

eRunner 软件 用户手册

手册版本: 1.7 资料获取:





目 录

1. eRunner 简介	4
1.1 关于 eRunner	4
1.2 关于本手册	4
2. 功能介绍	4
3. 连接设置	5
4. CAN 自定义协议控制	8
4.1 位置控制	8
4.1.1 绝对位置运动	10
4.1.2 相对位置运动	11
4.1.3 持续运动	13
4.2 速度控制	14
4.3 力矩控制	16
5. CANopen 协议控制	18
5.1 轮廓位置模式	19
5.2 轮廓速度模式	22
5.3 轮廓扭矩模式	25
5.4 周期同步位置模式	28
5.5 周期同步速度模式	30
5.6 周期同步扭矩模式	32
5.7 位置插补模式	34
6. 自定义数据收发	37
7. CAN 自定义协议说明	
7.1 读取数据	38
7.1.1 发送读数据的指令	38
7.1.2 接收读数据的信息	38
7.2 写入数据	39
7.2.1 发送写数据的指令	39
7.2.2 接收写数据的信息	39
7.3 写入命令	40
7.3.1 发送写命令的指令	40
7.3.2 接收写命令的信息	40
7.4 CAN 自定义协议运动控制报文	41

www.com with the second secon

7.4.1	绝对运动模式	41
7.4.2	相对运动模式	42
7.4.3	连续运动模式	43
7.4.4	速度模式	44
7.4.5	力矩模式	45
7.5 地址	止表	46
7.5.1	参数与变量地址表	46
7.5.2	命令地址表	50
7.5.3	模组信息解析说明	51
8. 参考资	料	55
9. 附录1	CAN 自定义协议定义的错误代码表	56



1. eRunner 简介

1.1 关于 eRunner

eRunner 是一款支持多种通讯协议控制、通信报文监控功能于一体的,能够实现 eRob 关节模组运动控制的上位机。

1.2 关于本手册

本手册介绍深圳市零差云控科技有限公司 eRunner 上位机使用方法、注意事项等信息,请 务必仔细阅读后再上手操作。

2. 功能介绍

打开上位机程序进入主界面如图 2-1 所示:



图 2-1 主界面

● 点击"连接"按钮:打开"设备连接"界面,此界面实现 USBCAN 设备初始化及 设备节点扫描连接。

● 点击"运动"按钮:在连接菜单完成连接后可打开"CAN运动控制"/"CANopen运动控制"界面,基于 CAN 自定义/CANopen 通讯协议的多种运动控制模式在此界面实现。

点击"监控"按钮:打开指令监控界面,此界面实现对运动控制相关报文数据进行监控。

● 点击"自定义"按钮:打开自定义数据收发界面,用户可在此界面自行编辑帧 ID 及数据进行发送。

● 点击"帮助"按钮:打开此说明文档,对操作说明和注意事项做出诠释。



3. 连接设置

进入上位机界面后首先对设备进行连接,否则无法进行相关测试,连接步骤如下: 1、在主界面点击"连接"按钮弹出"设备连接"界面。



图 3-1 打开连接界面

2、打开"设备连接"界面如图 3-2 所示,根据需求在通讯协议处选择 CAN 自定义或 CANopen。

00	Infection	Jett	ing:	5
日描范围 ID Range	1	-	64	
	扫 Scann	描 ning		
**	ŧż		125 11	
连 Conn	接 Hect	Di	断开 sconn	ect
连 Conn 重信周期 ommunication	接 wect n Cycle	Di	断开 sconn	ect μs

图 3-2 通讯协议选择

3、设定扫描范围,默认为1-64,用户可根据实际情况自行修改,点击"扫描"按钮,如图 3-3 所示。





图 3-3 扫描节点

4、扫描完成后会将扫描到的节点 ID 反馈至窗口列表如图 3-4 所示:

D Range	
Scanning	
CANLID 2	
LAIN ID 2	
连接	断开
连接 Connect D	断开 isconnect
连接 Connect D	断开 isconnect
连接 Connect D 始期期 smmunication Cycle	断开 isconnect μs
连接 Connect D 始周期	断开 isconnect μs
连接 Connect D 信周期 mmunication Cycle 评版本	断开 isconnect µs

图 3-4 完成扫描

5、选中待连接节点,点击"连接"按钮,如图 3-5 所示,设备连接成功后对应节点号变为绿色,自动获取设备固件版本并在"设备连接"界面进行显示如图 3-6 所示,通信周期为 CANopen 协议控制参数,默认设置为1000 µ s,可根据需求进行变更。



设备1 Connection	生接 Settings	设行 Connectio	备连接 on Settings
扫描范围 ID Range 1	- 64	扫描范围 ID Range 1	- 64
扫报 Scann	ing.	Sc	扫描 anning
CAN_ID 2	Ð	CAN_ID 2	
2			
② 连接 Connect	断开 Disconnect	连接 Connect	断开 Disconnect
② 连接 Connect 雪信周调	郡开 Disconnect 」 µs	连接 Connect 通信周期 Commutation Cycle	断开 Disconnect 1000 µ
② 这接 Connect 看信周期 Communication Cycle 即作版本 irmare	郡开 Disconnect 」」」 μ s	连接 Connet 遙信周期 Commication Cycle 图件版本 Firimare	勝开 Disconnect 1000 i 520212171

图 3-5 连接节点

图 3-6 连接成功

连接成功后,可在主界面点击"运动"按钮打开运动控制界面如图 3-7 所示,点击"监控" 按钮打开指令监控页面如图 3-8 所示。



图 3-7 打开"运动控制"界面

		帮助 help
	*	1
连接 Connect	运动 Motion	监控 Monitor
自定义		

图 3-8 打开"数据监控"界面

^{ZeroEff} inside 零差云控 ZeroErr

4. CAN 自定义协议控制

在"设备连接"界面通讯协议处选用"CAN 自定义"则打开运动界面为"CAN 自定义协议控制"如图 4-1 所示,打开监控界面如图 4-2 所示。

载速度 ec 5566	- II	Repetitive	ON		清 S Cle	2 ar		停止 0FF
回期 Apply 等止 Stop	ont/s* 使能 Enable 下使能 Disable	相对位置言识/Kive Belative 向微 Backwards ont 向微 Cont 问题 位置意动 传统运动/Continuous 向微 Porward Political	BSS//Data B	JR/Time St&/Status	他D/frame ID	照之政编/Message	注病/Siate	

图 4-1 CAN 自定义协议控制界面

图 4-2 数据监控界面

4.1 位置控制

CANIDS

选择工作模式为"位置控制"如图 4-3 所示:

速度 Speed	5566	cnt/s	绝对位置运动/Move	Absolute
加速度 Acc	5566	cnt/s=	Move to	Cnt 〇 往返运动 Repetitiv
减速度 Dec	5566	cnt/s=	相对位置运动/Move	Relative
			向后 Backwards	cnt 向前 Forward
应月 App	∏ Iy	使能 Enable		〇 往返运动 Repetitiv
			持续运动/Continuou	s
停1 Sto	E p	下使能 Disable	向后 Backwards	向前 Forward

图 4-3 位置控制模式

点击"应用"按钮:设置速度、加速度、减速度,监控页面监控报文如图 4-4 所示:



开启 ON				清空 Clear		停」 OFI
数据/Data	时间//Time 2022.03.12 15:04:24.227	状态/Status 发送成功 Send	帧ID/Frame ID 642	报文数据/Message 00 8A 00 00 15 BE	注释/State 设置速度为5566cnt/s Set speed to 5566cnt/s	
2	2022.03.12 15:04:24.227	援收 Receive	5C2	3E		
3	2022.03.12 15:04:24.234	发送成功 Send	642	00 88 00 00 15 BE	设置加速度为5566cnt/s ² Set acceleration to 5566cnt/s	
4	2022.03.12 15:04:24.235	援收 Receive	5C2	3E		
5	2022.03.12 15:04:24.242	发送成功 Send	642	00 89 00 00 15 BE	设置减速度为5566cnt/s ² Set deceleration to 5566cnt/s	
6	2022.03.12 15:04:24.242	援收 Receive	5C2	3E		

图 4-4 "应用"按钮报文监控

点击"使能"按钮: 电机使能, 监控页面监控报文数据如图 4-5 所示:

an Boundary						
			数	r据监控 onitor		
开启 ON				清空 Clear		停止 0FF
数3篇/Data 1	时间/Time 2022.03.12 15:10:46.862	状态/Status 发送成功 Send	创D/Frame ID 641	报文数据/Message 01 00 00 00 00 01	注释/State 使能 Enable	
2	2022.03.12 15:10:46.862	援收 Receive	5C1	3E		
关闭 Close						导出 Export

图 4-5 "使能"按钮报文监控

点击"停止"按钮:停止当前运动,监控页面监控报文数据如图 4-6 所示:

			数	(据监控			
			M	onitor			
开启 ON				清空 Clear		1	停止 0FF
数据/Data	时间/Time 2022.03.12 15:11:20.263	状态/Status 发送成功 Send	帧ID/Frame ID 641	报文数据/Message 00 84	注稿/State 停止运动 Stop		
	2022.03.12 15:11:20.263	接收 Receive	5C1	3E			

图 4-6"停止"按钮报文监控

点击"下使能"按钮: 电机下使能, 监控页面监控报文数据如图 4-7 所示。



			M	onitor			
开启 ON				清空 Clear			何
数据/Data	时间/Time 2022.03.12 15:11:44.539	状态/Status 发送成功 Send	001D/Frame ID 641	报文数据/Message 01 00 00 00 00 00	失能 Disable	注释/State	
	2022.03.12 15:11:44.539	接收 Receive	5C1	3E			
	2022.03.12 15:11:44.539	接收 Receive	5C1	3E			
	2022.03.12 15:11:44.539	接收 Receive	5C1	SE			
	2022.03.12 15:11:44.539	接依 Receive	5C1	36			
	2022.03.12 15:11:44.539	接收 Receive	5C1	36			

图 4-7 "下使能"按钮报文监控

位置控制模式下运动方式分为绝对位置运动、绝对位置往返运动、相对位置运动、相对位 置往返运动、持续向前运动、持续向后运动,在运动方式切换之前,如电机处于运动状态应先 点击"停止"按钮,使电机停止转动。

4.1.1 绝对位置运动

1、如图 4-8 所示,电机使能后,在①处输入目标位置,根据需求勾选或不勾选"往返运动"选项框。

e 度 peed	5566	cnt/s	运动 运动	ant
u速度 cc	5566	cnt/s=	Move to	(1) Chu (1) Chu (1) Chu Chu Chu Chu Chu Chu Chu Chu
战速度 ec	5566	cnt/s=	_相对位置运动/Move R	elative
			向后 Backwards	cnt 向前 Forward
应用 Apply	,	使能 Enable		〇 (twittive Repetitive
			持续运动/Continuous	
停止 Stop		下使能 Disable	向后 Backwards	向前 Forward

图 4-8 位置控制-绝对位置运动

2、以目标位置输入为0为例,点击②处"运动"按钮,电机开始转动,勾选"往返运动" 监控报文如图 4-9 所示,未勾选"往返运动"监控报文如图 4-10 所示。



🔮 CAN自定义协议控制

位置控制/Pos	itioning Control	~							-	□ ×	
速度 Speed	5566	cnt/s	給对位置运动/Nove Absolute 运动 Nove to 0 cnt	пе			数 Me	据监控 onitor		德正	
加速度 Acc	5566	cnt/s*	 	ON				Clear		OFF	
减速度 Dec	5566	cnt/s=	相对位置运动/Move Relative	数据/Data 1	818/Time 2022.03.12 15:16:03.211	状态/Status 发送成功 Send	9회D/Frame ID 642	报文数编/Message 00 8D 00 00 00 02	注释/State 设置带往返运动模式 Repetitive	^	
应用 Apply		使能 Enable	Backwards Citt Forward 往返运动 Renatition	2	2022.03.12 15:16:03.211	授校 Receive	5C2	3E			
			持续运动/Continuous	3	2022.03.12 15:16:03.218	发送成功 Send	642	00 87 00 00 00 00	相对位重要0 The relative position is set to 0		
停止 Stop		下使能	向后 Backwards Forward	4	2022.03.12 15:16:03.218	撥权 Receive	5C2	3E			
				5	2022.03.12 15:16:03.225	发送成功 Send	642	00 86 00 00 00 00	运动至0cnt Move to 0cnt		
				6	2022.03.12 15:16:03.225	據收 Receive	5C2	3E			
				7	2022.03.12 15:16:03.238	发送成功 Send	642	00.83	开始运动 Motion		
				8	2022.03.12 15:16:03.238	播收 Receive	5C2	3E			
度 beed -55	29 ont/s 位置 Positio	48212 ont	电机电流295 MA 状态 Current Status	关闭 Close						等出 Export	

×

图 4-9 带往返运动的绝对位移监控报文数据

CAN自定)	之物收控制			×							
位置控制/Pe	ositioning Contr	~ Io			2 数据运控					-	□ ×
速度 Speed 加速度	5566	ont/s	绝对位置运动/Move Absolute 运动 Move to 0 cnt		开启			数 M	据监控 onitor ^{清空}		停止
Acc	3300		O t± x2 im Repeti	ive	0N	时间/Time	按本/Status	MID/Frame ID	Glear 接文的第Message	注题/State	OFF
减速度 Dec	5566	cnt/s ^e	相对位置运动/Move Relative 向后 cnt _ 向前		1	2022.03.12 15:17:08.066	发送成功 Send	642	00 8D 00 00 00 01	设置不带往返运动模式 Unidirectional motion	
应) App	∰ Iy	使能 Enable	Backwards Cinc Forw (注返运 Repeti	d b	2	2022.03.12 15:17:08.066	播收 Receive	5C2	3E		
			持续运动/Continuous		3	2022.03.12 15:17:08.073	发送成功 Send	642	00 87 00 00 00 00	相对位置置0 The relative position is set to 0	
停 J Sto	LE op	下使能 Disable	向后 向前 Backwards Forwar		4	2022.03.12 15:17:08.073	援牧 Receive	5C2	3E		
					5	2022.03.12 15:17:08.080	发送成功 Send	642	00 86 00 00 00 00	运动至0cmt Move to 0cmt	
					6	2022.03.12 15:17:08.080	援收 Receive	5C2	3E		
					7	2022.03.12 15:17:08.094	发送成功 Send	642	00 83	开始运动 Motion	
					8	2022.03.12 15:17:08.095	接收 Receive	5C2	3E		
皇度 Speed	5510 cnt/s f	位置 Position 21090 cnt	电机电流 -308 MA 状态 Current Status		关闭 Close						导出 Export

图 4-10 不带往返运动的绝对位移监控报文数据

4.1.2 相对位置运动

1、如图 4-11 所示, 电机使能后, 在①处输入相对位移距离, 根据需求勾选或是不勾选"往 返运动"选项框。

速度 peed	5566	cnt/s	绝对位置运动/Move Absolute	
u速度 cc	5566	cnt/s=	Move to Cnt Cnt 在返运动 Repetiti	ve
成速度 ec	5566	cnt/s=	相对位置运动/Move Relative	_
应月 App	₽ γ	使能 Enable	Backwards 1 cnt Forward 在在 Cnt Forward 在 Cnt Forward E Cnt For	d ve
停」 Sto	E p	下使能 Disable	的后 自后 Backwards	

图 4-11 相对位置运动



勾选"往返运动"选项后,点击"向前"按钮监控报文如图 4-12 所示:

- CAN自定义	协议控制			- • ×							
位置控制/Por	sitioning Control	~			10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1						
速度 Speed 加速度	5566	ent/s	绝对位置运动/Move Absolute 运动 Move to	cnt	开启			数 M	7据监控 onitor		停止
Acc 减速度 Dec	5566	cnt/s*	相对位置运动/Move Relative	○ 程進运动 Repetitive	数编/Data 1	时间/Time 2022.03.12 15:22:25.425	状态/Status 发送成功 Send	続ID/Frame ID 642	初文数编/Message 00 8D 00 00 00 02	注释/State 设置带往返运动模式 Repetitive	WP
应用		使能 Enable	Backwards 10000	ont Forward	2	2022.03.12 15:22:25.425	接纹 Receive	5C2	3E		
			持续运动/Continuous	Repetitive	3	2022.03.12 15:22:25.432	发送成功 Send	642	00 87 00 00 27 10	设置运动距离为10000cnt Set the distance to10000cnt	
停止 Stor		下使能 Disable	向后 Backwards	向前 Forward	4	2022.03.12 15:22:25.432	猥钦 Receive	5C2	3E		
0.00		0100010			5	2022.03.12 15:22:25.439	发送成功 Send	642	00 83	开始正向运动 Forward	
					6	2022.03.12 15:22:25.439	撥纹 Receive	5C2	3E		
速度 9 Speed 9	cnt/s 位置 Positic	in 10001 cnt	电机电流 Current -40 mA 状态 Stat	5 Lus	关闭 Close						导出 Export

图 4-12 带往返相对位移-向前

勾选"往返运动"选项后,点击"向后"按钮监控报文如图 4-13 所示:

会 CAN目定S	(协议控制			- 🗆 ×								
位置控制/Po	sitioning Control	~										
速度 Speed	5566	ont/s	绝对位置运动/Nove Abso	olute	đ	数据监控					-	□ ×
加速度 Acc 减速度	5566	cnt/s ²	Move to	Cnt 〇 桂返运动 Repetitive		开启			数 M	据监控 onitor		停止
Dec 应;	5500	cht/s-	向后 Backwards 10000	cnt 向前 Forward	1	数据/Data	时间/Time 2022.03.12 15:39:29.843	状态/Status 发送成功 Send	MID/Frame ID 642	版文数编/Message 00 8D 00 00 00 02	注释/State 设置带往返运动模式 Repetitive	urr
hpp	.,	Lindia	持续运动/Continuous	~ Repetitive	2		2022.03.12 15:39:29.843	播成 Receive	5C2	3E		
停1 Sto	E o	下使能 Disable	向)后 Backwards	向前 Forward	3		2022.03.12 15:39:29.850	发送成功 Send	642	00 87 FF FF D8 F0	设置运动距离为-10000cnt Set the distance to-10000cnt	
	-				4		2022.03.12 15:39:29.850	接收 Receive	5C2	ЗE		
					5		2022.03.12 15:39:29.857	发递成功 Send	642	00.83	开始反向运动 Backwards	
					e		2022.03.12 15:39:29.857	接收 Receive	5C2	3E		
速度 Speed 9	cnt/s 位置 Posit	ion 10001 ont	电机电流 Current -40 mA	状态 Status		关闭 Close						号出 Export

图 4-13 带往返相对位移-向后

不勾选"往返运动"选项,点击"向前"按钮监控报文如图 4-14 所示:

🔮 CAN自定	化物议控制			- • ×							
位置控制/P	ositioning Contro	d v			🔮 87382274					-	
速度 Speed 加速度	5566	ent/s	绝对位置运动/Move Absolut 运动 Move to	e ont	开启 ON			数 M	オ据监控 lonitor ∄空		停止 0FF
Acc 减速度 Dec	5566	cnt/s*	相对位置运动/Move Relativ	e Gatt	联張/Data 1	时间/Time 2022.03.12 15:25:00.042	秋志/Status 发送成功 Send	NID/Frame ID 642	报文政编/Message 00 8D 00 00 00 01	注释/State 设备不带柱波运动模式 Unidirectional motion	
应.	Ħ	使能 Frable	Backwards 10000	cnt Forward	2	2022.03.12 15:25:00.042	播80. Receive	502	3E		
	.,	Chaoro	持续运动/Continuous	Repetitive	3	2022.03.12 15:25:00.049	2019年8月) Send	642	00 87 00 00 27 10	设置运动距离为10000cnt Set the distance to10000cnt	
停.	£	下使能 Disable	向后 Backwards	向前 Forward	4	2022.03.12 15:25:00.049	播版 Receive	5C2	3E		
					5	2022.03.12 15:25:00.056	283)加虑功 Send	642	00 83	开始正向运动 Forward	
					6	2022.03.12 15:25:00.056	提收 Receive	5C2	3E		
速度 Speed 0	cnt/s 位 Po	置 28662 cnt Sition	电机电流 104 mA 状 Gurrent 104 mA St	态 atus	关闭 Close						导出 Export

图 4-14 不带往返相对位移-向前

不勾选"往返运动"选项,点击"向后"按钮,监控报文如图 4-15 所示:



速度 Speed	5566	cnt/s	绝对位置运动/Move Absolute	😭 数据监控					- 🗆
加速度 Acc	5566	cnt/s*	Nove to cnt Nove to Ct 经返运动 Repetitive	ŦŔ			数 M	据监控 onitor	9
减速度 Dec	5566	cnt/s*	相对位置运动/Move Relative	ON				Clear	č
应用 App1	Ħ ly	使能 Enable	向府 Backwards 10000 cnt 向前 Forward 住道追动	数据/Data 1	时间/Time 2022.03.12 15:42:52.238	状态/Status 发送成功 Send	閏ID/Frame ID 642	报文数据/Message 00 8D 00 00 00 01	注釋/State 设置不带往返运动模式 Unidirectional motion
			持续运动/Gontinuous	2	2022.03.12 15:42:52.238	接收 Receive	5C2	3E	
停山 Sto	E Ip	下使能 Disable	向后 向前 Backwards Forward	3	2022.03.12 15:42:52.245	发送成功 Send	642	00 87 FF FF D8 F0	设置运动距离为-10000cnt Set the distance to-10000cnt
				4	2022.03.12 15:42:52.245	播校 Receive	5C2	3E	
				5	2022.03.12 15:42:52.252	发送成功 Send	642	00 83	开始反向运动 Backwards
				6	2022.03.12 15:42:52.253	援收 Receive	5C2	3E	
eed 0	cnt/s 位 Po	置 28662 cnt	电机电流 Current 104 mA 状态 Status	关闭 Glose					5 5

图 4-15 不带往返相对位移-向后

×

4.1.3 持续运动

🔮 CAN自定义协议控制

1、点击"向前"按钮,监控报文如图 4-16 所示:

CANELEXON CEN	*							
位置控制/Positioning Control 🗸 🗸								10
速度 5566 cmt/s 加速度 5566 cnt/s	絶対位置追洽/Nove Absolute 道动 Nove to Cnt 	开启 ON			数 M	r据监控 onitor _{(lear}		亭止 OFF
減速度 Dec 5566 cnt/si	相对位置运动/Move Relative 向后 Backwards 10000 cnt 向前 Forward	数碼/Data 1	时间/Time 2022.03.12 15:48:45.140	状态/Status 发送成功 Send	較ID/Frame ID 642	报文数据/Message 00 8D 00 00 00 00	注輝/State 设置特纳运动模式 Set continuous motion mode	
Apply Enable	○ 柱退运动 Repetitive	2	2022.03.12 15:48:45.140	授权 Receive	5C2	3E		
(G.)-	持续运动/Continuous 向后 向前	3	2022.03.12 15:48:45.147	发进成功 Send	642	00 8A 00 00 15 BE	设置速度 Set speed	
Stop Disable	Backwards Forward	4	2022.03.12 15:48:45.147	援权 Receive	5C2	3E		
		5	2022.03.12 15:48:45.160	发送成功 Send	642	00 83	开始正向运动 Forward	
		6	2022.03.12 15:48:45.160	接收 Receive	5C2	3E		
速度 5246 cnt/s 位置 84252 cnt Speed 5246 speed cnt/s Position 84252 cnt	电机电流 Current 300 mA 状态 Status	关闭 Close					ə E×s	∲出 port

图 4-16 持续向前(正转)运动

2、点击"向后"按钮,监控报文如图 4-17 所示:

🔮 CAN自定义协议控制		- 🗆 X							
位置控制/Positioning Cor	itrol ~								
速度 Speed 5566 加速度 5566	ont/s	總对位置运动/Nove Absolute 运动 Nove to Ott Repetitive	 計算法 計算法			数 M	据监控 onitor _{Clear}	-	日 × 停止 OFF
戦速度 Dec 5566	ant/s*	相对位置运动/Move Relative 向后 Backwards 10000 cnt 向前 Forward	数编/Data 1	时间/Time 2022.03.12 15:49:36.586	状态/Status 发送成功 Send	朝D/Frame ID 642	援文数据/Message 00 8D 00 00 00 00	注稿/State 设置持续运动模式 Set continuous motion mode	
Apply	Enable	○ 往返运动 Repetitive 持续证刑/Continuous	2	2022.03.12 15:49:36.586	授权 Receive	5C2	3E		
停止	下使能	向后 向前 Backwards Forward	3	2022.03.12 15:49:36.593	发送成功 Send	642	00 8A FF FF EA 42	设 <u>册</u> 速度 Set speed	
Stop	Disable		4	2022.03.12 15:49:36.593	接收 Receive	5C2	3E		
			5	2022.03.12 15:49:36.606	发送成功 Send	642	00 83	开始反向运动 Backwards	
			6	2022.03.12 15:49:36.606	提校 Receive	5C2	3E		
速度 Speed 5246 cnt/s	位置 Position 84252 cnt	电机电流 Current 300 mA 状态 Status	关闭 Close						导出 Export

图 4-17 持续向后(反转)运动



4.2 速度控制

设置控制模式		模拟量/Analog quantity	
Set cortrol mode 配置模拟量	0		
Set analog quantity	3		
使能 Enable	4	目标速度 Target speed 10000	cnt/s
停止 Stop	5		
下使能 Disable	6		

图 4-18 速度控制模式

- 1、 如图 4-18 所示, 在①处选择控制模式为速度控制。
- 2、 点击"设置控制模式"按钮设定控制模式为速度控制,监控报文如图 4-19 所示:

开启 ON				清空 Clear	99 0
数据/Data 1	时间/Time 2022.03.12 16:10:14.312	状态/Status 发送成功 Send	検ID/Frame ID 642	报文数据/Message 00 4E 00 00 00 02	注释/State 设置模式为迷燈控制 Speed control
2	2022.03.12 16:10:14.312	接收 Receive	5C2	3E	
	2022.03.12 16:10:14.319	发送成功 Send	642	01 12 00 00 00 00	设置控制源为不使用 Set the control source is not used
	2022.03.12 16:10:14.319	接收 Receive	5C2	3E	
5	2022.03.12 16:10:14.326	发送成功 Send	642	01 FD 00 00 00 00	设置模拟量为内部使用 Set the analog quantity for internal use
	2022.03.12 16:10:14.326	接收 Receive	5C2	3E	

图 4-19 "设置控制模式"按钮报文数据监控

3、点击"配置模拟量"按钮对右侧模拟量进行配置,此模式下模拟量为目标速度,监控 界面显示报文如图 4-20 所示:

an sourcess						L 74
			数 M	[据监控 onitor		
开启 ON				清空 Clear		停止 OFF
数骗/Data 1	时间/Time 2022.03.12 15:59:03.429	状态/Status 发道成功 Send	帧ID/Frame ID 642	报文数据/Message 01 FE 00 00 27 10	注释/State 设置目标速度为10000cnt/s Set target speed to10000cnt/s	
2	2022.03.12 15:59:03.429	證成 Receive	5C2	3E		
关闭 Close						导出 Export

图 4-20 配置模拟值

4、点击"使能"按钮,电机使能,电机以目标速度开始转动,监控界面显示报文如图 4-21 所示:



🔮 数据监控

-			M	onitor		
升启 ON				清空 Clear		19 J
数据/Data	B 打闹/ Time	状态/Status	帧ID/Frame ID	报文数据/Message	注释/State	
	2022.03.12 15:56:13.520	发送成功 Send	642	01 00 00 00 00 01	使能 Enable	
		10.27				
	2022.03.12 15:56:13.520	Receive	5C2	3E		
	2022.03.12 15:56:13.520	Receive	5C2	3E		
	2022.03.12 15:56:13.520	Receive	5C2	3E		
	2022.03.12 15:56:13.520	Receive	5C2	36		
	2022.03.12 15:56:13.520	Receive	5C2	36		
	2022.03.12 15:56:13.520	Receive	5C2	36		

图 4-21 "使能"按钮报文数据监控

5、点击"停止"按钮,停止当前运动(设置模拟量为0),监控界面显示报文如图 4-22 所示,重新运行需重新进行步骤 3 设置模拟量值。

开启			剱 M	」据监控 onitor ^{清空}			停
0N 数据/Data	时间/Time 2022.03.12 16:13:29.720	状态/Status 发送成功 Send	1한ID/Frame ID 642	Clear 报文政策/Message 01 FE 00 00 00 00	停止 Stop	注释/State	OF
	2022.03.12 16:13:29.720	接收 Receive	5C2	3E			

图 4-22 速度模式"停止"按钮报文数据监控

6、电机下使能,监控界面显示报文如图 4-23 所示,切换控制模式前需先进行电机下使能。

ON .	8+00 (Time-	NAT CANADA	MID (France ID	Clear Advance	1100 (04-44	06
soge/ Data	2022.03.12 15:57:03.496	发送成功 Send	642	01 00 00 00 00 00)王和/State 矢能 Disable	
	2022.03.12 15:57:03.496	援权 Receive	5C2	3E		

图 4-23 "下使能"按钮报文数据监控



4.3 力矩控制

设置控制模式 Set cortrol mode	2	模拟量/Analog quantity
配置模拟量 Set analog quantity	3	最大速度限制 Max Motor Speed 10000 cnt.
使能 Enable	4	
停止 Stop	5	目标电流 Target Current 500
下使能 Disable	6	

图 4-24 力矩控制模式

- 1、 如图 4-24 所示,在①处选择控制模式为力矩控制。
- 2、 点击"设置控制模式"按钮,设定控制模式为力矩控制,监控界面如图 4-25 所示:

开启 ON				清空 Clear	9
数编/Data 1	时间/Time 2022.03.12 16:16:50.052	状态/Status 发送成功 Send	朝D/Frame ID 642	报文数据/Message 00 4E 00 00 00 01	注释/State 设置模式为力矩控制 Moment control
2	2022.03.12 16:16:50.052	播收 Receive	5C2	3E	
3	2022.03.12 16:16:50.059	发送成功 Send	642	01 12 00 00 00 00	设置控制源为不使用 Set the control source is not used
1	2022.03.12 16:16:50.060	接收 Receive	5C2	3E	
	2022.03.12 16:16:50.067	发送成功 Send	642	01 FD 00 00 00 00	设置模拟量为内部使用 Set the analog quantity for internal use
5	2022.03.12 16:16:50.067	接收 Receive	5C2	3E	

图 4-25 "设置控制模式"按钮报文数据监控

3、点击"配置模拟量"按钮对右侧模拟量进行配置,同时对最大速度限制做出设置,监 控界面显示报文如图 4-26 所示,此模式下模拟量为目标电流。

test with one				Clear	0
数9第/Data	时间/Time 2022.03.12 15:55:32.237	状态/Status 发送成功 Send	戦ID/Frame ID 642	报文数编/Message 01 FE 00 00 01 F4	注释/State 设置目标电流为500mA Set target current to500mA
2	2022.03.12 15:55:32.237	接收 Receive	5C2	3E	
	2022.03.12 15:55:32.244	发送成功 Send	642	02 04 00 00 27 10	设置最大速度限制为10000cnt/s Set the maximum speed limit to10000cnt/s
s)	2022.03.12 15:55:32.244	接收 Receive	5C2	3E	

图 4-26 "配置模拟量"按钮报文数据

4、点击"使能"按钮,电机使能,电机开始转动,监控界面显示报文如图 4-27 所示。



· 数据总护

开启				清空		1
ON	- 10 - 1			Clear		
\$196/Data	by BU/ Time	状态/Status 发送成功 Send	00ID/Frame ID	HCX#GM/Message	使能 Enable)王和/State
		接收	100	25		
	2022.03.12 15:56:13.520	Receive	502	JE		
	2022.03.12 15:56:13.520	Receive	512	24		
	2022/03.12 1556/13.520	Receive	512	pe.		

图 4-27 "使能"按钮报文数据

5、点击"停止"按钮,停止当前运动(设置模拟量为0),监控界面显示报文如图 4-28 所示,再次运行需进行步骤3重新设置模拟量。

开启			M	onitor 清空 Clear			伊
3週/Data	时间/Time 2022.03.12 16:13:29.720	状态/Status 发送成功 Send	戦ID/Frame ID 642	超文数编/Message 01 FE 00 00 00 00	停止 Stop	注释/State	
	2022.03.12 16:13:29.720	握权 Receive	5C2	3E			

图 4-28 "停止按钮"报文数据

6、点击"下使能"按钮,电机下使能,监控界面显示报文如图 4-29 所示,切换控制模式 前先进行下使能。



图 4-29 "下使能"按钮报文数据

^{ZeroErr} inside 零差云控 ZeroErr

5. CANopen 协议控制

在"设备连接"界面通讯协议处选用"CANopen"则打开运动界面为"CANopen运动控制"如图 5-1 所示,打开监控界面如图 5-2 所示。

Stop remote node Stop remote node Set operating mode Reset communication We get description Set operating mode Reset Speed Set Speed Disable cob-id sync Set Speed Set Speed Set Speed Set Speed PDOwed RPDO mapping RPDO mapping RPDO mapping Start remote node Sync command Gette Enable Set Speed	速度 Speed 加速度 Acc W 速度 Dec	5566 5566 5566	cnt/s cnt/s ² cnt/s ² 应用 Apply	绝对位置运动/Move / 开始运动 Motion 停止 Stop	Absolute ont 下使能
を 全 を な の ま の に の に の に の に の に の に の に の に の に	速度 Speed 加速度 Acc Wi速度 Dec	5566 5566 5566	cnt/s cnt/s ² cnt/s ² 应用 Apply	- 絶対位直运动/Move / 开始运动 Motion 停止 Stop	Absolute ont 下使能
设置模式 Set operating mode 配置速度 Set Speed Disable cob-id sync 通信周期 t communication cyc TPDO映射 TPDO映射 RPDO映射 RPDO映射 RPDO映射 RPDO映射 RPDO映射 Charlie Start remote node 死启Sync Sync command	Acc 加速度 Acc N减速度 Dec	5566 5566 5566	cnt/s cnt/s ² cnt/s ² 应用 Apply	开始运动 Motion 停止 Stop	cnt 下使能 Disable
配置速度 Set Speed シートン・シート・シート・シート・シート・シート・シート・シート・シート・シート・シート	加速度 Acc 减速度 Dec	5566 5566	cnt/s² cnt/s² 应用 Apply	开始运动 Motion 停止 Stop	cnt 下使能 Disable
关闭Sync Disable cob-id sync 通信周期 t communication cycc TPDO映射 TPDO mapping RPDO mapping RPDO mapping Start remote node 开启通信 Start remote node 开启Async Sync command 使能 Enable	加速度 Acc 减速度 Dec	5566 5566	cnt/s² cnt/s² 应用 Apply	开始运动 Motion 停止 Stop	cnt 下使能 Disable
通信周期 t communication cyc TPDO映射 TPDO mapping RPDO mapping RPDO mapping TR启通信 Start remote node 开启Sync Sync command 使能 Enable	ie 减速度 Dec 轮廓位置模:	5566 đ	cnt/s= 应用 Apply	停止 Stop	下使能 Disable
TPDO映射 TPDO mapping RPDO mapping 开启通信 Start remote node 开启Sync Sync command 使能 Enable	減速度 Dec	5566 R	cnt/s² 应用 Apply	停止 Stop	下使能 Disable
RPDO映射 RPDO mapping 开启通信 Start remote node 开启Sync Sync command 使能 Enable	轮廓位置模		应用 Apply	停止 Stop	下使能 Disable
开启通信 Start remote node 开启Sync Sync command 使能 Enable	轮廓位置模:	đ		Stop	Disable
开启Sync Sync command 使能 Enable	北御位直快:	e,			
使能 Enable					
Enable					
E: 473059					
ition 473936	cnt 速度: Speed	0	cnt/s 电机电流 Current	it: 0 mA	状态 电池电压低 Status
	<u> </u>	5-1 CA	Nopen 运动	力控制界面	
数据监控					- 0
			数据监控		
开启			清空		停止
0N 数据/Data 时间]/Time	状态/Status 帧ID/F	Clear rame ID #	受文数据/Message	0FF 注释/State

图 5-2 数据监控界面



5.1 轮廓位置模式

关闭节点 Stop remote node	轮廓位置模	式/Profile Po	sition Mode	1 ~			
复位节点 Reset communication	速度	5566	cnt/s	─绝对位置运动/Mov	ve Absolute		
设置模式 Set operating mode	Speed						
配直速度 Set Speed 关闭Sync	加速度 Acc	5566	cnt/s²	开始运动	0	cnt	
Disable cob-id sync 公司 通信周期 et communication cycl	e			Motion	0		
TPDO映射 TPDO mapping	减速度 Dec	5566	cnt/s²				
RPDO映射 RPDO mapping			应用 Apply	停止 Stee			下使能
开启通信 Start remote node	轮廓位置模式	t		Stop			JISADIe
开启Sync Sync command							
使能 Enable							

图 5-3 轮廓位置模式

- 1、 如图 5-3 所示,在①处选择工作模式为轮廓位置模式。
- 2、 在②区域完成相关配置, 配置完成后如图 5-4 所示, 数据监控界面如图 5-5 所示:

关闭节点 Stop remote node	轮廓位置模	式/Profile Po	sition Mode	~	
复位节点 eset communication 设置模式	速度 Speed	5566	cnt/s	绝对位置运动/Move Abs	olute
et operating mode 配置速度 Set Speed					
关闭Sync isable cob-id sync	加速度 Acc	5566	cnt/s²	开始运动 Motion	cnt
通信周期 communication cycle TPD0映射 TPD0 mapping	减速度 Dec	5566	cnt/s²		
RPD0映射 RPD0 mapping			应用 Apply	停止 Stop	下使能 Disable
开启通信 Start remote node 开启Sync Sync command	轮廓位置模式	t			
使能 Enable					

图 5-4 参数配置



_				onneon	
开启 ON				清空 Clear	停止 OFF
数据/Data	时间/Time	状态/Status	帧ID/Frame ID	报文数据/Message	注释/State
i i	2022.03.12 16:47:32.970	发送成功 Send	0	02 02	关闭节点 Stop remote node
2	2022.03.12 16:47:33.308	发送成功 Send	0	82 02	复位节点 Reset communication
3	2022.03.12 16:47:33.308	接收 Receive	702	00	
1	2022.03.12 16:47:33.622	发送成功 Send	602	2F 60 60 00 01 00 00 00	设置为轮廓位置模式 Starting the operating mode
5	2022.03.12 16:47:33.622	援收 Receive	582	60 60 60 00 00 00 00 00 00	
6	2022.03.12 16:47:33.628	发送成功 Send	602	40 61 60 00 00 00 00 00 00	核对工作模式 Check operating mode
,	2022.03.12 16:47:33.628	接收 Receive	582	4F 61 60 00 01 00 00 00	
3	2022.03.12 16:47:33.984	发送成功 Send	602	23 81 60 00 BE 15 00 00	设置速度为5566cnt/s Set speed to 5566cnt/s
9	2022.03.12 16:47:33.984	接收 Receive	582	60 81 60 00 00 00 00 00 00	
10	2022.03.12 16:47:33.990	发送成功 Send	602	23 83 60 00 BE 15 00 00	设置加速度为5566cnt/s ² Set acceleration to 5566cnt/s ²
1	2022.03.12 16:47:33.990	接收 Receive	582	60 83 60 00 00 00 00 00 00	

图 5-5 轮廓位置模式配置报文数据

3、在图 5-3 中③位置输入目标位置,这里以目标位置为 0 为例。

4、点击"开始运动"按钮,电机以绝对位移方式运动至步骤3输入目标位置,数据监控 界面如图 5-6 所示:

开启 ON				清空 Clear			1
選/Data	时间/Time 2022.03.12 16:51:12.961	状态/Status 发递成功 Send	較ID/Frame ID 202	报文数据/Message 1F 00 00 00 00 00	移动 Motion	注释/State	
	2022.03.12 16:51:12.961	发通成功 Send	202	1F 00 00 00 00 00	移动 Motion		

图 5-6 轮廓位置模式"运动"按钮报文

可重复步骤3、步骤4移动至新的目标位置

点击"应用"按钮:设置速度、加速度、减速度,数据监控界面如图 5-7 所示:



ON				Clear		OF
牧掘/Data	时间/Time 2022.03.12 16:52:48.087	状态/Status 发送成功 Send	使ID/Frame ID 602	报文数据/Message 23 81 60 00 BE 15 00 00	注释/State 设置速度为5566cnt/s Set speed to5566cnt/s	
	2022.03.12 16:52:48.087	援收 Receive	582	60 81 60 00 00 00 00 00 00		
	2022.03.12 16:52:48.093	发送咸功 Send	602	23 83 60 00 BE 15 00 00	设置加速定为5566cnt/s ² Set acceleration to 5566cnt/s ²	
	2022.03.12 16:52:48.093	接收 Receive	582	60 83 60 00 00 00 00 00 00		
	2022.03.12 16:52:48.099	发送成功 Send	602	23 84 60 00 BE 15 00 00	设置减速度为5566cnt/s ² Set deceleration to 5566cnt/s ²	
	2022.03.12 16:52:48.099	接收 Receive	582	60 84 60 00 00 00 00 00 00		

图 5-7 轮廓位置模式"应用"按钮报文数据

点击"停止"按钮:采用设置速度为0方式停止转动,数据监控界面如图 5-8 所示,如需再次运行,需重新配置速度。

			M	onitor		
开启 ON				清空 Clear		42 0
数据/Data	时间/Time 2022.03.12 16:54:03.925	状态/Status 发送成功 Send	岐ID/Frame ID 602	报文数据/Message 23 81 60 00 00 00 00 00 00	停止 Stop	注释/State
	2022.03.12 16:54:03.925	接收 Receive	582	60 81 60 00 00 00 00 00 00		

图 5-8 轮廓位置模式"停止"按钮报文数据

点击"下使能"按钮: 电机下使能,数据监控界面如图 5-9 所示,每次切换运动模式之前都需要先下使能再进行步骤 2 的配置。



			数 Mo	·据监控 onitor			
开启 ON				清空 Clear			停 01
数据/Data	时间/Time 2022.03.12 16:56:16.685	状态/Status 发送成功 Send	岐ID/Frame ID 202	报文数组《/Message 06 00 00 00 00 00	失能 Disable	注释/State	

图 5-9 "下使能"按钮报文数据

5.2 轮廓速度模式

关闭节点 Stop remote node	轮廓速度模	式/Profile Veloc	ity Mode (1 ~		
豊位 牛点 Reset communication ひました。 ひました。 ひまかした。 のたった。 などので、 などので、 なので	加速度 Acc 减速度 Dec	5566	cnt/s: cnt/s: 应用 Apply	目标速度 Target Speed 停止 Stop	3 ont/s	④ 开始运动 Motion 下使能 Disable
开启Sync Sync command 使能 Enable						

图 5-10 轮廓速度模式

1、如图 5-10 所示,在图中①处选择工作模式为轮廓速度模式。

2、在②区域完成相关配置,配置完成后如图 5-11 所示,数据监控界面如图 5-12 所示:



🔮 CANopen运动控制					- 🗆 ×
关闭节点 Stop remote node	轮廓速度模式	t/Profile Velo	city Mode	~	
复位节点 Reset communication					
设置模式 Set operating mode					
配置速度 Set Speed	加速度 Acc	5566	cnt/s²	目标速度 Target Speed	cnt/s 开始运动
关闭Sync Disable cob-id sync	减速度	5566	cnt/s ²	Target Speed	mocron
通信周期 Set communication cycle	Dec	0000	应用 Apply	停止 Stop	下使能 Disable
TPDO映射 TPDO mapping			L		
RPDO映射 RPDO mapping					
开启通信 Start remote node			2		
开启Sync Sync command					
使能 Enable					
位置: Position 379086 C	nt <mark>速度:</mark> Speed	0 c	nt/s 电机电流: Current	0 mA 状态 Stat	us

图 5-11 参数配置

Tab			M	onitor		-
开启 ON				清空 Clear		停止 OFF
数据/Data	时间/Time	状态/Status	較ID/Frame ID	报文数据/Message	注释/State	
	2022.03.12 16:56:16.685	Send	202	06 00 00 00 00 00	Disable	
	2022.03.12 16:57:48.329	发送成功 Send	0	02 02	关闭节点 Stop remote node	
	2022.03.12 16:57:48.660	发送成功 Send	0	82 02	复位节点 Reset communication	
	2022.03.12 16:57:48.660	接收 Receive	702	00		
	2022.03.12 16:57:49.022	发送成功 Send	602	2F 60 60 00 03 00 00 00	设置为轮廓速度模式 Starting the operating mode	
	2022.03.12 16:57:49.022	接收 Receive	582	60 60 60 00 00 00 00 00 00		
	2022.03.12 16:57:49.028	发送成功 Send	602	40 61 60 00 00 00 00 00 00	核对工作模式 Check operating mode	
	2022.03.12 16:57:49.029	接收 Receive	582	4F 61 60 00 03 00 00 00		
	2022.03.12 16:57:49.295	发送成功 Send	602	23 FF 60 00 00 00 00 00	目标速度置零 Set target speed to 0	
D	2022.03.12 16:57:49.295	援收 Receive	582	60 FF 60 00 00 00 00 00		
1	2022.03.12 16:57:49.301	发送成功 Send	602	23 83 60 00 BE 15 00 00	设置加速度为5566cnt/s ² Set acceleration to 5566cnt/s ²	

图 5-12 轮廓速度模式配置报文数据

- 3、在图 5-10 中③处输入十进制目标速度,以 5566 为例。
- 4、点击"开始运动"按钮, 电机以步骤3目标速度开始转动, 数据监控如图 5-13 所示:

- п x





图 5-13 轮廓速度模式"开始运动"按钮报文数据

重复步骤 3、步骤 4 达到速度变更的效果。 点击"应用"按钮:加速度、减速度设置,数据监控界面如图 5-14 所示:

-

ON				Clear	17 0
数据/Data	时间/Time 2022.03.12 17:02:11.309	状态/Status 发送成功 Send	帧ID/Frame ID 602	报文数据/Message 23 83 60 00 BE 15 00 00	注释/State 设置加速度为5566cnt/s ² Set acceleration to 5566cnt/s ²
	2022.03.12 17:02:11.309	接收 Receive	582	60 83 60 00 00 00 00 00 00	
	2022.03.12 17:02:11.315	发送成功 Send	602	23 84 60 00 BE 15 00 00	设置减速度为5566cnt/s ² Set deceleration to 5566cnt/s ²
	2022.03.12 17:02:11.315	接收 Receive	582	60 84 60 00 00 00 00 00 00	

图 5-14 轮廓速度模式"应用"按钮报文数据

点击"停止"按钮:目标速度设置为0,数据监控界面如图 5-15 所示:





			M	onitor			
开启 ON				清空 Clear			停止 OFF
数据/Data	时间/Time	状态/Status	帧ID/Frame ID	报文数据/Message		注释/State	
	2022.03.12 17:03:28.448	发送成功 Send	202	2F 00 00 00 00 00	停止 Stop		

图 5-15 轮廓速度模式"停止"按钮报文数据

5.3 轮廓扭矩模式

关闭节点 Stop remote node	轮廓扭矩模式/Profile Torque Mode (1) ~	
复位节点 Reset communication		
设置模式 Set operating mode		
配置速度 Set Speed	目标扭矩 (3)	
关闭Sync Disable cob-id sync	Target Torque	
之间期 at communication cycle	应用 停止 下使能 Apply Stop Disable	
TPDO映射 TPDO mapping		
RPDO映射 RPDO mapping		
开启通信 Start remote node		
开启Sync Sync command		
/m 66		

图 5-16 轮廓扭矩模式

1、 如图 5-16 所示,在图中①处选择工作模式为轮廓扭矩模式。

2、 在②区域完成相关配置,配置完成后如图 5-17 所示,数据监控界面如图 5-18 所示: 注:此模式无需配置速度。



🔮 CANopen运动控制					-	×
关闭节点 Stop remote node	轮廓扭矩模式/Profile	Torque Mode		~		
复位节点 Reset communication						
设置模式 Set operating mode						
配置速度 Set Speed		目标扭矩 Target Torque		mN · m		
关闭Sync Disable cob-id sync						
通信周期 Set communication cycle		应用 Apply	停止 Stop	下使能 Disable		
TPD0映射 TPD0 mapping						
RPD0映射 RPD0 mapping						
开启通信 Start remote node						
开启Sync Sync command						
使能 Enable						
位置: Position 379085	cnt 速度: 0	cnt/s 电机电 Curren	流: 0 t	mA 状态 Status		

图 5-17 参数配置

			数 M	'据监控 onitor	
开启 ON				清空 Clear	停」 OFI
数据/Data	时间/Time	状态/Status	帧ID/Frame ID	报文数据/Message	注释/State
	2022.03.12 17:06:29.985	发送成功 Send	0	02 02	关闭节点 Stop remote node
2	2022.03.12 17:06:30.465	发送成功 Send	0	82 02	复位节点 Reset communication
3	2022.03.12 17:06:30.465	接收 Receive	702	00	
1	2022.03.12 17:06:30.921	发送成功 Send	602	2F 60 60 00 04 00 00 00	设置为轮廓扭矩模式 Starting the operating mode
5	2022.03.12 17:06:30.921	接收 Receive	582	60 60 60 00 00 00 00 00 00	
5	2022.03.12 17:06:30.927	发送成功 Send	602	40 61 60 00 00 00 00 00 00	核对工作模式 Check operating mode
	2022.03.12 17:06:30.927	接收 Receive	582	4F 61 60 00 04 00 00 00	
4	2022.03.12 17:06:31.715	发送成功 Send	602	23 05 10 00 80 00 00 00 00	关闭同步发生職 Disable cob-id sync
8	2022.03.12 17:06:31.716	接收 Receive	582	60 05 10 00 00 00 00 00 00	
0	2022.03.12 17:06:32.133	发送成功 Send	602	23 06 10 00 E8 03 00 00	设置通信周期 Set communication cycle period(µs)
1	2022.03.12 17:06:32.133	握收 Receive	582	60 06 10 00 00 00 00 00 00	

图 5-18 轮廓扭矩模式配置报文数据

3、 图 5-16 中①处输入目标扭矩,以输入 40 为例。

4、 点击"应用"按钮:应用步骤3输入目标扭矩,电机开始转动,数据监控界面如图 5-19 所示:



	§/State	F1 OF
Units 时间/Time 状态/Status 他D/Frame ID 预文数编/Message 注稿/Stat 2022.03.12 17/08/34.163 发展成功 Send 202 2F 00 28 00 00 00 通动 Motion	₿/State	
2022.03.12 17:08:34.163		

图 5-19 轮廓扭矩模式"应用"按钮报文数据

可重复步骤3,步骤4改变目标扭矩。

5、点击"停止"按钮:目标扭矩大小设置为0,数据监控界面如图 5-20 所示。

图 5-20 轮廓扭矩模式"停止"按钮报文数据

5.4 周期同步位置模式

关闭节点 Stop remote node	周期同步位	置模式/Cyclic S	ynchronous Posit	ion Mode ~		
复位节点 Reset communication	28.09			绝对位置运动/Mov	e Absolute	
设置模式 Set operating mode	Speed	5566	cnt/s			
配置速度 Set Speed	40.18.05					
关闭Sync Disable cob-id sync	Acc	5566	cnt/s=	开始运动 Move	3 ont	
通信周期 communication cycle				4		
TPDO映射 TPDO mapping	减速度 Dec	5566	cnt/s²			
RPDO映射 RPDO mapping			应用 Apply	停止 Stan		下使能
开启通信 Start remote node				3000	0	ISAUT
开启Sync Sync command						
使能 Enable						

图 5-21 周期同步位置模式

- 1、如图 5-21 所示,在图中①处选择工作模式为周期同步位置模式。
- 2、在②区域完成相关配置,配置完成后如图 5-22 所示,数据监控界面如图 5-23 所示:

🔮 CANopen运动控制					- <u>p</u>	×
关闭节点 Stop remote node	周期同步位置	置模式/Cyclic S	Synchronous Posit	ion Mode ~		
复位节点 Reset communication	28.95			绝对位置运动/Move	Absolute	
设置模式 Set operating mode	Speed	5566	cnt/s			
配置速度 Set Speed	加速度			TT 46 15 -4		
关闭Sync Disable cobmid sync	Acc	5566	cnt/s²	十殆运动 Move	cnt	
通信周期 Set communication cycle						
TPDO映射 TPDO mapping	减速度 Dec	5566	cnt/s²			
RPDO映射 RPDO mapping			应用 Apply	停止 Stap	۲. Dis	吏能
开启通信 Start remote node				otop		
开启Sync Sync command						
使能 Enable						
位置: Position 379085 c	nt Speed	0	cnt/s 电机电流: Current	72 mA 状i Sta	态 atus	

图 5-22 参数配置



			数 M	r据监控 onitor		
开启 ON				清空 Clear		停止 0FF
数据/Data	时间/Time 2022.03.12 17:13:16.763	状态/Status 发送成功 Send	乾ID/Frame ID 0	报文数据/Message 02 02	注释/State 关闭节点 Stop remote node	
2	2022.03.12 17:13:17.155	发送成功 Send	0	82 02	复位节点 Reset communication	
3	2022.03.12 17:13:17.156	接收 Receive	702	00		
	2022.03.12 17:13:17.517	发送成功 Send	602	2F 60 60 00 08 00 00 00	设置为周期同步位置模式 Starting the operating mode	
5	2022.03.12 17:13:17.517	接收 Receive	582	60 60 60 00 00 00 00 00 00		
5	2022.03.12 17:13:17.524	发送成功 Send	602	40 61 60 00 00 00 00 00 00	核对工作模式 Check operating mode	
7	2022.03.12 17:13:17.524	接收 Receive	582	4F 61 60 00 08 00 00 00 00		
i.	2022.03.12 17:13:17.896	发送成功 Send	602	23 81 60 00 BE 15 00 00	设置速度为5566cnt/s Set speed to 5566cnt/s	
	2022.03.12 17:13:17.896	接收 Receive	582	60 81 60 00 00 00 00 00 00		
0	2022.03.12 17:13:17.902	发送成功 Send	602	23 83 60 00 BE 15 00 00	设置加速度为5566cnt/s ² Set acceleration to 5566cnt/s ²	
1	2022.03.12 17:13:17.902	接收 Receive	582	60 83 60 00 00 00 00 00 00		

图 5-23 周期同步位置模式配置报文数据

3、 在图 5-21 中③处输入目标位置,由于该上位机尚未对位置进行轨迹规划,因此给定的位置值不宜设置太大,建议设置为实际位置±1000cnt进行测试。

4、 点击"运动至"按钮: 电机运动至步骤 3 输入目标位置,数据监控界面如图 5-24 所示:

			144				
			数	(据监控			
开口			M	onitor			10.1
ON				Clear			OFF
数据/Data	Bjil]/Time	状态/Status	較ID/Frame ID	报文数据/Message	ii ii	主释/State	
	2022.03.12 17:16:09.478	发送成功 Send	202	2F 00 68 F3 21 00	运动/nMotion		
关闭							19 11

图 5-24 周期同步位置模式"运动至"按钮报文数据

5.5 周期同步速度模式

🔮 CANopen运动控制		₩ <u>₩</u> (0.1)			- 🗆 X
★707 PA Stop remote node 星位节点 Reset communication 这里浸式 Set operating mode 配置速度 Set Speed 送話Speed Set Speed Disable cob-id sync Set communication cycle TPDO mapping RPDO映射 RPDOmapping 开启通信	周州Iのご述 加速度 Acc 減速度 Dec	5566 5566	synenronous Veloci ont/s ² ont/s ² 	目标速度 Target Speed 得止 Stop	4 cnt/s 开始运动 Motion 下使能 Disable
Start remote node 开启Sync Sync command 使能 Enable 位置: 379083	cnt 速度: Speed	0	cnt/s 电机电流: Current	0 mA 状态	us

图 5-25 周期同步速度模式

- 1、 如图 5-25 所示,在①处选择工作模式为周期同步速度模式。
- 2、 在②区域完成相关配置, 配置完成后如图 5-26 所示, 数据监控界面如图 5-27 所示:

复位节点 set communication				(
设置模式 et operating mode					
配置速度 Set Speed	加速度 Acc	5566	cnt/s²	目标速度 Target Speed	cnt/s 开始运动 Motion
关闭Sync sable cob-id sync	减速度	5566	cnt/s=		
通信周期 communication cycle	Dec		应用 Apply	停止 Stop	下使能 Disable
TPDO映射 TPDO mapping					
RPDO映射 RPDO mapping					
开启通信 Start remote node				_	
开启Sync Sync command					
使能 Enable					

图 5-26 参数配置



			数	'据监控 onitor		
开启 ON				清空 Clear		停止 OFF
数据/Data 1	时间/Time 2022.03.12 17:17:42.000	状态/Status 发道成功 Send	乾ID/Frame ID 0	报文数据/Message 02 02	注释/State 关闭节点 Stop remote node	
2	2022.03.12 17:17:42.410	发送成功 Send	0	82 02	复位节点 Reset communication	
3	2022.03.12 17:17:42.411	接收 Receive	702	00		
1	2022.03.12 17:17:42.920	发送成功 Send	602	2F 60 60 00 09 00 00 00	设置为南期同步速度模式 Starting the operating mode	
5	2022.03.12 17:17:42.920	接收 Receive	582	60 60 60 00 00 00 00 00 00		
6	2022.03.12 17:17:42.926	发送成功 Send	602	40 61 60 00 00 00 00 00 00	核对工作模式 Check operating mode	
	2022.03.12 17:17:42.926	援收 Receive	582	4F 61 60 00 09 00 00 00 00		
3	2022.03.12 17:17:43.542	发送成功 Send	602	23 83 60 00 BE 15 00 00	设置加速度为5566cnt/s ² Set acceleration to 5566cnt/s ²	
9	2022.03.12 17:17:43.542	接枚 Receive	582	60 83 60 00 00 00 00 00 00		
10	2022.03.12 17:17:43.548	发送成功 Send	602	23 84 60 00 BE 15 00 00	设置减速度为5566cnt/s ² Set deceleration to 5566cnt/s ²	
11	2022.03.12 17:17:43.548	接收 Receive	582	60 84 60 00 00 00 00 00 00		

图 5-27 周期同步速度模式配置报文数据

- 3、 在图 5-25 中③处位置输入目标速度,以 5566 为例。
- 4、 点击"开始运动"按钮: 电机以目标速度开始转动,数据监控界面如图 5-28 所示:

			M	onitor			
开启 ON				清空 Clear			停山 OFF
数据/Data	时间/Time 2022.03.12 17:21:32.140	状态/Status 发送成功 Send	触D/Frame ID 202	报文数据/Message 2F 00 BE 15 00 00	运动 Motion	注释/State	
		send			motion		

图 5-28 周期同步速度模式"开始运动"按钮报文数据

点击"应用"按钮:设置加速度、减速度,数据监控界面如图 5-29 所示:

				Clear		OFF
数据/Data	时间/Time	状态/Status	較ID/Frame ID	报文数据/Message	注釋/State	
	2022.03.12 17:24:26.068	发送成功 Send	602	23 83 60 00 BE 15 00 00	设置加速度为5566cnt/s ² Set acceleration to 5566cnt/s ²	
	2022.03.12 17:24:26.068	撥收 Receive	582	60 83 60 00 00 00 00 00 00		
	2022.03.12 17:24:26.074	发送成功 Send	602	23 84 60 00 BE 15 00 00	设置减速度为5566cnt/s ² Set deceleration to 5566cnt/s ²	
	2022.03.12 17:24:26.074	接收 Receive	582	60 84 60 00 00 00 00 00 00		
	2022.03.12 17:24:26.074	接收 Receive	582	60 84 60 00 00 00 00 00 00		

图 5-29 周期同步速度模式"应用"按钮报文数据

点击"停止"按钮:设置目标速度为0停止转动,监控数据如图 5-30 所示:



7月60 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1				安X Mi	(掂益/至 onitor			
2023(Data 形規(Time 社会/Status 他D)(Frame ID 現文政場/Message 送場/State 2022.03.12 17.25:41.466 2025 Send 2022.03.12 17.25:41.466 2025 Send 2022 27 00 00 00 00 00 00 5kep	开启 ON				清空 Clear			停. OF
	数据/Data	时间/Time 2022.03.12 17:25:41.496	状态/Status 发送成功 Send	較ID/Frame ID 202	报文数编/Message 2F 00 00 00 00 00	停止 Stop	注释/State	
			1					

图 5-30 周期同步速度模式"停止"按钮报文数据

5.6 周期同步扭矩模式

关闭节点 周期 Stop remote node	司步扭矩模式/Cyclic Synchronous Torque Mode 🕥
复位节点 Reset communication	
设置模式 Set operating mode	
配置速度 Set Speed	目标扭矩 ⑦ mN·m
关闭Sync Disable cob-id sync	larget lorque
	应用 Apple Stop Disable
TPDO映射 TPDO mapping	4
RPDO映射 RPDO mapping	
开启通信 Start remote node	
开启Sync Sync command	
使能	

图 5-31 周期同步扭矩模式

1、 如图 5-31, 在图中①处选择工作模式为周期同步扭矩模式。

2、 在②区域完成相关配置,配置完成后如图 5-32 所示,数据监控界面如图 5-33 所示, 此模式无需配置速度。



关闭节点 Stop remote node	周期同步扭矩	奠式/Cyclic Synchronous	Torque Mode	~	
复位节点 eset communication					
设置模式 et operating mode					
配置速度 Set Speed	Ī	目标扭矩	1	mN + m	
关闭Sync sable cob-id sync		Target Torque			
通信周期 communication cycl	e	应用 Apple	停止 Stop	下使能 Disable	
TPD0映射 TPD0 mapping					
RPDO映射 RPDO mapping					
开启通信 itart remote node					
开启Sync Sync command					
使能 Enable					
: 379084	cnt 速度: Speed	-5 cnt/s 电机电 Curren	l流: 0 nt 0	mA 状态 Status	

			数 M	据监控 onitor		
ON ON				清空 Clear		OFF
数据/Data 1	时间/Time 2022.03.12 17:26:59.114	状态/Status 发送成功 Send	岐ID/Frame ID 0	报文数据/Message 02 02	注释/State 关闭节点 Stop remote node	
2	2022.03.12 17:26:59.480	发送成功 Send	0	82 02	复位节点 Reset communication	
3	2022.03.12 17:26:59.480	接收 Receive	702	00		
4	2022.03.12 17:26:59.961	发送成功 Send	602	2F 60 60 00 0A 00 00 00	设置为南期同步扭矩模式 Starting the operating mode	
5	2022.03.12 17:26:59.961	援收 Receive	582	60 60 60 00 00 00 00 00 00		
6	2022.03.12 17:26:59.968	发送成功 Send	602	40 61 60 00 00 00 00 00 00	核对工作模式 Check operating mode	
7	2022.03.12 17:26:59.968	接收 Receive	582	4F 61 60 00 0A 00 00 00		
8	2022.03.12 17:27:00.716	发送成功 Send	602	23 05 10 00 80 00 00 00	关闭同步发生器 Disable cob-id sync	
9	2022.03.12 17:27:00.716	援收 Receive	582	60 05 10 00 00 00 00 00 00		
10	2022.03.12 17:27:02.415	发送成功 Send	602	23 06 10 00 E8 03 00 00	设置通信周期 Set communication cycle period(µs)	

图 5-33 周期同步扭矩模式配置报文数据

3、在图 5-31 中③处输入目标扭矩值,以输入 40 为例。

4、 点击"应用"按钮: 应用步骤3目标扭矩值,电机开始转动,数据监控界面如图5-34 所示:



图 5-34 周期同步扭矩模式"应用"按钮报文数据



点击"停止"按钮:设置目标扭矩大小为0,停止当前运动,数据监控界面如图 5-35 所示:



图 5-35 周期同步扭矩模式"停止"按钮报文数据

5.7 位置插补模式

关闭节点 Stop remote node	位置插补模	式/Interpolat	ion Position Mo	ode	~ (1)	
复位节点 Reset communication	28 PFF			绝对位置运	动/Move Absolute	
设置模式 Set operating mode	Speed	5566	cnt/s			
配置速度 Set Speed	ta 3da mèr					
关闭Sync Disable cob-id sync	Acc	5566	cnt/s²	开始运动 Motion	3	cnt
通信周期 at communication cycle				(4)		
TPDO映射 TPDO mapping	减速度 Dec	5566	cnt/s²			
RPDO映射 RPDO mapping			应用 Apply	停止		下使能
开启通信 Start remote node				scop		DISADI
开启Sync Sync command						
使能 Enable						

图 5-36 位置插补模式

- 1、 如图 5-36 所示, 在①处选择工作模式为位置插补模式。
- 2、 在②区域完成相关配置,配置完成后如图 5-37 所示,数据监控界面如图 5-38 所示:



🔮 CANop	en运动控制									×
Stop	¢闭节点 remote no	位置插补模	式/Interp	olation Po	sition Mo	de 🗸	• •			
1 Reset	夏位节点 communica	tion 28 m				绝对位置运动	/Move Absolute —			
i Set op	设置模式 erating m	ode	5566		cnt/s					
T S	記置速度 et Speed							_		
j Disabl	失闭Sync e cob−id :	加速度 Acc sync	5566		cnt/s²	开始运动 Motion		cnt		
یڑ Set comm	通信周期 unication	cycle								
T TPD	PDO映射 O mapping	减速度 Dec	55 <mark>6</mark> 6		cnt/s²					
R RPD	PDO映射 0 mapping				应用 Apply	停止			下使能	悒
) Start	开启通信 remote no	ode				Stop			DISAD	le
9 Syn	开启Sync ic command									
	使能 Enable									
位置: Position	37907	8 cnt Speed	0	cnt/s	电机电流 Current	12	mA 状态 Status			
				图 5-3	7 参数	数配置				
	会数据监控							- 0	×	
				数	据监控					
	开启 ON			Mo	nitor ^{清空} ^{Clear}			停止 OFF		
	数据/Data	时间/Time	状态/Status	較ID/Frame ID	报》		注释/State		^	
	1	2022.03.12 17:35:48.985	发送成功 Send	0	02 02		关闭节点 Stop remote node			
	2	2022.03.12 17:35:49.432	发送成功 Send	0	82 02		复位节点 Reset communication			

图 5-38 位置插补模式配置报文数据

3、在图 5-36 中③处输入位置插补位数值,以输入插补值 0 为例。

接收 Receive

爱送成功 Send

接收 Receive

发送成功 Send

接收 Receive

发送成功 Send

接收 Receive

发送成功 Send 702

602

582

602

582

602

582

602

00

2F 60 60 00 07 00 00 00

60 60 60 00 00 00 00 00

40 61 60 00 00 00 00 00

4F 61 60 00 07 00 00 00

23 81 60 00 BE 15 00 00

60 81 60 00 00 00 00 00

23 83 60 00 BE 15 00 00

设置为位置插补模式 Starting the operating mode

核对工作模式 Check operating mode

设置速度为5566cnt/s Set speed to 5566cnt/s

设置加速度为5566cnt/s² Set acceleration to 5566cnt/s²

导出 Export

2022.03.12 17:35:49.432

2022.03.12 17:35:50.015

2022.03.12 17:35:50.015

022.03.12 17:35:50.022

2022.03.12 17:35:50.022

2022.03.12 17:35:50.840

2022.03.12 17:35:50.840

2022.03.12 17:35:50.847

关闭 Close

4、点击"开始运动"按钮: 电机以绝对位移方式运动至位置插补值,数据监控界面如图 5-39 所示:



图 5-39 位置插补模式"运动至"按钮报文数据



重复步骤 3、步骤 4 可更改 PDO 写入值。

5、点击"停止"按钮:设置速度为0,停止转动,数据监控界面如图5-40所示,如需再次运行,需重新设置速度。

开启				清空 Clear			停止
t据/Data	时间/Time 2022.03.12 17:40:04.819	状态/Status 发送成功 Send	較ID/Frame ID 602	报文数据/Message 23 81 60 00 00 00 00 00 00	停止 Stop	注释/State	
	2022.03.12 17:40:04.819	接收 Receive	582	60 81 60 00 00 00 00 00 00			

图 5-40 位置插补模式"停止"按钮报文数据



6. 自定义数据收发



图 6-1 自定义数据

1、在图 6-1 中①处写入十六进制格式的帧 ID。

2、在图 6-1 中②处写入报文数据,报文格式与监控界面一致。

3、远程帧需勾选"远程帧"选项,数据帧无需勾选,eRunner涉及报文除心跳检测均为数据帧。

4、点击"发送"按钮完成数据发送。

注: 请勿使用此界面修改设备关键参数。

zeroErr inside 零差云控 ZeroErr

7. CAN 自定义协议说明

7.1 读取数据

7.1.1 发送读数据的指令

表 7-1 发送读取数据指令(无子索引)

COB-ID	CAN 数据帧			
640+	CAN 指令索引(2Bytes			
驱动器自身 ID	高8位	低8位		
0x640+ID	0xXX	0xXX		

表 7-2 发送读取数据指令(含子索引)

COB-ID	CAN 数据帧			
640+	CAN 指令索引	(2Bytes)	CAN 指令子索引	(2Bytes)
驱动器自身 ID	高8位	低8位	高8位	低8位
0x640+ID	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX

7.1.2 接收读数据的信息

正常的读取数据指令的返回结果如下表 7-3 所示:

表 7-3 接收读取数据的信息

COB-ID		CAN 数据帧				
5C0+		数值 结				
驱动器自身 ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	
0x5C0+ID	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0x3E	

结束符 3E: 表明返回的数据成功。当返回异常时,结束符为 0x80,其结果如下表 7-4 所示:

表 7-4 返回异常报文

COB-ID	CAN 数据帧
5C0+驱动器自身 ID	结束符
0x5C0+ID	0x80

7.2 写入数据

7.2.1 发送写数据的指令

	表 7-5	发送写数据的指令	(无子索引)
--	-------	----------	--------

COB-ID	CAN 数据帧					
640+驱动器自	CAN 指令索引		数值			
身 ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5
0x640+ID	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX

表 7-6 发送写数据的指令(含子索引)

COB-ID	CAN 数据帧							
640+驱动	CAN 指	AN 指令索引 CAN 指令子索引		令子索引	数值			
器自身 ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x640+ID	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX

7.2.2 接收写数据的信息

正常写入数据指令的返回信息如表 7-7 所示:

表 7-7 接收写数据的信息

COB-ID	CAN 数据帧
5C0+驱动器自身 ID	结束符
0x5C0+ID	0x3E

当返回异常时,其结果如下表 7-8 所示,错误代码详见附录 1。

表 7-8 返回异常的报文

COB-ID	CAN 数据帧		
5C0+驱动器自身 ID	错误	结束符	
	Byte0	Byte1	Byte2
0x5C0+ID	0xXX	0xXX	0x3E

7.3 写入命令

7.3.1 发送写命令的指令

表 7-9 发送写命令的指令(不带参数)

COB-ID	CAN 数据帧			
640+驱动	CAN	指令索引		
器自身 ID	Byte0	Byte1		
0x640+ID	0xXX	0xXX		
以 Node ID 🕻	命令为例说明如下:			
发送保存命令	令的报文: 641 00 E	28		
接收保存命令	令的报文: 5C1 3E			

表 7-10 发送写命令的指令(带参数)

COB-ID	 CAN 数据帧					
640+驱动器自	CAN 指令索引		数值			
身 ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5
0x640+ID	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX
以Node ID 为1	以 Node ID 为1的关节模组写使能与失能命令为例说明如下:					
发送使能命令的报文: 641 01 00 00 00 00 01						
接收使能命令的	w使能命令的报文: 5C1 3E					
发送失能命令的	根文: 641 01 00 00 00 00 00					
接收失能命令的	报文: 5C1 3E					

7.3.2 接收写命令的信息

正常写入命令的指令的返回信息如表 7-7 所示:

表 7-11 接收写命令返回的信息

COB-ID	CAN 数据帧
5C0+驱动器自身 ID	结束符
0x5C0+ID	0x3E

当返回异常时,其结果如下表 7-12,错误代码详见附录 1。

表 7-12 返回异常的报文

COB-ID	CAN 数据帧		
5C0+驱动器自身 ID	错误	结束符	
	Byte0	Byte1	Byte2
0x5C0+ID	0xXX	0xXX	0x3E

ZeroErr inside 零差云控 ZeroErr

7.4 CAN 自定义协议运动控制报文

7.4.1 绝对运动模式

Steps	COB-ID	Message	Comment		
1	641	00 4E 00 00 00 03	设置控制模式为位置控制		
	5C1	3E			
2	641	00 8D 00 00 00 01	设置运动模式为目标绝对位置模式		
2	5C1	3E			
2	641	00 88 00 00 27 10	设置加速度为 10000 count/s ²		
3	5C1	3E			
4	641	00 89 00 00 27 10	设置减速度为 10000 count/s ²		
4	5C1	3E			
E	641	00 8A 00 00 27 10	设置目标速度为 10000 count/s		
3	5C1	3E			
6	641	01 00 00 00 00 01	电机使能		
6	5C1	3E			
_	641	00 87 00 00 00 00	设置相对位置为 0 count		
	5C1	3E			
8	641	00 86 00 04 00 00	设置目标绝对位置 262144count,运动方向取决于目标 位置相对当前位置是递增(向前运动)还是递减(向后 运动)(注: eRobxx-xxxI-BS 为单圈编码器型号,适用		
	5C1	3E	 于运动位置范围 0~360°,对应编码器值范围 0~524287count,实际位置可超出一圈,但掉电重启后 多圈值不保存) 		
0	641	00 83	开始运动		
9	5C1	3E			
10	641	00 05 00 01	读取实际速度		
10	5C1	00 00 27 30 3E			
11	641	00 02	读取当前位置		
11	5C1	00 6F 36 47			
12	641	00 08	读取当前电机电流		
12	5C1	00 00 02 E3 3E			
12	641	00 84	停止运动		
15	3 5C1 3E				
1.4	641	01 00 00 00 00 00 00	电机失能		
14	5C1	3E			

7.4.2 相对运动模式

Steps	COB-ID	Message	Comment		
1	641	00 4E 00 00 00 03	设置控制模式为位置控制		
5C1		3E			
2	641	00 8D 00 00 00 01	设置运动模式为目标绝对位置模式		
	5C1	3E			
2	641	00 88 00 00 27 10	设置加速度 10000count/s ²		
3	5C1	3E			
4	641	00 89 00 00 27 10	设置减速度 10000count/s ²		
4	5C1	3E			
5	641	00 8A 00 00 27 10	设置目标速度 10000count/s		
3	5C1	3E			
6	641	01 00 00 00 00 01	电机使能		
0	6 5C1 3E				
7	641	00 87 00 00 27 10	设置相对运动位置,比如 10000count,运动方向取决		
	5C1	3E	于相对位置值的正负,正值向前运动,负值向后运动		
ο	641	00 83	开始运动		
δ	5C1	3E			
0	641	00 05 00 01	读取实际速度		
9	5C1	00 00 27 44 3E			
10	641	00 02	读取当前位置		
10 5C1		00 77 AA C1 3E			
11	641	00 84	停止运动		
	5C1	3E			
12	641	01 00 00 00 00 00	电机失能		
12 5C1		3E			

7.4.3 连续运动模式

Steps	COB-ID	Message	Comment
1	641	00 4E 00 00 00 03	设置控制模式为位置控制
	5C1	3E	
2	641	00 8D 00 00 00 00	设置运动模式为连续运动模式(相当于速度模式,以
2	5C1	3E	设定速度连续运行)
2	641	00 88 00 00 75 30	设置加速度 30000count/s ² (加速度最大为 3 倍设定速
3	5C1	3E	度值)
4	641	00 89 00 00 75 30	设置减速度 30000count/s ² (减速度最大为 3 倍设定速
4	5C1	3E	度值)
	641	00 8A 00 00 27 10	设置速度 10000count/s (额定速度详见选型手册),运
5	501	2E	动过程中可以实时修改速度,运动方向取决于速度值
501	301	5E	的正负
6	641	01 00 00 00 00 01	电机使能
0	5C1	3E	
7	641	00 83	开始运动
	5C1	3E	
0	641	00 05 00 01	读取实际速度
0	5C1	00 00 75 CA 3E	
0	641	00 02	读取当前位置
9	5C1	00 8D CA DE 3E	
10	641	00 84	停止运动
	5C1	3E	
11	641	01 00 00 00 00 00 00	电机失能
5C1	5C1	3E	

7.4.4 速度模式

Steps	COB-ID	Message	Comment		
1	641	00 4E 00 00 00 02	设置控制模式为速度控制		
	1 5C1 3E				
2	641	01 12 00 00 00 00	设置控制源为不使用		
	5C1	3E			
2	641	01 FD 00 00 00 00	设置模拟量类型为内部使用		
5	5C1	3E			
4	641	00 88 00 00 75 30	设置加速度 30000 count/s ² (加速度最大为 3 倍设定速		
4	5C1	3E	度值)		
5	641	00 89 00 00 75 30	设置减速度 30000 count/s ² (减速度最大为 3 倍设定速		
5	5C1	3E	度值)		
(641	01 FE 00 00 27 10	设置模拟量值(此模式下为目标速度)为10000(单位		
0	5C1	3E	count/s)		
7	641	01 00 00 00 00 01	电机使能		
	5C1	3E			
0	641	00 08	读取当前电机电流		
8	5C1	00 00 02 E9 3E			
0	641	00 05 00 01	读取实际速度		
9	5C1	00 00 25 FE 3E			
10	641	00 02	读取当前位置		
10	5C1	00 9D 1F A2 3E			
11	641	01 00 00 00 00 00	电机失能		
	5C1	3E			

7.4.5 力矩模式

Steps	COB-ID	Message	Comment
1	641	00 4E 00 00 00 01	设置控制模式为力矩控制
	5C1	3E	
2	641	01 12 00 00 00 00	设置控制源为不使用
2	5C1	3E	
2	641	01 FD 00 00 00 00	设置模拟量类型为内部使用
3	5C1	3E	
4	641	01 FE 00 00 03 E8	设置模拟量值(此模式下为目标电流)为1000(单位
4	5C1	3E	mA)
5	641	02 04 00 00 27 10	设置最大速度限制 10000 (单位 count/s),此参数在
5	5C1	3E	下使能状态才能修改
(641	01 00 00 00 00 01	电机使能
6	5C1	3E	
7	641	00 08	读取当前电机电流
	5C1	00 00 02 16 3E	
0	641	00 05 00 01	读取实际速度
8	5C1	00 00 18 8A 3E	
0	641	00 02	读取当前位置
9	5C1	00 A0 4E 7D 3E	
10	641	01 00 00 00 00 00	电机失能

^{TeroEr} 零差云控 ZeroErr

7.5 地址表

7.5.1 参数与变量地址表

索引 (16进制)	子索引 (16 进制)	定义	属性	单位	说明
1	3	硬件版本	RO	-	关节模组的硬件版本,以十进制表示
1	4	固件版本	RO	-	关节模组的固件版本,以十进制表示
2	-	实际位置	RO	count	输出端实际位置值
5	1	实际速度	RO	count/s	输出端的实际速度值
8	-	实际电机电 流	RO	mA	电机实时电流
9	-	U相电流	RO	mA	电机 U 相电流
А	-	V相电流	RO	mA	电机 V 相电流
D	-	U相电压	RO	mA	电机 U 相电压
Е	-	V相电压	RO	mV	电机 V 相电压
F	-	W相电压	RO	mV	电机 W 相电压
1F	-	错误代码	RO	-	电机实时状态值对应: 0:准备完成 错误码:详见《eRob 机器人关节模组 用户手册》的"附录 2:错误代码及处 理"
20	-	运行状态	RO	-	 停止运动 运动中 重复停止中
22	-	数字量输入	RO	-	 读取外部输入状态,bit0~5分别对应 IN1~6,每一位状态值对应: 0-Switched off (逻辑输入状态 OFF) 1-Switched ON(逻辑输入状态 ON) 关节模组仅对应 IN1~2
23	-	模拟量输入	RO	mV	读取外部模拟量输入
24	-	直流母线电 压	RO	mV	读取电源输入电压
26	-	功率温度	RO	°C	读取驱动功率部分温度
33	-	持续电流	RO	mA	对应 eTunner 上位机安全电源界面:持续电流
34	-	峰值电流	RO	mA	对应 eTunner 上位机安全电源界面:峰 值电流
35	-	峰 值 电 流 持 续时间	RO	ms	限定输出电机的峰值电流持续时间
43	-	CAN 地址	RW	-	关节 CAN_ID 号



44	-	CAN 波特率	RO	bps	波特率表示每秒钟传送的码元符号的个数,是衡量数据传送速率的指标,它用 单位时间内载波调制状态改变的次数来 表示。目前固定为1Mbps,不可更改。
4E	-	运行模式	RW	-	 1: 力矩控制; 2: 速度控制; 3: 位置控制; 4: 纯装载机模型。
50	-	最大速度	RW	count/s	以出厂值设定值为准。
52	-	位置限制(最 小值)	RW	count	电机允许运动到的最小位置
53	-	位置限制(最 大值)	RW	count	电机允许运动到的最大位置
54	-	允 许 最 大 位 置误差	RW	count	电机目标位置和实际位置的最大允许误 差值,误差超过该值则报错。 各型号关节出厂设定 n 范围: eRob70/eRob80/eRob90/eRob110 : 5242~10484 eRob142: 1800~4320 此保护参数可根据应用场景实际测试来 调整
55	-	允 许 最 大 速 度误差	RW	count/s	电机目标速度和实际速度的最大允许误 差值,误差超过该值则报错。 各型号关节出厂设定 n 范围: eRob70/eRob80/eRob90/eRob110eRob14 2:42000~84000 此保护参数可根据应用工况实测速度误 差最大值来调整。
56	-	堵转电流	RW	mA	此参数按持续电流的百分比设置,各型 号关节出厂设定 n 对应: eRob70/eRob80/eRob90: 120%持续电 流; eRob110/eRob142: 110%持续电流;
57	-	堵转速度	RW	count/s	当电机电流>堵转电流且电机转速低于 堵转转速且持续超过堵转时间时则报警 电机堵转并切断电机电流输出。
58	-	堵转时间	RW	ms	堵转持续时间
62	-	最大単相电 流(关断)	RW	mA	对应 eTunner 上位机安全电源界面:最 大单相电流(关断)
63	-	最大电机电 流(关断)	RW	mA	对应 eTunner 上位机安全电源界面:最 大电机电流 (关断)
64	-	位置环增益	RW	-	出厂设定值己适应 85%以上应用场景。



66	-	速度环增益	RW	-	如需进行手动调节,可以借助 eTunner
67	-	速度环积分	RW	-	上位机示波器功能采集相应的目标指令 与反馈指令进行微调。
86	-	绝对目标位 置	RW	count	设定电机运动到的目标位置
87	-	相对位置	RW	count	走绝对目标位置需先将此值设为0
88	-	轮廓加速度	RW	count/s ²	推荐轮廓加速度最大为3倍的设定轮廓 速度值
89	-	轮廓减速度	RW	count/s ²	推荐轮廓减速度最大为3倍的设定轮廓 速度值
8A	-	轮廓速度	RW	count/s	请参照《eRob 机器人关节模组用户手 册》的"第三章 关节基本参数",设定 的轮廓速度不超过输出端峰值转速。
8B	-	加加速度设定	RW	us	此值设定对应: 0-50us 1-100us 2-200us 3-400us 4-800us 5-1600us 6-3200us 7-6400us 8-12800us 9-25600us
8C	-	急停速度	RW	count/s ²	发生温度报警或到达限位时马达急停减 速度
8D	-	运动模式	RW	-	运动模式设定值对应: 0:连续运动模式(相当于速度模式,以 设定速度连续运行) 1:目标位置模式 2:往返运动模式
93	-	停止时间	RW	ms	往返运动模式时转向停止的时间
9C	-	电机转角	RO	count	电机端转过的编码器位置值
9E	-	应用加减速 限制所有运 动	RW	-	设定值对应: 0: 仅受最大允许速度设定限制 1: 运动受加减速度设定限制
9F	-	负载转角	RO	count	负载端转过的编码器单圈位置值
FD	-	三 项 电 流 和 误差	RW	mA	电机的 UVW 三相电流和误差值
FE	-	W相电流	RO	mA	电机的 W 相电流
FF	-	COM 号	RW	-	RS485 COM 口的 ID 号
109	-	定位完成阈 值	RW	count	位置跟随误差在"定位完成阈值"设定 值以下,持续时间超过"定位完成判定
10A	-	定位完成判	RW	ms	时间"设定的时间后,认为定位完成。



		定时间			
					0: 电机关闭
					1: 电机打开
10C	-	目标到达状	RO	-	
		念			3: 等待定位时间清除
					4: 日标到达 0. <i>工</i> 体田
112			DW		0: 小使用 1. EtherCAT
112	-		Γ.vv	-	1: EulerCAT 16. 醒效批
					当发生多圈由池相关报警时(单圈型号
					的关节无此报警),排除故障后,写1
					重置负载端编码器并清除报警。请注意:
114		重置负载端			发送此命令将会清除编码器多圈值,请
114	-	编码器	-	-	参照《eRob 机器人关节模组用户手册》
					的"第10.4 使用多圈功能的关节位置和
					注意事项"执行复位操作,并确认设备
					零点。
					可否通过 ECAT 修改位置坏、速度坏参
124	-	使 用 忌 线 调 节 PID	RW	-	级伏定于此参级值:
					0: 小可以 1. 可以
		 最大输出力			通过此值设定峰值由流,按持续由流的
129	-	矩	RW	0.10%	千分比设定
204		最大速度限	DW	+ / -	此参数为力矩控制模式的速度限制,此
204	-	制	ĸw	count/s	参数下使能状态才能修改
20D	_		RO	mNm	此参数仅带扭矩传感器的关节型号
					(eRobxxxxxx-xx-18xT) 支持
232	1	模组流水号	RO	-	记录模组流水号,以十进制表示
					记录模组型号相关信息,每4个 bit 位
					组成的十六进制数代表一种信息:
					bit0~bit3: 外壳类型(保留)
222	2	模组型号信	DO		bit4~bit7: 电机类型
232	2	息	RO	RO -	bit8~bit11: 安装类型(保留)
					bit12~bit15: 减速比
				bit16~bit19: 关节外径	
					bit20~bit31: 保留
					记录模组型号相关信息,每4个 bit 位
		一世四世史			组成的十六进制数代表一种信息:
232	5	快	RO	-	bit0~bit3: 输出端编码器配置
					bit4~bit7: 有无扭矩传感器
					bit8~bit11: 通信类型



					bit12~bit15: 通孔直径		
					bit16~bit19: 有无制动器		
					bit20~bit23: 减速机类型		
					bit24~bit27: 安装类型		
					bit28~bit31: 保留		
232	6	硬件变更识 别	RO	-	记录硬件变更,以十进制表示		
					记录 CANOpen 版本模组的 PCBA 板是		
					否带 IO 功能,设定的值对应:		
222	7	是否带 IO 功	RO	DO	DO		0: 不带 IO 功能
232	/	能的识别号		-	1: 带 IO 功能		
					注: EtherCAT 版本的模组均带 IO 功能,		
					该参数均置为0。		
					记录模组的版本相关信息,每4个 bit		
					位组成的十六进制数代表一种信息:		
					bit0~bit3: 电机版本		
					bit4~bit7: 电机外壳版本		
232	8	模组版本号	RO	-	bit8~bit11: 机械版本(可视)		
					bit12~bit15: 减速器版本号		
					bit16~bit19: 驱动器版本号		
					bit20~bit23: 机械版本(非可视)		
					bit24~bit31: 保留		

注: 查询索引为 232 的参数要求模组固件版本为 X5061715X 或之后的固件版本。

7.5.2 命令地址表

索引 (16进制)	子索引 (16 进制)	定义	属性	是否带 参数	说明
83	-	开始运动	W	否	伺服接收到此命令,电机按设定加速度、 速度启动运行
84	-	停止运动	W	否	伺服接收到此命令,电机按设定减速度 减速停止
E8	-	保存	W	否	保存参数设置,写入后等待 3s 保存完成,方可断电重启
100	-	电机使能	W	是	控制电机上下使能: 0:下使能(电机下电并自动刹车抱闸) 1:上使能(电机上电并自动释放刹车)
14F	-	释放刹车	W	否	请参照《eRob 机器人关节模组用户手 册》的"第7章 重要的制动器使用说明"

7.5.3 模组信息解析说明

类型	组成参数	组成方式
模组序列号	1、关节外径(地址索引232,子索引2,	● 模组序列号=模组关节外径编号(3)
	bit16~bit19),不同参数值对应的关节外	位)+模组流水号(8位)
	径编号如下:	● 示例:
	参数值 关节外径编号	对于某模组,读取得到:
	1、7、8 070	1)关节外径参数值为1,则其关节外
	2 080	径编号为070(见左栏);
	3 090	2)模组流水号参数值为1111,则用
	4 110	0 补足八位后得到 00001111;
	5 142	综上,该模组的序列号为:
	6 170	07000001111
	2、模组流水号(地址索引 232, 子索引	
	1),以十进制表示,不足八位的部分用	
	0 补足	
模组型号	1、关节外径(地址索引232,子索引2,	● 模组型号= "eRob" +关节外径编号+
	 bit16~bit19),不同参数值对应的关节外	减速机类型标识+减速比编号+安装
	径编号如下:	类型标识+ "-" +有无制动器标识+输
	参数值 关节外径编号	出端编码器配置标识+ "-" + "18" +
	1, 7, 8 70	通信类型标识+有无扭矩传感器标识
	2 80	● 示例:
	3 90	对于某模组,读取得到:
	4 110	1)关节外径参数值为1,则其关节外
	5 142	径编号为70(见左栏);
	6 170	2) 减速机类型参数值为 2, 则其减速
		机类型标识为 H(见左栏)
	2、减速机类型(地址索引 232, 子索引	3) 减速比参数值为3,则其减速比编
	5, bit20~bit23), 不同参数值对应的减	号为 100 (见左栏)
	速机类型标识如下:	4) 安装类型参数值为1,则其安装类
	参数值 减速机类型标识	型标识为I(见左栏)
	1 F	5) 有无制动器参数值为 2, 则其有无
	2 H	制动器标识为 B(见左栏)
		6) 输出端编码器配置参数值为 2, 则
	3、减速比(地址索引 232, 子索引 2,	其输出端编码器配置标识为 M(见左 栏)



bit12~bit15),不同参数值对应的减速比 编号如下: 参数值 减速比编号 1 50 2 80 3 100 4 120 5 160 4、安装类型(地址索引232,子索引5, bit24~bit27),不同参数值对应的安装类 型标识如下: 参数值 安装类型标识 1 Ι 2 Т 3 BI 4 BT 5、有无制动器(地址索引232,子索引 5, bit16~bit19), 不同参数值对应的有 无制动器标识如下: 参数值 有无制动器标识 F 1 2 В 6、输出端编码器配置(地址索引232, 子索引 5, bit0~bit3), 不同参数值对应 的输出端编码器配置标识如下: 参数值 输出端编码器配置标识 S 1 2 Μ 3 HS 4 HM 7、通信类型(地址索引232,子索引5, bit8~bit11),不同参数值对应的通信类

7)通信类型参数值为1,则其通信类型标识为E(见左栏)
8)有无扭矩传感器参数值为1,则其
有无扭矩传感器标识为N(见左栏)
综上,该模组的型号为:

eRob70H100I-BM-18EN



	型标识如下:			
	参数值	通信类型标识		
	1	Е		
	2	С		
	8、有无扭矩(专感器(地址索引 232,	子	
	索引 5,bit4~	bit7),不同的参数值对/	应	
	的有无扭矩传	感器标识如下:		
	参数值	有无扭矩传感器标识		
	1	N		
	2	Т		
模组硬件版本号	1、硬件版本	(地址索引1,子索引3))	● 模组硬件版本号=模组硬件版本+"_"
				+模组硬件变更识别+""+CANOpen
	2、硬件变更i	识别(地址索引232,子)	索	版本模组是否带 IO 功能的识别号
	引 6)			● 示例:
				对于某模组,读取得到:
	3、CANOpen	版本模组是否带 IO 功能	能	1)硬件版本参数值为1005
	- 的识别号(地	山址索引 232,子索引 7)		2)硬件变更识别为1
				3) CANOpen 版本是否带 IO 功能的
				识别号为1
				综上,该模组的硬件版本号为:
				1005 1 1
模组版本号	1、电机版本	(地址索引 232,子索引 8	8,	 ● 模组版本号= "MC" +电机版本号+电
	bit0~bit3),不	同参数值对应的电机版	本	机外壳版本号+"."+机械版本(可视)
	号如下:			编号+减速器版本号+"."+驱动器版
	参数值	电机版本号	٦	本号+机械版本(非可视)编号
	1	1	+	● 示例:
	2	2	+	对于某模组,读取得到:
				1) 电机版本参数值为 2, 则其电机版
	2、电机外壳牌	版本(地址索引 232,子)	索	本号为2(见左栏)
	引 8,bit4~bit	t7),不同参数值对应的	电	2) 电机外壳版本参数值为1,则其电
	机外壳版本号	如下:		机外壳版本号为 A (见左栏)
	参数值	电机外壳版本号		3) 机械版本(可视)参数值为 B,则
	1	A		其机械版本(可视)编号为B(见左栏)
	2	В	1	4) 减速器版本参数值为 3, 则其减速
	3	С		器版本号为 C (见左栏)



4	D
5	Е

3、机械版本(可视)(地址索引 232,
子索引 8, bit8~bit11),不同参数值对应
的机械版本(可视)编号如下:

1	1
	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
А	А
В	В
С	C
D	D
Е	Е

5)驱动器版本参数值为 D,则其驱动
器版本号为 D(见左栏)
6)机械版本(非可视)参数值为 5,

则其机械版本(非可视)编号为E(见左 栏)

> 综上, 该模组的版本号为: MC2A.BC.DE

4、减速器版本(地址索引 232, 子索引
8, bit12~bit15),不同参数值对应的减
速器版本号如下:

参数值	减速器版本号
1	А
2	В
3	С
4	с
5	D
6	d
7	Е
8	e

ZeroErr	帚关二块 7
inside	冬左云投 LeroErr

5.	驱动器版	反本(地址索引232,子索引		
8,	bit16~bit	19),不同参数值对应的驱		
动	动器版本号如下:			
	参数值	驱动器版本号		
	1	1		
	2	2		
	3	3		
	1	4		
	4	4		
	5	5		
	6	6		
	7	7		
	8	8		
	9	9		
	Α	А		
	В	В		
	С	С		
	D	D		
	Е	Е		
		<u> </u>		
6.	,机械版本	(非可视)(地址索引 232,		
-7	索引 8, 1	oit20~bit23),不同参数值x		
「」	的机械版	太(韭可视)编号如下·		
	<u>余</u> 粉估			
	ジ 奴阻			
	1	A		
	2	В		
	3	С		
	4	D		
	5	E		

8. 参考资料

- 1、 《eRob CANopen and EtherCAT 用户手册_V1.6.pdf》.
- 2、 《eRob 机器人关节模组用户手册_V3.34.pdf》.



9. 附录 1 CAN 自定义协议定义的错误代码表

序	报错代码	报警说明	排查建议
号	(十六进制)		
1	0x0015	在电机运动期间,参数赋值或命令	请检查使能与运动过程中是否有写
		调用无效	不支持修改的参数或命令。
2	0x0016	在电机使能情况下,参数赋值或命	
		令调用无效	
3	0x001F	上电后换向未完成,无法使能	请参考《eRob CANopen and
			EtherCAT User Manual V1.6.pdf》第
			5.1.1 从电源打开到伺服使能操作
			时序,请确保关节模组上电后,主
			站控制器至少需延时8秒后再发命
			令给关节模组。
4	0x0027	如果电机关闭,无法开始运动	请检查发送了"电机使能"命令后,
			才能发送"开始运动"命令,如果
			使能后发送报错,请先排查故障,
			然后清除报错,再发送"电机使能"
			与"开始运动"的命令。
5	0x0030	尝试使用无效的运动模式值开始运	请检查"运动模式"的设置是否正
		动	确,当设置为-1时会报此错误。
6	0x0032	此命令需要一个参数	请参考第 7.3 章节正确发送写命令
			的报文
7	0x0033	此命令不需要参数	请参考第 7.3 章节正确发送写命令
			的报文
8	0x0056	如果继电器尚未激活,则无法启用	请确保关节模组上电后, 主站控制
		电机	器至少需延时8秒后再发命令给关
			节模组。
9	0x014A	没有使用刹车控制	请通过 eTunner 上位机软件的"设置
			马达"界面查看制动器类型是否配
			置为"电磁摩擦式",当配置为"不
			使用"时,发送刹车控制的命令,
			将报此错误。