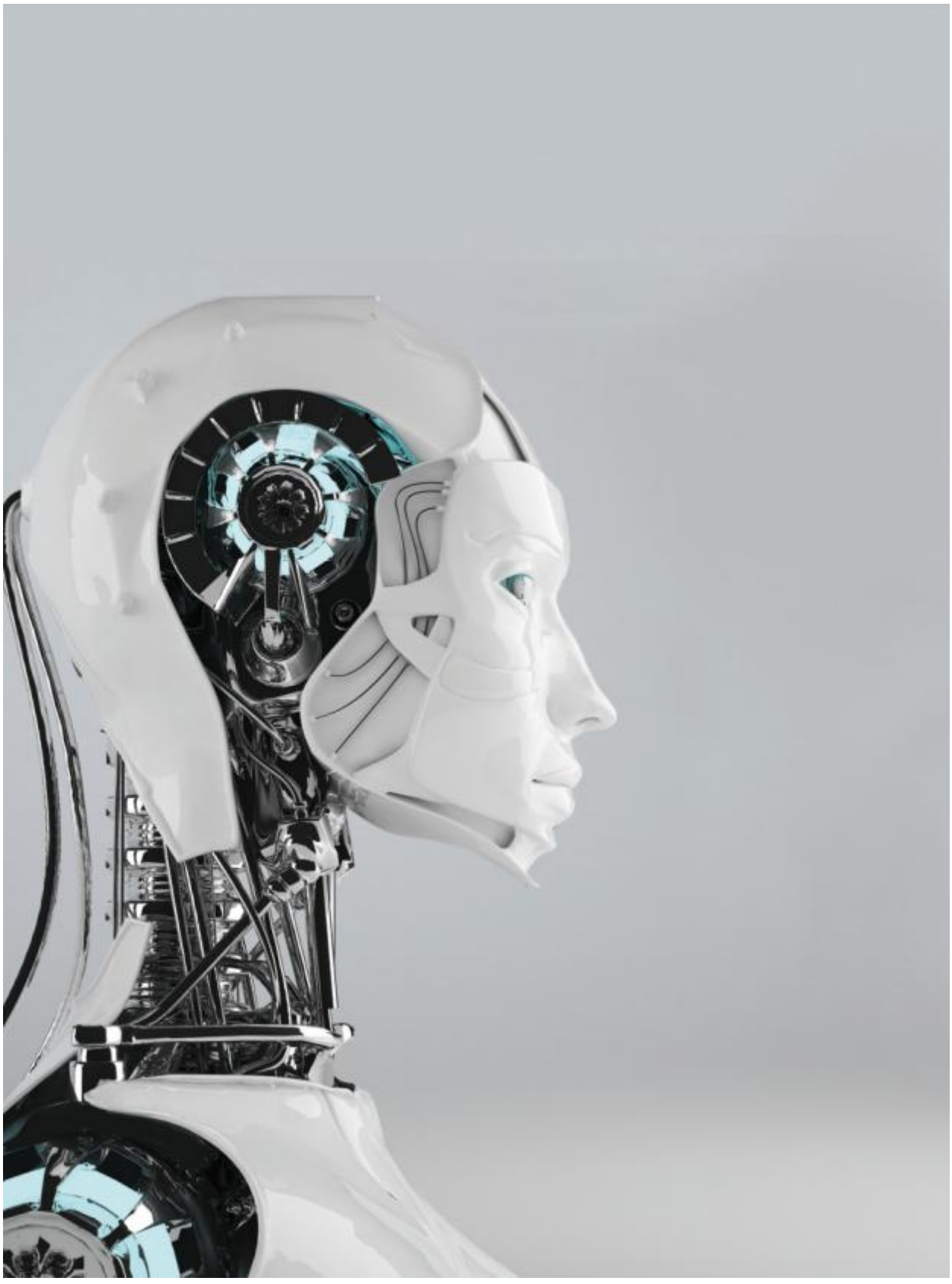
SV-J1 伺服驱动器用户手册



修订历史

版本	日期	说明
Rev1.01.0	2018.01.24	正式发行
Rev1.01.1	2018.02.05	
Rev1.01.1	2018.02.12	更新机种命名规则
Rev1.01.2	2018.03.9	更新驱动器铭牌
Rev1.01.3	2018.03.30	增加 MODBUS 通信说明
Rev1.01.4	2018.05.12	更改上位机界面布局
Rev1.01.5	2018.09.06	1.增加编码器类型 2.更新驱动器配线图
Rev1.01.6	2019.05.20	1.力控功能 2.机种代码
Rev1.01.7	2019.07.15	1.修改产品型号说明 2.过载界面优化
Rev1.01.8	2019.10. 7	1.模拟 IO 2.扫频控制器设计一键化
Rev1.01.9	2019.07. 15	1.修改产品型号说明 2.过载界面
Rev1.02.0	2019.10. 07	1.模拟 IO 界面修改 2.扫频控制器设计一键化
Rev1.02.1	2020.04.12	1.电子铭牌 2.BIM 电机库、RotaryM 电机库
Rev1.02.2	2020.06.8	1.增加绝对位置和相对位置选择 2.增加上电延时检测编码器通信
Rev1.02.3	2020.06.16	1.修改警告页面说明
Rev1.02.4	2020.09.01	1.修改力控标定界面 2.增加警告代码说明
Rev1.02.5	2020.11.03	1.增加相关报警可屏蔽选择 2.增加 JOG 功能

目录

安全注意事项.....6

第 1 章　产品说明与规格.....8

1.1 铭牌说明.....8

1.2 产品型号说明.....8

1.3 产品各部分说明.....9

1.4 产品规格.....10

第 2 章 存储与安装说明.....11

2.1 存储条件.....11

2.2 安装操作环境.....11

2.3 配线注意.....11

2.4 开机操作注意事项.....11

2.5 保养注意事项.....12

2.6 产品尺寸与安装空间.....12

2.7 电机安全预防措施.....13

2.8 断路器与保险丝建议规格.....14

2.9 铁氧体磁环建议规格.....14

2.10 电磁干扰滤波器.....15

2.11 制动电阻选型.....15

第 3 章 产品配线.....16

3.1 伺服驱动器系统配线.....16

3.1.1 系统配线图.....16

3.1.2 伺服系统配线说明.....17

3.1.3 驱动器的连接器与端子.....17

3.1.4 驱动器控制电源与主回路电源接线.....18

3.1.5 线材选型.....19

3.2 伺服系统基本框架图.....19

3.3 C1 控制接口配线与引脚定义.....20

3.4 C2 控制接口配线与引脚定义.....21

3.5 C3 编码器接口配线与引脚定义.....22

3.6 C5/C6 接口配线与引脚定义.....23

3.7 C5/C6 通信连接.....24
3.7.1 与驱动器通信连接.....24
3.7.2 与 PC 的通信连接.....25
3.8 标准接线方式.....26
3.8.1 位置控制模式接线(脉冲指令输入).....26
3.8.2 速度控制模式接线(模拟量输入).....27
3.8.3 转矩模式标准接线(模拟量输入).....28
第 4 章 ServoSoft 安装环境与软件安装说明.....29
4.1 概要.....29
4.1.1 适用的驱动器.....29
4.1.2 必要的安装环境.....29
4.2 软件安装包.....29
4.3 软件安装流程.....29
第 5 章 ServoSoft 操作说明.....32
5.1 软件概述.....32
5.1.1 界面组件.....32
5.2 驱动器配置.....33
5.2.1 通信连接.....33
5.2.2 驱动器信息.....34
5.2.3 电机.....35
5.2.4 反馈.....37
5.2.5 限定.....39
5.2.6 辅助功能.....40
5.2.7 过载保护.....41
5.2.8 电子齿轮.....41
5.2.9 数字 I/O.....42
5.2.10 模拟 I/O.....44
5.2.11 回零.....45
5.2.12 禁止模式.....46
5.2.13 使能和故障.....47
5.3 参数调谐.....48

5.3.1 电流环.....48
5.3.2 速度环位置环.....49
5.3.3 控制参数优化.....49
5.4 运动及监控.....50
5.4.1 示波器.....50
5.4.2 误差补偿.....56
5.5 系统参数.....58
5.5.1 参数显示.....58
第 6 章 控制面板操作.....59
6.1 操作与显示界面介绍.....59
6.1.1 键盘.....59
6.1.2 显示.....59
6.2 功能切换.....59
6.2.1 面板操作模式切换.....59
6.2.2 功能码组切换.....59
6.3 参数设定示例.....60
6.3.1 五位以内显示的参数.....60
6.3.2 六位以上显示的参数.....60
6.4 显示参数操作示例.....61
第 7 章 参数说明.....62
7.1 参数组概要.....62
7.2 各参数组参数说明.....62
7.2.1 P00 组：伺服电机参数.....62
7.2.2 P01 组：驱动器参数.....65
7.2.3 P02 组：基本控制参数.....67
7.2.4 P03 组：端子输入参数.....70
7.2.5 P04 组：端子输出参数.....75
7.2.6 P05 组：位置控制参数.....78
7.2.7 P06 组：速度控制参数.....84
7.2.8 P07 组：转矩控制参数.....86
7.2.9 P09 组：故障与保护参数.....87

7.2.10 P0B 组：压合控制参数.....89
7.2.11 P0C 组：通讯参数.....93
7.2.12 P0d 组：辅助功能参数.....94
7.2.13 P0E 组：定位误差补偿参数（反向误差补偿表）.....98
7.2.14 P0F 组：定位误差补偿参数.....99
7.2.15 Un0 组：显示监控参数.....100
第 8 章 伺服报警与处理.....102
8.1 伺服基本报警信息描述.....102
8.2 故障/警告及处理.....102
8.2.1 故障/警告一览表.....102
8.2.2 故障原因及处理措施.....104
第 9 章 MODBUS 通讯.....113
9.1 硬件配线及注意事项.....114
9.2 通讯参数设定.....114
9.3 MODBUS 通讯协议.....114
9.3.1 读 16 位或 32 位功能码：0x03.....115
9.3.2 写 16 位功能码：0x06.....116
9.3.3 写 32 位功能码：0x10.....117
9.3.4 错误响应帧.....118
9.3.5 CRC 校验.....118
附录 A.....120
附录 B.....121

序言

感谢您使用本产品，本用户手册提供 SV-J1 系列伺服驱动器使用相关资讯。

本手册内容包括：

- 伺服驱动器安装与检查
- 伺服驱动器的组成说明
- 试运转操作步骤
- 伺服驱动器的控制功能介绍及调整方法
- 所有参数说明
- 通讯协议说明
- 检查与保养
- 异常排除

本手册适合下列使用者参考

- 伺服系统设计者
- 安装或配线人员
- 试运转调机人员
- 维护或检查人员

在使用之前，请您仔细详读本手册确保使用正确。此外，请将它妥善放置在安全的地点以便随时查阅。下列在您尚未读完本手册时，请务必遵守事项：

- 安装的环境必须没有水汽，腐蚀性气体及可燃性气体
- 接线时禁止将电源接至马达 U、V、W 的接头，一旦接错时将损坏伺服电机，接地确保实施
- 在通电时，请勿拆解驱动器、马达或更改配线
- 在通电运作前，请确认紧急停机装置是否有效
- 在通电运作时，请勿接触驱动器散热片，以免烫伤

如果您在使用上仍有问题，请洽询经销商或者本公司客服中心。

开箱验货：

在开箱时，请认真确认

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	箱内包含您订购伺服驱动器及伺服驱动器简易说明书。请通过伺服驱动器的铭牌型号进行确认。
产品是否有损坏的地方？	请查看整机外表，产品在运输过程中是否有破损现象。若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

安全注意事项

危险 危险指出潜在的危险情况，如果没有按要求操作，可能导致重伤，甚至死亡的情况！

注意 注意指出潜在的危险情况，如果没有按要求操作，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

■ 对应遵守的事项用以下的图形标记进行说明。

	该图形标记表示不可实施的内容。
	该图形标记表示必须实施的内容。

危险

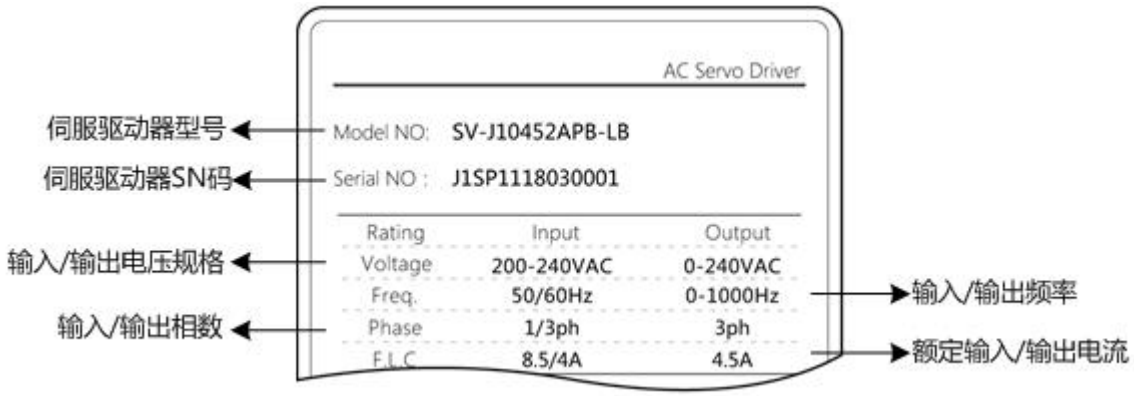
	请勿在有水的地方、存在腐蚀性、易燃性气体的环境内和靠近可燃物附近使用。	会引发火灾事故。
	请勿在电机、驱动器、再生电阻的周围放置可燃物。	
	请勿在震动、冲击激烈的地方使用。	会引发触电、受伤、火灾事故。
	请勿将电缆浸在油和水中使用。	会引发触电、故障、破损。
	请勿安装在加热器或大型卷线电阻器等发热体的周围。	会引发火灾、故障。
	请勿将电机直接连接到商用电源。	
	请勿用湿手接线和操作。	会引发触电、受伤、火灾事故。
	请勿将手深入驱动器内部。	会引发烧伤、触电事故。
	使用带轴端键槽的电机时，请勿用裸手接触键槽。	会引发受伤事故。
	切勿接触运转中电机的旋转部位。	
	电机、驱动器的散热器及再生电阻温度会变高，请勿接触。	会引发烧伤或零部件损伤事故。
	请勿用外部动力驱动电机。	会引发火灾事故。
	请勿使导线受到损伤、或使之承受过大的外力、重压、受夹。	会引发触电、故障、破损。
	应在尘埃较少、不会接触到水、油等的地方安装。	当设置场地不当时会引发触电、火灾、故障、破损。
	请将电机、驱动器及再生电阻安装在金属等非可燃物上。	当安装在可燃物上时会引发火灾事故。
	务必由专业电工进行接线作业。	会引发触电事故。
	电缆应确保连接好、通电部位须通过绝缘物切实地做到绝缘。	因接线错误、短路会引发触电、火灾、故障。
	驱动器、电机的地线务必接地。	可能会引发触电事故。
	请正确设置、安装，以防止发生地震时造成火灾及人身事故等。	当忽略设置时会引发受伤、触电、火灾、故障、破损
	务必在外部设置紧急停止电路，以确保在紧急时可及时的停止运转、切断电源。	
	务必设置过流保护装置，漏电断路器，温度过高防止装置，紧急停止装置。	当忽略设置、确认时会引发触电、受伤、火灾事故。
	在地震发生后务必进行相关安全确认。	
	驱动器的移动、接线、点检要在切断电源，并放置了超过主机上所标示的时间之后，确认没有触电危险的前提下进行。	会引发触电事故。

⚠ 注意

	搬运时切勿抓持电缆或电机轴部。	会引发受伤事故。
	进行搬运、设置作业时要注意，以防落下、滑到。	会引发受伤、故障。
	请勿站在产品上、或在产品上放置重物。	会引发触电、受伤、故障、破损。
	请勿在受日光直接照射的地方安装使用。	会引发火灾事故。
	请不要堵塞散热孔，也不要放入异物。	会引发触电、火灾事故。
	请勿使产品受到较强的冲击。	会引发故障。
	请勿使电机受到较强的冲击。	会引发检测器等故障。
	请勿频繁开、关驱动器主电源。	会引发故障。
	请勿在驱动侧用电磁接触器进行电机的运转和停止。	
	请勿对驱动器进行极端的增益调整和变更，确保机器在运转、工作时保持稳定。	会引发受伤事故。
	请勿将电机的内置制动器作为停止正在运行负载的“制动用途”。	会引发受伤、故障。
	停电结束恢复供电时，有可能出现突然重启的现象，故请勿靠近机器。务必做好机器的设定，以确保即使重启也可确保人身安全。	会引发受伤事故。
	请勿在驱动器周围放置阻碍通风的障碍物。	会引发烧伤、火灾事故。
	请确保驱动器使用环境，在使用温度、使用湿度范围内。	若安装不当，会引发受伤、故障。
	驱动器与控制柜内侧以及其他机器应保留规定距离。	
	请严格遵守额定电压使用驱动器。	若额定电压范围外使用，会引发触电、受伤、故障。
	应设置安全装置，以应对电磁制动器、齿轮头的空转和锁紧、齿轮头润滑油外漏。	若忽略设置，可能会引发受伤、破损、污损。
	试运转是指将电机与其他机械部分分离固定确认动作后，在安装到设备上。	若忽略设置，会引发受伤、破损、污损。
	故障时请排除故障原因，确认安全后，解除故障后重启。	若不排除错误原因，可能会引发事故。
	驱动器发生故障时，请切断驱动器主电源。	若大电流持续过流，则可能引发火灾事故。
	请由专业人员进行保养点检工作。	接线错误会引发受伤，触电事故。
	当长时间不使用时务必切断电源。	误动作会引发受伤事故。

第 1 章　产品说明与规格

1.1 铭牌说明



1.2 产品型号说明

SV-J1 045 2 A P B – L B –XX

驱动器系列
SV-J1系列

额定电流规格
030-3Arms
045-4.5Arms
060-6Arms
100-10Arms
130-13Arms

主电源规格
2-单/三相220V
3-单相220V
4-三相220V

控制电源规格
A-AC 220V电源
D-24V电源

控制接口类型
P:模拟/脉冲
E:EtherCAT

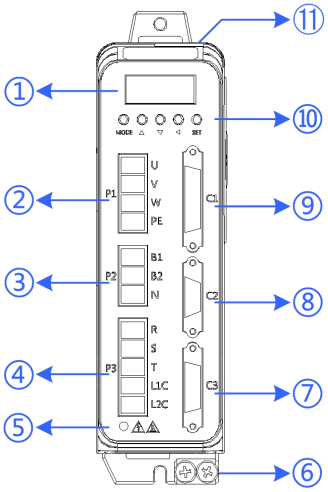
定制机种编码
XX:

编码器规格
A:标准型*
B:增量式ABZ
C:模拟量编码器

电机规格
M:支持L/R/D
L:直线电机
R:旋转电机
D:DDR电机

特殊接口规格
A:标准型
B:无STO
E:无C2/STO/AI AO

1.3 产品各部分说明



① 显示面板：5位数码管显示驱动器状态与参数

② P1接口：电机动力线接口(U,V,W) 电机地线接口(PE)

③ P2接口：外部制动电阻接口(B1,B2) 共直流母线接口(B1,N)

④ P3接口：主电源接口(R,S,T) 控制电源接口(L1c,L2c)

⑤ 电压指示灯

⑥ 驱动器接地端子

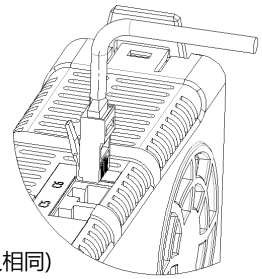
⑦ C3接口：编码器信号接口

⑧ C2接口：扩展控制信号接口

⑨ C1接口：控制信号接口

⑩ 操作按键：5位按键控制交互

⑪ C5/C6：RS485通信接口(定义相同)



1.4 产品规格

SV-J1系列		SizeA	SizeB			SizeC	
电气规格	额定输出功率	200W*	400W	750W	1kW	1.5kW*	2kW*
	额定输出电流	1.5Arms	3Arms	4.5Arms	6Arms	10Arms	13Arms
	峰值输出电流	4.5Arms	9Arms	13.5Arms	18Arms	25Arms	28Arms
主电源	额定电压范围	单/三相200~240Vac			三相200~240Vac		
	允许电压波动	-15%～10%					
	允许电压波动	50/60Hz±5%					
控制电源	范围与波动	单相200~240Vac -15%～10% 50/60Hz±5%					
IO接口电源	电压范围	外部供电DC24V±10% >500mA					
数字信号	数字信号输入	9路通用输入 2路高速输入					
	数字信号输出	6路通用输出(50mAmax)					
模拟信号	模拟量输入	-10V～+10VDC 输入阻抗约10KΩ 2路					
	模拟量输出	0 ～10 VDC 频宽3kHz 1路					
脉冲信号	位置脉冲输入	方式：正交型(A/B)、脉冲加方向(PD)、正负脉冲(CW/CCW)					
		频率：4MHz(RS-422差动) 200KHz(集电极开路)					
	编码器分频输出	AB相正交、Z相标志脉冲(RS-422差动)					
继电器信号	故障输出/抱闸	1路 2A 48V（固定逻辑：故障输出 L；抱闸 Z）					
通信功能	RS485接口	连接上位机软件ServoCtrlStudio，设定参数，在线调试，监视运行状态					
		连接上位控制器与驱动器之间进行1：n通信					
B1 B2	P2接口	可外接制动电阻(无内置制动电阻)					
B1 N	P2接口	可共直流母线应用					
外置制动电阻	允许最小值	40Ω		20Ω		18Ω	
控制模式	位置控制(P)	控制指令来源	外部位置脉冲控制/内部指令控制				
		外部脉冲频率	4Mpps(RS-422差动) 200kHz（集电极开路）				
		外部脉冲形式	正交型(A/B)、脉冲加方向(PD)、正负脉冲(CW/CCW)				
		外部脉冲平滑	平均值滤波				
		编码器分频输出	AB相正交、Z相标志脉冲(RS-422差动)				
	速度控制(S)	速度指令来源	模拟量输入/内部指令控制				
		速度指令平滑	低通平滑滤波				
		编码器分频输出	AB相正交、Z相标志脉冲(RS-422差动)				
		速度指令限制	模拟量输入/内部指令控制				
	转矩控制(T)	转矩指令来源	模拟量输入/内部指令控制				
		转矩指令平滑	低通平滑滤波				
		编码器分频输出	AB相正交、Z相标志脉冲(RS-422差动)				
		速度指令限制	模拟量输入/内部指令控制				
环境条件	使用/储存温度	0～55°C(55°C以上降额使用)/-20～+85°C					
	使用/储存湿度	85%RH以下(无凝露)					
	海拔/大气压	1000m以下(1000m以上降额使用)/86kPa～106kPa					
	振动	20Hz以下 9.8m/s2 20～50Hz 5.9m/s2）					
结构	重量(kg)	*	1.1kg			2kg	
	散热与IP等级	风扇冷却 IP20					
电机反馈	增量编码器	AB相正交(RS422差动) 正交前最大频率4MHz 脉冲分辨率250ns					
	旋转编码器	Tamagawa 多摩川协议编码器					
	霍尔信号检测	HU HV HW霍尔信号					
	电机温度检测	Rm-GND间接NTC或PTC实现电机过热故障检测					
保护功能	软/硬件保护	位置偏差过大、电流/速度限制、软正/负限位；过电压、过电流等					

* 200W 1.5kW 2kW机型开发中。

第 2 章 存储与安装说明

2.1 存储条件

请在安装本产品前确保包装箱无损坏，如果该机暂不使用，请按照本公司对该产品的规格要求储存，以便日后的维护，储存时务必注意下列事项：

- 必须置于无尘垢、干燥的位置；
- 储存的环境温度必须在 -20° C 到 +85° C 范围内；
- 储存的相对湿度必须在 0% 到 85% 范围内，且无结露；
- 避免储存于含有腐蚀性气、液体的环境中；
- 最好适当包装存放在通风的架子或台面上。

2.2 安装操作环境

请依照指定的方式搭配使用伺服驱动器，否则可能会导致火灾或设备故障。禁止将本产品暴露在有水气、腐蚀性气体、可燃性气体等物质的场所下使用，否则可能会造成触电或火灾。

本产品驱动器使用环境温度为 0℃~55℃。若环境温度超过 45℃以上时，请置于通风良好的场所。长时间的运转建议在 45℃以下的环境温度，以确保产品的可靠性能。如果本产品装在配电箱里，那配电箱的大小及通风条件必须让所有内部使用的电子装置没有过热的危险。而且也要注意机器的震动是否会影响配电箱的电子装置。除此之外，使用的条件也包括：

- 无高发热装置的场所；
- 无水滴、蒸气、灰尘及油性灰尘的场所；
- 无腐蚀、易燃性的气、液体的场所；
- 无漂浮性的尘埃及金属微粒的场所；
- 坚固无振动的场所；
- 无电磁噪声干扰的场所。

2.3 配线注意

- 请保持驱动器与电机之间连接线适当留有裕量，避免拉紧。
- 如果驱动器与电机连线超过 20 米，请加粗 UVW 连接线，而且编码器连线也必须加粗。
- 设备上的每个驱动器都必须确保固定良好。
- 不可将伺服驱动器输出端并联使用，否则会造成驱动器烧毁，引发危险。
- 在配线时，请将功率接头从产品上拆下来，建议每个接口中仅插一根导线，其次防止与邻近电线短路。

2.4 开机操作注意事项

- 该产品在机械设备上使用时，必须按照说明正确设定使用参数，以免发生故障导致设备失控。
- 上电时，请确认电机为静止状态，防止机构因惯性或其它因素运动。
- 当电机运动时，禁止接触触电机，以免造成人员受伤。
- 为了避免意外事故，请先分开机械设备连接，使其处于单独的状态，再进行第一次试运转。
- 在伺服电机和机械设备连接运转时，请检查操作是否正确，避免造成机械设备的损坏，以及人身伤害。
- 请先在无负载情况下，测试伺服电机是否正常运作，之后再将负载接上，以避免不必要的危险。
- 在运转中，请不要触摸伺服驱动器的散热片，否则可能会由于高温而发生烫伤。

2.5 保养注意事项

- 禁止接触伺服驱动器及伺服电机内部，否则可能会造成触电。
- 电源启动时，禁止拆下驱动器，否则可能会造成触电。
- 电源关闭 10 分钟内，不得接触接线端子，残余电压可能造成触电。
- 不得拆开伺服电机，否则可能会造成触电或人员受伤。
- 不得在开启电源情况下改变配线，否则可能造成触电或人员受伤。
- 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及修理保养伺服驱动器以及伺服电机。
- 请不要频繁地开关电源。如果需要连续开关电源时，请控制在一分钟一次。

2.6 产品尺寸与安装空间

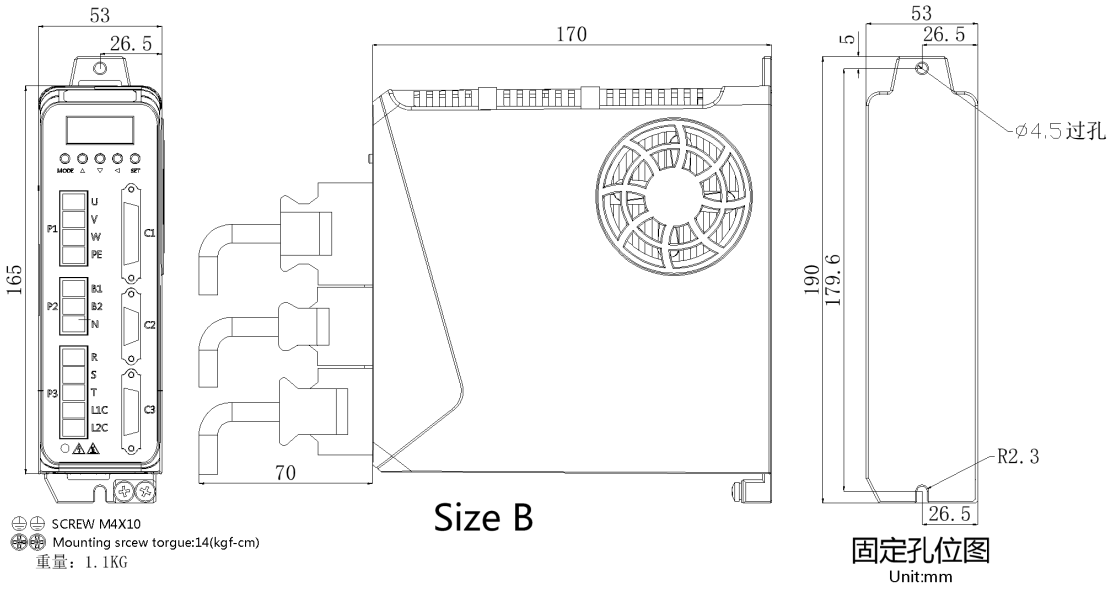
注意事项：

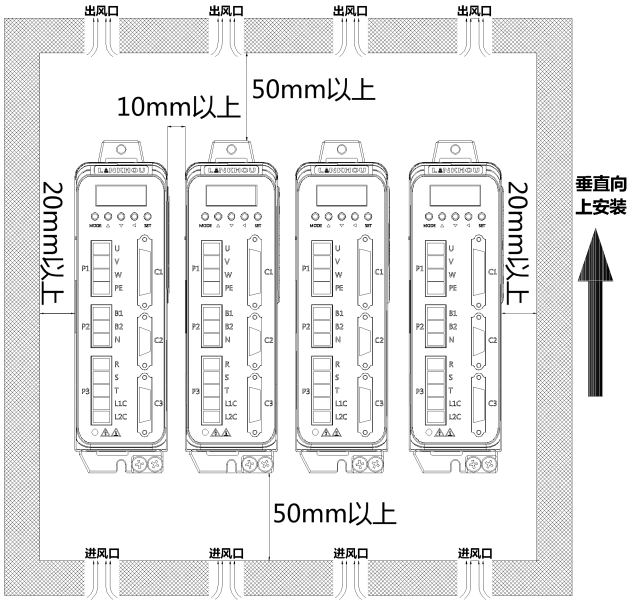
安装时必须按照产品安装要求进行安装。安装方向必须依图面所示，散热片垂直安装于墙面，否则会造成故障。

为了保证能够通过风扇以及自然的空气对流进行冷却，请参照下图，在驱动器四周留有合适的空间，必须保持足够的空间。为了不使伺服驱动器的环境温度出现局部过高，请在伺服驱动器的上部安装冷却风扇，确保电柜内的温度保持均匀。

安装示意图（如下图所示）：

为了使散热风扇能够有比较低的风阻，以有效排出热量，请使用者遵守交流伺服驱动器的安装间隔距离建议值。





2.7 电机安全预防措施

本产品为工业使用，操作电机前需对电机规格及操作使用手册有充分了解。为了操作者及机械设备的安全，并确保能够正确地使用电机，请在装机之前，详细阅读本安全预防措施。

以下为特别需要注意的安全预防措施：

1. 运送、安装及储存注意事项

请勿直接撞击电机，例如：敲击或捶打可能会造成电机损坏。

请确保伺服电机的储存环境符合说明书上所述的环境规格。

2. 配线

若电流值超过规格书标示的容许最大电流，可能使电机内部磁性组件去磁，此时请您与接洽的代理商或经销商联络。

请检查电机配线及刹车电压是否正确，并务必确认连接至编码器的电源线及信号线是否正确。不正确的配线可能造成电机不正常运转，或导致电机故障及损坏。

电机电源线必须与编码器的电源线及信号线分离，以防止电压耦合及避免噪声(绝对不可将两者连接在同一回路)。

伺服电机接地端子务必正确接地。

当电机或刹车执行耐压测试时，请先切断外部控制器的电源。若无必要，请勿执行这一类测试，以免折损产品的寿命。

3. 运转注意事项

交流伺服电机是藉由专用的驱动器运转。不可将商用电源(100/200V，50/60 Hz)直接连接至伺服电机的线路，否则伺服电机将无法正常运转并造成伺服电机永久损坏。

请于伺服电机规格规定范围内使用该产品。电机温度不可高于规格规定的范围。

当有任何不正常的异味、噪音、烟雾、热气或是异常的振动，请立即停止电机运转并关闭电源。

2.8 断路器与保险丝建议规格

驱动器额定功率	驱动器额定电流	建议断路器	建议保险丝(Class T)
200W	1D5-1.5Arms	5A	5A
400W	003-3Arms	10A	10A
750W	4D5-4.5Arms	10A	20A
1000W	006-6Arms	15A	25A
1500W	010-10Arms	20A	40A
2000W	013-13Arms	30A	70A

1. 驱动器额定电流表示驱动器输出额定功率时电流值。
2. 操作模式：一般模式。
3. 驱动器若有加装漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在 200 mA 以上，动作时间为 0.1 秒以上者。
4. 由于系统地线可能混有直流电，因此仅能选用 B 型的 RCD(时间延迟型)的漏电断路器。
5. 使用 UL/CSA 承认的保险丝与断路器 。

2.9 铁氧体磁环建议规格

磁环，又称铁氧体磁环，常用于可拆卸或是圆圈造型的分离式磁环，一般使用铁氧体材料(Mn-Zn)制成。磁环在不同的频率下有不同的阻抗特性，一般在低频时阻抗很小，当信号频率升高，磁环表现的阻抗急剧升高，使正常有用的信号容易通过，又能有效抑制高频干扰信号的通路，解决了电源线、信号线和连接器的高频干扰抑制问题。建议搭配科翔电子磁环,推荐型号如下。

驱动器额定功率	驱动器额定电流	磁环型号
200W	1D5-1.5Arms	SCRC90B
400W	003-3Arms	SCRC90B
750W	4D5-4.5Arms	SCRC90B
1000W	006-6Arms	SCRC90B
1500W	010-10Arms	SCRC90B
2000W	013-13Arms	SCRC90B

安装注意事项：

一般会使用到磁环的场合，是当伺服电机 Servo On 的情况下，有噪声经由传导和辐射的方式干扰接口设备(例如控制器)。因为配盘上的各配线和作为基准的大地之间的寄生电容虽然很微弱，但当信号频率增大时(Servo On)，微弱的寄生电容电阻降低，则使共模电流容易通过。一般共模电流不会主动通过电子电路，但当电源电路或驱动器的地线接触不良时，其所驱动的电路整体也会不稳定，从而形成共模干扰。此电路中如有连接外部的电缆，电缆中也会有共模电流通过，由于其电位相对地不稳定，故形成干扰电波射出，产生共模干扰。

磁环在抑制共模干扰时，透过磁环对高频信号的涡流损耗，把高频成分转化为热损耗，这样就能构成一个低通滤波器，使高频噪声产生较大的衰减，而对低频有用的信号的阻抗可以忽略，不影响电路正常的工作。如欲增强磁环的使用效果，可将穿过磁环的导线反复绕以提高电感量，增加吸收长度。

2.10 电磁干扰滤波器

所有的电子设备(包含伺服驱动器)在正常运转时，都会产生一些高频或低频的噪声，并经由传导或辐射的方式干扰外围设备。若可以搭配适当的 EMI 滤波器并配合正确的安装方式，将可以使干扰降至最低。建议搭配上海赛纪电子 EMI 滤波器，以便发挥最大的抑制干扰效果。

驱动器额定功率	驱动器额定电流	EMI 滤波器型号		FootPrint
		1PH	3PH	
200W	1D5-1.5Arms	SJD710-15	SJS480-30	N
400W	003-3Arms	SJD710-15	SJS480-30	N
750W	4D5-4.5Arms	SJD710-15	SJS480-50	N
1000W	006-6Arms	SJD710-15	SJS480-50	N
1500W	010-10Arms	SJD710-15	SJS480-50	N
2000W	013-13Arms	-	SJS480-50	N

EMI 滤波器(EMI Filter)安装注意事项

所有的电子设备(包含伺服驱动器)在正常运转时，都会产生一些高频或低频的噪声，并经由传导或辐射的方式干扰外围设备。若可以搭配适当的 EMI 滤波器并配合正确的安装方式，将可以使干扰降至最低。

为了确保 EMI 滤波器能发挥最大的抑制干扰效果，除了伺服驱动器需按照使用手册的内容安装及配线之外，还须注意以下几点：

1. 伺服驱动器及 EMI 滤波器都必须要安装在同一块金属平面上。
2. 尽量缩短所有的配线长度。
3. 金属平面要有良好的接地。

2.11 制动电阻选型

当电机的出力和运转的方向相反时，能量从负载端传回至驱动器内。此能量回馈至 DCBus 中的电容使其电压值上升。当上升到 DC Bus 的保护范围时，回馈的能量只能靠制动电阻来消耗。SV-J1 驱动器无内建制动电阻，使用者需外接制动电阻。

SV-J1 驱动器推荐的制动电阻选型规格如下表：

额定输出(W)	0.4KW	0.75KW	1KW	1.5KW	2KW
外接制动电阻最小容许阻值(Ω)	40	30	20	18	18
推荐制动电阻阻值 (Ω)	40~50	40~50	30	30	20

使用制动电阻时需注意以下几点：

1、在使用外部制动电阻时，电阻连接至 P2 端子的 B1/B2，且外部制动电阻尽量选择上表建议的电阻值。

2、在使用外部制动电阻时，请由参数制动电阻选择（P01_23）选择外部制动电阻，并正确设定制动电阻的功率容量（P01_24）及制动电阻阻值（P01_25），否则将影响该功能的执行。

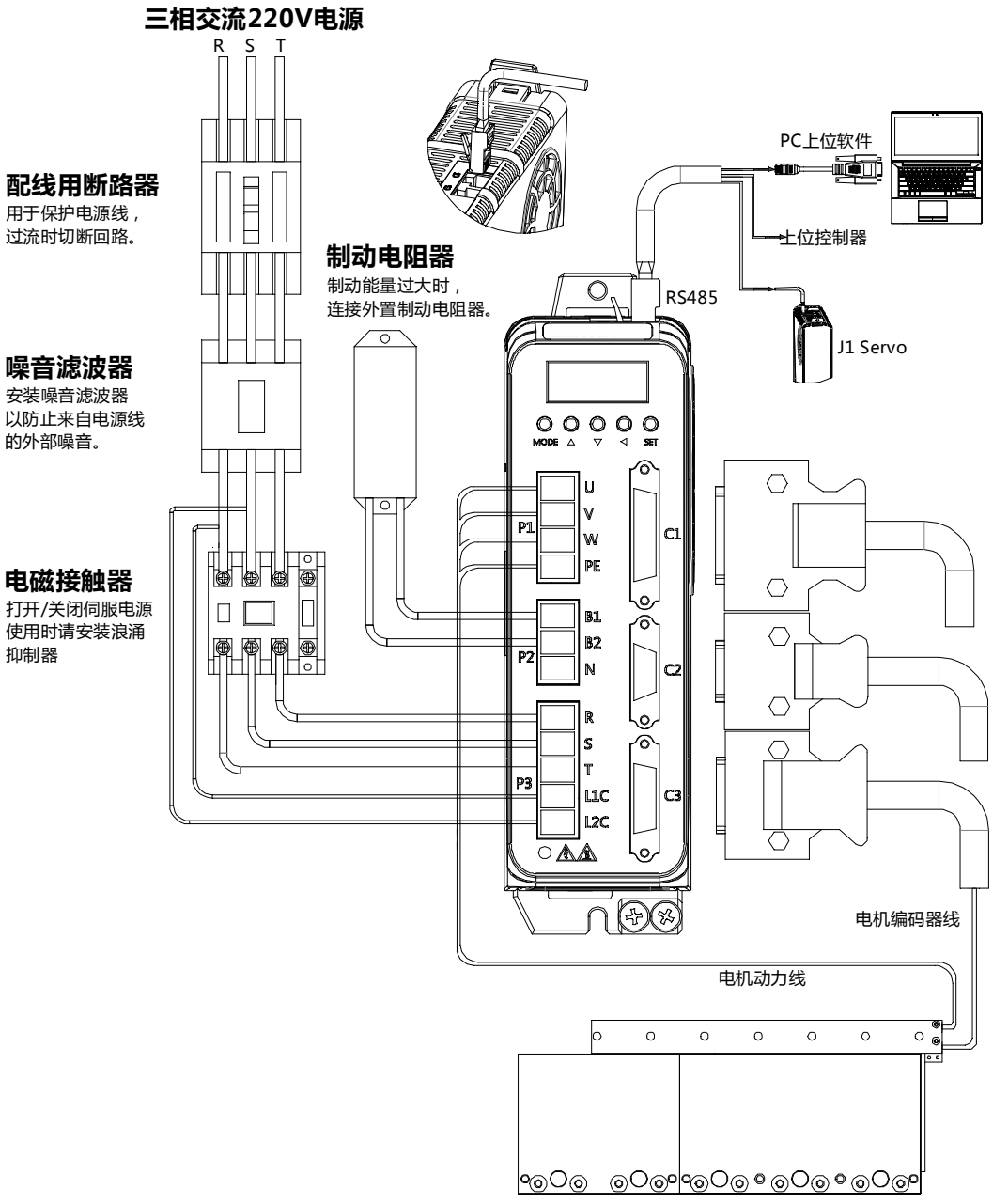
3、在使用外接制动电阻时，必须根据电阻的散热条件，通过参数制动电阻散热时间（P09_13）及制动电阻热累积时间（P09_14）合理的设置制动电阻过载保护。

4、在使用外部制动电阻时，若制动电阻发热温度过高，请增大电阻值，或者增大制动电阻容许功率。

第 3 章 产品配线

3.1 伺服驱动器系统配线

3.1.1 系统配线图



下列为接线时的注意事项：

1. 当电源切断时，因为驱动器内部电容仍含有大量的电荷，请不要接触功率回路电力线（R、S、T、B1、B2、U、V、W），请等待充电灯熄灭时，方可接触。

2. 功率回路电力线不要与其他信号线靠近，尽可能间隔30 厘米(11.8 英寸)以上。

3、用户 I/O 电缆长度超过 50cm 以上时，请使用带屏蔽的双绞线。

4、编码器电缆长度控制在20m 以下，请使用带屏蔽的双绞线。

5、线材选择请参考3.1.5节。

3.1.2 伺服系统配线说明

伺服系统配线说明如下表：

项目	说明
周围机器构成	为了满足欧洲CE标准，在选定适用各规格的机器的基础上，依照第3.1.1节系统配线图进行系统配线。
设置环境	驱动器需在 IEC60664-1 规定的污染度 2 或污染度 1 的环境中进行设置。
主回路电源： AC200～230V	本公司产品于 IEC60664-1 所规定的，过电压范畴Ⅱ的电源环境下使用。
I/O 电源 电机制动器解除电源：DC24V	选定 DC24V 外部电源的规格需满足以下条件。 使用SELV电源（※），容量为150W以下，这个是CE对应时的条件。※SELV：safety extra low voltage （安全特别低电压／非危险电压、危险电压需强化绝缘）
漏电断路器	为了保护电源线及驱动器，过电流流过时切断回路。 依照「3.1.1 系统配线图」，电源和噪音滤波器之间，务必使用IEC规格以及UL认定的漏电断路器。 为符合 EMC 标准，请使用本公司推荐的具有漏电检出功能的电路制动器。
EMC 滤波器	防止电源线的噪音干扰。 为了符合 EMC 标准，请使用本公司推荐的噪音滤波。
电磁接触器	进行主电源的切替（ON/OFF）。请接上过电压保护器进行使用。
浪涌吸收器	为了符合 EMC，请使用本公司推荐的过电压吸收器。
信号线噪音滤波器／铁氧体磁心	为了符合 EMC 标准，请使用本公司推荐的噪音滤波器。
制动电阻	驱动器内部的直流电容器不能充分吸收及处理制动电力时，需要在外边设置制动电阻。
接地	本公司产品由于适用 Class 1 的机器，具有保护设置。 本公司产品的接地，需使用保护接地端子，接地端子使用如⏚所示的PE图案标示。

3.1.3 驱动器的连接器与端子

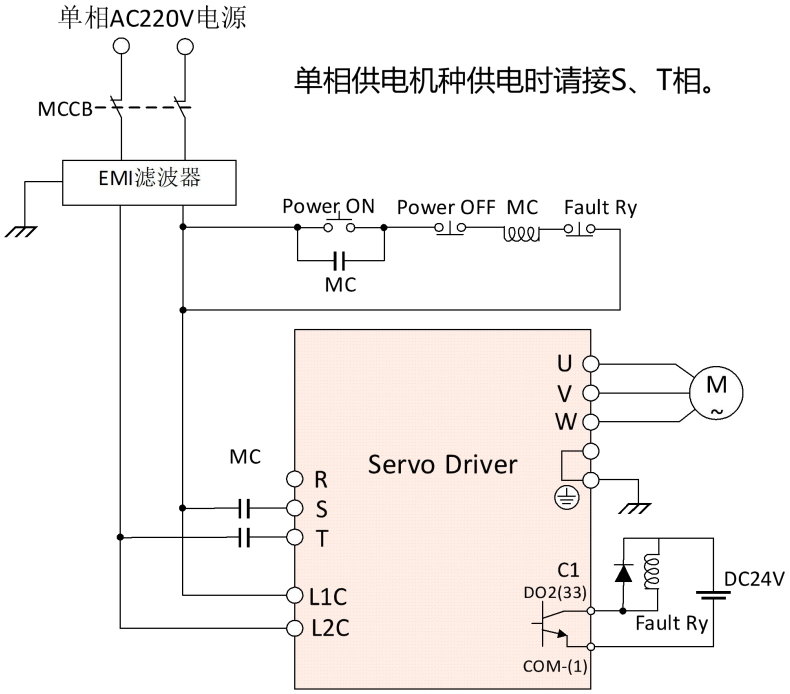
端子标记	名称	说明
R、S、T	主回路电源输入端	连接至三相 220Vac、50/60HZ 交流电源。
L1C、L2C	控制回路电源输入端	连接至单相 220Vac、50/60HZ 交流电源。
B1、B2	制动电阻连接端子	外部制动电阻连接于 B1、B2 两端
B1、N	共直流母线应用端子	260~380V 直流电源连接至 B1、N 两端，B1 接电源正端、N 接电源负端。
U、V、W、PE	电机连接端子	连接至伺服电机；其中 U、V、W 连接至电机动力线，PE 连接至驱动器接地处⏚。
⏚两处	接地端子	连接至电源地线以及电机的地线
C1	I/O 连接器端子	连接上位控制器
C2	机器 I/O 端子	连接第二电机编码器及控制 I/O
C3	编码器连接端子	连接电机编码器

C5/C6	RS485 连接端子	连接上位机或其它控制器

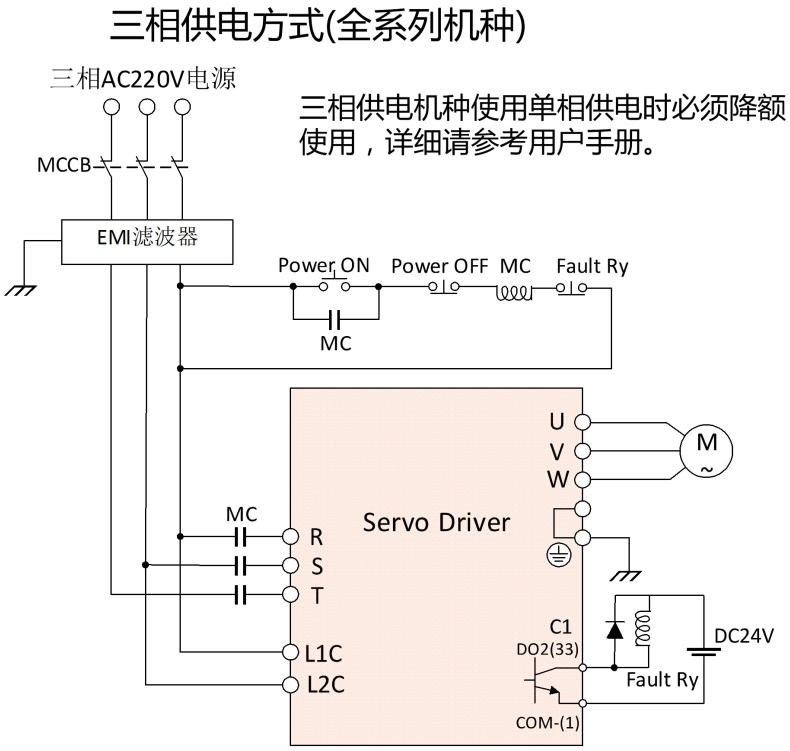
3.1.4 驱动器控制电源与主回路电源接线

伺服驱动器主回路供电方式分为单相与三相供电两种，单相供电仅容许用于750W 及750W 以下机种。图中的Power ON 为常开接点，Power OFF与Fault Ry 为常闭接点。MC 为电磁接触器线圈及自保持电源，与主回路电源相接。

■ 单相供电方式（仅适用于750W及750W以下功率机种）



■ 三相供电方式（适用于全系列）



3.1.5 线材选型

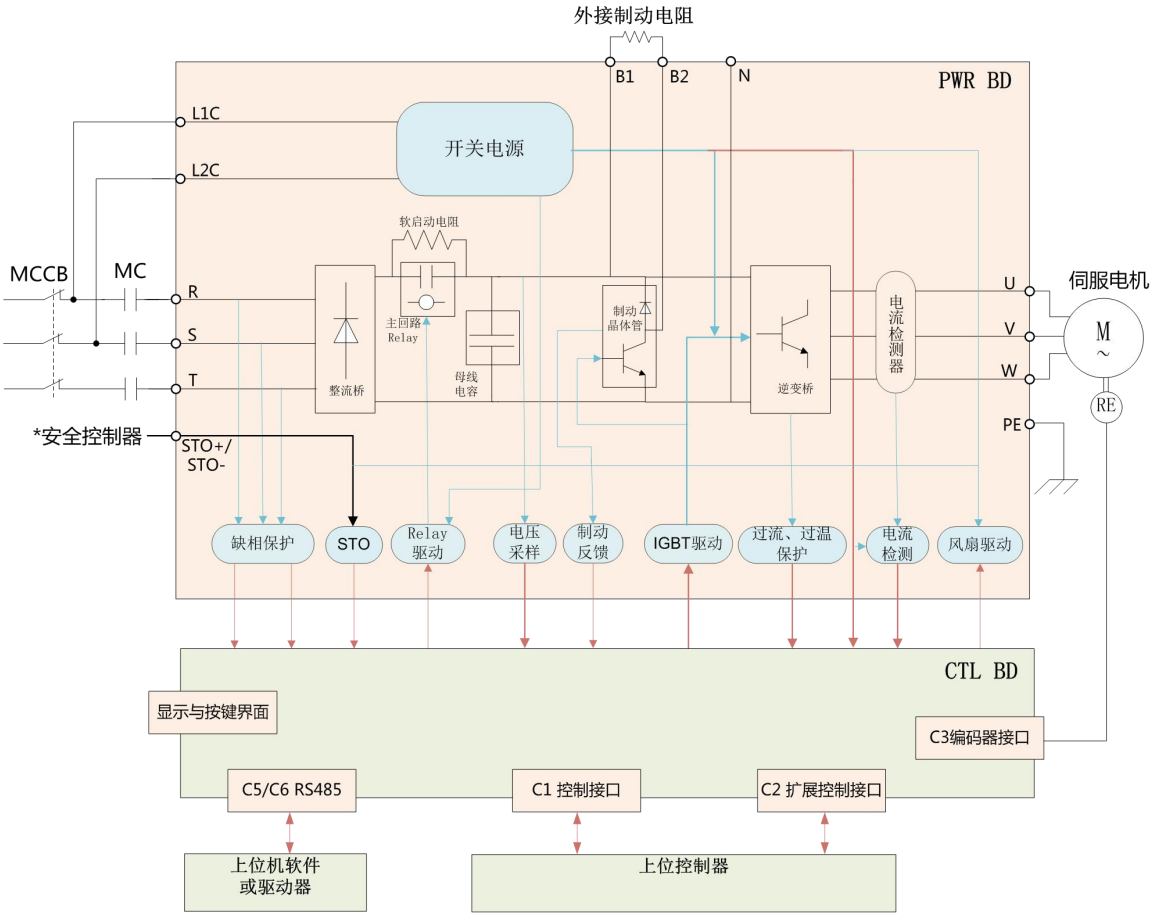
200W~1000W驱动器(配额定电流为6Arms以下电机时)电缆线材选择如下表：

名称	线材 AWG(mm²)
主回路电源输入（R/S/T）	AWG18~ AWG16（0.82~1.3）
控制电源输入线(L1C/L2C)	AWG18~ AWG16（0.82~1.3）
电机动力线(U/V/W)	AWG18~ AWG16（0.82~1.3）
制动电阻连接线(B1/B2)	AWG18~ AWG16（0.82~1.3）
I/O控制线	电源：AWG22（0.32）信号：AWG24（0.2）
编码器	电源：AWG22（0.32）信号：AWG24（0.2）

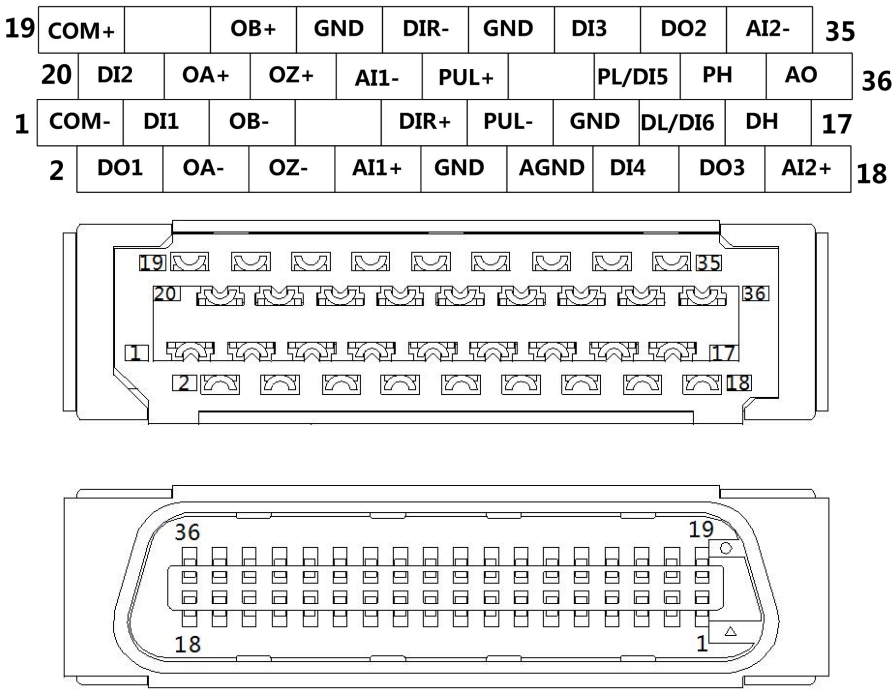
1500W~2000W驱动器(配额定电流为8Arms~13Arms电机时)电缆线材选择如下表：

名称	线材 AWG(mm²)
主回路电源输入（R/S/T）	AWG14（2.1）
控制电源输入线(L1C/L2C)	AWG16~AWG14（1.3~2.1）
电机动力线(U/V/W)	AWG14（2.1）
制动电阻连接线(B1/B2)	AWG16~AWG14（1.3~2.1）
I/O控制线	电源：AWG22（0.32）信号：AWG24（0.2）
编码器	电源：AWG22（0.32）信号：AWG24（0.2）

3.2 伺服系统基本框架图

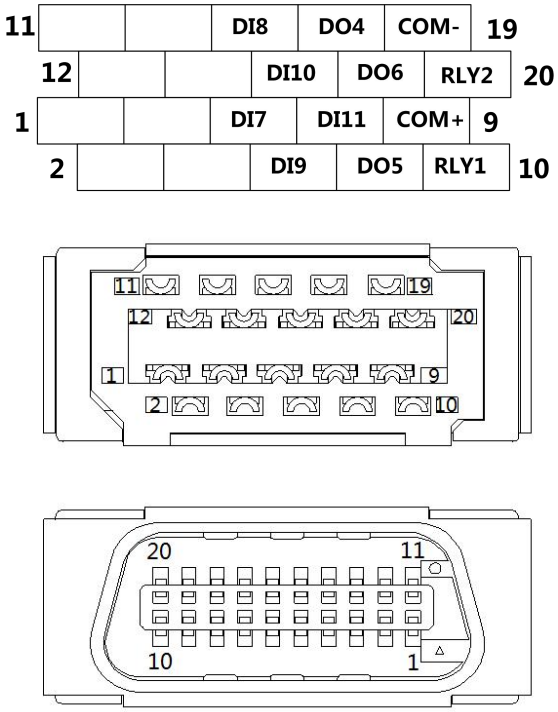


3.3 C1 控制接口配线与引脚定义



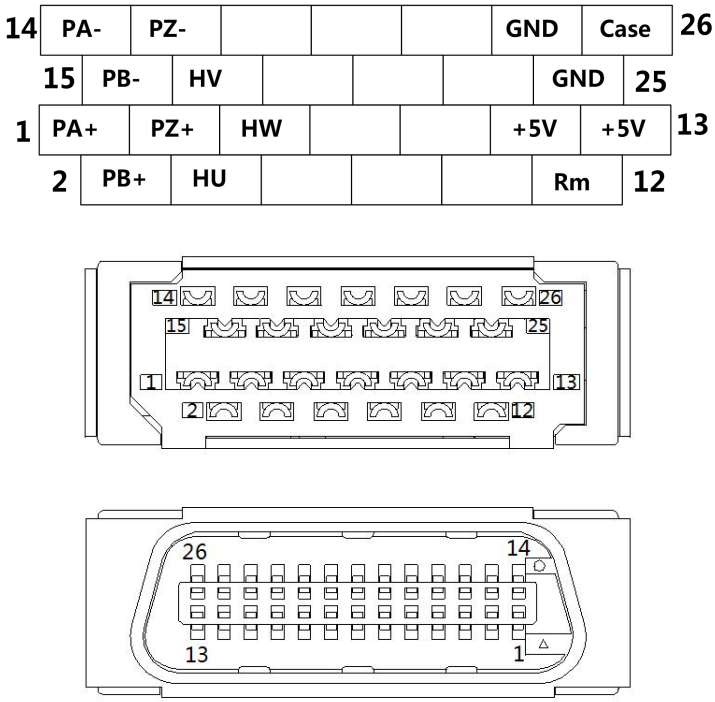
引脚	功能	引脚	功能
1	COM-：外部 24V 电源负极	19	COM+：外部 24V 电源正极
2	DO1：数字输出 1	20	DI2：数字输入 2
3	DI1：数字输入 1	21	保留
4	OA-：等效编码器差分输出信号	22	OA+：等效编码器差分输出信号
5	OB-：等效编码器差分输出信号	23	OB+：等效编码器差分输出信号
6	OZ-：等效编码器差分输出信号	24	OZ+：等效编码器差分输出信号
7	保留	25	GND：数字地
8	AI1+：模拟量输入 1 正端	26	AI1-：模拟量输入 1 负端
9	DIR+：差分脉冲方向输入正端	27	DIR-：差分脉冲方向输入负端
10	GND：数字地	28	PUL+：差分脉冲输入正端
11	PUL-:差分脉冲输入负端	29	GND：数字地
12	AGND：模拟地	30	保留
13	GND：数字地	31	DI3：数字输入 3
14	DI4：数字输入	32	PL/ DI5-：单端脉冲输入负端/快速 DI5 负端
15	DL/DI6-：单端脉冲方向输入/快速 DI6 负端	33	DO2：数字输出 2
16	DO3：数字输出 3	34	PH/DI5+：单端脉冲输入正端/快速 DI5 正端
17	DH/DI6+：单端脉冲方向输入/快速 DI6 正端	35	AI2-：模拟量输入 2 负端
18	AI2+：模拟量输入 2 正端	36	AO：模拟量输出

3.4 C2 控制接口配线与引脚定义



引脚	功能	引脚	功能
1	保留	11	保留
2	保留	12	保留
3	保留	13	保留
4	保留	14	保留
5	DI7：数字输入 7	15	DI8：数字输入 8
6	DI9：数字输入 9	16	DI10：数字输入 10
7	DI11：数字输入 11	17	DO4：数字输出出 4
8	DO5：数字输出出 5	18	DO6：数字输出出 6
9	COM+：外部 24V 电源正极	19	COM-：外部 24V 电源负极
10	RLY1：故障继电器触点 1	20	RLY2：故障继电器触点 2

3.5 C3 编码器接口配线与引脚定义



引脚	功能	引脚	功能
1	PA+：增量编码器	14	PA-：增量式编码器
	PA+：多摩川协议 data+		PA-：多摩川协议 data-
2	PB+：增量编码器	15	PB-：增量编码器
3	PZ+：增量编码器	16	PZ-：增量编码器
4	HU：霍尔 U	17	HV：霍尔 V
5	HW：霍尔 W	18	保留
6	保留	19	保留
7	保留	20	保留
8	保留	21	保留
9	保留	22	保留
10	保留	23	保留
11	+5V：5V 电源	24	GND：数字地
12	Rm：电机温度检测(电阻)	25	GND：数字地
13	+5V：5V 电源	26	屏蔽层

编码器信号配线注意事项：

1、 请务必将驱动器侧及电机侧屏蔽网层可靠接地，否则会引起驱动器故障。

2、 推荐使用 26AWG~16AWG 双绞屏蔽电缆，配线不得超过 20m。

3、 编码器线缆要充分考虑线缆电阻导致的压降以及分布电容引起的信号衰减，推荐在 10m 线缆长度之内，使用 UL2464 标准的 26AWG 以上规格的双绞屏蔽电缆，对于更长的电缆请参考以下表格：

编码器推荐电缆信息

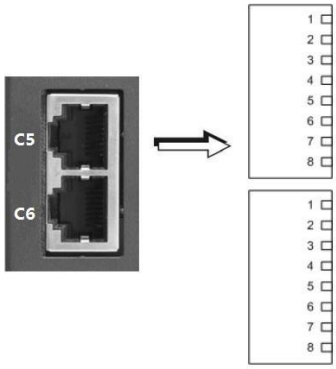
线径大小	Ω/km	允许电缆长度(m)
26AWG(0.13mm²)	143	10.0
25AWG(0.15mm²)	89.4	16.0
24AWG(0.21mm²)	79.6	18.0
23AWG(0.26mm²)	68.5	20.9
22AWG(0.32mm²)	54.3	26.4
21AWG(0.41mm²)	42.7	33.5

4、 编码器电缆屏蔽层需可靠接地，同时接线时请保证正确的差分线对极性。

5、 编码器电缆与动力线缆一定要分开走线，间隔至少 30cm 以上。

6、 编码器线因长度不够续接时，需可靠连接屏蔽层，确保屏蔽及可靠接地。

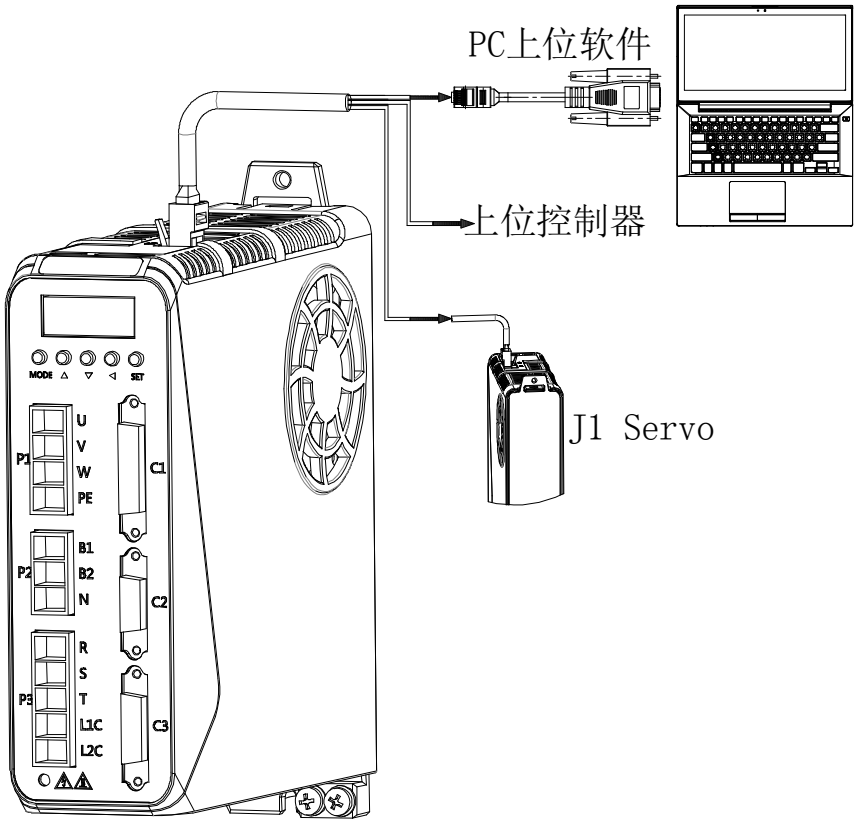
3.6 C5/C6 接口配线与引脚定义



C5 引脚	功能	C6 引脚	功能
1	保留	1	保留
2	保留	2	保留
3	保留	3	保留
4	RS485-：RS485 通信口	4	RS485-：RS485 通信口
5	RS485+：RS485 通信口	5	RS485+：RS485 通信口
6	保留	6	保留
7	保留	7	保留
8	DGND-RS485	8	DGND-RS485

3.7 C5/C6 通信连接

3.7.1 与驱动器通信连接



伺服驱动器通讯示意图

注：

1）终端电阻建议使用值为 120 Ω(Ohm）0.25W 以上。

2）串接多台驱动器的接线方式为利用 RS485 两组端口，一进一出串联多台驱动器，最末一台插上终端电阻。终端电阻的接线图如下所示：

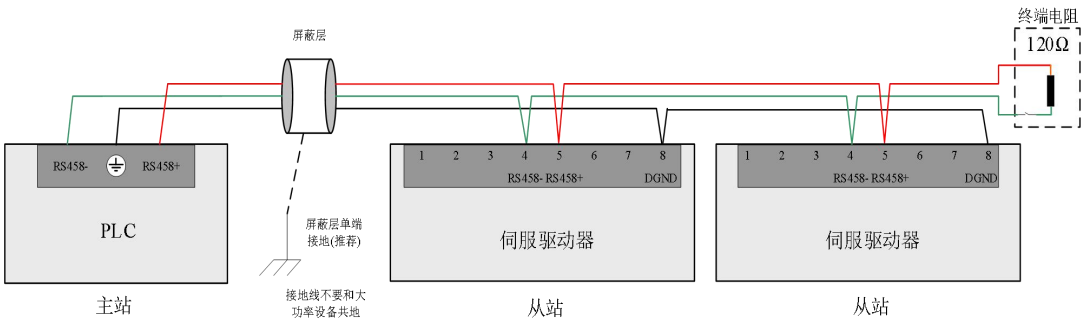
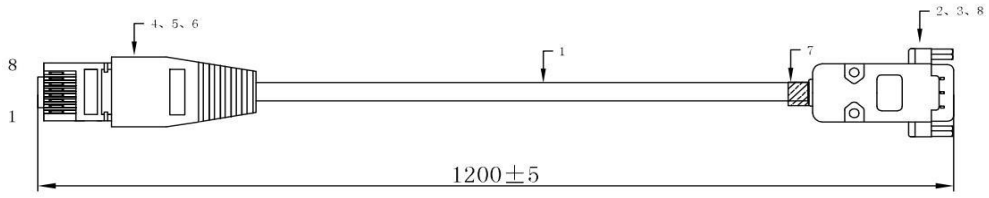


图 3-4 正确的 RS485 接线方式

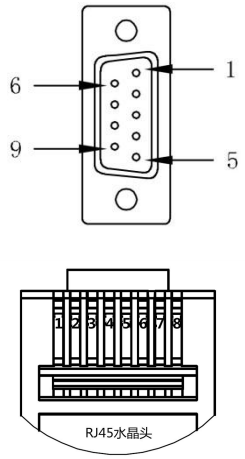
3.7.2 与 PC 的通信连接



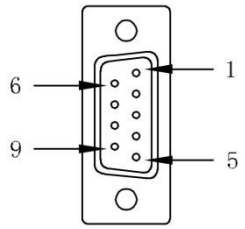
PC 与伺服驱动器通信线(SV-RS485)

PC 与驱动器通信需一根通讯线(SV-RS485)与力特 ZE628 转接线共同使用。通信线(SV-RS485)见上图，RJ45 水晶头端连接驱动器 C5/C6 接口，DB9 端与力特 ZE628 转接线连接，ZE628 USB 端连接电脑。

RJ45 与 DB9 接口引脚定义如下：

SV-RS485 连接器	SV-RS485 连接方式
	DB9 接头引脚定义： 线芯颜色 / 橙 / 白橙 / 蓝 / 编织 DB9 母头 / 2 / 1 / 5 / 铁壳 端水晶头 / 4 / 5 / 8 / 铁壳 RJ45 水晶头引脚定义： RS485- RS485+ 1 4 5 8

ZE628 将 RS485 协议转为 USB 协议(DB9 转 USB)。SV-RS485 与 ZE628 配合使用则 PC USB 口可直接与驱动器通信。

ZE628 连接器	ZE628 DB9 引脚定义
	DB9 接头引脚定义： 脚位 / 信号 1 / D+ 2 / D− 5 / GND

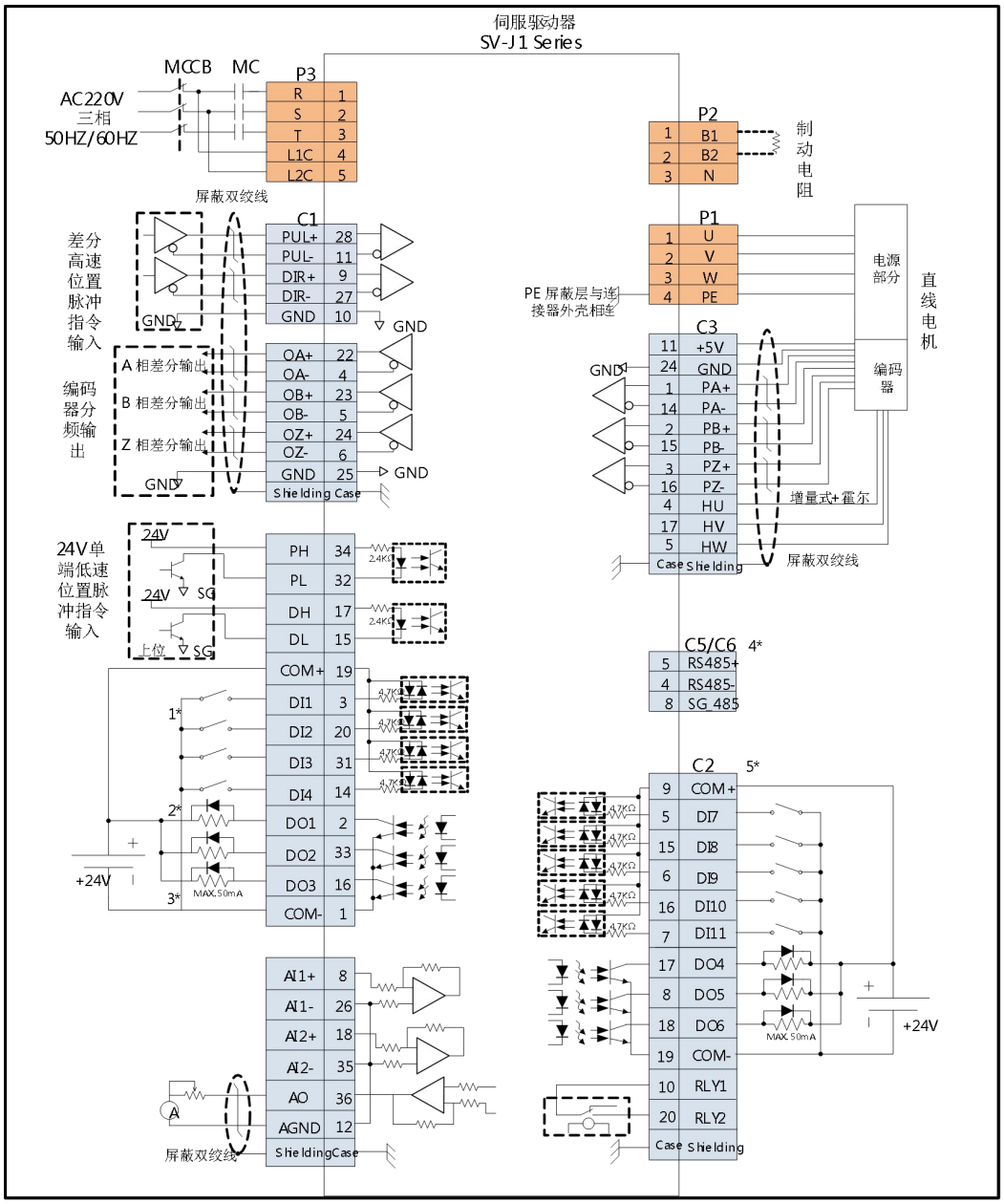
驱动器非标配件线材(灵猴料号)

PC 与伺服驱动器通信线缆(SV-RS485)：3021018010006

力特 ZE628 转接线：3111015030001

3.8 标准接线方式

3.8.1 位置控制模式接线(脉冲指令输入)



注：

1*：DI输入可由控制参数选择SON、ACLR、HST、HSW、POT、NOT、EMGS等功能。

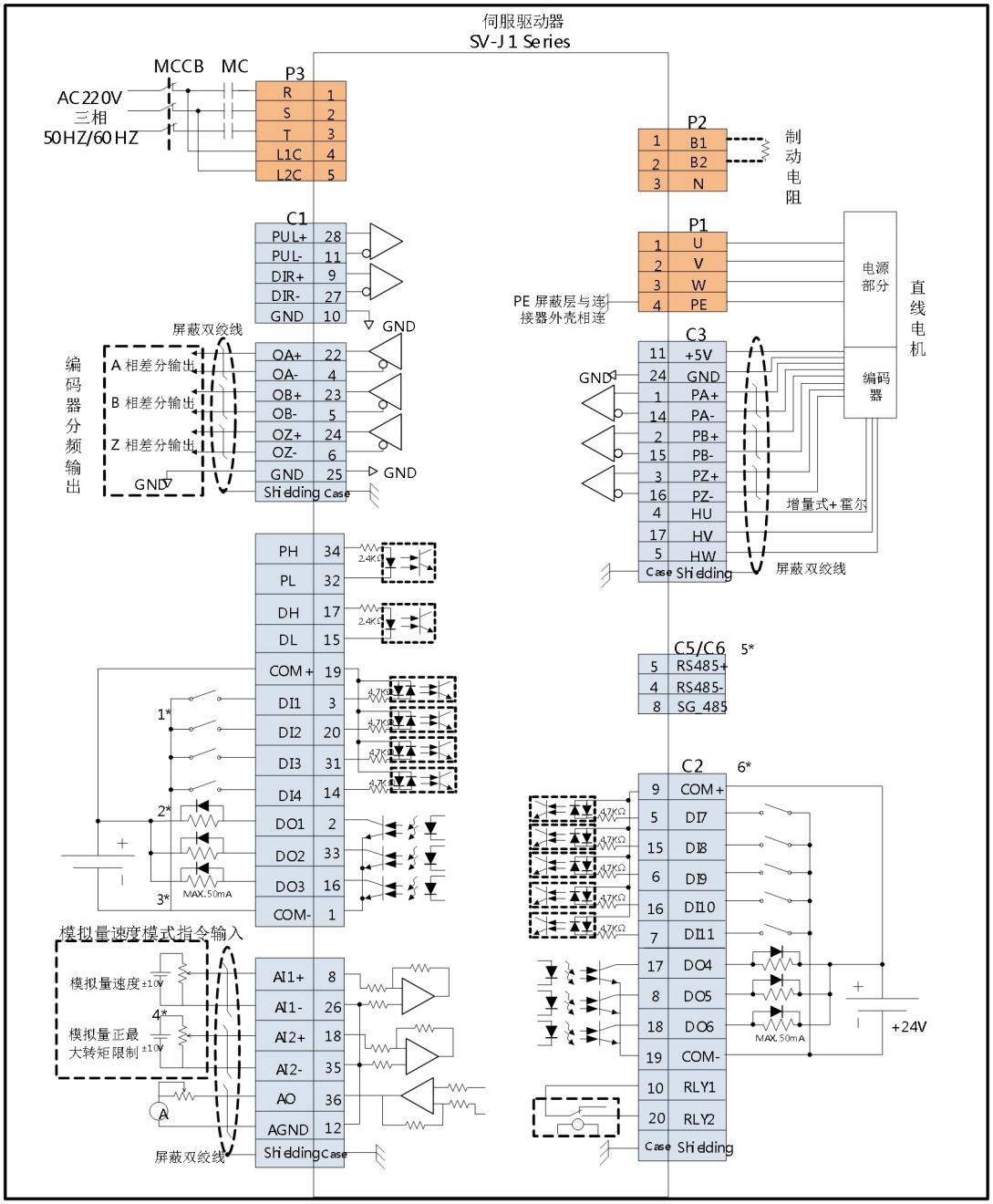
2*：DO输出可由控制参数选择SRDY、ALM、BRK、PHF、 INP、HAT、WARN等功能。

3*：DI输入/DO输出由外部提供24V电源。

4*：C5/C6为RS485通讯接口，可分别连接至上位机软件或上位控制器。

5*：C2 中 COM+/COM-在驱动器内部已与 C1 中 COM+/COM-连接。

3.8.2 速度控制模式接线(模拟量输入)



注：

1*：DI输入可由控制参数选择SON、ACLR、HST、HSW、POT、NOT、EMGS等功能。

2*：DO输出可由控制参数选择SRDY、ALM、BRK、PHF、INP、HAT、WARN等功能。

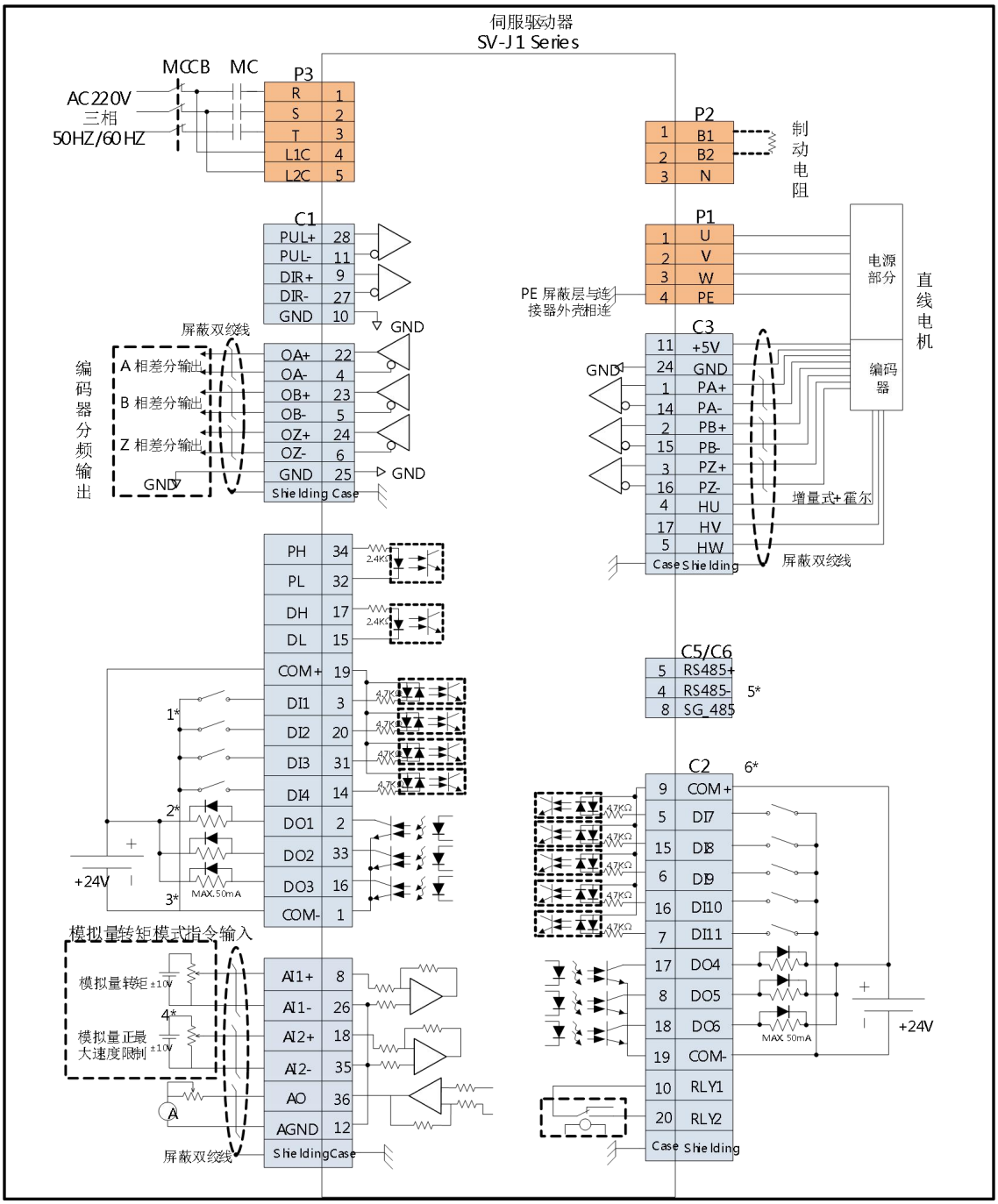
3*：DI输入/DO输出由外部提供24V电源。

4*：AI1/AI2可由控制参数选择为速度指令输入或转矩指令输入。

5*：C5/C6为RS485通讯接口，可分别连接至上位机软件或上位控制器。

6*：C2 中 COM+/COM-在驱动器内部已与 C1 中 COM+/COM-连接。

3.8.3 转矩模式标准接线(模拟量输入)



注：

1*：DI输入可由控制参数选择SON、ACLR、HST、HSW、POT、NOT、EMGS等功能。

2*：DO输出可由控制参数选择SRDY、ALM、BRK、PHF、 INP、HAT、WARN等功能。

3*：DI输入/DO输出由外部提供24V电源。

4*：AI1/AI2可由控制参数选择为速度指令输入或转矩指令输入。

5*：C5/C6为RS485通讯接口，可分别连接至上位机软件或上位控制器。

6*：C2 中 COM+/COM-在驱动器内部已与 C1 中 COM+/COM-连接。

第 4 章 ServoSoft 安装环境与软件安装说明

4.1 概要

ServoSoft 需要安装在 Windows 操作系统上运行，本软件使用串口通讯线(RS485 接口)和伺服驱动器 SV-J1 进行通讯。

4.1.1 适用的驱动器

ServoSoft 主要用于本公司伺服驱动器，不可用于其他厂家的伺服驱动器。
伺服驱动器系列名称如下：
SV-J1 系列
注意：
1.本用户手册是以介绍 SV-J1 驱动器为主，故不会提及其他系列伺服驱动器的软件设定及操作说明。
2.目前只支持 SV-J1 系列。

4.1.2 必要的安装环境

Windows 操作系统	Windows XP、Windows 7、Windows 8、Windows 10
内存需求	1GB 以上
硬盘容量需求	安装容量需要 500MB 以上
串行通讯功能	USB 通讯接口
屏幕分辨率	1024*768 像素以上

4.2 软件安装包

ServoSoft 软件针对 32 位和 64 位 Windows 操作系统，对应开发了 32 位和 64 位系统的安装包，如图 4.2.1 所示，针对个人所需安装相应的程序软件。

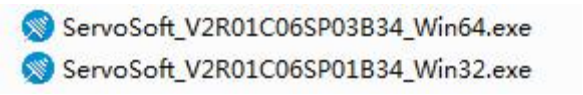


图 4.2.1 32 位安装包和 64 位安装包

4.3 软件安装流程

打开安装程序包，按照如图 4.3.1 至图 4.3.8 显示的安装流程安装程序软件，安装过程中，可自己选择安装路径以及创建快捷方式的文件夹，如图 4.3.4 和图 4.3.5 所示。第一次安装完成后，需要重启系统，方可正常使用 ServoSoft。



图 4.3.1 欢迎界面



图 4.3.2 安装许可协议



图 4.3.3 用户信息



图 4.3.4 安装文件夹



图 4.3.5 快捷方式文件夹



图 4.3.6 准备安装

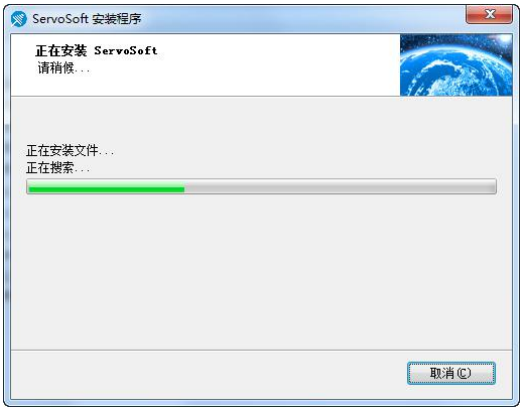
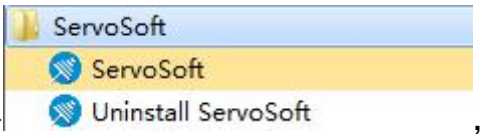


图 4.3.7 正在安装



图 4.3.8 安装成功

点击→所有程序→

，可以看到程序路径。

ServoSoft：主程序

Uninstall ServoSoft：卸载

注意：

1.安装过程中出现错误时，如果显示错误信息；请立即取消安装，并重新执行安装程序；

2.在程序安装完成之前，请不要关闭电脑或切断电源，或启动其他软件安装程序，避免安装失败；

3.请不要随意删除安装文件夹内的档案，要执行卸载程序时，请使用 Uninstall。

第 5 章 ServoSoft 操作说明

5.1 软件概述

ServoSoft 是一个图形化用户界面，用于配置和调试驱动器。



图 5.1.1 ServoSoft 软件界面

5.1.1 界面组件

ServoSoft 主界面主要包含三个功能区：工具栏、侧边栏和状态栏。

（1）.工具栏



图 5.1.2 ServoSoft 软件工具栏

离线/在线	显示当前串口通讯连线状态，点击切换到通讯连接界面。
使能开启/使能关闭	使能/去使能驱动器，并显示当前驱动器的使能状态。
运行模式	转矩(电流)模式/速度模式/位置模式
指令来源	运行模式=转矩模式/速度模式： 本地 模拟 运行模式=位置模式： 本地 电子齿轮
清除错误	点击“清除错误”，可清除当前驱动器显示的故障（可复位故障）/警告。
恢复出厂设置	通讯在线状态下，将驱动器参数恢复至出厂设置值。
参数管理	包含将驱动器参数以文件扩展名为 lhh 的文本形式备份到本地计算机、从本地加载驱动器备份文件以及将驱动器参数下载至驱动器中。
帮助	包含当前上位机的版本信息，用户的工作模式以及 SV-J1 伺服驱动器的帮助文档。

（2）.状态栏

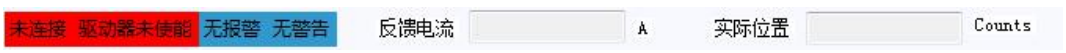


图 5.1.3 ServoSoft 软件状态栏

通信连接状态：显示当前与驱动器的通信连接状态。离线状态此段状态栏为红色，在线状态此段为蓝色。通讯在线状态下，双击可打开通信连接界面。

驱动器状态：显示驱动器与上位机软件的连接状态。离线状态显示为黄色，在线并使能状态下显示为蓝色；在线未使能状态下显示为红色。通讯在线状态下，双击可打开使能和故障界面，查看当前使能条件情况。

报警：显示驱动器报警状态。如果没有故障，显示为蓝色；若存在故障，则为红色。双击报警，可打开使能和故障界面，查看当前故障。点击工具栏上的清除错误，可清除故障。

警告：显示驱动器警告状态。如果没有警告，显示为蓝色；若存在警告，则为红色。通讯在线状态下，双击警告，可打开使能和故障界面，查看当前警告。

反馈电流：实时显示当前电机运动的实际电流。

实际位置：实时显示当前电机运动的实际位置。

（3）.侧边栏

ServoSoft 的导航菜单，包含所有功能界面，此菜单可展开可折叠可隐藏，如图 5.1.4 所示。

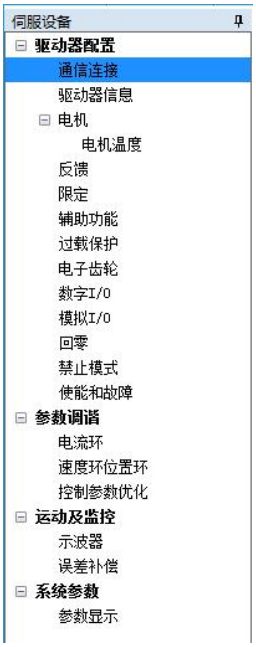


图 5.1.4 ServoSoft 侧边栏

5.2 驱动器配置

5.2.1 通信连接



图 5.2.1 串口通讯连接界面

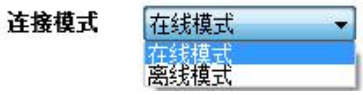


图 5.2.2 连接模式

设置端口号、轴号以串口通讯方式与驱动器建立通讯连接。

A．界面说明：

连接模式：分为在线与离线两种模式，在线模式下 ServoSoft 持续与驱动器通讯，读取驱动器参数和状态；离线模式下 ServoSoft 与驱动器保持通讯断开。

连接轴号：以下拉列表的形式显示最终找到的所有驱动器轴号。

通讯设置：设置通讯连接的 COM 端口号以及波特率，其中波特率默认 115200bps，不可修改，驱动器始终在该波特率下进行上电。

手动连接：设置通信连接的 COM 端口，轴号，波特率，点击连接。

自动连接：搜索主机上的所有 COM 端口，通过设置限制轴数，并在设置轴数范围内，逐一搜索可能通过串口通讯线连接至 COM 端口的驱动器。

B．操作说明：

在通讯界面，上位机支持串口通信方式与驱动器通讯。其步骤如下 ：

1）若选择自动连接，点击“搜索连接”即可，软件搜索主机上的所有 COM 端口，以定位连接驱动器的端口。一旦软件找到端口，将搜索可能通过串口通讯线连接至端口的所有驱动器。由于搜索时间较长，用户可以通过设置限制轴数以限定地址数量，对将要搜索的地址，从 1-99 进行编号定义。在默认情况下，限制轴数设为 1。最终找到的所有驱动器轴号，将在“连接轴号”以下拉列表的形式显示。

2）若选择手动连接，需手动设置 COM 端口、和波特率(目前波特率不支持用户更改)，并点击连接。ServoSoft 将在指定接口建立与驱动器的通讯。如果您使用 USB 连接，检查 Windows 设备管理器，查看被映射至伺服驱动器 USB 设备的 COM 端口。

注:

1.在物理断开驱动器，或切断驱动器电源之前，建议切换至离线模式。如果在没有连接电机的情况下使用 ServoSoft，请点击离线执行。

2.驱动器地址可以是从 1-99 的任意数值，输入的数值必须与安装时设定的驱动器轴地址相符。

5.2.2 驱动器信息

驱动器信息显示当前驱动器的基本信息，如驱动器型号、软件版本号等。



图 5.2.3 驱动器信息界面

A．界面说明

驱动器显示界面主要显示当前连接驱动器的型号、供电方式、DSP 版本、FPGA 版本、以及驱动器的峰值电流和连续电流。

B．操作说明：

当前界面所显示的驱动器信息除供电方式外均为只读，参数不可以进行修改。供电方式有单相交流电、三相交流电和直流供电 3 种方式。

5.2.3 电机



图 5.2.4 电机参数界面

电机参数界面支持用户从本地电机数据库中选择固定电机型号，也可根据实际需求，新建电机型号并保存到本地用户自定义电机库，确定电机参数无误后，将其下载至驱动器中。

A．界面说明

电机系列：ServoSoft 目前拥有六个电机系列，BFM 有铁芯直线电机系列、BUM 无铁芯直线电机系列、Rotary 旋转电机系列以及用户自定义电机系列。其中用户自定义电机系列中的电机参数可修改可删除可添加，BFM 系列、BUM 系列、BIM 系列以及 Rotary-LH、RotaryM 旋转电机系列中的电机参数只读，不可修改。用户选择 Rotary-LH 电机系列时，电机名 LH-ST 表示旋转电机，电机名 FOI 表示 DDR 旋转电机。RotaryM 为具有电子铭牌的电机型号

新电机：电机系列选中用户自定义时有效，连接到新建电机功能界面，用于添加新的电机型号。

删除模型：电机系列选中用户自定义时有效，可从用户自定义库中删除当前显示的电机参数表。

下载至驱动器：将当前电机参数界面显示的电机参数下载到驱动器中。

从驱动器加载：从驱动器中加载电机参数至上位机。

保存至电机库：电机系列选中用户自定义时有效，保存当前显示的电机参数至到本地用户自定义电机数据库。

读取电机机种：用于上位机识别电机型号，点击后会读取电机型号，若与库 RotaryM 中匹配则提示用户可更新驱动器内电机参数。注：此功能仅局限于 RotaryM 库中电机。

B．操作说明：

1）若电机系列选择 BFM、BUM、BIM 或 Rotary、RotaryM 系列，电机参数均不可修改，只需选择相应电机名后，电机参数自动更改为对应电机的电机参数，电机名称确认无误后点击“下载至驱动器”按钮下载电机参数，其中当用户电机选择 Rotary 系列的 LH-ST 旋转电机时，弹出提示是否下载默认的电机控制参数。

2）若电机系列选择用户自定义电机系列，用户可选择当前用户自定义电机库中的电机，也可点击“新电机”按钮新建电机模型。确认电机参数无误后，点击“完成”按钮，方可点击“下载至驱动器”按钮下载电机参数。

C．在电机参数界面点击“新电机”按钮后，显示界面变化如下：

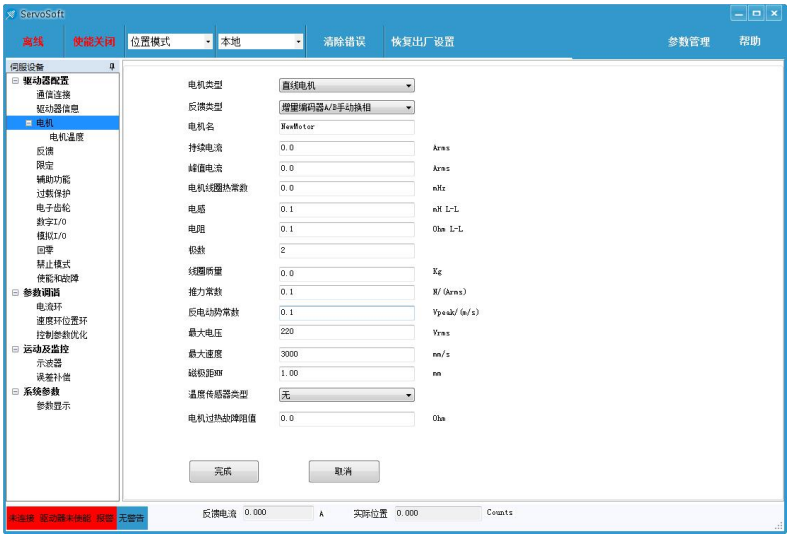


图 5.2.5 新建电机参数设置界面

可在当前新建电机界面，新建电机参数至用户自定义电机系列。

A. 界面说明：

电机类型	直线电机(目前只支持直线，后续会添加旋转电机)
反馈类型	电机反馈装置，目前支持增量编码器 A/B 手动换向、增量编码器 A/B 带霍尔。
电机名	电机名称
连续电流	电机持续电流，单位 Arms
峰值电流	电机峰值电流，单位 Arms
电机线圈热常数	电机线圈温度常数，单位 mHz
电感	电机线电感，单位 mH L-L
电阻	电机线电阻，单位 Ohm L-L
极数	电机极数
线圈质量	电机质量，单位 Kg
推力常数	电机力常数，单位 N/(Arms)
反电动势常数	电机反电动势常数，单位 Vpeak/(m/s)
最大电压	电机最大电压，单位 Vrms
最大速度	电机最大速度，单位 mm/s
极对距 NN	电机极对距，单位 mm
温度传感器类型	无或单一 PTC/NTC 热敏电阻
电机过热故障阻值	电机发生过热故障时的电机热敏电阻的阈值

B. 操作说明：

确认新建电机参数无误后，点击“完成”按钮，跳转到电机参数界面，新建电机参数会在电机参数界面中显示，同时将该电机参数保存到用户自定义电机库中。若点击“取消”按钮，仍会跳转至电机参数界面，但新建电机参数不会显示，也不会保存到用户自定义电机库中。

5.2.3.1 电机温度



图 5.2.6 电机温度

温度传感器类型：此参数定义电机内使用的热敏电阻类型，以测量电机温度。可选择为无或单一 PTC/NTC 热敏电阻。

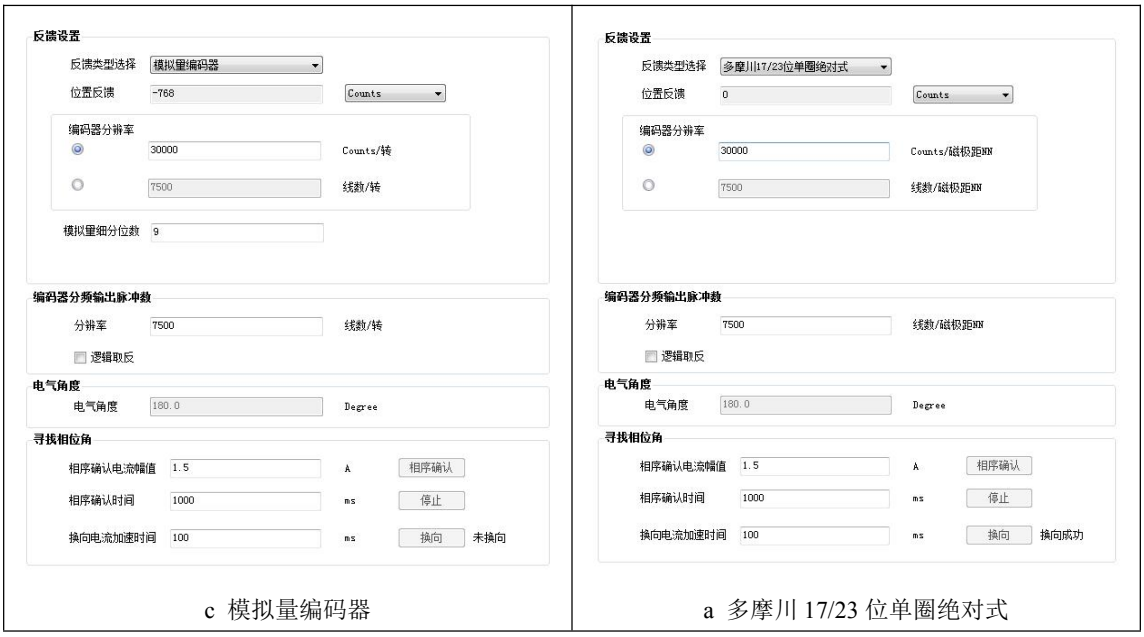
电机过热故障阻值：电机发生过热故障时的电机热敏电阻的阈值。

5.2.4 反馈



a 增量编码器 A/B 手动换向

b 选择增量编码器 A/B 带霍尔



c 模拟量编码器　　a 多摩川 17/23 位单圈绝对式

图 5.2.7 反馈设置及寻找相位角设置界面

通过设置编码器的反馈类型、分辨率等参数，使驱动器执行换向操作，确定当前电机的相序与相位。

A．界面说明

反馈设置：

反馈类型：当设置编码器类型时，选择增量编码器 A/B 手动换向，界面如图 5.2.7a 所示，界面中显示进行手动换向操作的所需参数，如换向电流加速时间；

当选择增量编码器 A/B 带霍尔时，界面如图 5.2.7b 所示，界面中显示当前的霍尔状态与对应霍尔补偿角。

当选择模拟量编码器类型时，界面如图 5.2.7c 所示，界面中模拟量细分位数默认 9 位，正常模式下不可见，如需修改该参数请联系技术人员。

当选择多摩川 17/23 位单圈绝对式编码器类型时，界面如图 5.2.7d 所示，用户只需要执行相序确认操作即可。

位置反馈：显示当前电机实际位置信息。

编码器分辨率：设置的编码器分辨率通过栅尺的分辨率与直线电机的磁极距计算得到

$$\text{编码器分辨率} = \frac{\text{磁极距}}{\text{信号周期}}$$

$$= \frac{\text{磁极距}}{\text{栅尺分辨率} \times 4} (\text{线数/磁极距 NN})$$

$$= \frac{\text{磁极距}}{\text{栅尺分辨率}} \quad (\text{Counts/磁极距 NN})$$

编码器分频输出脉冲数：

分辨率：编码器等效输出分辨率，以每磁极距线数为单位。

逻辑取反：设置/读取编码器等效输出计数正负极性。

电气角度：显示当前电机的电气角度。

寻找相位角：

相序确认：确认电机的相序，完成电机相序的确认和换向角的寻找，但完成相序确认操作后建议用户使用“换向”操作寻找更为精确的初始角度。

换向：进行换向操作。

停止：停止电机相序确认/换向操作

相序确认时间和相序确认电流幅值的大小决定了相序确认中电机运动的幅度和相序确认的精度。

换向电流加速时间的设定决定了电机执行换向操作所需时间的快慢。

B．操作说明

1）编码器反馈参数设定完成后，选择合适的相序确认电流幅值和相序确认时间，点击“相序确认”按钮，进行相序确认操作。

2）点击“换向”按钮，使电机能够运动起来，若电机执行换向操作所需时间过长，可相应减小换向电流加速时间，若换向完成，可移动电机，记下当前的电机电气角度，再次点击“换向”按钮进行换向操作，观察前后两次电气角度变化是否不大，在 5 度以内均可接受。

3）若换向成功，则文本 “未换向”变成“换向成功”。换向失败，文本 “未换向”变成“换向失败”，若驱动器没有报错，则点击“换向”按钮再次进行换向操作；若驱动器报错，则进入故障和警告界面，根据故障提示进行排除，清除故障源后，重新进行换向操作。

5.2.5 限定



图 5.2.8 限定设置界面

限定界面显示当前驱动器设置的电流、速度、位移等限定保护信息

A．界面说明

正向限制电流	设置/读取驱动器设定允许的正向最大电流，由驱动器峰值电流、电机峰值电流与用户设定值共同决定
负向限制电流	设置/读取驱动器设定允许的负向最大电流，由驱动器峰值电流、电机峰值电流与用户设定值共同决定
过流故障阈值	设置电流过大故障阈值
限制速度	根据驱动器额定值设定限幅
过速故障阈值	设置电机反馈速度过大故障阈值
速度到达范围	速度控制模式下，到达指定速度处所允许的速度误差
过速故障滤波时间	对过速故障进行低通滤波处理的时间
速度到达时间窗口	速度控制模式下，当速度指令与实际速度的偏差在速度到达范围内，用户通过该参数设定时间，伺服驱动器 DO 可输出速度到达信号 Vcmp
堵转保护速度阈值	设置电机发生堵转故障时的速度阈值
硬正限位开关	配置数字 IO-输入为硬正限位开关，在数字 IO 界面会同步配置 IO 端口
硬负限位开关	配置数字 IO-输入为硬负限位开关，在数字 IO 界面会同步配置 IO 端口
软限位	设置/读取软限位使能状态，分为自动和手动设置软限位两种方式
软负限位	在产生负向软件位置错误之前驱动器可到达的最小位置
软正限位	在产生正向软件位置错误之前驱动器可到达的最大位置

最大位置误差	运动过程中产生的最大位置误差
到位范围	到达指定位置处所允许的位置误差
到位时间窗口	位置控制模式下，当位置指令与实际位置的偏差在到位范围内，用户通过该参数设定时间，伺服驱动器 DO 可输出到位信号 Inp

B．操作说明

若启动软限位操作

1）确认当前驱动器回零操作是否完成，若完成则可勾选软限位进行操作，未完成则需先完成回零操作。

2）选择软限位的设置方式，若选择自动设置，只需移动电机即可，移动到位后勾选相应软正/负限位前的勾选框即可；若选择手动设置，软正/负限位的编辑框背景会变成白色，进入编辑状态，设置完成后，点击回车按钮，软正/负限位的设置值会下载到驱动器中。

5.2.6 辅助功能



图 5.2.9 辅助功能设置界面

0. 界面说明

直流母线过压阈值	设置过压故障阈值
直流母线欠压阈值	设置欠压故障阈值
直流母线泄放阈值	设置过压时启动制动电阻泄放的电压阈值
制动电阻选择	0-没有制动电阻；1-外部制动电阻
制动电阻热累计时间	设置使用制动电阻情况下泄放时间阈值
制动电阻散热时间	设置使用制动电阻情况下的散热时间
零位固定阈值	设置速度控制模式下，伺服电机进入零位锁定位置状态时速度指令最大设定值
零速状态阈值	设置零速状态时的速度阈值
零速时间窗口	伺服电机滤波后的速度绝对值小于零速状态阈值时，用户通过该参数设定时间，伺服驱动器 DO 可输出零速信号 ZSP
指令运行方向	设置位置/速度/电流指令方向
编码器方向	设置反馈编码器信号计数方向
飞车故障使能	设置/读取飞车故障使能状态

5.2.7 过载保护

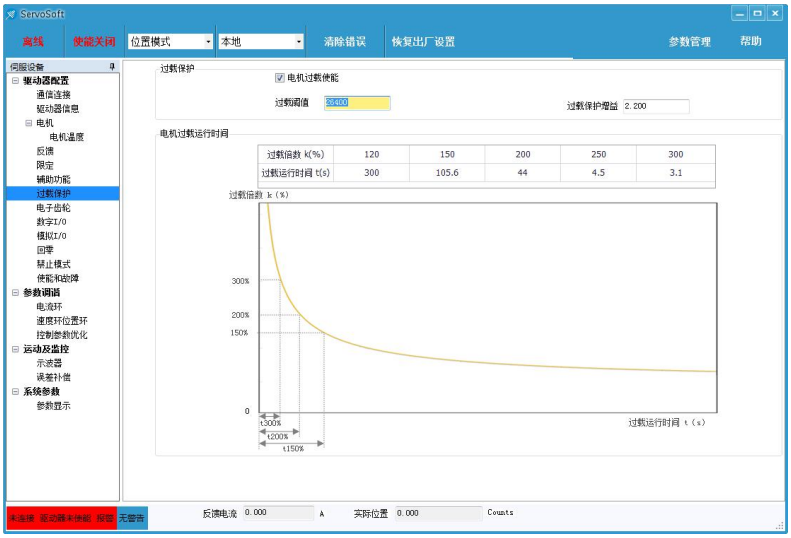


图 5.2.10 过载保护

过载保护是按照 I^2t 机制对电机的保护机制；该机制用来防止电流过大造成电机过热。

A．界面说明

电机过载使能：设置/读取电机过载使能状态

过载阈值：设置/读取过载保护时间窗口，该值越大，电机过负载运行时间越长

过载保护增益：设置/读取过载保护曲线斜率，过载保护增益越小，相同电流下，电机能过负载运行时间越长。

B．操作说明

电机保护时间计算如下：

1）实际电流小于电机额定电流 2.5 倍时，令 K=实际电流/电机额定电流，则

过负载运行时间=过载阈值/(K*K-1)*5ms

2）实际电流大于电机额定电流 2.5 倍时，令 K=实际电流/电机额定电流，G=过载保护增益，则

过负载运行时间=过载阈值/((K*G)*(K*G)-1)*5ms

5.2.8 电子齿轮



图 5.2.11 电子齿轮参数设置界面

电子齿轮运行模式下驱动器接收来自控制卡或 PLC 的增量位置脉冲信号，并做出相应响应。

A．界面说明

位置脉冲来源：主要分为 0-低速光耦输入和 1-高速差分输入两种来源。

位置脉冲滤波时间：设置位置脉冲滤波时间，单位为 20ns。

位置脉冲平滑时间：设置位置脉冲平滑时间，单位为 0.125ms。

位置脉冲频率限制：设置接收位置脉冲频率的限制阈值。

Index 信号持续时间：设置 index 信号的脉冲宽度

脉冲输入：脉冲加方向(PD)、正交型(A/B)、正负脉冲(CW/CCW)三种输入方式。

逻辑取反：设置脉冲输入的正反极性。

比值：输入脉冲个数与编码器计数之间比例，齿轮比建立了输入脉冲数和电机轴增量位置之间比例关系。

B．操作说明

1）电子齿轮运行模式只支持在位置模式下运行；

2）确定位置脉冲来源、位置脉冲滤波时间、位置脉冲平滑时间、脉冲输入等参数；

3）设置合适的电子齿轮比，在给定齿轮比下，电机轴位置的变化由齿轮比和脉冲序列的线频率有关。齿轮比计算如下

$$电子齿轮比 = \frac{电子齿轮分子}{电子齿轮分母}(如果每转外部脉冲数 = 0)$$

$$电子齿轮比 = \frac{编码器分辨率(Counts)}{每转外部脉冲数}(如果每转外部脉冲数 \neq 0)$$

其中，电子齿轮分子与分母只接受整数输入。

5.2.9 数字 I/O

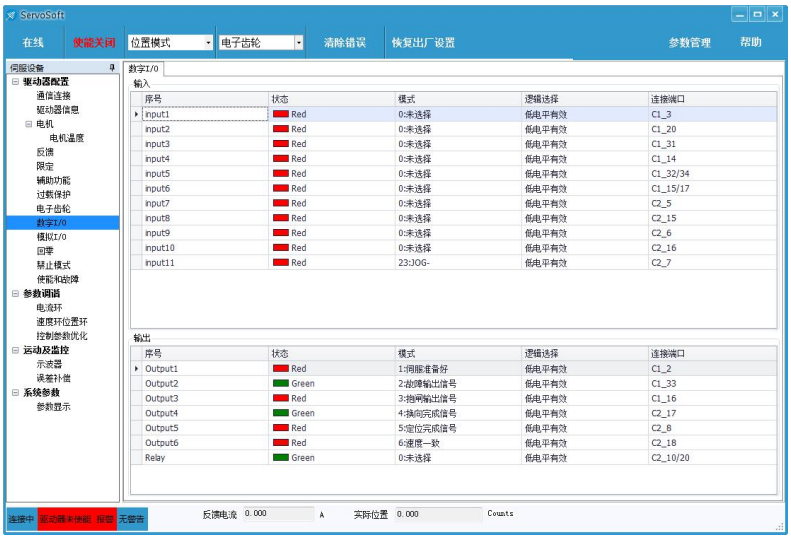


图 5.2.12 数字 I/O 界面

在数字 I/O 界面的数字输入/输出窗

A．界面说明

数字输入：

序号	识别具体输入
状态	一个在绿色和红色之间转换的图像元素，旨在反映实际输入的开关状态
模式	定义数字输入的功能： 0：未选择

	1：远程使能 2：清除故障 3：指令方向取反 4：回零启动 5：回零开关 6：正限位开关 7：负限位开关 8：脉冲偏差清除 9：脉冲禁止 10：零速钳位 11：紧急停止 12：控制模式切换 13：回零完成启动误差补偿表 14：正转外部转矩限制 15：反转外部转矩限制 16~21、26~30：保留 22：JOG+ 23：JOG- 24：清除压合数据 25：压合使能 29：关闭误差补偿功能
逻辑选择	转换数字输入的极性。低电平有效、高电平有效、上升沿有效、下降沿有效。其中，只有选择“回零启动”时才能选择上升沿有效或者下降沿有效

数字输出：

序号	识别具体输出
状态	一个在绿色和红色之间转换的图像元素，旨在反映实际输出的开关状态
模式	定义数字输出的功能： 0：未选择 1：伺服准备好 2：故障输出信号 3：抱闸输出信号 4：换向完成信号 5：定位完成信号 6：速度一致 7：速度限制 8：零速度检测 9：使能状态 10：回零完成信号 11：误差补偿启动 12：压合回零完成 13：转矩限制 14：警告输出信号 15：保压完成 16：保压输出信号

	17：控制模式切换输出
逻辑选择	转换数字输出的极性，可选择高电平有效和低电平有效。 *注意：DO7 为 Relay 输出触点，无极性反转特性。*

5.2.10 模拟 I/O



图 5.2.13 模拟输入界面

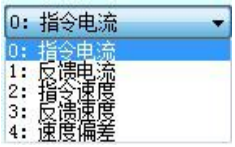
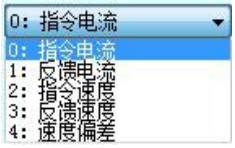
模拟 IO 界面显示驱动器的模拟输入/输出信息，其中模拟输入用来通过模拟电压向驱动器发出指令。模拟指令可以控制电机的速度或电流。SV_J1 驱动器拥有两路模拟输出，可设置用于输出等价于某特定参数值的电压。驱动器运行模式为速度模式或转矩模式时，模拟指令有效。

A．界面说明

模拟输入：

模拟输入	拥有两路模拟输入通道（AI1，AI2）
模拟偏置	模拟输入的直流电压偏置。驱动器可以接收范围在±10.00V 的模拟输入信号
死区设置	模拟输入的死区范围。控制器可以设定死区范围，在死区范围不会生成模拟指令。防止驱动器对模拟输入零点附近的电压噪声做出反应。
滤波时间	应用到模拟输入的低通滤波器。在模拟输入的前端有一个一阶滤波器。用来过滤模拟输入信号的高频噪声，或限制信号的变化率。
模拟输入	模拟输入端的电压。
输入比例	模拟量转化比例：0-电流 A/V 和 1-速度 mm/s/V
输入指令	模拟量最终指令：0-电流 A 和 1-速度 mm/s
模拟输入清零	对模拟输入的零漂调零

模拟输出：

输出信号 1	 设置/读取输出通道 1 的模拟输出数据类型
输出信号 2	

	设置/读取输出通道 2 的模拟输出数据类型
输出值 1	读取模拟输出通道 1 的输出电压值，5V 对应实际物理量为 0
输出值 2	读取模拟输出通道 2 的输出电压值，5V 对应实际物理量为 0
输出电流比例	设置/读取电机电流或电流指令的模拟输出电压的缩放比例
输出速度比例	设置/读取电机速度或速度指令的模拟输出电压的缩放比例
输出压力比例	设置/读取压力或压力指令的模拟输出电压的缩放比例

B．操作说明

若进行模拟输入操作：

1）确认驱动器的运行模式为转矩模式或速度模式，指令来源为模拟；

2）设置合适的模拟输入参数，则在输入指令端口自动计算出当前的指令电流/速度。

若进行模拟输出操作：

1） 确认驱动器的运行模式转矩模拟模式或速度模拟模式下；

2） 设置合适的模拟输出参数，则在输出值端口自动计算出当前的模拟输出电压。

5.2.11 回零

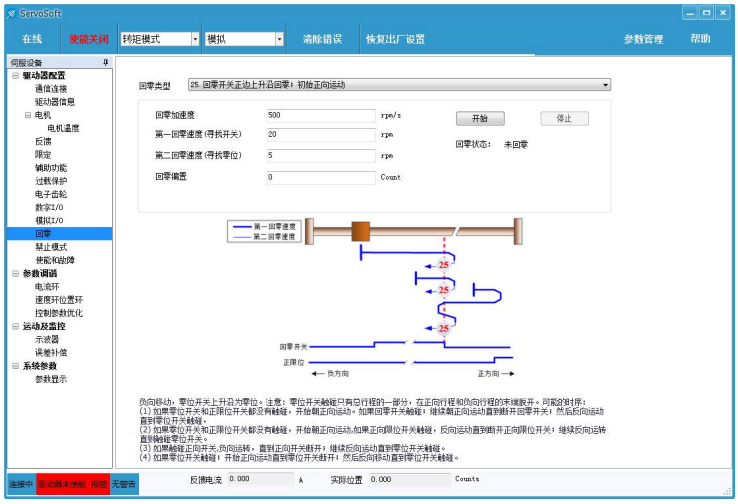


图 5.2.14 回零界面

在回零界面设置电机执行回零操作所采用的方法和参数，并启动回零操作和监控回零状态。

A．界面说明

回零类型	提供 35 种回零(原点)方法
[图形]	代表所选回零方法的显示图形
[说明]	代表所选回零方法的说明
回零加速度	回零过程中电机运动的加速度值
第一回零速度(寻找开关)	搜索原点开关/限位开关时电机运动的速度值
第二回零速度(寻找零位)	搜索 Index/原点时电机运动的速度值
回零偏置	表明原点位置的偏移量
回零状态	显示系统当前的回零状态： = 回零开始 = 遇减速点上升沿 = 遇减速点下降沿 = 找到原点信号 = 遇限位信号 = 回零失败 = 回零成功

B．操作说明

1）回零操作只支持在位置模式下运行；

2）设置合适的回零参数(回零类型、速度、加速度、偏置)，点击“开始”按钮，执行回零操作，回零结束且回零成功，回零状态显示回零成功。

5.2.12 禁止模式



图 5.2.15 禁止模式

禁止模式界面显示驱动器自身对故障的响应。

A．界面说明

急停减速度：设置/读取紧急停止/超程/零速停机时的最大减速度。

停止方式选择：

SOFF 停止方式选择/故障停止方式 No.2	减速中	停止后
0	自由停机，动态制动无效	保持自由运行状态，动态制动无效
1	急停减速度停机，动态制动无效	保持自由运行状态，动态制动无效
2	动态制动停机，动态制动有效	保持自由运行状态，动态制动无效
3	自由停机，动态制动无效	保持动态制动状态，动态制动有效
4	急停减速度停机，动态制动无效	保持动态制动状态，动态制动有效
5	动态制动停机，动态制动有效	保持动态制动状态，动态制动有效

故障停止方式 No.1	减速中	停止后
0	自由停机，动态制动无效	保持自由运行状态，动态制动无效
1		
2	动态制动停机，动态制动有效	保持自由运行状态，动态制动无效
3	自由停机，动态制动无效	保持动态制动状态，动态制动有效
4		
5	动态制动停机，动态制动有效	保持动态制动状态，动态制动有效

5.2.13 使能和故障



图 5.2.16 使能和故障界面

使能和故障界面图形化显示了使能驱动器所需的逻辑条件，并可设定软件使能。同时包含故障面板，显示当前发生的第一个故障的级别，错误代号，故障描述，故障原因以及给出相应的故障处理措施。

A．界面说明

驱动器使能图形中的直线和圆圈显示为红色时表示该条件不成立，显示为蓝色时表示该条件成立。当与门之前的条件都成立时，驱动器使能成功。

故障界面中故障级别分为不可复位故障，可复位 1 故障、可复位 2 故障以及警告。

B．操作说明

若使驱动器使能必须满足下面三个条件：

1）无故障：在没有故障存在时，驱动器才可以使能。驱动器无故障或故障清除后，驱动器转入已准备好状态(rdy)；

2）软件使能开关必须打开，可以按下面任一种操作方式完成：点击面板上“软件使能开启/软件使能关闭”，切换软件使能状态；或点击 ServoSoft 工具栏上的“使能开启/使能关闭”按钮，切换软件使能状态；

3）远程使能必须打开。外部使能信号是一个 5-24VDC 的电压信号，输入到数字输入接口。如果没有数字输入配置为此功能，外部使能信号保持高电平，驱动器使能由软件使能来控制。

上电软件使能：如果勾选，驱动器上电依据 3）描述进行换向并使能。

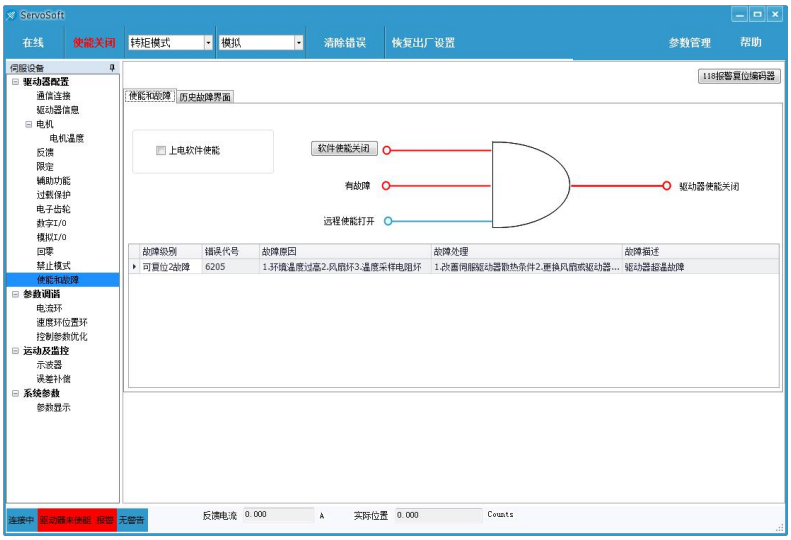


图 5.2.17 历史故障界面

历史故障界面显示了驱动器最近十次发生的故障，显示故障发生的时间、级别，错误代号，故障描述，故障原因以及给出相应的故障处理措施。

5.3 参数调谐

5.3.1 电流环

根据反馈电流在指令电流为占空比 50%的方波信号下的时域响应曲线，调节电流环控制参数。

A．界面说明

电流环控制器为 PI(比例-积分)控制器，其界面参数为（如图 5.3.1 所示）

电流环比例增益	电流环比例控制器参数
电流环积分增益	电流环积分控制器参数
电流环开环增益	电流环比例控制器参数放大系数，默认值为 1000。若设为 0，用户可手动自由调节电流环比例增益和电流环积分增益
电流幅值	方波电流信号幅值
频率	方波信号频率 $f=1/2T$，T 表示方波正向信号或负向信号作用时间
采样间隔	指令电流和反馈电流的数据的采样间隔，则 $$采样频率=\frac{10^6}{采样间隔\times 31.25}(\mathrm{Hz})$$

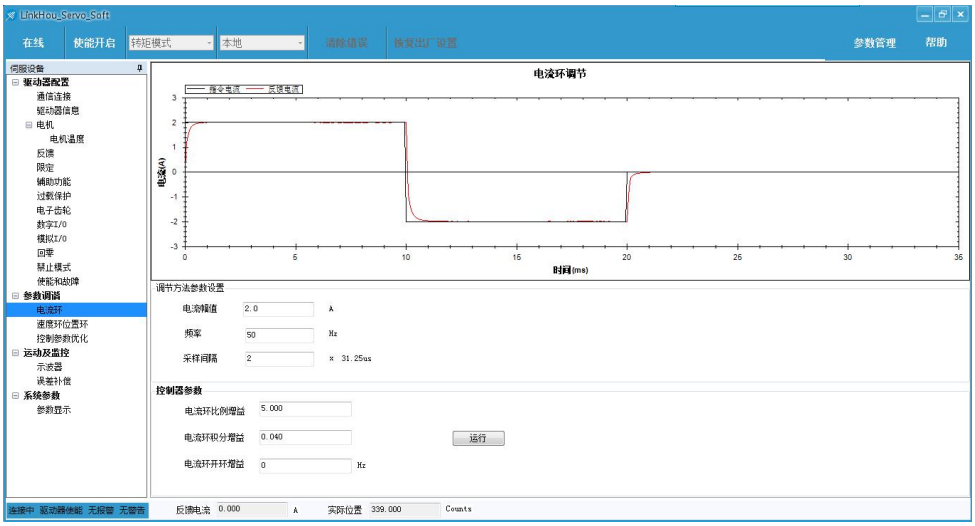


图 5.3.1 电流环参数调谐界面

B．操作说明

1）设置界面参数；

2）确保电机在转矩模式下，点击“运行”，电机在转矩模式下运动，记录指令电流和反馈电流数据并显示；

3）若响应曲线不满足要求，首先调节电流环开环增益，若出现超调减小开环增益，若响应较慢增大开环增益。若调节电流环开环增益无法获得满足要求的电流环响应曲线，将电流环开环增益设为 0，手动调节电流环比例增益和电流环积分增益，直至电流环响应曲线满足要求。电流环期望调节结果如图 5.3.2 所示。

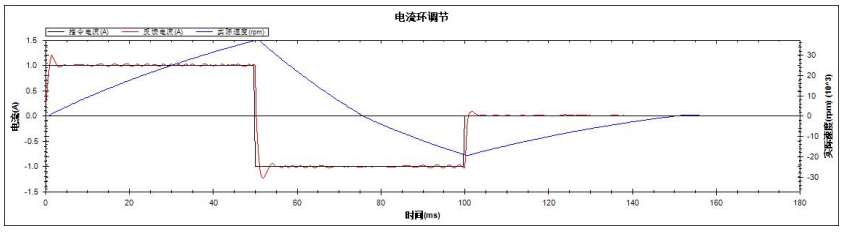


图 5.3.2 电流环调试结果

5.3.2 速度环位置环

A．界面说明

幅值：正弦输入信号的幅值，设置的扫频幅值需能激励电机，若幅值过小，获得的频率响应曲线无法真实反映被控系统的动态特性。

直流偏置：针对 z 轴在扫频时增加了恒定力矩，偏置大小要根据实际系统确定，行程有限时应谨慎设置。

开始：电机在转矩模式下，启动正弦扫频操作。

保存：打开一个保存文件对话框。扫频获取的频率响应数据写入计算机内存上的某个文件。数据保存在一个文件扩展名为 sweep 的文本中。

加载：打开一个打开文件对话框。加载计算机上保存的 sweep 文件；

清空：清空当前显示的图形

设计控制器参数：勾选后执行扫频后，自动去使能设计参数并下载至驱动器。

B．操作说明

若启动扫频操作：

1）设置界面参数，包括扫频电流、偏置电流、勾选设计控制器设计

2）点击“开始”，启动扫频操作；

3）若需要保存当前扫频获得频率响应曲线，点击“保存”进行操作。

若启动加载操作：

1）根据需求，若不保留当前界面显示的频率响应曲线，点击“清空”，清空界面所有曲线；

2）点击“加载”，加载频率响应曲线，可同时导入多个频率响应曲线。

3）点击“设计”，根据扫频结果设计控制器参数。

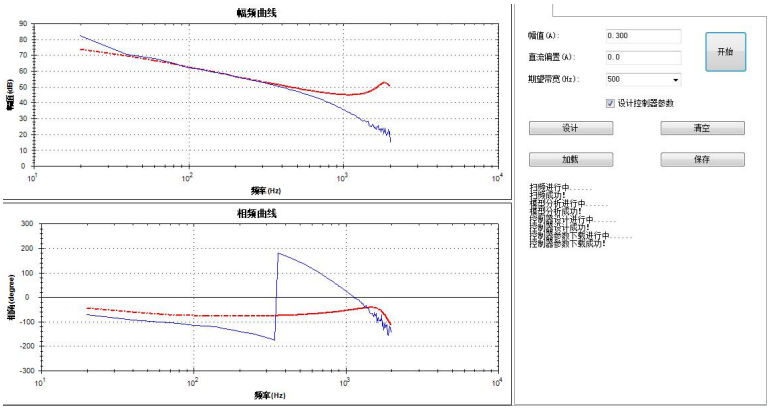


图 5.3.3 扫频参数设置界面

5.3.3 控制参数优化

通过界面操作，设计速度环和位置环控制器参数，如图 5.3.4 所示

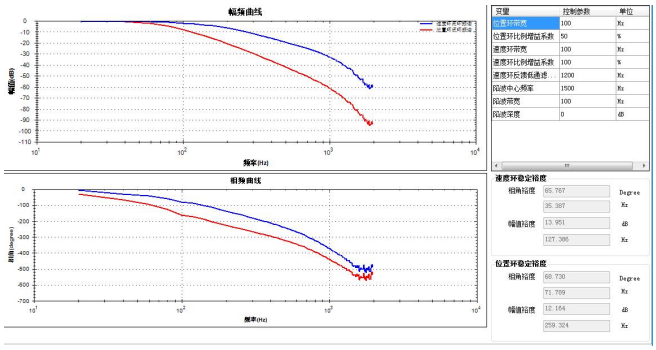


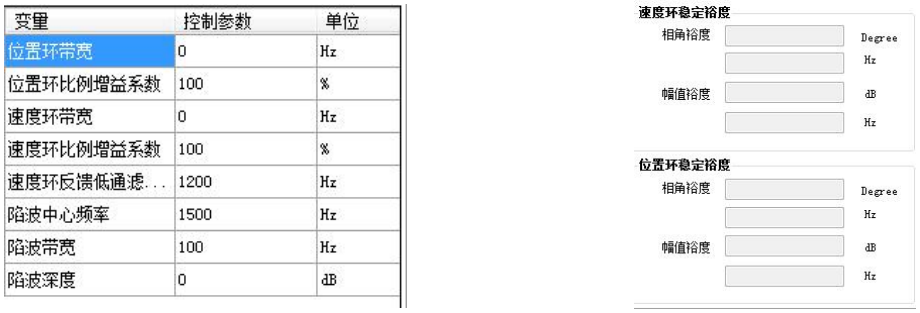
图 5.3.4 速度环开环扫频界面

A．界面说明

位置环带宽	位置环闭环期望带宽
位置环比例增益系数	位置环比例控制器参数缩放系数

速度环带宽	速度环闭环期望带宽
速度环比例增益系数	速度环比例控制器参数缩放系数
速度环反馈低通系数	速度环反馈滤波系数
陷波中心频率	陷波滤波器参数
陷波带宽	陷波滤波器参数
陷波深度	陷波滤波器参数

幅值裕度	反映当前环路的稳定性，单位 dB，一般应大于 6dB
相角裕度	反映当前环路的稳定性，单位°，一般应大于 30°



（a）　　（b）

图 5.3.9 控制器优化界面控制参数显示面板

B．操作说明

检查当前裕度是否合理，若裕度不够，可减小位置环比例增益系数和速度环比例增益系数；若裕度过大，可增大位置环比例增益系数和速度环比例增益系数，也可直接在运动界面根据运动情况调整。

5.4 运动及监控

5.4.1 示波器

根据设定的运动参数完成运动，并根据预设条件记录和显示有关数据。

A． 界面说明

工具栏



a）调试：执行“运动”选项卡中的运动指令，触发记录，画出响应图。若指令运动多次往复运动，调试中只发送单次往复运动给驱动器，同时“运动”选项卡中的“往复次数”也相应自动修改。

b）监测：连续记录并显示当前所定义通道的数据。没有触发器，没有采样点数目限制。

c）停止：停止数据记录。

d）文件：另存为——打开一个保存文件对话框，记录数据写入计算机内存上的某个文件，数据保存在一个文件扩展名为 scp 的文本中；加载——打开一个打开文件对话框，加载计算机上保存的 scp 文件。

e)清除图形：点击“清除图形”清除示波器中的图形。

采样：



a)样本数目：所要记录数据的数目个数。最多一次性采取 6 个 32 位数据，每类数据 500 个点。示波器进行监测操作过程中，此参数无效。

b)采样间隔：记录采样数据的间隔时间。时间间隔是基本采样周期的倍数，基本采样周期是 31.25 μs。例如，一个采样时间间隔为 5，意味着每 5 个基本周期才采样一次，就是每 156.25 μs(5x31.25=156.25)长时间采样一次。

触发



a）来源：触发记录的变量名称。

b）方向：定义是大于这个变量阀值时触发还是低于变量阀值时触发。

c）阈值：触发器工作的变量阈值。

选项卡：

a)“通道”选项卡：选择需要显示波形的数据，和图形显示设置



通过**通道**选项卡，最多可以选择并同时记录六个通道的信息。从源、颜色列中选择各个通道要记录的数据及显示颜色。可以通过单击隐藏从示波器界面中移除某个通道，可通过设置放大倍率将通道数据进行放大或缩小。

b)“运动”选项卡：生成基本运动，显示内容由运行模式和指令来源决定。

i. 转矩模式、本地来源下



电流模式	正弦模式、方波(占空比 50%)模式
运动模式	脉冲、周期、连续周期三种模式
电流幅值	指令电流大小
电流频率	指令电流频率
开始	向电机发出运动指令，启动运动
停止	停止运动

ii. 转矩模式、模拟信号来源



参数含义见 5.2.10

iii. 速度模式、本地信号来源





往返	是否往复运动，不勾选时，电机单向运动，勾选时，电机持续往复运动
加速度	运动指令的加速度
减速度	运动指令的减速度
速度	电机单向运动时的匀速段速度
匀速时间	电机单向运动时匀速段时间
正向匀速度	电机往复运动时正向匀速段速度
正向匀速时间	电机往复运动时正向匀速段时间
反向匀速度	电机往复运动时负向匀速段速度
反向匀速时间	电机往复运动时负向匀速段时间
等待时间	电机往返之间停留时间
开始	向电机发出运动指令
停止	停止运动

iv. 速度模式、模拟信号来源



参数含义见 5.2.10

v. 位置模式、本地来源



运动指令	选择绝对，目标位置是绝对位置，反之为相对位置
目标位置	运动指令的目的地
速度	运动指令的速度
加速度	运动指令的加速度
减速度	运动指令的减速度
往复	是否往复运动，不勾选时，电机单向运动，勾选时，电机往复运动
往复次数	电机往返运动次数，设为 0 时，电机持续往复运动
等待时间	电机往返之间停留时间
开始	向电机发出运动指令，启动运动
停止	停止运动

vi. 位置模式、电子齿轮来源



参数含义见 5.2.7

vii. 力控模式、本地或者电子齿轮来源



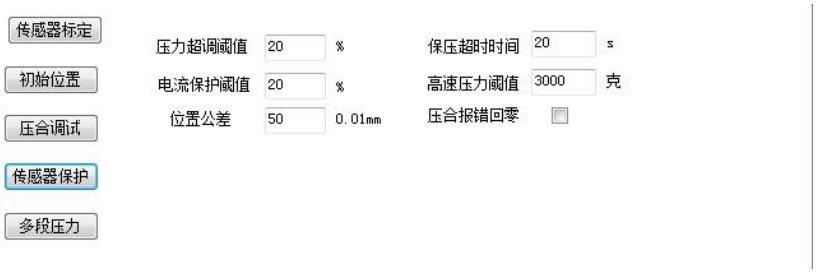
压力单位	可选择“克”、“十克”、“百克”、“千克”
传感器类型	压力传感器的类型
传感器量程	压力传感器的量程
压力反馈	驱动算出的压力反馈值
压力值 1、2	输入压力传感器实际压力值
读取电压	读取放大器的输出模拟电压
标定	根据两组压力值和模拟电压算出传感器的转换系数和偏置
转换系数	压力值与模拟电压的斜率
偏置	压力为 0g 时的电压值
压力清零	清除反馈压力
标定值个数	可以选择多点标定



上行距离	接触检测完成向上运行的距离
运行速度	接触检测的速度
接触压力	接触检测的压力阈值
丝杠导程	丝杠转一圈的直线距离
开始	向电机发出压合使能指令，启动运动
停止	停止运动



接触距离	接触检测的距离
下行速度	初始位置到接触检测位移的速度
加速度	初始位置到接触检测位移的加速度
减速度	初始位置到接触检测位移的减速度
运行速度	接触检测的速度
接触压力	接触检测的压力阈值
指令压力	指令压力
保压阈值	进入保压的压力判定条件
保压时间	保压的时间
压合开始	向电机发出压合使能指令，启动运动
压合停止	停止运动
自动回零	自动回到初始位置
运动次数	连续：连续压合，单次：仅压合一次
保压时间单位	可选择为 s、ms



压力超调阈值	保压过程中允许的压力超调量
电流保护阈值	保压过程中允许的恒定电流的阈值

位置公差	接触点位置的偏差大小
保压超时时间	保压过程中超时时间
高速压力阈值	快速运动过程中压力保护阈值
压合报错回零	报错转换成警告并回零



压力段数	可选择 1~5 段
第一段指令压力	第一段指令压力，与调试界面的指令压力相同
第一段保压时间	第一段保压时间，与调试界面的保压时间相同
第二~五段指令压力	第二~五段指令压力
第二~五段保压时间	第二~五段保压时间

“参数”选项卡：当前运动模式下的可调控制器参数





速度环比例增益系数	速度环比例控制器参数缩放系数
速度环积分增益系数	速度环积分控制器参数缩放系数
位置环比例增益系数	位置环比例控制器参数缩放系数
速度前馈增益系数	速度前馈控制器参数缩放系数
加速度前馈增益系数	加速度前馈控制器参数缩放系数
电流指令滤波时间系数	对指令电流进行滤波的时间常数

显示当前运行模式、指令来源下可调控制器参数列表。修改完列表中参数后，自动将修改的控制器参数下载到驱动器中。



速度环比例增益系数	速度环比例控制器参数缩放系数
速度环积分增益系数	速度环积分控制器参数缩放系数
力控比例增益	力控环比例控制器参数
力控速度限制	力控速度限制
指令滤波时间常数	对指令压力进行滤波的时间常数

“光标”选项卡：读取光标所在位置数据；

点击显示光标，光标显示，并根据左右光标间的数据计算得到光标选项卡中数据。同时可移动光标到需要进行分析的数据区域。



名称	左光标	右光标	均值	最大值	最小值	有效值	峰峰值	差异(Δx)	差异(ΔY)	单位
指令位置	460510	610510	259974.6	610510	110	350643.2	610400	5306.25	150000	Count
实际位置	460499	610500	259977	610673	-65	350688.1	610738	5306.25	150001	Count
位置偏差	11	10	-2.383...	765	-774	222.3678	1539	5306.25	-1	Count
指令速度	0	0	14.12368	1500.536	-1500....	801.4462	3000.947	5306.25	0	mm/s
实际速度	-0.513	-1.459	14.10706	1544.743	-1542....	802.4691	3086.949	5306.25	-0.946	mm/s
反馈电流	0.093	0.206	0.0759...	6.828	-6.766	2.207115	13.594	5306.25	0.113	A

名称	“通道 ”选项卡中选定的且未隐藏的信号源名称
左光标	左侧光标线上各信号源的数值
右光标	右侧光标线上各信号源的数值
均值	各信号源左右侧光标线之间数值的平均值
最大值	各信号源左右侧光标线之间数值的最大值
最小值	各信号源左右侧光标线之间数值的最小值
有效值	各信号源左右侧光标线之间数值的有效值
差异(ΔX)	各信号源左右侧光标线之间数值的横坐标的差值
差异(ΔY)	各信号源左右侧光标线之间数值的纵坐标的差值

5.4.2 误差补偿



图 5.4.1 误差补偿界面

（1）误差补偿

电机的精度通常是由定位平台上使用的编码器来决定，一般使用激光干涉仪测量并校准其定位精度，借此取得其定位误差表。SV-J1 驱动器拥有误差补偿功能，将误差补偿表经由上位机输入至驱动器且存储起来，驱动器根据该信息，在固定距离之间按照线性插值的方式计算补偿值，从而达到提高定位精度的功能。

A．界面说明

编码器值：编码器反馈到驱动器的位置信息；

误差补偿值：根据误差补偿表计算得到的定位误差补偿值；

实际位置：电机的实际位置反馈值，由编码器值与误差补偿值相加得到。与反馈界面的电机实际位置为同一参数；

目标点数：进行定位精度测量时设置的目标数，可手动设置；

起始位置：进行定位精度测量时设置的第一定位点；

补偿间距：进行定位精度测量时设置的间距值；

补偿方式：生成误差补偿表时选择的补偿方式，分为均值补偿与各自补偿两种方式；

加载误差补偿表：可加载 Renishaw 的误差补偿文件 LEC.REN/LEC2.REN；

编辑误差补偿表：可修改补偿表中目标点数、起始位置、补偿间距、补偿方式等参数，生成相应误差补偿表；

下载至驱动器：将误差补偿表中的补偿数据下载至驱动器中；

从驱动加载：将驱动器中的误差补偿表数据加载至上位机显示；

启动误差补偿表：启动驱动器的误差补偿功能；

停止误差补偿表：停止驱动器的误差补偿功能；

B．操作说明

若结合 Renishaw 激光干涉仪进行定位误差补偿

1）根据平台的正负限位开关以及回零开关，在回零界面设置合适的回零参数，点击开始按钮完成回零操作。

2）结合 Renishaw 激光干涉仪与驱动器测试平台的定位精度：连接配套的补偿器和传感器，Laser XL 软件设置起点终点补偿间距等参数，驱动器设置合适的运动参数。

3）测试完成后，使用 Laser XL 软件的分析数据功能，在分析数据的下拉列表中可选择各种分析标准，得到测量的定位精度与重复定位精度。

4）同样在分析数据的下拉列表中选择误差补偿图表，在弹出的对话框中，设置补偿参数，其中：

图表类型：“各自补偿”与“均值补偿”；

补偿类型：“绝对值”与“增量值”，建议选择绝对值；

补偿分辨率：务必确认与平台的编码器分辨率一致；

正负符号转换(+/-)：误差值与补偿值

设置完成后点击绘制误差补偿文件。

5）在 Renishaw 软件的安装路径下找到 LEC.REN/LEC2.REN 文件，两文件均为误差补偿文件，安装路径下如果找不到该文件，可在软件安装盘的文件夹选项勾选显示隐藏文件、文件夹，之后在安装盘下搜索 LEC.REN/LEC2.REN 文件。(该文件是实时更新的，在分析数据下拉列表每点击一次绘制误差补偿图表，该文件更新一次)

6）在误差补偿界面，可直接点击“加载误差补偿表”按钮，加载步骤 5 中找到的 Renishaw 误差补偿文件，也可跳过步骤 5，点击“编辑误差补偿表”按钮，手动输入补偿参数与补偿数值。确保补偿表中的数值与步骤 4 绘制的误差补偿图表中的数据一致，点击“下载至驱动器”按钮，将补偿参数下载到驱动器中。

7）点击启动误差补偿按钮，给驱动器发送补偿使能信号，同时驱动器的回零状态会变成未回零状态。

8）按照步骤 1 的回零方式执行回零操作，回零完成后驱动器在位置模式下运行则会启动误差补偿功能。

若使用其他定位误差测量工具，则可选择手动输入方式生成误差补偿表。

注：在启动误差补偿功能之前一定要进行回零操作，且回零方式与定位误差测量时的回零方式要一致，这样才能保证驱动器回零后的零点与补偿文件的零点一致。若回零方式不同，则不能保证驱动器的补偿效果。

（2）误差测量



图 5.4.2 误差测量界面

结合激光干涉仪进行定位精度测试：

A．界面说明

测量方式：分为手动测量与自动测量两种方式。

间距值：若选择自动测量，则为测量行程内每段测量间距值，即补偿间距。手动测量时，为每一次运动设置的目标位置。

加速度：测量过程中电机运动的加速度值。

减速度：测量过程中电机运动的减速度值。

速度：测量过程中电机运动的速度值

越程量：定位精度测量中，电机在测量行程之外运动的越程量，建议比激光干涉仪设置的越程量稍大一些。

等待时间：电机完成当前一次运动与进行下一次运动时电机停止的等待时间，务必大于激光干涉仪设置的最小停止周期。

测量次数：在测量行程内完成往复运动测试记为一次测量。

测量点数：激光干涉仪需要记录的定位测试点，即补偿点数。

B.操作说明

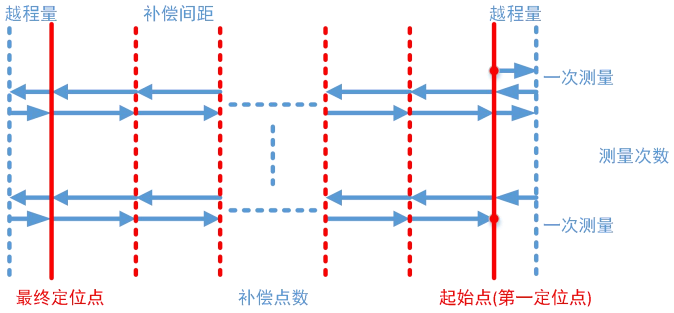


图 5.4.3 定位精度测试流程

1.若选择手动测量方式，按照“负越程量—越程量—补偿间距—…—补偿间距—越程量—负越程量—负补偿间距—…—负补偿间距—负越程量—越程量—补偿间距—…”的顺序不断地修改间距值，点击开始按钮，结合激光干涉仪设置的定位精度测量点，进行定位精度测试。

2.若选择自动测量方式，除了设置合适的运动参数外，只需按照激光干涉仪设置的测量参数对应设置该界面的间距值、越程量、测量次数、等待时间、测量点数，点击开始按钮，电机会自动的按照图 5.4.3 中的测试流程，自动修改内部运动目标值，并结合激光干涉仪设置的定位精度测量点，进行定位精度测试。

5.5 系统参数

5.5.1 参数显示

参数显示界面主要显示电机参数、限定参数、电子齿轮参数以及控制参数，电机第一列参数名称前的小三角可展开或折叠参数列表。其中第四列参数的只读属性表明勾选后参数值在该界面上是不可以修改的，反之表明参数在该界面是可以修改的，且修改的值会同步修改到其在驱动器配置界面内的值，并下载到驱动器中。



图 5.5.1 参数显示界面

第 6 章 控制面板操作

6.1 操作与显示界面介绍

6.1.1 键盘

控制面板示意图如图 6.1 所示，共五个键(MODE/UP/DOWN/SHIFT/SET)。各键的功能定位如下：MODE 主要用于功能码组依次切换、返回上一层菜单；UP/DOWN 主要用于对当前闪烁位进行增减修改；SHIFT 主要用于移位，改变当前需要修改的数位；SET 则主要用于保存修改、进入到下一级菜单。此外，SHIFT 有长按功能，在显示多于 5 位数码管的内容，此功能可用于翻页。

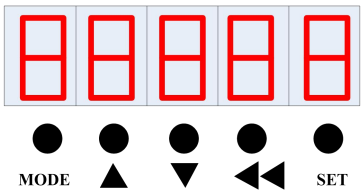


图 6.1 控制面板示意图

6.1.2 显示

如图 6.1 示，采用五段数码管进行显示。对于当前操作位，会进行闪烁显示。当修改保存后，会显示“done”字样。伺服初始化后，面板将相应状态变量显示出来，表示进入了伺服运行状态监控模式，状态变量有四种情况：rdy、run、nrd、Err，分别对应伺服准备好状态，伺服使能状态，伺服未准备好，伺服故障态。按 MODE 键可以退出状态监控模式，进入到参数模式进行参数查看修改等操作；如果伺服当前处于故障状态，先按 SET 按键确认，在按 MODE 键退出监控模式。

6.2 功能切换

6.2.1 面板操作模式切换

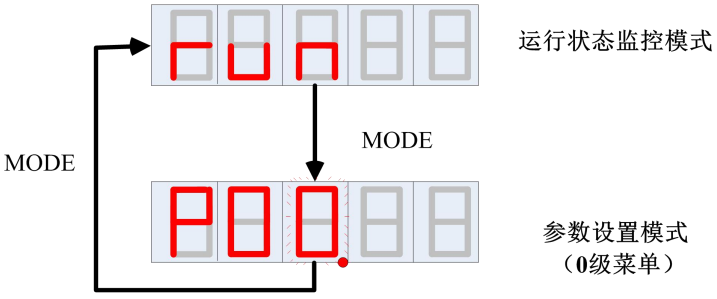


图 6.2 面板操作模式切换

6.2.2 功能码组切换

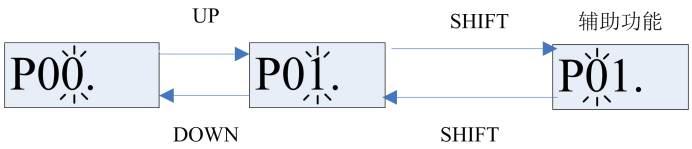
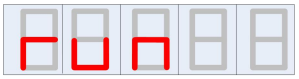
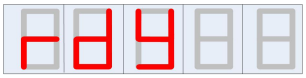
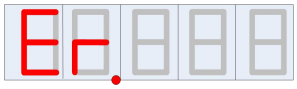


图 6.3 功能码组切换

上电初始化时 LED 显示状态不定，复位完成如果显示“ nrd”（未准备好），请检查伺服的配线和驱动器是否完好，如果系统检测无误最终会显示“rdy”，表示伺服已经准备好，正在等待伺服使能信号有效，伺服使能信号有效之后显示“run”，若想查看伺服的变量状态，需要按 MODE 键切换到监视组功能码 Un0 组选择相应的功能码。

LED 显示如下表：

符号	LED 显示图形	含义描述
“nrd”		启动或复位完成之后，伺服未准备好，如主回路未上电。
“run”		伺服正常运行状态，此时可以通过 Un0 组功能码查看伺服运行状态和各变量。
“rdy”		伺服系统检测正常状态，等待上位控制装置给出伺服使能信号。
“Er.xxx”		伺服系统发生故障，“xxx”为三位数字代表故障码，故障码请参考故障表。

6.3 参数设定示例

6.3.1 五位以内显示的参数

对于只能显示的参数，在进入到 II 级菜单后，SHIFT， UP/DOWN，SET 按键无效。对于停机设定的参数，需要将伺服断使能后才能进行修改设置。

例如将 P07.00，转矩环比例增益设置为 3.005 的过程如图 6.4 所示：

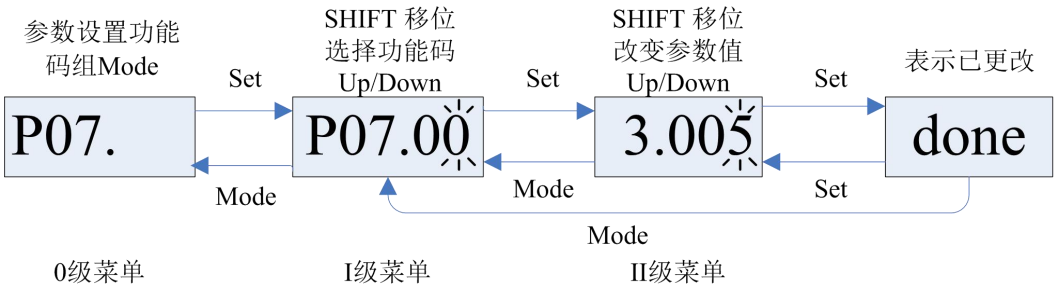


图 6.4 转矩环比例增益设置过程

6.3.2 六位以上显示的参数

在查看和设置此类参数时，当使用 SHIFT 按键移位时会自动切换到相应的显示位段。例如：假定当前闪烁位为千位，使用 SHIFT 移位时会自动切换到中间四位的显示，且万位（即此段的最右边一位）闪烁显示。此时按 UP/DOWN，增减量为 10000。如图 6.5 所示，此时显示的参数值为 -10501080.10 。另外，长按 SHIFT 也会翻页。

对于可以设置的参数，通过 SHIFT 移位可进行相应得修改。如果是显示类参数，此时只能通过长按 SHIFT 键进行翻页显示。如图 6.5 所示：

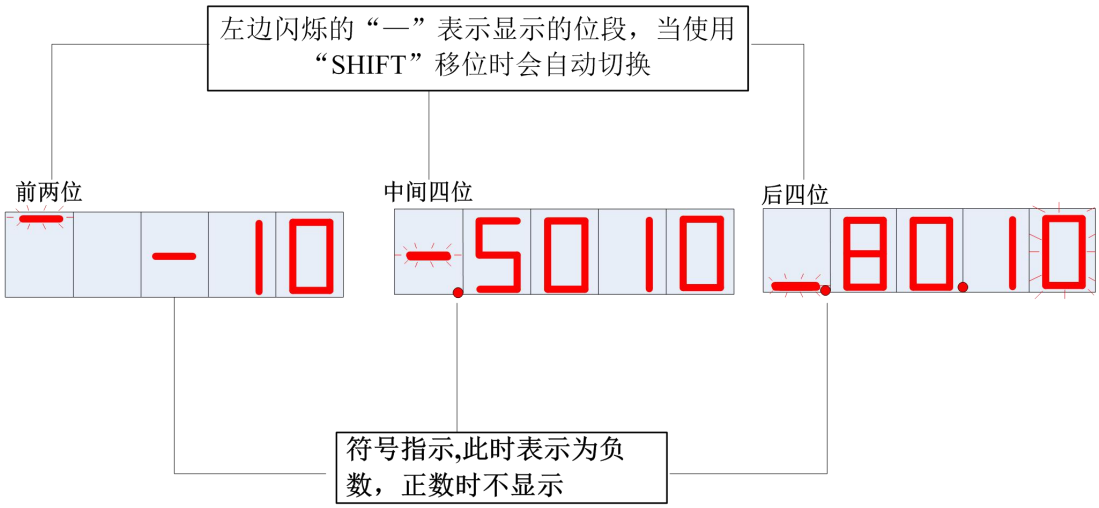


图 6.5 六位参数显示

6.4 显示参数操作示例

Un0 组为伺服状态类显示参数，通过按 Mode 键选择进入到 Un0 组，选择相应的功能码就能显示出对应状态变量的当前值。

如查看当前速度值，翻 Un0.02， 按 SET 键，显示出‘-0800’，即当前转速为：-800rpm。具体参数查看详见第五章节。

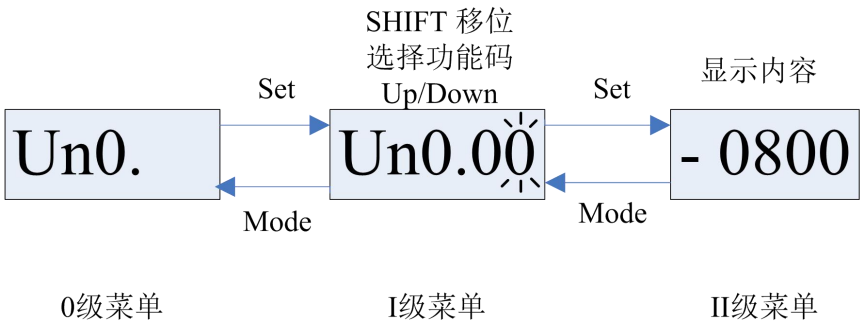


图 6.6 显示参数操作

第 7 章 参数说明

7.1 参数组概要

功能码组	参数组概要
P00 组	伺服电机参数
P01 组	驱动器参数
P02 组	基本控制参数
P03 组	端子输入参数
P04 组	端子输出参数
P05 组	位置控制参数
P06 组	速度控制参数
P07 组	转矩控制参数
P09 组	故障与保护参数
P0C 组	通讯参数
P0d 组	辅助功能参数
P0E 组	定位误差补偿参数(反向表)
P0F 组	定位误差补偿参数
Un0 组	显示监控参数

7.2 各参数组参数说明

7.2.1 P00 组：伺服电机参数

P00.00	电机类型	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效

P00.01	电机系列	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	2	0~65535	停机设定	立即生效

P00.03	电机过热故障阻值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1Ω	100	0~60000	停机设定	立即生效

P00.04	电机温度传感器类型	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2	停机设定	立即生效
0：无电机温度传感器 1：正温度系数电阻 PTC 2：负温度系数电阻 NTC						

P00.05	线圈质量	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1kg	10	0~10000	停机设定	立即生效

P00.06	电机动力线相序	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效
0：电机动力线 UVW 与驱动器 UVW 正常连接 1：电机动力线 UVW 与驱动器 UVW 反接 在不清楚电机 UVW 正确相序时，请先执行相序确认，确认结束后，该参数会根据实际电机相序自动修改						

P00.07	编码器方向取反	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效
0：不取反 1：取反						

P00.08	峰值电流	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1Arms	70	0~2000	停机设定	立即生效
基于可靠性考虑，峰值电流最多占整个工作周期的 5%。						

P00.11	持续电流/额定电流	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1Arms	18	0~2000	停机设定	立即生效

P00.15	最大转速	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s	9000	0~9000	停机设定	立即生效

P00.17	电机极数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	2	2~100	停机设定	立即生效

P00.18	定子电阻	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1Ω	69	1~60000	停机设定	立即生效
此参数表示的电机绕组电阻的 L-L 值，基于 25 度测定						

P00.19	电机电感	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1mH	17	1~60000	停机设定	立即生效
此参数表示的电机绕组电感的 L-L 值						

P00.21	反电势系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1Vrms/mm/s	132	1~10000	停机设定	立即生效
此参数表示的电机反电动势 L-L 值						

P00.22	转矩系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1N/A	162	1~10000	停机设定	立即生效
转矩系数也叫推力常数，反映电机推力性能。						

P00.23	霍尔线序	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式

		-	0	0~1	停机设定	立即生效
0：正方向 1：反方向						

P00.24	霍尔零角度对应的状态	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	2	0~65535	停机设定	立即生效

P00.25	光栅尺分辨率	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.01um	100	1~10000	只读	

P00.26	直线电机节距	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.01mm	32	1~65535	停机设定	立即生效

P00.27	模拟量细分位数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	6	0~14	停机设定	立即生效

P00.28	霍尔补偿角	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		1°	0	0~65535	停机设定	立即生效

P00.29	编码器型号	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~7	停机设定	立即生效
0: 增量式编码器 A/B 手动换相 1: 保留 2: 增量编码器 A/B 带霍尔 3: 模拟量编码器手动换相 4: 模拟量编码器带霍尔 5: 保留 6: 多摩川 17/23 位多圈绝对式 7：多摩川 17/23 位单圈绝对式						

P00.30	绝对码盘位置偏置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	16200	-2147483648 ~2147483647	停机设定	立即生效

P00.32	编码器线数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	2048	1~10000000	停机设定	立即生效

7.2.2 P01 组：驱动器参数

P01.00	伺服驱动器系列号	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	14D0	0~65535	只读	

12C0:脉冲 APB-LB 驱动器(400W 3A)	13C0:脉冲 APB-LB 驱动器(750W 4.5A)
14C0:脉冲 APB-LB 驱动器(1000W 6A)	15C0:脉冲 APB-LB 驱动器(1500W 10A)
16C0:脉冲 APB-LB 驱动器(2000W 13A)	
12D0:脉冲 APB-MA 驱动器(400W 3A)	13D0:脉冲 APB-MA 驱动器(750W 4.5A)
14D0:脉冲 APB-MA 驱动器(1000W 6A)	15D0:脉冲 APB-MA 驱动器(1500W 10A)
16D0:脉冲 APB-MA 驱动器(2000W 13A)	
1280:脉冲 APE-LB 驱动器(400W 3A)	1380:脉冲 APE-LB 驱动器(750W 4.5A)
1480:脉冲 APE-LB 驱动器(1000W 6A)	1580:脉冲 APE-LB 驱动器(1500W 10A)
1680:脉冲 APE-LB 驱动器(2000W 13A)	
52D0:力控 APB-MA-02 驱动器(400W 3A)	53D0:力控 APB-MA-02 驱动器(750W 4.5A)
54D0:力控 APB-MA-02 驱动器(1000W 6A)	55D0:力控 APB-MA-02 驱动器(1500W 10A)
56D0:力控 APB-MA-02 驱动器(2000W 13A)	5280:力控 APE-LB-02 驱动器(400W 3A)

P01.02	驱动器信息	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	4	0~65535	只读	-

P01.04	电压等级	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		V	220	0~65535	只读	-

P01.05	额定功率	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		W	1000	1~65535	只读	-

P01.06	驱动器峰值电流	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1Arms	254	10~2000	只读	-

P01.07	驱动器额定输出电流	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1Arms	60	10~2000	只读	-

P01.08	驱动器最大输出电流/峰值电流	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	312	10~2000	只读	-

P01.10	直流母线过压保护点	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1V	4000	500~8000	停机设定	立即生效

P01.11	直流母线泄放保护点	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1V	3800	500~8000	停机设定	立即生效

P01.12	直流母线电压欠压点	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1V	2000	500~8000	停机设定	立即生效

P01.13	驱动器过流保护点	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	300	10~2000	停机设定	立即生效

P01.14	内置制动电阻功率容量	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		W	40	1~60000	只读	-

P01.15	内置制动电阻阻值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		Ohm	50	1~1000	只读	-

P01.18	驱动器供电方式选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2	停机设定	立即生效
0：单相交流电 1：三相交流电 2：直流供电						

P01.23	制动电阻选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0:没有制动电阻 1:外部制动电阻						

P01.24	外置制动电阻功率容量	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		W	40	1~60000	随时设定	立即生效
注意：外接制动电阻功率不能小于制动功率的计算值						

P01.25	外置制动电阻阻值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		Ohm	50	根据机型~1000	随时设定	立即生效
驱动器外置制动电阻阻值的最小值，与机型有关						

P01.37	风扇控制模式	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2	停机设定	立即生效
0：温度控制风扇运行(>45 度运行，小于 40 度停止) 1：上电风扇运行 2：使能后风扇运行						

7.2.3 P02 组：基本控制参数

P02.00	控制模式选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	2	0~5	停机设定	立即生效

0：转矩模式
1：速度模式
2：位置模式
3：位置模式<->速度模式（Cmode 切换）
4：速度模式<->转矩模式（Cmode 切换）
5：位置模式<->转矩模式（Cmode 切换）
通过参数选择伺服驱动器的控制方式，在模式切换过程中，用 DI 端子来进行不同模式的切换，DI 的端子逻辑可通过相应功能进行选择。

P02.01	指令运行方向	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效

0：电机按照指令规划方向运行
1：电机按照指令规划反方向运行

P02.02	系统参数初始化	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	停机设定	立即生效

0：无操作
1：恢复出厂参数
2：清除故障记录
在参数设置出现混乱时，可以通过该参数将用户参数恢复为出厂时的设定值。

P02.03	伺服 OFF 时停机方式选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~5	停机设定	立即生效

0：自由停机，保持自由运行状态
1：零速停机，保持自由运行状态
2：动态制动停机，保持自由运行状态
3：自由停机，保持动态制动状态
4：零速停机，保持动态制动状态
5：动态制动停机，保持动态制动状态
应根据机械设备具体运行要求，选择伺服 OFF 时合适的减速方式及停止后的电机状态，保证系统安全。

P02.04	运行模式显示	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	4	0~4	只读	

1：转矩模式
2：速度模式
4：位置模式

P02.05	第一类故障停机方式选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~5	停机设定	立即生效
0：自由停机，保持自由运行状态 1：同 0 2：动态制动停机，保持自由运行状态 3：自由停机，保持动态制动状态 4：同 3 5：动态制动停机，保持动态制动状态 应根据机械设备具体运行要求，选择故障时合适的减速方式及停止后的电机状态，保证系统安全。						

P02.06	第二类故障停止方式选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~5	停机设定	立即生效
0：自由停机，保持自由运行状态 1：零速停机，保持自由运行状态 2：动态制动停机，保持自由运行状态 3：自由停机，保持动态制动状态 4：零速停机，保持动态制动状态 5：动态制动停机，保持动态制动状态 应根据机械设备具体运行要求，选择故障时合适的减速方式及停止后的电机状态，保证系统安全。						

P02.11	上电软件使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：上电软件不自动使能 1：上电软件自动使能						

P02.13	伺服 ON 到电机通电时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	60	20~100	停机设定	立即生效
设置伺服使能命令到电机通电之间的延迟时间						

P02.14	电机通电到抱闸输出 ON 延时	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	4	0~10	停机设定	立即生效
设置电机通电到抱闸输出 ON 之间的延迟时间						

P02.15	抱闸输出 ON 到指令接收延时	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	40	0~100	停机设定	立即生效
设置抱闸输出到指令接收之间的延迟时间，在此延迟时间内，伺服不接收位置/速度/转矩命令。						

P02.18	厂家密码	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	100	0~999	停机设定	立即生效

P02.19	伺服 OFF 到抱闸 OFF 延时	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	500	0~1000	停机设定	立即生效
设置伺服 OFF 到电机抱闸输出 OFF 之间的延迟时间						

P02.20	抱闸 OFF 速度阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s	30	0~100	停机设定	立即生效
设置电机处于旋转状态时，将抱闸输出置为 OFF 时速度阈值。						

P02.30	抱闸 OFF 到电机不通电时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	50	0~100	停机设定	立即生效
设置抱闸 OFF 到伺服电机不通电之间的延迟时间						

P02.31	指令来源	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	1~2	停机设定	立即生效
转矩/速度模式：1-上位机指令 2-模拟 位置模式：1-上位机指令 2-脉冲 根据应用工况，选择合适的指令来源。一般在上位机调试模式下，可以生产内部转矩、速度、位置指令，实现驱动器的自动运行。在实际工况中，选择此参数为 2，此时转矩和速度模式是通过外部模拟量给定命令，位置是通过外部脉冲给定命令。						

7.2.4 P03 组：端子输入参数

P03.02	DI1 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效

0：未选择
1：伺服使能
2：清除故障
3：指令方向取反
4：回零启动
5：回零开关
6：正限位开关
7：负限位开关
8：脉冲偏差清除
9：脉冲禁止
10：零速钳位
11：紧急停止
12：控制模式切换
13：回零完成启动误差补偿
14：正转外部转矩限制
15：反转外部转矩限制
16~22、25~30：保留
23：清除压合数据
24：压合使能
29：关闭误差补偿功能

P03.03	DI1 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效

0：低电平有效　　1：高电平有效
2：上升沿有效　　3：下降沿有效　　4：上升沿下降沿均有效

P03.04	DI2 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效

同 P03.02

P03.05	DI2 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效

同 P03.03

P03.06	DI3 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效

同 P03.02

P03.07	DI3 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效

同 P03.03

P03.08	DI4 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效
同 P03.02						

P03.09	DI4 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效
同 P03.03						

P03.10	DI5 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效
同 P03.02						

P03.11	DI5 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效
同 P03.03						

P03.12	DI6 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效
同 P03.02						

P03.13	DI6 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效
同 P03.03						

P03.14	DI7 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效
同 P03.02						

P03.15	DI7 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效
同 P03.03						

P03.16	DI8 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效
同 P03.02						

P03.17	DI8 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效
同 P03.03						

P03.18	DI9 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效
同 P03.02						

P03.19	DI9 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效
同 P03.03						

P03.20	DI10 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效
同 P03.02						

P03.21	DI10 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效
同 P03.03						

P03.22	DI11 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~30	停机设定	立即生效
同 P03.02						

P03.23	DI11 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~4	停机设定	立即生效
同 P03.03						

P03.32	模拟量 1 偏置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001V	0	-10000 ~10000	随时设定	立即生效
当使用模拟量转矩或模拟量速度控制时，先把模拟量输入电压调到 0V，观察 P03.35 的值，若不为 0，把 P03.32 设置为 P03.35 的负值						

P03.33	模拟量 1 死区	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001V	0	0~10000	随时设定	立即生效
当设置完 P03.32 后，P03.35 仍不为 0，可设置该参数，使小于 P03.33 的电压输入值不响应						

P03.34	模拟量 1 滤波时间常数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.125ms	1	0~30000	随时设定	立即生效
通过设置 P03.34，可防止由于模拟输入电压不稳定导致的电机指令波动，也可减弱由干扰信号引起的电机错误动作。						

P03.35	模拟量 1 输入值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001V	0	-12500 ~12500	只读	

P03.36	模拟量 2 偏置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001V	0	-10000 ~10000	随时设定	立即生效
当使用模拟量转矩或模拟量速度控制时，先把模拟量输入电压调到 0V，观察 P03.39 的值，若不为 0，把 P03.36 设置为 P03.39 的负值						

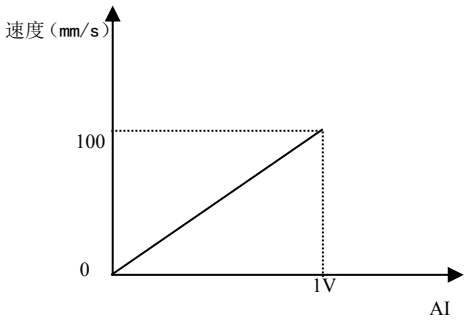
P03.37	模拟量 2 死区	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001V	0	0~10000	随时设定	立即生效
当设置完 P03.36 后，P03.39 仍不为 0，可设置该参数，使小于 P03.37 的电压输入值不响应						

P03.38	模拟量 2 滤波时间常数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.125ms	1	0~30000	随时设定	立即生效
通过设置 P03.38，可防止由于模拟输入电压不稳定导致的电机指令波动，也可减弱由干扰信号引起的电机错误动作。						

P03.39	模拟量 2 输入值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001V	0	-12500 ~12500	只读	立即生效

P03.40	模拟量电流转换系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A/V	1	0~100	随时设定	立即生效
表示 1V 电压代表的电流指令值						

P03.41	模拟量电流指令	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	1	-1000 ~1000	只读	

P03.42	模拟量速度转换系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		旋转：rpm/V 直线：mm/s/V	100	0~1000	随时设定	立即生效
表示 1V 电压代表的速度指令值  						

P03.43	模拟量速度指令	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		旋转：rpm 直线：mm/s	0	-9000 ~9000	只读	-

P03.44	模拟量编码器校正使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	停机设定	立即生效

P03.45	模拟量编码器正弦信号采样偏置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	49152	0~65535	只读	-

P03.46	模拟量编码器正	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式

	弦信号采样偏置	-	49152	0~65535	只读	-

P03.47	正余弦信号基准不等量	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	1000	0~2000	只读	-

P03.50	力控模式下模拟量通道选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	0~1	停机设定	立即生效

P03.51	上电延时检测编码器通信	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		1	100	0~1000	停机设定	立即生效

P03.52	位置微调 2	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1r	10	0~100	随时设定	立即生效
从接触点位置往上的接触检测距离						

P03.53	DI 压合使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		1	0	0~1	停机设定	立即生效

7.2.5 P04 组：端子输出参数

P04.00	DO1 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	0~16	停机设定	立即生效

DO1 端子功能选择
0：未选择
1：伺服准备好
2：故障输出信号
3：抱闸输出信号
4：换向完成信号
5：定位完成信号
6：速度一致
7：速度限制
8：零速度检出
10：回零完成信号
11：误差补偿启动
9、12：保留
13：转矩限制
14：警告输出信号
15：压合完成输出
16：保压中输出

P04.01	DO1 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效

0：低电平有效　　1：高电平有效

P04.02	DO2 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	2	0~16	停机设定	立即生效

同 P04.00

P04.03	DO2 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效

同 P04.01

P04.04	DO3 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	3	0~16	停机设定	立即生效

同 P04.00

P04.05	DO3 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效

同 P04.01

P04.06	DO4 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	4	0~16	停机设定	立即生效
同 P04.00						

P04.07	DO4 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效
同 P04.01						

P04.08	DO5 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	5	0~16	停机设定	立即生效
同 P04.00						

P04.09	DO5 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效
同 P04.01						

P04.10	DO6 端子功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	6	0~16	停机设定	立即生效
同 P04.00						

P04.11	DO6 端子逻辑选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效
同 P04.01						

P04.12	Relay 继电器功能选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~16	停机设定	立即生效

Relay 继电器功能选择
0：未选择
1：保留
2：故障输出信号
3：抱闸输出限号
4~16：保留

P04.27	AO1 信号选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~7	随时设定	立即生效

0：电流指令
1：电流反馈
2：速度指令
3：速度反馈
4：速度偏差
5：母线电压
6：指令压力
7：反馈压力

P04.29	AO1 输出电压	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式

		0.1V	0	0~100	只读	-
显示模拟量 1 输出电压值						

P04.30	AO2 信号选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	0~5	随时设定	立即生效
0：电流指令 1：电流反馈 2：速度指令 3：速度反馈 4：速度偏差 5：母线电压 6：指令压力 7：反馈压力						

P04.32	AO2 输出电压	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1V	0	0~100	只读	-
显示模拟量 2 输出电压值						

P04.34	模拟量输出电流转换系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A/V	100	0~100	随时设定	立即生效
表示 1V 电压对应的电流值						

P04.35	模拟量输出速度转换系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		旋转：rpm/V 直线：mm/s/V	1000	0~1000	随时设定	立即生效
表示 1V 电压对应的速度值						

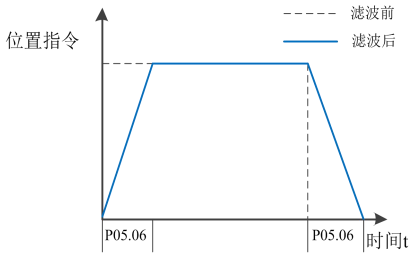
7.2.6 P05 组：位置控制参数

P05.00	位置环增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	350	0~9999	随时设定	立即生效
设置位置环的比例增益；此参数决定位置环的响应性，设置较大的位置环增益，可以缩短定位时间，但设置过大可能引起振动。						

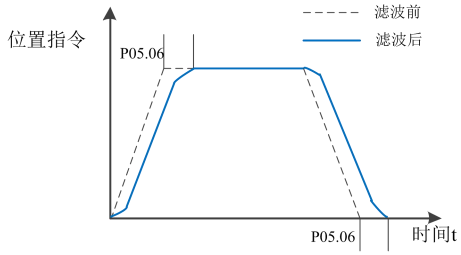
P05.01	位置环积分增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	0	0~9999	随时设定	立即生效
设置位置环积分增益；此参数可减小稳态位置误差，设置过大可能引起振动。						

P05.03	位置环增益系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	1000	0~65535	随时设定	立即生效
通过上位机设计完控制器参数后，通过修改此参数来增大或减小位置增益						

P05.06	位置指令平滑时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.125ms	0	0~800	随时设定	立即生效



位置指令为矩形波



位置指令为梯形

P05.07	电子齿轮分子	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	1~32767	停机设定	立即生效

P05.08	电子齿轮分母	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	1~32767	停机设定	立即生效

P05.12	Index 信号持续时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	0	0~10	停机设定	立即生效
该参数对 Index 信号的脉宽进行加宽处理，设置为 0 保留原始信号脉宽大小						

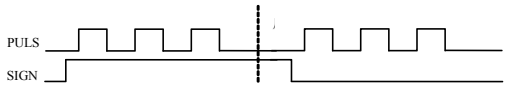
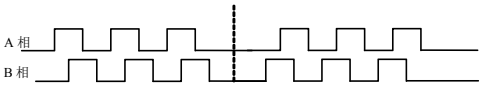
P05.13	位置脉冲滤波时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		20ns	1	0~500	停机设定	立即生效
该参数对位置脉冲指令进行滤波，消除干扰						

P05.14	指令脉冲来源选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效

0：低速光耦输入	1：高速差分输入

P05.15	指令脉冲形态	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~0x12	停机设定	立即生效

Bit0~bit3:
0：脉冲+方向
1：AB 相正交
2：CW+CCW
Bit4:
0：正逻辑信号
1：负逻辑信号

指令脉冲信号的形态	指令脉冲信号
脉冲+方向	
正向脉冲+反向脉冲	
90°相位差 2 相脉冲 （A 相，B 相）	

P05.16	编码器分频输出脉冲数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	2048	1~10000000	停机设定	立即生效

设置脉冲输出分辨率，等于电机每转一圈或一个极距 OA/OB(4 倍频前)输出脉冲数，上位控制器用作闭环反馈时，建议采用编码器分频输出功能

P05.18	编码器分频逻辑取反	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效

0：A 超前 B
1：B 超前 A
当上位控制接受的脉冲和发送的脉冲方向不一致时，通过取反该参数即可一致

P05.21	到位范围	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	20	0~8000	停机设定	立即生效

设置驱动器输出定位完成信号 In-Position 时位置偏差绝对值的阈值

P05.29	驱动器回零方式	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	-	0~35	只读	-

回零模式用于寻找机械原点， 这个位置常被称为零位，一般上位控制系统需要在上电后，加工前，进行一次位置的回零操作。之后每次运行都以此位置为参考点。

P05.30	回零使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效

0：停止回零动作	1：使能回零动作

P05.31	回零模式	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~35	停机设定	立即生效

0：无
1：离开负限位后，第一个 index 标记回零
2：离开正限位后，第一个 index 标记回零
3：离开回零开关后，第一个 index 标记回零(正行程回零开关)
4：接触回零开关后，第一个 index 标记回零(正行程回零开关)
5：离开回零开关后，第一个 index 标记回零(负行程回零开关)
6：接触回零开关后，第一个 index 标记回零(负行程回零开关)
7：离开回零开关的负边沿后，第一个 index 标记回零，初始正向运动
8：接触回零开关的负边沿后，第一个 index 标记回零，初始正向运动
9：接触回零开关的正边沿后，第一个 index 标记回零，初始正向运动
10：离开回零开关的正边沿后，第一个 index 标记回零，初始正向运动
11：离开回零开关的正边沿后，第一个 index 标记回零，初始负向运动
12：接触回零开关的正边沿后，第一个 index 标记回零，初始负向运动
13：接触回零开关的负边沿后，第一个 index 标记回零，初始负向运动
14：离开回零开关的负边沿后，第一个 index 标记回零，初始负向运动
15：离开负边硬限位后，第一个 index 标记回零。
16：离开正边硬限位后，第一个 index 标记回零。
17~32：与 1~14 相似，但减速点与原点重合
33：index 标记为零位，负方向移动
34：index 标记为零位，正方向移动
35：声明当前位置为零位

P05.32	回零高速搜索速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		旋转：rpm 直线：mm/s	20	0~65535	停机设定	立即生效

设置搜索减速点信号速度，此速度可设置为较高速度，防止回零时间过长

P05.33	回零低速搜索速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		旋转：rpm 直线：mm/s	5	0~65535	停机设定	立即生效

设置搜索原点信号速度，此速度应设置为较低速度，防止伺服停止时过冲，回零有偏差

P05.34	回零加减速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		旋转：rpm/s 直线：mm/s/s	500	0~65535	停机设定	立即生效

设置回零模式时的加速度

P05.35	回零点状态	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~6	只读	-

0：未回零
1：遇减速点上升沿

2：遇减速点下降沿 3：找到原点信号 4：遇限位信号 5：回零失败 6：回零成功

P05.36	回原点机械偏移量	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		指令单位	0	-2147483648 ~2147483648	停机设定	立即生效
设置回零目标位置距机械原点的位移						

P05.38	速度前馈低通滤波时间常数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.125ms	10	0~30000	随时设定	立即生效

P05.39	加速度前馈低通滤波时间常数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.125ms	10	0~30000	随时设定	立即生效

P05.40	加加速度前馈低通滤波时间常数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.125ms	10	0~30000	随时设定	立即生效

P05.41	速度前馈增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	100	0~10000	随时设定	立即生效
增大此参数，可提高位置指令响应，减小稳态位置跟随误差。						

P05.42	加速度前馈增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.01	100	0~60000	随时设定	立即生效
增大此参数，可提高位置指令响应，减小动态位置跟随误差。						

P05.54	位置误差加窗时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	0	0~65535	停机设定	立即生效

P05.56	位置到达时间窗口	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.125ms	8	0~65535	停机设定	立即生效
位置偏差小于 P05.21 设定值且持续时间达到 P05.56 时，输出定位完成信号。						

P05.57	位置偏差过大故障值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		count	2000	0~0x7fffffff	停机设定	立即生效

P05.59	电机一转指令脉冲数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		count/磁极距(转)	0	0~0x7fffffff	停机设定	立即生效
0：指令脉冲输入 $\times \frac{P05.07}{P05.08}$ = 位置指令 1~0x7fffffff：指令脉冲输入 $\times \frac{\text{编码器分辨率}}{P05.59}$ = 位置指令						

P05.61	软负限位值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		指令单位	0	-2147483648 ~2147483648	停机设定	立即生效
回零后，再设置软件负限位值，以“机械原点”为初始位置，伺服电机可在正转设定运动范围和反转设定运动范围内运动，如果伺服电机运行超出设定范围，立即停止运动						

P05.65	软正限位值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		指令单位	0	-2147483648 ~2147483648	停机设定	立即生效
回零后，再设置软件正限位值，以“机械原点”为初始位置，伺服电机可在正转设定运动范围和反转设定运动范围内运动，如果伺服电机运行超出设定范围，立即停止运动						

P05.68	软件位置限位开关使能/禁止	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：禁止 1：使能						

P05.69	位置低通滤波器截止频率	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	停机设定	立即生效
对位置指令进行滤波处理，截止频率设置越小，滤波效果越明显						

P05.70	硬限位判定电流阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	80	10~200	停机设定	立即生效
回零方式选”硬限位”用于判定到达硬限位的堵转电流，达到该阈值返回。						

P05.71	压力限位使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2	停机设定	立即生效
0:力控电子齿轮模式下，反馈压力大于高速压力阈值时，报故障 Er.127 1:力控电子齿轮位置模式下，反馈压力大于高速压力阈值时，报警告 Er.315 2:屏蔽力控位置模式下压力检测。						

P05.72	单方向脉冲禁止	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效
在 P05.71 设为 1 时，报警 Er.315 情况下，通过修改该值，可选择只接收一个方向脉冲。						

P05.73	故障屏蔽使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	停机设定	立即生效
1:屏蔽主回路电源缺相报警 Er.003 2:屏蔽主回路欠电压报警 Er.103 4:屏蔽正余弦编码器断线报警 Er.124						

P05.74	JOG 模式速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s	0	-300~300	随时设定	立即生效
此参数设置 JOG 模式速度指令						

7.2.7 P06 组：速度控制参数

P06.00	速度环增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	300	0~65535	随时设定	立即生效
此参数决定速度环响应，越大响应越快，但设置太大，可能引起震动；位置模式下，若要增大位置环增益，需同时增大速度环增益。						

P06.01	速度环积分系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.01	50	0~65535	随时设定	立即生效
此参数设置越大，积分效果越强，但设置太大，可能引起震动						

P06.04	速度限制来源选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
该参数设置转矩模式时的速度限制来源速度限制来源 0：速度限制来源为内部速度 P06.07 设定值 1：速度限制来源为模拟量 AI1、AI2						

P06.07	最大速度限制值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		直线：mm/s 旋转：rpm	3000	0~9000	停机设定	立即生效

P06.08	速度环增益系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	1000	0~65535	随时设定	立即生效
通过上位机设计完控制器参数后，通过修改此参数来增大或减小速度增益						

P06.15	零位固定阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		直线 mm/s 旋转：rpm	10	0~3000	随时设定	立即生效
零位固定功能是指速度控制模式下，零位固定 DI 信号 Zclamp 有效时，当速度指令幅值小于该参数设定值时，伺服电机进入零位置锁定状态，此时伺服电机内部构建位置环，速度指令无效，伺服电机被固定在零位固定生效位置内；若速度指令幅值大于 P06.15，伺服电机退出零位锁定状态，此时伺服电机根据当前输入的速度指令继续运行						

P06.16	零速输出信号阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		直线 mm/s 旋转：rpm	10	0~3000	随时设定	立即生效
伺服电机滤波后的速度绝对值小于该参数设定值且经过 P06.57 设定时间，伺服驱动器 DO 可输出零速信号 ZSP						

P06.54	速度到达阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		直线 mm/s 旋转：rpm	10	0~3000	随时设定	立即生效
速度控制模式下，当速度指令与实际速度的偏差在此参数设定范围内，如果经过 P06.55 设定时间，伺服驱动器 DO 可输出速度到达信号 Vcmp						

P06.55	速度到达时间窗口	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	0	0~65535	随时设定	立即生效
速度控制模式下，当速度指令与实际速度的偏差在 P06.54 设定范围内，如果经过该参数设定时间，伺服驱动器 DO 可输出速度到达信号 Vcmp						

P06.57	电机停止时间窗口	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	0	0~65535	随时设定	立即生效
伺服电机滤波后的速度绝对值小于 P06.16 设定值且经过 P06.57 设定时间，伺服驱动器 DO 可输出零速信号 ZSP						

P06.65	快速停机减速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s/s	9800	0~0x4000	随时设定	立即生效
当 SOFF 或发生故障时，如果选择了零速停机方式，则伺服电机会按此参数设定值减速到零						

7.2.8 P07 组：转矩控制参数

P07.00	转矩环比例增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	3000	0~60000	随时设定	立即生效
此参数决定速度环响应，越大响应越快，但设置太大，可能引起震动						

P07.01	转矩环积分系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	500	0~6000	随时设定	立即生效
积分可以消除静态误差，此参数设置越大，积分效果越强						

P07.02	电流环开环增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		Hz	1000	0~60000	随时设定	立即生效
0：电流环比例、积分参数手动调节 非 0：电流环比例、积分参数自动调节；该参数值越大，电流响应越快						

P07.05	电流指令滤波时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		31.25us	0	0~100	随时设定	立即生效
通过对转矩指令进行低通滤波处理，可使转矩指令更加平滑，减少震动；但如果滤波时间设置过大，会降低响应性，请边确认响应边设置；						

P07.06	模拟量转矩/速度指令选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效
0:模拟通道 AI1 1:模拟通道 AI2						

P07.09	正转扭矩限制值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	0	0~2000	随时设定	立即生效

P07.10	反转扭矩限制值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	0	0~2000	随时设定	立即生效

7.2.9 P09 组：故障与保护参数

P09.00	飞车故障使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效
0：飞车故障检测关闭 1：飞车故障检测使能						

P09.01	驱动器过载增益切换速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s	75	0~1000	随时设定	立即生效
此参数设置驱动器过载保护机制低频切换速度，当过载时速度低于此参数，过载时间变短。						

P09.02	驱动器过载低频增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1000	随时设定	立即生效
此参数设置驱动器低频过载增益，越大过载时间越短。						

P09.03	过速故障阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		直线：mm/s 旋转：rpm	4000	0~9000	停机设定	立即生效

P09.04	过速故障滤波时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		1ms	1	0~10	随时设定	立即生效

P09.05	电机过载保护增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.001	2200	0~9999	随时设定	立即生效
此参数设置越大，2 倍以上过载保护时间越短。						

P09.06	过载故障值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	26400	10000~65535	随时设定	立即生效
此参数设置越大，过载保护时间越长。						

P09.07	电机过载使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	0~1	随时设定	立即生效
0：关闭电机过载故障检测 1：使能电机过载故障检测						

P09.08	主回路欠电压警告选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	0~1	随时设定	立即生效
0：欠压警告不显示 1：欠压警告显示						

P09.09	最大位置脉冲频率	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		KHZ	4000	100~5000	随时设定	立即生效
当上位机发送脉冲频率超过此参数设置时，会报位置指令过速故障。						

P09.10	堵转保护时间窗	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式

	口	ms	500	200~3000	随时设定	立即生效

P09.12	速度偏差过大故障值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		直线：mm/s 旋转：rpm	1000	100~3000	停机设定	立即生效

P09.13	制动电阻散热时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	5000	1000~9000	随时设定	立即生效
使用制动电阻时，此参数用来设置散热时间。						

P09.14	制动电阻热累积时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	1000	100~9000	随时设定	立即生效
使用制动电阻时，当泄放时间超过此参数设置时，会报制动电阻过载故障。						

P09.15	驱动器过载使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	0~1	停机设定	立即生效
0：关闭驱动器过载故障检测 1：使能驱动器过载故障检测						

P09.16	堵转保护速度阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		直线：mm/s 旋转：rpm	10	0~1000	停机设定	立即生效
当电流大于电机额定电流且速度小于该参数设定值，并持续 P09.10 设定时间，驱动器报堵转故障						

7.2.10 P0B 组：压合控制参数

P0B.00	指令压力	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		g	1000	0~65000	随时设定	立即生效

P0B.01	反馈模拟量	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mv	0	-10000~10000	只读	
驱动器采样的模拟电压						

P0B.02	反馈压力	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		g	0	0~65000	只读	
采样的模拟电压转换成压力值						

P0B.03	传感器正向量程	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		kg	50	0~1000	停机设定	立即生效

P0B.04	传感器反向量程	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		kg	50	0~1000	停机设定	立即生效

P0B.05	转换系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		g/v	2000	0~65000	停机设定	立即生效
传感器电压 v 到压力值 g 的转换系数						

P0B.06	力控比例增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	20	0~50000	随时设定	立即生效
设置力控环的比例增益；此参数决定力控环的响应性，设置较大的力控环增益，可以缩短定位时间，但设置过大可能引起振动。						

P0B.07	力控积分增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2000	随时设定	立即生效
设置力控环积分增益；此参数可减小稳态位置误差，设置过大可能引起振动。						

P0B.08	力控微分增益	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2000	随时设定	立即生效
设置力控环微分增益；此参数可提高响应速度，设置过大可能引起振动。						

P0B.09	压合运行模式	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2	随时设定	立即生效
0：自学习模式　　1：DI 模式 2：自动运行模式						

P0B.10	保压判断阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		g	30	0~1000	随时设定	立即生效
稳态过程中进入保压的判断阈值						

P0B.11	保压时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	1000	0~60000	随时设定	立即生效
保压的设定时间						

P0B.12	初始位置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1r	40	0~1000	随时设定	立即生效
从接触点往上到初始位置的距离						

P0B.13	切换点位置微调	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1r	10	0~100	随时设定	立即生效
从接触点位置往上的接触检测距离						

P0B.14	自学习的位置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1r	0	-1000~10000	停机设定	立即生效
自学习得到的电机位置						

P0B.15	自学习速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		rpm	6	0~1000	随时设定	立即生效

P0B.16	移动速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		rpm	10	0~2000	随时设定	立即生效

P0B.17	压合使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：未使能 1：使能						

P0B.18	压力着落阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		g	600	0~10000	随时设定	立即生效
接触检测的压力判定阈值						

P0B.19	滤波器时间常数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		31.25us	160	0~10000	随时设定	立即生效

P0B.21	负载校正值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mv	0	-8000~8000	随时设定	立即生效

P0B.22	压力控制状态	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~6	只读	

P0B.24	压合运动最大减速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		rpm/s	5000	0~65535	随时设定	立即生效

P0B.25	压合过程中最大	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式

	速度	rpm	500	0~9000	随时设定	立即生效

P0B.27	自动回初始位置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：自动回初始位置关闭 1：自动回初始位置使能						

P0B.28	压合运动最大加速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		rpm/s	5000	0~65535	随时设定	立即生效

P0B.29	接触检测位置公差	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.01r	50	0~5000	随时设定	立即生效

P0B.30	压合报错回程使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：压合报错回程关闭 1：压合报错回程使能（所有压合类故障以警告提示，并且本地压合模式会自动回零）						

P0B.31	压力反馈取反	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：压力反馈不变 1：压力反馈取反						

P0B.32	上电初始值检测	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：上电初始值检测关闭 1：上电初始值检测使能						

P0B.33	传感器类型	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0 应变 1 压电	0	0~1	随时设定	立即生效
0：应变式传感器 1：压电式传感器						

P0B.34	丝杠导程	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/r	10	0~100	随时设定	立即生效

P0B.35	自学习完成标志	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	只读	
0：自学习未完成 1：自学习完成						

P0B.36	高速压力阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		g	3000	0~10000	随时设定	立即生效

P0B.37	压力阈值检测	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		1 使能	0	0~1	随时设定	立即生效
0：压力阈值检测关闭 1：压力阈值检测使能						

P0B.38	压合堵转保护电流	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		%	20	0~500	随时设定	立即生效
压合过程中电流堵转保护阈值：恒定电流的百分比。						

P0B.39	压力超调阈值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		%	20	0~500	随机设定	立即生效
压力目标值的百分比						

P0B.40	保压超时时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		s	20	0~100	随机设定	立即生效
超过保压超时时间自动回零						

P0B.41	力控速度限制	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		rpm	20	0~500	随机设定	立即生效

P0B.42	模拟压力输出转换系数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		g/v	10	0~5000	随机设定	立即生效

P0B.43	压合故障显示	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	10	0~65535	只读	-
当 P0B30 设置时，用于故障代码保存						

7.2.11 P0C 组：通讯参数

P0C.00	驱动器轴地址	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	1~247	随时设定	立即生效
设置驱动器轴地址；当多台驱动器进行组网时，每台驱动器只能有唯一地址。						

P0C.02	串口波特率设置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		bps	1	0~5	随时设定	立即生效
串口波特率设置 0:256000bps 3:19200bps 1:115200bps 4:9600bps 2:57600bps 5:4800bps						

P0C.03	奇偶校验	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2	随时设定	立即生效
0：无校验，两个停止位 1：偶校验，一个停止位 2：奇校验，一个停止位						

P0C.13	写 EEPROM 开关	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	0~1	随时设定	立即生效

P0C.14	通讯故障码	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0		只读	
0x0002: 命令码不是 0x03/0x06/0x10 0x0004: 伺服计算接收到数据帧的 CRC 校验码与数据帧内校验码不相等 0x0008: 访问的功能码地址不存在 0x0010: 写入的功能码值超出功能码上下限 0x0020: 被写功能码属性是只读参数 0x0030: 数据类型不符合，如功能码属性是 16 位，命令字为 0x10;或功能码属性是 32 位，命令字为 0x06 0x0060: 读取数据长度为 0 0x0080: 被写功能码只能在伺服停机状态下修改，而伺服当前处于运行状态						

7.2.12 P0d 组：辅助功能参数

P0d.00	通讯使能伺服	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
通过上位机软件，通讯方式使能伺服 0：关闭伺服 1：使能伺服						

P0d.01	故障复位操作	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停止设定	立即生效
此参数设置为 1，清除伺服发生的故障						

P0d.06	换向使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效

P0d.07	换向电流加速时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		1ms	100	10~1000	停机设定	立即生效
此参数设置换向电流从 0 加速到给定值所需的时间。						

P0d.08	换向电流大小设定	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	10	1~100	停机设定	立即生效
此参数设置换向时电流大小，当换向失败时，可尝试增大此值，但不宜超过电机额定电流。						

P0d.10	换向保持时间设定	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		1ms	3000	100~60000	停机设定	立即生效
此参数设定磁定位换向方式时的电流持续时间						

P0d.11	位置指令曲线类型	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：正弦曲线 1：梯形曲线						

P0d.12	换向方式选择	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	0~1	停机设定	立即生效
0：电机动力线相序确认 1：微动换向						

P0d.15	换向标志	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~3	只读	-
0：换向未开始 1：换向进行中 2：换向成功 3：换向失败						

P0d.17	扫频使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：停止扫频 1：启动扫频						

P0d.18	扫频起始频率	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		HZ	20	0~8000	随时设定	立即生效

P0d.19	扫频终止频率	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		HZ	2000	0~8000	随时设定	立即生效

P0d.20	扫频采样点数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	2000	0~8000	随时设定	立即生效

P0d.21	扫频步进量	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		HZ	20	0~1000	随时设定	立即生效

P0d.22	扫频输出幅值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	1	0~100	随时设定	立即生效
电流环：单位 0.1A 速度环：单位脉冲个数						

P0d.23	往复运动次数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	-1~32767	随时设定	立即生效
-1：单方向运动一次 0：往复不停运动 1~n:往复运动 n 次						

P0d.24	往返之间停留时间	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	1000	0~8000	随时设定	立即生效
此参数设置本地位置或本地速度模式下往返运动停留时间						

P0d.25	运动距离	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm	50	-30000~30000	随时设定	立即生效

P0d.26	运动最大加速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s/s	5800	0~65535	随时设定	立即生效

P0d.27	运动最大减速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s/s	5800	0~65535	随时设定	立即生效

P0d.28	运动最大速度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s	500	0~9000	随时设定	立即生效

P0d.29	运动使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效

P0d.30	运动状态	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	只读	-
此参数返回本地位置或本地速度模式时伺服运动状态 1：伺服处于运动过程中 0：伺服运动结束						

P0d.31	运动参数发送完毕标志	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：运动轨迹规划完毕 1：运动参数发送完毕						

P0d.32	简单电流指令模式	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0:正弦波 1：方波						

P0d.33	简单电流幅值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	0	-300~300	随时设定	立即生效

P0d.34	简单电流频率	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		Hz	10	0~8000	随时设定	立即生效

P0d.35	简单运动模式	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2	随时设定	立即生效
0：脉冲　　1：周期　　2：连续						

P0d.37	示波数据缓存满标志	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	只读	-
0：缓存未满 1：缓存已满						

P0d.38	速度模式匀速段时间 1	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	10	0~8000	随时设定	立即生效

P0d.39	速度模式匀速段时间 2	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		ms	10	0~8000	随时设定	立即生效

P0d.40	速度模式速度 1	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s	100	-3000~3000	随时设定	立即生效
此参数设置本地速度模式速度指令 1						

P0d.41	速度模式速度 2	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		mm/s	-100	3000~3000	随时设定	立即生效
此参数设置本地速度模式速度指令 2						

P0d.42	扫频直流偏置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	0	-100~100	随时设定	立即生效

7.2.13 P0E 组：定位误差补偿参数（反向误差补偿表）

P0E 组为定位误差补偿反向补偿表，从 P0E.00 到 P0E.89 分别为反向误差补偿值 0 到反向误差补偿值 89，参数具体属性见 P0E.00

		单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
P0E.00	反向误差补偿值 0	指令单位	0	-32768 ~32767	随时设定	立即生效

7.2.14 P0F 组：定位误差补偿参数

P0F.00	定位误差补偿使能	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	随时设定	立即生效
0：不使能 1：使能						

P0F.01	定位误差补偿方式	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	停机设定	立即生效
0：各自补偿 1：均值补偿						

P0F.02	定位误差补偿点数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	10	1~90	停机设定	立即生效

P0F.03	定位误差补偿起始点	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		指令单位	0	-2147483648 ~ 2147483648	停机设定	立即生效

P0F.05	定位误差补偿值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		指令单位	0	32768 ~32767	只读	

P0F.06	定位误差补偿间距	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		指令单位	0	-2147483648 ~ 2147483648	停机设定	立即生效

从 P0F.10 到 P0F.99 分别为正向误差补偿值 0 到正向误差补偿值 89，参数具体属性见 P0F.10

P0F.10	正向误差补偿值 0	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		指令单位	0	-32768 ~32767	停机设定	立即生效

7.2.15 Un0 组：显示监控参数

Un000	DSP 软件版本号	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	只读	-

Un001	FPGA 软件版本号	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	只读	-

Un002	速度指令值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		直线：mm/s 旋转：rpm	0	0~65535	只读	-

Un003	实际电机转速值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		直线：mm/s 旋转：rpm	0	0~65535	只读	-

Un004	指令电流有效值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	0	0~65535	只读	-

Un005	反馈电流有效值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1A	0	0~65535	只读	-

Un006	位置指令值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		count	0	0~65535	只读	-

Un008	实际位置值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		count	0	0~65535	只读	-

Un010	实际跟随误差	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		count	0	0~65535	只读	-

Un012	编码器计数值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		count	0	0~65535	只读	-

Un014	输入信号监视 DI	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	只读	-
显示 8 个硬件 DI 端子当前状态，数码管上半段亮表示高电平，下半段亮表示低电平。						

Un015	输出信号监视 DO	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	只读	-
显示 6 个硬件 DO 端子当前状态，数码管上半段亮表示高电平，下半段亮表示低电平。						

Un016	初始电角度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式

		0.1°	0	0~360	只读	-
显示换向完成后，电机相位角。						

Un017	电气角度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1°	0	0~360	只读	-
显示实时运动过程中，电机相位角。						

Un019	霍尔状态显示	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	只读	-

Un020	远程使能状态	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	只读	-

Un021	驱动器状态	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~1	只读	-
0：使能 1：未使能						

Un023	过载率	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~100	只读	-
显示过载情况，当该参数值达到 100 时，驱动器会报过载故障						

Un024	母线电压值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1V	0	0~65535	只读	-

Un025	电机温度传感器阻值	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		0.1Ω	0	0~65535	只读	-

Un028	故障记录次数	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~9	随时设定	立即生效

Un029	所选次数故障码	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	只读	-

Un038	当前故障代码	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~65535	只读	-

Un039	驱动器温度	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		1°	0	0~99	只读	-

第 8 章 伺服报警与处理

8.1 伺服基本报警信息描述

伺服驱动器报警等级分两个级别：
级别一为故障：伺服驱动驱动器发生严重报警，不能正常工作，需停机处理，DO 端子输出信号为/ALM。
级别二为警告：伺服驱动驱动器发出警告状态，暂时不会损坏设备，但是如果不及时处理可能会演变成高级别的故障输出，DO 端子输出信号为/WARN。

8.2 故障/警告及处理

8.2.1 故障/警告一览表

故障可分为四类：
1、不可复位的 No.1 故障；
2、可复位的 No.1 故障；
3、均可复位的 No.2 故障；
4、可复位的警告。
其中 No.1、No.2 为故障发生时的停机方式，可根据 P02.05/P02.06 选为自由停机、零速停机或者动态制动停机。
1)第一类(No.1)不可复位故障：

故障代码	故障名称	停机方式	能否复位
Er.001	系统参数异常	No.1	否
Er.002	参数存储故障	No.1	否
Er.003	主回路电源线缺相	No.1	否
Er.004	电流零偏检测故障	No.1	否
Er.008	硬件过流故障	No.1	否

2)第一类(No.1)可复位故障：

故障代码	故障名称	停机方式	能否复位
Er.101	未换向，伺服 ON 指令无效	No.1	能
Er.102	换向失败	No.1	能
Er.103	主回路欠电压	No.1	能
Er.104	主回路过电压	No.1	能
Er.105	驱动器过载	No.1	能
Er.106	电机过载	No.1	能
Er.107	软件过流	No.1	能
Er.108	电流偏差过大	No.1	能
Er.109	电机堵转	No.1	能
Er.110	编码器 ABZ 信号断线	No.1	能
Er.111	霍尔 UVW 故障	No.1	能
Er.112	绝对值编码器过速	No.1	能
Er.113	绝对值编码器 FS(Full absolute status)	No.1	能
Er.114	绝对值编码器计数错误	No.1	能
Er.115	绝对值编码器计数溢出	No.1	能
Er.116	绝对值编码器温度过高	No.1	能

故障代码	故障名称	停机方式	能否复位
Er.117	绝对值编码器多圈错误	No.1	能
Er.118	绝对值编码器电池电压低于 2.5V 多圈信息已错	No.1	能
Er.119	绝对值编码器电池电压低于 3.1V 多圈信息正确	No.1	能
Er.120	绝对值编码器通信错误，返回 ID 错误，未连接	No.1	能
Er.122	电子齿轮设置错误	No.1	能
Er.123	飞车故障	No.1	能
Er.124	正余弦编码器断线	No.1	能
Er.125	压力设定值过大	No.1	能
Er.126	压力设定值过小	No.1	能
Er.127	高速运行压力超阈值	No.1	能
Er.128	AD 采样过压	No.1	能
Er.129	压力值大于超调量	No.1	能
Er.130	压合电流超过保护电流	No.1	能
Er.131	传感器初始值异常	No.1	能
Er.132	压合行程超过保护位置	No.1	能
Er.133	压力值小于超调量	No.1	能

3)第二类(No.2)可复位故障：

故障代码	故障名称	停机方式	能否复位
Er.201	速度偏差过大	No.2	能
Er.202	过速故障	No.2	能
Er.203	紧急停止	No.2	能
Er.204	制动电阻过载故障	No.2	能
Er.205	驱动器超温故障	No.2	能
Er.206	电机过热故障	No.2	能
Er.207	位置偏差过大	No.2	能
Er.208	位置指令过速	No.2	能

4)警告，可复位：

警告代码	警告名称	停机方式	能否复位
Er.300	分频脉冲输出设定错误警告	不停机	能
Er.301	欠压警告	不停机	能
Er.302	驱动器超温警告	不停机	能
Er.304	电机过载警告	不停机	能
Er.305	驱动器过载警告	不停机	能
Er.306	变更参数需重新上电	不停机	能
Er.307	回原点异常	不停机	能
Er.308	硬件正向超程	不停机	能
Er.309	硬件反向超程	不停机	能
Er.310	参数存储频繁警告	不停机	能
Er.311	软件正向超程	不停机	能
Er.312	软件反向超程	不停机	能
Er.313	压合超时警告	不停机	能
Er.314	压合失败警告	不停机	能
Er.315	高速运行压力超程	不停机	能

8.2.2 故障原因及处理措施

伺服驱动器发生故障后，面板 LED 上将显示故障警报“Er.XXX”。下面列出了故障的原因和处理方法。如果按照下表进行处理仍然无法清除故障，请立即寻求技术支持。

Er.001：系统参数异常

故障原因	故障检查	处理措施
控制电源电压瞬时下降	测量电源电压	将电源电压设定在规格范围内，恢复出厂参数
在参数写入过程中切断了电源	确认断电的时间	恢复出厂参数后，再次输入参数
一定时间内参数的写入次数超过了最大值	确认是否从上位装置频繁地进行了参数变更	改变参数写入方法并重新写入，或是伺服驱动器故障，更换伺服驱动器
因来自 AC 电源，接地以及静电等的噪音而产生了误动作	多次接通电源后仍报故障时，有可能是噪音的原因	采取防止噪音干扰的措施
伺服驱动器故障	多次接通电源后并恢复出厂参数后仍报故障时，有可能是伺服驱动器发生了故障	有可能是伺服驱动器故障. 修理或更换伺服单元

Er.002：参数存储故障

故障原因	故障检查	处理措施
无法向 EEROM 读写参数	更改某参数后，重新上电看是否保存	多次上电仍出现该故障，更换伺服驱动器

Er.003：主回路电源线缺相

故障原因	故障检查	处理措施
三相电源输入线接线不良	检查驱动器输入端子 RST 线缆是否良好并紧固连接	更换电缆并正确连线
三相规格驱动器运行在单相电源下	查看驱动器输入电源规格	若输入电压符合规格，可设置 P09.00=0,禁止缺相保护；若不符合规格，请更换或调整电源
三相电源不平衡或三相电源电压过低	测量主回路线缆测输入电压是否符合规格： 220V 驱动器：220V~240V； 380V 驱动器：380V~440V； 三相均需要测量	若输入电压符合规格，可设置 P09.00=0,禁止缺相保护；若不符合规格，请更换或调整电源
伺服驱动器故障	多次下电再上电仍报故障	更换伺服驱动器

Er.004：电流零偏检测故障

故障原因	故障检查	处理措施
AD 采样电路或伺服驱动器故障	重新上电看故障是否仍然存在	多次上电仍出现该故障，更换驱动器

Er.008：硬件过流故障

故障原因	故障检查	处理措施
电机 UVW 电缆接线错误或接	确认接线是否正确	修改接线

故障原因	故障检查	处理措施
触不良		
电机 UVW 电缆内部短路，或发生了接地短路	确认电缆的 UVW 相间、UVW 与接地之间是否发生短路	修理或更换电缆
增益设置不合理，电机振荡	检查电机启动或运行中是否振动或有尖锐声	重新设置电机增益
电机烧坏	将电机线缆拔下，测 UVW 相间电阻是否平衡	不平衡则更换电机
输入指令先与伺服使能指令	检查是否在伺服面板显示“rdy”时输入了指令	伺服准备好厚，先使能伺服在输入指令
伺服驱动器故障	将电机线缆拔下，重新上电仍报故障	更换伺服驱动器

Er.101：伺服 ON 指令无效故障

故障原因	故障检查	处理措施
未换向时软件伺服使能	确认在上电未换向时是否执行了软件使能 P0d.00 为 1	先换向，再使能
伺服使能时电机转速不为 0	伺服使能之前，确认电机速度是否低于 P06.16 设定值	确认电机转速低于 P06.16 设定值，在使能伺服

Er.102：换向失败

故障原因	故障检查	处理措施
换向电流过小	换向时电机动子很难移动或移动很小距离	增大换向电流
电机转子或动子被卡死	检查电机动子或转子是否被卡死	使电机动子或转子处于可运动状态

Er.103：主回路欠电压

故障原因	故障检查	处理措施
主回路电源不稳或瞬间掉电	测量主回路线缆测输入电压是否符合规格： 220V 驱动器：220V~240V 380V 驱动器：380V~440V	提高电源容量
运行中电源电压下降	监测驱动器输入电源电压，同一主回路供电电源是否过大开启其他设置	提高电源容量
驱动器故障	查看 Un024 是否处于以下范围： 220V 驱动器：<200V 380V 驱动器：<380V	更换驱动器

Er.104：主回路过电压

故障原因	故障检查	处理措施
主回路输入电压过高	测量主回路输入电源是否符合规格： 220V 驱动器：220V~240V 380V 驱动器：380V~440V	按照驱动器电源规格，更换或调整电源

故障原因	故障检查	处理措施
电机处于急减速状态，最大制动能量超过可吸收值	确认运行中加减速时间，测量母线电压，确认是否减速时间时，电压超过故障值	在允许情况下增大加减速时间
母线电压采样有较大偏差	电机停止时，观察 Un024 是否处于以下范围： 220V 驱动器：>400V 380V 驱动器：>760V	更换驱动器或寻求技术支持
电源处于不稳定状态，或受到雷击影响	测量输入电源是否稳定，符合电源规格要求	改善电源状况，设置浪涌抑制器后再接通电源，仍然发生故障时，有可能是伺服驱动器故障。修理或更换伺服驱动器
伺服驱动器故障	多次下电后重新上电，仍报故障	更换伺服驱动器

Er.105：驱动器过载

故障原因	故障检查	处理措施
电机额定电流大于驱动器额定电流且长时间运行	确认电机选型是否合理，P00.11 是否大于驱动器额定电流	更换大容量驱动器

Er.106：电机过载

故障原因	故障检查	处理措施
电机接线、编码器接线错误、不良	查看电机编码器接线是否良好正确	正确接线
负载太重	运行时查看 Un004 是否长时间大于电机额定电流值	更换大容量驱动器及匹配电机，或减轻负载
加减速太频繁或负载惯量过大	确认电机循环运行时单次运行周期	增大单次运行间的加减速时间
电机额定电流设置错误	检查 P00.11 是否与电机额定电流参数一致	正确设置参数
增益调整不合适或刚性太强	观查电机运行是否有振动、噪音	重新调整增益
因机械因素导致电机堵转，造成运行时负载过大	确认是否指令不为 0，电机转速为 0	排除机械因素

Er.107：软件过流故障

故障原因	故障检查	处理措施
电机 UVW 电缆接线错误或接触不良	确认接线是否正确	修改接线
电机 UVW 电缆内部短路，或发生了接地短路	确认电缆的 UVW 相间、UVW 与接地之间是否发生短路	修理或更换电缆
增益设置不合理，电机振荡	检查电机启动或运行中是否振动或有尖锐声	重新设置电机增益
电机烧坏	将电机线缆拔下，测 UVW 相间电阻是否平衡	不平衡则更换电机
输入指令先与伺服使能指令	检查是否在伺服面板显示“rdy”时输入了指令	伺服准备好厚，先使能伺服在输入指令
伺服驱动器故障	将电机线缆拔下，重新上电仍报	更换伺服驱动器

故障原因	故障检查	处理措施
	故障	

Er.108：电流偏差过大故障

故障原因	故障检查	处理措施
电机动力线未连接	检查电机动力线是否与驱动器正常连接	正确接线
电流环参数不匹配	用上位机软件观测电流指令与反馈波形	调整电流环增益及积分参数，使电流环反馈跟踪上指令
硬件电流采样电路损坏	用上位机软件观测是否有电流反馈	更换驱动器

Er.109：电机堵转

故障原因	故障检查	处理措施
因机械因素导致电机堵转	确认是否指令不为 0，实际速度为 0	排查机械因素
驱动器 UVW 输出缺相、断线或相序接错	检查接线	正确配线或更换线缆

Er.110：编码器 ABZ 信号断线

故障原因	故障检查	处理措施
编码器线接触不良	检查编码端子是否插紧或编码器线焊接是否良好	确保编码器线焊接良好或端子安装牢固
编码器焊配线错误	确认编码器接口定义与伺服端子定义是否匹配	按定义正确焊接编码器信号线
伺服驱动器故障	推动电机查看 Un012 是否有计数增大或减小	如果 Un012 正常显示编码器读数，则更换驱动器

Er.111：霍尔 UVW 故障

故障原因	故障检查	处理措施
编码器线接触不良	检查编码端子是否插紧或编码器线焊接是否良好	确保编码器线焊接良好或端子安装牢固
编码器焊配线错误	确认编码器接口定义与伺服端子定义是否匹配	按定义正确焊接编码器信号线

Er.112：绝对值编码器过速

故障原因	故障检查	处理措施
未接电池或电压不足	测量电池电压是否 3.6V	更换电池
电机因外部原因转速过大	确认电机有无转动过快	排除外界因素

Er.113：绝对值编码器 FS(Full absolute status)

故障原因	故障检查	处理措施
编码器上电瞬间转速超过 100rpm	确认上电瞬间电机是否转速超过 100rpm	上电前确保电机处于静止状态

Er.114：绝对值编码器计数错误

故障原因	故障检查	处理措施
编码器损坏或编码器解码电路损坏	多次插拔编码器在重新上电仍报故障	更换编码器

Er.115：绝对值编码器计数溢出

故障原因	故障检查	处理措施
多圈编码器圈数超过 65535 圈	查看所选编码器是否为多圈且连续一个方向运转超过 65535 圈	如果是请更换为单圈编码器，或改善伺服运行条件

Er.116：绝对值编码器温度过高

故障原因	故障检查	处理措施
编码器温度过高	检查环境温度或电机温度是否过高	改善散热条件

Er.117：绝对值编码器多圈错误

故障原因	故障检查	处理措施
编码器损坏或编码器解码电路损坏	多次插拔编码器在重新上电仍报故障	更换编码器

Er.118：绝对值编码器电池电压低于 2.5v 多圈信息已错

故障原因	故障检查	处理措施
电池电压偏低，多圈信息已丢	检查电池电压	更换电池

Er.119：绝对值编码器电池电压低于 3.1v 多圈信息正确

故障原因	故障检查	处理措施
电池电压偏低	检查电池电压	更换电池

Er.120：绝对值编码器通信错误，返回 ID 错误，未连接

故障原因	故障检查	处理措施
编码器线未连接	检查接线是否良好正确	正确接线

Er.122：电子齿轮设定错误

故障原因	故障检查	处理措施
电子齿轮比超过 0.001~1000 范围	检查 P05.07 与 P05.08 设置是否合理	正确设置参数

Er.123：飞车故障

故障原因	故障检查	处理措施
UVW 相序接错	检测驱动器与电机 UVW 是否一一对应	按照正确的 UVW 相序接线
初始相位检测不准	换向结束后，请走电流环调试，观测电流和加速度方向是否一致	请确认电机参数，增大换向电流，重新换向
编码器老化腐蚀或接线不良	确认编码器信号是否良好	重新焊接、插紧或更换编码器线缆
垂直轴工况，重力负载过大	请评估垂直轴负载工况是否过大	减小垂直轴负载，或提高刚性，或在不影响安全前提下屏蔽该故障

Er.124：模拟量编码器信号断线

故障原因	故障检查	处理措施
编码器线接触不良	检查编码端子是否插紧或编码器线焊接是否良好	确保编码器线焊接良好或端子安装牢固

故障原因	故障检查	处理措施
编码器焊配线错误	确认编码器接口定义与伺服端子定义是否匹配	按定义正确焊接编码器信号线
伺服驱动器故障	推动电机查看 Un012 是否有计数增大或减小	如果 Un012 正常显示编码器读数，则更换驱动器

Er.125：压力设定值过大

故障原因	故障检查	处理措施
压力设定值超过采样量程	查看压力给定值和转换系数	修改压力设定值 P0B.00 或者重新标定传感器

Er.126：压力设定值过小

故障原因	故障检查	处理措施
压力设定值小于接触检测的压力阈值	查看压力给定值和转换系数	修改压力设定值 P0B.00 或者重新标定传感器

Er.127：高速运行压力超阈值

故障原因	故障检查	处理措施
快速下行过程中压力超过阈值	检查下压过程中的压力反馈	调整 P0B.36 高速压力阈值

Er.128：AD 采样过压

故障原因	故障检查	处理措施
AD 采样电压大于 10V	检查放大器输出电压是否超过 10V	重新设置放大器

Er.129：压力值大于超调量

故障原因	故障检查	处理措施
压合过程中反馈压力值超过压力阈值	检测压力反馈信号是否超过设定值	调整 PID 参数和超调量

Er.130：压合电流超过保护电流

故障原因	故障检查	处理措施
接触检测和保压过程中电流超过阈值	检查电流和压力值之间的关系	增加压力保护电流或减小压力设定值

Er.131：传感器初始值异常

故障原因	故障检查	处理措施
上电检测传感器压力异常	检查压力传感器输出值	重新标定传感器

Er.132：压合位置超程

故障原因	故障检查	处理措施
接触检测实际位置超过保护位置	检查工件位置	增大位置公差或者重新自学习

Er.133：压力值小于超调量

故障原因	故障检查	处理措施
压合过程中反馈压力值低于压力阈值	检测压力反馈信号是否低于设定值	调整 PID 参数和超调量

Er.201：速度偏差过大

故障原因	故障检查	处理措施
电机 UVW 相序接错	检查驱动器与电机 UVW 是否一一对应	按照正确的 UVW 相序接线
垂直轴工况下，重力负载过大	检查垂直轴负载是否过大	减小垂直轴负载或提高刚性，或在不影响安全和使用的情况下屏蔽该故障
速度环参数不合适，导致速度误差过大	用上位机软件监控速度指令和反馈，确认是否一致	调整速度环参数
P09.12 速度偏差故障值设置过小	确认 P09.12 速度偏差故障值设置是否过小	合理设置 P09.12 速度偏差故障值

Er.202：过速故障

故障原因	故障检查	处理措施
电机 UVW 相序错误	检查驱动器与电机 UVW 是否一一对应	按照正确的 UVW 相序接线
输入指令超过过速故障阈值	确认输入指令是否过大、故障阈值 P09.03 是否过小	合理设置 P09.03 参数，或降低速度指令
电机速度超调	借助上位机软件，看速度反馈与速度指令波形	如果速度反馈确实超调，请减小速度环增益

Er.203：紧急停止

故障原因	故障检查	处理措施
急停开关信号有效	确认 DI 是否分配了功能 11：紧急停止，且使该信号有效	确认安全后禁用紧急停止功能

Er.204：制动电阻过载故障

故障原因	故障检查	处理措施
外接制动电阻接线不良、脱落或断线	测外接电阻或 P、C 间阻值是否为无穷大	更换新的制动电阻或良好接线
主回路电压超过规格范围	测量主回路线缆测输入电压是否符合规格： 220V 驱动器：220V~240V 380V 驱动器：380V~440V	按照驱动器电源规格，更换或调整电源
负载转动惯量比过大	确认负载惯量是否过大	选用大容量的外接制动电阻，或选用大容量的伺服驱动器。允许情况下：减小负载、增大加减速时间或增大 P09.14
电机速度过高减速时间过短	查看周期性运动时电机速度曲线，检查电机是否长时间处于减速状态	
伺服驱动器或制动电阻容量不足	查看单周期速度曲线，计算最大制动能量是否可被吸收	

Er.205：驱动器超温故障

故障原因	故障检查	处理措施
环境温度过高	确认环境温度	改善伺服驱动器散热条件
风扇坏	运行时风扇是否运转	更换风扇或驱动器
温度采样电阻坏	多次下电再上电仍报该故障	更换驱动器

Er.206：电机过热故障

故障原因	故障检查	处理措施
环境温度过高	确认环境温度	改善电机运行环境及散热条件
P00.03 设置不合理	确认所选用热敏电阻规格与 P00.03 设置一致	合理设置 P00.03 参数

Er.207：位置偏差过大

故障原因	故障检查	处理措施
驱动器 UVW 输出缺相、断线或相序接错	检查接线	正确配线或更换线缆
因机械因素导致电机堵转	确认是否指令不为 0，实际速度为 0	排除机械因素
伺服驱动器增益较低	检查位置增益和速度增益是否较小	重新调整增益
输入脉冲频率较高	检查是否位置指令来源为脉冲时，脉冲频率较高	降低位置指令频率或减小电子齿轮比
位置偏差故障值 P09.11 设置较小	确认 P09.11 是否设置过小	增大 P09.11 值

Er.208：位置指令过速

故障原因	故障检查	处理措施
检查上位机脉冲输出频率是否大于 P09.09 设置值	检查上位机脉冲是否在规定范围内	合理设置 P09.09；若上位机脉冲频率大于 4MHZ 请减小
输入脉冲干扰	检查接地情况或查看 Un006 是否大于上位机输出脉冲个数	脉冲输入线缆采用双绞屏蔽线，并于动力线分开布线，上位机和驱动器正确接地

Er.300：分频脉冲输出设定警告

故障原因	故障检查	处理措施
编码器分频脉冲数超过编码器线数	检查 P05.17 是否大于 P00.32	合理设置 P05.17 值

Er.301：欠压警告

故障原因	故障检查	处理措施
主回路电源不稳或瞬间掉电	测量主回路线缆测输入电压是否符合规格： 220V 驱动器：220V~240V 380V 驱动器：380V~440V	提高电源容量
运行中电源电压下降	监测驱动器输入电源电压，同一主回路供电电源是否过大开启其他设置	提高电源容量
驱动器故障	查看 Un024 是否处于以下范围： 220V 驱动器：<200V 380V 驱动器：<380V	更换驱动器

Er.302：驱动器超温警告

故障原因	故障检查	处理措施
环境温度过高	确认环境温度	改善伺服驱动器散热条件
风扇坏	运行时风扇是否运转	更换风扇或驱动器
温度采样电阻坏	多次下电再上电仍报该故障	更换驱动器

Er.304：电机过载警告

故障原因	故障检查	处理措施
电机接线、编码器接线错误、不良	查看电机编码器接线是否良好正确	正确接线
负载太重	运行时查看 Un004 是否长时间大于电机额定电流值	更换大容量驱动器及匹配电机，或减轻负载
加减速太频繁或负载惯量过大	确认电机循环运行时单次运行周期	增大单次运行间的加减速时间
电机额定电流设置错误	检查 P00.11 是否与电机额定电流参数一致	正确设置参数
增益调整不合适或刚性太强	观查电机运行是否有振动、噪音	重新调整增益
因机械因素导致电机堵转，造成运行时负载过大	确认是否指令不为 0，电机转速为 0	排除机械因素

Er.305：驱动器过载警告

故障原因	故障检查	处理措施
电机额定电流大于驱动器额定电流且长时间运行	确认电机选型是否合理，P00.11 是否大于驱动器额定电流	更换大容量驱动器

Er.306：变更参数需重新上电

故障原因	故障检查	处理措施
变更了需重新上电有效的参数	确认是否变更了生效方式为“再次通电”的参数	驱动器下电再上电

Er.307：回原点异常

故障原因	故障检查	处理措施
选择回零方式时，未配置对应的 DI 信号	检查是否正确配置了回零方式对应的 DI 信号	根据回零方式正确配置 DI 信号
回零时，碰到相反方向的限位信号	正限位或负限位信号设置错误，电机速度指令为正时电机运行方向的限位设置为正限位，电机速度指令为负时电机运行方向的限位设置负限位	根据电机运行方向，正确设置正负限位信号
回零时未找到 Index 信号	检查 Index 信号安装位置是否在所选回零方式范围内	根据 Index 信号安装位置，选择合适的回零方式

Er.308：硬件正向超程

故障原因	故障检查	处理措施
运行过程中电机位置碰到硬件正向超程信号	确认电机位置是否超过硬件正向超程信号	使电机在硬件正向超程信号范围内运行
硬件正向超程信号有效逻辑电平配置错误	检查硬件正向超程信号状态是否与对应端子逻辑配置一致	若不一致，请把对应的端子逻辑状态取反

Er.309：硬件反向超程

故障原因	故障检查	处理措施
运行过程中电机位置碰到硬件反向超程信号	确认电机位置是否超过硬件反向超程信号	使电机在硬件反向超程信号范围内运行
硬件反向超程信号有效逻辑电平配置错误	检查硬件反向超程信号状态是否与对应端子逻辑配置一致	若不一致，请把对应的端子逻辑状态取反

Er.310：参数存储频繁警告

故障原因	故障检查	处理措施
非常频繁且大量修改参数并存入 EEPROM	检查上位机是否频繁快速修改功能码	降低修改参数频率

Er.311：软件正向超程

故障原因	故障检查	处理措施
运行过程中电机位置超过软件限位值 P05.65	确认电机位置是否超过软件限位值 P05.65	使电机在软件限位值 P05.65 范围内运行
软限位值设置不合理	检查软件限位值 P05.65 设置是否不合理	回零完成后，合理设置软件限位值 P05.65

Er.312：软件反向超程

故障原因	故障检查	处理措施
运行过程中电机位置超过软件限位值 P05.66	确认电机位置是否超过软件限位值 P05.66	使电机在软件限位值 P05.66 范围内运行
软限位值设置不合理	检查软件限位值 P05.66 设置是否不合理	回零完成后，合理设置软件限位值 P05.66

Er.313：压合超时警告

故障原因	故障检查	处理措施
压合时间过长	检查保压判定阈值和外部扰动	增加保压判定阈值

Er.314：压合失败警告

故障原因	故障检查	处理措施
压合过程中出现异常情况，无法正常保压	检查警告时 P0b-43 的故障码	按照相关的故障码进行处理

Er.315：压合限位警告

故障原因	故障检查	处理措施
高速运行压力超程	检查高速运行时，反馈压力是否大于高于压力阈值	调整 P0B-36 高速压力阈值，使电机相反方向运行

第 9 章 MODBUS 通讯

SV-J1 驱动器具有 RS-485 接口的 MODBUS 通讯功能，采用国际标准的 Modbus 通信协议进行主从通信。用户可通过 RS-485 接口实现对伺服驱动器的参数读写、监视伺服驱动器状态、控制驱动器运行，并且可以支持多台伺服驱动器联网。

9.1 硬件配线及注意事项

请参考第 3 章的 3.7.1、3.7.2 节。

9.2 通讯参数设定

和通讯相关的功能码参数

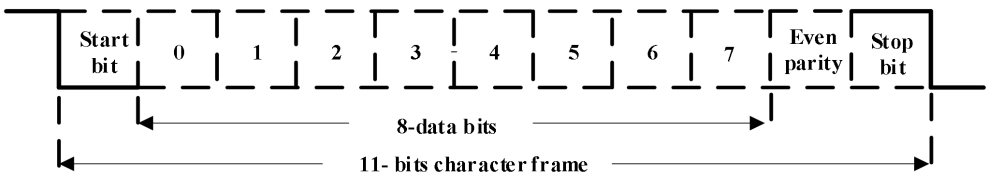
P0C.00	驱动器轴地址	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	1	1~247	随时设定	立即生效
设置驱动器轴地址；当多台驱动器进行组网时，每台驱动器只能有唯一地址，否则会导致通讯异常或无法通讯。						
P0C.02	串口波特率设置	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		bps	1	0~5	随时设定	立即生效
串口波特率设置 0:256000bps 3:19200bps 1:115200bps 4:9600bps 2:57600bps 5:4800bps						
P0C.03	奇偶校验	单位	出厂设置	设定范围	设定方式	生效方式
		-	0	0~2	随时设定	立即生效
0：无校验，两个停止位 1：偶校验，一个停止位 2：奇校验，一个停止位						

9.3 MODBUS 通讯协议

MODBUS 通讯可使用两种模式：ASCII（American Standard Code for information interchange）模式或者 RTU（Remote Terminal Urit）模式，本驱动器目前支持 RTU 模式，下面对 RTU 模式进行介绍：

RTU 模式：

每个 8-bit 数据由两个 4-bit 的十六进制数据组成，例如：十进制 100 用 1-byte 的 RTU 数据表示为 64 H。数据结构：



9.3.1 读 16 位或 32 位功能码：0x03

请求帧数据格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址：1~247 注：这里 1~247 为十进制数，通讯时需转换为十六进制数
CMD	命令码：0x03
DATA[0]	起始功能码组号，如功能码 P02.31，02 即为组号 注：这里 02 为十六进制数，不需转换
DATA[1]	起始功能码组内偏置，如功能码 P02.31，31 即为偏置 注：这里 31 为十进制数，通讯时需转换为十六进制数 0x1F
DATA[2]	读功能码个数高 8 位，十六进制
DATA[3]	读功能码个数低 8 位，十六进制
CRCL	CRC 校验低 8 位
CRCH	CRC 校验高 8 位
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

响应帧数据格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址，十六进制
CMD	命令码：0x03
DATALENGTH	功能码字节数，等于所读功能码个数 N*2
DATA[0]	起始功能码值高 8 位
DATA[1]	起始功能码值低 8 位
DATA[…]	
DATA[N*2-1]	最后功能码值低 8 位
CRCL	CRC 校验低 8 位
CRCH	CRC 校验高 8 位
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

通讯举例：

1)读一个 16 位功能码

主机发送请求帧：从轴地址为 01 的驱动器读取 P02.00 参数

0x01	0x 03	0x 02	0x 00	0x 00	0x 01	0x 85	0x B2

从机响应帧：从机返回 2 字节数据，数据内容为 P02.00=0x0002

0x01	0x 03	0x 02	0x 00	0x 02	0x 39	0x 85

备注：对于 Un0 组显示监控参数，其功能码组号为 0x10

2)连续读两个 16 位功能码

主机发送请求帧：从轴地址为 01 的驱动器读取 P02.00、P02.01 参数

0x01	0x 03	0x 02	0x 00	0x 00	0x 02	0x C5	0x B3

从机响应帧：从机返回 4 字节数据，数据内容为 P02.00=0x0002，P02.01=0x0001

0x01	0x 03	0x 04	0x 00	0x 02	0x 00	0x 01	0x9A	0x33

3)读一个 32 位功能码

主机发送请求帧：从轴地址为 01 的驱动器读取 P00.32

0x01	0x 03	0x 00	0x 20	0x 00	0x 02	0x C5	0x C1

从机响应帧：从机返回 4 字节数据，数据内容为 P00.32=0x00001F40

0x01	0x 03	0x 04	0x 00	0x 00	0x 1F	0x 40	0xF3	0xF3

注：连续读两个 16 位功能码参数，返回的 4 字节中头两个字节为第一个功能码内容，后两个字节为第二个功能码内容；读一个 32 位功能码参数，头两个字节为高 16 位，后两个字节为低 16 位。

9.3.2 写 16 位功能码：0x06

请求帧数据格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址：1~247 注：这里 1~247 为十进制数，通讯时需转换为十六进制数
CMD	命令码：0x06
DATA[0]	被写功能码组号，如功能码 P02.31，02 即为组号 注：这里 02 为十六进制数，不需转换
DATA[1]	被写功能码组内偏置，如功能码 P02.31，31 即为偏置 注：这里 31 为十进制数，通讯时需转换为十六进制数 0x1F
DATA[2]	写入数据高 8 位，十六进制
DATA[3]	写入数据低 8 位，十六进制
CRCL	CRC 校验低 8 位
CRCH	CRC 校验高 8 位
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

响应帧数据格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址，十六进制
CMD	命令码：0x06
DATALENGTH	功能码字节数，等于所读功能码个数 N*2
DATA[0]	被写功能码组号，如功能码 P02.31，02 即为组号 注：这里 02 为十六进制数，不需转换
DATA[1]	被写功能码组内偏置，如功能码 P02.31，31 即为偏置 注：这里 31 为十进制数，通讯时需转换为十六进制数 0x1F
DATA[2]	写入数据高 8 位，十六进制
DATA[3]	写入数据低 8 位，十六进制
CRCL	CRC 校验低 8 位
CRCH	CRC 校验高 8 位
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

通讯举例：写一个 16 位功能码

主机发送请求帧：向轴地址为 01 的驱动器功能码 P02.00 写入 0x0001

0x01	0x 06	0x 02	0x 00	0x 00	0x 01	0x 49	0x B2

从机响应帧：从机返回 2 字节数据，数据内容为 P02.00=0x0001

0x01	0x 03	0x 02	0x 00	0x 00	0x 01	0x 49	0x B2

9.3.3 写 32 位功能码：0x10

请求帧数据格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址：1~247 注：这里 1~247 为十进制数，通讯时需转换为十六进制数
CMD	命令码：0x10
DATA[0]	被写功能码组号，如功能码 P00.30，00 即为组号 注：这里 00 为十六进制数，不需转换
DATA[1]	被写功能码组内偏置，如功能码 P00.30，30 即为偏置 注：这里 30 为十进制数，通讯时需转换为十六进制数 0x1E
DATA[2]	功能码个数高 8 位 N(H)，32 位功能码按 2 个计算
DATA[3]	功能码个数低 8 位 N(L)
DATA[4]	功能码个数对应字节数 N*2
DATA[5]	写入起始功能码数据高 8 位，十六进制
DATA[6]	写入起始功能码数据低 8 位，十六进制
DATA[7]	写入起始功能码组内偏置+1 数据高 8 位，十六进制
DATA[8]	写入起始功能码组内偏置+1 数据低 8 位，十六进制
CRCL	CRC 校验低 8 位
CRCH	CRC 校验高 8 位
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

响应帧数据格式：

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址，十六进制
CMD	命令码：0x10
DATA[0]	被写起始功能码组号，如功能码 P00.30，00 即为组号 注：这里 00 为十六进制数，不需转换
DATA[1]	被写起始功能码组内偏置，如功能码 P00.30，30 即为偏置 注：这里 30 为十进制数，通讯时需转换为十六进制数 0x1E
DATA[2]	被写功能码个数高 8 位
DATA[3]	被写功能码个数低 8 位
CRCL	CRC 校验低 8 位
CRCH	CRC 校验高 8 位

END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

通讯举例：写一个 32 位功能码

主机发送请求帧：向轴地址为 01 的驱动器功能码 P02.00 写入 0x0001

0x01	0x 10	0x 00	0x 1E	0x00	0x02	0x04	0x00	0x01	0x00	0x02	0xA3	0x2E

从机响应帧：从机返回 2 字节数据，数据内容为 P02.00=0x0001

0x01	0x 10	0x 00	0x 1E	0x00	0x02	0x21	0xCE

9.3.4 错误响应帧

START	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，表明一帧开始
ADDR	伺服轴地址，十六进制
CMD	命令码
DATA[0]	0x80
DATA[1]	0x01
DATA[2]	错误编码高 8 位
DATA[3]	错误编码低 8 位
CRCL	CRC 校验低 8 位
CRCH	CRC 校验高 8 位
END	大于或等于 3.5 个字符空闲时间，一帧结束

通讯错误编码：

0x0002	命令码不是 0x03/0x06/0x10
0x0004	伺服计算接收到数据帧的 CRC 校验码与数据帧内校验码不相等
0x0008	访问的功能码地址不存在
0x0010	写入的功能码值超出功能码上下限
0x0020	被写功能码属性是只读参数
0x0030	数据类型不符合，如功能码属性是 16 位，命令字为 0x10;或功能码属性是 32 位，命令字为 0x06
0x0060	读取数据长度为 0
0x0080	被写功能码只能在伺服停机状态下修改，而伺服当前处于运行状态

9.3.5 CRC 校验

上位机和伺服驱动器通讯，必须采用一致的 CRC 校验算法，否则会产生 CRC 校验错误，伺服驱动器采用 16 位 CRC，低字节在前，高字节在后。

RTU 模式的 CRC 计算步骤如下：

步骤一：载入一个内容为 FFFF H 的 16-bit 寄存器，称之为“CRC”寄存器。

步骤二：将指令讯息的第一个位（bit0）与 16-bit CRC 寄存器的低位位（LSB）进行 XOR 运算，并将结果存回 CRC 寄存器；

步骤三：检查 CRC 寄存器的最低位（LSB），若此位为 0，则 CRC 寄存器值右移一位；若此位为 1，则 CRC 寄存器值右移一位后，再与 A001 H 进行 XOR 运算；

步骤四：回到步骤三，直到步骤三已被执行过 8 次，才进行到步骤五；

步骤五：对指令讯息的下一位重复步骤二到步骤四，直到所有位都被这样处理过，此时 CRC 寄存器的内容即

是 CRC 侦误值。

说明：计算出 CRC 侦误值之后，在指令讯息中，须先填上 CRC 的低位，再填上 CRC 的高位。

下面以 C 语言产生 CRC 值。此函数需要两个参数：

Ursigned char * data;

Ursigned char length;

此函数将回传 Ursigned integer 型态的 CRC 值。

```
Ursigned int crc_chk(Ursigned char * data,Ursigned char length)
{
    int j;
    Ursigned int crc_reg=oxFFFF;
    While(length- -)
    {
        crc_ reg ^=*data++;
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            If(crc_reg & 0x01)
            {
                crc_reg=( crc_reg >>1)^0xA001;
            }
            else{
                crc_reg＝crc_reg >>1;
                }
            }
        }
        return crc_reg;
    }
```

附录 A

附录 B