

# ZLAC8015D 伺服轮毂电机驱动器

## RS485 快速上手说明

版本	说明	日期
V1.00	初版	2023/9/11
V1.01	增加 20A5、20A6 速度给定错误 增加 2023 速度超差功能开启地址	2024/03/25

## 目录

一、RS485 串口设置.....	2
二、接线方式.....	2
2.1、基本接线图.....	2
2.2、RS485 接口.....	2
三、通讯格式说明.....	3
3.1、通讯设置.....	3
3.2、RS485 基本格式.....	3
3.3、写单个寄存器格式 0x06.....	3
3.4、写多个寄存器格式 0x10.....	4
3.5、读寄存器功能码 0x03.....	4
四、模式控制.....	5
4.1、速度模式.....	5
4.2、相对位置模式.....	5
4.3、绝对位置模式.....	6
4.4、力矩模式.....	6
4.5、通用指令.....	6
4.6、急停指令.....	7
五、功能设置.....	7
5.1、报警 PWM 处理方式.....	7
5.2、驻车模式.....	7
5.3、速度分辨率.....	7
5.4、I/O 急停处理方式.....	8
5.4.1、接线方式 J4.....	8
5.4.2、IO 接线说明.....	8
5.4.3、RS485 指令设置.....	8
5.5、抱闸功能.....	8
5.5.1、接线方式.....	8
5.5.2、抱闸指令设置.....	8
六、485 状态字说明.....	9
七、故障码说明.....	9
八、寄存器地址目录.....	10

## 一、RS485 串口设置

ZLAC8015D 的 RS485 支持 Modbus RTU 协议。

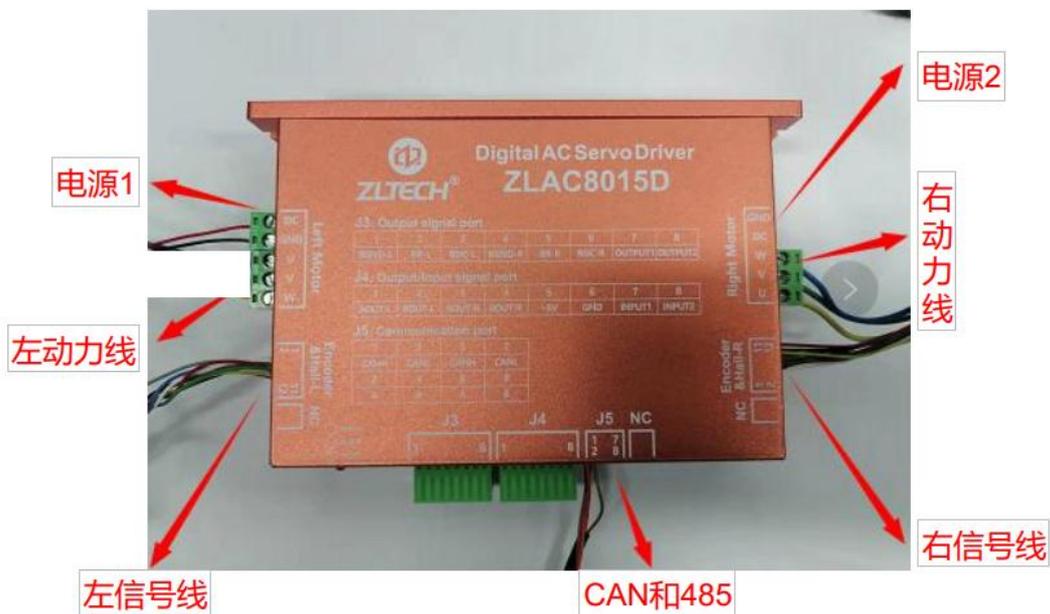
驱动器地址为 0-127 可设，默认为 1；

波特率 9600、19200、38400、57600、115200、128000 等 6 种，可通过软件设置，默认 115200；**(上位机不能使用波特率 9600)**

## 二、接线方式

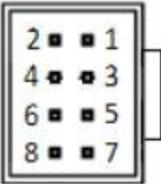
### 2.1、基本接线图

**注意：电源可以选择左右任意一个接口进行供电，也可以同时供电**



### 2.2、RS485 接口

**注意：2、4 为一组 485，6、8 为一组 485，此两组通讯可以共用，用户可接任意一组进行通讯**

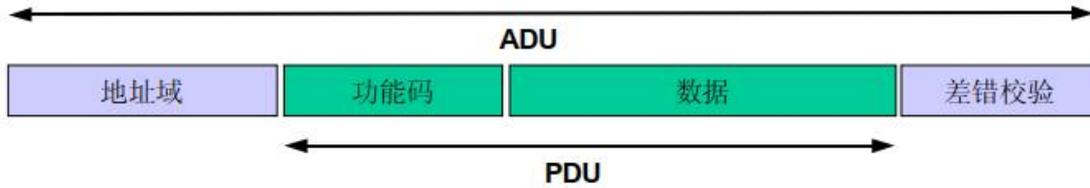
端口	引脚	符号	名称	功能
	1	CANH	CAN	
	3	CANL		
	2	A	RS485	
	4	B		
	5	CANH	CAN	
	7	CANL		
	6	A	RS485	
	8	B		

### 三、通讯格式说明

#### 3.1、通讯设置

波特率：115200 ID：1 （出厂默认参数）

#### 3.2、RS485 基本格式



ZLAC8015D 支持的功能码如下表：

功能描述	功能码	异常功能码
读多个寄存器	0x03	0x83
写单个寄存器	0x06	0x86
写多个寄存器	0x10	0x90

#### 3.3、写单个寄存器格式 0x06

发送格式：驱动器地址 + 功能码 + 寄存器地址 + 数据位 + 校验码

命令	内容说明
01	驱动器地址
06	功能码
20	寄存器起始地址高八位
88	寄存器起始地址低八位
00	数据高八位
64	数据低八位
03	CRC 校验高八位
CB	CRC 校验低八位

返回格式：驱动器地址 + 功能码 + 寄存器地址 + 数据位 + 校验码

命令	内容说明
01	驱动器地址
06	功能码
20	寄存器起始地址高八位
88	寄存器起始地址低八位
00	数据高八位
64	数据低八位
03	CRC 校验高八位
CB	CRC 校验低八位

### 3.4、写多个寄存器格式 0x10

发送格式：驱动器地址+功能码+寄存器地址+寄存器个数+数据字节个数+数据位+校验码

命令	内容说明
01	驱动器地址
10	功能码
20	寄存器起始地址高八位
30	寄存器起始地址低八位
00	寄存器个数高八位
02	寄存器个数低八位
04	数据字节个数
04	数据 0 高八位
00	数据 0 低八位
00	数据 1 高八位
00	数据 1 低八位
68	CRC 校验高八位
4A	CRC 校验低八位

返回格式：驱动器地址 + 功能码 + 寄存器地址 + 寄存器个数 + 校验码

命令	内容说明
01	驱动器地址
10	功能码
20	寄存器起始地址高八位
30	寄存器起始地址低八位
00	寄存器个数高八位
02	寄存器个数低八位
4A	CRC 校验高八位
07	CRC 校验低八位

### 3.5、读寄存器功能码 0x03

示例：发送“读电机实际速度”，返回“左右电机实际速度 10RPM”  
发送

命令	内容说明
01	驱动器地址
03	功能码
20	寄存器起始地址高八位
AB	寄存器起始地址低八位
00	寄存器个数高八位
02	寄存器个数低八位
BE	CRC 校验高八位
2B	CRC 校验低八位

## 返回数据

命令	内容说明
01	驱动器地址
03	功能码
04	读取数据字节的个数
00	数据 0 高八位
64	数据 0 低八位
00	数据 1 高八位
64	数据 1 低八位
BA	CRC 校验高八位
07	CRC 校验低八位

## 四、模式控制

### 4.1、速度模式

**注意：一般要求用户使用同步模式（异步的功能同步模式也能实现）默认出货为同步模式**

说明	发送	接收
设置速度模式	01 06 20 0D 00 03 53 C8	01 06 20 0D 00 03 53 C8
使能	01 06 20 0E 00 08 E2 0F	01 06 20 0E 00 08 E2 0F
设置同步 目标转速 100RPM	01 10 20 88 00 02 04 00 64 00 64 23 9C	01 10 20 88 00 02 CA 22
设置同步 目标转速-100RPM	01 10 20 88 00 02 04 FF 9C FF 9C D2 0B	01 10 20 88 00 02 CA 22
设置左转速-10RPM、右转速 100RPM	01 10 20 88 00 02 04 FF F6 00 64 B2 65	01 10 20 88 00 02 CA 22
设置左转速 10RPM、右转速 -100RPM	01 10 20 88 00 02 04 00 0A FF 9C 02 33	01 10 20 88 00 02 CA 22

### 4.2、相对位置模式

说明	发送	接收
设置相对位置模式	01 06 20 0D 00 01 D2 09	01 06 20 0D 00 01 D2 09
设置左电机 最大转速 50RPM	01 06 20 8E 00 32 63 F4	01 06 20 8E 00 32 63 F4
设置右电机 最大转速 50RPM	01 06 20 8F 00 32 32 34	01 06 20 8F 00 32 32 34
使能	01 06 20 0E 00 08 E2 0F	01 06 20 0E 00 08 E2 0F
设置同步 目标位置 20480pulses	01 10 20 8A 00 04 08 00 00 50 00 00 00 50 00 E3 2C	01 10 20 8A 00 04 EB E0
启动	01 06 20 0E 00 10 E2 05	01 06 20 0E 00 10 E2 05
设置同步 目标位置-20480pulses	01 10 20 8A 00 04 08 FF FF B0 00 FF FF B0 00 FC A3	01 10 20 8A 00 04 EB E0
启动	01 06 20 0E 00 10 E2 05	01 06 20 0E 00 10 E2 05
设置左位置-20480pulses、 右位置 20480pulses	01 10 20 8A 00 04 08 FF FF B0 00 00 00 50 00 B5 47	01 10 20 8A 00 04 08 FF FF B0 00 00 00 50 00 B5 47
启动	01 06 20 0E 00 10 E2 05	01 06 20 0E 00 10 E2 05

### 4.3、绝对位置模式

说明	发送	接收
设置绝对位置模式	01 06 20 0D 00 02 92 08	01 06 20 0D 00 02 92 08
设置左电机 最大转速 50RPM	01 06 20 8E 00 32 63 F4	01 06 20 8E 00 32 63 F4
设置右电机 最大转速 50RPM	01 06 20 8F 00 32 32 34	01 06 20 8F 00 32 32 34
使能	01 06 20 0E 00 08 E2 0F	01 06 20 0E 00 08 E2 0F
设置同步 目标位置 20480pulses	01 10 20 8A 00 04 08 00 00 50 00 00 00 50 00 E3 2C	01 10 20 8A 00 04 EB E0
启动	01 06 20 0E 00 10 E2 05	01 06 20 0E 00 10 E2 05
设置同步 目标位置-20480pulses	01 10 20 8A 00 04 08 FF FF B0 00 FF FF B0 00 FC A3	01 10 20 8A 00 04 EB E0
启动	01 06 20 0E 00 10 E2 05	01 06 20 0E 00 10 E2 05
设置左位置-20480pulses、 右位置 20480pulses	01 10 20 8A 00 04 08 FF FF B0 00 00 00 50 00 B5 47	01 10 20 8A 00 04 08 FF FF B0 00 00 00 50 00 B5 47
启动	01 06 20 0E 00 10 E2 05	01 06 20 0E 00 10 E2 05

※注意：位置控制时，控制字的切换会同时控制两个电机，所以当控制单台电机时，另一台电机的目标位置应当给 0

### 4.4、力矩模式

说明	发送	接收
设置转矩模式	01 06 20 0D 00 04 12 0A	01 06 20 0D 00 04 12 0A
电机使能	01 06 20 0E 00 08 E2 0F	01 06 20 0E 00 08 E2 0F
设置同步 目标转矩 2000mA	01 10 20 90 00 02 04 07 D0 07 D0 60 23	01 10 20 90 00 02 4A 25
设置同步 目标转矩-2000mA	01 10 20 90 00 02 04 F8 30 F8 30 11 B9	01 10 20 90 00 02 4A 25
设置左转矩 2000mA、右转 矩-2000mA	01 10 20 90 00 02 04 07 D0 F8 30 20 5B	01 10 20 90 00 02 4A 25
设置左转矩-2000mA、右转 矩 2000mA	01 10 20 90 00 02 04 F8 30 07 D0 51 C1	01 10 20 90 00 02 4A 25

### 4.5、通用指令

发送	功能描述
01 06 20 0E 00 07 A2 0B	停机
01 06 20 0E 00 06 63 CB	清除故障
01 03 20 A7 00 02 7E 28	读取左电机编码器
01 03 20 A9 00 02 1F EB	读取右电机编码器
01 03 20 AB 00 02 BE 2B	读取左右电机速度 (单位：0.1RPM)

01 03 20 AD 00 02 5E 2A	读取左右电机电流 (单位: 0.1A)
01 03 20 A5 00 02 DF E8	读取故障码 高 16 位: (左) 低 16 位: (右)
01 03 20 A0 00 01 8F E8	读取软件版本号
01 03 20 A4 00 01 CE 29	读取左右电机温度/单位 1° C 高 8 位: (左) 低 8 位: (右)

#### 4.6、急停指令

发送	接收	功能描述
01 06 20 0E 00 05 23 CA	01 06 20 0E 00 05 23 CA	电机停止并保持使能状态
01 06 20 0E 00 08 E2 0F	01 06 20 0E 00 08 E2 0F	电机使能 (解除急停状态)

※注意: 给急停指令之后, 需要给定使能指令解除急停状态

## 五、功能设置

### 5.1、报警 PWM 处理方式

开启指令: 01 06 20 1F 00 01 72 0C

关闭指令: 01 06 20 1F 00 00 B3 CC

保存指令: 01 06 20 10 00 01 42 0F

**触发机制:** 开启此功能, 驱动器进入报警之后, 会将电机的动力 UVW 短路 (动力线 UVW 短路之后电机转动会产生阻力)

作用: 防止电机报警之后机器人瞬间溜车

### 5.2、驻车模式

开启指令: 01 06 20 0C 00 01 83 C9

关闭指令: 01 06 20 0C 00 00 42 09

**触发机制:** 开启此功能, 电机输出电流不会超过 3A

作用: 当机器人充电或者待机时, 进入此功能, 防止电机进入过温保护

### 5.3、速度分辨率

设置指令: 01 06 20 22 00 0A A2 07 (设置范围: 0-10) 10 即十六进制 A

保存指令: 01 06 20 10 00 01 42 0F

规则: 设置成 A 输出转速单位:  $1/10=0.1\text{RPM}$  比如: 目标速度为 100RPM 实际输出为 10RPM

设置成 5 输出转速单位:  $1/5=0.2\text{RPM}$  比如: 目标速度为 100RPM 实际输出为 20RPM

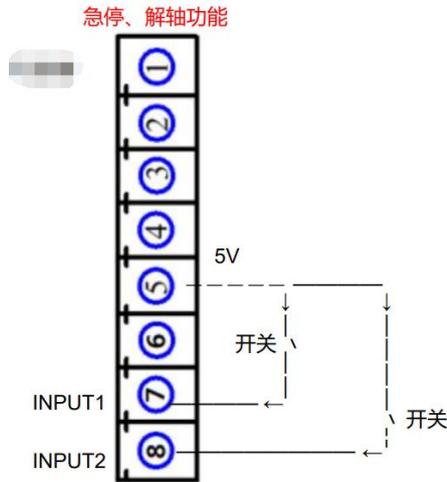
设置成 1 输出转速单位:  $1/1=1\text{RPM}$  比如: 目标速度为 100RPM 实际输出为 100RPM

**触发机制:** 开启测功能之后, 必须保存并重启才有效

作用: 用户可以使用更精确的目标速度进行控制

## 5.4、I/O 急停处理方式

### 5.4.1、接线方式 J4



### 5.4.2、IO 接线说明

ZLAC8015D 驱动器内部已经共地，所以设置完成之后，任意接一条线即可实现急停功能

### 5.4.3、RS485 指令设置

开启输入接口 **INPUT1** 急停功能: 01 06 20 17 00 09 F2 08  
 开启输入接口 **INPUT2** 急停功能: 01 06 20 18 00 09 C2 0B  
 保存指令: 01 06 20 10 00 01 42 0F  
 开启 **IO** 急停解轴功能指令: 01 06 20 21 00 01 13 C0  
 关闭 **IO** 急停解轴功能指令: 01 06 20 21 00 00 D2 00  
 保存指令: 01 06 20 10 00 01 42 0F

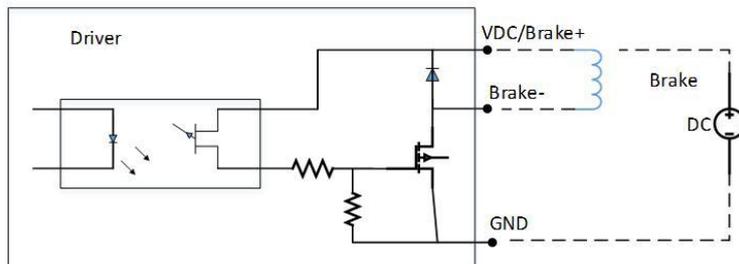
**触发机制:** 开启此功能，驱动器触发外部急停之后，电机将会处于失能状态（未开启，触发外部急停之后，电机会处于使能状态）

**作用:** 当机器人出故障之后，可以将机器人推行

## 5.5、抱闸功能

### 5.5.1、接线方式

**注意:** DC: 20-24V 抱闸没有正负极之分，可以随意接线



### 5.5.2、抱闸指令设置

开启左右抱闸指令: 01 06 20 1A 00 00 A3 CD  
 01 06 20 1B 00 00 F2 0D  
 关闭左右抱闸指令: 01 06 20 1A 00 01 62 0D  
 01 06 20 1B 00 01 33 CD

**作用:** 用户电机如果带外部抱闸可使用此指令开启关闭抱闸

## 六、485 状态字说明

寄存器	位定义	状态字	状态说明
20A2h	R-bit7,bit6	00 00	解轴
		40 40	锁轴
	L-bit15,bit14	80 80	急停
		C0 C0	报警
	R-bit0	0	停机
	L-bit8	1	运行

## 七、故障码说明

寄存器	故障码	故障码说明	故障排除
20A5h	0000h	无错误	驱动器正常
	0001h	过压	1、电源电压过高 2、反电动势过大（建议加泄放电路）
	0002h	欠压	1、电源电压过低 2、检查接线是否正确 3、检查参数是否正确
	0004h	左电机过流	1、瞬间电流过大 2、动力线松动
	0008h	左电机过载	1、检查电机接线是否松动 2、检查接线和参数是否正确 3、电机堵转 4、电机或者驱动器问题
	0020h	左电机编码器超差	1、电机堵转 2、编码器问题
	0080h	左电机参考电压出错	参考电压电路问题
	0100h	左电机 EEPROM 读写错误	1、更新新程序之后（需恢复出厂设置） 2、EEPROM 电路损坏
	0200h	左电机霍尔出错	1、检查接线是否松动 2、电机故障 3、驱动器故障
	0400h	左电机温度过高	1、电机的电流过大（建议实时监控电机的电流和温度，实时控制要将电流降低） 2、电机热敏电阻损坏 3、驱动器电路损坏

	0800h	左电机编码器错误	1、检查编码器接线是否松动 2、检查编码器是否断线
	2000h	左电机速度给定错误	1、给定速度超过了设置的额定转速
20A6h	0000h	无错误	驱动器正常
	0001h	过压	2、电源电压过高 2、反电动势过大（建议加泄放电路）
	0002h	欠压	3、电源电压过低 4、检查接线是否正确 3、检查参数是否正确
	0004h	右电机过流	2、瞬间电流过大 2、动力线松动
	0008h	右电机过载	4、检查电机接线是否松动 5、检查接线和参数是否正确 6、电机堵转 4、电机或者驱动器问题
	0020h	右电机编码器超差	3、电机堵转 4、编码器问题
	0080h	右电机参考电压出错	参考电压电路问题
	0100h	右电机 EEPROM 读写错误	2、更新新程序之后(需恢复出厂设置) 2、EEPROM 电路损坏
	0200h	右电机霍尔出错	4、检查接线是否松动 5、电机故障 6、驱动器故障
	0400h	右电机温度过高	4、电机的电流过大（建议实时监控电机的电流和温度,实时控制要将电流降低） 5、电机热敏电阻损坏 6、驱动器电路损坏
	0800h	右电机编码器错误	3、检查编码器接线是否松动 4、检查编码器是否断线
	2000h	右电机速度给定错误	2、给定速度超过了设置的额定转速

## 八、寄存器地址目录

寄存器	名称	说明	类型	属性	默认值
<b>左右电机公用常数</b>					
2000h	通讯掉线保护时间	驱动器与主机通讯掉电时间设置 单位: ms 范围: 0-32767;	U16	RW/S	1000
2001h	RS485 自定义驱动器节点号	可设 1~127;	U16	RW/S	1
2002h	RS485 自定义通讯波特率	1: 128000bps 2: 115200bps 3: 57600bps	U16	RW/S	2

		4: 38400bps 5: 19200bps 6: 9600bps			
2003h	输入信号状态	2 路输入信号电平状态 Bit0~Bit1: X0~X1 输入电平状态;	U16	RO	0
2004h	输出信号状态	2 路输出信号电平状态 Bit0~Bit1: Y0~Y1 输出状态;	U16	RO	0
2005h	反馈位置清零	用于清除反馈位置 0: 无效; 1: 反馈位置清零(左); 2: 反馈位置清零(右); 3: 反馈位置清零(左右); 不保存	U16	RW	0
2006h	绝对位置模式时, 当前位置清零	绝对位置模式时用于清除当前位置 0: 无效; 1: 当前位置清零(左); 2: 当前位置清零(右); 3: 当前位置清零(左右); 不保存	U16	RW	0
2007h	上电锁轴方式	0: 不使能, 不锁轴; 1: 不使能, 锁轴;	U16	RW/S	0
2008h	电机最大转速	电机最大运行速度 单位 r/min; 范围 1-1000r/min;	U16	RW/S	1000
2009h	寄存器参数设置	0: 无效; 1: 恢复出厂设置;	U16	RW	0
200Ah	CAN 自定义驱动器节点号	可设 1~127;	U16	RW/S	1
200Bh	CAN 自定义通讯波特率	0: 1000 Kbit/s 1: 500 Kbit/s 2: 250 Kbit/s 3: 125 Kbit/s 4: 100 Kbit/s	U16	RW/S	1
200Ch	驻车模式	0: 关闭 1: 开启	U16	RW/S	0
200Dh	运行模式	0: 未定义; 1: 位置模式(相对位置模式); 2: 位置模式(绝对位置模式); 3: 速度模式; 4: 转矩模式;	U16	RW	0
200Eh	控制字	控制字 0: 未定义 0x05: 急停	U16	RW	0

		0x06: 报警清除 0x07: 停机 0x08: 使能 0x10: 启动（同步）（位置模式下需要） 0x11: 启动（左电机）（位置模式下需要） 0x12: 启动（右电机）（位置模式下需要）			
200Fh	同步/异步控制标志位	0: 异步控制 1: 同步控制	U16	RW	0
2010h	是否保存参数于EEPROM	通信写入功能码值是否更新到EEPROM. 0: 无效; 1: 保存所有 RW 属性的参数到EEPROM; ;	U16	RW	0
2011h	快速停止代码	快速停止命令后驱动器处理方式 5: 正常停止, 维持 quick stop 状态; 6: 急减速停, 维持 quick stop 状态; 7: 急停, 维持 quick stop 状态;	U16	RW	5
2012h	关闭操作代码	关闭命令后驱动器处理方式 0: 无效; 1: 正常停止, 转到 ready to switch on 状态;	U16	RW	1
2013h	禁用操作代码	禁用操作命令后驱动器处理方式 0: 无效; 1: 正常停止, 转到 switched on 状态;	U16	RW	1
2014h	Halt 控制寄存器	控制字 Halt 命令后驱动器处理方式 1: 正常停止, 维持 Operation Enabled 状态; 2: 急减速停, 维持 Operation Enabled 状态; 3: 急停, 维持 Operation Enabled 状态;	U16	RW	1
2016h	输入端子有效电平	Bit0: 输入端子 X0 控制位; Bit1: 输入端子 X1 控制位; 0: 默认; 1: 电平反转; 该驱动器默认输入端子电平上升沿或高电平有效;	U16	RW/S	0
2017h	输入端子 X0 端子功能选择	0: 未定义; 1-8: NC;	U16	RW/S	9
2018h	输入端子 X1 端子功能选择	9: 急停信号;	U16	RW/S	0
2019h	输出端子有效电平	Bit0: 输出端子 Y0 控制位; Bit1: 输出端子 Y1 控制位;	U16	RW/S	0

		Bit2: 输出端子 B0 控制位; Bit3: 输出端子 B1 控制位; 0: 默认; 1: 电平反转; 该驱动器默认输入端子电平上升沿或高电平有效;			
201Ah	输出端子 B0 端子功能选择	抱闸开启/关闭 0: 开启 1: 关闭	U16	RW/S	0
201Bh	输出端子 B1 端子功能选择	抱闸开启/关闭 0: 开启 1: 关闭	U16	RW/S	0
201Ch	输出端子 Y0 端子功能选择	0: 未定义 1: 报警信号; 2: 驱动器状态信号; 3: 到位信号 (预留)	U16	RW/S	0
201Dh	输出端子 Y1 端子功能选择	0: 未定义 1: 报警信号; 2: 驱动器状态信号; 3: 到位信号 (预留)	U16	RW/S	0
201Eh	驱动器温度保护阈值	单位 0.1° C; 范围 0-1200	U16	RW/S	800
201Fh	报警 PWM 处理方式	0:关闭 1:开启	U16	RW/S	1
2020h	过载处理方式	0:关闭 1:开启	U16	RW/S	0
2021h	I/O 急停处理方式	0:锁轴 1:解轴	U16	RW/S	0
2022h	给定速度分辨率	1-10 (1: 1RPM、十进制 10 即十六进制 A: 0.1RPM)	U16	RW/S	1
2023h	速度超差	0:关闭 1:开启	U16	RW/S	1
<b>左电机独立参数</b>					
2030h	编码器线数设置	0-4096	U16	RW/S	1024
2031h	电机与 Hall 的偏移角度	单位 1° ; 范围-360-+360	I16	RW/S	0
2032h	过载系数	范围 0-300,单位%	U16	RW/S	200
2033h	额定电流	驱动器输出的额定电流	U16	RW/S	150

		单位 0.1A; 范围 0-150			
2034h	最大电流	驱动器输出的最大电流 单位 0.1A; 范围 0-300	U16	RW/S	300
2035h	过载保护时间	驱动器过载保护时间 单位 10ms; 范围 0-6553	U16	RW/S	300
2036h	超差报警阈值	编码器超差阈值 单位*10counts; 范围 1-6553	U16	RW/S	409
2037h	速度平滑系数	0-30000	U16	RW/S	1000
2038h	电流环比例系数	0-30000	U16	RW/S	600
2039h	电流环积分增益	0-30000	U16	RW/S	300
203Ah	前馈输出平滑系数	0-30000	U16	RW/S	100
203Bh	转矩输出平滑系数	0-30000	U16	RW/S	100
203Ch	速度比例第一增益 Kp	0-30000	U16	RW/S	500
203Dh	速度积分第一增益 Ki	0-30000	U16	RW/S	100
203Eh	速度前馈增益 Kf	0-30000	U16	RW/S	500
203Fh	位置比例增益 Kp	0-30000	U16	RW/S	50
2040h	位置前馈增益 Kf	0-30000	U16	RW/S	200
2043h	起始速度	速度模式下起始速度; 单位 r/min; 范围 1-250/min;	U16	RW/S	1r/min
2044h	位置模式启/停速度	位置模式时的启/停速度; 范围: 1-250/min;	U16	RW	1r/min
2045h	电机极对数	4-64,	U16	RW/S	15
2046h	电机温度保护阈值	单位 0.1° C; 范围 0-1200	U16	RW/S	800
2047h	速度观测器系数 1	0-30000	U16	RW	1000
2048h	速度观测器系数 2	0-30000	U16	RW	750
2049h	速度观测器系数 3	0-30000	U16	RW	350
204Ah	速度观测器系数 4	0-30000	U16	RW	1000
<b>右电机独立参数</b>					

2060h	编码器线数设置	0-4096	U16	RW/S	1024
2061h	电机与 Hall 的偏移角度	单位 1° ; 范围-360-+360	I16	RW/S	0
2062h	过载系数	范围 0-300,单位%	U16	RW/S	200
2063h	额定电流	驱动器输出的额定电流 单位 0.1A; 范围 0-150	U16	RW/S	150
2064h	最大电流	驱动器输出的最大电流 单位 0.1A; 范围 0-300	U16	RW/S	300
2065h	过载保护时间	驱动器过载保护时间 单位 10ms; 范围 0-6553	U16	RW/S	300
2066h	超差报警阈值	编码器超差阈值 单位*10counts; 范围 1-6553	U16	RW/S	409
2067h	速度平滑系数	0-30000	U16	RW/S	1000
2068h	电流环比例系数	0-30000	U16	RW/S	600
2069h	电流环积分增益	0-30000	U16	RW/S	300
206Ah	前馈输出平滑系数	0-30000	U16	RW/S	100
206Bh	转矩输出平滑系数	0-30000	U16	RW/S	100
206Ch	速度比例第一增益 Kp	0-30000	U16	RW/S	500
206Dh	速度积分第一增益 Ki	0-30000	U16	RW/S	100
206Eh	速度前馈增益 Kf	0-30000	U16	RW/S	500
206Fh	位置比例增益 Kp	0-30000	U16	RW/S	50
2070h	位置前馈增益 Kf	0-30000	U16	RW/S	200
2073h	起始速度	速度模式下起始速度; 单位 r/min; 范围 1-250/min;	U16	RW/S	1r/min
2074h	位置模式启/停速度	位置模式时的启/停速度; 范围: 1-250/min;	U16	RW	1r/min
2075h	电机极对数	4-64,	U16	RW/S	15
2076h	电机温度保护阈值	单位 0.1° C; 范围 0-1200	U16	RW/S	800
2077h	速度观测器系数 1	0-30000	U16	RW	1000
2078h	速度观测器系数 2	0-30000	U16	RW	750
2079h	速度观测器系数	0-30000	U16	RW	350

	3				
207Ah	速度观测器系数 4	0-30000	U16	RW	1000
<b>运动控制部分</b>					
2080h	左电机 S 形加速时间	加速时间; 范围: 0-32767ms;	U16	RW	500ms
2081h	右电机 S 形加速时间	加速时间; 范围: 0-32767ms;	U16	RW	500ms
2082h	左电机 S 形减速时间	减速时间; 范围: 0-32767ms;	U16	RW	500ms
2083h	右电机 S 形减速时间	减速时间; 范围: 0-32767ms;	U16	RW	500ms
2084h	左电机急停减速时间	减速时间; 范围: 0-32767ms;	U16	RW	10ms
2085h	右电机急停减速时间	减速时间; 范围: 0-32767ms;	U16	RW	10ms
2086h	左电机转矩斜率	电流/1000/second; 单位: mA/S;	U16	RW	300ms
2087h	右电机转矩斜率	电流/1000/second; 单位: mA/S;	U16	RW	300ms
2088h	左电机目标速度	速度模式时的目标速度; 范围: -3000-3000r/min;	I16	RW	0
2089h	右电机目标速度	速度模式时的目标速度; 范围: -3000-3000r/min;	I16	RW	0
208Ah	左电机目标位置 高 16 位	位置模式运行总脉冲数范围: 相对: -0x7FFFFFFF~0x7FFFFFFF; 绝对: -0x3FFFFFFF~0x3FFFFFFF;	I16	RW	0
208Bh	左电机目标位置 低 16 位		I16	RW	0
208Ch	右电机目标位置 高 16 位	位置模式运行总脉冲数范围: 相对: -0x7FFFFFFF~0x7FFFFFFF; 绝对: -0x3FFFFFFF~0x3FFFFFFF;	I16	RW	0
208Dh	右电机目标位置 低 16 位		I16	RW	0
208Eh	左电机最大速度	位置模式时的最大速度; 范围: 1-1000r/min;	U16	RW	120r/m in
208Fh	右电机最大速度	位置模式时的最大速度; 范围: 1-1000r/min;	U16	RW	120r/m in
2090h	左电机目标转矩	单位: mA 范围: -30000~30000;	I16	RW	0
2091h	右电机目标转矩	单位: mA 范围: -30000~30000;	I16	RW	0
<b>只读参数</b>					

20A0h	软件版本	出厂默认	U16	RO	-
20A1h	母线电压	单位: 0.01V	U16	RO	0
20A2h	状态字	驱动器控制电机状态: R-bit7,bit6 L-bit15,bit14 00 00: 解轴 40 40: 锁轴 80 80: 急停 C0 C0: 报警  电机运行状态: R-bit0,L-bit8 0: 停机 1: 运行	U16	RO	0
20A3h	霍尔输入状态	0-7; 如果出现 0 或 7, 为霍尔出错 高 8 位: (左) 低 8 位: (右)	U16	RO	0
20A4h	电机温度	单位 1° C; 范围-55-120 高 8 位: (左) 低 8 位: (右)	I16	RO	-
20A5h	驱动器最近一次故障码(左)	厂家自定义的驱动器错误情况。 0000h: 无错误; 0001h: 过压; 0002h: 欠压; 0004h: 过流; 0008h: 过载; 0010h: 电流超差; (预留) 0020h: 编码器超差; 0040h: 速度超差; (预留) 0080h: 参考电压出错; 0100h: EEPROM 读写错误; 0200h: 霍尔出错; 0400h: 电机温度过高 0800h: 编码器错误 2000h: 速度给定错误 (给定速度不能超过额定转速)	U16	RO	0
20A6h	驱动器最近一次故障码(右)	厂家自定义的驱动器错误情况。 0000h: 无错误; 0001h: 过压; 0002h: 欠压; 0004h: 过流; 0008h: 过载; 0010h: 电流超差; (预留) 0020h: 编码器超差;	U16	RO	0

		0040h: 速度超差; (预留) 0080h: 参考电压出错; 0100h: EEPROM 读写错误; 0200h: 霍尔出错; 0400h: 电机温度过高 0800h: 编码器错误 2000h: 速度给定错误 (给定速度不能超过额定转速)			
20A7h	实际位置反馈位置高 16 位(左)	实际位置反馈, 单位 counts; -0x7FFFFFFF~0x7FFFFFFF;	I16	RO	0
20A8h	实际位置反馈位置低 16 位(左)		I16	RO	0
20A9h	实际位置反馈位置高 16 位(右)	实际位置反馈, 单位 counts; -0x7FFFFFFF~0x7FFFFFFF;	I16	RO	0
20AAh	实际位置反馈位置低 16 位(右)		I16	RO	0
20ABh	实际速度反馈(左)	电机当前运动速度, 单位 0.1r/min	I16	RO	0
20ACh	实际速度反馈(右)	电机当前运动速度, 单位 0.1r/min	I16	RO	0
20ADh	实时转矩反馈(左)	单位: 0.1A 范围: -300~300;	I16	RO	0
20AEh	实时转矩反馈(右)	单位: 0.1A 范围: -300~300;	I16	RO	0
20AFh	上位机与驱动器连接标志位	01			
20B0h	驱动器温度	单位 0.1° C; 范围-550-1200	I16	RO	-
注意: U16 表示无符号 16 位; I16 表示有符号 16 位; U32 表示无符号 32 位; I32 表示有符号 32 位。					

**注意:**

**报警 PWM 处理方式:** 驱动器进入报警状态之后, 上管关闭、下管开启 (将电机三根动力线短路)。

**过载处理方式:** 比如电机  $I^2 t$  时间是 20 秒, 则两倍过载持续时间是 6 秒, 三倍过载持续时间是 4 秒。