



A5-E 系列交流伺服驱动器

EtherCAT 通讯使用手册



深圳市新力川电气有限公司

目录

第一章 安全注意事项	1
第二章 电气规格	1
2.1 规格	1
2.2 驱动器型号	2
第三章 安装	3
3.1 伺服驱动单元的安装	3
3.1.1 安装环境	3
3.1.2 安装方法	3
3.1.3 安装尺寸	4
3.2 伺服电机的安装	4
3.2.1 安装环境	4
3.2.2 安装方法	4
第四章 接线	5
4.1 端子说明	5
4.2 主电路配线	6
4.2.1 主电路端子定义	6
4.2.2 主电路电源端子（弹簧式）使用方法	6
4.2.3 驱动器接线图	7
4.3 接线端子定义	8
4.3.2 控制端子定义（CN2）	8
4.3.3 编码器端子定义（CN3）	8
4.3.4 通讯端子定义（CN4/CN5）	9
4.4 控制信号端子接线	10
4.4.1 DI 输入电路	10
4.4.2 DO 输出电路	10
4.5 DI/DO 口功能配置详细说明	11
4.5.1 DI 功能说明	11
4.5.2 DO 功能说明	11
第五章 面板显示与操作	12
5.1 面板介绍与说明	12
5.1.1 面板按键说明	12
5.1.2 面板按键操作方法	12
5.1.3 参数号显示	12
5.1.4 状态显示	13
5.1.5 参数值显示	13
5.1.6 监控参数显示（POB 组参数）	14
5.2 常用操作	15
5.2.1 初始化参数	15
5.2.2 手动复位报警	15
5.2.3 JOG 模式运行	16
5.3 增益参数设置及说明	16
第六章 通讯网络配置	17
6.1 EtherCAT 组网示意图	17
6.1.1 EtherCAT 通讯技术规格	17
6.2 驱动器相关参数配置	18
6.2.1 系统参数设置	18

6.2.2 旋转方向选择	18
6.2.3 抱闸设置	18
6.3 各模式通信周期	19
6.4 过程数据 PDO	19
6.4.1 可变 PDO 映射	19
6.4.2 固定 PDO 映射	19
第七章 控制模式说明	21
7.1 控制介绍	21
6.5.1 控制字 6040h	22
6.5.2 状态字 6041h	22
7.2 工作模式	23
7.2.1 伺服模式介绍	23
7.2.2 伺服模式切换	23
7.3 周期同步位置模式（CSP 模式）	23
7.4 周期同步速度模式（CSV 模式）	24
7.5 周期同步转矩模式（CST 模式）	25
7.6 轮廓位置模式（PP 模式）	26
7.7 轮廓速度模式（PV 模式）	27
7.8 轮廓转矩模式（PT 模式）	28
7.9 回零模式（HOME 模式）	29
7.10 探针功能说明	30
7.10.1 60B8h 与 60B9h 的功能说明	30
7.10.2 读取探针锁存位置	31
第八章 参数说明	32
8.1 1000 组对象词典参数	32
8.2 2000 组对象词典参数	32
8.2.1 2001 组对象字典 (P01 组参数)	32
8.2.2 2002 组对象字典 (P02 组参数)	33
8.2.3 2003 组对象字典 (P03 组参数)	33
8.2.4 2004 组对象字典 (P04 组参数)	34
8.2.5 2005 组对象字典 (P05 组参数)	34
8.2.6 2006 组对象字典 (P06 组参数)	35
8.2.7 2007 组对象字典 (P07 组转矩控制参数)	35
8.2.8 2008 组对象字典 (P08 组增益类参数)	36
8.2.9 2009 组对象字典 (P09 组自调整参数)	37
8.2.10 200A 组对象字典 (P0A 组故障与保护参数)	38
8.2.11 200B 组对象字典 (P0B 组监控参数)	39
8.2.12 200C 组对象字典 (P0C 组通讯参数)	39
8.2.13 200D 组对象字典 (P0D 组辅助功能参数)	40
8.3 6000 组对象词典参数	40
第九章 故障处理	43
9.1 故障和警告代码表	43
9.1.1 故障代码表（复位故障，需要先取消使能）	43
9.1.2 警告代码表（可直接复位警告，不需要取消使能）	46
附录一 停机方式	错误！未定义书签。
附录二 伺服回零方式	错误！未定义书签。

第一章 安全注意事项

使用伺服驱动系统前，请仔细阅读设备相关注意事项，务必遵守安装调试安全预防措施和操作规程。未按照要求操作而造成的设备损坏或人身伤害，公司免责。

- ◆ 本产品为一般性工业制品，不以事关人命的机器及系统为使用目的。
- ◆ 请具有专业资格人员进行接线、运行、维修、检查等操作。
- ◆ 若应用于可能引发重大事故或损失的装置时，请配备安全装置。
- ◆ 本产品在质量管理方面虽已尽万全，但因意料之外的带来的噪音、静电和输入电源、配线、零件等因素，可能引起设定外动作，请充分考虑机械安全对策，以确保可能动作范围内的安全性

第二章 电气规格

2.1 规格

输入电源	单相 220VAC (A5-10/A5-20)	
工作环境	温度	0~45℃
	湿度	≤90% RH 以下无结露
	海拔高度	海拔≤1000m
	安装环境	无腐蚀性气体、易燃气体、油雾或尘埃等
	安装方式	垂直安装
编码器	支持 17 位增量式/绝对值编码器，23 位增量式/绝对值编码器	
输出电源	24V 电压输出	100mA，可给 DI 口供电。
控制信号	数字量输入	5 路普通数字量输入，功能可配置。
	数字量输出	3 路数字量输出，功能可配置。
通讯功能	EtherCAT 通讯。	
显示面板及按键操作	5 个按键（Mode、Set、Left、Up、Down）及 6 个数码管	
再生放电制动电阻	内置 50W，40Ω 制动电阻。频繁制动场合需外接制动电阻。	

2.2 驱动器型号

LCA5 - 10 E - 100
① ② ③ ④

①: 驱动器系列	④: 电机功率
②: 驱动器功率	50:50w
10:50W~750W	100:100W
20:1KW	200:200W
30:1KW~2.6KW	400:400W
50:3KW~3.8KW	750:750W
③: 控制类型	1000:1KW
P:脉冲型	
E:EtherCAT总线型	3800:3.8KW

2.3 电机型号

LCMT - 02 - LB C17 N B - 60 M006 30B
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

①: 电机系列	⑥: 电机制动器
②: 电机功率	N:不带刹车
02:0.2KW	Z:带刹车
04:0.4KW	⑦: 电机油封及键槽
.....	A:无油封, 无键槽
38:3.8KW	B:有油封, 有键槽
③: 极对数	C:有油封, 无键槽
□: 4对极	⑧: 电机法兰
S: 5对极	60:60法兰
④: 电机惯量	80:80法兰
LB:220V低惯量	130:130法兰
MB:220V中惯量	⑨: 电机转矩
⑤: 编码器类型	⑩: 电机转速
C17:17位磁编增量式	10:1000RPM
R17:17位磁编绝对值	15:1500RPM
C23:23位磁编增量式	
R23:23位磁编绝对值	30:3000RPM

第三章 安装



警告

- 产品的存储和安装必须满足环境条件要求。
- 损坏或零件不全的产品不得安装使用。
- 产品的安装需用防火材料，不得安装在易燃物上面或附近，防止火灾。
- 伺服驱动单元必须安装在电柜内，防止尘埃、腐蚀性气体、导电物体、液体、及易燃物侵入。
- 伺服驱动单元和伺服电机应避免振动，禁止承受冲击。
- 严禁拖拽伺服电机电线和编码器线。

3.1 伺服驱动单元的安装



注意

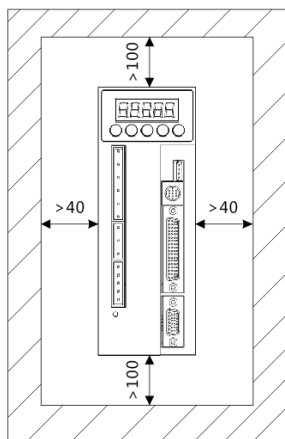
- 伺服驱动单元必须安装在保护良好的电柜内。
- 伺服驱动单元必须按规定的方向和间隔安装，并保证良好的散热条件。
- 不可安装在易燃物体上面或附近，防止火灾。

3.1.1 安装环境

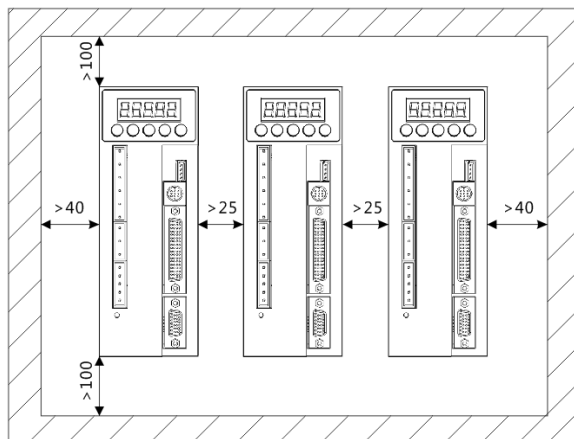
- ◆ 使用温/湿度：0~55℃（无冻霜），90%RH 以下（不结露）。
- ◆ 存储温/湿度：-20~65℃（无冻霜），90%RH 以下（不结露）。
- ◆ 大气环境：控制柜内、无腐蚀性、易燃气体、油雾、尘埃等。
- ◆ 标高：海拔 1000m 以下。
- ◆ 振动：小于 0.5G（4.9m/s²），10~60 Hz（非连续运行）。
- ◆ 防护：伺服驱动器自身结构无防护，因此必须安装在防护良好的电柜内，并防止腐蚀性、易燃性气体、导电物体、金属粉尘、油雾及液体等侵入。

3.1.2 安装方法

- ◆ 本公司的伺服驱动器为立式结构，请垂直安装。安装方向垂直于安装面向上。
- ◆ 单台或多台伺服驱动器安装布局如下图。

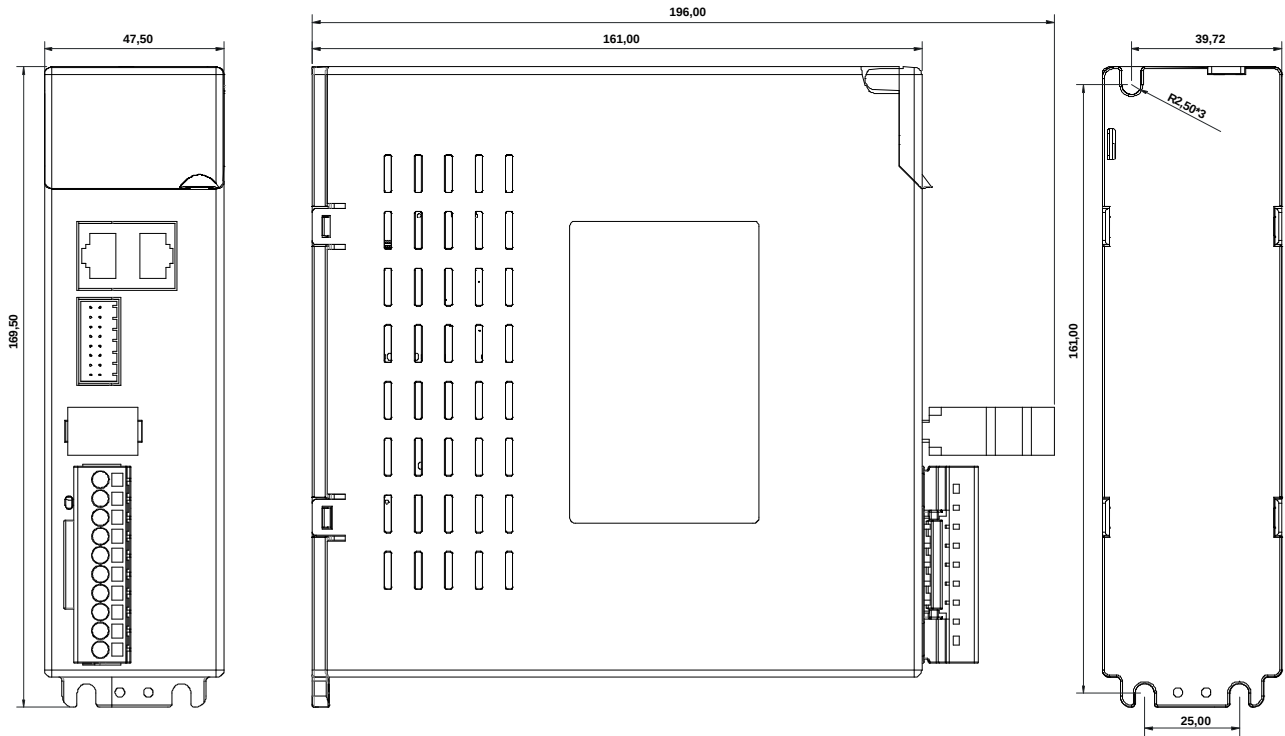


单台伺服驱动单元安装间隔



多台伺服单元安装间隔

3.1.3 安装尺寸



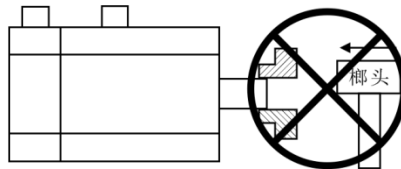
A5-10E/A5-20E 驱动器尺寸

3.2 伺服电机的安装



警告

- 严禁敲打电机的轴端，否则可能使电机编码器损坏。



3.2.1 安装环境

- ◆ 使用温/湿度：5~40℃（无冻霜），90%RH 以下（不结露）。
- ◆ 存储温/湿度：-20~55℃（无冻霜），80%RH 以下（不结露）。
- ◆ 大气环境：室内（无曝晒）、无腐蚀性、易燃气体、油雾、尘埃等。
- ◆ 标高：海拔 1000m 以下。
- ◆ 振动：小于 0.5G（4.9m/s²），10~60 Hz（非连续运行）。
- ◆ 防护等级：IP54

3.2.2 安装方法

- ◆ 安装方向：为避免水、油等液体自马达出线端流入马达内部，请将电缆出口置于下方。若马达轴朝上安装且附有减速机时，须防止减速机内的油渍从马达轴心渗入马达内部。
- ◆ 同心：在与机械连接时，请使用联轴器，并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。
- ◆ 电缆：不要使电缆“弯曲”或对其加载“张力”所以配线（使用）时，请不要使线缆张拉过紧。
- ◆ 固定：电机安装务必牢固，并应有防松措施。

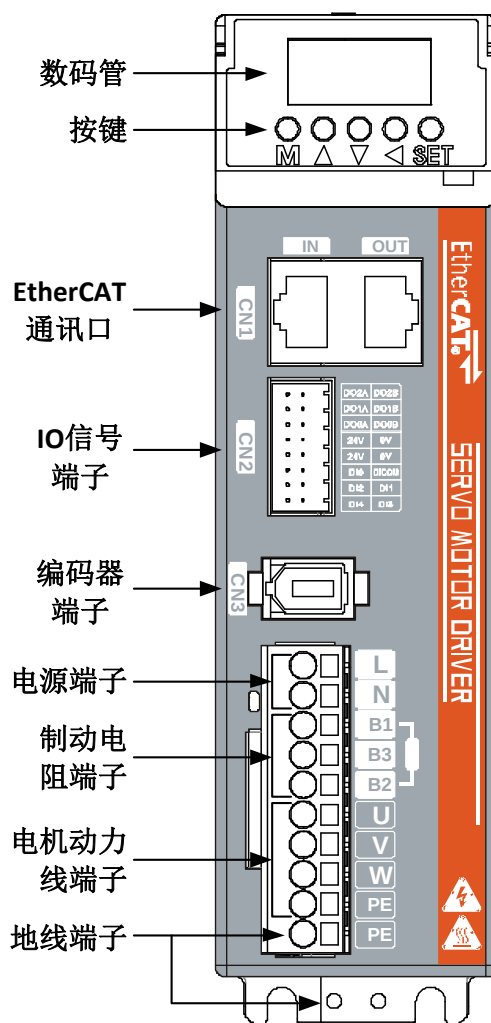
第四章 接线



警告

- 本系列驱动器电源为单相 220V 供电，接线时必须查明驱动器使用电源。
- 用户在使用本产品时务必在设计与装配时考虑安全防护措施，以防止因错误的操作引起意外事故。
- 驱动器端子 U、V、W 必须与电机 U、V、W 对应，否则可能导致飞车。
- 驱动器和电机必须良好接地。
- 在拆卸本驱动器前，必须断电 5 分钟以上。
- 禁止频繁开/关电源，断电后需要等待数码管熄灭后才能重新上电。
- 使用内部制动电阻时，短路线必须连接在 B2 和 B3 端子之间，禁止将导线直接接在 B1、B2 间。

4.1 端子说明



A5-10E/A5-20E 驱动器

4.2 主电路配线

4.2.1 主电路端子定义

◆ A5-10E/A5-20E 驱动器 输入电源端子

序号	信号定义	功能
1	L	电源端子，可连接交流单相 220V
2	N	

◆ 制动电阻端子

管脚	信号定义	功能	说明
1	B1	直流母线正端输出 DCP	内置电阻正端接 B1，使用内置电阻，请把 B2 与 B3 短接，使用外置电阻，请把电阻接在 B1 与 B2 之间 (B2 与 B3 务必断开)。
2	B3	内置制动电阻负端输出。	
3	B2	制动三极管集电极输出	

◆ 电机端子

插座编号	信号定义	功能
1	U	连接至电机 U 相
2	V	连接至电机 V 相
3	W	连接至电机 W 相
4	PE	连接至电机外壳

4.2.2 主电路电源端子（弹簧式）使用方法

1、将电线外皮剥开，使其露出 8~9mm 裸铜线。

2、压线方法如下：

● 用伺服驱动器配套的控制杠撬开插槽（如图 A）所示；

● 将一个“一字”螺丝刀插入到接线端子开口中（末端宽度 3.0~3.5mm），然后牢牢按下以打开插槽（如图 B）所示。

3、压线方法如下：

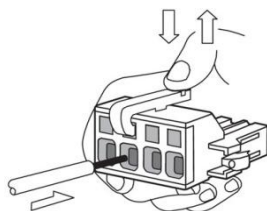


图 A

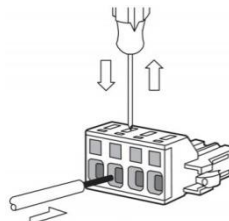
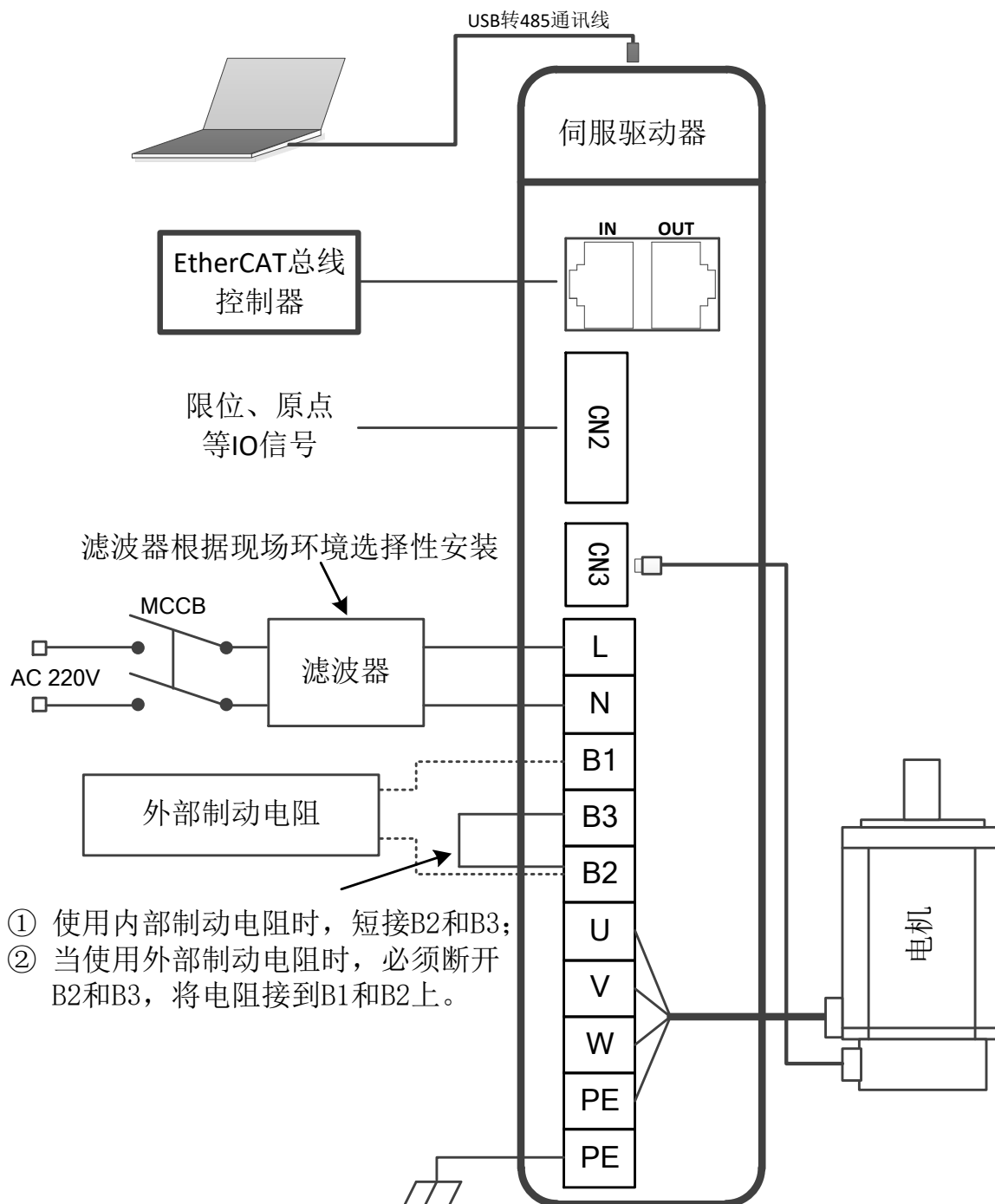


图 B

4.2.3 驱动器接线图

➤ A5-10E/A5-20E 驱动器接线图

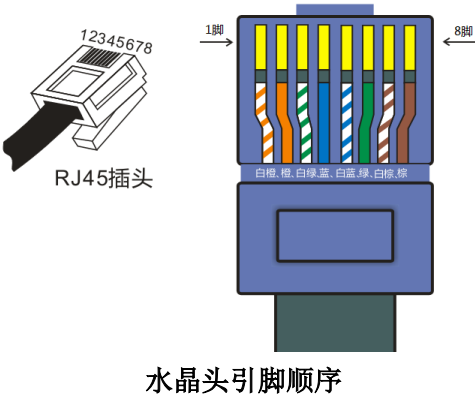


注：使用内部制动电阻时短接 B2 与 B3（出厂时已接好），使用外部制动电阻时断开 B2 与 B3，将外部制动电阻连接在 B1 与 B2 之间。

4.3 接线端子定义

4.3.1 EtherCAT 通讯端口定义（CN1）

管脚	信号定义	信号说明
1	TX+	EtherCAT 数据发送正端
2	TX-	EtherCAT 数据发送负端
3	RX+	EtherCAT 数据接收正端
4	/	/
5	/	/
6	RX-	EtherCAT 数据接收负端
7	/	/
8	/	/

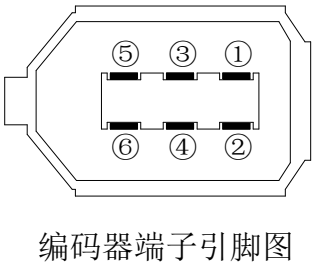


4.3.2 控制端子定义（CN2）

管脚	信号名	功能名称	注意事项或补充说明	端子定义图
11	D00A	数字量输出 0 A 端	参数配置详细说明，4.5.2 章说明。 注意：输出口最大允许通过 200mA 电流，不能直接驱动电机抱闸等大电流负载，需要加外部继电器。	
12	D00B	数字量输出 0 B 端		
13	D01A	数字量输出 1 A 端		
14	D01B	数字量输出 1 B 端		
15	D02A	数字量输出 2 A 端		
16	D02B	数字量输出 2 B 端		
7	24V	24V 电源输出正端	24V 输出最大电流 100mA，只能作为 DI 口和脉冲信号供电使用，禁止用于驱动外部负载。	
9	24V			
8	0V	24V 电源输出负端		
10	0V			
6	DICOM	DI 口公共端	DICOM 可以连接+24V 或者 0V	
5	DI0	数字量输入 0	参数配置详细说明，4.5.1 章说明。	
4	DI1	数字量输入 1		
3	DI2	数字量输入 2		
2	DI3	数字量输入 3		
1	DI4	数字量输入 4		

4.3.3 编码器端子定义（CN3）

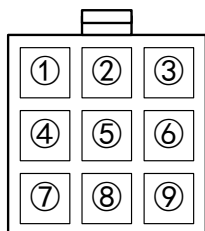
◆ 驱动器编码器端子示意图



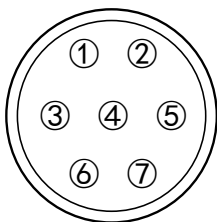
◆ 驱动器编码器引脚定义

伺服侧		名称	线颜色
1	VCC	编码器电源+5V	红
2	GND	编码器电源地	黄
3	/	/	/
4	/	/	/
5	SD+	编码器信号+	蓝
6	SD-	编码器信号-	黑

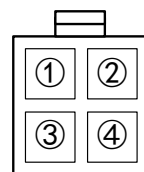
◆ 电机端子示意图



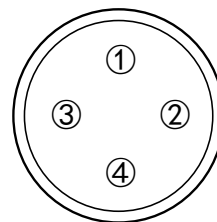
9 针安普插头公头



7 针航空插头



4 针安普插头



4 针航空插头

◆ 电机编码器端子引脚定义（安普头与航空头定义一样）

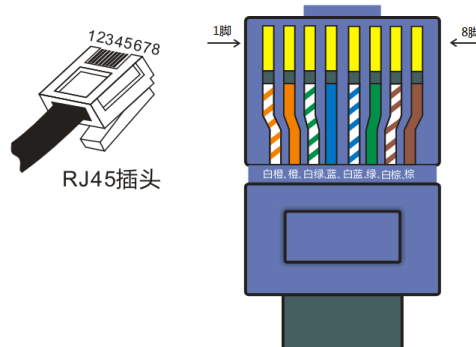
电机侧		名称	线颜色
1	PE	屏蔽线	
2	E-	电池供电负极	白
3	E+	电池供电正极	绿
4	SD-	编码器信号-	黑
5	GND	编码器电源地	黄
6	SD+	编码器信号+	蓝
7	VCC	编码器电源+5V	红

◆ 电机动力线引脚定义

电机侧（安普插头）		名称	线颜色
1	U	电机 U 相	棕
2	V	电机 V 相	蓝
3	W	电机 W 相	黄
4	PE	电机外壳	绿

4.3.4 通讯端子定义（CN4/CN5）

管脚	网线颜色	信号定义
1	白橙	GND
2	橙	/
3	白绿	/
4	蓝	485+
5	白蓝	485-
6	绿	/
7	白棕	/
8	棕	/

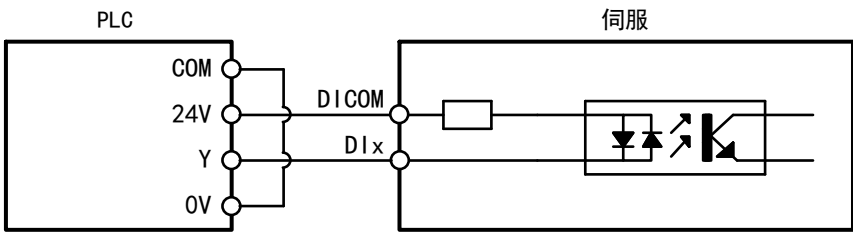


水晶头引脚顺序

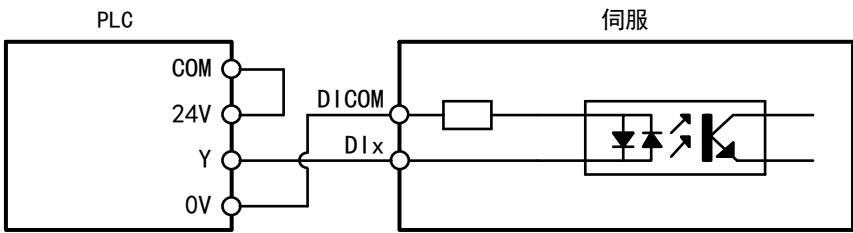
4. 4 控制信号端子接线

4. 4. 1 DI 输入电路

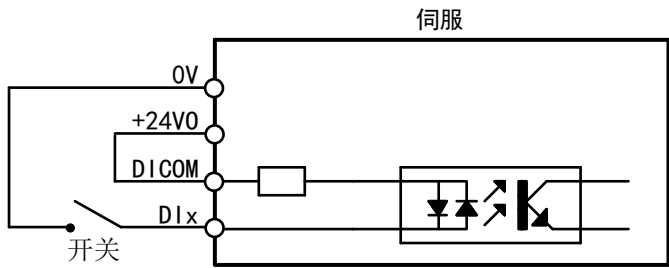
◆ NPN 型输入接线



◆ PNP 型输入接线

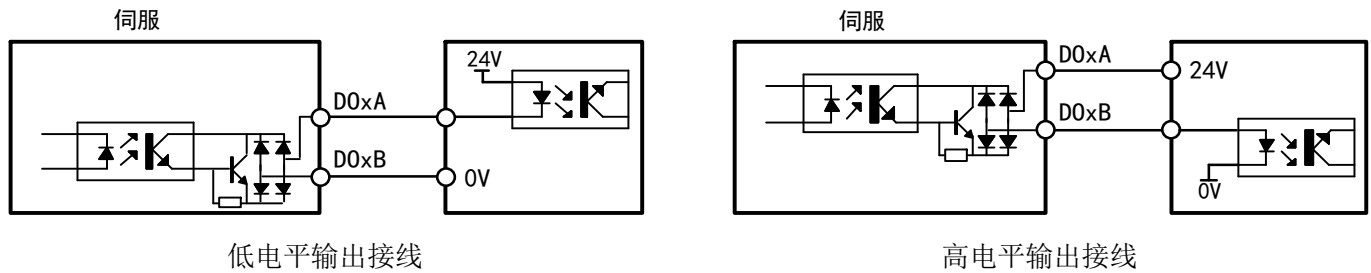


◆ 开关输入接线

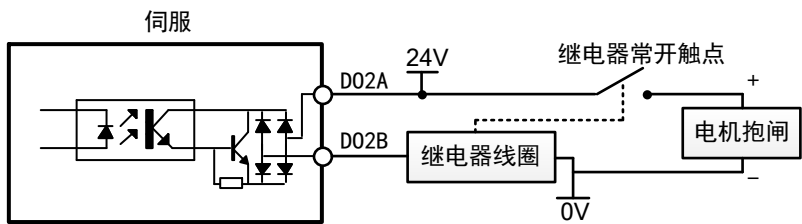


4. 4. 2 DO 输出电路

◆ DO 输出接线(连接光耦)



◆ DO 输出接线（连接继电器）



抱闸输出信号通过继电器控制电机抱闸

4.5 DI/D0 口功能配置详细说明

4.5.1 DI 功能说明

1. DI 口配置参数：

DI 口	功能选择			逻辑电平	
	参数号	初始值	功能说明	参数号	初始值
DI0	P03.02	14	正向超程开关	P03.03	0
DI1	P03.04	15	反向超程开关	P03.05	0
DI2	P03.06	31	原点开关	P03.07	0
DI3	P03.08	0	-	P03.09	0
DI4	P03.10	0	-	P03.11	0

2. DI 口功能命令表

编码	名称	功能名	描述	备注
FunIN.14	P-OT	正向超程开关	有效 - 禁止正向驱动； 无效 - 允许正向驱动。	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能。相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.15	N-OT	反向超程开关	有效 - 禁止反向驱动； 无效 - 允许反向驱动。	
FunIN.31	HomeSwitch	原点开关	无效 - 不触发； 有效 - 触发。	相应端子的逻辑选择，必须设置为：电平有效。 如果设为2(上升沿有效)，驱动器内部会强制改为1(高电平有效)；如果设为3(下降沿有效)，驱动器内部会强制改为0(低电平有效)；若设为4(上升沿、下降沿均有效)，驱动器内部会强制改为0(低电平有效)
FunIN.34	EmergencyStop	紧急停机	有效 - 零速停机后位置锁定； 无效 - 对当前运行状态无影响。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.38	TouchProbe1	探针1	无效-探针未触发； 有效-探针可触发	探针逻辑仅与探针功能（60B8h）有关，与端子逻辑选择无关。
FunIN.39	TouchProbe2	探针2	无效-探针未触发； 有效-探针可触发。	探针逻辑仅与探针功能（60B8h）有关，与端子逻辑选择无关。

4.5.2 D0 功能说明

1. D0 口配置参数：

DI口	功能选择			逻辑电平	
	参数号	初始值	功能说明	参数号	初始值
D00	P04.00	1	伺服准备好	P04-01	0
D01	P04.02	5	定位完成	P04-03	0
D02	P04.04	3	零速	P04-05	0

2. D0 口功能命令表

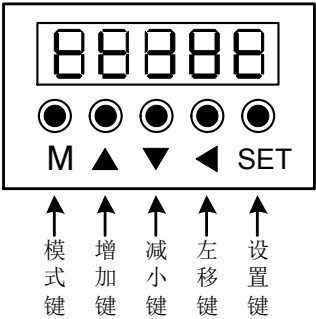
编码	名称	功能名	描述
FunOUT.1	S-RDY	伺服准备好	伺服状态准备好，可以接收S-ON有效信号：有效 - 伺服准备好；无效 - 伺服未准备好。
FunOUT.2	TGON	电机旋转输出	转速高于2006-11h时：有效 - 电机旋转信号有效； 无效 - 电机旋转信号无效。
FunOUT.5	COIN	定位完成	位置控制时，位置偏差脉冲到达定位完成阈值 6067h，且时间达到6068h，有效。
FunOUT.7	C-LT	转矩限制	转矩限制的确认信号： 有效 - 电机转矩受限； 无效 - 电机转矩不受限。
FunOUT.8	V-LT	转速限制	转矩控制时速度受限的确认信号：有效 - 电机转速受限； 无效 - 电机转速不受限。
FunOUT.9	BK	抱闸输出	抱闸信号输出：有效 - 闭合，解除抱闸； 无效 - 启动抱闸。
FunOUT.10	WARN	警告输出	警告输出信号有效。（导通）

FunOUT. 11	ALM	故障输出	检测出故障时状态有效。
FunOUT. 12	ALM01	输出3位报警代码	输出 3位报警代码。
FunOUT. 13	ALM02	输出3位报警代码	输出 3位报警代码。
FunOUT. 14	ALM03	输出3位报警代码	输出 3位报警代码。
FunOUT. 18	ToqReach	转矩到达输出	有效 - 转矩绝对值到达设定值； 无效 - 转矩绝对值小于到达设定值。
FunOUT. 19	V-Arr	速度输出到达	有效 - 速度反馈达到设定值； 无效 - 速度反馈未达到设定值。

第五章 面板显示与操作

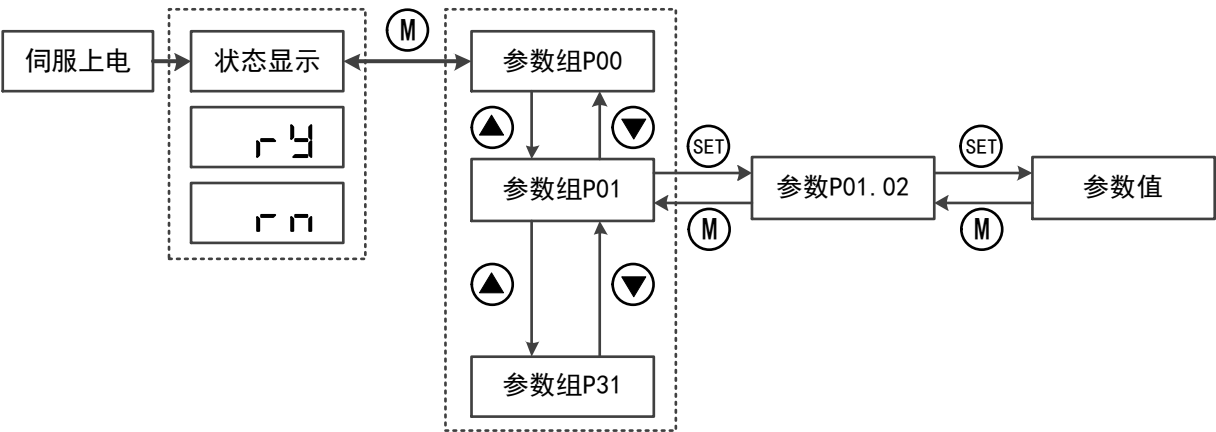
5.1 面板介绍与说明

5.1.1 面板按键说明



名称	常规功能
M	各模式间切换 返回上一级菜单
▲	增大 LED 数码管闪烁位数值
▼	减小 LED 数码管闪烁位数值
◀	变更 LED 数码管闪烁位， 查看长度大于 5 位的数据的高位数值
SET	进入下一级菜单， 执行存储参数设定值等命令

5.1.2 面板按键操作方法



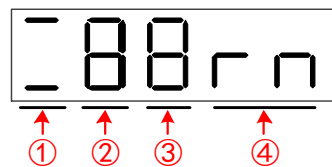
5.1.3 参数号显示

本系列伺服参数号由参数组和参数组内编号两个部分组成，如下图所示：



对象字典索引 =0x2000+参数组号;
对象字典子索引 =参数组内编号的十六进制 +1;
例如: P02.03 的对象字典索引为 2002-03h, P0B.17 的对象字典索引为 200b-12h.

5.1.4 状态显示



显示部位	显示	名称	显示场合	表示含义
①		端口1连接指示	驱动器已准备好、 伺服使能信号有效	长暗：物理层未检测到通信连接 长亮：物理层已建立通信连接
		端口0连接指示		
②	8	通讯状态	驱动器已准备好、 伺服使能信号有效	从站的EtherCAT状态机状态。 1：初始化状态 2：预运行状态 4：安全运行状态 8：运行状态
③	8	控制模式	驱动器已准备好、 伺服使能信号有效	伺服当前的运行模式，不闪烁。 0：无模式 1：轮廓位置控制 3：轮廓速度模式 4：轮廓转矩模式 6：回零模式 8：周期同步位置模式 9：周期同步速度模式 A：周期同步转矩模式
④	nr	Nr 伺服未准备好	伺服初始化完成，但 驱动器未准备好。	因主回路未上电，伺服处于不可运行状态。
	ry	Ry 伺服准备完毕	驱动器已准备好。	伺服驱动器处于可运行的状态，等待上位 机给出伺服使能信号。
	rn	Rn 伺服正在运行	伺服使能信号有效	伺服驱动器处于运行状态。

5.1.5 参数值显示

- 4 位及以下有符号数或 5 位及以下无符号数

采用单页（5 位数码管）显示，对于有符号数，数据最高位“-”表示负号。举例：-9999 显示如下：

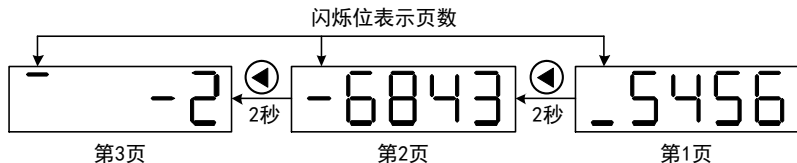


举例：65535 显示如下：

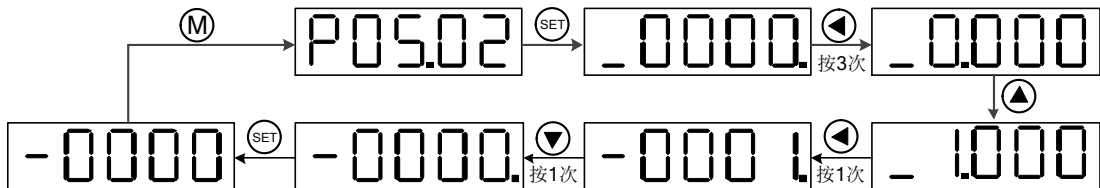
65536

● 4 位以上有符号数或 5 位以上无符号数

按位数由低到高分页显示，每 5 位为一页，显示方法：当前页+ 当前页数值，如下图所示，通过长按“◀”键 2 秒以上，切换当前页。举例：-268435456 显示如下：



● 修改 P05-02 每圈脉冲数，将默认 10000, 设置为 1000（其他 4 位以上数值参数修改与此步骤相同）



5.1.6 监控参数显示（P0B 组参数）

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	属性	类型
P0B.00	200B	01	实际电机转速	伺服电机实际运行转速，精确到 1rpm	rpm	R0	Int16
P0B.01	200B	02	速度指令	驱动器当前速度指令	rpm	R0	Int16
P0B.02	200B	03	内部转矩指令 (相对于额定转矩)	伺服电机实际输出转矩占电机额定转矩的百分比	%	R0	Int16
P0B.03	200B	04	输入信号监视 (DI信号)	5个DI端子对应的电平状态：数码管上半部亮为高电平；下半部亮为低电平	-	R0	Int16
P0B.05	200B	06	输出信号监视 (DO信号)	3个DO端子对应的电平状态：数码管上半部亮表示高电平下半部亮表示低电平	-	R0	Int16
P0B.07	200B	08	绝对位置计数器 (32位十进制显示)	电机当前绝对位置(指令单位)	指令单位	R0	Int32
P0B.13	200B	0E	输入指令脉冲计数器 (32位十进制显示)	显示输入位置指令的个数	指令单位	R0	Int32
P0B.15	200B	10	编码器位置偏差计数器 (32位十进制显示)	编码器位置偏差 = 输入位置指令总数 - 编码器反馈脉冲总数	编码器单位	R0	Int32
P0B.17	200B	12	反馈脉冲计数器 (32位十进制显示)	统计并显示伺服电机编码器反馈的脉冲个数	编码器单位	R0	Int32
P0B.19	200B	14	总上电时间 (32位十进制显示)	-	s	R0	Int32
P0B.24	200B	19	相电流有效值	伺服电机相电流有效值	A	R0	Uint16
P0B.26	200B	1B	母线电压值	主回路直流母线电压值	V	R0	Uint16
P0B.27	200B	1C	模块温度值	-	℃	R0	Uint16
P0B.33	200B	22	故障记录	0. 当前故障 1. 上1次故障 9. 上9次故障	-	R0	Uint16
P0B.34	200B	23	所选次数故障码	P0B.33 选定的故障代码 没有故障发生时 P0B.34 显示值为“Er.000”	-	R0	Uint16
P0B.35	200B	24	所选故障时间戳	P0B.34 显示的故障发生时伺服运行总时间 没有故障发生时 P0B.35 显示值为“0”	s	R0	Int32
P0B.37	200B	26	所选故障时电机转速	P0B.34 显示的故障发生时，伺服电机转速	rpm	R0	Int16

				没有故障发生时 P0B. 37 显示值为“0”			
P0B. 38	200B	27	所选故障时电机 U 相电流	P0B. 34 显示的故障发生时, 伺服电机 U 相绕组电流有效值没有故障发生时 P0B. 38 显示值为“0”	A	RO	Int16
P0B. 39	200B	28	所选故障时电机 V 相电流	P0B. 34 显示的故障发生时, 伺服电机 V 相绕组电流有效值没有故障发生时 P0B. 39 显示值为“0”	A	RO	Int16
P0B. 40	200B	29	所选故障时母线电压	P0B. 34 显示的故障发生时, 主回路直流母线电压值没有故障发生时 P0B. 40 显示值为“0”	V	RO	UInt16
P0B. 41	200B	2A	所选故障时输入端子状态	P0B. 34显示的故障发生时, 5个DI端子对应的高低电平状态查看方法与P0B. 03相同; 没有故障发生时 P0B. 41 显示所有DI端子为低电平, 对应十进制数值为“0”	—	RO	UInt16
P0B. 42	200B	2B	所选故障时输出端子状态	P0B. 34显示的故障发生时, 3个DO端子对应的高低电平状态查看方法与P0B. 05相同; 没有故障发生时P0B. 42显示所有DO端子为低电平, 对应十进制数值为“0”	—	RO	UInt16
P0B. 53	200B	36	位置偏差计数器	位置偏差 = 输入位置指令总数(指令单位) - 编码器反馈脉冲总数(指令单位)	指令单位	RO	Int32
P0B. 55	200B	38	实际电机转速	0.1rpm	rpm	RO	Int32
P0B. 57	200B	3A	控制电母线电压	控制电路直流母线电压值	—	RO	UInt16
P0B. 58	200B	3B	机械绝对位置(低 32位)	机械对应的位置反馈低 32 位数值	编码器单位	RO	Int32
P0B. 60	200B	3D	机械绝对位置(高 32位)	机械对应的位置反馈高 32 位数值	编码器单位	RO	Int32
P0B. 64	200B	41	实时输入位置指令计数器	显示未经过电子齿轮比分倍频之前的位置指令计数器	指令单位	RO	Int32
P0B. 70	200B	47	绝对值编码器旋转圈数	显示绝对值编码器的旋转圈数	r	RO	UInt16
P0B. 71	200B	48	绝对值编码器的1圈内位置	显示绝对值编码器的单圈位置反馈数值	编码器单位	RO	Int32
P0B. 77	200B	4E	绝对值编码器绝对位置(低32位)	显示绝对值编码器的位置反馈数值, 低 32 位数据	编码器单位	RO	Int32
P0B. 79	200B	50	绝对值编码器绝对位置(高32位)	显示绝对值编码器的位置反馈数值, 高 32 位数据	编码器单位	RO	Int32
P0B. 81	200B	52	旋转负载单圈位置(低32位)	旋转负载的位置反馈数值, 低 32 位数据	编码器单位	RO	UInt32
P0B. 83	200B	54	旋转负载单圈位置(高32位)	旋转负载的位置反馈数值, 高 32 位数据	编码器单位	RO	UInt32
P0B. 85	200B	56	旋转负载单圈位置	旋转负载的位置反馈数值, 高 32 位数据	指令单位	RO	UInt32

5.2 常用操作



警告

- 上电前, 请检查驱动器接线是否正确。
- 确保电机处于空载状态, 防止出现撞机或其他危险情况。

5.2.1 初始化参数

将 P02-31 设置为 1, 即可初始化驱动器参数, 设置完成后需要重启驱动器。

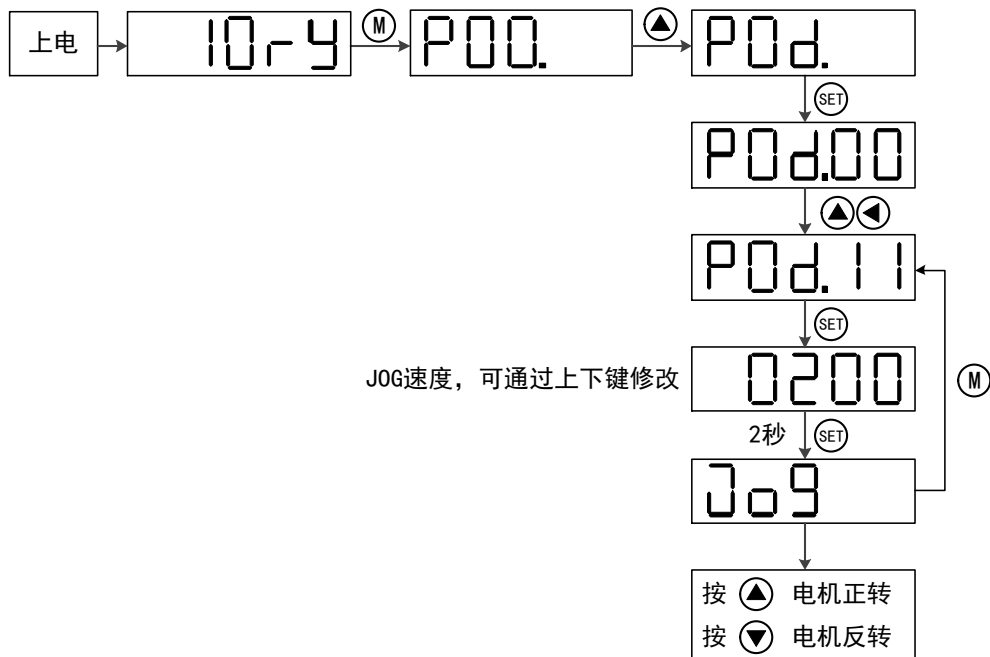
5.2.2 手动复位报警

将 P0D. 01 设置为 1 即可清除可复位报警;

多圈绝对值编码器掉电报警 (Er. 731) 需要先将 P0D. 20 设置为 2, 然后再将 P0D. 01 设置为 1 后才能清除报警。

5.2.3 JOG 模式运行

使用点动运行功能时，需先取消伺服使能，否则无法进入 JOG 状态！



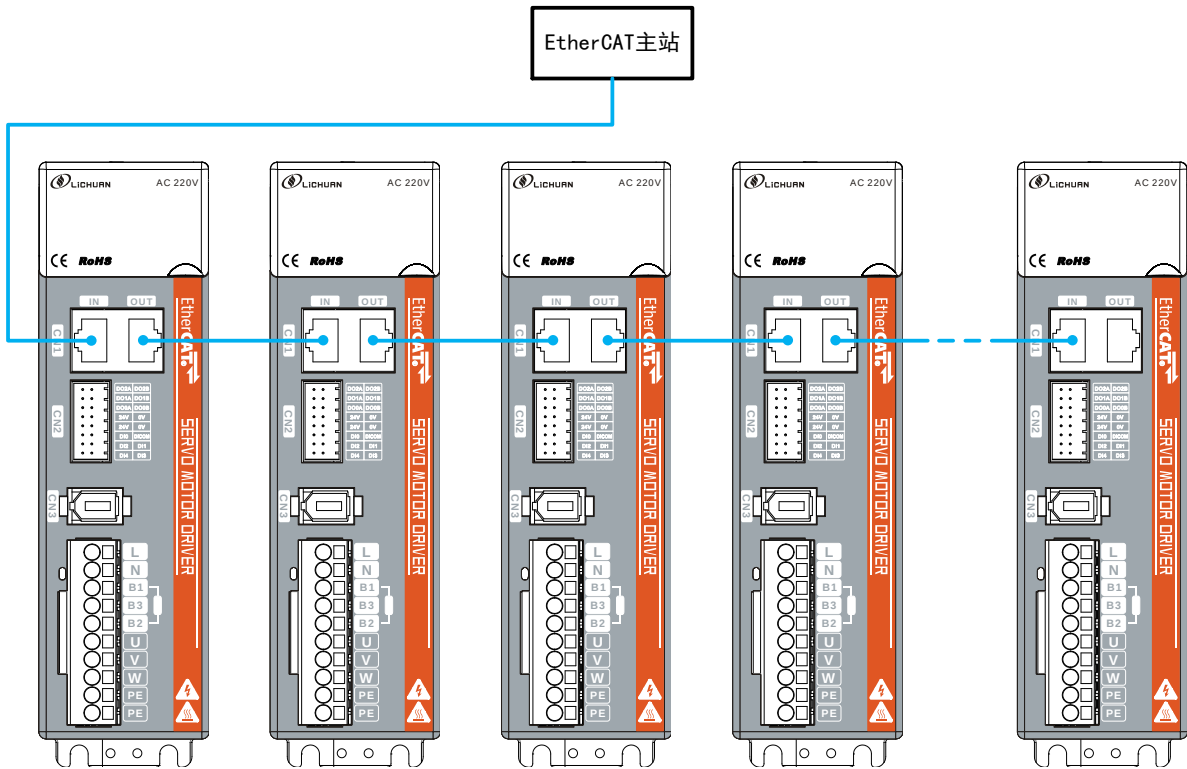
5.3 增益参数设置及说明

参数号	参数名称	设定范围	功能
P08.00	速度环增益	0.1~2000.0	此参数决定速度环的响应，越大则速度环响应越快，但是设置的太大可能引起振动； 位置模式下，若要加大位置环增益，需同时加大速度环增益。
P08.01	速度环积分时间常数	0.15~512.00	设置的值越小，积分效果越强，响应越快，大惯量负载时可能引起抖动； 设置值越大，响应越慢，带大惯量负载时适当调大此参数。
P08.02	位置环增益	0.0~2000.0	此参数决定位置环的响应性，设置较大的位置环增益，可以缩短定位时间。但设置过大可能引起振动。
P08.15	负载转动惯量比	0.00~120.00	设置相对于电机自身转动惯量的机械负载惯量比。 当电机驱动皮带/齿轮齿条/摆臂等大惯量负载时，如果出现来回晃动，可增大此参数。
P08.18	速度前馈滤波时间常数	0.00~64.00	设置针对速度前馈的滤波时间常数。
P08.19	速度前馈增益	0.0~100.0	增大此参数，可以提高位置指令响应，减小固定速度时的位置偏差。 调整时，先设定P08.18 为一固定数值；然后将P08.19 设定值由 0 逐渐增大，直至某一设定值下，速度前馈取得效果。
P08.20	转矩前馈滤波时间常数	0.00~64.00	设置针对转矩前馈的滤波时间常数。
P08.21	转矩前馈增益	0.0~200.0	增大此参数，可提高对变化的速度指令的响应性。 增大此参数，可以提高位置指令响应，减小固定速度时的位置偏差。
P08.23	速度反馈低通滤波截止频率	100~4000	设置的越小，速度反馈波动越小，但反馈延迟也越大。
P08.24	伪微分前馈控制系数	0.0~100.0	当此系数设置为 100.0 时，速度环采用PI 控制（速度环默认控制方式），动态响应快； 当设为 0.0 时，速度环积分作用明显，可滤除低频干扰，但动态响应较慢。 通过调节 P08.24，可使得速度环既具有较快的响应性，又不会增大速度反馈超调，同时还能提升低频段的抗扰能力。

第六章 通讯网络配置

6.1 EtherCAT 组网示意图

EtherCAT 是一项高性能、低成本、应用简易、拓扑灵活的工业以太网技术，可用于工业现场级的超高速 I/O 网络，使用标准的以太网物理层，传输媒体双绞线或光纤(100Base-TX 或 100Base-FX)。EtherCAT 组网示意图如下：



6.1.1 EtherCAT 通讯技术规格

项目		规格
EtherCAT 从站基本性能	通讯协议	EtherCAT 协议
	支持服务	CoE （PDO、SDO）
	同步方式	DC-分布式时钟
	物理层	100BASE-TX
	波特率	100 Mbit/s (100Base-TX)
	双工方式	全双工
	拓扑结构	线形
	传输媒介	带屏蔽的超 5 类或电气性能规格六类及以上的网线
	传输距离	两节点间小于 100m（环境良好，线缆优良）
	从站数	协议上支持到 65535，实际使用不超过 100 台
	EtherCAT 帧长度	44 字节~1498 字节
	过程数据	单个以太网帧最大 1486 字节
	两个从站的同步抖动	< 1us

6.2 驱动器相关参数配置

6.2.1 系统参数设置

为了能够使本系列伺服驱动器准确的接入 EtherCAT 现场总线网络，需要对伺服驱动器的相关参数进行设置。如下表：

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	生效方式	设定方式	相关模式
P02.00	2002h	01	控制模式选择	9: EtherCAT模式	-	9	立即生效	停机设定	-
P0C.13	200Ch	0E	通信写入功能码值是否更新到 EEPROM	0: 不保存 1: 2000h系列对象字典通信写入后存入EEPROM 2: 6000h系列对象字典通信写入后存入EEPROM 3: 2000h系列和 6000h系列对象字典通信写入后存入EEPROM	-	3	立即生效	运行设定	PST

注意：需要保存在 EEPROM 中的参数务必在设置前将 200C-0Dh 设置成对应值，否则，重新上电后，参数恢复默认值。

6.2.2 旋转方向选择

通过设置“旋转方向选择(2002-03h)或者 P02-02”，可以在不改变输入指令极性的情况下，改变电机的旋转方向。相关参数如下表

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	生效方式	设定方式	相关模式
P02.02	2002h	03	旋转方向选择	0: 以 CCW 方向为正转方向(A 超前 B) 1: 以 CW 方向为正转方向(A 滞后 B)	-	0	再次通电	停机设定	PST

旋转方向选择(2002-03h)改变时，伺服驱动器输出脉冲的形态、监控参数的正负不会改变。

6.2.3 抱闸设置

抱闸是在伺服驱动器处于非运行状态时，防止伺服电机轴运动，使电机保持位置锁定，以使机械的运动部分不会因为自重或外力移动的机构。相关参数下：

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	生效方式	设定方式	相关模式
P02.09	2002h	0A	抱闸输出 ON 至指令接收延时	0~500	ms	250	立即生效	运行设定	PS
P02.10	2002h	0B	静止状态，抱闸输出OFF至电机不通电延时	1~1000	ms	150	立即生效	运行设定	PS
P02.11	2002h	0C	旋转状态，抱闸输出OFF时转速阈值	0~3000	rpm	30	立即生效	运行设定	PS
P02.12	2002h	0D	旋转状态，伺服使能OFF至抱闸输出OFF 延时	1~1000	ms	500	立即生效	运行设定	PS

抱闸输出信号通过继电器控制电机抱闸接线图参考 [4.4.2](#) 章节。

6.3 各模式通信周期

周期时间	轮廓位置模式 (pp)	回零模式 (hm)	周期同步位置模式 (csp)	周期同步速度模式 (csv)	轮廓速度模式 (pv)	轮廓转矩模式 (pt)	周期同步转矩模式 (cst)
125us	×	×	×	×	×	√	√
250us	×	×	×	×	×	√	√
500us	×	×	×	√	√	√	√
1ms	√	√	√	√	√	√	√

1ms 及以下各模式支持的同步周期如上表所示，规格以外使用时可能导致运行错误；

1ms 以上，数值为位置环控制周期(位置环控制周期为 250us)整数倍的同步周期也可支持。

6.4 过程数据 PDO

6.4.1 可变 PDO 映射

本系列驱动器提供了 1 个可变的 RPDO 和 1 个可变的 TPDO 供用户使用。如下表：

可变 PDO	索引	最大映射个数	最长字节	默认映射对象
RPDO1	1600h	10 个	40	6040h (控制字) 607Ah (目标位置) 60B8h (探针功能)
TPDO1	1A00h	10 个	40	603Fh (错误码) 6041h (状态字) 6064h (位置反馈) 60BCh (探针 2 上升沿位置反馈) 60B9h (探针状态) 60BAh (探针 1 上升沿位置反馈) 60FDh (DI 状态)

6.4.2 固定 PDO 映射

本系列驱动器提供了 5 个固定的 RPDO 和 4 个固定的 TPDO 供使用。如下表：

PDO 组	支持的伺服模式	PP/CSP	PDO 组	支持的伺服模式	PP/PV/PT/CSP/CSV/CST
1 组	1701h (RPD0258)	映射对象 (3 个 8 个字节)	2 组	1702h (RPD0259)	映射对象 (7 个 19 个字节)
		6040h (控制字) 607Ah (目标位置) 60B8h (探针功能)			6040h (控制字) 607Ah (目标位置) 60FFh (目标速度) 6071h (目标转矩) 6060h (模式选择) 60B8h (探针功能) 607Fh (最大转速)
	1B01h (TPD0258)	映射对象 (8 个 24 个字节)		1B02h (TPD0259)	映射对象 (9 个 25 个字节)
		603Fh (错误码) 6041h (状态字) 6064h (位置反馈) 6077h (转矩反馈) 60F4 (位置偏差) 60B9 (探针状态) 60BA (探针 1 上升沿位置反馈) 60FD (DI 状态)			603Fh (错误码) 6041h (状态字) 6064h (位置反馈) 6077h (转矩反馈) 6061h (模式显示) 60B9 (探针状态) 60BA (探针 1 上升沿位置反馈) 60BC (探针 2 上升沿位置反馈) 60FD (DI 状态)

PDO 组	支持的伺服模式	PP/CSP	PDO 组	支持的伺服模式	PP/PV/PT/CSP/CSV/CST
3 组	1703h (RPD0260)	映射对象 (7 个 17 个字节)	4 组	1704h (RPD0261)	映射对象 (7 个 17 个字节)
		6040h (控制字) 607Ah (目标位置) 60FFh (目标速度) 6060h (模式选择) 60B8h (探针功能) 60E0h (正向转矩限制) 60E1h (负向转矩限制)			6040h (控制字) 607Ah (目标位置) 60FFh (目标速度) 6071h (目标转矩) 6060h (模式选择) 607Fh (最大速度) 60B8h (探针功能) 60E0h (正向转矩限制) 60E1h (负向转矩限制)
	1B03h (TPD0260)	映射对象 (10 个 29 个字节)		1B02h (TPD0259)	映射对象 (9 个 25 个字节)
		603Fh (错误码) 6041h (状态字) 6064h (位置反馈) 6077h (转矩反馈) 60F4h (位置偏差) 6061h (模式显示) 60B9h (探针状态) 60BAh (探针 1 上升沿位置反馈) 60BCh (探针 2 上升沿位置反馈) 60FD (DI 状态)			603Fh (错误码) 6041h (状态字) 6064h (位置反馈) 6077h (转矩反馈) 6061h (模式显示) 60B9 (探针状态) 60BA (探针 1 上升沿位置反馈) 60BC (探针 2 上升沿位置反馈) 60FD (DI 状态)

PDO 组	支持的伺服模式	PP/CSP		
5 组	1705h (RPD0262)	映射对象 (8 个 19 个字节)	1B04h (TPD0261)	映射对象 (10 个 29 个字节)
		6040h (控制字) 607Ah (目标位置) 60FFh (目标速度) 6060h (模式选择) 60B8h (探针功能) 60E0h (正向转矩限制) 60E1h (负向转矩限制) 60B2h (转矩偏置)		603Fh (错误码) 6041h (状态字) 6064h (位置反馈) 6077h (转矩反馈) 6061h (模式显示) 60F4h (位置偏差) 60B9h (探针状态) 60BAh (探针 1 上升沿位置反馈) 60BCh (探针 2 上升沿位置反馈) 606Ch (速度反馈)

第七章 控制模式说明

7.1 控制介绍

使用本系列驱动器必须按照标准 402 协议规定的流程引导伺服驱动器，伺服驱动器才可运行于指定的状态。各状态描述如下表：

初始化	驱动器初始化、内部自检已经完成。 驱动器的参数不能设置，也不能执行驱动功能。
伺服无故障	伺服驱动器无故障或错误已排除。 驱动器参数可以设置。
伺服准备好	伺服驱动器已准备好。 驱动器参数可以设置。
等待打开伺服使能	伺服驱动器等待打开伺服使能。 驱动器参数可以设置。
伺服运行	驱动器正常运行，已使能某一伺服运行模式，电机已通电，指令不为 0 时，电机旋转。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，其他不可。
快速停机	快速停机功能被激活，驱动器正在执行快速停机功能。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，其他不可。
故障停机	驱动器发生故障，正在执行故障停机过程中。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，其他不可。
故障	故障停机完成，所有驱动功能均被禁止，同时允许更改驱动器参数以便排除故障。

控制命令与状态字的切换如下表：

CiA402 状态切换		控制字 6040h 对应值	状态字 6041h 的 bit0~bit9
0	上电 → 初始化	自然过渡，无需控制指令	0x0000
1	初始化 → 伺服无故障	自然过渡，无需控制指令 若初始化中发生错误，直接进入 13	0x0250
2	伺服无故障 → 伺服准备好	6	0x0231
3	伺服准备好 → 等待打开伺服使能	7	0x0233
4	等待打开伺服使能 → 伺服运行	F	0x0237
5	伺服运行 → 等待打开伺服使能	7	0x0233
6	等待打开伺服使能 → 伺服准备好	6	0x0231
7	伺服准备好 → 伺服无故障	0	0x0250
8	伺服运行 → 伺服准备好	6	0x0231
9	伺服运行 → 伺服无故障	0	0x0250
10	等待打开伺服使能 → 伺服无故障	0	0x0250
11	伺服运行 → 快速停机	2	0x0217
12	快速停机 → 伺服无故障	快速停机方式 605A 选择为 0~3，停机完成后，自然过渡，无需控制指令	0x0250
13	故障停机	除“故障”外其他任意状态下，伺服驱动器一旦发生故障，自动切换到故障停机状态，无需控制指令	0x021F
14	故障停机 → 故障	故障停机完成后，自然过渡，无需控制指令	0x0218

15	故障→伺服无故障	0x80 bit7 上升沿有效； bit7 保持为 1，其他控制指令均无效。	0x0250
16	快速停机→伺服运行	快速停机方式 605A 选择为 5~7，停机完成后，发送 0x0F	0x0237

6.5.1 控制字 6040h

Bit 位	名称		描述
0	可以开启伺服运行	switch on	1:有效, 0:无效
1	接通主回路电	enable voltage	1:有效, 0:无效
2	快速停机	quick stop	1:无效, 0:有效
3	伺服运行	enable operation	1:有效, 0:无效
4~6	运行模式相关	operation mode specific	与各伺服运行模式相关
7	故障复位	fault reset	对于可复位故障和警告, 执行故障复位功能; bit7 上升沿有效; bit7 保持为 1, 其他控制指令均无效。
8	暂停	halt	各模式下的暂停方式请查询对象字典 605Dh
9	运行模式相关	operation mode specific	与各伺服运行模式相关
10	N/A	N/A	N/A
11~15	N/A	N/A	N/A

6.5.2 状态字 6041h

Bit 位	名称		描述
0	伺服准备好	ready to switch on	1:有效, 0:无效
1	可以开启伺服运行	switch on	1:有效, 0:无效
2	伺服运行	operation enabled	1:有效, 0:无效
3	故障	fault	1:有效, 0:无效
4	主回路电接通	voltage enabled	1:有效, 0:无效
5	快速停机	quick stop	1:无效, 0:有效
6	伺服不可运行	switch on disabled	1:有效, 0:无效
7	警告	warning	1:有效, 0:无效
8	N/A	N/A	N/A
9	远程控制	remote	1:有效, 0:无效
10	目标到达	target reach	1:有效, 0:无效
11	内部限制有效	internal limit active	1:有效, 0:无效
12~13	运行模式相关	operation mode specific	与各伺服运行模式相关
14	N/A	N/A	N/A
15	原点已找到	Home Find	1:有效, 0:无效

7.2 工作模式

7.2.1 伺服模式介绍

本系列伺服驱动器支持的控制模式有：

索引	子索引	名称	设定值	说明
6060h	00	工作模式	1	轮廓位置模式 (pp)
			3	轮廓速度模式 (pv)
			4	轮廓转矩模式 (pt)
			6	回零模式 (hm)
			8	周期同步位置模式 (csp)
			9	周期同步速度模式 (csv)
			10	周期同步转矩模式 (cst)

7.2.2 伺服模式切换

1、伺服驱动器处于任何状态下，从轮廓位置模式或周期同步位置模式切入其他模式后，未执行的位置指令将被抛弃。

2、伺服驱动器处于任何状态下，从轮廓速度模式、轮廓转矩模式、周期同步速度模式、周期同步转矩模式切入其他模式后，首先执行斜坡停机，停机完成后，可切入其他模式。

3、伺服处于回零模式，且正在运行时，不可切入其他模式；回零完成或被中断(故障或使能无效)时，可切入其他模式。

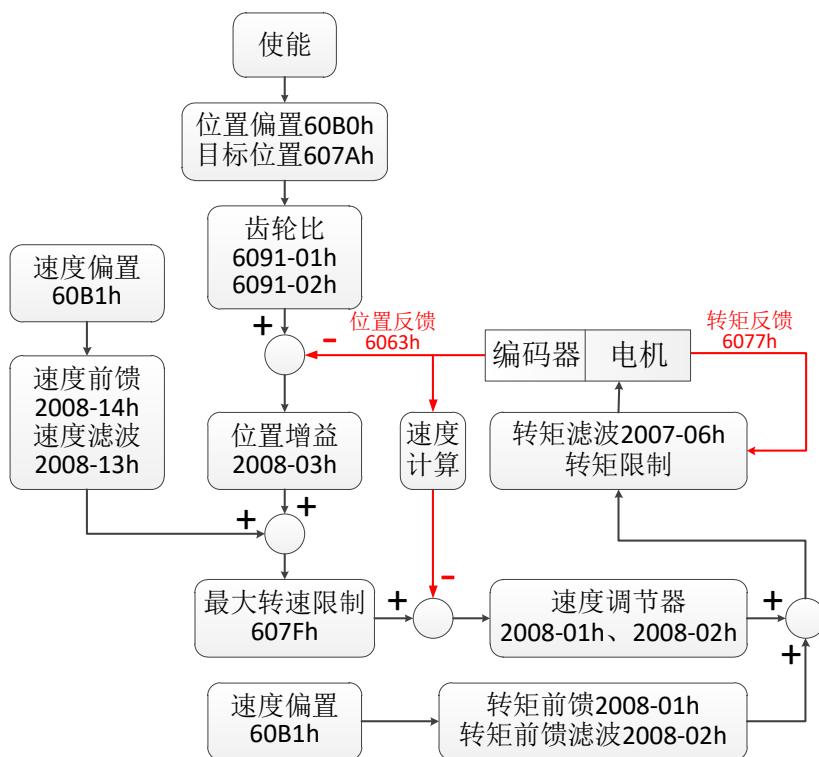
4、伺服运行状态，从其他模式切换到周期同步模式下运行时，请间隔至少 1ms 再发送指令，否则将发生指令丢失或错误。

7.3 周期同步位置模式（CSP 模式）

将 6060h 设置为 8，驱动器处于 CSP 模式。在周期同步位置模式下，上位控制器完成位置指令规划，然后将规划好的目标位置 607Ah 上以周期性同步的方式发送给伺服驱动器，位置、速度、转矩控制由伺服驱动器内部完成。此模式适合多轴同步位置控制，使用 CSP 模式常用对象字典如下：

索引	子索引	名称	访问类型	数据类型	单位	配置建议
603Fh	00	错误码	RO	UINT16	—	建议配置
6041h	00	状态字	RO	UINT16	—	必须配置
6061h	00	模式显示	RO	INT8	—	需使用时配置
6062h	00	位置指令	RO	INT32	指令单位	需使用时配置
6064h	00	位置反馈	RO	INT32	指令单位	需使用时配置
606Ch	00	实际速度	RO	INT32	指令单位/S	需使用时配置
60F4h	00	位置偏差	RO	INT32	指令单位	需使用时配置
60FCh	00	位置指令	RO	INT32	编码器单位	需使用时配置
60FDh	00	输入 IO 状态	RO	UINT32	—	需使用时配置
6040h	00	控制字	RW	UINT16	—	必须配置
6060h	00	控制模式	RW	INT8	—	建议配置
607Ah	00	目标位置	RW	INT32	指令单位	必须配置
607Fh	00	最大转速	RW	UDINT	指令单位	需使用时配置

6065h	00	位置偏差过大阈值	RW	UINT32	指令单位	需使用时配置
6067h	00	位置到达阈值	RW	UINT32	编码器单位	需使用时配置
6068h	00	位置到达窗口	RW	UINT16	ms	需使用时配置
6091h	01	电机分辨率	RW	UINT32	—	需使用时配置
	02	轴分辨率	RW	UINT32	—	需使用时配置
60B0h	00	位置偏置	RW	INT32	指令单位	需使用时配置
60B1h	00	速度偏置	RW	INT32	指令单位/S	需使用时配置
60B2h	00	转矩偏置	RW	INT32	0.1%	需使用时配置
6072h	00	最大转矩	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
60E0h	00	正向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
60E1h	00	反向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置



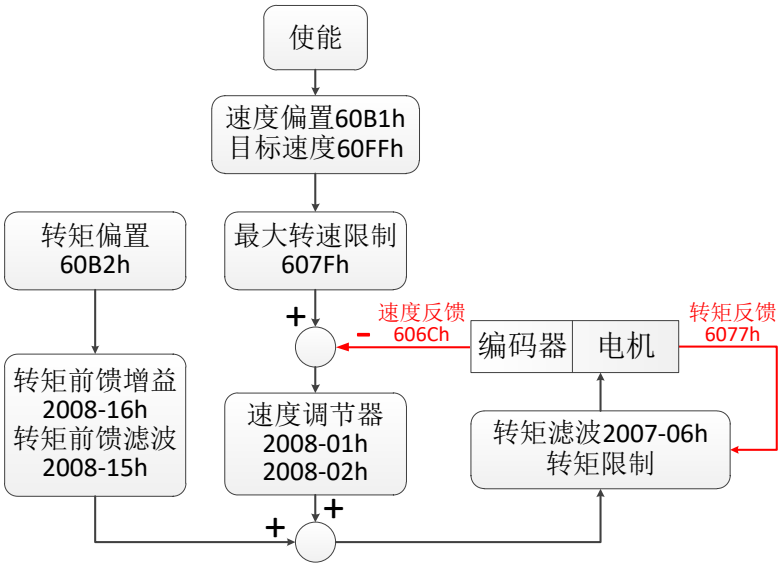
CSP 模式控制框图

7.4 周期同步速度模式（CSV 模式）

将 6060h 设置为 9，驱动器处于 CSV 模式。在周期同步速度模式下，上位控制器将计算好的目标速度 60FF 周期性同步的发送给伺服驱动器，速度、转矩调节由伺服内部执行。此模式适合多轴同步速度控制，使用 CSV 模式常用对象字典如下：

索引	子索引	名称	访问类型	数据类型	单位	配置建议
603Fh	00	错误码	RO	UINT16	—	建议配置
6041h	00	状态字	RO	UINT16	—	必须配置
6061h	00	模式显示	RO	INT8	—	需使用时配置
6064h	00	位置反馈	RO	INT32	指令单位	需使用时配置
606Ch	00	实际速度	RO	INT32	指令单位/S	需使用时配置
6077h	00	实际转矩	RO	INT16	0. 1%	需使用时配置

6040h	00	控制字	RW	UINT16	-	必须配置
6060h	00	控制模式	RW	INT8	-	建议配置
60FFh	00	目标速度	RW	INT32	指令单位/S	必须配置
607Fh	00	最大速度	RW	UDINT32	指令单位/S	需使用时配置
60B1h	00	速度偏置	RW	INT32	指令单位/S	需使用时配置
60B2h	00	转矩偏置	RW	INT32	0.1%	需使用时配置
6072h	00	最大转矩	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
60E0h	00	正向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
60E1h	00	反向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置

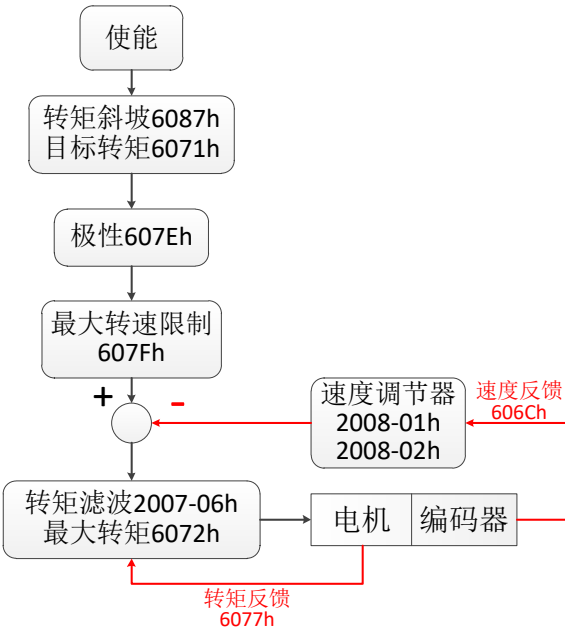


CSV 模式控制框图

7.5 周期同步转矩模式（CST 模式）

将 6060h 设置为 10，驱动器处于 CST 模式，在周期同步转矩模式下，上位控制器将计算好的目标转矩 6071h 周期性同步的发送给伺服驱动器，转矩调节由伺服内部执行。当速度达到限幅值后将进入调速阶段。此模式适合多轴同步转矩控制，使用 CST 模式常用对象字典如下：

索引	子索引	名称	访问类型	数据类型	单位	配置建议
603Fh	00	错误码	RO	UINT16	-	建议配置
6041h	00	状态字	RO	UINT16	-	必须配置
6061h	00	模式显示	RO	INT8	-	需使用时配置
606Ch	00	实际速度	RO	INT32	指令单位/S	需使用时配置
6074h	00	转矩指令	RO	INT16	0.1%	需使用时配置
6077h	00	实际转矩	RO	INT16	0.1%	需使用时配置
6040h	00	控制字	RW	UINT16	-	必须配置
6060h	00	控制模式	RW	INT8	-	需使用时配置
6071h	00	目标转矩	RW	INT16	0.1%	必须配置
607Fh	00	最大速度	RW	UDINT32	指令单位/S	建议配置
60B2h	00	转矩偏置	RW	INT32	0.1%	需使用时配置
6072h	00	最大转矩	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
60E0h	00	正向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
60E1h	00	反向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置



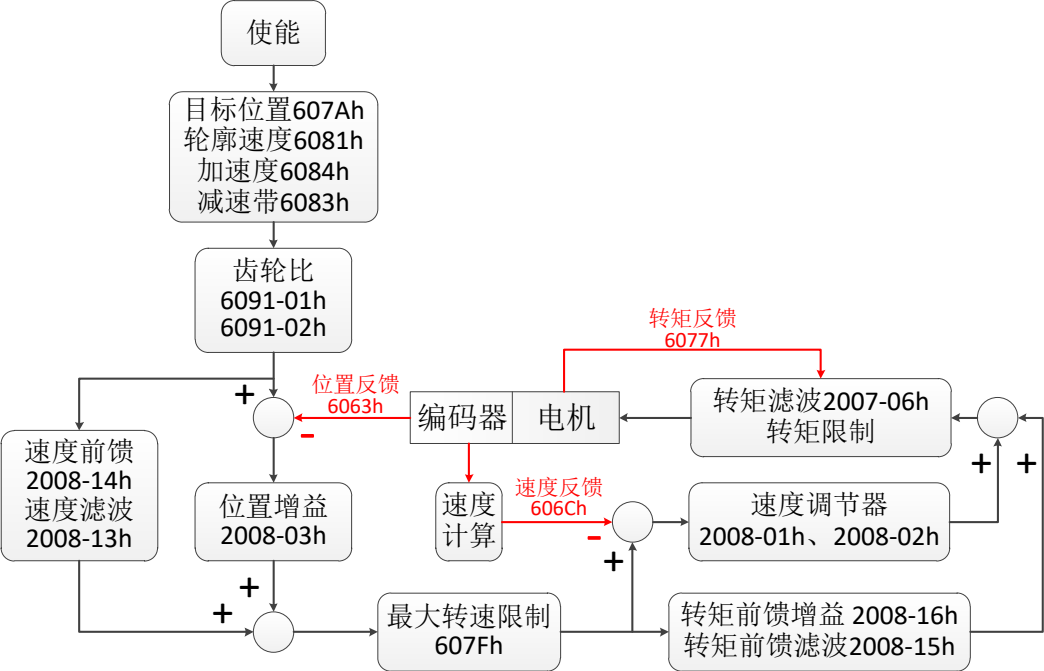
CST 模式控制流程图

7.6 轮廓位置模式（PP 模式）

将 6060h 设置为 1，驱动器处于 pp 模式，此模式主要用于点对点定位应用。此模式下，上位机给目标位置(绝对或者相对)、位置曲线的速度、加减速及减速度，伺服内部的轨迹发生器将根据设置生成目标位置曲线指令，驱动器内部完成位置控制，速度控制，转矩控制。使用 pp 模式常用对象字典如下：

索引	子索引	名称	访问类型	数据类型	单位	配置建议
603Fh	00	错误码	RO	UINT16	-	建议配置
6041h	00	状态字	RO	UINT16	-	必须配置
6061h	00	模式显示	RO	INT8	-	需使用时配置
6062h	00	位置指令	RO	INT32	指令单位	需使用时配置
6063h	00	位置反馈	RO	INT32	编码器单位	需使用时配置
6064h	00	位置反馈	RO	INT32	指令单位	需使用时配置
606Ch	00	实际速度	RO	INT32	指令单位/S	需使用时配置
60F4h	00	位置偏差	RO	INT32	指令单位	需使用时配置
60FCh	00	位置指令	RO	INT32	编码器单位	需使用时配置
60FDh	00	输入 IO 状态	RO	UINT32	-	需使用时配置
6077h	00	实际转矩	RO	INT16	0.1%	需使用时配置
6040h	00	控制字	RW	UINT16	-	必须配置
6060h	00	控制模式	RW	INT8	-	需使用时配置
607Ah	00	目标位置	RW	INT32	指令单位	必须配置
6081h	00	轮廓速度	RW	UDINT32	指令单位/S	必须配置
6083h	00	加速度	RW	UDINT32	指令单位/S²	建议配置
6084h	00	减速度	RW	UDINT32	指令单位/S²	建议配置
6065h	00	位置偏差过大阈值	RW	UINT32	指令单位	需使用时配置
6067h	00	位置到达阈值	RW	UINT32	编码器单位	需使用时配置
6068h	00	位置到达窗口	RW	UINT16	ms	需使用时配置
6072h	00	最大转矩	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
6091h	01	电机分辨率	RW	UINT32	-	需使用时配置

	02	轴分辨率	RW	UINT32	-	需使用时配置
60E0h	00	正向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
60E1h	00	反向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置

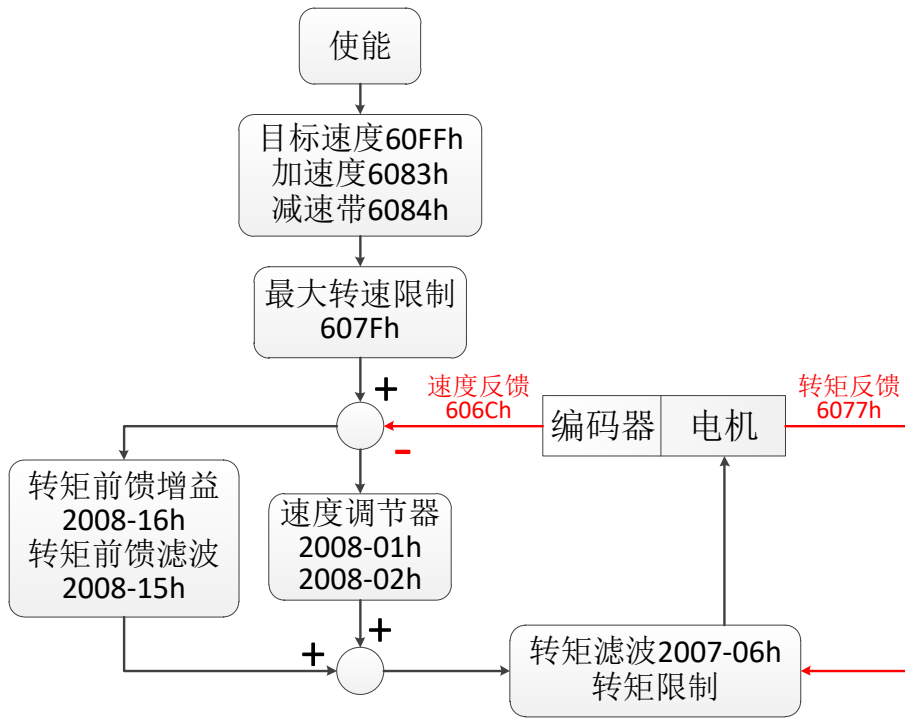


PP 模式控制流程图

7.7 轮廓速度模式（PV 模式）

将 6060h 设置为 3，驱动器处于 pv 模式。此模式下，上位控制器将目标速度、加速度、减速度发送给伺服驱动器，速度、转矩调节由伺服内部执行。使用 pv 模式常用对象字典如下：

索引	子索引	名称	访问类型	数据类型	单位	配置建议
603Fh	00	错误码	RO	UINT16	-	建议配置
6041h	00	状态字	RO	UINT16	-	必须配置
6061h	00	模式显示	RO	INT8	-	需使用时配置
6063h	00	位置反馈	RO	INT32	编码器单位	需使用时配置
6064h	00	位置反馈	RO	INT32	指令单位	需使用时配置
606Ch	00	实际速度	RO	INT32	指令单位/S	需使用时配置
6077h	00	实际转矩	RO	INT16	0.1%	需使用时配置
6040h	00	控制字	RW	UINT16	-	必须配置
6060h	00	控制模式	RW	INT8	-	需使用时配置
60FFh	00	目标速度	RW	INT32	指令单位/S	必须配置
6083h	00	加速度	RW	UDINT32	指令单位/S ²	建议配置
6084h	00	减速度	RW	UDINT32	指令单位/S ²	建议配置
607Fh	00	最大速度	RW	UDINT32	指令单位/S	建议配置
606Dh	00	速度到达阈值	RW	INT32	指令单位/S	需使用时配置
606Eh	00	速度到达窗口	RW	INT32	ms	需使用时配置
60B1h	00	速度偏置	RW	INT32	指令单位/S	需使用时配置
60B2h	00	转矩偏置	RW	INT32	0.1%	需使用时配置
60E0h	00	正向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
60E1h	00	反向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置

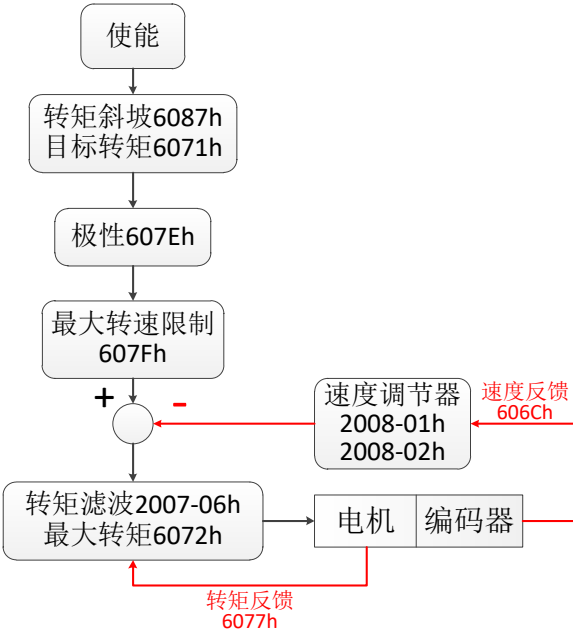


PV 模式控制流程框图

7.8 轮廓转矩模式（PT 模式）

将 6060h 设置为 4，驱动器处于 pt 模式。此模式下，上位控制器将目标转矩 6071h、转矩斜坡常数 6087h 发送给伺服驱动器，转矩调节由伺服内部执行。当速度达到限幅值将进入调速阶段。使用 pt 模式常用对象字典如下：

索引	子索引	名称	访问类型	数据类型	单位	配置建议
603Fh	00	错误码	RO	UINT16	-	建议配置
6041h	00	状态字	RO	UINT16	-	必须配置
6061h	00	模式显示	RO	INT8	-	需使用时配置
606Ch	00	实际速度	RO	INT32	指令单位/S	需使用时配置
6074h	00	转矩指令	RO	INT16	0.1%	需使用时配置
6077h	00	实际转矩	RO	INT16	0.1%	需使用时配置
6040h	00	控制字	RW	UINT16	-	必须配置
6060h	00	控制模式	RW	INT8	-	需使用时配置
6071h	00	目标转矩	RW	INT16	0.1%	必须配置
6087h	00	转矩斜坡	RW	UDINT32	0.1%/S	建议配置
607Fh	00	最大速度	RW	UDINT32	指令单位/S	建议配置
6072h	00	最大转矩	RW	UINT16	0.1%	建议配置
60B2h	00	转矩偏置	RW	INT32	0.1%	需使用时配置
60E0h	00	正向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置
60E1h	00	反向转矩限制	RW	UINT16	0.1%	需使用时配置



PT 模式控制框图

7.9 回零模式（HOME 模式）

将 6060h 设置为 6，驱动器处于 HOME 模式。原点回零模式用于寻找机械原点，并定位机械原点与机械零点的位置关系。机械原点：机械上某一固定的位置，可对应某一确定的原点开关，可对应电机 Z 信号。机械零点：机械上绝对 0 位置。原点回零成后，电机停止位置为机械原点，通过设置 607Ch，可以设定机械原点与机械零点的关系：机械原点=机械零点+607Ch(原点偏置)，当 607Ch=0 时，机械原点与机械零点重合。回零方式 6098h 请参考附录，使用 hm 模式常用对象字典如下：

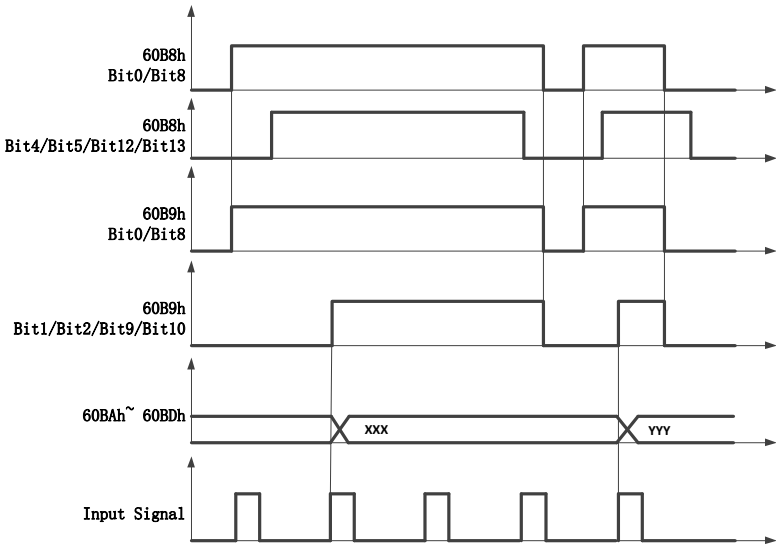
索引	子索引	名称	访问类型	数据类型	单位	配置建议
603Fh	00	错误码	RO	UINT16	-	建议配置
6041h	00	状态字	RO	UINT16	-	必须配置
6061h	00	模式显示	RO	INT8	-	需使用时配置
6064h	00	位置反馈	RO	INT32	指令单位	需使用时配置
606Ch	00	实际速度	RO	INT32	指令单位/S	需使用时配置
6077h	00	实际转矩	RO	INT16	0.1%	需使用时配置
60FDh	00	输入 I0 状态	RO	UINT32	-	需使用时配置
60F4h	00	位置偏差	RO	DINT32	指令单位	建议配置
6040h	00	控制字	RW	UINT16	-	必须配置
6060h	00	控制模式	RW	INT8	-	需使用时配置
6098h	00	回零方式	RW	INT8	-	必须配置
6099h	01	回零高速	RW	UINT32	指令单位/S	必须配置
	02	回零低速	RW	UINT32	指令单位/S	必须配置
609Ah	00	加速度	RW	UDINT32	指令单位/S²	必须配置
2005h	24	回零超时时间	RW	UINT16	10ms	建议配置
6065h	00	位置偏差过大阈值	RW	UINT32	指令单位	需使用时配置
6067h	00	位置到达阈值	RW	UINT32	编码器单位	需使用时配置
6068h	00	位置到达窗口	RW	UINT16	ms	需使用时配置

60B9h	00h	Bit0	0: 探针 1 未动作; 1: 探针 1 工作中;
		Bit1	0: 探针 1 上升沿捕捉未完成; 1: 探针 1 上升沿捕捉已完成;
		Bit2	0: 探针 1 下降沿捕捉未完成; 1: 探针 1 下降沿捕捉已完成;
		Bit3~Bit5	保留;
		Bit6	探针 1 触发信号选择: 0: DI3; 1: Z 信号;
		Bit7	探针 1 触发信号监控: 0: DI3 低电平; 1: DI3 高电平;
		Bit8	0: 探针 2 未动作; 1: 探针 2 工作中;
		Bit9	0: 探针 2 上升沿捕捉未完成; 1: 探针 2 上升沿捕捉已完成;
		Bit10	0: 探针 2 下降沿捕捉未完成; 1: 探针 2 下降沿捕捉已完成;
		Bit11~Bit13	保留;
		Bit14	探针 2 触发信号选择: 0: DI4; 1: Z 信号;
		Bit15	探针 2 触发信号监控: 0: DI4 低电平; 1: DI4 高电平;

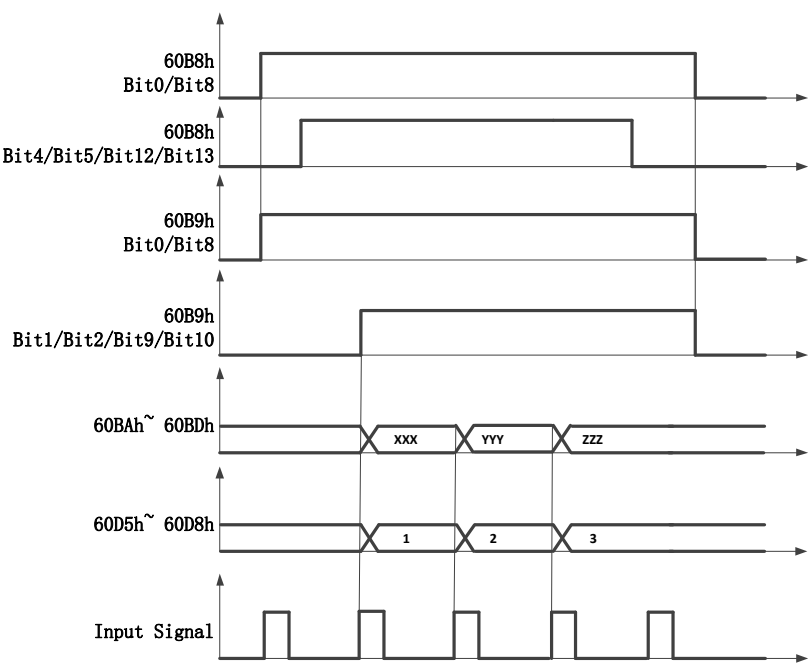
7. 10. 2 读取探针锁存位置

探针的 4 个位置信息分别记录在对象 0x60BA~0x60BD 中, 如下图所示探针 1 上升沿位置锁存功能已执行, 通过读 0x60BA(探针 1 上升沿位置反馈锁存值, 指令单位)可读取位置信息。

单次探针工作方式如下:



连续探针工作方式如下:



第八章 参数说明

8.1 1000 组对象词典参数

索引	子索引	名称	单位	更改方式	说明	属性
1000	00	设备类型	—	不可更改	CIA 标准	RO
1001	00	错误寄存器	—	不可更改	CIA 指定错误寄存器	RO
1008	00	厂家设备名称	—	不可更改		RO
1009	00	厂家硬件版本	—	不可更改		RO
100A	00	厂家软件版本	—	不可更改		RO
1018	00	子索引个数	—	不可更改	无	RO
	01	厂商 ID	—	不可更改	无	RO
	02	产品代码	—	不可更改	无	RO
	03	修改编码	—	不可更改	无	RO
	04	序列号	—	不可更改	无	RO
1C00	00	同步管理通信类型最大子索引编号	—	不可更改	—	RO
	01	SM0 通信类型	—	不可更改	—	RO
	02	SM1 通信类型	—	不可更改	—	RO
	03	SM2 通信类型	—	不可更改	—	RO
	04	SM3 通信类型	—	不可更改	—	RO
1600	00	RPD01 支持的映射对象个数	—	实时更改	无	RW
	01~0A	RxPDO 映射对象组 1	—	实时更改	默认 RxPDO 映射组 1	RW
1701	00	RPD0258 支持的映射对象个数	—	不可更改	—	RO
	01~04	映射对象	—	不可更改	—	RO
1702	00	RPD0259 支持的映射对象个数	—	不可更改	—	RO
	01~07	映射对象	—	不可更改	—	RO
1703	00	RPD0260 支持的映射对象个数	—	不可更改	—	RO
	01~07	映射对象	—	不可更改	—	RO
1704	00	RPD0261 支持的映射对象个数	—	不可更改	—	RO
	01~09	映射对象	—	不可更改	—	RO
1705	00	RPD0262 支持的映射对象个数	—	不可更改	—	RO
	01~08	映射对象	—	不可更改	—	RO
1A00	00	TPD01 支持的映射对象个数	—	实时更改	无	RW
	01~0A	TxPDO 映射对象组 1	—	实时更改	默认 TxPDO 映射组 1	RW
1B01	00	TPD0258 支持的映射对象个数	—	不可更改	—	RO
	01~08	映射对象	—	不可更改	—	RO
1B02	00	TPD0259 支持的映射对象个数	—	不可更改	—	RO
	01~09	映射对象	—	不可更改	—	RO
1B03	00	TPD0260 支持的映射对象个数	—	不可更改	—	RO
	01~0A	映射对象	—	不可更改	—	RO
1B04	00	TPD0261 支持的映射对象个数	—	不可更改	—	RO
	01~0A	映射对象	—	不可更改	—	RO
1C12	00~01	RxPDO 分配	—	实时更改	无	RW
1C13	00~01	TxPDO 分配	—	实时更改	无	RW
1C32	00~0A	RxPDO 管理参数	—	实时更改	无	RO
1C33	00~0A	TxPDO 管理参数	—	实时更改	无	RO

8.2 2000 组对象词典参数

8.2.1 2001 组对象字典 (P01 组参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P01.02	2001	03	伺服驱动器编号	0~65535	—	—	停机设定再次通电	RW	Uint16
P01.50	2001	32	软件版本号	—	—	—	—	RO	Uint16

8.2.2 2002 组对象字典 (P02 组参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P02.00	2002	01	控制模式选择	9: EtherCAT模式	—	9	停机设定立即生效	RO	Uint16
P02.01	2002	02	编码器类型选择	0: 增量式编码器 1: 绝对值编码器	—	0	停机设定再次通电	RW	Uint16
P02.02	2002	03	旋转方向选择	0: 以CCW 方向为正转方向 1: 以CW 方向为正转方向	—	0	停机设定再次通电	RW	Uint16
P02.03	2002	04	输出脉冲相位	0: 以CCW方向为正转方向 (A超前B) 1: 以CW方向为正转方向 (A滞后B)	—	0	停机设定再次通电	RW	Uint16
P02.05	2002	06	伺服使能OFF停机方式选择	0: 自由停机, 保持自由运行状态 1: 零速停机, 保持自由运行状态	—	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P02.07	2002	08	超程停机方式选择	0: 自由停机, 保持自由运行状态 1: 零速停机, 位置保持锁定状态 2: 零速停机, 保持自由运行状态	—	1	停机设定立即生效	RW	Uint16
P02.08	2002	09	故障No. 1停机方式选择	0: 自由停机, 保持自由运行状态	—	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P02.09	2002	0A	抱闸输出ON至指令接收延时	0~500	ms	250	运行设定立即生效	RW	Uint16
P02.10	2002	0B	静止状态, 抱闸输出OFF至电机不通电延时	1~1000	ms	150	运行设定立即生效	RW	Uint16
P02.11	2002	0C	旋转状态, 抱闸输出OFF时转速阈值	0~3000	rpm	30	运行设定立即生效	RW	Uint16
P02.12	2002	0D	旋转状态, 伺服使能OFF至抱闸输出OFF延时	1~1000	ms	500	运行设定立即生效	RW	Uint16
P02.15	2002	10	LED 警告显示选择	0: 立即输出警告信息 1: 不输出警告信息	—	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P02.21	2002	16	驱动器允许的制动电阻最小值	—	Ω	40	—	RO	Uint16
P02.22	2002	17	内置制动电阻功率	—	W	50	—	RO	Uint16
P02.23	2002	18	内置制动电阻阻值	—	Ω	50	—	RO	Uint16
P02.24	2002	19	电阻散热系数	10~100	%	30	停机设定立即生效	RW	Uint16
P02.25	2002	1A	制动电阻设置	0: 使用内置制动电阻 1: 使用外接制动电阻, 自然冷却 2: 使用外接制动电阻, 强迫风冷 3: 不用制动电阻, 全靠电容吸收	—	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P02.26	2002	1B	外接制动电阻功率	1~65535	W	—	停机设定立即生效	RW	Uint16
P02.27	2002	1C	外接制动电阻阻值	1~1000	Ω	—	停机设定立即生效	RW	Uint16
P02.31	2002	20	系统参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂值 (P00/P01组除外) 2: 清除故障记录	—	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P02.32	2002	21	面板默认显示功能	0~99, 对应PB组参数号, 设位0对应转速监控, 设位13对应脉冲监控	—	50	运行设定立即生效	RW	Uint16

8.2.3 2003 组对象字典 (P03 组参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P03.00	2003	01	上电有效的DI功能分配1	设置 DI功能 (FunIN. 1~FunIN. 16) 对应的十六进制编码 (0000~FFFF), 重新接通控制电后, 该DI功能立即有效。	—	0	运行设定再次通电	RW	Uint16
P03.01	2003	02	上电有效的DI功能分配2	设置 DI功能 (FunIN. 17~FunIN. 32) 对应的十六进制编码 (0000~FFFF), 重新接通控制电后, 该DI功能立即有效。	—	0	运行设定再次通电	RW	Uint16
P03.02	2003	03	DI0端子功能选择	0~39, 参考4.5.1章节说明	—	14	运行设定	RW	Uint16

							停机生效		
P03.03	2003	04	DI0 端子逻辑选择	输入极性: 0~4 0. 表示低电平有效 1. 表示高电平有效 2. 表示上升沿有效 3. 表示下降沿有效 4. 表示上升下降沿均有效	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P03.04	2003	05	DI1 端子功能选择	0~39, 参考 4.5.1 章节说明	-	15	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P03.05	2003	06	DI1 端子逻辑选择	参考P03.03说明	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P03.06	2003	07	DI2 端子功能选择	0~39, 参考 4.5.1 章节说明	-	31	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P03.07	2003	08	DI2 端子逻辑选择	参考P03.03说明	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P03.08	2003	09	DI3 端子功能选择	0~39, 参考 4.5.1 章节说明	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P03.09	2003	0A	DI3 端子逻辑选择	参考P03.03说明	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P03.10	2003	0B	DI4 端子功能选择	0~39, 参考 4.5.1 章节说明	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P03.11	2003	0C	DI4 端子逻辑选择	参考P03.03说明	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P03.34	2003	23	上电有效的 DI功能分配 3	设置 DI功能 (FunIN. 33~FunIN. 48) 对应的十六进制编码 (0000~FFFF), 重新接通控制电后, 该DI功能立即有效。	-	0	运行设定 再次通电	RW	Uint16

8.2.4 2004 组对象字典 (P04 组参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P04.00	2004	01	D00端子功能选择	0~20, 参考 5.4.2 章节	-	1	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P04.01	2004	02	D00端子逻辑选择	输出极性反转设定: 0~1 0. 表示有效时输出低电平(光耦导通) 1. 表示有效时输出高电平(光耦关断)	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P04.02	2004	03	D01端子功能选择	0~20, 参考 5.4.2 章节	-	5	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P04.03	2004	04	D01端子逻辑选择	参考P04.01说明	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P04.04	2004	05	D02端子功能选择	0~20, 参考 5.4.2 章节	-	3	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P04.05	2004	06	D02端子逻辑选择	参考P04.01说明	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
P04.22	2004	17	D0来源选择	设置硬件 D0端子 (D01~D03)选择的 D0功能逻辑是由驱动器实际状态决定 还是通信设定。	-	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16

8.2.5 2005 组对象字典 (P05 组参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P05.04	2005	05	一阶低通滤波时间常数	0~6553.5	ms	0.0	停机设定 立即生效	RW	Uint16
P05.06	2005	07	平均值滤波时间常数	0.0~128.0	ms	0.0	停机设定 立即生效	RW	Uint16
P05.16	2005	11	清除位置偏差动作选择	0~2	-	0	停机设定 立即生效	RW	Uint16
P05.17	2005	12	编码器分频脉冲数	设置电机旋转1圈脉冲个数。	编码器 单位	2500	停机设定 再次通电	RW	Uint16
P05.19	2005	14	速度前馈控制选择	0. 无速度前馈 1. 内部速度前馈 2. 将60B1用作速度前馈	-	1	停机设定 立即生效	RW	Uint16

P05.31	2005	20	原点复归模式	设置原点回零时的默认电机转向，减速点、原点。				编码器单位	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
					方向	减速点	原点					
				0	正向	原点	原点					
				1	反向	原点	原点					
				2	正向	Z信号	Z信号					
				3	反向	Z信号	Z信号					
				4	正向	原点	Z信号					
				5	反向	原点	Z信号					
				6	正向	正限位	正限位					
				7	反向	负限位	负限位					
				8	正向	正限位	Z信号					
				9	反向	负限位	Z信号					
P05.35	2005	24	限定查找原点的时间	0~65535				10ms	5000	运行设定立即生效	RW	Uint16
P05.44	2005	2D	编码器多圈数据偏置	0~65535				编码器单位	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P05.46	2005	2F	绝对位置线性模式位置偏置低 32位	-2147483648~2147483647				编码器单位	0	停机设定立即生效	RW	Int32
P05.48	2005	31	绝对位置线性模式位置偏置高 32位	-2147483648~2147483647				编码器单位	0	停机设定立即生效	RW	Int32
P05.50	2005	33	绝对位置旋转模式机械齿轮比（分子）	1~65535				-	1	停机设定立即生效	RW	Uint16
P05.51	2005	34	绝对位置旋转模式机械齿轮比（分母）	1~65535				-	1	停机设定立即生效	RW	Uint16
P05.52	2005	35	绝对位置旋转模式，旋转一圈的脉冲数低32位	0~2147483647				编码器单位	0	停机设定立即生效	RW	Uint32
P05.54	2005	37	绝对位置旋转模式，旋转一圈的脉冲数高32位	0~127				编码器单位	0	停机设定立即生效	RW	Uint32
P05.61	2005	3E	位置到达阈值单位选择	0. 编码器单位 1. 指令单位				-	1	停机设定立即生效	RW	Uint16

8.2.6 2006 组对象字典 (P06 组参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P06.04	2006	05	点动速度设定值	0~6000	rpm	100	运行设定立即生效	RW	Uint16
P06.11	2006	0C	转矩前馈控制选择	1. 内部转矩前馈 2. 将 60B2用作外部转矩前馈	-	1	运行设定立即生效	RW	Uint16
P06.15	2006	10	零位固定转速阈值	0~6000；当速度指令幅值小于或等于2006-10h设定值时，伺服电机进入零位置锁定状态	rpm	10	运行设定立即生效	RW	Uint16

8.2.7 2007 组对象字典 (P07 组转矩控制参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P07.05	2007	06	转矩指令滤波时间常数	0~30.00	ms	0.79	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.06	2007	07	第二转矩指令滤波时间常数	0~30.00	ms	0.79	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.07	2007	08	转矩限制来源	0. 正负内部转矩限制 1. 正负外部转矩限制 2. EtherCAT正负外部转矩限制 3. 以正负外部转矩和EtherCAT正负外部转矩限制的最小值为转矩限制 (P-CL, N-CL) 4. 正负内部转矩和EtherCAT正负外部转矩限制的之间切换 (P-CL, N-CL)	-	2	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.09	2007	0A	正内部转矩限制	0.0~300.0	%	300.0	运行设定立即生效	RW	Uint16

P07.10	2007	0B	负内部转矩限制	0.0~300.0	%	300.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.11	2007	0C	正外部转矩限制	0.0~300.0	%	300.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.12	2007	0D	负外部转矩限制	0.0~300.0	%	300.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.15	2007	10	紧急停止转矩	0.0~300.0	%	300.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.17	2007	12	速度限制来源选择	0: 内部速度限制 1: EtherCAT外部速度限制 2: 通过FunIN.36选择 2007-14h/2007-15h作为内部速度限制	-	0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.19	2007	14	转矩控制正向速度限制/转矩控制速度限制1	0~6000	rpm	3000	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.20	2007	15	转矩控制负向速度限制/转矩控制速度限制2	0~6000	rpm	3000	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.21	2007	16	转矩到达基准值	0.0~300.0	%	0.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.22	2007	17	转矩到达有效值	0.0~300.0	%	20.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.23	2007	18	转矩到达无效值	0.0~300.0	%	10.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P07.40	2007	29	转矩模式下速度受限窗口	0.5~30.0	ms	1.0	运行设定立即生效	RW	Uint16

8.2.8 2008 组对象字典 (P08 组增益类参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P08.00	2008	01	速度环增益	0.1~2000.0	Hz	25.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.01	2008	02	速度环积分时间常数	0.15~512.00	ms	31.83	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.02	2008	03	位置环增益	0.0~2000.0	Hz	40.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.03	2008	04	第2速度环增益	0.1~2000.0	Hz	40.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.04	2008	05	第2速度环积分时间常数	0.15~512.00	ms	40.00	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.05	2008	06	第2位置环增益	0.0~2000.0	Hz	64.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.08	2008	09	第2增益模式设置	0. 第一增益固定, 使用外部DI进行P/PI 切换 1. 根据 P08.09 的条件设置使用增益切换	-	1	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.09	2008	0A	增益切换条件选择	0. 第一增益固定 (PS) 1. 使用外部 DI 切换 (PS) 2. 转矩指令大 (PS) 3. 速度指令大 (PS) 4. 速度指令变化率大 (PS) 5. 速度指令高低速阈值(PS) 6. 位置偏差大 (P) 7. 有位置指令 (P) 8. 定位完成 (P) 9. 实际速度大 (P) 10. 有位置指令 + 实际速度(P)	-	0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.10	2008	0B	增益切换延迟时间	0.0~1000.0	ms	5.0	运行设定立即生效	RW	Uint16

P08.11	2008	0C	增益切换等级	0~20000	根据切换条件	50	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.12	2008	0D	增益切换时滞	0~20000	根据切换条件	30	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.13	2008	0E	位置增益切换时间	0.0~1000.0	ms	3.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.15	2008	10	负载转动惯量比	0.00~120.00	倍	1.00	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.18	2008	13	速度前馈滤波时间常数	0.00~64.00	ms	0.50	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.19	2008	14	速度前馈增益	0.0~100.0	%	0.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.20	2008	15	转矩前馈滤波时间常数	0.00~64.00	ms	0.50	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.21	2008	16	转矩前馈增益	0.0~200.0	%	0.0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.22	2008	17	速度反馈滤波选项	0. 禁止速度反馈平均滤波 1. 速度反馈2次平均滤波 2. 速度反馈4次平均滤波 3. 速度反馈8次平均滤波 4. 速度反馈16次平均滤波	-	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P08.23	2008	18	速度反馈低通滤波截止频率	100~4000	Hz	4000	运行设定立即生效	RW	Uint16
P08.24	2008	19	伪微分前馈控制系数	0.0~100.0	-	100.0	运行设定立即生效	RW	Uint16

8.2.9 2009 组对象字典 (P09 组自调整参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P09.00	2009	01	自调整模式选择	0. 参数自调整无效, 手动调节增益参数; 1. 参数自调整模式, 用刚性表自动调节增益参数; 2. 定位模式, 用刚性表自动调节增益参数; 3. 带摩擦力补偿的参数自调整模式; 4. 带摩擦力补偿的定位模式;	-	0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P09.01	2009	02	第1组刚性等级选择	0~31	-	12	运行设定立即生效	RW	Uint16
P09.02	2009	03	自适应陷波器模式选择	0. 自适应陷波器不再更新 1. 个自适应陷波器有效 (第3组陷波器) 2. 2个自适应陷波器有效 (第3和第4组陷波器) 3. 只测试共振点, 在P09.24显示 4. 恢复第3组和第4组陷波器的值到出厂状态	-	0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P09.03	2009	04	在线惯量辨识模式	0. 关闭在线惯量辨识 1. 开启在线惯量辨识, 缓慢变化 2. 开启在线惯量辨识, 一般变化 3. 开启在线惯量辨识, 快速变化				RW	Uint16
P09.04	2009	05	低频共振抑制模式选择	0. 手动设置振动频率 1. 自动辨识振动频率	-	0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P09.05	2009	06	离线惯量辨识模式选择	0. 正反三角波模式 1. JOG 点动模式	-	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P09.06	2009	07	惯量辨识最大速度	100~1000	rpm	500	停机设定立即生效	RW	Uint16
P09.07	2009	08	惯量辨识时加速至最大速度时间常数	20~800	ms	125	停机设定立即生效	RW	Uint16
P09.08	2009	09	单次惯量辨识完成后等待时间	50~10000	ms	800	停机设定立即生效	RW	Uint16
P09.09	2009	0A	完成单次惯量辨识电机转动圈数	0.00~2.00	r	-	-	RO	Uint16

P09.12	2009	0D	第1组陷波器频率	50~4000	Hz	4000	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.13	2009	0E	第1组陷波器宽度等级	0~20	-	2	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.14	2009	0F	第1组陷波器深度等级	0~99	-	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.15	2009	10	第2组陷波器频率	50~4000	Hz	4000	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.16	2009	11	第2组陷波器宽度等级	0~20	-	2	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.17	2009	12	第2组陷波器深度等级	0~99	-	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.18	2009	13	第3组陷波器频率	50~4000	Hz	4000	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.19	2009	14	第3组陷波器宽度等级	0~20	-	2	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.20	2009	15	第3组陷波器深度等级	0~99	-	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.21	2009	16	第4组陷波器频率	50~4000	Hz	4000	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.22	2009	17	第4组陷波器宽度等级	0~20	-	2	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.23	2009	18	第4组陷波器深度等级	0~99	-	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.24	2009	19	共振频率辨识结果	0~2	Hz	0	-	RO	Uint16
P09.30	2009	1F	转矩扰动补偿增益	0.0~100.0	%	0.0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.31	2009	20	转矩扰动观测器滤波时间常数	0.00~25.00	ms	0.50	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.38	2009	27	低频共振频率	1.0~100.0	Hz	100.0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P09.39	2009	28	低频共振频率滤波设定	0~10	-	2	运行设定 立即生效	RW	Uint16

8.2.10 200A 组对象字典 (P0A 组故障与保护参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P0A.00	200A	01	电源输入缺相保护选择	0. 使能故障禁止警告 1. 使能故障和警告 2. 禁止故障和警告	-	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.01	200A	02	绝对位置限制设置	0. 不使能绝对位置限制 1. 使能绝对位置限制 2. 原点回零后使能绝对位置限制	-	0	停机设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.03	200A	04	掉电保存功能使能选择	0. 不执行掉电保存 1. 执行掉电保存	-	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.04	200A	05	电机过载保护增益	50~300	%	100	停机设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.08	200A	09	超速故障阈值	0: 最大转速 × 1.2; 1~10000: 200A-09h~最大转速 × 1.2;	rpm	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.12	200A	0D	飞车保护功能使能	0. 不作飞车保护 1. 开启飞车保护	-	1	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.16	200A	11	低频共振位置偏差判断阈值	1~1000	编码器单位	5	运行设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.25	200A	1A	速度反馈显示值滤波时间常数	0~5000	ms	50	停机设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.26	200A	1B	电机过载屏蔽使能	0. 开放电机过载检测 1. 屏蔽电机过载警告和故障检测	-	0	停机设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.27	200A	1C	速度DO滤波时间常数	0~5000	ms	10	停机设定 立即生效	RW	Uint16
P0A.28	200A	1D	正交编码器滤波时间常数	0~255	25ns	30	停机设定 再次通电	RW	Uint16

POA. 32	200A	21	堵转过温保护时间窗口	10~65535	ms	200	运行设定 立即生效	RW	Uint16
POA. 33	200A	22	堵转过温保护使能	0. 屏蔽电机堵转过温保护检测 1. 使能电机堵转过温保护检测	-	1	运行设定 立即生效	RW	Uint16
POA. 36	200A	25	编码器多圈溢出故障选择	0. 不屏蔽 1. 屏蔽	-	0	停机设定 立即生效	RW	Uint16

8.2.11 200B 组对象字典 (POB 组监控参数)

具体参数参考 [5.1.6](#) 章节

8.2.12 200C 组对象字典 (POC 组通讯参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂 设定	设定生效	属性	类型
POC. 00	200C	01	驱动器地址	1~247	-	1	运行设定 立即生效	RW	Uint16
POC. 02	200C	03	串口波特率设置	0. 2400 Kbp/s 1. 4800 Kbp/s 2. 9600 Kbp/s 3. 19200 Kbp/s 4. 38400 Kbp/s 5. 57600 Kbp/s	-	5	运行设定 立即生效	RW	Uint16
POC. 03	200C	04	MODBUS数据格式	0. 无校验, 2个结束位 1. 偶校验, 1个结束位 2. 奇校验, 1个结束位 3. 无校验, 1个结束位	-	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
POC. 04	200C	05	站点正名	对于自动分配站号的主站, 显示使用EtherCAT通信时, 从站被分配到的站号。	-	-	-	RO	Uint16
POC. 05	200C	06	站点别名	对于不能自动分配站号的主站, 使用EtherCAT通信时, 通过此对象设置从站站号。	-	0	停机设定 立即生效	RW	Uint16
POC. 13	200C	0E	通信写入功能码值是否更新到EEPROM	0. 不保存 1. 2000h系列对象字典通信写 入后存入EEPROM 2. 6000h系列对象字典通信写 入后存入EEPROM 3. 2000h系列和 6000h系列对象字典通信写入后存入EEPROM	-	0	运行设定 立即生效	RW	Uint16
POC. 35	200C	24	EtherCAT 同步中断丢失允许次数	4~20	1ms	9	运行设定 立即生效	RW	Uint16
POC. 36	200C	25	Port0端 口 CRC校验错误	0~65535	W	0	-	RO	Uint16
POC. 37	200C	26	Port1端 口 CRC校验错误	0~65535	W	0	-	RO	Uint16
POC. 38	200C	27	端口 0、1 数据转发错误	0~65535	W	0	-	RO	Uint16
POC. 39	200C	28	处理单元和 PDI 错误	0~65535	W	0	-	RO	Uint16
POC. 40	200C	29	端口 0、1 链路丢失	0~65535	W	0	-	RO	Uint16
POC. 42	200C	2B	同步误差监控模式设置	0~1	-	0	停机设定 立即生效	RW	Uint16
POC. 43	200C	2C	同步模式设置	0: 驱动器工作时序与上位机同步时钟异步 1: 适用于上位机同步性能指标满足1us抖动 (EtherCAT主站标准性能指标) 的场合。 2: 适用于上位机同步性能指标超过1us抖动 (EtherCAT主站标准性能指标) 的场合	-	2	停机设定 立即生效	RW	Uint16

P0C.44	200C	2D	同步误差阈值	0~2000; 用于设置驱动器工作于同步 1 模式 (200C~2Ch=1) 时, 允许的同步信号的抖动范围。	1nm	500	停机设定立即生效	RW	Uint16
P0C.45	200C	2E	位置缓存设置	0: 不启用位置缓存 1: 启用位置缓存	-	1	停机设定立即生效	RW	Uint16
P0C.46	200C	2F	CSP 位置指令增量过大阈值	1~7; 位置指令增量超过最大位置指令增量时的计数阈值	-	3	运行设定立即生效	RW	Uint16
P0C.47	200C	30	CSP 位置指令增量过大次数	0~65535; 位置指令增量超过最大位置指令增量阈值时的计数值	-	0	-	RO	Uint16

8.2.13 200D 组对象字典 (POD 组辅助功能参数)

功能码	索引	子索引	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
P0D.00	200D	01	软件复位	0. 无操作 1. 使能	-	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P0D.01	200D	02	故障复位	0. 无操作 1. 使能	-	0	停机设定立即生效	RW	Uint16
P0D.02	200D	03	离线惯量辨识功能	-	-	-	运行设定立即生效	RW	Uint16
P0D.03	200D	04	初始角度识别	1: 使能	-	-	-	RW	Uint16
P0D.05	200D	06	紧急停机	0. 无操作 1. 使能紧急停机	-	0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P0D.11	200D	0C	JOG 试运行功能	(自带滤波)	-	-	-	RW	Uint16
P0D.17	200D	12	DIDO 强制输入输出使能	0. 无操作 1. 强制DI使能, 强制DO不使能 2. 强制DO使能, 强制DI不使能 3. 强制DIDO都使能 4. EtherCAT控制强制 DO使能, 强制DI不使能	-	0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P0D.18	200D	13	DI 强制输入给定	0~0x01FF	-	0x01FF	运行设定立即生效	RW	Uint16
P0D.19	200D	14	DO 强制输出给定	0~0x001F	-	0	运行设定立即生效	RW	Uint16
P0D.20	200D	15	绝对编码器复位使能	0. 无操作 1. 复位故障 2. 复位故障和多圈数据	-	0	停机设定立即生效	RW	Uint16

8.3 6000 组对象词典参数

对象字典	子索引	名称	范围	单位	出厂设定	设定生效	属性	类型
603F	00	错误码	0~65535	-	0	-	RO	Uint16
6040	00	控制字	0~65535	-	0	运行设定 停机生效	RW	Uint16
6041	00	状态字	0~xFFFF	-	0	-	RO	Uint16
605A	00	快速停机方式选择	0~7; 参考 附录一	-	2	运行设定 停机生效	RW	INT16
605D	00	暂时停机方式选择	1~3; 参考 附录一	-	1	运行设定 停机生效	RW	INT16
6060	00	伺服模式选择	0~10; 参考 7.2.1 章节	-	0	运行设定 停机生效	RW	INT8
6061	00	运行模式显示	0~10	-	0	-	RO	INT8
6062	00	位置指令	-	指令单位	-	-	RO	Dint32
6063	00	位置反馈	-	编码器单位	-	-	RO	Dint32
6064	00	位置反馈	-	指令单位	-	-	RO	Dint32

6065	00	位置偏差过大阈值	0~2147483647	指令单位	1048576	运行设定 停机生效	RW	UDint32
6067	00	位置到达阈值	0~2147483647	编码器单位	734	运行设定 立即生效	RW	UINT32
6068	00	位置到达窗口时间	0~65535	ms	16	运行设定 立即生效	RW	UINT16
606C	00	实际速度	-	指令单位/S	-	-	RO	INT32
606D	00	速度到达阈值	0~65535	rpm	10	运行设定 停机生效	RW	UINT16
606E	00	速度到达窗口时间	0~65535	ms	0	运行设定 停机生效	RW	UINT16
6071	00	目标转矩	-4000~4000	0.1%	0	运行设定 停机生效	RW	UINT16
6072	00	最大转矩指令	0~4000	0.1%	5000	运行设定 停机生效	RW	UINT16
6074	00	转矩指令	-5000~5000	0.1%	0	-	RO	INT16
6077	00	实际转矩	-5000~5000	0.1%	0	-	RO	INT16
607A	00	目标位置	-2147483648~2147483647	指令单位	0	运行设定 停机生效	RW	INT32
607C	00	原点偏移量	-2147483648~2147483647	指令单位	0	运行设定 停机生效	RW	INT32
607D	01	最小位置限制	-2147483648~2147483647	用户位置单位	-2^{31}	运行设定 停机生效	RW	INT32
607D	02	最大位置限制	-2147483648~2147483647	用户位置单位	2^{31}	运行设定 停机生效	RW	INT32
607E	00	指令极性	设置位置指令、速度指令、转矩指令的极性。 Bit0~Bit4:未定义; Bit5: 转矩指令极性; Bit6: 速度指令极性; Bit7: 位置指令极性; ON:对指令取反。	-	0	运行设定 停机生效	RW	UINT8
607F	00	最大速度	0~2147483647	指令单位/S	104857600	运行设定 停机生效	RW	UINT32
6081	00	轮廓运行速度	0~2147483647	用户速度单位	0	运行设定 停机生效	RW	UINT32
6083	00	轮廓加速度	0~2147483647	指令单位/S ²	100000	运行设定 停机生效	RW	UINT32
6084	00	轮廓减速度	0~2147483647	指令单位/S ²	100000	运行设定 停机生效	RW	UINT32
6085	00	急停减速度	0~2147483647	指令单位/S ²	100000	运行设定 停机生效	RW	UINT32
6086	00	运行曲线选择	0-线性	-	0	-	RW	INT16
6087	00	转矩斜坡	0~2147483647	0.1%/S	$2^{32}-1$	运行设定 停机生效	RW	UINT32
6091	01	电机分辨率	1~2147483647	-	1	运行设定 立即生效	RW	UINT32
6091	02	轴分辨率	1~2147483647	-	1	运行设定 立即生效	RW	UINT32
6098	00	回零方式	1~35; 回零模式参考 附录二	-	0	运行设定 停机生效	RW	INT8
6099	01	回零高速	0~2147483647	指令单位/S	131072	运行设定 停机生效	RW	UINT32
6099	02	回零低速	10~2147483647)	指令单位/S	13107	运行设定 停机生效	RW	INT32
609A	00	回零加速度	0~2147483647	指令单位/S ²	100000	运行设定 停机生效	RW	DUINT32
60B0	00	位置偏置	-2147483648~2147483647	指令单位	0	运行设定 停机生效	RW	INT32
60B1	00	速度偏置	-2147483648~2147483647	指令单位/S	0	运行设定 停机生效	RW	INT32

60B2	00	转矩偏置	-5000~5000	0.1%	0	运行设定 停机生效	RW	INT16																																				
60B8	00	探针模式	0~65535	-	0	运行设定 停机生效	RW	UINT16																																				
60B9	00	探针状态	0~65535	-	0	-	RO	UINT16																																				
60BA	00	探针 1 上升沿位置值	-2147483648~2147483647	指令单位	0	-	RO	INT32																																				
60BB	00	探针 1 下降沿位置值	-2147483648~2147483647	指令单位	0	-	RO	INT32																																				
60BC	00	探针 2 上升沿位置值	-2147483648~2147483647	指令单位	0	-	RO	INT32																																				
60BD	00	探针 2 下降沿位置值	-2147483648~2147483647	指令单位	0	-	RO	INT32																																				
60E0	00	正向转矩限制	0~5000	0.1%	5000	运行设定 停机生效	RW	UINT16																																				
60E1	00	反向转矩限制	0~5000	0.1%	5000	运行设定 停机生效	RW	UINT16																																				
60E3	01 ~ 1F	支持的回零方式 1~支持的回零方式 31	bit0~bit7: 低 8 位用于显示支持的回零方式。 Bit8: 是否支持相对位置回零 Bit9: 是否支持绝对位置回零	-	-	-	RO	UINT16																																				
60E6	00	实际位置计算方式	0: 绝对位置回零, 原点回零完成后, 位置反馈 6064 设置成原点偏置 607Ch; 1: 相对位置回零, 原点回零完成后, 位置反馈 6064 在原来基础上叠加位置偏置 607Ch	-	0	运行设定 停机生效	RW	UINT8																																				
60F4	00	位置偏差	显示位置偏差	指令单位	-	-	RO	DINT32																																				
60FC	00	位置指令	位置指令 60FC(编码器单位) = 位置指令 6062(指令单位)×电子齿轮比(6091)	编码器单位	-	-	RO	DINT32																																				
60FD	00	DI 状态	<table><tr><td>Bit</td><td colspan="2">2</td></tr><tr><td>0</td><td colspan="2">反向超程开关</td></tr><tr><td>1</td><td colspan="2">正向超程开关</td></tr><tr><td>2</td><td colspan="2">原点开关</td></tr><tr><td>16</td><td colspan="2">Z 信号</td></tr><tr><td>17</td><td colspan="2">探针 1</td></tr><tr><td>18</td><td colspan="2">探针 2</td></tr><tr><td>20</td><td colspan="2">DI0</td></tr><tr><td>21</td><td colspan="2">DI1</td></tr><tr><td>22</td><td colspan="2">DI2</td></tr><tr><td>23</td><td colspan="2">DI3</td></tr><tr><td>24</td><td colspan="2">DI4</td></tr></table>	Bit	2		0	反向超程开关		1	正向超程开关		2	原点开关		16	Z 信号		17	探针 1		18	探针 2		20	DI0		21	DI1		22	DI2		23	DI3		24	DI4		-	0	-	RO	DINT32
Bit	2																																											
0	反向超程开关																																											
1	正向超程开关																																											
2	原点开关																																											
16	Z 信号																																											
17	探针 1																																											
18	探针 2																																											
20	DI0																																											
21	DI1																																											
22	DI2																																											
23	DI3																																											
24	DI4																																											
60FE	01	物理输出	60FE-01h 的 Bit0: 抱闸输出; 200D-12h=4 时, 通过 60FE-01h 和 60FE-02h 的位控制 DO 输出:	-	0	运行设定 停机生效	RW	UINT32																																				
60FE	02	物理输出使能	<table><tr><td></td><td>60FE-01h</td><td>60FE-02h</td></tr><tr><td>D00</td><td>Bit16</td><td>Bit16</td></tr><tr><td>D01</td><td>Bit17</td><td>Bit17</td></tr><tr><td>D02</td><td>Bit18</td><td>Bit18</td></tr></table>		60FE-01h	60FE-02h	D00	Bit16	Bit16	D01	Bit17	Bit17	D02	Bit18	Bit18	-	0	运行设定 停机生效	RW	UINT32																								
	60FE-01h	60FE-02h																																										
D00	Bit16	Bit16																																										
D01	Bit17	Bit17																																										
D02	Bit18	Bit18																																										
60FF	00	目标速度	-2147483648~2147483647	指令单位/S	0	运行设定 停机生效	RW	INT32																																				

第九章 故障处理

9.1 故障和警告代码表

9.1.1 故障代码表（复位故障，需要先取消使能）

显示	错误码 (603Fh)	故障名称	能否 复位	故障现象及处理方法
Er. 101	0x6320	P02及以上组参数异常	否	1、P02 组及以后组的功能码参数值超出上下限，重新初始化参数； 2、写入参数过程中掉电，上电后重新写入参数； 3、重新设置电机型号和驱动器型号，并初始化参数； 4、驱动器EEPROM异常，更换驱动器。
Er. 102	0x7500	可编程逻辑配置故障	否	MCU 相关硬件损坏，更换驱动器。
Er. 104	0x7500	可编程逻辑中断故障	否	MCU 相关硬件损坏，更换驱动器。
Er. 105	0x6320	内部程序异常	否	1、EEPROM 读 /写功能码时，功能码总个数异常，初始化参数； 2、功能码设定值的范围异常，初始化参数； 3、初始化并重新上电，如仍然报警，更换驱动器。
Er. 108	0x5530	参数存储故障	否	1、无法向 EEPROM 中写入参数值，初始化参数； 2、初始化并重新上电，如仍然报警，更换驱动器。
Er. 111	0x6320	内部故障	否	初始化并重新上电，如仍然报警，更换驱动器。
Er. 120	0x7122	产品匹配故障	否	电机型号和驱动器型号匹配错误，请与售后人员联系，检查电机型号。
Er. 121	0x5441	伺服ON指令无效故障	是	DI口参数配置故障，重新检查DI功能及VDI功能配置
Er. 122	0x7122	绝对位置模式产品匹配故障	否	绝对值电机型号不匹配，或电机型号设置错误，请与售后人员联系，检查电机型号。
Er. 130	0x6320	DI 功能重复分配	是	DI口参数配置故障，重新检查DI功能及VDI功能配置或初始化参数。
Er. 131	0x6320	DO 功能分配超限	是	DO 功能编号超出DO功能数，重新检查DO功能配置或初始化参数。
Er. 136	0x7305	电机ROM中数据校验错误或未存入参数	否	驱动器读取编码器 ROM 区参数时，发现未存入参数，或参数与约定值不一致 1、检查电机型号和驱动器型号； 2、检查电机编码器线是否正确，并检查接头是否可靠连接； 3、编码器线是否收到干扰，重新布线。
Er. 201	0x2312	过流 2	否	硬件检测到过流； 1、检查电机动力线U V W是否正确连接，是否有接反或缺相的情况； 2、U V W 线有短路，或电机线圈与外壳导通有漏电，更换电机线或电机测试； 3、编码器线接触不良导致，检查或更换编码器线； 4、负载太重，先空载测试电机是否正常； 5、加减速太快，增大程序的加减速时间； 6、如调节过增益参数，检查增益是否设置过大，减小增益后测试； 7、制动电阻太小或短路，先使用内部制动电阻测试； 8、驱动器损坏，更换驱动器；
Er. 207	0x0FFF	D/Q轴电流溢出故障	是	电流反馈异常导致驱动器内部寄存器溢出，更换驱动器；

Er. 208	0x0FFF	系统采样运算超时	否	1、MCU 通信超时，更换驱动器 2、编码器通信超时，检查编码器线是否接好，或更换编码器重新连接； 3、电机编码器故障，更换电机测试； 4、电流采样超时，检查现场是否有大型设备产生干扰，增加隔离变压器，重新布线； 5、高精度 AD 转换超时，检查模拟量输入接线，是否有干扰进入，用屏蔽线连接； 6、驱动器损坏，更换驱动器；
Er. 210	0x2330	输出对地短路	否	驱动器上电自检中，检测到电机相电流或母线电压异常， 1、动力线U V W对地发生短路，检查电机线； 2、电机线圈对外壳短路，更换电机； 3、驱动器故障，更换驱动器。
Er. 220	0x0FFF	相序错误	否	驱动器进行角度辨识，辨识到驱动器 UVW 和电机 UVW 相序不匹配， 1、电机编码器电角度不匹配，重新设置电机参数，并自学习； 2、U V W相序接反导致，检查电机动力线；
Er. 234	0x0FFF	飞车	否	转矩控制模式下，转矩指令方向与速度反馈方向相反或位置或速度控制模式下，速度反馈与速度指令方向相反导致； 1、U V W相序接反导致，检查电机动力线； 2、干扰信号导致电机转子初始相位检测错误，重新上电，并检查布线； 3、编码器型号错误或接线错误，更换电机或编码器线； 4、驱动器故障，更换驱动器；
Er. 400	0x3210	主回路电过压	是	直流母线电压超过故障值420V 1、测量供电电压，如电网电压过高或不稳定，需增加稳压器； 2、制动电阻失效，完全断电状态下，测量驱动器B1和B3之间的电阻，如为无穷大，则内部制动电阻损坏，需更换驱动器； 3、制动电阻阻值过大，更换为40欧或50欧的制动电阻，请与售后人员联系； 4、电网电压偏高，并且电机加减速太快，增大加减速时间； 5、监控POB-26查看母线电压与电网电压是否符合，如相差过大则可能驱动器损坏，需更换驱动器，220V交流对应母线电压位310V。
Er. 410	0x3220	主回路电欠压	是	直流母线电压低于故障值200V 1、主回路电源不稳或者掉电，重新检查接线，或增加稳压器； 2、监控POB-26查看母线电压与电网电压是否符合，如相差过大则可能驱动器损坏，需更换驱动器，220V交流对应母线电压位310V。
Er. 420	0x3130	主回路电缺相	是	伺服驱动器故障，更换驱动器。
Er. 430	0x3120	控制电欠压	是	伺服驱动器故障，更换驱动器。
Er. 500	0x8400	超速报警	是	伺服电机实际转速超过过速故障阈值 1、电机线缆 U V W 相序错误，检查电机接线； 2、电机参数不正确，重新设置电机参数，并自学习； 3、输入指令超过了过速故障阈值； 4、电机速度超调，增益参数设置不合理，初始化驱动器参数后测试； 5、驱动器故障，更换驱动器。
Er. 510	0x0FFF	脉冲输出过速	是	输出脉冲频率超过硬件允许的频率上限 减小 P05-17(编码器分频脉冲数)，使得输出脉冲频率均小于允许的频率上限。
Er. 602	0x0FFF	角度辨识失败	是	电机自学习失败，检查编码器线是否正常，编码器类型是否正确。
Er. 610	0x3230	驱动器过载	是	1、电机型号或驱动器型号设置错误，请与售后人员联系，检查参数； 2、监控驱动器负载率PB-02, 查看是否负载过重导致报警； 3、电机堵转，先排除电机堵转的情况后再测试，或拆下电机空载测试； 4、增益参数设置过大，初始化参数后测试；
Er. 620	0x3230	电机过载	是	5、电机加减速太快，增加加减速时间； 6、电机线缆 U V W 相序错误，检查电机接线； 7、驱动器损坏，更换驱动器。
Er. 630	0x7121	电机堵转过热	是	电机实际转速低于 10rpm，但转矩指令达到限定值，且持续时间达到 POA-32 设定值， 1、驱动器UVW 输出缺相、断线、相序接错； 2、电机参数不正确，重新设置电机参数，并自学习； 3、电机堵转，先排除电机堵转的情况后再测试，或拆下电机空载测试；

Er. 650	0x4210	散热器过热	是	驱动器功率模块温度高于过温保护点，伺服驱动器故障，更换驱动器。
Er. 731	0x7305	编码器电池失效	是	绝对值编码器的编码器电池电压低于 3.0V， 1、编码器线断开导致，设置 P0D-20=2，然后设置P0D-01=1清除故障； 2、电池没电，更换电池。
Er. 733	0x7305	编码器多圈计数错误	是	初始化驱动器参数，重新设置电机参数和驱动器参数，设置编码器类型，然后设置 P0D-20=2 和P0D-01=1清除故障后重新上电，如仍然报警更换电机测试。
Er. 735	0x7305	编码器多圈计数溢出	是	初始化驱动器参数，重新设置电机参数和驱动器参数，设置编码器类型，然后设置 P0D-20=2 和P0D-01=1清除故障后重新上电，如仍然报警更换电机测试。
Er. 740	0x7305	编码器干扰	否	编码器 Z 信号被干扰，导致 Z 信号对应的电角度变化过大， 1、编码器接线错误或接头松动，检查或更换编码器线后测试； 2、编码器 Z 信号受干扰，重新布线，并确保良好接地； 3、编码器故障，更换电机；
Er. A33	0x7305	编码器数据异常	否	编码器内部参数异常 1、串行编码器线缆断线、或松动，检查或更换编码器线测试； 2、编码器故障，更换电机。
Er. A34	0x7305	编码器回送校验异常	否	1、驱动器和电机类型不匹配，重新设置电机型号； 2、编码器线缆断线，检查编码器线。
Er. A35	0x7305	Z 信号丢失	否	编码器 Z 信号丢失或者 AB 信号沿同时跳变 1、串行编码器线缆断线、或松动，检查或更换编码器线测试； 2、编码器故障，更换电机。
Er. B00	0x8611	位置偏差过大	是	位置控制模式下，位置偏差大于 P0A-10 设定值 1、驱动器 U V W 输出缺相或相序接错，检查电机线； 2、电机堵转，先排除电机堵转的情况后再测试，或拆下电机空载测试； 3、伺服驱动器增益较低，初始化参数后测试； 4、位置指令增量过大； 5、位置偏差故障值 6065h是否设置过小； 6、转矩限制值设置过小，初始化参数后测试； 7、伺服驱动器 / 电机故障，更换驱动器或电机。
Er. B01	0x0FFF	位置指令过大	是	1. 位置偏差故障值 6065h是否设置过小； 2. 模式切换之前或伺服使能时，未将目标位置（607A目标位置）与当前位置对齐； 3. 同步周期相位交越，导致位置指令积累过大； 4. 电机速度限制错误；
Er. B03	0x6320	电子齿轮比设定超限	是	1. 齿轮比 6091-01h/6091-02h的比值超出限定值； 2. 参数更改顺序问题；
Er. D09	0x6320	软件位置上下限设置错误	是	软件位置上下限设置错误，查看 0x607D-01h和 0x607D-02h
Er. D10	0x6320	原点偏置设置错误	是	原点偏置在软件位置上下限之外，查看0x607D-01h、0x607D-02h、0x607Ch
Er. E07	0x0FFF	网络状态异常切换	是	检查网口是否正常，通讯线是否正常；
Er. E08	0x0FFF	同步丢失	是	1. 从站接收异常，检查网口是否正常，通讯线是否正常； 2. 主站发送异常，上位机同步时钟误差过大，可尝试增大200E-21h；
Er. E11	0x0FFF	未烧录 XML 配置文件	是	1. 未烧录设备配置文件； 2. 驱动器故障；
Er. E12	0x0E12	网络初始化失败	是	1. 未烧录设备配置文件； 2. 驱动器故障；
Er. E13	0x0E13	同步周期设定错误	是	检查同步周期是不是125us或者 250us 的整数倍
Er. E15	0x0E15	同步周期误差过大	是	1. XML文件不匹配； 2. 控制器同步周期误差大；

9.1.2 警告代码表（可直接复位警告，不需要取消使能）

显示	错误码 (603Fh)	警告名称	能否 复位	警告现象及处理方法
Er. 110	0x6320	分频脉冲输出设定故障	是	编码器分频脉冲数不符合范围，重新设置编码器分频脉冲数（2005~12h）；
Er. 601	0x0FFF	回原点失败	是	1. 原点开关故障； 2. 限定查找原点的时间过短； 3. 高速搜索原点开关信号的速度过小； 4. 开关设置不合理；
Er. 730	0x7305	编码器电池警告	是	绝对值编码器的编码器电池电压低于 3.0V，在通电状态下更换新的电压匹配的电池。
Er. 900	0x5442	DI 紧急刹车	是	DI 功能 34(FunIN. 34: 刹车, Emergency) 对应的 DI 端子被触发(包括硬件 DI 和虚拟 DI)，检查DI接线。
Er. 909	0x3230	电机过载警告	是	负载率过高，导致警告，检查负载是否过重或者有堵转情况。
Er. 920	0x3210	制动电阻过载	是	制动电阻电流过大警告， 1、母线电压是否过高导致能量泄放太快出现警告，增加稳压器降低电压； 2、电机是否减速太快，增大减速时间； 3、内部制动电阻功率不足，更换外部制动电阻，建议电阻值不要低于40欧姆； 4、使用外部电阻时，查看 P02-25 ~ P2-27的参数值，并设置P2-27的值与选用电阻的阻值一致； 4、驱动器制动电路损坏，更换驱动器；
Er. 922	0x6320	外接制动电阻过小	是	P02-27(外接制动电阻阻值) 小于 P02-21(驱动器允许的外接制动电阻的最小值)
Er. 939	0x3331	电机动力线断线	是	电机实际相电流不到额定电流的 10%，且实际转速小，但内部转矩指令很大，检查电机动力线缆接线，重新接线，必要时更换线缆
Er. 941	0x6320	变更参数需重新上电生效	是	伺服驱动器的功能码属性“生效时间”为“再次通电”时，该功能码参数值变更后，驱动器提醒用户需要重新上电
Er. 942	0x7600	参数存储频繁	是	同时修改的功能码个数超过 200个，检查运行模式，对于无需存储在 EEPROM 参数，上位机写操作前将 P0C-13 设置为 0
Er. 950	0x5443	正向超程警告	是	DI 功能 14(FunIN. 14: P-OT, 正向超程开关) 对应的 DI 端子被触发。
Er. 952	0x5444	反向超程警告	是	DI 功能 15(FunIN. 15: N-OT, 反向超程开关) 对应的 DI 端子被触发。
Er. 980	0x7305	编码器内部故障	是	多次接通电源后仍报故障时，编码器产生故障。
Er. 990	0x3130	输入缺相警告	是	驱动器供电电路故障；
Er. 998	0x0FFF	回零模式设置错误	是	使用回零模式时，6098h输入了 15/16/31/32等不存在的回零模式
Er. A40	0x0FFF	内部故障	是	电机自学习失败， 1、检查电机编码器线错误； 2、编码器型号不对，重新设置电机型号和编码器类型； 3、电机编码器故障，更换电机。