

用户手册

SMC300 系列运动控制器



深圳市正弦电气股份有限公司 深圳市宝安区新沙路安托山高科技工业园 7 栋 武汉市正弦电气技术有限公司

武汉东湖新技术开发区高新五路 82 号

www.sinee.cn





SMC300 系列

版本:V1.2 发布时间:2024 年 10 月

自动化的生产与生活

目录	1
前言	2
注意事项	2
安全注意事项	2
使用注意事项	
第1章 产品信息	4
1.1型号与铭牌	4
1.2 外部接口	4
1.4 环境规格	5
1.5 性能规格	6
第2章电气设计说明	7
2.1 Ethernet/EtherCAI 网络接口	
2.3 输入规格	
2.4 输出规格	9
第3章机械设计尺寸	
3.1 外观尺寸	10 10
第 4 音 安 塔 与 固 完	11
另 4 单 父 役 马 固 足	
4.2 安装方法	
第5章接线	15
5.1 管形线缆制作	15 15
	16
第 0 早 郷 (生上兵) 下 叙	
6.2 编程环境与软件安装	16
第7章快速入门	20
7.1 启用编程环境	
7.2 编与用户程序的典望步骤	
7.4 修改 IP 地址	
第8章编程语言	
8.1 结构化文本(ST)	
6.2 W/P国(LD)	
弗9 卓 迪信 ��直	
9.2 ModbusRTU 通信实例	
9.3 CANopen 通信实例	
9.5 基于 EtherCAT 通信实例	
9.6 基于 EtherCAT 通信的插补控制	
第10章 模块配置	48
10.1 本地 IO 模块配置	
10.2 同巫間八侯妖	

V1.2

前言

感谢您选用正弦电气 SMC300 系列运动控制器。 资料编号: 31010250 发布时间: 2024 年 10 月 版 本: 1.2

注意事项

在使用前,请务必认真阅读本手册。另外,请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。设备 配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户,方便后续的使用参考。

安全注意事项

安全定义: 在本手册中, 安全注意事项分以下两类:

A	危险:由于没有按要求操作造成的危险,可能导致重伤,甚至死亡的情况;
\triangle	注意:由于没有按要求操作造成的危险,可能导致中度伤害或轻伤,及设备损坏的情况;

5	安装、启动、维护保养的安全事项 危险 🔨
1.	在配线作业时,必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开,有可能导致触
	电或设备故障、误动作;
2.	开箱时发现包装进水、部件缺少或有部件损坏时,请不要安装!
3.	外包装标识与实物名称不符时,请不要安装!
4.	请安装在金属等阻燃的物体上,远离可燃物,否则可能引起火警!必须遵守本手册的指导,由专业电气工
	程人员使用,否则会出现意想不到的危险!
5.	接线前请确认电源处于零能量状态,否则有触电的危险!请按照标准对运动控制器进行正确接地,否则有
	触电危险!
6.	接地端子一定要可靠接地,否则有触电和火灾的危险
7.	运动控制器运行中,应避免有东西掉入设备中,否则引起设备损坏!
8.	切断电源,确认指示灯熄灭后才能对运动控制器实施保养及维修,否则电容上残余电荷对人会造成伤害!
9.	没有经过专业培训的人员请勿对运动控制器实施维修及保养,否则造成人身伤害或设备损坏!

	安装、	启动、	维护保	养的安全	全事项		:	注意	\wedge	•		
1.	搬运时	应该轻	抬轻放,	否则有打	员害设备	的危险!						
2.	有损伤	的运动	控制器可	成 缺件的 注	运动控制:	器不要使	[用,有	可受伤的 (危险!			
3.	请将运	动控制	器安装在	E震动少,	避免阳	光直射的	地方。					
4.	运动控	制器置	于相对智	密闭柜或警	空间时,	请注意安	装空隙	〕, 保证	<u>散热效</u>	果。		
5.	确保所	配线路	符合 EM	2要求及用	所在区域	的安全标	流准。所	f用导线线	线径请	参考首选建	议。否则可	能发生事故!
6.	在进行	接线时	,不要任	使金属屑和	和电线头	掉入控制	器的通	6风孔内,	这有	可能引起火	灾、故障、	误操作;
7.	请勿拆	卸运动	控制器区	内部的连挂	妾线缆,	否则可能	导致运	运动控制	器内部	损坏。		
8.	请确认	输入电	源的电应	医等级是径	否和运动 [;]	控制器的	I额定电	包压等级一	一致;疗	主意检查与	方运动控制器	器相连接的外
	电路中	是否有	短路现象	泉,所连挂	妾线路是	否紧固,	否则引	起运动打	空制器	损坏!		
9.	安装模	块时,	应使其毕	5各自的运	连接器紧	密连接,	将模块	连接挂钩	的牢固镇	炎定。如果 植	莫块安装不当	当,有可能导
	误动作	、故障	及脱落。									
10.	. 请勿把	控制线	及通信时	围缆与动力	力电源线	等捆扎在	一起,	或使其	互相靠	得过近,应	该彼此相距	100mm 以上
	否则噪	声可能	导致误动	力;								
11.	. 对于在	干扰严	重的应用	目场合,高	高频信号	的输入或	输出电	回缆请选用	用屏蔽	电缆,以提	高系统的抗	干扰能力;
12.	. 对于 R	UN, ST	OP 、在:	线修改等	操作,须	「熟读用户	『手册,	充分确	认其安	全性之后再	进行相关操	e作;
								* + *	ਸ਼ ਸ			

使用注意事项

雷电冲击保护:本系列运动控制器内装有雷击过电流保护装置,对于感应雷有一定的自我保护能力,对于雷电频发处客户还应在控制器前端加装保护。

报废时注意:印制板上的电解电容在焚烧时可能爆炸,塑胶件焚烧时会产生有毒气体,请按工业 垃圾进行处理。

3

第1章 产品信息

1.1 型号与铭牌



序号	型号	描述
1	SMC300-032E	可控制 32 轴的 EtherCAT 主站控制器
2	SMC300-016E	可控制 16 轴的 EtherCAT 主站控制器
3	SMC300-012E	可控制 12 轴的 EtherCAT 主站控制器
4	SMC300-008E	可控制 8 轴的 EtherCAT 主站控制器
5	SMC300-006E	可控制6轴的EtherCAT 主站控制器

1.2 外部接口



序号	类型	接口标识	定义	说明
1	丝印	/	公司 logo 丝印	/
		PWR	电源状态	/
		RUN	运行/停止状态	/
2	也一個	ERR	网络错误	E 总线、C 总线错误指示
	1日717月			红灯常亮:系统错误;
		SYS	系统状态	绿灯闪烁: wink;
				绿灯常亮:系统正常
2	IED 指示	/	16 点输入	/
	LED 1日八	/	12 点输出	Ĩ
Δ	地码开关	RUN	控制系统运行	/
-	- 汲吗介入	STOP	控制系统停止	1
5	5 1/0 端子	I/O 端子 /	16 点输入	送细定义请见16 端子排列部分
		/	12 点输出	叶油之入的儿 1.0 利 1 开71印7
6	右扩展	/	右扩展模块接口	详见 10.3 右侧扩展模块配置
		485+	485 通讯+	區离
7	RS485 接口	485-	485 通讯-	白带 1200 终端由阳
		GND	485 通讯地	
		+24V	百流 24 V 输λ	
8	电源接口	0V		/
		FG	FG	
9	以太网口2	EtherCAT	EtherCAT 通讯	/
10	以大网口1	EtherNFT	以大网通讯	默认 IP: 192.168.1.8;
10				可通过指令更改 IP, 详见 7.4 章节
11	USB	Type-C	用于固件升级	/
12	左扩展配件	LBD-A LBD-B	左侧扩展卡	详见 10.4 左侧扩展模块配置

1.3 电源规格

项目	规格描述
输入电源规格	$24V \pm 10\%$, $3A$
欠压准位	18V
掉电保存时间	100ms

1.4 环境规格

项目	规格描述
工作温度	-10~+55°C
存储温度	-25 ~ 80 °C
相对湿度	5%~95%(无凝露)
海拔高度	2000m
污染等级	2级
防护等级	IP20
冷却方式	自然冷却
安装方式	导轨安装 35mm

1.5 性能规格

项目	规格描述
程序数据容量	10MB
掉电保存容量	200KB
	1.Modbus TCP 协议
Ethernet	2.10/100M 传输速率
	3.用户程序下载与调试(只支持 IPv4)
EtherCAT	同步周期 4ms/32 轴
DC405 中行通辺	1.串口号: COM1
K5465 中11 迪叭	2.波特率: 4800-115200
扩展方式	左、右本地扩展
编程方式	IEC 61131-3 编程语言(LD、FBD、IL、ST、SFC、CFC)
USB	Type_C 接口, 固件升级

1.6 端子排列

接线示意	描述	名称	序号		名称	描述	接线示意
$[\ \]$	差分输入+	D0+	35	36	D1+	差分输入+	
-5	差分输入-	D0-	33	34	D1-	差分输入-	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
	输入公共端	SS	31	32	SS	输入公共端	
	高速输入	X6	29	30	X16	高速输入	
	低速输入	X5	27	28	X15	低速输入	
	低速输入	X4	25	26	X14	低速输入	
	低速输入	Х3	23	24	X13	低速输入	
	低速输入	X2	21	22	X12	低速输入	
	低速输入	X1	19	20	X11	低速输入	
	低速输入	XO	17	18	X10	低速输入	
24VDC +	输出公共端0	CM0	15	16	CM1	输出公共端1	24VDC
负载 ————————————————————————————————————	低速输出	Y3	13	14	Y13	低速输出	负载 ————————————————————————————————————
负载 ————————————————————————————————————	低速输出	Y2	11	12	Y12	低速输出	负载
负载 ————————————————————————————————————	低速输出	Y1	9	10	Y11	低速输出	负载
负载 	低速输出	YO	7	8	Y10	低速输出	负载
24VDC +	输出公共端2	CM2	5	6	CM2	输出公共端2	24VDC ————————————————————————————————————
负载 —— ~ ~	高速输出	Y21	3	4	Y23	高速输出	负载
负载 	高速输出	Y20	1	2	Y22	高速输出	负载

V1.2

第2章电气设计说明

2.1 Ethernet/EtherCAT 网络接口

SMC300 有 Ethernet 和 EtherCAT 两个 10M/100M 以太网接口,两者均采用标准以太网 RJ45 接口,接线定义如下:

	Ethernet	EtherCAT		TH 台 区	過乙己即八五	
信号名	针脚名	信号名	针脚名	切肥	·····································	
TD+	1	TD+	1	发送数据+		
TD-	2	TD-	2	发送数据-		
RD+	3	RD+	3	接收数据+		
-	4	-	4	丰庙田		
-	5	-	5	不使用		
RD-	6	RD-	6	接收数据-		
-	7	-	7	丰庙田		
-	8	-	8	不使用		
PE	接插件罩盖	PE	接插件罩盖	保护用接地		

Ethernet 通讯和 EtherCAT 通讯都采用带屏蔽层双绞线缆进行网络数据传输,请使用以下规格的网线:

项目	规格
电缆类型	弹性交叉电缆,超5类
导线类型	双绞线
线对	4
隔离	十字骨架
接头	带屏蔽层水晶头
线缆材质	PVC 材质,注塑
线缆长度	不超过 100 米

2.2 RS485 通讯接口

通道	引脚	定义	功能	
	1	485+	RS485 差分对正信号	
COM1	2	485-	RS485 差分对负信号	
	3	GND	电源地	

2.3 输入规格

输入端口的基本性能如下表所示:

项目	普通输入	高速输入	差分输入
名称	X0-X5、X10-X15	X6、X16	D0、D1
	漏/源型方式;		
输入方式	SS 端子与 24V 短接时为漏型	型输入;	差分输入
	SS 端子与 0V 短接时为源型		
电气参数	24V± 10%	24V±10%	5V± 10%
输入阻抗	5.1ΚΩ	3.3KΩ	200Ω
最高脉冲频率	1K	200K	500K
公共方式	16 点一个公共端		/

2.3.1 普通/高速输入接线方式说明

普通/高速输入共用一个 SS 公共端,内部等效电路除限流电阻不一致外,其他均相同,以 X0 为例进行以下说明:

1) 上级装置为集电极开路输出时:



2) 上级装置为继电器输出时:





2.3.2 差分输入接线方式说明

差分输入端口共有两路,支持单相、AB相计数,以 D0为例展示接线方式及内部等效电路:



2.4 输出规格

项目	普通输出	高速输出	
名称	Y0-Y3、Y10-Y13	Y20-Y23	
输出方式	NPN 型输出	NPN 型输出	
电气参数	DC5-24V	DC24V	
额定负载	0.1A/点、0.5A/公共端	0.05A/点	
最高频率	1K	200K	
公共方式	每4点一个公共端		

以Y0为例,说明后级接线方式:



第3章机械设计尺寸

3.1 外观尺寸





3.2 连接方式示意图

			Lah-		LAL	
PWR © 00 X0 RUN © 01 X10 FRR © 10 Y1 SYS © 112 Y13	X1 X2 X3 X4 X5 X8 X11 X12 X13 X14 X15 X16 Y2 Y3 Y10 Y11 \$ Y20 Y21 Y22 Y23	PWR ERR	PWR ERR	PWR ERR	PWR ERR	PWR ERR
NN D0- X6 X5 X4 X3 X2 X1 X3 X2 X1 X0 Y2 Y2 Y2 Y20		SS1 X17 X16 X17 X16 X17 X16 X17 X16 X17 X16 X17 X18 X11 X10 SS0 X11 X10 SS0 X7 X8 X7 X8 X9 X10 X8 X11 X10 X11 X10 X11 X11	SS1 Image: Constraint of the state of	SS1 SS2 SS0 SS0 SS0 SS0 SS1 SS2 SS1 SS2 SS3 SS3 SS4 SS5 SS3 SS4 SS4 SS5 SS4 SS5 SS4 SS5 SS5 </td <td>SS1 Image: SS1 Image: S</td> <td>SS1 Image: Signal state Image: Signa state Image: Signal state </td>	SS1 Image: S	SS1 Image: Signal state Image: Signa state Image: Signal state

第4章安装与固定

4.1 模块安装流程

4.1.1 安装环境

将可编程控制器安装到导轨上时,应在充分考虑了操作性、维护性、耐环境性的基础上进行安装。 请勿将模块安装到下述场所:

- 环境温度超出了 -10℃~ 55℃的范围的场所;
- 环境湿度超出了 5% ~ 95%RH 的范围的场所;
- 温度变化剧烈,会产生结露的场所;
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所;
- 灰尘、铁粉等导电性的粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所;
- 阳光直接照射的场所;
- 发生强电场、强磁场的场所;
- 会使机体产生直接振动及遭受传导冲击的场所。

4.1.2 安装空间

为了利于通风以及模块更换容易,模块上下部分与建筑物及部件之间应留出如下所示的距离。



4.1.3 安装注意事项

安装模块时的注意事项:

- 安装前,请确保产品处于断电状态;
- 不要让模块的外壳、端子排、连接器掉落或受到冲击,避免损坏模块;
- 请勿拆解模块,否则可能损坏机器;
- 请勿用过大力矩紧固机器,避免损坏端子。

4.2 安装方法

4.2.1 将 DIN 导轨固定到控制柜内安装平面上

为了确保 DIN 导轨的强度,应将 DIN 导轨安装螺栓(用户自备产品)安装在 DIN 导轨端部 算起 30mm 以内的 位置处,并以 200mm 以内的间隔拧紧螺栓。



使用 M4 螺钉,将 DIN 导轨固定到安装平面上,如下图所示:



4.2.2 右扩展安装方式



4.2.3 左扩展安装方式

左扩展安装,按下图方式,将A、B、C三处卡扣按压到位。 左扩展拆卸,分别用螺丝刀从A、B、C三个卡位,依次撬动卡扣,使得左扩展弹出。



4.2.4 将连接好的模块组件安装到导轨上

1)将模块背面的 DIN 导轨安装用卡扣(如下局部图所示)向下拉出到位。



2)如图①方向,将模块上侧的卡扣挂到 DIN 导轨上侧,按图中②方向按压模块组件至完全嵌入导轨。



3)将模块的 DIN 导轨安装用卡扣锁定后,嵌入到 DIN 导轨上。应按图示方向将卡扣按压到位, 至模块卡紧。此外,当手指接触不到 DIN 导轨卡扣的情况下,应使用螺丝刀等工具。(注意:请勿从 DIN 导轨的端部使其滑动进行安装,否则有可能导致模块背面的金属附件破损)



4.2.5 模块组件从导轨上拆卸方式

模块组件的拆卸方式,使用螺丝刀将卡扣向外拉出到位后,取出模块。(注意: 请勿从 DIN 导轨的端部使其滑动进行安装和拆卸,否则有可能导致模块背面的金属附件破损)



第5章接线

5.1 管形线缆制作

管形线缆制作步骤:

1) 剥除电缆绝缘层, 露铜部分为 6mm, 将线缆穿入线号套管;

2)将电缆的导体部分穿入线耳圆形孔中,使用线耳厂商推荐的压线钳压接。



5.2 管形线缆接线

将管状端子插入对应的槽位,借用工具,将端子的弹针下压,使得管状端子完全插入,取出工具即可。



第6章编程工具与下载

6.1 编程工具获取

SMC300运动控制器的用户编程软件 Codesys 为免费软件,安装文件及 SMC300 系列产品的资料,用户可通过以下途径获取:

 CODESYS 官网: <u>http://store.codesys.cn/codesys/store/detail.html?productId=1377500968401494017</u> 建议使用 3.5.18.0 版本

产品详情	系统要求	所有版本 支持	
÷	版本号 💠	版本介绍	版本时间 💠
٩	3.5.18.30 32 b	oit (2022-10-06 00:00:00
٩	3.5.18.30 64 b	it (2022-10-06 00:00:00
4	3.5.18.30 64 b	it (2022-10-06 00:00:00
٩	3.5.18.30 32 b	it (2022-10-06 00:00:00
٩	3.5.18.20 64 b	vit (2022-06-03 00:00:00
٩	3.5.18.20 32 b	vit (2022-06-03 00:00:00
٩	3.5. <mark>18.20 64 b</mark>	vit (2022-06-03 00:00:00
٩	3.5.18.20 32 b	vit (2022-06-03 00:00:00
٩	3.5.18.0	32位	2022-04-22 12:00:00
٩	3.5.18.0	64位	2022-04-22 02:09:03
			く 1 … 5 6 7 8 > 到第 6 页 确定 共73条 10条/页・

● 正弦电气官网: <u>https://www.sinee.cn/47/?keys=codesys&lx=</u>

6.2 编程环境与软件安装

6.2.1 环境要求

具备以下条件的台式 PC 或便携式 PC 机:

- Windows 7 / Windows 10 操作系统; 推荐 64 位操作系统;
- 内存: 4GB 以上;
- 空间:可用硬盘空间 5GB 以上。

PC 与 SMC300 运动控制器按以下方式连接:

连接方式	所需条件	备注
LAN网络电缆连接	本地网络中1个空闲的LAN网口、1根网络电缆。	支持PC与SMC300运动控制器之间较远距离连接,如在 办公室对车间里的SMC300运动控制器进行编程等应用 环境

6.2.2 安装步骤

▶ 安装前准备:

首次安装 Codesys 时,请检查电脑硬盘的剩余空间情况,确认所要安装的目标盘剩余空间有 5GB 以上, 直接安装即可。

如果是升级安装 Codesys, 请先备份已有的工作文件, 然后卸载旧版本 Codesys; 重新启动电脑后, 再开始安装新版本软件。

V1.2

▶ 开始安装:

通过 Windows 的资源管理器,在安装文件所在的目录,双击打开 Codesys [32/64] [x.x.x.x].exe 文件(32/64 表示使用 PC 机 cpu 类型, x.x.x. 表示软件版本)。

启动安装后,可以看到如下界面,表示进入安装准备阶段:



出现如下提示界面后,点击"Next",开始安装:



选择"I accept the terms in the license agreement"后,点击"Next",进入下一步:



选择"I have read the information",点击"Next",进入下一步:





选择"Complete"后,点击"Next",进入下一步:

Choose the se	etup type that best suits	your needs.	CODESYS
Please select	a setup type.		
Complete	e		
1	All program features space.)	will be installed. (Requires	the most disk
OCustom			
1	Choose which progra will be installed. Reco	m features you want insta mmended for advanced u	lled and where they sers.

点击"Install",开始安装:

Ready to Install the Program	-
The wizard is ready to begin installation.	CODESY
Click Install to begin the installation.	
If you want to review or change any of your installation settings, a	dick Back. Click Cancel to

进入如下界面,等待安装时间较长(电脑性能存在差异,等待时间不同),请确保等待期间安装程序正常运行:

	/S 64 3.5.18.0 - InstallShie	ld Wizard	-	-	×
Installing	CODESYS 64 3.5.18.0				
The prog	ram features you selected are	being installed.			CODESYS
ß	Please wait while the InstallS may take several minutes. Status:	hield Wizard install:	s CODESYS 64 3.	5.18.0. Th	is
InstallShield -					
		< <u>B</u> ack	Next >	C	ancel

点击"Finish",完成安装:



第7章快速入门

本章节只做简单的介绍和指导,指导快速入门,详细信息可进入上位机应用 CODESYS.exe 后,点击"帮



7.1 启用编程环境

> 双击桌面编程软件图标 CODESYS.exe 即可启动 Codesys 编程环境, 起始页面显示画面如下:

CODESYS			- 🗆 X
文件编编 视图 工程编译 在线调试工	四月 窗口 帮助		و 🏲
国際国家でも必要用人工業が構成		([표명 백 백 운 이 國 국 장	
10 m			
	CODESYS V3.5 SP18		
	其大编作	暴轹住自	
	26-4-17-1F	-P(-19) (D-25)	
	○ 新建工程		
	MHLC中打开工程		
	最近的工程		
P011 - II - X			
-			
	「「工程加減ウトギャラテ		
	 ニニューション・ロン・ロン・ロン・ロン・ロン・ロン・ロン・ロン・ロン・ロン・ロン・ロン・ロン		
一 消息 总计0个错误,0个警告,0条消息			
		最后一次构建: ♥ 0 ● 0 ● 授编译 ✔	工程用户:(没有用户) 💡

> 点击菜单栏左上角¹新建工程或者选择"文件"→"新建工程",选择工程类型"标准工程", 并指定工程文件名机保存路径,如下图所示:

突利回		模板(I):		_
Pr	ojects	Empty project HMI	Standard project (2)	ard w
A project c 名称(N):	ontaining one device, one	e application, and an empty i	mplementation for PLC_PRG	
位置(L):	E:\codesys\project\tes	t1 (4)		/

- ① 选择工程类;
- ② 选择标准工程;
- ③ 设置工程名称;
- ④ 设置工程存储位置。
- ▶ 点击"确认"后,选择设备类型和编程语言:

标准工程		×
開始 「 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	予创建一个新的标准工程,该向导将在此工程中创建以下 个如下所述的可编程设备 用下面指定语言的程序PLC_PRG 用PLC_PRG的循环任务 用当前安装的最新版本的标准库,	对象:
设备(D) SMC300-CPU1612/Sinee (Shenzhen Sine Electric)	5 ~
PLC_PR	KG在(P) Sequential Function Chart (SFC) 功能块图(FBD) 结构化文本(ST) 连续功能图(CFC)	<u>б</u>

- ⑤ 选择设备类型;
- ⑥ 选择编程语言。

。"确认"后,进入系统	组态配置与编程界面,	常用的按钮与	窗口分布如下	图:
test1.project - CODESYS			- 0	×
文件 编辑 视图 工程 编译 在线 调词	い 工具 一窗口 一帮助			79
□ ➡ ■ ■ ∞ ∞ ↓ ■ ■ × ▲ ↓	焰 🌿 🌒 🧐 🦄 📾 🛅 - 🕤 🛛 🖽 Applica	ation [Device: PLC逻辑] • 🧐 🦉	▶ ■ ⊀ [≣ c] c] +≣ §	\$
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	(4)	5		
Image: state				
● ② Application (2) ● 即 库管理器 ●] PLC_PRG (PRG)				
□ W 任务配置				
└──∭ LowSpeed_IO (LowSpeed_IO)				
· 消息 - 总计0个错误 0个整告 0条消息				1
	 ◆ 0个错误 ● 0个警告 ● 0条消息 × × 			_
描述	6	工程	付象 位置	
	O			
□ 消息 急计++ 指误→+ 警告→条消息				_
	最后——次构建: 😋 0 😗	0 预编译 🗸 🖓	工程用户:(没有用户) (0

- ① 设备信息单元
- ② 用户程序管理单元
- ③ 配置任务执行方式及周期
- ④ 编译
- ⑤ 登录及调试
- ⑥ 编译信息

7.2 编写用户程序的典型步骤

7.2.1 概述

初次使用 SMC300 运动控制器的用户需要注意,编写调试一个完整的用户程序需要 5 个步骤:

- 基于 SMC300 运动控制器应用系统的硬件连接架构进行硬件系统配置。鼠标右键点击"设备信息单元"→ "添加设备",添加实际选用的模块类型和型号以及安装顺序。
- 根据应用系统的控制工艺编写用户程序。用户程序编程基于数据的存储宽度、使用范围来自由定义变量, 可以与硬件配置无关;
- 3) 将系统架构中的各硬件端口对应的输入端口变量(I)、输出状态(Q)或数值(M)与用户程序中的变量 进行关联;
- 4) 配置网络通讯的同步周期(如 EtherCAT 总线)。根据各任务的实时性要求,配置用户程序单元的执行周期;
- 5) 在 Codesys 编程环境下登录 SMC300 运动控制器,下载用户程序,仿真调试、排错,直到正确无误地运行。

7.2.2 用户系统的配置操作

在 Codesys 的主画面,鼠标右键点击"设备信息单元"→"添加设备",添加实际选用的模块类型和型号以及安装顺序。



- 此处显示的所有设备均只需要添加一个,请勿重复添加。
- 每个设备具体使用说明会在后续文章或该模块使用说明书中进行讲解,此处不做详细说明。

7.2.3 用户程序的编写操作

双击左侧设备树窗口中的 "PLC_PRG(PRG)" 项,即可打开用户编程界面,编程语言为 ST (新 建工程时选择),如下图所示。与 C语言编程相似,每个变量需要声明后才能使用。



7.2.4 用户程序变量与端口的关联配置

在本地总线配置页面,将需要关联的硬件端口与用户程序中的变量进行关联。如下图所示,将 "test_var2"的变量值,关联到第一个 DO 模块的输出端口,配置步骤如下:



7.2.5 配置用户程序的执行方法和运行周期

上文示例中编写的子程序默认为 4ms 执行一次,如要改为其他的执行方式,如反复执行、定时执行、执行周期等等,可以按下图所示分别设置:

n. 			
Ref ↓ ↓ Image: Second S	■ Device 1 配置 优先级(0.31): 英型 ④ 循环	Image: Pic_PRG Image:	ms >
\$	中 添加時日 X POU 他] RC_PRG	84年編书 (2) 王公(明刊 (1) 上述 参 下述) "当117FVOU 注释	

7.2.6 用户程序的编译、登录下载

完成上文的程序编写后编译程序,查看是否有错;若有错,点击错误信息行可定位到用户程序的 报错点,方便修改,直到错误全部排除。相关编译信息会显示在如下编译信息框中:



文件 編輯 初囲 正程 編译 正程 編译 本 4 本 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	: 工具 審口 報助 込 具 領 領 消 臨 函・ C 圏 Application [Device: PLC逻辑] ・ C の ・ M (国 역 역 1 名) 수 Device 副 PLC_PRG X 前 DO16 ② MainTask 1 PROGRAM PLC_PRG 2 VAR 3 test_varl: INT; 4 test_varl: INT; 5 END_VAR END_VAR 2 Kall (MainTask) 5 END_VAR
进口%Pac_R6 ■ Lowspeed_D0 (Lowspeed_D0) ■ Sneekightslok (Sneekightslok) ■ <u>0016 (D015)</u> C 空> C 一 C 四 C 四 C 四 C 四 C 四 C 四 C 四 C 四	test_varl := test_varl +1; If test_varl := coDESYS test_varl := coDESYS itest_varl := c
'∰ - ☐ ∰ Application [De 'RG ★ ∯ D016	vice: PLC逻辑] • 역 역 • ■ ペ 〔三 9三 4三 9 中 瓢 ☴ ask
26	点击运行按钮,才能开始运行程序

注:当左右侧扩展模块存在故障或者运行开关指向 stop 时,用户程序无法运行。
 下图为正在运行的用户程序监控画面:

	X PLC_PRG X # 0016	Device S MainTask					
test	Device Application PLC_PRG						
⑦ ② Device 反動物合計 (SMC300-032E)	表达式	a15	4	准整備	#\$2F	1245	B
- 副 PLC連続	test vari	20	15				
= O Application [jg]	test_var2	247	9				
- 10 库管理器							
PLC_FRG (PRG)							
三 圖 任务权置							
= O S MainTask							
@J PLC_PRG							
Unispeed_IO (LowSpeed_IO)				-			
 If SineeRigthSlot (SineeRigthSlot) 	1 @ test_var1 15 := tes	st_var1 15 + 1;					
0016 (D016)		1.6					
	4 0 test vari 15 :	r 0;					
r des	5 @ END_IPHETURN						
C cos							
E (2)							
5 (1)							
K (0)							
K <=>							
K <≌>							
((空)							
K < <u>±</u> >							
K <⊕>							
K <空>							
K (\$							
K < <u>\$</u> >							

7.3 如何登录主模块

7.3.1 登录主模块的必备条件与操作简介

"登录主模块"是指在 PC 上运行的 Codesys 与 SMC300 运动控制器建立通讯,从而进行用户程序的运行、下载、启停和监控,以及程序参数查看或修改等操作。

- 目前只有一种方法登录 SMC300 运动控制器:通过 LAN 局域网。
- PC 与 SMC300 运动控制器之间可以通过网线进行 1 对 1 直连;也可以通过路由器、集线器连接,但一个 SMC300 运动控制器只允许一台 PC 进行连接;
- PC与SMC300运动控制器两者的IP地址必需在同一个网段才能登录,否则Codesys将无法扫描到SMC300

运动控制器。比如, SMC300运动控制器的出厂默认 IP 地址为 192.168.1.8, 若 PC 的 IP 地址为 192.168.1.xxx (这里 xxx 范围为 1~254, 但不得与 SMC300运动控制器的 IP 相同), 那么 Codesys 就可以扫描到 SMC300运动控制器并与之交互数据, 进行用户程序下载、运行监控等。

7.3.2 在 Codesys 中扫描 SMC300 运动控制器

PC 可通过 LAN 网络登录 SMC300 运动控制器,连接方式如下:



在 Codesys 中, 双击 Device (SMC300 运动控制器), 弹出 如下界面:

文件編輯視園工程編译在幾週 11日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日	武 工具 會口 帮助 443 144 144 144 144 144 144 144 144 144	島 御・ 🖞 出 Application [Device: PLC漫	sa) • ¢\$ ¢\$) → = •\$([3 €]	e = +≡ \$ + ∰ = ₹
设备	Device X 通信设置	扫描网络 网关 • 设备 •		
■ CITRE CZ资格 ■ CZPRE CZ资格 ■ CZPRE CZPRE CPRE C ■ CZPRE CZPRE CPRE C ■ CZPRE CZPRE CPRE C	应用 备份与还原 文件			
= Gal 1:75 MCE = ∰ MainTask - ∰ PLC_PRG - ∰ LowSpeed_JO (LowSpeed_JO)	日志 PLC设置	Ester IP-Add	网关 ay-1 ~	smee (就活的) v 按ENTER 键,设置 激活路径
 III SineeRigthSlot (SineeRigthSlot) III DO16 (DO16) II < 2[−]/₂ > III < 2[−]/₂ > 	PLC指令 用户和组	Port: 1217	J9L	
「 〈空〉 「 〈空〉 「 〈空〉	访问权限 			

在该界面点击"扫描网络"标签,弹出如下界面,在窗口左侧点击其中的 SMC300 运动控制器即可在窗口右侧可以看到其简介信息:

Gateway-1	设备名称:	^	Scan Network
sinee [00E0]	sinee		Wink
	设备地址:		TUNK
	OOEO		
	加密通信:		
	TLS支持		
	按要动:		
	UDP		
	目标ID:		
	17D5 0001		
	目标版本:		
	3.5.18.20		
	目标供应育:	~	

● 若同时搜索到多台设备,选择设备后,点击右侧"Wink"键,延时 1-2S 后,所选择的设备上"sys" 灯会闪烁 10s。

7.3.3 扫描不到设备的处理对策

如果在 Codesys 中扫描不到 SMC300 运动控制器,可能原因和对策如下:

1) Codesys 网关没有启动。

解决方法:重新启动网关后,再进行扫描。

检查电脑右下方任务栏中CODE	
515网大定省已经打开(以杉巴	Start Gateway
显示),右内Stop状态,请只	Stop Gateway
击启动	Allow Edge Gateway configuration
	Exit Gateway Control
	Ab
	About

2) PC 的 IP 地址与 SMC300 运动控制器的 IP 地址不在同一个网段。 解决方法:将 PC 的 IP 地址设置到 SMC300 运动控制器 IP 地址的同一网段。 首先在 PC 的资源管理器,点击网络的本地连接,按下图进行 IP 地址的检查和修改:

 本地连接 状态 常规 法由 		
注接 IPv4 连接: IPv6 连接: 媒体状态: 持续时间: 速度: 详细信息 €)	 ↓ 本地连接 雇性 网络 连接时使用: Link (TM) Gigabit Et 	thernet Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 雇性
活动 已发; 字节: ① 25,0 (●属性 €) ● 5,5	此 注接使用 下列项目 (0): ● 「● is crosoft 网络客户端 ● ■ 0 = 0 = 0 → 3 排租 街 计程序 ● ■ 1 = 0 → 5 → 5 → 5 → 5 → 5 → 5 → 5 → 5 → 5 →	常規 如黑网络支持此功能,则可以获取自动描述的 IP 设置。否则, 您需要从网络系统管理员处获得递到的 IP 设置。 ② ●自动获得 IP 地址 (0) ◎ 使用下面的 IP 地址 (5): IP 地址 (1): 子树掩码 (0): 默认网关 (0):
	的相互注意的必须上的通用。************************************	 自劫获得 DES 服务器地址(0) 使用下面的 DES 服务器地址(2): 首选 DES 服务器(2): 各用 DES 服务器(A): 遇出胡勉证设置(L) 高級(V) ④ 确定后退出 職者 取消

一旦扫描联机成功,在设备扫描画面可看到如下网络状态信息:



7.4 修改 IP 地址

连接完成后,可以通过 PLC 指令设置 SMC300 运动控制器的 IP 地址,如下如所示:



如上,使用 setIpAddr XX.XXX.XXX.XXX 指令即可更改所连接 SMC300 运动控制器的 IP 地址。 需要注意,当输入指令点击"Enter"键后,SMC300 运动控制器 IP 会立即发生更改,SMC300 运动控制器会和上位机断开连接,上位机可能会出现卡顿,需要等待卡顿结束后重新进行连接。

第8章编程语言

Codesys 支持 ST 结构化文本、LD 梯形逻辑图、CFC 连续功能图、FBD 功能块图、SFC 顺序功能图六种编程语言。用户可根据实际情况选择不同的编程语言,为编程带来了极大的便利性。在本章节中主要对 ST 和 LD 进行说明。

8.1 结构化文本(ST)

ST 语言是类似于 C 语言的一种高级计算机语言,由指令和表达式组成,因此可以利用 ST 开发 复杂的逻辑需求。

8.1.1 表达式

ST 文本的表达式由操作数和操作符组成。操作数可以是常量、变量、带参数返回的功能调用或 者是其他表达式。

表达式的运算存在优先级关系,不同的操作符优先级不同,优先级高的操作符会先与操作数进行运算。若在编写表达式时未关心操作符的优先级,那么运行结果可能无法预料,对于优先级不确定的 表达式,建议使用小括号"()"。

下表罗列了 ST 文本中的表达式操作符,其优先级从上向下递减。

表 8-1 表达式操作符

操作	符号
小括号	()
函数调用	函数名(参数列表)
求幂	EXPT
求负值、求补	-、 NOT
乘、除、取余	*、/、MOD
加、减	+、-
比较	$<,>,\geqslant,\leqslant$
等于、不等于	=, <>
逻辑与	AND
逻辑异或	XOR
逻辑或	OR

8.1.2 ST 指令

指令符号	说明	示例
:=	赋值	A:=B;
功能块调用	调用功能块	TMR(IN:=TimStatr,PT:=T#100MS,
RETURN	返回,用于结束当前 POU	Q > Thinkind, LT > Think uti),
IF	条件选择语句	IF A ≥ 2 THEN A := 2; END_IF;
CASE	多重选择	CASE A OF 1:B:=1; 2:B:=2; 3:B:=3; END_CASE;
FOR	FOR 循环	FOR A:=0 TO100 BY 1 DO B:= B + A; END_FOR;
WHILE	WHILE 循环	WHILE A <=10 DO A:=A+1; END_WHILE;
REPEAT	REPEAT 循环,UNTIL 后 的表达式为真则退出循 环,为假则继续循环	A:= 1; UNTIL A=1; END_REPEAT;
EXIT	退出当前循环体	
COUNTINUE	跳过当前循环周期,直 接进入下个循环周期	
JMP	跳转	Label: A:=B; JMP Label;

表 8-2 ST 文本指令表

8.1.3 注释

在 ST 文本中,有两种注释方式。

- 单行注释: "//";
- 多行注释:用"(*"开始,"*)"结束。

8.2 梯形图(LD)

梯形图相比较于 ST 文本而言,更加的形象化,它更加类似于电气原理图。梯形图元素与继电器、接触器线圈等电气元件较为相似。

8.2.1 梯形图元素

梯形图元素包括网络、触点、线圈、运算块、执行块、分支、跳转、标号、返回。

1) 网络

梯形图是由一系列网络组成的,上述的所有元素都位于网络之中。网络类似一个程序存储空间,

用户可在网络内使用各类元素、调用组成复杂的逻辑关系。

2) 触点

触点分为常开触点和常闭触点,该元素用于读取某个 BOOL 量的值,并传递该变量的逻辑值。

若一个触电为常开触点,且当前读取的 BOOL 量值为 TRUE,则该触点向右传递 TRUE,反之亦然。 3) 线圈

线圈用于写某个 BOOL 量的值, 目线圈位于网络的末尾。线圈分为以下四种:

- 普通线圈:网络左侧传递到线圈的逻辑值即为线圈操作变量的逻辑值。
- 取反线圈:将网络左侧传递到线圈的逻辑值进行取反,然后给到线圈操作的变量。
- 置位线圈: 若网络左侧传递 TRUE 值至置位线圈,那么置位线圈将线圈操作的变量置位为 TRUE, 之后无论该网络左侧逻辑值为 TRUE 或 FALSE, 该变量一直为 TRUE, 直至该变量被其他线圈复位为 FALSE。
- 复位线圈:与置位线圈相反,是将线圈操作的变量复位为 FALSE。
- 4) 运算块

运算块可以是操作符、函数、功能块、程序、动作、方法。若运算块调用功能块,则运算块上方 会自动增加编辑框来显示功能块的实例。



图 8.1 运算块引用功能块

运算块分为两种,带 En/Eno 块和不带 En/Eno 块。带 En/Eno 运算块,除了其本身所带的输入输出引脚以外,在块的左上角有一个 En 引脚,右上角有一个 Eno 脚,若想这种运算块被调用,则需要是 En 脚为 TRUE,当 En 脚为 TRUE 时,该运算块被调用,在运算快执行完成后,Eno 输出 TRUE。

5) 执行块

执行块是一个可以使 ST 文本插入到梯形图网络中的块。

6) 分支

分支可使串行网络并行执行。例:当满足某一个条件后,置位一个线圈,赋值一个变量。



图 8.2 分支示例

7) 标签和跳转

标签和跳转与 ST 文本中的 JMP 相同,不同的只有表达形式。可使用标签标记一处网络,然后使用跳转,跳转至指定的标签。

8) 返回

返回与 ST 文本中的 RETURN 相同,用于结束 POU。

2,

第9章 通信配置

9.1 ModbusTCP 通信实例

1、按照下图添加 Ethernet 设备:

Contract (SMC300-032E)	通用 网络独口 etro Browse	
	North Andrew X	
🧉 GYL	2 SPE Edward 1	
(1) 弊管理器	she	
ACT1	●附加设备(2) ○插入设备(2) ○ 振出设备(2) ○更新设备(2)	
PLC_PRG (PRG)	 用于全文招索的字符串 供应用 < 全部曲応商 >	
○ (編)任务配置	名称 供应商 版本 描述 ^	
S EtherCAT	CANbus 35 - Smart Software Solutions GribH 3.5.17.0 Needed for all fieldbusses which communicate over the CANBus, e.g. CANopen or J1939.	
😑 🕲 EtherCAT_Task	MetX CM/bus 35 - Smart Software Solutions GmbH 3.5.17.0 CM/bus on a netX device	
- AxisControl	the Start S	
Di PLC_PRG	H - THE Modbus	
- S MODBUSRTU	* III Profibus	
MODBUSTCP	* S seros	
SMC300_Local_IO (LowSpeed_IO)	 · · · · · · · · · · · · · · ·	
😑 🎬 EtherCAT_Master_SoftMotion (EtherCAT Master Soft	Ethernet 35 - Smart Software Solutions GmbH 3.5.17.0 Ethernet Link.	
ER EA300E (EA300E EtherCAT(CoE) Drive)	▲ 四 第月9段主目印化	
Ethernet (Ethernet)	☑ 按类别分组 □显示所有版本(仅限专家) □显示过期版本	
ModbusTCP_Slave_Device (ModbusTCP Slave Dev	A#: Ethernet	
Modbus_COM (Modbus COM) Modbus_Serial Device (Modbus Serial Device)	供給賞: 35 - Smart Software Solutions GmbH 表謝: 以太同遠記録,以太同遠記録,以太同遠記録,家屋は被字目幼化	
😑 🎯 CANbus (CANbus)	● 業末: 3.5.17.0 (丁編号・-)	
CANopen_Manager_SoftMotion (CANopen_Manag	票述: Ethernet Link. v	
SoftMotion General Axis Pool	将被法设备作为最后一个子设备附加	
	▼ 《社園銀山和雨》。巡问《社》東京中國体为一「日外市風」	
	添加设备 关闭	
如果选择 SMC300 运动控制器	作为主站,继续如下图添加一个 Modbus TCF	主站设备:
axisControl (PRG)	Ethernet DeviceJO映射	
PIC PRG (PRG)	國 添加級無 2 ×	
⇒ (師)任労配置	名称 Modbus_TOP_Master_1	
St CANOPEN St EtherCAT	4bdb	
😑 🕲 EtherCAT_Task		
- 🕀 AxisControl	用于金文根素的字符串 供应商 《金额供应商》 ~	
- @] PLC_PRG		
- S MODBUSRTU	S - EtherNet/IP	
T PersistentVars	● ● EtherNet/PP扫描器	
- I SMC300_Local_IO (LowSpeed_IO)	回 EtherNet/IP Scanner 3S - Smart Software Solutions GmbH 4.2.0.0 EtherNet/IP Scanner	
ImercAT_Master_SoftMotion (EtherCAT Master SoftMotion) ImercAT_Master_SoftMotion (EtherCAT(CoE) Drive)	EtherNet/IP Adapter 35 - Smart Software Solutions GmbH 4.2.0.0 A device that works as an EtherNet/IP Adapter.	
Axis_1 (SM_Drive_GenericDSP 402)	S IN Modeus 3	
If Ethernet (Ethernet) If ModbustCP Size Device	B Modbus TCP Master 35 - Smart Software Solutions GmbH 4.1.0.0 A device that works as a Modbus Master on Ethernet.	
E 🗐 Madaus_COM (Madaus COM)	第一期 Nodeus TCP从站设备 第 Senset Software Cables Cables 4 1.0.0 A device that under as a Madeus TCP Since	
Modbus_Serial_Device (Modbus Serial Device) Addus (CAMbus)	mining industry service is raise solution and in the solution and in the service as induce for service in the service is	
GANopen_Manager_SoftMotion (CANopen_Manager_SoftMotion	bon) 2 按典别分组 [] 显示所有新本(仿照专家) [] 显示过期新本	
EA180C (EA180C)	名称: Modeus TCP Master A	
Modbus_TCP_Master (Nodbus TCP Master)	奏解: Modbus TCP主动	
SoftMotion General Axis Pool	Ω 49 :-	
	Brug: A vervice visit wome as a Monadus Masser on Emernet.	
	将被选设备作为最后一个子资备附加 Ethernet_1	
	(在此憲口打开时,您可以在导解器中选择另一个目标节点。)	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

3、如下图,添加一个 Modbus TCP 从站设备:

August Augu			
If If Mode If If Mode	ACT1		×
© Charlower © Entrock Trade © Entrock Trade © Entrock Trade © Marchard	● (職)任务配置	Alth Inc. the Top does	
Streewerd Second Development Lefered To Marker Steffender Second Development Lefered To Marker TO Marker Second Development Lefered Development Lefere	CANOPEN	Any moduls_ICP_save	
Process (Markows) Process Process (Markows) Process (Markows) Process (Markows) Process (Markows) Process Process (Markows) Process (Marko	BetherCAT	102	
● AutoCardial ● A	🗟 🚱 EtherCAT_Task	◎附加设备(A) ○ 插入设备(D) (排出设备(P) ○ 建制设备(U)	
Image: Section Control Section	AxisControl	田干全文報志的字符串 借広菌 <全部県広商>	~
Constant of the constant	😑 🕵 MainTask		-
Build Changer	DIC_PRG		
Image: Section 1 Image: Sectin 1 Image: Sectin 1 <	- 🕸 MODBUSRTU	- III (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	
Prestativities Prestati	MODBUSTCP	e and a second a se	
Product (U danse (U)) Product (U)	T PersistentVars		
● 目本のたましたりかかし、多体やあから 目を中心していないをあったしかい。 ● 目 たいたましたかったいのは、「「「「「」」」、「「」」、「」」、「」」、「」」、「」」、「」」、「」」、	SMC300_Local_IO (LowSpeed_IO)	Modous ICP Save =35 - Smart Software Solutions United 4, 1.0.0 A generic Modous device that is computed as slave for a Modous ICP Master.	
Sele Statuse Ethore(Class) (train) Sele Statuse Ethore(Class) (train) Sele Statuse Ethore(Class) Sele St	EtherCAT_Master_SoftMotion (EtherCAT Master SoftMotion)		
● Ama_1 (Key, Dive_convector 90) ● Ethemat Ethematic ● Ethematic Ethematic State Devices ● Mobusa_OFG_Manage_Softwater Policy ● Otherson_Hamage_Softwater Policy ● Otherson_Hamage_Softwate	ER EA300E (EA300E EtherCAT(CoE) Drive)		
 Christel Ethernel	Axis_1 (SM_Drive_GenericDSP402)		
WebsardでJise_Deck (Mobal CP) Shore Series (Mob	= 🔢 Ethernet (Ethernet)		
● Technology Conference Ander Rool ● Ethernet L Ethernet ● Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet ● Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet ● Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet ● Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet ● Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet ● Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet Solarse Ethernet ● Ethernet Solarse Ethere	ModbusTCP_Slave_Device (ModbusTCP Slave Device)		
CAbas (Shades Serial Device) CAbas (Shades Serial Device) CAbas (Shades Serial Device) CAbas (Shades Changes (SetMethon (Changes Hanges (SetMethon (Changes Hanges (SetMethon (Changes Hanges (SetMethon (SetMethon (Setmed Ange Prod SetMethon (Setmethon	Modbus_COM (Modbus COM)		
 Chaike (Koku) Chaik	Modbus_Serial_Device (Modbus Serial Device)		
Control Marger Schwarz Schwarz (Schwarz Marger Schwarz) Control L Burn Hauser Schwarz Schwarz (Schwarz Marger Schwarz (Schwarz (Schwa	CANbus (CANbus)	□ □ ☆朱敏公组 □ 夏季 所有新式 (20開去家) □ 夏季过敏新式	
Image: Device: Edition Canadian Image: Environment of the edition	CANopen_Manager_SoftMotion (CANopen_Manager_SoftMotion)		
Bell: S-Sent Schwei Schwei Ger Schweiter Bell: S-Sent Schwei Schwei Ger Sent Schwei Schw	EA180C (EA180C)	名称: Modeus TOP Slave へ	
Bodba_TOP Metter Pockat TOP Metter Set: 41:00 SoftWood General Axis Rool	Ethernet_1 (Ethernet)	供雇用: 35 - Smart Software Solutions GmbH 合計。 Mudeu TCDI II++	
→ 2. Softholson General Axis Rod 「京事業: - ■ 展開: A generic Modbus driving that is configured as Save for a Modbus TCP Matter. ● 「新建築会社力規模」→ 「予約数量の計算量の目前目:20回以在局職業中通貨另一个目標符点」) ③ 加合業 美術 ③ たい	Modbus_TCP_Master (Modbus TCP Master)	87. 10.0	
「報告: A periority Obstand Service That is configured at Save for a Nucleus CP Natate. * 特徴協会合介場后、イナダ合相加 Nodess、CP Jointer ● (在此面口打开时,您可以在导致器中也得另一个目标的点) ② 2000日	SoftMotion General Axis Pool	7年9:	
		描述: A generic Modbus device that is configured as Slave for a Modbus TCP Master. Y	
● 在此面口打开时,这可以在导致器中选择另一个目标作点) ● 在此面口打开时,这可以在导致器中选择另一个目标作点) ③ Pou		将通送设备作为最后一个子设备附加 Modilium TCP Martine	
		● (在此面口打开时,您可以在导航器中选择另一个目标节点。)	
満加設置 美田 「Prou			
D POU		添加设备 关	闭
	(Dec)		

4、按照上述方式将 ModbusTCP 主站添加到设备树下后,如下图修改 Ethernet 设备的 IP 地址: Ethernet 设备的 IP 地址即为 ModbusTCP 主站的 IP 地址。



5、设置完成主站 IP 地址后,如下图将从站 IP 地址设置到从站地址框,并且设置好响应超时和 端口号,注意 Modbus 通信的端口号通用为 502,一般不做修改。



6、设置完成后在 Modbus 从站通道中进行从站数据地址添加,按照实际需求添加完成后,编译 无报错登录到 PLC。

7、选择 SMC300 运动控制器作为 Modbus TCP 通信从站,首先按照步骤 1 添加 Ethernet 设备,在 Ethernet 设备上添加 Modbus TCP 从站如下图所示。

ça → + >	Ethernet Modous_TCP_Master Modous_TCP_Slave Device Ethernet_1 X ModousTCP_Slave_Device	
● ② ADCARS-TOPE & M ### 《 ● ③ Prove (CODES Control Vin 13:66) ● ③ Prove (CODES Control Vin 13:66) ● ③ Proc.2588 ● ● ① Proc.2588 ● ③ Proc.2588 ● ③ Proc.2586 ● ③ Proc.2586 ● ③ Proc.2586 ● ④ Proc.2586	通用 P(KBu) 2 Branks 日志 PML 102 . 103 . 0 . 123 PLC设备IPI地址 北市田田 Device(UGBAH 103 . 103 . 0 . 1 PLC设备IPI地址 國 用加口國 3 3 3 BRH ModeanTGr_Sham_Device_L 1 1	×
Extense (: Contense) Modus_TCP_Master (Modus TCP Master) Modus_TCP_Save Modus TCP Save) Ethernet, 1 (Ethernet)		~
ා 👔 ModuaTO" Save Device (ModuaTO" Save Device)	名作 供給費 新本 描述 ● 資源法法法 ● 資源法法法 ● 目前 Modula ● 目前 Modula 10 注法 ● 目前 Modula 10 注法 ● 目前 Modula 10 注法 ● 目前 Modula 10 Sine Loftware Solitons Gett 11.0.0 A device that works are Modula 100 Sine.	
	* = Profeet10	

8、添加完成后,在 Ethernet 设备 IO 映射中选择总线周期任务为任务配置中的任务,在 ModbusTCP 从站中设置通信相关参数,及需要被主站访问的主从站地址数量。

9.2.1 SMC300 运动控制器作为主站

1、添加 Modbus_COM:

③ <i>0529</i> 1 ◎ <u>③</u> Device (SMC300-CPU1612/Sinee) ◎ 到 PLC逻辑	2 各称 [wobus_com 动作 ④ 附加设备(4) 「結入设备(3) 「読入设备(3) 「読入设备(4) 」 ● 附加设备(4) 「結入设备(3) 「読入设备(4) 」	
	用于主文指素的字符串 供应商 飯本 描述 富 使 erc AT 國 使 erc AT 國 使 erc AT ● Elsen Het/PP ■ Modeus 3	~
	將補送改發作为最后一个子设备開加 Device ● (在此窗口打开时,您可以在导航器中选择另一个目标书点。) 4 次加设备 关利	đ

2、添加 Modbus_MASTER:

0539 - ● Device (SMC300-CPU1612/Sinee) ● ● PLC逻辑 ● ● Application - ● ● F管理器 - ● PLC_PRG (PRG)	 	答 (P) 〇 更新设备 (U)			×
⇒ ∰ 45%828 S CANCEEN S EFFERCAT S ManTask B Rc_PRG S MOCELSTU	用于全文搜索的字符串 名称 ● 1 現场总线 ● 11 Modbus ● 11 Modbus] 供应商 <全部供应商> 供应商	版本	描述	~
Ion/Speed_JD (SumSpeed_JD) Ion/Speed_JD) ConvSpeed_JD (SumSpeed_JD) Modbus_COM_L (Modbus COM) Modbus_COM_L (Modbus COM) Modbus_COM (Modbus COM) I	▲ Modbus Master, COM Port ● ■ Modbus Master, COM Port ● ■ Modbus Serial Device べ ⑦ 技态現分組 □ 見完新客節友(70服表質)	35 - Smart Software Solutions GmbH 35 - Smart Software Solutions GmbH	4.2.0.0	A device that works as a A device that works as a	Modbus Master on a seri Modbus Serial standalon >
	E DECEMPTIAL CONTINUENCE OF C	bH	c.		Ŵ
聲 ◎ 程序组织单元 键 总计0个描误,6个智告,9先消息	格被送设备作为最后一个子设备附加 Hodbus_COH ● 在此窗口打开时,您可以在导航器中过	择另一个目标节点。)		4 【添加设:	新

3、添加主站下的从站设备:

 Device (SMC300-CPU1612/Sinee) PAC逻辑	國 添加设备 名称 Modbus_Slave_COM_Port 助作			
- ■ PLC_PRG (PRG) ■ 錙 任务配置 - 參 CANOPEN	 ●附加设备(A) ○插入设备(B) ○ 非 用于全文搜索的字符串 	約出设备(2) ○更新设备(2) ● 供应商 <全部供应商>		~
ETHERCAT MainTask DPLC_PRG MODBUSRTU	名称 回 到 現场总统 回 III Modus 中 III Modus串行基站	供应商	版本	描述
LowSpeed JD (LowSpeed JD) CAlbus (CAlbus) Modus_COM 1 (Modus COM) Modus_Serial Device (Modus Serial Device) Modus_COM (Modus COM) Modus_COM (Modus COM)	● Modbus Slave, COM Po 3 CON C 接無股份値 □ 原示的資源5次(70回)	t 35 - Smart Software Solutions Gmb+	4.1.0.0	A generic device that works as a Modbus Slave on
1	Distance Line 2017年1日日本 教師 Modulus Save, COM Pot 教師 Modulus Fill, Ala 解除: 10:00 丁論等: - 編述: A generic device that works an 編述: A generic device that works and	is GmbH		Ŵ
● ○ 程序组织单元 相望, 与针+0个描述, 本个智言, 为先消息	特被选设备作为最后一个子设备附加 Hodbus_Haster_COH_Port ● 在此面口打开时,您可以在导航器	『中选择另一个目标节点·)		<u>4</u> <u><u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u></u></u>



5、总线任务周期设置:



6、从站站号,数据通道设置:



7、主从站通信参数,站号,数据通道建立完成即可实现主从站通信。

V1.2

9.2.2 SMC300 运动控制器作为从站

1、添加 Modbus_COM:

<u>گ</u>	圖 添加设备 2	×
③ 0529 1 ● ⑦ Device (SMC300-CPU1612/Sinee) ● 創 PLC逻辑 ● ③ Application	 名称 Modbus_COM 动作 ⑥ 所加设备(Δ) ○ 插入设备(D) ○ 振出设备(P) ○ 更新设备(Q) 	
fm 库管理器 言 PLC_PRG (PRG) Ξ J 任务配置 S CANOPEN S CANOPEN S ETHERCAT 〒 S MainTask	用于全文想索的字符串 供应商 《全部供应商》 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2 2
MOBUSETU G LowSpeed JO (LowSpeed JO) Consumer (CANbus) Modbus_CCM1_L (Modbus CCM) Modbus_Serial_Device (Modbus Serial	COM Port on a Windows PC. * Ⅲ PROFIBUS * Ⅲ PROFIDET IO * S Sercos ✓	
	督称:Modbus COM 供应端: 35 - Smart Software Solutions GmbH 実別: Modbus串行演口 版本: 4.1.0.0 订单号:- 描述: A serial COM Port on a Windows PC.	
	将被送设备作为最后一个子设备附加 Device (在此窗口打开时,您可以在导航器中选择另一个目标节点。) 4 添加设备 关闭	

2、设置通信参数:



3、添加从站设备:



4、

	通用	单位ID	3
= 副 PLC逻辑 = 〇 Application [法行]	Modbus Serial DeviceI/O映射	□ 看门狗	500
前库管理器	Modbus Serial DeviceIEC对象	保持寄存器	10 \$ (%IW) □ 可写入
一直 PLC_PRG (PRG) 日 上級 任务配置	状态	输入寄存器	10 🗘 (%QW)
	信息	☑ 离散点区域	
= G S MainTask		线圈	8 🌲 (%DK)
		离散输入	8 📫 (%QX)
LowSpeed_IO (LowSpeed_IO)		記始地址	
CANDUS (CANDUS)		线圈	0
🖸 🚮 Modbus_Serial_Device (Modbus Seria		离散输入	0
* 🖓 🗂 Modbus_COM (Modbus COM)		L	
	监视 1		

9.3 CANopen 通信实例

1、连接伺服 EA180C/EA350C 后台工具查看伺服支持的 PLC 类型,将 P7.29 值设置为 1。

順式 軟量位 何	關供從	计 出厂说置 使量用识 盐啤酒糕 计	和語 節約	未 写									
		飲服監視						\$#	HANE Z	-		_	
编辑工具 以	は転組	7018 7118 7238 7318 P418	7618	761 <u>0</u>	RELAT	1908	PATE	731E A71E	-	89		0	1.00
	7-04	Modbus還是非形象政府確与波回法理	00000000	75 ac at	0x0000	U16	0x0000	0x0011	-*	-	The second	TH	-
S 1/098	17.05	Modbur要用新的推进会议选择	1		1	1116	0	1		14	殿		与人
■ 模拟量	P7-09	Modbusi遵守計32的計算時度任你標準證書	0		0	U16	0	3		1	清除		目出
在建造根。	97-12	LOVAG	0		0	U16	0	65535		10	导出		
S 205210	97-13	上位和Jog連掌	0		0	U16	0	10000	-			-	
调试工具	97-14	上位机械发水平	0		0	U32	0	2147483647		1.2	的达500 統副律5	u	
- 示波線 	p7-16	上位机造取支量使能	0		0	U16	0	65535					
■ 三环例は	17-17	CANOpen节术地社	2		2	U16	1	63					
-	97-18	CANOpenEiKist	4		4	U16	0	4					
7	P7-19	CANOpen状态监视	5		0	U16	0	127					
6	P7-20	CANBuso用距息时间	500		500	U16	0	65535					
19	97-21	CANOpen感性设置	00000000		0x0000	U16	0x0000	0x0011					
-	97-22	CANOpen新运放输使能位	1		1	U16	0	1					
	P7-23	CANOpen间题者心能很文监视站号	0		0	U16	1	64					
	97-26	加減速度单位	0		0	U16	0	2					
	97-27	建成单位	0		0	U16	0	1					
	P7-29	PLCAS	- 19		0	U16	0						

2、按照下面的步骤将 CANbus 添加到设备树下:

设备 - 우 >	1 📝 🗑 Modbus_COM_1 🗙 👩 Modbus_Master_COM_Port 🁔 席管理器 👩 EA350C_V1_0 😵 ETHERCAT 😵 MOD
■ () 0529 ■ () Device (SMC300-032E) 1	□ 第20段編 ×
■ 副9 RC逻辑 ● Application ● 保管理器 - 副 PLC PRG (PRG) ● C PRG (PRG)	
= 通 社分配面	用于全文搜索的字符串 供应商 《全部供应商》 ~
ManTask	名称 供应商 版本 描述 ^ + 回 其他项 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	CAP Abus CAPbus Somet Software Solutions GribH 4.1.1.0 Needed for all feldbusses which communicate over the CAPbus Software Solutions GribH 4.1.1.0 CAIbus on a netX device Software Solutions GribH 4.1.1.0 CAIbus on a netX device Software Solutions GribH 4.1.1.0 CAIbus on a netX device Software Solutions GribH 4.1.1.0 CAIbus on a netX device Software Solutions GribH 4.1.1.0 CAIbus on a netX device Software Solutions GribH 4.1.1.0 CAIbus on a netX device Software Software Solutions GribH 4.1.1.0 CAIbus on a netX device Software
	PERF-CANbus PERF-CANbus
< 2 设备 1 程序组织单元	將被送疫發作为最后一个子说資酬加 Device ● (在此面口打开时,您可以在导航器中选择另一个目标节点)

3、按照下面的步骤将 CANopen_Manager_SoftMotion 添加到设备树中:

设备	Modbus_COM_1 × Modbus	s_Master_COM_Port 🎁 库管理器	[] EA350C_V1_0 S ETHERCAT S	MODB
 ○ 2029 ○ Device (SMC300-012E) ○ Application ○ Application ○ Replication ○ Replication ○ Replication 	2 名称 CANopen_Manager_SoftMotion_1 动作 ●附加设备(4) (加入设备(3) (共出	(2音で) 〇更新投音(U)		×
■ 送 任务配置	用于全文搜索的字符串	供应商 <全部供应商>		~
Concerning C	名称 回 現场总线 GR CMspen管理器 GR CMspen管理器 GR CMspen管理器 GR CMspen管理器 GR CMspen_Manager GR CMspen_Manager GR CMspen_Manager GR CMspen_Manager King CMSpen_Manager GR CMspen_Manager King CMSpen_Manager GR CMSpen_Manager King CMSpen_Manager Software King CMSpen_Manager Software<		版本 描述 4.1.10 CANopen Manager 4.1.10 CANopen Manager S12 4.1.10 CANopen Manager SoftMotion	
	● DECEMBENT DE LA CONTRACTOR ● SPR-CARCent Manager SoftWorks 例如用: 25 - Smart Software Solutions G 実施: Chicopen Tiestag 職者: 5 - Li LO 订单号: 職者: CARcent Manager SoftWorkson	mbH	×	
< < ● 後番 ● 程序组织单元 ■ 消息 点计9个错误,3个署告,5条消息	精神这设备作为最后一个子设备附加 CANbus ● 在此面口打开时,您可以在导航器中	选择另一个目标节点。)	4	

4、安装 EA180C/EA350C 的设备描述文件:

Constant and the second second			_				
安装的设备描述(+)			_				
全文教室的字符串	與应用	<全部視症層> > 要第(1)	-				
名称	供应商 版本 描述	5 Contraction of the second					
* 圖 其他琐	● 安装设制振送						1.1
* 1000000000000000000000000000000000000	<u>د ا</u>				141.11		
* BRC		8個世(1:) · 工作数料 · 例信工作2022 · C/	NOPENBERG	EDS3294	~ 0 Æ	EDS文件中開業	P
 SoftMotori@202 IN185516 	1017 · 新建文件类					(iii • 1 🖬	0
	ETIAM40399F	名称	俸政日期	実際	大小		
	a worste	Chropen_bin_beuv_auwwa_mucicus	22/17/22/13 2048	10/0-3434	11.0.040		
	ALL AND	CANopen_EM_380V_37.0KW_V102.EDS	2015/9/15 9:40	EDS 文件	175 KB		
	🔜 此电脑	CANopen_EM_380V_45.0KW_V102.EDS	2015/9/15 9:49	EDS 32/#	173 KB		
	🗊 SD Rfi 🏚	CANopen_EM_380V_55.0KW_V102.EDS	2010/9/10 9/49	EDS 2017	179.60		
	E 15:5	CANADER EN 300V 750KW VIULEUS	2015/9/15 069	EDG 3094	173 50		
	副社	CANcore EM 380V 110 000 1102 E	2012/9/13 9:30	EDG 704	172 80		
	◎ 文档	CANOPER EM 380V 112 0KW V102 E	2015/0/15 9:50	印化文件	179 408		
① 所有版本(位別表定)	A TR	CANopen EM 380V 160.0KW V102 E	2015/0/15 0-50	FDS that	173 66		
1021104-10211-1021	1.00	CANODER EM 380V 185.0KW V102 E	2015/9/15 9:51	EDS THE	173 KB		
n Manager		CANopen EM 380V 200.0KW V102.E	2015/9/15 9:51	EDS 文件	173 (0)		
Falls		CANopen EM 380V 220.0KW V102.E	2015/9/15 9:51	EDIS 文件	173 KB		
2	▲ 本市記書 (C)	CANopen_EM_380V_250.0KW_V102.E	2015/9/15 9:51	EDS 文件	173 KB		
a block and	🚃 本和磁盘 (D:)	CANopen EM 380V 280.0KW V102.E	2015/9/15 9:52	(05 文件)	173.08		
si na laya	本地理量 (E:)	EA180CCON11V104800D00.eds	2020/3/2 19:27	EDS 文件	\$3 KB	1	
	-	EA180CCONTIVI04800D00-Leds	2022/9/13 8:40	EDS 2014	53 X.B	*	

5、添加 EA180C/EA350C 设备

÷ .	Modbus_COM_1	K Modbus_Master_COM_Port	库管理器 EA350C_V1_0 💕 ET	HERCAT 🔂 MODB
G (159) ■ Orvice (WC00-012E) ■ Proc (WC00-012E)	◎ 添加設備 2 各様 EA350C_V1_0_1 約作			×
	(利用理要素型) ()為人公 利用理要素型) ()為人公 用手企文解索的容符構 高等 () () () ()	第回 (単位) (単位)(年前) (単位)(単位)(単位)(単位)(単位)(単位)(単位)(単位)(単位)(単位)	> SINEE Simethen Sine Electric Technology Ca., Ltd Jenere Antrohistechnik Gröht Peate CM2 Satemi Biettonici CM2 Satemi Biettonici Bonfglial Vectron MD5 Gröht	版本 へ 展マ地区の=15年00(Rev地区の=16年19; 4.13.0.0 4.13.0.0 4.4
		: Electric Technology Co., Ltd 1203800, Fileriersion = 3.0 .eds中等人 子心没能能加 Totion		*
後春 2 程序组织单元 消息 -总计0个错误,3个警告,5条消息	● (在此窗口打开时, 您	可以在导航器中选择另一个目标节点。)	4 state	ir 关闭

6、节点号和波特率设置

双击CANbus设置主站波特率,后台查看伺服CAN接口波特率,将主站波特率设置为1000K/500K 与从站保持一致。双击从站,设置节点 ID,勾选使能专家设置。

7、登录到 PLC

检查 CANopen 总线运转情况,在总线运转的情况下,修改 IO 映射中的操作模式字,控制字,轮 廓速度,加速度,减速度,目标位置。控制字从最开始的 6,修改为 15,此时伺服使能,修改为 31, 此时伺服运转,再给值 6,伺服停转。



9.4 EtherCAT 通信实例

9.4.1 EtherCAT 协议通信配置:

1、按照下面的操作步骤将伺服的 XML 文件安装到上位机中:



2、按照下面的步骤将主站添加到设备树中:

③ CC2 ③ Device (SMC300-032E) ● 副 P.C.逻辑 ● ③ Application ● ▲ Application	2 名称 EtherCAT_Master_SoftMotion 动作 ●附加设备(4) ○ 持入设备(1) ○ 挑出设备(2) ○ [1]	更新设备(11)			
ELC_PRG (PRG)	用于全文搜索的字符串供应商	<全部供应商>			~
■ 鋼 任务配置 CANOPEN 受 ETHERCAT	名称 伊 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	拉商	版本	描述	^
= ॐ MainTask	- 🗊 CXxxxx internal EtherCAT Master 3S	- Smart Software Solutions GmbH	4.4.0.0	CXxxxx internal EtherCAT Master	
MODBUSRTU	EtherCAT Master 35	- Smart Software Solutions GmbH	4.4.0.0	EtherCAT Master	
EASTOC_V1.0 (RATSOC_V1.0) Madbus_COM_1 (Modbus COM) Modbus_COM_(Modbus SCM) Modbus_COM (Modbus COM) Modbus_COM (Modbus COM)		期版本		Ŕ	>
		标节点.)			



勾选自动配置主从站,修改同步周期和同步偏移,注意 Codesys 搭配 SMC300 运动控制器一起使用,同步周期一般设置为 4ms。

4、添加从站:

按照下面的步骤将从站添加到设备树中:

设备 ~ 구 X	R Genilda)	in in) Com	7/200 V	
■ ③ 0539 ▼ ■ ④ Device (SMC300-032E) ■ ④ P.c.逻辑 ● ④ Applecation ● 序管理器	● MAULESHY 名称 EA300E_CoE_Drive_1 动作 ● 附加设备(A) ○ 插入设备(I) ○ 损出	设备(P) O	更新设备(U)			
PLC_PRG (PRG)	用于全文搜索的字符串	供应商	<全部供应商>		~	
○ (2) 任务配置 ○ CANOPEN ○ CHNOPEN ○ CHNOPEN ○ CHNOPEN ○ CHNOPEN ○ CHNOPEN ○ CHNOPEN ○ CHNOPEN	名称	, Ltd.		供应商	^	
B MainTask	EA 190E EtherCAT	CoE) Drive	0	Shenzhen Sine Electric Co., Ltd.		
B RC.PRG MC.DRG.RTU MOGREGATU Model_COL_SPECTO Chroling (Chromoson Sector College) Chromoson Manager_Softwatan (Chrispen Manager_						
	ER (新幹:EADORE ElevicAT(CaE) Drive (新記録: Shenshen Sine Electric Ca., Ld (新記): A (Shenshen Sine Electric Ca., Ld (新志: Revision = 5 e00000065 (前時:EADORC CaE Drive (新志: ElherCAT Slave Imported from Sla ElherCAT(CaE) Drive. EA300E ElherCA	ve XML: EA300 F(CoE) Drive	ECON12V101800D00_051202541.xml	Device: EA300E		
	将被选设备作为最后一个子设备附加 EtherCAT_Master_SoftMotion ④ (在此窗口打开时,您可以在导航器中	选择另一个目	1标节点。)			
 ● 投資 ● 程序组织单元 □ 法由、总社 3人間点 3人間点 (水)当用 			4	添加设备 关	闭	

5、新建 EtherCAT_TASK 任务,将任务优先级设置为最高,增加总线控制的程序调用,编写程序对伺服进行控制。

· 상备 ★ 무 ★	0 🕸 ETHERCAT 🗙 🍪 MODBUSRTU 📆 CANbus 📆 Device 📆 Ethe	rCAT_I -
= j 0529 · ^	[酌置]	
- 1 Device (SMC300-032E)		
□ 副 PLC逻辑	(优先级(0.31); 0	
- O Application		
管理器	※型 3	
PLC PRG (PRG)	(④1)値が ✓ 旧)帰(仅□t#200ms) ● 4 ms	~
三 🦉 任务配置		
CANOPEN		
1 ETHERCAT	□使能	
PLC_PRG	时间(如t#200ms) mt	s v
EtherCAT_Task	同勤府 1	
🖃 🍲 MainTask	2C9052 *	
PLC_PRG		
MODBUSRTU		
LowSpeed_IO (LowSpeed_IO)	● 添加调用 × 移隙调用 ≥ 上移 ↓ ト移 11月井POU	
CANbus (CANbus)	4 POU 注释	
😑 📆 CANopen_Manager_SoftMotion (CANopen_Manag	DIC_PRG	
EA350C_V1_0 (EA350C_V1.0)		
Modbus_COM_1 (Modbus COM)		
< >		
😰 设备 🚺 程序组织单元		



9.4.2 标准功能块介绍:

测试指令	具体说明
MC_Jog	点动功能测试
MC_Power	使能功能测试
MC_MoveAbsolute	绝对运动测试
MC_MoveRelative	相对运动测试
MC_MoveSuperImposed	用于一个被控轴在已经存在的轴运动上附加一个运动。已经进行的运动不会 被中断,但是会被附加一个运动
MC_MoveVelocity	对驱动器进行非停止的恒定速度控制
MC_Halt	控制电机停止
MC_AccelerationProfile	进行时间加速度命令处理, 暂不测试
MC_HOME	回零指令测试
MC_MoveAdditive	附加运动测试,启动连续运动后,执行功能块,运行一下附加的相对运动
MC_PositionProfile	对PLC进行时间位置控制
MC_Stop	控制器停止,轴停止
MC_VelocityProfile	时间─速度预处理指令
SMC_BacklashCompensation	用于对间隙进行补偿例如皮带传动过程中产生的间隙。对于这个目的一个主 轴(通常为虚轴)可以作为一个实际从轴的映射,从轴的间隙需要进行补偿
SMC_Homing	SMC回零测试
SMC_Inch	单轴单步运动
IC_MoveContinuousAbsolu	单轴绝对运动,到达指定位置后,功能块将会按照设定的速度一直运动,直 至被其他指令中断
IC_MoveContinuousRelativ	单轴相对运动,到达指定位置后,功能块将会按照设定的速度一直运动,直 至被其他指令中断

9.5 基于 EtherCAT 通信的电子凸轮实例

凸轮表的创建及架构:



定义主轴/从轴(凸轮轴)之间位置关系的数据,称之为电子凸轮数据。

若要使用 Codesys 的 CAM 编辑器绘制,需要先知道主从轴位置的关系,主从轴位置的关系可 通 过以下两种方式进行建立:

方法 1: 根据设定的电子凸轮数据得到主从轴位置的关系。

方法 2: 从实际工作中测量主从轴之间的对应关系。

CAM 的主从轴关系确定后,根据主轴的位置就能得到从轴的位置

左方单击「Application」点右键,选择「Add Object」后,再选择「Cam Table」 编写凸轮程序,执行凸轮指令,如下图所示:



9.6 基于 EtherCAT 通信的插补控制

Codesys Softmotion CNC 为用户提供基于 IEC61131-3 开发环境的复杂 CNC 解决方案。Codesys Softmotion CNC 包含如下功能:

1) 内置基于 DIN66025 标准的 3D CNC 编辑器,集运动规划,工件图形和文本编辑显示以及 DXF 载入等功能。

- DIN66025 规范介绍链接 DIN 66025 Fundamentals (helpme-Codesys.com)
- 2) 实现 CNC 功能的所有功能块。
- 3) 从直线插值到样条插值的多样插值方法。
- 4) 工具半径修正、循环防止以及路径平滑的路径准备功能。
- 5) 不同系统(龙门架、关节机器人、三轴机器人)的运动学变换。

CNC 的工作机制如下图所示,在 CNC 编辑器中,可用多种方式生成 CNC 数据,这些数据经过 IEC 程序进行解码、路径预处理、插补运算后,得到空间坐标系,通过逆向运动学变换后,得到运动 轴的位置数据,从而经过运算后得到配置轴的当前运动速度,最后将这些位置和速度数据传送到相应 的驱动器接口,最终控制电机运行。



9.6.1 插补控制程序实例

1、查看 CNC 信息:

•	, ų X •	CNC1 [Device: PLC逻辑: Application] N000 F100 E100 E-00	CNC2 [Device: PL	[逻辑: Application] 🗙 😤 CN	C3 [Device: PLC逻辑: Application]	
V3 x64)		2 N010 GO1 X50 3 N020 GO3 X150 Y100 R1 0 4 N030 GO1 Y200	《 程序CNC2的CNC信	自 心	×	
		5 N040 X0	程序名:	CNC2		
		6 N050 Y0 7 N60 g03 X-50 y50 R50	功能块版本:	4.11.0.0		
			行号:	7		
			对象序号:	6		
			路径长度[units]:	725.804619826538		
			持续时间[s]:	13.2		
;)						
			显示生成的代码	(S) 确定(מ	Г
		Internal Internal Internal		X ₩		
				V I		
		⊈ ⊉ ≪ ₹ ⊳				

2、G代码中路径显示不同颜色的含义



3、SMC_Interpolator 主要参数说明



4、用 scara 展示 CNC 路径的编程



5、CNC 文件中的符号如何与工程中的变量对应起来

PathE	PreProcess	WebVisu	PathPrePro	cess 🗙 🔏	CNC3 [Device: PLC	▼ 属性
	属性 - CNC1	[Device: PLC逻辑: App	lication]			× r • ▶\$ Sort by • 🛓 Sort or
	常规 CNC	编译访问控制				值
	实现		Din66025		~	一 固定类型的
	编译模式	ť	SMC_CNC_F	REF	~	
0;	文件名(E):	SMC_OutQu	ieue REF	~	
	队列大/	\ <u>(s)</u> [元素]:	File			
	默认值	Ī				
	速度(F	=)[u/s <mark>](e</mark>):	0.000		E	
YPE_REA	加速度	[(E+)[u/s²](<u> </u>):	100.000		÷	
VarList	减速度	[(E-)[u/s²](<u>D</u>):	100.000			
A	快速定	E位(G0)的默认值				
	速度(F	F)[U/S]:	0.000		*	有变量参与进
er)	加速度	[(EF+][U/S ²]:	0.000		÷	林 的
	减速度	[(EF-)[U/S ²]:	0.000		-	CHAN
	3D模式					
	变量的题	离线值:		变量(⊻)		
	起始位	洒				
	<u>×</u> :	0.00000	<u>P</u> :	0.00000	-	
	Y:	0.00000	<u>Q</u> :	0.00000	-	
	<u>Z</u> :	0.00000	<u>U</u> :	0.00000	-	
	<u>A</u> :	0.00000	<u>∨</u> :	0.00000	-	
	<u>B</u> :	0.00000	W:	0.00000	÷	



第10章 模块配置

10.1 本地 IO 模块配置

本地 I/O 分为两种类型:数字量输入(DI)、数字量输出(DO)。

本地数字量模块名称为"LowSpeed_IO",DI、DO 均集成在该模块内。本地 DI 一共有 8 个 Bit、 DO 一共有 12 个 Bit。

• 注:该模块只能添加一个,请勿添加多个。

10.1.1 LowSpeed IO 参数

第一个参数为输入滤波为 8 个 DI 共用的滤波时间常数,范围为 0~1000ms;当设定滤波常数后, 脉宽小于该常数的信号将被滤除。

第二个参数为停机时 DO 输出模式, 12 个 DO 可单独设置。对应位设置为 FALSE 时,停机后 DO 输出状态不变;设置为 TRUE 时,则对应位的输出根据"停机输出"预设值对应位的值进行输出。

第三个参数为停机时 DO 输出值,当"停机输出模式"对应位置为 TRUE 时,那么此参数对应位 生效;例:当前 DO1 的输出状态为"1","停机输出模式"的 Bit1 位设置为 TRUE,"停机输出预 设值"的 Bit1 位为 FALSE,当停机时 DO1 的输出状态将自动由"1"切换至"0"。

mmon.PCIIEC对象	参数	类型	值	默认值	单元	描述
	- 🔷 输入滤波	WORD(01000)	2	2		0~1000(ms))透波
wobeeo_to#58X	○ ② 停机输出模式	BYTE	0			FALSE:保持不变; TRUE:按照"HaltOutput"预设值输出.
wSpeed IOI/O映射	🕐 Bit0	BOOL				
	🕐 Bit1	BOOL				
态	Ø Bit2	BOOL				
	- 🖗 Bit3	BOOL				
R .	🔶 🖗 Bit4	BOOL				
	🕂 🌵 Bit5	BOOL				
	Pit6	BOOL				
	🗇 Bit7	BOOL				
	□ 》 停机输出预设值	BYTE	0			DO停机输出预设值,"HaltOutputWay"对应位置位True后此处相应位设定的值生效
	🗁 🌵 Bit0	BOOL				
	🗁 🌵 Biti	BOOL				
	- 🌵 Bit2	BOOL				
	🖗 Bit3	BOOL				
	🕐 Bit4	BOOL				
	P Bit5	BOOL				
	🛊 Bit6	BOOL				
	P Bit7	BOOL				

图 10.1 本地 IO 参数列表

10.1.2 LowSpeed_IO I\O 映射

在这个窗口界面下,可以查看、获取 DI、DO 的当前状态置, Input 为 DI 输入值, Output 为 DO 输出;可通过 WORD\BYTE 整体操作,也可通过 BOOL 按位操作。也可以通过"映射"功能,将 IO 状态映射到指定的变量上。

Common.PCIIEC对象	查找		过滤器 显示所有				
LowSpeed_IO参数	安量 □ *>	映射	通道 Input	地址 %IW0	类型 WORD	单元	描述
LowSpeed_IOI/O映射	**		xo	%IX0.0	BOOL		
	- *		X1	%IX0.1	BOOL		
状态			Х2	%IX0.2	BOOL		
信白	*>		X3	%IX0.3	BOOL		
IR/GA	- *		X4	%IX0.4	BOOL		
	- **		X5	%IX0.5	BOOL		
	-*		X10	%IX0.6	BOOL		
	**		X11	%IX0.7	BOOL		
	Mp		X12	%IX1.0	BOOL		
	**		X13	%IX1.1	BOOL		
			X14	%IX1.2	BOOL		
			X15	%IX1.3	BOOL		
	i - **		Output	%QB0	BYTE		
	**		Y10	%QX0.0	BOOL		
	-50		Y11	%QX0.1	BOOL		
	- 50		Y12	%QX0.2	BOOL		
	50		Y13	%QX0.3	BOOL		
	- 50		Y20	%QX0.4	BOOL		
	**		Y21	%QX0.5	BOOL		
	-50		Y22	%QX0.6	BOOL		
	- *		Y23	%QX0.7	BOOL		

图 10.2 本地 IO 映射列表

10.2 高速输入模块

高速输入在设备树中的名称为"HighSpeed_IO"一共有 4 个端口,分别为 X6、X16、D0 和 D1, 其中 X6、X16 为普通单端输入(24V 输入),D0、D1 均为差分输入(5V 输入)。X6 和 X16 可单相计数, 也可以组成 AB 相,D0 和 D1 也可单相和组成 AB 项。

注:该模块只能添加一个,请勿添加多个。

10.2.1 HighSpeed_IO 参数

在参数页面可分别对四个计数器进行参数设置,每个计数器的参数条目相同,故只针对计数器0的参数条目进行描述。

第一个参数为计数器使能位:若想使用该计数器,那么必须将对应的使能位置为TRUE;

第二个参数为计数器滤波常数:设置范围为 0~2500(40ns),默认值为 120ns.当设置为 0 时,实际 滤波时间为 40ns。

第三个参数为计数模式:可选择单相计数、AB相一倍频计数、AB相四倍频计数和脉冲+方向计数。

第四个参数为计数方式:当前仅支持线性计数,环形计数暂未开发。

第五个参数为脉冲比较一致输出端口选择:当设置比较值后,当前脉冲值与设置的比较值相等时, 当前选择的端口将输出为"1"。

第六个参数为脉冲频率测量周期:默认为10ms,可选择10、100、1000ms。测量周期越长,测得的频率越加准确,但同时也会导致频率值刷新变慢。

- 当计数器组成 AB 相时,只设置其中一个计数器,另外一个计数器也会根据被设置的计数器同步更新配置 (但配置值不会显示到 IDE)。
- 跟随后配置的一个计数器的参数进行配置。
- 功能块优先级高于表格,建议优先使用功能块进行配置。

参数	类型	值	默认值	单元	描述
▶ 计数器0使能位	BOOL	0	0		
● 计数器0滤波	WORD(02500)	2	2		高速输入滤波0~2500(40ns) 计数器0
♥ 计数器0计数模式	BYTE(03)	0	0		0:单相计数;1:AB相计数;2:AB相4倍频计数;3:方向+脉冲;
🔷 🖗 计数器0计数方式	BYTE(01)	0	0		0: 线性计数; 1: 环形计数
● 计数器0比较一致输出	BYTE(08)	0	0		0: 关闭比较一致输出;1:Y10;2:Y11;3:Y12;4:Y13;5:Y20;6:Y21;7:Y22;8:Y23
▶ 计数器O脉冲频率测量	周期 BYTE(02)	0	0		0:10ms;1:100ms;2:1000ms
● 计数器1使能位	BOOL	0	0		
● 计数器1滤波	WORD(02500)	2	2		高速输入滤波0~2500(40ns) 计 奴 恭 1
♦ 计数器1计数模式	BYTE(03)	0	0		0:单相计数;1:AB相计数;2:AB相4倍频计数;3:方向+脉冲;
♥ 计数器1计数方式	BYTE(01)	0	0		0: 线性计数; 1: 环形计数
♦ 计数器1比较一致输出	BYTE(08)	0	0		0:关闭比较一致输出;1:Y10;2:Y11;3:Y12;4:Y13;5:Y20;6:Y21;7:Y22;8:Y23
● 计数器1脉冲频率测量	周期 BYTE(02)	0	0		0:10ms;1:100ms;2:1000ms
● 计数器2使能位	BOOL	0	0		1. W/ HR -
─ 🔷 计数器2滤波	WORD(02500)	2	2		高速输入滤波0~2500(40ns)
● 计数器2计数模式	BYTE(03)	0	0		0:单相计数;1:AB相计数;2:AB相4倍频计数;3:方向+脉冲;
● 计数器2计数方式	BYTE(01)	0	0		0: 线性计数; 1: 环形计数
● 计数器2比较一致输出	BYTE(08)	0	0		0:关闭比较一致输出;1:Y10;2:Y11;3:Y12;4:Y13;5:Y20;6:Y21;7:Y22;8:Y23
🚽 🔷 计数器2脉冲频率测量	周期 BYTE(02)	0	0		0:10ms;1:100ms;2:1000ms
♥ 计数器3便能位	BOOL	0	0		计数型)
│ 🖗 计数器3滤波	WORD(02500)	2	2		高速输入滤波0~2500(40ns) り 奴 奋 5
	BYTE(03)	0	0		0:单相计数;1:AB相计数;2:AB相4倍频计数;3:方向+脉冲;
● 计数器3计数方式	BYTE(01)	0	0		0: 线性计数; 1: 环形计数
● 计数器3比较一致输出	BYTE(08)	0	0		0: 关闭比较一致输出;1:Y10;2:Y11;3:Y12;4:Y13;5:Y20;6:Y21;7:Y22;8:Y23
♥ 计数器3脉冲频率测量	周期 BYTE(02)	0	0		0:10ms;1:100ms;2:1000ms

图 10.3 高速脉冲输入模块参数列表

10.2.2 HighSpeed_IO I\O 映射

HighSpeed_IO I/O 映射内只有四个高速输入和四个高速输出的端口状态,没有其他数据信息。其他数据以封装块的形式获取,此部分内容在下一小节展示。

Common.PCIIEC对象	查找	查找 过滤器 !					- 十 为IOi
HighSpeedIO参数	变量	映射	通道 Input	地址 %IB2	类型 BYTE	单元	描述
HighSpeedIOIO映射	- *		X6	%IX2.0	BOOL		普通高速输入通道0
16.1.	- **		X16	%IX2.1	BOOL		普通高速输入通道1
状态			DO	%IX2.2	BOOL		差分高速输入通道0
信自	- **		D1	%IX2.3	BOOL		差分高速输入通道1
	÷ **		Output	%QB1	BYTE		
	- **		YO	%QX1.0	BOOL		高速输出通道0
	**		Y1	%QX1.1	BOOL		高速输出通道1
	* ø		Y2	%QX1.2	BOOL		高速输出通道2
	- * ø		Y3	%OX1.3	BOOL		高速输出通道3

图 10.4 HighSpeed_IO I\O 映射

■ 使用高速计数功能需要使能高速计数模块。

10.2.3 高速输入参数配置封装块

在图 10.3 中展示了四个计数器的配置参数,每个计数器有五个条目,那么总计是 20 个条目,导 致整个页面非常的杂乱、不直观,因此针对此问题开发了高速输入封装块。

该块支持 ST、LD 形式引用:

1) 封装库安装

点击 Codesys IDE 左上角的"工具"选项卡→存储库,点击安装,选择我们的

"SineeHighSpeedIO.library" 。

2) 库添加

点击工程内的库管理器->添加库,在 Sinee Lib 目录下选择 SineeHighSpeed_Lib 进行添加。



图 10.5 SineeHighSpeedIO 库添加

3) 库引用

在前面两节中我们进行了安装和添加,现在可以在我们的程序中进行引用。功能块引脚内容与前面的参数表内容完全一致,只增加了一个"Counter_CS"计数器选择功能,用于指示当前需要操作哪个计数器。

可将鼠标指针放置在引脚名称上查看引脚功能定义,也可以双击功能块查看引脚的定义。 HSIO ATTR 块只在 PLC 上电时生效一次,在程序运行过程中无法更改配置值。



图 10.6 高速输入参数配置功能块

引脚名称	中文说明
EN	模块使能
Counter_CS	计数器选择
CounterEN	计数器模块使能(上电读取一次状态,建议默认给1)
Fiiter	计数器滤波系数
CountModel	计数模式选择
Countway	计数方式选择(目前只支持线性计数)
CmpFitPortOutput_cs	比较一致输出端口选择
FreqMeasure	脉冲频率测量周期

通过调用 HSIO_DATA 功能块,读取计数器当前脉冲、当前脉冲频率。可通过"Reset"脚将当前计数值和脉冲频率清零; "CmpValue"用于设置脉冲比较值。

HSI	O_DATA_0
SINEE	HSIO DATA
EN	ENO
Counter_CS	CurrCountValue
Reset	PulseFreq
CmpValue	CmpStatus
	Error
	ErrorID

图 10.7 高速输入 I\O 映射

引脚名称	中文说明
EN	模块使能
Counter_CS	计数器选择
Reset	复位引脚
CmpValue	脉冲比较值
CurrCountValue	当前计数值
PulseFreq	当前脉冲频率
Crpstatus	比较一致时为 TRUE

10.2.4 高速输入接线

信号名 钅		针脚号	功能说明		
	PULHIP	1	指令脉冲使用 24V 电源时的正端		
台里时	PULSE+	33	位置脉冲指令+	★ □	2 4 7
世 直, 亦	PULSE-	34	位置脉冲指令-	◎ ^火	3.4./
们们们人	SIGN+	31	位置方向指令+	11	
	SIGN-	32	位置方向指令-		
	PA+	28	A. 脉冲差动公叛给山 - 是十家次中游 20m A		
	PA-	13	A 脉件左列万侧制凸,取入谷叶电流 20mA		
	PB+	12	P. 脉冲差动公场绘出 是十家花由海 20m A		
	PB-	27	B 脉行差幼力频制出,取入各片电流 20mA		
分频	PZ+	11	P. 胶油差动分频绘出 - 是十家次由流 20m A		3.4.8
输出	PZ-	26	B 脉冲差动分频输出,取入各计电流 20mA	节	
	OCZ	35	7. 时冲集中招工收绘山 是十家次中法 40		
	GND	29	Z 脉冲集电极开始抽击,取入谷计电流 40mA。		
	OCA	43	A脉冲集电极开路输出,最大容许电流 40mA		
	OCB	42	B脉冲集电极开路输出,最大容许电流 40mA	20	
+# +**	AI1	15	模拟量输入1	★ □	240
(矢1)(AI2	30	模拟量输入2	◎ ^火	3.4.0
刑八	GND	29	模拟输入信号地	11	

以 EA350 伺服为例,参考 EA350 伺服定义的端子定义图,如下:

(1) 使用 X6 \ X16 组计数器时,需要将伺服电机的 42、43 号引脚接入 SMC300 的 X6、X16 输入口。

同时需要注意,应当将伺服的地线(也就是 29 号引脚)和 SMC300 的地线并联(使用同一个地 线电源)。

(2)使用 D0\D1 组计数器时,则需要用到伺服的 PA、PB 两组引脚,注意正负向应当对应。

10.3 右侧扩展模块配置

故障代码可在每个模块的 I/O 映射列表的"模块状态"查看。

故障等级1为最高等级,3为最小等级。"是否可复位"意为:当发生的故障为"可自复位"时,当错误消失后,该故障会一同自动复位。

故障	名	故障代码	是否自复位	故障等级
NO_ERR	无故障	0	YES	3
TYPE_ERR	模块类型识别错误	1	NO	1
COMM_ERR	通讯超时	2	YES	2
AD_HDW_ERR	AD 模块硬件错误	3	NO	2
AD0_UP_OVE	AD 通道0上溢错误	4	YES	3
AD0_DOWN_OVE	AD 通道0下溢错误	5	YES	3
AD1_UP_OVE	AD 通道1上溢错误	6	YES	3
AD1_DOWN_OVE	AD 通道1下溢错误	7	YES	3
AD2_UP_OVE	AD 通道 2 上溢错误	8	YES	3
AD2_DOWN_OVE	AD 通道2下溢错误	9	YES	3
AD3_UP_OVE	AD 通道 3 上溢错误	10	YES	3
AD4_DOWN_OVE	AD 通道3 下溢错误	11	YES	3

表 10-1 右扩展模块故障代码

在使用右侧扩展模块之前,我们需要安装右扩展的设备描述文件"SineeRightSlot.devdesc.xml":

- 1. 点击 codesys 工具栏的"工具"选项:
- 2. 选择设备存储库;
- 3. 点击安装;
- 4. 选择"SineeRightSlot.devdesc.xml" xml 文件进行安装。



图 10.8 添加右扩展 xml(1)

Gateway-1	位置(L)	System Repository (C:\ProgramData\COD	ESYS\	Devices)		~	漏辑位置(E)
安装设备描述						×	
$\leftrightarrow \rightarrow \uparrow \bullet \bullet$	此电脑 → 0	S (E:)		ٽ ~	在 OS (E:) 中搜索	Q	安裝(I)
组织 ▼ 新建文件类	í.						卸载(U)
一视频			^	名称	^	2	导出(E)
■ 图片				A Si	neeRightSlot.devdesc.xml		
🗐 文档				-			
↓ 下载							
♪ 音乐							
三 桌面			11				
🏪 本地磁盘 (C:)							
🕳 新加卷 (D:)							2半期注意(6)
OS (E:)				,			中期信息(以)
			v	× .		1	

图 10.9 添加右扩展 xml(2)

完成设备描述文件安装后,即可在设备树内添加右扩展插槽:

- 1. 右键点击"Device"主设备,选择添加设备;
- 2. 在弹窗中打开"其他项";
- 3. 选择"SineeRightSlot",点击添加设备。



图 10.10 添加 SineeRightSlot(1)

●附加设备(A) ○括)	·设备(I) ○ 拔出	(词无备 (P) O	更新设备(U)
用于全文搜索的字符串		供应商	<全部供应商>
名称	供应商	版本	描述
🗏 🗊 其他项 🔤 1			
HighSpeed_IO	Sinee	3.5.18.20	高速输入输出端口
LowSpeed IO	Sinee	3.5.18.20	低速输入端口
SineeLeftSlot	MyCompany	3.5.9.0	左侧扩展卡插槽,用于登记实际插入的左侧扩
ff SineeLeftSlot	MyCompany Sinee 2	3.5.9.0 3.6.0.0	左侧扩展卡插槽,用于登记实际插入的左侧扩 SMC300右侧扩展模块插槽
····································	MyCompany inee 2 所有版本(仅限专家	3.5.9.0 3.6.0.0 《) □显示远	左则扩展卡插槽,用于登记实际插入的左侧扩 SMC300右侧扩展模块插槽 期版本
 ③ SineeLeftSlot ④ SineeRightSlot ● 现场总线 <	MyCompany inee 2 所有版本(仅限专家 lot	3.5.9.0 3.6.0.0 ?) □显示这	左帜扩展卡插槽,用于登记实际值入的左侧扩 SMC300右创扩展模块插槽 期版本
 SineeLeftSlot SineeRightSlot ★ 副 现场总线 	MyCompany inee 2 所有版本(仅限专家 lot	3.5.9.0 3.6.0.0 ⁽²⁾ 豆示这	左帜扩展卡插槽,用于登记实际插入的左侧扩 SMC300右创扩展模块插槽 期版本
 ③ SineeLeftSlot ③ SineeRightSlot ④ 現场总线 	MyCompany sinee 2 所有版本 (仅限专家 lot	3.5.9.0 3.6.0.0 ^え) □ 显示辺	左則扩展卡插槽,用于登记实际插入的左侧扩 SMC300石创扩展模块插槽 期版本
SineeLeftSlot SineeEightSlot SineeEightSlot 取扱总线 《 按数别分组 □ 显示 我察: SineeRightSlot 使应育: Since 奏励: Since 条 写示 写示	MyCompany inee 2 所有版本 (仅限专家 lot	3.5.9.0 3.6.0.0 ?) □显示过	左帜扩展卡插槽,用于登记决踪插入的左侧排 SMC300右创扩展模块插槽 期版本
 SineeLeftSlot SineeRightSlot 現场総括 ((MyCompany ince 2 新有版本(仅限专家 lot	3.5.9.0 3.6.0.0 ^え) □ 显示这	左映計 展 卡 語 神 , 用 于 登 记 实际 払 入 的 左 朗 扩 SMC 300 右 創 扩 展 模 块 語 槽 期 新 本

图 10.11 添加 SineeRightSlot(2)

模块插入:

- 1. 鼠标选择插槽内的"空";
- 2. 右键选择插入模块;
- 3. 选择需要插入的模块类型。

10.3.1 SR30-16DI 模块

模块配置:

16DI 模块只有一个参数配置——滤波时间,该参数单位为毫秒,默认滤波时间为 2ms,最大时间为 1000ms。根据实际使用工况,可自行调整滤波时间。

Sinee:SlotConnectorInterface正c对 象	参数	类型	值	默认值 单元	描述
DI16参数 1	 参 滤波时间 	WORD(21000)	2	2	DI输入滤波时间,范围为2~1000ms
DI16I/O映射				2	
状态					
信息					

图 10.12 DI 模块参数配置

I\O 映射:



10.3.2 SR30-16DOT 模块

模块配置:

	衣 1	0-1 1 分化 第	11出1	ツ旼>	衣				
停机输出方式	停机	预设值		Ι	00	端口实际状态			
EALSE	FA		保持停机前状态						
FALSE	TI	RUE		保持停机前状态					
TDITE	FA		FALSE						
IKOL	TI	TRUE				TRUE			
ane:siatConnectorInterfaceEC31 象 DO16参数 1 DO15//QB射 状态 信息	x 2	#世紀 WORD 500、 500 - 500	(値) 0 0 0 0	款认值 	単元 	/藏述 PLASE:像特不变;TRUE:按照"HaltOutputValue"转设值 DOO停机输出预设值。"停机输出方式习过应位置为pru	输出		
	 Y13 Y14 Y15 Y16 Y17 	BOOL BOOL BOOL BOOL BOOL							

表 10-1 停机输出预设表

图 10.15 16DO 参数配置界面

I\O 映射:

- 1. 双击右扩产插槽内的模块;
- 2. 选择图 10.17 中的"1"进行 IO 映射;
- 3. 在模块的 IO 映射界面中,选择图 10.17 中的 2"三个点按钮"进行映射变量选择。



🖟 🛍 🍋 | 📕 🌂 🎢 📲 🔚 🔠 🖬 🗎 Application [Device: P

图 10.16 变量创建



图 10.17 IO 映射界面

10.3.3 SR30-4AD 模块

模块配置:

表 10-2 AD 参数配置

参数名称	描述
通道使能字	对应通道置为 TRUE 后才可使用该通道
通道转换模式	0:±10V; 1:0~10V; 2:0~20mA; 3:4~20mA
超限控制字	对应位置位 TRUE 后,该通道将不进行上下溢出检测
收住但杜拉此户	对应通道置位 TRUE 后,该通道采样到的值大于上一次采
· "但你付尔时子	样值才更新通道值,否则保持不变
滤波深度	最大滤波深度为 255, 当深度设置为 0 时不进行滤波

SR30_4AD X

inee:SlotConnectorInterfaceEC汉ታ ጀ	参	数	类型	值	默认值	单元	描述
14条数		● 通道使能字 ●	BYTE	0			通道使能位
UT BORN		🔷 🌵 Ch0	BOOL				
.I4I/O映射		- 🛷 Ch1	BOOL				
		🔷 🖗 Ch2	BOOL				
态		🔶 🖗 Ch3	BOOL				
-		♥ Ch0转换模式	BYTE(03)	0	0		0: ±10V; 1: +10V;2: 0~20mA;3: 4~20mA
1思		♦ Ch1转换模式	BYTE(03)	0	0		0: ±10V; 1: +10V;2: 0~20mA;3: 4~20mA
		♦ Ch2转换模式	BYTE(03)	0	0		0: ±10V; 1: +10V;2: 0~20mA;3: 4~20mA
		♦ Ch3转换模式	BYTE(03)	0	0		0: ±10V; 1: +10V;2: 0~20mA;3: 4~20mA
		● 超限控制字	BYTE	0			被置位为TRUE的通道,不进行上/下溢出检测
		- 🛷 Ch0	BOOL				
		- 🖗 Ch1	BOOL				
		🔷 <	BOOL				
		🔶 🖗 Ch3	BOOL				
			BYTE	0			被置位为TRUE的通道,在本次采样到的数值大于上次采样的值时更新该通道的数
		- 🗇 Ch0	BOOL				
		- 🔷 Ch1	BOOL				
		- 🔷 Ch2	BOOL				
		- 🖗 Ch3	BOOL				
			BYTE(0255)	8	8		为0时不滤波,最大深度255

图 10.18 4AD 参数配置页面

I/O 映射:

Sinee:SlotConnectorInterface正C对 象	查找			过滤器	显示所有	- 中为IO通道添加FB → 转到实例	
AI4参数	变量	映射	通道模块状态	地址 %IW1	类型 WORI	单元	描述 模块状态码(详情参考手册)
AI4I/O映射	🍫		Ch0状态	%IB4	BYTE		通道O状态; 0:正常; 1:通道上溢出; 2: 通道下溢出
1.6.4	- *		Ch1状态	%IB5	BYTE		通道1状态; 0:正常; 1:通道上溢出; 2: 通道下溢出
状态			Ch2状态	%IB6	BYTE		通道2状态; 0:正常; 1:通道上溢出; 2: 通道下溢出
信自	🍫		Ch3状态	%IB7	BYTE		通道3状态; 0:正常; 1:通道上溢出; 2: 通道下溢出
TH /Gs	- *		AIO	%IW4	INT		
			AI1	%IW5	INT		
			AI2	%IW6	INT		
	1		AI3	%IW7	INT		

图 10.19 4AD 参数映射界面

可在 "AI0、AI1、AI2、AI3"四个通道中获取对应的通道采样值,当通道转换类型设置为 "± 10V"时,通道采样码值范围为 "-20000~+20000";转换类型为 0~10V、0~20mA、4~20mA 时,通道 采样码值范围均为 "0~20000"。

在 AD 模块中除了通道数据映射以外,还有额外的四个通道状态字 "Ch0 状态、Ch1 状态、Ch2 状态、Ch3 状态",当这几个状态字出现了非 0 值时,说明通道检测出现了上\下溢的情况,请检查 外部输入信号的范围。

通道转换类型	下溢出值	上溢出值
$-10 \sim \pm 10 V$	-20400	20400
$0 \sim \pm 10 \mathrm{V}$	-400	20400
$0 \sim 20 \text{mA}$	-400	20400
$4 \sim 20 mA$	3300	20400

10.3.4 SR30-4DA 模块

	衣 10-5 参数配直
参数名称	描述
通道使能字	对应通道置为 TRUE 后才可使用该通道
通道转换模式	$0:\pm 10V; 1:0\sim 10V; 2:0\sim 20mA; 3:4\sim 20mA$
停机输出方式	停机输出方式(FALSE:停机保持; TRUE:按预设值输出)
停机输出预设	预设范围为-21000~21000

表 10-3 参数配置

	表	10-4	停机预设功能真值	表
--	---	------	----------	---

停机输出方式	通道预设值	通道实际输出值
FALSE	Х	保持停机前的输出值
FALSE	Х	保持停机前的输出值
TRUE	Х	Х
TRUE	Y	Y

Sinee:SlotConnectorInterface正C对 象	*	数	类型	值	默认值	单元	描述
4049949	-	● 通道使能字	BYTE	0			通道使能位
ACHESEN		Ch0	BOOL				
A04I/0映射		🔷 🗘 Ch1	BOOL				
		- 🔮 Ch2	BOOL				
状态		Ch3	BOOL				
<u>~-</u>		♦ Ch0转换模式	BYTE(03)	0	0		0: ±10V; 1: +10V;2: 0~20mA;3: 4~20mA
1月12.		♦ Ch1转换模式	BYTE(03)	0	0		0: ±10V; 1: +10V;2: 0~20mA;3: 4~20mA
		♦ Ch2转换模式	BYTE(03)	0	0		0: ±10V; 1: +10V;2: 0~20mA;3: 4~20mA
		♦ Ch3转换模式	BYTE(03)	O	0		0: ±10V; 1: +10V;2: 0~20mA;3: 4~20mA
		♥ 停机输出方式	BYTE	0			置位为TRUE,停机时按照预设值输出,否则保持不变
		🔷 	BOOL				
		🌵 Ch1	BOOL				
		Ch2	BOOL				
		🔶 <	BOOL				
		♦ Ch0通道输出预设值	INT(-2100021000)	0	0		范围-21000~21000
		♦ Ch1通道输出预设值	INT(-2100021000)	0	0		范围-21000~21000
		♦ Ch2通道输出预设值	INT(-2100021000)	0	0		范围-21000~21000
		♦ Ch3通道输出畅设值	INT(-2100021000)	n i	0		范围-21000~21000

I/O 映射:

Sinee:SlotConnectorInterface正C껐 형	直找 过滤器 显示所有 ▼ 小 为IO通道添加FB *									
404參数	变量	映射	通道 植块状态	地址 %IW1	类型 WORD	单元	描述 模块状态码(详情参考手册)			
4041/0映射	**		AO0	%QW1	INT(-2100021000)					
1.20	- **		AO1	%QW2	INT(-2100021000)					
尤态	- **		AO2	%QW3	INT(-2100021000)					
信息	- *		AO3	%QW4	INT(-2100021000)					

图 10.20 4DA 参数配置页面

图 10.21 4DA 映射界面

可在 "AO0、AO1、AO2、AO3" 四个通道给定输出,当通道转换类型设置为 "±10V"时,通 道输出码值范围为 "-20000~+20000";转换类型为 0~10V、0~20mA、4~20mA 时,通道输出码值范围 均为 "0~20000"。

当通道输出码值设置为"20000"时,理论上已达到最大量程输出,因考虑到负载大小、导线长度等因素,对端口输出电压\电流留有裕量,剩余"1000"码值可使输出超过最大量程(只有当通道转换类型设置为±10V时可反向裕量输出,其余类型均只能正向裕量输出),以抵消外界因素到来的衰减。

转换模式	幅值说明
4~20mA	给定码值小于等于 0 时,端口输出电流固定为 4mA;给定码值大于等于 21000 时,电流输出固定为 21mA
0~20mA	给定码值小于等于 0 时,端口输出电流固定为 0mA;给定码值大于等于 21000 时,电流输出固定为 21mA
0~10V	给定码值小于等于 0 时,端口输出电压固定为 0V;给定码值大于等于 21000 时,电压输出固定为 10.5V
±10V	给定码值小于等于-21000 时,端口输出电压固定为-10.5V;给定码值大于等于 21000 时,电压输出固定为 10.5V

表 10-5 DA 模块输出幅值

10.4 左侧扩展模块配置

在使用左侧扩展模块之前,我们需要安装左扩展的设备描述文件"SineeLeftSlot.devdesc.xml"。

- 1. 点击 codesys 工具栏的"工具"选项;
- 2. 选择设备存储库;
- 3. 点击安装;
- 4. 选择 "SineeLeftSlot.devdesc.xml" xml 文件进行安装。

● ● CODESYS Installer ● 戶存储 ● ● 受备存储库 2 ● 可视化样式库 ● ● 授权存储库 ● ● ● ● ●					帮助	窗	ΙĮ	调试	114
F 存储 设备存储库 2 设备存储库 2 设备存储库 近仅存储库 近仅存储库 近仅存储库 近辺23/2/15 17:23 文件共 2023/2/15 17:23 文件共 SineeLeftSlot.devdesc.xml 2 2024/6/26 10:30 XML 文档 14 KB SineeLeftSlot.devdesc.xml 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3				er	/S Install	CODE	۲	h 🕼 🐴	bé
设备存储库 2 可视化样式库 授权存储库 授权存储库 形 资源 修改日期 英型 大小 Linux 2023/2/15 17:23 文は未 2023/2/15 17:23 文は未 2024/6/25 10:30 XML 文档 14 KB SineeLeftSlot.devdesc.xml 2 2024/6/25 10:30 XML 文档 14 KB SineeLeftSlot.devdesc.xml 回動強調(*xml)*.gs?;*.edg;*.d. ✓ 回動強調(*xml)*.gs?;*.edg;*.d. ✓ 取消						库存储			
可视化样式库 授权存储库 授权存储库 第次日期 美型 大小 Imux 2023/2/15 17:23 文件共 SineeLeftSlot.devdesc.xml 2023/6/26 10:30 XML 文档 14 KB SineeLeftSlot.devdesc.xml 目初注測(*xml*.gs?;*teds;*.d. ✓ SineeLeftSlot.devdesc.xml 目初注測(*xml*.gs?;*teds;*.d. ✓ YTT(O) 取消				2	裤 2	设备存	1		
授权存储库 ● Linux 2023/2/15 17:23 ② Linux 2023/2/15 17:23 ② SineeLeftSlot.devdesc.xml 2 ② SineeLeftSlot.devdesc.xml 2 ② SineeLeftSlot.devdesc.xml 2 ③ SineeLeftSlot.devdesc.xml 14 KB ● JT开(④) 取消満					f式库	可视化	2		
III ▼ □ ●					峰…	授权存			
◆ 26% 修改日期 类型 大小 ● Linux 2023/2/15 17:23 文件决 ● SineeLeftSlot.devdesc.xml 2 2024/6/26 10:30 XML 文档 14 KB = SineeLeftSlot.devdesc.xml • 目动检测(*xml)*.gs?;*.eds;*.d. ~ = 打开(① 取消)	2 已修改		EEE 👻						
● Linux 2023/2/15 17:23 文件共 ③ SineeLeftSlot.devdesc.xml 2 2024/6/26 10:30 XML 文档 14 KB : SineeLeftSlot.devdesc.xml · 【 百功检测(*xml)*.gs?;*.eds;*.d. ~ 日初检测(*xml)*.gs?;*.eds;*.d. ~ 17开(② 取消)			大小	类型	改日期		0	称	^ (ž
SineeLeftSlot.devdesc.xml 2 2024/6/26 10:30 XML 文档 14 KB I SineeLeftSlot.devdesc.xml → 目动检测(*xml)*.gs?;*.eds;*.di → 17开(① 取消)				文件夹	23/2/15 17:23	_		Linux	
、 SineeLeftSlot.devdesc.xml カローン フ 打开の 取消	1 安裝(I) 研蔵(D) 号出(E)								l
	· 详细信息(0)	eds;*.di ~ 取消	动检测(*.xml;*.gs?;*.e 打开(<u>O</u>)	• •				esc.xml	v SineeLeftSlot.devd
	关闭	đ.		5			信息		

完成设备描述文件安装后,即可在设备树内添加左扩展插槽:

- 1. 右键点击"Device"主设备,选择添加设备;
- 2. 在弹窗中打开"其他项";

Ξ.

3. 选择"SineeLeftSlot",点击添加设备。

			通信设置
Device (SMC300运动)控制 中国 PLC逻辑 中〇 Application 「一」 库管理器	- 剪切 - 复制 - 私贴 - 新除		应用 备份与还原
PLC_PRG (PRI *			文件
🖻 🍪 MainTask 🖅 🕮 PLC I	3 属性		日志
LowSpeed_IO (LowSp	·····································	•	PLC设置
SineeRightSlot (Sineer	添加设备 2		PLC指令
SR30_4DA_1 (SR			用户和组
□ □ □ SK30_4DA_2(SK) [□ □ 【 <空>	月…编辑对象 用…编辑对象		访问权限
く <空>く <空>く <字>	编辑IO映射		符号权限

用于全文搜索的字符串	1	供应商 <全	部供应商>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	供应商		版本	描述
GPIO	3S - Smart Soft	ware Solutions GmbH	3.5.17.0	GPIOs using Sysfs
HighSpeed_	IO Sinee		3.5.18.20	高速输入输出端口
LowSpeed	IO Sinee		3.5.18.20	低速输入端口
- 🚹 SineeLeftSk	ot Sinee		3.6.0.0	左側扩展卡插槽,用于登
SineeRightS	lot _ Sinee		3.6.0.0	SMC300右侧扩展模块插槽
¢				٢
< < □ 技类别分组 □ 显	示所有版本(仅限专家	:) 🗌 显示过期版2	ž	2
< 2 按类别分组 日 显 1 按类别分组 日 显 1 名称: SineeLef 供应育: Sinee 类别: 版本: 3.6.0.0 订单号: 4712 描述: 左侧扩展	示所有版本(仅限专家 tSlot 表卡插槽,用于登记实际。	:) □ 显示过期版2 插入的左侧扩展卡	<u>x</u>	,

模块插入:

- 1. 鼠标选择插槽内的"空";
- 2. 右键选择插入模块;
- 3. 选择需要插入的模块类型。

10.4.1 模块列表:

模块类型	模块说明	A 槽	B 槽
SL30-4DO-T	左侧4路数字输出模块,均为低速,NPN	\checkmark	\checkmark
SL30-4DI	左侧4路数字输入模块,均为低速,支持 NPN及PNP	\checkmark	\checkmark
SL30-C25-RTC	左侧时钟(带电池)及 RS232/RS485 通讯模 块	\checkmark	×
SL30-C25	左侧 RS232/RS485 通讯模块	\checkmark	
SL30-RTC	左侧时钟(带电池)	\checkmark	×
SL30-CCAN	左侧 CAN 及 RS485 通讯模块	×	\checkmark
SL30-2DI-H	左侧差分输入模块		×
SL30-ENET	左侧以太网模块		×

10.4.2 SL30-4DI 模块

模块配置:

4DI 模块没有参数配置, 左侧扩展 DI 为快速响应 DI, 暂不支持滤波。 I/O 映射:



10.4.3 SL30-4DO-T 模块

模块配置:

停机输出方式	停机预设值	DO 端口实际状态		
EALSE	FALSE	保持停机前状态		
FALSE	TRUE	保持停机前状态		
TDUE	FALSE	FALSE		
IKUE	TRUE	TRUE		

Sinee:SlotConnectorInterfaceECX]	参3	改	类型	值	默认值	单元	描述
Mulatarface1##	9	HaltOutputWay	BYTE	0			FLASE:保持不变;TRUE:按照"HaltOutputValue"预设值输出
MyInterrace1@S&N		Bit0	BOOL				
MyInterface1I/O映射		Bit1 2	BOOL				
		🖤 🖗 Bit2	BOOL				
状态		Bit3	BOOL				
检查		HaltOutputValue	BYTE	0			DO停机输出预设值,"HaltOutputWay"对应位置为true后,此处相应位设定的值生效
信忌		Bit0 2	BOOL				
		Bit1	BOOL				
		🖗 Bit2	BOOL				
		Bit3	BOOL				



10.4.4 对携带 RTC 的模块

RTC 模块只兼容 A 槽。使用 RTC 模块时不在设备树中添加 RTC 模块也可以正常使用。 当插入 RTC 模块后,可以在 plc 指令中读取和更改 RTC 时间。 读取 RTC 时间指令—"rtc-get":

通信设置	rtc-get
应用	Current UTC date and time: 2024-03-20T11:00:41,4002
备份与还原	
文件	
日志	
PLC设置	
PLC指令 ①	· 插入标准命令 X
用户和组	
访问权限	getendlist reflect omlist
符号权限	pid pinf
Licensed Software Metrics	stoppeg restprg
IEC对象.	restriction reland setprop
任务部署	e et prestat pictori rtsinfo
状态	chanael.into
信息	
	ricget (4)

通信设置	Itc-get
应用	Current UTC date and time: 2024-03-2011:00:41,400Z
备份与还原	
文件	smcRtc-set 2024-03-28 11:15:00
日志	
PLC设置	
PLCHÉ© 1	推入后#命令 X
用户和组	
访问权限	cert_getupplist cert_genzelfzigned cert_genzelfzigned
符号权限	ertgeterlist ertwreiter ertwreiter
Licensed Software Metri	ics certresore
IEC对象	average of the second s
任务部署	restoration fileUpdate
状态	restoreretains
信息	
	THE/LEY HE/LEY

使用指令"smcRtc-set?"可查看具体指令格式说明。

10.4.5 对携带 CAN 接口的模块

CAN 模块只能兼容 B 卡槽,且不需要在设备树中添加相应模块也可以使用。 要使用 CAN 总线,首先需要添加 CANbus 设备,如下图所示:



G称 CANbus_1					
动作 耐加设备(A) 〇 插入设备	 (1) ○ 拔出设备(2) 	0	更新设备(נו	
用于全文搜索的字符串	供」	立商	<全部供应	立商>	v
名称	供应商			版本	描述
🖃 🗊 其他项					
GPIO	3S - Smart Software	Soluti	ons GmbH	3.5.17.0	GPIOs using Sysfs
- 📶 HighSpeed_IO	Sinee			3.5.18.20	高速输入输出端口
- 📶 LowSpeed_IO	Sinee			3.5.18.20	低速输入端口
- 🕤 SineeLeftSlot	MyCompany			3.5.9.0	左侧扩展卡插槽,用于:
SineeRightSlot	Sinee			3.6.0.0	SMC300右侧扩展模块插
🖻 🗊 现场总线					
CANbus					
CANbus	3S - Smart Software	Soluti	ons GmbH	4.1.1.0	Needed for all fieldbusses
NetX CANbus	3S - Smart Software	Soluti	ons GmbH	4.1.1.0	CANbus on a netX device
EtherCAT					
🗷 👄 EtherNet/IP					
😟 - 🗰 Modbus					
E # Profibus					

通用	通用 ————		
日志	网络	1 🛊 1	CON
ANbusIEC对象	波特率(kbit/s)	250 ~ (2)	
状态			
言息			

①: CAN 网络编号, B 槽 CAN 模块为网络 1;

②: CAN 总线波特率。

10.4.6 对携带 232/485 模块

A 槽 232/485 为串口 2, B 槽 232/485 为串口 3, 且不需要在设备树中添加相应模块也可以使用。 使用方法同主机自带 485 接口。

● 注:同一卡槽上的 232 和 485 接口不能同时使用。

10.4.7 SL30-2DI-H 模块

SMC300 暂不支持此模块。

10.4.8 SL30-ENET 模块

SMC300 暂不支持此模块。