时监控编码器的供电情况, 对于编码器电缆过长, 电缆上电压降过高的环境, AX5000 会适当提高 AX5000 输出侧的编码器供电电压, 从而保证到达编码器侧的供电电压为 5V。

5Vfixed 结尾的编码器型号, AX5000 不考虑传输过程中的电压降, 恒定在 AX5000 侧输出 5V 电压。

在 AX5000 中反馈选择的对话框中,对于未在品牌列表中的增量编码器,可以根 据其参数在"Unknown"栏目中选择对应的通用类型。



传真: 021-66315696

邮编: 100044 电话: 010-58301236 传真: 010-58301286

电话: 020-38010300 传真: 020-38010303

地址:成都市人民南路一段86 号 城市之心 8 楼 F、G座 邮编: 610017

电话: 028-86202581 传真: 028-86202582-600

1

Pin	EnDAT / BiSS	Hiperface	Sine / Cosine 1Vpp	TTL
1	SIN	SIN	SIN	n.c.
2	GND_5 V	GND_9 V	GND_5 V	GND_5 V
3	cos	cos	cos	n.c.
4	U _s _5 V	n.c.	U _s _5 V	U _s _5 V
5	DX+ (Data)	DX+ (Data)	n.c.	B+
6	n.c.	U _s _9V	n.c.	n.c.
7	n.c.	n.c.	REF Z	REF Z
8	CLK+ (Clock)	n.c.	n.c.	A+
9	REFSIN	REFSIN	REFSIN	n.c.
10	GND_Sense	n.c.	GND_Sense	GND_Sense
11	REFCOS	REFCOS	REFCOS	n.c.
12	U _s _5 V_Sense	n.c.	U _s _5 V_Sense	U _s _5 V_Sense
13	DX- (Data)	DX- (Data)	n.c.	B-
14	n.c.	n.c.	Z	Z
15	CLK- (Clock)	n.c.	n.c.	A-

Limit frequency:

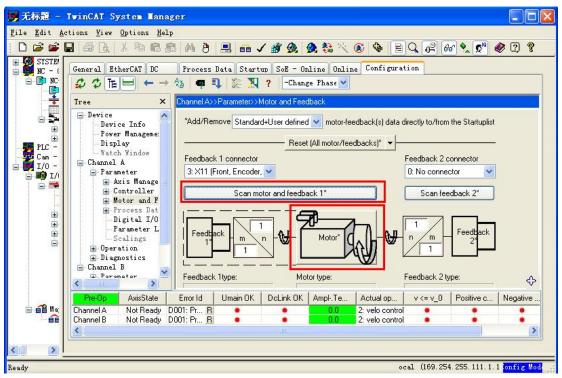
1Vpp = 270 kHz TTL = 10 MHz MES = 300 Hz

具体步骤:

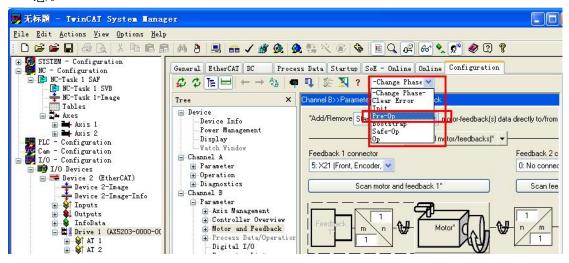
- 1. 打开新的 System Manager 文件,完成 Choose Target 之后,把 TwinCAT System Manager 置为 Config mode。
- 2. 点击上图中的 Motor, 出现 Motor 的配置界面。如果是 Beckhoff 自己的电机, 点击 Scan motor and feedback 1*就可以自动扫描到电机的类型和反馈的类型。第三方电 机已有电机文件,如果已有反馈类型则无需选取,如果没有也需要手动选取。直线 电机一般都需要手动在反馈对话框 feedback1 中选择对应的反馈类型。

传真: 021-66315696

电话: 020-38010300 传真: 020-38010303

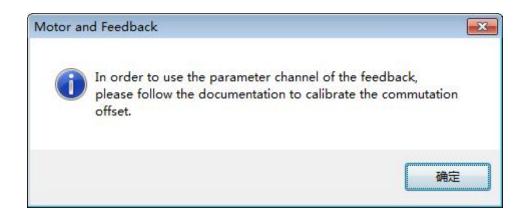


3. 在电机配置的时候,需要把 Change Phase 项选择到 Pre-Op 项。确保在 Pre-Op 状态。

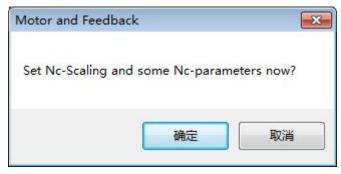


4. 电机和反馈配置好后,也可能会出现矫正初始相位角的提示,直接点击确定即可。

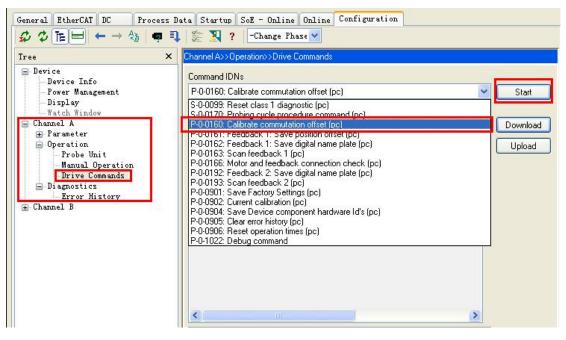
www.beckhoff.com.cn



5. 若出现设置 NC 参数的对话框,点击取消,后期再做设置。



6. 鼠标左键点击 ChannelA -> Operation -> Drive Commands 出现下图右半部分的界面, 选择 P-0-0160 Calibrate commutation offset (pc)。



Beckhoff Automation (Shanghai) Co., Ltd. info@beckhoff.com.cn www.beckhoff.com.cn 地址: 上海市江场三路(市北 工业园区)163号5楼 邮编:200436

邮编: 200436 电话: 021-66312666 传真: 021-66315696

北京

地址:北京市西城区西直门外 大街 1号西环广场 T3 写字楼

1801-1803 室 邮编: 100044 电话: 010-58301236 传真: 010-58301286

广州

地址: 广州市林和西路 9 号耀中广场 A 塔 4118-4119 室邮编: 510610

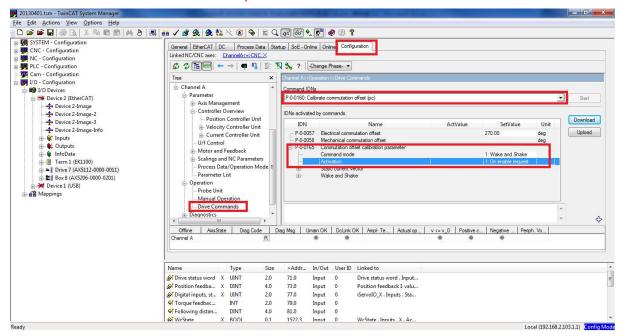
电话: 020-38010300 传真: 020-38010303

成都

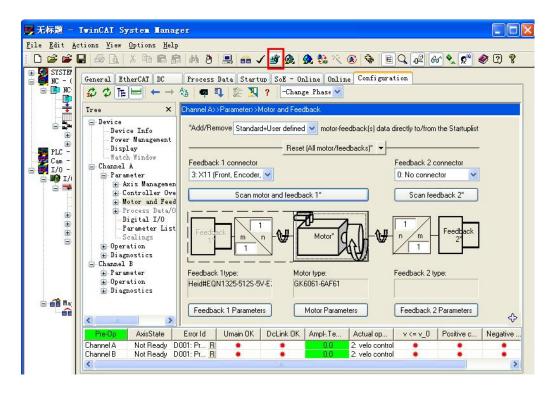
地址:成都市人民南路一段 86 号城市之心 8 楼 F、G座邮编:610017 电话:028-86202581

传真: 028-86202582-600

7. 在 P-0-0160 中,点开 P-0-0165,将 Command Mode 设置为 1: Wake and Shake,将 Activation 设置为 1: On enable request。



8. 点击 Activate Configuration **2** 使刚才所做的配置生效。



Beckhoff Automation (Shanghai) Co., Ltd. info@beckhoff.com.cn www.beckhoff.com.cn

传真: 021-66315696

邮编: 100044 电话: 010-58301236 传真: 010-58301286

地址: 广州市林和西路 9 号耀 中广场 A 塔 4118-4119 室 邮编: 510610 电话: 020-38010300

传真: 020-38010303

地址:成都市人民南路一段86 号 城市之心 8 楼 F、G座 邮编: 610017 电话: 028-86202581 传真: 028-86202582-600

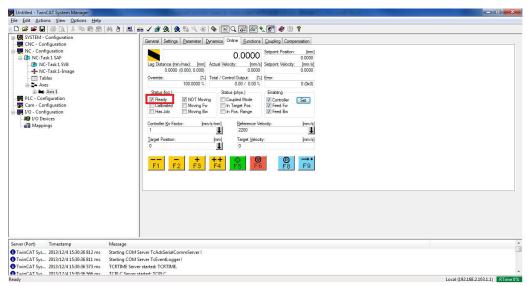
9. 跳出下面的对话框



10. 点击"确定", 跳出下面的对话框



- 11. 点击确定按钮。
- 12. 配置重新激活后,可以使能电机,轴会小幅抖动,如果 Wake & Shake 执行成功,会出现 ready 信号。



13. 执行 P-0-0166 命令,验证 Wake and Shake 效果。先将电机去使能,点击 ChannelA –

Beckhoff Automation (Shanghai) Co., Ltd. info@beckhoff.com.cn www.beckhoff.com.cn 工业园区) 163 号 5 楼邮编: 200436 电话: 021-66312666 传真: 021-66315696

北京

地址:北京市西城区西直门外 大街 1 号西环广场 T3 写字楼 1801-1803 室

1801-1803 室 邮编: 100044 电话: 010-58301236

传真: 010-58301286

广州

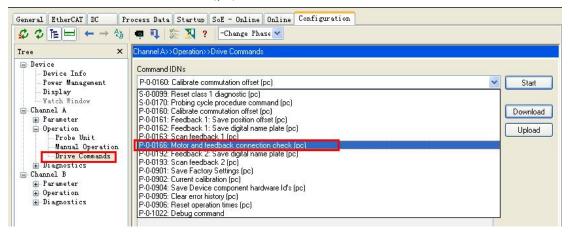
地址: 广州市林和西路 9 号耀中广场 A 塔 4118-4119 室邮编: 510610

邮编: 510610 电话: 020-38010300 传真: 020-38010303

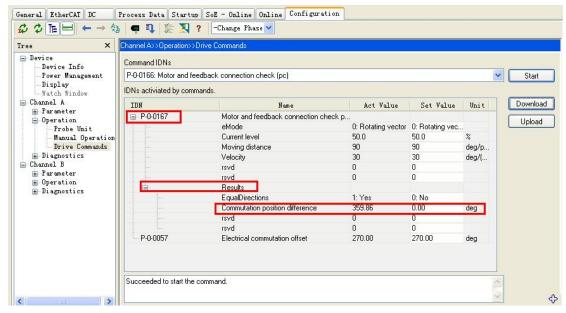
成都

地址: 成都市人民南路一段 86 号 城市之心 8 楼 F、G 座邮编: 610017 电话: 028-86202581 传真: 028-86202582-600

> Operation -> Drive Commands 出现下图右半部分的界面,选择 P-0-0166 Motor and feedback connection check (pc)。 点击 Start。



14. 查看 P-0-0167 -> Results -> commutation position difference。如果这里的角度显示为 355° 到 5° 之间(最好在 357° 到 3° 间),直线电机则可以为 350° 到 10° 之 间,且 EqualDirections 的 Act Value 为"1: Yes"(如果不为 Yes,请检查接线,可 能电机的相序和编码器的配合有问题),则说明执行成功。



15. 随后调试电机的 PID 参数,请参考倍福的运动控制中文指导手册。

如果是直线电机需要验证多个位置。比如行程起止点,行程中点。每次验证需 要先断电,将直线电机移动至另外的机械位置,再次执行 wake & shake 和 P-0-0166,分析结果。如果结果在不同的机械位置都很正常。则可以进行下一步的调 试。默认的 wake&shake 参数针对大部分应用匹配的比较好。对于个别的应用,可 能需要对相应的参数进行一些修改。在此不做赘述,请直接咨询倍福公司。

www.beckhoff.com.cn

电话: 010-58301236

传真: 010-58301286