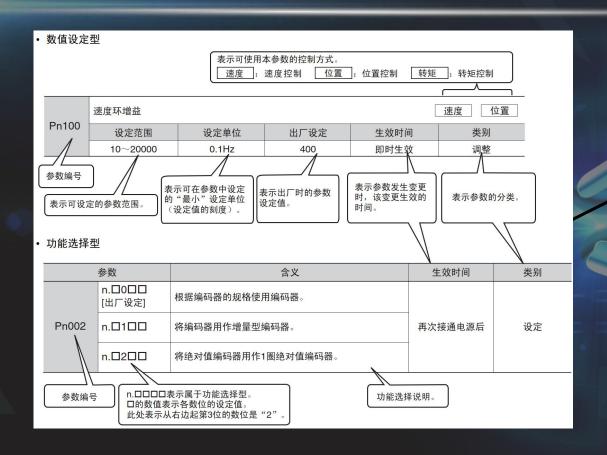


1、安川伺服驱动器参数的书写方法

安川驱动器参数的书写方法有设定数值的"数值设定型"和选择功能的"功能选择型"两种。



- 5、滚珠丝杠的预紧方式
- 2、伺服驱动器运行前需要设定的主要参数
- ① 设定用参数: 指运行所需基本设定的参数;
- ② 调整用参数: 指调整伺服性能的参数。

在试运行前,主要设置设定用参数。在运行电机前需要先在SigmaWin+软件中设定几个基本参数见下表:

No.	名称
Pn000.0	旋转方向选择
Pn000.1	控制方式选择
Pn00B.2	三相输入规格伺服单元的电源输入选择
Pn200.0	指令脉冲形态
Pn20E	电子齿轮比(分子)
Pn210	电子齿轮比(分母)
Pn212	编码器分频脉冲数

① 旋转方向选择

通过设定"旋转方向选择" (Pn000.0) 参数,可以在不改变速度指令/位置指令的极性(指令方向)的情况下,切换伺服电机的旋转方向。

	参数	正转 / 反转指令	电机旋转方向和缩	高码器分频脉冲输出	有效超(OT)
n.□□□0 以 CCW 方向为		正转指令	を ・ ・ ・	编码器分频脉冲输出 PAO 【】【】】 B相超前	禁止正转侧 驱动输入 (P-OT) 信号
Pn000	正转方向。 [出厂设定]	反转指令	**转矩指令 时间 电机速度	编码器分频脉冲输出 PAO 【】【】 A相超前 PBO 【】【】【	禁止反转侧 驱动输入 (N-OT) 信号
	n.□□□1 以 CW 方向为	正转指令	+ 转矩指令 F 时间 电机速度	编码器分频脉冲输出 PAO	禁止正转侧 驱动输入 (P-OT) 信号
	正转方向。 (反转模式)	反转指令	转矩指令 时间 ccw 电机速度	编码器分频脉冲输出 PAO LA相超前 PBO LLLL	禁止反转侧 驱动输入 (N-OT) 信号

② 控制方式选择

"控制方式选择" (Pn000.1) 参数可设定电机的工作模式,包括速度控制、位置控制及转矩控制等。

③ 三相输入规格伺服单元的电源输入选择

"三相输入规格伺服单元的电源输入选择" (Pn00B.2) 参数是用来设定伺服驱动器的电源输入规格的。大

多数伺服驱动器既可支持三相 AC 200V 电源输入,又可支持单相 AC 200V 电源输入。

默认状态下参数Pn00B.2 为0时,表示以三相电源输入来使用三相输入规格的伺服驱动器。当使用单相 AC

200V 电源给伺服驱动器主回路电源供电时,请变更成 Pn00B.2 为1 (支持单相电源输入)。

④ 指令脉冲形态

执行位置控制时,需依照上位机的指令脉冲形态设置"指令脉冲形态"参数 (Pn 200.0)。因此,通过位置控制指令形态选择开关 (Pn 200.0)对指令脉冲的形态进行设定。

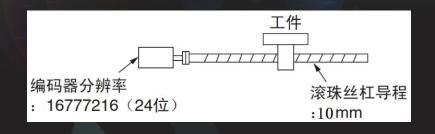
	参数	指令脉冲形态	输入倍增	正转指令	反转指令
	n.□□□0 [出厂设定]	符号+脉冲串 (正逻辑)	-	PULS (CN1-7) SIGN (CN1-11) H电平	PULS (CN1-7)
	n.□□□1	CW+CCW 脉冲串 (正逻辑)	-	CW (CN1-7) L电平 CCW (CN1-11)	CW (CN1-7)
	n.□□□2		1 倍	→ → 90° A相	→ ← 90° A 相
Pn200	n.□□□3	90°相位差二相脉冲	2倍	(CN1-7)	(CN1-7)
	n.□□□4	7 30111	4 倍	B相 (CN1-11)	B相 (CN1-11)
	n.□□□5	符号+脉冲串 (负逻辑)	-	PULS (CN1-7) SIGN (CN1-11) L电平	PULS (CN1-7) SIGN (CN1-11) H电平
	n.□□□6	CW+CCW 脉冲串 (负逻辑)	-	CW (CN1-7) H电平 CCW (CN1-11)	CW (CN1-7) CCW (CN1-11) H电平

⑤ 电子齿轮比

电子齿轮是将按照指令单位指定的移动量转换成实际移动所需脉冲数的功能。

根据该电子齿轮功能,对伺服单元的输入指令每1个脉冲的工件移动量为1个指令单位。即如果使用伺

服单元的电子齿轮,可将脉冲转换成指令单位进行读取。



不使用电子齿轮时

需使工件移动 10mm 时

① 计算转动圈数。

伺服电机每 1 圈转动 10mm, 因此将工件移动 10mm 时, 转动圈数为 1 圈

②计算所需的指令脉冲数。

16777216 个脉冲为 1 圈, 因此, 所需脉冲数为"1×16777216 = 16777216 个脉冲"

③输入 16777216 个脉冲的指令。

使用电子齿轮时

使用"指令单位"将工件移动 10mm 时,以 $1\mu m$ 为指令单位,每 1 个脉冲 的移动量为 $1\mu m$ 。

需移动 10mm(10000μm)时,

"10000÷1=10000 个脉冲",

因此输入10000个脉冲。

⑤ 电子齿轮比

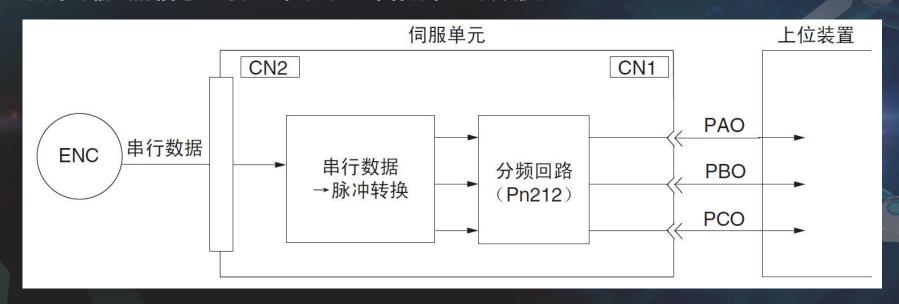
	电子齿轮比 (分子)			位置	
Pn20E	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	类别
	1 ~ 1073741824	1	64	再次接通电源后	设定
	电子齿轮比 (分母)			位置	
Pn210	设定范围	设定单位	出厂设定	生效时间	类别
	1 ~ 1073741824	1	1	再次接通电源后	设定

> 驱动器的电子齿轮比:提高分辨率,不能提高系统精度;可以降低上位定位控制器的脉冲输出频率要求。

⑥ 编码器分频脉冲数

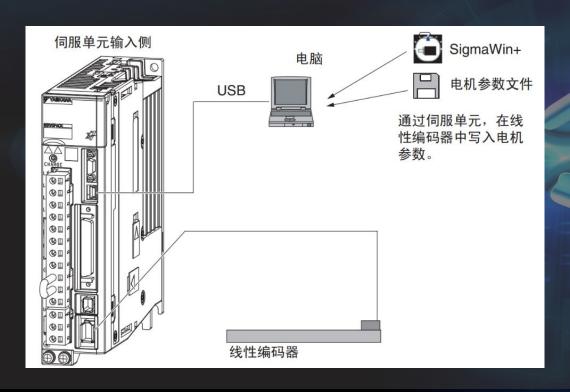
编码器分频脉冲数输出是在伺服驱动器内部处理编码器发出的信号后,以90°相位差的2 相脉冲 (A 相、B

相)形态向外部输出的信号。可在上位机装置中作为位置反馈使用。



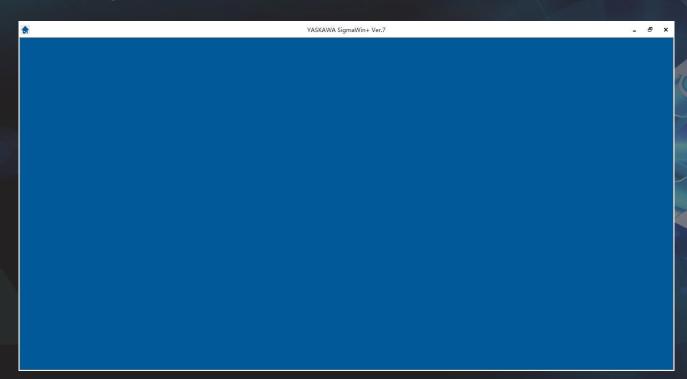
- 1、驱动器软件的连接
- ① 连接USB通信线

将安川驱动器的调试接口与电脑的USB接口进行连接。



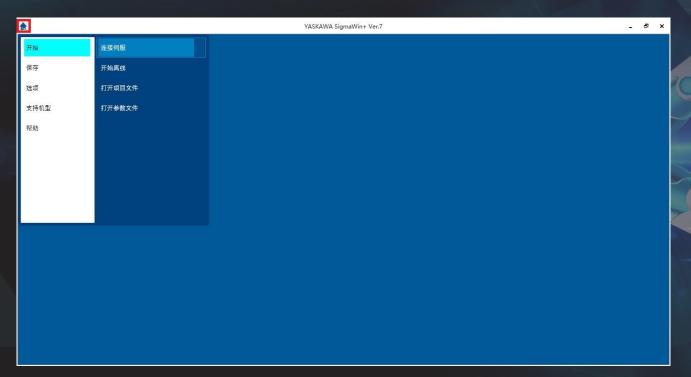
- 1、驱动器软件的连接
- ② 给驱动器上电

打开安川伺服驱动器软件 "SigmaWin+ Ver.7"。



- 1、驱动器软件的连接
- ③ 连接伺服驱动器单元

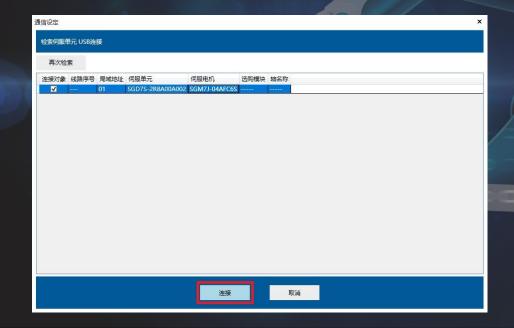
如图所示,单击软件界面左上角的 "Home"键,选择下拉菜单中的 "开始" → "连接伺服"。



- 1、驱动器软件的连接
- ④ 检索、连接伺服驱动器单元

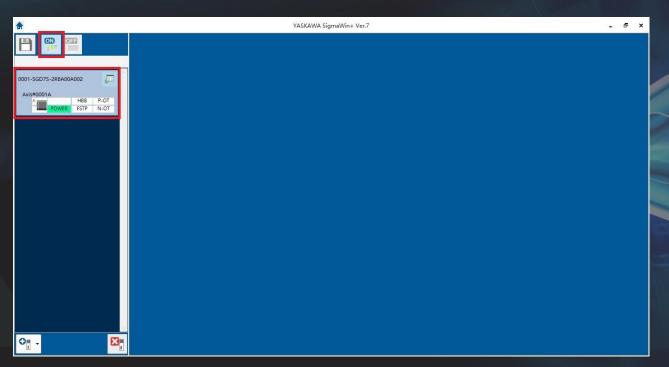
在单击"连接伺服"后,进入通信设定界面,如左图所示,选择USB连接,单击"检索伺服单元"。在检索到设备后,进入如右图所示界面,选择搜索到的伺服驱动器单元,单击"连接"。



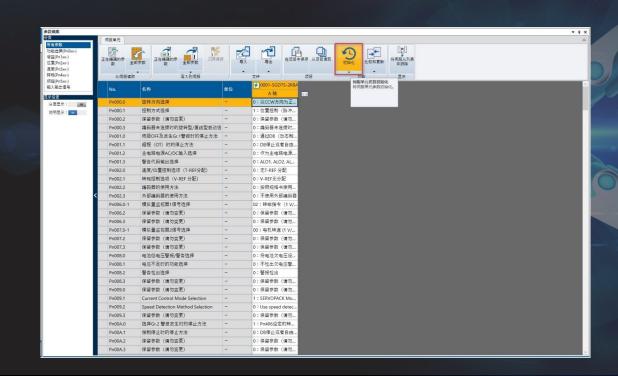


- 1、驱动器软件的连接
- ⑤ 连接成功

伺服驱动器单元连接成功后,在左上方可看到所连接的伺服单元信息,如图所示。



- 1、安川伺服驱动器的参数设定方法
- ③ 进入参数编辑界面
- ④ 点击"参数编辑"对话框的"初始化"按钮



- 1、安川伺服驱动器的参数设定方法
- ⑤ 确认初始化操作

确定执行初始化操作时,点击"OK"按钮,如图3-25所示;不执行初始化时,点击"取消"按钮,返回参数编辑窗口。

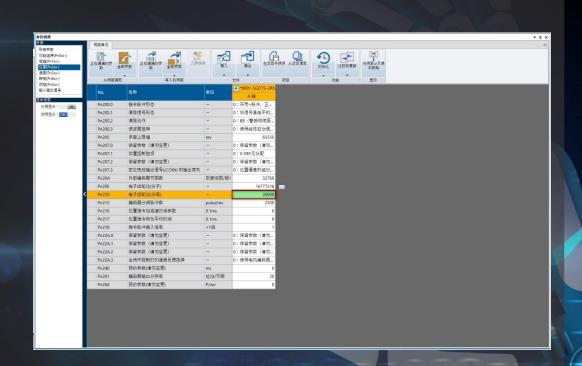
⑥ 在参数设定值的初始化结束后,重新接通伺服单元的电源。



- 1、安川伺服驱动器的参数设定方法
- ⑦ 点击需编辑参数的单元格
- ⑧ 变更参数的设定值

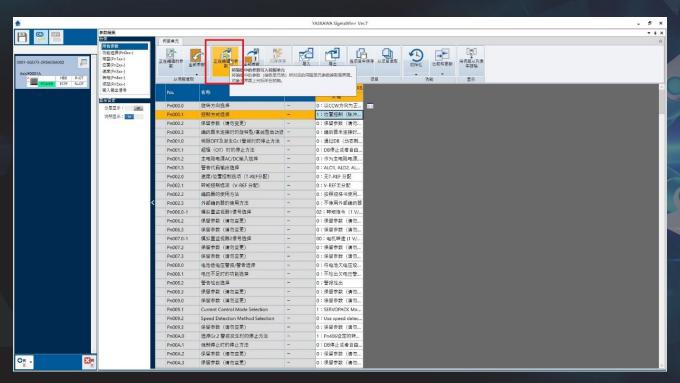
当变更的参数为<mark>数值设定型</mark>时,输入设定值;当变更的参数为功能选择型时,从参数选择列表中选择参数。

⑨ 按 ENTER 键,更改后的参数单元格背景颜色为绿色



- 3、安川伺服驱动器的参数设定方法
- ⑩ 将设置的参数写入伺服驱动器

如图3-27所示,单击"参数编辑"界面中的"正在编辑的参数"按钮,将修改好的参数写入伺服单元。

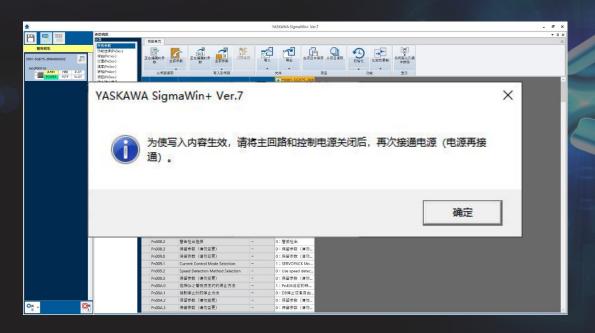


3、安川伺服驱动器的参数设定方法

为使设定生效,重新接通伺服驱动器的电源。

在参数写入驱动器后,驱动器软件界面发生警报,并弹窗提示,如图所示。为使写入伺服驱动器的参数有效,需

要将主回路电源关闭,重新上电。此时,修改的驱动器参数设置有效,驱动器设定完成。



三、伺服报警故障诊断

① 伺服驱动器警告

伺服驱动器发生警告时,面板显示部的 LED 显示警告编号,如图所示。警告将在发生异常前显示。



三、伺服报警故障诊断

② 伺服驱动器警告一览表

伺服驱动器发生警告的原因可以按照警告编

号, 在驱动器产品手册上查得。如图列出了

部分警告一览表及警告的原因和处理措施。

警告编号			警告代码输出		
言口細巧	言口白砂	警告內容 A		ALO2	ALO3
A.900	位置偏差过大	积存的位置偏差超过了以下计算公式设定的比例。 (Pn520 × Pn51E/100)		Н	Н
A.901	伺服 ON 时位置偏差过大	伺服 ON 时,积存的位置偏差超过了以下计算公式设定的比例。 (Pn526 × Pn528/100)	Н	Н	Н
A.910	过载	是即将达到过载(A.710 或 A.720)警报之前的警告显示。如继续运行,则有可能发生警报。	L	Н	Н
A.911	振动	检出电机动作中异常振动。与 A.520 检出值相同,通过 振动检出开关(Pn310)来设定为警报还是警告。	L	Н	Н
A.912	内部温度警告 1 (控制电路板温度异常)	控制电路板的环境温度异常。	Н	L	Н
A.913	内部温度警告 2 (电源电路板温度异常)	电源电路板的环境温度异常。	Н	L	Н
A.920	再生过载	是即将达到再生过载 (A.320) 警报之前的警告显示。 如继续运行,则有可能发生警报。		L	Н
A.921	DB 过载	是即将达到 DB 过载 (A.731) 警报之前的警告显示。 如继续运行,则有可能发生警报。		L	Н
A.923	伺服单元内部风扇停止	伺服单元内部的风扇停止转动。		L	Н
A.930	绝对值编码器的电池故障	是绝对值编码器电池电压过低的警告显示。	L	L	Н
A.93B	过热警告	过热保护输入 (TH) 信号的输入电压 (温度) 超出了过 热警告值 (Pn61C) 的设定值。		L	Н
A.941	需要重新接通电源 的参数变更	变更了需要重新接通电源的参数。	Н	Н	L
A.942	速度脉动补偿信息不一致	编码器和伺服单元内所存储的速度脉动补偿信息不同。	Н	Н	L
A.971	欠电压	是即将达到欠电压 (A.410) 警报之前的警告显示。 如继续运行,则有可能发生警报。	L	L	L
A.9A0	超程	伺服 ON 中检出超程。		L	L
A.9b0	预防维护警告	任一寿命零件达到了产品寿命。	Н	L	Н

四、硬件接线

模组的硬件接线包括伺服电机的接线、原点及限位开关的接线。

1、伺服电机的接线

模块	接口	模块		
接线一端		接线另一端		
	U		U	
电机	V	安川驱动器	V	
电机	W	电机接口	W	
	PE		PE	
	PG5V		PG5V	
	PG0V		PG0V	
编码器	PS	安川驱动器 C2接口	PS	
	/PS		/PS	
	屏蔽		屏蔽	

四、硬件接线

模组的硬件接线包括伺服电机的接线、原点及限位开关的接线。

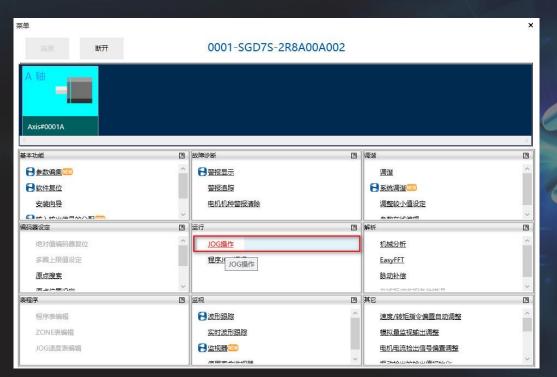
2、原点及限位开关的接线

模块		接口	模块	接口
	接线一端		接线另	一端
		信号输出线		Limit0+
	正限位 传感器	0V		0V
		24V		24V
		信号输出线	运动控制器 端子板	Limit0-
模组	负限位 传感器	0V		0V
	.,, 2	24V		24V
		信号输出线		Home0
	原点 开关	0V		0V
		24V		24V

- 1、用驱动器软件SigmaWin+连接伺服驱动器,在 软件主窗口的工作区点击伺服驱动器的"菜单"按钮。
- 2、点击"菜单"对话框的"参数编辑",弹出"参数编辑"对话框。
- 3、变更参数的设定值,设定值见下表。

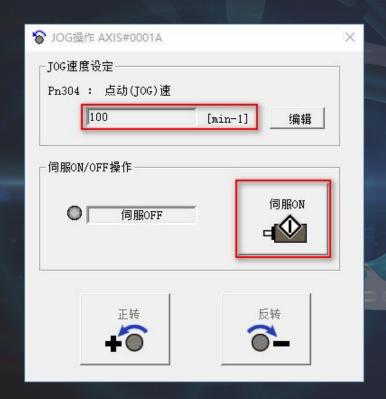
No.	名称	设定值
Pn000.0	旋转方向选择	0:以CCW方向为正转方向
Pn000.1	控制方式选择	1: 位置控制(脉冲序列控制)
Pn00B.2	三相输入规格伺服单 元的电源输入选择	1: 以单相电源输入来使用三相输入规格伺服单元
Pn200.0	指令脉冲形态	0: 符号+脉冲,正逻辑
Pn20E	电子齿轮比 (分子)	16777216
Pn210	电子齿轮比 (分母)	10000
Pn212	编码器分频脉冲数	2500

- 4、将设置的参数写入伺服驱动器。
- 5、关闭系统电源,再次接通电源。
- 6、点击"菜单"对话框的"JOG 操作"按钮, 如图所示, 弹出JOG 操作"对话框。



- 7、仔细阅读注意事项后点击 "OK" 按钮, 如左图所示。
- 8. 要变更速度时,点击"编辑"按钮进行变更,确认 JOG 速度后点击"Servo ON"按钮,如右图所示。



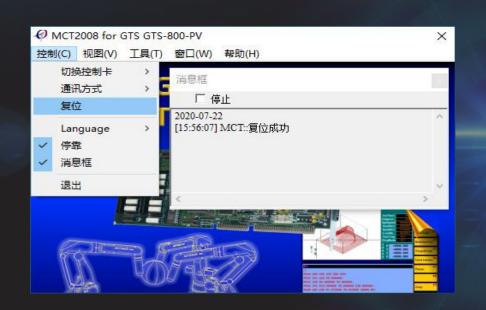


9、按"正转"或"反转"按钮,如图所示,仅按下按钮期间进行 JOG 运动。



1、运动控制器复位

由于控制器软硬件配置参数很多,本任务只需配置其中很小一部分参数,其余参数采用默认即可。使用 MCT2008 管理软件对运动控制器复位,如图所示。复位后控制器默认情况下是脉冲模式(脉冲+方向)。



2、配置axis

从MCT2008 "工具" → "控制器配置",打开控制器axis配置界面,如图所示。本任务只使用轴

- 1, 并且正限位和负限位已经硬件接线到轴 1 的对应编号的限位位置。驱动报警信号由于没有设计硬件接
- 线,故需将其设置为 none 即可。Axis设置界面的其余参数均采用默认值即可。



3、配置encoder

控制器复位后,"输出脉冲反转"为"反转"状态。因此,需要切换到"encoder"标签页,将"输出脉冲反转"设为正常,如图所示。



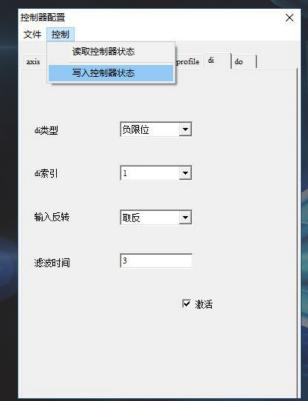
4. 配置di

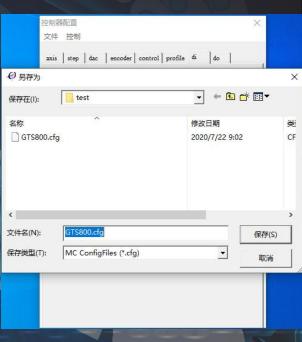
本任务有三路 di 信号输入,从厂家手册(运动控制器编程手册之基本功能)可查到控制器配置初始化后限位开关默认状态为"常闭开关,输入为低电平,高电平限位触发"。设备选用的为常开开关,因此,需要将轴1 的"正限位"和"负限位"均设置为"取反",如图。di 界面中的其他参数采用默认状态即可。

控制器配				×
文件 拈	制			
axis st	ep dac	encoder contro	1 profile di do	1
di类型		正限位	•	
di索引		1	•	
輸入反	转	取反		
滤波时	뒘	3		
			☑ 激活	



- 5、将配置的参数写入到运动控制器
- ① 参数写入:通过上述设置的参数可以通过"控制"→"菜单"→"写入控制器状态",将设置好的参数写入控制器内,如左图。
- ② 参数保存:参数保存为配置文件,供编程使用。在"控制器配置"→"文件"→"写入到文件",即可对配置信息进行保存,生成配置文件(*.cfg),如右图。





七、模组的Jog运动

1. 查看轴状态

将控制器配置写入控制器后,选择"视图"→"轴状态"调出轴状态界面。轴号索引选择1,然后确认轴不存在如报警、限位等异常状态,如左图所示。

2. 位置清零,轴伺服使能

在轴状态界面,点击"位置清零"按钮,再点击"伺服使能"按钮,伺服电机使能。如右图所示





七、模组的Jog运动

3. "视图"→ "Jog", 调出Jog运动的界面,选择1号控制轴。

×
1 🔻
5
0.1
0.1
正向

4. 设置运动参数

此平台建议速度设置不超过100脉冲/毫秒;加速度、减速度大于零,通常两者大小一致,此平台建议加减速

度设置不超过0.5脉冲/毫秒

七、模组的Jog运动

5. 电机方向测试

按下"正向"按钮,此时模组往正向运动。松开按钮,电机停止运动。然后再按下"负向"按钮,此时模组往负向运动。当松开按钮时,电机停止运动。此时,电机方向调试完成。

6. 控制器配置 "encoder→输入脉冲反转" 修正

当电动机运动后,观察轴状态界面"实际位置(脉冲)"和"规划位置(脉冲)"的正负是否一致,若一致则无需修正;若两者方向相反,则重新进入"控制器配置"→"encoder",将"输入脉冲反转"设为反转,写入到控制器状态。再次让模组运动,此时"实际位置(脉冲)"和"规划位置(脉冲)"正负一致。此时,电动机方向调试完成。

