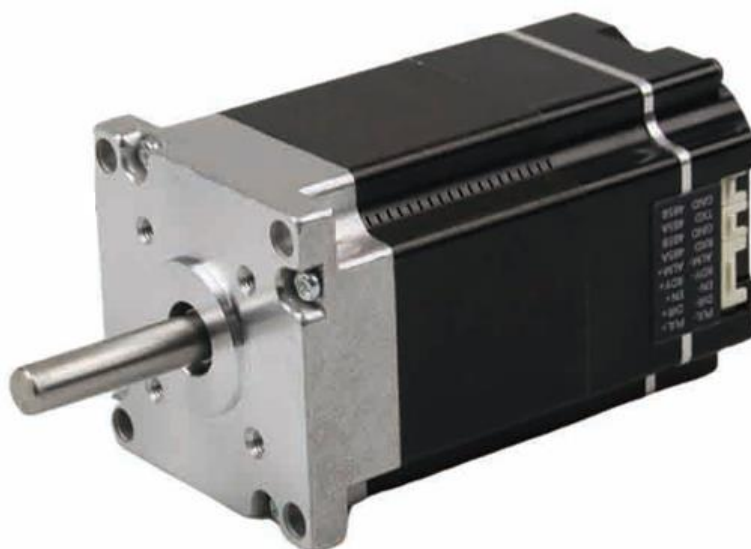


# IDS57-C 系列

CANopen 型直流低压伺服电机  
用户手册

---

版本：V1.3



# 目录

前言	1
<b>1 概述</b>	<b>2</b>
1.1 产品介绍	2
1.2 特性	2
1.3 应用领域	2
1.4 产品命名规则	2
<b>2 性能指标</b>	<b>3</b>
2.1 电气特性	3
2.2 使用环境	3
<b>3 安装</b>	<b>4</b>
3.1 安装尺寸	4
3.2 安装方法	4
<b>4 驱动器端口及接线</b>	<b>5</b>
4.1 接线示意图	5
4.2 端口定义	6
4.2.1 状态指示灯	6
4.2.2 输入/输出端口	6
4.2.3 拨码开关	7
4.2.4 电源及串口通讯端口	7
4.3 控制信号连接	8
4.3.1 输入信号	8
4.3.2 输出信号	8
4.4 拨码开关设定	9
4.4.1 从机地址设定	9
4.4.2 CANopen 通讯波特率设定	9
<b>5 电机及技术规格</b>	<b>10</b>
5.1 电机规格	10
5.2 技术规格	10
<b>6 CANopen 协议</b>	<b>11</b>
6.1 对象字典	11
6.2 控制协议 CiA402	18
6.2.1 CiA402 状态机	18
6.2.2 控制字与状态字	19
6.3 常用运动控制功能示例	21
6.3.1 速度模式控制示例	21
6.3.2 相对位置模式控制示例	21
6.3.3 绝对位置模式控制示例	22
6.3.4 回零模式控制示例	22
6.3.5 转矩模式控制示例	22
6.4 回零方法	23
6.4.1 回零方法 17	23

---

6.4.2 回零方法 18.....	23
6.4.3 回零方法 24.....	24
6.4.4 回零方法 29.....	24
<b>7 参数与功能.....</b>	<b>25</b>
<b>8 报警信息.....</b>	<b>31</b>
<b>9 版本修订历史.....</b>	<b>32</b>
<b>10 保修.....</b>	<b>33</b>

## 前言

感谢您使用本公司 CANopen 型直流低压伺服电机。

在使用本产品前，请务必仔细阅读本手册，了解必要的安全信息、注意事项以及操作方法等。

错误的操作可能引发极其严重的后果。

## 声明

本产品的设计和制造不具备保护人身安全免受机械系统威胁的能力，请用户在机械系统设计和制造过程中考虑安全防护措施，防止因不当的操作或产品异常造成事故。

由于产品的改进，手册内容可能变更，并不会另行通知。

用户对产品的任何改装，我司将不承担任何责任。

阅读时，请注意手册中的以下标示：



**注意：**提醒您注意文字中的要点。



**小心：**表示错误的操作可能导致人身伤害和设备损坏。

## 本用户手册所述内容仅适用于以下机型：

型号	电机长度 L (mm)
IDS57-C01A	101
IDS57-C02A	121
IDS57-C03A	141

## 1 概述

### 1.1 产品介绍

本产品采用 Cortex-M4 内核高性能 32 位微控制器和低内阻 MOS，在保证电机优秀力矩使用率的同时，降低了电机发热和振动，发热较一般产品降低 30%，有效延长了电机使用寿命。

驱动器内置到位和报警输出信号，便于上位机进行检测和控制。内置超差、过欠压和过温等多项报警功能，可保证加工设备的安全运行。

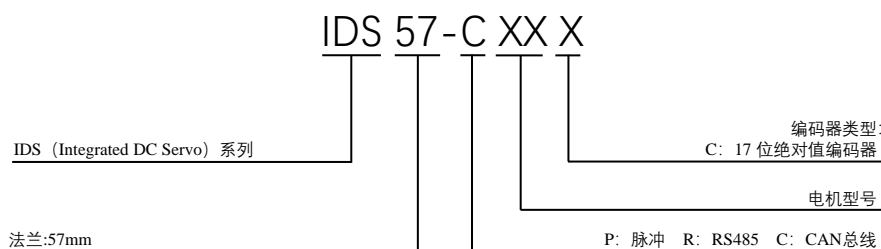
### 1.2 特性

- Cortex-M4 内核高性能 32 位微控制器。
- 17 位绝对值编码器。
- CiA402 控制协议。
- 内置过流、过欠压、过温、超差等保护功能，有效保证设备的安全使用。
- 驱动电机一体的集成式设计，安装方便，占空间小，接线简洁。
- 具备防反接功能。
- 具备刹车电阻接口，防止电机电制动损坏。
- 采用低内阻 MOS，发热较一般产品降低 30%。

### 1.3 应用领域

医疗设备、物流运输、新能源、工业自动化及纺织机械等领域。

### 1.4 产品命名规则



## 2 性能指标

### 2.1 电气特性

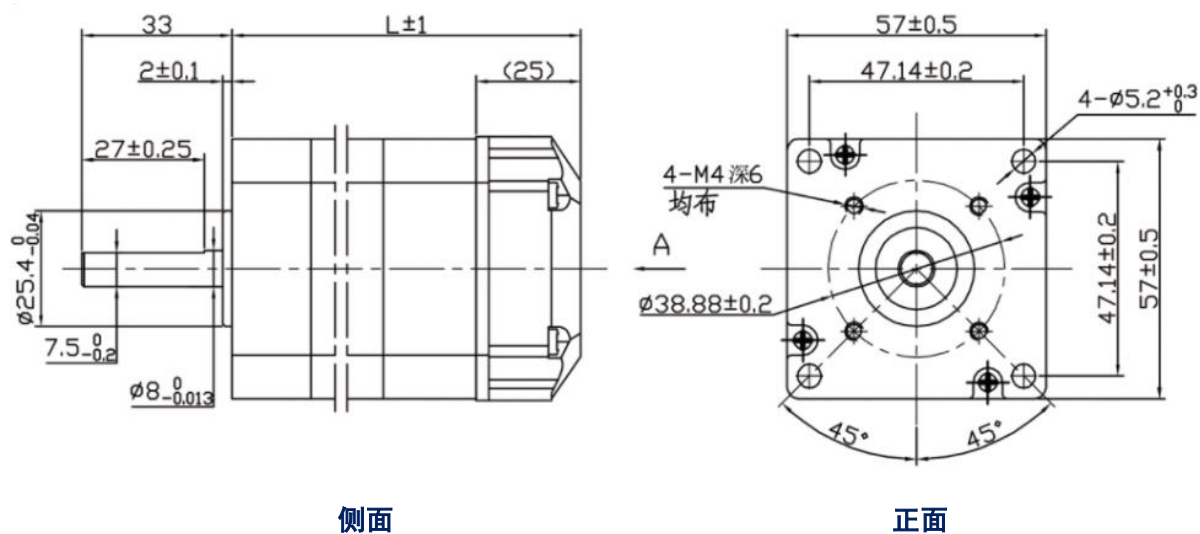
驱动器参数	最小值	额定值	最大值
输入电源电压 (V)	16	24	48
逻辑输入电压 (V)	5	5	24
逻辑输入电流 (mA)	10	10	50
脉冲频率 (KHz)			200

### 2.2 使用环境

环境因素	环境指标
冷却方式	自然冷却或强制冷却
使用场合	避免粉尘、油污及腐蚀性气体 尽量远离其他发热设备 禁止存在可燃气体和导电灰尘
工作温度	0°C ~ +50°C
环境湿度	≤85%RH (无结露)
震动	5.9m/s <sup>2</sup> max
存储温度	-25°C ~ +70°C

### 3 安装

#### 3.1 安装尺寸



安装尺寸图 (单位: mm)

#### 3.2 安装方法

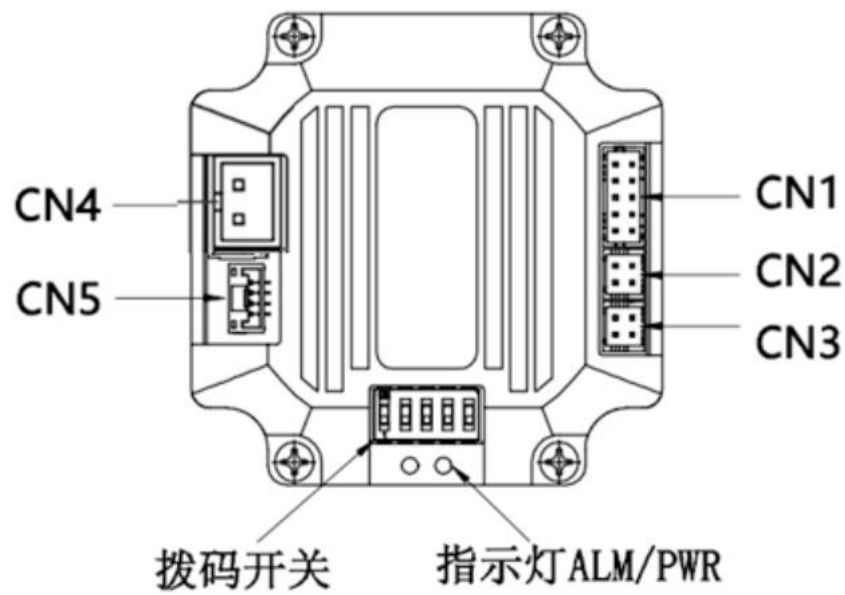
本产品需要安装在一个平稳的底座上, 且有冷空气循环流通, 有利于电机散热。如果安装不平稳会导致电机运行时内部零件产生振动, 进而受到损伤。

电机转动中心轴线要求对中, 不能存在较大误差。

必要时在靠近驱动器处安装风扇, 强制散热, 保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

## 4 驱动器端口及接线

### 4.1 接线示意图



驱动器接线示意图



小心:

- 参与接线的人员必须具备专业能力。
- 禁止带电操作。
- 安装牢固后才可以进行接线工作。
- 输入电压不可超过 48V。

## 4.2 端口定义

### 4.2.1 状态指示灯

颜色	名称	内容
绿色	PWR	电源指示灯
红色	ALM	报警指示灯

### 4.2.2 输入/输出端口

端口	引脚	名称	内容
<b>CN1</b> 	1	DI1+	数字输入量 1 正端
	2	DI1-	数字输入量 1 负端
	3	DI2+	数字输入量 2 正端
	4	DI2-	数字输入量 2 负端
	5	DI3+	数字输入量 3 正端
	6	DI3-	数字输入量 3 负端
	7	DI4+	数字输入量 4 正端
	8	DI4-	数字输入量 4 负端
	9	DO1+	数字输出量 1 正端
	10	DO1-	数字输出量 1 负端
<b>CN2</b> 	1	CANL	低电平 CAN 总线
	2	NC	未定义
	3	CANH	高电平 CAN 总线
	4	COM	公共端
<b>CN3</b> 	1	CANL	低电平 CAN 总线
	2	+5V	+5V
	3	CANH	高电平 CAN 总线
	4	COM	公共端

## 4.2.3 拨码开关

端口	引脚	名称	内容
	1	SW1	从机地址设定
	2	SW2	
	3	SW3	
	4	SW4	
	5	SW5	CAN 通讯波特率设定

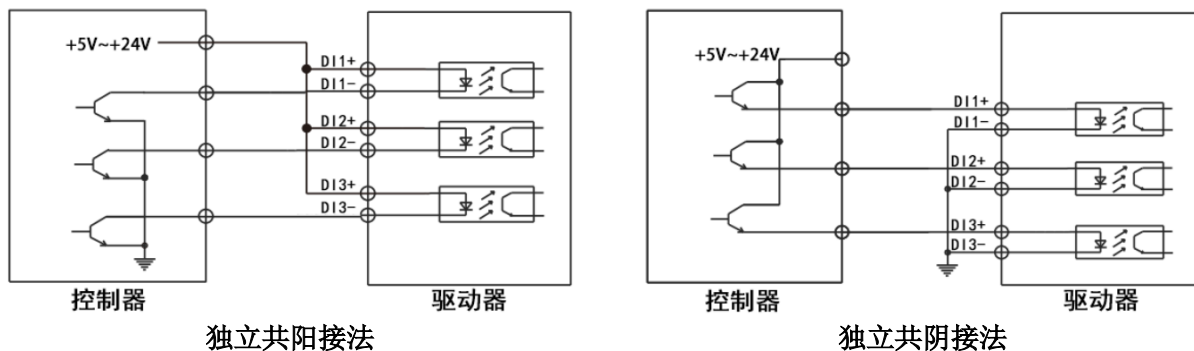
## 4.2.4 电源及串口通讯端口

端口	引脚	名称	内容
<b>CN4</b> 	1	GND	电源接线负端
	2	VCC	电源接线正端
<b>CN5</b> 	1	RXD	串口通讯接收端
	2	TXD	串口通讯发送端
	3	COM	公共端
	4	5V	+5V

## 4.3 控制信号连接

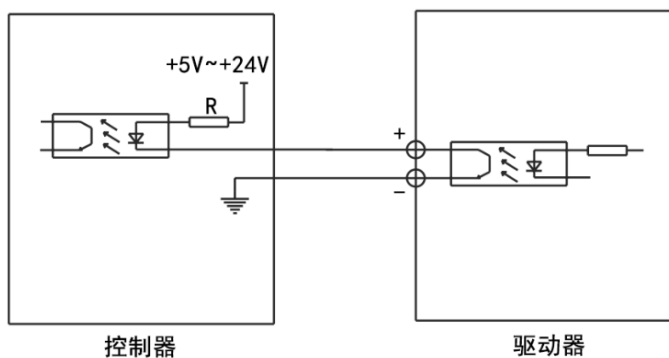
### 4.3.1 输入信号

所有信号都通过光电隔离，恒流控制，支持 5~24V 电压输入，电流需大于 10mA。



### 4.3.2 输出信号

输出信号需外接上拉电压。上拉 24V 建议连接电阻 R 阻值 10k $\Omega$ ，上拉 12V 建议连接电阻 R 阻值 5k $\Omega$ ，上拉 5V 建议连接电阻 R 阻值 1k $\Omega$ 。



## 4.4 拨码开关设定



**注意：**修改拨码设定后重新上电生效。

### 4.4.1 从机地址设定

Address	SW1	SW2	SW3	SW4
*Default	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

**注：**\*Default 出厂设置为 01，可通过上位机进行自定义配置（寄存器 200Bh）。

### 4.4.2 CANopen 通讯波特率设定

Baud Rate	SW5
*Default	OFF
1000Kbps	ON

**注：**\*Default 出厂设置为 500K，可通过上位机进行自定义配置（寄存器 200Ch）。

## 5 电机及技术规格

### 5.1 电机规格

IDS57-C 系列电机驱动器对应的电机规格，如下表所示：

型号	电机规格
IDS57-C01A	57BLS01
IDS57-C02A	57BLS02
IDS57-C03A	57BLS03

### 5.2 技术规格

参数	单位	57BLS01	57BLS02	57BLS03
功率	W	91	140	200
额定电压	VDC	24/36	24/36	36/48
额定电流	A	3.5	5.4	7.5
额定转速	Rpm	3000	3000	3000
额定力矩	N.m	0.29	0.45	0.64
总机身长度	mm	101	121	141



**注意：**电机安装时，严禁敲击电机后盖，以免损坏编码器。

## 6 CANopen 协议

### 6.1 对象字典

CiA301 基本参数								
地址	子索引	名称	类型	属性	范围/说明	默认值	单位	PDO 映射
1000h	0	设备类型代号	U32	R			无	NO
1001h	0	错误寄存器	U8	R	同 603F		无	NO
1003	0	子索引数目	U8	R	4		无	NO
	1到4	错误存储器	U32	R	近期发生紧急报文错误		无	NO
1005h	0	同步报文 COB-ID	U32	R/W		0x80	无	NO
1006h	0	同步周期	U32	R/W	该对象字典定义了同步报文产生的时间周期, 单位为 50us 的倍数。如设置 1~49, 同步报文产生时间 50us; 该值为 0, 不产生同步报文	0	us	NO
1009h	0	硬件版本号	U16	R			无	NO
100Ah	0	软件版本号	U16	R			无	NO
100Ch	0	监控时间寄存器	U16	R/W	主站按监控时间的时间间隔轮询从站	0	ms	NO
100Dh	0	生命因子寄存器	U16	R/W	保护时间=监控时间(100Ch)×生命因子(100Dh) 如果从站在保护时间内没有被主站轮询到, 则认为该从站掉线。	0	ms	NO
1014h	0	紧急报文 COB-ID	U32	R/W	紧急报文标识符	0x80	无	NO
1017h	0	生产者心跳时间	U16	R/W	生产者心跳时间间隔	0	ms	NO
1018h	0	子索引数目	U8	R		4		NO
	1	供应商 ID	U32	R		0		NO
	2	厂商产品代码	U32	R		0		NO
	3	修订版本号	U32	R		0		NO
	4	生产序列号	U32	R		0		NO
1200h	0	子索引数目	U8	R	2	2		NO

	1	COB-ID (从站接收)	U32	R	600h+Node-ID			NO
	2	COB-ID (从站发送)	U32	R	580h+Node-ID			NO
1400h	0	子索引数目	U8	R	5	5		NO
	1	RPDO0-COB_ID	U32	R/W	200h+Node-ID			NO
	2	传输类型	U8	R/W		FFh		NO
	3	禁止时间	U16	R/W		0		NO
	4	保留	U8	R/W		0		NO
	5	事件定时器	U16	R/W		0		NO
1401h	0	子索引数目	U8	R	5	5		NO
	1	RPDO1-COB_ID	U32	R/W	300h+Node-ID			NO
	2	传输类型	U8	R/W		FFh		NO
	3	禁止时间	U16	R/W		0		NO
	4	保留	U8	R/W		0		NO
	5	事件定时器	U16	R/W		0		NO
1402h	0	子索引数目	U8	R	5	5		NO
	1	RPDO2-COB_ID	U32	R/W	400h+Node-ID			NO
	2	传输类型	U8	R/W		FFh		NO
	3	禁止时间	U16	R/W		0		NO
	4	保留	U8	R/W		0		NO
	5	事件定时器	U16	R/W		0		NO
1403h	0	子索引数目	U8	R	5	5		NO
	1	RPDO3-COB_ID	U32	R/W	500h+Node-ID			NO
	2	传输类型	U8	R/W		FFh		NO
	3	禁止时间	U16	R/W		0		NO
	4	保留	U8	R/W		0		NO
	5	事件定时器	U16	R/W		0		NO
1600h	0	子索引数目	U8	R/W	0	0		NO
	1	RPDO0 映射 1	U32	R/W	未映射			NO
	2	RPDO0 映射 2	U32	R/W	未映射			NO
	3	RPDO0 映射 3	U32	R/W	未映射			NO
	4	RPDO0 映射 4	U32	R/W	未映射			NO
1601h	0	子索引数目	U8	R/W	0	0		NO
	1	RPDO1 映射 1	U32	R/W	未映射			NO
	2	RPDO1 映射 2	U32	R/W	未映射			NO
	3	RPDO1 映射 3	U32	R/W	未映射			NO
	4	RPDO1 映射 4	U32	R/W	未映射			NO
1602h	0	子索引数目	U8	R/W	0	0		NO

	1	RPDO2 映射 1	U32	R/W	未映射			NO
	2	RPDO2 映射 2	U32	R/W	未映射			NO
	3	RPDO2 映射 3	U32	R/W	未映射			NO
	4	RPDO2 映射 4	U32	R/W	未映射			NO
1603h	0	子索引数目	U8	R/W	0	0		NO
	1	RPDO3 映射 1	U32	R/W	未映射			NO
	2	RPDO3 映射 2	U32	R/W	未映射			NO
	3	RPDO3 映射 3	U32	R/W	未映射			NO
	4	RPDO3 映射 4	U32	R/W	未映射			NO
1800h	0	子索引数目	U8	R	5	5		NO
	1	TPDO0- COB_ID	U32	R/W	180h+Node-ID			NO
	2	传输类型	U8	R/W		FFh		NO
	3	禁止时间	U16	R/W		0		NO
	4	保留	U8	R/W		0		NO
	5	事件定时器	U16	R/W		0		NO
1801h	0	子索引数目	U8	R	5	5		NO
	1	TPDO1- COB_ID	U32	R/W	280h+Node-ID			NO
	2	传输类型	U8	R/W		FFh		NO
	3	禁止时间	U16	R/W		0		NO
	4	保留	U8	R/W		0		NO
	5	事件定时器	U16	R/W		0		NO
1802h	0	子索引数目	U8	R	5	5		NO
	1	TPDO2- COB_ID	U32	R/W	380h+Node-ID			NO
	2	传输类型	U8	R/W		FFh		NO
	3	禁止时间	U16	R/W		0		NO
	4	保留	U8	R/W		0		NO
	5	事件定时器	U16	R/W		0		NO
1803h	0	子索引数目	U8	R	5	5		NO
	1	TPDO3- COB_ID	U32	R/W	480h+Node-ID			NO
	2	传输类型	U8	R/W		FFh		NO
	3	禁止时间	U16	R/W		0		NO
	4	保留	U8	R/W		0		NO
	5	事件定时器	U16	R/W		0		NO
1A00h	0	子索引数目	U8	R/W	0	0		NO
	1	TPDO0 映射 1	U32	R/W	未映射			NO
	2	TPDO0 映射 2	U32	R/W	未映射			NO
	3	TPDO0 映射 3	U32	R/W	未映射			NO
	4	TPDO0 映射 4	U32	R/W	未映射			NO
1A01h	0	子索引数目	U8	R/W	0	0		NO

	1	TPDO1 映射 1	U32	R/W	未映射			NO
	2	TPDO1 映射 2	U32	R/W	未映射			NO
	3	TPDO1 映射 3	U32	R/W	未映射			NO
	4	TPDO1 映射 4	U32	R/W	未映射			NO
1A02h	0	子索引数目	U8	R/W	0	0		NO
	1	TPDO2 映射 1	U32	R/W	未映射			NO
	2	TPDO2 映射 2	U32	R/W	未映射			NO
	3	TPDO2 映射 3	U32	R/W	未映射			NO
	4	TPDO2 映射 4	U32	R/W	未映射			NO
1A03h	0	子索引数目	U8	R/W	0	0		NO
	1	TPDO3 映射 1	U32	R/W	未映射			NO
	2	TPDO3 映射 2	U32	R/W	未映射			NO
	3	TPDO3 映射 3	U32	R/W	未映射			NO
	4	TPDO3 映射 4	U32	R/W	未映射			NO
<b>CiA402 标准参数</b>								
地址		名称	类型	属性	范围/说明	默认值	单位	PDO 映射
603Fh	0	故障码	U16	R	0: 无故障 0x2212: 硬件过流 0x3211: 过压 0x3221: 欠压 0x8311: 过载 0x4201: 过温度 0x8611: 超差 0x7121: 堵转 0x2211: 软件过流 0x7310: 超速 0x7320: 编码器故障	0		YES
6039h	0	监控寄存器	U16	R	在保护时间内, 若从站没有接受到读取寄存器 6039 的报文, 认为该从站掉线, 该从站就会停止任何动作 (配合 100C 和 100D 一起使用)。 注意: 若要关闭监控, 需将 100C 和 100D 写 0 后, 再读取一次 6039。	0		YES
6040h	0	控制字	U16	R/W	驱动器的状态和运动的控制字。 用于使能、禁止驱动器的电源和刹车输出, 不	0		YES

					同操作模式下启动和停止电机，清除错误报警等			
6041h	0	状态字	U16	R	反映当前驱动器的状态	0		YES
605Ah	0	快速停止代码	U16	R/W	0: 自由停机，断使能； 1: 以 6084h 减速度停机，断使能； 2: 以 6085h 减速度停机，断使能； 5: 以 6084h 减速度停机，使能； 6: 以 6085h 减速度停机，使能；	6		YES
605Dh	0	暂停代码	U16	R/W	1: 以 6084h 减速度停机，使能 2: 以 6085h 减速度停机，使能	1		YES
6060h	0	运行模式控制寄存器	I8	R/W	0: 未定义 1: 位置模式 3: 速度模式 4: 转矩模式（仅支持伺服） 6: 回原点模式	0		YES
6061h	0	运行模式状态寄存器	I8	R	0: 未定义 1: 位置模式 3: 速度模式 4: 转矩模式（仅支持伺服） 6: 回原点模式	0		YES
6064h	0	实际位置寄存器	I32	R	-100000000~100000000	0	pul	YES
606Ch	0	当前速度	I32	R	-3000~3000	0	Rpm	YES
607Ah	0	目标位置（总脉冲数）	I32	R/W	-100000000~100000000	0	pul	YES
607Ch	0	零点补偿值	I32	R/W	-100000000~100000000	0	pul	YES
6081h	0	设置运行速度（位置模式）	U32	R/W	0~3000	0	Rpm	YES
6083h	0	加速度	U32	R/W	电机运行的加速度。 当驱动器参数 2105h=0 时，加速度的单位是 0.1rps/s,	0	rps/s	YES

					例如, 该值为 100, 则实际加速度值为 10rps/s; 当 2104h=1 时, 加速度的单位为 1/细分数 (10rps/s), 例如, 细分数为 10000, 该值为 100, 则实际加速度为 0.1rps/s。			
6084h	0	减速度	U32	R/W	电机运行的减速度。 当驱动器参数 2105h=0 时, 减速度的单位是 0.1rps/s, 例如, 该值为 100, 则实际减速度值为 10rps/s; 当 2104h=1 时, 减速度的单位为 1/细分数 (10rps/s), 例如, 细分数为 10000, 该值为 100, 则实际减速度为 0.1rps/s。	0	rps/s	YES
6085h	0	快速停止减速度	U32	R/W	电机快速停止减速度。 当驱动器参数 2105h=0 时, 减速度的单位是 0.1rps/s, 例如, 该值为 100, 则实际减速度值为 10rps/s; 当 2104h=1 时, 减速度的单位为 1/细分数 (10rps/s), 例如, 细分数为 10000, 该值为 100, 则实际减速度为 0.1rps/s。	10000		YES
60FFh	0	设置运行速度 (速度模式)	I32	R/W	-3000~3000	0	Rpm	YES
6098h	0	回零模式	U8	R/W	17: 负限位模式 18: 正限位模式 24: 正向零点模式 29: 反向零点模式	0		YES
6099h	0	子索引数目	U8	R	2			YES

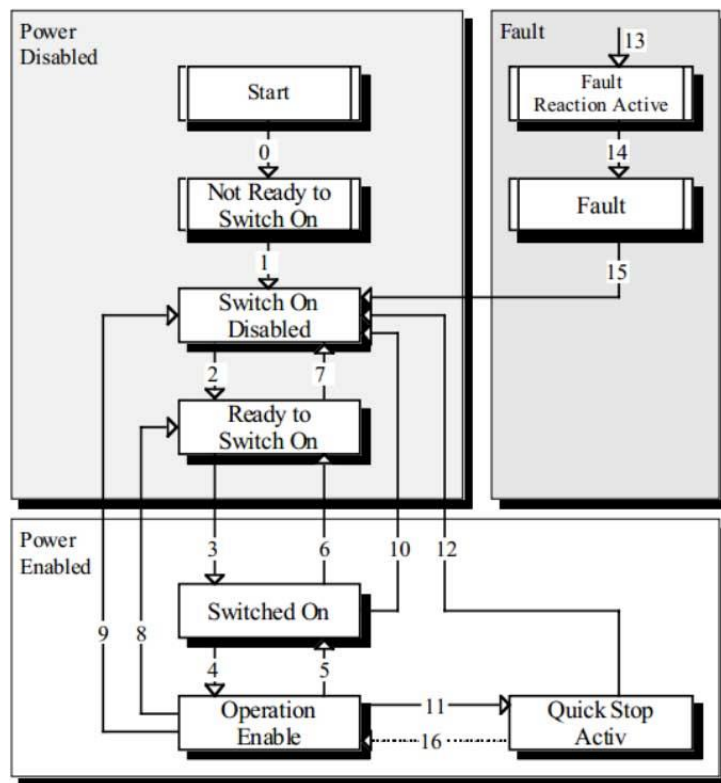
	1	回零点速度	U32	R/W	查询零点位置时的运行速度 范围：5~3000	120	Rpm	
	2	回零点查询速度	U32	R/W	查询到零点后的返回速度 范围：5~3000	60	Rpm	
609Ah	0	回零加减速度	U32	R/W	电机运行的减速度。当驱动器参数 2105h=0 时，减速度的单位是 0.1rps/s，例如，该值为 100，则实际减速度值为 10rps/s；当 2105h=1 时，减速度的单位为 1/细分数 (10rps/s)，例如，细分数为 10000，该值为 100，则实际减速度为 0.1rps/s	0	rps/s	YES
60FDh	0	输入端子状态	U32	R	BIT0: 负限位状态 BIT1: 正限位状态 BIT2: 原点状态 BIT3~BIT5: 保留 BIT16~BIT31: 用户定义	0		YES
6071h	0	目标转矩	U16	R/W	-3000~3000	1000	‰	YES
6072h	0	转矩限幅	U16	R/W	0~3000	1000	‰	YES
6077h	0	实际转矩	U16	R/W	-3000~3000	1000	‰	YES
6087h	0	转矩斜率	U16	R/W	0~3000	1000	‰	YES

## 6.2 控制协议 CiA402

### 6.2.1 CiA402 状态机

CiA402 协议中定义了运动控制设备的标准状态机，同时还定义了各种运行模式，以及它们在对象字典中的定义。

标准状态机 (State machine) 描述了设备的状态和驱动可能的控制序列。每一步状态表示了一个特定的内部或者外部行为，设备的状态也决定了哪些命令可以被接收。



CiA402 状态机

状态机各状态对应说明：

状态名	说明
Not Ready to Switch on	设备电源已接通，驱动器已经初始化，并执行内部自检。
Switch on Disabled	通信已开始，可以利用通信服务对驱动器进行参数设置。
Ready to Switch on	驱动器继续进行参数设置，电机没有被励磁。
Switched on	驱动器电机准备好状态，输出级电压将在该状态中最后接通，但不能执行驱动功能。
Operation Enable	驱动器电机使能，驱动器正常运行状态，按照控制模式控制电机。
Quick Stop Active	快速停止功能被激活，驱动功能已启动，同时启动了电机。
Fault Reaction Active	驱动器检测到报警发生，按照设定方式停机，电机仍使能。
Fault	错误出现，允许更改驱动器参数。

驱动器状态机通过控制字（6040h）的 bit0~bit3、bit7 来控制。

控制字切换状态：

命令	控制字					状态切换
	Bit7	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
Shutdown	0	×	1	1	0	2, 6, 8
Switch on	0	0	1	1	1	3
Switch on + Enable operation	0	1	1	1	1	3+4
Disable voltage	0	×	×	0	×	7, 9, 10, 12
Quick stop	0	×	0	1	×	7, 10, 11
Disable operation	0	0	1	1	1	5
Enable operation	0	1	1	1	1	4, 16
Fault reset	0→1	×	×	×	×	15

## 6.2.2 控制字与状态字

驱动器的启停控制指令和状态描述主要通过状态字 6040h 和状态字 6041h 来实现。

控制字位定义：

字节	Bit	位定义			
		位置模式	速度模式	回零模式	转矩模式
LSB	0	0→1：参数变量初始化			
	1	0→1：驱动器给电运行			
	2	0→1：快速停止			
	3	0→1：电机使能			
		1→0：电机不使能			
	4	0→1：位置采样	保留	开始回零	保留
	5	保留	保留	保留	保留
	6	0：绝对位置模式		保留	保留
1：相对位置模式					
7	0→1：故障复位				
MSB	8	0→1：暂停			
		1→0：正常运行			
	9~15	保留			

## 状态字位定义:

字节	Bit	位定义				
		位置模式	速度模式	回零模式	转矩模式	
LSB	0	0XX 0000: Not Ready To Switch On				
	1	1XX 0000: Switch On Disabled				
	2	01X 0001: Ready To Switch On				
	3	01X 0011: Switched On				
	4	01X 0111: Operation Enabled				
	5	00X 0111: Quick Stop Active				
	6	0XX 1111: Fault Reaction Active 0XX 1000: Fault				
	7	保留				
MSB	8	保留				
	9	0: 电机停止; 1: 电机运行				
	10	0	未到位	6040bit8=0: 位置未达到	6040bit8=0: 回零位置未到达	6040bit8=0: 未达转矩
				6040bit8=1: 轴减速	6040bit8=1: 轴减速	6040bit8=1: 降转矩
		1	到位	6040bit8=0: 位置到达	6040bit8=0: 回零完成	6040bit8=0: 达到转矩
				6040bit8=1: 轴速度为0	6040bit8=1: 轴速度为0	6040bit8=1: 转矩为0
	11	保留				
	12	0	目标位置待生效	速度不为0	回零模式未完成	未达到转矩
		1	目标位置生效	速度为0	回零模式完成	达到转矩
	13	机械原点限位标志				
	14	CW 限位标志				
	15	CCW 限位标志				

### 6.3 常用运动控制功能示例



**注意：**开始示例前，需要将驱动器从机地址设置为 01。

电子齿轮比默认 131072:1000，即 1000 个脉冲一圈。（可通过 2035h 修改）

#### 6.3.1 速度模式控制示例

步骤	发送指令	返回指令	说明
1	601: 2B 40 60 00 06 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	电机使能
2	601: 2B 40 60 00 07 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
3	601: 2B 40 60 00 0F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
4	601: 2F 60 60 00 03 00 00 00	581:60 60 60 00 00 00 00 00	设置为速度模式
5	601: 23 83 60 00 0A 00 00 00	581:60 83 60 00 00 00 00 00	设置加速度 1rps/s
6	601: 23 84 60 00 0A 00 00 00	581:60 84 60 00 00 00 00 00	设置减速度 1rps/s
7	601: 23 FF 60 00 64 00 00 00	581:60 FF 60 00 00 00 00 00	设置目标速度 100rpm

#### 6.3.2 相对位置模式控制示例

步骤	发送指令	返回指令	说明
1	601: 2B 40 60 00 06 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	电机使能
2	601: 2B 40 60 00 07 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
3	601: 2B 40 60 00 0F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
4	601: 2F 60 60 00 01 00 00 00	581:60 60 60 00 00 00 00 00	设置位置模式
5	601: 23 81 60 00 64 00 00 00	581:60 81 60 00 00 00 00 00	设置目标速度 100rpm
6	601: 23 83 60 00 0A 00 00 00	581:60 83 60 00 00 00 00 00	设置加速度 1rps/s
7	601: 23 84 60 00 0A 00 00 00	581:60 84 60 00 00 00 00 00	设置减速度 1rps/s
8	601: 23 7A 60 00 20 A1 07 00	581:60 7A 60 00 00 00 00 00	设置运行距离 500000
9	601: 2B 40 60 00 0F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
10	601: 2B 40 60 00 4F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	设置为相对脉冲
11	601: 2B 40 60 00 5F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	触发运动

### 6.3.3 绝对位置模式控制示例

步骤	发送指令	返回指令	说明
1	601: 2B 40 60 00 06 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	电机使能
2	601: 2B 40 60 00 07 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
3	601: 2B 40 60 00 0F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
4	601: 2F 60 60 00 01 00 00 00	581:60 60 60 00 00 00 00 00	设置位置模式
5	601: 23 81 60 00 64 00 00 00	581:60 81 60 00 00 00 00 00	设置目标速度 100rpm
6	601: 23 83 60 00 0A 00 00 00	581:60 83 60 00 00 00 00 00	设置加速度 1rps/s
7	601: 23 84 60 00 0A 00 00 00	581:60 84 60 00 00 00 00 00	设置减速度 1rps/s
8	601: 23 7A 60 00 20 A1 07 00	581:60 7A 60 00 00 00 00 00	设置运行距离 500000
9	601: 2B 40 60 00 0F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
10	601: 2B 40 60 00 1F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	触发运动

### 6.3.4 回零模式控制示例

步骤	发送指令	返回指令	说明
1	601: 2B 40 60 00 06 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	电机使能
2	601: 2B 40 60 00 07 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
3	601: 2B 40 60 00 0F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
4	601: 2F 60 60 00 06 00 00 00	581:60 60 60 00 00 00 00 00	设置回零模式
5	601: 2F 98 60 00 11 00 00 00	581:60 98 60 00 00 00 00 00	设置回零模式 17
6	601: 23 9A 60 00 0A 00 00 00	581:60 9A 60 00 00 00 00 00	设置回零加减速 1rps/s
7	601: 23 99 60 01 64 00 00 00	581:60 99 60 00 00 00 00 00	设置高速速度 100rpm
8	601: 23 99 60 02 0A 00 00 00	581:60 99 60 00 00 00 00 00	设置低速速度 10rpm
9	601: 2B 40 60 00 0F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
10	601: 2B 40 60 00 1F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	触发运动

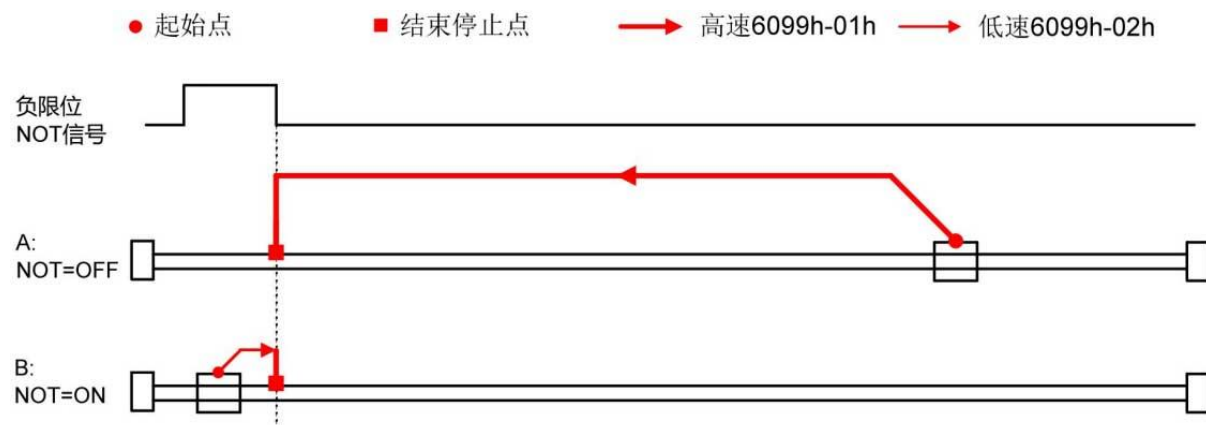
### 6.3.5 转矩模式控制示例

步骤	发送指令	返回指令	说明
1	601: 2B 40 60 00 06 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	电机使能
2	601: 2B 40 60 00 07 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
3	601: 2B 40 60 00 0F 00 00 00	581:60 40 60 00 00 00 00 00	
4	601: 2F 60 60 00 04 00 00 00	581:60 60 60 00 00 00 00 00	设置转矩模式
5	601: 2B 87 60 00 B8 0B 00 00	581:60 87 60 00 00 00 00 00	设置转矩斜率 3000ms
6	601: 23 FF 60 00 E8 03 00 00	581:60 FF 60 00 00 00 00 00	设置转速限制 1000rpm
7	601: 2B 71 60 00 E8 03 00 00	581:60 71 60 00 00 00 00 00	设置目标转矩 1000%

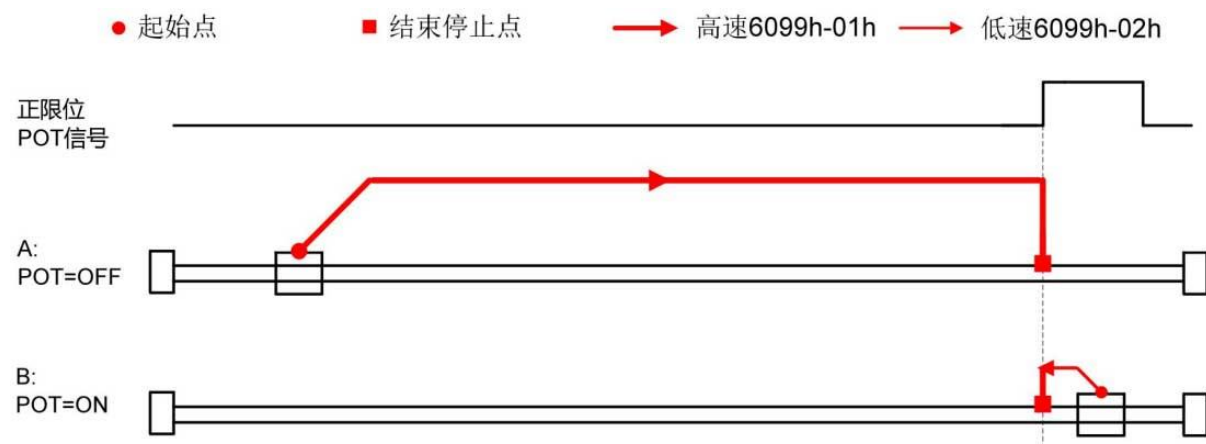
## 6.4 回零方法

本产品支持 17、18、24 和 29 的回零方法。

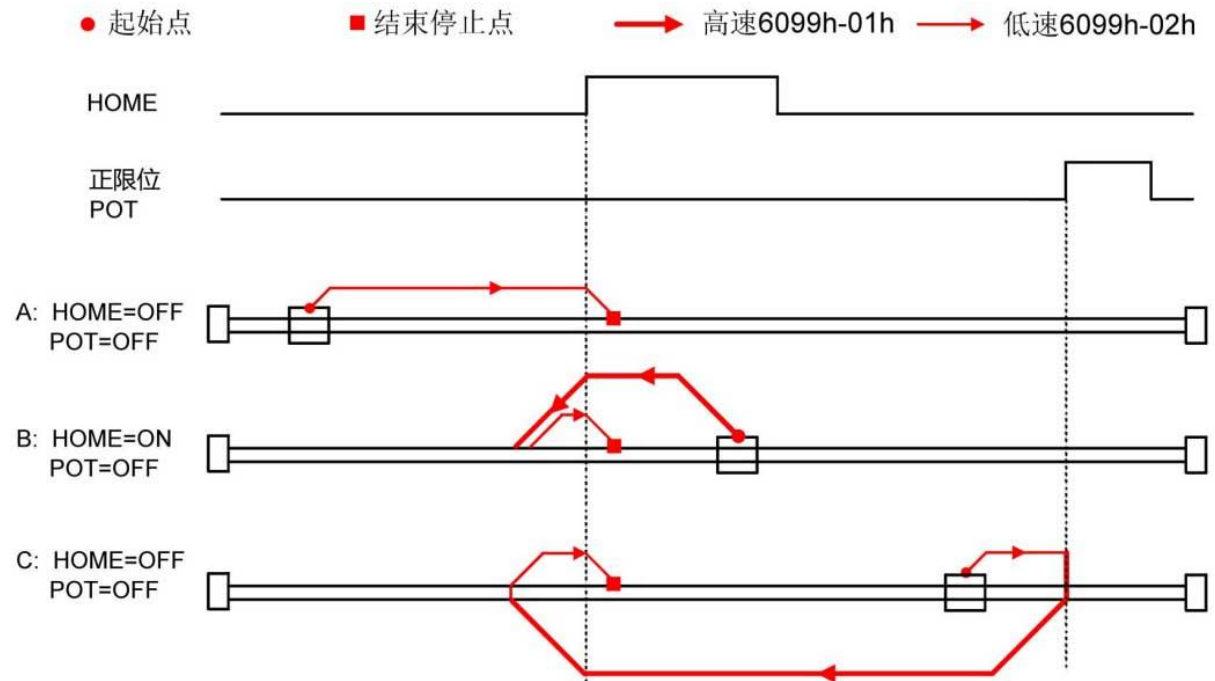
### 6.4.1 回零方法 17



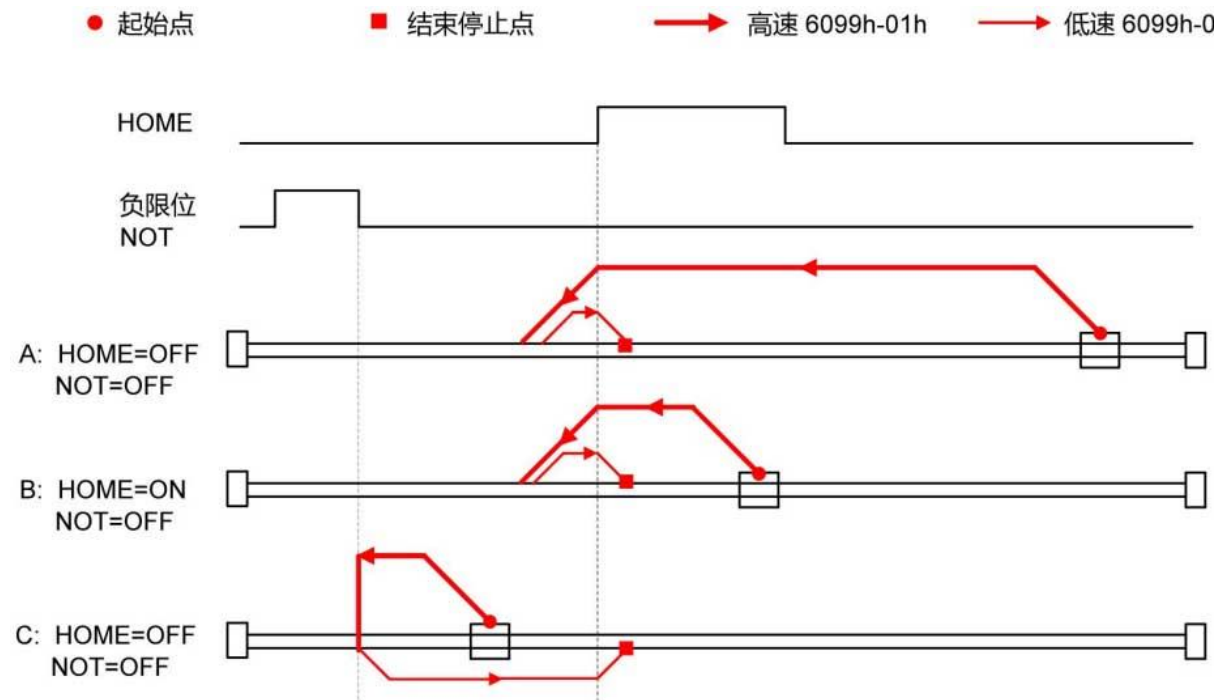
### 6.4.2 回零方法 18



### 6.4.3 回零方法 24



### 6.4.4 回零方法 29



## 7 参数与功能

本产品可通过 TTL 串口通讯和配套上位机进行参数读取和配置。

自定义参数								
电机及驱动器参数								
地址	名称	类型	属性	范围/说明	默认值	单位	设定方式	生效时间
2000h	极对数	U16	R				只读参数	
2001h	编码器线数	U16	R	0:1000 线增量式编码器 1:1024 线增量式编码器 2:2500 线增量式编码器 3:4096 线增量式编码器 4:8192 线增量式编码器 6:17bit 绝对式编码器			只读参数	
2002h	硬件过流报警值	U16	R			A	只读参数	
2003h	电压	U16	R			V	只读参数	
2004h	电流	U16	R			10mA	只读参数	
2005h	功率	U16	R			0.1W	只读参数	
2006h	温度	U16	R			°C	只读参数	
2007h	模拟量输入控制端口	U16	R			A	只读参数	
2008h	故障复位命令	U16	W	0: 无效 1: 故障复位	0		停机设定	立即生效
2009h	电机状态查询	U16	R	0: 电机静止 1: 电机运行			只读参数	
200Ah	参数操作	U16	W	0: 无效 1: 复位出厂参数 2: 保存属性为 R/W/S 的数据至 EEPROM	0		停机设定	重新上电
200Bh	自定义驱动器节点地址	U16	R/W/S	1~255	1		停机设定	重新上电
200Ch	自定义通讯波特率	U16	R/W/S	0:1000K 1:500K 2:250K 3:100K 4:50K	1	bps	停机设定	重新上电

200Dh	串口数据格式	U16	R/W/S	保留	0		停机 设定	重新 上电
2032h	Z 信号偏移	U16	R			。	只读 参数	
2033h	寻找 Z 信号	U16	W	写 1 生效			停机 设定	立即 生效
2034h	电子齿轮比分子	U32	R/W/S		131072		停机 设定	重新 上电
2035h	电子齿轮比分母	U32	R/W/S		1000	无	停机 设定	重新 上电
控制参数								
地址	名称	类型	属性	范围/说明	默认值	单位	设定 方式	生效 时间
2100h	超程停车方式	U16	R/W/S		0		运行 设定	立即 生效
2101h	当前位置清零	U16	W		0		停机 设定	立即 生效
2102h	脉冲滤波时间	U16	R/W/S	1~25600	8000	50us	停机 设定	立即 生效
2103h	定位完成阈值	U16	R/W/S	0~65535（位置超差小于该值说明到位）	100		运行 设定	立即 生效
2104h	加速度单位	U16	R/W/S	0: 0.1rps/s 1: 1/细分数	0		停机 设定	立即 生效
2105h	制动电阻生效电压	U16	R/W/S	0~100（设置为 0 认为无放电电阻）	0	V	运行 设定	立即 生效
2106h	速度到达阈值	U16	R/W/S	300~3000	3000	rpm	运行 设定	立即 生效
2132h	运行电流	U16	R/W/S	伺服额定扭矩电流	10000	mA	停机 设定	重新 上电
2133h	额定转速	U16	R/W/S	额定转速	4000	rpm	停机 设定	重新 上电
增益类参数								
地址	名称	类型	属性	范围/说明	默认值	单位	设定 方式	生效 时间
2200h	速度前馈系数	U16	R/W/S				运行 设定	立即 生效
2201h	速度平滑常数	U16	R/W/S				运行 设定	立即 生效
2232h	位置静止比例系数	U16	R/W/S				运行 设定	立即 生效
2233h	静止速度比例系数	U16	R/W/S				运行 设定	立即 生效

2234h	静止速度积分系数	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2235h	静止电流环比例系数	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2236h	静止电流环积分系数	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2237h	速度节点 1	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2238h	位置比例系数 1	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2239h	速度比例系数 1	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
223Ah	速度积分系数 1	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
223Bh	电流环比例系数 1	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
223Ch	电流环积分系数 1	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
223Dh	速度节点 2	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
223Eh	位置比例系数 2	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
223Fh	速度比例系数 2	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2240h	速度积分系数 2	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2241h	电流环比例系数 2	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2242h	电流环积分系数 2	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2243h	速度节点 3	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2244h	位置比例系数 3	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2245h	速度比例系数 3	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2246h	速度积分系数 3	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2247h	电流环比例系数 3	U16	R/W/S				运行设定	立即生效
2248h	电流环积分系数 3	U16	R/W/S				运行设定	立即生效

IO 参数								
地址	名称	类型	属性	范围/说明	默认值	单位	设定方式	生效时间
2500h	输入信号状态	U16	R				只读参数	
2501h	输出信号状态	U16	R				只读参数	
2502h	IO 输入滤波时间	U16	R/W/S	0~200	0	50us	运行设定	立即生效
2503h	输入端子有效电平	U16	R/W/S	Bit0: 输入端子 DI1 控制位 Bit1: 输入端子 DI2 控制位 Bit2: 输入端子 DI3 控制位 Bit3: 输入端子 DI4 控制位 Bi4~Bit15: 保留 0: 默认 1: 电平反转 默认输入端子电平上升沿有效	0		运行设定	重新上电
2504h	输入端子 DI1 功能选择	U16	R/W/S	0: 未定义 1: 原点信号 2: 正限位信号 3: 负限位信号 4: 电机 MF 信号 5: 停止信号 6: 急停信号	1		运行设定	立即生效
2505h	输入端子 DI2 功能选择	U16	R/W/S		2		运行设定	立即生效
2506h	输入端子 DI3 功能选择	U16	R/W/S		3		运行设定	立即生效
2507h	输入端子 DI4 功能选择	U16	R/W/S		0		运行设定	立即生效
2508h	输入端子 DI5 功能选择	U16	R/W/S		0		运行设定	立即生效
2509h	输入端子 DI6 功能选择	U16	R/W/S		0		运行设定	立即生效
250Ah	输入端子 DI7 功能选择	U16	R/W/S		0		运行设定	立即生效
250Bh	输入端子 DI8 功能选择	U16	R/W/S		0		运行设定	立即生效
250Ch	输出端子有效电平	U16	R/W/S		Bit0: 输出端子 D01 控制位 Bit1: 输出端子 D02 控制位 0: 默认 1: 电平反转 默认输出端子电平上升沿有效	0		运行设定
250Dh	输出端子 D01 功能选择	U16	R/W/S	0: 未定义 1: 报警信号 2: 驱动器状态信号 3: 回原点完成信号 4: 到位信号 5: 刹车信号	1		运行设定	立即生效
250Eh	输出端子 D02 功能选择	U16	R/W/S		0		运行设定	立即生效
250Fh	输出端子 D03 功能选择	U16	R/W/S		0		运行设定	立即生效

2510h	输出端子 D04 功能选择	U16	R/W/S		0		运行 设定	立即 生效
2511h	输出端子 D05 功能选择	U16	R/W/S		0		运行 设定	立即 生效
2512h	输出端子 D06 功能选择	U16	R/W/S		0		运行 设定	立即 生效
2513h	输出端子 D07 功能选择	U16	R/W/S		0		运行 设定	立即 生效
2514h	输出端子 D08 功能选择	U16	R/W/S		0		运行 设定	立即 生效
2532h	刹车/继电器 控制有效电平	U16	R/W/S	0: 高电平有效 1: 低电平有效	0		运行 设定	立即 生效
2533h	刹车/继电器 控制	U16	W	0: 不使能 1: 使能	1		运行 设定	立即 生效
高级参数								
地址	名称	类型	属性	范围/说明	默认值	单位	设定 方式	生效 时间
2600h	第一共振点谐 波幅值	U16	R/W/S	保留	0		运行 设定	立即 生效
2601h	第一共振点 A 相谐波相位	U16	R/W/S	保留	0		运行 设定	立即 生效
2602h	第一共振点 B 相谐波相位	U16	R/W/S	保留	0		运行 设定	立即 生效
保护参数								
地址	名称	类型	属性	范围/说明	默认值	单位	设定 方式	生效 时间
2700h	保护使能位	U16	R/W/S		0xFFFF		运行 设定	立即 生效
2701h	超差报警阈值	U32	R/W/S	0~20000	4000	pu1	运行 设定	立即 生效
2702h	超差故障恢复 次数	U16	R/W/S	0~255	0		运行 设定	立即 生效
2703h	过压保护阈值	U16	R/W/S	10~100 (必须大于欠压值)	54	V	运行 设定	立即 生效
2704h	欠压保护阈值	U16	R/W/S	10~100 (必须小于过压值)	14	V	运行 设定	立即 生效
2705h	过欠压恢复次 数	U16	R/W/S	0~255	0		运行 设定	立即 生效
2706h	软件过流阈值	U16	R/W/S	1~100	10	A	运行 设定	立即 生效
2707h	过流恢复次数	U16	R/W/S	0~255	0		运行 设定	立即 生效

2708h	过载告警比例	U16	R/W/S	过载比例 1000~3000	1500	%	运行 设定	立即 生效
2709h	过载运行时间	U16	R/W/S	达到过载运行比例的时间后报警	3000	ms	运行 设定	立即 生效
270Ah	过载恢复次数	U16	R/W/S	0~255	0		运行 设定	立即 生效
270Bh	制动电阻异常 阈值	U16	R/W/S	设置低于过压值		V	运行 设定	立即 生效
270Ch	制动异常恢复 次数	U16	R/W/S	0~255	0		运行 设定	立即 生效
270Dh	超速故障阈值	U16	R/W/S		4000	rpm	运行 设定	立即 生效
270Eh	超速恢复次数	U16	R/W/S	0~255	0		运行 设定	立即 生效
270Fh	堵转保护转速	U16	R/W/S		300		运行 设定	立即 生效
2710h	堵转保护电流	U16	R/W/S	1~100	50	A	运行 设定	立即 生效
2711h	堵转保护 (PID 饱和时 间)	U16	R/W/S	0~65535	5000	ms	运行 设定	立即 生效
2712h	堵转恢复次数	U16	R/W/S	0~255	0		运行 设定	立即 生效
27F6h	历史故障 1	U16	R				只读 参数	
27F7h	历史故障 2	U16	R				只读 参数	
27F8h	历史故障 3	U16	R				只读 参数	
27F9h	历史故障 4	U16	R				只读 参数	
27FAh	历史故障 5	U16	R				只读 参数	
27FBh	历史故障 6	U16	R				只读 参数	
27FCh	历史故障 7	U16	R				只读 参数	
27FDh	历史故障 8	U16	R				只读 参数	
27FEh	历史故障 9	U16	R				只读 参数	
27FFh	历史故障 10	U16	R				只读 参数	

## 8 报警信息

驱动器报警后，报警指示灯按故障类型闪烁不同次数，具体的闪灯次数及处理方式如下表所示：

报警指示	故障码	状态说明	原因
红灯闪烁 1 次	0x2212	硬件过流	检查电机负载是否过大； 或电机选型不正确
红灯闪烁 2 次	0x3211	电源电压过高	输入电压高于允许值， 或输入电源不稳定。
红灯闪烁 3 次	0x3221	电源电压过低	输入电压低于允许值， 或输入电源不稳定。
红灯闪烁 4 次	0x8311	过载	检查电机负载是否过大
红灯闪烁 5 次	0x4201	温度过高	检查工作环境是否温度过高
红灯闪烁 6 次	0x8611	超差	检查电机负载是否过大； 或输入脉冲频率过高电机无法及时响应
红灯闪烁 9 次	0x7121	电机堵转	检查电机负载是否过大
红灯闪烁 10 次	0x2211	软件过流	检查电机负载是否过大； 或电机选型不正确
红灯闪烁 12 次	0x7310	电机超速	电机实际转速大于超速故障阈值
红灯闪烁 14 次	0x7320	编码器故障	编码器故障或损坏

## 9 版本修订历史

版本	描述	时间	备注
V1.0	第一版	2023. 5. 20	
V1.1	第二版	2023. 9. 2	
V1.2	第三版	2023. 12. 5	
V1.3	第四版	2024. 2. 20	

## 10 保修

请保留好包装箱以便运输、储存或需要退回本公司维修时使用。

### **一年保修期：**

使用一年内因为产品自身的原因造成的损坏，负责保修。

### **不在保修之列：**

- 不恰当的接线、电源电压和用户外围配置造成的损坏。
- 无本公司书面授权条件下，用户擅自对产品进行更改。
- 超出电气和环境的要求使用。
- 外壳被明显破坏。
- 不可抗拒的灾害。