

IDS830ABS

低压直流伺服驱动器

用户手册



【使用前请仔细阅读本手册，以免损坏驱动器】

目 录.....	1
前 言.....	2
安全注意事项.....	3
概 述.....	5
一. 基本特性.....	5
二. 适用领域.....	5
三. 技术指标.....	5
四. 接口定义.....	6
4.1 电源/电机接口.....	6
4.2 编码器接口.....	6
4.3 通讯接口.....	7
4.4 报警信息查询及 ID 设置.....	7
4.5 控制接口.....	8
五. 控制方式.....	9
5.1 基本控制.....	9
5.2 RS232 通讯控制.....	10
5.3 CAN 通讯控制.....	15
5.4 CAN 通讯控制应用说明.....	22
5.5 CAN 通讯控制应用实例.....	23
5.6 RS485 通讯控制.....	29
5.7 RS485 通讯控制实例.....	34
5.8 MODBUS 调试助手.....	36
5.9 绝对值电机在回零中的应用说明.....	37
5.10 IDS 调试软件设置实例.....	38
六. 控制信号典型接线.....	40
七. 外形安装尺寸.....	41

前言

感谢选用 IDS 系列低压直流伺服驱动器。

本手册阐述了 IDS830ABS 低压直流伺服驱动器（5W~400W 范围）的安装、调试、维护、运行等方面。使用前，请认真阅读本手册，熟知本产品的安全注意事项。

本手册，因产品改进、规格、版本变更等原因，将会适时改动，本公司将不另行通知。

在使用本公司产品时如有任何疑问，请查阅相关说明书或致电联系本公司技术服务部，我们会在最短的时间内满足您的要求。

符号与警示标志：



危险：表示该操作错误可能危及人身安全！



注意：表示该操作错误可能导致设备损坏！

安全注意事项

开箱检查

- ❗ 缺少零部件和受损的控制器，切勿安装；
- ❗ 伺服驱动器必须与之匹配的伺服电机配套使用。

安装

- ❗ 安装在不易燃烧的金属架上，防止尘埃、腐蚀性气体、导电物体、液体及易燃物侵入，并保持良好的散热条件；
- ❗ 安装时，一定拧紧驱动器的安装螺钉，伺服驱动器和伺服电机应避免震动，禁止承受冲击。

接线

- ⚠ 请由专业电气工程人员进行接线作业；
- ⚠ 接线前，请确认输入电源是在切断状态，接线和检查必须在电源切断且驱动器指示灯熄灭后进行，防止电击；
- ⚠ 对驱动器的接线端子进行插拔时，请确保在驱动器指示灯熄灭后再进行；
- ⚠ 接地端子 PE 须通过驱动器左边螺钉可靠接地；
- ❗ 请在控制器外部设置急停电路；
- ❗ 请勿将电源输入线接到输出 U、V、W 端子上；
- ❗ 请用合适力矩紧固输出端子。

通电

- ❗ 请确认主回路输入电源与驱动器的额定工作电压是否一致；
- ❗ 请勿对驱动器随意进行耐高压与绝缘性能试验；
- ❗ 请勿将电磁接触器、电磁开关接到输出回路。

运行

-  驱动器接通电源后，请勿直接接触输出端子；
-  系统运行后驱动器和电机有可能有较高温升，请勿随意触摸；
-  请对输入输出信号进行确认，确保安全作业；
-  确认运行信号被切断后，才可报警复位。在运行信号状态下进行报警复位，会导致驱动器突然再起动；
-  请勿随意变更驱动器的参数设定，参数修改需在待机条件下进行。

保养与检查

-  请勿直接触摸控制器端子，有的端子上有高电压，非常危险；
-  通电前，务必安装好外罩；拆卸外罩时，一定要先切断电源；
-  接线前，请确认输入电源是否处于关断状态；
-  切断主回路输入电源，确认驱动器的指示灯已完全熄灭后，才可以进行检查、保养；
-  请指定的专业电气工程人员进行检查和保养作业；
-  通电中，请勿进行接线和拆装端子等作业。
-  驱动器的主控制板上有集成电路，检查时请充分注意，以免静电感应造成损坏。

概述

IDS830ABS 低压直流伺服采用高性能处理器研发，为用户提供一种高性价比绝对值伺服控制器解决方案，在确保稳定可靠的前提下，追求最贴近应用的功能和性能。相较于步进产品，噪声低、发热小、转速高、恒力矩输出、不丢步；完全摒弃了步进产品的先天劣势，功能、性能和可靠性均更优；相较于国外知名高压伺服，性能接近、价格低廉、易于使用，对于无原点传感器的设备，掉电记忆位置，快速回零，通讯控制指令简单，快速应用。

一、基本特性

工作电压：24V-60VDC；

输出电流：峰值 30A；

额定转速：3000RPM，支持最高 6000RPM；

适配电机：5W-400W，配 17 位 Tamagawa-RS485 通讯协议编码器低压交流伺服电机；

控制方式：外部脉冲、CAN 总线、RS485 总线、RS232 通讯控制等，支持位置、速度和力矩模式；

参数调测：采用 RS232 通讯，PC 调试软件或手持调试器，可备份和导入参数；

异常保护：具备欠压、过压、过载、过流、位置偏差过大、编码器异常等功能，有报警输出及正负限位定位完成等对外输出。

二、适用领域

各类电子加工设备、流水线料件传送装置、医疗设备、仪器仪表、精密测试设备、通道闸门控制、直角坐标机器人、伺服定长定位、车库阻拦控制、设备上下料装置、设备辅助运动装置、抓取及搬运机械装置、喷绘机、写真机、家庭及办公自动化装置等。

三、技术指标

采用 FOC 磁场定向控制技术和 SVPWM 空间矢量调制算法，可便捷修改电机参数适配各种不同规格的电机，可烧写电机零点，可设置脉冲当量值，图形化的调试和监测软件，可根据用户需要定制控制功能而集控制和驱动为一体。

重复跟踪误差：1pulse；

速度控制精度：2RPM；

接收频率范围：600KHZ；

最高转速支持：6000RPM；

最低转速支持：1RPM；

定位精度支持：1/131072；

最高空载加速：200RPM/ms；

适配 24V/36V/48V/60V 低压交流伺服电机，可订制适配 12V 电机。

四、接口定义



4.1 电源/电机接口

序号	标示	名称	备注
1	DC-	输入电源-	直流 24V-60V
2	DC+	输入电源+	
3	U	电机动力线 U 相	必须按标示与电机一一相连
4	V	电机动力线 V 相	
5	W	电机动力线 W 相	
6	PE	电机接地线	
7	PB	制动接口 1	制动电阻 50-200W, 5-10R, 能耗泄放, 发电过压时耗能
8	RB	制动接口 2	
PB, RB 接口可复用为 BK 抱闸输出, 泄放电压参数阈值>80V 时启用。			
抱闸接口可用指令控制: (1) 选择使能启动释放, 失能停止抱死			
抱闸接口可用指令控制: (2) 通讯指令释放, 通讯指令抱死 (参数表)			

表 4-1

4.2 编码器接口 Encoder

序号	标示	名称	序号	标示	名称
1	GND	输出电源地	11	SD+	编对值 RS485A+
2	VCC	输出电源+5V	12	SD-	编对值 RS485B-

表 4-2

4.3 通讯接口

(1) 驱动器网口正面示意图:



(2) RS232 接口:

网口序号	DB9 序号	备注
3-RXD	2	外接电脑串口 TXD
4-TXD	3	外接电脑串口 RXD
6-GND	5	信号地
5-5V	9	驱动器外供+5V 输出, 最大 100mA

表 4-3-1

(3) 总线接口 (引脚序号按贴膜文字方向 1-8):

序号	名称	备注
1	CAN_H	CAN 总线 H
2	CAN_L	CAN 总线 L
7	RS485B	485 总线 B
8	RS485A	485 总线 A

表 4-3-2

注意: CAN 通讯终端电阻拨码选择开关在驱动器左边内部。SW4 为 ON 时电阻启用。

4.4 报警信息查询及 ID 设置

驱动器故障状态下, 面板上红灯以闪烁提示内部故障。

故障状态红灯闪烁:

拨码设置从站 ID 号:

报警状态		ID	SW1	SW2	SW3
故障原因	红灯闪烁	1	1-ON	0-OFF	0-OFF
欠压	1 亮/灭	2	0-OFF	1-ON	0-OFF
过压	2 亮/灭	3	1-ON	1-ON	0-OFF
过载	3 亮/灭	4	0-OFF	0-OFF	1-ON
编码器故障	4 亮/灭	5	1-ON	0-OFF	1-ON
位置偏差过大	5 亮/灭	6	0-OFF	1-ON	1-ON
过流	6 亮/灭	7	1-ON	1-ON	1-ON
SW 全 OFF 时, ID 由软件预设		SW4-CAN 终端电阻: ON-120Ω			

表 4-4

4.5 控制接口 signal

序号	配线功能	备注
1	EX_24V	外部电源 24V（控制 IO 供电用）
2	伺服使能输入	信号电平 24V，用于伺服电机的使能或禁止。0V 时驱动器将切断电机电源，使电机处于自由状态不响应脉冲。24V 或断开时使能电机。
3	脉冲指令 PULSE+	脉冲信号：脉冲上升沿有效，高电平时 4-5V，低电平时 0-0.5V，脉冲宽度应大于 1.6us，
4	脉冲指令 PULSE-	
5	方向指令 DIR+	方向信号：DIR+与 DIR-之间输入高电平时反转，反之正转。方向信号应先于脉冲信号至少 5us 建立，高电平时 4-5V，低电平时 0-0.5V。
6	方向指令 DIR-	
7	定位完成输出	电机到位输出或 0 速输出
8	伺服报警输出	报警输出（开集）
9	EX_GND/0V	电源 0V 输入
10	伺服准备输出	驱动上电完成输出（开集）
11	转矩到达输出	转矩到达设置值后输出 0（开集）
12	负方向禁止输入	反转停止，正转可运行
13	正方向禁止输入	正转停止，反转可运行
14	启动回零输入	电动运行至 0 点
15	报警清除输入	清除报警信号输入 0

表 4-5

注意：

单端 24V 电平时，PLC 的 24V 接 1，3 和 5，**脉冲和方向信号串 2K 电阻分别接 4 和 6**，使能信号和找原点信号分别接控制接口，9 脚接 0V。

单端 5V 电平时，控制系统的 5V 接 3 和 5，脉冲和方向信号分别接 4 和 6。差分脉冲接法时，脉冲方向分别接 3、4、5、6。

复用功能：PWM 占空比控制

模式选择：速度模式外部模拟量输入。

序号	配线功能	备注（最高速度由位置模式下的最高速度参数设置）
3	PWM 输入 1	占空比 50%时，速度为 0，正负调节时正反转
4	0V	
5	PWM 输入 2	占空比 50%时，速度为 0，正负调节时正反转
6	0V	

五、控制方式

5.1 基本控制

本驱动器提供位置、速度、扭矩三种基本操作模式。使用单一控制模式，下面列出所有的操作模式与说明。

控制模式选择	控制来源选择	说明
位置控制模式	外部脉冲输入	驱动器接受位置指令,控制电机至目标位置。位置指令由端子输入,信号型态为脉冲+方向
	PC 数字输入 (通讯控制时选择此模式)	相对位置: 以驱动器使能启动时刻为机械 0 点, 每写入一次 PC 数字输入值, 电机转动目标距离 绝对位置: 以驱动器使能启动时刻为机械 0 点, 每写入一次 PC 数字输入值, 电机以机械 0 点为参考量, 转动到目标位置
速度控制模式	PC 数字输入	输入范围: -6000RPM~+6000RPM
力矩控制模式 (速度不闭环)	PC 数字输入	输入的为电流值, 对应输出的力矩。正负号区别正反力矩。

表 5-1

以上四种控制方式, 可由调机软件预设。若由通讯控制时, 可以在初始化参数时, 发送指令设置当前控制模式。出厂默认为脉冲控制模式。通讯控制时, 全部选择为 PC 数字输入。

5.1.1 抱闸或制动接口的控制说明

电源供电为 24V 时, BK/R 接口复用为控制抱闸。此接口默认为制动电阻接口, 用来释放电机在发电时的电能, 能耗泄放电压阀值由上位机参数设置。当能耗泄放电压参数设置 85V, 切换为抱闸功能。若供电为 48V 时, BK/R 接口须接继电器, 再转接到 24V 控制抱闸。

参数设置	通讯地址	设置值	功能
能耗泄放电压	0x26	小于 80V 时	制动电阻功能
能耗泄放电压	0x26	电压=85V 时	抱闸控制功能
能耗泄放电压设置为 85 时, 下面参数模块开始生效			
抱闸控制来源	0x5E	设置值=0; (使能启动释放, 失能停机抱闸)	
		设置值=1; 由 5F 地址指令值控制抱闸开关	
抱闸控制开关	0x5F	0x5E=1 时生效: 1=释放抱闸电机可转动 0=关闭抱闸电机锁死	
以上参数, RS232, RS485, CAN 通讯可设置。			
RS232: 抱闸, 5f 00 00 5f; 释放, 5f 00 01 60			
RS485: 抱闸, 01 06 00 5F 00 00 B9 D8 释放, 01 06 00 5F 00 01 78 18			
CAN: 抱闸, 00 1A 5E 00 01 5F 00 00 释放, 00 1A 5E 00 01 5F 00 01			

5.2 RS232 通讯控制

除了上述的基本控制方式外，驱动器还提供 RS232 通讯控制方式。选择通讯控制方式时，无论是选择任何一种控制模式，控制来源一定要选择 PC 数字输入。然后根据通讯的格式和驱动器进行数据传送。以下是通讯控制时的一些具体说明。RS232 通讯参数列表：

功能说明	数据地址 (A1)	数据高八位 (A2)	数据低八位 (A3)	数据校验和 (A1+A2+A3)	备注
电机启动	0x00	0x00	0x01	0x01	写入电机使能(位置不清零)
电机停止	0x00	0x00	0x00	0x00	写入电机失能(位置不清零)
控制状态切换	0x36	0x00	0x22	0x58	PLC 控制
控制状态切换	0x36	0x00	0x02	0x38	PC 控制
PLC 控制：启动和停止，由外部端口使能 IO 控制。PC 控制：发送启动停止指令来使能失能					
力矩模式-PC 数字输入	0x02	0x00	0xc1	0xc3	控制模式给定命令 来源选择
速度模式-PC 数字输入	0x02	0x00	0xc4	0xc6	控制模式给定命令 来源选择
位置模式-外 部脉冲输入	0x02	0x00	0xc0	0xc2	控制模式给定命令 来源选择
位置模式-PC 数字输入	0x02	0x00	0xd0	0xd2	控制模式给定命令 来源选择
速度比例增益	0x40	_____	_____	(取低 8 位)	调整时建议以厂家 默认参数基础上按 实际情况修改。 (电机响应，刚性 调整的参数)
速度积分增益	0x41	_____	_____	(取低 8 位)	
速度微分增益	0x42	_____	_____	(取低 8 位)	
位置比例增益	0x1a	_____	_____	(取低 8 位)	
最大电流=额定电流 x 过载系数；					
额定电流	0x2c	_____	_____	(取低 8 位)	单位：MA
过载系数	0x30	_____	_____	(取低 8 位)	额定电流的百分比 设置数据为百分比
清除故障	0x4a	0x00	0x00	0x4a	清除当前故障
清零指令	0x4b	0x00	0x00	0x4b	强制清除位置数据 为 0
多圈清零	0x4c	0x00	0x00	0x4c	强制清除多圈位置 数据为 0

急停指令	0x4d	0x00	0x00	(取低 8 位)	马上停在当前位置，清除剩余未运行完的目标位置。
缓冲急停	0x4f	0x00	0x00	(取低 8 位)	以速度加减速时间减速到 0。
速度模式(PC 数字输入时有效)---加减速时间设定	0x0a	加速时间	减速时间	(取低 8 位) (A1+A2+A3)	表示从 0 到 3000 的加速时间。3000-0 的减速时间, 单位: 100MS
		_____	_____		
速度模式--PC 数字输入--速度给定	0x10	_____	_____	(取低 8 位)	设定的数字量对应实际转速 3000
力矩模式-目标电流	0x08	_____	_____	(取低 8 位)	输入为电流值，正负号为正反力矩
最高速度限制	0x1d	_____	_____	(取低 8 位)	位置模式下有效
位置模式(PC 数字输入时有效)---加减速时间设定	0x09	_____	_____	(取低 8 位)	表示 0 到 3000 的加速时间。3000-0 的减速时间。单位: 100MS
位置调试模式 位置给定高 16 位--PC--位置	0x50	_____	_____	(取低 8 位)	32 位数据输入中的高 16 位
位置调试模式 位置给定低 16 位--PC--位置	0x05	_____	_____	(取低 8 位)	32 位数据输入中的低 16 位
回零指令	0x53	0x00	0x00	0x53	发送此指令回 0
位置模式下绝对位置/相对位置切换控制	0x51	0x00	0x00	0x52	绝对位置
	0x51	0x00	0x01	0x53	相对位置
关闭通讯中断 自动停机	0x1c	0x00	0x00	0x1c	写入 0 时，关闭。
开启通讯中断 自动停机	0x1c	0x00	0x07	0x23	写入 0x07 时开启，不是 0x07 时关闭。
开启通讯中断停机后，若驱动器没接收到任何针对本机的指令，一秒后自动停机。					

读监控指令，发送后返回接收成功指令，同时返回对应地址状态信息。					
读运行状态	0x70	0x00	0x00	0x70	Status_word 如下
读母线电压	0x71	0x00	0x00	0x71	返回当前电压
读输出电流	0x72	0x00	0x00	0x72	返回值/100; 单位: A
读电机转速	0x73	0x00	0x00	0x73	返回的数字量 8192=3000RPM
读目标位置	0x74	0x00	0x00	0x74	返回两条指令 E6, E7 地址
读反馈位置	0x75	0x00	0x00	0x75	返回两条指令 E8, E9 地址
读目标速度	0x76	0x00	0x00	0x76	当前目标速度
读定位完成	0x77	0x00	0x00	0x77	定位完成或 0 速信号标志
读端口状态	0x78	0x00	0x00	0x78	正负限位输入状态
读端口状态	0x79	0x00	0x00	0x79	脉冲方向端口状态
读端口状态	0x7a	0x00	0x00	0x7a	使能回零端口状态
读监控参数	发送 0x80 0x00 0x80 驱动器返回监控信息 地址信息: 0x80, 0xe1, 0xe2, 0xe4, 0xe6, 0xe7, 0xe8, 0xe9;				
故障状态 (单条读指令 返回数据 0x70)	0x80	0x00	Status_word	(取低 8 位) (A1+A2+A3)	Status_word 自定义的参数
	Status_word 的每个位所对应的故障信息如下 (高有效): Status_run = Status_word^0; 运行状态 Status_ov_i = Status_word^1; 过流 Status_ov_u = Status_word^2; 过压 Status_err_enc = Status_word^3; 编码器故障 Status_ov_t = Status_word^4; 位置偏差过大 Status_ov_q = Status_word^5; 欠压 Status_ov_load = Status_word^6; 过载 Status_Con_Mode = Status_word^7; 外部控制标志 = 0, pc ; =1, 外部				
母线电压 (0x71)	0xe1	_____	_____	(取低 8 位)	(误差 2V)
输出电流 (0x72)	0xe2	_____	_____	(取低 8 位)	实际电流要缩小 100 倍
输出转速 (0x73)	0xe4	_____	_____	(取低 8 位)	返回的数字量对应 实际转速 3000RPM

位置给定高 16 位 (0x74)	0xe6	_____	_____	(取低 8 位)	位置给定为 32 位的数据, 实际的值请根据高 16 位和低 16 位重新组合
位置给定低 16 位	0xe7	_____	_____	(取低 8 位)	
位置反馈高 16 位 (0x75)	0xe8	_____	_____	(取低 8 位)	位置反馈为 32 位的数据, 实际的值请根据高 16 位和低 16 位重新组合
位置反馈低 16 位	0xe9	_____	_____	(取低 8 位)	
目标速度	0xea	_____	_____	(取低 8 位)	
读端口返回	0xeb	负限位	正限位	(取低 8 位)	0-有效, 1-无效
读端口返回	0xec	方向	脉冲	(取低 8 位)	0-有效, 1-无效
读端口返回	0xed	使能	回零	(取低 8 位)	0-有效, 1-无效

表 5-2

通讯控制指令详细说明:

*关于正负号数据的说明:

目标位置, 目标速度, 目标电流, 正反方向由正负号决定。发送反方向数据以负号形式体现。

正转: 面对电机轴, 逆时针旋转 CCW。 **反转:** 面对电机轴顺时针 CW。

例: -10000; 16 进制时如右下所示。根据数据位数取相应的字节。

若是目标速度, RS232 通讯时发送: 0x06 0xD8 0xF0 0xCE

若是目标速度, CAN 总线发送: ID+0x00 0x1a 0x06 0xD8 0xF0 0x00 0x00 0x01

若是目标速度, RS485 发送: 0x01 0x06 0x00 0x06 0xD8 0xF0 0x33 0x8F

若是目标位置, RS232 通讯时发送:

0x50 0xff 0xff 0x4E 延时 10MS 0x05 0xD8 0xF0 0xCD

若是目标位置, CAN 总线发送:

ID + 0x00 0x1a 0x50 0xff 0xff 0x05 0xd8 0xf0

若是目标位置, RS485 发送:

0x01 0x10 0x00 0x50 0x00 0x02 0x04 0xFF 0xFF 0xD8 0xF0 0xAC 0xF3



- (1) 控制器接收的数据命令格式为:地址 + 数据高八位 + 数据低八位置 + 数据校验和 (取前三个数据和的低八位值) 若上位机按此格式正确发送后, 驱动器即时向上位机返回该命令的两个地址, 说明驱动器已成功接收命令。例如: 上位机发送: 0x09 0x32 0x32 0x6d 驱动器向上位机返回: 0x09 0x09 这时就说明驱动器已经接收完成。(注意:每帧数据指令之间要有 5ms 以上的延时等待, 否则数据容易出错)。
- (2) 选择为位置调试模式时, 由上位机通过串口发送控制指令时。
 设定顺序为: 设定驱动器为位置调试模式 (发送 0x02 0x00 0xd0 0xd2) --> 设定位置模式下的速度限幅值 (0x1d 0x10 0x00 0x2d) --> 位置模式下的加减速时间 (0x09 0x32 0x32 0x6d) --> 电机启动 (0x00 0x00 0x01 0x01) --> 位置给定高 16 位 --> 位置给定低 16 位。若位置调试模式已经确定和电机已经启动, 刚下次发送的时候不用重复发送。
- (3) 如果驱动器在调试参数的时候, 已经设定好所有的参数, 如加减速速度, 控制模式, 速度限幅 (出厂时已经默认一个合适的值)。这时候, 只须要设定电机启动, 再发送位置给定位就可以了。步骤: 电机启动 (0x00 0x00 0x01 0x01) --> 位置给定高 16 位 --> 位置给定低 16 位。
- (4) 位置给定的输入长度为一个 32 位的数据, 在发送的时候须要分解为高 16 位和低 16 位发送。而且 16 位的数据同时也要再分解为高八位和低八位发送。
- (5) 设定 32 位位置给定命令。32 位数据对应的是脉冲个数。例如, 在设定脉冲当量为 10000 时, 电机转动一圈须要的脉冲数为 10000。位置给定写入为 10000 时, 以驱动器启动时刻为机械零点, 电机转动一圈。写入 100000 时, 电机转动 10 圈。若再写入 0, 电机转动到刚启动时的位置。17 位绝对值时写入 131072 为电机转一圈, 脉冲当量为 1 时, 17 位的是 131072 一圈。非 1 时以脉冲当量为准。
- (6) 关于位置模式下, 发送位置指令是绝对位置还是相对位置的切换。发送指令为 0x51 0x00 0x00 0x51 时, 发送位置是绝对位置。当发送指令为 0x51 0x00 0x01 0x52 时, 位置是相对位置。相对位置是发送一次就累加, 绝对位置是发送位置是最终目标值。
- (7) 位置模式下, 输出的电机最高稳定转速限幅值由 PLimit 决定。发送指令为 (0x1d 设定值高 8 位 设定值低 8 位 校验和) 其中设定值对应的限幅转速, 例如, 电机要 3000RPM, 设定值就是 3000。
- (7) 关于回零的问题, 在参数配置完成之后, 发送回零指令操作 (0x53 0x00 0x00 0x53) 之后。电机会以位置模式下的最高速度转动, 直到找到 0 原点后停止锁轴。
- (8) 监控命令。发送监控命令指令为 (0x80 0x00 0x80) , 驱动器收到命令后返回以下几个数据, 故障信息, 母线电压, 输出电流 (已经放大 100 倍, 实际显示电流要除 100, 例如, 收到是 123, 就是 1.23A 电流), 输出转速, 当前位置给定值高 16 位, 当前位置给定值低 16 位, 当前位置反馈值高 16 位, 当前位置反馈值低 16 位。

其中的对应关系请参照上地址列表。

5.3 CAN 通讯控制

现采用自定义 CAN 总线协议，协议以 ID ，从机组号，功能码，寄存器数据 1 地址，数据内容 1 高 8 位，数据内容 1 低 8 位，寄存器数据 2 地址，数据内容 2 高 8 位，数据内容 2 低 8 位，每条指令的数据为 2 个 16 位长度的带符号的整型数据，构成一条完整的 CAN 通讯指令。一条指令可连续操作两个目标寄存器，具体格式说明如下：

(1) 点对点的写数据操作，掉电不保存。主机发送数据指令，接收正确后，从机返回相应数据指令。

例如：

主机发送指令为：0x01(ID) 0x00 0x1A 0x10 0x10 0x08 0x00 0x00 0x01

正确接收后返回：0x101(ID) 0x00 0x1B 0x10 0x10 0x08 0x00 0x00 0x01

(返回 ID=设置的 ID+0x100,区分开发送 ID 或接收 ID)

ID 号： 0x01

组号： 0x00

功能码：0x1A

寄存器地址 1: 0x10---目标速度地址

数据 1 高 8 位：0x10 目标速度写入值的高 8 位（目标速度是 16 位带正负号的数据）

数据 1 低 8 位：0x08 目标速度写入值的低 8 位（目标速度是 16 位带正负号的数据）

寄存器地址 2: 0x00---控制使能失能地址

数据 2 高 8 位：0x00---控制使能失能低 8 位为 0

数据 2 低 8 位：0x01--控制使能失能数据，1--使能启动，0--失能停机

从机接收到数据后数据即时生效。如果寄存器地址设置为 0xFF,从机则自动识别该指令为空指令，不执行任何操作。如果主机只操作单一寄存器时，另一寄存器地址请设置为 0xFF。

发送指令格式如下：

从机 ID	数据域							
（由上位机预设）	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	从机组号	功能码	寄存器 1 地址	数据 1 高 8 位	数据 1 低 8 位	寄存器 2 地址	数据 2 高 8 位	数据 2 低 8 位
	（由上位机预设）	0X1A	（详见参数映射表）	---	---	（参数详见表 3）	---	---

表 5-3

接收正确后返回指令格式如下：

从机 ID	数据域							
（由上位机预设）+0x100	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	从机组号	功能码	寄存器 1 地址	数据 1 高 8 位	数据 1 低 8 位	寄存器 2 地址	数据 2 高 8 位	数据 2 低 8 位
	（由上位机预设）	0X1B	（详见参数映射表）	---	---	（参数详见表 3）	---	---

表 5-4

接收数据出错后返回指令格式如下：

从机 ID	数据域							
（由上位机预设） +0x100	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	从机组号	功能码	寄存器 1 地址	数据 1 高 8 位	数据 1 低 8 位	寄存器 2 地址	数据 2 高 8 位	数据 2 低 8 位
	（由上位机预设）	0X1C	（详见参数映射表）	---	---	（参数详见表 3）	---	---

表 5-5

（2）点对点的读数据操作，主机发送数据指令，接收正确后，从机返回相应寄存器地址数据内容。

例如：

主机发送指令为，0x01(ID) 0x00 0x2A 0xE8 0x00 0x00 0xE9 0x00 0x00

正确接收后返回：0x101(ID) 0x00 0x2B 0xE8 0x01 0x02 0xE9 0x03 0x04

（返回 ID=设置的 ID+0x100,区分开发送 ID 或接收 ID）

ID 号：0x01

组号：0x00

功能码：0x2A

寄存器地址 1：0xE8---32 位长度的位置反馈的高 16 位数据存放地址

数据 1 高 8 位：0x00---读操作时，数据直接写 0 即可。

数据 1 低 8 位：0x00---读操作时，数据直接写 0 即可。

寄存器地址 2：0xE9---32 位长度的位置反馈的低 16 位数据存放地址

数据 2 高 8 位：0x00---读操作时，数据直接写 0 即可。

数据 2 低 8 位：0x00---读操作时，数据直接写 0 即可。

返回值：0x01 0x02 0x03 0x04 组合为 32 位数据：0x01020304 10 进制：16909060

0xE8 0x01 0x02

0xE9 0x03 0x04

即 E8 后面 0x01 0x02 是高 16 位数据，E9 后面 0x03 0x04 是低 16 位数据

从机接收到数据后数据即时生效。如果寄存器地址设置为 0xFF,从机则自动识别该指令为空指令，不执行任何操作。如果主机只操作单一寄存器时，另一寄存器地址请设置为 0xFF。

发送指令格式如下：

从机 ID	数据域							
（由上位机预设）	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	从机组号	功能码	寄存器 1 地址	数据 1 高 8 位	数据 1 低 8 位	寄存器 2 地址	数据 2 高 8 位	数据 2 低 8 位
	（由上位机预设）	0X2A	（详见参数映射表）	---	---	（参数详见表 3）	---	---

表 5-6

接收正确后返回指令格式如下：

从机 ID	数据域							
（由上位机预设） +0x100	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	从机组号	功能码	寄存器 1 地址	数据 1 高 8 位	数据 1 低 8 位	寄存器 2 地址	数据 2 高 8 位	数据 2 低 8 位
	（由上位机预设）	0X2B	（详见参数映射表）	---	---	（参数详见表 3）	---	---

表 5-7

接收数据出错后返回指令格式如下：

从机 ID	数据域							
（由上位机预设） +0x100	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	从机组号	功能码	寄存器 1 地址	数据 1 高 8 位	数据 1 低 8 位	寄存器 2 地址	数据 2 高 8 位	数据 2 低 8 位
	（由上位机预设）	0X2C	（详见参数映射表）	---	---	（参数详见表 3）	---	---

表 5-8

（3）一对多的写数据操作，掉电不保存。主机向总线上的所有设备发送数据指令，从机接收正确后，返回相应数据指令。

广播：

主机发送指令为：0x00(ID) 0x00 0x8A 0x10 0x10 0x08 0x00 0x00 0x01

正确接收后返回：0x101(ID) 0x00 0x8B 0x10 0x10 0x08 0x00 0x00 0x01

（返回 ID=设置的 ID+0x100,区分开发送 ID 或接收 ID）

ID 号： 0x00 （广播 ID）

组号： 0x00

功能码： 0x8A

寄存器地址 1： 0x10---目标速度地址

数据 1 高 8 位： 0x10 目标速度写入值的高 8 位（目标速度是 16 位带正负号的数据）

数据 1 低 8 位： 0x08 目标速度写入值的低 8 位（目标速度是 16 位带正负号的数据）

寄存器地址 2： 0x00---控制使能失能地址

数据 2 高 8 位： 0x00---控制使能失能低 8 位为 0

数据 2 低 8 位： 0x01--控制使能失能数据，1--使能启动，0--失能停机

发送指令格式如下：

从机 ID	数据域							
0x00	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	从机组号	功能码	寄存器 1 地址	数据 1 高 8 位	数据 1 低 8 位	寄存器 2 地址	数据 2 高 8 位	数据 2 低 8 位
	(由上位机预设)	0X8A	(详见参数映射表)	---	---	(参数详见表 3)	---	---

表 5-9

接收正确后返回指令格式如下：

从机 ID	数据域							
0x00	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	从机组号	功能码	寄存器 1 地址	数据 1 高 8 位	数据 1 低 8 位	寄存器 2 地址	数据 2 高 8 位	数据 2 低 8 位
	(由上位机预设)	0X8B	(详见参数映射表)	---	---	(参数详见表 3)	---	---

表 5-10

接收数据出错后返回指令格式如下：

从机 ID	数据域							
0x00	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
	从机组号	功能码	寄存器 1 地址	数据 1 高 8 位	数据 1 低 8 位	寄存器 2 地址	数据 2 高 8 位	数据 2 低 8 位
	(由上位机预设)	0X8C	(详见参数映射表)	---	---	(参数详见表 3)	---	---

表 5-11

自动报告：

在开启自动报告功能后，驱动器以设置的间隔时间自动上传对应的监控信息。

例如：

0x101(ID) 0x00 0x88 0xE8 0x10 0x08 0xE9 0x00 0x01

0x101(ID) 0x00 0x88 0xE2 0x00 0x00 0xE4 0x00 0x00

若发生报警时，自动切换为上传报警信号：

0x101(ID) 0x00 0xFF 0xE3 0x00 0x40 0xE3 0x00 0x40

ID 号： 0x101

组号： 0x00

功能码： 0x88

寄存器地址 1： 0xE8---位置反馈地址高 16 位

数据 1 高 8 位： 0x10---位置反馈高 16 位中的高 8 位

数据 1 低 8 位： 0x08---位置反馈高 16 位中的低 8 位

寄存器地址 2： 0xE9---位置反馈地址低 16 位

数据 2 高 8 位： 0x00---位置反馈低 16 位中的高 8 位

数据 2 低 8 位： 0x01---位置反馈低 16 位中的低 8 位

组合为 32 位带符号的数据即为： 0X10080001

点对点模式下写参数列表，功能码为 0x1A。

功能说明	数据地址 (A1)	数据高八位 (A2)	数据低八位 (A3)	备注
电机启动	0x00	0x00	0x01	写入电机使能
电机停止	0x00	0x00	0x00	写入电机失能
控制状态切换	0x36	0x00	0x22	PLC 控制
控制状态切换	0x36	0x00	0x02	PC 控制
力矩模式-PC 数字输入	0x02	0x00	0xc1	控制模式给定命令 来源选择
速度模式-PC 数字输入	0x02	0x00	0xc4	控制模式给定命令 来源选择
位置模式-外 部脉冲输入	0x02	0x00	0xc0	控制模式给定命令 来源选择
位置模式-PC 数字输入	0x02	0x00	0xd0	控制模式给定命令 来源选择
速度比例增益	0x40	_____	_____	调整时建议以厂家 默认参数基础上按 实际情况修改。
速度积分增益	0x41	_____	_____	
速度微分增益	0x42	_____	_____	
位置比例增益	0x1a	_____	_____	
额定电流	0x2c	_____	_____	单位：MA
过载系数	0x30	_____	_____	额定电流的百分比
清除故障	0x4a	0x00	0x00	清除当前故障
清零指令	0x4b	0x00	0x00	清除位置数据为 0
多圈清零	0x4c	0x00	0x00	清除多圈数据为 0

急停指令	0x4d	0x00	0x00	停当前位置，清除未运行目标位置。
缓冲急停	0x4f	0x00	0x00	以速度加减速时间减速到 0。
最高速度限制	0x1d	_____	_____	位置模式下有效
力矩模式-目标电流	0x08	_____	_____	输入为电流值，正负号为正反力矩
速度模式 PC 数字输入--加减速时间设定	0x0a	加速时间	减速时间	表示 0 到 3000 的加减速时间/100MS
		_____	_____	
速度模式--PC 数字输入--速度给定	0x10	_____	_____	设定的数字量对应实际转速 RPM
位置模式 PC 数字输入-加减速时间设定	0x09	_____	_____	表示 0 到 3000 的加减速时间/65MS
位置调试模式位置给定高 16 位--PC--位置	0x50	_____	_____	32 位数据输入中的高 16 位
位置调试模式位置给定低 16 位--PC--位置	0x05	_____	_____	32 位数据输入中的低 16 位
回零指令	0x53	0x00	0x00	发送此指令回 0
位置模式下绝对位置/相对位置切换控制	0x51	0x00	0x00	绝对位置
	0x51	0x00	0x01	相对位置
关闭通讯中断自动停机	0x1c	0x00	0x00	写入 0 时，关闭。
开启通讯中断自动停机	0x1c	0x00	0x07	写入 0x07 时开启，不是 0x07 时关闭。
CAN-报告时间	0x0c	_____	_____	设置自动上传信息时间间隔，大于 10 时起作用，单位：ms
CAN-自动报告内容选择	0x2e	0x00	_____	选择 0：位置反馈，电流，速度。 选择 1：位置反馈 选择 2：输出电流

表 5-12

点对点模式下读参数列表，读功能码为 0x2A。

读参数寄存器地址映射列表：

常用读监控参数地址列表				
读端口状态	0x56	回零	复位	0-有效，1-无效
读端口状态	0x57	方向	脉冲	0-有效，1-无效
读端口状态	0x58	负限位	正限位	0-有效，1-无效
读端口状态	0x59	状态位	使能	0-有效，1-无效
母线电压	0xe1	_____	_____	(误差 2V)
输出电流	0xe2	_____	_____	实际电流要缩小 100 倍
输出转速	0xe4	_____	_____	返回的数字量对应实际转速 RPM
位置给定高 16 位	0xe6	_____	_____	位置给定为 32 位的数据，实际的值请根据高 16 位和低 16 位重新组合
位置给定低 16 位	0xe7	_____	_____	
位置反馈高 16 位	0xe8	_____	_____	位置反馈为 32 位的数据，实际的值请根据高 16 位和低 16 位重新组合
位置反馈低 16 位	0xe9	_____	_____	
故障状态	0xE3	_____	_____	返回驱动故障状态
状态按位取值，高电平电效	返回的数据低八位 Status_word 的每个位所对应信息如下（高有效）： Status_run =Status_word^0 运行状态 0-停机，1-启动 Status_ov_i =Status_word^1; 1-过流，0-正常 Status_ov_u =Status_word^2; 1-过压，0-正常 Status_err_enc =Status_word^3; 1-编码器故障，0-正常 Status_ov_t =Status_word^4; 1-位置偏差过大，0-正常 Status_ov_q =Status_word^5; 1-欠压，0-正常 Status_ov_load =Status_word^6; 1-过载标志，0-正常 Status_Con_Mode =Status_word^7; 外部控制标志 0-pc, 1-外部 PLC			

表 5-13

广播模式下：ID=0;功能码为 0x8A 一对多时的写参数不保存寄存器操作列表

广播模式参数列表

电机启动	0x00	0x00	0x01	写入电机使能
电机停止	0x00	0x00	0x00	写入电机失能
位置调试模式位置 给定高 16 位	0x50	_____	_____	32 位数据输入中的高 16 位
位置调试模式位置 给定低 16 位	0x05	_____	_____	32 位数据输入中的低 16 位
PC 模式-速度给定	0x10	_____	_____	实际电机转速
PC 模式-电流给定	0x08	_____	_____	输入电流值，正负号正反力矩
清除故障	0x4a	0x00	0x00	清除驱动当前故障
位置清零	0x4b	0x00	0x00	清除位置信息，强制为 0
急停指令	0x4d	0x00	0x00	停在当前位置，清除剩余未运行完的目标位置。
缓冲急停	0x4f	0x00	0x00	以速度加减速时间减速到 0。
回零	0x53	0x00	0x00	找到电机零位置

表 5-14

5.4 CAN 通讯控制应用说明

在 CAN 通讯开始前，用户可通过串口连接驱动器的参数管理软件，提前预写入以下参数。

(1) 控制模式。选择 CAN 通讯控制时，首先选择控制来源。需要电机工作在位置模式下时，选择位置调试模式-PC 数字输入。需要工作在速度模式时，选择速度调试模式-PC 数字输入。并切换为 PC 控制。即表示由内部指令控制电机的启动停止，若 PLC 控制，为端口使能失能。

(2) 选择速度模式时，可提前写入速度的加减速时间。当写入为 10 时，时间标识为 0 到 3000RPM 时，所用时间为 1 秒。若其它速度，以这个基准乘系数，若写 1500RPM，则加速时间为 500MS。其它类推。

(3) 速度写入值计算方法：实际转速=写入值 RPM。

(4) 选择为位置模式时，可以预写入位置命令下达到给定位置的最高转速，和位置命令是相对位置还是绝对位置，和加减速时间。加减速时间，是以 0 加速到 3000 的所需时间为单位计算。设置完成后，然后再由通讯写入位置指令。电机转动的圈数和电机的脉冲当量有关。当电机脉冲当量为 5000 时，写入数字量 5000，即电机转动一圈。若选择为绝对位置，重复写入 5000，电机的位置始终会是 5000，不再变化。若写 10000，电机会再转一圈。之后写 0，电机会反转 2 圈。若选择的是相对位置，数字写入 5000，电机转动一圈，重复再一次写入 5000，电机会再转一圈。多次写入会累加写入值。若电机要反转，写入-5000 即可，电机会反转一圈。重复写入，会重复运动。

(5) 位置模式时，写入的位置指令格式为为，先写位置高 16 位，再写位置低 16 位。

(6) 从机 ID 号，在多个驱动连接时，设置单个驱动器自身的识别号。号码从 1 到 30000。从机不能设置 ID 号为 0。

(7) 主机在发送时设置 ID 号为 0 时，表示进入广播模式。

(8) 从机组号, 当有多个从机连接时, 可以分别划分从机所属的组号, 主机在广播模式时, 从机根据相应的组号来判别是否接收系统发过来的数据。

(4) CAN 自动报告内容选择。当启动自动报告时, 可选择自动报告的内容。

选择 0: 位置反馈, 电流, 速度。

选择 1: 位置反馈

选择 2: 输出电流

当选择为 0 时, 从机向主机报告电机的实时位置反馈, 从机分两条指令向主机发送。一条存放位置反馈高 16, 位置反馈低 16 位。一条存放电机输出电流, 实时速度。

选择为 1 时, 从机只向主机报告电机的实时位置反馈。一条指令完成。

选择为 2 时, 从机只向主机报告电机的输出电流, 实时速度。一条指令完成。

(4) CAN 自动报告时间。当报告时间设置为大于 0 时, 自动报告设置开始生效。从机会每隔一段时间, 向主机报告当前电机的位置, 速度, 或电流。设置的单位是 ms, 如设置 2000, 即表示 2000ms 间隔报告一次状态信息。

5.5 CAN 通讯控制应用实例

(1) 点对点的速度控制模式:

主机发送指令为: 0x01(ID) 0x00 0x1A 0x02 0x00 0xc4 0x0a 0x01 0x03

正确接收后返回: 0x101(ID) 0x00 0x1B 0x02 0x00 0xc4 0x0a 0x01 0x03

(返回 ID=设置的 ID+0x100,区分开发送 ID 或接收 ID)

ID 号: 0x01

组号: 0x00

功能码: 0x1A

寄存器地址 1: 0x02-----模式选择寄存器地址

数据 1 高 8 位: 0x00

数据 1 低 8 位: 0xc4---速度 PC 模式内容

寄存器地址 2: 0x0a-----速度加减速时间寄存器地址

数据 2 高 8 位: 0x01----加速时间 1*100MS

数据 2 低 8 位: 0x03----减速时间 3*100MS



图 5-5-1

写入目标速度，启动。

主机发送指令为：0x01(ID) 0x00 0x1A 0x10 0x03 0xe8 0x00 0x00 0x01

正确接收后返回：0x101(ID) 0x00 0x1B 0x10 0x03 0xe8 0x00 0x00 0x01

(返回 ID=设置的 ID+0x100,区分开发送 ID 或接收 ID)

ID 号： 0x01

组号： 0x00

功能码：0x1A

寄存器地址 1：0x10-----目标速度寄存器地址

数据 1 高 8 位：0x03

数据 1 低 8 位：0xe8---速度 PC 模式内容 0x03e8 即 1000RPM

寄存器地址 2：0x00-----启动停机寄存器地址

数据 2 高 8 位：0x00-

数据 2 低 8 位：0x01----1-代表使能启动，若是 0-代表失能停机

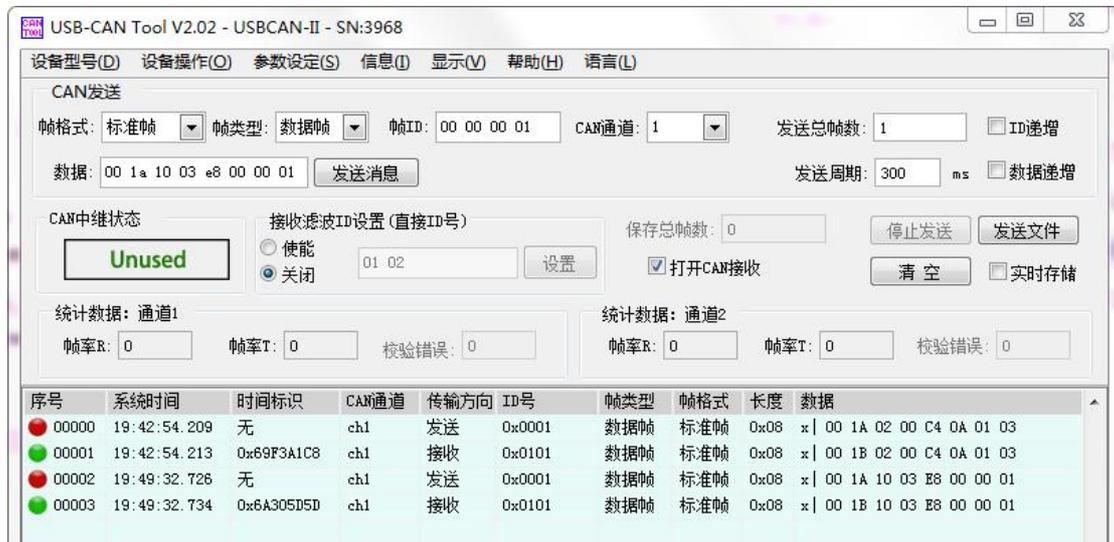


图 5-5-2

(2) 点对点的位置控制模式：

1, 发送设置当前模式为位置 PC 控制，设置位置加减速时间：

主机发送指令为：0x01(ID) 0x00 0x1A 0x02 0x00 0xd0 0x09 0x01 0x03

正确接收后返回：0x101(ID) 0x00 0x1B 0x02 0x00 0xd0 0x09 0x01 0x03

(返回 ID=设置的 ID+0x100,区分开发送 ID 或接收 ID)

ID 号： 0x01

组号： 0x00

功能码：0x1A

寄存器地址 1：0x02-----模式选择寄存器地址

数据 1 高 8 位：0x00

数据 1 低 8 位：0xd0---位置 PC 模式内容

寄存器地址 2：0x09-----位置加减速时间寄存器地址

数据 2 高 8 位：0x01----加速时间 1*65MS

数据 2 低 8 位：0x03----减速时间 3*65MS

2, 发送设置最高速度, 设置使能电机锁轴:

主机发送指令为: 0x01(ID) 0x00 0x1A 0x1d 0x010 0x00 0x00 0x00 0x01

正确接收后返回: 0x101(ID) 0x00 0x1B 0x1d 0x010 0x00 0x00 0x00 0x01

3, 发送目标位置

主机发送指令为: 0x01(ID) 0x00 0x1A 0x50 0x00 0x10 0x05 0x00 0x00

正确接收后返回: 0x101(ID) 0x00 0x1B 0x50 0x00 0x10 0x05 0x00 0x00



图 5-5-3

(3) 一对多的速度控制模式

主机发送指令为: 0x00(ID) 0x00 0x8A 0x0a 0x01 0x03 0x10 0x02 0x00

正确接收后返回: 0x101(ID) 0x00 0x8B 0x0a 0x01 0x03 0x10 0x02 0x00

(返回 ID=设置的 ID+0x100,区分开发送 ID 或接收 ID)

ID 号: 0x00 ----广播模式

组号: 0x00

功能码: 0x8A

寄存器地址 1: 0x0a-----速度加减速时间寄存器地址

数据 1 高 8 位: 0x01----加速时间 1*100MS

数据 1 低 8 位: 0x03----减速时间 3*100MS

寄存器地址 2: 0x10-----目标速度寄存器地址

数据 2 高 8 位: 0x02

数据 2 低 8 位: 0x00 -----写入 0x200 即是 512RPM



图 5-5-4

(5) CAN 从机自动报告时间和选择报告内容

主机发送指令为: 0x01(ID) 0x00 0x1A 0x0c 0x01 0x00 0x2e 0x00 0x00

正确接收后返回: 0x101(ID) 0x00 0x1B 0x0c 0x01 0x00 0x2e 0x00 0x00

(返回 ID=设置的 ID+0x100,区分开发送 ID 或接收 ID)

ID 号: 0x01

组号: 0x00

功能码: 0x1A

寄存器地址 1: 0x0c-----报告时间寄存器地址

数据 1 高 8 位: 0x01

数据 1 低 8 位: 0x00--- 0x100 即是 256MS

寄存器地址 2: 0x2e-----报告内容选择寄存器地址

数据 2 高 8 位: 0x00

数据 2 低 8 位: 0x00

0-选择上报位置反馈, 电流, 速度。

1-位置反馈

2-电流, 速度

开启报告上自动上传:

0x101(ID) 0x00 0x88 0xe8 0x01 0x00 0xe9 0x10 0x00

ID 号: 0x01

组号: 0x00

功能码: 0x88----正常工作自动报告上传功能码

寄存器地址 1: 0xe8-----位置反馈高 16 位寄存器地址

数据 1 高 8 位: 0x01---高 8 位

数据 1 低 8 位: 0x00---低 8 位

寄存器地址 2: 0xe9-----位置反馈低 16 位寄存器地址

数据 2 高 8 位: 0x10---高 8 位

数据 2 低 8 位: 0x00---低 8 位

0x101(ID) 0x00 0x88 0xe2 0x00 0x20 0xe4 0x01 0x13

ID 号: 0x01

组号: 0x00

功能码: 0x88---正常工作自动报告上传功能码

寄存器地址 1: 0xe2-----当前电流寄存器地址

数据 1 高 8 位: 0x00

数据 1 低 8 位: 0x20--- 0x0020 是电流值, 0.32A

寄存器地址 2: 0xe4-----电机转速寄存器地址

数据 2 高 8 位: 0x01

数据 2 低 8 位: 0x13---- 0x0113 是 275RPM

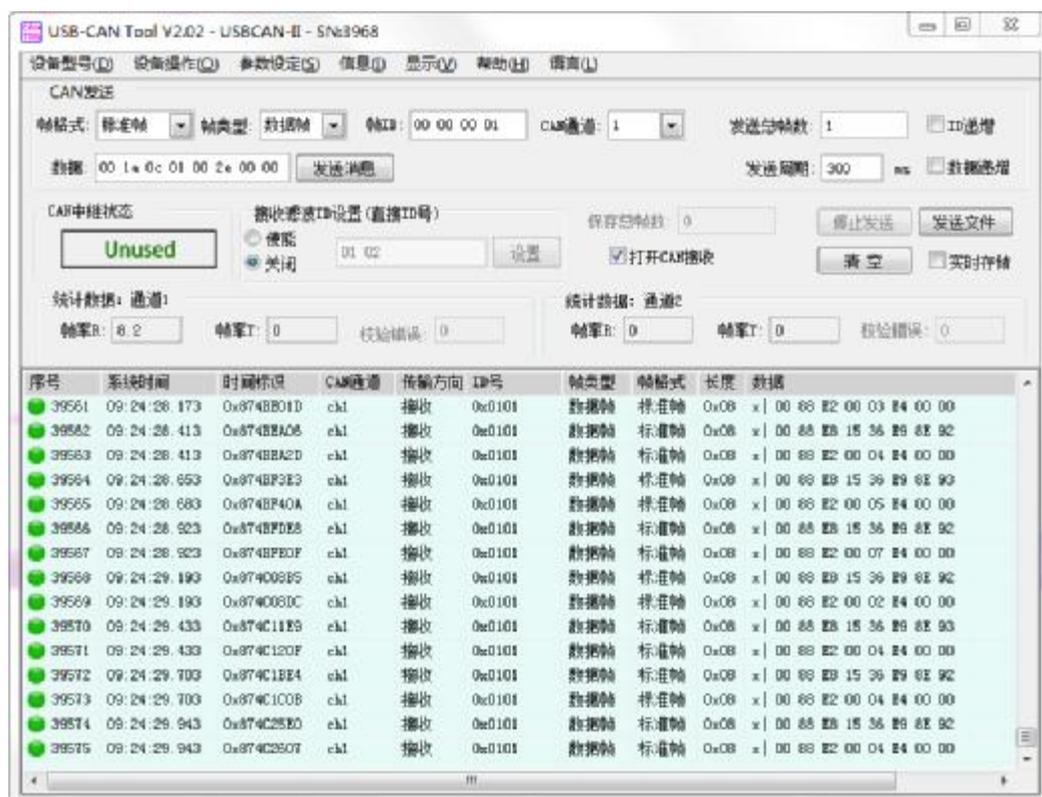


图 5-5-6

若当前驱动器报警, 会强制切换为自动上传报警代码。

0x101(ID) 0x00 0xFF 0xe3 0x08 0x08 0xe3 0x08 0x08

ID 号: 0x01

组号: 0x00

功能码: 0xFF-----报警功能码

寄存器地址 1: 0xe3-----状态查询寄存器地址

数据 1 高 8 位: 0x00

数据 1 低 8 位: 0x08

寄存器地址 2: 0xe3-----状态查询寄存器地址

数据 2 高 8 位: 0x00

数据 2 低 8 位: 0x08---- 对应报警信息是编码器故障

Status_word 的每个位所对应信息如下（高有效）：

Status_run =Status_word⁰ 运行状态 0-停机，1-启动
 Status_ov_i =Status_word¹; 1-过流，0-正常
 Status_ov_u =Status_word²; 1-过压，0-正常
 Status_err_enc =Status_word³; 1-编码器故障，0-正常
 Status_ov_t =Status_word⁴; 1-位置偏差过大，0-正常
 Status_ov_q =Status_word⁵; 1-欠压，0-正常
 Status_ov_load =Status_word⁶; 1-过载标志，0-正常
 Status_Con_Mode =Status_word⁷; 外部控制标志 0-pc，1-外部 PLC

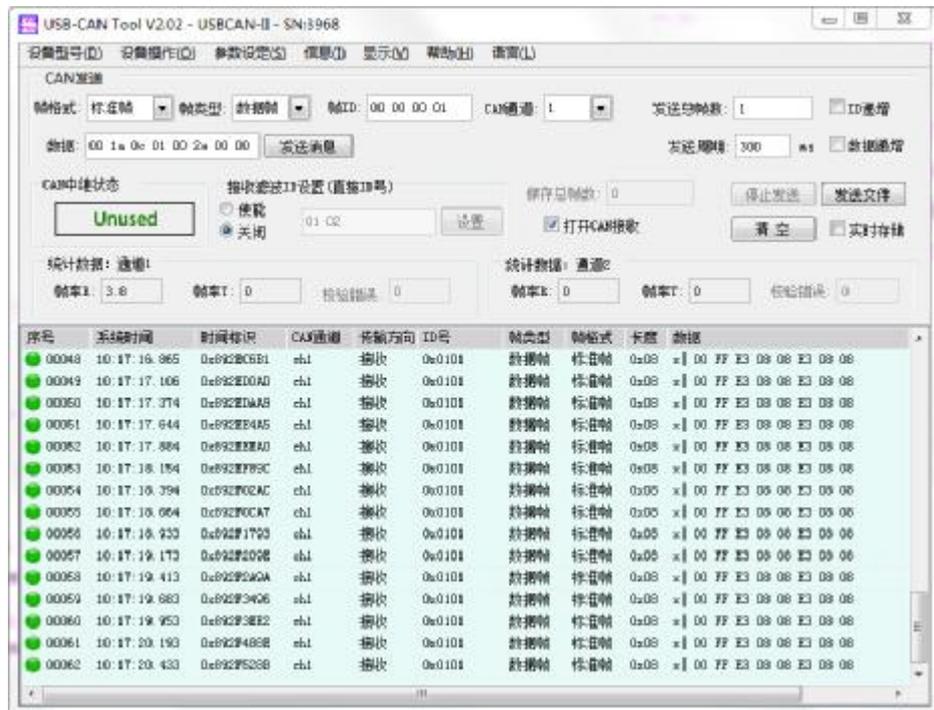


图 5-5-7

5.6 RS485 通讯控制

本伺服驱动器支持 RS485 通讯控制，内部以 MODBUS RTU 通信协议运行。

注意：

驱动器目前只支持 0x06 功能码，写单个数据指令。

0x03 读功能码，只读 1 个数据或 2 个或 10 个数据指令（地址固定参考列表和例程）。

0x10 功能码,写入目标位置 2 个数据（固定的地址和格式）。

不支持连续任意多条指令写或读。严格按照以下说明读写。

MODBUS RTU 通讯协议基本格式：

目标站号	功能码	数据	CRC 校验码
1 字节	1 字节	N 字节	2 字节

表 5-15

MODBUS RTU 常用功能码简介

(1) 功能码 03，读数据寄存器，现驱动内部支持读单个或两个寄存器。

请求格式：

目标站号	功能码	起止地址 高字节	起止地址 低字节	读取个数 高字节	读取个数 低字节	CRC 校验码
1 字节	03	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

表 5-16

正确应答格式：

目标站号	功能码	返回数据 字节数	寄存器 1 高 字节	寄存器 1 低 字节	-----	CRC 校验码
1 字节	03	1 字节	1 字节	1 字节	-----	2 字节

表 5-17

若所写数据地址不对，数据出错，则功能码改变为 0x81。

范例说明：

发送报文：01 03 00 E1 00 01 D4 3C

01—ID 号

03—功能码，读取数据寄存器

00 E1—伺服读取数据寄存器地址，00 高字节，E1 低字节(地址 E1 为读取驱动器当前电压)。

00 01—读取数据个数，00 高字节，01 低字节

D4 3C—CRC 校验码

正式应答格式：

接收报文：01 03 02 00 1F F9 8C

01—ID 号

03—功能码，读取数据寄存器

02—返回数据字节数

00 1F—返回数据，00 寄存器高字节，1F 寄存器低字节（表示当前驱动器电压为 32V）。

F9 8C—CRC 校验码

(2) 功能码 06, 写单个数据寄存器

请求格式:

目标站号	功能码	起止地址 高字节	起止地址 低字节	读取个数 高字节	读取个数 低字节	CRC 校验码
1 字节	06	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

表 5-18

若设置成功, 原报文返回。

若所写数据地址不对, 数据出错, 则功能码改变为 0x86, 其它原文返回。

范例说明:

发送报文: 01 06 00 10 01 00 89 9F

01—ID 号

06—功能码, 写数据寄存器

00 10—伺服写数据寄存器地址, 00 高字节, 10 低字节(地址 10 为速度指令内部寄存器地址)。

01 00—写数据强制值, 01 高字节, 00 低字节(表示速度指令为 256RPM)

89 9F—CRC 校验码

正式应答格式(原文返回):

接收报文: 01 06 00 10 01 00 89 9F

(3) 功能码 10, 写多数据寄存器

请求格式:

目标站号	功能码	起止地址 高字节	起止地址 低字节	数量 高字节	数量 高字节	强制 值字 节数	BYTE (31-24)	BYTE (23-16)	BYTE (15-8)	BYTE (7-0)	CRC 校 验 码 (16BIT)
ID	10	00	地址	00	02	04	带符号的 32 位数据				2 字节

表 5-19

正确应答格式:

目标站号	功能码	起止地址 高字节	起止地址 低字节	数量高字 节	数量低字 节	CRC 校验码
1 字节	10	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

表 5-20

若所写数据地址不对, 数据出错, 则功能码改变为 0x90;

范例说明:

发送报文: 01 10 00 50 00 02 04 00 01 86 A0 C5 4B

01—ID 号

10—功能码, 写数据寄存器

00 50—伺服写数据寄存器地址, 00 高字节, 50 低字节(地址 50 为寄存器位置指令地址)

00 02—数量字节数, 00 高字节, 02 低字节

04—强制值字节数 4 个

00 01—强制值高字节

86 A0—强制值低字节(表示写入位置指令为 100000)

C5 4B —CRC 校验码

正式应答格式：

接收报文：01 10 00 50 00 02 41 D9

01—ID 号

10—功能码，写数据寄存器

00 50—伺服写数据寄存器地址，00 高字节，50 低字节

00 02—数量 2 个 16 位的数据，00 高字节，02 低字节

C5 4B —CRC 校验码

RS485 参数映射列表

(1) 读单个数据地址映射表：

地址	返回数据高 8 位	返回数据低 8 位	备注
0xE1	--	--	监控电压
0xE2	--	--	输出电流（返回值/100）单位：A
0xE3	--	--	驱动器状态
0xE4	--	--	电机转速

表 5-21

其中读数据地址 E3 返回数据具体对应故障状态信息如下：

Status_run	=Status_word^0;	运行状态 0-停机，1-启动
Status_ov_i	=Status_word^1;	过流
Status_ov_u	=Status_word^2;	过压
Status_err_enc	=Status_word^3;	编码器故障
Status_ov_t	=Status_word^4;	位置偏差过大
Status_ov_q	=Status_word^5;	欠压
Status_ov_load	=Status_word^6;	过载标志
Status_Con_Mode	=Status_word^7;	外部控制标志 = 0-pc ; 1-外部 PLC

(2) 连续读 10 个数据地址映射表，起始地址为 E0;

地址	数据高 8 位	数据低 8 位	地址	数据高 8 位	数据低 8 位
0xE0	0	控制模式	0xE1	0	电压
0xE2	电流	电流	0xE3	0	状态位
0xE4	转速	转速	0xE5	0	定位完成
0xE6	目标位置 24-31	目标位置 16-23	0xE7	目标位置 8-15	目标位置 0-7
0xE8	位置反馈 24-31	位置反馈 16-23	0xE9	位置反馈 8-15	位置反馈 0-7

表 5-22

发送报文：01 03 00 E0 00 0A C4 3B

接收报文：01 03 14 00 D0 00 32 00 06 00 00 00 00 00 00 01 DC CF BE 01 DC CF BE 98 BB

(3) 连续读 2 个数据地址映射表

起始地址	返回数据 1	返回数据 2	返回数据 3	返回数据 4	备注
0xE1	电压值高 8 位	电压值低 8 位	电流值高 8 位	电流值低 8 位	16 位长度
0xE3	状态位高 8 位	状态位低 8 位	电机转速高 8 位	电机转速低 8 位	16 位长度
0xE6	位置指令 (24-31BIT)	位置指令 (16-23BIT)	位置指令 (8-15BIT)	位置指令 (0-7BIT)	32 位长度 数据 (4 个 值组合)
0xE8	位置反馈指令 (24-31BIT)	位置反馈指令 (16-23BIT)	位置反馈指 令 (8-15BIT)	位置反馈指令 (0-7BIT)	32 位长度 数据 (4 个 值组合)

表 5-22

(4) 写单个数据地址映射表

地址	写入数据高 8 位	写入数据低 8 位	备注
0x00	0x00	0x00 / 0x01	0x00-停止, 0x01-启动
0x02	0x00	0xc4	速度模式-PC 控制
0x02	0x00	0xd0	位置模式-PC 控制
0x02	0x00	0xc1	力矩模式-PC 控制
0x08	_____	_____	目标电流 单位: MA
0x10	_____	_____	速度指令 = 写入值 单位: RPM
0x09	加速时间	减速时间	位置模式加减速时间 单位: 65MS
0x0a	加速时间	减速时间	速度模式加减速时间 单位: 100MS
0x1d	_____	_____	位置模式-最高速度 实际限制值 = 写入值 单位: RPM
0x2c	_____	_____	额定电流
0x30	_____	_____	过载系数
0x4a	0x00	0x00	写入驱动清除当前故障
0x4b	0x00	0x00	清零指令
0x4c	0x00	0x00	多圈清零指令
0x4d	0x00	0x00	急停指令
0x4f	0x00	0x00	缓冲急停
0x1c	0x00	0x00	关闭通讯中断自动停机
0x1c	0x00	0x07	开启通讯中断自动停机

表 5-23

(5) 写连续两个 16 位数据, 即写入位置指令 (含正负号)

地址	写入数据 1	写入数据 2	写入数据 3	写入数据 4	备注
0x50	位置指令 (24-31BIT)	位置指令 (16-23BIT)	位置指令 (8-15BIT)	位置指令 (0-7BIT)	32 位长度数据 (4 个 值组合)

表 5-24

发送报文: 01 10 00 50 00 02 04 00 55 A1 20 9E CB

接收报文: 01 10 00 50 00 02 41 D9

(6) 广播模式

当 ID=0 时，发送指令为广播模式，所有从机都接收此条指令，但无返回值。

范例说明：

发送报文：00 06 00 10 01 00 88 4E

00—ID 号

06—功能码，读取数据寄存器

00 10—伺服写数据寄存器地址，00 高字节，10 低字节(地址 10 为速度指令内部寄存器地址)。

01 00—写数据强制值，01 高字节，00 低字节（表示速度指令为 256RPM）

88 4E—CRC 校验码

这条指令功能为向所有的从机，发送目标速度 256RPM。

广播模式可用寄存器参数列表：

地址	写入数据高 8 位	写入数据低 8 位	备注
0x00	0x00	0x01	写入电机启动使能
0x00	0x00	0x00	写入电机停机失能
0x50	_____	_____	连续写 2 个 16 位数据， 目标位置地址
0x10	_____	_____	实际电机转速
0x08	_____	_____	输入电流值，正负号正 反力矩
0x4a	0x00	0x00	清除驱动当前故障
0x4b	0x00	0x00	清除位置信息，强制为 0
0x4d	0x00	0x00	停在当前位置，清除剩 余未运行的目标位置。
0x4f	0x00	0x00	以速度模式的减速时间 参数减速到 0。
0x53	0x00	0x00	找到电机零位置

5.7 RS485 通讯控制范例

- (1) 功能码 03，读数据寄存器，下图为读取 01 站号的电机内部地址 E1 寄存器的数据。正确接收后，返回寄存器内容。下图为读取驱动器当前供电电压（返回 30 表示 48V）。



图 5-7-1

- (2) 功能码 03，读取两个连续数据寄存器，下图为读取 01 站号的内部地址为 E1 和 E2 的寄存器数据。正确接收后，返回寄存器内容。为读取驱动器当前供电电压（返回 19 表示 25V）和输出平均电流（0A 表示 0.10A）。电流返回值为实际电流的 100 倍。



图 5-7-2

- (3) 功能码 06，写数据寄存器，下图功能为，启动 01 站号的电机。正确接收原文返回。



图 5-7-3

(4) 功能码 06，写数据寄存器，下图功能为，停止 01 站号的电机。正确接收原文返回。

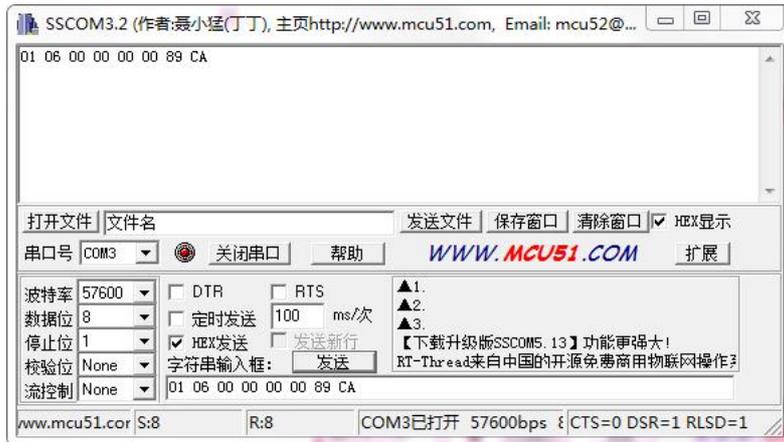


图 5-7-4

(5) 功能码 0x06，写数据寄存器，下图功能为，写入 01 站号速度指令为 1000RPM。正确接收后原文返回。



图 5-7-5

(6) 功能码 0x10，写数据寄存器，下图功能为，写入 01 站号位置指令为 10000。正确接收后返回相应应答指令。



图 5-7-6

5.8 MODBUS 调试建议用网上通用开放平台调试。



图 5-8-1

上图指令功能:

设置目标速度: 01 06 00 10 03 E8 88 B1

读当前电压和电流: 01 03 00 E1 00 02 94 3D

设置目标位置: 01 10 00 50 00 02 04 00 01 86 A0 C5 4B

上图软件可通过网站下载，或直接联系我司人员索要资料包。

注意:

设备地址: ID 站号

寄存器地址: 八进制操作（驱动器内部地址为 16 进制的，注意进制转换）

5.9 绝对值电机在回零中的应用说明。

(1) 多圈绝对值电机，带电池盒的延长线，可以在掉电的情况下给编码器供电，而一直保持当前电机的位置信息。可在再次上电后，读回来当前电机的位置，免去重新计算运行距离的问题。

(2) 通讯控制时，在位置 PC 模式下，发送回零指令，电机会自动运行到目标位置是 0 的值。回零的最高速度，以位置模式下的最高速度为限制。

以 CAN 总线为例，发送指令如下：

主机发送指令为：0x01(ID) 0x00 0x1A 0x00 0x00 0x01 0x53 0x00 0x00

正确接收后返回：0x101(ID) 0x00 0x1B 0x00 0x00 0x01 0x53 0x00 0x00

(返回 ID=设置的 ID+0x100,区分开发送 ID 或接收 ID)

ID 号： 0x01

组号： 0x00

功能码：0x1A

寄存器地址 1：0x00-----启动寄存器地址

数据 1 高 8 位：0x00-

数据 1 低 8 位：0x01----使能启动，0-失能停机

寄存器地址 2： 0x53-----回零寄存器地址

数据 2 高 8 位：0x00

数据 2 低 8 位：0x00 -----只要操作了回零地址，就启动回零操作。

RS485 或 RS232 的回零操作是类似的，只要操作了回零地址 0x53,启动后会自动回到 0 位置。

(4) 在电动缸或丝杆，皮带等应用场合，零点的安装要注意。

建议操作流程如下：

- 1, 在未安装前，电机和驱动器通电，这时用调机软件连接，点击回零操作。电机这时自动运行到 0 点，此时标记好电机轴当前的位置。
- 2, 把电动缸或丝杆，皮带。手动推到所需的机械零点的物理位置上，并用记号标识。在通电情况下，电机是锁轴固定不动的，且机械零点借助外力尽量也不移动，这时把电机安装固定好。此时，电机的零点和机械上的要求零点就是重合的。
- 3, 确认固定后，断电移动机械位置，上电回零，重复几次，无打滑或安装误差后，确认每次都回零到同一位置，回零操作完成。

以上操作只是其中一种常规方法，如若不合适。可以直接上电，发送目标指令，运行到目标位置 0 点。此时，执行清除**多圈清零**。**再执行回零**。这时移动机械物理位置，移动到实际 0 位，就是最终的回零机械 0 位置。

若不方便移动机械来找零，可以发送回零指令后，且完成后，运转合适的距离，找到真正的物理 0 点，记录软件偏移的目标位置，作为回零偏移值，在执行回零指令后，再给一个偏移目标位置，到位后，回零完成。

5.10 IDS 调试软件设置范例

(1) 建立通讯，首先建立硬件连接，调试线连接到驱动器的 RS232 接口，一端连接到 USB 转串口。

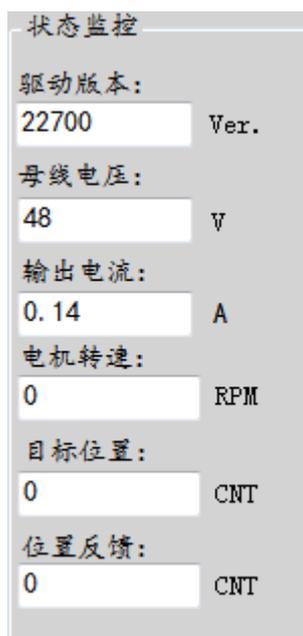
(2) 查看电脑串口端口号，在设备管理器中，查看端口，看 USB 转串口是那个 COM 口。下图是正常情况下的端口详情。若串口无驱动，会显示黄色叹号，提示要安装驱动程序。



(3) 确认后，给驱动器通电，打开调机软件，文件下拉，串口设置，选择对应的串口号。然后打开串口。



(4) 打开串口后，第一次软件会自动把驱动内部设置参数读入。若通讯失败，左下角会显示通讯故障，或读入参数失败。判断通讯是否成功，以是否读入到驱动版本为条件。若驱动版本为 UNKNOW，通讯失败，请检查硬件连接。



(5) 通讯成功后，会读入如下参数。



图 5-10

左边输入密码，建议谨慎修改，电机参数错误，容易报警或运行异常，或损坏驱动器和设备。密码默认 8888。若修改错误，请咨询厂家恢复默认参数。

(6) 控制来源选择，若控制系统为脉冲定位型，请选择，位置模式，外部脉冲输入，控制状态为 PLC 控制。若为通讯位置控制，CAN 或 485，选择位置模式-PC 数字输入。通讯的控制时，请切换至 PC 控制。当前状态，参考右下角。**PC 控制和 PLC 控制的区别为，启动，停机操作是外部使能 IO 控制，还是通过通讯指令控制。若是 PC 控制，外使能 IO 失效，由指令启动停机。若 PLC 控制，通讯指令启动停机失效，外部使能 IO 控制。**若为速度控制，请选择速度模式-PC 数字输入。控制状态为 PC 控制。

(7) 不同模式的参数设置，详情直接浏览软件参数界面。

(8) 加速时间，减速时间。标定为，从 0 速开始，加速到 3000RPM 的时间。

(9) 伺服运行参数

调整运行参数时，根据负载调节。位置比例，是关系到达目标位置响应的快慢，过大会过冲，过小，位置响应会太慢，或不到位。速度比例，调节速度响应快慢，同时有匹配惯量作用。若是大惯量负载，速度比例增大到 10000 左右，若运行时负载有卡顿，速度积分调节到 100 以下。若到达目标位置时，有过冲，来回晃动。位置比例调小，建议在 500 左右。电流环参数暂时不建议调节，如有必要，请联系厂家。

(9) 监控参数。驱动版本，通讯成功与否的参考。母线电压，参考供电电压是否异常。输出电流，观察实际运行的电流，用于判断负载大小，看选型电机功率是否满足要求。电机转速，当前电机的运行速度。目标位置，接收到的目标位置。位置反馈，电机实际运行的位置。

(10) 脉冲当量，若设置为 10000，则电机转一圈以 10000 脉冲为参考值。若设置为 1，则是 131072 脉冲一圈，即 17 位的原始值，这时控制精度最高。设置原理等同于电子齿轮。

七. 外形安装尺寸

