

TSVB 脉冲系列交流伺服驱动器 使用说明书-简易版 (AC220V)

V1.1

适用软件版本： 7.03.16 及以上
发布日期： 2020 年 6 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	6
2 定义与配线	10
2.1 强电端子定义	10
2.2 指令端子 X1 定义	12
2.3 编码器端子 X2 定义	14
2.4 USB 调试口 X3 定义	16
2.5 485 通信口 X5A/X5B 定义	17
2.6 三种控制模式配线	18
3 操作与参数	20
3.1 基本操作	20
3.2 一级菜单	21
3.3 二级菜单	21
3.3.1 运行参数设置(PA/FN 参数)	21
3.3.2 监视方式	22
3.3.3 参数管理	24
4 调试与运行	25
4.1 设置电机型号	25
4.2 惯量识别	26
4.3 JOG 运行	27
4.4 位置控制运行	27
4.5 速度模拟量控制运行	29
4.6 转矩模拟量控制运行	29
4.7 485 控制运行	30
5 参数一览表	32
5.1 PA 参数一览表	32
5.2 FN 参数一览表	34
6 报警与处理	36
6.1 报警代码一览表	36
6.2 报警处理方法	37

1 规格与尺寸

1.1 配线图

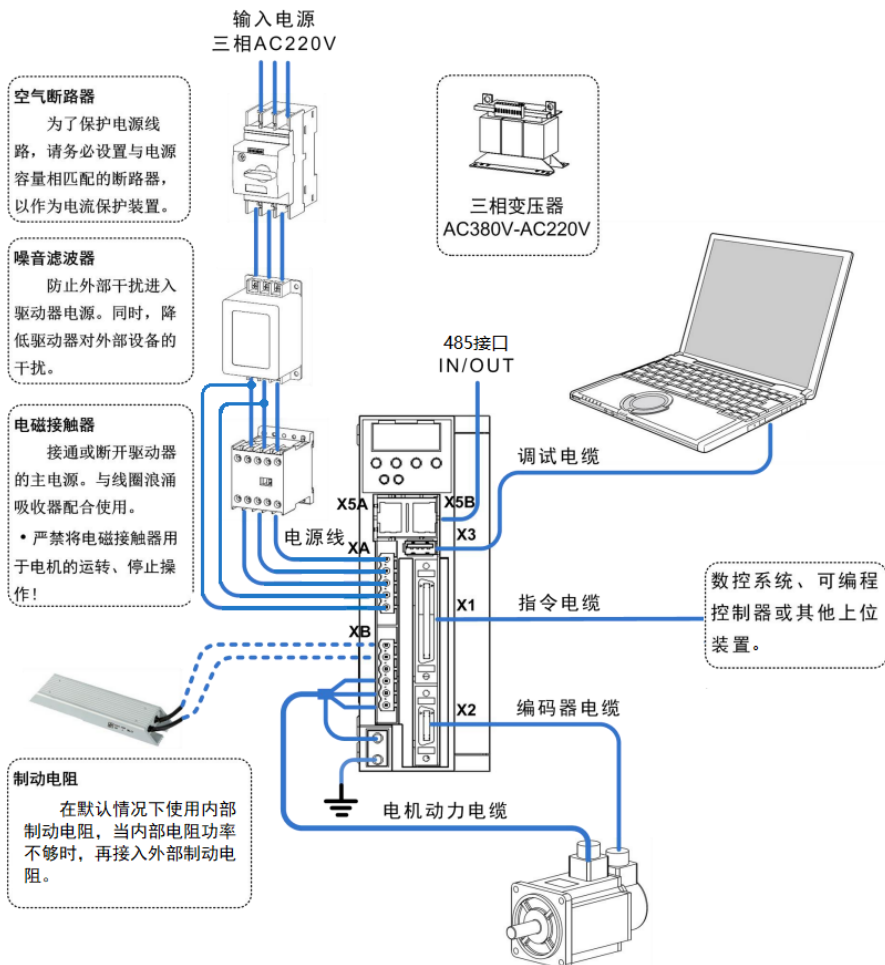


图 1-1 TSVB 脉冲系列交流伺服驱动器配线图

1.2 产品简介

TSVB 脉冲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；
- 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

TSVB – PA 015 L – E02

TSVB系列
交流伺服驱动器

系列代号

功率等级

电源电压

编码器类型

标识	系列
PB	脉冲基础型
PA	脉冲高阶型

标识	峰值电流
005	5.9A
010	9.3A
015	16.9A
030	28A
050	56A

标识	电源电压
L	低压，单/三相220V
H	高压，三相380V

标识	增量式	省线式	绝对式			
			BISS	多摩川	Endat	尼康
E00	●	●	×	×	×	×
E01	×	×	●	×	×	×
E02	●	●	×	●	×	×
E03	×	×	×	×	●	×
E04	×	×	×	×	×	●

图 1-2 TSVB 脉冲系列交流伺服驱动器命名规则



说明

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

1.4 技术规格

表 1-1 PA 高阶型系列交流伺服驱动器技术规格

型号 TSVB-PA□L		TSVB 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				
控制模式		位置/速度/转矩				
控制输入		最多 11 个输入端子 (光电隔离), 功能可配置为: 伺服使能、报警清除、正转驱动禁止、反转驱动禁止、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				
控制输出		最多 8 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				
编码器输出	信号类型	A、B、Z 差分输出, Z 信号集电极开路输出				
	分频比	可通过参数 PA78 配置				
位置	输入频率	低速脉冲指令口: 差分输入≤500kpps, 单端输入≤200kpps 高速脉冲指令口: 差分输入≤4Mpps				
	指令模式	方向+脉冲序列; CW+CCW 脉冲序列; 两相 A/B 正交脉冲; 内部位置指令				
	电子齿轮比	分子: 1~32767; 分母: 1~32767				
	指令来源	内部位置指令、脉冲指令				
速度	模拟指令输入	支持, -10~+10V 输入				
	指令加减速	参数设置				
	指令来源	内部速度指令、模拟量指令				

转矩	模拟指令输入	支持, -10~+10V 输入
	速度限制	参数设置
	指令来源	内部转矩指令、模拟量指令
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、指令脉冲频率等
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
特性	速度频率响应	≥1500Hz
	速度波动率	≤±0.3% (负载 0~100%)
		≤±0.2% (电源-15~+10%)
调速比		1:10000

表 1-2 PB 基础型系列交流伺服驱动器技术规格

型号 TSVB-PB□L		TSVB 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				
控制模式		位置/速度				
控制输入		最多 5 个输入端子 (光电隔离), 功能可配置为: 伺服使能、报警清除、正转驱动禁止、反转驱动禁止、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、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				
控制输出		最多 4 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、电磁制动 器、伺服运行中、定位附近、速度限制中、原点回归完成				
编码器 信号 输出	信号类型	A、B、Z 差分输出, Z 信号集电极开路输出				
	分频比	省线式、增量式: 1:1				

位置	输入频率	低速脉冲指令口：差分输入 $\leq 500\text{kpps}$ ，单端输入 $\leq 200\text{kpps}$
	指令模式	方向+脉冲序列；CW+CCW 脉冲序列；两相 A/B 正交脉冲 内部位置指令
	电子齿轮比	分子：1~32767；分母：1~32767
	指令来源	内部位置指令、脉冲指令
速度	指令加减速	参数设置
	指令来源	内部速度指令
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、指令脉冲频率等
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
特性	速度频率响应	$\geq 800\text{Hz}$
	速度波动率	$\leq \pm 0.3\%$ （负载 0~100%） $\leq \pm 0.2\%$ （电源-15~+10%）
	调速比	1:10000

**注意**

- PB 系列不支持高速脉冲、485 通讯、模拟量及分频比功能。

1.5 外观尺寸

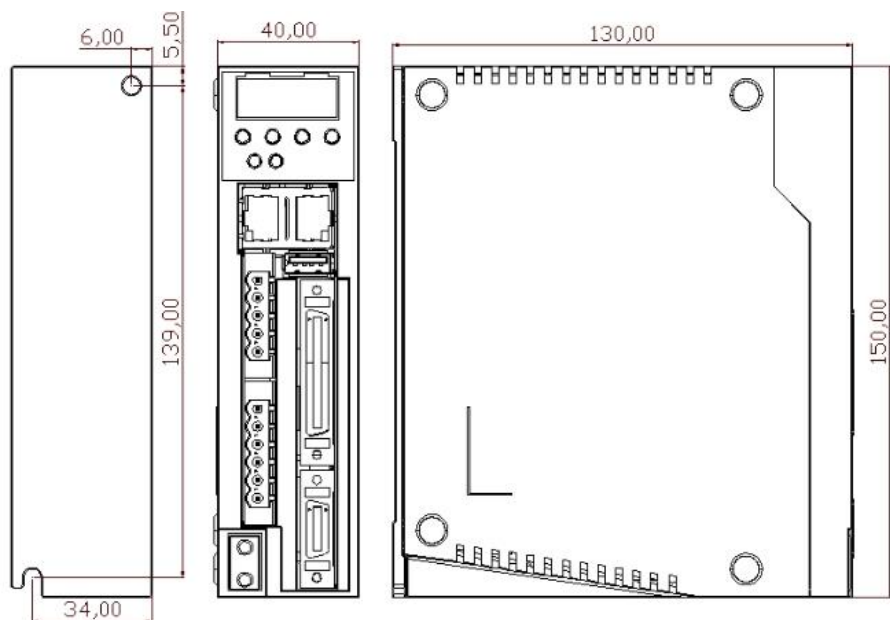


图 1-3 TSVB-□□005L 产品外形与安装尺寸（单位 mm）

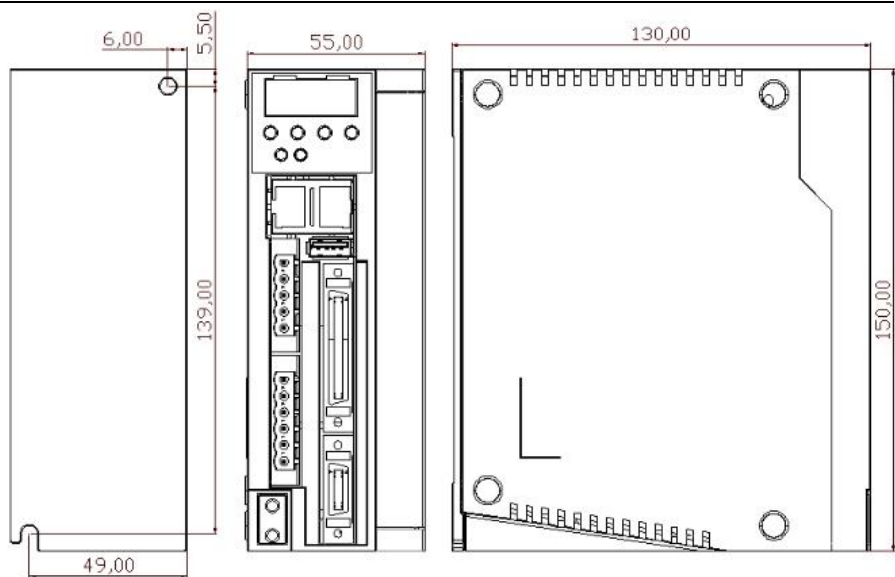


图 1-4 TSVB-□□010L 产品外形与安装尺寸 (单位 mm)

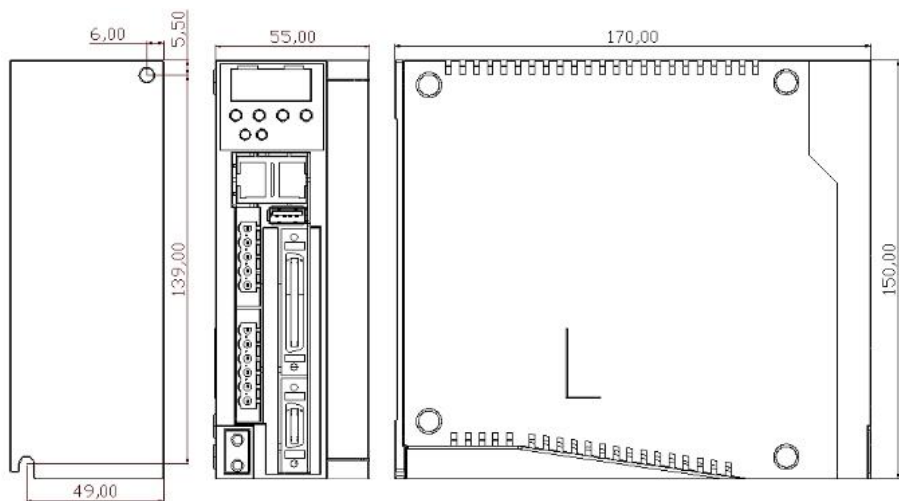


图 1-5 TSVB-□□015L 产品外形与安装尺寸 (单位 mm)

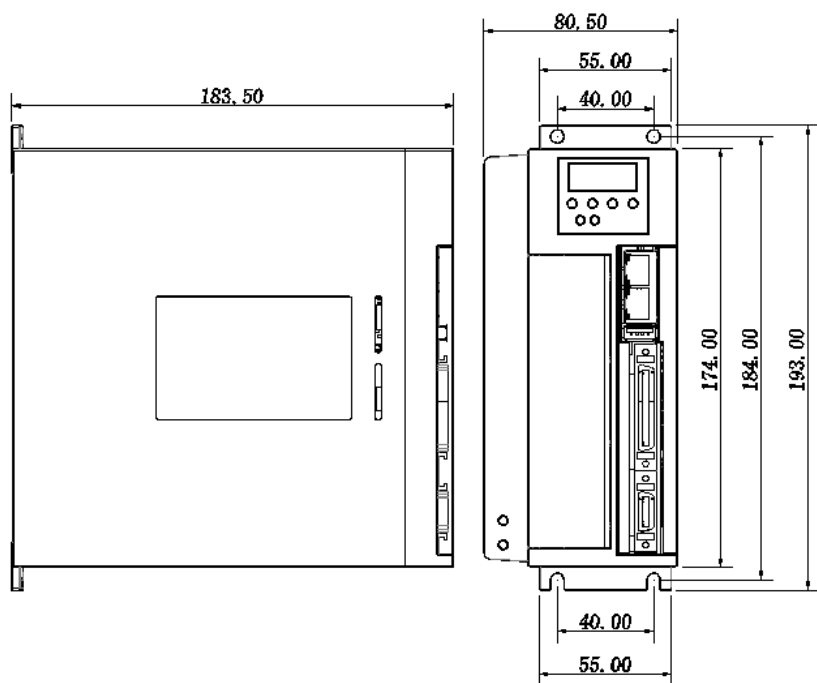


图 1-6 TSVB-□□030L 产品外形与安装尺寸（单位 mm）

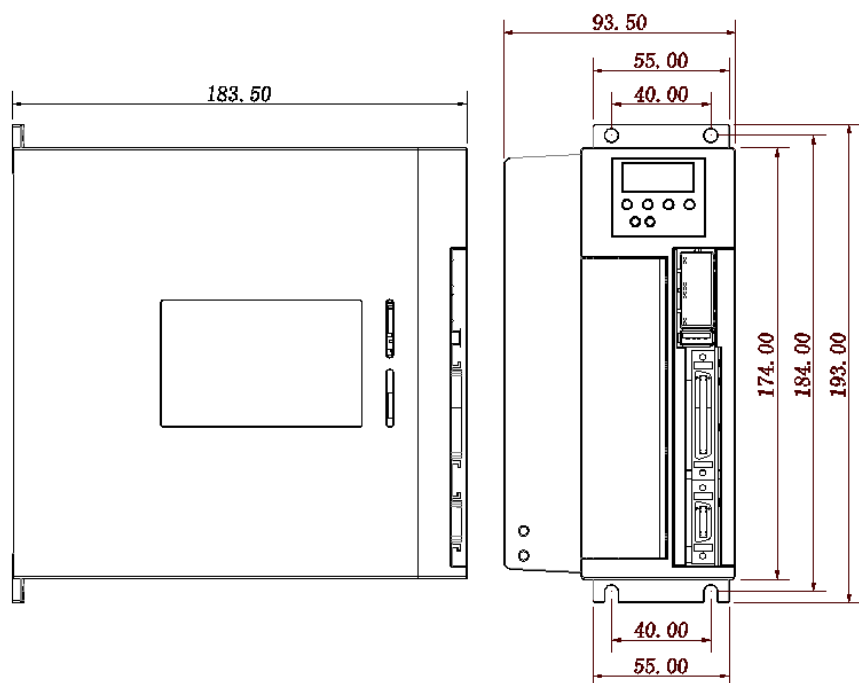


图 1-7 TSVB-□□050L 产品外形与安装尺寸 (单位 mm)

2 定义与配线

2.1 强电端子定义

1) TSVB-PA005/10/15 及 TSVB-PB005/10/15 伺服驱动端子排分布

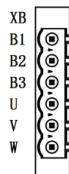
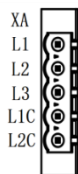


图 2-1 XA 端子排分布图

图 2-2 XB 端子排分布图

表 2-1 05/10/15 伺服驱动器强电端子定义

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。

2) TSVB-PA030/50 及 TSVB-PB030/50 伺服驱动端子排分布

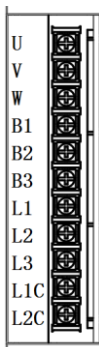


图 2-3 强电端子排分布图

表 2-2 30/50 伺服驱动器强电端子定义

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 指令端子 X1 定义

TSVB 指令端子 X1 包含脉冲和方向输入引脚、开关量输入引脚、开关量输出引脚，及编码器反馈输出引脚。在脉冲序列指令模式下，各引脚在端子 X1 插头上的示意如下：

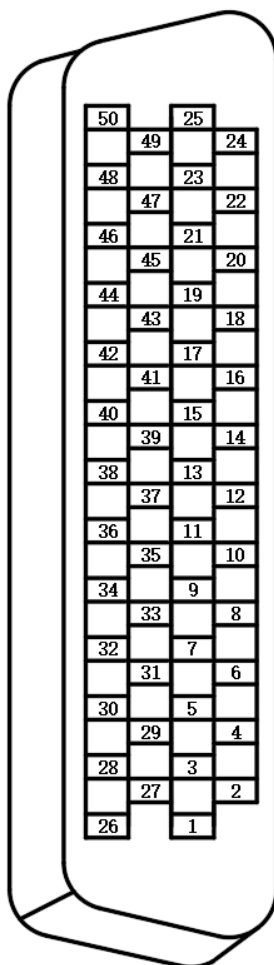


图 2-4 X1 焊线端定义图

表 2-3 指令端子定义

信号名称		引脚号	信号含义
开关量 输入信号	DI-COM	7	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
	DI1(SRV-ON)	29	开关量输入 1，默认功能为伺服使能输入
	DI2(A-CLR)	31	开关量输入 2，默认功能为解除报警输入
	DI3(POT)	9	开关量输入 3，默认功能为正向驱动禁止输入
	DI4(NT)	8	开关量输入 4，默认功能为反向驱动禁止输入
	DI5(M1-SEL)	30	开关量输入 5，默认功能为模式切换 1 输入
	DI6(M2-SEL)	26	开关量输入 6，默认功能为模式切换 2 输入
	DI7(P-ATL)	27	开关量输入 7，默认功能为正向转矩限制输入
	DI8(N-ATL)	28	开关量输入 8，默认功能为负向转矩限制输入
	DI9	33	开关量输入 9
	DI10	32	开关量输入 10
	DI11	38	开关量输入 11
开关量 输出信号	D01+(S-RDY+)	35	开关量输出 1，默认功能为伺服准备就绪输出
	D01-(S-RDY-)	34	
	D02+(ALM+)	37	开关量输出 2，默认功能为伺服报警输出
	D02-(ALM-)	36	
	D03+(AT-POS+)	40	开关量输出 3，默认功能为位置到达输出
	D03-(AT-POS-)	41	
	D04+(BRKOFF+)	11	开关量输出 4，默认功能为电机抱闸解除输出，单端输出
	D05+(AT-SPD+)	12	开关量输出 5，默认功能为速度到达输出，单端输出
	D06+	18	开关量输出 6，单端输出
	D07+	42	开关量输出 7，单端输出
	D08+	39	开关量输出 8，单端输出
	D0-GND	10	开关量 IO 输出公共地
位置脉 冲指令	OPC1	1	低速指令脉冲序列电压为 12V 或 24V 时，替代 PULS+
	OPC2	2	低速指令脉冲方向电压为 12V 或 24V 时，替代 SIGN+
	PULS+	3	低速指令脉冲序列输入
	PULS-	4	
	SIGN+	5	低速指令脉冲方向输入
	SIGN-	6	
	PULSH+	44	高速指令脉冲序列输入
	PULSH-	45	
	SIGNH+	46	高速指令脉冲方向输入
	SIGNH-	47	

模拟指令输入	AI1+	13	模拟量指令通道 1 输入
	AI1-	14	
	AGND	15	模拟量参考地
	AI2+	16	模拟量指令通道 2 输入
	AI2-	20	
	AGND	17	模拟量参考地
编码器信号输出	OA+	21	编码器分频输出 A 相
	OA-	22	
	OB+	48	编码器分频输出 B 相
	OB-	49	
	OZ+	23	编码器分频输出 Z 相
	OZ-	24	
	CZ	19	编码器分频输出 Z 相，集电极开路输出
	GND	25	参考电平，信号地
屏蔽地	GND	43	参考电平，信号地
	PE	50	屏蔽地/保护地



说明

- 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；
- 可以通过 PA57 参数，对开关量输出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 PA44 参数选择高低速脉冲；
- Z 信号脉冲宽度较窄，须使用高速光耦接收信号或通过参数 PA94 调节 Z 脉冲宽度。

2.3 编码器端子 X2 定义

本端子用于输入伺服电机编码器信号，可接增量式、省线式及绝对式编码器。
编码器端子引脚示意图如下：

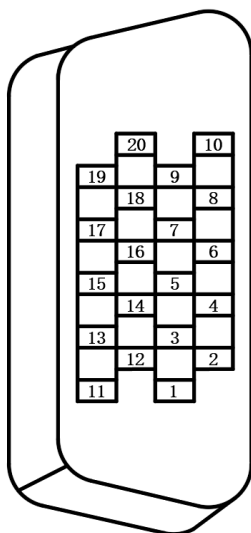


图 2-5 X2 焊线端定义图

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	EC-5V	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, $5V \pm 5\%$
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-	
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, $5V \pm 5\%$
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

**注意**

- 编码器线缆规格必须是屏蔽带双脚;
- 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;
- 屏蔽层务必将其分为两股, 一股焊接插头, 另一股焊接引脚 11。

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**

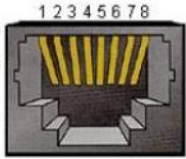
- 使用我司提供的 STP 调试软件时需要将串口 (USB 转 RS232) 及相应线缆将 PC 与驱动相连，串口的 USB 端连接 PC，DB9 孔端接驱动，此时 DB9 孔端接驱动需要制作一根转接线缆，将双 USB3.0 一头剪掉，焊接 DB9 针，焊线定义如下：

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

2.5 485 通信口 X5A/X5B 定义

TSVB 系列交流伺服驱动器可以通过 RS485 通信接口（采用 Modbus 协议或松下 A5 驱动器通信协议）与控制器通信，进行参数读写和状态监控。

表 2-8 485 通讯接口定义

引脚号	信号名称	信号含义	端口定义
1	CAN+	CAN 总线数据正，预留	
2	CAN-	CAN 总线数据负，预留	
3	RS485+	485 数据+	
4	DGND	参考地	
5	DGND	参考地	
6	RS485-	485 数据-	
7	NC	空	
8	NC	空	

2.6 三种控制模式配线

位置控制方式接线图示例

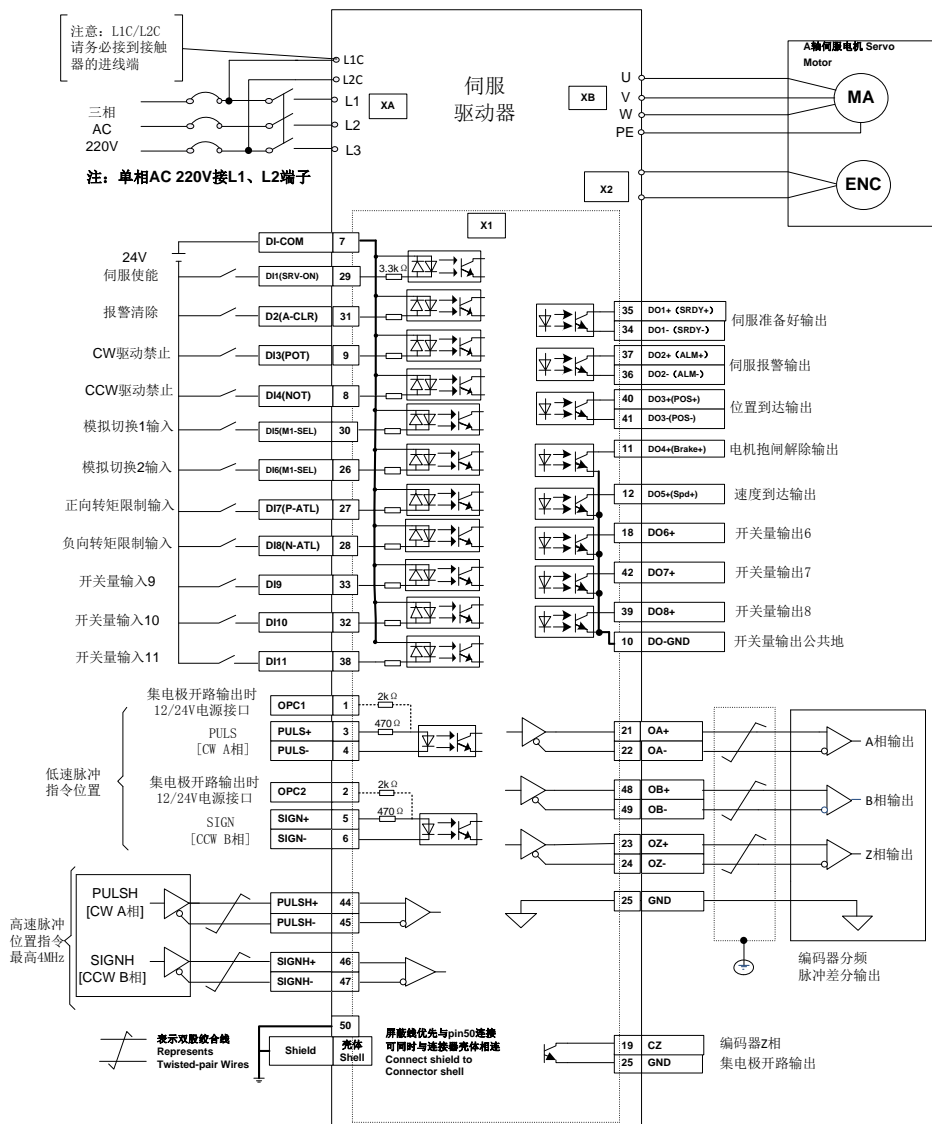


图 2-6 位置控制方式接线图

速度/转矩控制方式接线图示例

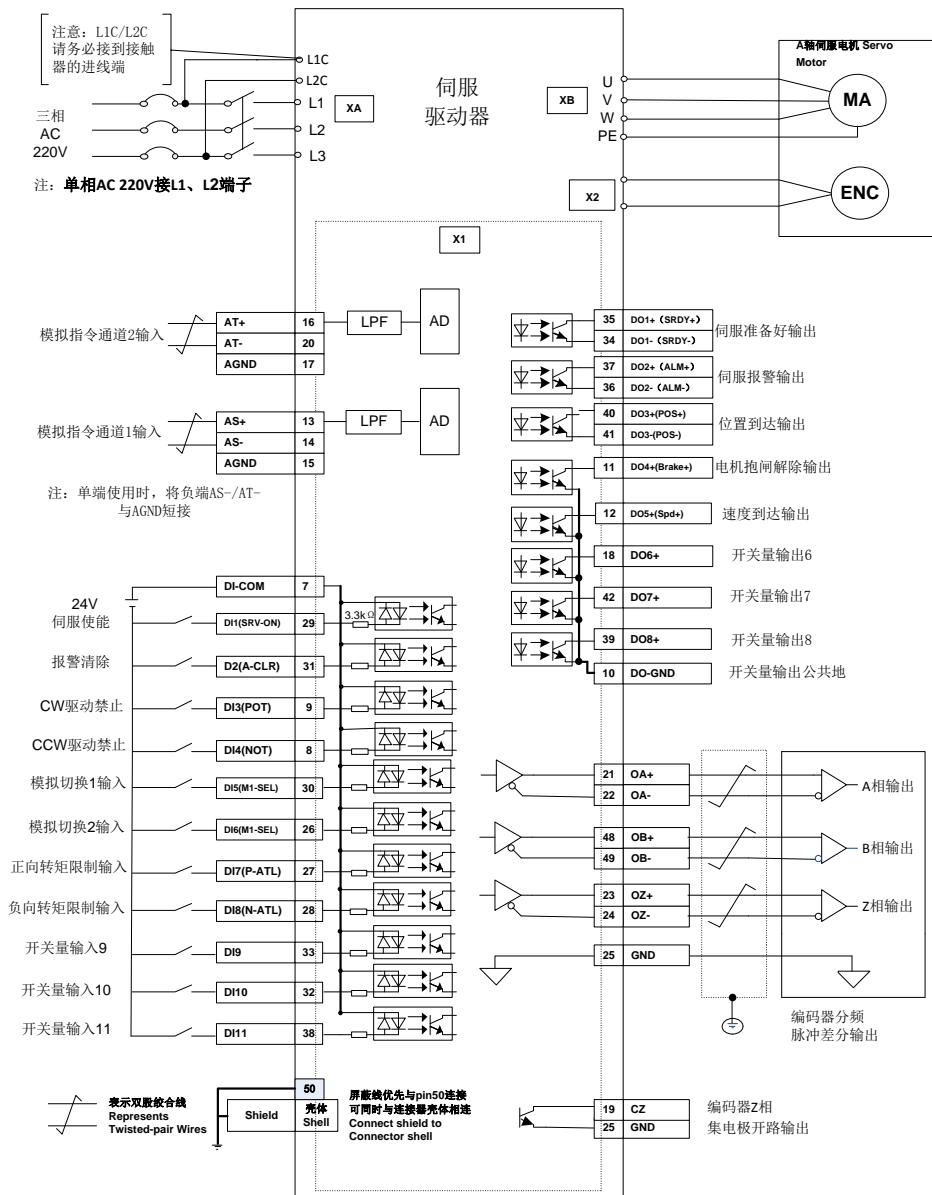


图 2-7 模拟速度/转矩指令控制方式接线图

3 操作与参数

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：

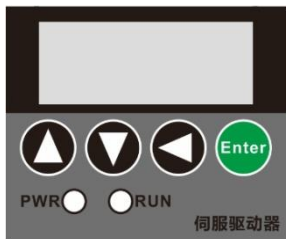


图 3-1 操作面板外观

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：表示正数 12345；表示负数-12345；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：

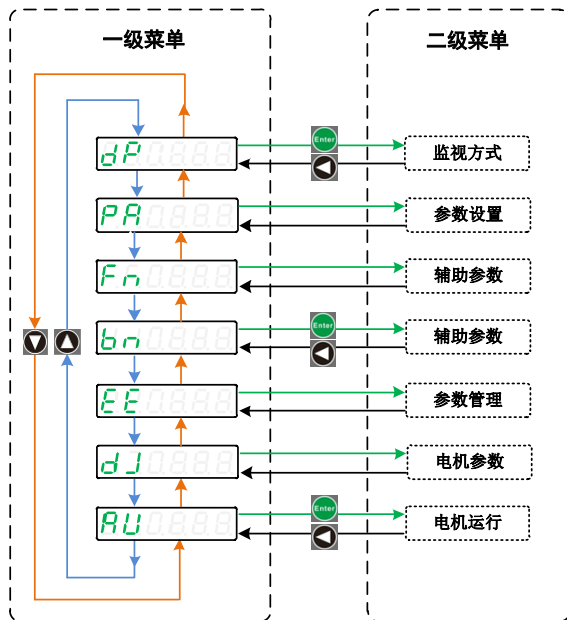


图 3-2 一级菜单

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 **PR** 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。

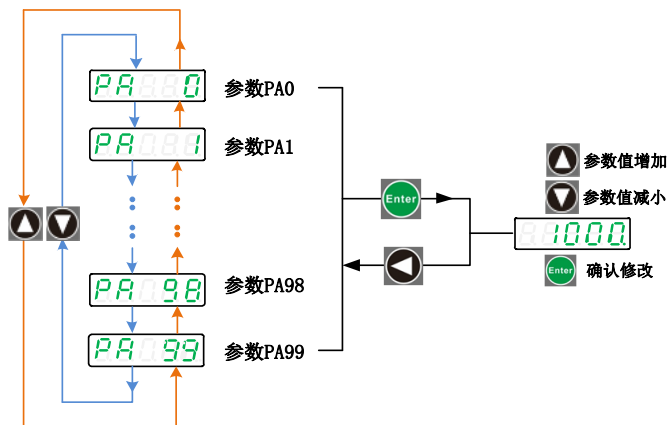



图 3-3 PA 参数设置菜单示例

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 ，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。

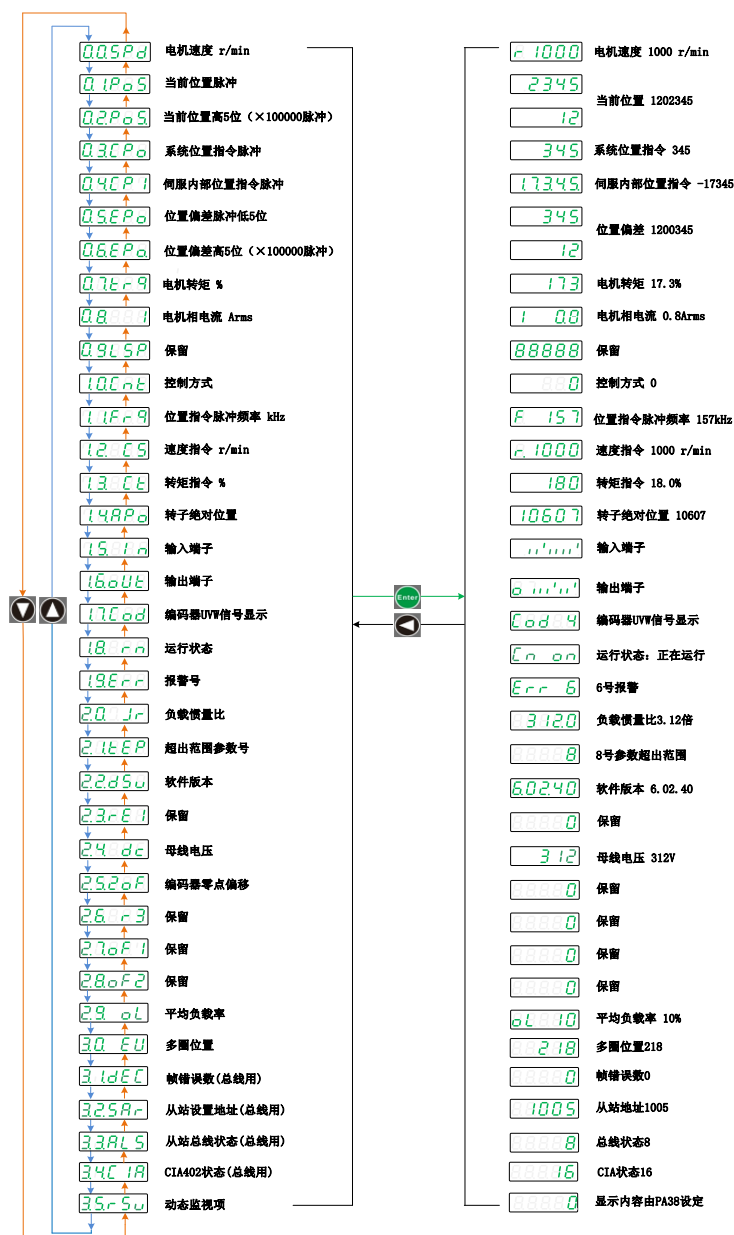


图 3-4 二级菜单

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，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

TSVB 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：

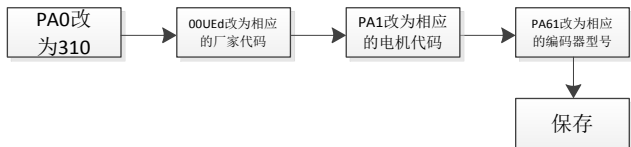


图 4-2 代码识别参数调试步骤



- 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：

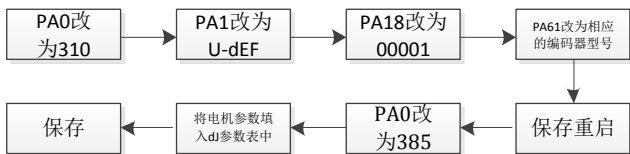



图 4-3 自定义参数调试步骤

- 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  表如下：

菜单名称	含义	取值范围
00uEd	自定义电机厂家	0~7
01Ecd	保留	
02 PL	编码器线数低位	0~10000
03 PH	编码器线数高位 (x10000)	0~10000
042oF	Z 脉冲偏移脉冲 (增量式)	0~50000
05PaP	电机极对数	1~60
06r-dL	额定电流	0.1~100.0 (A)
07-rq	额定转矩	0.1~100.0 (Nm)
08-5d	额定转速	1~9000 (rpm)
09u5d	最大转速	1~9000 (rpm)
10 J	转动惯量	0.00~200.00 (x10-4Kgm2)
11 uE	相反电动势常数	0.00~200.00 (V/Krpm)
12A0L	绝对式零位偏置低位	0~10000
13A0H	绝对式零位偏置高位 (x10000)	0~10000
14 r5	相电阻	0~60.00 (Ω)
15 L5	相电感	0~60.00 (mH)

4.2 惯量识别

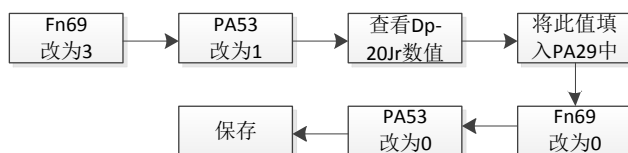


图 4-4 惯量识别流程图



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

4.3 JOG 运行

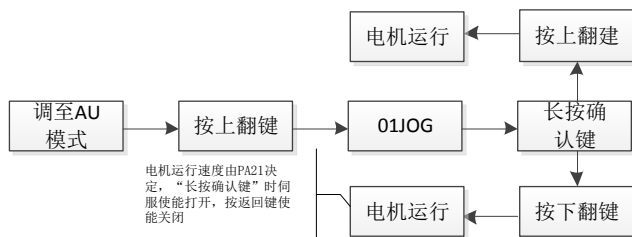


图 4-5 JOG 运行流程图

4.4 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	0	设为位置控制
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	0	0: 脉冲+方向 1: CW+CCW; 2: AB 正交
PA15	位置指令脉冲方向取反	0	设为 00001 指令取反
PA19	位置指令脉冲信号滤波时间常数	合适值	对指令脉冲进行滤波
PA44	脉冲指令功能选择	合适值	设为 00001 选择高速脉冲
PA52	位置指令平滑时间常数	0.0	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= $PA84 \times 10000 + PA81$
PA84	电机每旋转一圈的指令脉冲数高 5 位	合适值	



举例

CNC 控制常规接线

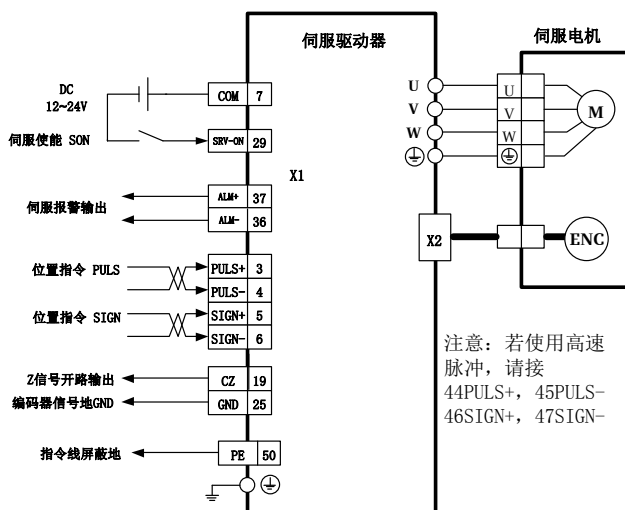


图 4-7 CNC 控制方式接线图

PLC 控制常规接线

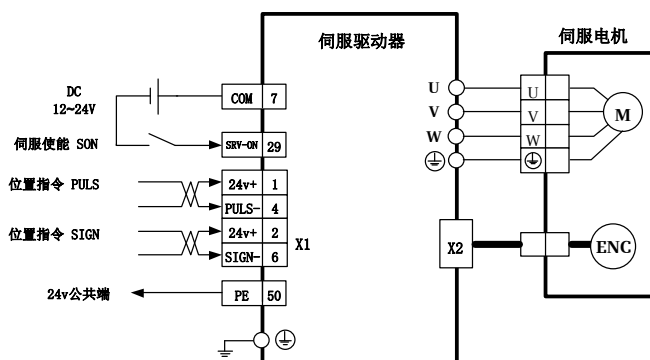


图 4-8 PLC 控制方式接线图



- 指令线缆规格必须是屏蔽带双脚，脉冲和方向各使用一组双绞线；
- 与 CNC 接线时驱动端屏蔽层分两股，一股接高密 50 芯金属壳，一股接 50 号引脚；
- 与 PLC 接线时高密插头上的 50 号引脚接 PLC 的 24v 公共端；
- 通过修改 PA19 可以对指令脉冲信号进行滤波去除干扰噪声。

4.5 速度模拟量控制运行

表 4-2 与速度指令相关的参数表

序号	名称	设置值	参数说明
PA4	控制方式	9	设为速度控制
PA15	速度指令方向设置	0	设为 00010 指令取反
PA22	速度指令来源选择	2	设置速度指令来源
Fn50	模拟量 AI1 滤波时间常数	合适值	抑制指令波动
Fn51	模拟量 AI1 零漂	合适值	
Fn52	模拟量 AI1 偏置	合适值	
Fn53	模拟量 AI1 死区	合适值	
Fn54	模拟量 10v 对应速度值	合适值	电压与速度的比例关系



举例

将 PA4 设置为 9，PA22 设置为 2，FN54 设置为 3000，参数保存后给一定的模拟量电机会相应的速度运行，可以设置 Fn50~Fn53 来校正转速。接线示意图详见“图 2-7”。

4.6 转矩模拟量控制运行

表 4-3 与转矩指令相关的参数表

序号	名称	设置值	参数说明
PA4	控制方式	4	设为转矩控制
PA15	速度指令方向设置	0	设为 00100 指令取反
PA25	转矩指令来源选择	2	设置转矩指令来源
Fn55	模拟量 AI2 滤波时间常数	合适值	抑制指令波动
Fn56	模拟量 A2 零漂	合适值	
Fn57	模拟量 AI2 偏置	合适值	
Fn58	模拟量 AI2 死区	合适值	
Fn59	模拟量 10v 对应转矩值	合适值	电压与速度的比例关系



举例

将 PA4 设置为 4，PA25 设置为 2，FN54 设置为 3000，参数保存后给一定的模拟量电机会输出一定的转矩，可以设置 Fn55~Fn59 来校正转矩量。接线示意图详见“图 2-7”。

4.7 485 控制运行

表 4-4 与 485 通信相关的参数表

序号	名称	设置值	参数说明
Fn21	系统反馈协议选择	合适值	0: 安川协议 1: 松下协议 2: ModbusRTU
PA76	485 响应帧延时时间	合适值	设置响应时间
PA82	485 通信地址设定	合适值	设置站号，最大为 128
PA83	485 通信速率设定	合适值	0: 2400 1: 4800 2: 9600 3: 19200 4: 38400 5: 57600 6: 115200
PA87	485 通信校验方式选择	合适值	0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验

伺服驱动器内部的状态量可以通过 RS-485 通讯口读出，不能进行写入操作。状态量以 16bit 数据存储，其中精确到小数位的数值，经通讯口读出时，数值进行 10 倍、100 倍的放大。相关的状态量的组织顺序如下所示：

- 0x0300: 电机速度，单位“rpm”，与 dp00 一致；
- 0x0301: 当前位置（脉冲）低 16bit；
- 0x0302: 当前位置（脉冲）高 16bit；
- 0x0303: 位置指令（脉冲）低 16bit；
- 0x0304: 位置指令（脉冲）高 16bit；
- 0x0305: 位置偏差（脉冲）低 16bit；
- 0x0306: 位置偏差（脉冲）高 16bit；
- 0x0307: 电机转矩，单位“0.1%”，与 dp07 一致；
- 0x030B: 位置指令脉冲频率，单位“kHz”；
- 0x030C: 速度指令，单位“rpm”，与 dp12 一致；
- 0x030F: 输入端子 DI 状态，与 dp15 一致；
- 0x0310: 输出端子 DO 状态，与 dp16 一致；
- 0x0313: 报警代码；
- 0x0318: 母线电压，单位“V”，与 dp24 一致；
- 0x031B: 转子绝对位置（脉冲）低 16 位；
- 0x031C: 转子绝对位置（脉冲）高 16 位；

-
- 0x031D: 平均负载率, 单位 “%”, 与 dp29 一致;
- 0x031E: 多圈位置, 与 dp30 一致;
- 0x031F: 经反馈电子齿轮比 (PA78) 折算后的转子绝对位置 (脉冲) 低 16 位;
- 0x0320: 经反馈电子齿轮比 (PA78) 折算后的转子绝对位置 (脉冲) 高 16 位。

5 参数一览表

5.1 PA 参数一览表

序号	名称	参数范围	出厂值	单位	参数说明
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
PA1★	电机型号	1~132	1		
PA2★	驱动器型号	0~4	0		
PA3★	初始显示状态	0~25	0		详见 dP 菜单
PA4★	控制方式	0~16	0		0: 位置模式
PA5	速度比例增益	2~2000	150*		
PA6	速度积分时间常数	1.0~1000.0	50.0*	ms	
PA9	位置比例增益	1~1000	50*		
PA10	速度前馈增益	0~200	0	%	
PA12★	位置指令脉冲分频分子	1~32767	1		
PA13★	位置指令脉冲分频分母	1~32767	1		
PA14★	位置指令脉冲输入方式	0~4	0		0: 脉冲+方向 4: 内部位置指令
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
PA17	位置超差检测范围	0~3000	30		x0.1 圈
PA18	绝对式编码器使用方式	00000b~11111b	00101b		Bit0: 是否使用电池 Bit1: AB 来源 Bit2: 电机参数自动识别 Bit3:rsv
PA19 ★	位置指令脉冲信号滤波时间常数	0.0~20.0	0.0	微秒 (us)	数值越大, 滤波越强
PA20★	伺服控制辅助位开关	00000b~11111b	00000b		Bit1: 控制模式切换允许 Bit2: IO 点动功能允许 Bit3:rsv
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
PA22★	速度指令来源选择	0~2	0		2: 速度来源通道 AI1
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
PA25	转矩指令来源选择	0~8	0		1: 转矩来源通道 AI1 2: 转矩来源通道 AI2
PA27	内部速度指令 1	-9000~9000	0	rpm	
PA29	负载转动惯量比	0~8000	200	%	详见“4.2 章节”
PA30★	电机转矩过载报警值	10~300	160	%	
PA33	刚性等级	0~31	0		详见“4.2 章节”

PA38	DP 菜单动态显示项	0~300			
PA40	加速时间常数	0~10000	20	ms	0 至最高转速时间
PA41	减速时间常数	0~10000	20	ms	最高转速至 0 时间
PA44★	脉冲指令功能选择	00000b~11111b b	00000b		bit0: 高速脉冲选择 bit1: 手摇获取功能
PA45★	绝对式编码器单圈位数	0~30	0		设置 0 为默认 17 位
PA47	电机静止时使能断开等待时间	0~5000	0	ms	
PA48	电机运转时电磁制动器制动等待时间	0~5000	50	ms	
PA49	电机运转时制动器动作速度	0~3000	100	rpm	
PA50	电机使能时制动器打开延时	0~3000	20	ms	
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
PA52	位置指令平滑时间常数	0.0~100.0	0.0	ms	
PA53	低 5 位输入端子强制 ON	00000b~11111b	00000b		二进制
PA54	高 5 位输入端子强制 ON	00000b~11111b	00000b		二进制
PA55	低 5 位输入端子逻辑取反	00000b~11111b	00000b		二进制
PA56	高 5 位输入端子逻辑取反	00000b~11111b	00000b		二进制
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
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
PA62	报警屏蔽设置位	00000b~11111b	00000b		Bit0: Err18 Bit1: Err35 Bit2: Err41&6 Bit3: Err25 Bit4: Err8
PA64	电流比例增益	1~500	150*		
PA65	电流积分时间常数	1~100.0	20.0*	ms	

PA69★	外接制动电阻阻值	0~750	50	Ω	
PA70★	外接制动电阻功率	0~10000	50	W	
PA74	内部电流指令	-300~300	0	%	
PA78★	电机每旋转一圈输出脉冲数	1~32767	2500		x4 脉冲
PA79★	系统反馈脉冲输出逻辑取反	0~1	0		
PA80	绝对式编码器复位设置	00000b~11111b	00000b		
PA81★	电机每旋转一圈的指令脉冲数低位	0~32000	0		
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
PA90★	Z 脉冲处对应的 UVW 编码	0~6	0		
PA91★	增量式编码器 UVW 方向	0~1	0		
PA93★	系统反馈 Z 脉冲极性设置	0~1	0		
PA94★	系统反馈 Z 脉冲宽度设置	0~15	4		
PA97	报警屏蔽设置位	00000b~11111b	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



注意

➤ 带“★”的参数，修改后需保存重启才生效。

5.2 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
Fn7	数字输入 DI8 功能	0~31	8
Fn8	数字输入 DI9 功能	0~31	9
Fn9	数字输入 DI10 功能	0~31	10

设置数字 I/O 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		绝对式电机原点设置			

D0 参数一览表：

序号	名称	参数范围	出厂值
Fn10	数字输出 D01 功能	0~15	11
Fn11	数字输出 D02 功能	0~15	12
Fn12	数字输出 D03 功能	0~15	13
Fn13	数字输出 D04 功能	0~15	14
Fn14	数字输出 D05 功能	0~15	15
Fn15	数字输出 D06 功能	0~15	16
Fn16	数字输出 D07 功能	0~15	17
Fn17	数字输出 D08 功能	0~15	18

设置数字 I/O 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	AT-POS	位置到达
4	BRK	抱闸动作	5	AT-SPD	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 I/O 输入端子，否则报警 Err26（I/O 输入端子功能配置异常）。

6 报警与处理

6.1 报警代码一览表

表 6-1 报警一览表

报警代码	报警名称	内容
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	位置偏差计数器的数值超过设定值（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	I/O 输入端子功能配置异常	不同 I/O 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 3.1V，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的数值和持续时间
30	编码器 Z 脉冲丢失	编码器 Z 脉冲丢失
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
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

6.2 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

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

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 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	母线电压过高	查看 dP 菜单下的 24 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
	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、PA69 和 PA70 参数
	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+/-10%，查看 dP 菜单下的  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

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减速时间
	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
	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 EEP 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 中未写入电机参数	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: I/O 输入端子功能配置异常

运行状态	原因	处理方法
	不同 I/O 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
	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

30 号报警：编码器 Z 脉冲丢失

运行状态	原因	处理方法
	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
	Z 脉冲不存在，编码器损坏	更换编码器

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
	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
	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
	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匹配	联系厂家或更换匹配的驱动器或者电机

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	检查 L1、L2、L3 进线电压
	伺服驱动器故障	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	检查 L1、L2、L3 进线是否有电压
	伺服驱动器故障	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	检查 L1、L2、L3 进线电压是否缺相
	伺服驱动器故障	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