

SG100系列脉冲型交流伺服驱动器

使用手册



天津滨海新区三格电子科技有限公司

在产品存放、安装、配线、运行、检查或维修前，用户必须熟悉并遵守以下重要事项，以确保安全地使用本产品。



危险 错误操作可能会引起危险并导致人身伤亡。



注意 错误操作可能会引起危险、导致人身伤亡，并可能损坏设备。



禁止 严格禁止行为，否则会导致设备损坏或不能使用。

1.使用场合



危险

1. 禁止将产品暴露在有水气、腐蚀性气体、可燃性气体的场合使用。否则会导致触电或者火灾。
2. 禁止将产品用于阳光直射，灰尘、盐分及金属粉末较多的场所。
3. 禁止将产品用于有水、油及药品滴落的场所。

2.配线



危险

1. 请将接地端子可靠接地，接地不良可能会造成触电或火灾。
2. 请勿将 220V 驱动器电源接入 380V 电源，否则会造成设备损坏及触电或者火灾。
3. 必须将 U、V、W 电机输出端子和电机接线端子 U、V、W 一一对应连接，否则电机可能超速飞车造成设备损失与人员伤亡。
4. 请紧固电源和电机输出端子，否则可能造成火灾。

3.操作



注意

1. 当机械设备开始运转前，必须配合合适的参数设定值。若未调整到合适的设定值，可能会导致机械设备失去控制或发生故障。
2. 开始运转前，请确认是否可以随时启动紧急开关停机。
3. 请先在无负载情况下，测试伺服电机是否正常运行，之后再将负载接上，以避免不必要的损失。
4. 请勿频繁接通、关闭电源，否则会造成驱动器内部过热。

4.运行



禁止

1. 当电机运转时，禁止接触任何旋转中的零件，否则会造成人员伤亡。
2. 设备运行时，禁止触摸驱动器和电机，否则会造成触电或烫伤。
3. 设备运行时，禁止移动连接电缆，否则会造成人员受伤或设备损坏。

5.保养和检查



禁止

1. 禁止接触驱动器及其电机内部，否则会造成触电。
2. 电源启动时，禁止拆卸驱动器面板，否则会造成触电。
3. 电源关闭 5 分钟内，不得接触接线端子，否则残余高压可能会造成触电。
4. 禁止在电源开启时改变配线或拆卸伺服电机，否则会造成触电。

6.使用范围



注意

本手册所涉及产品为一般工业用途，请勿用于可能直接危害人身安全的装置上。

版本信息

日期	版本号	修改内容	备注
2026/5/1	v1.0	建立	

目 录

安全注意事项	2
1.使用场合	2
2.配线	2
3.操作	3
4.运行	3
5.保养和检查	3
6.使用范围	3
目 录	5
第一章 产品检查与安装	9
1.1 产品检查	9
1.2 产品前面板	10
1.3 伺服安装方法	11
1.3.1 驱动器安装方法	11
1.3.2 安装环境条件	12
1.3.3 电机安装方法	12
1.3.4 电机旋转方向定义	13
第二章 伺服规格说明	14
2.1 伺服驱动器规格介绍	14
2.2 伺服驱动器命名规则	15
2.3 伺服电机命名规则	16
第三章 驱动器与电机尺寸	17
3.1 驱动器尺寸	17
3.2 电机尺寸	17
第四章 驱动器系统接线与组成	19
4.1 伺服系统接线	19
4.1.1 伺服驱动器接线图	19
4.1.2 接线说明	20

4.1.3 电线规格	20
4.2 伺服驱动器端子引脚分布	22
4.3 伺服驱动器主电路连接	23
4.3.1 主电路端子介绍	23
4.3.2 制动电阻接线说明	24
4.4 CN1 控制信号端子	26
4.4.1 CN1 控制信号端子说明	26
4.4.2 CN1 端子连接器引脚分布图	26
4.4.3 位置指令输入信号说明	27
4.4.4 数字量输入输出信号说明	31
4.4.6 编码器信号输出说明	34
4.4.7 抱闸接线说明	34
4.5 CN2 编码器信号端子	35
4.5.1 CN2 端子插头示意图	35
4.5.2 编码器端子信号说明	35
4.6 CN3 与 CN4 通讯接口	36
4.6.1 通讯端口接线示意图	36
4.6.2 通讯端口引脚定义说明	36
4.6.3 485 通讯组网连接说明	37
4.7 电力接线的抗干扰对策	38
4.7.1 抗干扰配线举例及接地处理	40
4.7.2 噪音滤波器的使用方法	41
第五章 运行模式与控制接线图	43
5.1 位置控制模式	43
5.1.1 位置模式说明	43
5.1.2 位置模式接线	44
5.1.3 位置控制方式下需要调整的参数	46
5.2 速度控制模式	46
5.2.1 速度模式说明	46
5.2.2 速度模式接线	48

5.2.3 速度控制方式下需要调整的参数.....	48
5.3 转矩控制模式.....	49
5.3.1 转矩模式说明.....	49
5.3.2 转矩模式接线.....	51
5.3.3 速度控制方式下需要调整的参数.....	52
5.4 原点回归功能与相关参数说明.....	52
5.4.1 相关设定参数.....	52
5.4.2 原点回归模式说明.....	52
5.5 运行前检查.....	54
第六章 操作与显示界面.....	56
6.1 驱动器面板说明.....	56
6.1.1 面板组成.....	56
6.1.2 按键说明.....	56
6.2 主菜单.....	57
第七章 参数功能说明.....	58
7.1 Fn 组参数.....	错误！未定义书签。
7.2 P0 组参数.....	59
7.3 P1 组参数.....	60
7.4 P2 组参数.....	71
7.5 P3 组参数.....	80
7.6 P4 组参数.....	81
第八章 功能设定.....	86
8.1 基本功能设定.....	86
8.1.1 参数默认值恢复.....	86
8.1.2 快捷点动运行.....	86
8.1.3 伺服使能设定.....	86
8.1.4 旋转方向切换.....	86
8.1.5 停止方式设定.....	87
8.2 位置控制.....	87
8.2.1 脉冲形态设定.....	87

- 8.2.2 电子齿轮比..... 89
- 8.2.3定位完成信号.....91
- 8.2.4指令脉冲禁止信号..... 92
- 8.2.5 位置偏差清除信号..... 92
- 8.3速度控制..... 92
 - 8.3.1速度到达信号.....92
 - 8.3.2 速度选择..... 93
 - 8.3.3 加减速时间..... 93
- 8.4扭矩控制..... 94
 - 8.4.1 扭矩到达信号.....94
 - 8.4.2 扭矩选择..... 94
 - 8.4.3 速度选择..... 94
- 8.5 数字量IO..... 94
 - 8.5.1 输入引脚功能规划..... 94
 - 8.5.2 输出引脚功能规划..... 97
- 第九章 报警与处理..... 98
 - 9.1 报警一览表..... 98
 - 9.2 报警处理方法..... 99

第一章 产品检查与安装

1.1 产品检查

本产品出厂之前均做过完整功能测试，为防止产品运送过程中因疏忽导致产品不正常，拆封后请详细检查下列事项：

- 检查伺服驱动器与伺服电机型号是否与您所订购的型号相同。
- 检查伺服驱动器与伺服电机在运输途中是否有造成损坏与刮伤现象。运输中造成损伤时，请勿接线送电。
- 检查伺服驱动器与伺服电机有无零组件松脱之现象。是否有松脱的螺丝，是否螺丝未锁紧或脱落。
- 检查伺服电机转子轴是否能以手平顺旋转。带制动器的电机无法直接旋转。
- 检查包装盒内是否附带驱动器配件。

1.2 产品前面板

此面板介绍适用型号：SG100-P-S-400，SG100-P-S-750，SG100-P-S-1000。

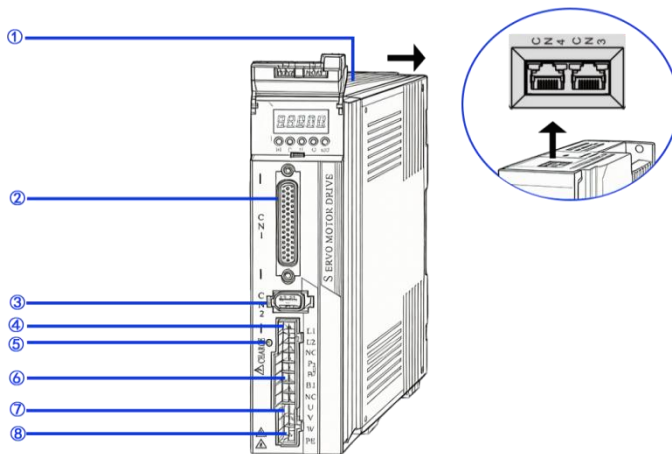


图 1.1 SG100-P-S 伺服驱动器前面板介绍

序号	端子名称	功能说明
①	CN3、CN4	通信端子。
②	CN1	输入输出控制信号端子。
③	CN2	编码器信号端子，与电机编码器相连。
④	L1,L2	主电源输入端子。
⑤	CHARGE	母线电压指示灯。用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源关闭，伺服单元内部电容器可能仍有电荷。因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
⑥	P,B,B1	如果使用内部制动电阻，请短接B和B1；如果使用外部制动电阻，请将制动电阻接在P和B之间，B和B1之间的短接需要断开
⑦	U,V,W	伺服电机连接端子。连接伺服电机 U,V,W 相。
⑧	PE	接地端子。与电源及电机接地端子连接，进行接地处理。

1.3 伺服安装方法

1.3.1 驱动器安装方法

- 安装方向

伺服驱动器的正常安装方向是垂直直立方向。

- 安装固定

安装时，上紧伺服驱动器后部的 2 个 M4 固定螺丝。

- 接地

请务必将驱动器接地端子接地，否则可能有触电或干扰产生错误动作的危险。

- 走线要求

驱动器接线时，请将线缆向下走线（参考下图），避免现场有液体附在线缆上时，沿线缆流入驱动器内。

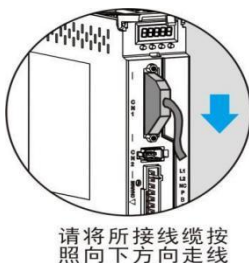


图 1.2 伺服驱动器线缆走线要求示意图

- 安装间隔

驱动器之间以及与其它设备间的安装间隔距离，请参考图 1.3，注意图上标明的是最小尺寸，为保证驱动器的使用性能和寿命，请尽可能地留有充分的安装间隔。

- 散热

伺服驱动器采用自然冷却方式和强制散热方式。

● 安装注意事项

安装电气控制柜时，防止粉尘或铁屑进入伺服驱动器内部。

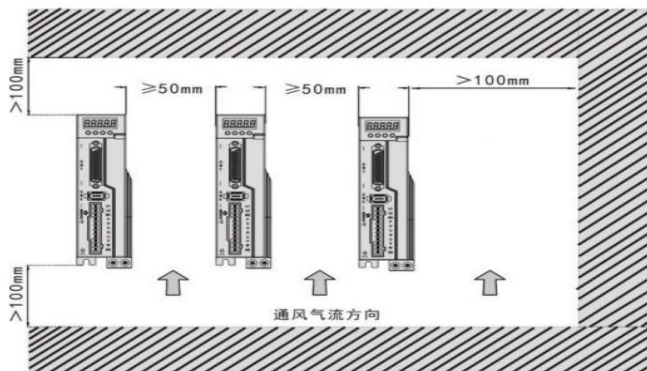


图 1.3 安装间隔

1.3.2 安装环境条件

- 工作环境温度:0~55℃；工作环境湿度；80%以下（无结露）。
- 贮存环境温度：-40~50℃；贮存环境湿度：80%以下（无结露）。
- 振动：0.5G 以下。
- 通风良好、少湿气及灰尘之场所。
- 无腐蚀性、引火性气体、油气、切削液、切削粉、铁粉等环境。
- 无水汽及阳光直射的场所。

1.3.3 电机安装方法

- 水平安装：为避免水油等液体从电机出线端流入电机内，请将电缆出口置于下方。

- 垂直安装：若电机轴朝上安装且附有减速机时，需注意并防止减速机内的油渍经由电机轴渗入电机内部。
- 电机轴的伸出量需充分，若伸出量不足时将容易使电机运动时产生振动。
- 安装及拆卸电机时，请勿用榔头敲击电机，否则容易使电机轴及编码器损坏。

1.3.4 电机旋转方向定义

本手册描述的电机旋转方向定义：面对电机轴，转动轴逆时针旋转（CCW）为正转，转动轴顺时针（CW）为反转。

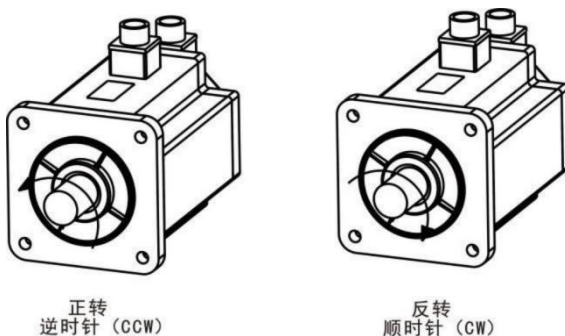


图 1.4 电机旋转方向定义

第二章 伺服规格说明

2.1 伺服驱动器规格介绍

型号	SG100-P-S-400	SG100-P-S-750	SG100-P-S-1000
输出功率	0.4KW	0.75KW	1KW
主电路输入电源	单相 AC220V-15%~+10% 50/60Hz		
控制方式	0: 位置控制方式; 1: 速度控制方式; 2: 转矩控制方式		
保护功能	位置超差/超速/主电源过压欠压/功率模块故障/过流/过载/编码器异常/控制电源异常等		
监视功能	转速/当前位置/指令脉冲积累/位置偏差/电机转矩/电机电流/运行状态等		
控制输入	伺服使能/报警清除/CCW 驱动禁止/CW 驱动禁止/偏差计数器清零/CCW 转矩限制/CW 转矩限制		
控制输出	伺服准备好/伺服报警/位置到达/速度到达		
能耗制动	支持内置和外置		
适用负载	小于电机惯量的 3 倍		
显示操作	5 位 LED 数码管显示, 5 个操作按键		
通讯方式	RS485		
位置控制	输入方式	0: 脉冲+方向	
		1: A/B 两相正交脉冲	
		2: CCW/CW 脉冲	

2.2 伺服驱动器命名规则

SG100 - P - S - 750 - M17S - XX

① - ② - ③ - ④ - ⑤ - ⑥

序号	含义
①	SG100经济款, SG200性能款
②	P 是脉冲型
③	S是220V
④	功率, 400: 0.4KW; 750: 0.75KW; 1000: 1KW;
⑤	M17S磁编码器 17位 单圈, M17D是磁编码器 17位是多圈, O25是光编码 2500线
⑥	特殊规格: 客户定制

2.3 伺服电机命名规则

SM100 - 80 - 5 - 1 - 01 - 048 - 30 - 30M17S - X
 ① - ② - ③ - ④ - ⑤ - ⑥ - ⑦ - ⑧ - ⑨

序号	含义
①	SM100(servo motor 100)经济款
②	机座号: 60(mm); 80(mm); 110(mm); 130(mm)。
③	极对数。
④	电压, 1(110V 单相)、2(220V 三相)、3(380V 三相)。
⑤	功率, 01: 100W/02: 200W /04: 400W/ 07: 750W/08: 850W/ 10: 1000W/13: 1300 /15: 1500/20: 2000W/30 :3000W
⑥	转矩, *0.1Nm 48**0.1Nm=4.8Nm。
⑦	转速, *100RPM 30*100RPM=3000RPM。
⑧	M17S磁编码器 17位 单圈, M17D是磁编码器 17位是多圈, O25是光编码 2500线。
⑨	有X带刹车, N没有不带刹车。

第三章 驱动器与电机尺寸

3.1 驱动器尺寸

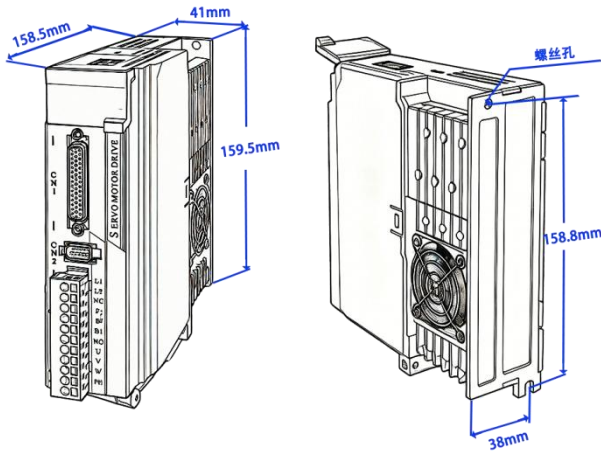


图 3.1 SG100-P-S系列外形尺寸图 (400瓦的驱动器不带散热风扇)

3.2 电机尺寸

- 60 机座电机的安装尺寸见图 3.2

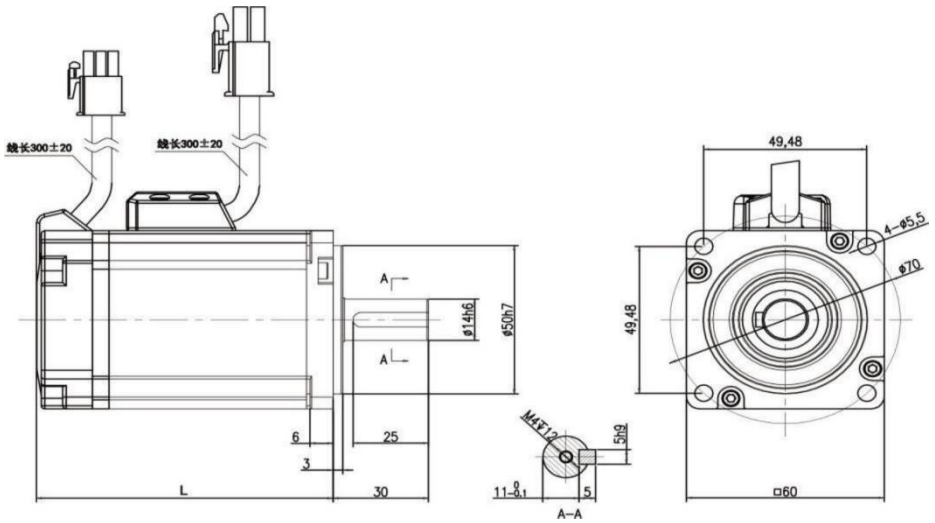


图 3.2 60 电机尺寸图

● 80 机座电机的安装尺寸见图 3.3

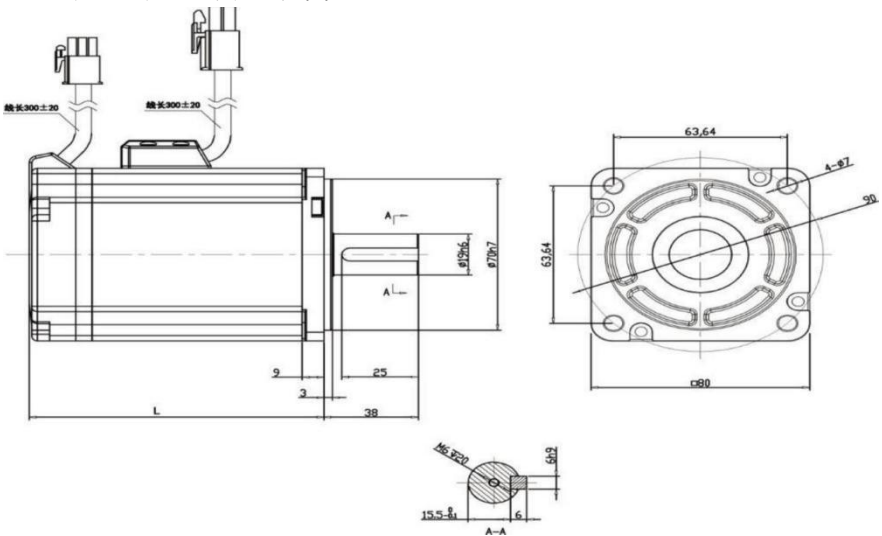


图 3.3 80 电机尺寸图

第四章 驱动器系统接线与组成

4.1 伺服系统接线

4.1.1 伺服驱动器接线图

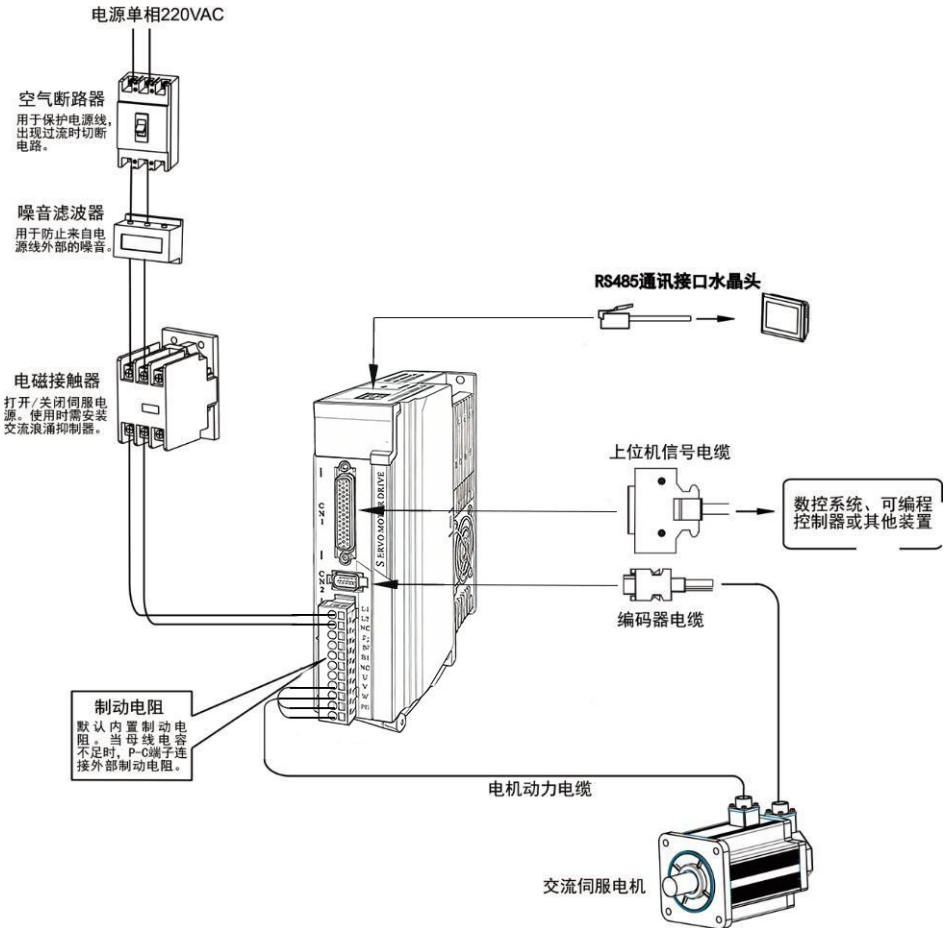


图 4.1 SG100-P-S伺服系统接线图

4.1.2 接线说明

接线注意事项:

※电缆长度，指令电缆 3m 以内，编码器长度 20m 以内。

※检查 L1,L2 的电源和接线是否正确，如只支持单相 220VAC 的驱动器请勿接到 380VAC 的电源上。

※电机输出 U、V、W 端子相序，必须和驱动器相应端子一一对应，接错电机可能不转或者飞车。不能用调换三相端子的方法来使电机反转，这一点与异步电机不同。

※由于伺服电机流过高频开关电流，因此漏电流相对较大，电机接地端子必须与伺服驱动器接地端子 PE 连接一起并良好接地。

※装在输出信号的继电器，其吸收用的二极管的方向要连接正确，否则会造成故障，无法输出信号。

※防止噪声产生的错误动作，请在电源上加入绝缘变压器及噪声滤波器等装置。

※请将动力线（电机线，电源线等的强电回路）与信号线相距 30cm 以上来配线，不要放置在同一配线管内。

※请安装非熔断型断路器使驱动器故障能及时切断外部电源。

※因为伺服驱动器内部有大容量的电解电容，所以即使切断了电源，内部电路中仍有高电压，在切断电源后，最少等待 5 分钟以上才能接触驱动器和电机。

4.1.3 电线规格

连接端子	符号	电线规格
主电路电源	L1、L2	1.5~4mm ²
电机连接端子	U、V、W	1.5~4mm ²

接地端子	⊕	1.5~4mm ²
控制信号端子	CN1	≥0.14mm ² (AWG26),含屏蔽线
编码器信号端子	CN2	≥0.14mm ² (AWG26),含屏蔽线
制动电阻端子	B、B1/P、B	1.5~4mm ²



- ◆ 编码器电缆必须使用双绞线。如果编码器电缆太长 (>20m)，会导致编码器供电不足，其电源和地线可采用多线连接或使用粗电线。

4.2 伺服驱动器端子引脚分布

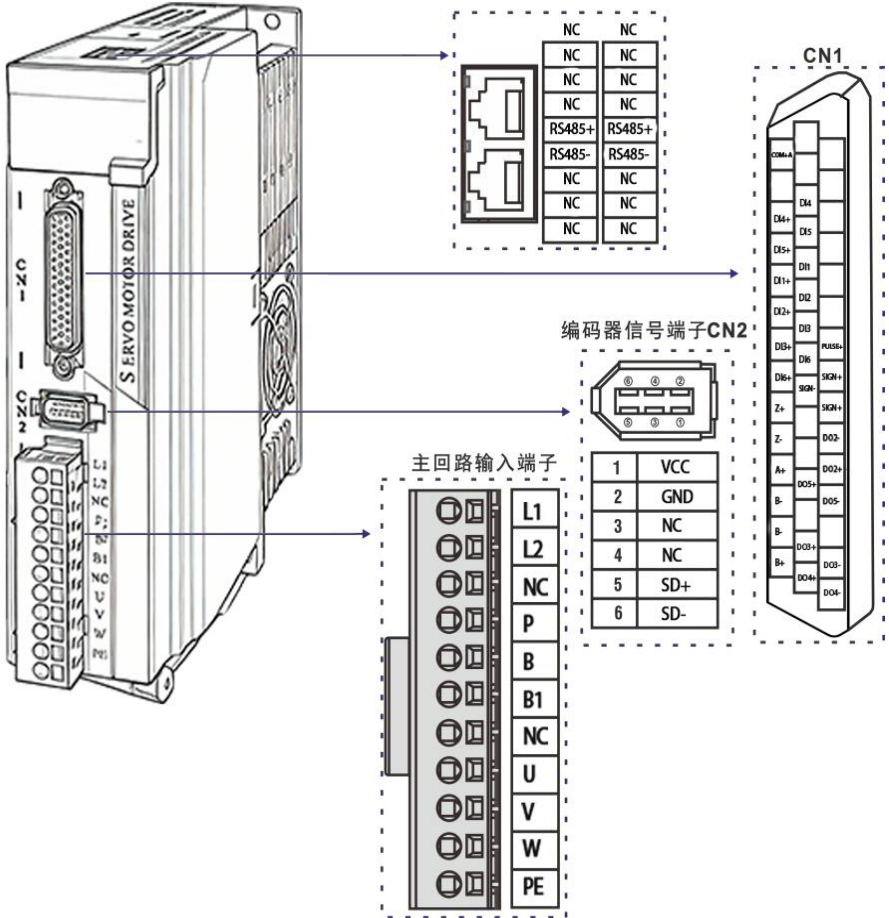


图 4.2 SG100-P-S 端子引脚分布示意图

◆以上图示均为驱动器机身自带端子的引脚排布。

4.3 伺服驱动器主电路连接

4.3.1 主电路端子介绍

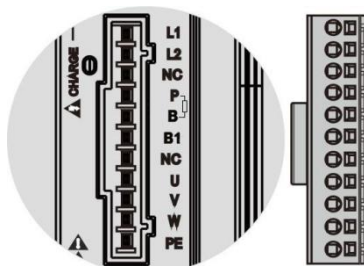


图 4.3 主电路端子引脚分布示

名称	端子符号	详细说明
主电路电源输入端子	L1、L2	单相 220VAC -15%~+10%，50/60Hz
	NC	空端
制动电阻端子	B、B1	使用内部制动电阻时，将 B 与 B1 短接
	P、B1	使用外部制动电阻时，B 与 B1 短接断开，然后将外部制动电阻接线分别连接在 P 与 B1 之间。P 与 N 禁止连接。
电机连接端子	U、V、W	连接到伺服电机 U、V、W 相。
	⊕	驱动器接地端子，与电源及电机接地端子连接。



◆ 出厂为默认内部制动电阻接法：B 和 B1 呈短接状态。

4.3.2 制动电阻接线说明

若使用内部制动电阻时，驱动器要将B与B1短接，即按出厂状态即可正常使用，如图A所示。若使用外部制动电阻时，必须先拆开B与B1之间的短接，然后将外部制动电阻跨接在P与B1上，如图B所示：

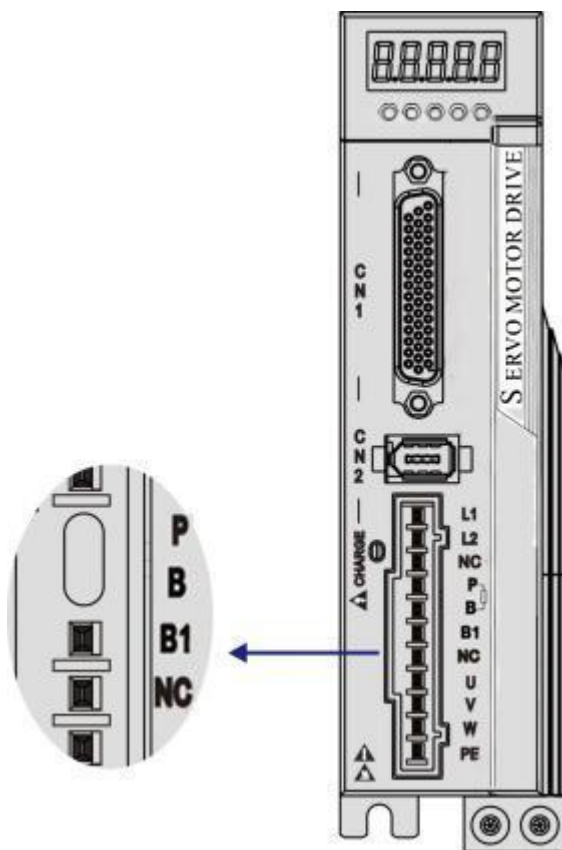


图 A

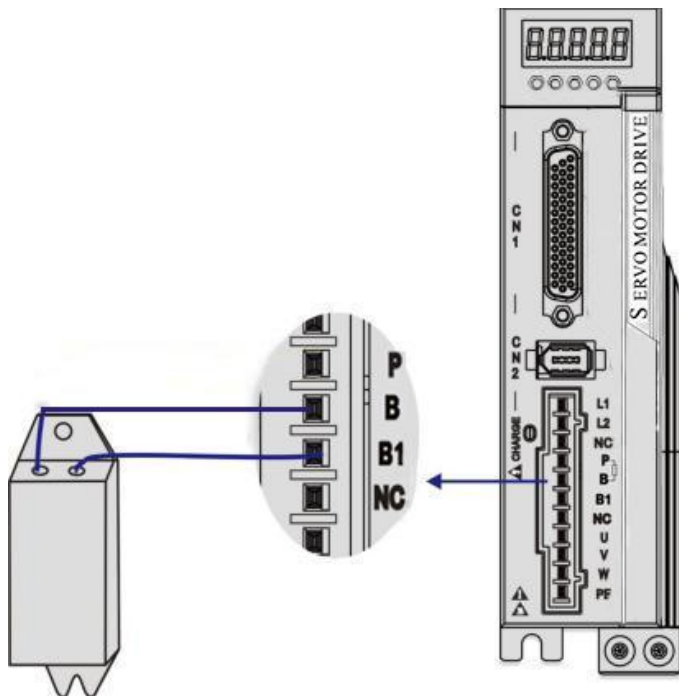


图 B



制动电阻接线注意事项:

- ◆ 请勿小于最小允许阻值 25Ω ，否则会导致驱动器报警或损坏驱动器；
- ◆ 请将外接制动电阻安装在金属等不燃物上。

4.4 CN1 控制信号端子

4.4.1 CN1 控制信号端子说明

CN1 控制信号端子提供与上位控制器连接所需要信号，使用 DB44 插座，信号包括：

- 6个可编程输入
- 4个可编程输出
- 指令脉冲输入

4.4.2 CN1 端子连接器引脚分布图

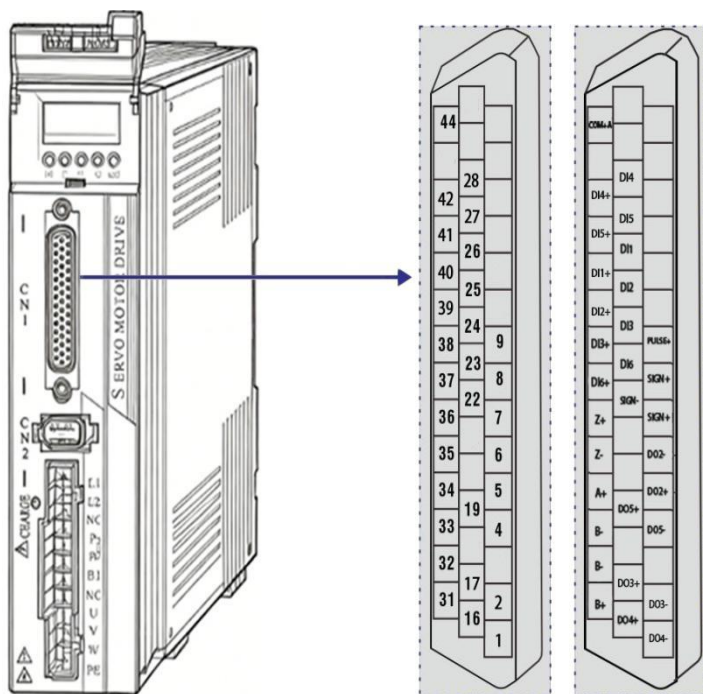


图 4.4 驱动器 CN1 端子连接引脚分布图

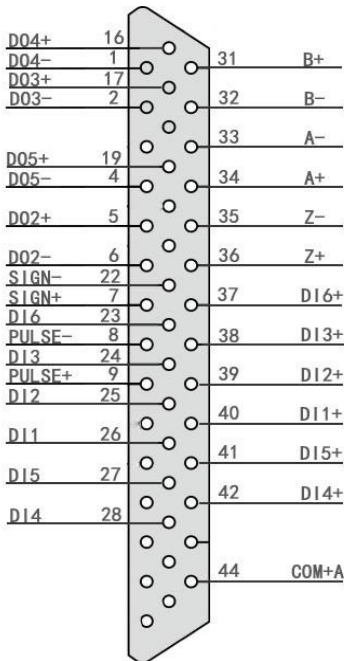


图 4.5 驱动器 CN1 端子引脚示意图

4.4.3 位置指令输入信号说明

信号名称		针脚号	功能
位置 脉冲 指令	PULS+	9	高速光电隔离输入，参数 P1-02 设置工作方式： <ul style="list-style-type: none"> ● 脉冲+方向 ● CCW/CW 脉冲 ● A、B 两相正交脉冲输入
	PULS-	8	
	SIGN+	7	
	SIGN-	22	
	COM+A	44	
			脉冲/方向公共端，如果使用差分传输，COM+A浮空；如果使用NPN接线方式，需要COM接24V，PULS-接脉冲输出，SIGN-接方向输出；如果使用PNP接线方式，需要COM接0V，PULS+接脉冲输出，SIGN+接方向输出；

上位装置侧指令脉冲输出电路，可以从差分驱动器输出或集电极开路输出 2 种中选择。

其最大输入频率及最小脉宽如下表所示：

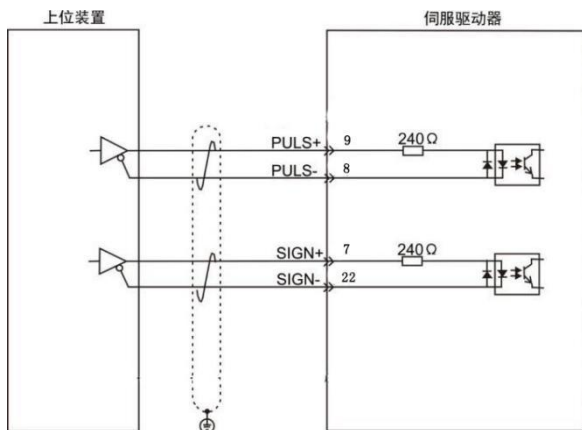
脉冲方式	最大频率(pps)	最小脉宽(us)
差分	500k	1
集电极开路	200k	2.5



- ◆ 上位装置输出脉冲宽度若小于最小脉宽值，会导致驱动器接收脉冲错误。
- ◆ PULS+与 PULS-之间以及 SIGN+与 SIGN-之间端口输入的差分信号不得超过5V，否则将损坏驱动器。

脉冲指令输入电路示意图

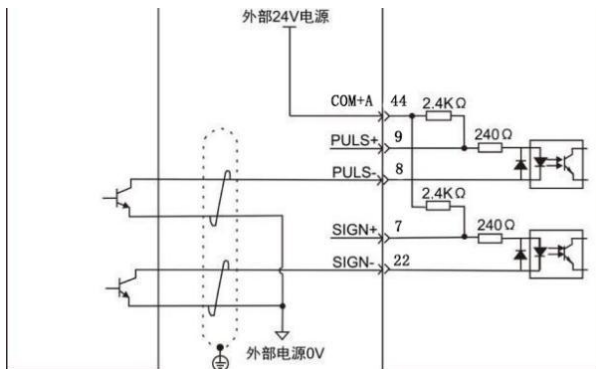
1) 当为差分方式时



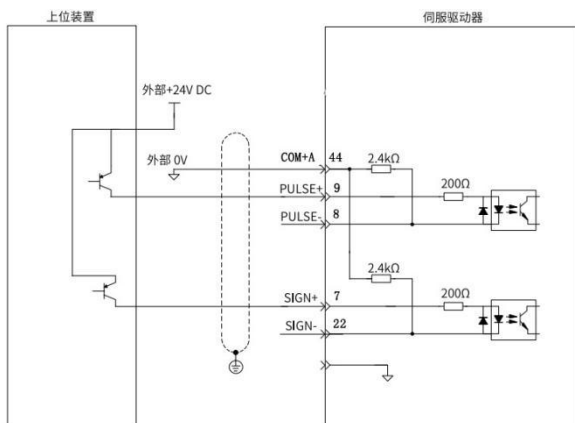
2) 当为集电极开路方式

方案 1: 使用驱动器内部电阻 (推荐方案)

● NPN接法:

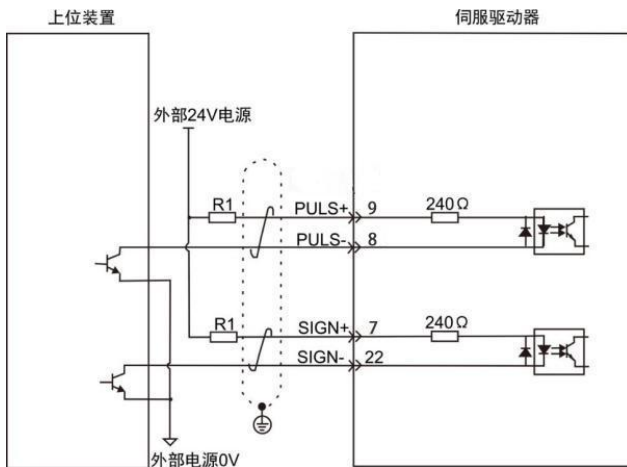


● PNP接法:

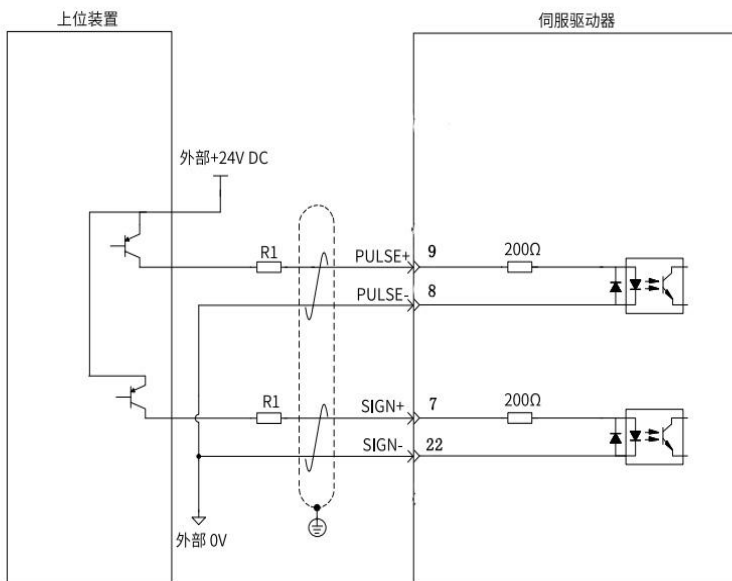


方案 2: 使用驱动器外部电阻。

● NPN接法:



● PNP接法:





◆电阻 R1 的选取公式:

$$\frac{VCC-1.5}{R1+240} = 10m$$

表 4-1 推荐 R1 阻值

VCC 电压	R1 阻值	R1 功率
24V	2.4KΩ	0.5W

4.4.4 数字量输入输出信号说明

信号名称	引脚号	默认功能	说明
数字输入	DI1+	40	伺服使能
	DI1-	26	
	DI2+	39	报警清除
	DI2-	25	
	DI3+	38	CCW方向驱动禁止
	DI3-	24	
	DI4+	42	CW方向驱动禁止
	DI4-	28	
	DI5+	41	脉冲误差量清除
	DI5-	27	
	DI6+	37	紧急停止
DI6-	23		
数字输出	DO2+	5	伺服准备好
	DO2-	6	
	DO3+	17	定位完成
	DO3-	2	
	DO4+	16	抱闸
	DO4-	1	
	DO5+	19	报警
	DO5-	4	

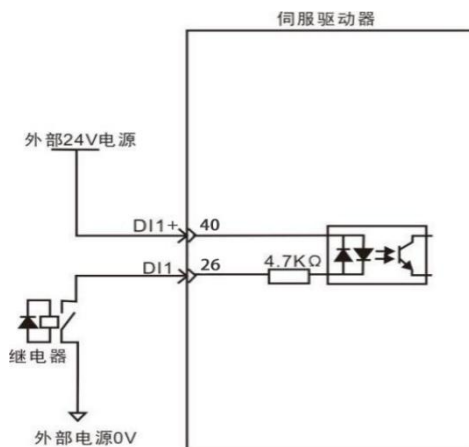
光电隔离输入，功能可编程，由 P1 组参数 P1-34~P1-39 定义。

光电隔离输出，功能可编程，由 P1 组参数 P1-44~P1-47 定义。

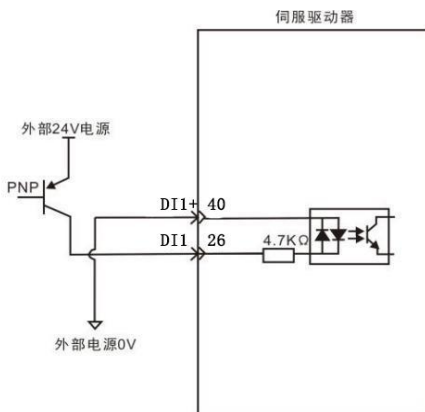
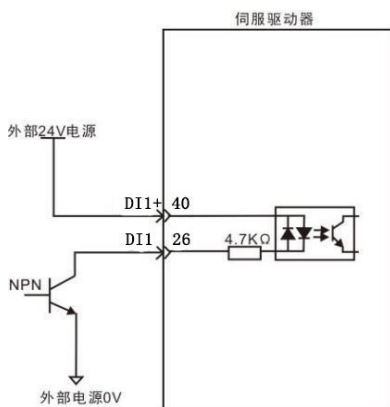
● 数字量输入电路示意图

以 DI1 为例说明，DI1~DI6 接口电路相同。

1) 当上位装置为继电器输出时



2) 当上位装置为集电极开路输出时



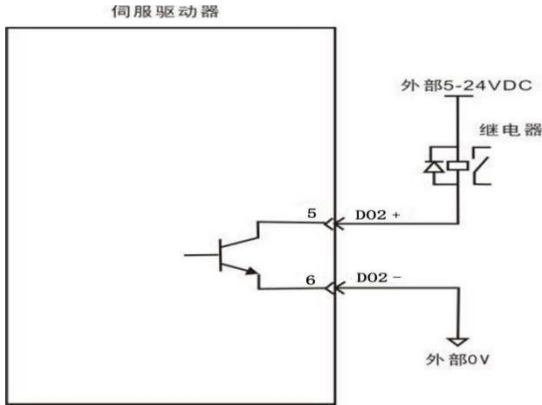
注意:

- ◆ 由于每个输入通道有独立的两条信号线，所以支持输入NPN和PNP混用的情况。

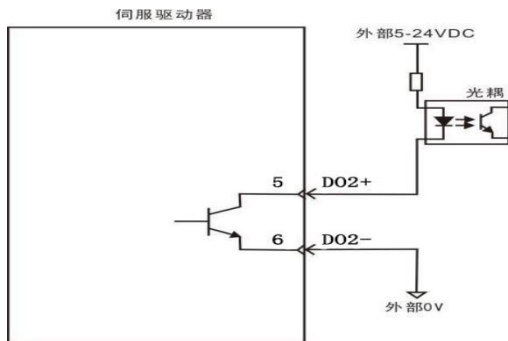
● 数字量输出电路示意图

以 DO2 为例说明，DO2~DO5接口电路相同。

1) 当上位装置为继电器输入时:



2) 当上位装置为光耦输入时:



- ◆ 当上位装置为继电器时，请务必接入续流二极管，否则可能损坏 DO 端口或会导致强信号干扰。
- ◆ 伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压、电流容量如下：
 - 电压：DC30V
 - 电流：DC50mA

4.4.6 编码器信号输出说明

信号名称	针脚号	功能
A+	34	编码器 A 相信号差分输出
A-	33	
B+	31	编码器 B 相信号差分输出
B-	32	
Z+	36	编码器 Z 相信号差分输出
Z-	35	

4.4.7 抱闸接线说明

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。

抱闸接线抱闸输入信号的连接没有极性，需要用户准备 24V 电源。抱闸信号 BK 和抱闸电源的标准连线实例如下所示：

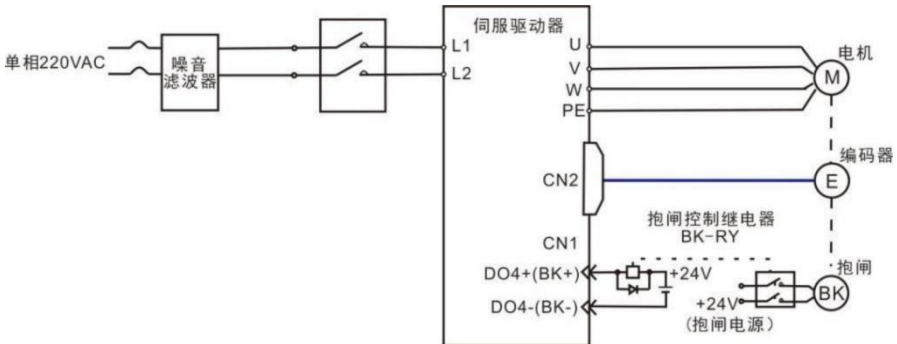


图 4.6 抱闸信号接线图



注意:

- ◆ 内置于伺服电机中的抱闸机构是非通电动作型的固定专用机构，不可用于制动用途，仅在使用伺服电机保持停止状态时使用。
- ◆ 抱闸线圈无极性。
- ◆ 伺服电机停机后，应切断伺服开启信号（Servo On）。
- ◆ 内置抱闸的电机运转时，抱闸可能会发出咔嚓声，功能上并无影响。
- ◆ 抱闸线圈通电时（抱闸开放状态），在轴端等部位可能发生磁通泄漏。在电机附件使用磁传感器等仪器时，请注意。
- ◆ 抱闸禁止与其他用电器共用电源，防止因其他用电器工作，导致电压或电流降低，最终引起抱闸误动作。
- ◆ 推荐使用 0.5mm²以上线缆。

4.5 CN2 编码器信号端子

4.5.1 CN2 端子插头示意图

CN2 编码器信号端子与电机编码器连接图。

接编码器的端子使用 6PIN 插座，外形与针脚分布为：

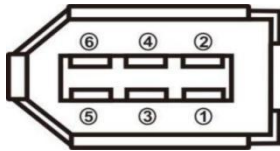


图4.7 CN2编码器信号端子

4.5.2 编码器端子信号说明

信号名称	针脚号	功能	
	5V	1	编码器用5V电源（由驱动器提供），电缆

编码器信号电源	0V	2	在20m以上时，为了防止编码器电压降低，电源和地线可采用多线连接或使用粗电线。
空端	NC	3	保留
空端	NC	4	保留
绝对值编码器通讯正端	SD+	5	绝对值编码器通讯正端
绝对值编码器通讯负端	SD-	6	绝对值编码器通讯负端
屏蔽线保护地	插头金属外壳		连接编码器线屏蔽层

4.6 CN3 与 CN4 通讯接口

4.6.1 通讯端口接线示意图

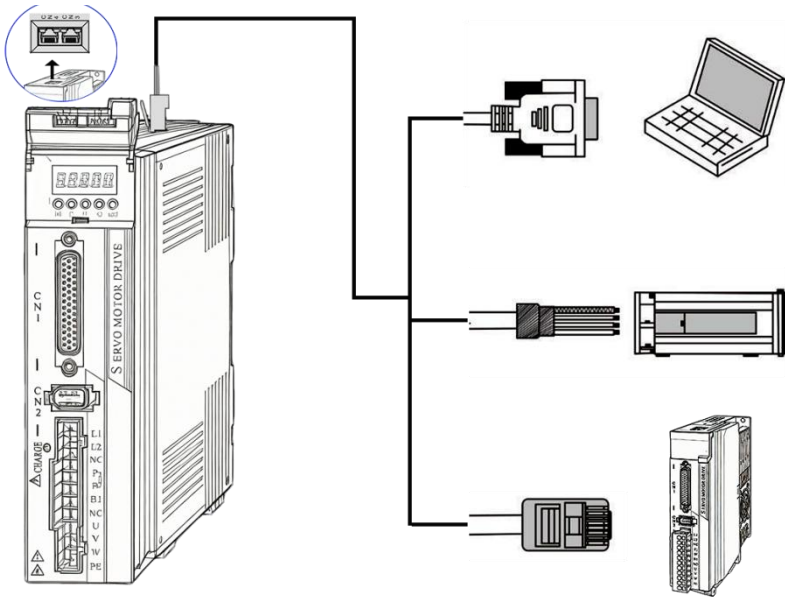


图 4.8 通讯端口接线示意图

4.6.2 通讯端口引脚定义说明

通过驱动器上的 CN3 和 CN4 端口，可以实现驱动器与 PC、PLC 及驱动器的通信连接

，其中 CN3 和 CN4 的端口引脚定义如下：

引脚号	CN3	名称	CN4	名称	图示
1	NC	空端	NC	空端	
2	NC		NC		
3	NC	空端	NC	空端	
4	RS485 +	RS485 通讯接口	RS485 +	RS485 通讯接口	
5	RS485-		RS485-		
6	NC	空端	NC	空端	
7	NC	空端	GND	空端	
8	NC	空端	NC	空端	



注意：

- ◆ 可以通过专用串口电缆连接 PC 机或上位机控制器，禁止带电插拔。
- ◆ 建议用双绞线或屏蔽线，线长小于 2 米。
- ◆ 多机串联时，CN3 接上一级驱动的 CN4，CN4 接下一级驱动的 CN3。

4.6.3 485 通讯组网连接说明

1.与PLC的485通讯连接

采用485通讯组网时，驱动器与PLC的连接线缆如下：

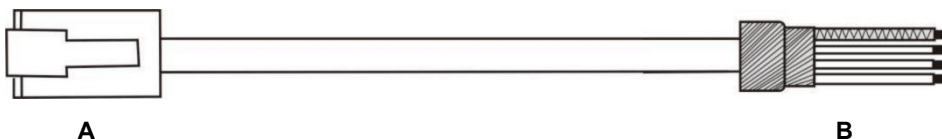


图4.9 伺服驱动器与PLC通讯线缆示意图

表 4-2 伺服驱动器与 PLC 通讯线缆引脚连接关系

驱动器侧 RJ45 (A 端)		PLC 侧 (B 端)	
信号名称	针脚号	信号名称	针脚号
RS485+	4	RS485+	4
RS485-	5	RS485-	5
PE (屏蔽网层)	壳体	PE (屏蔽网层)	壳体

2. 多机并联的485通讯连接

采用485通讯组网时，伺服驱动器多机并联的连接线缆如下：

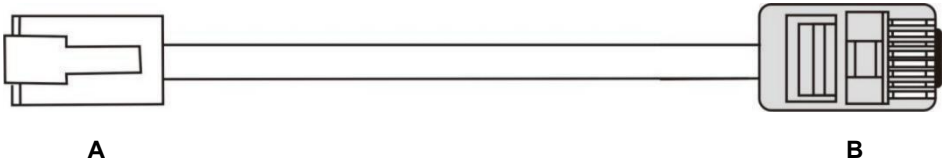


图4.10 伺服驱动器多机并联线缆示意图

表 4-3 伺服驱动器多机并联通讯线缆引脚连接关系

驱动器侧 RJ45 (A 端)		驱动器侧 RJ45 (B 端)	
信号名称	针脚号	信号名称	针脚号
RS485+	4	RS485+	4
RS485-	5	RS485-	5
PE (屏蔽网层)	壳体	PE (屏蔽网层)	壳体

4.7 电力接线的抗干扰对策

为抑制干扰，请采取如下措施：

- 指令输入线缆长度请在3m以下，编码器线缆请在20m以下。
- 接地配线尽可能使用粗线。（2.0mm²以上）
- 请使用噪音滤波器，防止射频干扰。在民用环境或在电源干扰较强的环境下使用时，请在电源线的输入侧安装噪音滤波器。

●为防止电磁干扰引起的错误动作，可以采用下述处理方法：

- 1) 尽可能将上位装置以及噪音滤波器安装在伺服驱动器附近。
- 2) 在继电器、螺线管、电磁接触器的线圈上安装浪涌抑制器。
- 3) 配线时将强电线路与弱电线路分开，并保持30cm以上的间距。不要放入同一管道或捆扎在一起。
- 4) 不要与电焊机、放电加工装置等共用电源。当附近有高频发生器时，请在电源线的输入侧安装噪音滤波器。

4.7.1 抗干扰配线举例及接地处理

1. 抗干扰配线实例

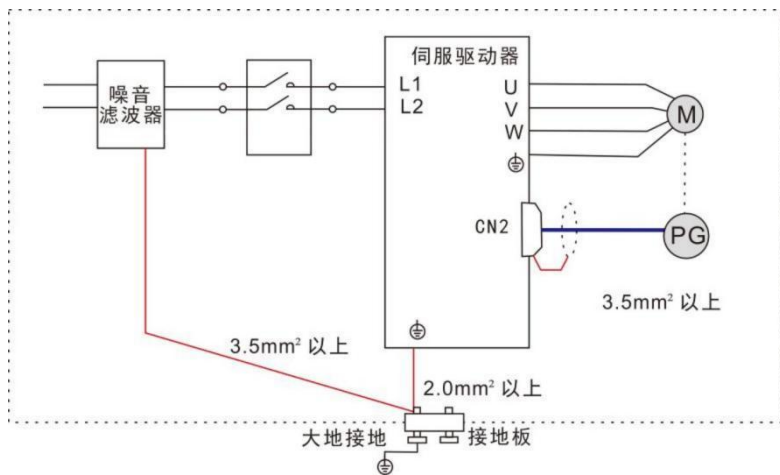


图4.12 抗干扰配线实例



- ◆ 用于接地的外箱连接线尽可能使用 3.5mm²以上的粗线，推荐编织铜线。
- ◆ 使用噪音滤波器时，请遵守下述“噪音滤波器使用方法”中描述的注意事项。

2. 接地处理

为避免可能的电磁干扰问题，请按以下方法接地。

1) 伺服电机外壳的接地

请将伺服电机的接地端子与伺服驱动器的接地端子PE连在一起，并将PE端子可靠接地，以降低潜在的电磁干扰问题。

2) 编码器线缆屏蔽层接地

请将电机编码器线缆的屏蔽层两端接地。

4.7.2 噪音滤波器的使用方法

为防止电源线的干扰，削弱伺服驱动器对其他敏感设备的影响，请根据输入电流的大小，在电源输入端选用相应的噪音滤波器。另外，请根据需要在外围装置的电源线处安装噪音滤波器。噪音滤波器的安装、配线时请遵守以下注意事项以免削弱滤波器的实际使用效果。

- 请将噪音滤波器输入与输出配线分开布置，勿将两者归入同一管道内或捆扎在一起。

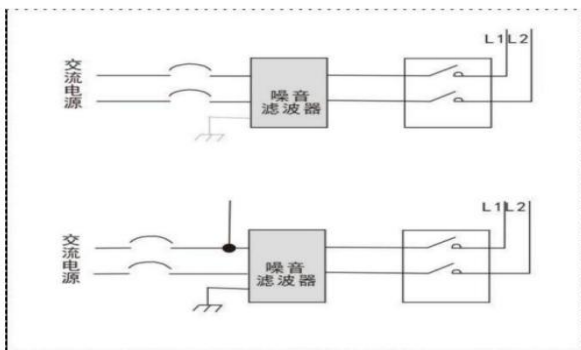


图 4.13 噪音滤波器输入与输出配线分离走线实例图

- 将噪音滤波器的接地线与其输出电源线分开布置。

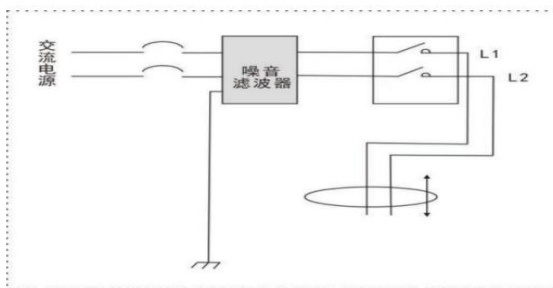


图 4.14 噪音滤波器地线与输出配线分离走线示意图

- 噪音滤波器需使用尽量短的粗线单独接地，请勿与其他接地设备共用一根地线。

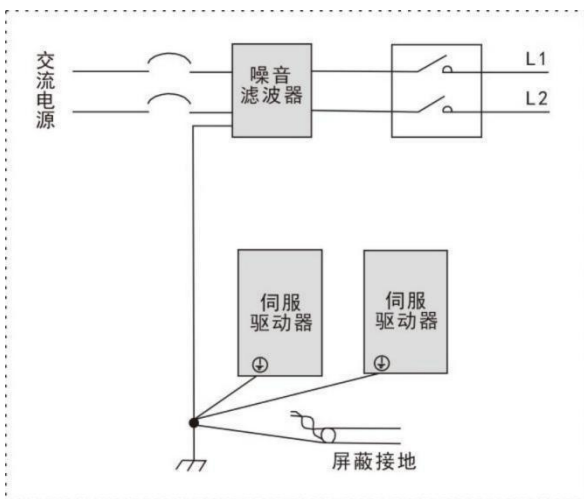


图 4.15 单点接地示意图

- 安装于控制柜内的噪音滤波器地线处理。

当噪音滤波器与伺服驱动器安装在同一控制柜内时，建议将滤波器与伺服驱动器固定在同一金属板上，保证接触部分导电且搭接良好，并对金属板进行接地处理。



图 4.16 噪音滤波器地线处理示意图

第五章 运行模式与控制接线图

按照伺服驱动器的命令方式与运行特点，可分为三种运行模式：位置控制运行模式，速度控制运行模式和转矩控制运行模式等。

位置控制模式一般是通过脉冲的个数确定移动的位移，外部输入的脉冲频率决定转动速度的大小。由于位置模式可以对位置和速度进行严格的控制，所以一般应用于定位装置。是伺服应用最多的控制模式，主要用于机械手、贴片机、雕铣雕刻、数控机床等。

速度控制模式是通过数字量给定、通讯给定控制转动速度，主要应用于一些恒速场合。如雕铣机应用。

转矩控制模式是通过数字量给定、通讯给定控制转矩大小。主要应用在对材质的受力有严格要求的缠绕和放卷的装置中，例如绕线装置或拉光纤设备等一些张力控制场合，转矩的设定要根据缠绕的半径变化随时更改，以确保材质的受力不会随着缠绕半径的变化而改变。

5.1 位置控制模式

5.1.1 位置模式说明

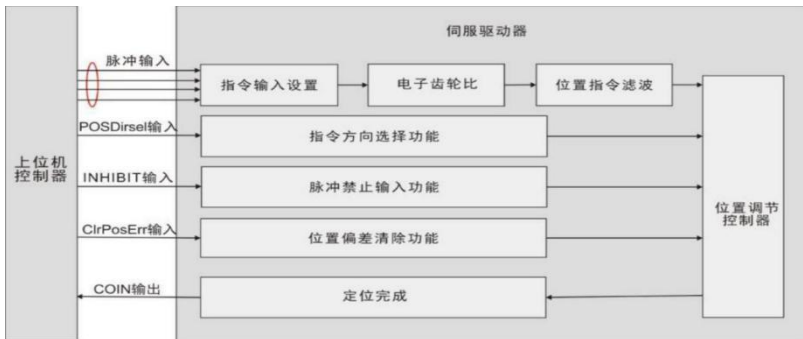


图5.1 位置控制模式框图

位置模式是伺服驱动器的常见工作模式，其主要使用步骤如下所示：

- 1) 正确连接伺服主电路和控制电路的电源，以及电机动力线和编码器线，上电后伺服面板显示“r 0”即表示伺服电源及编码器接线正确。
- 2) 通过按键进行伺服JOG试运行，确认电机能否正常运转。
- 3) 参考图5.2配线说明连接CN1端子中的脉冲方向输入和脉冲指令输入以及所需的DI/DO信号，如伺服使能，报警清除，定位完成信号等。
- 4) 进行位置模式相关设定。根据实际情况设置所用到的DI/DO。
- 5) 伺服使能，通过上位机发出位置指令控制伺服电机旋转。首先使电机低速旋转，并确认旋转方向和电子齿轮比是否正常，然后进行增益调整。

5.1.2 位置模式接线

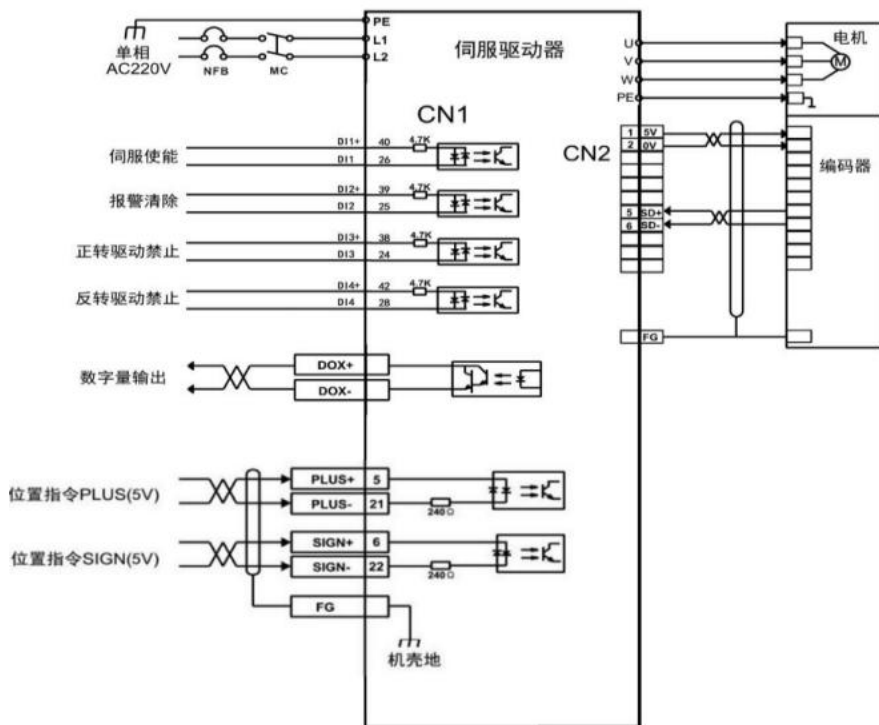


图5.2 位置模式接线图



- ◆ DO 输出电源用户需自备，电源范围 5V~24V。DO 端口最大允许电压DC30V，最大允许电流 50mA。

5.1.3 位置控制方式下需要调整的参数

增益及平滑滤波参数调整

必要参数	参数说明	参数值	出厂缺省值
P1-00	控制方式选择	0-2	0
P2-02	位置比例增益	1-2000	不同的电机型号有不同的默认值
P2-24	位置指令平滑滤波器系数	1-10000	200
P2-23	位置指令平滑功能开关	0-1	0
P1-01	旋转方向	0-1	0
P1-02	脉冲指令形态	0-2	0
P1-06到P1-10	电子齿轮比	-	-

5.2 速度控制模式

5.2.1 速度模式说明

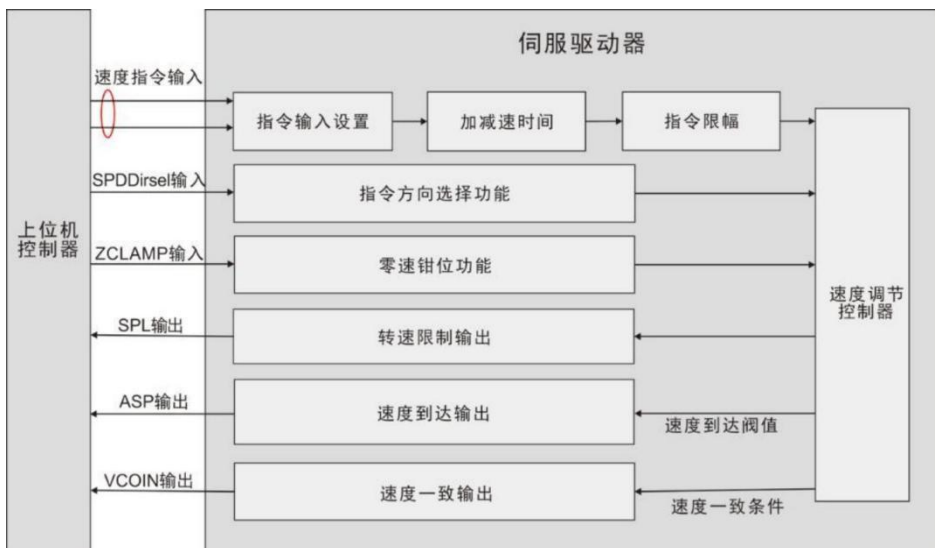


图 5.3 速度控制模式框图

速度模式的主要使用步骤如下所示：

- 1) 正确连接伺服主电路和控制电路的电源，以及电机动力线和编码器线，上电后伺服面板显示“r 0”即表示伺服电源及编码器接线正确。
- 2) 通过按键进行伺服JOG试运行，确认电机能否正常运转。
- 3) 参考图5.4配线说明连接CN1端子中的所需的DI/DO信号，如何伺服使能，报警清除，定位完成信号等。
- 4) 进行速度模式相关设定。根据实际情况设置所用到的DI/DO。
- 5) 伺服使能，首先使电机低速旋转，并确认旋转方向是否正常，然后进行增益调整。

5.2.2 速度模式接线

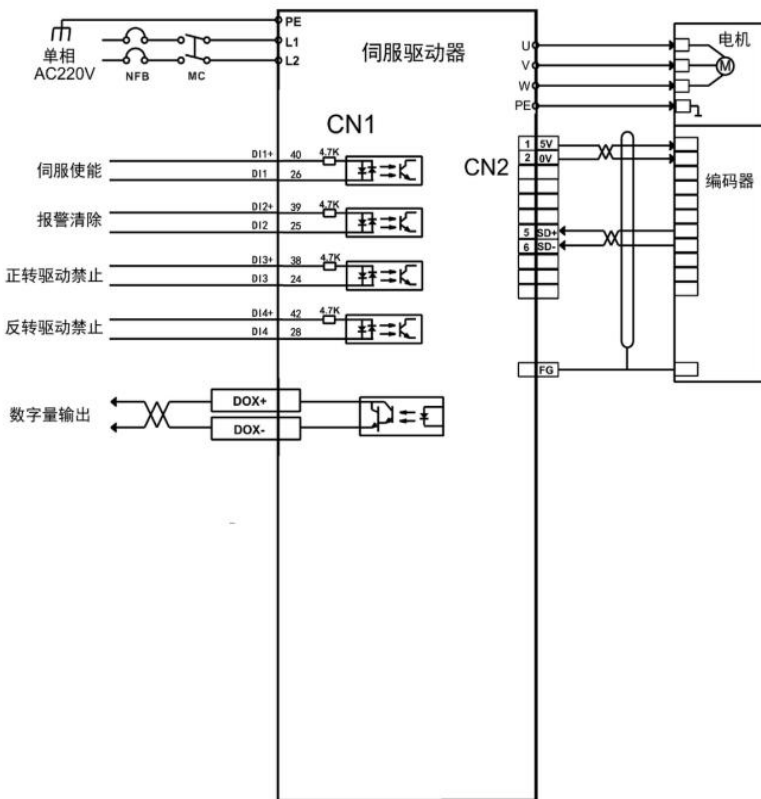


图5.4 速度模式接线图

5.2.3 速度控制方式下需要调整的参数

速度控制方式需调整的相关参数

必要参数	参数说明	参数值	出厂缺省值
P1-00	控制方式选择	0~2	0
P2-00	速度比例增益	0~1280	不同的电机型号有不同

			的默认值
P2-01	速度积分常数	1-32767	110
P2-08	低速时速度增益切换阈值	0~6000rpm	100
P2-09	速度增益切换系数	0~500	100
P1-03	控制指令输入源设定	0-1	0
P4-44	内部速度 1	-6000-6000r/min	100
P4-45	内部速度 2	-6000-6000r/min	200
P4-46	内部速度 3	-6000-6000r/min	300
P4-47	内部速度 4	-6000-6000r/min	500
P1-21	速度到达	0-6000r/min	1000
P1-26	加速时间常数	1-30000ms	100
P1-27	减速时间常数	1-30000ms	100

5.3 转矩控制模式

5.3.1 转矩模式说明

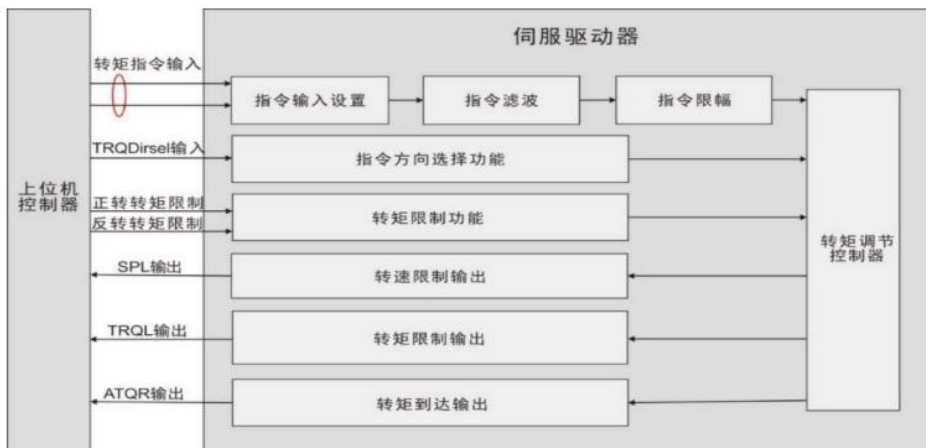


图 5.5 转矩控制模式框图

转矩模式的主要使用步骤如下所示：

- 1) 正确连接伺服主电路和控制电路的电源，以及电机动力线和编码器线，上电后伺服面板显示“r 0”即表示伺服电源及编码器接线正确。
- 2) 通过按键进行伺服JOG试运行，确认电机能否正常运转。
- 3) 参考图5.6配线说明连接CN1端子中的所需的DI/DO信号，如伺服使能，报警清除，定位完成信号等。
- 4) 进行转矩模式相关设定。根据实际情况设置所用到的DI/DO。
- 5) 伺服使能，首先使电机低速旋转，并确认旋转方向是否正常，然后进行增益调整。

5.3.2 转矩模式接线

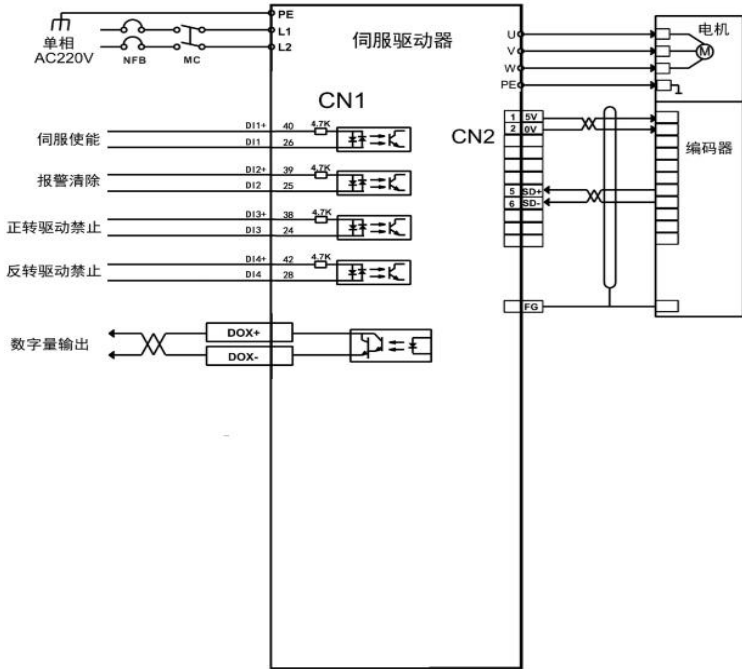


图5.6 转矩模式接线图

5.3.3 速度控制方式下需要调整的参数

转矩控制方式需要调整参数

必要参数	参数说明	参数值	出厂缺省值
P1-00	控制方式选择	2	0
P1-03	转矩控制时控制指令来源	0~1	0
P4-44	内部速度控制给定1	-6000~6000	100
P4-45	内部速度控制给定2	-6000~6000	200
P4-46	内部速度控制给定3	-6000~6000	300
P4-47	内部速度控制给定4	-6000~6000	500
P4-09	内部转矩 1	0-3000	200
P4-10	内部转矩 2	0-3000	300
P4-11	内部转矩 3	0-3000	400
P2-82	扭矩到达输出信号滤波时间	0~32767	100

5.4 原点回归功能与相关参数说明

5.4.1 相关设定参数

必要参数	参数说明	参数值	出厂缺省值
P1-24	回原点模式	0-2	0
P1-28	回原点速度设定	-3000~3000	200

5.4.2 原点回归模式说明

回零操作具有最高优先级，只要满足回零条件，伺服电机则立即执行回零操作。

A. 回原点模式

回原点模式分为DI触发回原点功能和自动执行回原点功能两大类：

P1-24=0: 伺服获得使能信号后, 需要外部I/O触发回原点。必须将一路DI信号设定成SHOM触发原点输入功能。在伺服运转中可随时触发SHOM接点, 并执行原点回归功能。

P1-24=1: 伺服获得使能信号后, 开始自动回零。

B. 原点位置标定

原点位置标定分为通过DI触发和面板设置两大类:

通过将一路DI信号设置成SetAxis功能, 进行原点位置标定。

P1-24 =2: 设定原点位置, 直接以绝对式编码器当前位置作为原点。

C. 回原点速度设定

通过设置P1-28设置回原点的运行速度。

5.5 运行前检查

请首先脱离伺服电机连接的负载、与伺服电机轴连接的联轴器及其相关配件。保证无负载情况下伺服电机可以正常工作后，再连接负载，以避免不必要的危险。

运行前请检查并确保：

- 1) 伺服驱动器外观上无明显的损毁；
- 2) 配线端子已进行绝缘处理；
- 3) 驱动器内部没有螺丝或金属片等导电性物体、可燃性物体，接线端口处没有导电异物；
- 4) 伺服驱动器或外部的制动电阻器未放置于可燃物体上；
- 5) 配线完成及正确接线。

驱动器电源、辅助电源、接地端等接线正确；各控制信号线缆接线正确；各限位开关、保护信号均已正确接线。

- 1) 使能开关已置于 OFF 状态；
- 2) 切断电源回路及急停报警回路保持通路；
- 3) 伺服驱动器外加电压基准正确。

在控制器没有发送运行命令信号的情况下，给伺服驱动器上电。检查并保证：

- 1) 伺服电机可以正常转动，无振动或运行声音过大现象；
- 2) 各项参数设置正确，根据机械特性的不同可能出现不预期动作，请勿过度设置极端的参数；

3) 母线电压指示灯与数码管显示无异常。

第六章 操作与显示界面

6.1 驱动器面板说明

6.1.1 面板组成

面板由 5 个 LED 数码管显示器和 5 个按键，模式按键、增加键、减小键、左移键、确认键组成，用来显示系统各种状态、设置参数等。操作是分层操作，由主菜单逐层展开。

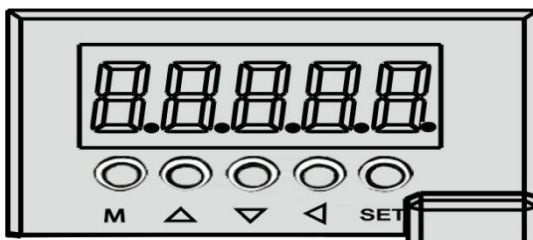


图 6.1 驱动器面板显示界面

6.1.2 按键说明

符号	名称	功能
M	模式键	参数模式切换；菜单退出；操作取消
▲	增加键	增加序号或数值；长按具有重复效果
▼	减小键	减小序号或数值；长按具有重复效果
◀	移位键	光标左移按键
SET	确认键	操作确认

6.2 主菜单

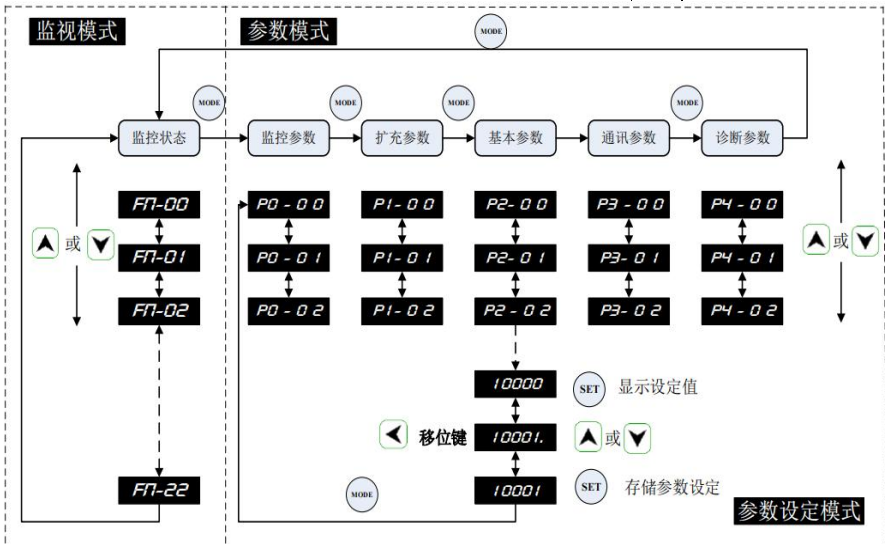


图 6.2 主菜单操作框图

1. 驱动器电源通电时，会先显示公司LOGO、软件版本，然后进入默认显示界面。
2. 通过按增加键或减小键，可切换监控参数。
3. 通过按模式按键可在各组参数之间切换。
4. 在参数模式下按“SET”键，系统进入设定模式，面板同时会显示此参数对应的设定值。此时可利用增加键或减小键修改参数值，修改完成后再次按确认键修改完成并保存，也可按模式键退出不保存参数。
5. 在编辑模式下，可按移位键，使光标循环左移，再利用增加键或减小键快速修改参数。

第七章 参数功能说明

7.1 Fn 组参数

一级菜单	功能说明	二级菜单	内容说明	通讯地址 (十进制)
Fn - 01	绝对式编码器单圈 数据低位	P 5806	当前位置145806脉冲	4x1281
Fn - 02	绝对式编码器单圈 数据高位(×10000 脉冲)	P. 14		4x1282
Fn - 03	位置指令低4位 (脉冲)	C 5810	位置指令145810脉冲	4x1283
Fn - 04	位置指令高4位(× 10000脉冲)	C. 14		4x1284
Fn - 05	位置偏差低4位 (脉冲)	E 4	位置偏差4脉冲	4x1285
Fn - 06	位置偏差高4位(× 10000脉冲)	E. 0		4x1286
Fn - 07	位置指令脉冲频率 (kHz)	F 12.6	位置指令脉冲频率 12.6kHz	4x1287
Fn - 08	电机速度 (r/min)	R 1000	电机速度1000r/min	4x1288
Fn - 09	电流回路U相采样 基准电压	U1.500	U相采样基准电压为 1.5V	4x1289
Fn - 10	电流回路W相采样 基准电压	U 1.500	W相采样基准电压为 1.5V	4x1290
Fn - 11	主回路直流侧母线 电压	U310	直流侧母线电压为 310V	4x1291
Fn - 12	扭矩模拟指令输入 (%)	T. 25	该项保留	4x1292
Fn - 13	平均电流 (A)	I 2.3	平均电流2.3A	4x1293

Fn - 14	峰值扭矩	t. 1.27	峰值扭矩1.27N.m	4x1294
Fn - 15	绝对式编码器多圈数据低位	A 3265	转子绝对位置值3265	4x1295
Fn - 16	绝对式编码器多圈数据高位	A. 0		4x1296
Fn - 17	输入端子状态	11111111 1	输入端子	4x1297
Fn - 18	输出端子状态	11111111 1	输出端子	4x1298
Fn - 19	编码器值输入信号	Cod --	编码器信号	4x1299
Fn - 20	伺服运行状态	Rn On	正在运行	4x1300
Fn - 21	报警代码	ALE 9	9号报警	4x1301
Fn - 22	三环执行时间	t 8.45	8.45us	

Fn组参数为监视参数，不可修改。

7.2 P0 组参数

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)	生效方式
P0-00	软件版本	P S T		407	/	4x000 0	只读
P0-01	硬件版本	P S T		200	/	4x000 1	只读

P0-02	参数缺省值恢复 0: 无操作 1: 恢复出厂参数 设置 2绝对式编码器电机零点位置设定 (厂家使用)	P S T	0~2	0	/	4x000 2	实时生效
P0-03	软件复位 0: 无操作 1: 伺服软件复位	P S T	0~1	0	/	4x000 3	实时生效
P0-04	前一次报警代码1	P S T		0	/	4x000 4	只读
P0-05	前一次报警代码2	P S T		0	/	4x000 5	只读
P0-06	前一次报警代码3	P S T		0	/	4x000 6	只读
P0-07	前一次报警代码4	P S T		0	/	4x000 7	只读
P0-08	前一次报警代码5	P S T		0	/	4x000 8	只读

7.3 P1 组参数

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)	生效方式
P1-00	控制模式 选择 具体看5.7 控制模式 定义表	P S T	0~3	0	/	4x256	实时生效
P1-01	旋转方向 0:标准模式, CCW 为正转,	P S	0~1	0	/	4x257	实时生效

	CW为反转。 1:反转模式, CW为正转, CCW为反转。						
P1-02	脉冲指令形态 0:脉冲+方向 1:A/B相脉冲(正交脉冲) 2:CCW/CW脉冲	P	0~2	0	/	4x258	实时生效
P1-03	控制指令输入源设定 0:控制命令端子给定 1:控制命令 ModBusRTU通信给定 (RS-485)	P S T	0~1	0	/	4x259	实时生效
P1-04	内部伺服启动设定 0:伺服禁止	P S T	0~1	0	/	4x260	实时生效

	<p>1:伺服使能 该参数设置完毕后，需长按“SET”键3秒左右，当显示“SAVE”时，表示参数值保存，否则修改的值没有保存(长按会保存到内部EEPROM，否则只保存在RAM中)。</p>						
P1-05	<p>电机型号代码： 当P1-05值发生变化时也会自动恢复默认参数</p>	P S T	0~100	2	/	4x261	实时生效
P1-06	<p>电子齿轮比分子低位</p>	P	0~9999	625	/	4x262	实时生效
P1-07	<p>电子齿轮比分子高位</p>	P	0~32767	0	/	4x263	实时生效

	位						
P1-08	上位机一圈脉冲数低位	P	0~9999	0	/	4x264	实时生效
P1-09	上位机一圈脉冲数高位	P	0~32767	0	/	4x265	实时生效
P1-10	电子齿轮比分母	P	1~32767	625	/	4x266	实时生效
P1-11	检出器输出脉冲数设定	P S T	0~32767	2500	/	4x267	重新上电生效
P1-12	电机停止模式功能 0:自由停止, 停止时间长 1:惰性停止, 停止时间短	P S T	0~1	0	/	4x268	实时生效
P1-13	电机超速报警检测阈值	P S T	0~6000	3100	rpm	4x269	实时生效
P1-14	上电放闸延时有效开关 0:上电放闸延时无效 1:上电放闸延时有效。在有	P S T	0~1	0	/	4x270	实时生效

	效的情况 下搭配P2- 53参数使 用。						
P1- 15	保留					4x271	暂未使 用
P1- 16	保留	T	0~1	0	/	4x272	暂未使 用
P1- 17	保留	T	0~1	0	/	4x273	暂未使 用
P1- 18	保留	P	0~1	0	/	4x274	暂未使 用
P1- 19	保留	P S T	0~1	0	/	4x275	暂未使 用
P1- 20	DI输入滤 波时间	P S T	10~10000	10	62.5us	4x276	实时生 效
P1- 21	当电机转 速大于该 转速时 SSPD信号 输出ON	P S T	0~6000	1000	Rpm	4x277	实时生 效
P1- 22	脉冲输入 滤波时间	P	1~255	5	1/120 us	4x278	重新上 电生效
P1- 23	位置超差 错误检测 开关	P	0~1	0	/	4x279	实时生 效

P1-24	自动回原点模式开关： 0:伺服获得使能信号后，需要外部I/O触发回零 1:伺服获得使能信号后，开始自动回零 2:设定原点位置，直接以绝对式编码器当前位置作为原点，增量式编码器设定该值无效	P S T	0~2	0	/	4x280	实时生效
P1-25	保留	P S T	0~15	0	/	4x281	暂未使用
P1-26	第一段高速原点回归速度设定	P S T	-3000~3000	200	rpm	4x282	暂未使用
P1-27	第二段低速原点回归速度设定	P S T	-3000~3000	50	rpm	4x283	暂未使用

	定						
P1-28	第三回零速度设定	P S T	- 6000~6000	500	rpm	4x284	实时生效
P1-29	原点回归偏移转数	P S T	0~32766	0	× 10000	4x285	暂未使用
P1-30	原点回归偏移脉冲数	P S T	0~32766	0	pulse	4x286	暂未使用
P1-31	使能延时时间	P S T	0~10000	5	62.5us	4x287	实时生效
P1-32	当位置偏差小于该脉冲数时ZSPD信号输出ON 注意：当停止输入脉冲时，偏差小于该数值才有效。	P	0~10000	10	pulse	4x288	实时生效
P1-33	定位完成信号输出延时时间 该选项搭配P1-32选项使用	P	0~10000	0	62.5us	4x289	实时生效
P1-	数字IO接入脚DI1功能规划 ①低2位表	P S T	0~1140	1	/	4x290	实时生效

34	示输入引脚规划功能码 (具体看表8.5.1) ②第3位表示对应的伺服I/O信号强制有效 ③第4位表示对应的伺服I/O信号输入取反						
P1-35	数字IO接入脚DI2功能规划 (同上)	P S T	0~1140	2	/	4x291	实时生效
P1-36	数字IO接入脚DI3功能规划 (同上)	P S T	0~1140	4	/	4x292	实时生效
P1-37	数字IO接入脚DI4功能规划 (同上)	P S T	0~1140	5	/	4x293	实时生效
P1-38	数字IO接入脚DI5功能规划 (同上)	P S T	0~1140	8	/	4x294	实时生效

	能规划 (同上)						
P1-39	数字IO接入脚DI6功能规划 (同上)	P S T	0~1140	31	/	4x295	实时生效
P1-40	数字IO接入脚DI7功能规划 (同上)	P S T	0~1140	24	/	4x296	暂未使用
P1-41	数字IO接入脚DI8功能规划 (同上)	P S T	0~1140	25	/	4x297	暂未使用
P1-42	数字IO接入脚DI9功能规划 (同上)	P S T	0~1140	26	/	4x298	暂未使用
P1-43	数字IO输出脚DO1功能规划 ①低2为输出引脚规划功能码 (具体看表8.5.2) ②第3位表示强制输出有效 ③第4位表示输出电平取反	P S T	0~1135	1	/	4x299	暂未使用

	④输出信号为开路方式, 正极端接上位机的输入, 负极端接上位机的0V。						
P1-44	数字IO输出脚D02 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	2	/	4x300	实时生效
P1-45	数字IO输出脚D03 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	3	/	4x301	实时生效
P1-46	数字IO输出脚D04 功能规划 (同上)	P S T	0~1135	4	/	4x302	实时生效
P1-47	数字IO输出脚D05 功能规划	P S T	0~1135	5	/	4x303	实时生效
P1-48	参数禁止修改 0:可以修改参数 1:不可以修改参数	P S T	0~1	0	/	4x304	实时生效
P1-49	客户使用时间限制	P S T	0~7300	3650	天	4x305	实际不限制

P1-50	内部回零位置到达偏差范围	P S T	0~10000	10	Pulse	4x306	实时生效
P1-51	内部回零时加减速时间	P S T	0~10000	100	Ms	4x307	实时生效
P1-52	内部回零时堵转扭矩	P S T	0~500	100	%	4x308	实时生效
P1-53	内部回零时堵转时间	P S T	0~10000	50	Ms	4x309	实时生效
P1-54	过载报警延时时间。 当实际电流大于电机额定电流乘以允许最大过载倍数(P1-55), 且时间超过此时间时, 报12号故障码。	P S T	0~1000	50	32ms	4x310	实时生效
P1-55	电机允许最大过载倍数(允许超过额定电流的百分比)	P S T	0~500	200	%	4x311	实时生效

P1-56	电机额定电流	P S T	0~1000	60	0.1A	4x312	实时生效
P1-57	电流采样电路允许最大电流	P S T	0~30000	3500	0.01A	4x313	实时生效
P1-58	电机运行过载倍数1(允许超过额定电流的百分比, 应设置的比P1-55低一些)	P S T	0~500	120	%	4x314	实时生效
P1-59	过载报警延时时间1当实际电流大于电机额定电流乘以电机运行过载倍数1(P1-58), 且时间超过此时间时, 报32号故障	P S T	0~30000	6000	S	4x315	实时生效
P1-60	上电默认菜单显示	P S T	0~30	7	/	4x316	实时生效

7.4 P2 组参数

参数	名称	适用方式	参数范围	默认值	单位	通讯地址	生效方式
P2-00	速度控制增益 速度控制增益加大时，可提升速度响应的性能；但若设定太大时易产生振动及噪音 注意：增益、积分参数在实际调参时，强烈建议参数修改的幅度不要太大，边调整边观察，否则可能会造成电机剧烈抖动甚至报故障。	P S T	0~1280	65	0.1	4x512	实时生效
P2-01	速度积分时间常数 速度积分时间常数越小，可提升速度响应及缩小速度控制误差，但若设定太小时易产生振动和噪音	P S T	1~32767	110	62.5 us	4x513	实时生效
P2-02	位置控制增益	P	0~2000	280	0.01	4x514	实时生效
P2-03	伺服电机的负载惯量比	P S T	0~1000	100	%	4x515	暂未使用
P2	位置控制前馈增	P	0~1280	0	0.1	4x516	暂未使

-04	益						用
P2-05	前馈指令低通滤波器截至频率	P	1~2000	300	Hz	4x517	暂未使用
P2-06	位置超差检测范围	P	0~32767	300	× 100	4x518	实时生效
P2-07						4x519	暂未使用
P2-08	低速时速度增益切换阈值 假设此值设置为100，那么速度在-100~100时，速度增益使用P2-00与P2-09计算出来的增益；在此范围之外的速度使用P2-00的增益。	P S T	0~6000	100	rpm	4x520	实时生效
P2-09	速度增益切换系数。 此参数是搭配P2-00使用，在P2-00的基础上乘以此百分比算出一个新的速度增益。	P S T	0~500	100	%	4x521	实时生效
P2-10	速度环第二积分时间常数	P S T	0~32766	600	0.1ms	4x522	实时生效
P2-11	速度环微分时间常数	P S T	0~100	0	%	4x523	暂未使用
P2-12						4x524	暂未使用

P2-13	电流环比例增益	PST	0~6000	1050	0.001	4x525	实时生效
P2-14	电流积分时间常数	PST	1~32767	130	0.1ms	4x526	实时生效
P2-15	电流反馈滤波系数	PST	1~2000	60	%	4x527	实时生效
P2-16	速度反馈滤波系数	PST	1~2000	500	%	4x528	实时生效
P2-17						4x529	暂未使用
P2-18						4x530	暂未使用
P2-19	速度参数值保存开关 0: 上位机通过MODBUS修改P4-44~P4-50参数时, 系统不会保存 1: 上位机通过MODBUS修改P4-44~P4-50参数时, 系统将会保存	PST	0~1	0	/	4x531	实时生效
P2-20	速度环PI调节器类型 0: PI调节 1: P调节	PS	0~1	0	/	4x532	实时生效
P2-21	扭矩切换阈值	ST	0~500	100	%	4x533	暂未使用
P2	位置偏差计数器	ST	0~3276	100	×	4x534	暂未使

-22	切换阈值		6		100		用
P2 -23	位置指令平滑功能开关	P	0~1	0	/	4x535	暂未使用
P2 -24	位置指令平滑滤波器系数	P	1~1000 0	200	/	4x536	暂未使用
P2 -25	加减速时间类型	S T	0~1	0	/	4x537	暂未使用
P2 -26	速度控制力加速时间 该参数项是从0rpm加速到3000rpm用时。	S T	1~1000 0	300	ms	4x538	实时生效
P2 -27	速度控制减速时间 该参数项是从0rpm减速到3000rpm用时。	S T	1~1000 0	100	ms	4x539	实时生效
P2 -28						4x540	实时生效
P2 -29	伺服响应频率	P S T	10~600	200	Hz	4x541	实时生效
P2 -30	扭矩限制比例系数	P S T	0~1000 0	1000	0.00 1	4x542	实时生效
P2 -31						4x543	实时生效
P2 -32						4x544	实时生效
P2 -33	给定加速速切换阈值	P S T	0~6000	100	rpm	4x545	暂未使用
P2 -34	给定速度切换阈值 当速度偏差的绝	P S T	0~6000	100	rpm	4x546	实时生效

	对值大于此值时，速度环使用第一增益和第二积分时间常数。						
P2-35	内部位置控制加速时间	P S T	0~1000 0	300	ms	4x547	实时生效
P2-36	内部位置控制减速时间	P S T	0~1000 0	300	ms	4x548	实时生效
P2-37	电机静止时速度检测点	P S T	0~1000	10	rpm	4x549	暂未使用
P2-38	绝对式编码器多圈数据开关	P S T	0~1	1	/	4x550	实时生效
P2-39	电机零点信号偏移量	P S T	0~3600	0	0.1度	4x551	实时生效
P2-40	电机极对数(不同的电机型号默认值不同)	P S T	1~20	5	/	4x552	实时生效
P2-41	电流扭矩系数 电机的输出电流与输出扭矩的转换关系，请正确设置P1-05的电机型号代码。 (不同的电机型号默认值不同)	P S T	0~3000 0	500	0.00 1	4x553	实时生效
P2-42						4x554	暂未使用
P2-43						4x555	暂未使用
P2						4x556	暂未使用

-44							用
P2 -45						4x557	暂未使用
P2 -46						4x558	暂未使用
P2 -47						4x559	暂未使用
P2 -48						4x560	暂未使用
P2 -49						4x561	暂未使用
P2 -50	主电路掉电故障是否忽略 0: 不忽略主电路掉电故障 1: 忽略主电路掉电故障	P S T	0~1	0		4x562	实时生效
P2 -51	速度环输出限幅值	P S T	0~1000	500	0.00 1	4x563	实时生效
P2 -52	电流环输出限幅值	P S T	0~2000	950	0.00 1	4x564	实时生效
P2 -53	抱闸开启延迟时间	P S T	0~1000 0	1500	62.5 us	4x565	实时生效
P2 -54	电磁刹车关闭延迟时间	P S T	0~1000 0	10000	625u s	4x566	实时生效
P2 -55	绝对值编码器控制指令	P S T	1~5	2	/	4x567	暂未使用
P2 -56	17位编码器与23位编码器选择 0:17位 1:23位	P S T	0~1	0	/	4x568	重上电生效
P2	EtherCAT通讯周期	P	1~1000	5	/	4x569	暂未使用

-57	期与位置环周期 比值						用
P2 -58						4x570	暂未使用
P2 -59	欠压检测方式 0: 比较器检测 1: 内部ADC检测	P S T	0~1	0	/	4x571	实时生效
P2 -60						4x572	暂未使用
P2 -61						4x573	暂未使用
P2 -62	速度一阶滤波系数 切换阈值	P S	0~3000	10	rpm	4x574	实时生效
P2 -63	回零信号等待延 时时间	P S T	0~1000 0	50	ms	4x575	实时生效
P2 -64	绝对式编码器反 馈输出Z脉冲的宽 度	P S T	0~3276 6	30	puls e	4x576	暂未使用
P2 -65						4x577	暂未使用
P2 -66	编码器通讯错误 CRC报警次数	P S T	0~100	20	/	4x578	暂未使用
P2 -67	正反向驱动同时 禁止检测 0:当禁止正向驱 动和禁止反向驱 动同时有效时, 不报警 1:当禁止正向驱 动和禁止反向驱 动同时有效时,	P S T	0~1	0	/	4x579	实时生效

	报警 (报7号故障)						
P2 -68						4x580	暂未使用
P2 -69						4x581	暂未使用
P2 -70						4x582	暂未使用
P2 -71						4x583	暂未使用
P2 -72						4x584	暂未使用
P2 -73						4x585	暂未使用
P2 -74						4x586	暂未使用
P2 -75						4x587	暂未使用
P2 -76						4x588	暂未使用
P2 -77						4x589	暂未使用
P2 -78						4x590	暂未使用
P2 -79						4x591	暂未使用
P2 -80						4x592	暂未使用
P2 -81						4x593	暂未使用
P2	扭矩到达输出信	T	0~3276	100	x10	4x594	实时生

-82	号滤波时间		7				效
P2 -83						4x595	暂未使用
P2 -84						4x596	暂未使用
P2 -85						4x597	暂未使用

7.5 P3 组参数

参数	名称	适用方式	参数范围	默认值	单位	通讯地址	生效方式
P3-00	站号设定	P S T	1~127	1		4x768	实时生效
P3-01	通讯传输率 0:4800 1:9600 2:19200 3:38400 4:57600 5:115200 6:128000 7:256000	P S T	0~7	3	/	4x769	重上电生效
P3-02	通讯协议 0: 无校验 1+8+N+1 ; 1: 奇校验 1+8+O+1 ; 2: 偶校验 1+8+E+1; 3: 无校验	P S T	0~5	0	/	4x770	重上电生效

	1+8+N+2 ; 4: 奇校验 1+8+O+2 ; 5: 偶校验 1+8+E+2;						
P3-03	串口0功能呢 选择 0: 用于升级 1: 用于串口 波形打印	PST	0~2	0	/	4x771	实时生效
P3-04							暂未使用
P3-05							暂未使用
P3-06							暂未使用

7.6 P4 组参数

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)	生效方式
P4-00	伺服点动控制的速度	JOG	0~6000	100	rpm	4x1024	实时生效
P4-01	测试方式下给定的速度	OL	- 6000~6000	100	rpm	4x1025	暂未使用
P4-02	速度试运行起始速度	Sr	- 6000~6000	0	rpm	4x1026	暂未使用

P4-03	开环运行电压	OP	0~31000	1395	0.01V	4x1027	暂未使用
P4-04	开环运行转速	OP	0~3000	18	rpm	4x1028	暂未使用
P4-05	速度滤波截止频率1(应比P4-06设置的小)	P S T	1~32766	200	Hz	4x1029	实时生效
P4-06	速度滤波截止频率2	P S T	1~32766	200	Hz	4x1030	实时生效
P4-07	正方向内部扭矩限制系数	T	0~1000	1000	‰	4x1031	暂未使用
P4-08	扭矩到达下限值系数	T	0~1000	1000	‰	4x1032	实时生效
P4-09	内部扭矩指令1/内部扭矩限制1	T	0~3000	200	‰	4x1033	实时生效
P4-10	内部扭矩指令2/内部扭矩限制2	T	0~3000	300	‰	4x1034	实时生效
P4-11	内部扭矩指令3/内部扭矩限制3	T	0~3000	400	‰	4x1035	实时生效
P4-12						4x1036	暂未使用
P4-13						4x1037	暂未使用
P4-14						4x1038	暂未使用
P4-15						4x1039	暂未使用
P4-16						4x1040	暂未使用
P4-17						4x1041	暂未使用
P4-						4x1042	暂未使用

18							
P4-19						4x1043	暂未使用
P4-20						4x1044	暂未使用
P4-21						4x1045	暂未使用
P4-22						4x1046	暂未使用
P4-23						4x1047	暂未使用
P4-24						4x1048	暂未使用
P4-25						4x1049	暂未使用
P4-26						4x1050	暂未使用
P4-27						4x1051	暂未使用
P4-28						4x1052	暂未使用
P4-29						4x1053	暂未使用
P4-30						4x1054	暂未使用
P4-31						4x1055	暂未使用
P4-32						4x1056	暂未使用
P4-33						4x1057	暂未使用
P4-						4x1058	暂未使用

34							
P4-35						4x1059	暂未使用
P4-36						4x1060	暂未使用
P4-37						4x1061	暂未使用
P4-38						4x1062	暂未使用
P4-39						4x1063	暂未使用
P4-40						4x1064	暂未使用
P4-41						4x1065	暂未使用
P4-42	IGBT过温保护延时时间	P S T	0~10000	20	0.1s	4x1066	暂未使用
P4-43	过载报警延时时间	P S T				4x1067	暂未使用
P4-44	内部速度控制给定1	S	- 6000~6000	100	rpm	4x1068	实时生效
P4-45	内部速度控制给定2	S	- 6000~6000	200	rpm	4x1069	实时生效
P4-46	内部速度控制给定3	S	- 6000~6000	300	rpm	4x1070	实时生效
P4-47	内部速度控制给定4	S	- 6000~6000	500	rpm	4x1071	实时生效
P4-48	内部速度控制给定5	S	- 6000~6000	-300	rpm	4x1072	实时生效
P4-49	内部速度控制给定6	S	- 6000~6000	-300	rpm	4x1073	实时生效
P4-	内部速度控制给	S	-	-300	rpm	4x1074	实时生效

50	定7		6000~6000				
P4-51	主回路直流侧过压保护阀值(硬件实现)	P S T	0~1000	400	V	4x1075	无需调整
P4-52	主回路直流侧欠压保护阀值(硬件实现)	P S T	0~1000	150	V	4x1076	无需调整
P4-53	主回路过压报警延时时间(硬件实现)	P S T	0~10000	20	0.1s	4x1077	无需调整
P4-54	主回路欠压报警延时时间(硬件实现)	P S T	0~10000	20	0.1s	4x1078	无需调整
P4-55	主回路制动报警延时时间(硬件实现)	P S T	0~10000	20	0.1s	4x1079	无需调整
P4-56	主回路掉电报警延时时间(硬件实现)	P S T	0~10000	20	0.1s	4x1080	无需调整
P4-57						4x1081	暂未使用
P4-58	死区电压补偿值	P S T				4x1082	暂未使用
P4-59						4x1083	暂未使用
P4-60						4x1084	暂未使用
P4-61						4x1085	暂未使用
P4-62	编码器调零电压	CO	0~100	30	V	4x1086	暂未使用

第八章 功能设定

8.1 基本功能设定

8.1.1 参数默认值恢复

参数恢复默认值有两种方法。第一种是设定P0-02参数，此方法操作时驱动器的P1-05参数保持不变；第二种是根据电机型号代码设置P1-05的参数值，当P1-05设定的值发生变化时，驱动器参数恢复默认值并复位重启。

8.1.2 快捷点动运行

驱动器上电后，确认当前监控状态为“r 0”，长按显示面板上“SET”键3秒钟左右，伺服便获得使能，然后按住“▲”键，电机逆时针转，按住“▼”键，电机顺时针转，按“MODE”键，关闭伺服使能，电机停止工作，可以通过修改参数P4-00来调整运行的速度。

8.1.3 伺服使能设定

伺服使能信号有效代表伺服电机通电工作，当伺服使能信号无效时，电机不通电无法运行。使能方式可通过外部端子信号控制或者上位机通信等方式控制。

内部使能

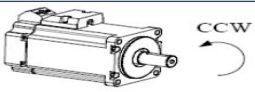
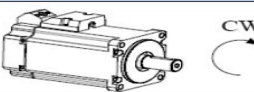
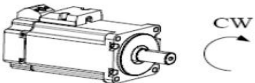
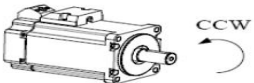
在没有外部使能信号的情况下，可以通过修改参数P1-04的值让伺服获得使能，当P1-04 = 1时，伺服打开使能；当P1-04 = 0时，伺服关闭使能。

外部使能

P1-04不等于1的时，可以通过CN2的DI输入信号给伺服使能，如用DI1作为使能信号，则DI1输入功能规划参数P1-34设置为1，当DI1有效时，伺服打开使能，当DI1无效时，伺服关闭使能。

8.1.4 旋转方向切换

用户可以通过参数P1-01改变伺服电机的旋转方向。规定电机的“正转”为“逆时针转动”，“反转”为“顺时针转动”。（均为面对电机轴观看）

模式	正转	反转	P1-01 设置
标准 设定 CCW为 正转			0
反转 模式 CW为 正转			1

8.1.5 停止方式设定

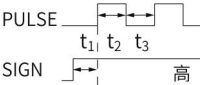
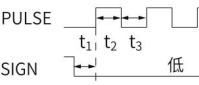
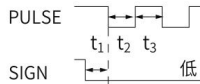
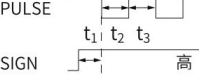
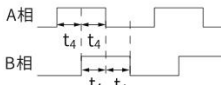
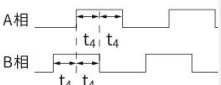
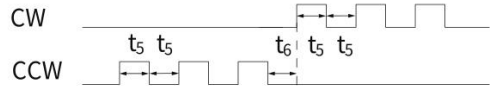
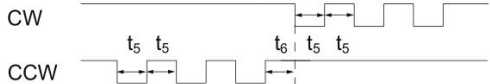
伺服停机按停机方式分为惯性停机和减速停机，以下对伺服停机方式做出解释说明。

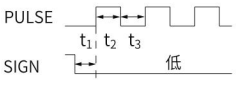
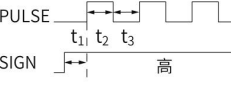
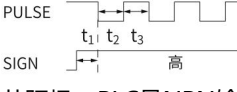
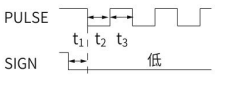
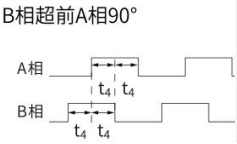
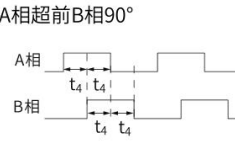
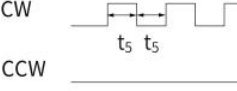
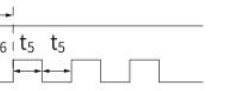
停机方式	惯性停机	减速停机
停机原理	驱动器不使能，伺服电机不通电，自由减速到0，减速时间受机械惯量、设备摩擦等影响。	系统开发平台输出反向制动转矩，电机迅速减速到0。
停机特点	优点：平滑减速，机械冲击小，但减速过程慢 缺点：减速过程较慢	优点：减速时间短 缺点：存在机械冲击

8.2 位置控制

8.2.1 脉冲形态设定

用户可以通过参数P1-02设定脉冲形态。

P1 - 01 旋 转 方 向 选 择	P 1- 02 指 令 形 态 设 置	脉 冲 形 态	信 号	反 转 脉 冲 示 意 图	正 转 脉 冲 示 意 图
0	0	脉 冲 + 方 向	PULSE SIGN	 共 阴 极, PLC是PNP输出	 共 阴 极, PLC是PNP输出
			PULSE SIGN	 共 阳 极, PLC是NPN输出	 共 阳 极, PLC是NPN输出
	1	A 相 +B 相(正 交 脉 冲)	PULSE(A 相) SIGN(B 相)	A相超前B相90° 	B相超前A相90° 
	2	CW +CC W	PULSE(CW) SIGN(CW)	 共 阴 极, PLC是PNP输出	
			PULSE(CW) SIGN(CW)	 共 阳 极, PLC是NPN输出	

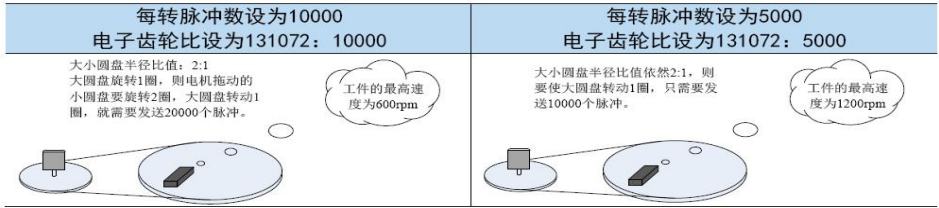
1	0	脉冲 + 方向	PULSE SIGN	 <p>共阴极, PLC是PNP输出</p>	 <p>共阴极, PLC是PNP输出</p>
			PULSE SIGN	 <p>共阳极, PLC是NPN输出</p>	 <p>共阳极, PLC是NPN输出</p>
	1	A 相 +B 相(正 交脉 冲)	PULSE(A 相) SIGN(B 相)	 <p>B相超前A相90°</p>	 <p>A相超前B相90°</p>
			PULSE(CW) SIGN(CCW)	 <p>共阴极, PLC是PNP输出</p>	 <p>共阳极, PLC是NPN输出</p>

8.2.2 电子齿轮比

所谓“电子齿轮”功能，主要有两方面的应用：

- (1) 确定电机旋转1圈所需要的指令脉冲数，以保证电机转速能够达到需求转速。

下述以17位编码器电机举例，上位机PLC已发送脉冲频率为200KHz：



(2) 在精确定位中，设定1指令脉冲对应的物理单位长度，便于计算。

如下图若指定单位脉冲对应工件移动1um，则负载轴旋转一圈需要的指令量为 $6\text{mm}/1\text{um} = 6000$ 个指令脉冲，在减速比为1:1的情况下，可直接设定每转脉冲数 $P1-08=6000$ ， $P1-09=0$ ，则上位机发出6000个脉冲工件移动6mm

不更改电子齿轮比情况	更改电子齿轮比情况
<p>不更改电子齿轮比电机旋转1圈为131072个脉冲 ($P1-07=1$, $P1-06=1$且$P1-10 = 1$时)。</p> <p>电机转1圈工件移动6mm，则所需脉冲数为131072个脉冲，将工件移动10mm，则需要$10/6*131072=218453.333$个脉冲，实际发送脉冲时会舍去小数，则会产生误差。</p>	<p>通过更改电子齿轮比，电机旋转1圈需要6000个脉冲。</p> <p>电机转1圈工件移动6mm，则所需脉冲数为6000个脉冲，将工件移动10mm，则需要$10/6*6000=10000$个脉冲，实际发送脉冲时不会产生小数，则不会产生误差。</p>

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址 (十进制)	生效方式
P1-06	电子齿轮比分子低位	P	1~32767	8192	/	4x262	实时生效
P1-07	电子齿轮比分子高位	P	1~32767	0	/	4x263	实时生效
P1-08	上位机一圈脉冲	P	1~32767	0	/	4x264	实时生效

	数低位						
P1-09	上位机一圈脉冲数高位	P	1~32767	0	/	4x265	实时生效
P1-10	电子齿轮比分母	P	1~32767	625	/	4x266	实时生效

注：上位机一圈脉冲数的优先级要高于电子齿轮比的优先级。只有当P1-08和P1-09都为0时，设置P1-06、P1-07、P1-10才有效。

假设上位机一圈脉冲数设置为10000，那么发送10000个脉冲，电机转动1圈，发送100000个脉冲，电机转动10圈。

电子齿轮比分子 = $(P1-07) * 10000 + (P1-06)$;

电子齿轮比分母 = P1-10;

上位机一圈的脉冲数 = $(P1-09) * 10000 + P1-08$;

注意：齿轮比的设置一定要合适，否则电机会剧烈抖动，然后报故障。例如：某电机编码器是17bit的，把齿轮比设置为131072/1，那么输入一个脉冲，对应电机转动1圈，当外部脉冲以200000HZ的频率输入到驱动器，驱动器每秒要以200000转的速度驱动电机，即1200000转/分钟，这显然是做不到的。

快速计算电子齿轮比的方法：用每秒转动的圈数*编码器最大位置编码/脉冲频率,分子分母的结果约至最简整数。例如：某电机编码器是17bit的,脉冲频率是20KHZ，需要控制电机转速为每秒3.3转。计算方法： $(3.3 * 131072) / 20000 = 432537.6 / 20000 = 4325376 / 200000 = 67,584 / 3125$

8.2.3定位完成信号

在进行位置控制时表示伺服电机定位完成的信号，在指令控制器需要进行定位完成确认时使用。

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址(十进制)	生效方式
P1-32	当位置偏差小于该脉冲数时 ZSPD 信号输出 ON	P	0~10000	10	pulse	4x292	实时生效
P1-33	定位完成信号输出延时时间	P	0~10000	0	ms	4x293	实时生效
P1-46	数字 IO 输出脚 D04 功能规划(默认情况下)	P	0~1135	1	/	4x305	实时生效

8.2.4 指令脉冲禁止信号

位置指令禁止，含内部和外部位置指令。在位置控制时停止指令脉冲输入的功能。当 DI_INH 信号为 ON 时，不再对脉冲指令进行计数。

8.2.5 位置偏差清除信号

位置偏差=(位置指令-位置反馈)(编码器单位)

位置偏差清除功能是指驱动器在伺服 OFF 或者接收到 DI_CLR 信号时，可将位置偏差清零。

执行 DI_CLR 输入信号，伺服会锁存当前的脉冲计数，然后把编码器当前的位置更新到控制中的位置反馈中，同时把位置环，速度环，和电流环的中间量全部清空。DI_CLR 信号采用边沿触发。

8.3 速度控制

8.3.1 速度到达信号

当电机的运行速度达到设定的速度检测阈值时，伺服便输出SSPD信号。

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址(十进制)	生效方式
P1-21	当电机转速大于该转速时SSPD信号输出ON	S	-6000~6000	1000	Rpm	4x281	实时生效

8.3.2 速度选择

P1-00设置	SPD2	SPD1	速度值
2	OFF	OFF	0
	OFF	ON	P4-44
	ON	OFF	P4-45
	ON	ON	P4-46

8.3.3 加减速时间

参数	功能码说明	适用方式	设定范围	出厂值	单位	通讯地址(十进制)	生效方式
P2-26	速度控制加速时间	ST	0~10000	300	ms	4x538	实时生效
P2-27	速度控制减速时间	ST	0~10000	300	ms	4x539	实时生效

8.4 扭矩控制

8.4.1 扭矩到达信号

当电机的运行扭矩达到设定的扭矩检测阈值时,伺服以P2-85设定的时间进行滤波, 如果超过P2-82设定的滤波时间, 实时扭矩依然大于或等于扭矩检测阈值时, 伺服便输出TSPD信号; 扭矩到达后, 伺服设定有扭矩到达下限值, 实时的扭矩只要大于这个下限值都认为是扭矩到达, TSPD也会保持输出; 一旦实时扭矩小于扭矩到达下限值, TSPD就会关闭输出, 重新进入下一个循环检测, 当下一轮的实时扭矩到达设定的扭矩检测阈值才会输出。

8.4.2 扭矩选择

P1-00设置	P1-19	FIL	RIL	扭矩阈值
4	0	OFF	OFF	P4-09
		ON	OFF	P4-10
		OFF	ON	P4-11
		ON	ON	不检测

8.4.3 速度选择

伺服驱动器工作在扭矩模式时需要设定速度限制。

P1-00设置	P1-03	SPD2	SPD1	扭矩阈值
2	0	OFF	OFF	P4-44
		ON	OFF	P4-45
		OFF	ON	P4-46
		ON	ON	P4-47

8.5 数字量IO

8.5.1 输入引脚功能规划

设定值	名称	功能说明	功能码描述	触发方式
1	SON	伺服启动	OFF-伺服电机使能禁止 ON-伺服电机上电使能	电平触发
2	ALRS	报警复位信号	故障可分为复位故障和不可复位故障，此功能用于故障排除后，可清除报警或复位系统	沿触发
3	SHOLD	内部速度命令暂停	内部速度运行时，该信号有效时伺服电机减速停止	电平触发
4	P-OT	禁止正向驱动	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能 ON-禁止正向驱动 OFF-允许正向驱动	电平触发
5	N-OT	禁止反向驱动	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能ON-禁止反向驱动；OFF-允许反向驱动	电平触发
6	RIL	正向外部扭矩限制	①RIL=ON且FIL=OFF时，正向外部扭矩限制 ②RIL=OFF且FIL=ON时，反向外部扭矩限制 ③其他情况，正向和反向均受外部扭矩限制	电平触发
7	FIL	反向外部扭矩限制		电平触发
8	PCLR	脉冲误差量清零	ON-清除滞留脉冲，伺服立即停止 OFF-伺服运行滞留指令脉冲后自动停止	沿/电平触发
9	LOK	零速钳位	ON-零速钳位； OFF-速度按照给定的指令运行	电平触发
10	SPD1	内部速度选	用于速度多段切换功能	电平触

		择1		发
11	SPD2	内部速度选择2		
12	SPD2	内部速度选择3	保留不用	
13	MDC	控制模式切换	用于混合模式切换(保留不用)	电平触发
14	INH	位置命令禁止	ON-允许外部指令脉冲输入 OFF-禁止外部脉冲指令输入	电平触发
15	SPDINV	速度指令方向取反	ON-指令反方向 OFF-默认指令方向	电平触发
16	G-SEL	速度增益切换	ON-速度增益切, OFF-系统默认控制保留	电平触发
17			保留	
18			保留	
19			保留	
20			保留	
21	SHOME	开始回到原点	触发伺服回原点	沿触发
22	ORG1	接近开关信号1	伺服回原点时, ORG1有效时, 伺服开始减速或停止	沿/电平触发
23	ORG1	接近开关信号2	伺服回原点时, ORG1有效时, 伺服开始减速或停止	沿/电平触发
24	POS1	内部位置选择1	保留	电平触发
25	POS2	内部位置选择2	保留	电平触发
26	POS3	内部位置选择3	保留	电平触发
27	POS4	内部位置选择4	保留	电平触发
28	TTRINV	转矩命令反向	保留	电平触发
29			保留	

30			保留	
31	EMC	紧急停止	ON-紧急停止;OFF-继续运行	电平触发
32			保留	
33			保留	
34			保留	
35			保留	
36			保留	
37			保留	
38			保留	
39			保留	
40	SetAxis	坐标原点设定		沿触发

8.5.2 输出引脚功能规划

设定值	名称	功能说明	功能码描述	触发方式
1	SRDY	伺服准备好	伺服准备好输出信号	集电极电平输出
2	ALARM	伺服报警	伺服报警输出信号	集电极电平输出
3	ZSPD	位置到达	定位完成信号	集电极电平输出
4	SSPD	速度到达	速度到达输出信号	集电极电平输出
5	TSPD	扭矩到达	扭矩到达输出信号	集电极电平输出
6	BRKR	电机抱闸	电机抱闸输出控制信号	集电极电平输出
7	HOME	回零完成	在零点输出信号	集电极电平输出
8	CZ	Z脉冲	CZ输出信号	集电极电平输出

9			保留	
10	BatteryLow	电池低压	电池低压警报输出信号	集电极电平输出

第九章 报警与处理

9.1 报警一览表

报警表示	报警名称	内 容
--	正常	
ALE 01	超速报警	伺服电机速度超过设定值
ALE 02	主电路过压报警	主电路电源电压过高

ALE 03	主电路欠压报警	主电路电源电压过低
ALE 04	位置超差报警	位置偏差计数器的数值超过设定值
ALE 05	编码器过热报警	编码器温度过高(实际上不会报这个故障)
ALE 06	速度放大器饱和故障	速度调节器长时间饱和(实际上不会报这个故
ALE 07	驱动禁止异常	CCW、CW驱动禁止输入都OFF
ALE 08	编码器掉电报警	多圈绝对值编码器电池电压过低(实际上不会
ALE 09	编码器反馈信号错误	编码器反馈数据或信号有误
ALE 11	IPM模块故障	IPM智能模块故障
ALE 12	过电流	电机电流过大
ALE 13	过负载	系统开发平台及电机过负载(瞬时过热)
ALE 14	制动故障	制动电路故障
ALE 15	电机极对数错误报警	电机极对数与对应电机不匹配(实际上不会报
ALE 16	主回路断电报警	主回路没上电
ALE 17	保留	保留
ALE 18	电机型号无效	电机型号没写入EEPROM中
ALE 19	编码器CRC通讯报警	编码器线没有连接或断线
ALE 20	EEPROM错误	EEPROM错误
ALE 21	串口通讯错误报警	RS232或RS485通讯错误(实际上不会报这个故
ALE 22	电流采样回路报警	电流采样电源输入不正确
ALE 23	电机电源线相序错误	电机UVW接错或断线缺相(实际上不会报这个
ALE 25	Z信号丢失报警	驱动器没有检测到编码器Z信号
ALE 27	模块温度报警	模块温度过热报警(实际上不会报这个故障)
ALE 28	电机急停报警	
ALE 32	过载报警	电机连续输出超过额度负载

9.2 报警处理方法

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
------	------	------	----	------

ALE01	超速	接通控制电源时出现	①控制电路板故障。 ②编码器故障	①换驱动器。 ②换伺服电机。
		电机运行过程中出现	超速报警阈值设置太小	将P1-13参数值增大
			输入指令脉冲频率过高。	正确设定输入指令脉冲。
			加/减速时间常数太小，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。	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，引起超调。	①重新设定有关增益。 ②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。	①减小负载惯量。 ②换更大功率的驱动器和电机。
			编码器零点错误。	①换伺服电机 ②请厂家重调编码器零点。
①电机U、V、W引线接错。 ②编码器电缆引线接错。	正确接线。			
ALE02	主电路过压	接通电源时出现	电路板故障。	换驱动器。
		电机运行过程中出现	制动电阻接线断开。	重新接线。
			①制动晶体管损坏。 ②内部制动电阻损坏。	换驱动器。

			制动回路容量不够。	①降低起停频率。 ②增加加速/减速时间常数。 ③减小转矩限制值。 ④减小负载惯量。 ⑤换更大功率的驱动器和电机。
ALE03	主电路欠压	接通电源时出现	①电路板故障。 ②电源保险损坏。 ③软启动电路电路故障。 ④整流器损坏。	换驱动器。
			①电源电压低。 ②临时停电20mS以上。	检查电源。
			频繁上电	上电间隔时间3秒以上
		电机运行过程中出现	①电源容量不够。 ②瞬时掉电。 ③IPM模块短路	检查电源及IPM模块
			散热器过热。	检查负载情况。
ALE04	位置超差	接通控制电源时出现	电路板故障。	换驱动器。
		接通主电源及控制线，输入指令脉冲，电机不转动	①电机U、V、W引线接错。 ②编码器电缆引线接错。	正确接线。
			编码器故障。	换伺服电机。
			设定位置超差检测范围太小。	增加位置超差检测范围。
			位置比例增益太小。	增加增益。
转矩不足。	①检查转矩限制值。 ②减小负载容量。 ③换更大功率的驱动单元和电机。			

			指令脉冲频率太高。	降低频率。
ALE05	编码器过热	接通电源时出现	电路板故障。	换系统开发平台单元。
			①电缆断线。 ②电机内部温度继电器损坏。	①检查电缆。 ②检查电机。
	电机运行过程中出现	电机过载导致整体发热	①减小负载。 ②降低起停频率。 ③减小转矩限制值。 ④减小有关增益。 ⑤换更大功率的驱动单元和电机。	
		编码器内部故障。	①换伺服电机。	
ALE06	速度放大器饱和和故障	电机运行过程中出现	电机被机械卡死。	检查负载机械部分。
			负载过大。	①减小负载。 ②换更大功率的驱动单元和电机。
ALE07	驱动禁止异常		CCW、CW驱动禁止输入端子都断开。	检查接线、输入端子用电源。
ALE08	编码器掉电报警		①电机编码器损坏。 ②电池没有电源。 ③编码器电缆不良。	①更换电池。 ②检测编码器线是否损坏。 ③更换驱动单元。
ALE09	编码器反馈信号错误		编码器接线错误。	检查接线。
			编码器损坏。	更换电机。
			编码器电缆不良。	换电缆。
ALE09	编码器通信错误		编码器电缆过长，造成编码器供电电压偏低。	①缩短电缆。 ②采用多芯并联供电。
ALE 10	控制		输入控制电源偏低。	检查控制电源。

	电源 欠压		①驱动器内部接插件不良。 ②开关电源异常。 ③芯片损坏。	①更换驱动单元。 ②检查接插件。 ③检查开关电源。
ALE 11	IPM 模块 故障	接通控制 电源时出 现	电路板故障。	换系统开发平台单元。
		电机运行 过程中出 现	①供电电压偏低。 ②过热。	①检查驱动单元。 ②重新上电。 ③更换驱动单元。
			驱动U、V、W之间 短路。	检查接线。
			接地不良。	正确接地。
			电机绝缘损坏。	更换电机。
			受到干扰。	①增加线路滤波器。 ②远离干扰源
ALE 12	过电 流		驱动器U、V、W之 间短路。	检查接线。
			接地不良。	正确接地。
			电机绝缘损坏。	更换电机。
			驱动器损坏。	更换驱动单元。
ALE13	过负 载	接通控制 电源时出 现	电路板故障。	换系统开发平台。
		电机运行 过程中出 现	超过额定转矩运行。	①检查负载。 ②降低启停频率。 减小转矩限制值。 换更大功率的驱动单元和电 机
			保持制动器没有打开	检查保持制动器。

			电机不稳定振荡。	①高整增益。 ②增加加/减速时间。 ③减小负载惯量。
			①U、V、W有一相断线。 ②编码器接线错误。	检查接线。
ALE 14	制动故障	接通控制电源时出现	电路板故障。	更换系统开发平台单元。
		电机运行过程中出现	制动电阻接线断开。	重新接线。
			①制动晶体管损坏。 ②内部制动电阻损坏。	换系统开发平台单元。
ALE 14	制动故障	电机运行过程中出现	制动回路容量不够。	①降低起停频率。 ②增加加/减速时间常数。 ③减小转矩限值。 ④减小负载惯量。 ⑤换更大功率的驱动单元和电机。
			主电路电源过高。	检查主电源。
ALE 15	电机极对数错误	电机上电或运行过程中出现	电机极对数与对应电机不匹配	重新修改相对应电机的正确极对数,然后再重新上电
ALE 16	主回路断电报警		主回路没上电	检查主电源
			主电路过压	检查主电源
			主电路欠压	检查主电源。
ALE 18	电机型号无效		电机型号没写入增量式编码器的EEPROM中	电机出厂时增量式编码器没写入电机型号或写入电机型号为0

ALE 19	编码器断线报警		编码器电缆没连接或损坏	连接编码器电缆；更换编码器电缆
ALE 20	EEPROM 错误		芯片或电路板损坏	更换系统开发平台单元。经修复后，必须重新设置驱动器型号(参数P1-01)，然后再恢复缺省参数
ALE 21	串口通讯错误报警		RS232或RS485通讯有误	①检查通讯线路是否完好 ②通讯数据格式是否正确
ALE 22	电流采样回路报警		电流采样回路电源输入不正确	①检查输入电源是否在规定的范围内 ②检查放大电路环节是否有异常现象
ALE23	相序错误报警	驱动器使能过程中	①电机动力线相序不对。 ②电机电源线缺相。 ③电机异常。	①更换电机。 ②更换动力线。 ③检测动力线接线是否正确。
ALE27	模块温度报警	电机运行过程中出现	①驱动器内部线路不良。 ②模块温度过高。	①更换驱动器单元 ②降低电机运行负载 ③降低电机运行速度
ALE32	过负载	接通控制电源出现	电路板故障。	换系统开发平台。
		电机运行过程中出现	超过额定转矩运行。	①检查负载。 ②降低启停频率。 减小转矩限制值。 换更大功率的驱动单元和电机
			保持制动器没有打开	检查保持制动器。

			电机不稳定振荡。	①高整增益。 ②增加加/减速时间。 ③减小负载惯量。
--	--	--	----------	----------------------------------

联系方式及售后

公司网址：www.tj-sange.com www.sange-cbm.com

售后技术电话：022-2210-6681 130-7220-8083（微信）

售前购买咨询：176-0260-2061（同微信）

公众账号：获取产品使用视频和更多资讯。

