



www.agito-akribis.com Member of Akribis Systems group



版本记录

版本	描述	日期
1.0	首版发布	2023/5/15
1.1	修改 2.1-1-①中限位信号的描述,增加关于误差补偿功能的设置	2023/8/28
1.2	修改手册页脚	2023/9/6

※本公司保留不定期更新的权利,根据产品硬件及软件的升级或更新迭代以及市场需求,本手册将会不定期进行内容上的更新调整,恕不另行告知,如需最新版本文档,请联系 Agito-Akribis 公司获取相应支持。



目录

1	介绍		4
	1.1	关于手册	4
	1.2	回零简介	4
2	操作	步骤	5
	2.1	回零界面介绍	5
	2.2	常用回零方式介绍	9
		2.2.1 锁定 index 位置回零(带限位开关)	9
		2.2.2 锁定 index 位置回零(带机械硬限位)	13
		2.2.3 搜寻 index 位置回零(无限位)	14
		2.2.4 硬限位回零(无 index 和限位开关)	16
		2.2.5 限位开关信号回零	18
		2.2.6 回零开关信号回零	20
	2.3	关于误差补偿(Error Mapping)在回零步骤中设置	21
	2.4	导出导入回零程序	22
3	回零	相关关键字介绍	23
4	PCSu	iite IDE+编程环境中回零	24
5	常见	.问题解答(FAQ)	26

1 介绍

1.1 关于手册

感谢您选择 Agito 系列运动控制产品,我们将竭力为您提供追求速度与精度的极致运动控制方案,并提供全方位的技术支持。

本手册主要介绍 Agito 运动控制器的回零(或称回原点)使用方法。

手册中仅详细介绍与回零相关的配置内容,其他参数设置请参阅《Agito 快速入门手册》中的详细介绍,本文档将不再累述。

值得注意的是回零动作需要在基本参数设置完成并确保电机可以正常运动之后才能进行。

1.2 回零简介

当使用增量编码器时,上电伺服无法获取电机位置,因此每次上电需要进行回零操作。Agito 运动控制器支持多种回零方式,用户可根据实际应用场景自定义回零步骤及方式。

操作步骤 2

回零步骤通过 Agito PCSuite 中的 Homing 界面来设置相关参数,用户根据自己的需求选择合适 的回零方式。执行回零之前确保电机相关参数已配置正确并已调参,电机可以正常运动。

2.1 回零界面介绍

1.点击 PCSuite 菜单栏到 Tools--->Homing, 切换到回零界面。 g status. rformed rformed
Preview mode
form Homing Refresh All Apply All Auto Freeze Start Rec & Show Gra on of the Homing feature Mana HE ?

左侧用于用户定义回零步骤及顺序,右侧定义每一步的具体参数,在每一步骤下方都会给用户 提供一个简要的解释供参考使用(如绿色方框标识处)。

Homing				
A axis				
Pos. Ref.: 4,082 Pos. error: 0 Status: No Motion No fault (N/A Motion ende	v) d: Normally	Velocity: Motor cu Temperat	0 rrent: 0.005 tures: 35/NA/NC	A °C
Abort	Vel. sat. Curr. sat. Warnings (1)	Volt. sat.	MaxVBusAbs MaxVBus Info. (1)	 MinVBus U.P. status HW Protect.
	Hom	ing by Flexible Sec	luence	
Homing Sequence		Step 1 Definitions		
1 - Motor On/Off		8 - Motor On/Of	f ←步骤名	称 、
2 - Jog into limit		Disables or enables t	he motor. 🔶 🕂 🐺 🌹	€X
3 - Configure Positio	n Lock	 Enable Motor 	 Disable Motor 	
4 - Jog to Lock (inde:	x by HW)	Timeout:	500 msec	←参数设置区
5 - Move to Lock pos	sition			
7 - End Homing				
↑回零顺序				
Ē		零状态 执行回 	琴操 作	
导出参	▶数到本地		刷新回零参数	保存并应用
Load Predefined	Sequence	Not performed		
Load	Save As	Perform Homir	g Refresh All	Apply All
	Homing A axis Pos. Ref.: 4,082 Pos. error: 0 Status: No Motion No fault (N// Motion ende HW protection Critical Homing Sequence 1 - Motor On/Off 2 - Jog into limit 3 - Configure Positio 4 - Jog to Lock (inde 5 - Move to Lock po: 6 - Set position 7 - End Homing 1 回 \$1005 1 = 1005 1 = 1005	Homing A axis Pos. Ref.: 4,082 Pos. error: 0 Status: No Motion No fault (N/A) Motion ended: Normally Abort Vel. sat. HW protection: Curr. sat. Critical Warnings (1) Homing Sequence 1 - Motor On/Off 2 - Jog into limit 3 - Configure Position Lock 4 - Jog to Lock (index by HW) 5 - Move to Lock position 6 - Set position 7 - End Homing † 回零顺序 E Load Predefined Sequence	Homing A axis Pos. Ref.: 4,082 Velocity: Pos. error: 0 Motor cu Status: No Motion No fault (N/A) Motion ended: Normally Abort Uel. sat. HW protection: Curr. sat. Critical Warnings (1) Limits Homing by Flexible Sec Homing Sequence Step 1 Definitions 1 - Motor On/Off 2 - Jog into limit 3 - Configure Position Lock 4 - Jog to Lock (index by HW) 5 - Move to Lock position 6 - Set position 7 - End Homing 1 回 零规序 Uade Save As Perform Homing	Homing A axis Pos. Ref.: 4,082 Pos. error: 0 Status: No Motion No fault (N/A) Motion ended: Normally Abort Vel. sat. Abort Vel. sat. HW protection: Curr. sat. Abort Vel. sat. HW protection: Curr. sat. Critical Warnings (1) Homing by Flexible Sequence Homing Sequence 1 - Motor On/Off 2 - Jog into limit 3 - Configure Position Lock 4 - Jog to Lock (index by HW) 5 - Move to Lock position 6 - Set position 7 - End Homing 1 回零顺序 Disables or enables the motor. 6 - Set position 7 - End Homing 1 回零顺序 Load Predefined Sequence Load Save As Perform Homing Refresh All

2.设定回零步骤:

鼠标右键点击左侧回零的某一步可以编辑回零步骤,最多可以设置 15 条步骤(最后一步 必须是"End Homing")。

I.

Homing by Flexible Sequence							
Homing Sequence Step 1 Definitions							
1 - Motor On/Off	Add new step Before this	//在此步骤之前增加新的步骤;					
2 - Jog into limit	Add new step After this	//在此步骤之后增加新的步骤;					
4 - Jog to Lock (index	Remove step	//删除该步骤;					
5 - Move to Lock pos	Move step Up	// 删除所有步骤; //将该步骤上移一步;					
6 - Set position 7 - End Homing	Move step Down	//将该步骤下移一步;					

鼠标左键点击左侧回零的某一步可以编辑每一步对应的回零参数。

共有 18 种类型可供选择(由于 PCSuite 版本和控制器型号及固件版本差异回零类型可能存 在差异):

①1-Jog into limit:运动到限位开关位置(需要电机已安装物理限位开关,并且正确接线到数字输入口,该输入口配置为 RLS 或 FLS),正限位(FLS)或负限位(RLS),方向由速度方向决定,正方向(FLS)运动速度为正值,负方向(RLS)运动速度为负值。

1 - Jog into limit v			
Command the motor to mo direction is according to the	ove until hitting RLS e Speed sign.	or FLS. Motion	
Speed:	10,000	counts/sec	//运动速度,正负决定运动方向;
Accel/Decel:	100,000	counts/sec ²	//加速度,只需设大小;
Emergency Decel:	1,000,000	counts/sec ²	//急停减速度,只需设大小;
Timeout:	30,000	msec	//本步骤执行延时,设置该步骤完成时间阈值,若在该时间段内未检测到限位信号停 炮位,中国常知度并检测出数。回常生断。用此沿器时达时间必须士工运动到限位值

②2-Check that out of limits: 检查 RLS 和 FLS 是否都没有被激活。当某一个被激活时退出回零步骤。

	2 - Check that out of lim	its		v
33	Check if indeed both RLS and homing process if one of then B-Relative PTP:	FLS are not activ n is activated. 使电机相	rated. Exit the 对于上-	一步位置走一段相位位移。
	3 - Relative PTP		v	
	Command the motor to perform	m a relative point	t to point motion.	
	Speed:	5,000	counts/sec	//运动速度,正负决定运动方向;
	Accel/Decel: 500,000 counts/sec ²			//加速度,只需设大小;
	Relative distance:	200	counts	//相对位移,正负决定位移方向(同时和速度正负相关);

//本步骤执行延时,设置该步骤完成时间阈值,若在该时间段内未走完设定的相对位移距离,运 动将停止并输出报警,退出回零程序,回零失败,因此设置时该时间必须大于运动到相对位移 处的时间。

④4-Search for index: 以设定的速度方向去搜寻 index 信号(或称 Z 信号),值得注意的 是该方式需要电机支持 index 信号(一般在编码器信号中)并正确接线。

4 - Search for index v			
Command the motor to me to stop. Motion direction is	ove until detecting according to the Sp	an index, and then peed sign.	
Speed:	5,000	counts/sec	//运动速度,正负决定运动方向,一般需要和前步骤中找限位运动方向相反;
Accel/Decel:	50,000	counts/sec ²	//加速度,只需设大小;
Emergency Decel:	500,000	counts/sec ²	//急停减速度,只需设大小;
Timeout:	100,000	msec	//本步骤执行延时,设置该步骤完成时间阈值,若在该时间段内未搜寻到 index 信号,运动将停止并输出报警,退出回零程序,回零失败,因此该延时时间建议设定值为大于全行程的时间。

⑤5-Move to last pos. of index: 以设定的速度走绝对目标位置运动到最后一个定位到的 index 信号位置。

5 - Move to last pos. o	of index		¥
Command the motor to per motion, to the latest captur	rform an absolute j red position of the i	point to point index.	
Speed:	5,000	counts/sec	//运动速度,只需设大小;
Accel/Decel:	50,000	counts/sec ²	//加速度,只需设大小;
Emergency Decel:	500,000	counts/sec ²	//急停减速度,只需设大小;
Timeout:	10,000	msec	//本步骤执行延时,设置该步骤完成时间阈值,若在该时间段内未运动到该 index 位置,运动将 停止并输出报警,退出回零程序,回零失败。

Timeout:

8.000

msec

66-Set position	: 定义当前	位置值,	典型的应用是在回零结束前将当前位置置 0;				
6 - Set position							
Set the current position o Typically used as the last	f the motor to a user step of an homing se	defined value. quence.	_				
Set Position value:	0	counts	//定义当前位置值;				
Timeout:	1,000	msec	//步骤执行延时。				
⑦7-Wait time:榮	穿待延时。						
7 - Wait time			·				
Wait time to wait until r	noving to the next step	D.					
Time to wait	1,000	msec	//定义延时时间。				
88-Motor On/C	ff: 电机上	使能或下	使能操作。				
8 - Motor On/Off	8 - Motor On/Off v						
Disables or enables the n	notor.						
\odot Enable Motor \bigcirc	Disable Motor		//选择上使能或下使能;				
Timeout: 1,0	000 msec		//步骤执行延时。				

⑨9-Hard stop by motor stuck:通过 Jog 运动时的运动状态(堵转速度和电流)判断电机是 否堵转到达硬限位,一般用于有硬限位的电机回零。

9 - Hard stop by motor	stuck	v	
Jog until hard stop is detecte position at this point.	d by motor stuck	Assign home	
Speed:	1,000	counts/sec	//设定 Jog 运动到硬限位的速度,正负决定运动方向;
Accel/Decel:	10,000	counts/sec ²	//设定 Jog 运动的加/减速度,仅设置大小;
Emergency Decel:	100,000	counts/sec ²	//设定急停减速度,仅设置大小;
Stuck vel. Threshold:	10	counts/sec	//判断是否到达硬限位的速度阈值(最小值),和电流阈值、堵转时间同时满足时判断电机到达硬限位;
Stuck curr. Threshold:	1,500	mA	//判断是否达到硬限位的电流阈值(最大值),和速度阈值、堵转时间同时满足时判断电机到达硬限位;
Stuck time:	200	msec	//判断堵转时间(最小值),和速度阈值、电流阈值同时满足时判断申机到达硬限位;
Set position value:	0	counts	//冯宁当前位置值.
Timeout:	20,000	msec	// 《龙马丽亚重直; //本步骤执行延时,若在该时间内判断未到达硬限位,运动将停止并输出报警,退出回零程序,回零失败。

⑩10-Hard stop by high error:通过 Jog 运动时的运动状态(位置误差)判断电机是否堵转到达硬限位,一般用于有硬限位的电机回零。值得注意的是所设定的位置误差不能过小(小于正常运动过程中的 PosErr),建议先通过 PCSuite 的示波器先监测该速度下正常运动过程中的速度误差,避免误判硬限位。

10 - Hard stop by high error v			
Jog until hard stop is detect position at this point.	ed by high position	error. Assign home	2
Speed:	2,000	counts/sec	//设定 Jog 运动到硬限位的速度,正负决定运动方向;
Accel/Decel:	20,000	counts/sec ²	//设定 Jog 运动的加/减速度,仅设置大小;
Emergency Decel:	200,000	counts/sec ²	//设定急停减速度,仅设置大小;
Pos. error Threshold:	100	counts	//判断是否到达硬限位的位置误差阈值(最大值),当位置误差超过该设定值时判断电机到达硬限位;
Set position value:	0	counts	//将判断电机到达硬限位处的位置设置为自定义设定值;
Timeout:	Timeout: 30,000 msec		//本步骤执行延时,若在该时间内判断未到达硬限位,运动将停止并输出报警,退出回零程序,回零失败。
			- 运动到同委工学位黑林 (金山和壮方同委工学)

①11-Jog to Home switch change: Jog 运动到回零开关位置处(需电机装有回零开关)。

11 - Jog to Home switch change v			
Jog until home switch toggle sign and Home state.	es its state. Directio	on defined by Speed	1
Speed:	1,000	counts/sec	//设定 Jog 运动速度,正负决定运动方向;
Accel/Decel:	10,000	counts/sec ²	//设定 Jog 运动的加/减速度, 仅设置大小;
Emergency Decel:	100,000	counts/sec ²	//设定急停减速度,仅设置大小;
Timeout:	50,000	msec	//本步骤执行延时,若在该时间内未检测到回零开关信号变化,运动将停止并输出报警,退出回零程序,回零失败。

1212-Absolute PTP: 给电机一个绝对目标位置指令,让电机走绝对 PTP 运动。

12 - Absolute PTP		v	
Command the motor to perfe	orm an absolute po	oint to point	
motion.		1	
Speed:	1,000	counts/sec	//设定绝对 PTP 运动速度,仅设置大小;
Accel/Decel:	10,000	counts/sec ²	//设定绝对 PTP 运动的加/减速度,仅设置大小;
Absolute target	500	counts	//设定绝对目标位置;
Timeout:	20,000	msec	//本步骤执行延时,若在该时间内未到达绝对目标位置,运动将停止并输出报警,退出回零程序,回零分
)13-Set pos. softw	are limits:	设置正负	u软限位位置(绝对位置),一般设在回零之后。
13 - Set pos. software li	imits	Ŷ]
Provides the means to option (RevPLim and/or FwdPLim).	nally set the position	n software limits	
Set Reverse position li	imit at: -100	counts	//设定负软限位;
✓ Set Forward position I	limit at: 20,000	counts	//设定正软限位:
14-Configure Posi	ition Lock	设置位置	【捕捉(或称探针)信号源,常用于配置 index 信
回零。		<u>K</u> <u>E</u> <u>E</u>	
14 - Configure Position	Lock	v	
Configures the Position Lock	feature. Refer to 'Fe	eedback/Lock'	
window for 'Source' value and	d more details.		//勾洗开启位置锁定:
Enable Lock	idaa 🔿 Fallina F	- d = =	//洗择信号上升沿或下降沿触发:
Polarity:		tage	//洗择信号源,点击"Show Sources"可显示信号源序号,值得注意的是信号源需要在"Feedback L
Lock Source: 32	Sho	ow Sources	界面设定好信号源。
Note! 'Lock Source' differs be Please verify the correct value	tween products and e at Feedback/Lock!	d versions! : window.	
Timeout: 1 000	msec		//本步骤延时。
)15-Jog to Lock(inc	dex by HW)): Jog 运动	过程中捕捉 index 信号(或称 Z 信号)位置的位置。
		~]
15 - Jog to Lock (index	by HW)		
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion	by HW) n parameters till Lo	ock happens and	
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed:	by HW) n parameters till Lo. n decelerate and sto	ock happens and	//设定 log 运动的速度,正负决定运动方向;
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed:	by HW) n parameters till Lo n decelerate and sto -1,000	ck happens and op. counts/sec	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向: //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小,
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel:	by HW) n parameters till Lo n decelerate and ste -1,000 10,000 100,000	ck happens and op. counts/sec counts/sec ²	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向; //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小;
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel:	by HW) n parameters till Lo n decelerate and sta -1,000 10,000 100,000	ck happens and op. counts/sec counts/sec ² counts/sec ²	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向; //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //太步骤执行延时,若在这时间内去监测到鲉发位置捕捉,运动路停止并输出报整,退出回零程序。
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout:	by HW) n parameters till Lo n decelerate and sta -1,000 10,000 100,000 8,000	ck happens and op. counts/sec counts/sec ² counts/sec ² msec	 //设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向; //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //本步骤执行延时,若在该时间内未监测到触发位置捕捉,运动将停止并输出报警,退出回零程序,回零失败。
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout:	by HW) n parameters till Lo n decelerate and sta -1,000 10,000 100,000 8,000	ck happens and op. counts/sec counts/sec ² counts/sec ² msec	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向; //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //本步骤执行延时,若在该时间内未监测到触发位置捕捉,运动将停止并输出报警,退出回零程序, 回零失败。
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout:)16-Move to Lock	by HW) n parameters till Lo n decelerate and sto -1,000 10,000 100,000 8,000 position:	ck happens and op.] counts/sec] counts/sec ²] counts/sec ²] msec 电机走绝对	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向: //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //发定急停减速度,仅需设置大小; //本步骤执行延时,若在该时间内未监测到触发位置捕捉,运动将停止并输出报警,退出回零程序, 回零失败。
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout:) 16-Move to Lock	by HW) n parameters till Lo n decelerate and sto -1,000 10,000 100,000 8,000 position:	ck happens and op. counts/sec counts/sec ² counts/sec ² msec 电机走绝对	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向; //设定 Jog 运动加/碱速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //本步骤执行延时,若在该时间内未监测到触发位置捕捉,运动将停止并输出报警,退出回零程序, 回零失败。
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout: 16-Move to Lock position (16 - Move to Lock position Move (using the provided motion)	by HW) n parameters till Lo n decelerate and stu -1,000 10,000 100,000 8,000 position: tion otion parameters) tu	eck happens and op.] counts/sec] counts/sec ²] counts/sec ²] msec 电机走绝对 v	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向: //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //本步骤执行延时,若在该时间内未监测到触发位置捕捉,运动将停止并输出报警,退出回零程序, 回零失败。 计目标位置运动到 (5)步捕捉到的位置。
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout: 16-Move to Lock 16 - Move to Lock position Move (using the provided me Lock position (LockVal). Speed:	by HW) n parameters till Lo n decelerate and stu -1,000 10,000 100,000 8,000 position: tition otion parameters) tu 1,000	ck happens and op.] counts/sec] counts/sec ²] counts/sec ²] msec 电机走绝对 vo the last recorded	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向: //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //本步骤执行延时,若在该时间内未监测到触发位置捕捉,运动将停止并输出报警,退出回零程序, 回零失败。
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout:)16-Move to Lock position Move (using the provided me Lock position (LockVal). Speed: Accel/Decel:	by HW) n parameters till Lo n decelerate and stu -1,000 10,000 100,000 8,000 position: 10,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 10,000	eck happens and op.] counts/sec] counts/sec ²] counts/sec ²] msec 电机走绝对 vo the last recorded] counts/sec] counts/sec	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向: //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //本步骤执行延时,若在该时间内未监测到触发位置捕捉,运动将停止并输出报警,退出回零程序, 回零失败。
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout: 16 - Move to Lock 16 - Move to Lock posi Move (using the provided mo Lock position (LockVal). Speed: Accel/Decel: Emergency Decel:	by HW) n parameters till Lo n decelerate and sta -1,000 10,000 100,000 8,000 position: 10,000 1,000 10,000 10,000 10,000 10,000 100,0	eck happens and op.] counts/sec] counts/sec ²] counts/sec ²] msec 电机走绝欢 v to the last recorded] counts/sec] counts/sec ²] counts/sec ²	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向: //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //本步骤执行延时,若在该时间内未监测到触发位置捕捉,运动将停止并输出报警,退出回零程序,回零失败。 1目标位置运动到 步 扩捕捉到的位置。 //设定电机运动的速度,仅设置大小; //设定电机运动的加/减速度,仅设置大小; //设定急停减速度,仅设置大小;
15 - Jog to Lock (index Jog with the provided motion Lock position is latched. Then Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout:)16-Move to Lock position Move (using the provided me Lock position (LockVal). Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout:	by HW) n parameters till Lo n decelerate and sti -1,000 10,000 100,000 8,000 position: 1,000 10,000	ck happens and op. counts/sec counts/sec ² counts/sec ² msec 电机走绝对 to the last recorded counts/sec counts/sec ² counts/sec ² counts/sec ²	//设定 Jog 运动的速度,正负决定运动方向: //设定 Jog 运动加/减速度,仅需设置大小; //设定急停减速度,仅需设置大小; //本步骤执行延时,若在该时间内未监测到触发位置捕捉,运动将停止并输出报警,退出回零程序,回零失败。 甘目标位置运动到 步 扩捕捉到的位置。 //设定电机运动的速度,仅设置大小; //设定电机运动的加/减速度,仅设置大小; //设定电机运动的加/减速度,仅设置大小; //设定电机运动的加/减速度,仅设置大小; //设定急停减速度,仅设置大小; //发定急停减速度,仅设置大小;

(18) 18-Set Error Mapping type:设置位置误差补偿类型,值为0表示关闭位置误差补偿,1~3分别表示开启1D,2D,3D误差补偿。值得注意的是在回零开始前须关闭误差补偿功能,见2.3章节。

18 - Set Error Ma	pping type	Ŷ
Set a value to MapTy '0' disables the featu	rpe (not allowed in-Motion re, 1-3 enables 1D, 2D and). 1 3D Err. Map.
Map type:	0	//定义误差补偿类型

执行回零操作过程中可以在回零界面右下角实时观察到当前执行步骤。

2.2 常用回零方式介绍

以下介绍几种 Agito 常用的回零设置方式,用户根据需求及应用方案选择合适的回零方式。值得注意的是不同的回零方式需要不同的外部硬件信号支持,对回零顺序和位置将会产生影响。

序号	回零方式	适用电机类型	所需硬件支持
1	锁定 index 位置回零(带限位开关)	旋转、直线、音圈	Index 信号、限位开关
2	锁定 index 位置回零(带机械限位)	旋转、直线、音圈	Index 信号、机械限位
3	搜寻 index 位置回零(无限位)	旋转	Index 信号
4	硬限位回零(无 index 和限位开关)	旋转、直线、音圈	机械限位
5	限位开关信号回零	旋转、直线、音圈	限位开关(RLS、FLS)
6	回零开关信号回零	旋转、直线、音圈	回零开关

2.2.1 锁定 index 位置回零(带限位开关)

通过锁定 index 位置(带限位开关)回零的工作机制是定义一个 index 信号(一般是当前运动 轴)作为位置捕捉(或称探针)触发信号,以该物理位置作为零位参考,该方式常用于高精高 速回零过程,适用于各类带有 index 信号及限位开关信号的电机,为推荐回零方式。

1.外部电气接线:

①index 信号(或称 Z 信号) 接线:

电机编码器接口	Agito 控制器(主)编码器口	
Index+(或 Z+)	9	Encoder_4+
Index-(或 Z-)	10	Encoder_4-

②限位信号:接正限位(FLS)、负限位(RLS)开关

根据所使用对应的硬件手册将限位开关信号接到对应数字输入口。此处以 AGD301 控制器 DI_1#和 DI_2#为例,将左右限位信号分别接到数字输入1和2通讯,并分别设置为 RLS 和 FLS.



2.PCSuite 设置:

①切换 PCSuite 菜单栏到 Feedback--->Feedback lock,切换到位置捕捉界面。



②在"Main position Lock source"下拉框中,选择当前轴对应的 index,如 A 轴 index 是编号 32



③点击上图中"Apply All"(或按键盘回车键)启用上述配置。

④点击 PCSuite 菜单栏到 Tools--->Homing, 切换到回零界面。

y status.		
rformed	Preview mode	
form Homing Refresh All Apply All	Auto Freeze Start Rec & Show Gra	How Manage and control the operation of the Homing feature

⑤设定回零步骤:

• 第1步: 电机使能(类型: 8-Motor On/Off);

Homing by Flexible Sequence				
Homing Sequence	Step 1 Definitions			
1 - Motor On/Off	8 - Motor On/Off v			
2 - Jog into limit	Disables or enables the motor.			
3 - Configure Position Lock	Enable Motor Disable Motor			
4 - Jog to Lock (index by HW)	Timeout: 1 000 msec			
5 - Move to Lock position	Timeout.			
6 - Set position				
7 - End Homing				

第2步:运动到限位开关(类型:1 - Jog into limit)。本例以负方向限位(RLS)为例, 所以 Speed 的值是负数值,即朝负方向运动,直到到达 RLS;如运动到正限位(FLS),则 Speed 应输入正数值;

Hom	ing by Flexible Sequence		
Homing Sequence	Step 2 Definitions		
1 - Motor On/Off	1 - Jog into limit		~
2 - Jog into limit	Command the motor to move until hitting RLS or FLS. Motion		
3 - Configure Position Lock	direction is according to the S Speed:	-10,000	counts/sec
5 - Move to Lock position	Accel/Decel:	100,000	counts/sec^2
6 - Set position	Emergency Decel:	10,000,000	counts/sec^2
7 - End Homing	Timeout:	10,000	msec

 第3步: 启用位置锁定(类型: 14 - Configure Position Lock)。勾选"Enable Lock"启用 位置"锁定",选中 Rising edge(上升沿), 输入 Lock Source 值 32(本例,对应 A 轴 index)。如果是 B 轴 index,则输入 Lock Source 值 31;如果是 C 轴 index,则输入 Lock Source 值 30(点击"Show Sources"可以显示对应的触发信号源编号)。

Hom	ning by Flexible Sequence		
Homing Sequence	Step 3 Definitions		
1 - Motor On/Off	14 - Configure Position Lock v		
2 - Jog into limit	Configures the Position Lock feature. Refer to 'Feedback/Lock' window for 'Source' value and more details.		
3 - Configure Position Lock	Finable Lock		
4 - Jog to Lock (index by HW)	Polarity: Rising Edge Ealling Edge		
5 - Move to Lock position			
6 - Set position	Lock Source: 32 Show Sources		
/ - End Homing	Please verify the correct value at Feedback/Lock window.		
	Timeout: 10,000 msec		

 第4步:运动并捕获 index 【类型: 15 - Jog to Lock (index by HW)】。本例第2步是运动 到负限位(RLS)方向,到达 RLS 后,应朝正方向运动去捕获 index,因此此处 Speed 的值 是正数值。若第2步是运动到正限位(FLS),则此处 Speed 应输入负数值。

Homing by Flexible Sequence				
Homing Sequence	Step 4 Definitions			
1 - Motor On/Off	15 - Jog to Lock (index	by HW)	~	
2 - Jog into limit	Jog with the provided motio	n parameters till Lock happens an		
3 - Configure Position Lock	Lock position is latched. The Speed:	10.000	ounts/sec	
4 - Jog to Lock (index by HW)	Accol/Docol:	100.000		
5 - Move to Lock position	Accel/Decel.	100,000		
6 - Set position	Emergency Decei:	100,000	_ counts/sec^2	
7 - End Homing	Timeout:	999,999	msec	

第5步:运动到捕获的 index 位置(类型: 16 - Move to Lock position)。上一步 Index 信号触发位置"锁定"功能后,以绝对运动方式回到捕获的 index 位置,所以此处的速度值只需输入正数值。

Homing by Flexible Sequence					
Homing Sequence	Step 5 Definitions				
1 - Motor On/Off	16 - Move to Lock position	on	~		
2 - Jog into limit	Move (using the provided mot Lock position (LockVal)	ion parameters) t	o the last recorded		
4 - Jog to Lock (index by HW)	Speed:	10,000	counts/sec		
5 - Move to Lock position	Accel/Decel:	100,000	counts/sec^2		
6 - Set position	Emergency Decei:	100,000	counts/sec^2		
7 - End Homing	Timeout:	999,999	msec		

■ **第6步:设定当前位置数值(类型:6** - Set position)。设定当前位置即上一步到达的 index 位置, Set Position value 输入 0,即设定当前位置为零点。

Ho	ming by Flexible Sequen	ce		
Homing Sequence	Step 6 Definitions			
1 - Motor On/Off	6 - Set position	et position		×
2 - Jog into limit	Set the current position of	the motor to a us	er defined value.	
3 - Configure Position Lock	Typically used as the last s	step of an homing	counts	
4 - Jog to Lock (index by HW)	Time out	1 000	counts	
5 - Move to Lock position	rimeout:	1,000	msec	
6 - Set position				
7 - End Homing				

■ 第7步:回零结束(类型:0 - End Homing)。回零步骤的最后一步必须是以"0-End Homing"结束回零程序。

Homing by Flexible Sequence		
Homing Sequence	Step 7 Definitions	
1 - Motor On/Off	0 - End Homing 🗸 🗸	
2 - Jog into limit		
3 - Configure Position Lock		
4 - Jog to Lock (index by HW)		
5 - Move to Lock position		
6 - Set position		
7 - End Homing		

⑥点击"Apply All"(或按键盘回车键)启用上述设置。

⑦点击"Perform Homing"将开始按顺序执行回零步骤。回零结束后提示"Completed successfully"。

Homing Status:	Last step: 7		
Completed successfully			
Perform Homing	Refresh All	Apply All	

2.2.2 锁定 index 位置回零(带机械硬限位)

通过锁定 index 位置(带机械限位)回零的工作机制是,当所控制电机只有 Index 信号,没有限位开关,但是有硬限位,如直线电机、音圈电机以及有机械限制转角的旋转电机等,可以通过 Jog 运动碰撞寻找机械硬限位,然后再反向运动捕捉 index 信号位置来实现回零。主要步骤和 2.2.1 章节中所介绍"通过锁定 index 位置回零(带限位开关)"回零方式类似,主要在运动到限位处方式有差异,以下内容仅展开解释差异步骤,其他相同步骤将不再累述。

1.外部接线:编码器 index 信号连接到控制器主编码器口;

2.Feedback Lock 设置(参阅 2.2.1 章节对应 Feedback Lock 设置);

3.回零步骤:其他步骤同 2.2.1 章节中所介绍"通过锁定 index 位置回零(带限位开关)"方式,仅第 2 步有差异。根据判断机械硬限位的方式不同此处又细分为两种:方式一:判断位置误差是否满足条件;方式二:判断堵转速度、电流和持续时间是否满足条件。

▶ 方式一:判断位置误差。

Homing by Flexible Sequence			
Homing Sequence	Step 2 Definitions		
1 - Motor On/Off	10 - Hard stop by high e	rror	Ŷ
2 - Hard stop by high error	Jog until hard stop is detected	by high position	error. Assign home
3 - Configure Position Lock	speed:	-1,000	counts/sec
4 - Jog to Lock (index by HW)	Accel/Decel:	5,000	counts/sec ²
5 - Move to Lock position	Emergency Decel:	50,000	counts/sec ²
6 - Set position	Pos. error Threshold:	50	counts
7 - End Homing	Set position value:	0	counts
	Timeout:	60,000	msec
			-
	Homing Status:		
Load Predefined Sequence	Not performed		
Load Save As	Perform Homing	Refresh All	Apply All

该方式判断机械硬限位的关键参数是设置位置误差阈值(Pos. error Threshold),设置太大可能会产生剧烈机械撞击声,太小会可能导致误判机械限位,因此设置此值前建议先通过 PCSuite 示波器功能监测按以上设定速度等运动参数走 PTP 或 Jog 运动过程的 PosErr 作为参考值来设置。例如下图中所监测到的运动误差值(绝对值)最大为 13Counts,推荐位置误差阈值(Pos. error Threshold)设置为所监测到 PosErr 最大值的 5~10 倍之间。



▶ 方式二:判断堵转速度/电流。

Homing by Flexible Sequence				
Homing Sequence		Step 2 Definitions		
1 - Motor On/Off		9 - Hard stop by motor	stuck	~
2 - Hard stop by mot	or stuck	Jog until hard stop is detecte	ed by motor stuck.	Assign home
3 - Configure Position	1 Lock	Speed:	-1,000	counts/sec
4 - Jog to Lock (Index	ition	Accel/Decel:	10,000	counts/sec ²
6 - Set position	nion	Emergency Decel:	10,000	counts/sec ²
7 - End Homing		Stuck vel. Threshold:	300	counts/sec
		Stuck curr. Threshold:	2,000	mA
		Stuck time:	200	msec
		Set position value:	0	counts
		Timeout:	50,000	msec
		Homing Status:		
Load Predefined	Sequence	Not performed		
Load	Save As	Perform Homing	Refresh All	Apply All

该方式判断机械硬限位的关键参数是设置堵转速度阈值(Stuck vel. Threshold)、堵转电流 阈值(Stuck curr. Threshold)、堵转时间(Stuck time),设定值不合适可能会产生机械噪 声或误判,堵转速度阈值建议设定为运动速度(本步骤 Speed 值)的 30%左右,堵转电流 阈值设置为电机持续电流的 150%左右(该值不可大于电机安全电流),堵转持续时间推 荐 100~500ms 之间。

2.2.3 搜寻 index 位置回零(无限位)

通过搜寻 index 位置(无限位)回零的工作机制是,当所控制电机仅有 Index 信号,没有物理 限位的时候,如旋转电机,可以使电机按所定义方向走 Jog 运动去搜寻 index 位置来回零。

1.外部接线:外部 index 信号(或称 Z 信号)接线;

电机编码器接口	Agito 控制器(主)编码器口		
Index+(或 Z+)	9	Encoder_4+	
Index-(或 Z-)	10	Encoder_4-	

2.设定回零步骤: 捕捉 index 位置;

Homing by Flexible Sequence			
Homing Sequence	Step 2 Definitions		
1 - Motor On/Off	4 - Search for index	v	
2 - Search for index 3 - Move to last pos. of index 4 - Set position 5 - End Homing	Command the motor to m to stop. Motion direction is Speed: Accel/Decel: Emergency Decel: Timeout: Please note that this FW v supports a faster index sec See steps types 14 to 16.	iove until detecting an index, and then s according to the Speed sign. 1,000 counts/sec 10,000 counts/sec ² 100,000 counts/sec ² 60,000 msec ersion arch (Lock by hardware).	
	Homing Status:	Last step: 7	
Load Predefined Sequen	Completed successfully		
Load Save	As Perform Homing	Refresh All Apply All	

• 第1步: 电机使能(类型: 8-Motor On/Off);

ſ	Homing Sequence	Step 1 Definitions
	1 - Motor On/Off	8 - Motor On/Off v
l	2 - Search for index	Disables or enables the motor.
l	3 - Move to last pos. of index	Enable Motor Disable Motor
l	4 - Set position	Timoquity 1,000 mcoc
l	5 - End Homing	Timeout.

• 第 2 步: 搜寻 index 位置(类型: 4-Search for index);

按设定的速度运动搜寻 index 信号,注意速度不宜过大,推荐速度(Speed)为 1/5rev/s 左 右,该步骤执行延时时间(Timeout)需大于该速度下满行程所需时间。

Homing Sequence	Step 2 Definitions		
1 - Motor On/Off	4 - Search for index		~
2 - Search for index	Command the motor to move	until detecting a	n index, and then
3 - Move to last pos. of index	to stop. Motion direction is ac	cording to the Spe	ed sign.
	Speed:	1,000	counts/sec
4 - Set position	Accel/Decel:	10,000	counts/sec ²
5 - End Homing	Emergency Decel:	100,000	counts/sec ²
	Timeout:	60,000	msec

• 第3步:运动到搜寻到的最后一个 index 位置(5 - Move to last pos.of index)

按设定速度走绝对运动模式运动到上一步所搜寻到的 index 位置。

Homing Sequence	Step 3 Definitions		
1 - Motor On/Off	5 - Move to last pos. of i	ndex	~
2 - Search for index	Command the motor to perfor	rm an absolute po	pint to point
3 - Move to last pos. of index	motion, to the latest captured	position of the in	dex.
	Speed:	1,000	counts/sec
4 - Set position	Accel/Decel:	10,000	counts/sec ²
5 - End Homing	Emergency Decel:	100,000	counts/sec ²
	Timeout:	60,000	msec

第4步:设定当前位置值(6-Set position)

设定当前位置即上一步到达的 index 位置值, Set Position value 输入 0,即设定当前位置为 零点。

Homing Sequence	Step 4 Definitions			
1 - Motor On/Off	6 - Set position			~
2 - Search for index	Set the current position of	f the motor to a us	ser defined value.	
3 - Move to last pos. of index	Set Position value:	0	counts	
4 - Set position		-		
5 - End Homing	Timeout:	1,000	msec	

• 第5步: 回零结束(0-End Homing)

回零步骤的最后一步必须是以"0-End Homing"结束回零程序。

Homing Sequence	Step 5 Definitions
1 - Motor On/Off	0 - End Homing
2 - Search for index	
3 - Move to last pos. of index	
4 - Set position	
5 - End Homing	

3.点击"Apply All"(或按键盘回车键)启用上述设置。

4.点击"Perform Homing"将开始按顺序执行回零步骤。回零结束后提示"Completed successfully"。

Homing Status:	Last step: 7		
Completed successfully			
Perform Homing	Refresh All	Apply All	

2.2.4 硬限位回零(无 index 和限位开关)

通过碰撞机械硬限位(无 index 和限位开关)回零的工作机制是,当所控制电机无 Index 信号 和限位开关时,仅有机械硬限位的时候,可以使电机按所定义方向走 Jog 运动碰撞机械硬限 位,将机械限位作为参考设置零点。根据判断机械硬限位的方式不同此处又细分为两种:方式 一:判断位置误差是否满足条件;方式二:判断堵转速度、电流和持续时间是否满足条件。该 方式适用于有机械硬限位的直线电机、音圈电机及转角限位的旋转电机,并且允许多次回零重 复性存在微小位置偏差(此偏差是由于用户负载动量的变化判断硬限位位置可能会存在微小差 异导致)。

1.设定回零步骤:判断硬限位;

■ 第1步: 电机使能(类型: 8-Motor On/Off);

Homing Sequence	Step 1 Definitions
1 - Motor On/Off	8 - Motor On/Off v
2 - Hard stop by high error	Disables or enables the motor.
3 - Relative PTP	Enable Motor Disable Motor
4 - Set position	Timeout: 1 000 msec
5 - Set pos. software limits	Theodet.
6 - End Homing	

■ 第2步:运动到机械硬限位(类型: 10 - Hard stop by high error);

根据判断机械硬限位的方式不同此处又细分为两种:

▶ 方式一:判断位置误差。

_					
ſ	Homing Sequence	Step 2 Definitions			
	1 - Motor On/Off	10 - Hard stop by high error			
	2 - Hard stop by high error	Jog until hard stop is detected	by high position	h position error. Assign hom	
	3 - Relative PTP	position at this point.	-1.000	counts/sec	
	4 - Set position	speed.	-1,000 E 000		
	5 - Set pos. software limits	Accel/Decel:	5,000	counts/sec	
l	6 - End Homing	Emergency Decel:	50,000	counts/sec*	
		Pos. error Threshold:	200	counts	
		Set position value:	0	counts	
		Timeout:	30,000	msec	

该方式判断机械硬限位的关键参数是设置位置误差阈值(Pos. error Threshold),设置太大可能会产生剧烈机械撞击声,太小会可能导致误判机械限位,因此设置此值前建议先通过 PCSuite 示波器功能监测按以上设定速度等运动参数走 PTP 或 Jog 运动过程的 PosErr 作为参考值来设置。例如下图中所监测到的运动误差值(绝对值)最大为13Counts,推荐位置误差阈值(Pos. error Threshold)设置为所监测到 PosErr 最大值的 5~10 倍之间。



Homing Sequence	Step 2 Definitions			
1 - Motor On/Off	9 - Hard stop by motor s	tuck		v
2 - Hard stop by motor stuck	Jog until hard stop is detected b position at this point.	by motor stuck. Assign home		
3 - Relative PTP 4 - Set position	Speed:	-1,000	counts/sec	
5 - Set post software limits	Accel/Decel:	5,000 coun	counts/sec ²	
6 - End Homing	Emergency Decel:	50,000	counts/sec ²	
	Stuck vel. Threshold:	300	counts/sec	
	Stuck curr. Threshold:	2,000	mA	
	Stuck time:	200	msec	
	Set position value:	0	counts	
	Timeout:	50,000	msec	

该方式判断机械硬限位的关键参数是设置堵转速度阈值(Stuck vel. Threshold)、堵转 电流阈值(Stuck curr. Threshold)、堵转时间(Stuck time),速度(Speed)和判断 堵转参数设定值不合适可能会产生机械噪声或误判,堵转速度阈值建议设定为运动速 度(本步骤 Speed 值)的 30%左右,堵转电流阈值设置为电机持续电流的 150%左右 (该值不可大于电机安全电流),堵转持续时间推荐 100~500ms 之间。

第3步:设定偏移量(类型: 3-Relative PTP);

为避免在后续的运动过程中碰撞到硬限位导致机械磨损或意外保护下使能,一般在找到机械硬限位后朝反方向走一段相对运动以避开机械硬限位。

Homing Sequence	Step 3 Definitions		
1 - Motor On/Off	3 - Relative PTP v		
2 - Hard stop by high error	Command the motor to perfo	t to point motion.	
3 - Relative PTP	Speed	5 000	counts/soc
4 - Set position	speed.	5,000	
5 - Set pos. software limits	Accel/Decel:	50,000	counts/sec*
6 - End Homing	Relative distance:	1,000	counts
	Timeout:	20,000	msec

第4步:设定当前位置值(类型: 6-Set position);

将上一步偏移后的位置设置为 0。

Homing Sequence	Step 4 Definitions				
1 - Motor On/Off	6 - Set position	6 - Set position			
2 - Hard stop by high error 3 - Relative PTP	Set the current position o Typically used as the last Set Position value:	f the motor to a us step of an homing	motor to a user defined value. of an homing sequence.		
4 - Set position	T.	1.000			
5 - Set pos. software limits	Timeout:	1,000	msec		
6 - End Homing					

第5步:设定软限位(类型: 13-Set pos. software limits);

设定软限位行程(此步骤为非必要步骤,但推荐设置以避免撞击机械限位),设置时需要 注意零点处的方向,关系到软限位区间的正负,例如在以上步骤电机先向负方向(第2步 中 Speed 值为负)寻机械限位,然后再向正方向(第3步中 Speed 值为正值且 Relative distance 值也为正值)偏移置 0,因此在本步骤设置限位时负方向为 0Counts,正方向为 8,000Counts(此处假设电机全行程为 10,000Counts,正负方向均偏移 1,000Counts,用户 可根据实际应用需求设定)。

Homing Sequence	Step 5 Definitions
1 - Motor On/Off	13 - Set pos. software limits v
2 - Hard stop by high error	Provides the means to optionally set the position software limits
3 - Relative PTP	(RevPLim and/or FwdPLim).
4 - Set position	Set Reverse position limit at: 0 counts
5 - Set pos. software limits	Set Forward position limit at: 8,000 counts
6 - End Homing	

■ 第6步:回零结束(类型: 0-End Homing)。

回零步骤的最后一步必须是以"0-End Homing"结束回零程序。

Homing Sequence	Step 6 Definitions
1 - Motor On/Off	0 - End Homing
2 - Hard stop by high error	
3 - Relative PTP	
4 - Set position	
5 - Set pos. software limits	
6 - End Homing	
4 - Set position 5 - Set pos. software limits 6 - End Homing	

2.点击"Apply All"(或按键盘回车键)启用上述设置。

3.点击"Perform Homing"将开始按顺序执行回零步骤。回零结束后提示"Completed successfully"。

Homing Status:	Las	t step: 7
Completed successfully		
Perform Homing	Refresh All	Apply All

2.2.5 限位开关信号回零

通过限位开关信号回零的工作机制是,当所控制电机无 Index 信号和仅有限位开关时,可以使 电机按所定义方向去搜寻限位信号(RLS 或 FLS),将限位开关信号作为参考设置零点。由于 电机碰到限位信号后是按照急停减速度去停止,因此重复回零点的位置会存在微小的差异,此 方式适用于有限位开关并允许存在微小误差的系统。

1.外部接线: 接限位信号(RLS、FLS)到控制器;

根据所使用对应的硬件手册将限位开关信号接到对应数字输入口。此处以 AGD301 控制器 DI_1#和 DI_2#为例,将左右限位信号分别接到数字输入1和2通讯,并分别设置为 RLS 和 FLS,其他 DI 通道使用依次类推。

Discrete I/Os						Kill All
?			Discrete Input	s		
Optically Isolate	ed					
Inputs: Logic:		2	3	4	5	6
Mode:	9 - RLS ~	10 - FLS ~	0 - General ir 🗸	0 - General ii $$	0 - General i ı $~ \lor$	0 - General iı 🗸
Applied on Axis:	A ~	A ~	Not Applicable	Not Applicable	Not Applicable	Not Applicable
HW Info:	A3 pin 1	A3 pin 12	A3 pin 2	A3 pin 13	A3 pin 3	A3 pin 14
Inputs: Logic:	9	10	11	12	13	14
Mode:	0 - General i၊ 🗸	0 - General iı 🗸	0 - General i၊ 🗸	0 - General i၊	0 - General iı 👻	0 - General i၊ 🗸

2.设定回零步骤:

■ 第1步: 电机使能(类型: 8-Motor On/Off);

Homing Sequence	Step 1 Definitions	
1 - Motor On/Off	8 - Motor On/Off v	
2 - Jog into limit	Disables or enables the motor.	
3 - Relative PTP	Enable Motor Disable Motor	
4 - Set position	Timeout: 1 000 msec	
5 - End Homing	Theode. T,oog Tisec	

第2步:运动到限位开关(类型:1 - Jog into limit)。本例以负方向限位(RLS)为例, 所以 Speed 的值是负数值,即朝负方向运动,直到到达 RLS;如运动到正限位(FLS),则 Speed 应输入正数值;

	Homing Sequence	Step 2 Definitions		
	1 - Motor On/Off	1 - Jog into limit Command the motor to move until hitting RLS or FLS. Motion		
	2 - Jog into limit			
	3 - Relative PTP	direction is according to the S	peed sign.	1
	4 - Set position	Speed:	-1,000	counts/sec
		Accel/Decel:	10,000	counts/sec ²
	5 - End Homing	Emergency Decel:	1,000,000	counts/sec ²
		Timeout:	60,000	msec

■ 第 3 步: 设定偏移量(类型: 3- Relative PTP);

反方向走一段相对运动以避开限位开关。

Homing Sequence	Step 3 Definitions			
1 - Motor On/Off	3 - Relative PTP	3 - Relative PTP		
2 - Jog into limit	Command the motor to perfo	nt to point motion.		
3 - Relative PTP	Speed:	1 000	counts/sec	
4 - Set position	Appeed.	1,000		
5 - End Homing	Accel/Decel:	100,000	counts/sec-	
	Relative distance:	1,000,000	counts	
	Timeout:	10,000	msec	
第4步:设定当前位置值(类型: 6-Set position);				

将上一步运动到限位后减速停止的位置置 0。

-					_
Homing Sequence		Step 4 Definitions			
	1 - Motor On/Off	6 - Set position			v
	2 - Jog into limit	Set the current position of the motor to a user defi Typically used as the last step of an homing seque Set Position value:		lefined value.	
	3 - Relative PTP			counts	
	4 - Set position	Timent	1 000]	
	5 - End Homing	Timeout:	1,000 msec		

■ 第5步:回零结束(类型: 0-End Homing)。

Homing Sequence	Step 5 Definitions
1 - Motor On/Off	0 - End Homing v
2 - Jog into limit	
3 - Relative PTP	
4 - Set position	
5 - End Homing	

3.点击"Apply All"(或按键盘回车键)启用上述设置。

4.点击 "Perform Homing"将开始按顺序执行回零步骤。回零结束后提示"Completed successfully"。

Homing Status:	Last step: 7		
Completed successfully			
Perform Homing	Refresh All	Apply All	

2.2.6 回零开关信号回零

通过回零开关信号回零的工作机制是,当所控制电机安装有回零传感器(Home Switch),可 以通过 Jog 运动过程中实时监测回零传感器信号状态,将状态变化位置作为回零参考零点。搜 寻限位开关和机械限位步骤和上述 2.2.1~2.2.3 章节相应部分相同,用户可根据实际应用场景参 考下表,该部分将不再累述,本章节仅介绍搜寻回零开关信号的步骤。

应用场景	参考章节	回零步骤
带限位开关、回零开关	2.2.1(第9页)	1 - Motor On/Off
		2 - Jog into limit
		3 - Jog to Home switch change
		4 - Set position
		5 - End Homing
带机械硬限位、回零开关	2.2.2(第13页)	1 - Motor On/Off
		2 - Hard stop by high error
		3 - Jog to Home switch change
		4 - Set position
		5 - End Homing
仅回零开关	2.2.2(第 14 页)	1 - Motor On/Off
		2 - Jog to Home switch change
		3 - Set position
		4 - End Homing

↑表 2.2.6-1

1.外部接线:根据对应控制器使用手册将回零传感器信号到所使用的控制器 DI 口,如有 RLS、FLS 信号也接到相应的 DI 口。

2.PC Suite 设置:

①切换 PCSuite 菜单到 I/O --> Discrete Inputs 界面。本例以 AGD301 控制器 DI_1#接回零传感器 为例,将模式设置为 "21-Home Switch"并选择对应运动轴 "A";

? Discrete Inputs
Optically Isolated
1 2 3 4
Mode: 21 - Home S v 0 - General ii v 0 - General ii v 0 - General ii v
Applied on Axis A Vot Applicable Not Applicable Not Applicable
HW Info: A3 pin 1 A3 pin 12 A3 pin 2 A3 pin 13

②切换 PCSuite 菜单到 Tools--->Homing 界面,设置回零程序;

详细步骤请参阅表 2.2.6-1,此处仅说明第 2/3 步: Jog to Home switch change,以有限位信号场景为例,电机监测到硬限位后,反向搜寻回零开关信号,因此此处速度值(Speed)应该和探寻机械硬限位方向相反。

Homing Sequence	Step 3 Definitions		
1 - Motor On/Off	11 - Jog to Home switch change		
2 - Jog into limit	Jog until home switch toggles its state. Direction defined by		
3 - Jog to Home switch change	sign and Home state.	5 000	
4 - Set position	speeu.	3,000	_ counts/sec
5 End Homing	Accel/Decel:	50,000	counts/sec ²
5 - Elia Homing	Emergency Decel:	500,000	counts/sec ²
	Timeout:	30,000	msec

3.点击"Apply All"(或按键盘回车键)启用上述设置。

4.点击 "Perform Homing" 将开始按顺序执行回零步骤。回零结束后提示 "Completed successfully"

Homing Status:	Last step: 7		
Completed successfully			
Perform Homing	Refresh All	Apply All	

2.3 关于误差补偿(Error Mapping)在回零步骤中设置

误差补偿功能在回零过程中需要关闭,步骤内容见 2.1-2-18节中的描述

8 - Set Error Ma	oping type	Ŷ				
Set a value to MapTyp '0' disables the feature	e (not allowed in-Motion). e, 1-3 enables 1D, 2D and	3D Err. Map.				
Map type:	0	//定义误差补	卜偿类型。			
以下以回零方	式 1(锁定 index	、 位置回零	(帯限位开关))中设置误差补偿	功能为例,	其
此类推:						

在回零开始和结束前都增加一步: 18-Set Error Mapping type,其中第1步的 Map type 值设为0 关闭误差补偿,倒数第2步 Map type 值根据实际使用的误差补偿类型设置。

Homing Sequence	Step 8 Definitions
1 - Set Error Mapping type 🔶	18 - Set Error Mapping type v
2 - Motor On/Off	Set a value to MapType (not allowed in-Motion).
3 - Jog into limit	'0' disables the feature, 1-3 enables 1D, 2D and 3D Err. Map.
4 - Configure Position Lock	мар урс.
5 - Jog to Lock (index by HW)	Map type=0,关闭误差补偿
6 - Move to Lock position	Map type=1. 开启1D误差补偿
7 - Set position	Map type=2 开启2D误差补偿
8 - Set Error Mapping type 🔶	Map type 2, 开启20误差计法 Man type=3 开启3D误差补偿
9 - End Homing	Map type=3, JIA3D EETIE

2.4 导出导入回零程序

Agito 控制器支持将回零程序导出到本地文件(.hseq 格式)

	Homing Status:
Load Predefined Sequence	Not performed
Load Save As	Perform Homing Refresh All Apply All

- 点击"Save As...",在弹窗中选择保存路径可以将回零程序保存到所选目录下;
- 点击"Load",在弹窗中选择对应目标文件可以将本地文件导入到 PCSuite;
- 点击 "Load Predefined Sequence"可以导入软件预定义的一些回零步骤;
- 点击"Apply All"将会应用当前回零界面程序。

3 回零相关关键字介绍

关键字可以用于终端(Terminal)输入指令、示波器采集图像、ASCII 通讯、IDE 编程、二次开 发等使用,此处仅简要介绍和回零相关的部分关键字,用户可以通过 PCSuite 中的 Help -- ->Documentation 界面查询对应关键字来获取详细解释。

关键字	值类型	描述				
HomingOn	读/写	上电时或复位后 HomingOn 值将会被置 0,当用户将其置 1 时,				
		控制器将会按照所定义的回零顺序执行回零操作。在回零结束				
		后(无论成功还是	:报错失败〕, HomingOn 值都将重新被置 0.			
		定义格式:				
		如启动 A 轴回零:	AHomingOn=1			
HomingDef	读/写	定义回零数组参数	[,数组范围为[1:150]。			
		定义格式:				
		如将 A 轴回零程序	等 1 步定义为上使能:AHomingDef[1]=8			
HomingStat	只读	监测回零状态。				
		返回值含义:				
		值	含义			
		0	上电或重启后未执行回零。			
		正值	回零进行中,HomingStat 值表示当前回零进			
		(除 100 以外)	行的步骤。			
		-1 由于 HomingDef 参数错误导致的回零失				
			败,在回零开始前每个步骤都会检查每步相			
		关参数。				
		-2	-2 由于超时导致的回零失败,每个步骤都定义			
			了执行延时时间,若该时间内未完成该步骤			
			将会报错。			
		-3	由于回零过程中电机意外下使能导致回零失			
			败。			
		-4	由于运动错误导致的回零失败,如未定义运			
			动结束方式。			
		-5	由于定义了不可识别的步骤类型导致的回零			
			失败,如 HomingDef[1]=50。			
		-6	由于检测到在步骤切换时电机运动状态为运			
			动中导致的回零失败。			
		-7	有错误的步骤导致的回零失败,意味着回零			
			程序的最后一步不是"O-End Homing",比			
			如最后一步 HomingDef[61]=1 是错误的。			
		-8	由于未知的步骤类型导致的回零失败。			
		100	回零完成并成功。			

4 PCSuite IDE+编程环境中回零

在 Agito PCSuite 上的 IDE+编程环境中可以方便的执行回零程序,以下以 A 轴捕获 index 位置回零(本文回零方式 2.2.1)作为示例来介绍回零程序。

第1步:导出回零程序为.hseq 文件 Homing by Flexible Sequence Homing Sequence Step 1 Definitions 1 - Motor On/Off 8 - Motor On/Off 2 - Jog into limit Disables or enables the motor 3 - Configure Position Lock Enable Motor Disable Motor 4 - Jog to Lock (index by HW) 1,000 Timeout: msec 5 - Move to Lock position 6 - Set position 7 - End Homina 名称 AAxisHoming.hseq Load Predefined Sequence Not performed Save As... Perform Homing Refresh All Apply All Load

■ 第 2 步: 使用文本格式打开导出的.hseq 文件,并将回零参数 HomingDef[*]前都加上轴 号,如 A 轴就加 "A",以此类推。本步骤也可以直接在 IDE+编程环境中更改。



第3步:将改好的参数复制粘贴到 IDE+编程界面 main 函数中,当然也可以封装成函数在 main 函数中调用。



■ 第4步:增加一些状态判断以避免一些错误产生。

回零参数(HomingDef)即使不加载到 IDE 程序中,也可以在 IDE 程序中发送 "[AxisNum]HomingOn=1"开始回零操作,但前提是需要在回零界面已设置好并保存回零 参数到控制器中。

main ([10,30],[5,20],[800,1000])
AWaitTime,200
while (AComtStatus[1]!=100) //判断换相是否成功(如需要的情况下)
end
AHomingDef[1]=8
AHomingDef[2]=1
AHomingDef[3]=16384
AHomingDef[4]=0
AHomingDef[5]=0
//本处在示例程序中省略显示 //回零参数定义
AHomingDef[67]=0
AHomingDef[68]=0
AHomingDef[69]=0
AHomingDef[70]=0
AHomingOn=1
while (AHomingStat!=100) //判断回零完成并成功后,继续执行后续语句;
end
//回零完成后继续其他程序段
endofmain

5 常见问题解答(FAQ)

 问题 1: 通过捕获 index 位置方式回零时,电机为什么会碰到硬限位后下使能停止运动?
 原因: 可能是因为搜寻 index 信号的方向和碰撞硬限位方向相同,导致控制器启动堵转保 护下使能停止。

解决办法:可以将搜寻 index 信号的速度取反来解决。

• 问题 2: 通过判断位置误差方式(10-Hard top by high error)判断硬限位时,为什么电机还 没碰到硬限位就开始反向运动? 或者刚开始加速运动时就开始反向运动?

原因:可能是位置误差阈值(Pos. error Threshold)设定过小,导致运动过程跟随误差超过所设定误差阈值误判为碰撞到硬限位;在刚开始加速运动时就开始反向运动可能是因为 PIV 参数刚性比较弱导致刚开始加速运动时位置误差超过所设定阈值导致误判碰撞到硬限 位。

解决办法:前者可以使用示波器抓图功能抓取运动过程中的 PosErr,推荐位置误差阈值设为运动过程中最大跟随误差值的 5~10 倍;后者可以调整 PIV 参数尽量抑制过冲来解决。

■ 问题 3: 通过判断位置误差方式(10-Hard top by high error)判断硬限位时,为什么电机碰 撞到硬限位后电机出现震荡?

原因:可能是位置误差阈值(Pos. error Threshold)设定过大,且系统 PIV 参数刚性太强。

解决办法:可以通过减小位置误差阈值来解决。

问题 4: 采用搜寻 index 位置回零(4-Search for index)时,为什么找不到 index 信号或者电机转多圈才找到 index 信号?

原因:可能是搜寻 index 时速度太快导致错过信号点。

解决办法:可以适当降低速度来解决。

• 问题 5: 电机运动到限位信号(RLS、FLS)时,为什么电机没有停止?

原因:可能是没有在 I/O 模式里设置 RLS 和 FLS,或者两者设反了,亦或者限位信号所应用的轴号和回零运动轴未对应上。

解决办法: 排查并更正以上错误。