

# 集成一体机

## 使用手册 2020 (V1.1)

SSB20CBR1-60-V02

SSB20CBR-60-V01

SSB20CBR-60-V02

SSB20RB-60

SSB40RB-60

SSB40RBT4-60

## 安全注意事项

在产品存放、安装、配线、运行、检查或维修前，用户必需熟悉并遵守以下重要事项，以确保安全地使用本产品。

### 1、触电伤害的警告

 警告	
	当驱动器电源接通时，请勿打开机器外壳，以免触电。
	当外壳打开时，请勿给驱动器加电，以免碰到外露的高压电部分而触电。
	当驱动器进行维护时，切断电源后，请等候不少于 5 分钟，并用电压表检测高压电容两端，确认已降至安全电压后，才可以进行操作。
	请将驱动器可靠安装后，再进行通电。
	驱动器必须可靠接地。
	手潮湿时请勿接触驱动器，以免触电。
	错误的电压或电源极性可能会引起爆炸或操作事故。
	确保电线绝缘，避免挤压电线，以免电击。

### 2、火灾的警告

 警告	
--	--

-  驱动器不能安装在可燃物体的表面，并远离易燃物品。否则易引起火灾。
-  请勿在潮湿、腐蚀性气体、可燃性气体的环境中使用。否则易引起火灾。
-  当驱动器工作时如出现异常情况，请立刻切断电源进行检修工作。驱动器长时间超负荷工作，可能引起损坏及火灾。

### 3、环境要求

 警告	
参数	条件
湿度	≤90% (不冷凝)
运行温度	0 ~ +40℃ (不结霜)
存储温度	-40 ~ +55℃
标高	海拔 1000m 以下
振动	小于0.5G (4.9m/s <sup>2</sup> ) 10-60HZ (非连续运行)
空气环境	无腐蚀性、易燃性气体、无油雾

## 目 录

目 录.....	3
第一章 产品检查及安装.....	1
1.1 产品检查.....	1
1.2 型号说明.....	1
1.3 安装.....	1
1.3.1 外观及安装尺寸.....	1
1.3.2 安装环境条件.....	4
1.3.3 安装方法.....	4
1.3.4 安装注意事项.....	4
第二章 接线.....	5
2.1 控制端子介绍:.....	5
2.1.1 控制端子定义.....	5
2.1.2 电源航插定义.....	5
2.1.3 泄放电阻定义.....	5
2.2 输入/输出接口类型.....	6
2.2.1 Type1 开关量输入接口.....	6
2.2.2 Type2 开关量输出接口.....	6
2.2.3 Type3 脉冲量输入接口.....	6
第三章 参数.....	9
3.1 工作参数 (参数范围 0-31).....	9
3.2 电机参数 (100-113).....	11

第四章 通信功能.....	13
4.1 通信概述.....	13
4.2 485 通讯接线.....	13
4.3 Modbus 通信介绍.....	13
4.3.1 相关参数说明.....	13
4.3.2 使用限制.....	14
4.3.3 寄存器说明.....	14
4.4 EasyCAN.....	16
4.4.1 相关参数说明.....	16
4.4.2 数据帧格式说明.....	17
第五章 调试软件介绍.....	19
5.1 调试软件简介.....	19
5.2 速度模式运行.....	19
5.3 位置模式运行.....	20
5.4 参数设置.....	21
5.5 参数读取.....	21
5.6 程序升级.....	21
附录 A 报警.....	22

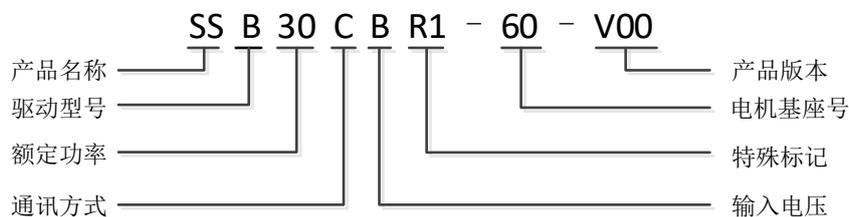
# 第一章 产品检查及安装

## 1.1 产品检查

本产品出厂前均做过完整功能测试，为防止产品运送过程中因疏忽导致产品不正常，拆封后请详细检查下列事项：

- 1、检查伺服型号是否与订购的机型相同；
  - 2、检查外观有无损坏及刮伤现象。运送中造成损伤时，请勿接线送电；
  - 3、检查有无零组件松脱之现象。是否有松脱的螺丝，是否螺丝未锁紧或脱落；
  - 4、检查伺服电机转子轴是否能以手平顺旋转，带制动器的电机无法直接旋转；
- 如果上述各项有发生故障或不正常的现象，请立即与经销商联系。

## 1.2 型号说明

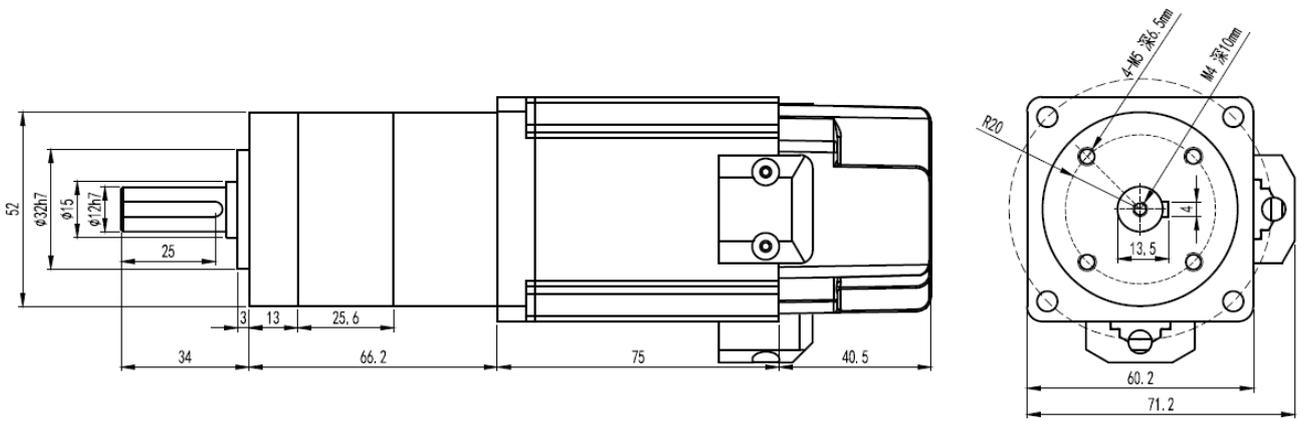


项目	符号	说明
产品名称	SS	集成一体式伺服
驱动型号	B	57 型号驱动
额定功率	30	300W
通讯方式	C	CAN
	R	485
输入电压	B	特征输入电压 DC 48V
特殊标记	缺省	14mm 轴无特殊
	T4	定制轴 轴径 8 (光轴)
	R	配 52 法兰 24.65: 1 减速机轴长 27
	R1	配 52 法兰 24.65: 1 减速机轴长 34
电机机座号	60	电机机座号为 60
产品版本	V00	GX16 接口, 485 版本线序 缺省
	V01	GX16 接口, CAN 版本线序
	V02	1-1827864-3 接口, CAN 通讯

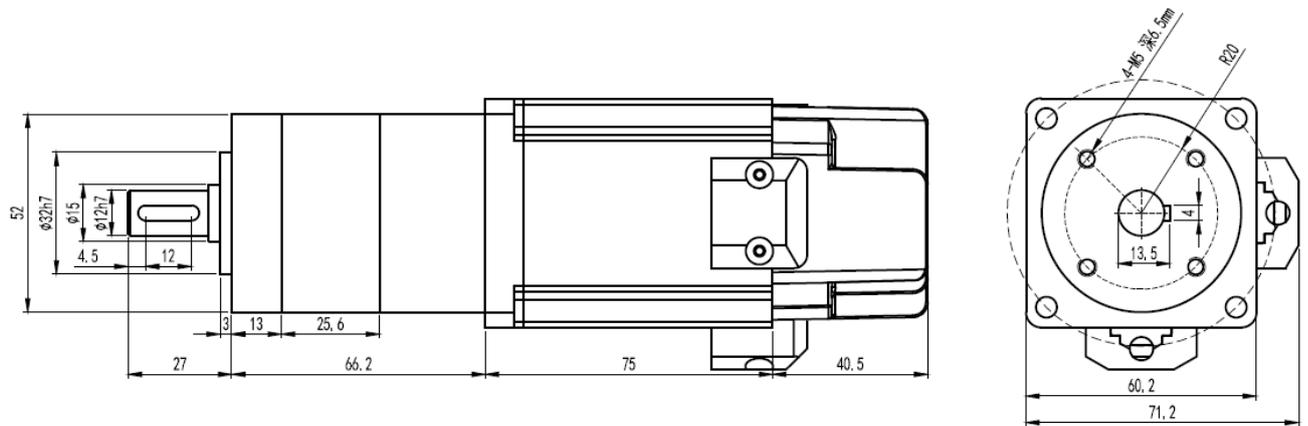
## 1.3 安装

### 1.3.1 外观及安装尺寸

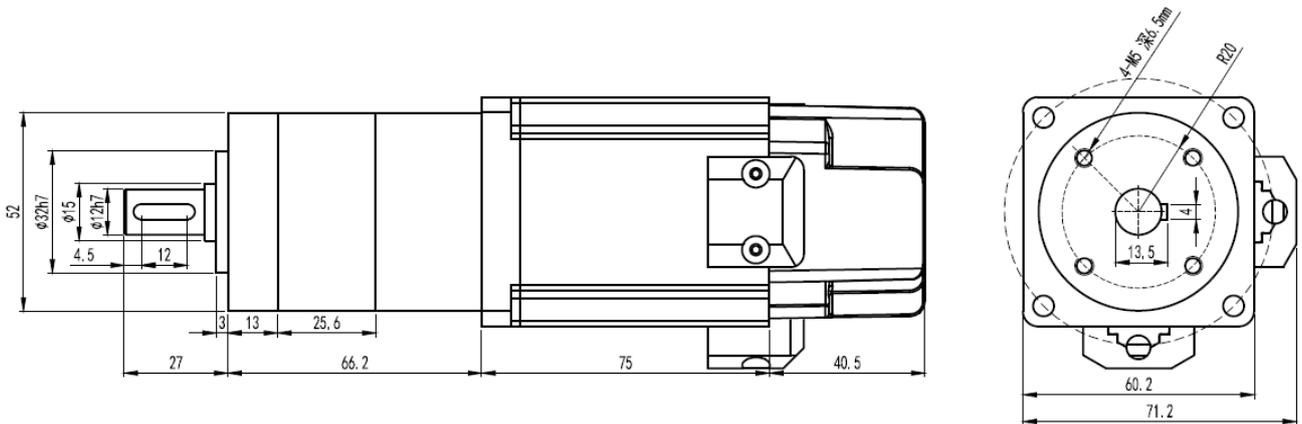
(1) SSB20CBR1-60-V02



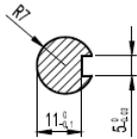
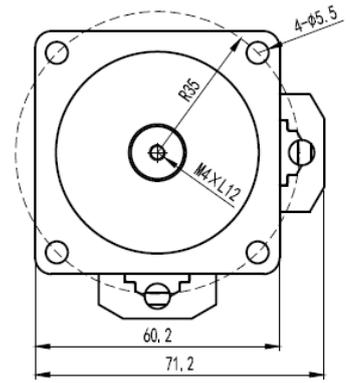
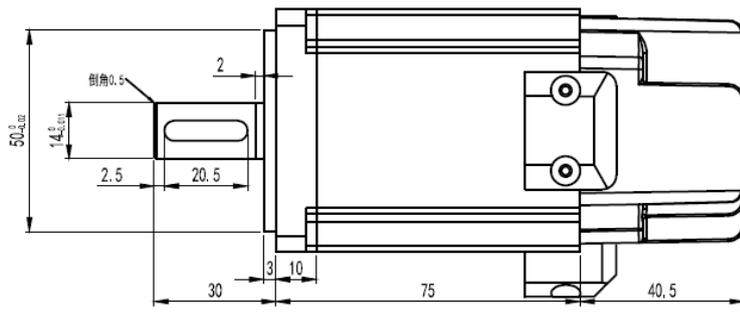
(2) SSB20CBR-60-V01



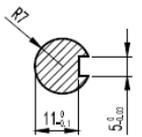
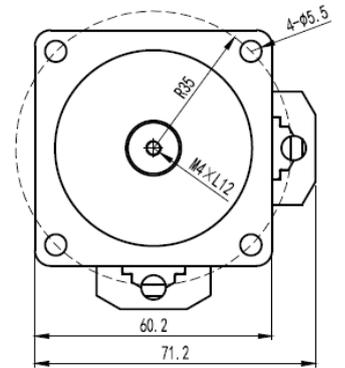
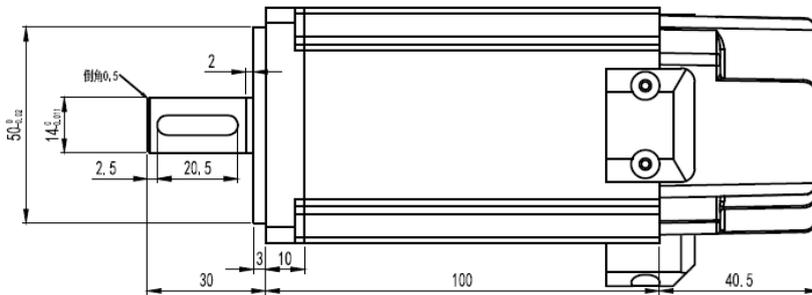
(3) SSB20CBR-60-V02



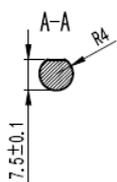
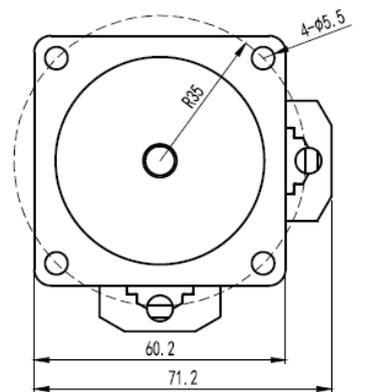
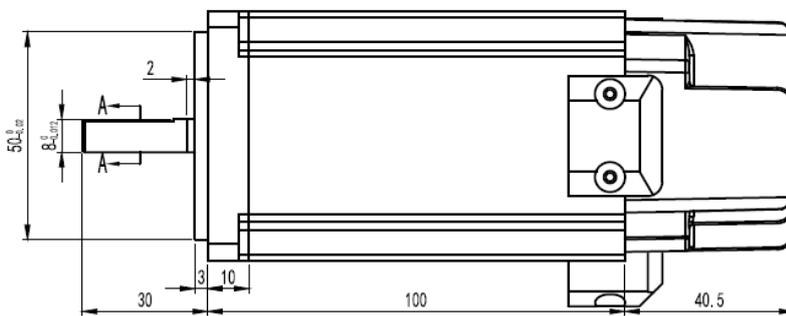
(4) SSB20RB-60



(5) SSB40RB-60



(6) SSB40RB-60



---

### 1.3.2 安装环境条件

安装的环境对驱动器正常功能的发挥及其使用寿命有直接的影响，因此驱动器的安装环境必须符合下列条件：

1、工作环境温度：0~40℃；工作环境湿度：40%~80%以下(无结露)。贮存环境温度：-40~50℃；贮存环境湿度：93%以下(无结露)；

2、振动：0.5G以下；

3、防止雨水滴淋或潮湿环境；

4、避免直接日晒；

5、防止油雾、盐分侵蚀，防止腐蚀性液体、瓦斯，防止粉尘、棉絮及金属细屑侵入；

6、远离放射性物质及可燃物；

7、数台驱动器安装于控制柜中时，请注意摆放位置需保留足够的空间，有利于空气流动帮助散热。请外加配置散热风扇，使伺服驱动器周围温度降低。长期安全工作温度在40℃以下；

8、附近有振动源时(例如冲床)，若无法避免请使用振动吸收器或加装防振橡胶垫片；

9、附近有干扰设备时，对伺服驱动器的电源线和控制线有干扰，可能使驱动器产生误动作。可以加入噪声滤波器以及其它各种抗干扰措施，保证驱动器的正常工作。但噪声滤波器会增加漏电流，因此需在驱动器的电源输入端装上隔离变压器。

### 1.3.3 安装方法

水平安装：为避免水、油等液体自电机线口流入，将电缆出口至于下方。

垂直安装：若电机轴朝上安装且附有减速机时，需防止减速机内的油渍经电机轴渗入电机。

### 1.3.4 安装注意事项

1、安装及拆卸带轮时，勿用榔头敲击电机或电机轴，避免造成电机轴承与编码器的损坏。应采用螺旋式压拔工具拆装；

2、电机轴的伸出量需充分，否则容易使电机运动时产生振动；

3、固定电机时需用止松垫圈紧固，防止电机松脱；

4、电机不可承受大的轴向与径向负载，建议使用弹性联轴器连接。

## 第二章 接线

### 2.1 控制端子介绍:

#### 2.1.1 控制端子定义

(1) SSB20CBR1-60-V02 / SSB20CBR-60-V02

4 芯端子定义为:

序号	1	2	3	4
定义	CANH	CANL	PE	GND
功能	CAN 通讯		接地端子	信号地

(2) SSB40RBT4-60

9 芯小航插端子定义为:

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
定义	GND	485-	485+	DI+	DI-	D+	D-	P-	P+
功能	信号地	485 通讯		使能输入		方向+5V	方向-5V	脉冲-5V	脉冲+5V

(3) SSB20CBR-60-V01

9 芯小航插端子定义为:

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
定义	GND	RX	TX	CANL	CANH	COM+	DI1	DI2	DI3
功能	信号地	SCI 通讯		CAN 通讯		+12V	输入口		

(4) SSB20RB-60 / SSB40RB-60

9 芯小航插端子定义为:

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
定义	GND	485-	485+	DO+	DO-	D+	D-	P-	P+
功能	信号地	485 通讯		报警输出		方向+5V	方向-5V	脉冲-5V	脉冲+5V

#### 2.1.2 电源航插定义

序号	1	2
定义	电源正	电源负

#### 2.1.3 泄放电阻定义

序号	1	2
定义	BK+	BK-

## 2.2 输入/输出接口类型

### 2.2.1 Type1开关量输入接口

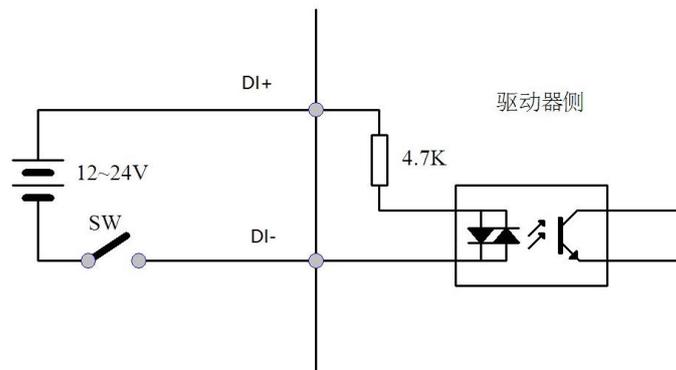


图 2-1: Type1 开关量输入接口

由用户提供电源，从COM+端子输入直流12~24V，电流 $\geq 100\text{mA}$ ；

注意，如果电流极性接反，会使伺服驱动器不能工作。

### 2.2.2 Type2开关量输出接口

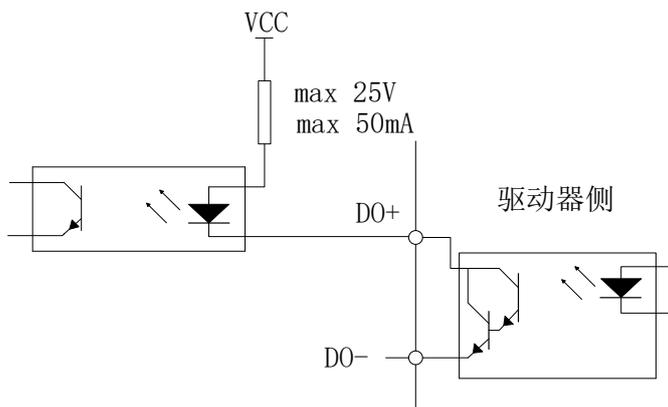


图 2-2: Type2 开关量输出接口（光耦）

- 1、外部电源由用户提供，但是必需注意，如果电源的极性接反，会使伺服驱动器损坏；
- 2、输出为集电极开路形式，最大电流50mA，外部电源最大电压25V。因此，开关量输出信号的负载必须满足这个限定要求。如果超过限定要求或输出直接与电源连接，会使伺服驱动器损坏；
- 3、输出晶体管是达林顿晶体管，导通时，集电极和发射极之间的压降约有1V左右，不能满足TTL低电平要求，因此不能和TTL集成电路直接连接。

### 2.2.3 Type3脉冲量输入接口

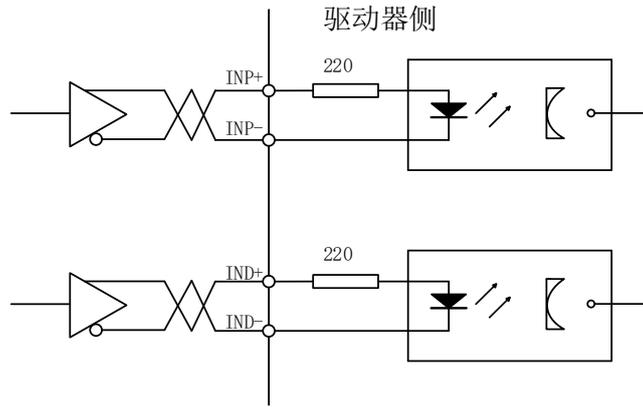


图 2-3: Type3 脉冲量输入接口的差分驱动方式

- 1、差分驱动方式下，采用AM26LS31、MC3487或类似的RS422线驱动器；
- 2、脉冲输入形式详见表2.4，箭头表示计数沿，表2.5是脉冲输入时序及参数。当使用2相输入形式时，其4倍频脉冲频率 $\leq 500\text{kHz}$ 。当使用单端输入时，脉冲频率 $\leq 200\text{kHz}$ 。
- 3、若脉冲量为24V，需外接2k电阻，如图2-4中R。

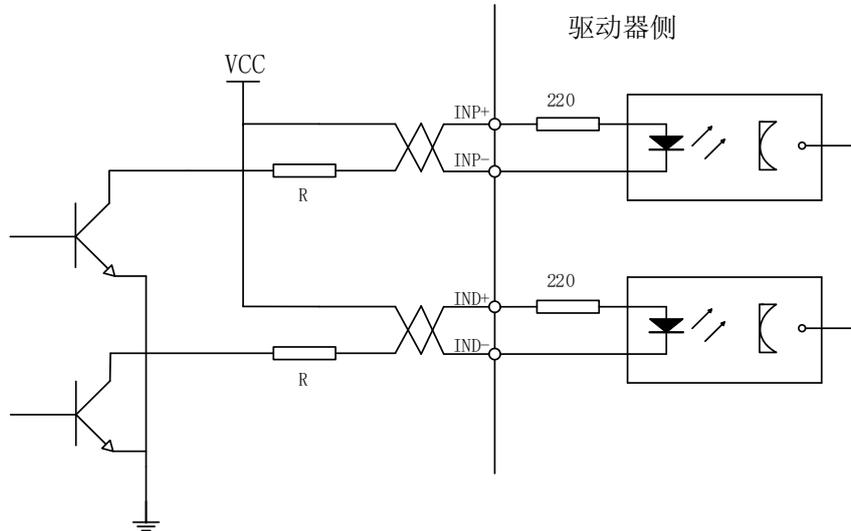


图 2-4: Type3 脉冲量输入接口的单端驱动方式：VCC=24V (R=2k)

表 2.4: 脉冲输入形式

正逻辑:

脉冲指令形式	CCW	CW	参数设定值
A相脉冲列			0
B相脉冲列			AB正交脉冲

脉冲 方向		1 脉冲+方向
----------	--	------------

负逻辑

脉冲指令形式	CCW	CW	参数设定值
A相脉冲列	INP		0
B相脉冲列	IND		AB正交脉冲
脉冲列	INP		0
符号	IND		指令脉冲+符号

## 第三章 参数

参数分为两类：工作参数和电机参数。

### 3.1 工作参数（参数范围 0-31）

序号	名称	功能	出厂值
0	通讯地址	通讯设备的 ID 地址设定	1
1	CAN 波特率		4
2	CAN 发送邮箱 ID		-1
3	CAN 接收邮箱 ID		1
4	串口波特率	详见 4.2.1	100
5	工作模式	0: 位置（脉冲模式），1: 速度（串口模式），2: 力矩（串口模式） 16 位置（CAN 模式）17: 速度（CAN 模式）20: 力矩(CAN 模式)	-1
6	错误屏蔽	0x8:屏蔽 4 号报警 16: 屏蔽 5 号报警 64 屏蔽 7 号报警	0
7	脉冲模式	<p>此参数按照 16 进制设定，</p> <p>0: 表示 AB 正交脉冲，正逻辑时序； 1: 表示脉冲+方向，正逻辑时序； 0x16: 表示 AB 正交脉冲，负逻辑时序； 0x17: 表示脉冲+方向，负逻辑时序； 0x40:输出脉冲取反 0x20:复位方向取反 0x100:输出 z 脉冲取反</p>	1
8	输入口功能定义	0x700 这三位分别对 in1,in2,in3 取反 0xf 四位对 in1 功能定义 1: 错误清除； 2: 脉冲误差清除； 15: 使能。	-1
9	输出口功能以定义	14: 位置到达； 15: 报警输出。	-1
10	位置比例	位置环比例直接决定位置环的反应速度，在机械系统不产生振动或是噪音的前提下，增大位置环增益，以加快系统反应。减少定位误差，缩短定位时间。但过大会引起机械震动和系统位置超调。 单位：1/s	40
11	位置前馈	位置指令平滑变动时，参数增大可改善位置跟随误差量。若位置指令不平	100

序号	名称	功能	出厂值
		滑变动时，参数减小可降低机构的运转振动现象。按照百分比设定。 单位：1/100	
12	位置指令一次滤波	单位：Hz	-1
13	前馈滤波	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 设定位置环前馈量的低通滤波器截止频率 Hz；</li> <li>● 增加复合位置控制的稳定性；</li> <li>● 该参数越大，滤波器的截止频率越高，电机运行时容易产生噪音，并容易产生位置超调</li> <li>● 小于等于 0 不滤波</li> </ul> 单位：Hz	100
14	电子齿轮分子	① 设置位置指令脉冲的分倍频(电子齿轮)	16
15	电子齿轮分母	② 在位置控制模式下，通过对 14，15 号参数的设置，可以方便地与各种脉冲源匹配，以达到用户理想的控制分辨率（即角度/脉冲）	1
16	位置模式下限速	设置位置模式下的速度限制值 单位：rpm	3000
17	位置模式下加速时间	单位：ms	20
18	位置模式下减速时间	单位：ms	20
19	Can 跟随模式下超差报警打开	正数时打开报警	-1
20	Can 跟随模式下超差报警值		-1
21	速度环比例	此增益值加大时，可提升速度应答性。但若设定太大时易产生振动及噪音。 单位：Hz	250
22	速度环积分	此参数减小时，可提升速度应答性及缩小速度控制误差量。但若设定太小时易产生振动及噪音 此参数越大，刚性越差。 单位：ms	20
23	厂家保留		1
24	速度指令滤波	单位：Hz	-1
25	速度环加速时间	单位：ms	-1
26	速度环减速时间	单位：ms	-1
27	厂家保留		1
28	速度检测滤波	对慢速检测的速度进行低通滤波。 降低滤波的截止频率能够增加系统的抗干扰性，但设置的太小会影响系统的动态响应，甚至导致电机不能正常工作。 单位：Hz	0
29	力矩指令滤波	单位：Hz	5000
30	最大转矩倍数	1/1000	2500
31	串口参数更改保护		100
32	最大速度限制	rpm	3000
33	加速度（回转模式）		-1
34	启动加速度（回转模式）		-1
35	刹车减速度（回转模		-1

序号	名称	功能	出厂值
	式)		
36	速度增益 (回转模式)		-1
37	输出分频分母		1
38	输出分频分子		1
39	堵转报警时间	单位 10ms	400
40	过温报警阈值	单位摄氏度	-1
41	减速度 (回转模式)		-1
42	速度切换加速度		-1
43	回转模式		-1
44	欠压报警值	V	20
45	过压报警值		90
46	泄放开启值		70
47	泄放关闭值		60
48	泄放周期		20
49	泄放占空比		15
50	泄放超时报警值	ms	600
51			20
52			50
53	测速模式		0
54	撞击检测阈值		-1
55	撞击检测滤波	hz	1000
56	撞击检测偏移		-1
57	跟随模式第二加速度		-1
58	模拟量零点 (57 一体机)	零点设置 226 读取需要设置零点电压数值。将该数值设置到 59 号参数中。	2048
59	模拟量增益		1000
60	模拟量死区		10
61	模拟量选择	设置非零即可	0
62	掉电阈值 (130 一体机)		1000

### 3.2 电机参数 (100-113)

序号	名称	功能	出厂值
100	额定电流	单位: 0.01A	
101	最大电流		
102	额定转矩	单位: 0.01Nm	
103	惯量	单位: 0.01Kgcm <sup>2</sup>	
104	电感		
105	电阻		
106	电机相数		
107	极对数		
108	过载基值	与 P109, P110 配合决定软件过流报警, 一般设置为 1000 即电机的额定转矩作为基值。	

序号	名称	功能	出厂值
		单位: 1/1000;	
109	过载值	设置电流过载值, 与 P110 过载允许时间一起使用, 当电机连续输出转矩高于此设置值且达到 P110 所设定时间时, 驱动器报警过载。 单位: 1/1000。	
110	过载时间	设置过载值允许的时间。 单位: 0.1s	
111	厂家保留		
112	编码器线数		
113	电机代码	0: 42H039H 1: 57H055H 2: S42W.00 3: 40ST-M00130 4: 40ST-M00330 5:80ST-M02430 6:130ST-M10010 7:S42W.00 WUSHUA 8:S57W.00 WUSHUA 9:F86-H118 10:60-00630-48V 11:S42W.00 WUSHUA-changzhousongyang 12:S57W.00 WUSHUA-changzhousongyang 13:60-01230-48V 14:90ST-M01330 15:130ST-M05015 16:BLDC6073L99 songyang 17:60-01230-48V 18:130ASTM07715 19:BL42100-36-P8-3400 20:130ASTM07715 -zd 21:130ASTM07715 -mg2	

## 第四章 通信功能

### 4.1 通信概述

Y 系列通用交流伺服驱动器支持 RS485/CAN 通信，通过第三方 PLC 或者 PC 机使用此功能可以读取驱动器内部的参数、设置驱动器内部的参数、监视驱动器内部的状态、完成驱动器特定的特有功能等。

### 4.2 485 通讯接线

连接控制线端子：

序号↕	1↕	2↕	3↕
定义↕	GND↕	485-↕	485+↕
功能↕	信号地↕	485 通讯↕	

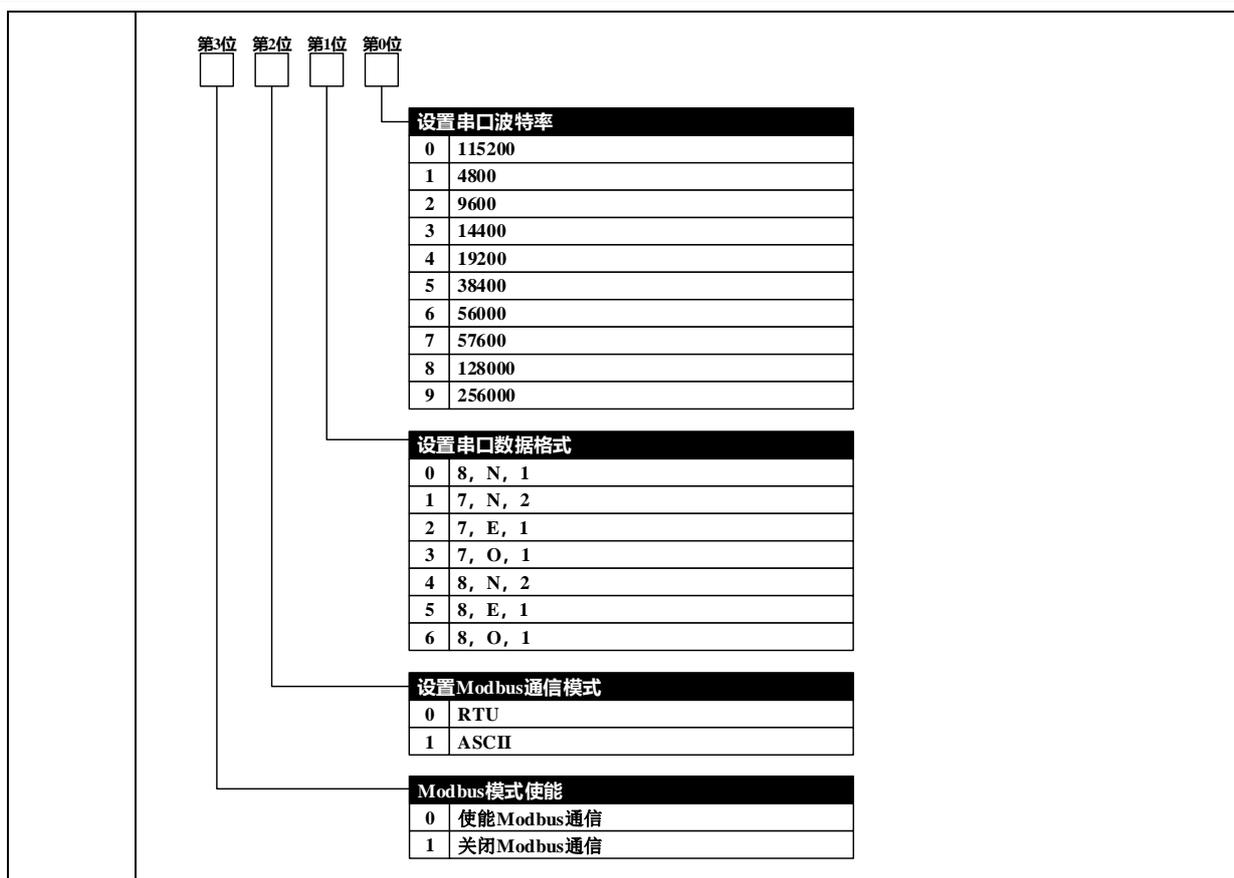
注意：

- (1) 电机内部无匹配电阻
- (2) 建议匹配电阻并联于总线首尾，两端各加一个，常规阻值为 120 Ω。
- (3) 485-和 485+建议采用屏蔽双绞线

### 4.3 Modbus 通信介绍

#### 4.3.1 相关参数说明

参数号	功能												
PR000	站号												
PR001	 <p>设置 CAN 波特率</p> <table border="1"><tr><td>0</td><td>50K</td></tr><tr><td>1</td><td>100K</td></tr><tr><td>2</td><td>125K</td></tr><tr><td>3</td><td>250K</td></tr><tr><td>4</td><td>500K</td></tr><tr><td>5</td><td>1M</td></tr></table> <p>设置 RTU 模式下帧间间隔字节数参数</p> <p>RTU 模式下帧间间隔字节默认为 0， 例，PR001 = 3015，则 CAN 波特率为 1M，RTU 模式下的帧间间隔时间为发送 301 个 byte 的时间。</p>	0	50K	1	100K	2	125K	3	250K	4	500K	5	1M
0	50K												
1	100K												
2	125K												
3	250K												
4	500K												
5	1M												
PR004	设置 Modbus 通信格式。 默认串口波特率为 115200，数据格式为 8，N，1，RTU 模式，RTU 帧间时间间隔为 4byte 数据时间。 例， Modbus 工作在 ASCII 模式，数据格式为 7N2（7 位数据位，无校验，2 个停止位），波特率为 4800，则此参数应设置为 111。												



### 4.3.2 使用限制

Modbus通信可以使用RTU及ASCII两种模式。

RTU模式	支持站号为 1-0xEF，站号 0xF0-0xFF 保留（调试软件使用）； 如果上位机使用大于 0xF0 的站号发送数据，会造成不可预知之后果； 在此模式下一一次性读取寄存器数量最大为 10。
ASCII模式	支持站号为 1-0xFF，在此模式下一一次性读取寄存器数量最大为 5； 支持 0x3、0x6、0x10 三种命令

### 4.3.3 寄存器说明

#### (1) 通用参数寄存器

寄存器 0~38, 100~117 为驱动内部参数地址，具体含义参照参数解析。此地址直接操作内部存储器，写时间较长且有寿命限制不建议实时写此寄存器。

#### (2) 特殊功能寄存器

参数号大于 0x800 的为特殊功能寄存器，是为了特定的应用实现，其在读和写同一寄存器地址时可能对应不同功能。以下分读命令（命令码：0x3）和写命令（命令码：0x6, 0x10）分别介绍。

读寄存器命令（0x3）	
命令码	功能
0x800	运行模式寄存器 0: 位置模式, 1: 速度模式, 2: 力矩模式
0x801	使能状态寄存器 0: 未使能, 1: 正在使能, 2: 使能
0x802	位置指令低 16 位

0x803	位置指令高 16 位
0x804	速度指令低 16 位 （单位：0.1rpm）
0x805	速度指令高 16 位
0x806	力矩指令低 16 位 （单位：0.01 额定转矩）
0x807	力矩指令高 16 位
0x808	当前位置低 16 位
0x809	当前位置高 16 位
0x80a	当前设定位置低 16 位
0x80b	当前设定位置高 16 位
0x80c	错误状态寄存器
0x80e	当前转速低 16 位 （单位：1rpm）
0x80f	当前转速高 16 位
0x816	读输入口状态

写寄存器命令（0x6）	
命令码	功能
0x800	模式设置寄存器 0: 位置模式, 1: 速度模式, 2: 力矩模式
0x801	使能控制寄存器 0: 断使能 1: 使能
0x802	位置指令下加减速设置, 16 位有符号数 (0~3000rpm 的加减速时间, ms)
0x803	位置模式下速度限制, 16 位有符号数 (单位: 1rpm)
0x804	厂家保留
0x805	绝对位置指令, 16 位有符号数
0x806	厂家保留
0x807	增量位置指令, 16 位有符号数
0x808	速度模式下加速时间 (0~3000rpm 的加减速时间, ms)
0x809	速度模式下减速时间 (0~3000rpm 的减速时间, ms)
0x80a	厂家保留
0x80b	速度指令, 16 位有符号数 (单位: 0.1rpm)
0x80c	力矩正限制
0x80d	力矩负限制
0x80e	厂家保留
0x80f	力矩指令, 16 位有符号数 (单位: 0.01 额定转矩)
0x810	错误清除
0x811	位置误差清除
0x812	厂家保留
0x813	设当前位置, 16 位有符号数 (同时会将目标位置设成当前位置)
0x814	电子齿轮分母
0x815	电子齿轮分子
0x816	输出输出状态

写寄存器命令 (0x10)	
命令码	功能
0x800	模式设置寄存器 0: 位置模式, 1: 速度模式, 2: 力矩模式
0x801	使能控制寄存器 0: 断使能 1: 使能
0x802	位置指令下加减速设置, 16 位有符号数 (0~3000rpm 的加减速时间, ms)
0x803	位置模式下速度限制, 16 位有符号数 (单位: 1rpm)
0x804	设绝对位置指令低 16 位
0x805	设绝对位置指令高 16 位 0x804 与 0x805 寄存器必须同时设置, 拼成一个 32 位有符号数
0x806	增量位置指令低 16 位
0x807	增量位置指令高 16 位 0x806 与 0x807 寄存器必须同时设置, 拼成一个 32 位有符号值
0x808	速度模式下加速时间 (0~3000rpm 的加减速时间, ms)
0x809	速度模式下减速时间 (3000~0rpm 的减速时间, ms)
0x80a	速度指令低 16 位
0x80b	速度指令高 16 位 0x80a 与 0x80b 必须同时设置, 拼成一个 32 位有符号数 (单位: 0.1rpm)
0x80c	力矩正限制
0x80d	力矩负限制
0x80e	力矩指令低 16 位
0x80f	力矩指令高 16 位 0x80e 与 0x80f 必须同时设置, 拼成一个 32 位有符号数 (单位 0.01 额定转矩)
0x810	错误清除
0x811	位置误差清除
0x812	设当前位置低 16 位
0x813	设当前位置高 16 位 0x812 与 0x813 寄存器必须同时设置, 拼成一个 32 位有符号数 (同时会将目标位置设成当前位置)
0x814	电子齿轮分母
0x815	电子齿轮分子
0x816	输出输出状态

★ 注:

1、增量位置指令是指在当前位置下再移动多少位置, 如当前位置是 10000, 增量指令 1000, 目标位置将移动到 11000, 如果增量指令为-1000, 目标位置将移动到 9000。

2、绝对位置指令是指目标移动到的位置, 如当前位置是 10000, 绝对指令 1000, 目标位置将移动到 1000 (反方向移动 9000), 如果指令为-1000, 目标位置将移动到-1000(反向移动 11000)。

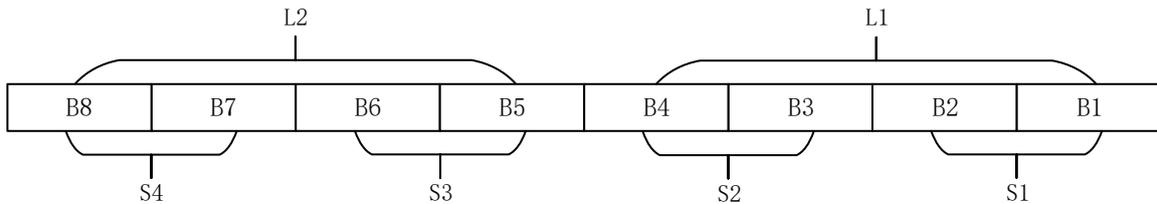
## 4.4 EasyCAN

### 4.4.1 相关参数说明

参数号	功能														
PR000	站号														
PR001	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>第3位 第2位 第1位 第0位</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 5px;"></div> </div> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: black; color: white;"> <th colspan="2">设置CAN波特率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>50K</td></tr> <tr><td>1</td><td>100K</td></tr> <tr><td>2</td><td>125K</td></tr> <tr><td>3</td><td>250K</td></tr> <tr><td>4</td><td>500K</td></tr> <tr><td>5</td><td>1M</td></tr> </tbody> </table> <div style="margin-top: 10px; border: 1px solid black; background-color: black; color: white; padding: 2px;">           设置RTU模式下帧间间隔字节数参数         </div> </div> <p>RTU 模式下帧间间隔字节数默认为 0， 例，PR001 = 3015，则 CAN 波特率为 1M，RTU 模式下的帧间间隔时间为发送 301 个 byte 的时间。</p>	设置CAN波特率		0	50K	1	100K	2	125K	3	250K	4	500K	5	1M
设置CAN波特率															
0	50K														
1	100K														
2	125K														
3	250K														
4	500K														
5	1M														
PR002	CAN 发送邮箱 ID														
PR003	CAN 接收邮箱 ID														

#### 4.4.2 数据帧格式说明

CAN 每帧数据 8 个字节，从低位开始定义为 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 。



- 1、CAN每帧数据包括8个字节，B1~B8，其中B1为最低位；
- 2、B1为命令字，B2为站号；
- 3、 $S1 = B1 | (B2 \ll 8)$ ， $S2 = B3 | (B4 \ll 8)$ ， $S3 = B5 | (B6 \ll 8)$ ， $S4 = B7 | (B8 \ll 8)$ ；
- 4、 $L1 = S1 | (S2 \ll 16)$ ， $L2 = S3 | (S4 \ll 16)$ ，

##### (1) 命令字 B1

命令码	功能说明
0x1	复位。 S2: 复位速度 S3: 复位力矩 复位前需要正确配置复位位置，复位回转位置及复位方向参数（参见 0x2 号命令），复位时电机将按复位方向以复位速度运行，最大力矩将被限制在复位力矩以内。 当电机被堵转后，当前位置将被设置成复位位置，并往回运动复位回转位置，如不往回运动，电机有可能长期保持大力矩卡在堵转处，故复位回转位置不应设为 0。
0x2	根据子命令 S2 进行参数设置，不同子命令码的功能说明如下： 0x8001: 设置当前位置 (L2) 0x8002: 设置复位方向 (S3) 及工作方向 (S4)，S3 决定复位时的方向，S4 决定电机运转的正方向。 0x8003: 设置复位回转位置 (L2)，只能设成正值，回转的方向与复位方向相反 0x8004: 设置复位位置 (L2)，此值决定复位完成后的当前位置，可以不用，在复位成功后再向 0x8001 参数写当前位置 0x8005: 设置电子齿轮比 分子 (S4) 分母 (S3) 0x8006: 设置最大允许误差 (L2)，在跟随模式下位置误差超过此值后报警 0~38: 设置内部工作参数

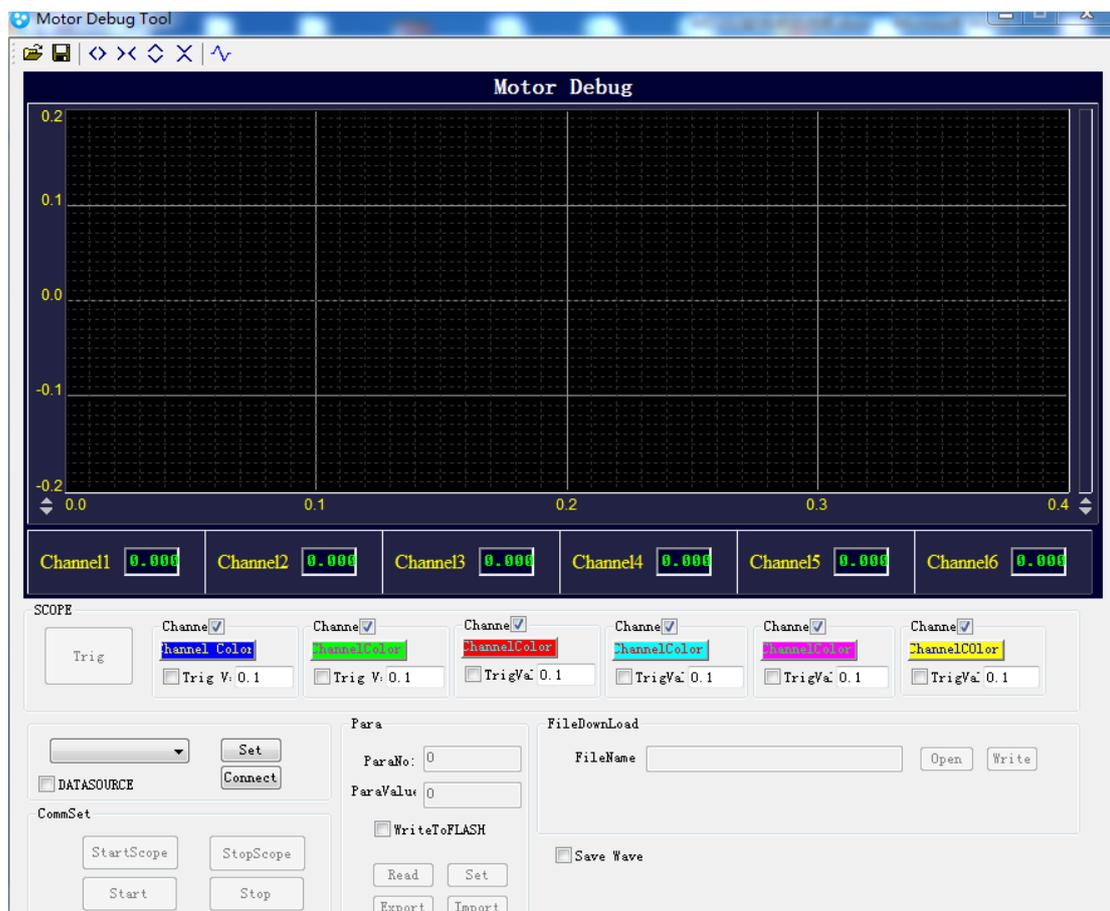
	100~113: 设置电机参数。
0x3	正向跟随
0x4	反向跟随
0x5	停止跟随
0x6	移动到
0x7	使能与断使能 (S1)。0: 断使能, 1: 使能。
0x8	错误清除
0x9	保留
0xA	切换到位置模式并以 S2 设定的速度 (速度单位: 1rpm) 移动到 (L2)
0xB	切换到速度模式并以 (L2: 单位 1rpm) 速度移动
0xC	切换到力矩模式并以 (L2: 单位 0.01 额定转矩) 力矩运行
0x71	读当前状态及当前位置 返回数据: B1: 0x71; B2: 站号; B3: 错误码 (0 无错); B4: (bit0: 位置到达? bit1: 复位完成?) L2: 当前位置
0x72	读参数, S2: 参数号
0x75	读当前设定转速 (S2: 1rpm) 与实际转速 (L2: 1rpm)
0x76	读当前设定转矩 (S2: 0.01Tn) 与实际转矩 (L2: 0.01Tn)

## 第五章 调试软件介绍

### 5.1 调试软件简介



485 通讯调试软件名称“MD202.exe”，软件图标为：，功能包括速度模式运行，位置模式运行，参数设置，参数读取，程序升级。调试界面如下：



### 5.2 速度模式运行

#### (1) COM 口设置

选择对应的 COM 口，设置波特率，点击连接 Connect

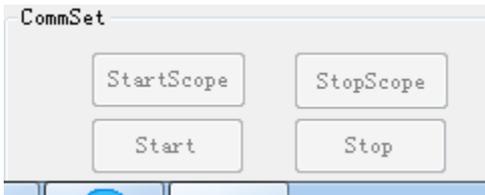


#### (2) Para 设置

ParNo: 填入 203, ParaValue: 填入 6, 点击 Set



(3) CommSet, 点击 Start 使能

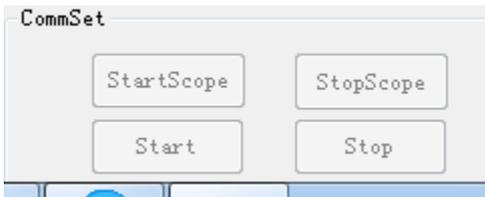


(4) ParNo 填入 204, ParaValue 填入 100 (转速值 0-3000rpm), 点击 Set, 电机转动



## 5.3 位置模式运行

(1) 点击 Start 使能



(2) Para 设置

ParNo 填入 206, ParaValue 填入 100 (位置值), 点击 Set, 电机转动



---

## 5.4 参数设置

ParNo 填入 206 (参数号), ParaValue 填入 100 (参数值), 勾选 WriteToFLASH, 点击 Set, 显示 successful: 参数设置成功



The screenshot shows a dialog box titled "Para". It contains two text input fields: "ParaNo:" with the value "0" and "ParaValue:" with the value "0". Below these fields is a checkbox labeled "WriteToFLASH" which is checked. At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Read", "Set", "Export", and "Import".

## 5.5 参数读取

ParNo 填入 206 (参数号), 点击 Read, ParaValue 显示参数值。



The screenshot shows the same "Para" dialog box as in the previous step. The "ParaNo:" field contains "0" and the "ParaValue:" field contains "0". The "WriteToFLASH" checkbox is unchecked. The "Read" button is highlighted, indicating it has been clicked.

## 5.6 程序升级

点击 Open, 选择 XXX.prg 文件, 点击 Write, 开始烧写程序; 显示 successful: 程序烧录成功



The screenshot shows a dialog box titled "FileDownload". It contains a text input field labeled "FileName" which is empty. To the right of the input field are two buttons: "Open" and "Write".

## 附录 A 报警

报警码	报警名称	处 理 方 法
4	过压	检查电网电压是否不稳定，过高 电机是否过载 更换大功率刹车电阻
5	欠压	检查供电电压是否过低
6	位置超差	
9	硬件过流	检查编码器线是否正确连接 检查电机 UVW 动力线是否正确连接 检查电机与驱动器是否匹配 检查驱动器功率模块是否损坏
10	过温(温度超过 40 号参数设定值)	
12	过载	减轻电机负载
15	堵转	检查机械，以及转速设定是否过高
55	撞针报警	检查机械
77	掉电报警	
98	心跳包丢失	

