

**ZOO/DRIVE**  
中驱技术

**ZOO/DRIVE**

长沙贝士德电气科技有限公司

中国·湖南·长沙 410205

地址：岳麓区大坝湾路与学田湾路交叉口西北角贝士德电气产业园

电话：0731-88719138

传真：0731-88719238

邮箱：best\_cs@126.com

网址：www.best-cn.cn

24小时服务热线：400-885-5081



贝士德微信公众号

用户手册  
**S3系列通用伺服**

## 前 言

首先感谢您购买 S3 系列伺服驱动器！

S3 系列伺服驱动器产品是一款高性能中小功率的交流伺服驱动器。该系列产品功率范围为 100W~7.5kW，提供RS232、RS485、CAN等通讯接口，提供后台调试软件，使得用户调试与设置参数更加直观方便。配合SFM系列高响应伺服电机，运行安静平稳，定位控制更加精准。适用于半导体制造设备、木工加工类机械设备、搬运机械、食品加工机械、机床、传送机械等自动化设备，实现快速精确的位置控制、速度控制、转矩控制。

本手册为 S3系列 伺服驱动器的用户手册，提供了产品安全信息、产品安装、基本的参数调试及故障处理指导。对于初次使用的用户，请认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员以获得帮助。

由于致力于伺服驱动器的不断改善，因此本公司提供的资料如有变更，恕不另行通知。

## 目 录

第一章、安全提醒	3
1.1 安全注意事项	3
1.2 安装时的注意事项	4
1.3 配线时的注意事项	5
1.4 运行时的注意事项	6
1.5 禁止事项	6
第二章、伺服系统选型	7
2.1 伺服驱动器介绍	7
2.2 伺服驱动器与伺服电机型号说明	9
2.3 伺服系统配置规格一览表	10
2.4 制动电阻相关规格	12
第三章、伺服系统安装	13
3.1 伺服电机安装	13
3.2 伺服驱动器安装	15
3.3 伺服驱动器外形尺寸图	15
第四章、伺服系统配线	16
4.1 主回路端子定义	18
4.2 CN1控制端子定义	18
4.3 CN2电机编码器接口定义	20
4.4 CN3、CN4通讯接口定义	21
4.5 配线图	22

## 目 录

第五章、功能参数定义	27
5.1 电机参数	27
5.2 系统参数	29
5.3 输入输出控制	30
5.4 驱动器参数	34
5.5 电流环控制参数	36
5.6 速度环控制参数	39
5.7 位置环控制参数	43
5.8 标零参数	46
5.9 报警保护参数	47
第六章、故障及处理措施	49
第七章、面板显示与操作	56
7.1 面板组成介绍	56
7.2 面板显示	56
7.3 参数设定	60
7.4 用户密码	60
7.5 一般功能	62
第八章、后台驱动器调试软件	68
第九章、品质承诺	69

## 第一章 安全提醒

本手册有关安全的内容，使用如下标识。有关作业安全标识的叙述，其内容十分重要，请务必遵守。



危险

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况。



注意

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

## 1.1 安全注意事项

本节就产品确认、保管、搬运、安装、配线、运行、检查、废弃等用户必须遵守的重要事项进行说明。



危险

- ◆ 在电源OFF 5分钟以上，电源指示灯熄灭后用万用表确认P+、⊖之间的电压，再进行驱动器的拆装。否则会因残留电压而导致触电。
- ◆ 伺服驱动器电源请使用TN/TT电网，不能使用IT电网，否则可能会导致触电。
- ◆ 请绝对不要触摸伺服驱动器内部，否则可能会导致触电。
- ◆ 请在电源端子的连接部进行绝缘处理，否则可能会导致触电。
- ◆ 伺服驱动器的接地端子⊕必须接地，否则可能会导致触电。
- ◆ 请勿损伤或用力拉动线缆，也不要使线缆承受过大的力、放在重物下面或者夹起来。否则可能会触电，导致产品停止动作或者烧坏。
- ◆ 除非是指定人员，否则不要进行设置、拆卸与修理，否则可能会导致触电或受伤。
- ◆ 请勿在通电状态下拆下外罩、线缆、连接器以及选配件，否则可能会导致触电。
- ◆ 请按本手册要求的步骤进行试运行。
- ◆ 在伺服电机和机械连接的状态下，如果发生操作错误，则不仅会造成机械损坏，有时还可能导致人身事故。
- ◆ 除了特殊用途以外，请勿更改最大转速值。若不小心更改，则可能损坏机械或导致伤害。

- ◆ 通电时和电源切断后的一段时间内，伺服驱动器的散热片、外接制动电阻、伺服电机等可能出现高温，请勿触摸，否则可能造成烫伤。为防止疏忽导致手或者部件（如线缆等）与之发生接触，请采取安装外壳等安全对策。
- ◆ 在伺服电机运行时，请绝对不要触摸其旋转部位，否则可能会受伤。
- ◆ 安装在配套机械上开始运行时，请事先将伺服电机置于可随时紧急停止的状态，否则可能会受伤。
- ◆ 请在机械侧设置停止装置，以确保安全。
- ◆ 带抱闸的伺服电机的抱闸不是用于确保安全的停止装置。如不设置停止装置，可能会导致受伤。
- ◆ 如果在运行过程中发生瞬间停电后又恢复供电的情况，则机械可能会突然再启动，因此请勿靠近机械。
- ◆ 请采取措施以确保再启动时不会危及到人身安全，否则可能会导致受伤。
- ◆ 请绝对不要对本产品进行改造，否则可能会导致受伤或机械损坏。
- ◆ 请将伺服驱动器、伺服电机、外接制动电阻安装在不可燃物上，否则可能会导致受伤。
- ◆ 在电源和伺服驱动器的主回路电源（单相为L1, L2，三相为R、S、T）间，请务必将连接电磁接触器和无熔丝断路器。否则在伺服驱动器发生故障时，无法切断大电流从而引发火灾。
- ◆ 在伺服驱动器以及伺服电机内部，请勿混入油、脂等可燃性异物和螺丝、金属片等导电性异物，否则可能引发火灾。

## 1.2 安装时的注意事项



注意

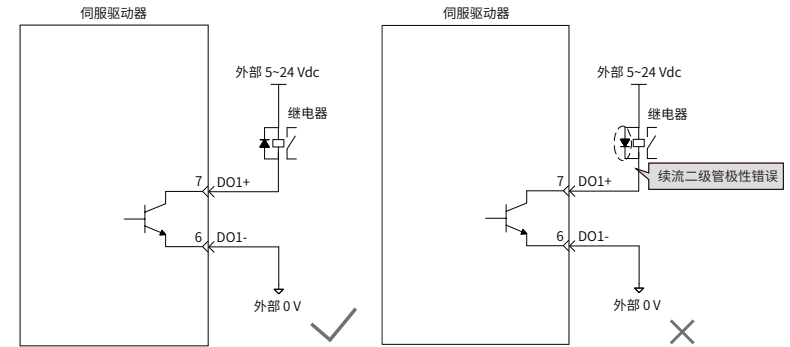
- ◆ 请勿将本产品安装在会溅到水的场所或易发生腐蚀的环境中。请勿在易燃性气体及可燃物的附近使用本产品，否则会有触电或引发火灾的危险。
- ◆ 请勿坐在本产品上或者在其上面放置重物，否则可能会导致受伤。
- ◆ 请将本产品安装于能提供防火，电气防护的安装柜内，否则可能引发火灾。
- ◆ 请勿堵塞吸气口与排气口，也不要使产品内部进入异物，否则可能会因内部元器件老化而导致故障与火灾。
- ◆ 请务必遵守安装方向的要求，否则可能会导致故障。设置时，请确保伺服驱动器与电柜内表面以及其他机器之间保持规定的间隔距离，否则会导致火灾或故障。
- ◆ 请勿施加过大冲击，否则可能会导致故障。

## 1.3 配线时的注意事项



注意

- ◆ 请勿在伺服驱动器的输出端子U、V、W上连接三相电源，否则会导致受伤或火灾。
- ◆ 请勿将伺服驱动器的输出U、V、W进行直接接线，接线途中请勿通过电磁接触器，否则可能造成异常运行和故障。
- ◆ DO输出接继电器时，请注意续流二极管极性，否则会损坏驱动器，导致信号无法正常输出。



- ◆ 请不要将电源线和信号线从同一管道内穿过，或捆扎在一起。配线时，电源线与信号线应离开30CM以上。信号线、编码器线缆请使用双绞屏蔽线缆，屏蔽层两端接地。
- ◆ 指令输入线的配线长度最长为3m，编码器的配线长度最长为20m。即使OFF电源，伺服驱动器内部仍然可能会残留有高电压，因此请暂时（5分钟内）不要触摸电源端子。
- ◆ 请在确认CHARGE指示灯熄灭以后，再进行检查作业。
- ◆ 由于伺服驱动器的电源部分带有电容器，所以在ON/OFF电源时，会流过较大的充电电流（充电时间0.2秒）。因此，如果频繁地ON/OFF电源，则会造成伺服驱动器内部的主回路元器件性能下降。
- ◆ 对主回路连接器进行配线时，请遵守下述注意事项：
  - （1）在配线时，请将连接器从伺服驱动器上拆下来；
  - （2）连接器的一个电线插口只能够插入一根电线。在插入电线时，勿使芯线与邻近的电线短路。
  - （3）请勿将220V伺服驱动器直接连接到380V电源上，否则会损坏伺服驱动器。
  - （4）请设置断路器等安全装置以防止外部配线短路，否则可能会导致火灾。

1.4 运行时的注意事项

**注意**

- ◆ 在试运行前，为防止意外事故的发生，请对伺服电机进行空载（不与传动轴连接的状态）试运行，否则可能会导致受伤。
- ◆ 安装在配套机械上开始运行时，请预先设定与该机械相符的用户参数。如果不进行参数设定而开始运行，则可能会导致机械失控或发生故障。
- ◆ 在进行原点复归时，正向超程开关、反向超程开关的信号无效。
- ◆ 在垂直轴上使用伺服电机时，请设置安全装置以免工件在警报、超程等状态下落下。另外，请在发生超程时进行伺服锁定的停止设定，否则可能会导致工件在超程状态下落下。
- ◆ 不使用在线自动调谐时，请务必设定正确的转动惯量比，否则可能会引起振动。
- ◆ 通电时或者电源刚刚切断时，伺服驱动器的散热片、外接制动电阻、电机等可能会处于高温状态，请不要触摸，否则可能会导致烫伤。
- ◆ 由于极端的用户参数调整，设定变更会导致伺服系统的动作变得不稳定，因此请绝对不要进行设定，否则可能会导致受伤。
- ◆ 发生警报时，请在排除原因并确保安全之后进行警报复位，重新开始运行，否则可能会导致受伤。
- ◆ 请勿将抱闸电机的抱闸用于通常的制动，否则可能会导致故障。

1.5 禁止事项

除本公司外请勿进行拆卸修理工作。  
 伺服单元内部的电气、电子部件会发生机械性磨损及老化。为预防并维护伺服驱动器及电机，请按下表的标准进行更换。更换时，请与本公司或本公司代理商联系。我们将在调查后判断是否更换部件。

对象	类别	标准更换周期	备注
驱动器	母线滤波电容	约5年	标准更换周期仅供参考。即使标准更换周期未满足，一旦发生异常也需更换。
	冷却风扇	2~3年 (1~3万小时)	
	电路板的铝电解电容	约5年	
	上电缓冲继电器	约10万次 (寿命根据使用条件而异)	
	缓冲电阻	约2 万次 (寿命根据使用条件而异)	
电机	轴承	3~5年 (2~3万小时)	标准更换周期仅供参考。即使标准更换周期未满足，一旦发生异常也需更换。
	油封	5000小时	
	编码器	3~5年 (2~3万小时)	
	绝对式编码器用电池	寿命根据使用条件而异。 请参考绝对编码器用电池附带操作说明	

## 第二章 伺服系统选型

2.1 伺服驱动器介绍

2.1.1 铭牌与型号说明

S3 P S 7R6 I - IAB

标识	系列号
S3	伺服驱动器

标识	产品类别
P	脉冲型
C	CANopen总线型
E	EtherCAT总线型

标识	电压等级
S	220V
T	380V

标识	非标规格
IAB	绝对值式
省略不写	增量式

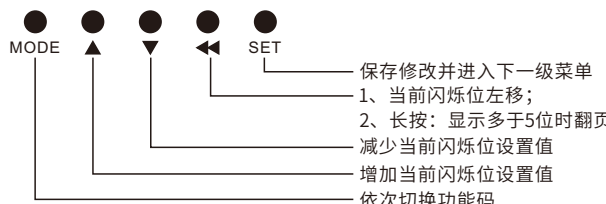
标识	安装方式
I	基板安装 (标准)

标识	1R6	2R8	5R4	5R5	7R6	8R4
额定输出电流	1.6A	2.8A	5.4A	5.5A	7.6A	8.4A
标识	012	014	017	021	026	035
额定输出电流	12A	14A	17A	21A	26A	35A

驱动器型号	MODEL: S3PS7R6I
额定输入	INPUT: 3PH AC 200-240V 6A 50/60Hz
额定输出	OUTPUT: 3PH AC 0-240V 7.6A 0~400Hz 1000W
制造编号	 S3PAH0722007600012
ZOOMDRIVE Elec&Tech Co.,Ltd.	

图 2-1 驱动器命名与铭牌

2.1.2 驱动器组成

名称	用途
数码管显示器	5位7段LED数码管用于显示伺服的运动状态及参数设定
按键操作器	
CHARGE	控制电源指示灯，用于指示控制电源是否上电，指示灯灭伺服驱动器内电容器仍然存有大量电荷，指示灯灭2分钟内禁止触摸电源端子，以免触电。
L1C, L2C	控制回路电源输入端子，参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源
R, S, T	主回路电源输入端子
⓪, P⓪	伺服母线端子
D, C	外接制动电阻连接端子
U, V, W	伺服电机连接端子
CN1	控制端子
CN2	编码器连接用端子
CN3, CN4	通讯端子

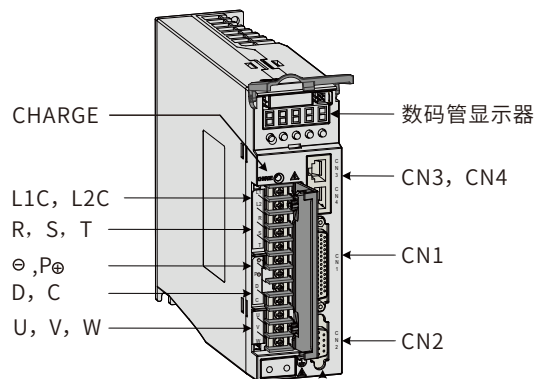


图2-2 伺服驱动器组成

2.2 伺服驱动器与伺服电机型号说明

S 3 P-S 7 R 6 I-I A B

- ① 产品系列：伺服驱动器  
 ② 产品类别：P-脉冲型；C-CANopen总线型；E-EtherCAT总线型  
 ③ 电压等级：S-220V, T-380V  
 ④ 额定输出电流
- |        |      |      |      |      |      |      |
|--------|------|------|------|------|------|------|
| 标识     | 1R6  | 2R8  | 5R4  | 5R5  | 7R6  | 8R4  |
| 额定输出电流 | 1.6A | 2.8A | 5.4A | 5.5A | 7.6A | 8.4A |
- |        |     |     |     |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 标识     | 012 | 014 | 017 | 021 | 026 | 035 |
| 额定输出电流 | 12A | 14A | 17A | 21A | 26A | 35A |
- ⑤ 安装方式：I-基板安装（标准）  
 ⑥ 编码器：  
 IAB-绝对值  
 省略不写表示增量式

图2-2 伺服驱动器型号说明

110 SFM-E 040 30-2 A 1 A

- ① 机座号，表示法兰尺寸  
 ② 电机系列代码：三相交流永磁伺服电动机  
 ③ 电编码器代码：E-增量式光电；A-多圈绝对式；X-旋转变压器；C-磁编码器  
 ④ 额定转矩代码：额定转矩为040\*0.1=4.0N.m  
 ⑤ 额定转速代码：额定转速为30\*100=3000r/min  
 ⑥ 输入电压代码：2-AC220V 3-AC380V 4-AC48V  
 ⑦ 轴端结构代码：A-平键，键宽6；B-平键，键宽5；C-平键，键宽4  
 ⑧ 选购件代码：1表示不带选购件  
 ⑨ 特殊要求代码：A表示该电机为加风扇产品

图2-3 伺服电机型号说明

2.3 伺服系统配置规格一览表

220V

伺服电机配置规格						伺服驱动器配置规格 S3P*****I		
序号	机座号	伺服电机型号	额定转速 r/min	额定功率 KW	额定转矩 N.m	单相 AC220V	三相 AC220V	壳体
1	60	60SFM-E00630-2B2	3000	0.2	0.64	S1R6		A
2		60SFM-E01330-2B2	3000	0.4	1.27	S2R8		A
3		60SFM-E01930-2B2	3000	0.6	1.91	S5R5		A
4	80	80SFM-E01330-2A2	3000	0.4	1.27	S2R8		A
5		80SFM-E02430-2A2	3000	0.75	2.39	S5R5		A
6		80SFM-E03520-2A2	2000	0.73	3.5	S5R5		A
7		80SFM-E03530-2A2	3000	1.1	3.5		S7R6	C
8		80SFM-E04025-2A2	2500	1.0	4.0		S7R6	C
9	80B	80SFM-E04030-2A2	3000	1.2	4.0		S7R6	C
10		80BSFM-E01330-2A2	3000	0.4	1.3	S2R8		A
11		80BSFM-E02430-2A2	3000	0.75	2.4	S5R5		A
12		80BSFM-E03230-2A2	3000	1.0	3.2		S7R6	C
13	90	90SFM-E02430-2B1	3000	0.75	2.4	S5R5		A
14		90SFM-E03520-2B1	2000	0.73	3.5	S5R5		A
15		90SFM-E04025-2B1	2500	1.0	4.0		S7R6	C
16	110	110SFM-E02030-2A2	3000	0.6	2.0	S5R5		A
17		110SFM-E04020-2A2	2000	0.8	4.0		S7R6	C
18		110SFM-E04030-2A2	3000	1.2	4.0		S012	C
19		110SFM-E05030-2A2	3000	1.5	5.0		S012	C
20		110SFM-E06020-2A2	2000	1.2	6.0		S012	C
21		110SFM-E06030-2A2	3000	1.8	6.0		S014	C
22	130	130SFM-E04025-2A2	2500	1.0	4.0		S7R6	C
23		130SFM-E05025-2A2	2500	1.3	5.0		S012	C
24		130SFM-E06025-2A2	2500	1.5	6.0		S012	C
25		130SFM-E07725-2A2	2500	2.0	7.7		S012	C
26		130SFM-E10010-2A2	1000	1.0	10		S012	C
27		130SFM-E10015-2A2	1500	1.5	10		S012	C
28		130SFM-E10025-2A2	2500	2.6	10		S017	E
29		130SFM-E15015-2A2	1500	2.3	15		S017	E

伺服电机配置规格						伺服驱动器配置规格 S3P*****I		
序号	机座号	伺服电机型号	额定转速 r/min	额定功率 KW	额定转矩 N.m	单相 AC220V	三相 AC220V	壳体
30	130	130SFM-E15025-2A2	2500	3.8	15		S021	E
31	180	180SFM-E17015-2E2	1500	2.5	17		S017	E
32		180SFM-E19015-2E2	1500	3.0	19		S021	E
33		180SFM-E21520-2E2	2000	4.5	21.5		S026	E
34		180SFM-E27015-2E2	1500	4.3	27		S026	E
35		180SFM-E35010-2E2	1000	3.7	35		S021	E
36		180SFM-E35015-2E2	1500	5.5	35		S026	E
37		180SFM-E48015-2E2	1500	7.5	48		S035	E

380V

伺服电机配置规格						伺服驱动器配置规格 S3P*****I	
序号	机座号	伺服电机型号	额定转速 r/min	额定功率 KW	额定转矩 N.m	三相 AC380V	壳体
1	130	130SFM-E10010-3A2	1000	1	10	T5R4	C
2		130SFM-E10015-3E2	1500	1.5	10	T5R4	C
3		130SFM-E10025-3E2	2500	2.6	10	T8R4	C
4		130SFM-E15015-3E2	1500	2.3	15	T8R4	C
5		130SFM-E15025-3E2	2500	3.8	15	T017	E
6	180	180SFM-E17015-3E2	1500	2.5	17	T8R4	C
7		180SFM-E19015-3E2	1500	3.0	19	T012	C
8		180SFM-E21520-3E2	2000	4.5	21.5	T017	E
9		180SFM-E27015-3E2	1500	4.3	27	T017	E
10		180SFM-E35010-3E2	1000	3.7	35	T017	E
11		180SFM-E35015-3E2	1500	5.5	35	T021	E
12		180SFM-E48015-3E2	1500	7.5	48	T026	E



2.4 制动电阻相关规格

伺服驱动器型号		内置制动电阻规格		最小允许电阻值 (Ω)
		电阻值(Ω)	容量(W)	
单相220V	S3PS1R6I	-	-	50
	S3PS2R8I	-	-	45
单/三相220V	S3PS5R5I	50	50	40
三相220V	S3PS7R6I	20	80	20
	S3PS012I	20	80	15
	S3PS014I	20	80	15
	S3PS017I	20	80	15
	S3PS021I	15	100	15
	S3PS026I	15	100	15
三相380V	S3PS035I	15	100	15
	S3PT5R4I	100	80	80
	S3PT8R4I	50	80	45
	S3PT012I	50	80	45
	S3PT017I	40	100	35
	S3PT021I	40	100	25
	S3PT026I	40	100	25

注：S1R6及S2R8机型无内置制动电阻，如需使用请用户自行配置外置制动电阻，外置制动电阻功率选择请咨询我司技术支持。

第三章 伺服系统安装

3.1 伺服电机安装

3.1.1 安装场所

- 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性及其易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品；
- 在有磨削液、油雾、铁粉、切削等的场所请选择带油封机型；
- 远离火炉等热源的场所；
- 请勿在封闭环境中使用电机。封闭环境会导致电机高温，缩短使用寿命。

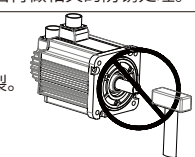
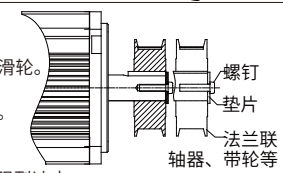
3.1.2 环境条件

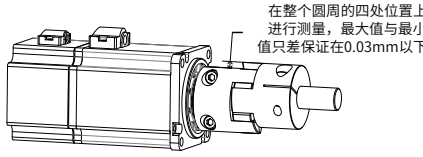
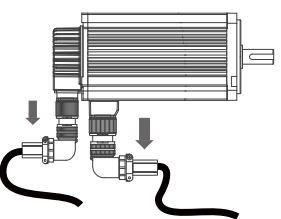
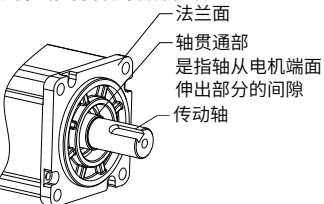
表3-1 安装环境

项目	描述
使用环境温度	0~40°C(不冻结)
使用环境湿度	20%~90%RH(不结露)
储存温度	-20°C~60°C(最高温度保证：80°C 72小时)
储存湿度	20%~90%RH(不结露)
振动	49m/s <sup>2</sup> 以下
冲击	490m/s <sup>2</sup> 以下
防护等级	H1、H4：IP65(轴贯通部分，电机连接器连接端子部分除外) 其它：IP67(轴贯通部分，电机连接器连接端子部分除外)
海拔	1000m以下，1000m以上请降额使用。

3.1.3 安装注意事项

表3-2 安装注意事项

项目	描述
防锈处理	◆ 安装前请擦拭干净伺服电机轴伸端的“防锈剂”，然后再做相关的防锈处理。
编码器注意	◆ 安装过程禁止撞击轴伸端，否则会造成内部编码器碎裂。 
	◆ 当在有键槽的伺服电机轴上安装滑轮时，在轴端使用螺孔。为了安装滑轮，首先将双头钉插入轴的螺孔内，在耦合端表面使用垫圈，并用螺母逐渐锁入滑轮。 
	◆ 对于带键槽的伺服电机轴，使用轴端的螺丝孔安装。对于没有键槽的轴，则采用摩擦耦合或类似方法。
	◆ 当拆卸滑轮时，采用滑轮移出器防止轴承受负载的强烈冲击。 ◆ 为确保安全，在旋转区安装保护盖或类似装置，如安装在轴上的滑轮。

项目	描述
定心	<ul style="list-style-type: none"> <li>在与机械连接时，请使用联轴节，并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。安装伺服电机时，使其符合左图所示的定心精度要求。如果定心不充分，则会产生振动，有时可能损坏轴承与编码器等。</li> </ul>  <p>在整个圆周的四处位置上进行测量，最大值与最小值只差保证在0.03mm以下</p>
安装方向	<ul style="list-style-type: none"> <li>伺服电机可安装在水平方向或者垂直方向上。</li> </ul>
油水对策	<ul style="list-style-type: none"> <li>请勿将电机、线缆浸在油或水中使用；</li> <li>在有水滴滴下的场所使用时，请在确认伺服电机防护等级的基础上进行使用。(但轴贯通部除外)</li> <li>在有液体的应用场合，请将电机接线端口朝下安装(如下图)，防止液体沿线缆流向电机本体；</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>在有油滴会滴到轴贯通部的场所使用时，请指定带油封的伺服电机。</li> <li>带油封的伺服电机的使用条件：                         <ol style="list-style-type: none"> <li>使用时请确保油位低于油封的唇部；</li> <li>垂直向上安装伺服电机时，请勿使油封唇部积油。</li> </ol> </li> </ul>  <p>法兰面 轴贯通部是指轴从电机端面伸出部分的间隙 传动轴</p>
线缆的应力状况	<ul style="list-style-type: none"> <li>不要使电线“弯曲”或对其施加“张力”，特别是信号线的芯线为0.2mm或0.3mm，非常细，所以配线(使用)时，请不要使其张拉过紧。</li> </ul>
连接器部分的处理	<p>有关连接器部分，请注意以下事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>连接器连接时，请确认连接器内没有垃圾或者金属片等异物。</li> <li>将连接器连到伺服电机上时，请务必先从伺服电机主电路线缆一侧连接，并且主线缆的接地线一定要可靠连接。如果先连接编码器线缆一侧，那么，编码器可能会因PE之间的电位差而产生故障。</li> <li>接线时，请确认引脚排列正确无误。</li> <li>连接器是由树脂制成的。请勿施加冲击以免损坏连接器。</li> <li>在线缆保持连接的状态下进行搬运作业时，请务必握住伺服电机主体。如果只抓住线缆进行搬运，则可能会损坏连接器或者拉断线缆。</li> <li>如果使用弯曲线缆，则应在配线作业中充分注意，勿向连接器部分施加应力。如果向连接器部分施加应力，则可能会导致连接器损坏。</li> </ul>

### 3.2 伺服驱动器安装

#### 3.2.1 安装场所

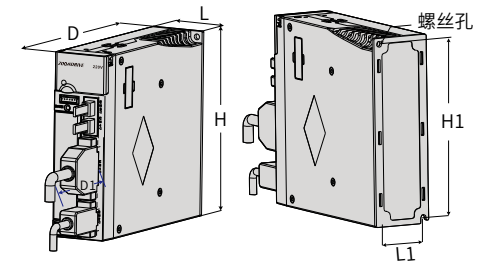
- 请安装在无日晒雨淋的安装柜内；
- 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性及其易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品；
- 请不要安装在高温、潮湿、有灰尘、有金属粉尘的环境下；
- 无振动场所。

#### 3.2.2 环境条件

表2-3 安装环境

项目	描述
使用环境温度	0 ~ +55 °C(环境温度在40°C~55°C, 平均负载率请勿超过80%)(不冻结)
使用环境湿度	90%RH以下(不结露)
储存温度	-20~85°C(不冻结)
储存湿度	90%RH以下(不结露)
振动	4.9m/s <sup>2</sup> 以下
冲击	19.6m/s <sup>2</sup> 以下
防护等级	IP10
海拔	1000m以下

#### 3.3 伺服驱动器外形尺寸图



壳体	L (mm)	H (mm)	D (mm)	L1 (mm)	H1 (mm)	D1 (mm)	螺丝孔	锁紧扭矩 (Nm)
SFK-A	50	160	173	40	150	75	2-M4	0.6~1.2
SFK-C	90	160	183	80	150	75	4-M4	0.6~1.2
SFK-E	100	250	230	90	240	75	4-M4	0.6~1.2

### 第四章 伺服系统配线

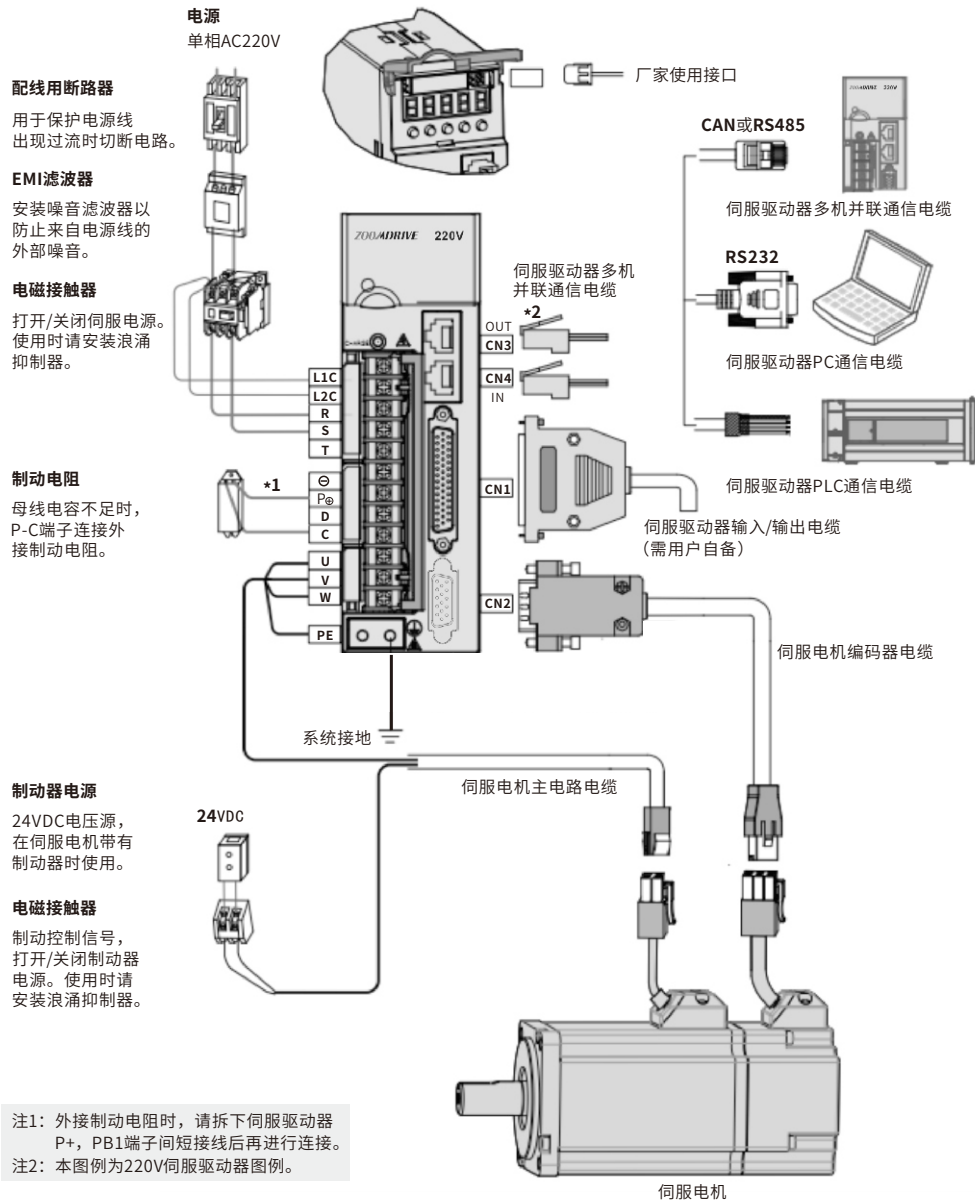


图4-1 三相220V伺服系统配线图例

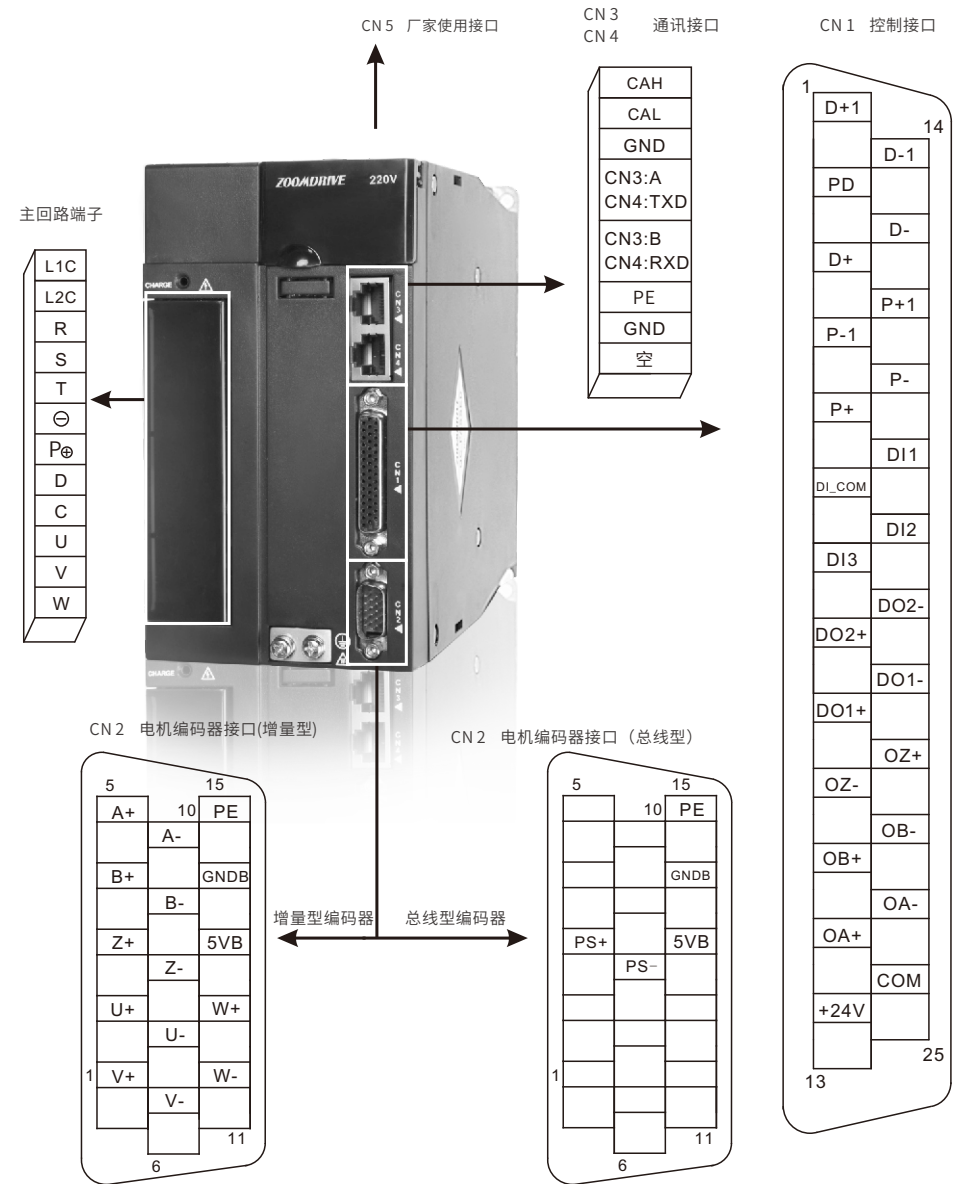


图4-2 伺服驱动器端子引脚分布图

## 4.1 主回路端子定义

端子记号	功能定义
L1C、L2C	无
R、S、T	动力电源接口，接三相AC220V（380V电压等级，接三相AC380V）
⊖	伺服的直流母线负端，在多机并联时进行共母线连接
P⊕	伺服的直流母线正端，在多机并联时进行共母线连接
D、C	默认在D与C之间连接短接线，在制动能力不足时，请使D与C之间开路（拆除短接线），并在P⊕与C之间外接制动电阻
U、V、W	伺服电机连接端子，与电机U、V、W相连接

## 4.2 CN1控制端子定义

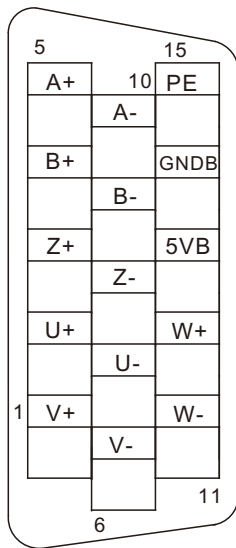
引脚	信号名称	功能定义
1	D+1	低速脉冲输入（方向+）
2	PD	指令脉冲外加电源输入口
3	D+	高速脉冲输入（方向+）
4	P-1	低速脉冲输入(脉冲-)
5	P+	高速脉冲输入(脉冲+)
6	DI_COM	数字量输入电源口
7	DI3	数字量输入口3(默认使能输出(10))
8	DO2+	数字输出口2+(10,默认报警输出)
9	DO1+	数字输出口1+(10,可配置输出配置)
10	OZ-	编码器信号输出Z-
11	OB+	编码器信号输出B+
12	OA+	编码器信号输出A+
13	+24V	+24V电源
14	D-1	低速脉冲输入(方向-)

引脚	信号名称	功能定义
15	D-	高速脉冲输入(方向-)
16	P+1	低速脉冲输入(脉冲+)
17	P-	高速脉冲输入(脉冲-)
18	DI1	数字输入口1(10,可配置输入功能)
19	DI2	数字输入口2(默认复位输入(10))
20	DO2-	数字输出口2-(10,默认报警输出-)
21	DO1-	数字输出口1-(10,可配置输出功能)
22	OZ+	编码器信号输出Z+
23	OB-	编码器信号输出B-
24	OA-	编码器信号输出A-
25	COM	数字量输入电源地

4.3 CN2电机编码器接口定义

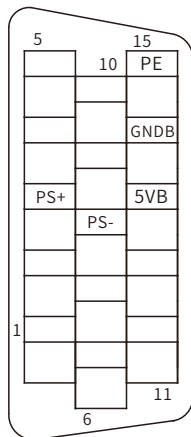
—— 增量型

引脚	信号名称	功能定义
1	V+	编码器霍尔信号V+
2	U+	编码器霍尔信号U+
3	Z+	编码器增量信号Z+
4	B+	编码器增量信号 B+
5	A+	编码器增量信号A+
6	V-	编码器霍尔信号V-
7	U-	编码器霍尔信号U-
8	Z-	编码器增量信号Z-
9	B-	编码器增量信号B-
10	A-	编码器增量信号A-
11	W-	编码器霍尔信号W-
12	W+	编码器霍尔信号W+
13	5VB	编码器+5V电源正
14	GNDB	编码器+5V电源地
15	PE	接地端子



—— 总线型

引脚	信号名称	功能定义
3	PS+	数据正
8	PS-	数据负
13	+5V	电源
14	GND	电源地
壳体	接地	屏蔽



4.4 CN3、CN4通讯接口定义

引脚	信号名称	功能定义
1	CAH	CAN通讯接口
2	CAL	CAN通讯接口
3	GND	控制电源地
4	A/TXD	RS485通讯接口/RS232通讯接口
5	B/RXD	RS485通讯接口/RS232通讯接口
6	PE	接地端子
7	GND	控制电源地
8	空	无

伺服驱动器直接连在工业用电源上，未使用变压器等电源隔离。为防止伺服系统产生交叉触电事故，请在输入电源上使用保险丝或配线用断路器。因伺服驱动器没有内置接地保护电路，为构成更加安全的系统，请使用过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套地线保护专用漏电断路器。

严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。由于电机是大电感元件，产生的瞬间高压可能会击穿接触器。

外接控制电源或24VDC电源时请注意电源容量，尤其在同时为几个驱动器供电或者多路抱闸供电时，电源容量不够会导致供电电流不足，驱动器或抱闸器失效。制动电源为24V直流电压源，功率需参考电机型号，且符合抱闸功率要求。

系统配线注意事项：

- 1、外接制动电阻时，请拆下伺服驱动器D、C端子间短接线后再进行连接。
- 2、请勿将外接制动电阻直接接到母线正负极P<sub>+</sub>、P<sub>-</sub>，否则会导致炸机和引起火灾。
- 3、在单相220V配线中，主回路端子为L1C、L2C，保留端子请勿进行接线。

4.5 配线图

4.5.1 位置模式配线图

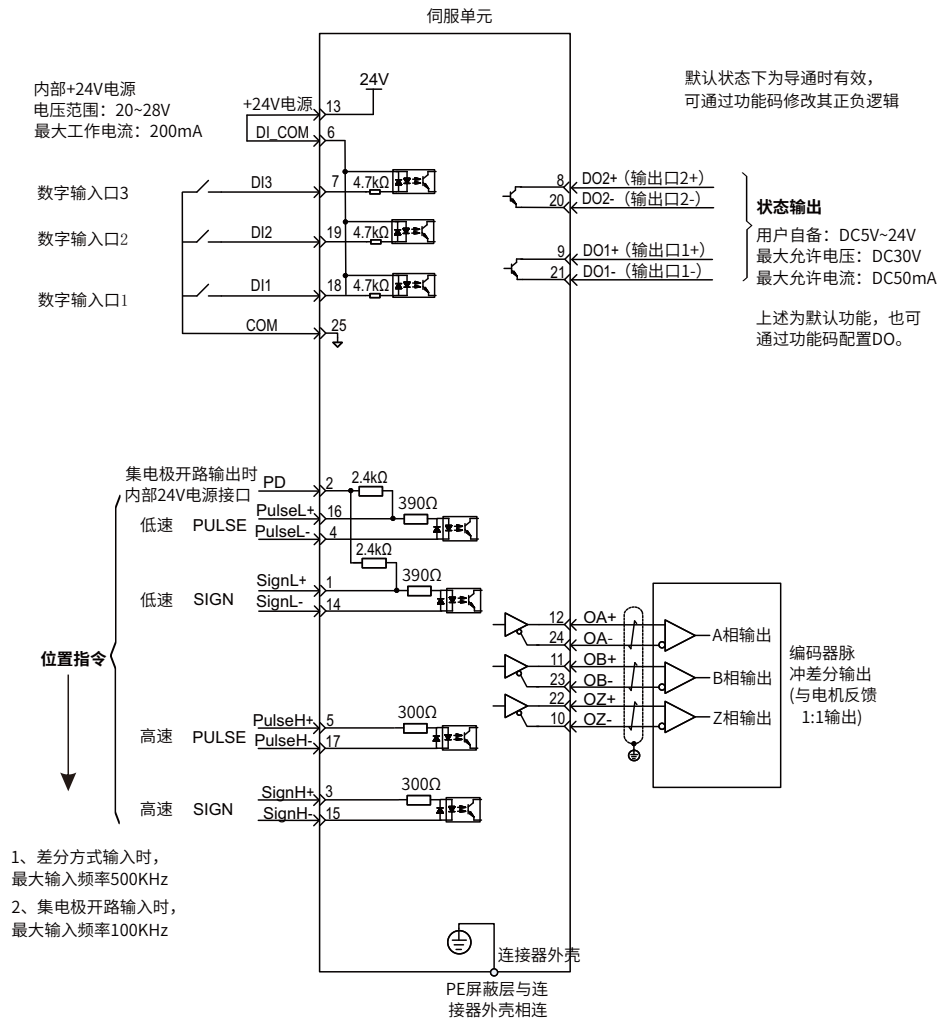
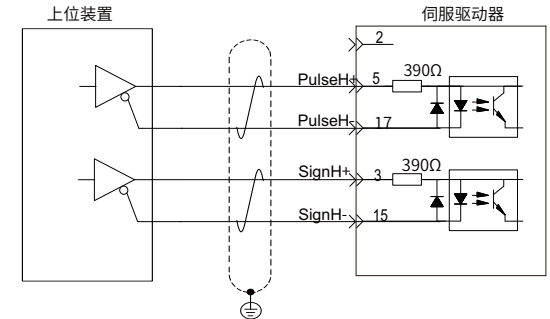


图4-3 位置模式配线图

表示双绞线。

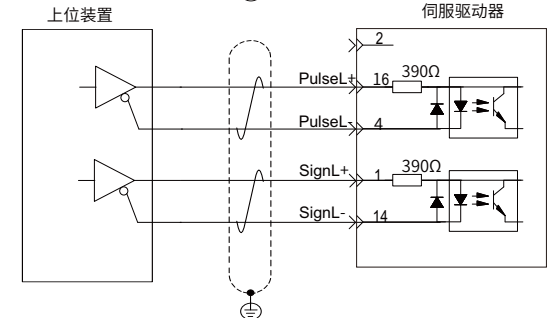
- 注：
- 信号线缆与动力线缆一定要分开走线，间隔至少30cm以上；
  - 信号线缆因为长度不够进行续接电缆时，一定将屏蔽层可靠连接以保证屏蔽及接地可靠；
  - +5V以GND为参考，+24V以COM-为参考。请勿超过最大允许电流，否则驱动器无法正常工作。

1) 高速脉冲指令输入



2) 低速脉冲指令输入  
a) 当为差分方式时

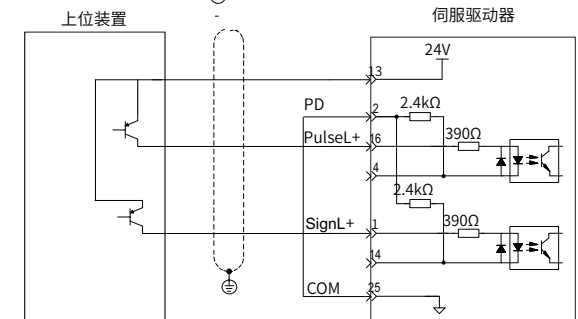
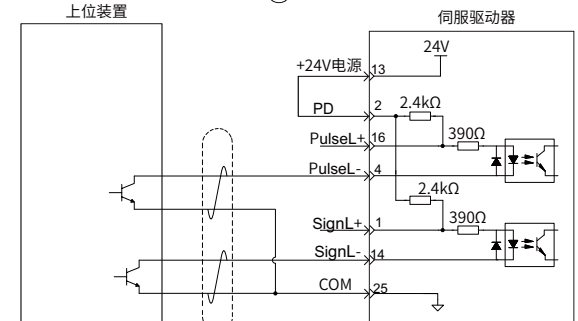
低速脉冲位置指令  
最大输入频率为100KHz  
最小脉冲宽度5us



b) 当为集电极开路方式时

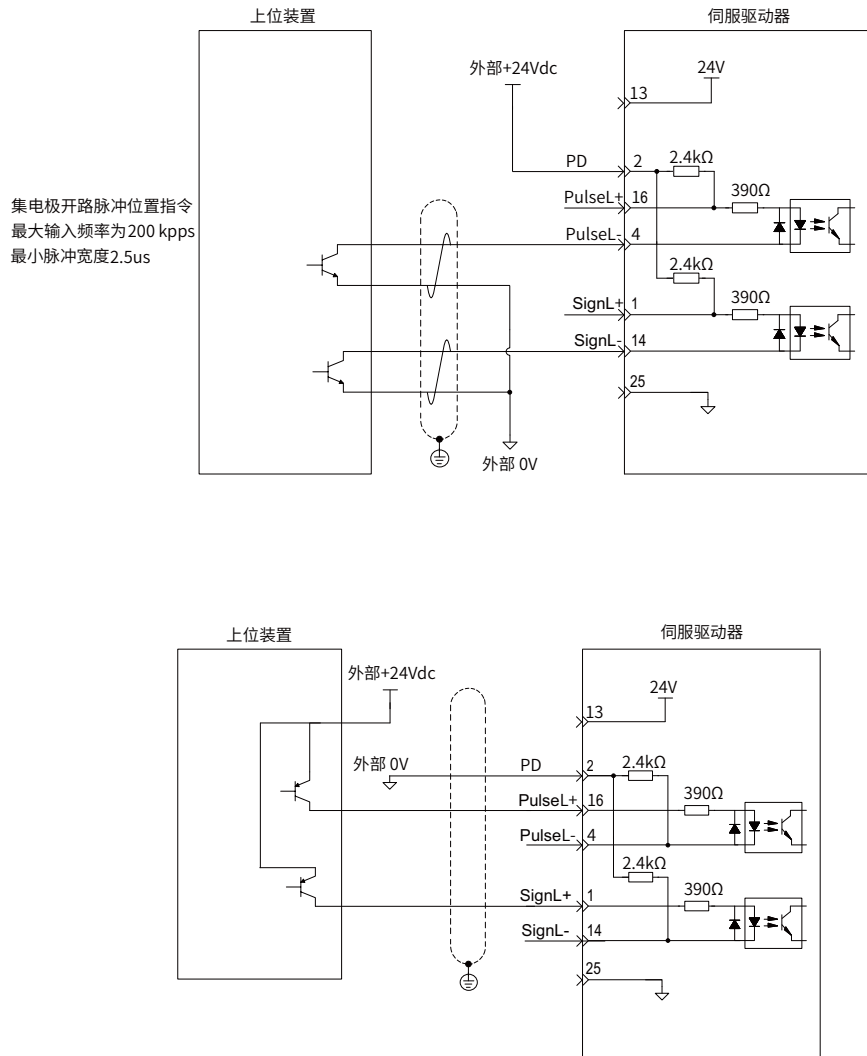
① 使用伺服驱动器内部  
24V电源时：

集电极开路脉冲位置指令  
最大输入频率为100KHz  
最小脉冲宽度5us

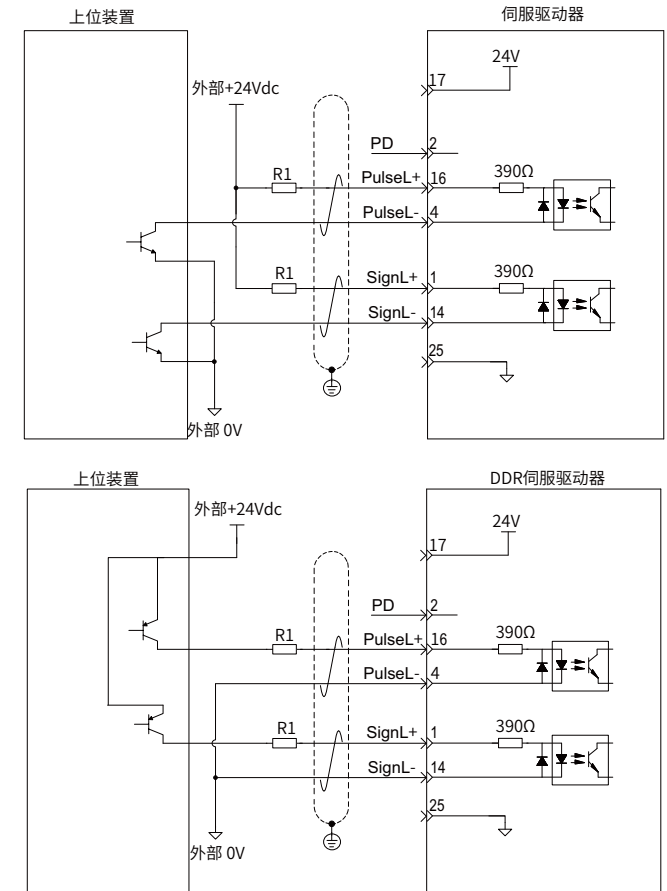


② 使用外部电源时:

方案一: 使用驱动器内部电阻(推荐方案)



方案二: 使用外接电阻



电阻R1的选取请满足公式:  $\frac{V_{CC}-1.5}{R1+200} = 10mA$

表3-20 推荐R1阻值

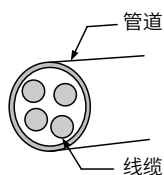
VCC电压	R1阻值	R1功率
24V	2.4kΩ	0.5W
12V	1.5kΩ	0.5W



主电路配线注意事项：

- 1、不能将输入电源线连到输出端U、V、W，否则引起伺服驱动器损坏。
- 2、将电缆捆束后于管道等处使用时，由于散热条件变差，请考虑容许电流降低率；
- 3、周围高温环境时请使用高温电缆，一般的电缆热老化会很快，短时间内就不能使用；周围低温环境时请注意线缆的保暖措施，一般电缆在低温环境下表面容易硬化破裂；
- 4、电缆的弯曲半径请确保在电缆本身外径的10倍以上，以防止长期折弯导致线缆内部线芯断裂；
- 5、请使用耐压AC600V以上，温度额定75°C以上的电缆，使用电缆的导线容许电流密度在周围30°C及正常散热条件下，一般总电流在50A以下不应超过8A/mm<sup>2</sup>，在50A以上不应超过5A/mm<sup>2</sup>。

表3-7 导线载流密度减少系数



同一管道内的线缆数	电流减少系数
3根以下	0.7
4根	0.63
5~6根	0.56
7~15根	0.49

- 6、制动电阻禁止接于直流母线P+，P-端子之间，否则可能引起火灾！
- 7、请勿将电源线和信号线从同一管道内穿过或捆扎在一起，为避免干扰两者应距离30cm以上；
- 8、即使关闭电源，伺服驱动器内也可能残留有高压。在5分钟之内不要接触电源端子；
- 9、请在确认CHARGE指示灯熄灭以后，再进行检查作业；
- 10、请勿频繁ON/OFF电源，在需要反复的连续ON/OFF电源时，请控制在1分钟以下。由于伺服驱动器的电源部分带有电容，在ON电源时，会流过较大的充电电流。频繁地ON/OFF电源，则会造成伺服驱动器内部的主电路元件性能下降。
- 11、请使用与主电路电线截面积相同的地线，若主电路电线截面积为1.6mm<sup>2</sup>以下，请使用2.0mm<sup>2</sup>地线。
- 12、请将伺服驱动器与大地可靠连接；
- 13、请勿在端子台螺丝松动或者电缆线松动的情况下上电，容易引发火灾。

## 第五章 功能参数定义

### 5.1 电机参数

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0091	电机类型	1: 旋转永磁同步电机 17: 永磁直线同步电机	1-32		1	再次通电	停机设置
P0092	电机母线电压	设置电机母线电压(直流母线电压)	0.00 1000.00	V	320	再次通电	停机设置
P0093	电机持续电流	设置电机持续电流	0.00 200.00	A	-	再次通电	停机设置
P0094	电机峰值电流	设置电机峰值电流(峰值电流持续2s)	0.00 400.00	A	-	再次通电	停机设置
P0095	电机最大转速	设置电机最大转速	0.00 6000.00	r/min	-	再次通电	停机设置
P0096	电机反电动势常数	设置电机反电动势常数	0.00 1000.00	V/1000 r/min	-	再次通电	停机设置
P0097	电机转子惯量	设置电机转子惯量	0.0000 10.00	Kg·m <sup>2</sup>	-	再次通电	停机设置
P0098	电机线电感	设置电机线电感	0.000 100.00	mH	-	再次通电	停机设置
P0099	电机线电阻	设置电机线电阻	0.000 100.00	Ω	-	再次通电	停机设置
P0100	电机极对数	设置电机的极对数	1-100		-	再次通电	停机设置
P0101	电机极距	设置电机极距(N-N) (说明:在电机为直线电机时才起作用, 旋转电机不用设置)	0.000 100.00	mm	-	再次通电	停机设置
P0102	电机转矩常数	设置电机的转矩常数	0.000 200.000	N.m/A	-	再次通电	停机设置
P0103	电机持续转矩	设置电机的持续转矩	0.000 200.000	N.m	-	再次通电	停机设置
P0104	电机最大转矩	设置电机的最大转矩	0.000 200.000	N.m	-	再次通电	停机设置



功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0105	电机温度保护类型	设置电机的温度保护类型：0为开关型；1为模拟型	0-1	-	0	再次通电	停机设置
P0106	电机 d 轴电感	设置电机的 d 轴电感	0.00000~2.00000	H	-	再次通电	停机设置
P0107	电机 q 轴电感	设置电机的 q 轴电感量	0.00000~2.00000	H	-	再次通电	停机设置
P0108	电机额定速度	设置电机的额定转速	0.000~6000.000	r/min	-	再次通电	停机设置
P0021	电机编码器类型	设置电机的编码器类型：0为无编码器反馈；1为增量型 TTL 型编码器；2为旋转变压器编码器；3为 17bit 绝对值增量型编码器（说明：驱动器支持的编码器类型需要根据驱动器的型号进行确定）	0-16		1	再次通电	停机设置
P0023	电机编码器分辨率	设置电机编码器的分辨率：P0021 参数为 0 时，电机编码器分辨率不起作用；P0021 参数为 1 时，电机编码器分辨率为电机编码器四倍频后的电机旋转一圈编码器脉冲值；P0021 参数为 2 时，电机编码器分辨率为 1024；P0021 参数为 3 时，电机编码器分辨率为 131072	0-1000000		10000	再次通电	停机设置

5.2 系统参数

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0000	设置驱动器参数调节方式	0: 通过键盘调节监控伺服驱动器参数 1: 通过串口上位机调节监控伺服驱动器参数（默认为 0，且上电初始化后为 0，参数不能掉电保存）	0-1		0	立即生效	停机设置
P0001	伺服驱动器监控状态参数设置	设置参数，调到主界面可通过 5 位数码管监控伺服驱动器运行状态 0: 监控伺服驱动器运行状态 1: 监控伺服驱动器控制模式 2: 监控伺服驱动器母线电压 3: 监控伺服器运行电流 4: 监控伺服驱动器运行速度 5: 监控伺服驱动器温度 6: 监控输入 IN 状态 7: 监控输出 IO 状态	0-7		0	立即生效	停机设置
P0003	点动操作模式设置	对伺服驱动器进行点动运行操作	参照手册 64 页				
P0014	脉冲输入数字滤波限制等级	范围 6~15，说明：6 对应 600K，10 对应 200K，12 对应 150K，15 对应 80K，（默认 6）			6	再次通电	停机设置
P0016	电机初始角获取方式	设置电机初始角获取方式：1 为无霍尔大行程初始角度定相方式；2 为无霍尔小行程初始角度定相方式；5 为有霍尔初始角度定向方式	1-8		5	再次通电	停机设置

P0033	报警复位	参数修改为1对驱动器的报警进行复位(该参数不能掉电保存)	0-1		0	立即生效	停机设置
P0018	电机初始角获取设置电流值	设置电机初始角度获取时的电流值(说明:设置的值为驱动器峰值电流的百分比)	0-100	%	20	立即生效	停机设置
P0028	电机编码器方向	设置电机编码器的方向: 0为正方向; 1为负方向	0-1		0	再次通电	停机设置
P0031	启动Z信号相位角纠正功能	1:启动 2:关闭	1-2		1	立即生效	停机设置
P0324	Z信号相位纠正值	Z信号相位纠正值(0~1)对应0~360度	0-1		0	立即生效	停机设置
P0032	霍尔相对绕组的偏转	设置电机反馈中的霍尔相对绕组的偏转角度	0-1		0.12	再次通电	停机设置
P0038	母线电压实时采样值	读取驱动器中实时采样的母线电压值	0-1000	V	-	立即生效	读取

### 5.3 输入输出控制

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0041	模拟量输入偏置值	设置驱动器外部输入模拟量的输入偏置值(用于设置AI1输入模拟量的偏置值设置0-4095对应-10+10V)	0-4095		2048	立即生效	停机设置

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0042	模拟量低通滤波频率	设置驱动器外部输入模拟量低通滤波频率值(用于设置AI1输入模拟量的低通滤波频率值)	0-2000	Hz	1000	立即生效	运行设定
P0043	模拟量输入死区设置	设置驱动器外部输入模拟量的死区值(用于设置AI1输入模拟量的死区值)	0-200		5	立即生效	停机设置
P0044	模拟量实际输入值	读取驱动器外部输入模拟量的AD转换值(用于读取AI1端口输入模拟量对应的AD转换值,0-4095对应-10~+10V)	0-4095		-	立即生效	读取
P0045	模拟量输入的速度值	读取驱动器外部输入模拟量输入对应的速度值,说明:该值只有在参数P0071驱动器工作模式为4(模拟量速度环)时才能读取正确的值	-6000.00~6000.00	r/min	-	立即生效	读取
P0186	模拟量输入电流增益值	设置模拟输入的增益值(用于设置AI1端口输入的模拟量对应的电流增益值,说明:该值为1V的电压对应的电流值)。该值只在P0071驱动器工作模式为1(模拟量电流环)时才起作用	0.000~60.000	A/v	1	立即生效	停机设置
P0202	模拟量输入速度增益值	设置模拟输入的增益值(用于设置AI1端口输入的模拟量对应的电流增益值,说明:该值为1V的电压对应的速度值)。该值只在P0071参数为4(模拟量速度环)时才起作用	0.000~3000.000	r/min/V	200	立即生效	停机设置

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0248	模拟量输入位置增益值	设置模拟输入的增益值(用于设置AI1端口输入的模拟量对应的位置增益值,说明:该值为1V的电压对应的位置值,即脉冲数)。该值只在P0071(驱动器工作模式为7(模拟量位置环))时才起作用	0-60000	P/V	1000	立即生效	停机设置
P0051	数字量输入高低电平设置	设置驱动器输入IO对应高低电平有效值(具体设置方式参考键盘操作说明)	00000000 - 11111111		111	立即生效	停机设置
P0053	数字量输入值	读取输入数字量的值(具体设置方式参考键盘操作说明)	00000000 - 11111111		-	立即生效	读取
P0054	数字量输出高低电平设置	设置驱动器输出数量的高低电平有效值(具体设置方式参考键盘操作说明)	00000-11111		11	立即生效	停机设置
P0055	数字量输出值	读取驱动器的输出数字量值(具体设置方式参考键盘操作说明)	00000-11111		-	立即生效	读取
P0056	驱动器软件使能	设置驱动器的软件使能参数,说明:为0时驱动器软件使能为关;为1时驱动器软件使能为开,驱动器的软件使能与IO使能必须同时为开时驱动器方能正常使能)	0-1		1	立即生效	停机设置
P0359	转速脉冲输出功能	设置1000r/min时对应输出频率(默认为0)	0-30000	Hz	0	立即生效	停机设置
P0361	抱闸输出延时时间	设置抱闸输出功能抱闸输出延时时间	0-2000	ms	0	立即生效	停机设置
P0362	零速输出速度误差带设置值	设置零速输出功能的速度误差带阈值	0-6000	r/min	0	立即生效	停机设置
P0365	转矩到达设置电流阈值	设置转矩到达的电流阈值	0-100	A	0	立即生效	停机设置

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0383	驱动器内部速度	在串口速度环和模拟量速度环控制模式,通过IO功能可切换至本参数速度	-6000 - 6000	r/min	0	立即生效	停机设置
P0386	IN1控制速度设置	设置IO启动速度1	-6000 - 6000	r/min	0	立即生效	停机设置
P0387	IN2控制速度设置	设置IO启动速度2	-6000 - 6000	r/min	0	立即生效	停机设置
P0388	IN3控制速度设置	设置IO启动速度3	-6000 - 6000	r/min	0	立即生效	停机设置
P0373	IN1输入功能设置	0: 无功能 1: 开始回零 2: 接近开关原点 3: 模拟量零速钳位 4: 正方向驱动禁止 5: 反方向驱动禁止 6: IO位置控制输入IO1 7: IO位置控制输入IO2 8: IO位置控制输入IO3	0-18		0	立即生效	停机设置
P0374	IN2输入功能设置	9: IO速度控制输入IO1 10: IO速度控制输入IO2 11: IO速度控制输入IO3 12: 使能 13: 报警复位 14: 内部速度切换 15: 正向脉冲禁止 16: 反向脉冲禁止 17: IO中断位置记录 18: 位置误差清除	0-18		13	立即生效	停机设置
P0375	IN3输入功能设置	0: 无功能(默认0) 1: 回零完成输出 2: 位置到达输出 3: 转矩到达输出 4: 零速输出 5: 速度到达输出 6: 外部制动解除 7: 报警 8: 准备就绪 9: 高速速度脉冲输出	0-18		12	立即生效	停机设置
P0377	IO1输出功能设置	0: 无功能(默认0) 1: 回零完成输出 2: 位置到达输出 3: 转矩到达输出 4: 零速输出 5: 速度到达输出 6: 外部制动解除 7: 报警 8: 准备就绪 9: 高速速度脉冲输出	0-9		0	立即生效	停机设置
P0378	IO2输出功能设置	0: 无功能(默认0) 1: 回零完成输出 2: 位置到达输出 3: 转矩到达输出 4: 零速输出 5: 速度到达输出 6: 外部制动解除 7: 报警 8: 准备就绪 9: 高速速度脉冲输出	0-9		7	立即生效	停机设置

## 5.4 驱动器参数

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0071	驱动器控制模式设置	设置驱动器的控制模式: 0:为串口电流环 1:为模拟电流环 2:为总线型电流环 3:为串口速度环 4:为模拟量速度环 5:为总线型速度环 6:为串口位置环 7:为模拟量速度环 8:为数字量位置环(脉冲) 9:为总线型位置环	0-9		8	立即生效	停机设置
P0073	驱动器过压报警设定值	设定驱动器的过压报警阈值	0-1000	V	400	立即生效	停机设置

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0074	欠压报警设定值	设定驱动器的欠压报警阈值	0-1000	V	200	立即生效	停机设置
P0075	驱动器持续电流值	设定驱动器的持续电流值(有效值)	0-100	A	-	再次通电	停机设置
P0076	驱动器峰值电流值	设定驱动器的峰值电流值(有效值)	0.000~200.000	A	-	再次通电	停机设置
P0078	制动电阻导通时间	设置制动电阻导通时间	100-1000	ms	100	立即生效	停机设置
P0080	驱动器过流电流值	设置驱动器的过流电流值(有效值)	0.000~200.000	A	-	再次通电	停机设置
P0081	驱动器当前温度值	读取驱动器当前的温度值	-20.000~150.000	°C	-	立即生效	读取
P0082	驱动器过流报警阈值	设置驱动器温度报警的阈值	0.000~100.000	°C	85	再次通电	停机设置
P0083	累计运行时间	读取驱动累计运行时间(小时)	1-65536	h	-	立即生效	读取
P0084	CAN总线ID号	设置驱动器CAN总线的ID	0-255		0	再次通电	停机设置
P0036	CAN总线波特率设置	波特率设置 0:25K, 1:50K, 2:125K, 3:250K, 4:500K, 5:1000K	0-5		0	再次通电	停机设置
P0085	驱动器参数写入	0:对EEPROM操作完成 1:读取EEPROM中的参数 2:将设置的参数保存在EEPROM中 20:恢复出厂备份参数	0-20		0	立即生效	停机设置
P0086	驱动器错误记录	读取驱动器最近10-9次错误记录值,其中高8位为一次报警记录值,低8位为另外一次报警记录值	0-65535		-	立即生效	读取

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0087	驱动器错误记录	读取驱动器最近8-7次错误记录值,其中高8位为一次报警记录值,低8位为另外一次报警记录值	0-65535		-	立即生效	读取
P0088	驱动器错误记录	读取驱动器最近6-5次错误记录值,其中高8位为一次报警记录值,低8位为另外一次报警记录值	0-65535		-	立即生效	读取
P0089	驱动器错误记录	读取驱动器最近4-3次错误记录值,其中高8位为一次报警记录值,低8位为另外一次报警记录值	0-65535		-	立即生效	读取
P0090	驱动器错误记录	读取驱动器最近2-1次错误记录值,其中高8位为一次报警记录值,低8位为另外一次报警记录值	0-65535		-	立即生效	读取

## 5.5 电流环控制参数

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0123	滤波器类型	设置Iq命令电流的滤波器类型: 0:为无滤波器 1:为一阶低通滤波器 2:为二阶低通滤波器 3:为Notch陷波滤波器	0-3		2	立即生效	运行设定
P0124	Iq命令电流滤波器参数1	设置Iq命令电流滤波器参数1 说明:当P0123为1或者2时,本参数为低通滤波器的截止频率;当P0123为3时,本参数为Notch陷波滤波器的中心频率	0-2000	Hz	2	立即生效	运行设定

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0125	Iq命令电流滤波器参数2	设置Iq命令电流滤波器参数2 说明:当P0123为3时,本参数Notch陷波滤波器的带宽	0-2000	Hz	1000	立即生效	运行设定
P0126	持续电流限制	设置持续电流的限定值	0.000~200.000	A	-	立即生效	停机设置
P0127	峰值断流限制	设置峰值电流的限定值	0.000~200.000	A	-	立即生效	停机设置
P0128	电流环比例增益	设置电流环的比例增益	0.000~100.000		10	立即生效	运行设定
P0129	电流环积分增益	设置电流环的积分增益	0.000~2.000		0.1	立即生效	运行设定
P0130	电流环微分增益	设置电流环的微分增益	0.000~100.000		0	立即生效	运行设定
P0131	重力常数补偿值	设置电流环重力常数补偿值	-10.000~100.000		0	立即生效	运行设定
P0132	摩擦力常数补偿值	设置电流环摩擦力常数补偿值	-10.000~100.000		0	立即生效	运行设定
P0133	串口输入电流值	读取串口输入电流值,说明只有在P0071参数为0时,才能正常读取串口输入电流值	0.000~200.000	A	-	立即生效	读取
P0134	模拟量输入电流值	读取模拟量输入电流值,说明只有在P007参数为1时,才能正确读取模拟量输入电流值	0.000~200.000	A	-	立即生效	读取
P0135	总线输入电流值	读取总线输入电流值,说明:只有在P0071参数为2时,才能正确读取总线输入电流值	0.000~200.000	A	-	立即生效	读取
P0136	反电动势补偿参数	设置反电动势补偿参数值	0-100		1	立即生效	运行设定

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0143	d轴电流的命令值	读取d轴电流的命令值,说明在同步电机控制时,d轴命令电流为零	0.000~200.000	A	-	-	-
P0144	q轴电流的命令值	读取q轴电流的命令值,说明在同步电机控制时q轴的命令电流为驱动器的命令电流	0.000~200.000	A	-	立即生效	读取
P0145	d轴电流的实际值	读取d轴电流的实际值,说明在同步电机控制时d轴实际电流为零	0.000~200.000	A	-	立即生效	读取
P0146	q轴电流的实际值	读取q轴电流的实际值,说明在同步电机控制时q轴的实际电流为驱动器的实际值	0.000~200.000	A	-	立即生效	读取
P0150	U相电流采样偏置值	读取U相电流采样的偏置值,说明:该值为电流偏置AD采样值	0-4095		-	立即生效	读取
P0151	V相电流采样偏置值	读取V相电流采样的偏置值,说明:该值为电流偏置AD采样值	0-4095		-	立即生效	读取
P0152	W相电流采样偏置值	读取W相电流采样的偏置值,说明:该值为电流偏置AD采样值	0-4095		-	立即生效	读取
P0319	电流环d轴比例增益	设置电流环d轴的比例增益值,说明:同步电机控制时不起作用	0.000~100.000		0	立即生效	运行设定
P0320	电流d轴积分增益	设置电流环d轴的积分增益值,说明:同步电机控制时不起作用	0.000~2.000		0	立即生效	运行设定
P0321	电流环d轴微分增益	读取电流环d轴的微分增益值,说明:同步电机控制时不起作用	0.000~100.000			立即生效	运行设定

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0322	电机电流反时限过载保护累加值	读取电机过载反时限保护时的累加值	0-200000		0	立即生效	读取
P0327	电机反时限过载保护的峰值电流持续时间	设置电机反时限过载保护的峰值电流持续时间	0-20	S	2	再次通电	停机设置

## 5.6 速度环控制参数

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	主效方式	设定方式
P0187	超速限制	设置超速报警的阈值	0-6000	r/min	3200	立即生效	运行设定
P0189	命令速度	读取驱动器的命令速度值	0-6000	r/min	-	立即生效	读取
P0191	转矩限制值	设置驱动器的转矩限制值	0-2000	N.m	100	立即生效	停机设置
P0192	实际速度	读取电机的实际速度值	6000.00~6000.00	r/min	-	立即生效	读取
P0193	速度误差	读取电机命令速度与实际速度的误差	-6000.00~6000.00	r/min	-	立即生效	读取
P0194	速度误差超差值	设置速度误差的超差阈值,当速度误差超出设定的阈值时会报速度误差超差报警	0.000~6000.000	r/min	3200	立即生效	停机设定



功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0195	用户速度限制值	设置最大运行速度,超出将限制为本速度	0-6000	r/min	2800	立即生效	运行设定
P0196	编码器反馈速度滤波器类型	设置编码器反馈速度滤波器类型,说明: 0: 为无滤波器 1: 为一阶低通滤波器 2: 为二阶低通滤波器 3: 为Notch陷波滤波器	0-3		2	立即生效	运行设定
P0197	编码器反馈速度滤波器参数1	设置编码器反馈速度滤波参数1,说明当P0196为1或2时,本参数为低通滤波器的截止频率;当P0196为3时,本参数为Notch中心频率	0-2000	Hz	1000	立即生效	运行设定
P0198	编码器反馈速度滤波器参数2	设置编码器反馈速度滤波器参数1,说明:当P0196为3时,本参数为Notch陷波滤波器的宽带频率	0-2000	Hz	1000	立即生效	运行设定
P0199	命令速度滤波器类型	设置命令速度滤波器类型,说明: 0: 为无滤波器 1: 为一阶低通滤波器 2: 为二阶低通滤波器 3: 为Notch陷波滤波器	0-3		2	立即生效	运行设定

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0200	命令速度滤波器参数1	设置命令速度滤波器参数说明:当 P0199 为1或 2 时, 本参数为低通滤波器的截止频率;当 P0199 为 3 时,本参数为 Notch陷波滤波器的中心频率	0-2000	Hz	1000	立即生效	运行设定
P0201	命令速度滤波器参数2	设置命令速度滤波器参数1,说明:当 P0199 为 3 时,本参数为 Notch陷波滤波器的带宽频率	0-2000	Hz	1000	立即生效	运行设定
P0203	速度环比例增益	设置速度环的比例增益	0.00-5.00		0.3	立即生效	运行设定
P0204	速度环积分增益	设置速度环的积分增益	0.000~1.000		0.001	立即生效	运行设定
P0205	速度环第二比例参数	设置速度环的第二比例参数,说明:第二比例参数为百分比值,为速度环的比例参数的百分比	0-200	%	100	立即生效	运行设定
P0209	速度前馈增益系数	设定速度前馈增益系数	0.000~2.000		0.001	立即生效	运行设定
P0211	电机电角速度	读取电机的电角速度	1000	rad/s	-	立即生效	读取
P0212	稳态速度临界值	设定稳态速度的阈值	0.00~6000.00	r/min	0	立即生效	运行设定
P0213	命令速度叠加值	设置命令速度的叠加值	-6000.00 ~ 6000.00	r/min	0	立即生效	运行设定

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0214	滤波后实际速度值	读取滤波后的实际速度值	-6000.00 - 6000.00	r/min	-	立即生效	读取
P0223	滤波后命令速度值	读取滤波后的命令速度值	6000.00 - 6000.00	r/min	-	立即生效	读取
P0225	串口输入速度命令值	读取串口输入的速度命令值, 说明: 只有参数 P0071 为 3 时, 才能正确读取本参数	6000.00 - 6000.00	r/min	-	立即生效	读取
P0226	速度环输出的电流命令值	读取速度环输出的电流命令值	-200.000 - 200.000	A	-	立即生效	读取
P0227	电机堵转报警持续时间	设置电机堵转报警的时间, 说明: 当电机实际转速小于 10r/min 且电流达到峰值电流 *0.95, 且持续时间超过本参数设置的值, 则会出 现堵转报警	0-1000	ms	200	立即生效	停机设定
P0312	用户加速度限制	设置电机的加速度限制, 说明: 该参数只在参数 P0071 值大于 5 才起作用	0-200000		30000	立即生效	停机设定
P0313	总线命令速度值	读取总线命令速度值, 说明: 该参数只有在参数 P0071 为 5 时, 才能读取正确的值	-6000.00 - 6000.00	r/min	-	立即生效	读取

## 5.7 位置环控制参数

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0237	最大允许运行位置	设置位置环运行时允许的最大运行位置值	0 ~ 2147483648	count	2147483648	立即生效	停机设定
P0238	最小允许运行位置	设置位置环运行时允许的最小运行位置值	-2147483648 ~ 0	count	-2147483648	立即生效	停机设定
P0239	允许最大超出位置值	设置允许的最大位置误差阈值. 说明: 当位置误差值超出本参数设定的阈值, 将会出现位置超差报警	0-2000000	count	50000	立即生效	停机设定
P0240	位置累计计数值	读取位置环的位置累计计数值	-2147483648 - 2147483648	count	-	立即生效	读取
P0241	编码器累计计数值	读取编码器的位置累计计数值	-2147483648 - 2147483648	count	-	立即生效	读取
P0244	电子齿轮比例因子	设置位置环电子齿轮比例因子	1-65535	count	65535	再次通电	停机设定
P0245	串口输入命令位置值	读取串口输入的位置命令值 说明: 只有 P0071 参数为 6 时, 本参数才起作用	-200000 - 200000	count	0	立即生效	运行设定
P0246	模拟量输入的位置命令值	读取模拟量输入时的位置命令值, 说明: 只有 P0071 参数为 7 时, 本参数才能读到正确的值	-2000000 - 2000000	count	-	立即生效	读取
P0247	数字量输入位置命令值	读取数字量输入时的位置命令值, 说明: 只有 P0071 参数为 8 时, 本参数才能读到正确的值	-2147483648 - 2147483648	count	-	立即生效	读取



功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0249	外部数字量位置输入模式	设置外部数字量位置输入的模式,说明,0:为正交脉冲输入控制模式 1:为脉冲+方向控制模式;	0-1		0	再次通电	停机设定
P0250	外部数字量位置输入控制方向	设置外部数字量输入控制模式的方向,说明,0:为正方向 1:为负方向	0-1		0	再次通电	停机设定
P0251	外部数字量位置输入倍频因子分子	设置外部数字量位置输入倍频因子,说明:本参数设置外部输入位置命令与电机实际运行命令的分子	1-65536		10000	再次通电	停机设定
P0252	外部数字量位置输入倍频因子分母	设置外部数字量位置输入倍频因子,说明:本参数设置外部输入位置命令与电机实际运行命令的分母,如P0251/P0252=2;则输入1个脉冲电机运行2个脉冲	1-65536		10000	再次通电	停机设定
P0266	命令位置值	读取驱动器的命令位置	-2147483648 2147483648	count	-	立即生效	读取
P0267	实际位置值	读取驱动器的实际位置	-2147483648 2147483648	count	-	立即生效	读取
P0268	位置误差值	读取驱动器的位置误差值	-2147483648 2147483648	count	-	立即生效	读取

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0269	位置环比例系数	设置位置环的比例系数	0-10000	count	50	立即生效	运行设定
P0270	位置环积分系数	设置位置环的积分系数	0-10		0	立即生效	运行设定
P0271	位置环微分系数	设置位置环的微分系数	0-100		0	立即生效	运行设定
P0280	用户实际位置值	读取用户实际位置值	-2147483648 2147483648	count	-	立即生效	读取
P0281	标零位置偏置值	读取标零位置偏置值	-2147483648 2147483648	count	-	立即生效	读取
P0283	位置环控制IO用参数	设置位置环控制IO用参数,说明:本参数的低2位分别控制是否启动软件位置限位,为0时关闭软件位置限位,为1时开启软件位置限位	00-11		00	立即生效	停机设置
P0294	位置环速度前馈低通滤波器截止频率	设置位置环速度前馈低通滤波器的截止频率	0-2000	Hz	400	立即生效	运行设置
P0296	位置环速度前馈系数	设置位置环速度前馈系数,说明:本参数为百分比	0-200	%	100	立即生效	运行设置
P0297	位置环速度前馈齿轮因子	设置位置环速度前馈齿轮因子	0.000-2.000		1	立即生效	运行设置

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0298	位置环的速度前馈值	读取位置环速度前馈的值	0-20000		-	立即生效	读取
P0303	总线位置命令值	读取总线位置命令值,说明:只有参数P0071为9时,本参数才能正确读取设置	-2147483648 2147483648	count	-	立即生效	读取
P0304	位置到达输出延时时间	位置到达输出延时时间,说明:当位置误差小于P0305设置参数值,且持续时间超过P0304参数值,则输出位置到达命令	0-2000	ms	10	立即生效	停机设置
P0305	位置到达误差带	设置位置到达命令的位置误差带范围值,说明:当位置误差小于P0305设置参数值,且持续时间超过P0304参数值,则输出位置到达命令	0-20000	count	100	立即生效	停机设置
P0371	位置到达输出信号提前时间	设置位置到达信号提前输出时间	0-1000	us	62.5	立即生效	停机设置
P0367	启动全闭环控制功能	0: 关闭全闭环控制 1: 启动全部环控制	0-1		0	立即生效	停机设置

## 5.8标零参数

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0347	标零模式	设置驱动器的标零模式: 0: 初始化位置为零,即无需标零 1: 寻找索引标零(外部IO触发)	0-1		0	再次通电	停机设置
P0348	标零方向	标零方向 0: 正方向 1: 反方向	0-1		0	再次通电	停机设置

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0349	标零命令	设置标零命令 0: 不标零 1: 初始化自动标零 2: IO触发标零	0-2		0	再次通电	停机设置
P0350	标零位置	设置标零位置,说明:当找到Z信号后,电机运行相对与Z信号的位置值	-200000 200000	count	2000	立即生效	停机设置
P0352	标零速度	设置标零过程中的速度值	-6000.00- 6000.00	r/min	10	立即生效	停机设置
P0354	标零加速度	设置标零过程中的加速度值	0-12000	rpm/s	1200	立即生效	停机设置
P0355	标零峰值电流	设置标零过程中的最大电流值	0-200	A	5	立即生效	停机设置
P0357	标零最大距离	设置标零过程中运行的最大位置值,超出该设置值会出现标零报警	-20000000 20000000	count	20000	立即生效	停机设置

## 5.9报警保护参数

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0228	欠压报警处理方式	设置欠压报警处理方式: 0:不处理只提示 1:有序停车 2:关闭使能自由停车	0-2		2	立即生效	停机设置
P0229	驱动器过温报警处理方式	设置过温报警处理方式: 0: 不处理只提示 1: 有序停车 2: 关闭使能自由停车	0-2		2	立即生效	停机设置

功能码	名称	功能	设定范围	单位	出厂设置	生效方式	设定方式
P0230	断使能刹车	0: 不启动 1: 启用	0-1		0	立即生效	停机设置
P0232	过载报警处理方式	过载报警处理方式: 0: 降低电流到额定电流 1: 有序停车 2: 关闭使能自由停车	0-2		2	立即生效	停机设置
P0233	驱动器过载时间	设置驱动器峰值电流持续时间	0-5	s	2	再次通电	停机设置
P0234	驱动器过载恢复时间	设置驱动器过载报警后允许复位的最小时间	0-300	s	180	再次通电	停机设置
P0235	驱动器错误类型	显示驱动器的报警状态, 具体代表值请查看以下说明	0-256		-	立即生效	读取

## 第六章 故障及处理措施

故障名称	操作面板显示	故障原因排除	故障处理对策
驱动器过载	Err01	1. 负载是否过大或电机负载堵转 2. 驱动器选型过小	1. 减小负载并检查电机及机械情况 2. 选用功率等级更大的驱动器
过流报警	Err02	1. 驱动器输出回路存在接地或短路 2. 负载过大, 加减速时间过短 3. 驱动器选型功率等级偏小 4. 制动电阻过小或短路 5. 增益设置不合理, 电机振荡 6. 驱动器故障	1. 排除电机与外围故障 2. 减少负载, 增加加减速时间 3. 选用功率等级更大的驱动器 4. 检查制动电阻及其阻值是否在正常范围内 5. 进行增益调整 6. 更换伺服驱动器
过压报警	Err03	1. 输入电压偏高 2. 负载过大, 减速时间过短 3. 内部制动电阻功率不够	1. 将电源电压调整至正常范围内 2. 增大减速时间, 降低负载 3. 根据需求加装外部制动电阻
欠压报警	Err04	1. 瞬间停电 2. 驱动器输入端电压不在规定范围内 3. 电源缺相 4. 驱动器故障	1. 复位故障 2. 调整电压至正常范围内 3. 检查输入电源是否缺相 4. 更换伺服驱动器
电机过温	Err05	1. 伺服驱动器温度传感器信号接线错误或断线 2. 输入 DI 高地电平设置错误 3. 电机负载过大, 电机输出有效转矩超过额定转矩, 长时间持续运行 4. 电机温度传感器故障 5. 伺服驱动器故障	1. 按照正确的接线方式重新连接伺服电机温度保护端子 2. 确认电机温度保护 DI 输入高低电平设置是否有误 3. 更换大容量驱动器及匹配的伺服电机或减小负载, 加大加减速时间 4. 更换伺服电机或屏蔽温度报警保护功能(短接电机温度保护端子) 5. 更换伺服驱动器或屏蔽电机温度保护功能(将温度保护 DI 电平取反)

故障名称	操作面板显示	故障原因排除	故障处理对策
驱动器温度过高	Err06	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.环境温度过高</li> <li>2.伺服驱动器选型过小</li> <li>3.风扇坏</li> <li>4.伺服驱动器的安装方向、与其他伺服驱动器的间隔不合理</li> <li>5.伺服驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.改善伺服驱动器的冷却条件,降低环境温度</li> <li>2.加大伺服驱动器的功率等级,加大加减速时间,降低负载</li> <li>3.更换伺服驱动器</li> <li>4.根据伺服驱动器的安装标准进行安装</li> <li>5.更换伺服驱动器</li> </ol>
编码器故障	Err07	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.编码器线缆接线错误</li> <li>2.编码器线缆松动</li> <li>3.编码器信号受干扰</li> <li>4.伺服驱动器编码类型与伺服电机编码器类型不匹配</li> <li>5.编码器故障</li> <li>6.驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.检查接线,按正确的配线图进行重新接线</li> <li>2.重新接线,并确保编码器接线端子紧固连接</li> <li>3.线缆优先使用本公司提供线缆,如为非标配线,则检查线缆是否符合规格要求,是否使用双绞屏蔽电缆电机与驱动器的接地是否良好</li> <li>4.确认驱动器设置的编码器类型是否与电机的编码器类型相匹配,如不匹配则需要重新设置编码器类型与参数</li> <li>5.更换伺服电机</li> <li>6.更换伺服驱动器</li> </ol>
HALL故障	Err08	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.编码器线缆接线错误</li> <li>2.编码器线缆松动</li> <li>3.编码器信号受干扰</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.检查接线,按正确的配线图进行重新接线</li> <li>2.重新接线,并确保编码器接线端子紧固连接</li> <li>3.线缆优先使用本公司提供线缆,如为非标配线,则检查线缆是否符合规格要求是否使用双绞屏蔽电缆,电机与驱动器的接地是否良好</li> </ol>

故障名称	操作面板显示	故障原因排除	故障处理对策
HALL故障	Err08	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.伺服驱动器编码器类型与伺服电机编码器类型不匹配</li> <li>5.编码器故障</li> <li>6.驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.确认驱动器设置的编码器类型是否与电机的编码器类型相符合,如不通需要重新设置驱动器的编码器类型与参数</li> <li>5.更换伺服电机</li> <li>6.更换伺服驱动器</li> </ol>
超速报警	Err09	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.电机电缆UVW相序错误</li> <li>2.P0195参数设置错误</li> <li>3.输入指令超过了超速故障阈值</li> <li>4.电机速度超调</li> <li>5.伺服驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.检查伺服驱动器动力电缆与电机线缆UVW端是否一一对应</li> <li>2.检查超速故障阈值是否小于实际运行需要达到的电机最高转速,如是则调整超速故障阈值</li> <li>3.确认输入指令对应的电机转速是否超过了超速故障的阈值,如是则降低输入速度值</li> <li>4.进行伺服驱动器的增益调整或调整机械运行条件</li> <li>5.电机电缆UVW端是否一一对应</li> </ol>
速度误差超差	Err10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.电机电缆UVW相序错误</li> <li>2.P0194参数设置错误</li> <li>3.驱动器UVW输出断线或编码器线缆断线</li> <li>4.因机械原因导致电机堵转或负载增大</li> <li>5.伺服驱动器增益调整不正常</li> <li>6.输入速度过大</li> <li>7.伺服驱动器或伺服电机故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.检查伺服驱动器动力电缆与电机更换伺服驱动器或电机</li> <li>2.检查速度误差阈值是否设置过小,如是适当增加速度误差阈值</li> <li>3.检查伺服驱动器电缆UVW三根电缆与编码器电缆是否连接可靠</li> <li>4.排查机械原因</li> <li>5.进行伺服驱动器的增益调整或调整机械运行条件</li> <li>6.确认输入指令对应的电机转速是否超过了超速故障的阈值,如是则降低输入速度值</li> <li>7.更换伺服驱动器或电机</li> </ol>

故障名称	操作面板显示	故障原因排除	故障处理对策
位置误差超差	Err11	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器 U V W 输出缺相或 相序接错</li> <li>2. 驱动器 U V W 输出断线或 编码器断线</li> <li>3. 机械堵转或负载过大</li> <li>4. P0239 参数设置过小</li> <li>5. 伺服驱动器增益设置较低</li> <li>6. 输入脉冲频率过高</li> <li>7. 伺服驱动器或电机故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查伺服驱动器动力电缆与 电机线缆 UVW 端是否一一 对应</li> <li>2. 检查伺服驱动器电缆 U V W 三根电缆与编码器电缆是否 连接可靠</li> <li>3. 排查机械原因</li> <li>4. 检查位置误差阈值是否过 小, 适当增加位置误差故障 阈值</li> <li>5. 进行伺服驱动器的增益调整 或调整机械运行条件</li> <li>6. 更改齿轮比</li> <li>7. 更换伺服驱动器或电机</li> </ol>
软件正负限位报警	Err12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P0237 与 P0238 参数设置过小</li> <li>2. 参数 P0283 参数设置不正确</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据实际应用适当增加 P0238 与 P0239 限制阈值的 值</li> <li>2. 确定是否启用软件限位功能</li> </ol>
硬件电气限位报警	Err13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查确定是否使用 DI 输入 正负超程保护功能</li> <li>2. 检查确认外部输入传感器是 否 发生主故障</li> <li>3. 驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查确认是否使用 DI 输入 正负超程功能, 如不使用则 尝试将正负超程 IO 端子逻辑变为 无效</li> <li>2. 如确实需要使用正负超出 DI 输入功能, 则确认外部检 测传感器是否损坏或发生误 动件, 如是则更换外部检测传感 器</li> <li>3. 更换伺服驱动器</li> </ol>
初始相位定位报警	Err14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械堵转或负载过大</li> <li>2. P0018 参数设置值过大或过小</li> <li>3. 初始定相未完成, 断开使能</li> <li>4. 编码器电缆接线错误或断线</li> <li>5. 电机编码器损坏或驱动器故 障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排查机械原因, 或相应减少 负 载</li> <li>2. 根据负载状况适当调整 P0018 号参数</li> <li>3. 断电重新进行初始化</li> <li>4. 检查编码器电缆接线状态, 并检测其连接是否牢靠</li> <li>5. 更换伺服电机或伺服驱动器</li> </ol>

故障名称	操作面板显示	故障原因排除	故障处理对策
输出缺相报警	Err15	暂时保留	无
硬件过流报警	Err16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制动电阻过小或短路</li> <li>2. 电机线缆接触不良</li> <li>3. 电机线缆接地</li> <li>4. 电机 UVW 线缆短路</li> <li>5. 电机烧坏</li> <li>6. 增益设置不合理, 系统振荡</li> <li>7. 驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查制动电阻阻值是否符合 需 求, 采样内部制动电阻时 测量 其阻值是否符合驱动器 技 术 指标, 采用外接制动电 阻, 确 定接线是否正确与制 动 电 阻 选型是否符合要求。</li> <li>2. 检查驱动器动力电缆两端和 电 机线缆中驱动器 U V W 的连接是否松脱, 如松脱需 要 进行重新紧固</li> <li>3. 确保驱动器动力电缆, 电机线 缆 紧固连接后, 分别测量 驱 动 器 UVW 端与接地 PE 之间的 绝 缘电阻是否兆欧 级, 如不是 则 需要更换电机</li> <li>4. 将电机线缆拔下, 检测电机 线 缆 UVW 间是否短路, 如 短 路, 接线是否有毛刺</li> <li>5. 将电机线缆拔下, 测量电机线 缆</li> <li>6. 进行伺服驱动器的增益调整 或调整机械运行条件</li> <li>7. 更换伺服驱动器</li> </ol>
EEPROM 出错	Err17	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 写入或读取 EEPROM 参数过 程 中受干扰</li> <li>2. EEPROM 芯片故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 连接后台调试软件, 重新导 入 参数表, 并将参数保存到 EEPROM 中, 重新上电进行 初 始化, 如无故障, 则正常 完 成步骤</li> <li>2. 还出现 EEPROM 报警, 则 EEPROM 芯片故障需要更换伺 服 驱动器</li> </ol>

故障名称	操作面板显示	故障原因排除	故障处理对策
标零出错	Err18	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械堵转或负载过大, 导致电机运行电流值大于设定的标零最大电流值</li> <li>2. 原点开关故障</li> <li>3. 参数 P0324 标零速度设置过小导致标零时间超过 30S</li> <li>4. 参数 P0325 标零最大位置参数设置过小导致标零运行距离超过设置阈值</li> <li>5. 标零过程中发生其他报警导致使能关闭影响标零</li> <li>6. 标零方向设置错误, 导致找不到原点开关信号</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查机械运行状态或减少负载</li> <li>2. 检查原点开关是否正常工作</li> <li>3. 适当调整标零速度值</li> <li>4. 根据实际使用状态适当调整 P0325 参数</li> <li>5. 解除报警状态, 并重新上电 进行重新标零</li> <li>6. 改变标零方向, 并重新上电 进行重新标零</li> </ol>
电机过载	Err19	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机接线、编码器接线错误或连接不良</li> <li>2. 负载过大, 电机输出有效转矩超过额定转矩, 长时间持续运行</li> <li>3. 加减速太过频繁或负载惯量过重</li> <li>4. 增益调整不良引起系统不稳定</li> <li>5. 驱动器或电机型号设置错误</li> <li>6. 机械原因引起的电机堵转或负载过大</li> <li>7. 伺服电机故障</li> <li>8. 参数 P0327 参数设置过小</li> <li>9. 伺服驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照正确的接线图连接电缆</li> <li>2. 更换大容量驱动器及匹配的伺服电机或减小负载, 加大加减速时间</li> <li>3. 加大加减速时间</li> <li>4. 重新调整系统增益</li> <li>5. 重新确认驱动器与电机的型号是否设置正确</li> <li>6. 排除机械故障</li> <li>7. 排除伺服电机故障或更换伺服电机</li> <li>8. 根据伺服电机的参数适当增加参数 P0327 的值 (一般为 2S, 可适当增加)</li> <li>9. 更换伺服驱动器</li> </ol>
电机堵转报警	Err20	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器 U V W 输出缺相或相序接错</li> <li>2. 驱动器 UVW 输出断线或编码器短线</li> <li>3. 机械原因导致电机堵转</li> <li>4. 参数 P0227 参数设置过小</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在无负载情况下进行电机试运行并检查接线或更换接线电缆</li> <li>2. 按照正确的配线重新接线或更换接线电缆</li> <li>3. 排除机械故障</li> <li>4. 根据实际使用情况适当增加 P0227 参数值</li> </ol>

故障名称	操作面板显示	故障原因排除	故障处理对策
电源缺相报警	Err21	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动器参数设置错误</li> <li>2. 三相输入电源不正常</li> <li>3. 伺服驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 允许单相运行的规格设置为三相运行</li> <li>2. 如确认为三相输入规格驱动器, 则应排除三相输入电源故障</li> <li>3. 更换伺服驱动器</li> </ol>
接触器故障	Err22	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 驱动板与电源工作不正常</li> <li>2. 接触器不能正常工作</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换伺服驱动器</li> <li>2. 更换伺服驱动器</li> </ol>
制动电阻故障	Err23	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用外接制动电阻时电阻器接线不良、脱落或断线</li> <li>2. 使用内部制动电阻时, 短接片接线错误或接触不良</li> <li>3. 使用外接制动电阻时, 制动电阻阻值或功率选择不合适</li> <li>4. 主回路输入电压值超过规定范围</li> <li>5. 负载转动惯量比过大</li> <li>6. 负载过大或加减速时间过小, 加减速过于频繁</li> <li>7. 伺服驱动器的容量或制动电阻的容量不足</li> <li>8. 伺服驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换新的外接制动电阻, 测量电阻阻值与需求值是否一致, 并进行准确安装连接</li> <li>2. 重现连接 D、C 端子</li> <li>3. 参考制动电阻规格标, 正确选用阻值与功率合适的制动电阻</li> <li>4. 按照驱动器的使用手册调整或更换电源</li> <li>5. 在条件允许的情况下, 减小负载</li> <li>6. 在条件允许的情况下, 加大加减速时间降低电机的运行频率</li> <li>7. 更换更大功率等级的伺服驱动器或外接制动电阻</li> <li>8. 更换伺服驱动器</li> </ol>
面板通讯数据异常	Err99	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通讯受干扰影响</li> <li>2. 伺服驱动器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查伺服驱动器的接地情况, 确保其接地(PE)良好</li> <li>2. 对伺服驱动器重新上电, 如还出现报警则需要更换伺服驱动器</li> </ol>



## 第七章 面板显示与操作

### 7.1 面板组成介绍

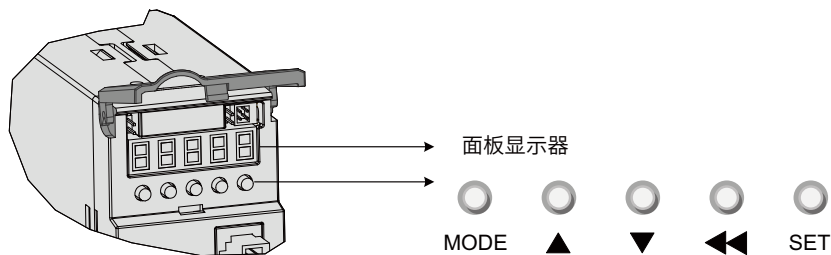


图 7-1 面板外观示意图

S3系列伺服驱动器的面板由显示器(5位7段LED数码管)和按键组成。可用于伺服驱动器的各类显示、参数设定、用户密码设置及一般功能的执行。以参数设定为例，按键常规功能如下：

表 7-1 按键常规功能简介

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

### 7.2 面板显示

伺服驱动器运行时，显示器可用于伺服的状态显示、参数显示、故障显示和监控显示。

- 状态显示：显示当前伺服所处状态，如伺服准备完毕、伺服正在运行等；
- 参数显示：显示功能码及功能码设定值；
- 故障显示：显示伺服发生的故障及警告；
- 监控显示：显示伺服当前运行参数。

### 7.2.1 面板显示切换方法

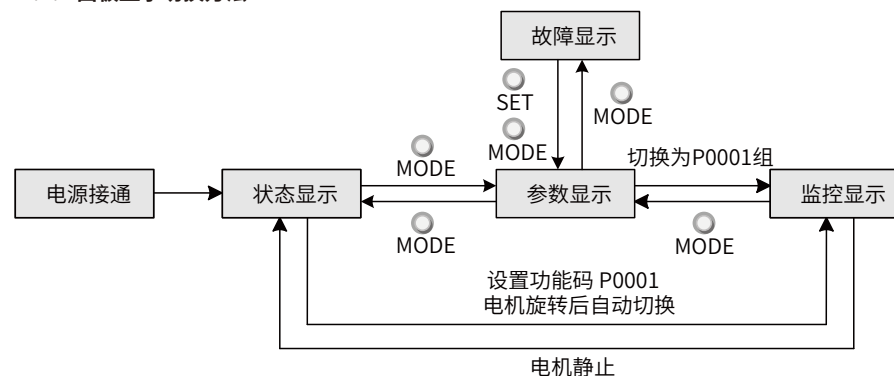


图 7-2 面板各类型显示切换方法示意图

- 电源接通时，面板显示器立即进入状态显示模式。
- 按“MODE”键可在不同显示模式间切换，切换条件如上图所示。
- 状态显示时，设置功能码P0001选择监控的目标参数后，电机旋转同时，显示器自动切换至监控显示，电机静止后，显示器自动恢复状态显示。
- 一旦发生故障，立即切换为故障显示模式，此时5位数码管同步闪烁。按“SET”键停止数码管闪烁，再按“MODE”键，切换到参数显示模式。

### 7.2.2 状态显示

显示	名称	显示场合	表示含义
	Reset 伺服初始化	伺服上电瞬间。	驱动器处于初始化状态或复位状态。等待初始化或复位完成，自动切换为其他状态。
	Nrd 伺服未准备好	伺服初始化完成，但驱动器未准备好。	因主回路未上电，伺服处于不可运行状态。
	Rdy 伺服准备完毕	驱动器已准备好。	伺服驱动器处于可运行的状态，等待上位机给出伺服使能信号。
	Run 伺服正在运行	伺服使能信号有效。(S-ON为ON)	伺服驱动器处于运行状态。
	Jog 点动运行	伺服驱动器处于点动运行状态。	点动运行设置。

### 7.2.3 参数显示

#### 1) 参数组别显示

显示	名称	内容
P: XXX	功能码组别	P: 代码 XXX: 功能码编号

#### 2) 不同长度数据及负数显示

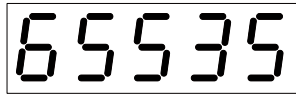
##### a) 4位及以下有符号数或5位及以下无符号数

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

举例: -9999显示如下:



举例: 65535显示如下:



##### b) 4位以上有符号数或5位以上无符号数

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

举例: -1073741824显示如下:

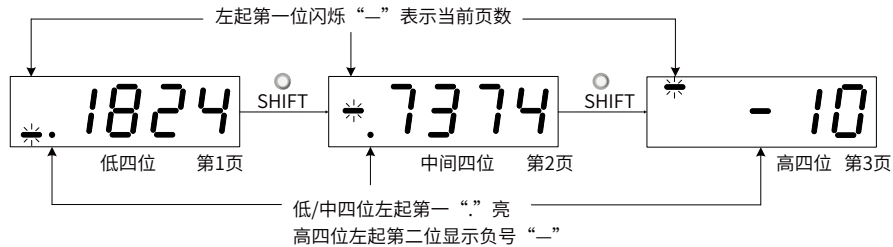


图7-3 -1073741824 显示操作示意图

举例: 1073741824 显示如下:

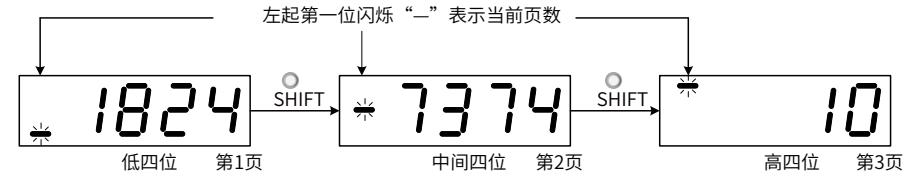


图7-4 1073741824 显示操作示意图

#### 3) 小数点显示

个位数据的数码管的 “.” 表示小数点, 且小数点 “.” 不闪烁。

显示	名称	内容
100.0	小数点	100.0

#### 4) 参数设定显示

显示	名称	显示场合	表示含义
done	Done 参数设定完成	参数设定成功	说明该参数值已完成设定, 并存储入伺服驱动器(Done)。此时驱动器可执行其他操作
Error	Error 密码错误	使用用户密码 功能P004, 密码 输入错误	提示密码输入错误(Error), 需重新输入密码

### 7.2.4 故障显示

- 面板可以显示当前或历史故障与警告代码, 故障与警告的分析与排除请参考第6章“故障及处理措施”。
- 当有单个故障或警告发生时, 立即显示当前故障或警告代码; 有多个故障或警告发生时, 多个故障轮流显示。

举例: Err06故障显示如下:

显示	名称	内容
Err06	当前警告代码	Err: 伺服驱动器存在故障或者警告 06: 警告代码



### 7.3 参数设定

使用伺服驱动器的面板可以进行参数设定。参数详情请参阅第7章。以接通电源后，将驱动器从串口位置控制模式变更到串口速度控制模式为例：

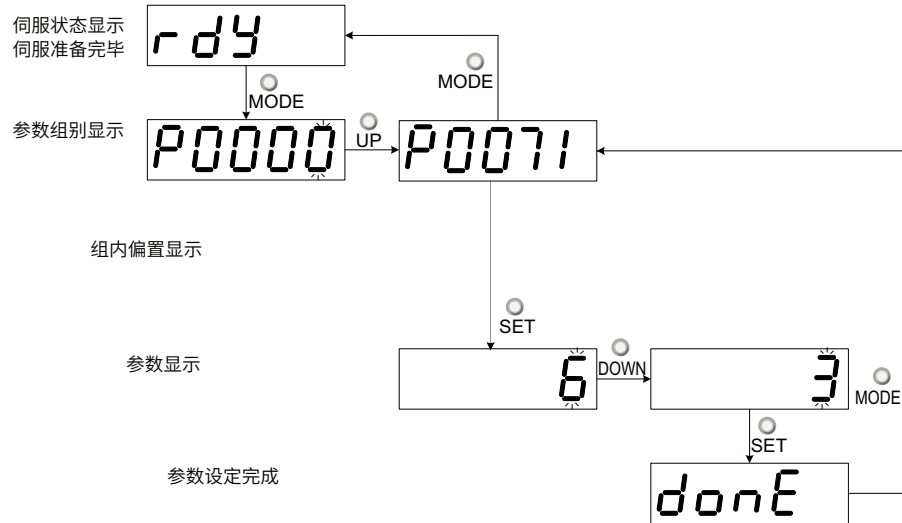


图7-5 参数设定步骤示意图

- “MODE” 键可用于切换面板显示模式，以及返回上级界面；
- “UP” / “DOWN” 键可增加或减少当前闪烁位数值；
- “SHIFT” 键可变更当前闪烁位；
- “SET” 键可存储当前设定值或进入下级界面。

### 7.4 用户密码

用户密码(P0004)功能启用后，用户持有参数设定权限，其他操作者只能查看，不能变更参数值。

#### 1) 用户密码设定

用户密码设定流程与对应显示如下图所示，以将密码设为“00001”为例。

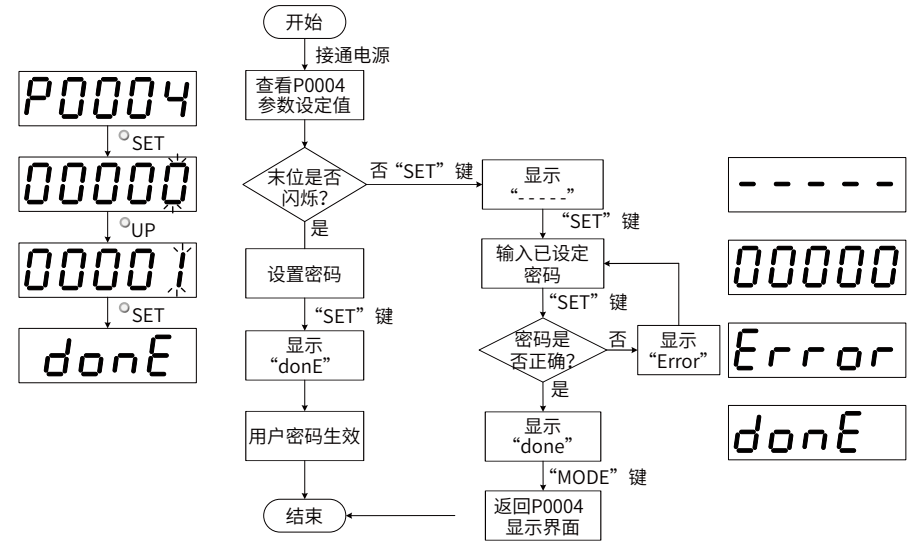


图7-6 用户密码设定步骤示意图

修改用户密码时，首先输入当前密码，使参数设定权限开通。再次进入P0004，即可设置新的密码，设置方法同上图。



注\*1：末位不闪烁，表示当前处于密码保护状态；末位闪烁，表示未设置过密码或已输入正确密码。

#### 2) 用户密码取消

用户必须输入已设置的用户密码后，将P0004参数值设定为“00000”即表示用户密码取消。

### 7.5 一般功能

#### 7.5.1 点动运行



- 使用点动运行功能时，需将伺服使能信号(S-ON)置为无效，否则不能执行!

为试运转伺服电机及驱动器，可使用点动运行功能。

##### 1) 操作方法

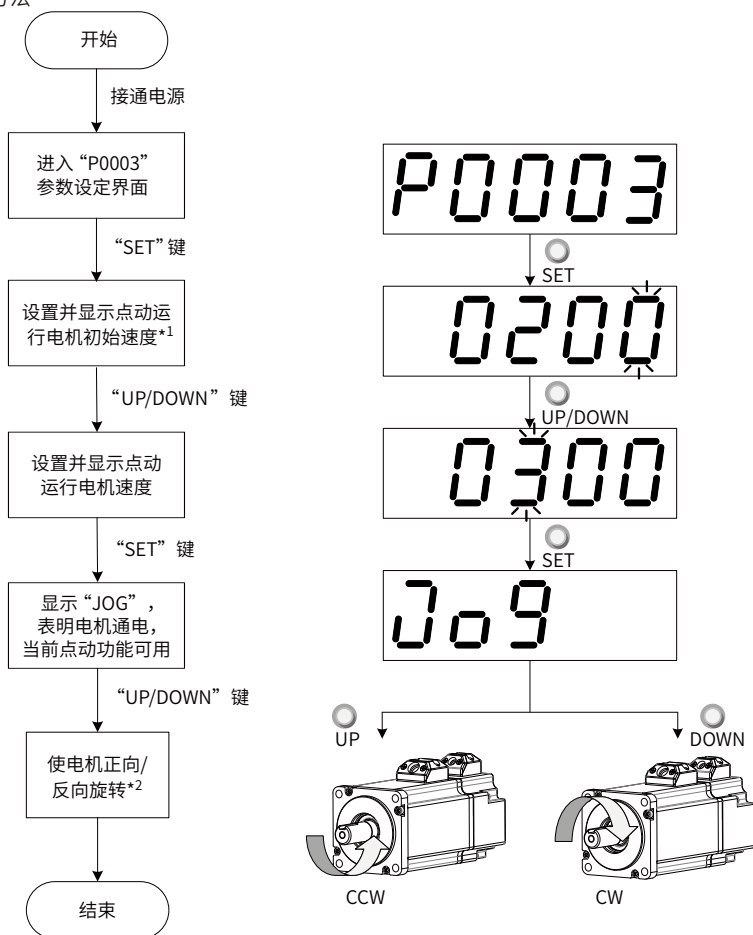


图 7-7 点动运行设定步骤示意图



注\*1: 使用“UP”或“DOWN”键，可增大或减小本次点动运行电机转速，退出点动运行功能即恢复初始转速；

注\*2: 按下“UP”或“DOWN”键，伺服电机将朝正方向或反方向旋转，放开按键则伺服电机立即停止运转。

##### 2) 退出点动运行

可通过“MODE”键退出当前点动运行状态，同时返回上级菜单。

#### 7.5.2 数字信号强制输入输出

数字信号包括数字输入信号(Digital Input Signal, 即DI信号)、数字输出信号(Digital Output Signal, 即DO信号), 上位机可通过DI控制相应的伺服功能, 或伺服驱动器输出DO信号供上位机使用。除此之外, 伺服驱动器具有DI/DO强制输入输出功能, 其中, 强制DI输入可用于测试驱动器DI功能, 强制DO输出可用于检查上位机和驱动器间DO信号连接。

使用数字信号强制输入输出功能时, 物理DI与虚拟DI的逻辑均由强制输入给定。

##### 1) DI信号强制输入

###### a) 操作方法

通过改变P0051的设置, 可以改变输入的有效电平。

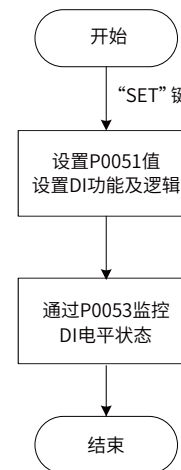


图 7-8 DI 信号强制输入设定步骤示意图

举例说明：

先监控P0053值，DI1为低电平，其他为高电平。

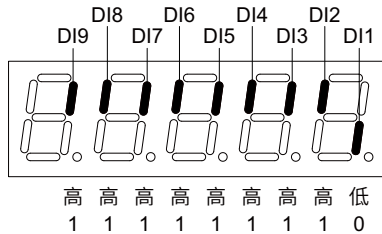


图 7-9 P0053对应DI电平状态说明

若要更改DI3为高电平，则进入P0051，把DI3位设置为相反的状态。

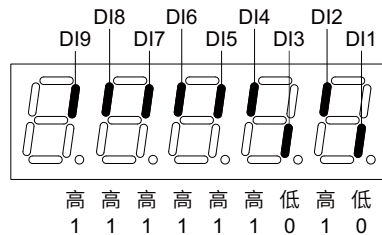


图 7-10 P0051对应DI电平状态说明

更改后，再进入P0053，则可以监控DI3的状态。

b) 退出功能

DI信号强制输入功能在断电后不记忆，重新上电即可恢复正常DI。

2) DO 信号强制输出

此功能开启后，各DO信号电平仅受控于强制输出(P0054)的设置，与驱动器内部DO功能状态无关。



- 若伺服电机用于垂直运动场合，将抱闸输出信号置为有效时，抱闸将打开，负载可能会坠落。因此，应在机械上做好防止坠落的保护措施。

a) 操作方法



图 7-11 DO 信号强制输出设定步骤示意图

P0055监控DO电平状态：

若 5 个 DO 端子逻辑选择均为“低电平有效”，则此时DO1端子为高电平，DO2~DO5端子为低电平，对应二进制码为“00001”。显示如下：

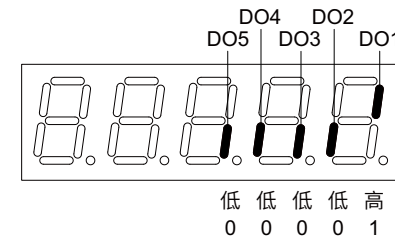


图 7-12 DO 端子电平均为“低电平有效”时P0055显示

2) 退出功能

DO信号强制输出功能在断电后不记忆,重新上电即可恢复正常 DO。

7.5.3 参数保存

面板修改参数掉电不保存,若需要保存参数,在功能码界面长按shift键5秒,将进行参数保存

举例: 当前显示P0085, 参数保存操作方法如下:

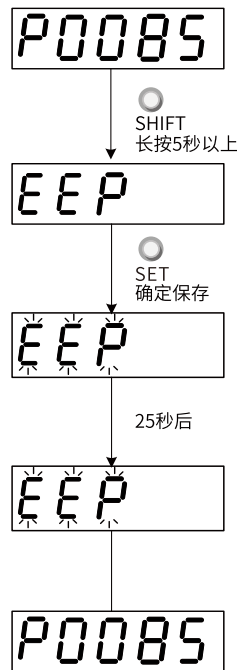


图 7-13 参数保存设定步骤示意图

任意功能码界面都可参照以上步骤进行参数保存。

7.5.4 恢复出厂值设置

在进行恢复出厂设置前请先断开编码器电缆(防止出现飞车)然后进入P0085, 将P0053功能码参数值设置为20, 操作步骤如下:

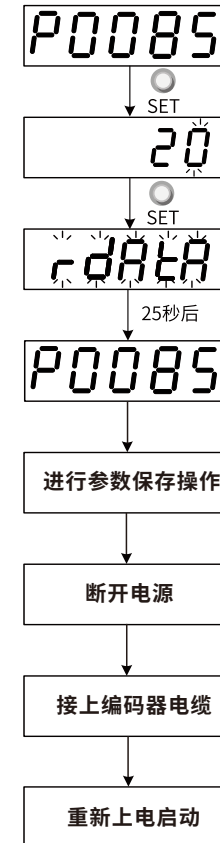


图 7-14 恢复出厂值设置设定步骤示意图

## 第八章 后台驱动器调试软件

本公司网址www.best-cn.cn提供免费下载和使用的驱动器调试软件S3-Studio。配合公司提供的PC通讯电缆（S3-USB/RS232-3.0），可以使个人电脑与伺服驱动器通讯。通讯电缆也可以自制，接线方式见配线章节。

S3-Studio具有如下功能：

- 1.示波器，可以检测和保存伺服驱动器在运行过程中的瞬时数据。
- 2.参数管理，可以批量读取和下载参数。
- 3.增益调整，可实时调节伺服驱动器的增益参数，并监控运行状态。
- 4.状态监控功能，可实时监控驱动器的运行参数，IO状态，报警显示等。
- 5.运行JOG，可进行简易的位置、速度、电流指令规划使电机反复运行。
- 6.位置规划配置功能，驱动器内部提供128段可编程位置曲线规划功能，S3-Studio提供直观的界面可对运行位置曲线进行直接设置。
- 7.S3-Studio支持WindowsXP、Windows7、Windows10操作系统。关于S3-Studio的详细使用方法，请参考相应的使用说明文档。

## 第九章 品质承诺

本章说明本产品“品质承诺”如有质量问题，本公司按照下列条例办理，请客户仔细阅读。

本产品的品质承诺条例：

- 9.1 保修范围：指伺服本身。
- 9.2 保修期起始时间：自用户开启之日起
- 9.3 保修承诺：本公司产品实行三包
  - ☞ 购买后一周内非人为出现的质量问题包退
  - ☞ 购买后一个月内非人为出现的质量问题包换
  - ☞ 十二个月保修
- 9.4 如有下述原因引起的故障，即使在保修内，也是有偿维修：
  - ☞ 不正确的操作或未经允许自行修理及改造所引起的问题。
  - ☞ 超出标准规范要求使用产品造成的问题。
  - ☞ 购买后摔损或放置不当（如进水等）造成的损坏。
  - ☞ 因在不符合本说明书要求的环境下使用所产生的故障。
  - ☞ 因接线错误引起的产品损坏。
  - ☞ 因地震，火灾，雷击，异常电压或其它人力不可抗拒引起的故障。
- 9.5 本公司在中国地区的销售，代理机构均可对本产品提供售后服务。

**ZOOMDRIVE**

**型号：**

**出厂编号：**

购买日期：

用户姓名：

公司名称：

地址：

邮编：

E-mail：

电话：

传真：

本产品在正当使用情况下如果出现质量问题，可凭此保修卡，对所购产品提供  
1星期包换，12个月免费维修的服务。

长沙贝士德电气科技有限公司  
售后电话：400-885-5081

**请您留下宝贵意见和建议：**

---

---

---

---

---

年 月 日