



# DP3C 系列总线步进驱动器

## 用户手册

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号: D3C06 20241018 1.1

## 目录

---

	产品简介	1
	安装及接线	2
DP3C 系列总线步进驱动器	驱动器接口介绍	3
用户手册	参数说明及设置	4
	EtherCAT 通讯规格	5
	EtherCAT 操作模式	6
	模式共通功能	7
	EtherCAT 参数一览(详见 XML 文件)	8
	报警信息说明和故障排查流程	9
	适配电机和线材	10
	手册更新日志	

---

## 基本说明

- 感谢您购买了信捷 DP3C 系列步进驱动器，请在仔细阅读本产品手册后再进行相关操作。
- 本手册主要为用户提供可以正确使用和维护步进驱动的相关指导和说明，手册中涉及到步进驱动的功能、使用方法、安装和维护等。
- 手册中所述内容只适用于信捷公司的 DP3C 系列步进驱动器产品。

## 用户须知

本手册适用于以下这些人员：

- 步进驱动器的安装人员
- 工程技术人员（电气工程师、电气操作工等）
- 设计人员

以上人员在对步进驱动器进行操作或调试前，请认真阅读本手册的安全注意章节。

## 责任申明

- 手册中的内容虽然经过了仔细的核对，但差错难免，我们不能保证完全一致。
- 我们会经常检查手册中的内容，并在后续版本中进行更正，欢迎提出宝贵意见。
- 手册中所叙述的内容如有变动，恕不另行通知。

## 联系方式

如果您有关于本产品的使用问题，请与购买产品的代理商、办事处联系，也可以直接与信捷公司联系。

- 总机：0510-85134136
- 热线：400-885-0136
- 传真：0510-85111290
- 网址：<https://www.xinje.com>
- 邮箱：[xinje@xinje.com](mailto:xinje@xinje.com)
- 地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 816 号

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. 版权所有

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料及其中的内容，违者要对造成的损失承担责任。保留包括实用模块或设计的专利许可及注册中提供的所有权力。

二〇二〇年 十一月

# 目录

1	产品简介	1
1.1	型号命名	1
1.2	性能特点	1
1.3	应用领域	1
1.4	电气特性	2
1.5	安全注意事项	2
2	安装及接线	3
2.1	安装	3
2.1.1	外形尺寸	3
2.1.2	安装环境	3
2.2	接线	4
2.2.1	典型接线图	4
2.2.2	接线注意	4
3	驱动器接口介绍	5
3.1	数码管显示屏	5
3.2	EtherCAT 端子	6
3.3	控制信号接口	7
3.3.1	接口功能描述	7
3.4	编码器信号输入端口	8
3.4.1	供电电源要求	8
3.5	电机绕组端子	9
3.6	电源端子	9
3.7	上位机通讯接口	9
3.8	站号拨码	10
4	参数说明及设置	11
4.1	参数一览表	11
	P0 组：基本功能类参数	11
	P1 组：增益控制类参数	11
	P2 组：I/O 配置类参数	12
	P3 组：保护功能参数	12
	P4 组：电机相关参数	13
	P5 组：保留	13
	P6 组：保留	13
	P7 组：保留	13
	P8 组：曲线采集	13
	U0 组参数	14
	U1 组监控参数	15
	U2 组监控参数	15
	U3 组监控参数	16

F0 组功能参数 .....	16
5 EtherCAT 通讯规格 .....	17
6 EtherCAT 操作模式 .....	18
6.1 原点回归模式 (Homing Mode) .....	18
6.1.1 概述 .....	18
6.1.2 操作步骤 .....	18
6.1.3 相关对象列表 .....	18
6.2 周期同步位置模式 (Cyclic Synchronous Position Mode) .....	19
6.2.1 概述 .....	19
6.2.2 操作步骤 .....	19
6.2.3 相关对象列表 .....	19
6.3 轮廓位置控制模式 (Profile Position Mode) .....	20
6.3.1 概述 .....	20
6.3.2 操作步骤 .....	20
6.3.3 相关对象列表 .....	20
6.4 轮廓速度控制模式 (Profile Velocity Mode) .....	21
6.4.1 概述 .....	21
6.4.2 操作步骤 .....	21
6.4.3 相关对象列表 .....	21
7 模式共通功能 .....	22
7.1 探针功能 (Touch Probe Function) .....	22
7.1.1 概述 .....	22
7.1.2 操作步骤 .....	22
7.1.3 相关对象列表 .....	22
7.2 数字输入 (60FDh) .....	24
8 EtherCAT 参数一览 (详见 XML 文件) .....	25
8.1 CoE 对象字 .....	25
8.1.1 通信 Profile 区域 .....	25
8.1.2 驱动 Profile 区域 .....	25
9 报警信息说明和故障处理方法 .....	27
9.1 数码管报警信息 .....	27
9.2 总线报警故障信息 .....	27
10 适配电机和线材 .....	31
10.1 适配电机 .....	31
10.2 编码器线 .....	31
10.3 动力线 .....	32
10.4 EtherCAT 总线线缆 .....	32
10.5 电源线 .....	32
手册更新日志 .....	33

# 1 产品简介

## 1.1 型号命名

DP3C - 70 5  
                   ①                  ② ③

①	系列名称	DP3C:	DP3C 系列闭环步进驱动器
②	驱动器最大峰值电流	80:	8.4A
		70:	7A
		30:	3A
③	驱动器最大工作电压	8:	80V
		5:	50V

## 1.2 性能特点

- 支持 COE (CANopen over EtherCAT) 协议，符合 CiA402 标准，支持 32 轴，支持具备标准 EtherCAT 协议的主站，主站与从站的通讯周期可达 32 轴 1ms。
- 网线连接替代了传统的脉冲方向信号线，同时配备了动力线和编码器线，接线简单。可大幅减少线缆成本，人工成本和维护成本。
- 依托于 EtherCAT 总线的低总线负载和点对点的物理层，可大幅抑制干扰和杂波的产生，显著改善系统的可靠性和抗干扰能力。
- EtherCAT 总线技术结合最新的控制算法，性能得到有很大程度的提升。
- 配置 7 路信号输入，7 路信号输出，可进行探针输入，正负限位，原点输入，报警输出，到位输出，抱闸信号输出等等功能的配制，满足不同客户群体的需求。
- 采用编码器作为位置反馈，可对位置偏差进行实时补偿，从根本上解决传统步进电机丢步的问题；
- 可根据负载和速度实时调整电流大小，运行更平稳，电机发热更低。

## 1.3 应用领域

DP3C 系列总线驱动器可用于电子，激光，以及对于一些需要多轴控制的设备，例如机械手设备，光伏设备等。

## 1.4 电气特性

驱动器型号		DP3C-305	DP3C-705	DP3C-808
输入电源电压 (VDC)		20-50	20-50	20-80
输出电流峰值 (A)		1-3	1-7	1-8
匹配电机 (机座)		42	57/60	86
输入信号		探针输入, 原点输入, 正负限位, 急停, 自定义输入		
输出信号		报警输出, 到位输出, 抱闸信号输出, 自定义输出		
报警功能		过流, 过压, 超差, 通讯异常等		
调试软件		信捷步进驱动器配置工具软件		
使用环境	使用场合	尽量避免粉尘, 油雾及腐蚀性气体, 湿度太大及强振动场所, 禁止有可燃气体和导电灰尘		
	环境温度	0°C~50°C		
	最高工作温度	60°C		
	湿度	40%~90% RH (不能结露或有水珠)		
	振动	5.9m/s <sup>2</sup> Max		
	保存温度	-20°C~65°C		

## 1.5 安全注意事项

- 驱动器必须由专业技术人员进行安装和操作!
- 驱动器的输入电压必须符合技术要求!
- 严禁带电拔插驱动器动力端子, 电机停止时仍有大电流流过线圈, 拔插动力端子会产生巨大的瞬间感生电动势将烧坏驱动器!
- 通电前, 请确保电源电缆、电机电缆、信号电缆连接的正确性和牢固性!
- 避免电磁干扰!

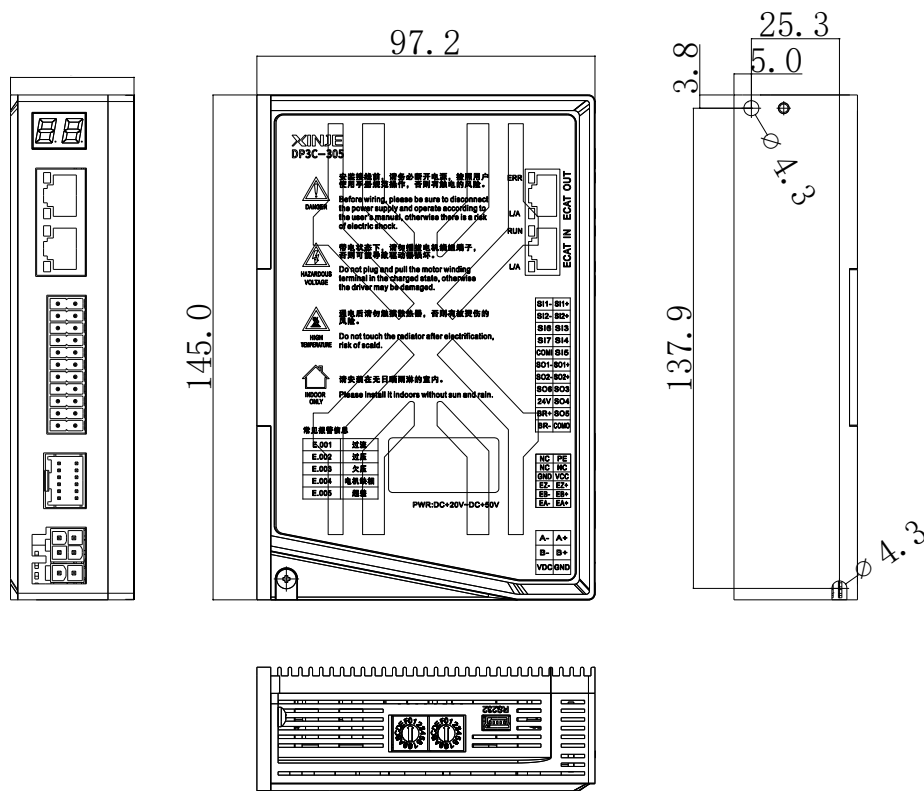
## 2 安装及接线

### 2.1 安装

#### 2.1.1 外形尺寸

■ DP3C-305、DP3C-705、DP3C-808

单位: mm



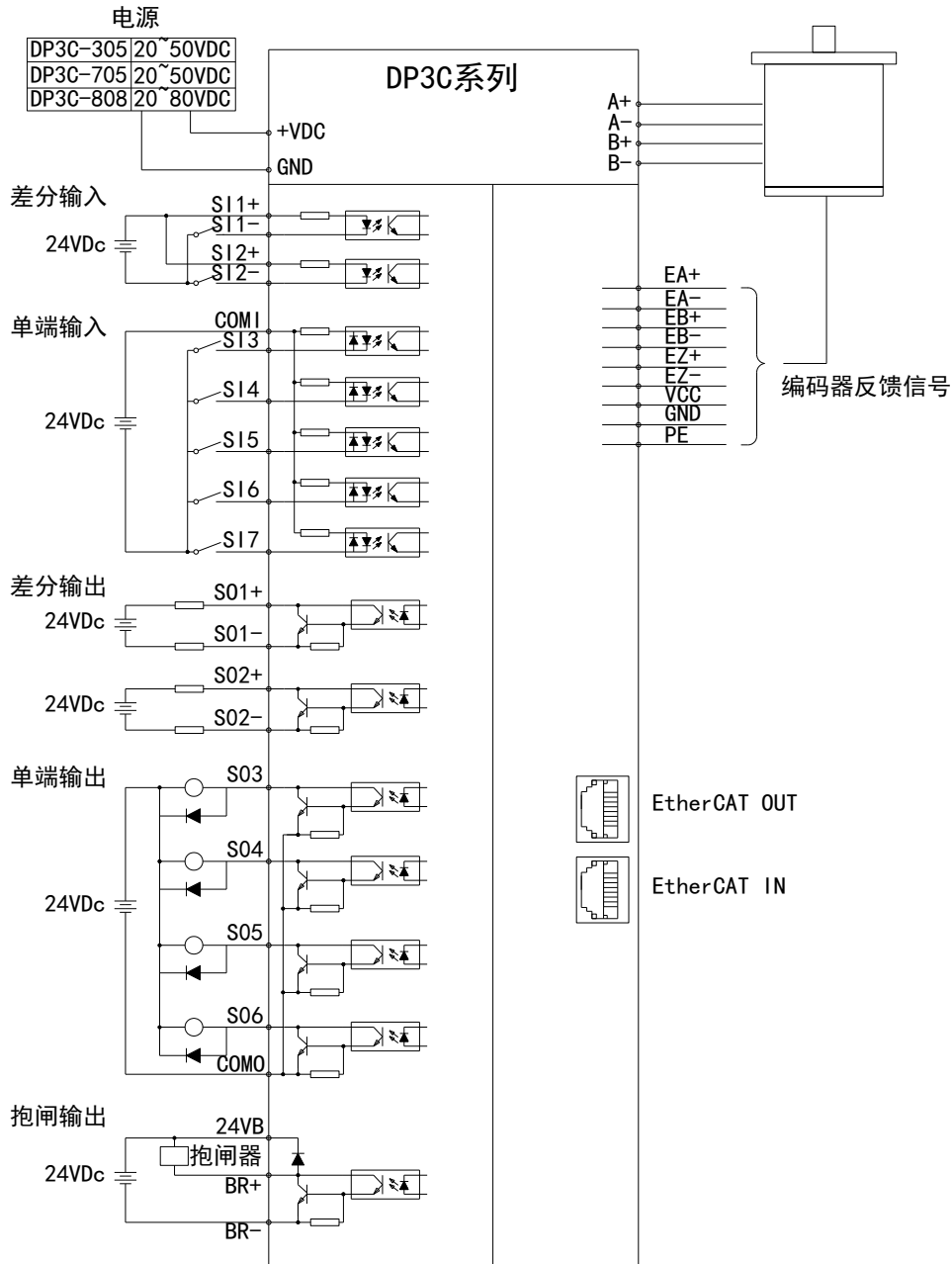
#### 2.1.2 安装环境

驱动器的可靠工作温度通常在 60°C 以内，电机工作温度为 80°C 以内。要保证驱动器在可靠工作温度范围内工作，驱动器应安装在通风良好，防护妥善的电柜内，必要时靠近驱动器处安装风扇，强制散热，避免在粉尘、油雾、腐蚀性气体、湿度太大及强震动场合使用。



## 2.2 接线

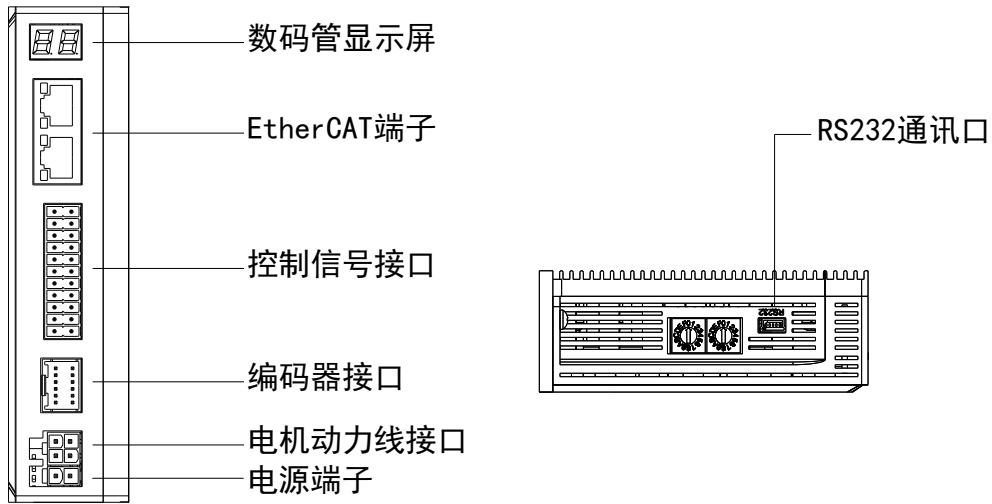
### 2.2.1 典型接线图



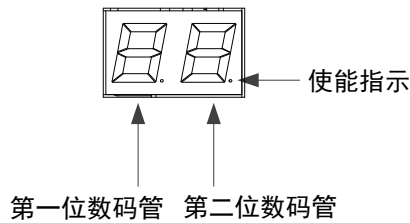
### 2.2.2 接线注意

- 必须按端子电压和极性接线，防止设备损坏和人员伤害，直流驱动器电源不可反接。
- 如果一个电源供多台驱动器，应在电源处采取并联连接，不允许先到一台再到另一台链状式连接。
- 严禁将导线头加锡后接入接线端子，否则可能因接触电阻变大而过热损坏端子。
- 接线线头不能裸露在端子外，以防意外短路而损坏驱动器。

### 3 驱动器接口介绍



#### 3.1 数码管显示屏



DP3C 系列通过两位数码管来显示运行速度，状态机/操作模式，节点地址和报警故障等信息。

阶段	显示信息
上电初始阶段	驱动器上电后，两个数码管全亮 0.5s，数码管以 16 进制显示目前驱动器的实际节点地址。期间，数码管节点地址以 1S 的间隔进行闪烁(0.5S 亮，0.5S 灭)，时间共 5S，结束后进入正常运行阶段
正常运行阶段 (参数修改显示内容)	速度 (r/s)
	操作模式，状态机：16 进制方式显示 (默认)
	节点地址：常亮显示



初始化和正常运行阶段，如果节点地址有更改，则数码管以 1S 的间隔进行闪烁(0.5S 亮，0.5S 灭)显示，5s 后继续回到原来的显示状态。

操作模式，状态机的具体显示定义如下：

数码管显示（第一位数码管）	操作模式
1	位置模式（PP）
3	速度模式（PV）
6	回原点模式（HM）
8	循环同步位置模式（CSP）
数码管显示（第二位数码管）	状态机
1	初始化
2	预操作
4	安全操作
8	操作



具体的报警信息请查看第 9 章。

## 3.2 EtherCAT 端子

图示	引脚号	功能名称	说明
	1, 9	E_TX+	EtherCAT 数据发送正端
	2, 10	E_TX-	EtherCAT 数据发送负端
	3, 11	E_RX+	EtherCAT 数据接收正端
	4, 12	/	/
	5, 13	/	/
	6, 14	E_RX-	EtherCAT 数据接收负端
	7, 15	/	/
	8, 16	/	/



- LED1 和 LED3 是“RUN”状态灯，正常连接亮黄灯，连接失败，不亮；
- LED2 是“L/A OUT”状态灯；
- LED4 是“L/A IN”状态灯；
- EtherCAT 总线节点间的线缆长度建议不超过 50 米，推荐使用带双层屏蔽的超五类千兆以太网线缆或者更好线缆。

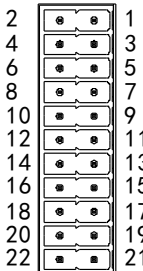
### ■ 网口灯定义说明

名称	颜色	状态	描述
RUN	黄灯	开	连接正常
		关	连接不正常
L/A OUT	绿灯	开	物理层链路建立
		关	物理层链路无建立
		闪烁	链路建立后交互数据
L/A IN	绿灯	开	物理层链路建立
		关	物理层链路无建立

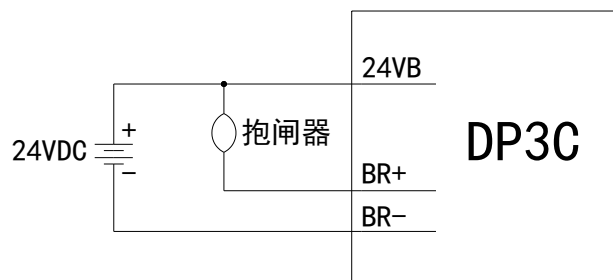
名称	颜色	状态	描述
		闪烁	链路建立后交互数据

### 3.3 控制信号接口

#### 3.3.1 接口功能描述

图示	引脚号	功能名称	输入/输出	说明
	1	SI1+	输入	差分输入信号 SI1，24V 有效，最大输入频率 200KHz，默认探针输入信号 1
	2	SI1-		
	3	SI2+	输入	差分输入信号 SI2，24V 有效，最大输入频率 200KHz，默认探针输入信号 2
	4	SI2-		
	5	SI3	输入	单端输入信号 SI3~SI7，12~24V 有效，最大输入频率 10KHz，信号定义可配置。SI3 默认 POT，SI4 默认 NOT，SI5 默认原点，SI6，SI7 默认通用。COMI 为单端输入信号公共端，共阳或共阴
	6	SI6	输入	
	7	SI4	输入	
	8	SI7	输入	
	9	SI5	输入	
	10	COMI	输入	
	11	SO1+	输出	
	12	SO1-		
	13	SO2+	输出	差分输出信号 OUT2，输出最大电流 50mA，耐压 30VDC，默认到位信号
	14	SO2-		
	15	SO3	输出	单端输出，共阴，最大电流 50mA，耐压 30VDC
	16	SO6	输出	单端输出，共阴，最大电流 50mA，耐压 30VDC
	17	SO4	输出	单端输出，共阴，最大电流 50mA，耐压 30VDC
	18	24V	输出	配合抱闸专用输出口使用
	19	SO5	输出	单端输出，共阴，最大电流 50mA，耐压 30VDC
	20	BRK+	输出	抱闸专用输出正，最大 500mA，上位机显示端口为 SO7
	21	COM0	输出	输出共阴极公共端
	22	BRK-	输出	抱闸专用输出负，最大 500mA，上位机显示端口为 SO7

DP3C 系列驱动器有专用的抱闸出口，集成续流二极管，驱动电流高达 500mA，可以不用继电器直接驱动抱闸器。抱闸电路图如下：



### 3.4 编码器信号输入端口

图示	序号	符号	名称
	1	PE	屏蔽地
	2	NC	预留信号
	3	NC	预留信号
	4	NC	预留信号
	5	VCC	5V 电源输出，由驱动器提供，仅用于编码器供电
	6	GND	
	7	EZ+	编码器 Z 相信号正端
	8	EZ-	编码器 Z 相信号负端
	9	EB+	编码器 B 相信号正端
	10	EB-	编码器 B 相信号负端
	11	EA+	编码器 A 相信号正端
	12	EA-	编码器 A 相信号负端



标配是不带 Z 信号的，如果需要使用 Z 相回零，则需要选用支持 Z 信号的电机和编码器线。

#### 3.4.1 供电电源要求

电源电压在标定范围之间都可以正常工作，驱动器最好采用非稳压型直流电源供电，也可以采用变压器降压+桥式整流+电容滤波。DP3C-305 和 DP3C-705 建议用户使用 24V-48V 直流供电，DP3C-808 建议用户使用 48V-72V 直流供电，避免电网波动超过驱动器电压工作范围。如果使用稳压型开关电源供电，应注意开关电源的输出电流范围需设成最大。



- 电源电压切勿接反！
- 不要超过电源的工作范围，保证驱动器正常工作；
- 电源宜采用非稳压型直流电源，电源输出能力应大于驱动器设定电流的 60%；
- 若使用稳压型开关电源供电，电源的输出电流范围需大于电机工作电流；
- 降低成本，两三个驱动器可共用一个电源，但应保证电源功率足够大。

### 3.5 电机绕组端子

图示	管脚号	名称	说明
	1	A+	电机绕组 A 相正端
	2	B+	电机绕组 B 相正端
	3	A-	电机绕组 A 相负端
	4	B-	电机绕组 B 相负端



信捷标配的动力线线径是 0.75 平方毫米。

### 3.6 电源端子

图示	管脚号	名称	说明
	1	GND	电源地
	2	VDC	电源正输入端



- 信捷标配的动力线线径是 0.75 平方毫米；
- DP3C-305 范围 20~50VDC：推荐值 24~36VDC；
- DP3C-705 范围 20~50VDC：57 电机推荐值 24~36VDC，86 或高速应用场景推荐 48V；
- DP3C-808 范围 20~80VDC：推荐 48V 以上。

### 3.7 上位机通讯接口

RS232 接口引脚排列定义如下表所示：

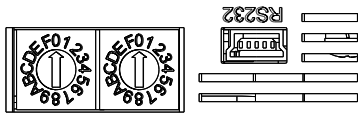
图示	引脚号	功能名称	备注
	1	TXD	RS232 发送端
	2	RXD	RS232 接收端
	3	GND	RS232 信号地



请使用信捷公司提供的专用线缆通讯。

RS232 的默认通讯参数：波特率 115200bps，8 位数据位，1 位停止位，偶校验，站号 1。

## 3.8 站号拨码



- 靠近 232 口的拨码为低位，另一个为高位，均为 16 进制。
- 使用设备时需要修改步进站号参数旋转按钮，修改后需要重新上电。

## 4 参数说明及设置

### 4.1 参数一览表

#### P0 组：基本功能类参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P0-01	0x0001	细分	200~51200	10000	重启生效
P0-02	0x0002	滤波时间	0~50	0	重启生效，参数为零关滤波
P0-03	0x0003	闭环电流百分比	1~100	100	闭环最大电流= 闭环电流百分比%×峰值电 流
P0-04	0x0004	保留	0~5	0	
P0-05	0x0005	开环电流百分比	1~100	50	开环运行电流= 开环电流百分比%×峰值电 流
P0-06	0x0006	开闭环模式	0~1	1	0: 开环模式; 1: 闭环模式
P0-07	0x0007	保留	0~1	0	
P0-08	0x0008	保留	0~1	1	
P0-09	0x0009	闭环保持电流百分比	1~100	30	闭环保持电流 = 闭环保持电流百分比%×闭 环模式最大电流
P0-10	0x000A	运行方向	0~1	1	
P0-11	0x000B	面板显示模式	0~2	0	0: 模式; 1: 地址; 2: 每秒 转速
P0-12	0x000C	开环保持电流切换时 间	1~10000	100	ms
P0-14	0x000D	电流补偿开关	0~1	1	-
P0-15	0x000E	刚性等级	0~7	3	-

#### P1 组：增益控制类参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P1-00	0x0100	自整定	0~1	1	0: 关闭; 1: 开启
P1-01	0x0101	电流 Kp	1~65535	1500	
P1-02	0x0102	电流 Ki	1~65535	800	
P1-03	0x0103	电流 kd	0~65535	0	
P1-04	0x0104	电流 Kc	0~65535	0	
P1-05	0x0105	速度 Kp	1~65535	60	
P1-06	0x0106	速度 Ki	0~65535	0	



参数	地址	含义	范围	默认	备注
P1-07	0x0107	位置 Kp	1~65535	2600	
P1-08	0x0108	位置 Ki	0~65535	500	
P1-09	0x0109	反电动势	1~300	55	
P1-10	0x010A	弱磁系数	1~100	20	
P1-11	0x010B	电感	1~10000	1000	
P1-12	0x010C	启动延时	0~10	0	
P1-13	0x010D	到位延时	0~100	3	
P1-14	0x010E	到位误差	0~100	4	

## P2 组：IO 配置类参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P2-01	0x0201	Z 相输出	0~65535	3	Bit0~3 输出端口号 Bit4 有效电平
P2-02	0x0202	报警输出	0~65535	1	Bit0~3 输出端口号 Bit4 有效电平
P2-03	0x0203	抱闸输出	0~65535	7	Bit0~3 输出端口号 Bit4 有效电平
P2-04	0x0204	到位输出	0~65535	2	Bit0~3 输出端口号 Bit4 有效电平
P2-05	0x0205	报警清除	0~65535	6	Bit0~3 输入端口号 Bit4 有效电平
P2-06	0x0206	POT	0~65535	3	Bit0~3 输入端口号 Bit4 有效电平
P2-07	0x0207	NOT	0~65535	4	Bit0~3 输入端口号 Bit4 有效电平
P2-08	0x0208	回零	0~65535	5	Bit0~3 输入端口号 Bit4 有效电平
P2-09	0x0209	探针 1	0~65535	1	Bit0~3 输入端口号 Bit4 有效电平
P2-10	0x020A	探针 2	0~65535	2	Bit0~3 输入端口号 Bit4 有效电平
P2-11	0x020B	急停	0~65535	0	Bit0~3 输入端口号 Bit4 有效电平

## P3 组：保护功能参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P3-00	0x0300	跟踪误差限制	1~65535	4000	当前 1000 线编码器下，默认 4000 = 1 圈
P3-01	0x0301	故障检测选择	0~255	255	
P3-02	0x0302	欠压报警阈值	0~20	0	默认 0 时屏蔽报警

## P4 组：电机相关参数

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P4-00	0x0400	峰值电流	305: 1~40 705: 1~70 808: 1~84	305: 25 705: 60 808: 70	电机峰值电流（100mA）
P4-01	0x0401	编码器分辨率	200~20000	4000	四倍频，不支持修改
P4-03	0x0403	选择检测阈值	0~65535	1	rpm
P4-04	0x0404	Z 信号输出保持时间	1-65535	2	ms

## P5 组：保留

## P6 组：保留

## P7 组：保留

## P8 组：曲线采集

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P8-00	0x0800	采样通道 1	0~65535	8001	
P8-01	0x0801	采样通道 2	0~65535	8003	
P8-02	0x0802	采样通道 3	0~65535	0	
P8-03	0x0803	采样通道 4	0~65535	0	
P8-04	0x0804	采样通道 5	0~65535	8002	
P8-05	0x0805	采样通道 6	0~65535	8004	
P8-06	0x0806	采样通道 7	0~65535	0	
P8-07	0x0807	采样通道 8	0~65535	0	
P8-08	0x0808	采样通道 9	0~65535	1008	
P8-09	0x0809	采样通道 10	0~65535	1009	
P8-10	0x080A	采样通道 11	0~65535	0	
P8-11	0x080B	采样通道 12	0~65535	0	
P8-12	0x080C	采样通道 13	0~65535	0	
P8-13	0x080D	采样通道 14	0~65535	0	
P8-14	0x080E	采样通道 15	0~65535	0	
P8-15	0x080F	采样通道 16	0~65535	0	
P8-16	0x0810	采样模式	0~8	1	
P8-17	0x0811	采样间隔	1~65535	36	
P8-18	0x0812	采样时间	0~65535	1024	
P8-19	0x0813	触发通道	0~65535	0	
P8-20	0x0814	触发阈值低位	0~65535	0	
P8-21	0x0815	触发阈值高位	0~65535	0	
P8-22	0x0816	触发斜率	0~65535	0	

参数	地址	含义	范围	默认	备注
P8-23	0x0817	采样占比	0~100	100	
P8-24	0x0818	保留	0~1	0	
P8-25	0x0819	保留	0~1	0	
P8-26	0x081A	保留	0~1	0	

## U0 组参数

参数	地址	内容		备注
U0-00	0x1000	反馈转速		rpm
U0-01	0x1001	给定转速		rpm
U0-02	0x1002	编码器总数	0~15	编码器脉冲
U0-03	0x1003		16~31	
U0-04	0x1004		32~47	
U0-05	0x1005		48~62; 63: 方向位	
U0-06	0x1006	反馈脉冲总数	0~15	指令脉冲
U0-07	0x1007		16~31	
U0-08	0x1008		32~47	
U0-09	0x1009		48~62; 63: 方向位	
U0-10	0x100A	脉冲总数	0~15	指令脉冲
U0-11	0x100B		16~31	
U0-12	0x100C		32~47	
U0-13	0x100D		48~62; 63: 方向位	
U0-14	0x100E	位置偏差	0~15	指令脉冲
U0-15	0x100F		16~31	
U0-16	0x1010	单圈编码器计数	0~15	编码器脉冲
U0-17	0x1011		16~31	
U0-18	0x1012	单圈脉冲计数	0~15	指令脉冲
U0-19	0x1013		16~31	
U0-20	0x1014	脉冲圈数	0~15	
U0-21	0x1015		16~31	
U0-22	0x1016	编码器圈数	0~15	
U0-23	0x1017		16~31	
U0-24	0x1018	反馈电角度		
U0-25	0x1019	给定电角度		
U0-26	0x101A	A 相反馈电流		mA
U0-27	0x101B	B 相反馈电流		mA
U0-28	0x101C	参考反馈电流		mA
U0-29	0x101D	A 相给定电流		mA
U0-30	0x101E	B 相给定电流		mA
U0-31	0x101F	参考给定电流		mA
U0-32	0x1020	母线电压		V

## U1 组监控参数

参数	地址	含义	备注
U1-00	0x1100	当前报警代码	
U1-01	0x1101	报警发生时的 A 相电流	
U1-02	0x1102	报警发生时的 B 相电流	
U1-03	0x1103	报警发生时的参考电流	
U1-04	0x1104	报警发生时的母线电压	
U1-05	0x1105	报警发生时的位置偏差	
U1-06	0x1106	报警发生时的速度值	
U1-07	0x1107	报警发生的时间	
U1-08	0x1108	报警发生的时间	
U1-09	0x1109	本次运行错误代码数量	
U1-10	0x110A	最近第 2 次报警代码	
U1-11	0x110B	最近第 3 次报警代码	
U1-12	0x110C	最近第 4 次报警代码	
U1-13	0x110D	最近第 5 次报警代码	
U1-14	0x110E	最近第 6 次报警代码	
U1-15	0x110F	保留	
U1-16	0x1110	保留	
U1-17	0x1111	保留	
U1-18	0x1112	保留	
U1-19	0x1113	保留	
U1-20	0x1114	保留	
U1-21	0x1115	保留	

## U2 组监控参数

参数	地址	含义	备注
U2-00	0x1200	上电次数	
U2-01	0x1201	机种	
U2-02	0x1202	系列	
U2-03	0x1203	型号	
U2-04	0x1204	出厂日期	年
U2-05	0x1205	出厂日期	月
U2-06	0x1206	出厂日期	日
U2-07	0x1207	软件版本	
U2-08	0x1208	硬件版本	
U2-09	0x1209	上电运行时间	小时
U2-10	0x120A	上电运行时间	分钟
U2-11	0x120B	上电运行时间	秒
U2-12	0x120C	设备序列号	低 16 位
U2-13	0x120D	设备序列号	高 16 位
U2-14	0x120E	固件生成日期：年	

参数	地址	含义	备注
U2-15	0x120F	固件生成日期：月/日	
U2-16	0x1210	固件生成日期：小时/分钟	

### U3 组监控参数

参数	地址	含义	备注
U3-00	0x1300	PDI 周期	
U3-01	0x1301	PDI 用时	
U3-02	0x1302	PDI 周期最大用时	
U3-03	0x1303	PDI 周期最少用时	
U3-04	0x1304	Sync0 周期	
U3-05	0x1305	Sync0 用时	
U3-06	0x1306	Sync0 周期最大用时	
U3-07	0x1307	Sync0 周期最少用时	
U3-08	0x1308	ECAT 定时器周期	
U3-09	0x1309	PID2Sync0 时间差	
U3-10	0x130A	PID2Sync0 最大时间差	
U3-11	0x130B	PID2Sync0 最小时间差	

### F0 组功能参数

参数	地址	含义	备注
F0-00	0x2000	清报警	
F0-01	0x2001	恢复出厂设置	
F0-02	0x2002	保存参数	

## 5 EtherCAT 通讯规格

项目	名称
物理层	100BASE-TX
通讯接头	RJ45 × 2 (CN1 口)
网络架构	串接
传输速率	2 x 100 Mbps (全双工)
数据框长度	最大 1484 个字节
SyncManager	SM0: Mailbox 输出 SM1: Mailbox 输入 SM2: 周期性数据输出 SM3: 周期性数据输入
FMMU (总线内存管理单元)	FMMU0: 周期性数据输出区 FMMU1: 周期性数据输出区 FMMU2: Mailbox 状态区
应用层协议	CoE: CANopen over EtherCAT
同步模式	DC 同步模式 (SYNC0)
通讯对象	SDO: 非周期性数据对象 PDO: 周期性数据对象
LED 指示灯 (位于 RJ45 接头上)	EtherCAT ERR(ER) × 1 EtherCAT Link / Activity(L / A) × 2 EtherCAT RUN(RN) × 1
应用层规格	IEC61800-7 CiA402 Drive Profile
支持 CiA402 操作模式	Homing Mode(HM): 回原点模式 Cycle Synchronized Position Mode(CSP): 周期同步位置控制模式 Profile Position Mode (PP): 轮廓位置控制模式 Profile Velocity Mode (PV): 轮廓速度控制模式

## 6 EtherCAT 操作模式

### 6.1 原点回归模式 (Homing Mode)

#### 6.1.1 概述

用户可以通过此模式让驱动器搜寻原点位置，设定回原点方式、回归的速度及加速度。

#### 6.1.2 操作步骤

P2-06 对应 POT, P2-07 对应 NOT, P2-08 对应原点。

- 1、将【控制模式：6060h】设定为原点回归模式 (homing mode) (0x06)。
- 2、设定【回原方式：6098h】，此设定范围为 1-14, 17~30, 33, 34, 35, 37。
- 3、设定【回原速度：6099h Sub-1】，定义寻找原点开关时的速度 (单位：指令单位/s)。
- 4、设定【回原速度：6099h Sub-2】，定义寻找零点的速度 (单位：指令单位/s)。
- 5、设定【回原加速度：609Ah】，定义回归的加速度 (单位：指令单位/s<sup>2</sup>)。
- 6、将【控制字：6040h】依序设定为 (0x06 > 0x07 > 0x0F)，将驱动器使能。
- 7、将【控制字：6040h】依序设定为 (0x0F > 0x1F)，寻找原点开关 (Home Switch) 及进行回归。
- 8、读取【状态字：6041h】，取得驱动器状态。

#### 6.1.3 相关对象列表

索引	名称	单位	可访问性
6040h	Controlword 控制字	-	RW
6041h	Statusword 状态字	-	RO
6060h	Modes of operation 控制模式	-	RW
6061h	Modes of operation display 控制模式字显示	-	RO
6098h	Homing method 回原方式	-	RW
6099h	Homing speed 回原速度	指令单位/s	RW
609A	Homing acceleration 回原加速度	指令单位/s <sup>2</sup>	RW

## 6.2 周期同步位置模式 (Cyclic Synchronous Position Mode)

### 6.2.1 概述

上位机在 csp 模式下规划路径并按指定周期发送 PDO，在传送每一笔 PDO 时，均会同时将目标位置 (target position) 和控制字符 (controlword) 的数据传送至驱动器。

### 6.2.2 操作步骤

- 1、将【控制模式：6060h】设定为周期同步位置模式 (cyclic synchronous position mode) (0x08)。
- 2、设定【插补时间周期：60C2h】，设定值须与 SYNC0 周期相同。
  - 60C2h Sub-1 可用于设定补间时间单位 (Interpolation time units)，其范围为 1ms~20ms；
  - 60C2h Sub-2 可用于设定补间时间指数 (Interpolation time index)。
 该数值固定于-3，表示补间时间单位为  $10^{-3}$  秒。
- 3、Drive PDO Rx:
  - 利用 607Ah 设定 Target Pos Cmd (32-bit)。
  - 利用 6040h Sub-0 设定控制字 (controlword)。

### 6.2.3 相关对象列表

索引	名称	单位	可访问性
6040h	Control word 控制字	-	RW
6072h	Max torque 最大转矩	0.1%	RW
607Ah	Target Position 目标位置	指令单位	RW
607Dh	Soft Position Limit 软件位置限制	-	RW
	Number of entries 子索引个数	-	RW
607Bh	Position range limit 位置范围限制	-	RW
	HighestSub-Index numbers 最高子索引数	-	RW
60C5h	最大加速度	指令单位/s <sup>2</sup>	RW
60C6h	Max deceleration 最大减速度	指令单位/s <sup>2</sup>	RW
60F2h	定位选项代码	-	RW

csp 控制模式关联的检测类

索引	名称	单位	可访问性
6041h	Statusword 状态字	-	RO
6062h	Position demand value 位置指令	指令单位	RO
6063h	Position actual internal value 实际内部位置反馈	pulse	RO
6064h	Position actual value 位置反馈	指令单位	RO
6065h	Following error window 位置偏差过大阈值	指令单位	RW
6066h	Following error timeout 跟随误差超时时间	1ms	RW
606Ch	Velocity actual value 速度反馈	指令单位/s	RO
6076h	Motor rated torque 电机额定转矩	mN·m	RO



索引	名称	单位	可访问性
6077h	Torque actual value 转矩反馈	0.1%	RO
60F4h	Following error actual value 位置偏差	指令单位	RO
60FAh	Control effort 位置偏差	指令单位	RO
60FCh	Position demand internal value 内部位置指令	指令单位	RO

## 6.3 轮廓位置控制模式 (Profile Position Mode)

### 6.3.1 概述

步进驱动器从上位机控制器接收到位置命令后，控制步进电机到达目标位置。

### 6.3.2 操作步骤

- 1、将【控制方式：6060h】设定为位置控制模式 (profile position mode) (0x01)。
- 2、将【目标位置：607Ah】设定为目标位置 (target position) (单位：指令单位)。
- 3、将【轮廓速度：6081h】设定为速度控制 (profile velocity) (单位：指令单位/S)。
- 4、设定【轮廓加速度：6083h】，规划加速度斜率 (单位：指令单位/S<sup>2</sup>)。
- 5、设定【轮廓减速度：6084h】，规划减速度斜率 (单位：指令单位/S<sup>2</sup>)。
- 6、将【控制字：6040h】依序设定为 (0x06 > 0x0F > 0x1F)，使驱动器 启动并让电机开始运作。
- 7、读取【位置反馈：6064h】，取得电机目前的回授位置。
- 8、读取【状态字：6041h】，取得驱动器状态，包括追随误差 (following error)、收到命令通知 (set-point acknowledge) 和目标到达通知 (target reached)。

### 6.3.3 相关对象列表

索引	名称	单位	可访问性
6040h	Controlword 控制字	UNSIGNED16	RW
6041h	Statusword 状态字	UNSIGNED16	RO
6060h	Mode of operation 控制模式	INTEGER8	RW
6061h	Modes of operation display 模式控制字显示	INTEGER8	RO
6062h	Position demand value [PUU] 位置指令	INTEGER32	RO
6063h	Position actual value [increment]实际内部位置反馈	INTEGER32	RO
6064h	Position actual value 位置反馈	INTEGER32	RO
6065h	Following error window 位置偏差过大阈值	UNSIGNED32	RW
6067h	Position window 位置到达阈值	UNSIGNED32	RW
6068h	Position window time 位置到达阈值时间	UNSIGNED16	RW
607Ah	Target position 目标位置	INTEGER32	RW
6081h	Profile velocity 轮廓速度 (内部速度)	UNSIGNED32	RW
6083h	Profile acceleration 轮廓加速度	UNSIGNED32	RW
6084h	Profile deceleration 轮廓减速度	UNSIGNED32	RW

索引	名称	单位	可访问性
60F4h	Following error actual value 位置偏差	INTEGER32	RO
60FCh	Position demand value 位置指令	INTEGER32	RO

## 6.4 轮廓速度控制模式 (Profile Velocity Mode)

### 6.4.1 概述

驱动器可以接收速度命令并规划加减速。

### 6.4.2 操作步骤

- 1、将【控制模式：6060h】设定为速度控制模式 (profile velocity mode) (0x03)。
- 2、将【控制字：6040h】依序设定为 (0x06 > 0x0F > 0x1F)，将驱动器启动并让电机开始运作。
- 3、设定【轮廓加速度：6083h】，规划加速度斜率 (单位：指令单位/S<sup>2</sup>)。
- 4、设定【轮廓减速度：6084h】，规划减速度斜率 (单位：指令单位/S<sup>2</sup>)。
- 5、设定【目标速度：60FFh】，目标速度的单位为 0.1 rpm。
- 6、读取【状态字：6041h】，取得驱动器状态。

### 6.4.3 相关对象列表

索引	名称	单位	可访问性
6040h	Controlword 控制字	UNSIGNED16	RW
6041h	Statusword 状态字	UNSIGNED16	RO
6060h	Modes of operation 控制模式	INTEGER8	RW
6061h	Modes of operation display 模式控制字显示	INTEGER8	RO
606Bh	Velocity demand value 速度指令	INTEGER32	RO
606Ch	Velocity actual value 速度反馈	INTEGER32	RO
606Dh	Velocity window 速度到达阈值	UNSIGNED16	RW
606Eh	Velocity window time 速度到达阈值时间	UNSIGNED16	RW
606Fh	Velocity threshold 速度阈值	UNSIGNED16	RW
60FFh	Target velocity 目标速度	INTEGER32	RW

## 7 模式共通功能

### 7.1 探针功能 (Touch Probe Function)

#### 7.1.1 概述

探针功能可通过 CN0 的 SI 端子或编码器触发，且可由差分输入信号 SI1、SI2 输入端子将反馈位置固定为上升沿或下降沿。固定位置的时间可少于 5 $\mu$ s，此功能可用于高速量测或包装应用。

#### 7.1.2 操作步骤

- 1、P2-09 对应探针 1，P2-10 对应探针 2（必须分配在 SI1/SI2 上，不能修改）；
- 2、【探针功能：60B8h】在 60B8h 中先将对应探针 disable，在 P2-09/P2-10 中设置好输入端子后再将对象字 60B8h enable。
- 3、读取探针值时，需要将对应的探针值对象（60BAh-60BDh）添加到 TxPDO 中。

#### 7.1.3 相关对象列表

索引	名称	单位	可访问性
60B8h	Touch probe function 探针功能	-	RW
60B9h	Touch probe status 探针状态	-	RO
60BAh	Touch probe pos1 pos value 探针 1 上升沿位置值	指令单位	RO
60BBh	Touch probe pos1 neg value 探针 1 下降沿位置值	指令单位	RO
60BCh	Touch probe pos2 pos value 探针 2 上升沿位置值	指令单位	RO
60BDh	Touch probe pos2 neg value 探针 2 下降沿位置值	指令单位	RO

用户可由对象 60B8h 取得探针功能的当前设定。在同一 probe 下，请勿同时设定上升沿和下降沿。以下为 60B8h 的 bit 位说明。

位	值	注释
0	0	switch off Touch probe 1
	1	enable Touch probe 1
1	0	Trigger first event
	1	Continuous
2	0	Trigger with Touch probe1 input
	1	Trigger with zero impulse signal of position encoder
3	0	Reserved
4	0	switch off sampling at positive edge of touch probe1

位	值	注释	
	1	enable sampling at positive edge of touch probe1	
5	0	switch off sampling at negative edge of touch probe1	Touch probe1 下降沿选择
	1	enable sampling at negative edge of touch probe1	
6-7	0	Reserved	保留参数
8	0	switch off Touch probe 2	停止/执行 Touch probe2
	1	enable Touch probe 2	
9	0	Trigger first event	Touch probe2 模式选择 (单发/连续)
	1	Continuous	
10	0	Trigger with Touch probe2 input	Touch probe2 触发选择 (外部输入/Z 相)
	1	Trigger with zero impulse signal of position encoder	
11	0	Reserved	未使用
12	0	switch off sampling at positive edge of touch probe2	Touch probe2 上升沿选择
	1	enable sampling at positive edge of touch probe2	
13	0	switch off sampling at negative edge of touch probe2	Touch probe2 下降沿选择
	1	enable sampling at negative edge of touch probe2	
14-15	0	reserved	保留参数

用户可由对象 60B9h 取得探针当前状态。以下为 60B9h 对应 bit 说明。

位	值	注释	
0	0	Touch probe1 is switch off	探针 1 动作停止
	1	Touch probe1 is enabled	探针 1 动作中
1	0	Touch probe1 no positive edge value stored	上升沿探针 1 未完成状态
	1	Touch probe1 positive edge value stored	上升沿探针 1 完成状态
2	0	Touch probe1 no negative edge value stored	下降沿探针 1 未完成状态
	1	Touch probe1 negative edge value stored	下降沿探针 1 完成状态
3-5	-	reserved	未使用
6-7	-	Not supported	未使用
8	0	Touch probe2 is switch off	探针 2 动作停止
	1	Touch probe2 is enabled	探针 2 动作中
9	0	Touch probe2 no positive edge value stored	上升沿探针 2 未完成状态
	1	Touch probe2 positive edge value stored	上升沿探针 2 完成状态
10		Touch probe2 no negative edge value stored	下降沿探针 2 未完成状态
		Touch probe2negative edge value stored	下降沿探针 2 完成状态
11-13	-	Reserved	未使用
14-15	-	Not supported	未使用

## 7.2 数字输入（60FDh）

数字输入60FDh的各Bit是通过DP3CL系列步进的参数P2-06（POT设定地址）、P2-07（NOT设定地址）、P2-08（HOME原点设定地址）分配的功能信号来分别表示positive limit switch（POT）、negative limit switch（NOT）、home switch（HOME）的输入状态。

### 数字输入（60FDh）

索引	子索引	名称	范围	数据类型	可访问性	PDO	Op-mode			
60FDh	00h	Digital inputs数字输入	0~4294967295	U32	ro	TxPDO	All			
		表示对外部输入信号的理论输入状态。								
		bit信息								
		31	30	29	28	27	26	25	24	
		r								
		23	22	21	20	19	18	17	16	
		r								
		15	14	13	12	11	10	9	8	
		r						SI7	SI6	SI5
		7	6	5	4	3	2	1	0	
SI4	SI3	SI2	SI1	r	hs	pls	nls			
r = reserved（未对应）				pls= positive limit switch（正向超程开关）						
nls = negative limit switch（反向超程开关）hs=home switch（原点开关）										

各Bit的详情如下：

数值	描述
0	输入状态OFF
1	输入状态ON

60FD（数字输入）的 bit0（反向超程开关）、bit1（正向超程开关）、bit2（原点开关）、bit4（SI1）、bit5（SI2）、bit6（SI3）、bit7（SI4）、bit8（SI5）、bit9（SI6）、bit10（SI7）的数值分别表示正方向驱动极限输入、负方向驱动极限输入、近原点输入、SI1 输入端子、SI2 输入端子、SI3 输入端子、SI4 输入端子、SI5 输入端子、SI6 输入端子、SI7 输入端子的信号。

## 8 EtherCAT 参数一览（详见 XML 文件）

### 8.1 CoE 对象字

#### 8.1.1 通信 Profile 区域

索引		名称	数据类型	可访问性
1000h	VAR	device type 设备类别	UNSIGNED32	RO
1001h	VAR	error register 报警类别	UNSIGNED8	RO
1600h~03h	RECORD	Receive PDO mapping 接收 PDO 映射	UNSIGNED32	RW
1A00h~03h	RECORD	Transmit PDO mapping 发送 PDO 映射	UNSIGNED32	RW

#### 8.1.2 驱动 Profile 区域

索引		名称	数据类型	可访问性
603Fh	VAR	Error Code 错误码	UNSIGNED16	RO
6040h	VAR	Controlword 控制字	UNSIGNED16	RW
6041h	VAR	Statusword 状态字	UNSIGNED16	RO
605Bh	VAR	Shutdown option code 关机选项代码	INTEGER16	RW
605Eh	VAR	Fault reaction option code 故障反应选项代码	INTEGER16	RW
6060h	VAR	Modes of operation 控制模式	INTEGER8	RW
6061h	VAR	Modes of operation display 控制模式字显示	INTEGER8	RO
6063h	VAR	Position actual value[increment]实际内部位置反馈	INTEGER32	RO
6064h	VAR	Position actual value 位置反馈	INTEGER32	RO
6065h	VAR	Following error window 位置偏差过大阈值	UNSIGNED32	RW
6067h	VAR	Position windows 位置到达阈值	UNSIGNED32	RW
6068h	VAR	Position window time 位置到达阈值时间	UNSIGNED16	RW
606Bh	VAR	Velocity demand value 速度指令	INTEGER32	RO
606Ch	VAR	Velocity actual value 速度反馈	INTEGER32	RO
606Dh	VAR	Velocity window 速度到达阈值	UNSIGNED16	RW
606Eh	VAR	Velocity window time 速度到达阈值时间	UNSIGNED16	RW
606Fh	VAR	Velocity threshold 速度阈值	UNSIGNED16	RW
6071h	VAR	Target torque 转矩给定	INTEGER16	RW
6072h	VAR	Max torque 最大转矩	UNSIGNED16	RW
6074h	VAR	Torque demand value 转矩指令	INTEGER16	RO
6075h	VAR	Motor rated current 电机额定电流	UNSIGNED32	RO
6076h	VAR	Motor rated torque 电机额定转矩	UNSIGNED32	RO

索引		名称	数据类型	可访问性
6077h	VAR	Torque actual value 转矩反馈	UNSIGNED16	RO
6078h	VAR	Current actual value 当前实际值	INTEGER16	RO
607Ah	VAR	Target position 目标位置	INTEGER32	RW
607Ch	VAR	Home Offset 原点偏移量	INTEGER32	RW
607Dh	ARRAY	Software position limit 软限位绝对位置控制	INTEGER32	RW
607Eh	VAR	Polarity 指令极性	UNSIGNED8	RW
607Fh	VAR	Max profile velocity 最大轮廓速度	UNSIGNED32	RW
6080h	VAR	Max motor speed 最大电机速度	UNSIGNED32	RW
6081h	VAR	Profile velocity 轮廓运行速度	UNSIGNED32	RW
6083h	VAR	Profile acceleration 轮廓加速度	UNSIGNED32	RW
6084h	VAR	Profile deceleration 轮廓减速度	UNSIGNED32	RW
6085h	VAR	Quick stop deceleration 快速停车减速度	UNSIGNED32	RW
6086h	VAR	Motion profile type 位置轨迹规划类型	INTEGER16	RW
6087h	VAR	Torque slope 转矩斜坡	UNSIGNED32	RW
6093h	ARRAY	Position factor 位置因素	UNSIGNED32	RW
6098h	VAR	Homing method 回原方式	INTEGER8	RW
6099h	ARRAY	Homing speeds 回原速度	UNSIGNED32	RW
609Ah	VAR	Homing acceleration 回原加速度	UNSIGNED32	RW
60B8h	VAR	Touch probe function 探针功能	UNSIGNED16	RW
60B9h	VAR	Touch probe status 探针状态	UNSIGNED16	RO
60BAh	VAR	Touch probe pos1 pos value 探针 1 上升沿位置值	INTEGER32	RO
60BBh	VAR	Touch probe pos1 neg value 探针 1 下降沿位置值	INTEGER32	RO
60BCh	VAR	Touch probe pos2 pos value 探针 2 上升沿位置值	INTEGER32	RO
60BDh	VAR	Touch probe pos2 neg value 探针 2 下降沿位置值	INTEGER32	RO
60C0h	VAR	Interpolation sub mode select 插值子模式选择	INTEGER16	RW
60C1h	ARRAY	Interpolation data record 插值数据记录	UNSIGNED16/32	RW
60C2h	RECORD	Interpolation time period 插值时间周期	SIGNED8	RW
60C5h	VAR	Max acceleration 最大加速度	UNSIGNED32	RW
60C6h	VAR	Max deceleration 最大减速度	UNSIGNED32	RW
60F2h	VAR	Positioning option code 定位选项代码	UNSIGNED16	RW
60F4h	VAR	Following error actual value 位置偏差	INTEGER32	RO
60FCh	VAR	Position demand value 位置指令	INTEGER32	RO
60FDh	VAR	Digital inputs 数字输入	UNSIGNED32	RO
60FFh	VAR	Target velocity 目标速度	INTEGER32	RW
6502h	VAR	Supported drive modes 支持驱动模式	UNSIGNED32	RO
<b>信捷自定义区域</b>				
2000h~ 281Ah	VAR	Parameter Mapping 参数映射	INTEGER16/32	RW

## 9 报警信息说明和故障处理方法

### 9.1 数码管报警信息

报警代码	故障信息	处理方法
E.001	过流	检查动力线是否短路
E.002	过压	检查电源电压是否过高
E.003	欠压	检查电源电压是否过低
E.004	电机缺相	检查动力线是否安装良好或断线
E.005	超差	检查编码器线是否断线，检查电机是否堵转，加速时间适当加长
E.8xx	总线相关	检查接线或主站

### 9.2 总线报警故障信息



可通过 6040h 的 bit7 置 ON (6040h=128) 清除步进报警或通过上位机 F0-00=1 来清除报警。

错误代码	说明	错误原因	解决方法
E-800	不正确的 ESM 要求异常保护	接受从当前状态无法转化的状态转化要求： Init→Safeop Init→OP PreOP→OP 报错后 ESM 状态：当前状态是 Init、PreOP、SafeOP 时停在当前状态，OP 时转为 SafeOP； ESC 寄存器 AL Status Code: 0011h	确认上位装置的状态转化要求
E-801	未定义 ESM 要求异常保护	接收除下述外的状态转化要求： 1: Request Init State 2: Request Pre-Operational State 3: Request Bootstrap State 4: Reauest Safe-operational State 8: Request Operational State 报错后 ESM 状态：当前状态是 Init、PreOP、SafeOP 时停在当前状态，OP 时转为 SafeOP； ESC 寄存器 AL Status Code: 0012h	确认上位装置的状态转化要求
E-802	引导状态要求异常保护	接受下述的状态转化要求： 3: Request Bootstrap State 报错后 ESM 状态：Init ESC 寄存器 AL Status Code: 0013h	确认上位装置的状态转化要求



错误代码	说明	错误原因	解决方法
E-803	PLL 未完异常保护	经过同步处理后 1s, 通信和步进的相位组合 (PLL 锁定) 仍无法完成 报错后 ESM 状态: PreOP ESC 寄存器 AL Status Code: 002Dh	确认 DC 的设定, 确认传播延迟补偿、偏差补偿是否正确
E-804	PDO 看门狗异常保护	PDO 通信时 (SafeOP 或者 OP 状态), 通过 ESC 寄存器地址 0400 (Watchdog Divider) 和 0420 (Watchdog Time Process Data) 设定时间 0220 (AL Event Request) 的 bit10 没有 ON。 报错后 ESM 状态: Safe OP ESC 寄存器 AL Status Code: 001Bh	确认来自上位装置的 PDO 的送信时间是否固定 (是否中断); 确认 PDO 看门狗检出延时值太大; 确认 EtherCAT 通信线缆的配线是否有问题, 线缆上是否有过度噪音。
E-806	PLL 异常保护	ESM 状态是在 SafeOP 或者 OP 的状态下, 通信和步进的相位 (PLL 锁定) 不吻合的情况 报错后 ESM 状态: SafeOP ESC 寄存器 AL Status Code: 0032h	确认 DC 的设定, 确认传播延迟补偿、偏差补偿是否正确。
E-807	同期信号异常保护	在同步处理完成后, 根据 SYNC0 或者 IRQ 中断处理发生在设定的阈值以上 报错后 ESM 状态: SafeOP ESC 寄存器 AL Status Code: 002Ch	确认 DC 的设定, 确认传播延迟补偿、偏差补偿是否正确。
E-810	同步周期设定异常保护	设定不支持的同步周期: 同步周期设定值在 500us, 1ms, 2ms, 4ms 之外 报错后 ESM 状态: PreOP ESC 寄存器 AL Status Code: 0035h	正确设定同期周期
E-811	邮箱设定异常保护	邮箱的 SM0/1 设定值错误的情况: 邮箱的收发区域重叠、与 SM2/3 重合、收发区地址为奇数; 邮箱的起始地址在 SyncManager0 : 1000h~10FFh、SyncManager1 : 1200h~12FFh 范围外 SyncManager0/1 长度 (ESC 寄存器: 0802h、0803h/080Ah、080Bh) 设定不正确的情况: SyncManager0: 32~256byte 的范围外 SyncManager1: 40~256byte 的范围外 SyncManager0/1 的 Control Register (ESC 寄存器: 0804h/080Ch) 设定不正确的情况: 将 100110b 以外设定到 0804h: bit5-0 将 100110b 以外设定到 080Ch: bit5-0 报错后 ESM 状态: Init ESC 寄存器 AL Status Code: 0016h	根据 ESI 文件描述正确设 SyncManager
E-814	PDO 看门狗设定异常保护	PDO 看门狗设定错误。 PDO 看门狗触发有效 (SyncManager: 寄存器 0804h 的 bit6 是 1), PDO 看门狗检出超时值 (寄	正确设定看门狗检出超时值

错误代码	说明	错误原因	解决方法
		寄存器 0400h、0402h) 的设定值不满足“通讯周期*2 的情况 报错后 ESM 状态: PreOP ESC 寄存器 AL Status Code: 001Fh	
E-815	DC 设定异常保护	DC 的设定错误的情况。 ESC 寄存器 0981h (Activation) 的 bit2-0 设定为下述以外的值 bit2-0=000b; bit2-0=011b 报错后 ESM 状态: PreOP ESC 寄存器 AL Status Code: 0030h	确认 DC 的设定
E-816	SM 事件模式设定异常保护	不支持的 SM 时间模式被设定, 1C32/1C33-01 设定 00,01,02 以外的值。 ESC 寄存器 0981 的 bit2-0=000b 并且只有 1C32h-01h 和 1C33h-01h 的 SM2 被设定 报错后 ESM 状态: PreOP ESC 寄存器 AL Status Code: 0028h	确认 1C32h-01h 和 1C33h-01h 设定一致并且值在 00h、01h, 02h 其中任何一个
E-817	SyncManager 2/3 设定异常保护	SM2/3 被设定为不正确的值 SM2/3 的物理地址设定不正确 (ESC 寄存器: 0810h/0818h): 收发信区域重叠、与 SM2/3 重合、起始地址为奇数, 起始地址完成地址在范围外 SM2/3 长度设定 (ESC 寄存器: 0812h/081A) 与 RxPDO,TxPDO 不同 SM2/3 的控制寄存器 (ESC 寄存器: 0814h/081Ch) 设定不正确 将 100110b 以外设定到 bit5-0 报错后 ESM 状态: PreOP ESC 寄存器 AL Status Code: 001Dh/001Eh	根据 ESI 文件描述正确设定 SyncManager2/3
E-850	TxPDO 分配异常保护	TxPDO 映射的数据大小超过 24 字节 报错后 ESM 状态: PreOP ESC 寄存器 AL Status Code: 0024h	确认 TxPDO 映射的数据大小设定在 24 字节以内
E-851	RxPDO 分配异常保护	RxPDO 映射的数据大小超过 24 字节 报错后 ESM 状态: PreOP ESC 寄存器 AL Status Code: 0025h	确认 RxPDO 映射的数据大小设定在 24 字节以内
E-881	控制模式设定异常保护	6060h 的设定值为 0 且 6061h 的设定值为 0 时把 PDS 状态转化到“Operation enabled” 6060h 未对应的控制模式被设定的情况 全闭环控制时, 6060h 为位置控制以外的模式被设定的情况 报错后 ESM 状态: 停在当前 ESM 状态 ESC 寄存器 AL Status Code: 0000h	确认 6060h 的设定值
E-882	动作中 ESM 要求异常保护	PDS 状态是“Operation enabled”或者“Quick stop active”时, 接收到其他 ESM 状态转化的命令 报错后 ESM 状态: 基于来自上位机的状态转化	确认来自上位装置的状态转化要求

错误代码	说明	错误原因	解决方法
		要求 ESC 寄存器 AL Status Code: 0000h	

## 10 适配电机和线材

### 10.1 适配电机

DP3C 系列驱动器可适配信捷 MP3 系列闭环步进电机，覆盖 42/57/60/86 全系列机座。电机选型如下表所示：

闭环电机型号	机座号	步距角	保持转矩	相电流	电机轴径	适配驱动器
MP3-42T048	42	1.8	0.5	1.5	5	DP3C-305
MP3-42T060		1.8	0.8	1.5	5	
MP3-57T056	57	1.8	1.3	4	8	DP3C-705
MP3-57T076		1.8	2.3	5	8	
MP3-57T088		1.8	3	5	8	
MP3-60T088	60	1.8	3	5	8	DP3C-808
MP3-86T080	86	1.8	4.5	6	14	
MP3-86T118		1.8	8.5	6	14	
MP3-86T150		1.8	12	6	14	



更详细的选型信息请看样本手册，公司还提供抱闸、防水、双出轴等多种型号的电机，请联系工作人员采购。

### 10.2 编码器线

型号	长度 L (m)
CP-MD-2	2
CP-MD-3	3
CP-MD-5	5
CP-MD-8	8
CP-MD-10	10
CP-MD-12	12
CP-MD-16	16

### 10.3 动力线

型号	长度 L (m)
CM-MP07-2	2
CM-MP07-3	3
CM-MP07-5	5
CM-MP07-8	8
CM-MP07-10	10
CM-MP07-12	12
CM-MP07-16	16

### 10.4 EtherCAT 总线线缆

型号	长度 L (m)
JC-CB-0P1	0.1
JC-CB-0P2	0.2
JC-CB-0P3	0.3
JC-CB-0P5	0.5
JC-CB-01	1
JC-CB-03	3
JC-CB-05	5
JC-CB-10	10
JC-CB-20	20

### 10.5 电源线

驱动器出厂时会免费配送一根电源线，如额外需要，请自行采购。

型号	长度 L (m)
JC-PM-20	2

# 手册更新日志

---

有关资料改版的信息，与资料编号一起记载在本资料封面的右下角。

序号	资料编号	章节	更新内容
1	D3C06 20240119 1.0.2	-	1、新增 3-8 章节，站号拨码的相关说明； 2、修改 4-1 章节，新增 P0-12~P0-15、P2-11、P4-04 参数； 3、其他错误修改。
2	D3C06 20241018 1.1	-	1、新增 9-1 章节，数码管报警信息； 2、其他错误修改。



微信扫一扫，关注我们

**XINJE**

无锡信捷电气股份有限公司  
WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

---

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 816 号

总机：0510-85134136

传真：0510-85111290

网址：[www.xinje.com](http://www.xinje.com)

邮箱：[xinje@xinje.com](mailto:xinje@xinje.com)

全国技术服务热线：[400-885-0136](tel:400-885-0136)