

SH660系列 EtherCAT总线 伺服使用说明书-简易版 (AC220V)

适用软件版本: 7.03.16 及以上
发布日期: 2022 年 1 月

目 录

1 规格与尺寸	1
1.1 配线图	1
1.2 产品简介	2
1.3 命名规则	2
1.4 技术规格	3
1.5 外观尺寸	4
2 定义与配线	8
2.1 强电端子定义	8
2.2 IO端子 X1定义	10
2.3 编码器端子 X2/X4定义	11
2.4 USB调试口 X3定义	13
2.5 EtherCAT通信口 X5A/X5B定义	14
2.6 标准接线图	15
3 显示与键盘操作	16
3.1 基本操作	16
3.2 一级菜单	17
3.3 二级菜单	17
3.3.1 运行参数设置(PA/Fn参数)	17
3.3.2 监视方式	18
3.3.3 参数管理	20
4 调试与运行	21
4.1 设置电机型号	21
4.2 惯量识别	22
4.3 JOG运行	23
4.4 位置控制运行	23
5 EtherCAT通讯功能	24
5.1 总线通讯连接	24
5.2 总线状态机	25
5.3 伺服运行状态机	26
5.4 控制模式	27
5.5 对象字典 6000h 分配一览表	28
6 参数一览表	29
6.1 2000h 分配一览表	29
6.2 Fn 参数一览表	32
7 故障报警	33
7.1 报警代码一览表	33
7.2 报警处理方法	34

1 规格与尺寸

1.1 配线图

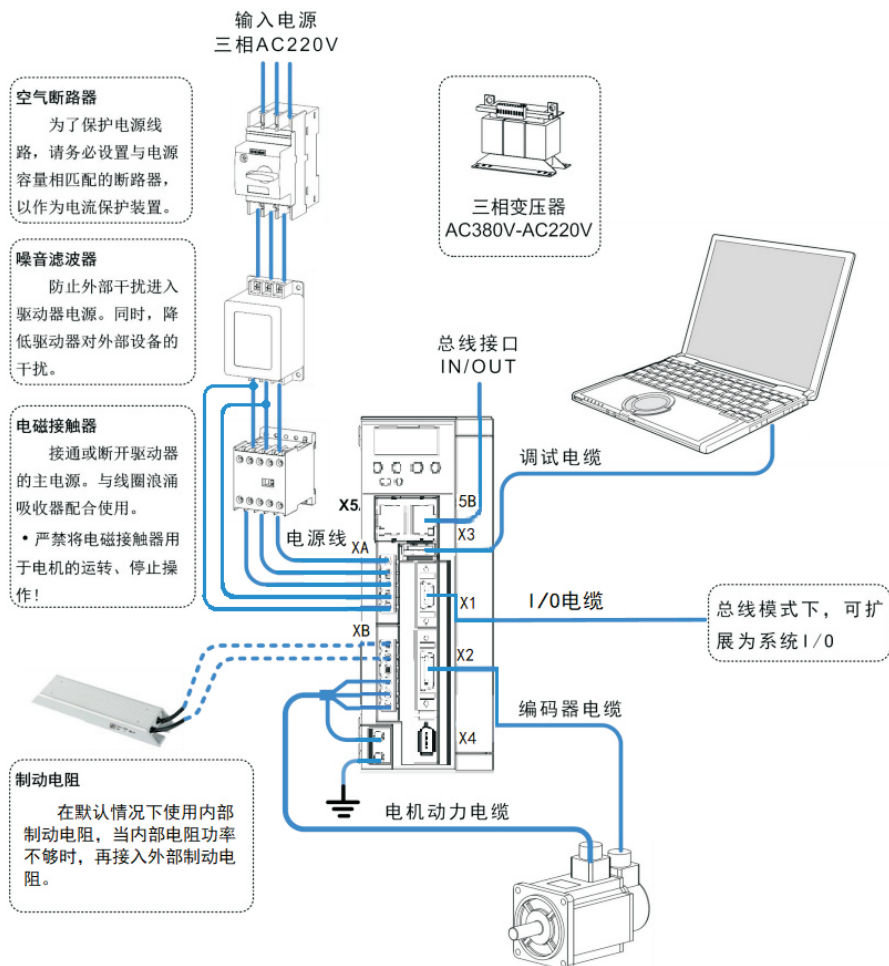


图 1-1 SH660EA 系列交流伺服驱动器配线图

1.2 产品简介

SH660 系列全数字交流伺服驱动器是我公司推出的高性能、高性价比产品，具有以下特点：

- 低压伺服，工作在单相/三相 220VAC 电压下，适配低压电机；
- 支持位置控制、速度控制和转矩控制模式；
- 可以适配省线式、增量式编码器以及多摩川、BISS、EnDat 和尼康绝对式编码器；
- EA 系列兼容 EtherCAT 工业现场总线接口；
- 总线型产品支持将伺服驱动器内部 I/O 扩展成系统 PLC 的 I/O；
- 支持内部速度模式和演示运行模式。



注意

本产品为一般性工业产品，请勿使用在可能危害人身安全的设备上，若用于核能、航天、医疗设备等特殊环境时，请联系本公司。

1.3 命名规则

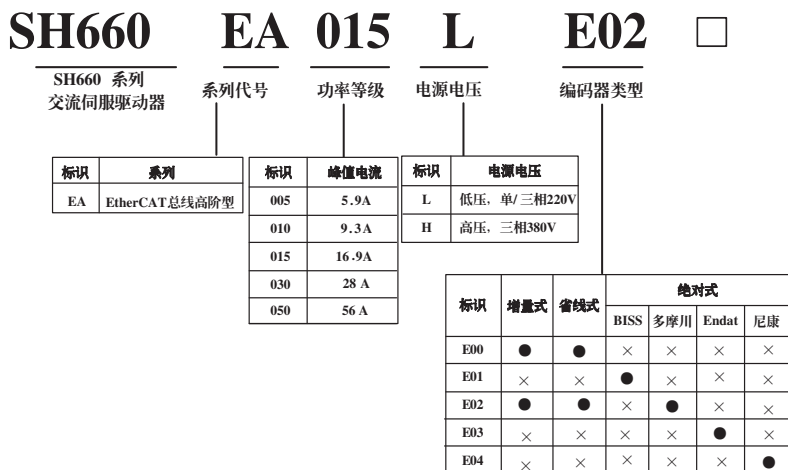


图 1-2 SH660 - EA 系列交流伺服驱动器命名规则



- 表示特殊型号，如 D 表示支持动态制动，J 表示功能精简型；
- 表示支持该功能；
- × 表示不支持该功能。

1.4 技术规格

表 1-1 SH660-EA 系列交流伺服驱动器技术规格

型号 SH660-EA□□L-E02		SH660系列交流伺服驱动器				
		005	010	015	030	050
电源电压		单/三相 AC220V, -15 ~ +10%, 50/60Hz			三相 AC220V, -15 ~ +10%, 50/60Hz	
额定电流 (A)		1.6	2.8	5.5	11.6	21
峰值电流 (A)		5.9	9.3	16.9	28	56
使用环境	温度	工作: 0~45℃ (若环境温度超出规格范围, 请强制周边空气循环) 储存: -20~65℃				
	湿度	工作: 40%~80% (无结露) 储存: 93%以下 (无结露)				
防护等级		IP20				
控制方式		PWM正弦波矢量控制				
再生制动		外置		内置、外置 (可选)		
反馈方式		省线式编码器、增量式编码器、绝对值编码器				
现场总线		EA 系列兼容 EtherCAT工业以太网现场总线, 支持将伺服驱动器内部 IO扩展成系统 PLC的 IO				
控制模式		位置/速度/转矩/回零				
控制输入		最多 7 个输入端子 (光电隔离), 功能可配置为: 伺服使能、报警清除、正转转矩限制、反转转矩限制、零速 钳位、内部速度选择 1、内部速度选择 2、模式切换 1、模式 切换 2、正向点动、负向点动、转矩指令方向设置、速度指令 方向设置、电子齿轮选择 1、电子齿轮选择 2、位置偏差清除、 脉冲输入禁止、原点回归触发、原点回归参考点、外接手摇				
控制输出		最多 5 个输出端子 (光电隔离), 功能可配置为: 伺服准备好、报警、零速、定位完成、速度到达、转矩到达、 电磁制动器、伺服运行中、定位附近、转矩限制中、速度限制 中、原点回归完成。				
位置	电子齿轮比	分子: 1~32767 分母: 1~32767				
	指令来源	内部位置指令、总线指令				
速度	指令加减速	参数设置				
	指令来源	内部速度指令、总线指令				
转矩	速度限制	参数设置				
	指令来源	内部转矩指令、总线指令				
特别功能		原点回归、增益切换、机械谐振陷波滤波器				
监视功能		转速、当前位置、位置偏差、电机转矩、电机电流等				
保护功能		超速、过压、过流、过载、制动异常、编码器异常、位置超 差等				

1.5 外观尺寸

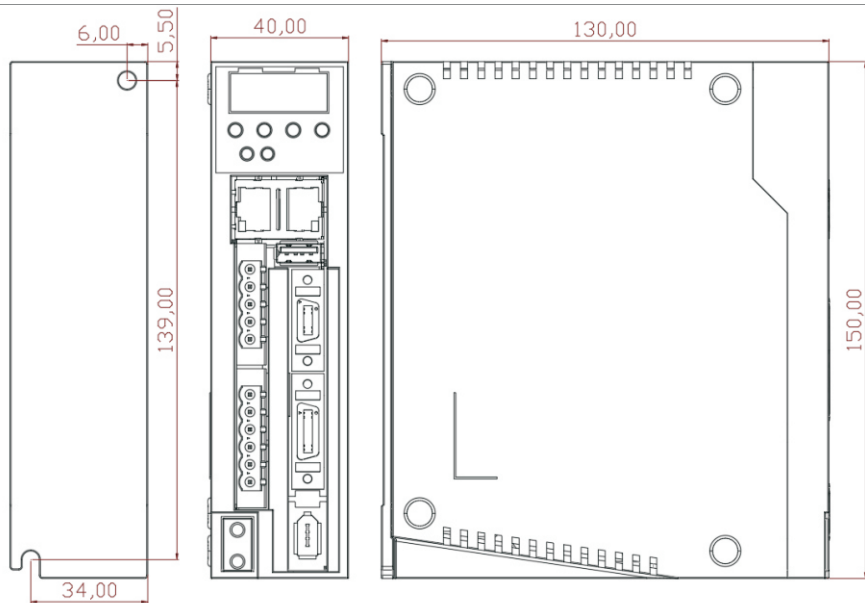


图 1-3 SH660-EA005L产品外形与安装尺寸（单位 mm）

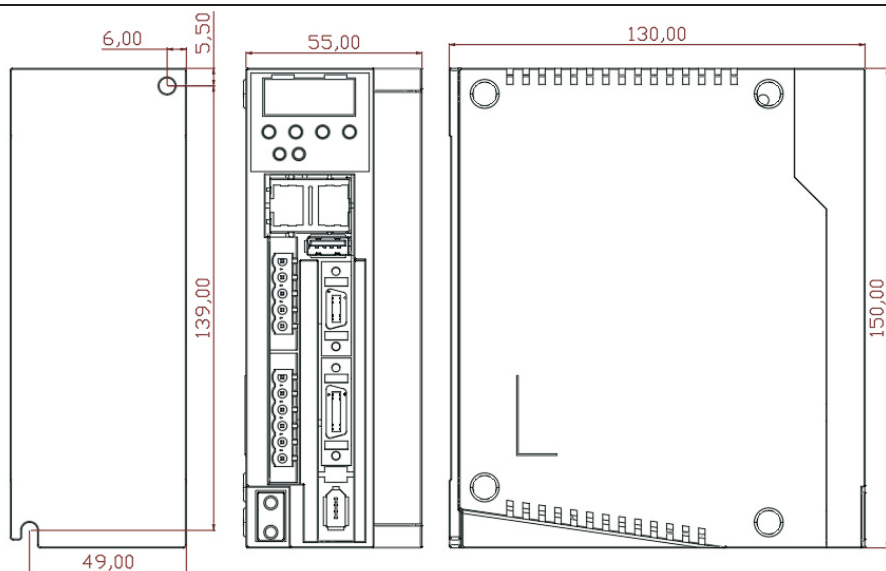


图 1-4 SH660-EA010L 产品外形与安装尺寸 (单位 mm)

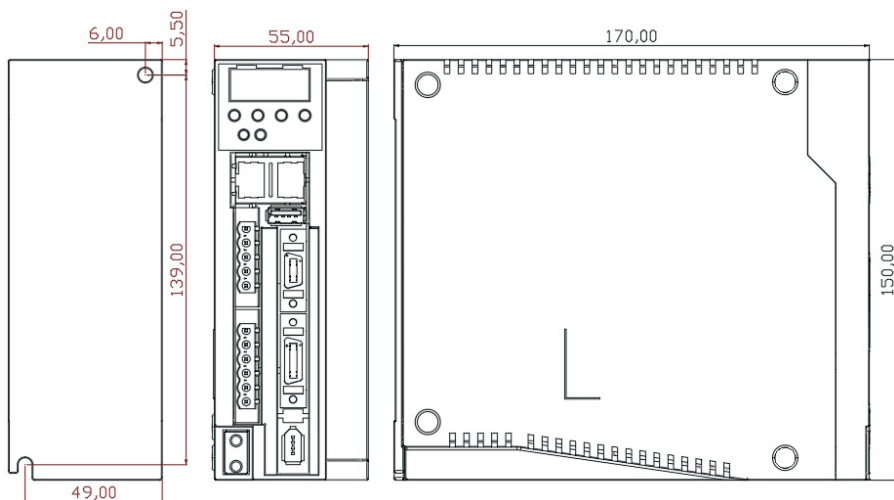


图 1-5 SH660-EA015L 产品外形与安装尺寸 (单位 mm)

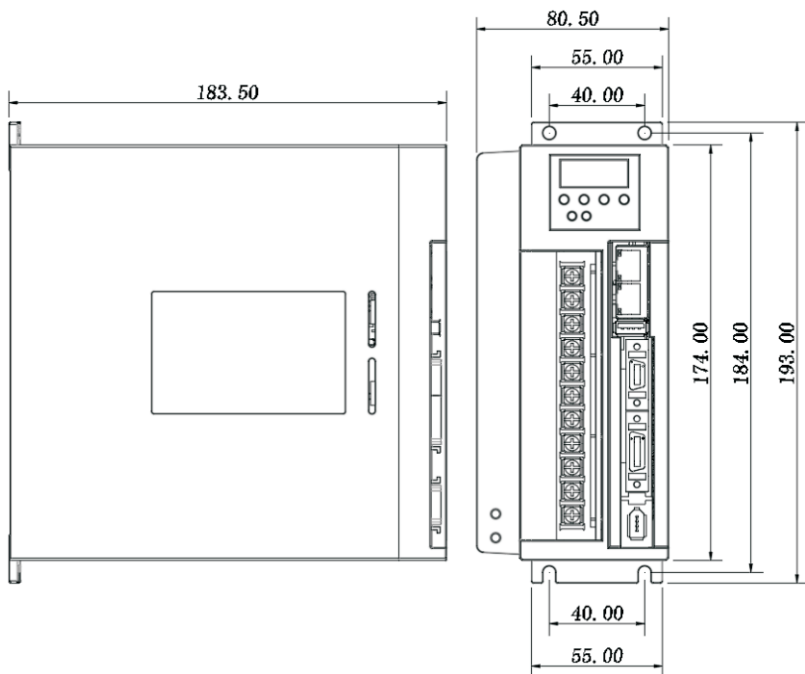


图 1-6 SH660-EA030L 产品外形与安装尺寸 (单位 mm)

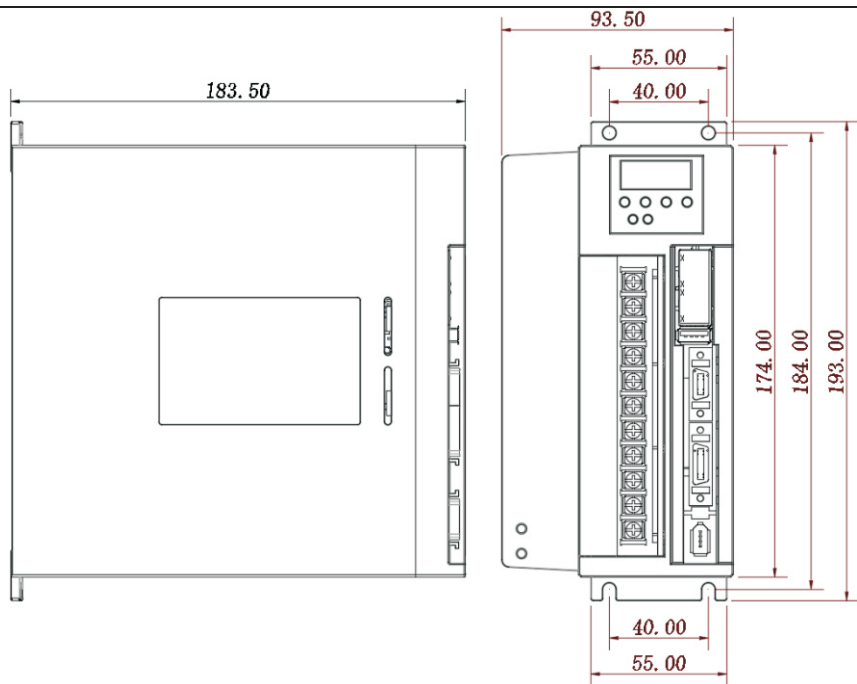


图 1-7 SH660-EA050L 产品外形与安装尺寸 (单位 mm)



说明

- 结构尺寸及重量的变更恕不另行通知。

2 定义与配线

2.1 强电端子定义

SH660 - EA005/10/15 伺服驱动端子排分布



图 2-1 XA 端子排分布图 图 2-2 XB 端子排分布图

表 2-1 强电端子定义

插座编号	端子标号	名称	说明
XA	L1	功率电源输入	连接单相或三相交流 220V； 如果连接单相交流 220V，请连接在 L1 和 L2 之间。
	L2		
	L3		
	L1C	控制电源输入	连接单相交流 220V
	L2C		
XB	B1	制动电阻 接线端	使用内部制动电阻时，需将 B2、B3 短接； 使用外部制动电阻时，请断开 B2、B3，将 制动电阻接在 B1 和 B2 之间。
	B2		
	B3		
	U	电机动力线 接线端子	必须与电机的 U、V、W、PE 端子对应连接； 注：PE 即为驱动器金属散热器上的接线端 子。
	V		
	W		
	PE		

说明

- 在只有单相电的情况下，建议 L1C和 L1短接，L2C和 L2短接。

警告

- L1、L2、L3及 L1C、L2C间不能接交流380V，否则会烧坏驱动器。

SH660 -EA030/50伺服驱动端子排分布

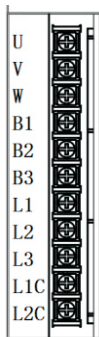


图 2-3 强电端子排分布

表 2-2 强电端子定义

端子标号	名称	说明
U	电机动力线 接线端子	必须与电机的 U、V、W、PE 端子对应连接 注：PE 即为驱动器金属散热器上的接线端子。
V		
W		
PE		
B1	制动电阻 接线端	使用内部制动电阻时，需将 B2、B3 短接； 使用外部制动电阻时，请断开 B2、B3，将 制动电阻接在 B1 和 B2 之间。
B2		
B3		
L1	功率电源输入	连接三相交流 220V
L2		
L3		
L1C	控制电源输入	连接单相交流 220V
L2C		



说明

- 在只有单相电的情况下，建议 L1C和 L1短接，L2C和 L2短接。



警告

- L1、L2、L3及 L1C、L2C间不能接交流380V，否则会烧坏驱动器。

2.2 IO 端子 X1 定义

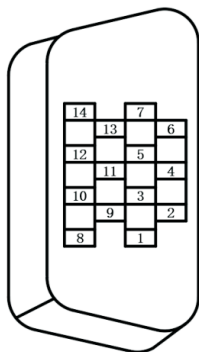


图 2-4 X1 焊线端定义图

SH660 的 IO 端子 X1 包含 7 个开关量输入引脚及 5 个开关量输出引脚，功能可按照实际需要配置，输入功能由参数 Fn00 Fn0 配置，输出功能由参数 Fn10 Fn1 配置，各引脚的标号和功能如下：

表 2-3 IO 端子 X1 信号默认定义

信号名称	默认功能	引脚号	信号含义
开关量 输入信号	DI1	SRV-ON	1 伺服使能输入
	DI2	A-CLR	2 解除报警输入
	DI3	FSTP	3 CCW驱动禁止
	DI4	RSTP	4 CW驱动禁止
	DI5	M1-SEL	5 模式切换 1 输入
	DI6	M2-SEL	6 模式切换 2 输入
	DI7	RSV	7 保留
	COM	COM	8 开关量输入光耦的公共端，根据开关量输入低电平有效或高电平有效，需外部提供 24V 或 0V
开关量 输出信号	DO1	S-RDY	9 伺服准备就绪输出
	DO2	ALM	10 伺服报警输出
	DO3	AT-POS	11 位置到达输出
	DO4	BRKOFF	12 电机抱闸解除输出，单端输出
	DO5	AT-SPD	13 速度到达输出，单端输出
	GND	GND	14 开关量 IO 输出公共地



通过 PA55和PA56 两个参数，可以分别选择开关量输入有效信号是否取反；
 可以通过 PA53和PA54两个参数,对 开关量输入端子分别设置强制有效。设置了
 强制有效的端子不再受外部输入电平控制；
 通过 PA57参数，可以选择开关量输出有效信号是否取反；
 通过修改 Fn06 可以配置开关输入点的功能，修改 Fn1014 可以配置开关量输出
 的功能；

2.3 编码器端子 X2/X4 定义

SH660 - EA系列驱动支持两种编码器接口,但两者有所区别，通过 PA18号参数选择
 编码器接口，用户按照实际情况选择使用。

X2定义

本端子用于输入伺服电机编码器信号，可接增量式、省线式或绝对式编码器。编
 码器端子示意图如下：

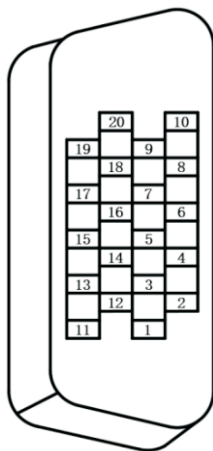


图 2-6 X2焊线端定义图

表 2-4 增量式编码器信号定义

引脚号	信号名称	信号含义
1	EG5V	编码器电源输出, $5V \pm 5\%$

2	EC-GND	编码器电源/ 信号地, 0V
7	A+	编码器 A 相信号输入
8	A-	
9	B+	编码器 B 相信号输入
10	B-	
19	Z+	编码器 Z 相信号输入
20	Z-	
13	U+	编码器 U 相信号输入
14	U-	
15	V+	编码器 V 相信号输入
16	V-	
17	W+	编码器 W 相信号输入
18	W-	
11	PE	屏蔽地

表 2-5 省线式编码器定义

引脚号	信号名称	信号含义
1	EC-5V	编码器电源输出, 5V±5%
2	EC-GND	编码器电源/ 信号地, 0V
7	A+	编码器 A 相信号输入
8	A-	
9	B+	编码器 B 相信号输入
10	B-	
19	Z+	编码器 Z 相信号输入
20	Z-	
11	PE	屏蔽地

表 2-6 绝对式编码器定义

引脚号	信号名称	信号含义
1	EC-5V	编码器电源输出, 5V±5%
2	EC-GND	编码器电源/ 信号地, 0V
3	SDATA+	双向串行数据
4	SDATA-	
5	CLK-	串行时钟 (接 Nikon/Biss/Endat 编码器时使用)
6	CLK+	
11	PE	屏蔽地, 接屏蔽线金属屏蔽层

X4定义

本端子用于输入伺服电机编码器信号，只能接绝对式编码器。编码器端子示意图如下：



图 2-6 X4 焊线端定义

表 2-7 绝对式编码器定义

引脚号	信号名称	信号含义
1	EC-5V	编码器电源输出， $5V \pm 5\%$
2	EC-GND	编码器电源/信号地，0V
3	CLK+	串行时钟（接 Nikon/Biss/Endat 编码器时使用）
4	CLK-	
5	SDATA+	双向串行数据
6	SDATA-	



说明

使用绝对式电机时编码器端口 X2和 X4两者取其一；

端口 X4不支持增量及省线式编码器；

编码器线缆超过 10 米以上的，且信号线缆直径不大于 24AWG时，电源信号线需两根并接。

2.4 USB 调试口 X3 定义

用于MCU固件更新时，使用标准的USB2.0 线缆。与上位机软件通信时使用串口通信，使用标准的 USB3.0线缆需特制。

表 2-7 USB3.0 引脚定义

引脚号	信号名称	信号含义
1	D5V	USB电源正极(可选)
2	USB_D	USB数据-
3	USB_D+	USB数据+
4	DGND	USB信号/电源地
5	RS232-TX	RS232发送

6	RS232-RX	RS232接收
7	DGND	RS232信号地
8	D5V/D3V3	RS232电源正极(可选)
9	NC	空
外壳	FG	浮空的屏蔽地



警告

请勿直接使用双 USB3.0线缆与驱动器相连，可能造成驱动器或 PC端口损坏。



说明

使用我司提供的 STP调试软件时需要将串口(USB转 RS232)及相应线缆将 PC与驱动相连，串口的 USB端连接PC, DB9 孔端接驱动，此时 DB9孔端接驱动需要制作一根转接线缆，将双 USB3.0一头剪掉，焊接 DB9 针，焊线定义如下

USB3.0		DB9 针	
引脚号	定义	引脚号	定义
5	TX	2	RXD
6	RX	3	TXD
7	GND	5	GND

2.5 EtherCAT 通信口 X5A/X5B 定义

本端子为标准 RJ45接口，用于 EtherCAT 总线通信，X5A 为输入，X5B 为输出，为各引脚定义如下：

引脚号	信号名称	信号含义	端口定义
1	TX+	数据发送+	
2	TX-	数据发送-	
3	RX+	数据接收+	
4	-	-	
5	-	-	
6	RX-	数据接收-	
7	-	-	
8	-	-	



说明

网络状态指示灯的显示状态：不亮表示没有连接；黄灯闪烁，绿灯常亮表示已连接或数据传输中。

2.6 标准接线图

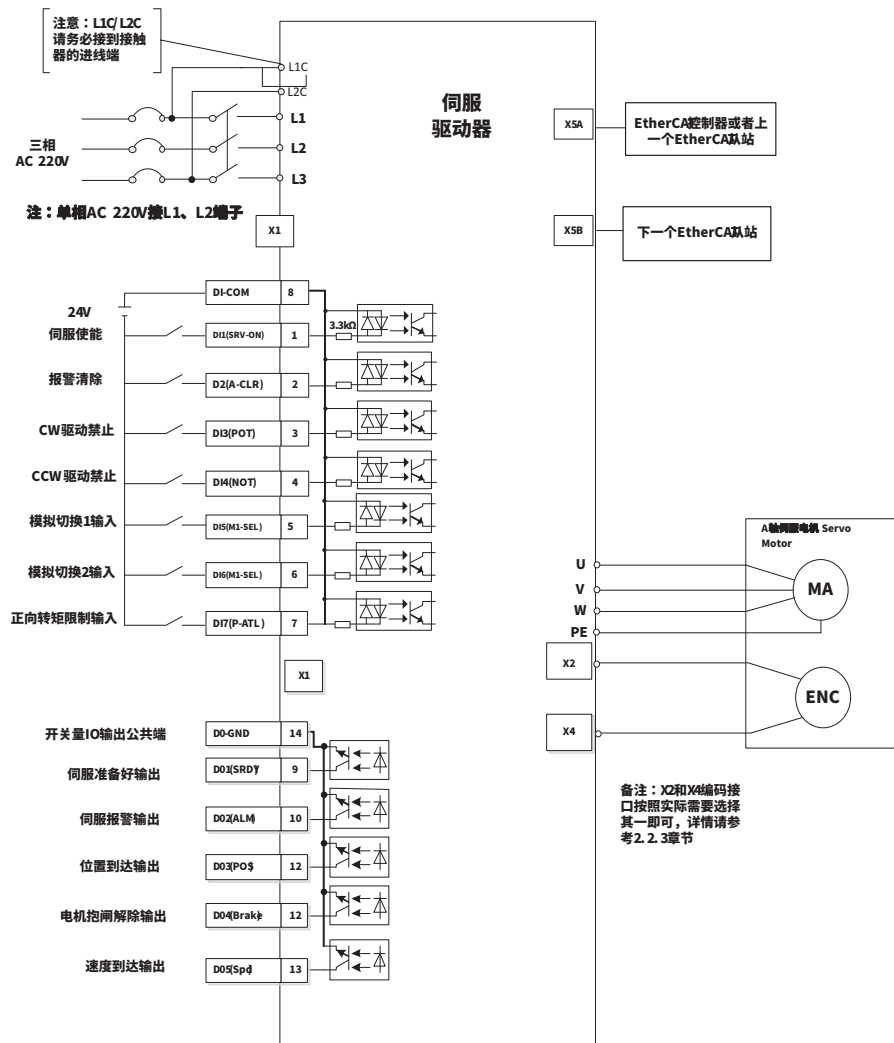


图 0-21 SH660 -EA系列控制接线连接图



说明

TSVB系列驱动可以外接手摇，使用时用 X1 端口的 IO 输入作为轴选和倍率，X2 码盘口的 A/B 信号作为手摇的 A/B 信号的输入，X4 作为码盘口。

3 显示与操作

3.1 基本操作

操作面板由两个指示灯、四个按键及五位数码管组成。如图 3.1 所示：

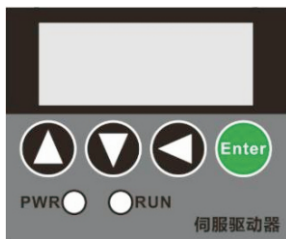


图 3-1 操作面板外观

两个指示灯

PWR 指示驱动器主回路已经上电；

RUN 指示驱动器已经使能，电机通电。

四个按键



上翻键：上翻显示页、增大序号或者数值；



下翻键：下翻显示页、减少序号或者数值；



返回键：返回、取消；



确定键：进入、确定。

五位数码管

数码管用来显示伺服驱动器的各种状态和参数，如果最右边八段数码管的小数点闪烁，表示伺服驱动器报警。

八段数值显示

如果显示值为负数，则小数点点亮，并且当小数值大于-10000 时，最高位显示负号“-”。例如：12345 表示正数 12345；12345 表示负数-12345；-2345 表示负数-2345。



- 按下上翻键和下翻键，并保持，则具有连续增大序号（或数值）和连续减少序号（或数值）的效果，并且保持时间越长，增大或减少速度越快。

3.2 一级菜单

一级菜单用来选择操作方式。通过上翻键或下翻键在 7 种操作方式中循环切换。按下确定键进入二级菜单，按下返回键返回一级菜单。具体切换方式如图 3-2 所示：

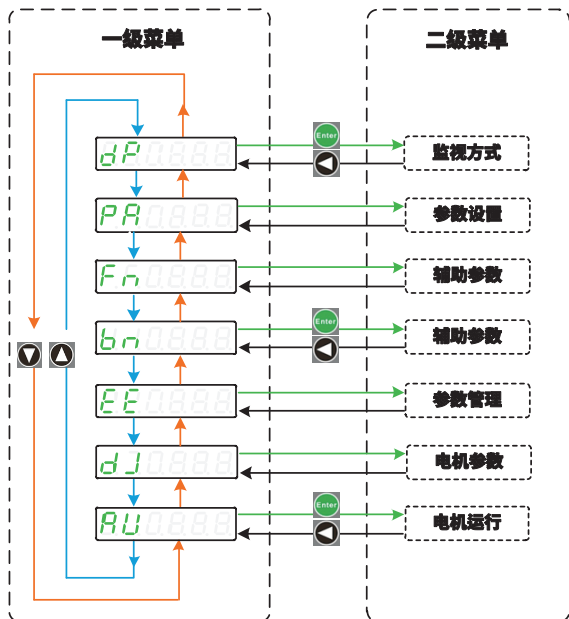


图 3-2 一级菜单

3.3 二级菜单

通过不同的一级菜单可以进入对应的二级菜单。本节分别介绍监视方式、参数管理、辅助功能、参数查看与设置等二级菜单功能的操作方式及内容。

3.3.1 运行参数设置(PA/Fn 参数)

在一级菜单中选择 `PA` 或 `Fn`，并按确定键进入参数设置模式。

🔑 窍门

- 参数值被修改时，最右边的数码管小数点点亮，按确定键使得修改数值有效，此时右边的数码管小数点会熄灭。此后按上翻键或下翻键可以继续修改参数。
- 如果对正在修改的数值不满意，不要按确定键，可按返回键，此时参数值不被修改，菜单退回到参数设置菜单。

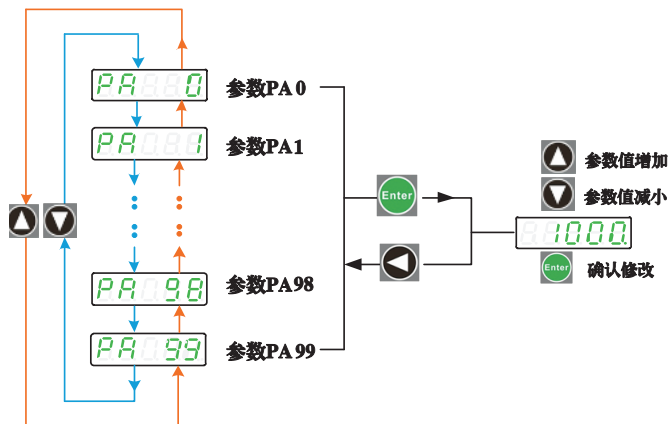


图 3-3 PA参数设置菜单示例

📖 说明

- 若 PA菜单只显示到 61 号参数，则需将 PA0改为 527 才能显示全部参数。
- 常用的运行参数如下：
 - 密码参数：PA0；
 - 电机参数：PA1、PA18、PA45、PA61；
 - 运行参数：PA4、PA12、PA13、PA81、PA84；
 - 调机参数：PA5、PA6、PA9、PA29、PA33、Fn40。

3.3.2 监视方式

在一级菜单中选择 `dP`，并按确定键进入监视方式；通过上翻键或下翻键选择需要监视的参数，再按确定键，就可以查看参数的数值，按下返回键返回。



图 3-4 二级菜单

3.3.3 参数管理

在一级菜单中选择 `EEPRM`，并按确定键进入参数管理方式。用上翻键或下翻键在 3 种参数管理选项之间切换，长按确定键 3 秒以上完成相应的参数管理命令，按下返回键返回。以下介绍 3 种参数管理方式：

参数保存 `E-SEt`

用户修改参数后，仅使参数表中参数值改变，重新上电后又会恢复原来的数值。如果想永久改变参数值，就需要执行参数保存操作，将参数表中参数写入到 EEPROM 的参数区中，以后上电就会使用修改后的参数。

恢复出厂值 `E-dEF`

当用户将参数调乱，无法正常工作时，可使用此操作，将所有参数恢复成出厂状态。

系统软复位 `E-rSt`

参数管理主要包括参数保存、恢复出厂值和系统软复位 3 种操作。每种操作都对应一种驱动器内部 MCU 内存和 EEPROM 间的读写操作。如下所示：

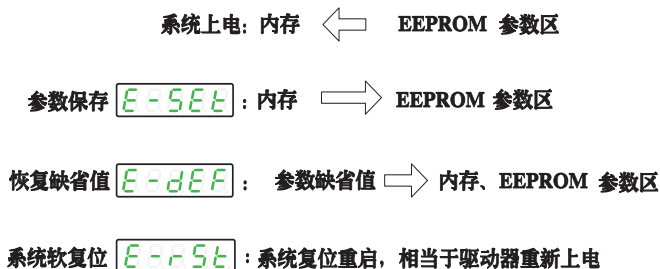


图 3-5 参数管理菜单



举例

例 1：参数保存

参数修改后需要长时生效，则需要保存，以下是具体的保存步骤：

步骤一：在一级菜单中选择 `EEPRM` 按确定键，选择 `E-SEt`，再按确定键。

步骤二：长按确定键，并保持 3 秒以上，数码管显示 `StArt`，表示参数正在写入 EEPROM

步骤三：等待 1~2 秒，如果操作成功，显示 `done`，否则显示 `Error`。

4 调试与运行

4.1 设置电机型号

SH660系列驱动对部分厂家的电机能自动识别电机参数，对部分厂家的电机需通过代码来识别电机参数，若两种都不兼容的情况下只能通过用户自定义的方式来识别电机参数，下面详细介绍这几种方式的调试步骤：

自识别电机参数调试步骤：



图 4-1 自识别参数调试步骤

通过代码识别电机参数调试步骤：

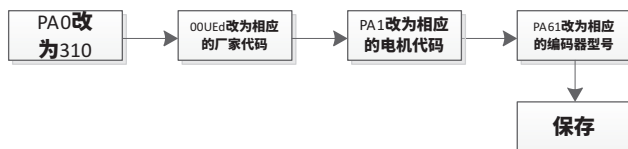


图 4-2 代码识别参数调试步骤



注意

若驱动版本是 70334 以下（通过 DP 参数中的 22dsu 查看），直接将 PA1 改为相应的电机代码；

PA61 改为相应的编码器型号（0 为增量式，1 为省线式，2 为绝对式）。

用户自定义参数调试步骤：

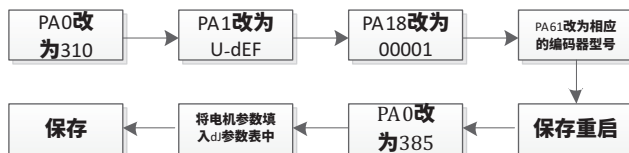


图 4-3 自定义参数调试步骤

PA61 改为相应的编码器型号（0 为增量式，1 为省线式，2 为绝对式）；

电机参数 d1 表如下：

菜单名称	含义	取值范围
00 <u>Ed</u>	自定义电机厂家	0~7
01 <u>Ecd</u>	保留	
02 <u>PL</u>	编码器线数低位	0~10000
03 <u>PH</u>	编码器线数高位 (x10000)	0~10000
04 <u>oF</u>	Z脉冲偏移脉冲 (增量式)	0~50000
05 <u>poP</u>	电机极对数	1~60
06 <u>rdL</u>	额定电流	0.1 ~100.0 (A)
07 <u>rd9</u>	额定转矩	0.1 ~100.0 (Nm)
08 <u>rd</u>	额定转速	1~9000 (rpm)
09 <u>sd</u>	最大转速	1~9000 (rpm)
10 <u>J</u>	转动惯量	0.00 ~200.00 (x10-4Kgm2)
11 <u>vE</u>	相反电动势常数	0.00 ~200.00 (V/Krpm)
12 <u>oL</u>	绝对式零位偏置低位	0~10000
13 <u>oH</u>	绝对式零位偏置高位 (x10000)	0~10000
14 <u>rS</u>	相电阻	0~60.00 (Ω)
15 <u>LS</u>	相电感	0~60.00 (mH)

4.2 惯量识别



图 4-4 惯量识别流程图



说明

惯量识别后通过 PA33设置刚性等级,数值越大刚性越强,以下为经验值可供参考:

推荐刚性等级	负载机构类型
4 级到 8 级	一些大型机械
8 级到 15 级	皮带等刚性较低的机械
15 级到 20 级	滚珠丝杠, 直线等刚性较强的机械

4.4 JOG 运行

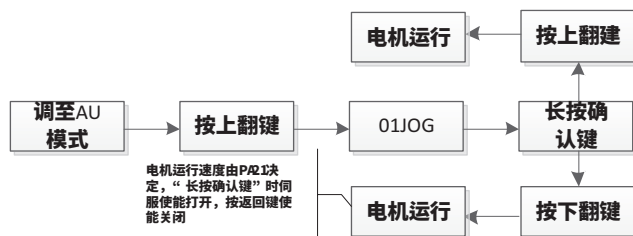


图 4-5 JOG 运行流程图

4.5 位置控制运行

表 4-1 与位置指令相关的参数表

参数	名称	设置值	参数说明
PA4	控制方式	8	总线模式下默认为 8
PA12	电子齿轮分子	合适值	PA81和 PA84 都为 0 时有效
PA13	电子齿轮分母	合适值	
PA14	位置指令输入脉冲方式	3	总线模式下默认为 3
PA52	位置指令平滑时间常数	合适值	位置指令平滑时间
PA81	电机每旋转一圈的 指令脉冲数低 5 位	合适值	电机每转脉冲= PA84x10000 + PA81
PA84	电机每旋转一圈的 指令脉冲数高 5 位	合适值	

5 EtherCAT 通讯功能

5.1 总线通讯连接

常规接线示意图如下:

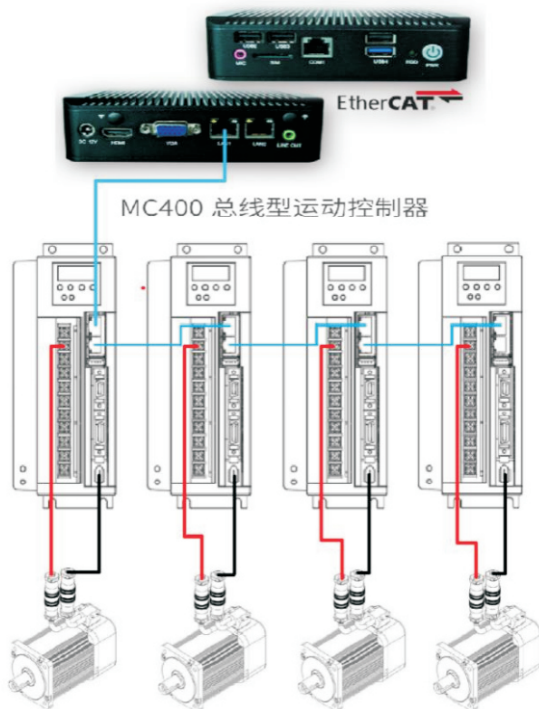


图 5-1 EtherCAT通讯连接图

5.2 总线状态机

EtherCAT应用层的状态(ESM状态)的转化图如下图所示

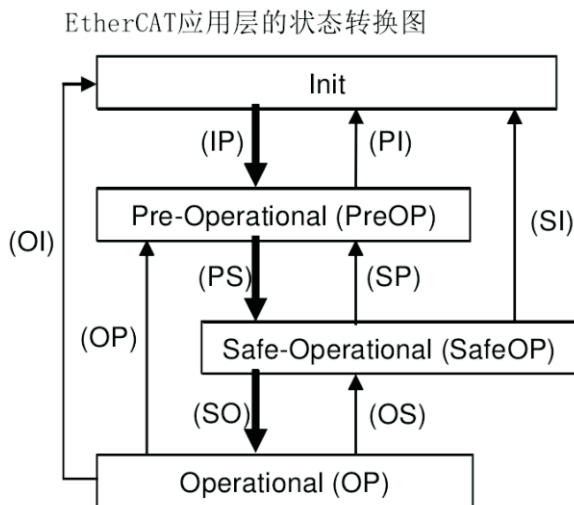


图 5-2 状态转换图

EtherCAT支持4种状态,负责协调主站和从站应用程序在初始化和运行时的状态关系。总线状态机可以通过 dp 模式下的 3.3.ALS 查看,对应关系表如下:

表 5-1 驱动状态对应表

序号	总线状态	3.3.ALS 数值
1	Init (初始化)	1
2	PreOP (预运行)	2
3	SafeOP (安全运行)	4
4	OP (运行)	8



当系统与驱动连接异常时可以通过以下方式判断问题:

可通过 dp 模式下的 3.3.ALS 数值判断总线状态,驱动如要使能, 3.3.ALS 数值必须为 8;

可通过 dp 模式下的 3.4.CIR 数值判断伺服运行状态,如“表 5-2”;

可通过 dp 模式下的 3.5.rSu 查看驱动的通讯周期。先将 PA38改为 37,查看 dp 模式下的 3.5.rSu 数值,数值为 5 代表 1ms 10 代表 2ms,以此类推。

5.3 伺服运行状态机

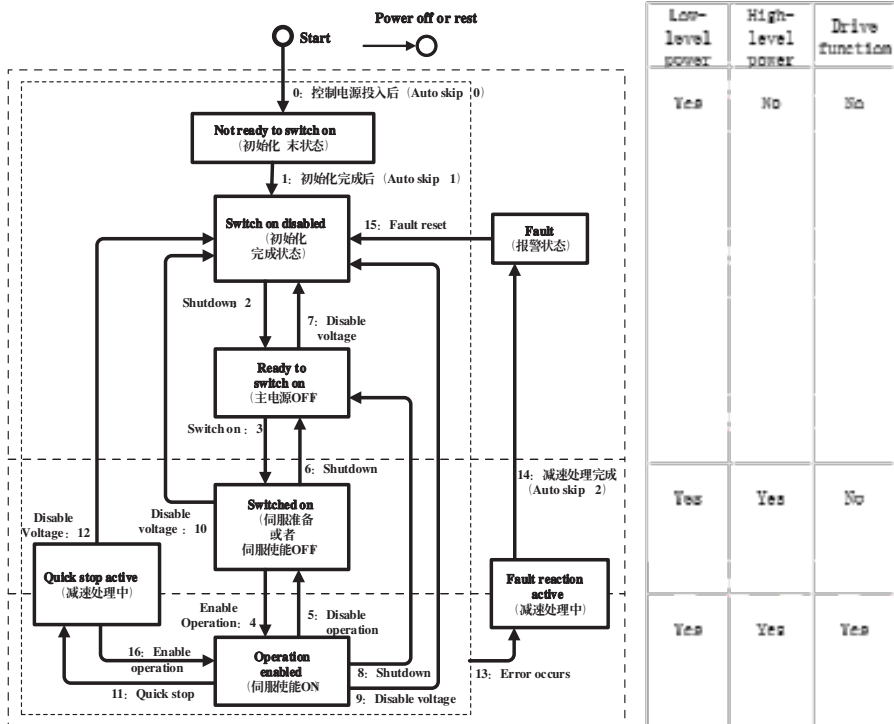


图 5-3 状态转换图

伺服准备状态条件是 High-level power(主电源)为 ON 的状态, High-level power(主电源)是 OFF 的状态, 不在伺服准备状态下, 则不能转换到 Switched on 状态。转换到 Operation enabled(伺服使能 ON)后, 提升到 100ms 以上时间, 输入动作指令。运行状态机通过控制字 0x6040 切换, 通过状态字 0x6041 查看。总线状态机可以通过 dp 模式下的 3.4.CIR 查看, 对应关系表如下:

表 5-2 驱动状态对应表

序号	伺服运行状态	3.4.CIR 数值
1	Not ready to switch on (初始化未状态)	1
2	Switch on disabled (初始化完成状态)	2
3	Ready to switch on (主电源 OFF)	4
4	Switch on (伺服准备)	8
5	Operation enabled (伺服使能 ON)	16
6	Fault (报警)	128

5.4 控制模式

SH660 系列支持 4 种伺服模式，运行模式可进行切换，可以根据 6502h 确认支持控制模式。

Index	Sub-Index	Name/ Description			
6502h	00h	Yes表示支持的控制模式，No表示不支持			
		值	操作显示模式	简称	对应
		4	Homing mode原点复位位置控制模式)	hm	Yes
		8	Cyclic synchronous position mode(周期同步位置控制模式)	csp	Yes
		9	Cyclic synchronous velocity mode(周期同步速度控制模式)	csv	Yes
		10	Cyclic synchronous torque mode(周期同步转矩控制模式)	cst	Yes

伺服预运行模式可通过 6060h 进行设定，伺服当前运行模式可通过 6061h 查看。

Index	Sub-Index	Name/Description			
6060h/ 6061h	00h	值	操作显示模式	简称	对应
		- 128 -- 1	Reserve	-	
		0	No mode change/no mode assigned(模式未变更/ 模式	-	Yes
		1	Profile position mode(位置跟踪控制模式)	pp	No
		2	Velocity mode(速度控制模式)	vl	No
		3	Profile velocity mode(速度跟踪控制模式)	pv	No
		4	Torque profile mode(转矩跟踪控制模式)	tq	No
		6	Homing mode原点复位位置控制模式)	hm	Yes
		7	Interpolated position mode(位置插补控制模式)	ip	No
		8	Cyclic synchronous position mode(周期位置同步控制模式)	csp	Yes
		9	Cyclic synchronous velocity mode(周期速度同步控制模式)	csv	Yes
		10	Cyclic synchronous torque mode(周期转矩同步控制模式)	cst	Yes
		11 - 27	Reserved	-	-

Yes表示支持的控制模式，No表示不支持



注意

通过变更 6060h (运行模式)的值，可以切换控制模式；

请在 6061h (运行显示模式)确认现在的伺服驱动器的控制模式；

控制模式切换时，请更新和 6060h 同步的控制模式相关的 RxPDO 的对象；

从控制模式变更时到切换完成需要花费 2ms 此期间 6061h 和控制模式相关的

TxPDO 的对象值是不定的;

控制模式的切换请执行在 20ms以上。短于 20ms间隔在控制模式连续切换的情况下会发异常;

控制模式的切换必须在电机停止中进行。无法保证电机动作中(包含原点回归动作中、减速停止中)控制模式切换情况的动作。无法立即切换模式,或者会发生异常;

5.5 对象字典 6000h 分配一览表

索引	子索引	名称	单位	类型	权限	pdo
6040h	00h	控制字 (Controlword)	-	U16	rw	RxPDO
6041h	00h	状态字(statusword)	-	U16	ro	TxPDO
6064h	-	实际位置(position actual value)	指令单位	I32	ro	TxPDO
606Ch	-	实际速度(velocity actual value)	指令单位/s	I32	ro	TxPDO
6071h	-	目标转矩 (target torque)	0.1%	I16	rw	RxPDO
6077h	-	实际转矩(torque actual value)	0.1%	I16	ro	TxPDO
607Ah	-	目标位置 (target position)	指令单位	I32	rw	RxPDO
60B0h	-	位置偏置 (position Offset)	指令单位	I32	rw	RxPDO
60B1h	-	速度偏置(velocity Offset)	指令单位/s	I32	rw	RxPDO
60B2h	-	转矩偏置(torque Offset)	0.1%	I16	rw	RxPDO
60FFh	-	目标速度(target velocity)	指令单位/s	I32	rw	RxPDO
6098h	00h	原点回归模式(homing method)	-	I8	rw	RxPDO
6099h	-	原点回归速度 (homing speeds)	-	-	-	-
609Ah	00h	设置加速度与减速度 (homing acc)	指令单位/s <input type="checkbox"/>	U32	rw	RxPDO
607Ch	00h	设置原点偏移位置 (home offset)	指令单位	I32	rw	RxPDO
60B8h	00h	探针功能	-	U16	rw	RxPDO
60B9h	00h	探针 状态	-	U16	ro	TxPDO
60BAh	00h	探针 Pos1 Pos Value	指令 单位	I32	ro	TxPDO
60BBh	00h	探针 Pos1 Neg Value	指令 单位	I32	ro	TxPDO
60BCh	00h	探针 Pos2 Pos Value	指令 单位	I32	ro	TxPDO
60BDh	00h	探针 Pos2 Neg Value	指令 单位	I32	ro	TxPDO

6 参数一览表

6.1 2000h 分配一览表

序号	名称	参数范围	出厂值	单位	参数说明	总线地址
PA0	参数密码	0~9999	315		修改电机型号及编码器类型密码为310或385	2000h
PA1★	电机型号	1~132	1			2001h
PA2★	驱动器型号	0~4	0			2002h
PA3★	初始显示状态	0~25	0		详见dP菜单	2003h
PA4★	控制方式	0~16	0		8: 总线模式	2004h
PA5	速度比例增益	2~2000	150*			2005h
PA6	速度积分时间常数	1.0 ~ 1000.0	50.0*	ms		2006h
PA9	位置比例增益	1~1000	50*			2009h
PA10	速度前馈增益	0~200	0	%		200Ah
PA12★	位置指令脉冲分频分子	1~32767	1			200Ch
PA13★	位置指令脉冲分频分母	1~32767	1			200Dh
PA14★	位置指令脉冲输入方式	0~4	0		0: 总线指令(增量电机) 3: 总线指令(绝对电机)	200Eh
PA15★	指令方向取反设置	00000b~11111b	00000b		Bit0: 位置指令方向取反 Bit1: 速度指令方向取反 Bit2: 转矩指令方向取反 Bit3/4:rsv	200Fh
PA17	位置超差检测范围	0~3000	30		x0.1 圈	2011h
PA18	绝对式编码器使用方式	00000b 1 1111b	00101b		Bit0: 是否使用电池 Bit1:AB 来源 Bit2: 电机参数自动识别 Bit3:rsv	2012h
PA20★	伺服控制辅助位开关	00000b 1 1111b	00000b		Bit1: 控制模式切换允许 Bit2:IO 点动功能允许 Bit3:rsv	2014h
PA21	JOG运行速度转/矩模式最高速度	0~3000	300	rpm	转矩模式最高速度限幅	2015h
PA22★	速度指令来源选择	0~2	0		0: 速度来源总线	2016h
PA23★	用户设定最高速度限制百分比	1~200	100	%	限制转速为电机最高转速与此参数的乘积	2017h

PA25	转矩指令来源选择	0-8	0		3: 指令来源总线	2019h
PA27	内部速度指令 1	-9000~9000	0	rpm		201Bh
PA29	负载转动惯量比	0~8000	200	%	详见“4.2 章节”	201Dh
PA30★	电机转矩过载报警值	10~300	160	%		201Eh
PA33	刚性等级	0~31	0		详见“4.2 章节”	2021h
PA38	DP菜单动态显示项	0~300				2026h
PA40	加速时间常数	0~10000	20	ms	0 至最高转速时间	2028h
PA41	减速时间常数	0~10000	20	ms	最高转速至 0 时间	2029h
PA44★	脉冲指令功能选择	00000b ¹ 1111b	00000b		bit0: 高速脉冲选择 bit1: 手摇获取功能	202Ch
PA45★	绝对式编码器单圈位数	0 30	0		设置 0 为默认 17 位	202Dh
PA47	电机静止时使能断开等待时间	0 5000	0	ms		202Fh
PA48	电机运转时电磁制动器制动等待时间	0 5000	50	ms		2030h
PA49	电机运转时制动器动作速度	0~3000	100	rpm		2031h
PA50	电机使能时制动器打开延时	0~3000	20	ms		2032h
PA51★	制动电阻选择开关	0~1	0		0: 选择内部制动 1: 选择外部制动	2033h
PA52	位置指令平滑时间常数	0.0 ~ 100.0	0.0	ms		2034h
PA53	低 5 位输入端子强制 ON	00000b ~11111b	00000b		二进制	2035h
PA54	高 5 位输入端子强制 ON	00000b ~11111b	00000b		二进制	2036h
PA55	低 5 位输入端子逻辑取反	00000b ~11111b	00000b		二进制	2037h
PA56	高 5 位输入端子逻辑取反	00000b ~11111b	00000b		二进制	2038h
PA57	输出端子逻辑取反	00000b ~11111b	00000b		bit0: 伺服准备好 bit1: 伺服报警 bit3: 抱闸 bit4: 速度到达	2039h
PA61★	电机编码器类型设置	-1~7	2		- 1: 电机默认设置 0: 增量式 1: 省线式 2: 多摩川协议 3: 保留 4:Nikon 协议 5: 松下协议 6:BissC 协议 7: 增量无 HAL 9: 三协协议	203Dh

PA62	报警屏蔽设置位	00000b ~11111b	00000b		Bit0:Err18 Bit1:Err35 Bit2:Err41&6 Bit3:Err25 Bit4:Err8	203Eh
PA64	电流比例增益	1~500	150*			2040h
PA65	电流积分时间常数	1~100.0	20.0*	ms		2041h
PA69★	外接制动电阻阻值	0~750	50	Ω		2045h
PA70★	外接制动电阻功率	0~10000	50	W		2046h
PA74	内部电流指令	-300~ 300	0	%		204Ah
PA78★	电机每旋转一圈输出脉冲数	1~32767	2500		x4 脉冲	204Eh
PA79★	系统反馈脉冲输出逻辑取反	0~1	0			204Fh
PA80	绝对式编码器复位设置	00000b~1 1111b	00000b			2050h
PA81★	电机每旋转一圈的指令脉冲数低位	0~32000	0			2051h
PA84★	电机每旋转一圈的指令脉冲数高位	0~10000	0		电机每转脉冲= PA84x10000+PA81	2054h
PA90★	Z脉冲处对应的UVW编码	0~6	0			205Ah
PA91★	增量式编码器UVW方向	0~1	0			205Bh
PA93★	系统反馈Z脉冲极性设置	0~1	0			205Dh
PA94★	系统反馈Z脉冲宽度设置	0~15	4			205Eh
PA97	报警屏蔽设置位	00000b~1 1111b	00000b		Bit0:Err5 Bit1:Err52	
PA98	原点位置确认范围	0~30	0	脉冲	设置n时, +/-2n 为原点范围	2062h
PA99★	绝对式多圈数据上限值	0~32000	0			2063h



注意

带“★”的参数，修改后需保存重启才生效。

6.2 Fn 参数一览表

DI 参数一览表:

序号	名称	参数范围	出厂值
Fn0	数字输入 DI1 功能	0~31	1
Fn1	数字输入 DI2 功能	0~31	2
Fn2	数字输入 DI3 功能	0~31	3
Fn3	数字输入 DI4 功能	0~31	4
Fn4	数字输入 DI5 功能	0~31	5
Fn5	数字输入 DI6 功能	0~31	6
Fn6	数字输入 DI7 功能	0~31	7

设置数字 IO 输入对应的点位功能，功能码如下表所示:

序号	符号	DI 功能	序号	符号	DI 功能
0	NULL	无定义	1	SON	伺服使能
2	ALM_RST	报警清除	3	FSTP	CCW 驱动禁止
4	RSTP	CW 驱动禁止	5	M1_SEL	模式切换 1
6	M2_SEL	模式切换 2	7	RSV	保留
8	RSV	保留	9	CLE	位置偏差清零
10	ZEROSPD	零速箝位	11	SENS	安川协议反馈触发
12	SPD_SEL1	内部速度选择 1	13	SPD_SEL2	内部速度选择 2
14	RSV	保留	15	RSV	保留
16	RSV	保留	17	INH	位置指令脉冲禁止
18	JOG_CCW	正向点动	19	JOG_CW	负向点动
20	RSV	保留	21	Torq_dir	转矩指令方向设置
22	Spd_dir	速度指令方向设置	23	RSV	保留
26	Org_sw	原点开关信号	27	Org_tog	原点触发信号
30	Org_set	绝对式电机原点设置			

DO 参数一览表:

序号	名称	参数范围	出厂值
Fn10	数字输出 DO1 功能	0~15	11
Fn11	数字输出 DO2 功能	0~15	12
Fn12	数字输出 DO3 功能	0~15	13
Fn13	数字输出 DO4 功能	0~15	14
Fn14	数字输出 DO5 功能	0~15	15

设置数字 IO 输出对应的点位功能，功能码如下表所示:

序号	符号	DO 功能	序号	符号	DO 功能
0	NULL	无定义	1	SRDY	伺服准备好
2	ALM	伺服报警	3	ATPOS	位置到达
4	BRK	抱闸动作	5	ATSPD	速度到达
6	HOME	原点回归完成	7	TQ_LMT	转矩限制中
8	ZSP	零速检出	9	HOME	原点位置到达



注意

- 同一个 DI 功能不能分配给 2 个或以上的 IO 输入端子，否则报警 Err26 (IO 输入端子功能配置异常)。

7 故障报警

7.1 报警代码一览表

表 7-1 报警一览表

报警代码	报警名称	内容
0	正常	
1	超速	伺服电机速度超过设定值 (PA23)
2	主电压过压	主电路电源电压过高
3	振动检出	驱动器检测到超过设定阈值的振动
4	位置超差	位置偏差计数值超过设定值 (PA17)
5	电机平均负载电流报警	电机平均负载电流过大
6	速度放大器饱和和故障	速度调节器长时间饱和
9A/b/c	编码器 A/B/Z 相故障	编码器 A/B/Z 相信号错误
10	电机参数错误	电机参数超出允许范围
11	IPM 模块故障	IPM 智能模块故障
12	过电流	电机电流过大
14	制动故障	制动电路故障
15	编码器计数错误	编码器计数异常
16	制动电阻制动率过高	制动率超出合理值
18	绝对式编码器报警	编码器通信故障
19	绝对式编码器电池故障	电池电压低于 2.5V, 多圈位置信息已丢
21	A 相电流采样错误	A 相电流采样错误
22	参数超出规定范围	有伺服参数超出了规定范围
23	B 相电流采样错误	B 相电流采样错误
24	绝对式编码器参数读写错误	电机编码器 EEPROM 参数错误
25	编码器 AB 反馈异常	编码器 AB 反馈频率过高
26	IO 输入端子功能配置异常	不同 IO 输入端子配置成同一功能
27	绝对式编码器电池报警	电池电压低于 3.1 V, 电池电压偏低
28	绝对式编码器通信超时报警	绝对式编码器超时返回
29	转矩过载	电机负载超过用户设定数值和持续时间
31	编码器 UVW 信号错误	编码器 UVW 信号错误或与编码器不匹配
32	编码器 UVW 信号非法编码	UVW 信号存在全高电平或全低电平
35	电机适配错误	非适配电机
40	总线通信错误	周期通信状态下连续 3 帧数据错
41	总线连接中断	网络物理连接断开或状态发生变化
43	切换 OP 状态前未写控制模式	切换 OP 状态前未写控制模式
44	总线状态机切换异常	总线状态机非正常切换
51	多圈数据超出设定值	多圈数据超出设定值
52	主电源欠压报警	使能状态下母线电压低于 245V
53	交流 AC 主电源掉电	驱动电源进线 L1、L2、L3 掉电

54	交流 AC主电源缺相	驱动电源进线 L1、L2、L3缺相
55	能耗制动过流	能耗制动过流故障
58	未支持的回零模式	使用了驱动不支持的回零模式

7.2 报警处理方法

1 号报警：超速

运行状态	原因	处理方法
接通控制电源时出现	控制电路板故障 编码器故障	更换伺服驱动器 更换伺服电机
电机运行过程中出现	参数 PA23设置过小	增大参数 PA23的设定值
	输入指令脉冲频率过高	正确设定输入指令脉冲
	加/减速数据常数太小，使速度超调量过大	增大加/减速时间常数
	输入电子齿轮比太大	正确设置
	编码器故障	更换伺服电机
	编码器电缆不良	换编码器电缆
	伺服系统不稳定	重新设定有关增益 如果增益不能设置到合适值，则减小负载转动惯量比率
电机刚启动时出现	负载惯量过大	减小负载惯量 换更大功率的驱动器和电机
	编码器零点错误	换伺服电机 请厂家重调编码器零点
	电机 UVW引线接错	正确接线
	电机参数设置错误	检查 PA1 PA45和 dJ 参数，特别是 dJ0（电机厂家）

2 号报警：主电路过压

运行状态	原因	处理方法
接通控制电源时出现	电路板故障	更换伺服驱动器
接通主电源时出现	主回路输入电压过高	检查供电电源 220V 是否符合以下规格： 有效值：220V ~ 240V 允许偏差：-10% ~ 10% (198V ~ 264V) 查看 dP 菜单下的母线电压监控项
	电源电压处于不稳定状态	测量输入电源是否稳定
电机运行过程中出现	制动回路容量不够	增加制动回路容量
	电机处于急加减速状态，最大制动能量不能完全被吸收	在允许的情况下增大加减速时间
	母线电压采样电路故障	

		查看 dP 菜单下的 24 dc 显示值是否正常 (显示值为输入电压的 1.414 倍)
	伺服驱动器故障	更换伺服驱动器

3 号报警: 振动检出

运行状态	原因	处理方法
	增益参数不合理, 刚性太强	降低伺服环路增益, 适当降低 PA9 PA5 增大 PA6 参数
	电机型号设置错误	检查 PA1 参数, 确认电机型号; 若为自定义电机类型, 检查 DJ 菜单电机参数
	驱动器型号设置错误	检查 PA2 参数, 确认驱动器型号

4 号报警: 位置超差

运行状态	原因	处理方法
接通控制电源时出现	电路板故障	更换伺服驱动器
接通主电源及控制线, 输入指令脉冲, 电机不转动或反转	电机 U、V、W 引线接错 编码器电缆引线接错	正确接线
	编码器零点变动 编码器故障	重新调整编码器零点 更换伺服电机
电机运行过程中出现	设定位置超差检测范围太小	增加 PA17 位置超差检测范围 关闭位置超差检测
	位置比例增益太小	增加增益
	转矩不足	检查转矩限制值 减小负载容量 更换更大功率的驱动器和电机
	指令脉冲频率太高	降低频率
	编码器零点变动	重新调整编码器零点
	多圈溢出	电池在断电情况下拔掉, 上电重新设置零点

5 号报警: 电机平均负载电流报警

运行状态	原因	处理方法
	电机参数设置错误	检查 PA1 和 dJ 参数, 特别是 dJ0 (电机厂家)
	电机动力线 UVW 相序错误	检查动力线接线
	电机型号设置错误	检查 PA1 参数, 确认电机型号; 若为自定义电机类型, 检查 DJ 菜单电机参数
	电机负载过重	在电机静止使能的情况下查看 dp8, 确认电机电流是否超过或接近额定电流

6号报警：速度放大器饱和故障

运行状态	原因	处理方法
电机使能时出现	电机参数设置错误	检查 PA1 PA45和 dJ 参数，特别是 dJ0（电机厂家）
	驱动器型号代码错误	检查 PA2参数
	电机 U、V、W相序接错	检查电机相序
	编码器零点变动	检查编码器零点
电机运行过程中出现	母线电压过低	查看 dP 菜单下的 2.4 dc 显示值是否大于 290V
	电机抱闸未打开	确认电机抱闸是否打开
	电机被机械卡死	检查负载机械部分
	负载过大	减小负载 更换更大功率的驱动器和电机

9A、9b、9c 报警：编码器故障

运行状态	原因	处理方法
	编码器类型设置错误	核对编码器类型，检查 PA61参数，增量式电机设置为 0，省线式电机设置为 1，绝对式电机设置为 2
	编码器接线错误	检查接线
	编码器电缆不良	更换电缆
	电缆过长，造成编码器供电电压偏低	缩短电缆，采用多芯并联供电
	编码器或伺服驱动器损坏	更换电机或伺服驱动器

10号报警：电机参数错误

运行状态	原因	处理方法
	电机参数设定超出范围	检查电机参数（DJ菜单）
	绝对式编码器EEPROM损坏或未写参数	关闭绝对式电机参数自动识别（PA18的 bit2 设为 0），手动设置电机参数

11号报警：IPM故障

运行状态	原因	处理方法
	驱动器 UVW之间短路或接触不良	检查接线，测量 UVW间电阻是否平衡
	电机绝缘损坏	测量驱动器 UVW端与接地线PE之间的绝缘电阻是否为兆欧（MΩ）级数值，绝缘不良时更换电机
	增益设置不合理，电机振荡	进行增益调整
	控制输入指令设定异常	检查控制输入指令是否变动过于剧烈，修正输入命令变动率或调整滤波参数
	接地不良	检查接地线 PE是否正确连接
	驱动器损坏	更换驱动器

12 号报警: 过电流

运行状态	原因	处理方法
	驱动器 UVW之间短路或接触不良	检查接线, 测量 UVW间电阻是否平衡
	电机绝缘损坏	测量驱动器UVW端与接地线PE之间的绝缘电阻是否为兆欧 (MΩ) 级数值, 绝缘不良时更换电机
	增益设置不合理, 电机振荡	进行增益调整
	控制输入指令设定异常	检查控制输入指令是否变动过于剧烈, 修正输入命令变动率或调整滤波参数
	接地不良	检查接地线 PE是否正确连接
	驱动器损坏	更换驱动器

14 号报警: 制动故障

运行状态	原因	处理方法
接通控制电源时出现	电路板故障	更换伺服驱动器
电机运行过程中出现	制动电阻接线断开	检查制动电阻是否正确连接
	制动电阻参数设置不正确	检查 PA51 (制动电阻选择)、PA69 (外部制动电阻阻值) 和 PA70 (外部制动电阻功率) 参数是否与实际使用的外部电阻参数一致
	制动回路容量不够	更换阻值更小、功率更大的制动电阻 降低起停频率 增加加/减速时间常数 减小负载惯量 更换更大功率的驱动器和电机
	主电路电源过高	检查主电源偏差是否超过 $\pm 10\%$ 查看 dP 菜单下的 24 dc 显示值是否大于 330V
	电机绝缘性能下降	测量电机动力线对 PE电阻, 确认绝缘电阻是否在 2MΩ以上
	伺服驱动器故障	更换驱动器

15 号报警: 编码器计数错误

运行状态	原因	处理方法
	编码器损坏 编码器线数不对 编码器盘片损伤 编码器存在虚假 Z 信号(一圈中有多个 Z 脉冲)	更换编码器
	编码器接线错误	检查接线
	接地不良	检查屏蔽地线是否接好
	电机参数设置错误	检查 PA1 PA45和dJ 参数, 特别是 dJ0 (电机厂家)

16 号报警：制动电阻制动率过高

运行状态	原因	处理方法
	制动电阻参数未正确设置	检查 PA51 (制动电阻选择)、PA69 (外部制动电阻阻值) 和 PA70 (外部制动电阻功率) 参数是否与实际使用的外部电阻参数一致
	制动电阻失效	测量制动电阻阻值是否正常, 更换新的电阻
	主回路输入电压过高	检查供电电源 220V 是否符合以下规格: 有效值: 220V~240V 允许偏差: -10%~10%(198V~264V) 查看 dP 菜单下的 24 dc 显示值是否大于 330V
	电机绝缘性能下降	测量电机动力线对 PE 电阻, 确认绝缘电阻是否在 2MΩ 以上
	外接制动电阻阻值太大, 最大制动能量不能被完全吸收	适当减小外接制动电阻阻值, 增大外接制动电阻功率 在允许的情况下增大加速时间
	伺服驱动器故障	更换驱动器

18 号报警：绝对式编码器报警

运行状态	原因	处理方法
	编码器类型设置错误	核对编码器类型, 检查 PA61 参数, 增量式电机设置为 0, 省线式电机设置为 1, 绝对式电机设置为 2
	编码器线连接不良	正确连接编码器线
	编码器通信受到电磁干扰	将 PA38 设为 8, 查看 dP 菜单下 35r5u 显示数值是否为 0, 若不为 0 则代表编码器通信受到干扰, 此时需检查编码器线缆屏蔽是否可靠连接, 电机 PE 线是否可靠连接
	编码器故障	更换伺服电机
	电路板故障	更换伺服驱动器

19 号报警：绝对式编码器电池故障

运行状态	原因	处理方法
	电池连接不良、未连	检查电池是否正确连接电池, 执行绝对式编码器复位操作 (PA80 设为 1, 不保存, 重新上电) 报警清除后, 需重新设置机械原点
	编码器通信受到电磁干扰	将 PA38 设为 8, 查看 dP 菜单下 35r5u 显示数值是否为 0, 若不为 0 则代表编码器通信受到干扰, 此时需检查编码器线缆屏蔽是否可靠连接, 电机 PE 线是否可靠连接

	电池电压低于规定值(2.5V)	更换电池, 重新上电 执行绝对式编码器复位操作 (PA80设为 1, 不保存, 重新上电) 报警清除后, 需重新设置机械原点
--	-----------------	--

21 号报警: A相电流采样错误

运行状态	原因	处理方法
	芯片或电路板损坏	更换伺服驱动器

22 号报警: 参数超出范围

运行状态	原因	处理方法
	有参数设定值超出了规定范围	查看 dP 菜单下 2.1EEP 找到超出范围的参数号, 修改相应的参数值到范围内, 并保存到 EEPROM 重新上电 如果有多个参数超出范围, 需要重复以上动作

23 号报警: B相电流采样错误

运行状态	原因	处理方法
	芯片或电路板损坏	更换伺服驱动器

24 号报警: 绝对式编码器参数读写错误

运行状态	原因	处理方法
	电机 EEPROM 未写入电机参数	确认电机是否为华大绝对式电机 关闭绝对式电机参数自动识别 (PA18 的 bit2 设为 0), 手动设置电机参数

25 号报警: 编码器 AB 反馈异常

运行状态	原因	处理方法
	PA78 设置过大, 造成反馈频率高于可正常反馈的频率	将 PA78 调整为合适值, 最大反馈频率为 2MHz
	编码器反馈受到干扰	检查编码器连接, 加强屏蔽

26 号报警: IO 输入端子功能配置异常

运行状态	原因	处理方法
	不同 IO 输入端子配置成同一功能	检查 Fn0 Fn9 参数, 查看是否有 2 个或以上参数相同

27 号报警: 绝对式编码器电池报警

运行状态	原因	处理方法
	电池电压低于规定值(3.1V)	在驱动器上电情况下更换电池

28 号报警: 绝对式编码器通信超时报警

运行状态	原因	处理方法
	编码器线未连接	正确连接编码器线
	编码器类型设置错误	核对编码器类型, 检查 PA61 参数, 增量式电机设置为 0, 省线式电机设置为 1, 绝对式电机设置为 2
	编码器配线错	修正编码器配线
	编码器故障	更换伺服电机
	电路板故障	更换伺服驱动器

29 号报警: 转矩过载

运行状态	原因	处理方法
	PA30 PA31 参数不合理	修改参数
	意外大负载发生	检查机械
	电机抱闸故障	确认电机抱闸是否正常打开

31 号报警: 编码器 UVW 信号错误

运行状态	原因	处理方法
	编码器类型设置错误	核对编码器类型, 检查 PA61 参数, 增量式电机设置为 0, 省线式电机设置为 1, 绝对式电机设置为 2
	电缆接触或屏蔽不良	检查编码器接口电路
	编码器接口电路故障	更换驱动器
	编码器 UVW 信号损坏	更换电机或编码器

32 号报警: 编码器 UVW 非法编码

运行状态	原因	处理方法
	编码器类型设置错误	核对编码器类型, 检查 PA61 参数, 增量式电机设置为 0, 省线式电机设置为 1, 绝对式电机设置为 2
	电缆接触或屏蔽不良	检查编码器接口电路
	编码器接口电路故障	更换驱动器
	编码器 UVW 信号损坏	更换电机或编码器

35 号报警: 电机适配错误

运行状态	原因	处理方法
执行恢复参数缺省值后	电机型号或参数设置错误	查看 PA1 参数, 确认电机型号, 一般都是小功率驱动器带大功率伺服电机出现此报警
	驱动器型号错误	查看 PA2 参数, 确认驱动器型号
	驱动器与伺服电机不适配	联系厂家或更换匹配的驱动器或者电机

40 号报警: 总线通信错误

运行状态	原因	处理方法
	网络接口接触不良	检查网口是否紧固连接

	网络接口屏蔽不良	检查网线屏蔽及驱动屏蔽是否正确连接
41 号报警: 总线连接中断		
运行状态	原因	处理方法
	网络接口接触不良 网络接口屏蔽不良	检查网口是否紧固连接 检查网线屏蔽是否正确连接
43 号报警: 运行模式异常		
运行状态	原因	处理方法
	主站未正确设置伺服运行模式	确认主站在使能伺服运行前是否正确设置伺服运行模式
44 号报警: 总线状态机切换异常		
运行状态	原因	处理方法
	总线主站非法操作, 在伺服使能运行状态将总线状态机切换至非 OP 态	确认主站操作顺序
51 号报警: 多圈数据超出设定值		
运行状态	原因	处理方法
使用无线旋转功能时	上电时, 多圈数据已大于设定最大旋转圈数, 则驱动器会出现报	正确设定 PA99 数值
52 号报警: 主电源欠压报警		
运行状态	原因	处理方法
	使能状态下母线电压低于 245V 伺服驱动器故障	检查 L1、L2、L3 进线电压 更换驱动器
53 号报警: 交流 AC 主电源掉电		
运行状态	原因	处理方法
	交流主电源没有电压 伺服驱动器故障	检查 L1、L2、L3 进线是否有电压 更换驱动器
54 号报警: 交流 AC 主电源缺相		
运行状态	原因	处理方法
	三相主电源缺相 伺服驱动器故障	检查 L1、L2、L3 进线电压是否缺相 更换驱动器
55 号报警: 能耗制动过流		
运行状态	原因	处理方法
电机运行过程中出现	线路故障	检查电阻接线是否有短路情况
	制动电阻参数设置不正确	检查 PA51 (制动电阻选择)、PA69 (外部制动电阻阻值) 和 PA70 (外部制动电阻功率) 参数是否与实际使用的参数一致
	制动回路容量不够	更换阻值更小、功率更大的制动电阻
58 号报警: 未支持的回零模式		
运行状态	原因	处理方法
回零模式	使用了驱动不支持的回零方式	使用正确的回零方式