



DS3/DS3E/DS3L 系列伺服驱动器
用户手册

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号 SC3 02 20200611 1.1

	安全注意事项	
	目录	
	<hr/>	
DS3/DS3E/DS3L 系列	产品检查和型号确认	1
伺服驱动器用户手册	<hr/>	
	产品的安装	2
	<hr/>	
	产品的配线	3
	<hr/>	
	操作面板的使用	4
	<hr/>	
	伺服系统运行	5
	<hr/>	
	伺服增益调整	6
	<hr/>	
	技术规格及尺寸	7
	<hr/>	
	附录	
	<hr/>	

基本说明

- 感谢您购买了信捷 DS3/DS3E/DS3L 系列伺服驱动产品。
- 本手册主要介绍 DS3/DS3E/DS3L 系列伺服驱动器、MS 系列伺服电机的产品信息。
- 在使用产品之前，请仔细阅读本手册，并在充分理解手册内容的前提下，进行接线。
- 请将本手册交付给最终用户。

本手册适合下列使用者参考

- 伺服系统设计者
- 安装及配线工作者
- 试运行及伺服调试工作者
- 维护及检查工作者

手册的获取途径

- 印刷版手册
 请向购买产品的供应商、代理商、办事处咨询索取。
- 电子版手册
 登陆信捷官方网站 www.xinje.com 下载。

责任申明

- 手册中的内容虽然已经过仔细的核对，但差错难免，我们不能保证完全一致。
- 我们会经常检查手册中的内容，并在后续版本中进行更正，欢迎提出宝贵意见。
- 手册中所介绍的内容，如有变动，请谅解不另行通知。

联系方式

如果您有任何关于本产品的使用问题，请与购买产品的代理商、办事处联系，也可以直接与信捷公司联系。

- 电话：400-885-0136
- 传真：0510-85111290
- 地址：无锡市滴翠路 100 号创意产业园 7 号楼 4 楼
- 邮编：214072

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. 版权所有

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料及其中的内容，违者要对造成的损失承担责任。保留包括实用模块或设计的专利许可及注册中提供的所有权力。

二〇一四年四月

安全注意事项

在使用本产品之前，请务必仔细阅读这一部分的内容，并在充分了解产品的使用、安全、注意事项等内容后操作。请在非常注意安全的前提下，正确进行产品接线。

在产品使用过程中可能引发的问题基本载入了安全注意事项，并且全部以注意和危险两个等级来注明，其他未尽事项，请遵守基本的电气操作规程。



注意

错误使用时，可能会产生危险，有可能受到中度的伤害或受轻伤的情况下，以及有可能造成财产损失的情况下。



危险

错误使用时，可能会产生危险，引发人身伤亡或者受到严重伤害，以及有可能造成严重的财产损失的情况下。



产品确认注意

1. 受损的驱动器、缺少零部件的驱动器，或者是型号不符合要求的驱动器，请勿安装。



安装危险

1. 安装接线前、请务必断开电源、防止触电危险。
2. 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，造成触电和火灾危险。
3. 请勿直接触摸产品的导电部位。有可能引起误动作、故障。



接线危险

1. 请正确连接地线，接地不良可能会造成触电和火灾。
2. 请勿连接三相电源至 U、V、W 电机输出端子，否则可能会造成人员受伤或发生火灾。请锁紧端子的固定螺丝，否则可能会造成火灾。



操作危险

1. 驱动器运行后，请勿触摸电机的旋转部分。有受伤的危险。
2. 请注意试运行电机一次，勿将电机与机械相连。有受伤的可能。
3. 连接机械后，请先设定好合适的参数再运行，否则有可能造成机械失控或故障。
4. 在运行中，请勿触摸散热器。有被烫伤的危险。
5. 带电状态下，请勿改变配线。有受伤的危险。
6. 请勿频繁开关电源，若需多次开关电源、请控制在 2 分钟 1 次。



保养与检查注意

1. 禁止接触伺服驱动器和伺服电机内部，否则可能会造成触电。
2. 电源启动时，禁止拆下驱动器面板，否则可能会造成触电。
3. 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。



配线注意

1. 请不要将动力线和控制信号线从同一管道内穿过，也不要将其绑扎在一起。动力线和控制信号线相隔 30 厘米以上。
2. 对于信号线、编码器（PG）反馈线，请使用多股绞合线与多芯绞合整体屏蔽线。对于配线长度，信号输入线最长为 3 米，PG 反馈线最长为 20 米。

目录

1 产品检查和型号确认.....	1
1-1. 产品检查.....	1
1-2. 产品外观及命名规则.....	1
2 产品的安装.....	4
2-1. 伺服电机.....	4
2-1-1. 保存温度.....	4
2-1-2. 安装场所.....	4
2-1-3. 同心度.....	4
2-1-4. 安装方向.....	5
2-1-5. 防止水滴和油滴的措施.....	5
2-1-6. 电线的张紧度.....	5
2-2. 伺服驱动器.....	6
2-2-1. 保存温度.....	6
2-2-2. 安装场所.....	6
2-2-3. 安装方向.....	6
2-2-4. 安装标准.....	6
3 产品的配线.....	8
3-1. DS3-PQA 系列.....	9
3-1-1. 主电路配线.....	9
3-1-1-1. 伺服驱动器端子排布.....	9
3-1-1-2. 主电路端子及说明.....	10
3-1-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列.....	12
3-1-1-4. CN0、CN1、CN2 的端子说明.....	12
3-1-1-5. 通讯口信号说明.....	14
3-1-2. 信号端子分类及其功能.....	16
3-1-2-1. 脉冲信号.....	16
3-1-2-2. SI 输入信号.....	17
3-1-2-3. SO 输出信号.....	17
3-1-2-4. 模拟输入电路.....	18
3-1-2-5. 编码器反馈信号.....	18
3-1-3. 标准接线实例.....	18
3-1-3-1. 位置模式.....	19
3-1-4. 再生电阻.....	19
3-2. DS3-PQB 系列.....	21
3-2-1. 主电路配线.....	21
3-2-1-1. 伺服驱动器端子排布.....	21
3-2-1-2. 主电路端子及说明.....	21
3-2-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列.....	22
3-2-1-4. CN0、CN1、CN2 的端子说明.....	22
3-2-1-5. 通讯口信号说明.....	23
3-2-2. 信号端子分类及其功能.....	25
3-2-2-1. 脉冲信号.....	25
3-2-2-2. SI 输入信号.....	26
3-2-2-3. SO 输出信号.....	26
3-2-2-4. 模拟输入电路.....	27
3-2-2-5. 编码器反馈信号.....	27
3-2-3. 标准接线实例.....	27
3-2-3-1. 位置模式.....	27
3-2-4. 再生电阻.....	27
3-3. DS3E/DS3L-PFA 系列.....	28

3-3-1. 主电路配线.....	28
3-3-1-1. 伺服驱动器端子排布.....	28
3-3-1-2. 主电路端子及说明.....	28
3-3-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列.....	30
3-3-1-4. CN0、CN1、CN2 的端子说明.....	30
3-3-1-5. 通讯口信号说明.....	31
3-3-2. 信号端子分类及其功能.....	33
3-3-2-1. 脉冲信号.....	33
3-3-2-2. SI 输入信号.....	34
3-3-2-3. SO 输出信号.....	35
3-3-2-4. 模拟输入电路（不支持）.....	35
3-3-2-5. 编码器反馈信号（不支持）.....	35
3-3-3. 标准接线实例.....	35
3-3-3-1. 位置模式.....	35
3-3-4. 再生电阻.....	35
3-4. DS3L-PQA 系列.....	36
3-4-1. 主电路配线.....	36
3-4-1-1. 伺服驱动器端子排布.....	36
3-4-1-2. 主电路端子及说明.....	36
3-4-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列.....	36
3-4-1-4. CN0、CN1、CN2 的端子说明.....	37
3-4-1-5. 通讯口信号说明.....	38
3-4-2. 信号端子分类及其功能.....	39
3-4-2-1. 脉冲信号.....	39
3-4-2-2. SI 输入信号.....	40
3-4-2-3. SO 输出信号.....	40
3-4-2-4. 模拟输入电路（暂不支持）.....	40
3-4-2-5. 编码器反馈信号（暂不支持）.....	40
3-4-3. 标准接线实例.....	40
3-4-4. 再生电阻.....	40
3-5. DS3-PTA 系列.....	41
3-5-1. 主电路配线.....	41
3-5-1-1. 伺服驱动器端子排布.....	41
3-5-1-2. 主电路端子及说明.....	41
3-5-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列.....	42
3-5-1-4. CN0、CN1、CN2 的端子说明.....	42
3-5-1-5. 通讯口信号说明.....	43
3-5-2. 信号端子分类及其功能.....	45
3-5-2-1. 脉冲信号.....	45
3-5-2-2. SI 输入信号.....	46
3-5-2-3. SO 输出信号.....	47
3-5-2-4. 模拟输入电路（暂不支持）.....	47
3-5-2-5. 编码器反馈信号（暂不支持）.....	47
3-5-3. 标准接线实例.....	47
3-5-4. 再生电阻.....	47
4 操作面板的使用.....	48
4-1. 基本操作.....	48
4-1-1. 操作面板说明.....	48
4-1-2. 按键操作.....	48
4-2. 运行显示状态说明.....	49
4-3. UX-XX 监视状态内容.....	50
4-4. 辅助功能内容.....	54
4-4-1. F0-XX 操作.....	55

4-4-2. F1-XX 操作.....	55
4-5. 故障报警操作 (参数 E-XX□)	57
4-6. 参数设定举例.....	57
4-7. 更改电机代码.....	58
5 伺服系统的运行.....	59
5-1. 控制模式的选择.....	59
5-2. 基本功能的设定.....	60
5-2-1. 伺服使能设定.....	60
5-2-2. 旋转方向切换.....	60
5-2-3. 停止方式设定.....	61
5-2-4. 超程设定 (P-OT、N-OT)	61
5-2-5. 失电制动器 (BK)	62
5-2-6. 报警输出信号.....	64
5-2-7. 防堵转报警 (新增功能)	64
5-3. 位置模式运行 (外部脉冲列指令)	64
5-3-1. 外部位置模式.....	65
5-3-2. 脉冲指令的正方向与脉冲形态.....	65
5-3-3. 电子齿轮比.....	66
5-3-4. 位置指令滤波器.....	69
5-3-5. 脉冲偏差清除 (/CLR)	69
5-3-6. 定位完成信号 (/COIN、/COIN_HD)	70
5-3-7. 定位接近信号 (/NEAR)	72
5-3-8. 指令脉冲禁止 (/INHIBIT)	72
5-3-9. 位置脉冲偏差设定.....	72
5-4. 速度控制 (模拟量电压指令) (仅 DS3-PQA 系列支持)	74
5-4-1. 控制方式选择.....	74
5-4-2. 额定转速对应模拟量.....	75
5-4-3. 速度指令偏移量自动调节 (F1-03)	75
5-4-4. 速度指令输入死区电压.....	75
5-4-5. 速度指令限幅.....	75
5-4-6. 零箝位功能 (/ZCLAMP)	76
5-4-7. 转矩限制.....	76
5-4-8. 软启动.....	78
5-4-9. 同速检测信号 (/V-CMP)	78
5-4-10. 速度到达信号 (/V-RDY)	79
5-4-11. 报警速度设置.....	79
5-4-12. 滤波器.....	79
5-4-13. 比例动作指令 (/P-CON)	80
5-5. 速度控制 (内部设定速度)	81
5-5-1. 控制方式选择.....	82
5-5-2. 内部速度设定.....	82
5-5-3. 输入信号的设定.....	82
5-6. 速度控制 (脉冲频率指令)	84
5-6-1. 控制方式选择.....	84
5-6-2. 脉冲频率指令.....	84
5-6-3. 额定转速时指令脉冲频率.....	84
5-6-4. 速度指令脉冲滤波时间.....	84
5-7. 转矩控制 (模拟量电压指令) (仅 DS3-PQA 系列支持)	85
5-7-1. 控制方式选择.....	85
5-7-2. 额定转矩对应模拟量.....	85
5-7-3. 转矩指令偏移量自动调整 (F1-04).....	85
5-7-4. 转矩指令输入死区电压.....	86
5-7-5. 转矩指令滤波器时间参数.....	86

5-7-6. 转速限制.....	86
5-7-6-1. 转矩控制时的内部速度限制.....	86
5-7-6-2. 外部速度限制.....	86
5-7-6-3. 转速达到限制值输出.....	87
5-8. 转矩控制（内部设定）.....	88
5-8-1. 控制方式选择.....	88
5-8-2. 内部转矩指令给定.....	88
5-8-3. 转矩控制时的内部速度限制.....	88
5-9. 运动总线控制（位置模式）（仅 DS3E 系列支持）.....	89
5-10. 绝对值编码器伺服的使用.....	91
5-10-1. 绝对值伺服编码器线缆制作.....	91
5-10-2. 绝对值编码器位置读取.....	92
5-10-3. 电池的使用与更换.....	93
5-11. 输入输出信号.....	94
5-11-1. 伺服报警输出（/ALM）及报警复位（/ALM-RST）.....	94
5-11-2. 警告输出（/WARN）.....	94
5-11-3. 控制方式的切换.....	94
5-11-4. 旋转检测输出（/TGON）.....	95
5-11-5. 伺服准备就绪输出（/S-RDY）.....	95
5-11-6. 编码器 Z 相输出（/Z）.....	96
5-11-7. 编码器 ABZ 相反馈信号（CN1 为 15 针的支持）.....	96
5-11-8. 自定义输出信号.....	97
5-11-9. I/O 滤波时间.....	98
5-12. 输入输出信号分配.....	99
5-12-1. 输入信号的分配.....	99
5-12-2. 输入端子的出厂设置.....	99
5-12-3. 输出信号的分配.....	99
5-12-4. 输出端子的出厂设置.....	100
5-13. 内部位置模式（仅 DS3E/DS3L 系列支持）.....	101
5-13-1. 内部位置控制方式.....	101
5-13-2. 内部位置模式设置.....	101
5-13-3. 第 1 至第 35 段位置参数设定.....	104
5-13-4. 换步信号（/CHGSTP）.....	105
5-13-5. 暂停当前段信号（/INHIBIT）.....	105
5-13-6. 跳过当前段信号（/ZCLAMP）.....	105
5-13-7. 参考原点.....	105
5-13-8. 通信设定段号.....	107
5-13-9. 运动开始信号（/MRUN）.....	107
6 伺服增益调整.....	108
6-1. 增益参数调整.....	108
6-1-1. 第一组参数和第二组参数.....	108
6-1-2. 其他控制参数.....	109
6-2. 第一组参数和第二组参数的切换.....	110
6-2-1. G-SEL 信号输入.....	111
6-3. 增益调整的经验.....	111
7 技术规格及尺寸.....	112
7-1. 伺服电机.....	112
7-1-1. 电机规格参数.....	112
7-1-2. 转矩-转速特性.....	117
7-1-3. 伺服电机安装尺寸.....	119
7-2. 伺服驱动器.....	123
7-2-1. DS3E、DS3L、DS3-PTA、DS2 全系列伺服驱动器比较表.....	123
7-2-2. 驱动器尺寸.....	125

附录.....	128
附录 1. PX-XX 组参数一览表.....	128
附录 2. UX-XX 监视状态内容.....	138
附录 3. FX-XX 辅助功能内容.....	140
附录 4. Modbus 地址对应表.....	141
附录 5. 报警信息.....	145
附录 6. 一般调试步骤.....	151
附录 7. 应用案例.....	152
附录 8. 驱动器与电机适配表.....	154

1 产品检查和型号确认

1-1. 产品检查

为了防止本产品在购买和运输过程中的疏忽，请详细检查下表所列出的项目：

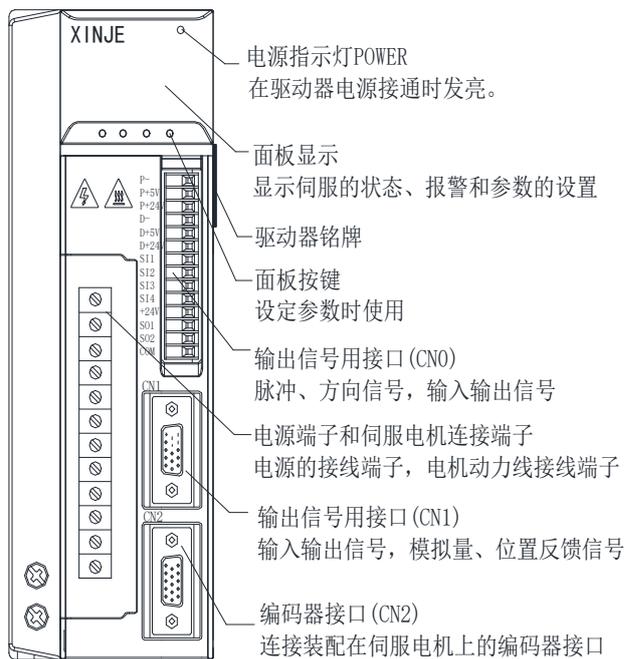
是否为所购买的产品？	分别检查电机与驱动器铭版上的产品型号，可参阅下节所列的型号说明。
电机轴是否运转顺畅？	用手旋转电机转轴，如果可以平顺运转，代表电机转轴是正常的。但是，附有失电制动器的电机，则无法用手平滑运转。
外观是否损伤？	目视检查是否外观上有任何损坏或是刮伤、是否有松脱的螺丝、是否有螺丝未锁紧或脱落。
电机代码是否正确？	查看电机名牌的代码，再核对伺服 P0-33 参数是否一致。

如发现上述项目有不妥之处，请及时与本产品的代理商、办事处或信捷公司的销售部门联系。

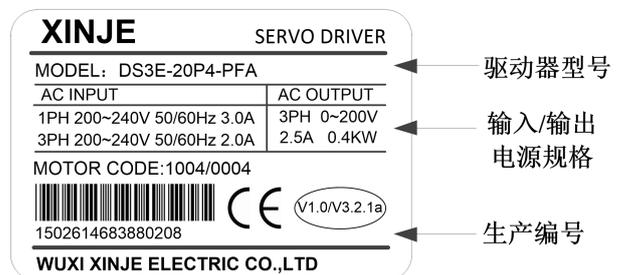
1-2. 产品外观及命名规则

■ DS3-2□P□-PQA/ DS3-4□P□-PQA/ DS3E-2□P□-PFA/ DS3E-4□P□-PFA

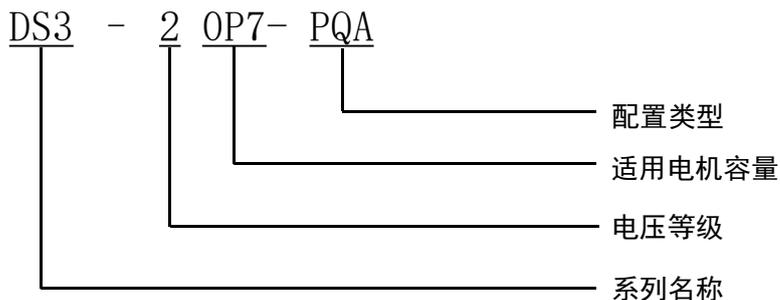
(1) 外观及铭牌



驱动器铭牌



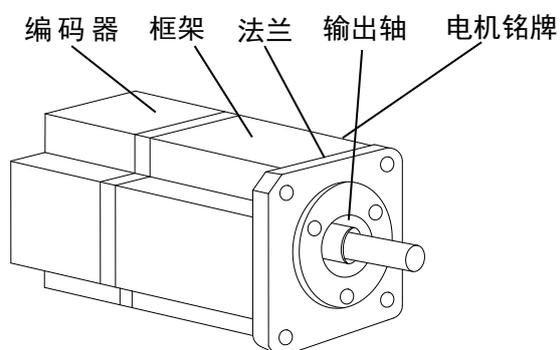
(2) 型号命名规则



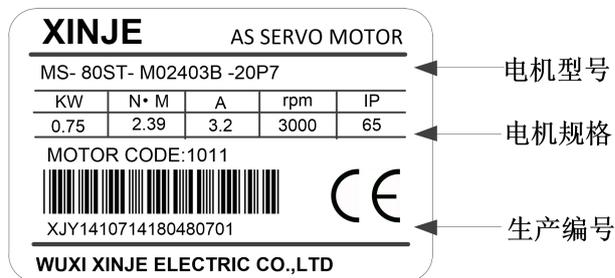
系列名称	DS3	DS3 系列高精度型伺服驱动器
	DS3E	DS3E 系列总线型伺服驱动器
	DS3L	DS3L 系列脉冲型伺服驱动器
电压等级	2	220V 级
	4	380V 级
适用电机容量	0P1	0.1 KW
	0P2	0.2 KW
	0P4	0.4KW
	0P7	0.75KW
	1P5	1.5KW
	2P3	2.3KW
	2P6	2.6KW
	3P0	3.0KW
	5P5	5.5KW
	7P5	7.5KW
配置类型	P	输入指令类型：脉冲型
	编码器类型	Q-正交编码器 F-兼容省线正交编码器 T-17bit 绝对值编码器
	A	设计开发顺序：A

■ 伺服电机

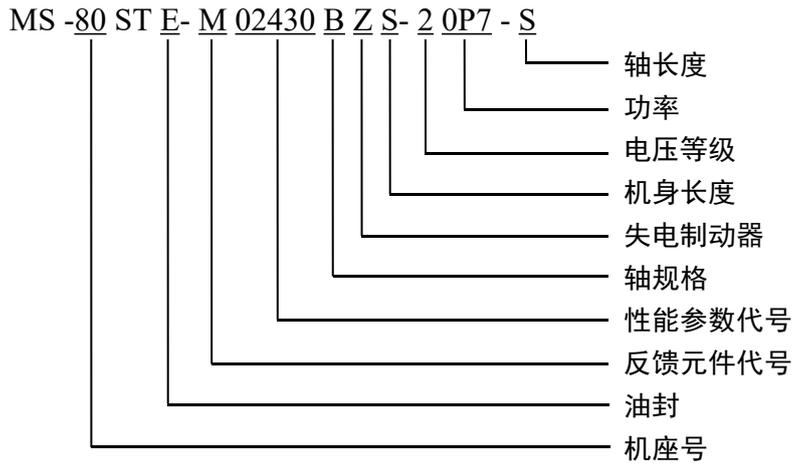
(1) 外观及铭牌



电机铭牌



(2) 型号命名规则



机座号	40、60、80、90、110、130、180、220	
油封	空	不带油封（130ST 及以上标 配油封，型号没有 E）
	E	带油封（仅 60ST、80ST 系列带油封的型号命名有区分）
反馈元件代号	M	增量式编码器（2500 线光电编码器）
	F	省线增量式编码器（2500 线光电编码器）
	T	17bit 多摩川绝对值编码器
	N	20bit 多摩川绝对值编码器
性能参数代号	前 3 位表示额定转矩；后 2 位表示额定转速 如：00630 表示额定转矩 0.6 N.m、额定转速 3000rpm； 06025 表示额定转矩 6.0 N.m、额定转速 2500rpm； 19015 表示额定转矩 19.0N.m、额定转速 1500rpm；	
轴规格	A	无键
	B	带键
失电制动器	空	无
	Z	带失电制动器
机身长度	空	常规款
	S	短机身
电压等级	2	220V 级
	4	380V 级
功率	如：0P4 代表 0.4KW 0P7 代表 0.75KW 1P5 代表 1.5KW	
电机轴长度 注：目前仅 180ST 有此区分	空	常规款
	S	短轴

2 产品的安装

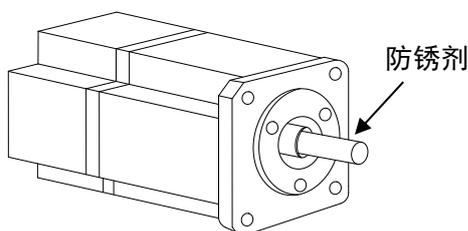
2-1. 伺服电机

MS系列伺服电机，可以采取水平方向或者垂直方向进行安装。但是，如果错误安装，或者安装在不合适的地方，则会缩短电机的寿命，或引发意想不到的事故。请按照下述的注意事项，进行正确安装。



注意

1. 在轴端部涂抹有“防锈剂”，安装电机前，请用浸过“稀释剂”的布将“防锈剂”擦拭干净。
2. 在擦拭防锈剂时，请不要让稀释剂接触伺服电机的其它部分。



2-1-1. 保存温度

在未通电的状态下保管伺服电机时，请在【-20~+60 °C】的温度范围内进行保管。

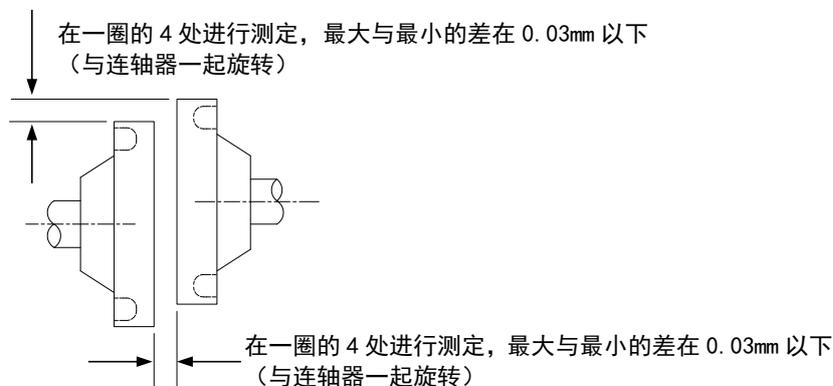
2-1-2. 安装场所

MS系列伺服电机是以室内使用为对象的，请在符合下述安装条件的环境下使用：

- 室内，无腐蚀性或者易燃、易爆气体的场所
- 通风良好，灰尘、脏物和湿气少的场所
- 环境温度在“0~50℃”范围内的场所
- 相对湿度在“20%~90%RH”，不结露的场所
- 便于检查、清扫的场所

2-1-3. 同心度

在与机械连接时，请使用连轴器，并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。安装伺服电机时，使其符合下图中同心度精度的要求。



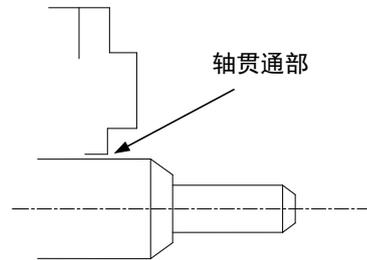
- (1) 同心度不充分时，会引起震动，可能损伤电机轴承。
- (2) 安装连轴器时，请不要直接对电机轴产生冲击，否则会损坏安装在负载相反侧轴端上的编码器。

2-1-4. 安装方向

MS系列伺服电机，可以采取水平方向或者垂直方向进行安装。

2-1-5. 防止水滴和油滴的措施

在有水滴或者油滴的场所使用时，通过对电机的处理可以起到防护效果。但是，要对轴贯通部进行密封时，请指定带油封的电机。连接器请朝下安装。



2-1-6. 电线的张紧度

不要使电线“弯曲”或对其加载“张力”。特别是信号线的芯线为 0.2mm^2 、 0.3mm^2 ，非常细，所以配线(使用)时，请不要使其张拉过紧。

2-2. 伺服驱动器

PQA型伺服驱动器是基座型伺服放大器。如果安装方法错误，则会发生故障，所以请根据下述的注意事项进行正确安装。

2-2-1. 保存温度

在未通电的状态下保管伺服驱动器时，请在【-20~+60℃】温度范围内进行保管。

2-2-2. 安装场所

设定条件	安装时的注意事项
安装在控制柜内时	对控制盘的大小、伺服单元的配置以及冷却的方法进行设计，以使伺服单元的周边部分温度在50℃以下。
安装在发热体的附近时	为使伺服单元周围的温度保持在50℃以下，请控制因发热体的热辐射或对流而造成的升温。
安装在震动源的附近时	为避免震动传到伺服单元，请将防震器具安装在伺服单元的安装面。
安装在有腐蚀性气体的场所时	请设法防止腐蚀性气体的侵入。虽然不会即时产生影响，但是会导致电子部件以及与接触器相关部件的故障。
其它	请不要安装在高温、潮湿的场所，不要安装在灰尘、金属粉末多的环境下。

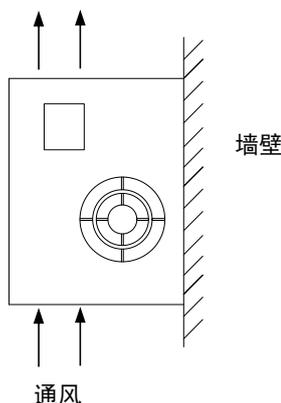
请按照下面的安装提示和注意事项，进行伺服驱动器的安装：

2-2-3. 安装方向

如右图所示，安装的方向需与墙壁的方向垂直。

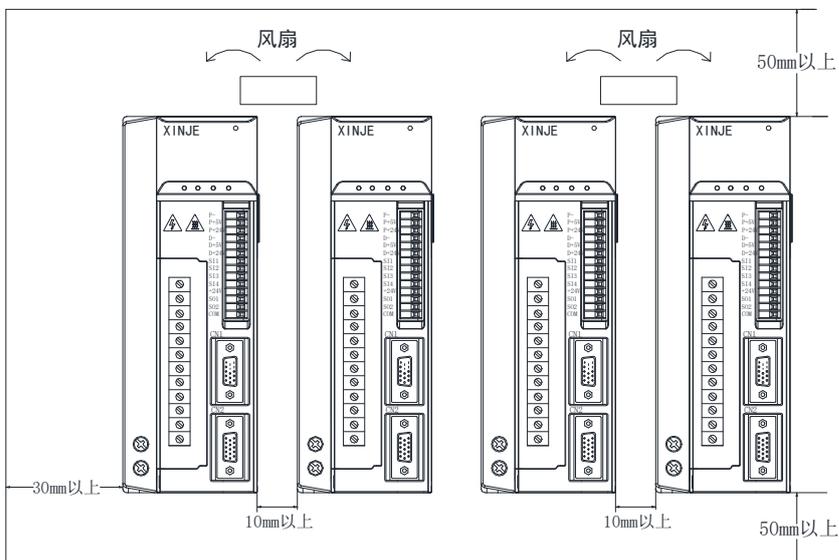
使用自然对流方式或者风扇对伺服驱动器进行冷却。请务必遵守该安装方向的要求，将伺服单元牢固地固定在安装面上。

对于底部配有再生电阻的驱动器，请注意安装面的散热，避免驱动器过热，产生火灾。



2-2-4. 安装标准

请务必遵守下图所示的控制柜内的安装标准，该标准适用于将多个伺服驱动器并排安装在控制柜内的场合（以下简称“并排安装时”）。



■ 伺服驱动器的朝向

安装时,请使伺服驱动器的正面(操作人员的实际安装面)面向操作人员,并使其垂直于墙壁。

■ 冷却

为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却,请参照上图,在伺服驱动器的周围留有足够的空间。

■ 并排安装时

如上图所示,在横向两侧各留10mm以上,在纵向两侧各留50mm以上的空间。另外,请在伺服驱动器的上部安装冷却用风扇。为了不使伺服驱动器的环境温度出现局部过高的现象,需使控制柜内的温度保持均匀。

■ 控制柜内的环境条件

- 伺服驱动器的工作环境温度: 0~50 °C。
- 湿度: 90%RH(相对湿度)以下。
- 震动: 4.9m/s²。
- 请不要使其发生冻结、结露等现象。
- 为了保证长期使用的可靠性,请在低于50°C的环境温度条件下使用。

3 产品的配线

伺服驱动器各接口配线建议线材，如下表所示：

驱动器型号	电源线-线径 mm ²	UVW 动力线-线 径 mm ²	编码器线-线径 mm ²	地线 ^(⊖) -线径 mm ²
DS3-20P1-PQA DS3-20P2-PQA DS3E-20P1-PFA DS3E-20P2-PFA DS3L-20P1-PFA DS3L-20P1-PFB DS3L-20P2-PFA DS3-20P2-PNA	2.0	0.75	0.2 (14 芯)	2.0
DS3-20P4-PQA DS3E-20P4-PFA DS3L-20P4-PFA DS3-20P4-PNA	2.0	0.75	0.2 (14 芯)	2.0
DS3-20P7-PQA DS3E-20P7-PFA DS3L-20P7-PFA DS3-20P7-PTA	2.0	0.75	0.2 (14 芯)	2.0
DS3-21P5-PQA DS3E-21P5-PFA DS3L-21P5-PFA DS3-21P5-PTA	2.0	1.5	0.2 (14 芯)	2.0
DS3-22P3-PQA DS3E-22P3-PFA DS3L-22P3-PFA DS3-22P3-PTA	2.0	1.5	0.2 (14 芯)	2.0
DS3E-22P6-PFA DS3L-22P6-PFA	2.0	1.5	0.2 (14 芯)	2.0
DS3-41P5-PQA DS3E-41P5-PFA DS3L-41P5-PFA	2.0	1.5	0.2 (14 芯)	2.0
DS3-43P0-PQA DS3E-43P0-PFA DS3L-43P0-PFA	2.0	2.5	0.2 (14 芯)	2.0
DS3-45P5-PQA DS3L-45P5-PQA DS3-47P5-PQA DS3L-47P5-PQA	6.0	6.0	0.2 (14 芯)	6.0
DS3-411P0-PQA DS3-415P0-PQA	10.0	10.0	0.2 (9 芯)	10.0



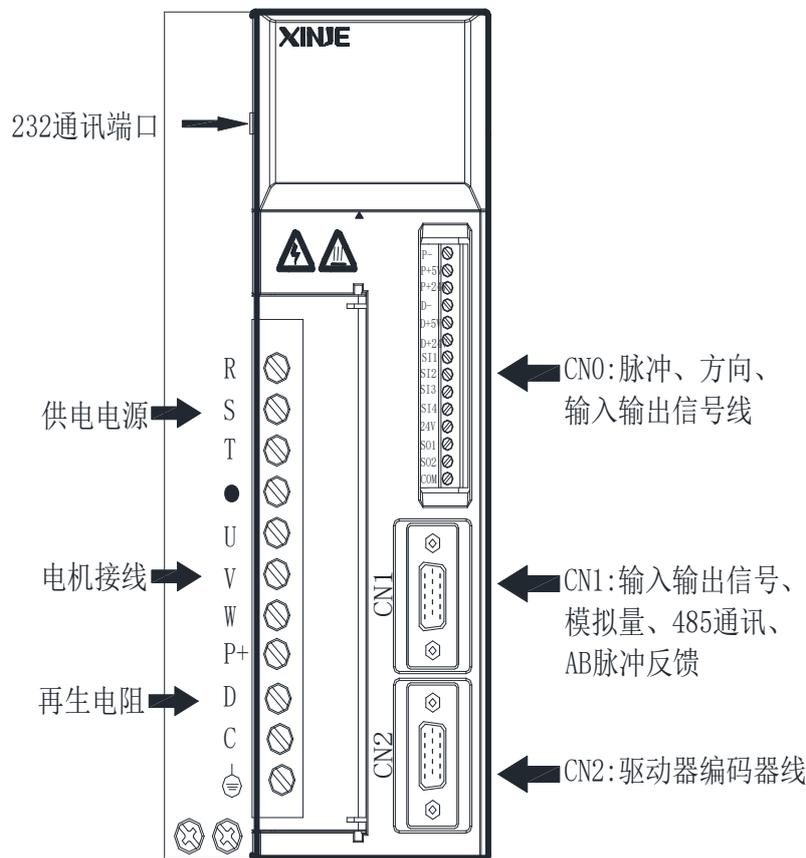
注意

1. 请不要将动力线和信号线从同一管道内穿过，也不要将其绑扎在一起。进行配线时，请保持动力线和信号线相隔30cm以上。
2. 对于信号线、编码器（PG）反馈线，请使用多股绞合线以及多芯绞合整体屏蔽线。
3. 对于配线长度，指令输入线最长为3m，PG反馈线最长为20m。
4. 即使OFF电源，伺服单元内部仍然可能会滞留有高电压，请暂时（10分钟）不要触摸电源端子。
5. 请不要频繁地ON/OFF电源。在需要反复地连续ON、OFF电源时，请控制在2分钟内1次以下。由于在伺服驱动器的电源部有电容，所以在ON电源时，会流过较大的充电电流（充电时间0.2秒）。因此，如果频繁地ON/OFF电源，则会造成伺服驱动器内部的主电路元件性能下降。

3-1. DS3-PQA 系列

3-1-1. 主电路配线

3-1-1-1. 伺服驱动器端子排布



3-1-1-2. 主电路端子及说明

■ DS3-20P2-PQA、DS3-20P4-PQA、DS3-20P7-PQA

按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：

	端子	功能	说明										
	L1/L2/L3	主电路电源输入端子	单相或三相交流 200~240V, 50/60Hz 注：如使用单相 220V，则必须把电源的两根线接在 L1 和 L3 端子上，否则会影响掉电记忆。										
	●	空引脚	-										
	U、V、W	电机连接端子	与电机相连接 <table border="1"> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </table> 注：地线在散热片上，请上电前检查！切勿接到 P+或 P-上！	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
	端口标号	线色											
	U	棕色											
	V	黑色											
	W	蓝色											
	PE	黄绿											
	P+、D、C	使用内置再生电阻	短接 P+和 D 端子、P+和 C 断开；设置 P0-24=0										
		使用外置再生电阻	将再生电阻接至 P+和 C 端子、P+和 D 短接线拆掉；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）										
	P+/P-	母线端子	可以测出母线的实时电压，请注意危险										

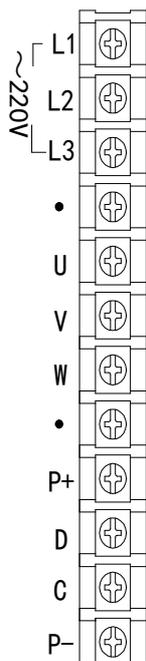
■ DS3-21P5-PQA、DS3-22P3-PQA、DS3-41P5-PQA

按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：

	端子	功能	说明										
	R/S/T	主电路电源输入端子	DS3-21P5/22P3-PQA: 三相交流 200~240V, 50/60Hz 注：如使用单相 220V，则必须把电源的两根线接在 R 和 T 端子上，否则会影响掉电记忆。 DS3-41P5-PQA: 三相交流 360~400V, 50/60Hz										
	●	空引脚	-										
	U、V、W	电机连接端子	连接至电机 <table border="1"> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </table>	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
	端口标号	线色											
	U	棕色											
	V	黑色											
	W	蓝色											
	PE	黄绿											
	P+、D、C	使用内置再生电阻	短接 P+和 D 端子、P+和 C 断开；设置 P0-24=0										
		使用外置再生电阻	将再生电阻接至 P+和 C 端子、P+和 D 短接线拆掉；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）										
	⊕	接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理										

■ DS3-43P0-PQA

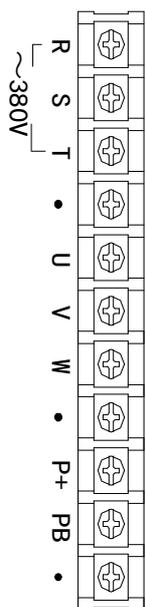
按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：



端子	功能	说明										
R/S/T	主电路电源输入端子	三相交流 360~400V, 50/60Hz										
●	空引脚	-										
U、V、W	电机连接端子	连接至电机 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table> <p style="color: red; margin-left: 20px;">注：地线在散热片上，请上电前检查！ 切勿接到 P+或 P-上！</p>	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
端口标号	线色											
U	棕色											
V	黑色											
W	蓝色											
PE	黄绿											
●	空引脚	-										
P+、D、C	使用内置再生电阻 使用外置再生电阻	短接 P+和 D 端子、P+和 C 断开；设置 P0-24=0 将再生电阻接至 P+和 C 端子、P+和 D 短接线拆掉；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）										
P+/P-	母线端子	可以测出母线的实时电压，请注意危险										

■ DS3-45P5-PQA/PQB、DS3-47P5-PQA/PQB

按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：



端子	功能	说明										
R/S/T	主电路电源输入端子	三相交流 360~400V, 50/60Hz										
●	空引脚	-										
U、V、W	电机连接端子	连接至电机 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table> <p style="color: red; margin-left: 20px;">注：地线在散热片上，请上电前检查！ 切勿接到 P+或 P-上！</p>	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
端口标号	线色											
U	棕色											
V	黑色											
W	蓝色											
PE	黄绿											
●	空引脚	-										
P+、PB	使用外置再生电阻	在 P+、PB 间连接外置式再生电阻；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）										
P+/P-	母线端子	可以测出母线的实时电压，请注意危险										

■ DS3-411P0-PQA、DS3-415P0-PQA

按照从左到右的顺序，主电路端子功能依次如下：

	端子	功能	说明										
	P+/P-	母线端子	可以测出母线的实时电压，请注意危险										
	R/S/T	主电路电源输入端子	三相交流 360~400V，50/60Hz										
	PE	接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理										
	U、V、W	电机连接端子	连接至电机 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table> <p style="color: red; margin-left: 20px;">注：地线在散热片上，请上电前检查！ 切勿接到 P+或 P-上！</p>	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
	端口标号	线色											
	U	棕色											
	V	黑色											
	W	蓝色											
	PE	黄绿											
P+、PB	使用外置再生电阻	在 P+、PB 间连接外置式再生电阻；设置 P0-24=1，P0-25=功率值，P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4											

3-1-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列

信号	40、60、80、90 系列电机	110、130、180 系列电机
PE	4-黄绿（黄绿）	1-黄绿
U	1-棕色（红色）	2-棕色
V	3-黑色（蓝色）	3-黑色
W	2-蓝色（黄色）	4-蓝色
抱闸电机接线	1: +24V 2: GND	

3-1-1-4. CNO、CN1、CN2 的端子说明

CNO	CN1 (DB15 公座) 驱动器侧	CN2 (DB15 母座) 驱动器侧
P- P+5V P+24V D- D+5V D+24V SI1 SI2 SI3 SI4 +24V SO1 SO2 COM		

■ CNO 的端子说明

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	P-	脉冲输入 PUL-	8	SI2	输入端子 2
2	P+5V	5V 差分输入接入	9	SI3	输入端子 3
3	P+24V	集电极开路接入	10	SI4	输入端子 4
4	D-	方向输入 DIR-	11	+24V	输入+24V
5	D+5V	5V 差分输入接入	12	SO1	输出端子 1
6	D+24V	集电极开路接入	13	SO2	输出端子 2
7	SI1	输入端子 1	14	COM	输出端子地

■ CN1 (DB15) 的端子说明

DS3 系列 750W 及以下功率伺服驱动器（硬件版本为 V3.1.20）

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	GND	GND-485	9	Z-	编码器输出 Z-
2	A1	RS485 通讯+	10	B+	编码器输出 B+
3	B1	RS485 通讯-	11	T-REF	转矩模拟量输入
4	VCC	VCC-RS485	12	V-REF	转速模拟量输入
5	B-	编码器输出 B-	13	GND	模拟量输入用 GND
6	A+	编码器输出 A+	14	A2	RS485 通讯+
7	A-	编码器输出 A-	15	B2	RS485 通讯-
8	Z+	编码器输出 Z+	-	-	-

DS3 系列 750W 以上功率伺服驱动器

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	NC	保留	9	Z-	编码器输出 Z-
2	NC	保留	10	B+	编码器输出 B+
3	SI5	输入端子 5	11	T-REF	转矩模拟量输入
4	SO3	输出端子 3	12	V-REF	转速模拟量输入
5	B-	编码器输出 B-	13	GND	模拟量输入用 GND
6	A+	编码器输出 A+	14	A	RS485 通讯+
7	A-	编码器输出 A-	15	B	RS485 通讯-
8	Z+	编码器输出 Z+			

DS3 系列 5.5KW 和 7.5KW 功率伺服驱动器（目前只有这两款是九针）

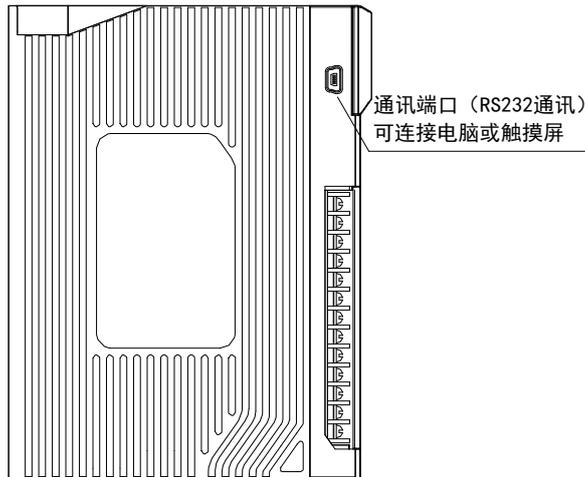
编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	GND	GND-485	2	A1	RS485 通讯+
3	B1	RS485 通讯-	4	A2	RS485 通讯+
5	B2	RS485 通讯-	6	GND	GND-485
7	NC	保留	8	NC	保留
9	NC	保留			

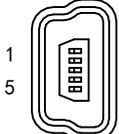
■ CN2 的端子排列

驱动器接口	电机编码器接口		名称	驱动器接口	电机编码器接口		名称
	60、80、90 系列	110、130、180 系列			60、80、90 系列	110、130、180 系列	
1	9	4	A+	2	4	5	B+
3	7	6	Z+	4	6	10	U+
5	11	12	W+	6	13	7	A-
7	14	8	B-	8	5	9	Z-
9	8	13	U-	10	15	15	W-
11	1	1	接屏蔽	12	3	3	GND
13	2	2	5V	14	10	11	V+
15	12	14	V-	-	-	-	-

3-1-1-5. 通讯口信号说明

■ RS-232 通讯



 <p>驱动器本体侧-5 针梯形接口</p>	针编号	名称	说明
	1	TXD	RS232 发送端
	2	RXD	RS232 接收端
	3	GND	RS232 信号地
注意： 请使用信捷公司提供的专用电缆通讯。			

通讯参数说明

RS232 的默认通讯参数： 波特率 19200bps；数据位 8 位；停止位 1 位；偶校验；Modbus 站号设置如下：

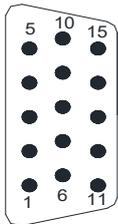
参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-10	Modbus 站号设置	1	1~255	伺服 OFF	即时

可根据 P7-11 设置通讯参数，如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效时间
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000	伺服 OFF	即时
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位; 2: 1 位		
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验		

注意： 数据位不可选，为 8 位。

■ RS-485 通讯

 CN1 口：驱动器侧引脚定义	针编号	名称	说明
	1	TXD	RS232 发送端
	2	RXD	RS232 接收端

通讯参数说明

RS485 口默认通讯参数：波特率 19200bps；数据位 8 位；停止位 1 位；偶校验；Modbus 站号 1。

Modbus 站号可自由指定，由 P7-00 设定：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-00	Modbus 站号设置	1	0~255	伺服 OFF	即时



P7-00 为 RS485 口 Modbus 站号设置。

P7-01 通讯参数设置，具体设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围		修改	生效
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200	0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M	伺服 OFF	即时
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位；2: 1 位			
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验；1: 奇校验；2: 偶校验			

注意：数据位不可选，为 8 位。

P7-02 RS485 通讯协议设置，具体设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-02	RS485 通讯协议	1	1: Modbus RTU 协议 2: Xnet 总线协议	伺服 OFF	即时



- 1) 支持标准的 Modbus RTU 协议，作为 Modbus RTU 从设备使用。
- 2) RS232 与 RS485 通讯口可同时使用。

3-1-2. 信号端子分类及其功能

3-1-2-1. 脉冲信号

指令形态	可选	意义	P-输入信号	D-输入信号	参照章节
P0-10 xxx□	0	CW、CCW 双脉冲列模式	CW	CCW	5-3-2
	1	AB 相模式	A 相	B 相	
	2	脉冲+方向模式	脉冲	方向	

集电极开路型（24V 电压）输入信号正为 P+24V/D+24V
差分方式（5V 电压）输入信号正为 P+5V/D+5V

脉冲+方向及CW、CCW以及AB相的接口电路，接线图如下：

		集电极开路型（24V电压）	
DS3-2□P□-PQA	PLC、数控、单片机等	伺服驱动器	
DS3-4□P□-PQA			
<p>注意：</p> <p>(1) P-/P+24V、D-/D+24V供电电压范围18V~25V。若低于18V可能存在脉冲及方向异常。</p> <p>(2) 为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。</p>			
		差分方式（5V电压）	
DS3-2□P□-PQA	PLC、数控、单片机等	伺服驱动器	
DS3-4□P□-PQA			
<p>注意：为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。</p>			

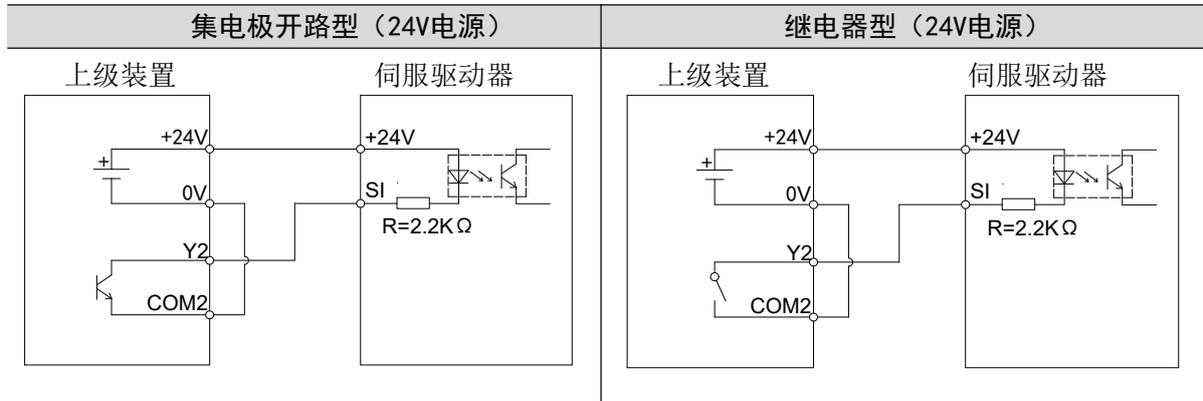


- 1) 伺服脉冲输入口 10mA 导通。
- 2) 若控制器是信捷 PLC，脉冲输出口额定电流 50mA，根据此数据判断理论上 1 路脉冲最多带 5 个伺服。建议最大不超过 3 个。

3-1-2-2. SI 输入信号

使用继电器或者集电极开路的晶体管电路来连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。

分类	输入端子	功能	参照章节
开关量输入	SI1~SI5	多功能输入信号端子	5-12-1



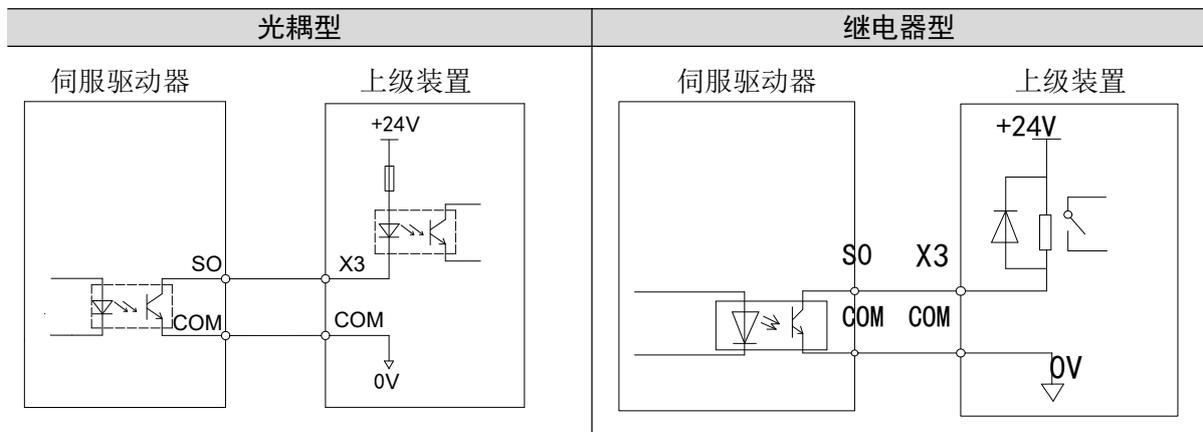
注：集电极开路输出电路的最大允许电压、电流容量如下所示：

电压：DC30V（最大）

电流：DC50mA（最大）

3-1-2-3. SO 输出信号

分类	输出端子	功能	参照章节
光耦输出	SO1~SO3	多功能输出端子	5-12-3

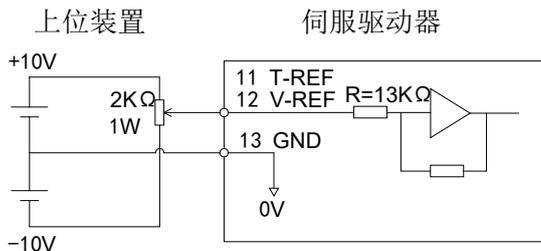


注：最大负载电流 400mA（如通过 SO 控制抱闸电机，请先确认抱闸电流，若大于 400mA 请使用中间继电器）。

3-1-2-4. 模拟输入电路

DS3-2□P□-PQA

DS3-4□P□-PQA

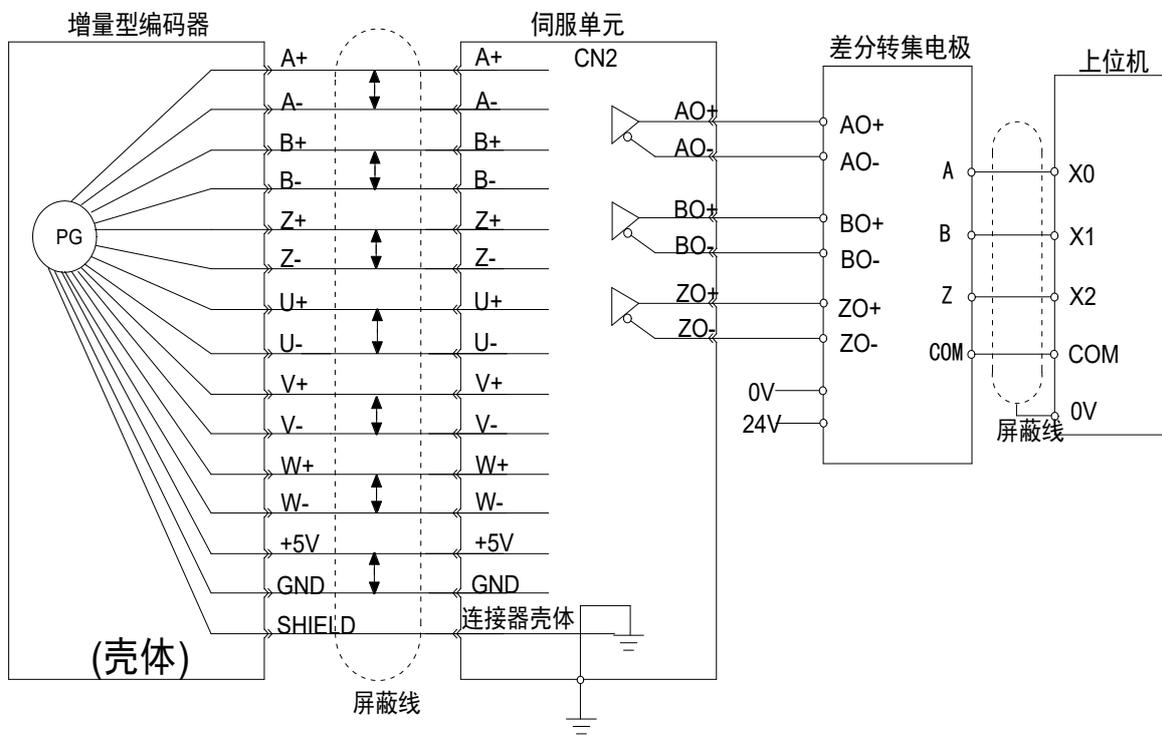


注：模拟量引脚11（T-REF模拟量转矩）、12（V-REF模拟量转速）、13（模拟量GND）从CN1 DB15端口中焊出，详见3-1-1-4章节。

模拟信号是速度指令或者转矩指令信号。输入阻抗如下所示：

- 速度指令输入：约13KΩ
- 转矩指令输入：约13KΩ
- 输入信号的最大允许电压为±10V，请勿施加±10V以上电压。

3-1-2-5. 编码器反馈信号



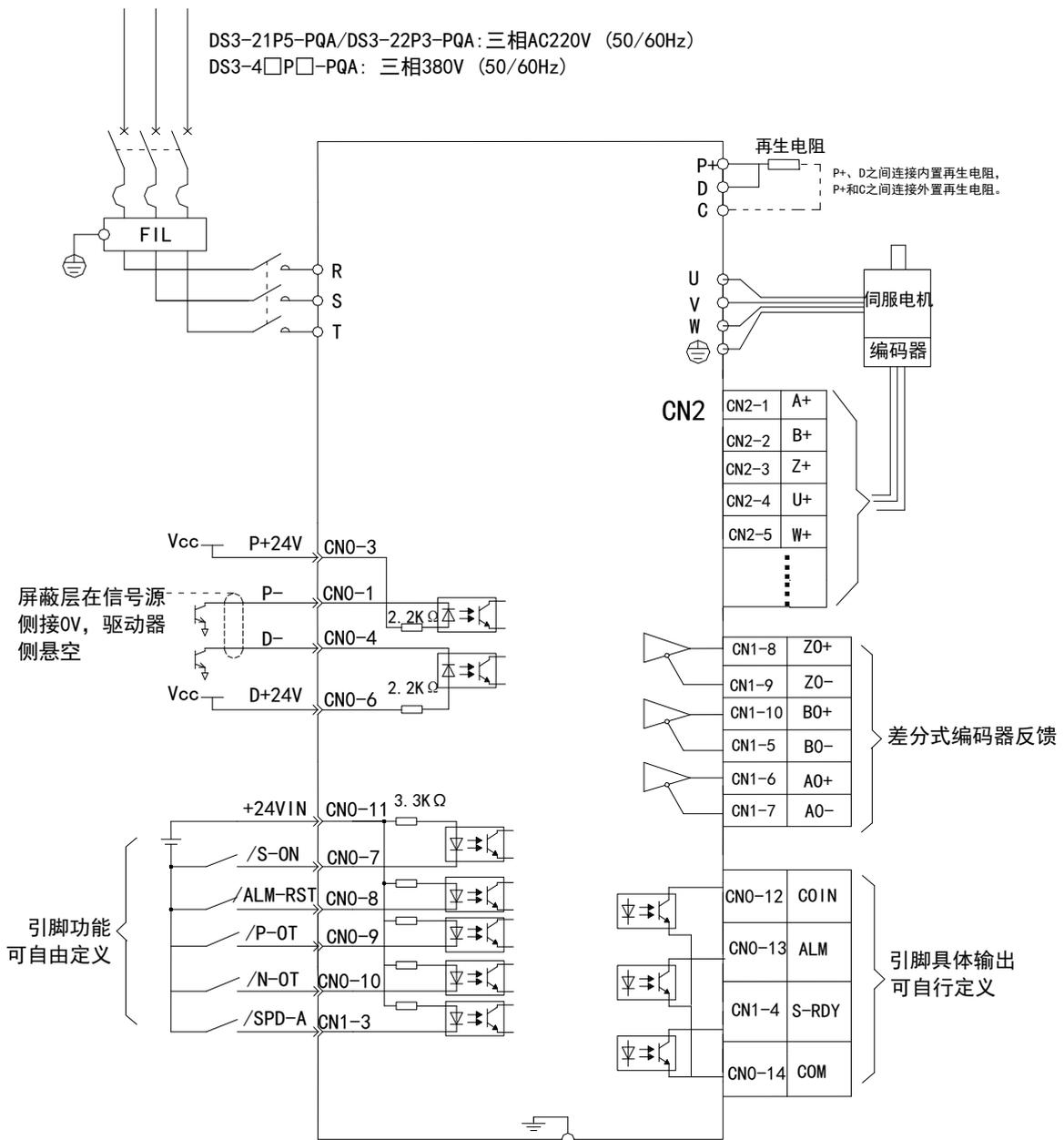
3-1-3. 标准接线实例



在以下接线图例中，信号对应的输入/输出端子功能编号为出厂默认设置，在实际使用时，信号与输入/输出端子的对应关系可更改，具体请参见 5-12 输入输出信号设置。

3-1-3-1. 位置模式

以 DS3-21P5-PQA 举例说明



3-1-4. 再生电阻

当伺服电机由发电机模式驱动时，电力回归至伺服放大器侧，这被称为再生电力。再生电力通过在伺服放大器的平滑电容器的充电来吸收。超出可以充电的能量后，再用再生电阻器消耗再生电力。

伺服电机由再生(发电机)模式驱动的情况如下所示：

- 加速、减速运行时的减速停止期间
- 垂直轴向下运行时
- 外部负载带动电机旋转时

伺服驱动器型号	再生电阻连接端子
DS3-2□P□-PQA DS3-4□P□-PQA DS3E-2□P□-PFA DS3E-4□P□-PFA DS3L-2□P□-PFA DS3L-4□P□-PFA DS3-2□P□-PTA DS3-4□P□-PTA	1) 使用内置再生电阻短接 P+和 D 端子、P+和 C 断开, P0-24=0。 2) 使用外置再生电阻将再生电阻接至 P+和 C 端子、P+和 D 短接线拆掉, P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值。
	大功率伺服使用外置再生电阻将再生电阻接至 P+和 PB 端子, P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值

参数	信号名称	设定	意义	修改	生效
P0-24	再生电阻选择	0	使用内置再生电阻	伺服 OFF	即时
		1	使用外置再生电阻 (电阻规格参考下表格)		

参数	信号名称	设定	单位	修改	生效
P0-25	放电电阻功率	电阻的功率	W	伺服 OFF	即时
P0-26	放电电阻阻值	电阻的阻值	Ω	伺服 OFF	即时

下表为各型号驱动器推荐的再生电阻规格。

伺服驱动器型号	最小阻值 (不能小于此值)	外置再生电阻 (推荐阻值)	外置再生电阻 (推荐功率值)
DS3-20P2-PQA DS3E-20P2-PFA DS3L-20P2-PFA DS3-20P2-PNA	不小于50Ω	50Ω—100Ω	200W—以上
DS3-20P4-PQA DS3E-20P4-PFA DS3L-20P4-PFA DS3-20P4-PNA	不小于40Ω	40Ω—100Ω	500W—以上
DS3-20P7-PQA DS3E-20P7-PFA DS3L-20P7-PFA DS3-20P7-PTA	不小于40Ω	40Ω—100Ω	500W—以上
DS3-21P5-PQA DS3E-21P5-PFA DS3L-21P5-PFA DS3-21P5-PTA	不小于25Ω	25Ω—50Ω	1000W—以上
DS3-22P3-PQA DS3E-22P3-PFA DS3L-22P3-PFA DS3-22P3-PTA	不小于25Ω	25Ω—50Ω	1000W—以上
DS3-41P5-PQA DS3E-41P5-PFA DS3L-41P5-PFA	不小于55Ω	55Ω—100Ω	1000W—以上
DS3-43P0-PQA DS3E-43P0-PFA DS3L-43P0-PFA	不小于55Ω	55Ω—75Ω	1000W—以上
DS3-45P5-PQA DS3L-45P5-PQA	不小于25Ω	25Ω—65Ω	2000W—以上
DS3-47P5-PQA DS3L-47P5-PQA	不小于25Ω	25Ω—50Ω	2000W—以上
DS3-411P0-PQA DS3-415P0-PQA	不小于18Ω	18Ω—45Ω	3000W—以上



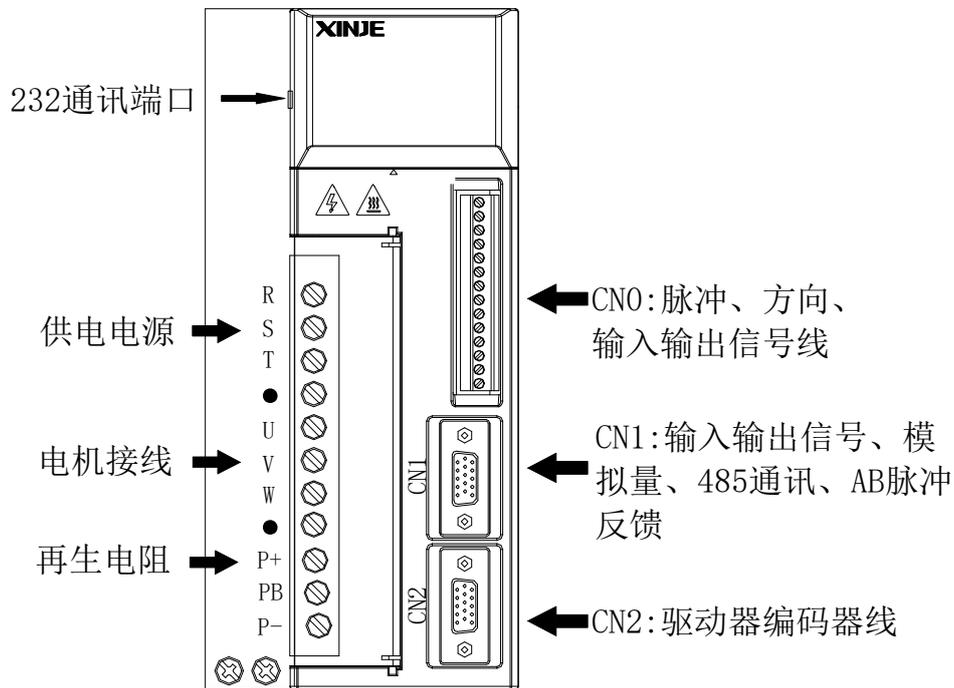
(1) 选择外置电阻时,“阻值”一尽量选择接近“推荐阻值”中的“最小阻值”但不能低于“最小阻值”。“功率”的选择,根据现场实际使用选择,具体应视发热量而定。

(2) 再生电阻频繁放电时表面温度会非常高,配线时请使用耐高温阻燃的电线,且注意再生电阻表面不与电线接触。

3-2. DS3-PQB 系列

3-2-1. 主电路配线

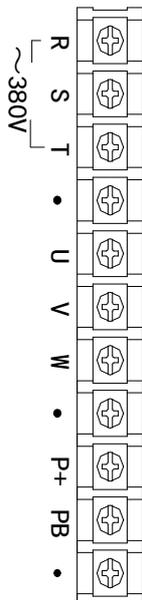
3-2-1-1. 伺服驱动器端子排布



3-2-1-2. 主电路端子及说明

■ DS3-45P5-PQB、DS3-47P5-PQB

按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：



端子	功能	说明										
R/S/T	主电路电源输入端子	三相交流 360~400V, 50/60Hz										
●	空引脚	-										
U、V、W	电机连接端子	连接至电机 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table> <p style="color: red; margin-left: 20px;">注：地线在散热片上，请上电前检查！ 切勿接到 P+或 P-上！</p>	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
端口标号	线色											
U	棕色											
V	黑色											
W	蓝色											
PE	黄绿											
●	空引脚	-										
P+、PB	使用外置再生电阻	在 P+、PB 间连接外置式再生电阻；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）										
P+/P-	母线端子	可以测出母线的实时电压，请注意危险										

3 产品的配线

3-2-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列

信号	40、60、80、90 系列电机	110、130、180 系列电机
PE	4-黄绿（黄绿）	1-黄绿
U	1-棕色（红色）	2-棕色
V	3-黑色（蓝色）	3-黑色
W	2-蓝色（黄色）	4-蓝色
抱闸电机接线	1: +24V 2: GND	

3-2-1-4. CN0、CN1、CN2 的端子说明

CN0	CN1 (DB15 公座) 驱动器侧	CN2 (DB15 母座) 驱动器侧
P- P+5V P+24V D- D+5V D+24V SI1 SI2 SI3 SI4 +24V SO1 SO2 COM		

■ CN0 的端子说明

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	P-	脉冲输入 PUL-	8	SI2	输入端子 2
2	P+5V	5V 差分输入接入	9	SI3	输入端子 3
3	P+24V	集电极开路接入	10	SI4	输入端子 4
4	D-	方向输入 DIR-	11	+24V	输入+24V
5	D+5V	5V 差分输入接入	12	SO1	输出端子 1
6	D+24V	集电极开路接入	13	SO2	输出端子 2
7	SI1	输入端子 1	14	COM	输出端子地

■ CN1 (DB15) 的端子说明

DS3 系列 750W 及以下功率伺服驱动器

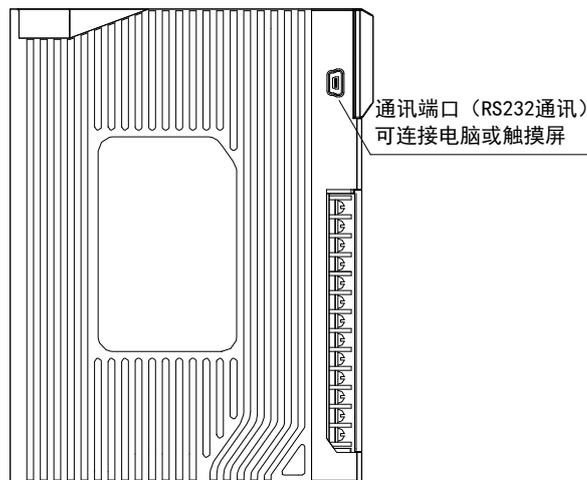
编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	GND	GND-485	9	Z-	编码器输出 Z-
2	A1	RS485 通讯+	10	B+	编码器输出 B+
3	B1	RS485 通讯-	11	T-REF	转矩模拟量输入
4	VCC	VCC-RS485	12	V-REF	转速模拟量输入
5	B-	编码器输出 B-	13	GND	模拟量输入用 GND
6	A+	编码器输出 A+	14	A2	RS485 通讯+
7	A-	编码器输出 A-	15	B2	RS485 通讯-
8	Z+	编码器输出 Z+	-	-	-

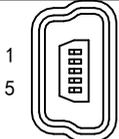
■ CN2 的端子排列

驱动器接口	电机编码器接口		名称	驱动器接口	电机编码器接口	
	180 系列				180 系列	
1	4		A+	2	5	B+
3	6		Z+	4	10	U+
5	12		W+	6	7	A-
7	8		B-	8	9	Z-
9	13		U-	10	15	W-
11	1		接屏蔽	12	3	GND
13	2		5V	14	11	V+
15	14		V-	-	-	-

3-2-1-5. 通讯口信号说明

■ RS-232 通讯



 驱动器本体侧-5 针梯形接口	针编号	名称	说明
	1	TXD	RS232 发送端
	2	RXD	RS232 接收端
	3	GND	RS232 信号地
注意：请使用信捷公司提供的专用电缆通讯。			

通讯参数说明

RS232 的默认通讯参数：波特率 19200bps；数据位 8 位；停止位 1 位；偶校验；Modbus 站号设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-10	Modbus 站号设置	1	1~255	伺服 OFF	即时

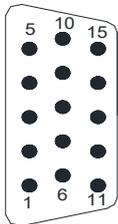
可根据 P7-11 设置通讯参数，如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围		修改	生效时间
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400	08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000	伺服 OFF	即时
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位; 2: 1 位			

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效时间
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验	伺服 OFF	即时

注意: 数据位不可选, 为 8 位。

■ RS-485 通讯

 CN1 口: 驱动器侧引脚定义	针编号	名称	说明
	1	TXD	RS232 发送端
	2	RXD	RS232 接收端

通讯参数说明

RS485 口默认通讯参数: 波特率 19200bps; 数据位 8 位; 停止位 1 位; 偶校验; Modbus 站号 1。

Modbus 站号可自由指定, 由 P7-00 设定:

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-00	Modbus 站号设置	1	0~255	伺服 OFF	即时



P7-00 为 RS485 口 Modbus 站号设置。

P7-01 通讯参数设置, 具体设置如下:

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M	伺服 OFF	即时
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位; 2: 1 位	伺服 OFF	即时
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验		

注意: 数据位不可选, 为 8 位。

P7-02 RS485 通讯协议设置, 具体设置如下:

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-02	RS485 通讯协议	1	1: Modbus RTU 协议 2: Xnet 总线协议	伺服 OFF	即时



- 1) 支持标准的 Modbus RTU 协议, 作为 Modbus RTU 从设备使用。
- 2) RS232 与 RS485 通讯口可同时使用。

3-2-2. 信号端子分类及其功能

3-2-2-1. 脉冲信号

指令形态	可选	意义	P-输入信号	D-输入信号	参照章节
P0-10 xxx□	0	CW、CCW 双脉冲列模式	CW	CCW	5-3-2
	1	AB 相模式	A 相	B 相	
	2	脉冲+方向模式	脉冲	方向	

集电极开路型（24V 电压）输入信号正为 P+24V/D+24V
差分方式（5V 电压）输入信号正为 P+5V/D+5V

脉冲+方向及CW、CCW以及AB相的接口电路，接线图如下：

DS3-4□P□-PQA		集电极开路型（24V电压）	
		PLC、数控、单片机等	伺服驱动器
		<p>注意：</p> <p>(1) P-/P+24V、D-/D+24V供电电压范围18V~25V。若低于18V可能存在脉冲及方向异常。</p> <p>(2) 为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。</p>	
DS3-4□P□-PQA		差分方式（5V电压）	
		PLC、数控、单片机等	伺服驱动器
		<p>注意： 为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。</p>	

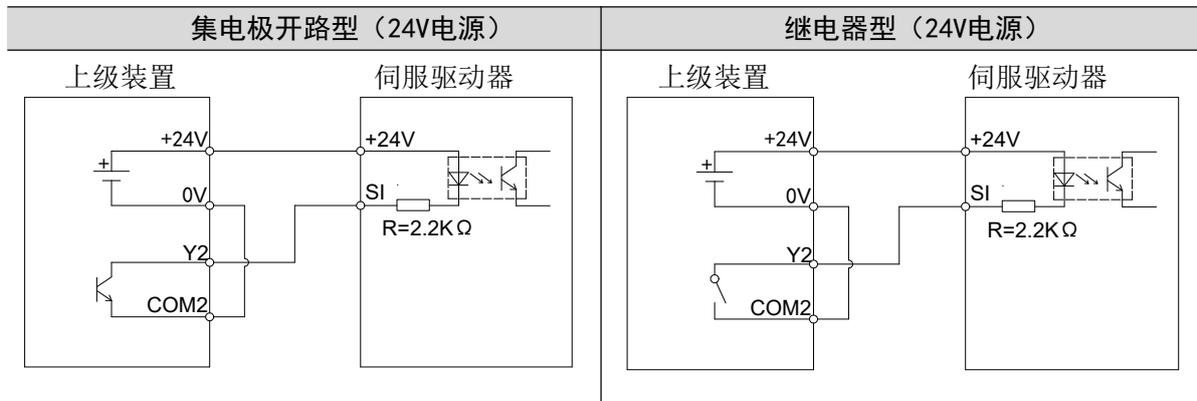


- 1) 伺服脉冲输入口 10mA 导通。
- 2) 若控制器是信捷 PLC，脉冲输出口额定电流 50mA，根据此数据判断理论上 1 路脉冲最多带 5 个伺服。建议最大不超过 3 个。

3-2-2-2. SI 输入信号

使用继电器或者集电极开路的晶体管电路来连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。

分类	输入端子	功能	参照章节
开关量输入	SI1~SI5	多功能输入信号端子	5-12-1



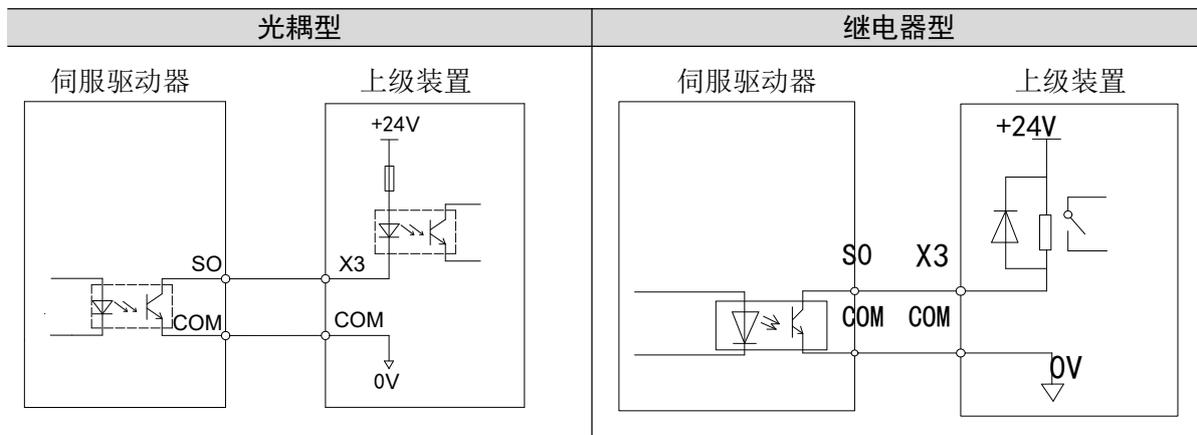
注：集电极开路输出电路的最大允许电压、电流容量如下所示：

电压：DC30V（最大）

电流：DC50mA（最大）

3-2-2-3. SO 输出信号

分类	输出端子	功能	参照章节
光耦输出	SO1~SO3	多功能输出端子	5-12-3

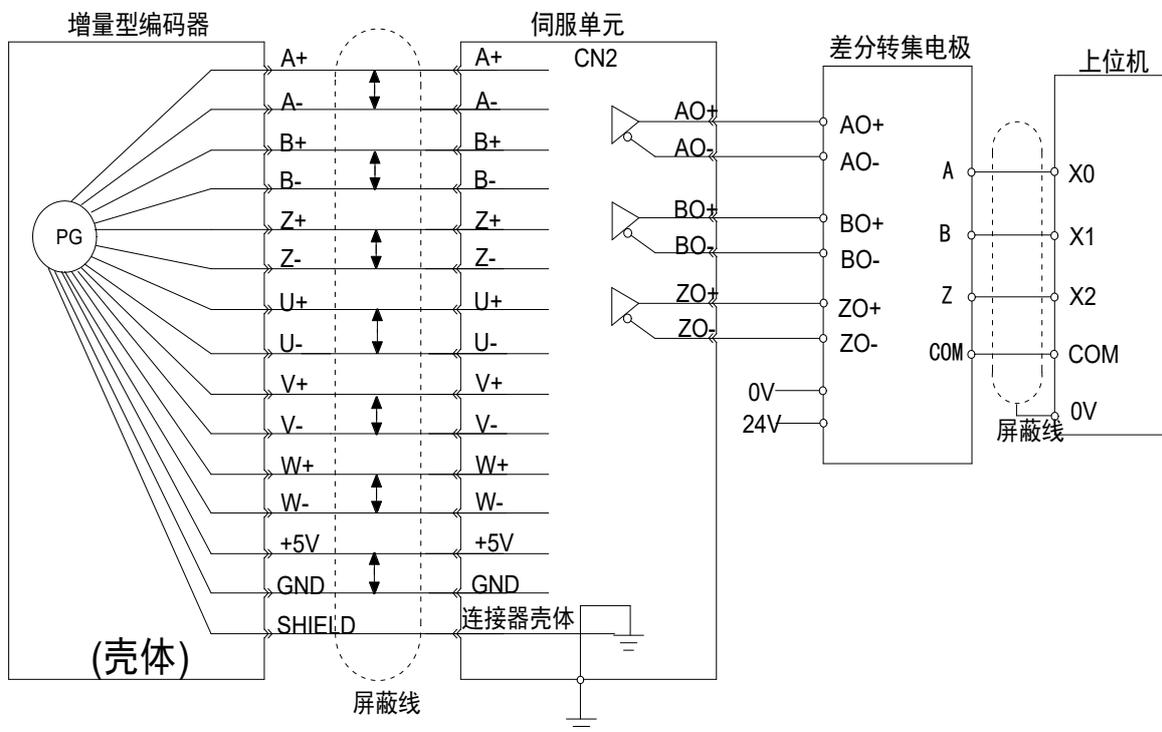


注：最大负载电流 400mA（如通过 SO 控制抱闸电机，请先确认抱闸电流，若大于 400mA 请使用中间继电器）。

3-2-2-4. 模拟输入电路

DS3-2□P□-PQA DS3-4□P□-PQA	<p>上位装置 伺服驱动器</p> <p>注：模拟量引脚11（T-REF模拟量转矩）、12（V-REF模拟量转速）、13（模拟量GND）从CN1 DB15端口中焊出，详见3-1-1-4章节。</p> <p>模拟信号是速度指令或者转矩指令信号。输入阻抗如下所示：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 速度指令输入：约13KΩ • 转矩指令输入：约13KΩ • 输入信号的最大允许电压为±10V，请勿施加±10V以上电压。
------------------------------	--

3-2-2-5. 编码器反馈信号



3-2-3. 标准接线实例



在以下接线图例中，信号对应的输入/输出端子功能编号为出厂默认设置，在实际使用时，信号与输入/输出端子的对应关系可更改，具体请参见 5-12 输入输出信号设置。

3-2-3-1. 位置模式

[参考 3-1-3。](#)

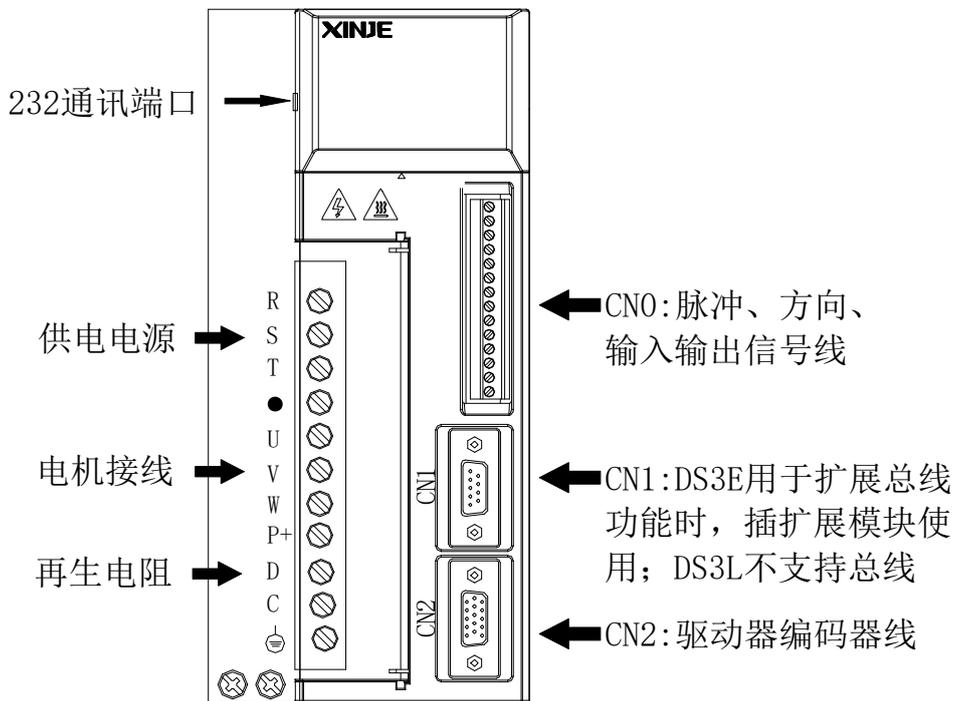
3-2-4. 再生电阻

[参考 3-1-4。](#)

3-3. DS3E/DS3L-PFA 系列

3-3-1. 主电路配线

3-3-1-1. 伺服驱动器端子排布



3-3-1-2. 主电路端子及说明

- DS3E-20P2-PFA、DS3E-20P4-PFA、DS3E-20P7-PFA
- DS3L-20P2-PFA、DS3L-20P4-PFA、DS3L-20P7-PFA

按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：

端子	功能	说明										
L	L/N	主电路电源输入端子										
N	●	空引脚										
U V W	电机连接端子	与电机相连接 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：地线在散热片上，请上电前检查！切勿接到 P+或 P-上！</p>	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
端口标号	线色											
U	棕色											
V	黑色											
W	蓝色											
PE	黄绿											
P+	使用内置再生电阻	短接 P+和 D 端子、P+和 C 断开；设置 P0-24=0										
D C	使用外置再生电阻	将再生电阻接至 P+和 C 端子、P+和 D 短接线拆掉；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）										
P+	P+/P-	母线端子										
P-		可以测出母线的实时电压，请注意危险！										

■ DS3E-21P5-PFA、DS3E-22P3-PFA、DS3E-41P5-PFA

■ DS3L-21P5-PFA、DS3L-22P3-PFA、DS3L-41P5-PFA

按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：

	R	R/S/T	主电路电源输入端子	DS3E-21P5/22P3-PFA: 三相交流 200~240V, 50/60Hz DS3E-41P5-PFA: 三相交流 360~400V, 50/60Hz										
	S													
	T													
	•	空引脚	-											
	U	U、V、W	电机连接端子	连接至电机 <table border="1"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table> 注：请上电前检查接地端子！ 切勿接到 P+或 P-上！	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
	端口标号				线色									
	U				棕色									
	V				黑色									
	W	蓝色												
	PE	黄绿												
V														
W														
P+														
D	P+、D、C	使用内置再生电阻	短接 P+和 D 端子、P+和 C 断开；设置 P0-24=0											
C				使用外置再生电阻	将再生电阻接至 P+和 C 端子、P+和 D 短接线拆掉；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）									
⊕	接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理												

■ DS3E-43P0-PFA

■ DS3L-43P0-PFA

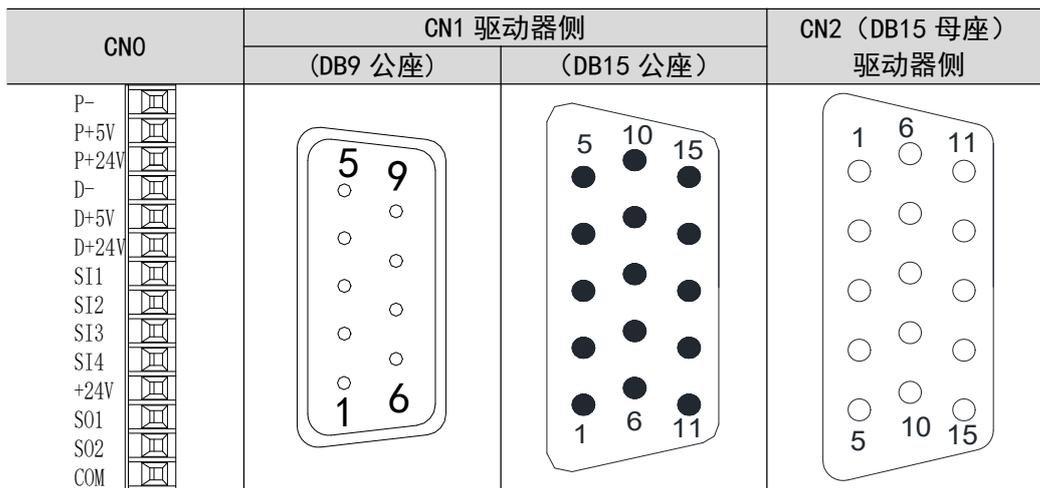
按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：

	L1	R/S/T	主电路电源输入端子	三相交流 360~400V, 50/60Hz										
	L2													
	L3													
	•	空引脚	-											
	U	U、V、W	电机连接端子	连接至电机 <table border="1"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table> 注：地线在散热片上，请上电前检查！ 切勿接到 P+或 P-上！	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
	端口标号				线色									
	U				棕色									
	V				黑色									
	W	蓝色												
	PE	黄绿												
V														
W														
•	空引脚	-												
P+	P+、D、C	使用内置再生电阻	短接 P+和 D 端子、P+和 C 断开；设置 P0-24=0											
D				使用外置再生电阻	将再生电阻接至 P+和 C 端子、P+和 D 短接线拆掉；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4 节）									
P-	P+/P-	母线端子	可以测出母线的实时电压，请注意危险；											

3-3-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列

信号	40、60、80、90 系列电机	110、130、180 系列电机
PE	4-黄绿 (黄绿)	1-黄绿
U	1-棕色 (红色)	2-棕色
V	3-黑色 (蓝色)	3-黑色
W	2-蓝色 (黄色)	4-蓝色
抱闸电机接线	1: +24V 2: GND	

3-3-1-4. CN0、CN1、CN2 的端子说明



■ CN0 的端子说明

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	P-	脉冲输入 PUL-	8	SI2	输入端子 2
2	P+5V	5V 差分输入接入	9	SI3	输入端子 3
3	P+24V	集电极开路接入	10	SI4	输入端子 4
4	D-	方向输入 DIR-	11	+24V	输入+24V
5	D+5V	5V 差分输入接入	12	SO1	输出端子 1
6	D+24V	集电极开路接入	13	SO2	输出端子 2
7	SI1	输入端子 1	14	COM	输出端子地

■ DS3E 系列 CN1 (DB9 公座) 的端子说明

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	GND	GND-485	2	A1	RS485 通讯+
3	B1	RS485 通讯-	4	A2	RS485 通讯+
5	B2	RS485 通讯-	6	GND	GND-485
7	NC	保留	8	NC	保留
9	NC	保留			

■ DS3L 系列 CN1 (DB15 公座) 的端子说明 (DS3L 不支持分频功能)

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	NC	保留	2	NC	保留
3	NC	保留	4	NC	保留
5	B-	编码器输出 B-	6	A+	编码器输出 A+
7	A-	编码器输出 A-	8	Z+	编码器输出 Z+
9	Z-	编码器输出 Z-	10	B+	编码器输出 B+
11	NC	保留	12	NC	保留

编号	名称	说明	编号	名称	说明
13	NC	保留	14	NC	保留
15	NC	保留	-	-	-

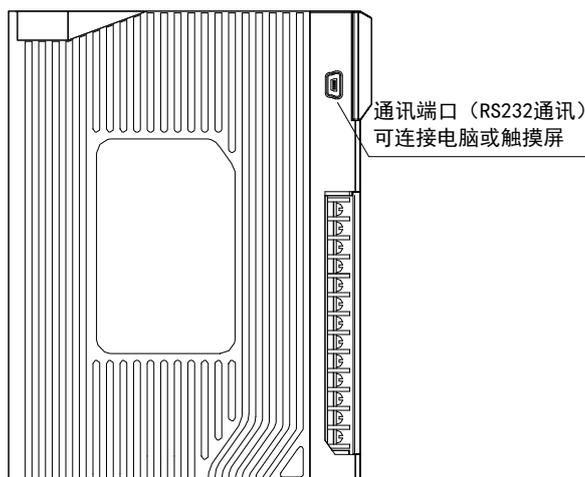
注：伺服运动总线功能需选配总线模块，插在驱动器 CN1 端口使用，用于实现扩展总线功能。注意转接模块使用中不可热插拔。建议使用时配合使用 profibus 标准连接线，以实现最佳通讯可靠性。

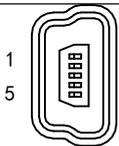
■ CN2 的端子排列

驱动器接口	电机编码器接口		名称	驱动器接口	电机编码器接口		名称
	60、80、90 系列	110、130、180 系列			60、80、90 系列	110、130、180 系列	
1	9	4	A+	2	4	5	B+
3	7	6	Z+	4	6	10	U+
5	11	12	W+	6	13	7	A-
7	14	8	B-	8	5	9	Z-
9	8	13	U-	10	15	15	W-
11	1	1	接屏蔽	12	3	3	GND
13	2	2	5V	14	10	11	V+
15	12	14	V-	-	-	-	-

3-3-1-5. 通讯口信号说明

■ RS-232 通讯



 驱动器本体侧-5 针梯形接口	针编号	名称	说明
	1	TXD	RS232 发送端
	2	RXD	RS232 接收端
	3	GND	RS232 信号地
注意： 请使用信捷公司提供的专用电缆通讯。			

通讯参数说明

RS232 的默认通讯参数：波特率 19200bps；数据位 8 位；停止位 1 位；偶校验；Modbus 站号设置如下：

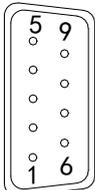
参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-10	Modbus 站号设置	1	1~255	伺服 OFF	即时

可根据 P7-11 设置通讯参数，如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000	伺服 OFF	即时
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位; 2: 1 位		
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验		

注意：数据位不可选，为 8 位。

■ RS-485 通讯

DS3E 系列 	针编号	名称
	1	TXD
	2	RXD

1、伺服运动总线功能：需选配总线模块，插在驱动器 CN1 端口使用，用于实现扩展总线功能。注意转接模块使用中不可热插拔。建议使用时配合使用 profibus 标准连接线，以实现最佳通讯可靠性。

2、可作为 Modbus RTU 485 通讯接口使用。

注意：DS3L 不支持总线与 RS485 通讯。

CN1 口母座：驱动器侧引脚定义

通讯参数说明

RS485 口默认通讯参数：波特率 19200bps；数据位 8 位；停止位 1 位；偶校验；Modbus 站号 1。

Modbus 站号可自由指定，由 P7-00 设定：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-00	Modbus 站号设置	1	0~255	伺服 OFF	即时



P7-00 为 RS485 口 Modbus 站号设置。

P7-01 通讯参数设置，具体设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M	伺服 OFF	即时
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位; 2: 1 位		
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验		
注意：数据位不可选，为 8 位。					

P7-02 RS485 通讯协议设置，具体设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-02	RS485 通讯协议	1	1: Modbus Rtu 协议 2: Xnet 总线协议	伺服 OFF	即时



- 1) 支持标准的 Modbus RTU 协议，作为 Modbus RTU 从设备使用。
- 2) RS232 与 RS485 通讯口可同时使用。

3-3-2. 信号端子分类及其功能

3-3-2-1. 脉冲信号

指令形态	可选	意义	P-输入信号	D-输入信号	参照章节
P0-10	1	AB 相模式	A 相	B 相	5-3-2
xxx□	2	脉冲+方向模式	脉冲	方向	
集电极开路型（24V 电压）输入信号正为 P+24V/D+24V 差分方式（5V 电压）输入信号正为 P+5V/D+5V					

脉冲+方向及CW、CCW以及AB相的接口电路，接线图如下：

DS3E-2□P□-PFA DS3E-4□P□-PFA DS3L-2□P□-PFA DS3L-4□P□-PFA	集电极开路型（24V电压）
PLC、数控、单片机等	伺服驱动器
<p>注意：</p> <p>(1) P-/P+24V、D-/D+24V供电电压范围18V~25V。若低于18V可能存在脉冲及方向异常。</p> <p>(2) 为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。</p>	
DS3E-2□P□-PFA DS3E-4□P□-PFA DS3L-2□P□-PFA DS3L-4□P□-PFA	差分方式（5V电压）
PLC、数控、单片机等	伺服驱动器
<p>注意：为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。</p>	

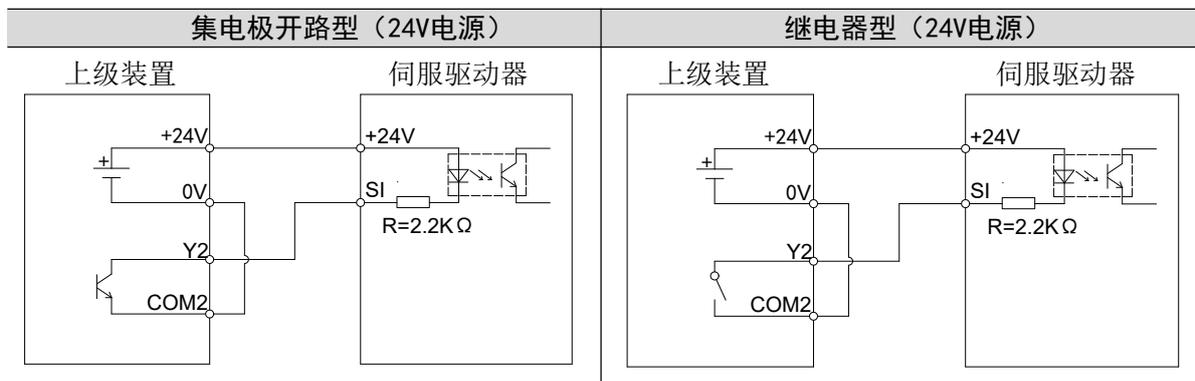


- 1) 伺服脉冲输入口 10mA 导通。
- 2) 若控制器是信捷 PLC，脉冲输出端口额定电流 50mA，根据此数据判断理论上 1 路脉冲最多带 5 个伺服。建议最大不超过 3 个。

3-3-2-2. SI 输入信号

使用继电器或者集电极开路的晶体管电路来连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。

分类	输入端子	功能	参照章节
开关量输入	SI1~SI4	多功能输入信号端子	5-12-1



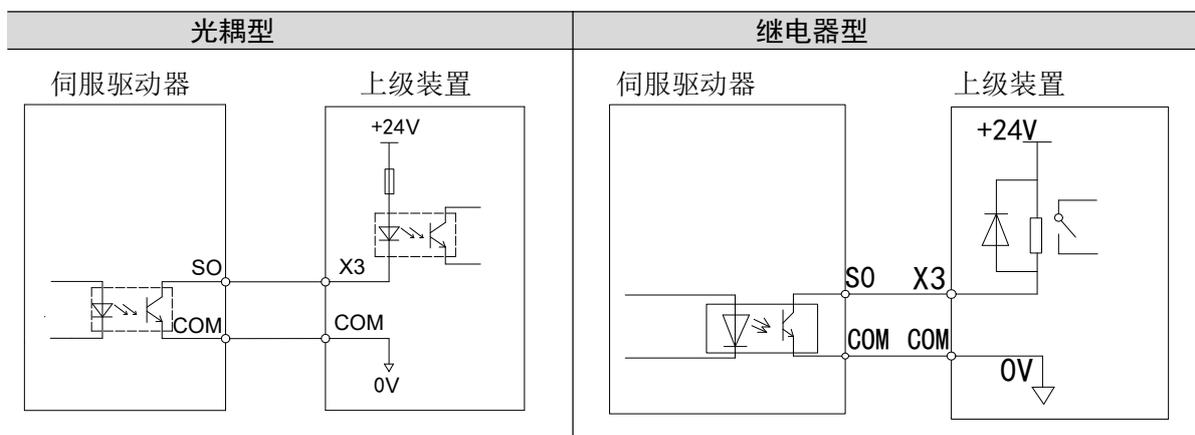
注：集电极开路输出电路的最大允许电压、电流容量如下所示：

电压：DC30V（最大）

电流：DC50mA（最大）

3-3-2-3. S0 输出信号

分类	输出端子	功能	参照章节
光耦输出	SO1~SO2	多功能输出端子	5-12-3



注：最大负载电流 400mA（如通过 SO 控制抱闸电机，请先确认抱闸电流，若大于 400mA 请使用中间继电器）。

3-3-2-4. 模拟输入电路（不支持）

DS3E/DS3L系列伺服驱动器不支持模拟量输入功能。

3-3-2-5. 编码器反馈信号（不支持）

DS3E系列伺服驱动器不支持编码器反馈输出功能。

3-3-3. 标准接线实例



在接线图例中，信号对应的输入/输出端子功能编号为出厂默认设置，在实际使用时，信号与输入/输出端子的对应关系可更改，具体请参见 5-12 输入输出信号设置。

3-3-3-1. 位置模式

参考3-1-3章节（DS3E系列伺服驱动器不支持编码器反馈输出）。

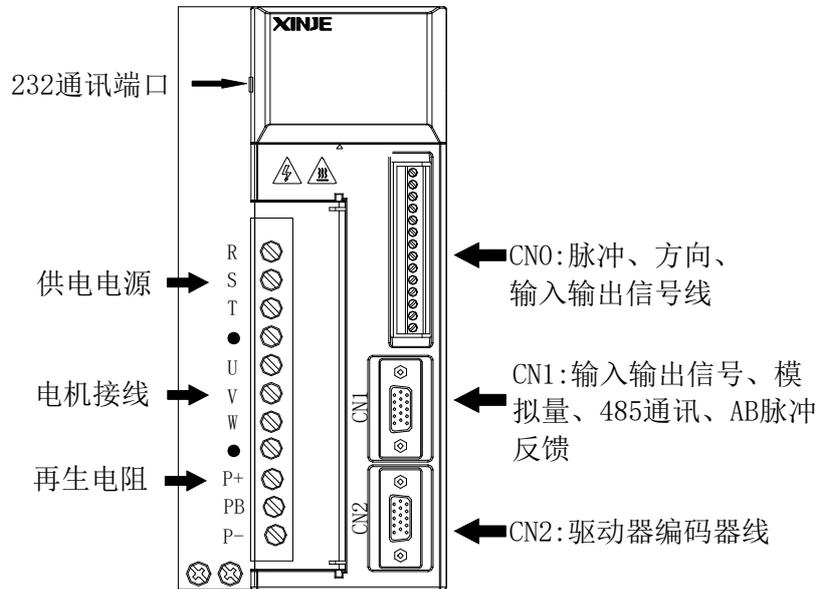
3-3-4. 再生电阻

参考3-1-4章节。

3-4. DS3L-PQA 系列

3-4-1. 主电路配线

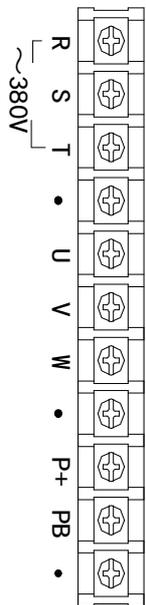
3-4-1-1. 伺服驱动器端子排布



3-4-1-2. 主电路端子及说明

■ DS3L-45P5-PQA、DS3L-47P5-PQA

按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：



端子	功能	说明										
R/S/T	主电路电源输入端子	三相交流 360~400V, 50/60Hz										
●	空引脚	-										
U、V、W	电机连接端子	连接至电机 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table> <p style="color: red; margin-left: 20px;">注：地线在散热片上，请上电前检查！ 切勿接到 P+或 P-上！</p>	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
端口标号	线色											
U	棕色											
V	黑色											
W	蓝色											
PE	黄绿											
●	空引脚	-										
P+、PB	使用外置再生电阻	在 P+、PB 间连接外置式再生电阻；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）										
P+/-	母线端子	可以测出母线的实时电压，请注意危险										

3-4-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列

信号	40、60、80、90 系列电机	110、130、180 系列电机
PE	4-黄绿（黄绿）	1-黄绿
U	1-棕色（红色）	2-棕色
V	3-黑色（蓝色）	3-黑色
W	2-蓝色（黄色）	4-蓝色

信号	40、60、80、90 系列电机	110、130、180 系列电机
抱闸电机接线	1: +24V; 2: GND	

3-4-1-4. CN0、CN1、CN2 的端子说明

CN0	CN1 (DB9 公座) 驱动器侧	CN2 (DB9 公座) 驱动器侧
P- P+5V P+24V D- D+5V D+24V SI1 SI2 SI3 SI4 +24V SO1 SO2 COM		

■ CN0 的端子说明

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	P-	脉冲输入 PUL-	8	SI2	输入端子 2
2	P+5V	5V 差分输入接入	9	SI3	输入端子 3
3	P+24V	集电极开路接入	10	SI4	输入端子 4
4	D-	方向输入 DIR-	11	+24V	输入+24V
5	D+5V	5V 差分输入接入	12	SO1	输出端子 1
6	D+24V	集电极开路接入	13	SO2	输出端子 2
7	SI1	输入端子 1	14	COM	输出端子地

■ CN1 (DB9 公座) 的端子说明

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	NC	保留	2	NC	保留
3	NC	保留	4	NC	保留
5	B-	编码器输出 B-	6	A+	编码器输出 A+
7	A-	编码器输出 A-	8	Z+	编码器输出 Z+
9	Z-	编码器输出 Z-	10	B+	编码器输出 B+
11	NC	保留	12	NC	保留
13	NC	保留	14	NC	保留
15	NC	保留	-	-	-

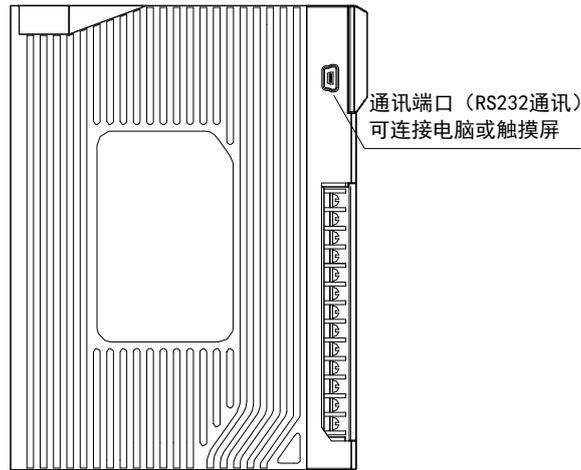
注：伺服运动总线功能：需选配总线模块，插在驱动器 CN1 端口使用，用于实现扩展总线功能。注意转接模块使用中不可热插拔。建议使用时配合使用 profibus 标准连接线，以实现最佳通讯可靠性。

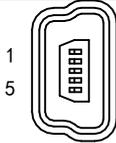
■ CN2 (DB9 公座) 的端子排列

驱动器接口	电机编码器接口		驱动器接口	电机编码器接口	
	180 系列			180 系列	
		名称			名称
1	4	A+	2	5	B+
3	6	Z+	4	10	U+
5	12	W+	6	7	A-
7	8	B-	8	9	Z-
9	13	U-	10	15	W-
11	1	接屏蔽	12	3	GND
13	2	5V	14	11	V+
15	14	V-	-	-	-

3-4-1-5. 通讯口信号说明

■ RS-232 通讯



 <p>驱动器本体侧-5 针梯形接口</p>	针编号	名称	说明
	1	TXD	RS232 发送端
	2	RXD	RS232 接收端
	3	GND	RS232 信号地
注意：请使用信捷公司提供的专用电缆通讯。			

通讯参数说明

RS232 的默认通讯参数：波特率 19200bps；数据位 8 位；停止位 1 位；偶校验；Modbus 站号设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-10	Modbus 站号设置	1	1~255	伺服 OFF	即时

可根据 P7-11 设置通讯参数，如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围		修改	生效
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400	08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000	伺服 OFF	即时
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位; 2: 1 位			
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验			

注意：数据位不可选，为 8 位。

■ RS-485 通讯（无）

3-4-2. 信号端子分类及其功能

3-4-2-1. 脉冲信号

指令形态	可选	意义	P-输入信号	D-输入信号	参照章节
P0-10 xxx□	0	CW、CCW 双脉冲列模式	CW	CCW	5-3-2
	1	AB 相模式	A 相	B 相	
	2	脉冲+方向模式	脉冲	方向	
集电极开路型（24V 电压）输入信号正为 P+24V/D+24V； 差分方式（5V 电压）输入信号正为 P+5V/D+5V。					

脉冲+方向及CW、CCW以及AB相的接口电路，接线图如下：

		集电极开路型（24V电压）		
DS3-2□P□-PTA DS3-4□P□-PTA	PLC、数控、单片机等			当上级装置采用集电极开路输出时，采用此种接法，请注意将 P+5V 和 D+5V 悬空。
	注意：			
		(1) P-/P+24V、D-/D+24V供电电压范围18V~25V。若低于18V可能存在脉冲及方向异常。 (2) 为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。		
		差分方式（5V电压）		
DS3-2□P□-PTA DS3-4□P□-PTA	PLC、数控、单片机等			当上级装置采用5V差分信号输出时，采用图示接法，请注意将 P+24V 和 D+24V 悬空。
	注意：	为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。		

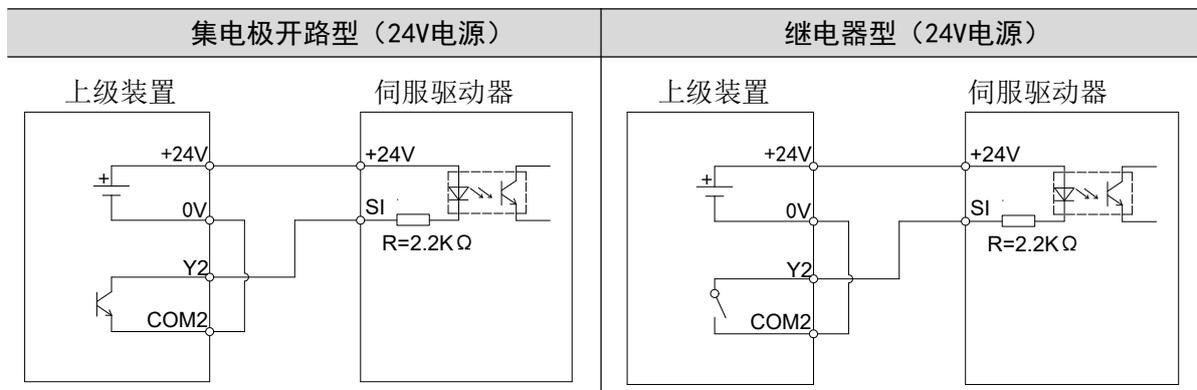


- 1) 伺服脉冲输入口 10mA 导通。
- 2) 若控制器是信捷 PLC，脉冲输出口额定电流 50mA，根据此数据判断理论上 1 路脉冲最多带 5 个伺服。建议最大不超过 3 个。

3-4-2-2. SI 输入信号

使用继电器或者集电极开路的晶体管电路来连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。

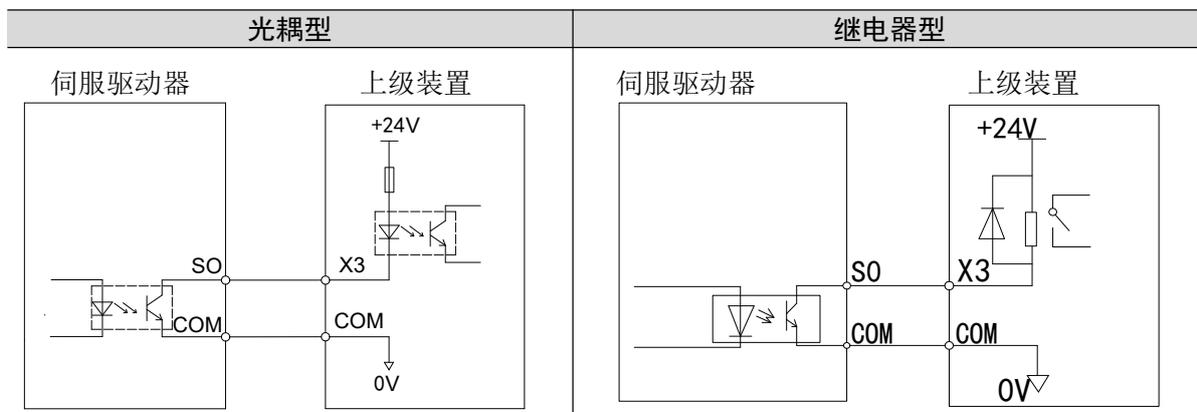
分类	输入端子	功能	参照章节
开关量输入	SI1~SI4	多功能输入信号端子	5-12-1



注：集电极开路输出电路的最大允许电压、电流容量如下所示：
 电压：DC30V（最大）
 电流：DC50mA（最大）

3-4-2-3. SO 输出信号

分类	输出端子	功能	参照章节
光耦输出	SO1~SO2	多功能输出端子	5-12-3



注：最大负载电流 400mA（如通过 SO 控制抱闸电机，请先确认抱闸电流，若大于 400mA 请使用中间继电器）。

3-4-2-4. 模拟输入电路（暂不支持）

DS3-PTA系列伺服驱动器不支持模拟量输入功能。

3-4-2-5. 编码器反馈信号（暂不支持）

DS3-PTA系列伺服驱动器不支持编码器反馈输出功能。

3-4-3. 标准接线实例

参考3-1-3章节（DS3-PTA系列伺服驱动器不支持编码器反馈输出）。

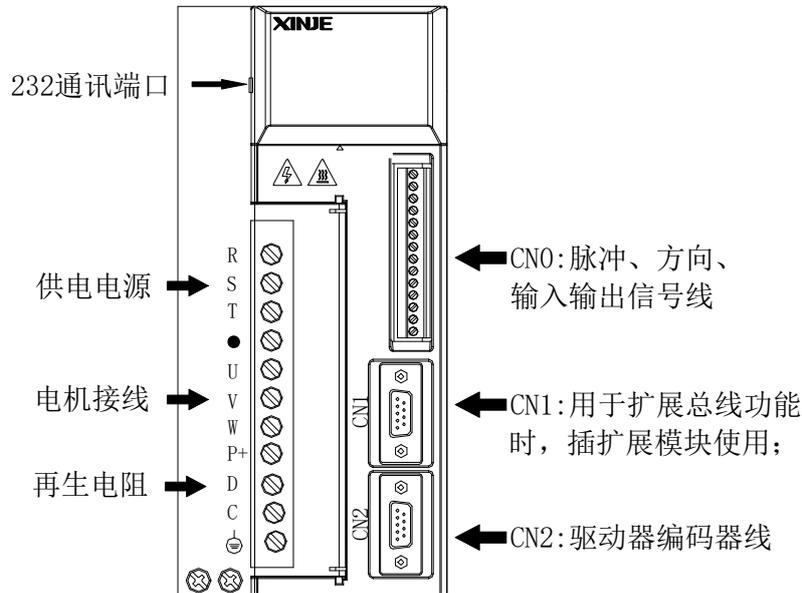
3-4-4. 再生电阻

参考3-1-4章节。

3-5. DS3-PTA 系列

3-5-1. 主电路配线

3-5-1-1. 伺服驱动器端子排布



3-5-1-2. 主电路端子及说明

■ DS3-20P2-PNA、DS3-20P4-PNA、DS3-20P7-PTA

按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：

端子	功能	说明										
L1 L2 L3	主电路电源输入端子	单相或三相交流 200~240V, 50/60Hz 注：如使用单相 220V，则必须把电源的两根线接在 L1 和 L3 端子上，否则会影响掉电记忆。										
•	空引脚	-										
U V W	电机连接端子	与电机相连接 <table border="1"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table> 注：地线在散热片上，请上电前检查！切勿接到 P+或 P-上！	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
端口标号	线色											
U	棕色											
V	黑色											
W	蓝色											
PE	黄绿											
P+ D C P-	使用内置再生电阻 使用外置再生电阻	短接 P+和 D 端子、P+和 C 断开；设置 P0-24=0 将再生电阻接至 P+和 C 端子、P+和 D 短接线拆掉；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）										
P+/P-	母线端子	可以测出母线的实时电压，请注意危险										

■ DS3-21P5-PTA、DS3-22P3-PTA

按照从上到下的顺序，主电路端子功能依次如下：

	端子	功能	说明										
	R/S/T	主电路电源输入端子	三相交流 200~240V, 50/60Hz 注：如使用单相 220V，则必须把电源的两根线接在 R 和 T 端子上，否则会影响掉电记忆。										
	●	空引脚	-										
	U、V、W	电机连接端子	连接至电机 <table border="1"> <thead> <tr> <th>端口标号</th> <th>线色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>黑色</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>蓝色</td> </tr> <tr> <td>PE</td> <td>黄绿</td> </tr> </tbody> </table>	端口标号	线色	U	棕色	V	黑色	W	蓝色	PE	黄绿
	端口标号	线色											
	U	棕色											
	V	黑色											
	W	蓝色											
	PE	黄绿											
	P+、D、C	使用内置再生电阻	短接 P+和 D 端子、P+和 C 断开；设置 P0-24=0										
使用外置再生电阻		将再生电阻接至 P+和 C 端子、P+和 D 短接线拆掉；设置 P0-24=1, P0-25=功率值, P0-26=电阻值（详细设定方法见 3-1-4）											
⊕	接地端子	与电机接地端子连接，进行接地处理											

3-5-1-3. 伺服电机绕组用连接器的端子排列

信号	40、60、80、90 系列电机	110、130、180 系列电机
PE	4-黄绿（黄绿）	1-黄绿
U	1-棕色（红色）	2-棕色
V	3-黑色（蓝色）	3-黑色
W	2-蓝色（黄色）	4-蓝色
抱闸电机接线	1: +24V 2: GND	

3-5-1-4. CN0、CN1、CN2 的端子说明

CN0	CN1 (DB9 公座) 驱动器侧	CN2 (DB9 公座) 驱动器侧
P- P+5V P+24V D- D+5V D+24V SI1 SI2 SI3 SI4 +24V SO1 SO2 COM		

■ CN0 的端子说明

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	P-	脉冲输入 PUL-	8	SI2	输入端子 2
2	P+5V	5V 差分输入接入	9	SI3	输入端子 3
3	P+24V	集电极开路接入	10	SI4	输入端子 4
4	D-	方向输入 DIR-	11	+24V	输入+24V
5	D+5V	5V 差分输入接入	12	SO1	输出端子 1
6	D+24V	集电极开路接入	13	SO2	输出端子 2
7	SI1	输入端子 1	14	COM	输出端子地

■ CN1 (DB9 公座) 的端子说明

编号	名称	说明	编号	名称	说明
1	GND	GND-485	2	A1	RS485 通讯+
3	B1	RS485 通讯-	4	A2	RS485 通讯+
5	B2	RS485 通讯-	6	GND	GND-485
7	NC	保留	8	NC	保留
9	NC	保留			

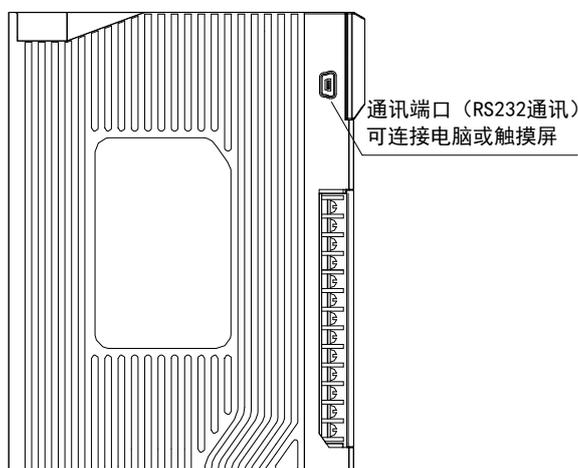
注：伺服运动总线功能：需选配总线模块，插在驱动器 CN1 端口使用，用于实现扩展总线功能。注意转接模块使用中不可热插拔。建议使用时配合使用 profibus 标准连接线，以实现最佳通讯可靠性。

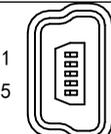
■ CN2 (DB9 公座) 的端子排列

驱动器接口	电机编码器接口		驱动器接口	电机编码器接口	
	60、80、90 系列	名称		110、130、180 系列	名称
1	\	\	1	1	屏蔽层
2	\	\	2	\	\
3	3	SD-	3	3	SD-
4	4	SD+	4	4	SD+
5	5	屏蔽层	5	\	\
6	6	0V	6	6	0V
7	7	电池-	7	7	电池-
8	8	5V	8	8	5V
9	9	电池+	9	9	电池+

3-5-1-5. 通讯口信号说明

■ RS-232 通讯



 <p>驱动器本体侧-5 针梯形接口</p>	针编号	名称	说明
	1	TXD	RS232 发送端
	2	RXD	RS232 接收端
	3	GND	RS232 信号地
注意：请使用信捷公司提供的专用电缆通讯。			

通讯参数说明

RS232 的默认通讯参数：波特率 19200bps；数据位 8 位；停止位 1 位；偶校验；Modbus 站号设置如下：

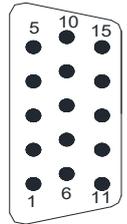
参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-10	Modbus 站号设置	1	1~255	伺服 OFF	即时

可根据 P7-11 设置通讯参数，如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000	伺服 OFF	即时
参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位； 2: 1 位	伺服 OFF	即时
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验； 1: 奇校验； 2: 偶校验		

注意：数据位不可选，为 8 位。

■ RS-485 通讯

 <p>CN1 口：驱动器侧引脚定义</p>	针编号	名称	说明
	1	TXD	RS232 发送端
	2	RXD	RS232 接收端
<p>注：伺服运动总线功能需选配总线模块，插在驱动器 CN1 端口使用，用于实现扩展总线功能。注意转接模块使用中不可热插拔。建议使用时配合使用 profibus 标准连接线，以实现最佳通讯可靠性。</p>			

通讯参数说明

RS485 口默认通讯参数：波特率 19200bps；数据位 8 位；停止位 1 位；偶校验；Modbus 站号 1。

Modbus 站号可自由指定，由 P7-00 设定：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-00	Modbus 站号设置	1	0~255	伺服 OFF	即时



P7-00 为 RS485 口 Modbus 站号设置。

P7-01 通讯参数设置，具体设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M	伺服 OFF	即时
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位; 2: 1 位		
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验		
注意：数据位不可选，为 8 位。					

P7-02 RS485 通讯协议设置，具体设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	修改	生效
P7-02	RS485 通讯协议	1	1: Modbus Rtu 协议 2: Xnet 总线协议	伺服 OFF	即时



- 1) 支持标准的 Modbus RTU 协议，作为 Modbus RTU 从设备使用。
- 2) RS232 与 RS485 通讯口可同时使用。

3-5-2. 信号端子分类及其功能

3-5-2-1. 脉冲信号

指令形态	可选	意义	P-输入信号	D-输入信号	参照章节
P0-10 xxx□	0	CW、CCW 双脉冲列模式	CW	CCW	5-3-2
	1	AB 相模式	A 相	B 相	
	2	脉冲+方向模式	脉冲	方向	
集电极开路型（24V 电压）输入信号正为 P+24V/D+24V； 差分方式（5V 电压）输入信号正为 P+5V/D+5V。					

脉冲+方向及CW、CCW以及AB相的接口电路，接线图如下：

	集电极开路型（24V电压）		
DS3-2□P□-PTA DS3-4□P□-PTA	PLC、数控、单片机等	伺服驱动器	当上级装置采用集电极开路输出时，采用此种接法，请注意将 P+5V 和 D+5V 悬空。
	<p>注意：</p> <p>(1) P-/P+24V、D-/D+24V供电电压范围18V~25V。若低于18V可能存在脉冲及方向异常。</p> <p>(2) 为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。</p>		
	差分方式（5V电压）		
DS3-2□P□-PTA DS3-4□P□-PTA	PLC、数控、单片机等	伺服驱动器	当上级装置采用5V差分信号输出时，采用图示接法，请注意将 P+24V 和 D+24V 悬空。
	<p>注意：为抗干扰，请务必使用双绞屏蔽线。</p>		

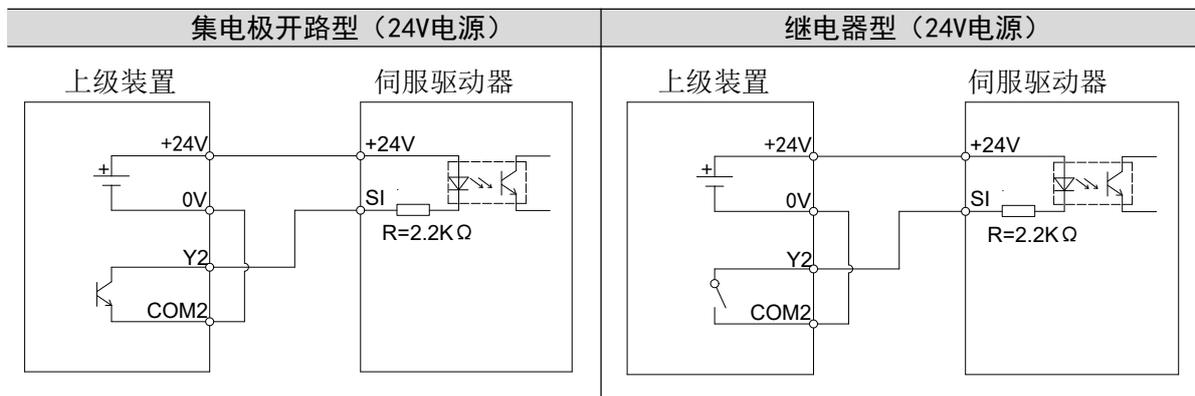


- 1) 伺服脉冲输入口 10mA 导通。
- 2) 若控制器是信捷 PLC，脉冲输出端口额定电流 50mA，根据此数据判断理论上 1 路脉冲最多带 5 个伺服。建议最大不超过 3 个。

3-5-2-2. SI 输入信号

使用继电器或者集电极开路的晶体管电路来连接。使用继电器连接时，请选定微小电流用继电器。如果不使用微小电流用继电器，则会造成接触不良。

分类	输入端子	功能	参照章节
开关量输入	SI1~SI4	多功能输入信号端子	5-12-1



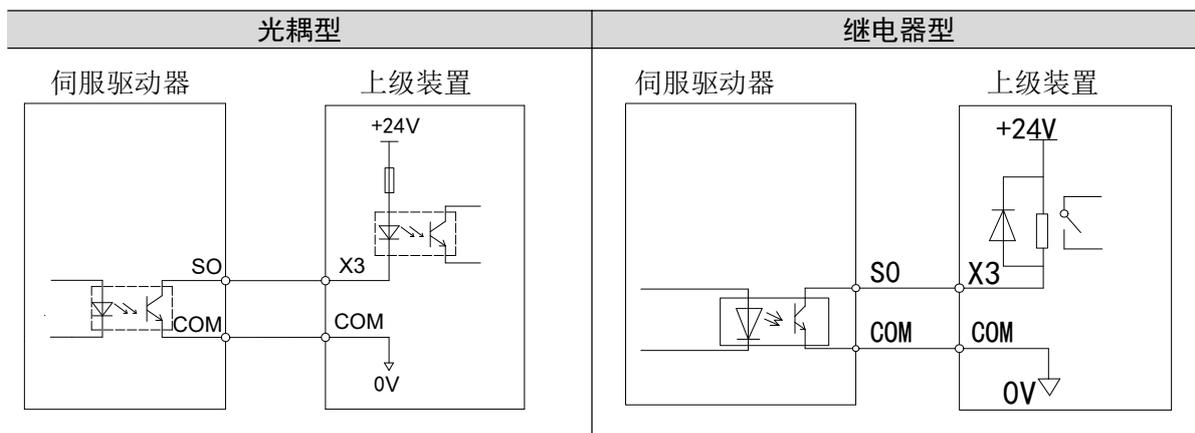
注：集电极开路输出电路的最大允许电压、电流容量如下所示：

电压：DC30V（最大）

电流：DC50mA（最大）

3-5-2-3. SO 输出信号

分类	输出端子	功能	参照章节
光耦输出	SO1~SO2	多功能输出端子	5-12-3



注：最大负载电流 400mA（如通过 SO 控制抱闸电机，请先确认抱闸电流，若大于 400mA 请使用中间继电器）。

3-5-2-4. 模拟输入电路（暂不支持）

DS3-PTA系列伺服驱动器不支持模拟量输入功能。

3-5-2-5. 编码器反馈信号（暂不支持）

DS3-PTA系列伺服驱动器不支持编码器反馈输出功能。

3-5-3. 标准接线实例

参考3-1-3章节（DS3-PTA系列伺服驱动器不支持编码器反馈输出）。

3-5-4. 再生电阻

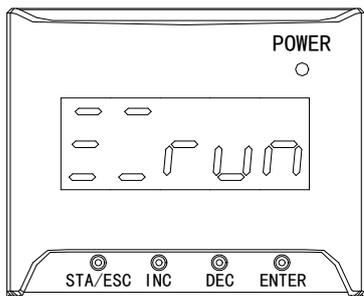
参考3-1-4章节。

4 操作面板的使用

4-1. 基本操作

4-1-1. 操作面板说明

- 五位数码管：显示伺服的状态、参数和报警信号。
- 电源指示灯 POWER：在控制电源接通时发亮。



按键名称	操作说明
STA/ESC	短按：状态的切换，状态返回。
INC	短按：显示数据的递增； 长按：显示数据连续递增。
DEC	短按：显示数据的递减； 长按：显示数据连续递减。
ENTER	短按：移位； 长按：设定和查看参数。

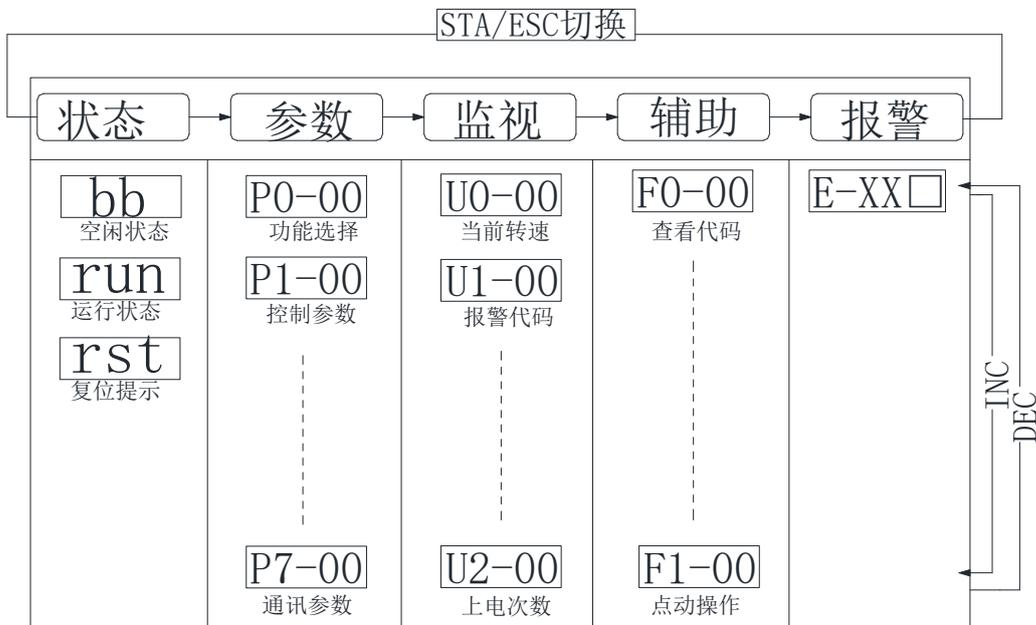


上电后面板会进行自检操作，所有的显示数码管以及五个小数点会同时亮 1 秒。

4-1-2. 按键操作

通过对面板操作器的基本状态进行切换，可进行运行状态的显示、参数的设定、辅助功能运行、报警状态等操作。按STATUS/ESC 键后，各状态按下图显示的顺序依次切换。

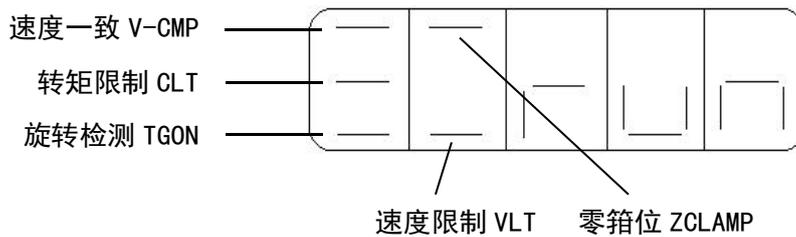
状态：bb表示伺服系统处于空闲状态；run表示伺服系统处于运行状态；rst表示伺服需要重新上电。



- 参数设定 PX-XX：第一个 X 表示组号，后面两个 X 表示该组下的参数序号；
- 监视状态 UX-XX：第一个 X 表示组号，后面两个 X 表示该组下的参数序号；
- 辅助功能 FX-XX：第一个 X 表示组号，后面两个 X 表示该组下的参数序号；
- 报警状态 E-XX□：XX 表示报警大类，□表示大类下的小类。

4-2. 运行显示状态说明

■ 当为速度、转矩控制模式时



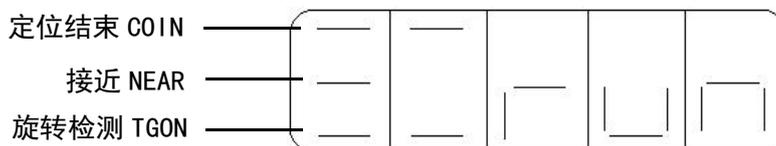
A. 位数显示内容

位数据	显示内容
P5-39 同速检测 (/V-CMP)	当电机的实际速度与指令速度相同时，亮灯。 同速信号检测宽度：P5-04（单位：rpm）
P5-42 转矩限制 (/CLT)	当速度控制时，转矩超过设置值时，亮灯。 内部正转矩限制：P3-28 内部反转矩限制：P3-29
P5-40 旋转检测 (/TGON)	当电机转速高于旋转检测速度时，亮灯。 旋转检测速度：P5-03（单位：rpm）
P5-31 零箝位 (/ZCLAMP)	零箝位信号开始动作时，亮灯。
P5-43 速度限制 (/VLT)	当转矩控制时，速度超过设置值时，亮灯。 转矩控制时的正向速度限制：P3-16；反向速度限制：P3-17。

B. 简码显示内容

简码	显示内容
0000	待机状态中 伺服OFF 状态。（电机处于非通电状态）
0001	运行中 伺服使能状态。（电机处于通电状态）
0002	需要复位状态 伺服需要重新上电
0003	禁止正转驱动状态 P-OT ON 状态。请参照5-2-4节“超程设定”。
0004	禁止反转驱动状态 N-OT ON 状态。请参照5-2-4节“超程设定”。

■ 当为位置控制时



A. 位数显示内容

位数据	显示内容
P5-38 定位结束 (/COIN)	位置控制时，当给定位置与实际位置相同时，亮灯。 定位完成宽度：P5-00（单位：指令脉冲）
P5-36 接近 (/NEAR)	位置控制时，当给定位置与实际位置相同时，亮灯。 接近信号宽度：P5-06
P5-40 旋转检测 (/TGON)	当电机转速高于旋转检测速度时，亮灯。 旋转检测速度：P5-03（单位：rpm）

B. 简码显示内容

简码	显示内容
	待机状态中 伺服OFF状态。(电机处于非通电状态)
	运行中 伺服使能状态。(电机处于通电状态)
	需要复位状态 伺服需要重新上电
	禁止正转驱动状态 P-OT ON状态。请参照5-2-4节“超程设定”。
	禁止反转驱动状态 N-OT ON状态。请参照5-2-4节“超程设定”。

4-3. UX-XX 监视状态内容

U0-XX:

监视号	内 容	单位
U0-00	伺服电机转速	Rpm
U0-01	输入的速度指令	Rpm
U0-02	转矩指令	%额定
U0-03	机械角度	1°
U0-04	电角度	1°
U0-05	母线电压	V
U0-06	IPM温度	0.1℃
U0-07	转矩反馈	%额定
U0-08	脉冲偏差值	(0000~9999) *1
U0-09		(0000~9999) *10000
U0-10	编码器反馈值	(0000~9999) *1
U0-11		(0000~9999) *10000
U0-12	输入指令脉冲数	(0000~9999) *1
U0-13		(0000~9999) *10000
U0-14	位置反馈	(0000~9999) *1
U0-15		(0000~9999) *10000
U0-16	编码器累计位置	(0000~9999) *1
U0-17		(0000~9999) *10000
U0-18	转矩电流	0.01A
U0-19	模拟量输入V-REF值	0.001V
U0-20	模拟量输入T-REF值	0.001V
U0-21	输入信号状态1	
U0-22	输入信号状态2	
U0-23	输出信号状态1	
U0-24	输出信号状态2	
U0-25	输入脉冲频率	(0000~9999) *1
U0-26		(0000~9999) *10000
U0-41	瞬时输出功率	1W
U0-42	平均输出功率	1W
U0-43	瞬时热功率	1W
U0-44	平均热功率	1W
U0-49	位置前馈	1指令单位
U0-50	速度前馈	rpm
U0-51	转矩前馈	%额定
U0-52	瞬时母线电容功率	1W

监视号	内 容	单位
U0-53	平均母线电容功率	1W
U0-55	瞬时再生制动放电功率	1W
U0-56	平均再生制动放电功率	1W
U0-57	绝对值编码器当前位置反馈低	(0000~9999) *1
U0-58	32位	(0000~65535) *10000
U0-59	绝对值编码器当前位置反馈高	(0000~9999) *1
U0-60	32位	(0000~65535) *10000

U1-XX:

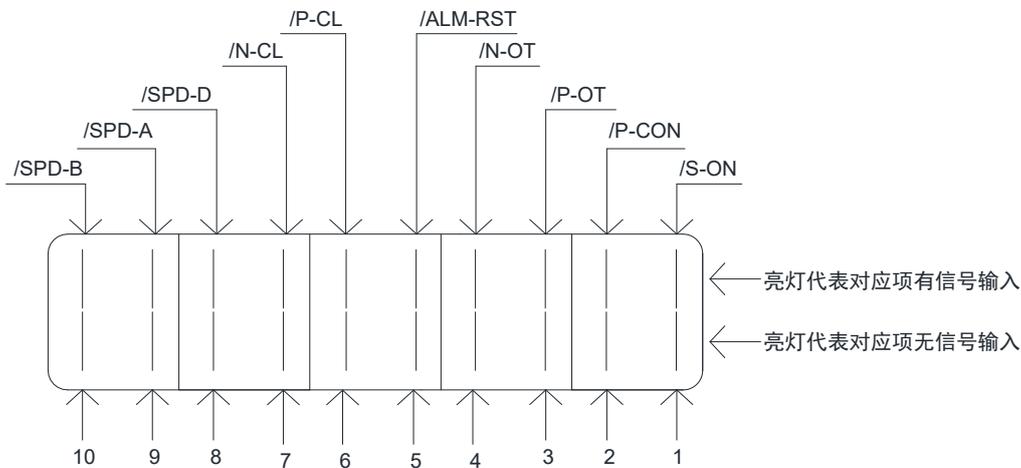
监视号	内 容	单位
U1-00	当前报警代码	
U1-01	当前警告代码	
U1-02	报警发生时的U相电流	0.01A
U1-03	报警发生时的V相电流	0.01A
U1-04	报警发生时的母线电压	V
U1-05	报警发生时的IGBT温度	0.1℃
U1-06	报警发生时的转矩电流	0.01A
U1-07	报警发生时的励磁电流	A
U1-08	报警发生时的位置偏差	指令脉冲
U1-09	报警发生时的速度值	rpm
U1-10	报警发生的时间秒（低16位），从第一次上电开始累计秒数	s
U1-11	报警发生的时间秒（高16位），从第一次上电开始累计秒数	s
U1-12	本次运行错误数量，从本次上电后计算	
U1-13	本次运行警告数量，从本次上电后计算	
U1-14	历史报警总数量	
U1-15	历史警告总数量	
U1-16	最近第2次报警代码	
U1-17	最近第3次报警代码	
U1-18	最近第4次报警代码	
U1-19	最近第5次报警代码	
U1-20	最近第6次报警代码	
U1-21	最近第2次警告代码	
U1-22	最近第3次警告代码	
U1-23	最近第4次警告代码	
U1-24	最近第5次警告代码	
U1-25	最近第6次警告代码	

U2-XX:

监视号	内 容	单位
U2-00	上电次数	
U2-01	系列	
U2-02	机型（低16位）	
U2-03	机型（高16位）	
U2-04	出厂日期：年	
U2-05	出厂日期：月	
U2-06	出厂日期：日	
U2-07	固件版本	
U2-08	硬件版本	
U2-09	总运行时间（从第一次上电开始）	小时
U2-10	总运行时间（从第一次上电开始）	分钟
U2-11	总运行时间（从第一次上电开始）	秒
U2-12	本次运行时间（从本次上电开始）	小时

监视号	内 容	单 位
U2-13	本次运行时间（从本次次上电开始）	分钟
U2-14	本次运行时间（从本次次上电开始）	秒
U2-15	平均输出功率（从第一次使能开始，使能过程中的平均功率）	1W
U2-16	平均发热功率（从第一次使能开始，使能过程中的平均功率）	1W
U2-17	平均母线电容滤波功率（从第一次上电开始，上电时段的平均功率）	1W
U2-18	电机累计圈数	(0000~9999) *1
U2-19		(0000~9999) *10000
U2-20	设备序列号：低16位	
U2-21	设备序列号：高16位	
U2-22	固件生成日期：年	
U2-23	固件生成日期：月/日	
U2-24	固件生成时间：小时/分钟	

■ U0-21 输入信号的状态

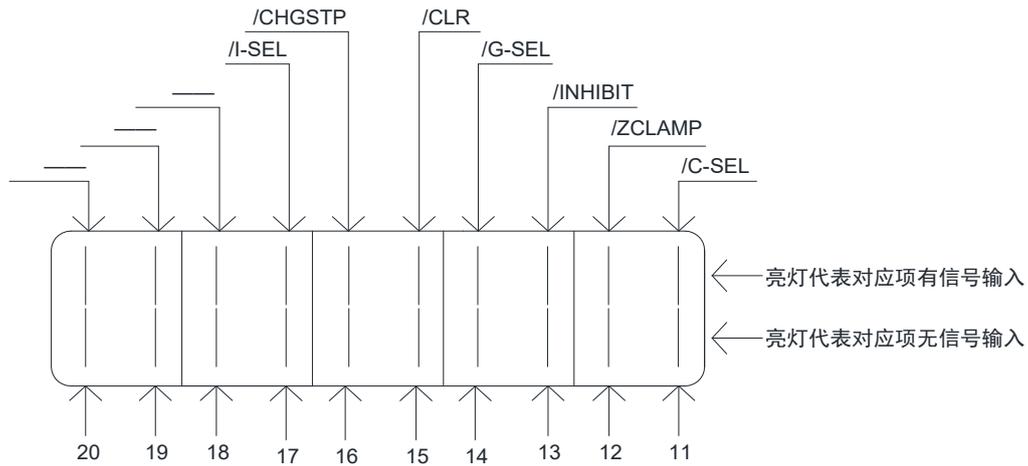


■ U0-21 输入信号 1 分配

段 码	说 明	Modbus 地址		段 码	说 明	Modbus 地址	
		十六进制	十进制			十六进制	十进制
1	/S-ON 伺服使能信号	0x1015.0	4117.0	2	/P-CON 比例动作指令	0x1015.1	4117.1
3	/P-OT 禁止正转驱动	0x1015.2	4117.2	4	/N-OT 禁止反转驱动	0x1015.3	4117.3
5	/ALM-RST 警报清除	0x1015.4	4117.4	6	/P-CL 正转侧外部转矩限制	0x1015.5	4117.5
7	/N-CL 反转侧外部转矩限制	0x1015.6	4117.6	8	/SPD-D 内部设定速度选择	0x1015.7	4117.7
9	/SPD-A 内部设定速度选择	0x1015.8	4117.8	10	/SPD-B 内部设定速度选择	0x1015.9	4117.9

注：通过通讯读取状态时，读取的二进制数从右向左依次与/S-ON，/P-CON 位置对应，0 代表该位置信号没有输入，1 代表该位置信号有输入。例：0x0001 表示/S-ON 有输入，0x0201 表示/S-ON 和/SPD-B 有输入。

■ U0-22 输入信号的状态



■ U0-22 输入信号 2 分配

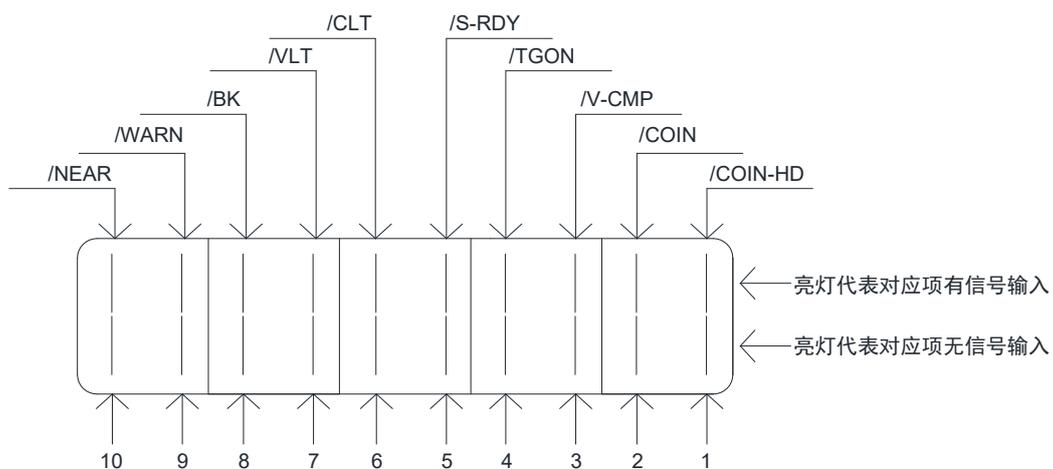
段码	说明	Modbus 地址		段码	说明	Modbus 地址	
		十六进制	十进制			十六进制	十进制
11	/C-SEL 控制方式选择	0x1016.0	4118.0	12	/ZCLAMP 零箝位	0x1016.1	4118.1
13	/INHIBIT 指令脉冲禁止	0x1016.2	4118.2	14	/G-SEL 增益切换	0x1016.3	4118.3
15	/CLR 脉冲清除	0x1016.4	4118.4	16	/CHGSTP 换步	0x1016.5	4118.5
17	/I-SEL 惯量切换	0x1016.6	4118.6	18	—		
19	—			20	—		

注：通过通讯读取状态时，读取的二进制数从右向左依次与/C-SEL，/ZCLAMP 位置对应，0 代表该位置信号没有输入，1 代表该位置信号有输入。例：0x0001 表示/C-SEL 有输入，0x0041 表示/C-SEL 和/I-SEL 有输入。



“—”为保留显示用，不表示任何信号，该状态位一直为 0。

■ U0-23 输出信号的状态

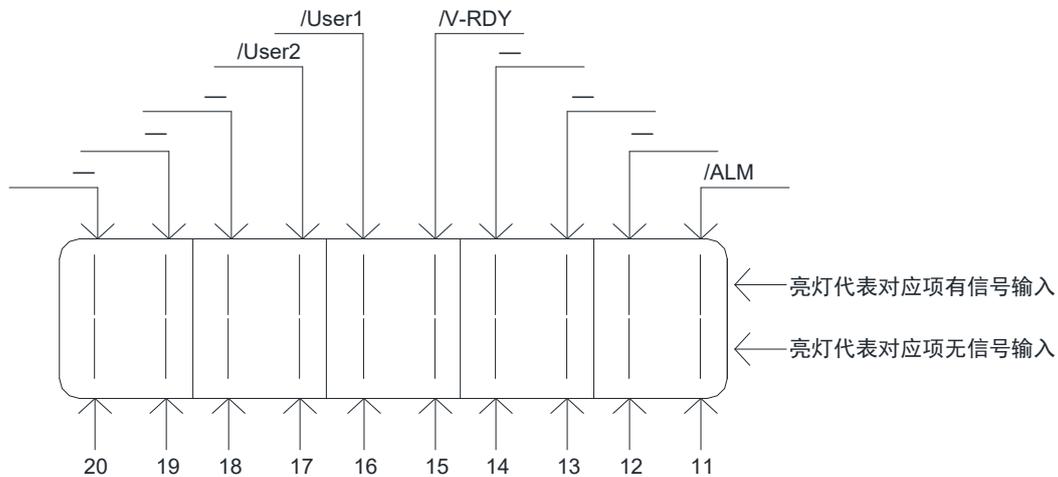


■ U0-23 输出信号 1 分配

段码	说明	Modbus 地址		段码	说明	Modbus 地址	
		十六进制	十进制			十六进制	十进制
1	定位完成保持 (/COIN_HD)	0x1017.0	4119.0	2	定位结束(/COIN)	0x1017.1	4119.1
3	同速检测 (/V-CMP)	0x1017.2	4119.2	4	旋转检测 (/TGON)	0x1017.3	4119.3
5	准备就绪 (/S-RDY)	0x1017.4	4119.4	6	转矩限制 (/CLT)	0x1017.5	4119.5
7	速度限制检测 (/VLT)	0x1017.6	4119.6	8	制动器联锁(/BK)	0x1017.7	4119.7
9	警告 (/WARN)	0x1017.8	4119.8	10	输出接近 (/NEAR)	0x1017.9	4119.9

注：通过通讯读取状态时，读取的二进制数从右向左依次与 /COIN_HD, /COIN 位置对应，0 代表该位置信号没有输出，1 代表该位置信号有输出。例：0x0001 表示 /COIN_HD 有输出，0x0201 表示 /COIN_HD 和 /NEAR 有输出。

■ U0-24 输出信号状态



■ U0-24 输出信号 2 分配

段码	说明	Modbus 地址		段码	说明	Modbus 地址	
		十六进制	十进制			十六进制	十进制
11	报警 (/ALM)	0x1018.0	4120.0	12	—		
13	—			14	—		
15	/V-RDY 速度到达	0x1018.1	4120.1	16	—		
17	—			18	—		
19	—			20	—		

注：通过通讯读取状态时，读取的二进制数从右向左依次与 /ALM, “—” 位置对应，0 代表该位置信号没有输出，1 代表该位置信号有输出。例：0x0001 表示 /ALM 有输出，0x0041 表示 /ALM 和 /自定义输出 2 有输出。



“—” 为保留显示用，不表示任何信号，该状态位一直为 0。

4-4. 辅助功能内容

功能组号	内容
F0-**	清除报警、恢复出厂、清除偏差
F1-**	点动、试运行、校零、使能

4-4-1. F0-XX 操作

功能代码	说明
F0-00	清除报警
F0-01	恢复出厂
F0-02	清除位置偏差

1、清除报警（参数 F0-00）

设置 F0-00=1，即可对报警状态进行复位。当发生报警时，请先消除报警原因，然后再清除报警。

2、参数恢复出厂值（参数 F0-01）

设置 F0-01=1，按 ENTER 确认后，则参数恢复出厂已完成，不需要重新断电。



在伺服使能时是无法恢复出厂的，需要先将伺服 OFF，然后进行恢复出厂操作。

3、清除偏差（参数 F0-02）

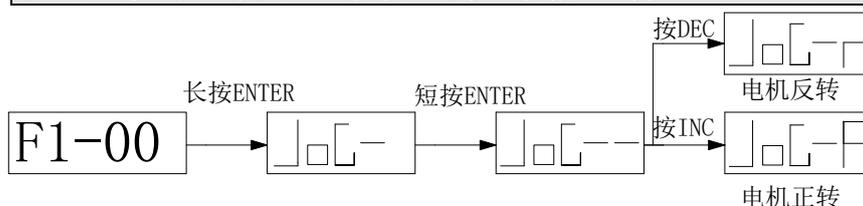
设置 F0-02=1，可对偏差清除。

4-4-2. F1-XX 操作

功能代码	说明
F1-00	点动
F1-01	试运行
F1-02	电流采样校零
F1-03	Vref（转速模拟量）校零
F1-04	Tref（转矩模拟量）校零
F1-05	软件使能

1、点动操作（参数 F1-00）

进入点动模式前请先确认电机轴未连接到机械上，并且驱动器处于 bb 空闲状态！



点动操作时增益等参数会参与控制，根据运行情况可判断参数设置是否适当。

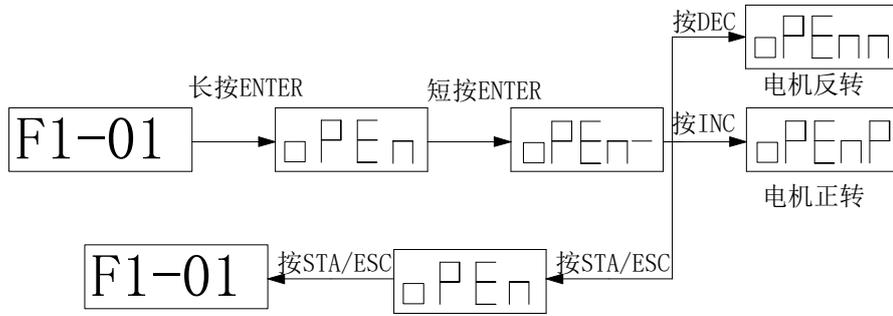
P3-18	JOG 点动速度					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	100	0~1000	JOG 微动	伺服 OFF	即时

2、试运行（参数 F1-01）

进入试运行模式前请先确认电机轴未连接到机械上！

当伺服驱动器连接非原配编码器线或动力线后，应先进入试运行模式以验证编码器端子或动力端子连接正确。

试运行主要对动力线以及编码器反馈线路进行检查，确定连结是否正常。按下述操作电机可正常实现正反转，若电机轴出现抖动或者提示报警要立即断开电源，重新检查接线情况。



3、电流采样校零（参数 F1-02）

当伺服驱动器自更新完毕，或长时间后电机运转不平稳时，建议用户进行电流检测偏移量自动调整。



按下 STATUS/ESC 键退出此功能。

4、Vref（转速模拟量）校零（参数 F1-03）

当使用模拟量电压速度模式时，即使指令电压为 0V，也会出现电机以微小速度旋转的情况。在上级控制装置或外部电路的指令电压出现微小量（mV 单位）的偏移时，会发生这种微动的情况。在这种情况下，可利用面板操作器对指令偏移量进行自动调整。

在**伺服使能关**的情况下即 bb 状态，拔掉驱动器 CN1 口的模拟量信号，进行以下操作：



按下 STATUS/ESC 键退出此功能。

注意：

(1) 模拟量当前电压是 0V，按照上图 F1-03 流程校准，则 0V 为 0rpm，低于 0V 电机反转，高于 0V 电机正转；同样若模拟量当前电压为 5V，按照上图 F1-03 流程校准，则 5V 为 0rpm，低于 5V 电机反转，高于 5V 电机正转。

(2) 如果偏移量自动调节后，还是有微动，则可以使用零箝位或者将参数 P3-03 适当增加，如改为 5，表示死区电压为 0.005V。

5、Tref（转矩模拟量）校零（参数 F1-04）

当使用模拟量电压转矩模式时，即时指令电压为 0V，也会出现电机以微小速度旋转的情况。在上级控制装置或外部电路的指令电压出现微小量（mV 单位）的偏移时，会发生这种微动的情况。在这种情况下，可利用面板操作器对指令偏移量进行自动调整。

在**伺服使能关**的情况下即 bb 状态，拔掉驱动器 CN1 口的模拟量信号，进行以下操作：



按下 STATUS/ESC 键退出此功能。

注意：

(1) 模拟量当前电压是 0V，按照下图 F1-04 流程校准，则 0V 为 0%输出转矩，低于 0V 电机反向输出力矩，高于 0V 电机正向输出力矩；同样若模拟量当前电压为 5V，按照上图 F1-04 流程校准，则 5V 为 0%输出转矩，低于 5V 电机反向输出力矩，高于 5V 电机正向输出力矩。

(2) 如果偏移量自动调节后，还是有微动，则将参数 P3-26 适当增加，如改为 5，表示死区电压为 0.005V。

6、面板使能

参数	信号名称	设定	意义	修改	生效
P0-03	使能模式	0	不使能	伺服 OFF	即时
		1 (默认)	I/O 使能/S-ON		
		2	软件使能 (F1-05 或者通讯)		
		3	总线使能 (支持运动总线的型号)		

将 P0-03 设为 2。
 F1-05 = 0: 取消使能, 恢复到 bb 空闲状态。
 F1-05 = 1: 强制使能, 伺服处于 RUN 运行状态。



重新上电后强制使能将失效。

4-5. 故障报警操作 (参数 E-XX□)

发生故障时, 自动跳出报警状态, 显示报警编号, 无故障时报警状态不可见。在报警状态下, 通过面板操作向 F0-00 写入 1 可对故障进行复位。

如因伺服电源 OFF 使伺服报警则不必进行报警清除。



当发生报警时, 首先消除报警原因, 然后再解除报警。

4-6. 参数设定举例

举例设置参数 P3-09 的内容由 2000 变更为 3000 时的操作步骤。

1. 按下 STATUS/ESC 键, 切换到参数设定状态, 按 ENTER 键进入该状态。



2. 此时, 左数第 2 个数码管闪烁, 按 INC 键或 DEC 键修改组号, 将其改为 3, 短按 ENTER 键确认。



3. 此时, 右数两个数码管闪烁, 按 INC 键、DEC 键或 ENTER 键选择序号 9, 长按 ENTER 键确认。



4. 此时, 显示 P3-09 里的数据, 最低位“0”闪烁, 此时短按 ENTER 键可使闪烁位向左移动一位。按 INC 键、DEC 键或 ENTER 键, 将数据改为 3000, 长按 ENTER 确认修改。



至此, 用户参数 P3-09 的内容由 2000 变更为 3000。

需要进一步变更数值时, 请重复上述 2 到 4 的操作顺序。

5. 按 STATUS/ESC 键, 返回到其他要修改的组号或状态。



当设置参数超过可以设定的范围时, 驱动器不会接受该设定值, 并且驱动器会报 E-021 (参数设置超限)。参数设置超限一般发生在上位机通过通讯向驱动器写入参数的时候。

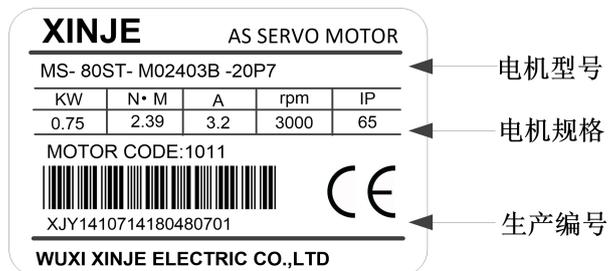
4-7. 更改电机代码



一款伺服驱动器可配套多种功率等级相近的电机，不同型号电机由电机铭牌上的电机代码区分。调试伺服系统前、请必须先确认电机代码 P0-33 是否和电机铭牌标签匹配。



电机铭牌



电机代码设置错误会提示 E-310（电机代码错误），可通过 F0-00 清除报警后重新设置。

5 伺服系统的运行

5-1. 控制模式的选择

PQA 型伺服可以通过/C-SEL 信号在模式 1 和模式 2 之间自由切换，以便能满足更复杂的控制要求。

用户参数	控制模式		参照
P0-01	1	转矩控制（内部设定） 利用驱动器的面板操作器或通讯来控制伺服电机的输出转矩。	5-8
	2	转矩控制（模拟量电压指令）—仅 DS3-PQA 系列支持 利用模拟量电压扭矩指令控制伺服电机的输出转矩。 多用在与上位机配合进行全闭环转矩控制的场合，如张力控制。 （若伺服驱动器没有模拟量输入接口，则不能使用此模式。）	5-7
	3	速度控制（内部设定速度选择） 使用/SPD-D，/SPD-A，/SPD-B 这 3 个输入信号通过选择事先在伺服驱动器中设定好的速度进行速度控制。 伺服驱动器中可设定 3 个运行速度。	5-5
	4	速度控制（模拟量电压指令）—仅 DS3-PQA 系列支持 利用模拟量电压速度指令控制伺服电机的转速。 多用在与上位机配合进行全闭环转速控制的场合。 （若伺服驱动器没有模拟量输入接口，则不能使用此模式。）	5-4
	5	位置控制（内部位置指令）—仅 DS3E/DS3L 系列支持 利用内部寄存器设定的位置指令进行位置控制，可设定脉冲量，转速等参数。	5-13
	6 （出厂 设定）	位置控制（外部脉冲列指令） 利用脉冲列位置指令控制伺服电机的位置。 利用输入脉冲数控制位置，输入脉冲的频率控制速度。	5-3
	7	速度控制（脉冲列频率指令） 利用输入脉冲列的频率来控制电机的速度，而不控制电机的位置。	5-6
	10	总线位置模式—仅 DS3E 系列支持	5-9
P0-02 模式 2	同上	当/C-SEL 信号有效时，伺服系统将切换到 P0-02 所选择的模式运行	

5-2. 基本功能的设定

用户参数	名称	参照
P0-03	使能模式	5-2-1
P5-20	伺服 ON 设定/S-ON 端子	
P0-05	旋转方向切换	5-2-2
P0-27	伺服 OFF 停止方式	5-2-3
P0-28	电机超程停止方式	
P0-29	报警停止方式	
P0-30	停止超时时间	
P3-32	制动转矩	
P5-22	禁止正转方向运行/P-OT	5-2-4
P5-23	禁止反转方向运行/N-OT	
P5-44	失电制动器/BK	5-2-5
P5-47	报警输出/ALM	5-2-6

5-2-1. 伺服使能设定

伺服使能信号有效代表伺服电机通电工作，当伺服使能信号无效时，电机不运行。

参数	信号名称	设定	意义	修改	生效
P0-03	使能模式	0	不使能	伺服 OFF	即时
		1 (默认)	I/O 使能/S-ON		
		2	软件使能 (F1-05 或者通讯)		
		3	总线使能		

参数	信号名称	设定	意义	修改范围
P5-20	/S-ON	n.0001 (默认)	当 SI1 端子接通时，伺服电机通电处于 run 状态，可运行。	参数范围 0001-0015，通过参数 P5-20 可以分配到其他输入端子。
		n.0010	一直有效，无需外部输入信号，伺服一直处于通电状态。	



功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 节输入信号设置。

5-2-2. 旋转方向切换

用户可以通过参数 P0-05 改变伺服电机的旋转方向。规定电机的“正转”为“逆时针转动”，“反转”为“顺时针转动”。（均为面对电机轴观看）

模式	正转	反转
标准设定 CCW 为正转		
反转模式 CW 为正转		

参数	设定	意义
P0-05	0 (出厂设定)	标准设定 (CCW 为正转)
	1	反转模式 (CW 为正转)

5-2-3. 停止方式设定

设定伺服 OFF 以及报警时的停止方式。

参数	功能描述	停止模式设定值	出厂设定
P0-27	伺服 OFF 停止方式	0 或者 2	0
P0-29	报警停止方式	0 或者 2	0
0: 惯性运行停止, 停止后保持惯性运行状态			
2: 减速运行停止, 停止后保持惯性运行状态。			

P0-30	停止超时间			
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式
	0.1ms	20000	0~65535	所有模式
P3-32	制动转矩			
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式
	0.1%额定转矩	100	0~300	所有模式



1) 停止模式设定值为 0 时, 当发生伺服 OFF 以及报警后电机开始依靠惯性停车, 直到速度小于 P5-03 (旋转检测速度) 后转为自由停车, 同时伺服会对惯性停止阶段计时。在惯性停止过程中如果计时时间已经大于 P0-30, 电机转速还没有降到 P5-03 以下, 伺服会直接进行自由停车, 同时给出停止超时报警。

2) 停止模式设定值为 2 时, 当发生伺服 OFF 以及报警后电机会产生一个制动转矩大小为 P3-32, 电机开始减速停车, 直到速度小于 P5-03 (旋转检测速度) 后转为自由停车, 同时伺服会对惯性停止阶段计时。在惯性停止过程中如果计时时间已经大于 P0-30, 电机转速还没有降到 P5-03 以下, 伺服会直接进行自由停车, 同时给出停止超时报警。

设定超程时的停车方式。

参数	功能描述	设定范围	出厂设定
P0-28	超程时的电机停止方式	0~3	2

P0-28	意义
0	减速停止, 停止后超程方向力矩为 0, 接收指令。
1	惯性停止, 停止后超程方向力矩为 0, 接收指令。
2	减速停止, 停止后超程方向不接收指令。
3	报警 (E-260)



1) 减速停止时的制动转矩大小也是 P3-32, 同时超程处理过程中停止超时时间也起作用。

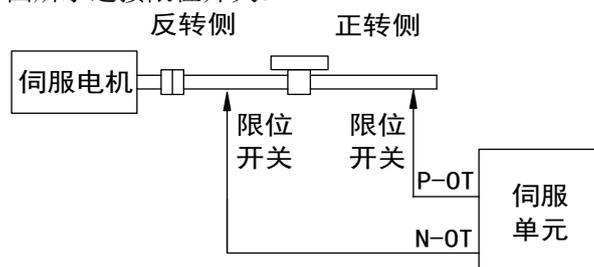
2) 位置控制时, 用超程信号使电机停止运行时, 可能会有位置偏差脉冲, 要清除位置偏移脉冲, 必须输入清除信号/CLR。如果伺服单元仍然接收到脉冲, 这些脉冲将会累积直至伺服单元报警。

5-2-4. 超程设定 (P-OT、N-OT)

1、超程信号的使用

为了使用超程功能, 请将下述超程限位开关的输入信号与预先分配的输入端子正确连接。

在直线驱动情况下, 假定电机正转时滑块向前移动, 电机反转时滑块向后移动, 为了防止机械的损坏, 请务必按下图所示连接限位开关。



2、超程信号的设定

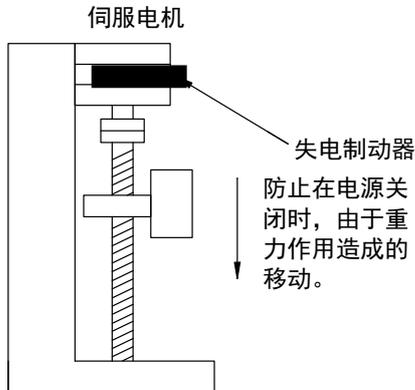
参数	信号名称	设定	意义	修改
P5-22	/P-OT	n.0003 (默认)	当 SI3 端子信号导通时, 禁止电机正转;	参数范围 0000-0015, 通过参数 P5-22 可以分配到其他输入端子。
		n.0013	当 SI3 无信号时, 禁止电机正转; 当 SI3 有信号时允许电机正转;	
P5-23	/N-OT	n.0004 (默认)	当 SI4 端子信号导通时, 禁止电机反转;	参数范围 0000-0015, 通过参数 P5-23 可以分配到其他输入端子。
		n.0014	当 SI4 无信号时, 禁止电机反转; 当 SI4 有信号时允许电机反转;	



1) 功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 节输入信号设置。

5-2-5. 失电制动器 (BK)

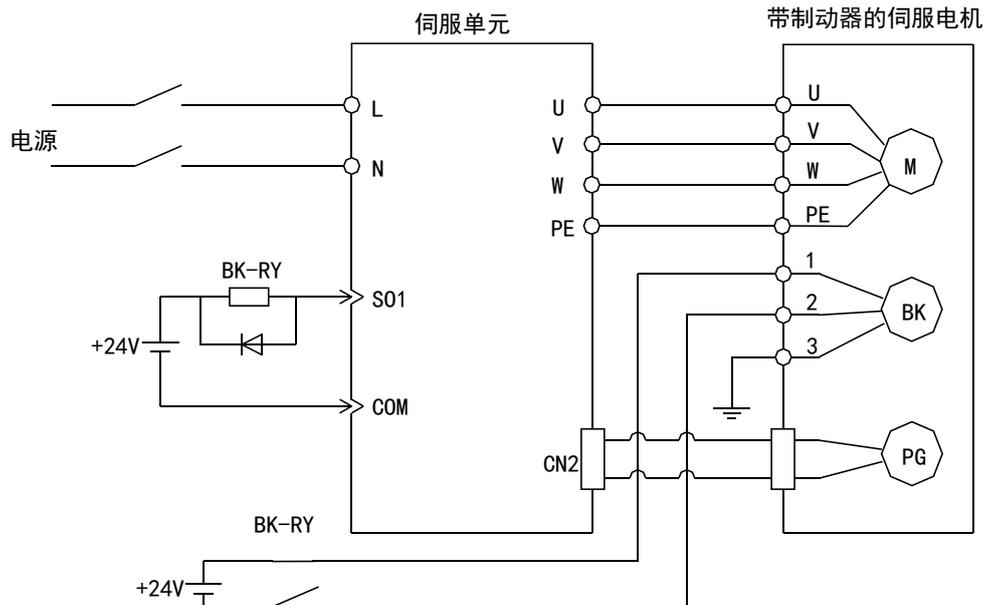
当伺服电机控制垂直负载时, 用“带失电制动器伺服电机”的目的是: 当把系统的电源置于“OFF”时, 使可动部分不会在重力的作用下发生移动。



带制动器MS系列伺服电机中内置的制动器为“无励磁动作型”的失电专用制动器。不能用作制动, 仅用于保持停止电机的停止状态。

1、连接实例

伺服单元的顺序输出信号“/BK”和“制动器电源”构成了制动器的ON/OFF 电路。典型的连接实例如下所示。



- 注: (1) 失电制动器的电压为24V。
- (2) 上图中, BK信号由S01输出, 应将参数P5-44设置为n.0001。

2、制动器信号

参数	信号名称	类型	出厂设定	意义	修改
P5-44	/BK	输出	n.0000	未分配输出信号端子。	参数范围 0000-0013, 通过参数 P5-44 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 SO1 端子输出信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出端子。

3、BK 信号和 SON 信号切换时间

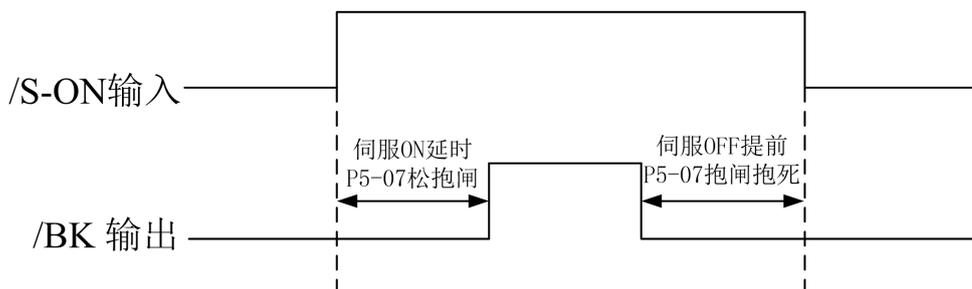
由于制动器的动作延迟时间关系，机械在重力等的作用发生微量移动，使用 P5-07 参数进行时间调整。

P5-07	伺服 OFF 延迟时间（制动器指令）						
	单位	出厂设定	设定范围	适用模式	意义	修改	生效
	1ms	0	0~65535	所有模式	使能打开后延时该时间松开抱闸或使能关闭信号为真时则抱死抱闸同时延时该时间后在关闭使能。	伺服 OFF	即时



在此进行的设定，是电机停止状态下，旋转检测TGON无效的时间。

设定使用带制动器的伺服电机时，控制制动器的输出信号“/BK ”以及伺服SON信号ON/OFF动作的时间如下图。即输出/BK信号抱闸打开之前，伺服电机已进入通电使能状态；在不输出BK信号抱闸抱死之后，伺服电机才断开通电状态。



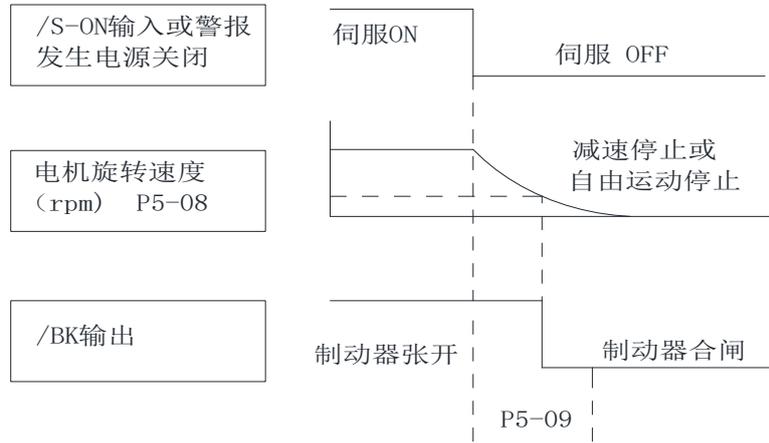
4、制动器合闸参数设定



报警发生时，电机迅速变为非通电状态。由于重力或惯性等原因到制动器动作为止的时间内，机械会发生移动。

P5-08	制动器指令输出速度					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	rpm	30	0~10000	所有模式	伺服 OFF	即时
P5-09	制动器指令等待时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1ms	500	0~65535	所有模式	伺服 OFF	即时

对在使用带制动器的伺服电机的情况下，由于在电机旋转中输入信号“/S-ON”或警报的发生而造成伺服OFF时的制动时间进行设定。



由于伺服电机的制动器被设计作为位置保持用，所以当电机停止时，必须在恰当的时间启用。一边察看机械的动作，一边调整该用户参数。

电机旋转中的/BK信号由ON转为OFF的条件如下（二者之中任意条件生效）：

- 1) 伺服OFF后，电机的转速为P5-08的设定值以下时；
- 2) 伺服OFF后，超过了P5-09的设定时间时。

5-2-6. 报警输出信号

参数	信号名称	出厂设定	意义	修改
P5-47	报警输出	n.0002 (默认)	当伺服报警时，SO2 与 COM 之间导通，输出报警信号；	参数范围 0000-0013，通过参数 P5-47 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 SO1 端子输出信号。
		n.0012	当伺服报警时，SO2 与 COM 之间关断；	



- 1) 当发生报警时，伺服单元被强制置 OFF，电机将随外力（包括重力）移动。如果需要电机保持位置，请选用带失电制动器（也称抱闸）的电机，并使用/BK 信号。请参照 5-2-5 节。
- 2) 功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出端子。

5-2-7. 防堵转报警（新增功能）

防堵转报警：当电机运行转速低于 P0-75（单位为 1rpm），并且持续时间达到 P0-74（单位 S）设定值时，判断当前电机输出转矩 U-02 大于 P3-28 内部正转转矩限制、P3-29 内部反转转矩限制时报警 E-165 堵转超时（当 P0-74/75 设置为 0 时不检测此报警）；

- 1、监控 U0-02 电机转矩，检查 P3-28、P3-29 转矩限制值设置是否合理；
- 2、检查外部机械结构与安装。

注：驱动器 U2-23 版本号为 1224 的驱动器，防堵转参数是电机堵转时间 P0-70（单位 S），电机堵转速度 P0-71（单位为 1rpm）。

5-3. 位置模式运行（外部脉冲列指令）

用户参数	名称	参照
P0-01	控制方式选择	5-3-1
P0-09	脉冲指令正方向	5-3-2
P0-10	脉冲指令形态	
P0-11	设定电机每转脉冲数*1	5-3-3
P0-12	设定电机每转脉冲数*10000	
P0-13	电子齿轮比（分子）	
P0-14	电子齿轮比（分母）	
P5-20	伺服 ON 信号/S-ON	5-2-1

其他可选用参数			
关键字	用户参数	名称	参照
指令滤波	P1-24	位置指令滤波器类型	5-3-4
	P1-25	位置指令滤波器时间常数	
偏差脉冲清除	P5-34	脉冲偏差清除/CLR	5-3-5
定位完成	P5-00	定位完成宽度	5-3-6
	P5-01	定位完成检测模式	
	P5-02	定位完成保持时间	
	P5-37	定位完成保持/COIN-HD	
定位接近	P5-46	定位接近信号输出/NEAR	5-3-7
	P5-06	定位接近信号输出宽度	
禁止脉冲	P5-32	指令脉冲禁止/INHIBIT	5-3-8
偏差脉冲限值	P0-23	脉冲偏差限值	5-3-9

5-3-1. 外部位置模式

参数	设定值	意义	修改	生效
P0-01	6	利用外部脉冲列指令来进行位置控制。	伺服 OFF	即时

5-3-2. 脉冲指令的正方向与脉冲形态

1、脉冲指令形态的选择

P0-09	脉冲指令正方向					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	—	0	0~1	6、7	伺服 OFF	即时

P0-09 会改变伺服内部计数器的计数方向，计数方向决定了电机的旋转方向，所以当在位置模式下若电机实际旋转方向与期望方向不同可调整此参数。

2、脉冲指令形态的选择

参数	设定值	指令形态	适用模式	修改	生效
P0-10 xxx□	0	CW、CCW 模式 (注：DS3E/DS3L 系列不支持 CW、CCW 模式)	6、7	伺服 OFF	即时
	1	AB 相			
	2	脉冲+方向（默认）			

参数	设定值	指令形态	适用模式	修改	生效
P0-10 xx□x	0	脉冲信号下降沿有效（默认）	6、7	伺服 OFF	即时
	1	脉冲信号上升沿有效			

3、指令脉冲的详细说明

P0-10 xx□x	P0-10 xxx□	正转	反转
0	0: CW/CCW		
	1: AB		
	2: P+D		
1	0: CW/CCW		
	1: AB		
	2: P+D		
电气规格: $t1, t2 \leq 0.1 \mu s$ $t3 \leq 0.1 \mu s$ $t4 > 3 \mu s$ $\tau \geq 2.5 \mu s$ $100\tau/T = 40\% \sim 60\%$			

5-3-3. 电子齿轮比

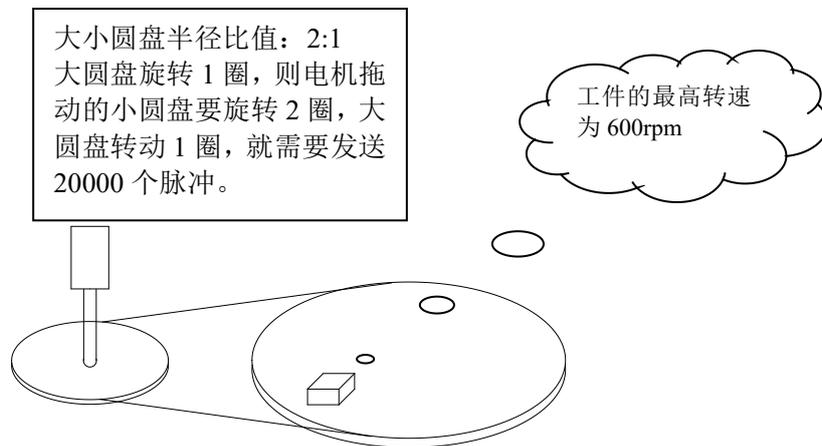
P0-11	每转脉冲数 × 1					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效

	p	0	0~9999	6	任意	即时
P0-12	每转脉冲数×10000					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	P	0	0~9999	6	任意	即时
P0-13	电子齿轮比（分子）					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	—	1	1~65535	6	任意	即时
P0-14	电子齿轮比（分母）					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	—	1	1~65535	6	任意	即时

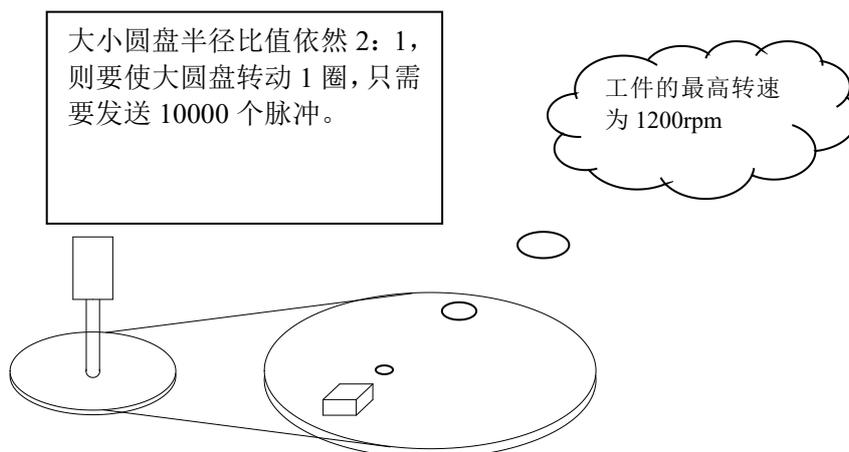
注意：P0-11~P0-14 都是关于电子齿轮比的参数，P0-11、P0-12 为一组，P0-13、P0-14 为一组，但是每转脉冲数 P0-11、P0-12 的优先级高于电子齿轮比 P0-13、P0-14，只有 P0-11、P0-12 都设定为 0 的时候电子齿轮比 P0-13、P0-14 才会生效。

所谓“电子齿轮”功能，主要有两方面的应用：一是调整电机旋转1圈所需要的指令脉冲数，以保证电机转速能够达到需求转速。例如上位机PLC最大发送脉冲频率为200KHz，若不修改电子齿轮比，则电机旋转1圈需要10000个脉冲，那么电机最高转速为1200rpm，若将电子齿轮比设为2:1，或者将每转脉冲数设定为5000，则此时电机可以达到2400rpm转速。

例如：电子齿轮比设为1: 1或者每转脉冲数设为10000，上位机PLC最高发送脉冲频率为200KHz。

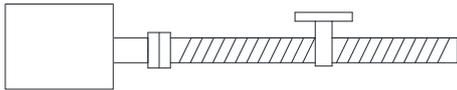


电子齿轮比设为2: 1或者每转脉冲数设为5000，上位机PLC最高发送脉冲频率为200KHz。



二是在精确定位中，设定1指令脉冲对应的物理单位长度，便于计算。如下图若指定单位脉冲对应工件移动1um，则负载轴旋转一圈需要的指令量为6mm/1um=6000个指令脉冲，在减速比为1:1的情况下，可直接设定每转脉冲数P0-11=6000，P0-12=0，则上位机发出6000个脉冲工件移动6mm（具体计算方法参考1~6步骤）。

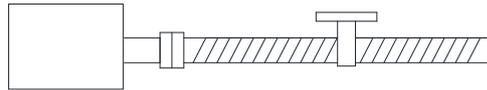
不更改电子齿轮比情况



编码器：2500P/R 丝杆节距：6mm

不更改电子齿轮比电机旋转 1 圈为 10000 个脉冲。
电机转 1 圈工件移动 6mm，则单位脉冲对应长度是 $6\text{mm}/10000=0.6\mu\text{m}$
将工件移动 10mm，则需要 $10\text{mm}/0.6\mu\text{m}=16666.6666$ 个脉冲，实际发送脉冲时会舍去小数，则会产生误差。

更改电子齿轮比情况



编码器：2500P/R 丝杆节距：6mm

通过更改电子齿轮比，电机旋转 1 圈需要 6000 个脉冲。
电机转 1 圈工件移动 6mm，则单位脉冲对应长度是 $6\text{mm}/6000=1\mu\text{m}$
将工件移动 10mm，则需要 $10\text{mm}/1\mu\text{m}=10000$ 个脉冲，实际发送脉冲时不会产生小数，则不会产生误差。

1、每转脉冲数和电子齿轮比的计算

按照以下1~6的顺序，计算每转脉冲数或者电子齿轮比。

步骤	内容	说明
1	确认机械规格	确认减速比、滚珠丝杠节距、滑轮直径等。
2	确认编码器脉冲数	确认所用伺服电机的编码器分辨率。
3	决定指令单位	决定指令控制器的 1 个脉冲对应实际运行的距离或角度。
4	计算负载轴旋转 1 圈的指令量	以决定的指令单位为基础，计算负载周旋转 1 圈的指令量 f。
5	求出每转脉冲数 (P0-11/P0-12)	例如电机轴与负载轴的机械减速比设为 m/n (伺服电机旋转 m 圈负载轴旋转 n 圈时)，则 $P0-11/P0-12=(f*m)/n$
6	求出电子齿轮比分子和比母 (P0-13/P0-14)	例如电机轴与负载轴的机械减速比设为 m/n (伺服电机旋转 m 圈负载轴旋转 n 圈时)，则： P0-13=编码器分辨率*4*m P0-14=f*n

注意：

- 1) 每转脉冲数和电子齿轮比都可以限定伺服电机旋转 1 圈所需的指令量，两者是互补关系，但是每转脉冲数的优先级要高于电子齿轮比，只有每转脉冲数设定为 0 的情况下电子齿轮比才会生效，这是用户需要注意的。特殊情况若算得每转脉冲数为小数时就要考虑使用电子齿轮比。
- 2) P0-13 和 P0-14 超过设定范围时，请将分子分母约分成可设定范围内的整数在进行设定。在不改变比值情况下的约分不影响使用。
- 4) 不加特殊说明现出场的电机编码器分辨率均为 2500P/R。
- 3) 指令单位并不代表加工精度。在机械精度的基础上细化指令单位量，可以提高伺服的定位精度。比如在应用丝杠时，机械的精度可以达到 0.01mm，那么 0.01mm 的指令单位当量就比 0.1mm 的指令单位当量更精确。

2、电子齿轮的设定实例

步骤	滚珠丝杠	圆台	皮带+滑轮
	<p>1 旋转 = $\frac{P}{\text{指令单位}}$</p>	<p>1 旋转 = $\frac{360^\circ}{\text{指令单位}}$</p>	<p>1 旋转 = $\frac{\pi D}{\text{指令单位}}$</p>
1	滚珠丝杠节距：6mm 机械减速比：1/1	1 圈旋转角：360 度 减速比 3/1	滑轮直径：100mm 减速比：2/1
2	编码器分辨率 2500P/R	编码器分辨率 2500P/R	编码器分辨率 2500P/R
3	1 指令单位：0.001mm	1 指令单位：0.1 度	1 指令单位：0.02mm

4	6mm/0.001mm=6000	360/0.1=3600	314mm/0.02mm=15700
5	P0-11=6000 P0-12=0	P0-11=3600 × 1/3=1200 P0-12=0	P0-11=15700 × 1/2=7850 P0-12=0
6	$\frac{B}{A} = \frac{2500 \times 4}{6000} \times \frac{1}{1}$	$\frac{B}{A} = \frac{2500 \times 4}{3600} \times \frac{3}{1}$	$\frac{B}{A} = \frac{2500 \times 4}{15700} \times \frac{2}{1}$
7	P0-13=10000 P0-14=6000 约分后 P0-13=5 P0-14=3	P0-13=30000 P0-14=3600 约分后 P0-13=25 P0-14=3	P0-13=20000 P0-14=15700 约分后 P0-13=200 P0-14=157

5-3-4. 位置指令滤波器

P1-24	位置指令滤波器选择					
	出厂设定	设定范围	适用模式	意义	修改	生效
	0	0-1	6、10	在伺服单元内, 可对一定频率的“指令脉冲”输入进行滤波。	伺服 OFF	即时

P1-24 的设定	内容
0	一阶惯性滤波
1	平滑滤波

滤波时间设置: 滤波器的时间常数或时间根据以下用户参数进行设定。



建议使用平滑滤波, 在指令没有加减速的情况下, 启停时会更平缓。

P1-25	位置指令滤波器时间参数					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.1ms	0	0~65535	6、10	任意	即时
一阶惯性滤波			平滑滤波			

5-3-5. 脉冲偏差清除 (/CLR)

脉冲偏差值指的是位置模式下, 指令控制器 (如PLC) 的指令脉冲与伺服单元反馈脉冲之间的差值, 其单位为1指令单位, 与电子齿轮比所确定的指令单位相关。同时会将接收的指令脉冲也清零。

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-34	/CLR	n.0000 (默认未分配端子输入)	6	脉冲偏差 (U-08) 清除	任意	即时

参数范围 0000-0015，通过参数 P5-34 分配到输入接口。当设置为 0001 时、表示从 SI1 端子输入信号。



功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照5-12-1节输入信号设置。

5-3-6. 定位完成信号（/COIN、/COIN_HD）

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

参数	信号名称	类型	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-37	/COIN-HD	输出	n.0000	6	当 COIN 信号保持 P5-02 时间后输出 COIN-HD 信号。	任意	即时

参数范围 0000-0013，通过参数 P5-37 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 SO1 端子输出信号。

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-38	/COIN	n.0001 (默认)	6	当伺服定位完成时，SO1 与 COM 之间导通，输出定位完成信号；	任意	即时
		n.0011		当伺服定位完成时，SO1 与 COM 之间关断；		

参数范围 0000-0013，通过参数 P5-38 分配到输出接口。当设置为 0002 时、表示从 SO2 端子输出信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出信号设置。

P5-00	定位完成宽度						
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	意义	修改	生效
	1 指令单位	7	0~65535	6	当伺服驱动器的脉冲偏差值低于本参数设定值时，输出定位完成信号（/COIN）。脉冲偏差值可通过参数 U0-08 来监控。	伺服 OFF	即时

P5-01	定位完成检测模式						
	出厂设定	设定范围	适用模式	意义	修改	生效	
	0	0~3	6	设定不同的定位完成检测模式	伺服 OFF	即时	

P5-02	定位完成保持时间						
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	意义	修改	生效
	ms	0	0~65535	6	当 COIN 信号保持此时间后输出 COIN-HD 信号。	伺服 OFF	即时

P5-01 的设定	内容	示意图
-----------	----	-----

<p>0</p>	<p>偏差绝对值只要在P5-00以下，输出COIN信号。</p>	<p>/S-ON 信号状态</p> <p> U-08 脉冲偏差</p> <p>/COIN 信号状态</p>
<p>1</p>	<p>指令结束后，偏差在P5-00之下，输出COIN信号。</p>	<p>/S-ON 信号状态</p> <p> U-08 脉冲偏差</p> <p> ΔU-12 脉冲指令</p> <p>/COIN 信号状态</p>
<p>2</p>	<p>指令结束且电机转速在旋转检测速度（P5-03）之下，同时偏差绝对值小于P5-00，则输出COIN信号。</p>	<p>/S-ON 信号状态</p> <p> U-08 脉冲偏差</p> <p> ΔU-12 脉冲指令</p> <p> U-00 实际转速</p> <p>/COIN 信号状态</p>
<p>3</p>	<p>指令结束，偏差绝对值在P5-00之下输出COIN信号。若COIN保持P5-02时间后，则输出COIN-HOLD信号。</p>	<p>/S-ON 信号状态</p> <p> U-08 脉冲偏差</p> <p> ΔU-12 脉冲指令</p> <p>/COIN 信号状态</p> <p>/COIN-HOLD 信号状态</p>

5-3-7. 定位接近信号 (/NEAR)

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-46	/NEAR	n.0000	6	表示伺服电机位于定位完成信号附近的信号，以便于设备提前准备下一步的动作。	任意	即时

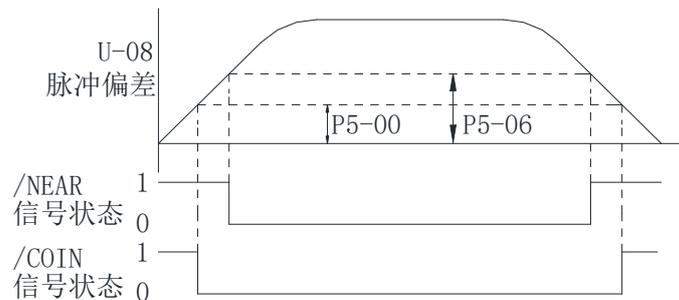
默认未分配端子输出。

参数范围 0000-0013，通过参数 P5-46 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 SO1 端子输出信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出信号设置。

P5-06	接近信号输出宽度						
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	意义	修改	生效
	1 指令单位	50	0~65535	6	当伺服驱动器的脉冲偏差值低于本参数设定值时，输出定位接近信号 (/NEAR)。请将此参数设定得比定位完成宽度大。脉冲偏差值可通过参数 U-08 来监控。	伺服 OFF	即时



5-3-8. 指令脉冲禁止 (/INHIBIT)

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-32	/INHIBIT	n.0000	6	表示在位置控制时停止指令脉冲输入的功能。当 /INHIBIT 信号为 ON 时，不再对脉冲指令进行计数。	任意	即时

默认未分配端子输出。

参数范围 0000-0015，通过参数 P5-32 分配到输入端子。当设置为 0001 时、表示从 SI1 端子输入信号。



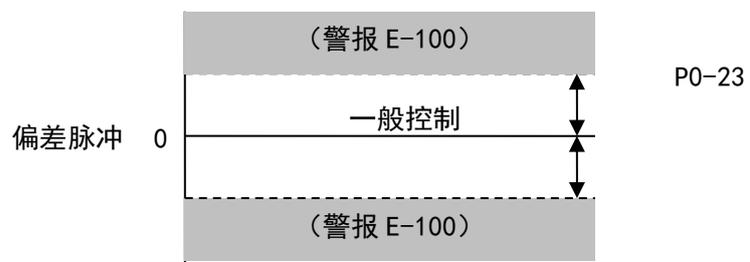
功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 节输入信号设置。

5-3-9. 位置脉冲偏差设定

位置控制时，当偏差脉冲超过某一限值将发生报警，此阈值即偏差脉冲限值。

P0-23	偏差脉冲限值					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	256 指令	50000	0~65535	6	任意	即时

当偏差脉冲限值为0时，将不检测偏差脉冲的大小。



5-4. 速度控制（模拟量电压指令）（仅 DS3-PQA 系列支持）

基本参数		
用户参数	名称	参照
P0-01	控制方式选择	5-4-1
P3-00	V-REF 分配	5-4-2
P3-01	额定转速对应模拟量电压	
P3-02	模拟量电压速度滤波	
P3-03	速度指令输入死区电压	
P3-14	正向最大速度指令限幅	
P3-15	反向最大速度指令限幅	
P5-20	伺服 ON 信号/S-ON	

其他可选用的相关参数			
关键字	参数	名称	参照
零漂调整	F1-03	模拟量电压速度指令偏移量自动调整	5-4-3
比例动作	P5-21	比例动作指令/P-CON	5-4-4
零箝位	P5-31	零箝位/ZCLAMP	5-4-5
	P3-12	零箝位模式	
	P3-13	零箝位速度	
同速检测	P5-39	/V-CMP 同速检测	5-4-6
	P5-04	同速信号检测宽度/V-CMP	
转矩限制	P3-28	内部正转转矩限制	5-4-7
	P3-29	内部反转转矩限制	
	P3-23	T-REF 分配	
	P3-30	正转侧外部转矩限制	
	P3-31	反转侧外部转矩限制	
	P5-25	正转侧外部转矩限制/P-CL	
	P5-26	反转侧外部转矩限制/N-CL	
	P5-42	转矩达到限制值输出/CLT	
软启动	P3-09	软启动加速时间	5-4-8
	P3-10	软启动减速时间	
滤波器	P1-22	速度指令滤波方式	5-4-9
	P1-23	速度指令滤波时间常数	
速度到达检测	P5-51	速度到达输出/V-RDY	5-4-10
	P5-05	到达检测速度	
报警速度设置	P3-21	正向报警转速	5-4-11
	P3-22	反向报警转速	
/SPD-D 方向选择	P5-27	电机的方向变换	5-5-3

5-4-1. 控制方式选择

参数	设定值	意义	修改	生效
P0-01	4	利用从 V-REF 端子输入的模拟量电压指令作为转速控制的信号给定，来进行转速控制。	伺服 OFF	即时



- (1) 方向切换：正负电压或 SPD-D（P5-27）都可控制方向。
- (2) 硬件接线部分参照 3-2-4 章节。

5-4-2. 额定转速对应模拟量

P3-00	功能描述	功能设定	意义	适用模式	修改	生效
	V-REF 功能分配	0	V-REF 作为速度指令输入	4	伺服 OFF	即时
P3-01	额定转速对应模拟量电压					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.001V	10000	1500~30000	1、2、4	伺服 OFF	即时
功能描述：设定以额定转速运行伺服电机所需的速度指令电压（V-REF）。 如：P3-01=5000，表示当模拟量输入电压为 5.00V 时，电机运行于额定转速； P3-01=8000，表示当模拟量输入电压为 8.00V 时，电机运行于额定转速。 注意： （1）用于转速限制的模拟量电压指令的输入没有极性。不论是在正电压还是在负电压下均取绝对值，基于该绝对值的转速限制值适用正转和反转两个方向。 （2）模拟量输入信号的最大允许电压为±10V，请勿施加±10V 以上电机。						
P3-02	模拟量电压速度滤波					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.01ms	0	0~10000	1、2、4	任意	即时
P3-04	模拟量转速方向切换	0	0~1	1、2、4	任意	即时

5-4-3. 速度指令偏移量自动调节（F1-03）

当使用模拟量电压速度模式时，即使指令电压为 0V，也会出现电机以微小速度旋转的情况。在上级控制装置或外部电路的指令电压出现微小量（mV 单位）的偏移时，会发生这种微动的情况。在这种情况下，可利用面板操作器对指令偏移量进行自动调整。

在**伺服使能关**的情况下即 bb 状态，拔掉驱动器 CN1 口的模拟量信号，进行以下操作：



按下 STATUS/ESC 键退出此功能。

注意：

（1）模拟量当前电压是 0V，按照上图 F1-03 流程校准，则 0V 为 0rpm，低于 0V 电机反转，高于 0V 电机正转；同样若模拟量当前电压为 5V，按照上图 F1-03 流程校准，则 5V 为 0rpm，低于 5V 电机反转，高于 5V 电机正转。

（2）如果偏移量自动调节后，还是有微动，则可以使用零箝位或者将参数 P3-03 适当增加，如改为 5，表示死区电压为 0.005V。

5-4-4. 速度指令输入死区电压

P3-03	速度指令输入死区电压					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.001V	0	0~500	1、2、4	任意	即时
说明：（1）当输入的速度指令电压在本参数设定的范围以内时，认为输入指令为 0。 （2）在偏移量自动调节后若还有微动，则适当增加死区电压即可。						

5-4-5. 速度指令限幅

P3-14	正向最大速度指令限幅					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	电机额定	0~10000	所有模式	伺服 OFF	即时
P3-15	反向最大速度指令限幅					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	电机额定	0~10000	所有模式	伺服 OFF	即时
注意：参数 P3-14 和 P3-15 所设定的参数在所有模式下有效。						

5-4-6. 零箝位功能 (/ZCLAMP)

1、功能概述

上级装置，使用“速度指令”输入，在没有配置“位置环”的系统的情况下，使用的功能。也就是说即使速度指令“V-REF”的输入电压不为“0V”，也要使电机停止，使伺服于锁定状态时使用。将“零箝位”功能置于“ON”后，则在内部临时配置位置环，所以电机于该位置进行±1脉冲以内的箝位。即使在外力作用下转动，也会返回零箝位位置。

使用零箝位时当前速度必须小于零箝位速度才能起作用，使电机轴被钳住不动；当启动零箝位功能，电机相当于从速度模式变成了位置模式，此时如果转动电机轴再松开，它会恢复到原来的位置，而速度模式下转动电机轴则不会回到原位，因为没有位置反馈。

2、输入信号设定

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-31	/ZCLAMP	n.0000	3、4、7	零箝位功能	任意	即时

默认未分配端子。
参数范围 0000-0014，通过参数 P5-31 分配到其他输入接口。



功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 节输入信号设置。

3、相关参数设定

P3-13	零箝位速度					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	rpm	10	0~300	3、4、7	任意	即时

P3-12	零箝位模式					
	出厂设定	设定范围	适用模式	意义	修改	生效
	0	0~2	3、4、7	设定不同的零箝位模式	伺服 OFF	即时

P3-12 的设定	内容
0	ZCLAMP输入信号为ON时，强制速度指令为0，当实际速度降至P3-13以下后，切换到位置模式控制，且在该位置伺服锁定。
1	ZCLAMP输入信号为ON时，强制性的将速度指令置于0。
2	ZCLAMP输入信号为ON，且反馈速度在P3-13以下后，切换到位置模式控制，且在该位置伺服锁定。 注：进入零箝位模式后，即时给定速度高于P3-13电机仍不运行，需要ZCLAMP输入信号为OFF才会退出零箝位模式，电机恢复运行。
3	ZCLAMP输入信号为ON，且给定速度在P3-13以下后，切换到位置模式控制，且在该位置伺服锁定。此时当给定速度高于P3-13后，电机恢复运行。

5-4-7. 转矩限制

1、内部转矩限制（输出转矩最大值的限制）

P3-28	内部正转转矩限制					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1%	300	0~300	所有模式	任意	即时

P3-29	内部反转转矩限制					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1%	300	0~300	所有模式	任意	即时

- (1) 如果此设定值比外部转矩限制值小，那么最终限制值以本参数的设定值为准；
(2) 设定单位为相对于电机额定转矩的%，出厂设定 300%的额定转矩，实际输出最大转矩根据型号会有不同。

2、外部转矩限制（通过输入信号进行外部转矩限制）

外部转矩限制在机械运行或者某一定时需要进行转矩限制时使用。比如，用于按压停止动作或者机器人工件保持等应用。

P3-30	正转侧外部转矩限制					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1%	300	0~300	2、3、4、6、7	任意	即时
P3-31	反转侧外部转矩限制					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1%	300	0~300	2、3、4、6、7	任意	即时
设定单位为相对于电机额定转矩的%，出厂设定为额定转矩的 300%。						

参数	信号名称	出厂设定	意义	设定范围	修改	生效
P5-25	/P-CL	n.0000	使用正转侧外部转矩限制的必要条件	参数范围 0000-0012, 通过参数 P5-25 分配到其他输入接口。	任意	即时
P5-26	/N-CL	n.0000	使用反转侧外部转矩限制的必要条件	参数范围 0000-0012, 通过参数 P5-26 分配到其他输入接口。	任意	即时



功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 输入信号设置。

3、外部转矩限制（通过模拟量电压指令进行外部转矩限制）

通过模拟量电压指令任意进行转矩限制的功能。将 T-REF 用作模拟量电压指令端子，因此在使用外部模拟量转矩控制时，不能使用本限制功能。

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P3-23	T-REF 功能分配	0	1、3、4、6、7	功能设定为 1、3 时，是将 T-REF 作为外部转矩限制输入的必要条件	伺服 OFF	即时
<p>(1) 用于转矩限制的模拟量电压指令的输入没有极性。不论是在正电压还是在负电压下均取绝对值，基于该绝对值的转矩限制值适用正转和反转两个方向。</p> <p>(2) 作为外部转矩限制使用时，限制值的大小与电压指令及 P3-24 的设定有关。例如，P3-24 的设定值为 1000，T-REF 电压指令为 5.0V，则转矩限制为 50%的额定转矩。</p>						

4、作用关系

下面为内部转矩限制、外部转矩限制、/P-CL、/N-CL、以及 T-REF 功能分配之间的作用关系。

TREF 分配	P-CL/N-CL 状态	最终正转转矩取值	最终反转转矩取值
0	0	P3-28 决定	P3-29 决定
	1	内部正转转矩限制和正转侧外部转矩限制中较小的值	内部反转转矩限制和反转侧外部转矩限制中较小的值
1	不起作用	内部正转转矩限制和外部模拟量转矩中较小的值	内部反转转矩限制和外部模拟量转矩中较小的值
3	0	P3-28 决定	P3-29 决定
	1	内部正转转矩限制和外部模拟量转矩中较小的值	内部反转转矩限制和外部模拟量转矩中较小的值

5、输出转矩达到限制值输出

表示电机输出转矩正处于限制状态的信号。

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-42	/CLT	n.0000	3、4、6、7	电机输出转矩到达 P3-28、P3-29 限制值输出的信号	任意	即时

参数范围 0000-0013，通过参数 P5-42 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 SO1 端子输出信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出端子设置。

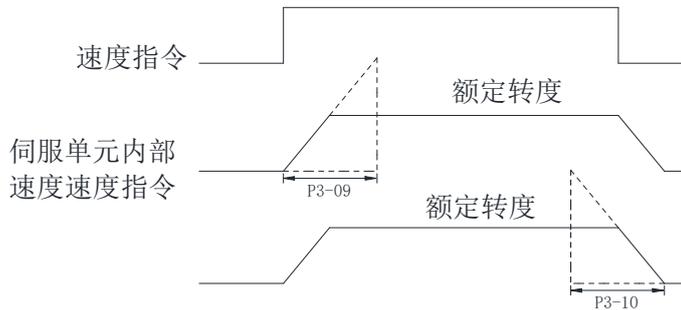
5-4-8. 软启动

P3-09	软启动加速时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1ms	0	0~65535	3、4、7	伺服 OFF	即时
P3-10	软启动减速时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1ms	0	0~65535	3、4、7	伺服 OFF	即时

- 1、在输入阶跃速度指令或选择内部设定速度时，可进行平滑的速度控制。其他情况下请设定为 0。
- 2、这里所说的加减速时间是指从停止状态到额定速度之间的时间，并非由当前速度到目标速度的时间。

P3-09：从停止状态到额定转速的时间；

P3-10：从额定转速到停止状态的时间。



5-4-9. 同速检测信号 (/V-CMP)

伺服电机的转速与指令速度一致时，输出同速检测输出信号 (V-CMP)。

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-39	/V-CMP	n.0000	3、4、7	同速检测信号	任意	即时

默认未分配端子。参数范围 0000-0013，通过参数 P5-39 分配到输出接口。当设置为 0002 时、表示从 SO2 端子输出信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出信号设置。

P5-04	同速检测信号宽度					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	rpm	50	0~10000	3、4、7	伺服 OFF	即时

如果电机转速与指令速度之差的绝对值低于 P5-04 的设定值，则输出/V-CMP 信号。



默认有 10rpm 的滞环，滞环概念参考 5-11-3。

5-4-10. 速度到达信号 (/V-RDY)

伺服电机的转速与到达速度一致时，输出速度到达信号 (V-RDY)。

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-51	/V-RDY	n.0000	3、4、7	速度到达信号	任意	即时

默认未分配端子，参数范围 0000-0013，通过参数 P5-29 分配到输出接口。当设置为 0002 时、表示从 SO2 端子输出信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出信号设置。

P5-05	到达检测速度					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	rpm	1000	0~10000	3、4、7	伺服 OFF	即时

如果电机转速绝对值大于 P5-05 的设定值，则输出/V-RDY 信号。



默认有 10rpm 的滞环，滞环概念参考 5-11-3。

5-4-11. 报警速度设置

P3-21	正向报警转速					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	额定转速的 120%	0~10000	所有	伺服 OFF	即时
P3-22	反向报警转速					
	设定单位	出厂设定	设定范	适用模式	修改	生效
	1rpm	额定转速的 120%	0~10000	所有	伺服 OFF	即时

注意：(1) 参数 P3-21 和 P3-22 所设定的参数在所有模式下有效；
 (2) 出厂设定值为电机额定转速的 120%，比如额定转速为 1500 的电机最高转速为 1800，额定转速为 3000 的电机最高转速为 3600。
 (3) 本参数和 E-080 有关，当电机失去控制或者由外力导致转速不断上升时超过报警速度就会报 E-080 超速。

5-4-12. 滤波器

P1-22	速度指令滤波器方式					
	出厂设定	设定范围	适用模式	意义	修改	生效
	0	0、1	3、4、7	在伺服单元内，可对一定频率的“指令脉冲”输入进行滤波。	任意	即时

P1-22 的设定	内容
0	一阶惯性滤波
1	平滑滤波

滤波时间设置：滤波器的时间常数或时间根据以下用户参数进行设定。

P1-23	速度指令滤波器时间参数					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.1ms	0	0~65535	3、4、7	任意	即时

5-4-13. 比例动作指令 (/P-CON)

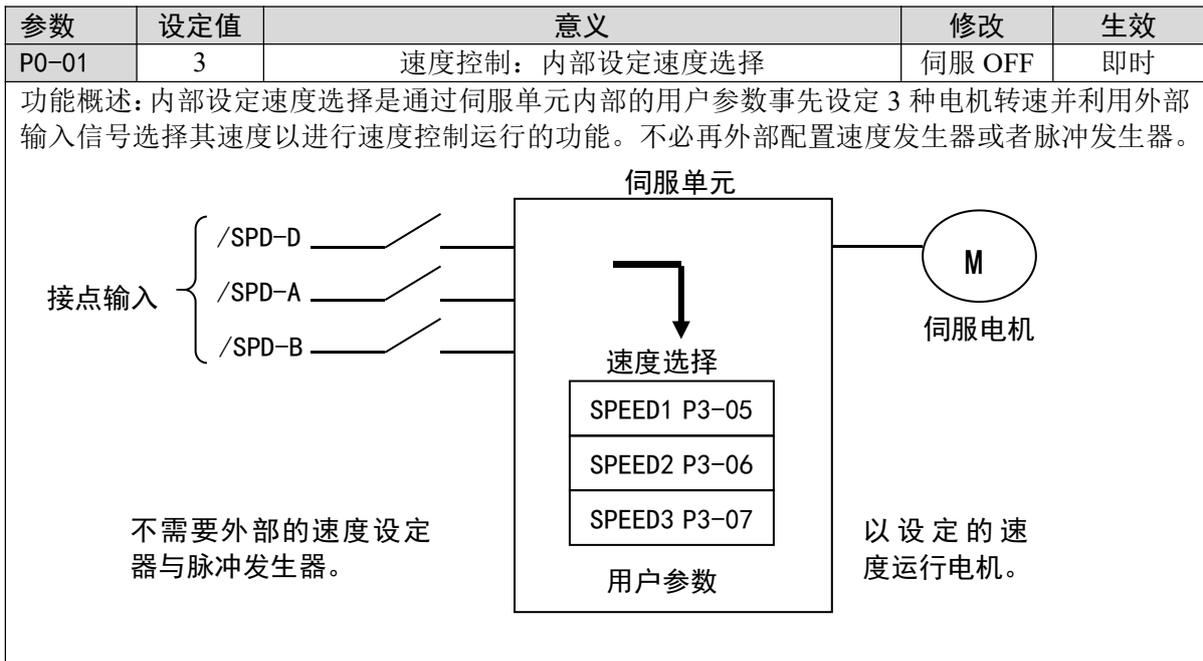
参数	信号名称	类型	出厂设定	状态	意义	修改	生效
P5-21	/P-CON	输入	n.0000	有效	以 P 控制方式运行	任意	即时
				无效	以 PI 控制方式运行		
<p>1、/P-CON 信号时从 PI（比例积分）或者 P（比例）控制中选中一种作为速度控制方式的信号。</p> <p>2、如果设为 P 控制，则可以减轻因速度指令输入漂移而引起的电机旋转和轻微振动。但同时，停止时的伺服刚性会下降。</p> <p>3、/P-CON 信号可通过参数 P5-21 分配到输入端子，请参照 5-12-1 输入信号设置。</p>							

5-5. 速度控制（内部设定速度）

基本参数		
用户参数	名称	参照
P0-01	控制方式选择	5-5-1
P5-20	伺服 ON 信号/S-ON	5-2-1
P3-05	内部设定速度 1	5-5-2
P3-06	内部设定速度 2	
P3-07	内部设定速度 3	
P5-27	/SPD-D 内部速度方向选择	5-5-3
P5-28	/SPD-A 内部设定速度选择	
P5-29	/SPD-B 内部设定速度选择	

其他可选用的相关参数			
关键字	参数	名称	参照
比例动作	P5-21	比例动作指令/P-CON	5-4-4
零箝位	P5-31	零箝位/ZCLAMP	5-4-5
	P3-12	零箝位模式	
	P3-13	零箝位速度	
同速检测	P5-39	/V-CMP 同速检测	5-4-6
	P5-04	同速信号检测宽度/V-CMP	
转矩限制	P3-28	内部正转转矩限制	5-4-7
	P3-29	内部反转转矩限制	
	P3-23	T-REF 分配	
	P3-30	正转侧外部转矩限制	
	P3-31	反转侧外部转矩限制	
	P5-25	正转侧外部转矩限制/P-CL	
	P5-26	反转侧外部转矩限制/N-CL	
P5-42	转矩达到限制值输出/CLT		
软启动	P3-09	软启动加速时间	5-4-8
	P3-10	软启动减速时间	
滤波器	P1-22	位置指令滤波方式	5-4-9
	P1-23	速度指令滤波器时间参数	
速度到达检测	P5-51	速度到达输出/V-RDY	5-4-11
	P5-05	到达检测速度	

5-5-1. 控制方式选择



5-5-2. 内部速度设定

P3-05	内部设定速度 1					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	0	-9999~+9999	3	任意	即时
P3-06	内部设定速度 2					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	0	-9999~+9999	3	任意	即时
P3-07	内部设定速度 3					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	0	-9999~+9999	3	任意	即时

5-5-3. 输入信号的设定

使用以下输入信号进行运行速度和方向的切换。

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	设定范围	修改	生效
P5-27	/SPD-D 内部方向选择	n.0000	1、2、3、4	参数范围 0000-0015，通过参数 P5-27 分配到其他输入接口。	任意	即时
P5-28	/SPD-A 内部速度选择	n.0000	3、6	参数范围 0000-0015，通过参数 P5-28 分配到其他输入接口。		
P5-29	/SPD-B 内部速度选择	n.0000	3、6	参数范围 0000-0015，通过参数 P5-29 分配到其他输入接口。		



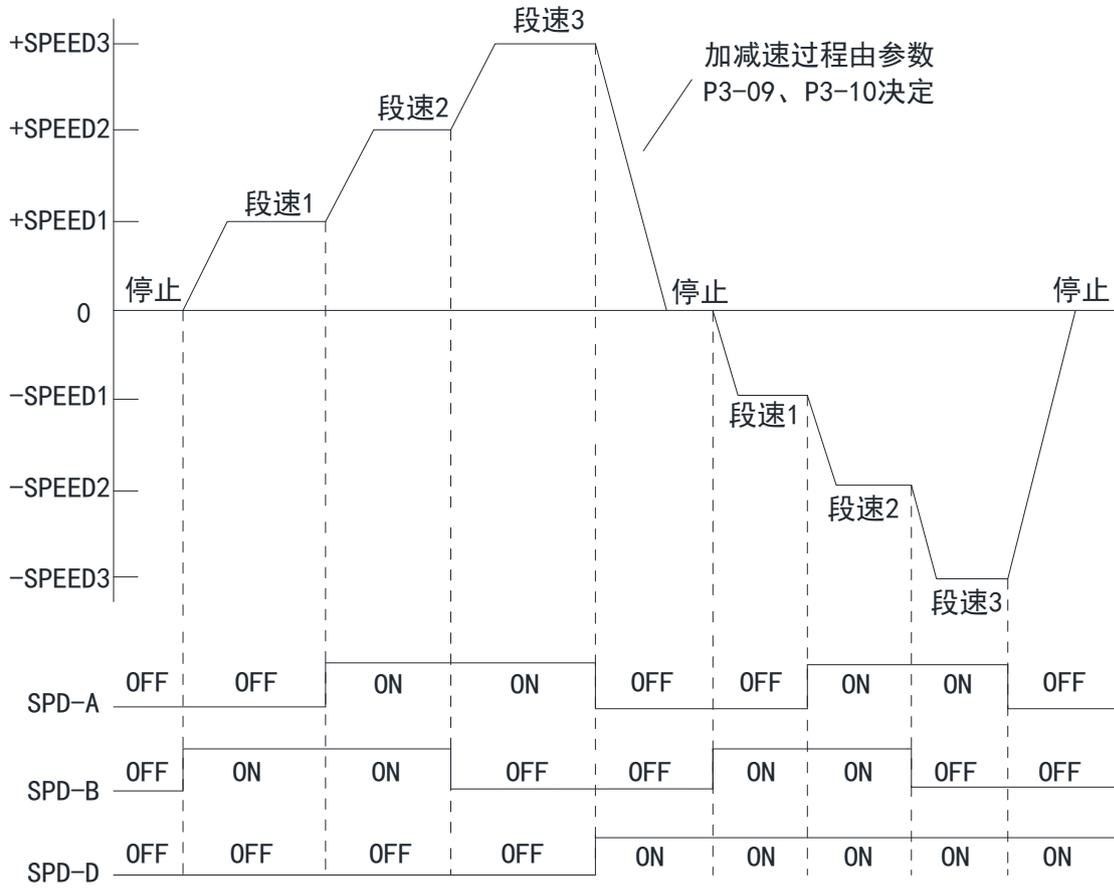
功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 输入信号设置。

1、功能实现

输入信号			运行速度
/SPD-D	SPD-A	SPD-B	
0: 正转	0	0	内部指令 0 速
	0	1	P3-05: SPEED1
	1	1	P3-06: SPEED2

	1	0	P3-07: SPEED3
1: 反转	0	0	内部指令 0 速
	0	1	P3-05: SPEED1
	1	1	P3-06: SPEED2
	1	0	P3-07: SPEED3

2、运行示例



5-6. 速度控制（脉冲频率指令）

基本参数		
用户参数	名称	参照
P0-01	控制方式选择	5-6-1
P5-20	伺服 ON 信号/S-ON	5-2-1
P0-10	脉冲指令形态	5-3-2
P0-15	额定速度时指令脉冲频率	5-6-3
P0-16	速度指令脉冲滤波时间	5-6-4

其他可选用的相关参数			
关键字	参数	名称	参照
比例动作	P5-21	比例动作指令/P-CON	5-4-4
零箝位	P5-31	零箝位/ZCLAMP	5-4-5
	P3-12	零箝位模式	
	P3-13	零箝位速度	
同速检测	P5-39	/V-CMP 同速检测	5-4-6
	P5-04	同速信号检测宽度/V-CMP	
转矩限制	P3-28	内部正转转矩限制	5-4-7
	P3-29	内部反转转矩限制	
	P3-23	T-REF 分配	
	P3-30	正转侧外部转矩限制	
	P3-31	反转侧外部转矩限制	
	P5-25	正转侧外部转矩限制/P-CL	
	P5-26	反转侧外部转矩限制/N-CL	
	P5-42	转矩达到限制值输出/CLT	
速度到达检测	P5-51	速度到达输出/V-RDY	5-4-11
	P5-05	到达检测速度	

5-6-1. 控制方式选择

参数	设定值	意义	修改	生效
P0-01	7	速度控制：脉冲频率速度指令	伺服 OFF	即时

功能概述：速度指令由外部脉冲的频率决定，与脉冲总个数无关。
电路连接与位置指令相同，可选择 CW、CCW 模式、“方向+脉冲”或者 AB 相的脉冲形态。

5-6-2. 脉冲频率指令

脉冲频率指令与使用外部脉冲列指令位置控制（模式 6）时相同，请参照 5-3-2 节脉冲指令。

5-6-3. 额定转速时指令脉冲频率

P0-15	额定速度时指令脉冲频率					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	*100Hz	1000	1~10000	7	伺服 OFF	即时

注意：这里的设定单位是 100Hz。
例：当 P0-15 参数设定为 300 时，对应额定转速时的指令脉冲频率为 30KHz；
当 P0-15 参数设定为 1000 时，对应额定转速时的指令脉冲频率为 100KHz。

5-6-4. 速度指令脉冲滤波时间

P0-16	速度指令脉冲滤波时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.01ms	100	0~10000	7	伺服 OFF	即时

在指令脉冲频率比较低的时候，适当设定本参数，可以减小速度的波动。

5-7. 转矩控制（模拟量电压指令）（仅 DS3-PQA 系列支持）

基本参数		
用户参数	名称	参照
P0-01	控制方式选择	5-7-1
P3-23	T-REF 分配	5-7-2
P3-24	额定转矩对应模拟量电压	
P3-25	模拟量电压转矩指令滤波	
P3-26	转矩指令输入死区电压	
P5-20	伺服 ON 信号/S-ON	5-2-1

其他可选用的相关参数			
关键字	参数	名称	参照
零漂调整	F1-04	转矩指令偏移量自动调整	5-7-3
滤波	P3-25	转矩指令滤波器时间参数	5-7-4
转速限制	P3-00	V-REF 功能分配	5-7-5
	P3-16	转矩控制时的内部正向速度限制	
	P3-17	转矩控制时的内部反向速度限制	
	P5-43	转速达到限制值输出/VLT	
/SPD-D 方向选择	P5-27	方向变换	5-5-3

5-7-1. 控制方式选择

参数	设定值	功能	修改	生效
P0-01	2	转矩控制：模拟量电压指令	伺服 OFF	即时

功能概述：利用从 T-REF 端子输入的模拟量电压作为转矩控制的指令输入，进行转矩控制。

注意：（1）方向切换：正负电压或 SPD-D（P5-27）都可控制方向。
（2）硬件接线部分参照 3-2-4 章节。

5-7-2. 额定转矩对应模拟量

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P3-23	T-REF 功能分配	0	所有	T-REF 作为转矩指令输入	伺服 OFF	即时
P3-24	额定转矩对应模拟量					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.001V	10000	1500~30000	1,2,3,4,7	伺服 OFF	即时
功能描述：设定以额定转矩运行伺服电机所需的转矩指令电压（T-REF）。						
如：P3-24=5000，表示当模拟量输入电压为 5.00V 时，电机运行于额定转矩；						
P3-24=8000，表示当模拟量输入电压为 8.00V 时，电机运行于额定转矩。						
注意：（1）用于转矩限制的模拟量电压指令的输入没有极性。不论是在正电压还是在负电压下均取绝对值，基于该绝对值的转矩限制值适用正转和反转两个方向。						
（2）模拟量输入信号的最大允许电压为±10V，请勿施加±10V 以上电机。						
P3-25	模拟量电压转矩指令滤波					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.01ms	0	0~10000	2	任意	即时

5-7-3. 转矩指令偏移量自动调整（F1-04）

当使用模拟量电压转矩模式时，即时指令电压为 0V，也会出现电机以微小速度旋转的情况。在上级控制装置或外部电路的指令电压出现微小量（mV 单位）的偏移时，会发生这种微动的情况。在这种情况下，可利用面板操作器对指令偏移量进行自动调整。

在伺服使能关的情况下即 bb 状态，拔掉驱动器 CN1 口的模拟量信号，进行以下操作：



按下 STATUS/ESC 键退出此功能。

注意：

(1) 模拟量当前电压是 0V，按照下图 F1-04 流程校准，则 0V 为 0%输出转矩，低于 0V 电机反向输出力矩，高于 0V 电机正向输出力矩；同样若模拟量当前电压为 5V，按照上图 F1-04 流程校准，则 5V 为 0%输出转矩，低于 5V 电机反向输出力矩，高于 5V 电机正向输出力矩。

(2) 如果偏移量自动调节后，还是有微动，则将参数 P3-26 适当增加，如改为 5，表示死区电压为 0.005V。

5-7-4. 转矩指令输入死区电压

P3-26	转矩指令输入死区电压				
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改
	0.001V	0	0~500	2	任意
说明：(1) 当输入的转矩指令电压小于本参数设定值时，认为输入的转矩指令为 0。 (2) 在偏移量自动调节后若还有微动，则适当增加死区电压即可。					

5-7-5. 转矩指令滤波器时间参数

P3-25	转矩指令滤波器时间参数					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.01ms	0	0~10000	2	任意	即时
使转矩指令输入通过 1 次延迟滤波器以平滑转矩指令。如果设定过大将会降低响应性。						

5-7-6. 转速限制

5-7-6-1. 转矩控制时的内部速度限制

P3-16	转矩控制时的内部正向速度限制					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	电机额定	0~10000	1、2	任意	即时
注意：即使本参数的设定速度大于 P3-14 速度限制，实际生效的速度限制也只是 MAX 速度。						
P3-17	转矩控制时的内部反向速度限制					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	电机额定	0~10000	1、2	任意	即时
注意：即使本参数的设定速度大于 P3-15 速度限制，实际生效的速度限制也只是 MAX 速度。						

5-7-6-2. 外部速度限制

利用从端子 V-REF 输入的模拟量电压指令来限制转矩控制时的速度输出。

参数	功能描述	功能设定	意义	修改	生效
P3-00	V-REF 功能分配	1	V-REF 将作为外部转速限制输入参考值，实际转速限制取决于外部模拟量速度限制。	伺服 OFF	即时
1、用于转速限制的模拟量电压指令的输入没有极性。不论是在正电压还是在负电压下均取绝对值，基于该绝对值的转速限制值适用正转和反转两个方向。 2、作为转速限制使用时，限制值的大小与电压指令及 P3-01 的设定有关。例如，P3-01 的设定值为 5000（额定转速对应模拟量电压为 5.0V），V-REF 电压指令为 1.0V，则转速限制为 20% 的额定转速。					

5-7-6-3. 转速达到限制值输出

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-43	/VLT	n.0000	1、2、6	速度限制检测	任意	即时
默认未分配端子输出信号。 参数范围 0000-0013，通过参数 P5-43 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 SO1 端子输出信号。						



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出信号设置。

5-8. 转矩控制（内部设定）

基本参数		
用户参数	名称	参照
P0-01	控制方式选择	5-8-1
P5-20	伺服 ON 信号/S-ON	5-8-1
P3-33	内部转矩指令给定	5-8-2

其他可选用的相关参数			
关键字	参数	名称	参照
滤波	P3-25	转矩指令滤波器时间参数	5-7-4
速度限制	P3-16	转矩控制时的内部正向速度限制	5-7-5
	P3-17	转矩控制时的内部反向速度限制	
	P3-14	正向最大速度限制（MAX 速度）	
	P3-15	反向最大速度限制（MAX 速度）	
	P3-00	V-REF 功能分配	
	P5-43	转速达到限制值输出/VLT	
/SPD-D 方向选择	P5-27	速度的方向变换	5-5-3

5-8-1. 控制方式选择

参数	设定值	功能	修改	生效
P0-01	1	转矩控制：内部设定	伺服 OFF	即时

功能概述：利用内部设定转矩来作为转矩指令来进行转矩控制。

5-8-2. 内部转矩指令给定

P3-33	内部转矩指令给定 1					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1%额定转矩	0	-300~+300	1	任意	即时

本参数的设定单位是 1%的额定转矩，正负给定对应电机正反转。
 例如，P3-33 设定为 50，代表电机以 50%的额定转矩正转；
 P3-33 设定为-20，代表电机以 20%的额定转矩反转。

5-8-3. 转矩控制时的内部速度限制

P3-16	转矩控制时的内部正向速度限制					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	电机额定	0~10000	1、2	任意	即时

注意：即使本参数的设定速度大于 P3-14 速度限制，实际生效的速度限制也只是 MAX 速度。（最高转速为 P3-14/P3-15 与 P3-16/P3-17 中的较小值）

P3-17	转矩控制时的内部反向速度限制					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	电机额定	0~10000	1、2	任意	即时

注意：即使本参数的设定速度大于 P3-15 速度限制，实际生效的速度限制也只是 MAX 速度。（最高转速为 P3-14/P3-15 与 P3-16/P3-17 中的较小值）

5-9. 运动总线控制（位置模式）（仅 DS3E 系列支持）

运动控制就是对机械运动部件的位置、速度等进行实时的控制管理，使其按照预期的运动轨迹和规定的运动参数进行运动。

- 采用总线型运动控制方式的 XDC 系列 PLC，替代了传统的脉冲发送方式，采用总线通讯，3M 通讯波特率，系统速度更快，同时，接线简单，配线共享。
- 采用信捷自主的工业总线通信协议，支持信捷的总线产品。

总线参数							
参数	功能描述	设定范围	设定值	默认值	修改	生效	
P0-01	控制方式选择	1: 转矩（指令） 2: 转矩（模拟） 3: 速度（接点指令） 4: 速度（模拟） 5: 位置（内部）-暂不支持 6: 位置（脉冲） 7: 速度（脉冲） 10: 总线位置模式	10	6	伺服 OFF	即时 生效	
P0-03	使能模式	1: IO 使能 2: 软件使能 3: 总线使能	3	1	伺服 OFF	即时 生效	
P7-00	RS485站号	1~20		1	伺服 OFF	即时 生效	
P7-01	RS485 串口参数	n. xx□□	波特率: 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M	2213	2206	伺服 OFF	即时 生效
		n. x□xx	停止位: 0: 2 位; 2: 1 位				
		n. □xxx	校验位: 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验				
P7-02	RS485 通信协议	1: Modbus 2: XNet	2	2			
P7-05	从站个数			10			
P7-06	重复次数			3			

监控参数

参数	说明	备注
U0-61	通信错误次数	
U0-62	同步帧接收错误次数（超时或数据错误）	
U0-64	数据帧接收错误次数（超时或数据错误）	
U0-66	CRC错误次数	
U0-67	UART错误次数	芯片UART模块报错原因通常是： 1、485噪声过大； 2、CPU未及时读取移位寄存器数据导致数据损坏。
U0-68	通信超时次数	若伺服持续通信错误周期数 \geq P7-06，U0-68+1，伺服XNet状态机切换至“初始态”，UART优先级降低，等待同步帧，目前伺服不会因此报警。

5-10. 绝对值编码器伺服的使用

为了保存绝对值编码器的位置数据，需要安装电池单元。
将电池安装在带电池单元的编码器电缆的电池单元上（内配）。
新机初次上电会报警 E-222，F0-00=1 清除报警即可。

基本参数		
用户参数	名称	使用
U0-57	绝对值编码器当前位置反馈	通过 Modbus Rtu 双字读取 0x1039 十六进制地址，为当前编码器位置，有正负脉冲。
U0-58		
F1-06	绝对值编码器清除圈数	通过 Modbus Rtu 对 0x2106 十六进制地址写 1 即可清除圈数（伺服 bb 状态生效，清除后将 0x2106 写 0）。

绝对值编码器伺服再次 ON 电源后，可以不进行原点复位，直接运行。

伺服驱动器型号：DS3-□□P □-PTA/PNA

伺服电机型号：MS-□□□ ST-T □□□□□□ B/BZ-□□P □

驱动器型号	电机型号	线缆型号	编码器规格
DS3-20P1-PNA	MS-40ST-T00330B-20P1	编码器线-CP-DP-B-02 (02 是长度) 动力线-CM-P07-02	20bit 位绝对值编码器
DS3-20P2-PNA	MS-60ST-T00630B-20P2 MS-60ST-T00630BZ-20P2		
DS3-20P4-PNA	MS-60ST-T01330B-20P4 MS-60ST-T01330BZ-20P4		
DS3-20P7-PTA	MS-80ST-T02430B-20P7 MS-80ST-T02430BZ-20P7		
DS3-21P5-PTA	MS-130ST-T10015B-21P5 MS-130ST-T10015BZ-21P5 MS-130ST-T06025B-21P5 MS-130ST-T06025BZ-21P5	编码器线-CP-DL-B-02 动力线-CM-L15-02	17bit 位绝对值编码器

5-10-1. 绝对值伺服编码器线缆制作

15 芯航空插头--编码器出线：

5	4 兰 (SD+)	3 兰/黑 (SD-)	2	1 屏蔽
10	9 绿 (电池+)	8 红 (5V)	7 绿/黑 (电池-)	6 黑 (0V)
15	14	13	12	11

15 芯航空插头对应的 DB9 母头：

5 屏蔽	4 兰 (SD+)	3 兰/黑 (SD-)	2	1
10	9 绿 (电池+)	8 红 (5V)	7 绿/黑 (电池-)	6 黑 (0V)
15	14	13	12	11

15 芯安普插头--编码器出线：

5 屏蔽	4 兰 (SD+)	3 兰/黑 (SD-)	2	1
10	9 绿 (电池+)	8 红 (5V)	7 绿/黑 (电池-)	6 黑 (0V)
15	14	13	12	11

15 芯安普插头对应的 DB9 母头：

5 屏蔽	4 兰 (SD+)	3 兰/黑 (SD-)	2	1
10	9 绿 (电池+)	8 红 (5V)	7 绿/黑 (电池-)	6 黑 (0V)
15	14	13	12	11

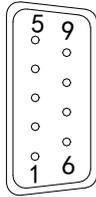
5-10-2. 绝对值编码器位置读取

伺服驱动器通过 RS485 接口，Modbus Rtu 协议传送编码器的位置数据信息。

17 位绝对值编码器，1 圈脉冲数为 131072 个脉冲。
U0-57 (Modbus 地址为 H1039) 双字读取，即为编码器当前位置。

■ RS-485 通讯

CN1 口 (DB9 公座)



针编号	名称
CN1-2	A
CN1-3	B

驱动器侧引脚定义

通讯参数说明

RS485 口默认通讯参数：波特率 19200bps；数据位 8 位；停止位 1 位；偶校验；Modbus 站号 1。

Modbus 站号可自由指定，由 P7-00 设定：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	生效时间
P7-00	Modbus 站号设置	1	0~255	伺服 OFF



P7-00 为 RS485 口 Modbus 站号设置。

P7-01 通讯参数设置，具体设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	生效时间	
n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000	0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M	伺服 OFF
n. x□xx	停止位	2	0: 2 位；2: 1 位	伺服 OFF	
n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验；1: 奇校验；2: 偶校验	伺服 OFF	

注意：数据位不可选，为 8 位。

P7-02 RS485 通讯协议设置，具体设置如下：

参数号	功能	出厂设置	设置范围	生效时间
P7-02	RS485 通讯协议	1	1: Modbus Rtu 协议 2: Xnet 总线协议	伺服 OFF



- 1) 支持标准的 Modbus RTU 协议，作为 ModbusRTU 从设备使用。
- 2) RS232 与 RS485 通讯口可同时使用。

5-10-3. 电池的使用与更换

当伺服电源 OFF 状态，电池可以使绝对值编码器保存位置信息，待伺服上电时，上位机控

制器可以通过 Modbus 通讯读到电机编码器的当前位置。

电池规格：5 号电池，3.6V（ER14505 AA 3.6V）

当电池的电压下降至大约 2.75V 以下时，伺服驱动器会发出“绝对值编码器电池欠压报警 E-222”。但该报警仅在伺服驱动器电源 ON 时输出。

注：

（1）建议两年更换一次电池。

（2）当伺服驱动器电源 OFF 时，电池欠压，伺服驱动器再次上电时，绝对值编码器内的数据将会丢失，请注意程序的一些保护，以免造成设备异常动作。

（3）监控 U2-22\U2-23 伺服驱动器固件版本，20160304 及之后的版本，P0-79 设为 1 则屏蔽电池欠压报警，设为 0 则电池欠压报警生效；

电池的更换步骤：

请在保持伺服驱动器电源 ON 状态下更换电池，以免编码器位置信息出错；

更换电池后，请将伺服驱动器电源重启以解除“绝对值编码器电池欠压报警 E-222”。

5-11. 输入输出信号

5-11-1. 伺服报警输出（/ALM）及报警复位（/ALM-RST）

■ 伺服报警输出/ALM

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-47	/ALM	n.0002	所有	从 SO2 端子输出常开信号	任意	即时

是伺服驱动器检测出异常时输出的信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出信号设置。

■ 报警复位/ALM-RST

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-24	/ALM-RST	n.0002	所有	报警复位； 默认从 SI2 端子输入常开信号	任意	即时

- 1、参数范围 0000-0015，通过参数 P5-24 分配到其他输入端子。
- 2、发生报警时，查明报警原因并将其排除，然后通过将本信号置为有效来清除报警。
- 3、/ALM-RST 信号可通过本参数分配到其他端子输入，因为报警信号关系到伺服的安全运行，所以不能将/ALM-RST 信号设置为一直有效（n.0010）。
- 4、和编码器相关的报警如 E-130、E-142，不能通过/ALM-RST 信号复位，请通过切断电源进行复位。



功能参数所分配的输出端子不能有重复，请参照 5-12-1 输入信号设置。

5-11-2. 警告输出（/WARN）

设定警告输出阈值，当电机转速大于设定值后，输出/WARN。

P3-19	正向警告速度					
	设定单位	出厂设定	适用模式	设定范围	修改	生效
	1rpm	与电机有关	所有	0~10000	伺服 OFF	即时
P3-20	反向警告速度					
	设定单位	出厂设定	适用模式	设定范围	修改	生效
	1rpm	与电机有关	所有	0~10000	伺服 OFF	即时

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-45	/WARN	n.0000	所有	警告输出	任意	即时

- 1、默认未分配端子输出信号。参数范围 0000-0013，通过参数 P5-45 分配到其他输出端子。
- 2、发生警告时，伺服单元只输出警告而不会被强制置 OFF。



功能参数所分配的输出端子不能有重复，请参照 5-12-3 节输出信号设置。

5-11-3. 控制方式的切换

利用外部输入信号，伺服可以在模式 1 和模式 2 之间进行切换。

1、控制方式切换信号

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-30	/C-SEL	n.0000	所有	控制模式切换信号	任意	即时

参数范围 0000-0015，通过参数 P5-30 分配到其他输入接口。



功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 输入信号设置。

2、功能实现

信号	状态	控制方式
/C-SEL	0: 断开	P0-01: 模式 1 所设定的控制方式
	1: 导通	P0-02: 模式 2 所设定的控制方式

5-11-4. 旋转检测输出 (/TGON)

1、信号设定

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-40	/TGON	n.0000	所有	旋转检测输出	任意	即时

是表示伺服电机正以高于设定值的转速进行旋转的输出信号。
 1、默认未分配端子输出信号。参数范围 0000-0013，通过参数 P5-40 分配到其他输出端子。
 2、表示伺服电机的转速高于 P5-03 的设定值时，认为伺服在旋转的信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复，请参照 5-12-3 节输出信号设置。

2、相关参数设置

P5-03	旋转检测速度/TGON					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	50	0~10000	所有模式	伺服 OFF	即时

设定旋转检测输出的条件范围，如果伺服电机的转速达到 P5-03 设定值以上，则判断为‘伺服电机正在旋转’，并输出旋转检测输出 (/TGON)。

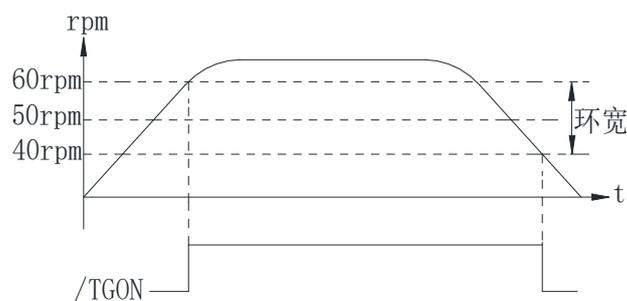


默认有 10rpm 的滞环，滞环概念参考如下：

滞环概念的引入

滞环是为防止参数在某一个值的上下波动时引起系统反复动作，产生振荡而设置。一旦设定了滞环值，那么相应就会有一个固定的环宽。那么只有参数必须大于某个值才能动作，当参数小到另一值时才解除动作，环宽决定了动作的间隔时间。环宽小动作灵敏且频繁、环宽大动作迟缓。

需要注意的是旋转检测速度 (P5-03)、同速检测速度 (P5-04)、到达检测速度 (P5-05)、都包含有 10rpm 的滞环。例如旋转检测速度 P5-03 设置为 50，旋转检测/TGON 输出口为 SO3。



5-11-5. 伺服准备就绪输出 (/S-RDY)

参数	信号名称	出厂设定	适用模式	意义	修改	生效
P5-41	/S-RDY	n.0003 (默认)	所有	伺服准备好之后，SO3 与 COM 之间导通	任意	即时
		n.0013		伺服准备好之后，SO3 与 COM 之间关断		

默认未分配端子输出信号。
 参数范围 0000-0013，通过参数 P5-41 分配到其他输出端子。



1) SRDY 输出条件选择，通过 P5-70 选择：

P5-70 设置为 0 时：驱动器初始化完成后且伺服无报警状态此端子导通；

P5-70 设置为 1 时：使能后且伺服无报警状态此端子才会导通；

2) 功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出信号设置。

5-11-6. 编码器 Z 相输出 (/Z)

参数	信号名称	出厂设定	意义	设定范围	修改	生效
P5-48	/Z	n.0000	默认未分配输出端子	0000~0013	任意	即时
P5-19	Z 相脉宽	2ms	Z 相脉冲宽度	2~20	任意	即时

1、/Z 信号可通过参数 P5-48 分配到输出端子输出，请参照 5-12-3 节输出信号设置。
 2、Z 相信号采用单脉冲方式输出，脉冲宽度默认在 2ms 左右，可通过参数 P5-19 设置，与电机旋转速度无关。



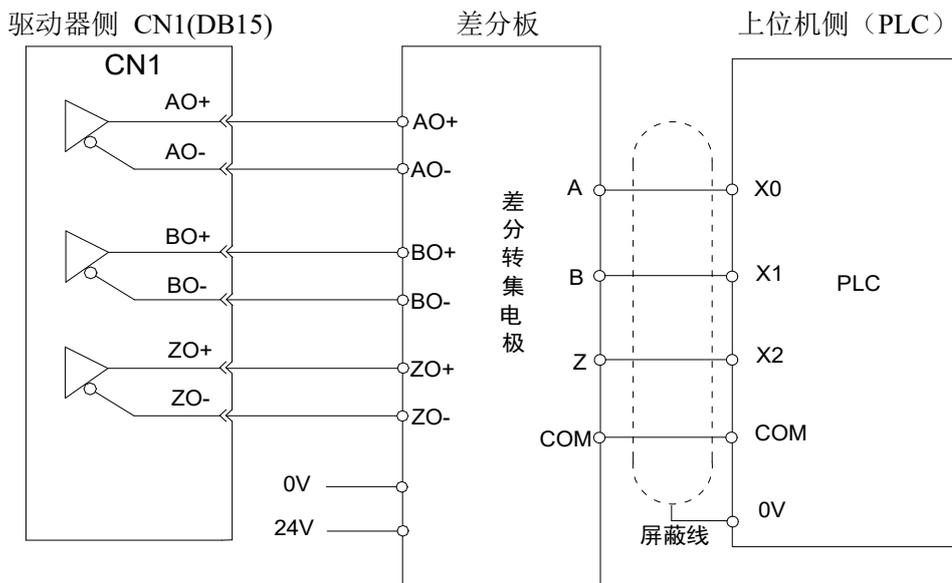
功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出信号设置。

5-11-7. 编码器 ABZ 相反馈信号 (CN1 为 15 针的支持)

1、接线示意图

DS3-2□P□-PQA/ DS3-4□P□-PQA 和 DS3L-2□P□-PQA/ DS3L-4□P□-PQA 型号驱动器支持差分方式输出的 AB 相反馈信号。

以下是 DS3-21P5-PQA 与信捷 PLC XC3-32RT-E 的典型接线图。



2、编码器每圈反馈脉冲个数设定 (DS3L 不支持)

P0-18	设定编码器每圈反馈脉冲数 (低位)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1	2500	0~9999	所有	伺服 OFF	即时
P0-19	设定编码器每圈反馈脉冲数 (高位)					

	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	10000	0	0~9999	所有	伺服 OFF	即时
P0-20	编码器脉冲分频 (分子)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	—	1	1~65535	所有	伺服 OFF	即时
P0-21	编码器脉冲分频 (分母)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	—	1	1~65535	所有	伺服 OFF	即时
说明:						
1) 编码器反馈脉冲数优先由 P0-18 和 P0-19 决定, 当 P0-18 和 P0-19 均设置为 0 时编码器脉冲分频 P0-20 和 P0-21 才会起作用。例如需要电机每圈返回 2500 个脉冲, 可将 P0-18=2500, P0-19=0 或也可设定 P0-18=P0-19=0, P0-20/P0-21=需要电机每圈反馈/2500=2500/2500=1/1。						
2) 如果采用单相计数则电机旋转一圈计数值和设定值相等。如果采用 AB 相计数则电机旋转一圈计数值为设定值的 4 倍。						
3) 用户设定的反馈值需在 10000 以下, 当设定值大于 10000 时则按 10000 处理。						

P0-17	脉冲分频输出方向 (DS3E/L 不支持)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	—	0	0~1	所有	伺服 OFF	即时
0: 计数方向一致 1: 计数方向取反						

5-11-8. 自定义输出信号

用户根据需要可自定义 2 路输出, 定义形式为 $A > B$ 时 SO_x 有输出、或者 $A < B$ 时 SO_x 有输出。A 为系统给出的九个触发条件, 根据所选的触发条件 B 为用户自由设定的比较值。

自定义输出 1:

P5-10	自定义输出 1 触发条件					
	默认触发条件	触发条件设定	单位	适用模式	修改	生效
	0	见下表	与所选触发条件有关	所有模式	伺服 OFF	即时
P5-11	设定与自定义输出 1 触发条件相比较的值					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	与所选触发条件有关	0	-9999~9999	所有模式	伺服 OFF	即时
P5-12	选择 P5-10 \geq P5-11 时输出或 P5-10<P5-11 时 SO_x 有输出					
	设定值	功能	出厂值	适用模式	修改	生效
	0	P5-10 \geq P5-11 时 SO_x 输出	0	所有模式	伺服 OFF	即时
	1	P5-10<P5-11 时 SO_x 输出				
	2	P5-10 绝对值 \geq P5-11 时 SO_x 输出				
3	P5-10 绝对值 \leq P5-11 时 SO_x 输出					
P5-13	设定自定义输出 1 滞环					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	与所选触发条件有关	0	-9999~9999	所有模式	伺服 OFF	即时
P5-52	自定义输出 1 输出端口设定					
	信号名称	出厂设定	意义	修改		
	/自定义输出 1	n.0000	默认未分配端子输出信号。	参数范围 0000-0013, 通过参数 P5-52 分配到其他输出端子。		

自定义输出 2:

P5-14	自定义输出 2 触发条件					
	默认触发条件	触发条件设定	单位	适用模式	修改	生效
	0	见下表	与所选触发条件有关	所有模式	伺服 OFF	即时
P5-15	设定与自定义输出 2 触发条件相比较的值					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	与所选触发条件有关	0	-9999~9999	所有模式	伺服 OFF	即时
P5-16	选择 P5-14 \geq P5-15 时输出或 P5-14 $<$ P5-15 时 SO _x 有输出					
	设定值	功能	出厂值	适用模式	修改	生效
	0	P5-14 \geq P5-15 时 SO _x 输出	0	所有模式	伺服 OFF	即时
	1	P5-14 $<$ P5-15 时 SO _x 输出				
	2	P5-14 绝对值 \geq P5-15 时 SO _x 输出				
3	P5-14 绝对值 $<$ P5-15 时 SO _x 输出					
P5-17	设定自定义输出 2 滞环					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	与所选触发条件有关	0	0~65535	所有模式	伺服 OFF	即时
P5-53	自定义输出 2 输出端口设定					
	信号名称	出厂设定	意义	修改		
	/自定义输出 2	n.0000	默认未分配端子输出信号。	参数范围 0000-0013，通过参数 P5-53 分配到其他输出端子。		



滞环概念参考 5-11-3。

*可选触发条件

触发条件代号 (P5-10/P5-14)		意义	单位
DS3 系列	DS3E/DS3L 系列		
0	0	无	—
7203	0203	电流指令(转矩指令)	额定电流%
7205	0205	电流反馈(转矩反馈)	额定电流%
7238	0238	转矩前馈	
7301	0301	速度指令	rpm
7302	0302	速度反馈	rpm
7307	0307	速度偏差原始值	
7308	0308	速度偏差滤波值	rpm
7319	0319	速度前馈原始值	
7320	0320	速度前馈滤波值	
4402	4402	位置指令	1 指令
4404	4404	位置反馈	1 指令
1406	1406	位置偏差滤波值	1 指令
7501	0501	母线电压原始值	V
7502	0502	母线电压滤波值	V
7503	0503	驱动器内部温度	°C

5-11-9. I0 滤波时间

P5-18	设定输入输出的滤波时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	ms	0	0~10000	所有模式	伺服 OFF	即时

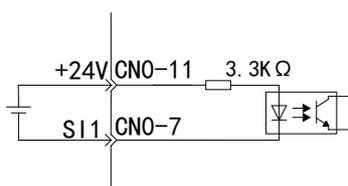
5-12. 输入输出信号分配

5-12-1. 输入信号的分配

DS3-2□P□-PQA DS3-4□P□-PQA	参数含义	设定值	含义	端子电平	端子状态	信号状态
P5-20~P5-36	n.00 y x 00: 无意义 y: 0 常开信号 1 常闭信号 x: 输入端子号	n.0000	不分配到端子输入	无关	无关	0
		n.000x	从 SIx 端子输入常开信号	H	与 0V 断开	0
				L	与 0V 导通	1
		n.0010	将信号设置为一直有效	无关	无关	1
		n.001x	从 SIx 端子输入常闭信号	H	与 0V 断开	1
L	与 0 导通			0		

例：以下以 DS3-21P5-PQA 输入信号/CLR（P5-34）为例，对端子分配进行说明。

输入信号的连接实例



DS3-21P5-PQA 的 CN0-11 号为+24V 端子，CN0-7 号为 SI1 端子。此例中将/CLR 信号分配到 SI1 上入。

参数	设定值	信号状态	端子状态	意义
P5-34	n.0001	0	与 0V 断开	在 SI1 与 0V 导通的瞬间将脉冲偏差清除。
		1	与 0V 导通	
	n.0011	1	与 0V 断开	在 SI1 与 0V 断开的瞬间将脉冲偏差清除。
		0	与 0V 接通	



功能参数所分配的输入端子不能有重复。如果端子设定有重复系统会将之前已经分配该端子的地址清零，而只保留最近所操作的地址设定。比如 P5-20=0001，再把 P5-34 设为 0001，P5-20 会自动改为 0000；避免出现端子冲突的问题。

5-12-2. 输入端子的出厂设置

输入端子 型号	SI1	SI2	SI3	SI4	SI5
DS3-2□P□-PQA DS3-4□P□-PQA	/S-ON	/ALM-RST	/P-OT	/N-OT	未分配

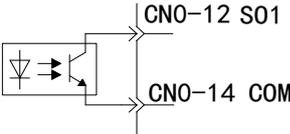


功能参数所分配的输入端子不能有重复。如果端子设定有重复系统会将之前已经分配该端子的地址清零，而只保留最近所操作的地址设定。

5-12-3. 输出信号的分配

DS3-2□P□-PQA DS3-4□P□-PQA	参数含义	设定值	含义	信号状态	端子状态
P5-37~P5-47 P5-51	n.00 y x 00: 无意义 y: 0 常开信号 1 常闭信号 x: 输出端子号	n.0000	不分配到端子输出	无关	—
		n.000x	SOx 端子输出常开信号	0	与 COM 断开
				1	与 COM 导通
		n.0010	将信号设置为一直有效	无关	—
		n.001x	从 SOx 端子输出常闭信号	0	与 COM 导通
1	与 COM 断开				

例：下面以 DS3-21P5-PQA 输出/CLT 信号（P5-42）为例，对输出端子分配进行说明。

输出信号的连接实例				
	DS3-21P5-PQA 型号的 SO1 输出端子在 CN0-12 端子上，COM 的引脚号为 CN0-14。			
参数	设定值	/CLT	端子状态	意义
P5-42	n.0001	0	SO1 与 COM 导通	电机输出转矩达到设定值，输出限制信号
		1	SO1 与 COM 断开	电机输出转矩达到设定值，输出限制信号
 功能参数所分配的输出端子不能有重复。如果端子设定有重复系统会将之前已经分配该端子的地址清零，而只保留最近所操作的地址设定。比如 P5-37=0001，再把 P5-42 设为 0001，P5-37 会自动改为 0000；避免出现端子冲突的问题。				

5-12-4. 输出端子的出厂设置

输出端子 型号	S01	S02	S03
DS3-2□P□-PQA DS3-4□P□-PQA	/COIN	/ALM	/S-RDY

 功能参数所分配的输出端子不能有重复。如果端子设定有重复系统会将之前已经分配该端子的地址清零，而只保留最近所操作的地址设定。

5-13. 内部位置模式 (仅 DS3E/DS3L 系列支持)

基本参数		
用户参数	名称	参照
P0-01	控制方式选择	5-4-1
P4-03	内部位置给定模式设置	5-4-2
P4-10~P4-254	内部第 1 至第 35 段位置参数设置	5-4-3
P5-35	换步信号/CHGSTP	5-4-4
P5-32	暂停当前段信号/INHIBIT	5-4-5
P5-31	跳过当前段信号/Z-CLAMP	5-4-6
P5-20	伺服 ON 信号/S-ON	5-2-1
P4-04	有效段数	5-4-3

其他可选用参数			
关键字	用户参数	名称	参照
找原点	P4-00	离开限位开关后经过 Z 相信号的个数	5-4-7
	P4-01	撞接近开关的速度	
	P4-02	离开接近开关的速度	
	P5-27	/SPD-D: 位置模式下定义原点	
	P5-28	/SPD-A: 位置模式下正传侧找参考原点	
	P5-29	/SPD-B: 位置模式下反转侧找参考原点	
偏差脉冲清除	P5-34	脉冲偏差清除	5-12-1
定位完成	P5-38	定位完成信号输出/COIN	5-3-6
	P5-00	定位完成宽度	
定位接近	P5-46	定位接近信号输出/NEAR	5-3-7
	P5-06	定位接近信号宽度	
通信设定段号	F2-09	35 段位置的任意设置	5-4-8

5-13-1. 内部位置控制方式

参数	设定值	意义	修改	生效
P0-01	5	利用伺服单元内部寄存器的预设值进行位置控制。	伺服 OFF	即时

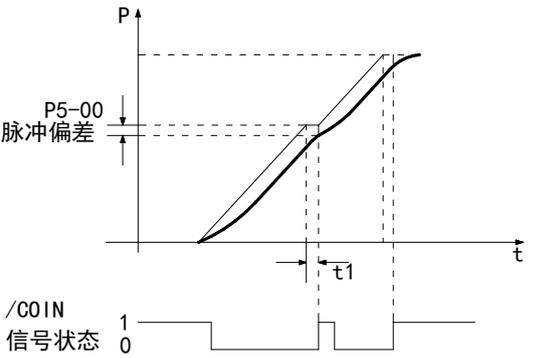
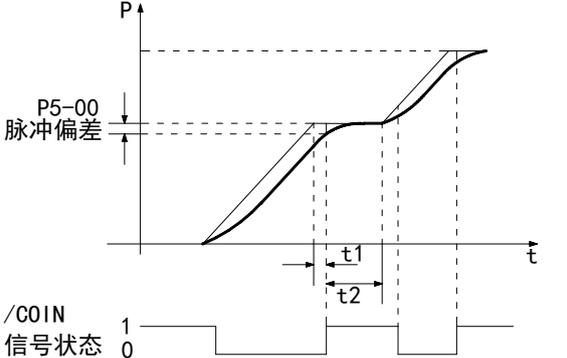
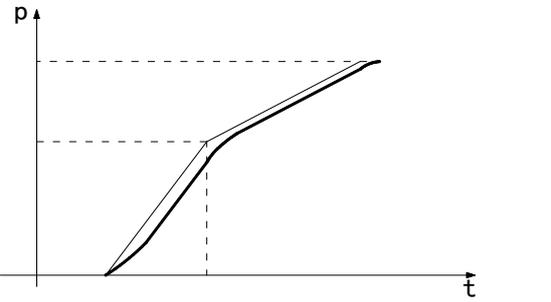
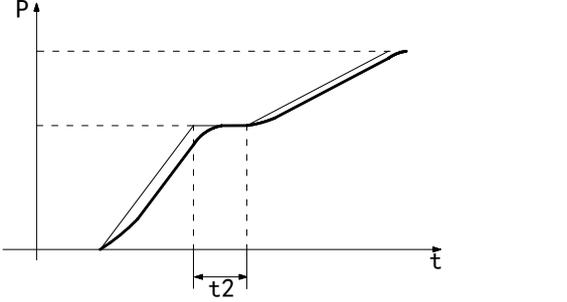
5-13-2. 内部位置模式设置

参数	参数功能	设定单位	出厂设定	适用模式	修改	生效
P4-03	内部位置模式设置	—	n.0000	5	伺服 OFF	即时
	参数设置	功能含义	出厂设定	设定范围		
	n.□xxx	无意义				
	n.x□xx	等待模式	0	0~1		
	n.xx□x	换步模式	0	0~5		
n.xxx□	定位模式	0	0~1			

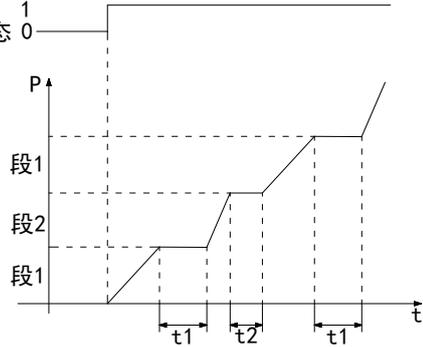
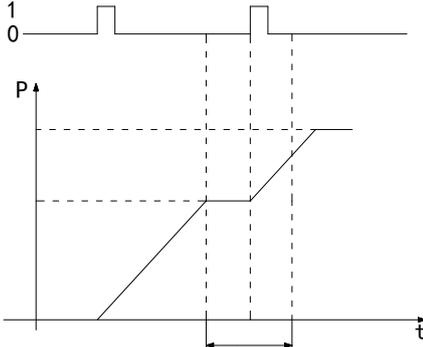
1、等待模式

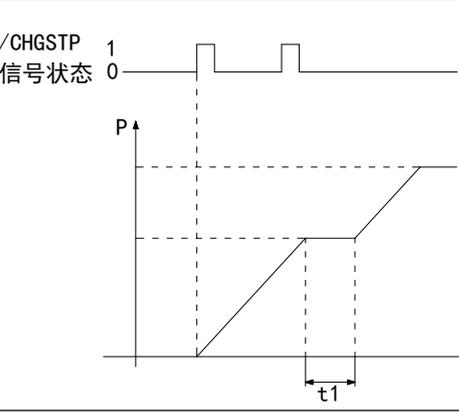
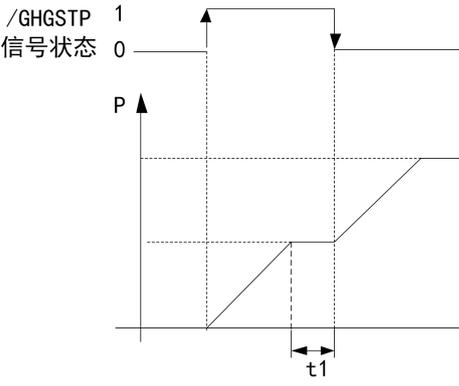
n. x□xx	意义
0	等待定位完成
1	不等待定位完成

注意：等待模式指在内部位置给定时驱动器发完一段位置指令后是否等待电机定位完成，在所有换步模式下均生效。

<p>等待模式=0, 调整时间=0ms</p>  <p>驱动器发完一段位置指令后, 将等待电机定位完成后立即开始下一段位置指令。图中 t_1 为定位时间, 即脉冲发送完毕到定位完成信号输出之间的时间。</p>	<p>等待模式=0, 调整时间>0ms</p>  <p>驱动器发完一段位置指令后, 将等待电机定位完成, 再经过“调整时间”后才开始下一段位置指令。图中 t_1 为定位时间, t_2 为调整时间, 本例中对应参数 P4-11。</p>
<p>等待模式=1, 调整时间=0ms</p>  <p>驱动器发完一段位置指令后, 不等待电机定位完成, 立即开始下一段位置指令。</p>	<p>等待模式=1, 调整时间>0ms</p>  <p>驱动器发完一段位置指令后, 不等待电机定位完成, 但在经过“调整时间”后才开始下一段位置指令。图中 t_2 为调整时间, 本例中对应参数 P4-11。</p>

2、换步模式

n. xx□x	详细说明
<p>0: 信号 ON 时换步, 可循环;</p>	<p>/CHGSTP 1 信号状态 0</p>  <p>图中 $t_1=P4-11$, $t_2=P4-21$。 1、若/CHGSTP信号一直为ON, 伺服单元将循环运行段1和段2。 2、若/CHGSTP信号在执行某一段时置为OFF, 伺服将会继续完成该段的执行而不进行下一段的执行。</p>
<p>1: 信号上升沿换步, 单步执行;</p>	<p>/CHGSTP 1 信号状态 0</p>  <p>以设定两段为例, 图中 $t_1=P4-11$。 注意如图中所示, 在这种换步模式下, 设定的调整时间实际是不起作用的, 只要前一段指令已经发完, 在有新的指令到来的时候立即进入下一段指令。</p>

<p>2: 信号上升沿启动, 顺序执行全部, 不循环;</p>	 <p>以设定两段位例, 图中 $t_1=P4-11$。在一次循环未完成之前的 /CHGSTP 信号将不计, 如图中的第 2 个 /CHNGSTP 信号。</p>																				
<p>3: 通讯设定段号</p>	<p>驱动器处于 RUN 状态、设定 F2-09=0, 再设定运行的段号, 则电机运行该段。</p>																				
<p>4: /CHSTP 双边沿触发</p>	 <p>/CHSTP 上升沿触发第一段, 下降沿触发第二段。</p>																				
<p>5: 端子 /PREFA (P5-57)、 /PREFB (P5-58)、 /PREFC (P5-59) 选择段号, 可选 1~3 段</p>	<table border="1" data-bbox="475 1048 1248 1238"> <thead> <tr> <th>/PREFC</th> <th>/PREFB</th> <th>/PREFA</th> <th>段号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1 (第一段位置)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2 (第二段位置)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3 (第三段位置)</td> </tr> </tbody> </table>	/PREFC	/PREFB	/PREFA	段号	0	0	0	无	0	0	1	1 (第一段位置)	0	1	0	2 (第二段位置)	1	0	0	3 (第三段位置)
/PREFC	/PREFB	/PREFA	段号																		
0	0	0	无																		
0	0	1	1 (第一段位置)																		
0	1	0	2 (第二段位置)																		
1	0	0	3 (第三段位置)																		

使用以下输入信号进行内部 1-3 段位置的切换。

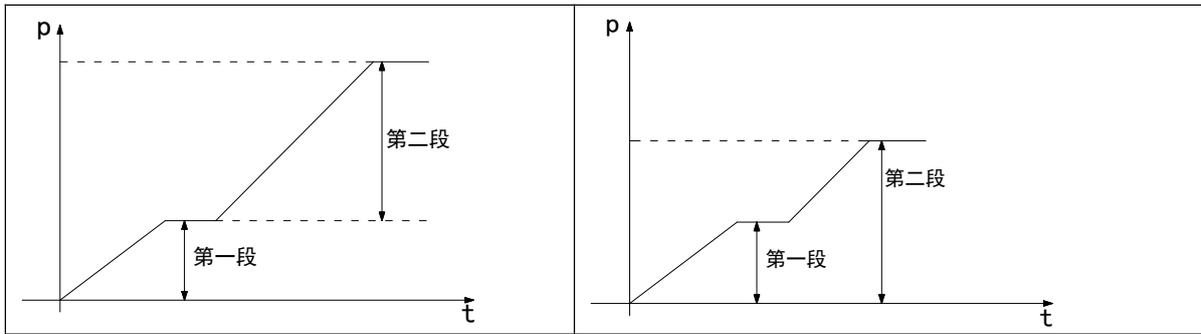
参数	信号名称	出厂设定	适用模式	设定范围	修改	生效
P5-57	/PREFA 内部位置 第一段位置选择	n.0000	5	参数范围 0000-0014, 通过参数 P5-57 分配到其他输入接口。	任意	即时
P5-58	/PREFB 内部位置 第二段位置选择	n.0000	5	参数范围 0000-0014, 通过参数 P5-58 分配到其他输入接口。		
P5-59	/PREFC 内部位置 第三段位置选择	n.0000	5	参数范围 0000-0014, 通过参数 P5-59 分配到其他输入接口。		



功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 输入信号设置。

3、定位模式

n. xxx□	意义
0	相对定位
1	绝对定位
0: 相对定位;	1: 绝对定位 (以“参考原点”作为绝对定位的零点)



5-13-3. 第 1 至第 35 段位置参数设定

P4-10+ (n-1) *7	脉冲数 (低位)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1 脉冲	0	-9999~9999	5	伺服 OFF	即时
P4-11+ (n-1) *7	脉冲数 (高位)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	10000 脉冲	0	-32767~32767	5	伺服 OFF	即时
P4-12+ (n-1) *7	转速					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.1rpm	0	0~10000	5	伺服 OFF	即时
P4-13+ (n-1) *7	梯形加速时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1ms	0	0~65535	5	伺服 OFF	即时
	电机从 0 加速到额定转速的时间。					
P4-14+ (n-1) *7	梯形减速时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1ms	0	0~65535	5	伺服 OFF	即时
	电机从额定转速减速到 0 的时间。					
P4-15+ (n-1) *7	保留参数					
P4-16+ (n-1) *7	调整时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	ms	0	0~65535	5	伺服 OFF	即时

- 注：1) 设定脉冲数=脉冲数 (高位) × 10000+脉冲数 (低位)；
 2) P4-10+ (n-1) *7 公式中的 n 为内部位置的段号，范围为 1~35；第 1~12 段参数可通过面板设置，第 13~35 段需要通过通信 (RS232 和 RS485) 写入参数；
 3) 若其中某一段的速度被设置为零，在运行时，将会跳过该段，执行下一段；
 4) 在相对定位模式下，若某一段的速度设置不为 0，但是脉冲数设置为 0，那么在执行时，该段电机不运转，但是该段所确定等待模式依然有效，即仍然要等调整时间到以后才执行下一段。
 5) 在绝对定位模式下，若某一段的速度设置不为 0，但是脉冲数设置为 0，那么在执行到该段时，电机将以该段所设定的速度回到参考原点。
 6) 在绝对定位模式下，若连续两段的的速度设置均不为零，且脉冲数设置相同，那么这两段中的后一段电机不运转，但是该段所确定的等待模式有效。

内部位置共 35 段，若因工艺需要运行 10 段与运行 5 段切换使用，可以通过有效段数设置。比如 1-10 段都设置参数，P4-04 有效段数设置为 5，即 1-5 段位置有效；若设为 10，则 1-10 段位置有效。

参数	功能描述	出厂设定	设定范围	修改	生效
P4-04	/有效段数	1	1~35	伺服 OFF	即时

5-13-4. 换步信号 (/CHGSTP)

参数	信号名称	出厂设定	意义	修改
P5-35	/CHGSTP	n.0000	默认未分配端子输出。 参考 5-13-2, 换步模式表格中换步信号的应用	参数范围 0000-0014, 通过参数 P5-35 分配到输入接口。当设置为 0001 时、表示从 S11 端子输入信号。



功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 节输入信号设置。

5-13-5. 暂停当前段信号 (/INHIBIT)

参数	信号名称	出厂设定	意义	修改
P5-32	/INHIBIT	n.0000	默认未分配端子输入。 表示在位置控制时停止指令脉冲输入的功能。当 /INHIBIT 信号为 ON 时, 不再对脉冲指令进行计数。	参数范围 0000-0014, 通过参数 P5-32 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 S11 端子输入信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-1 节输入信号设置。

5-13-6. 跳过当前段信号 (/ZCLAMP)

/Z-CLAMP 信号触发	换步模式	执行动作
	0	当前段取消, 立即执行下一段;
	1	当前段取消, 启动换步信号时执行下一段;
	2	当前段取消, 立即执行下一段;
	3	当前段取消, F2-09 重新赋值;

参数	信号名称	出厂设定	意义	修改
P5-31	/Z-CLAMP	n.0000	默认未分配端子输入。	参数范围 0000-0014, 通过参数 P5-31 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 S11 端子输入信号。



功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 节输入信号设置。

5-13-7. 参考原点

1、寻找参考原点

此举是为了找出工作台的物理零点, 用以作为点位控制时的坐标零点, 用户可以选择正转侧找参考原点或者反转侧找参考原点。

功能设置

P4-00	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
n. xx□x	-	0	0~1	5、6	伺服 OFF	即时

注: 当本参数设置为 0 时, 寻原点相关功能无效; 设置为 n.001x 时, 才可使用寻原点功能。

参数	信号名称	出厂设定	意义	修改
P5-28	/SPD-A	n.0000	模式 3: 内部速度选择信号。	参数范围 0000-0014, 通过参数 P5-28 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 SI1 端子输入信号。
			模式 5/6: 正转方向找原点。	
P5-29	/SPD-B	n.0000	模式 3: 内部速度选择信号。	参数范围 0000-0014, 通过参数 P5-29 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 SI1 端子输入信号。
			模式 5/6: 反转方向找原点。	



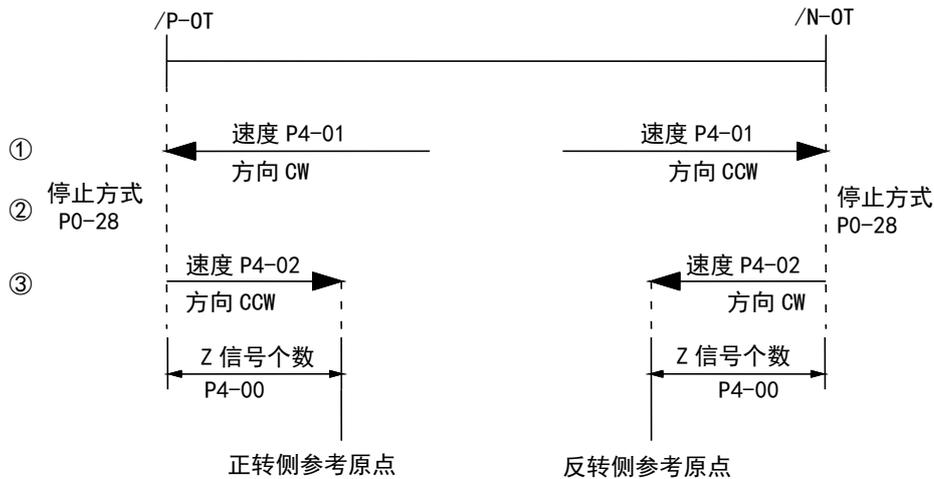
功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 节输入信号设置。

相关参数设置

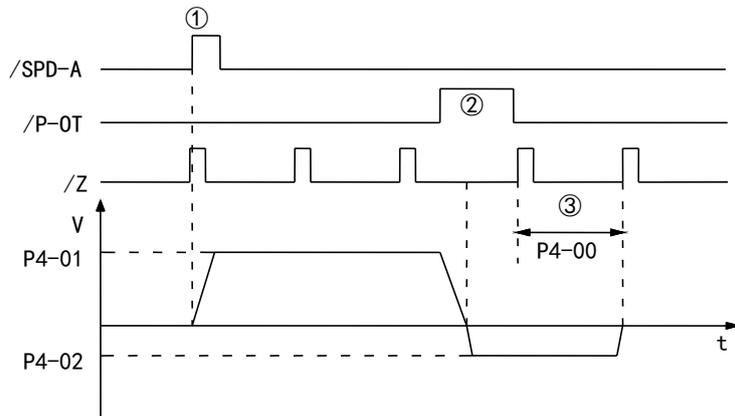
P4-00 n. xxx□	离开限位开关后经过 Z 相信号的个数					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1 个	2	1~F	5、6	伺服 OFF	即时
P4-01	撞接近开关的速度					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	600	0~50000	5、6	伺服 OFF	即时
P4-02	离开接近开关的速度					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1rpm	100	0~50000	5、6	伺服 OFF	即时

详细说明

找参考原点原理如下图:



找正转侧参考原点时序如下图:



动作步骤如下:

- ① 在正转侧或反转侧装上限位开关，在/SPD-A 信号的上升沿，电机以参数 P4-01 所设定的速度正转方向旋转寻找正转侧参考原点；
- ② 当工作台撞到限位开关后，电机按照参数 P0-28 所设定的 P-OT、N-OT 时的停止方式停止；
- ③ 再向离开限位开关的方向以参数 P4-02 所设定的速度旋转，电机转到第 n 个光电编码器 Z 相信号位置时，将该位置作为坐标零点，n 由参数 P4-00 确定。

2、定义参考原点

参数	信号名称	出厂设定	意义	修改
P5-27	/SPD-D	n.0000	模式 1/2/3/4: 默认未分配端子，用于切换旋转方向功能。	参数范围 0000-0014，通过参数 P5-27 分配到其他输入接口。当设置为 0001 时、表示从 SI1 端子输入信号。
			模式 5/6: 默认未分配端子，用于定义当前点为原点。	



功能参数所分配的输入端子不能有重复。请参照 5-12-1 节输入信号设置。

5-13-8. 通信设定段号

F2-09	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	-	0	1~35	5	任意	立即

此参数设置为某一段段号，就执行这一段位置，无需换步信号。可用通讯来修改参数。
例如：现在要执行第二段位置，先设置 F2-09=0，再设置 F2-09=02 即可。

5-13-9. 运动开始信号 (/MRUN)

参数	信号名称	出厂设定	意义	修改
P5-50	/MRUN	n.0000	默认未分配端子输出。 只在内部位置模式下有效，类似于外部脉冲模式中的定位完成信号；电机运行时有输出，电机停止时无输出。	参数范围 0000-0013，通过参数 P5-50 分配到输出接口。当设置为 0001 时、表示从 SO1 端子输出信号。



功能参数所分配的输出端子不能有重复。请参照 5-12-3 节输出信号设置。

6 伺服增益调整

6-1. 增益参数调整

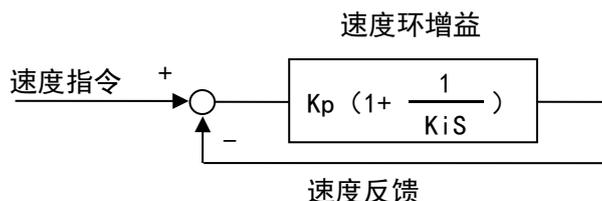
伺服系统包含位置环、速度环、电流环，这三个环是伺服系统的核心。和这三个环相关的参数一般有增益（Kp）、积分时间常数（Ki）响应等级、滤波时间、以及前馈增益等，这些参数一定程度上决定了整个系统的运行性能。为了满足用户需求，DS3 有两组增益参数可以自动切换，切换的条件可以根据需要自由设定。

6-1-1. 第一组参数和第二组参数

外部负载变化后可能现有的参数不一定能适应系统的要求，因此伺服驱动器有两组增益参数供用户切换（增益切换见 6-2）。

第一组参数：

P1-00	第一速度环增益（Kp）					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1Hz	100	1~9999	3、4、6、7、10	任意	即时
P1-01	第一速度环积分时间常数（Ki）					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.1ms	400	0~10000	3、4、6、7、10	任意	即时



速度环的增益：

设定的值越大，越能进行响应性高的速度控制，但受机械特性的制约。

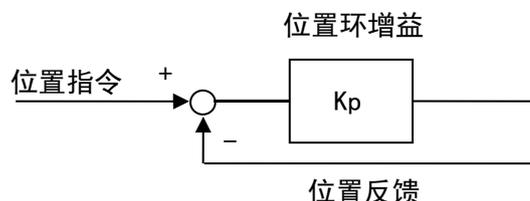
但如果设置过大则可能引起振动，建议以 5 或 10 为单位增加或减少。

积分时间常数：

设定值越小，越能进行响应性高的速度控制，停止时的偏差值更快接近于 0。

设为 0 或 10000 则取消积分作用，设为 9999 保持积分。

P1-02	第一位置环增益（Kp）					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1/s	100	1~9999	6、10	任意	即时



决定位置控制系统的响应性。

位置环增益的值越大，越能进行响应性高、偏移少的位置控制，但受机械特性的制约。

但如果设置过大则可能引起振动，建议以 5 或 10 为单位增加或减少。

P1-03	第一速度反馈响应等级					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	Hz	1000	0~4000	所有	任意	即时
功能：响应等级的值越大，响应越快，但低速运行会出现振动。所以低速运行如果电机运行振动，需降低 P1-03 的值。						

P1-04	第一转矩指令滤波时间常数					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.01ms	0	0~9999	所有	任意	即时
功能：滤波时间越大越平滑，但响应会滞后。						

第二组参数：

P1-05	第二速度环增益 (Kp)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1Hz	100	1~9999	3、4、6、7、10	任意	即时
P1-06	第二速度环积分时间常数 (Ki)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.1ms	400	0~10000	3、4、6、7、10	任意	即时
<div style="text-align: center;">速度环增益</div> <div style="text-align: center;">速度反馈</div>						
P1-07	第二位置环增益 (Kp)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1/s	100	1~9999	6、10	任意	即时
P1-08	第二速度反馈响应等级					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	Hz	1000	0~4000	所有	任意	即时
P1-09	第二转矩指令滤波时间常数					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.01ms	0	0~9999	所有	任意	即时

注：各参数功能与说明与前面第一组参数相同。
第一/第二增益、时间常数的切换请参阅6-2章节。

6-1-2. 其他控制参数

速度前馈：

P1-10	速度前馈增益 (Kp)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1%	0	0~300	6、10	任意	即时
在根据位置指令计算的速度控制指令中，将乘以本参数比率后的值，加算到来自位置控制处理的速度指令。 参数大了以后会提高刚性，但过大可能会出现超调。						
P1-11	速度前馈滤波器时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.01ms	50	0~10000	6、10	任意	即时
设定速度前馈输入所需的一次延迟滤波器的时间常数。						

转矩前馈：

P1-12	转矩前馈增益 (Kp)					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	1%	0	0~300	3、4、6、7、10	任意	即时
在根据速度控制指令所计算的转矩指令中，将乘以本参数比率后的值，加算到来自速度控制处理的转矩指令。 参数大了以后会提高刚性，但过大可能会出现超调。						

P1-13	转矩前馈滤波器时间					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	0.01ms	0	0~10000	3、4、6、7、10	任意	即时
设定转矩前馈输入所需的一次延迟滤波器的时间常数。						

6-2. 第一组参数和第二组参数的切换

DS3增益参数切换方式非常灵活，在速度模式和位置模式下各有6种切换方式。这也使用户在应对外部负载发生变化而控制参数不能即时做出改变的问题上增加了解决手段。

位置模式下的增益切换：

P1-14	位置增益切换模式					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	—	0	0~6	6、10	任意	即时
	模式	功能	单位	说明		
	0	固定第一组	—	使用第一组参数（P1-00~P1-04）		
	1	固定第二组	—	使用第二组参数（P1-05~P1-09）		
	2	G-SEL 信号	—	通过外部端子选择使用两组中的哪一组。（见 6-2-1）		
3	转矩指令	%额定	当转矩指令小于 P1-16 时使用第一组，转矩指令大于 P1-16 时切换到第二组。			
4	速度指令	rpm	当速度指令小于 P1-16 时使用第一组，速度指令大于 P1-16 时切换到第二组。			
5	位置偏差	1 指令	当位置偏差小于 P1-16 时使用第一组，位置偏差大于 P1-16 时切换到第二组。			
6	速度反馈	rpm	当速度反馈小于 P1-16 时使用第一组，速度反馈大于 P1-16 时切换到第二组。			
P1-16	位置增益切换比较值					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	与 P1-14 模式有关	50	-9999~9999	6、10	任意	即时
P1-17	位置增益切换比较值的滞环					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	与 P1-14 模式有关	20	-9999~9999	6、10	任意	即时
	注：滞环概念参考 5-11-3。					

速度模式下的增益切换：

P1-18	速度增益切换模式					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	—	0	0~6	3、4、7	任意	即时
	模式	功能	单位	说明		
	0	固定第一组	—	使用第一组参数（P1-00~P1-04）		
	1	固定第二组	—	使用第二组参数（P1-05~P1-09）		
	2	G-SEL 信号	—	通过外部端子选择使用两组中的哪一组。（见 6-2-1）		
3	转矩指令	%额定	当转矩指令小于 P1-20 时使用第一组，转矩指令大于 P1-20 时切换到第二组。			
4	速度指令	rpm	当速度指令小于 P1-20 时使用第一组，速度指令大于 P1-20 时切换到第二组。			
5	位置偏差	1 指令	当位置偏差小于 P1-20 时使用第一组，位置偏差大于 P1-20 时切换到第二组。			
6	速度反馈	rpm	当速度反馈小于 P1-20 时使用第一组，速度反馈大于 P1-20 时切换到第二组。			

P1-20	速度切换比较值					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	与 P1-18 模式有关	50	-9999~9999	3、4、7	任意	即时
P1-21	速度增益切换比较值的滞环					
	设定单位	出厂设定	设定范围	适用模式	修改	生效
	与 P1-18 模式有关	20	0~9999	3、4、7	任意	即时
注：滞环概念参考 5-11-3。						

6-2-1. G-SEL 信号输入

当增益参数的切换模式为 2 时，可以通过 /G-SEL 输入信号进行参数的切换。

参数	信号名称	类型	出厂设定	使用	适用模式	修改	生效
P5-33	/G-SEL	输入	n.0000	需要分配	所有	任意	即时
/G-SEL 信号可以通过参数 P5-33 分配到输入端子，请参照 5-12-1 节输入信号设置。							

功能实现：

输入信号	信号状态	功能参数组
/G-SEL	0	使用第一组
	1	使用第二组
注意：这里的 0、1 是信号状态，而不是端子状态。		

6-3. 增益调整的经验

首先要认识机械结构，常见的同步带拖动的机械系统刚性较差，响应的伺服系统的刚性也应当适当的调软；对于大惯量的机械系统，其响应时间较长，也应当把伺服的刚性调软，给予速度指令一定的加减速时间；对于机械刚性很强，比如刚性联轴器连结，负载惯量又很小的机械系统，为了提高定位效率，应将伺服系统的刚性调硬。

以位置模式为例，典型机械结构下伺服参数的调节方向：

1) 同步带连结，负载惯量大，应将伺服系统刚性调弱，即将速度环的积分时间（参数 P1-01）调大，位置环增益（参数 P1-02）调小，如果调节后响应不足，则可将速度环增益（参数 P1-00）调大。

典型设置：P1-00=100，P1-01=1000，P1-02=50。

2) 同步带连结，负载惯量及负载转矩都较小的情况下，出厂参数即可。

3) 刚性联轴器连结，负载惯量大，应将伺服系统刚性调弱，调节方向与（1）相同。

典型设置：P1-00=100，P1-01=1000，P1-02=80。

4) 刚性联轴器连结，负载惯量小，此时的机械刚性强，可将伺服系统的刚性适当调硬。

典型设置：P1-00=100，P1-01=300，P1-02=150。如仍不能满足要求，可适当增加位置环前馈，如：将 P1-10 设置为 20。

以上典型设置只是给出一个参数的调节方向，并不是说该参数能够适应所有符合特征的场合。

7 技术规格及尺寸

7-1. 伺服电机

7-1-1. 电机规格参数

电压等级	220V							
电机型号MS-	40ST-	60ST-				80ST-		
	M00330	M00630	M01330		M02430			
	□□-20P1	□□-20P2	□□-20P4	□□S-20P4	□□S-20P7	□□-20P7		
电机代码	A002	1003	0004	1004	F004	F011	1011	0011
额定功率 (KW)	0.1	0.2	0.4	0.4	0.4	0.75		
额定电流 (A)	1.8	1.8	2.5	2	2.5	3.5	3.2	3.0
额定转速 (rpm)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
最高转速 (rpm)	4000	4000	4000	4000	5000	5000	4000	4000
额定转矩 (N·m)	0.32	0.637	1.27	1.27	1.27	2.4	2.39	2.39
峰值转矩 (N·m)	0.96	1.91	3.8	3.8	3.82	7.2	7.1	7.1
反电势常数(V/krpm)	11	26	28	162	36	36	56.6	48
力矩系数 (N·m/A)	0.18	0.37	0.5	0.68	0.51	0.51	0.92	0.8
转子惯量 (Kg·m ²)	0.04× 10 ⁻⁴	0.18× 10 ⁻⁴	0.438× 10 ⁻⁴	0.53× 10 ⁻⁴	0.34× 10 ⁻⁴	1.08× 10 ⁻⁴	1.05× 10 ⁻⁴	1.82× 10 ⁻⁴
绕组(线间)电阻(Ω)	3.4	3.5	3.49	3.8	2.9	2.9	2.7	2.88
绕组(线间)电感(mH)	2.7	8.32	8.47	11.51	10.4	10.4	6.25	6.4
电气时间常数 (ms)	0.8	2.38	2.4	3.03	3.6	3.6	2.3	2.22
重量 (Kg)	0.55	1.1	1.78	1.72	1.3	2.6	2.87	2.86
编码器线数 (PPR)	2500							
极对数	4							
电机绝缘等级	Class B (130℃)							
防护等级	IP65							
使用环境	环境温度	-15℃~+40℃						
	环境湿度	相对湿度<90% (不结露条件)						

电压等级	220V							
电机型号MS-	80ST-	90ST-	110ST-		130ST-			
	M03520	M02430	M04030	M05030	M04030	M10010	M06025	
	□□-20P7		□□-21P2	□□-21P5	□□-21P2	□□-21P0	□□-21P5	
电机代码	0012	0021	0031	0032	1031	1040	0042	1042
额定功率 (KW)	0.75	0.75	1.2	1.5	1.2	1.0	1.5	1.5
额定电流 (A)	3.0	3.0	5.0	6.0	6.7	6.2	6.0	7.4
额定转速 (rpm)	2000	3000	3000	3000	3000	1000	2500	2500
最高转速 (rpm)	2500	4000	3500	3500	4000	2000	3000	3000
额定转矩 (N·m)	3.5	2.4	4	5	4	10	6	6
峰值转矩 (N·m)	10.5	7.1	12	15	10	30	18	18
反电势常数 (V/krpm)	71	51	54	62	33	106.7	65	82
力矩系数 (N·m/A)	1.17	0.8	0.8	0.83	0.54	1.612	1.0	0.81
转子惯量 (Kg·m ²)	2.63×10 ⁻⁴	2.45×10 ⁻⁴	0.54×10 ⁻³	0.63×10 ⁻³	0.54×10 ⁻³	1.105×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	0.84×10 ⁻³
绕组(线间)电阻(Ω)	3.65	3.2	1.09	1.03	2.6	1.02	1.21	0.7
绕组(线间)电感(mH)	8.8	7.0	3.3	3.43	12	3.57	3.87	5.07
电气时间常数 (ms)	2.41	2.19	3.03	3.33	4.62	3.5	3.2	7.24
重量 (Kg)	3.7	3.4	5.5	6.1	5.9	8.434	8.9	7.2
编码器线数 (PPR)	2500							
极对数	4							
电机绝缘等级	Class B (130℃)							
防护等级	IP65							
使用环境	环境温度	-15℃~+40℃						
	环境湿度	相对湿度<90% (不结露条件)						

电压等级	220V				
电机型MS-	130ST-				
	M10015 □□-21P5	M07725 □□-22P0	M15015 □□-22P3	M10025 □□-22P6	
电机代码	0044	1044	0043	0046	0045
额定功率 (KW)	1.5	1.5	2.0	2.3	2.6
额定电流 (A)	6.0	8.0	7.5	9.5	10.0
额定转速 (rpm)	1500	1500	2500	1500	2500
最高转速 (rpm)	2000	2000	3000	2000	3000
额定转矩 (N·m)	10	10	7.7	15	10
峰值转矩 (N·m)	25	25	22	30	25
反电势常 (V/krpm)	103	61	68	114	70
力矩系数 (N·m/A)	1.67	1.25	1.03	1.58	1.0
转子惯量 (Kg·m ²)	1.94×10 ⁻³	1.272×10 ⁻³	1.53×10 ⁻³	2.77×10 ⁻³	1.94×10 ⁻³
绕组 (线间) 电阻 (Ω)	1.29	0.3	1.01	1.10	0.73
绕组 (线间) 电感 (mH)	5.07	1.29	2.94	4.45	2.45
电气时间常数 (ms)	3.93	4.3	2.91	4.05	3.36
重量 (Kg)	11.5	9.34	10.0	14.4	9.8
编码器线数 (PPR)	2500				
极对数	4				
电机绝缘等级	Class B (130℃)				
防护等级	IP65				
使用环境	环境温度	-15℃~+40℃			
	环境湿度	相对湿度<90% (不结露条件)			

电压等级		380V					
电机型号 MS-		110ST-		130ST-			
		M04030	M05030	M06025	M10015	M07725	
		□□-41P2	□□-41P5	□□-41P5		□□-42P0	
电机代码		0131	0132	0142	0144	2144	1143
额定功率 (KW)		1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0
额定电流 (A)		3.0	3.9	3.7	3.5	5.6	6.4
额定转速 (rpm)		3000	3000	2500	1500	1500	2500
最高转速 (rpm)		3500	3500	3000	2000	2000	3000
额定转矩 (N·m)		4	5	6	10	10	7.7
峰值转矩 (N·m)		12	15	18	25	20	19.25
反电势常数 (V/krpm)		89	90	110	177	61	61
力矩系数 (N·m/A)		1.33	1.11	1.62	2.86	1.25	1.2
转子惯量 (Kg·m ²)		0.54×10 ⁻³	0.63×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	1.94×10 ⁻³	1.272×10 ⁻³	1.272×10 ⁻³
绕组 (线间) 电阻 (Ω)		3.30	2.28	3.50	4.37	0.3	0.3
绕组 (线间) 电感 (mH)		8.78	7.40	10.75	15.00	1.29	1.29
电气时间常数 (ms)		2.66	3.25	3.07	3.46	4.3	4.3
重量 (Kg)		5.5	6.1	8.9	11.5	9.34	9.34
编码器线数 (PPR)		2500					
极对数		4					
电机绝缘等级		Class B (130℃)					
防护等级		IP65					
使用环境	环境温度	-15℃~+40℃					
	环境湿度	相对湿度<90% (不结露条件)					

电压等级		380V				
电机型MS-		130ST-			180ST-	
		M15015	M10030	M19015		M21520
		□□-42P3	□□-43P0	□□-43P0		□□-44P5
电机代码		1146	1148	0156	1052	0150
额定功率 (KW)		2.3	3.0	3.0	3.0	4.5
额定电流 (A)		7.3	6.4	7.5	7.8	9.5
额定转速 (rpm)		1500	3000	1500	1500	2000
最高转速 (rpm)		2000	3500	2000	2000	3000
额定转矩 (N·m)		15	10	19	20	21.5
峰值转矩 (N·m)		45	25	47	50	53
反电势常 (V/krpm)		124	88.3	158	138	140
力矩系数 (N·m/A)		2	1.56	2.53	2.56	2.26
转子惯量 (Kg·m ²)		2.44×10 ⁻³	1.13×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³
绕组 (线间) 电阻 (Ω)		1.8	0.46	1.15	0.67	0.71
绕组 (线间) 电感 (mH)		11.6	1.52	6.4	2.68	4.00
电气时间常数 (ms)		6.44	3.33	5.57	4.00	5.63
重量 (Kg)		11.1	11.4	20.5	17.1	22.2
编码器线数 (PPR)		2500				
极对数		4				
电机绝缘等级		Class B (130℃)				
防护等级		IP65				
使用环境	环境温度	-15℃~+40℃				
	环境湿度	相对湿度<90% (不结露条件)				

电压等级		380V					
电机型MS-		180ST-				220ST-	
		M27015		M35015		M48015	M70015
		□□-43P3		□□-45P5		□□-47P5	□□-411P0
电机代码		2151	0151	1152	0152	0153	1157
额定功率 (KW)		4.3	4.3	5.5	5.5	7.5	11.0
额定电流 (A)		8.0	10.0	8.5	12.0	20.0	25
额定转速 (rpm)		1500	1500	1500	1500	1500	1500
最高转速 (rpm)		2000	2000	2000	2000	2000	2000
额定转矩 (N·m)		27	27	35	35	48	70
峰值转矩 (N·m)		54	67	87.5	70	96	105
反电势常 (V/krpm)		210	172	250	181	156	170
力矩系数 (N·m/A)		3.37	2.7	4.1	2.92	2.4	2.8
转子惯量 (Kg·m ²)		7.2×10 ⁻³	6.1×10 ⁻³	9.18×10 ⁻³	8.6×10 ⁻³	9.5×10 ⁻³	23.5×10 ⁻³
绕组 (线间) 电阻 (Ω)		0.59	0.796	1.1	0.62	0.273	0.46
绕组 (线间) 电感 (mH)		14.4	4.83	15.1	4.0	2.14	5.54
电气时间常数 (ms)		24.4	6.07	13.7	6.45	7.84	12
重量 (Kg)		23.3	25.5	27.7	30.5	40.0	55.0
编码器线数 (PPR)		2500					
极对数		4					
电机绝缘等级		Class B (130℃)					
防护等级		IP65					
使用环境	环境温度	-15℃~+40℃					
	环境湿度	相对湿度<90% (不结露条件)					

■ 40、60、80、90 系列电机的绕组插座

电机绕组插座	绕组引线	U	V	W	PE
	插座编号	1	3	2	4

■ 40、60、80、90 系列电机的编码器插座

信号引线	5V	0V	B+	Z-	U+	Z+	U-	A+	V+	W+	V-	A-	B-	W-	PE
插座编号	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1

■ 110、130、180 系列电机的绕组插座

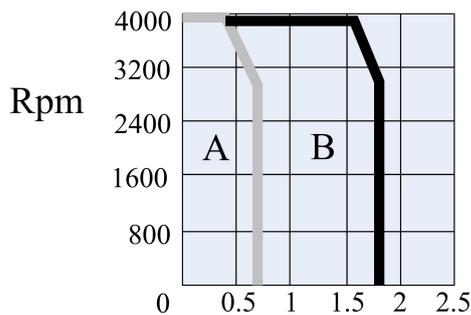
电机绕组插座	绕组引线	U	V	W	PE
	插座编号	2	3	4	1

■ 110、130、180 系列电机的编码器插座

信号引线	5V	0V	A+	B+	Z+	A-	B-	Z-	U+	V+	W+	U-	V-	W-	PE
插座编号	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1

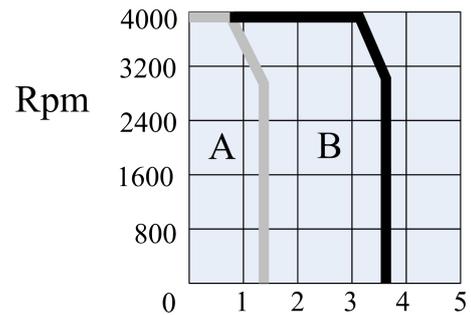
7-1-2. 转矩-转速特性

MS-60ST-M00630□□-20P2



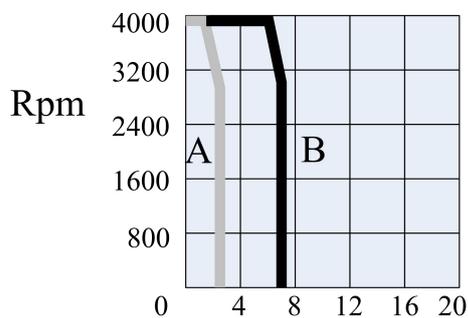
A: 连续使用区域
B: 反复使用区域

MS-60ST-M01330□□-20P4



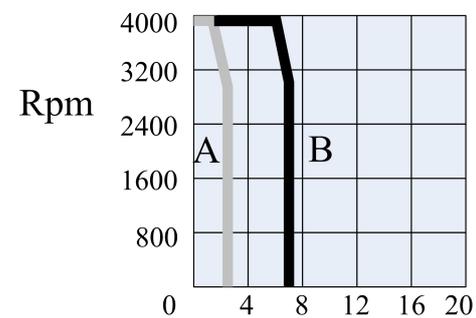
A: 连续使用区域
B: 反复使用区域

MS-80ST-M02430□□-20P7



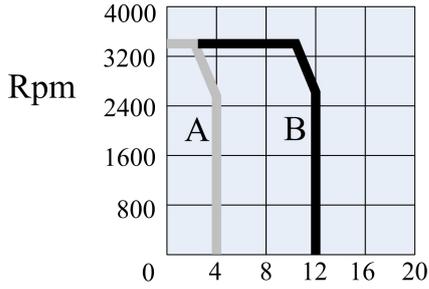
A: 连续使用区域
B: 反复使用区域

MS-90ST-M02430□□-20P7



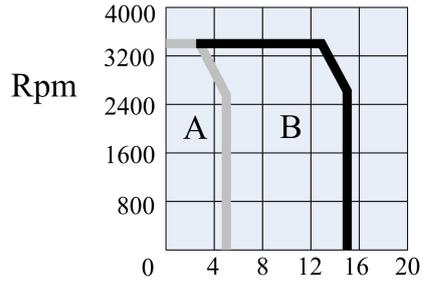
A: 连续使用区域
B: 反复使用区域

MS-110ST-M04030□□-21P2
MS-110ST-M04030□□-41P2



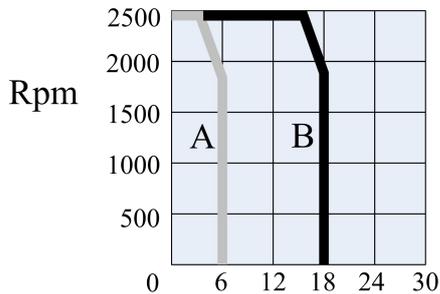
A: 连续使用区域
 B: 反复使用区域

MS-110ST-M05030□□-21P5
MS-110ST-M05030□□-41P5



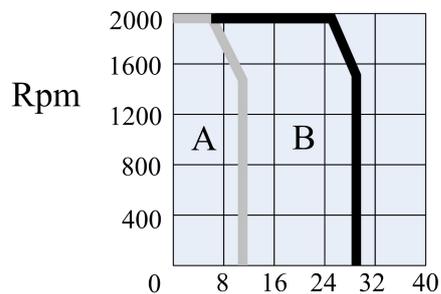
A: 连续使用区域
 B: 反复使用区域

MS-130ST-M06025□□-21P5
MS-130ST-M06025□□-41P5



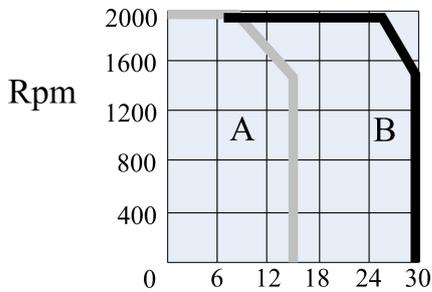
A: 连续使用区域
 B: 反复使用区域

MS-130ST-M10015□□-21P5
MS-130ST-M10015□□-41P5



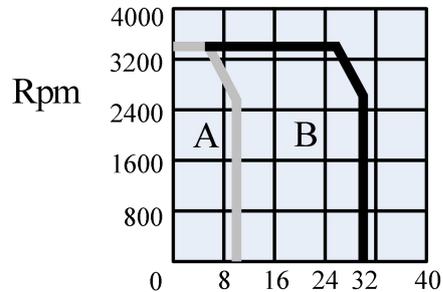
A: 连续使用区域
 B: 反复使用区域

MS-130ST-M15015□□-22P3



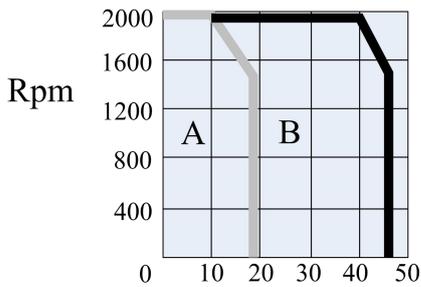
A: 连续使用区域
 B: 反复使用区域

MS-130ST-M10030□□-43P0



A: 连续使用区域
 B: 反复使用区域

MS-180ST-M19015□□-43P0

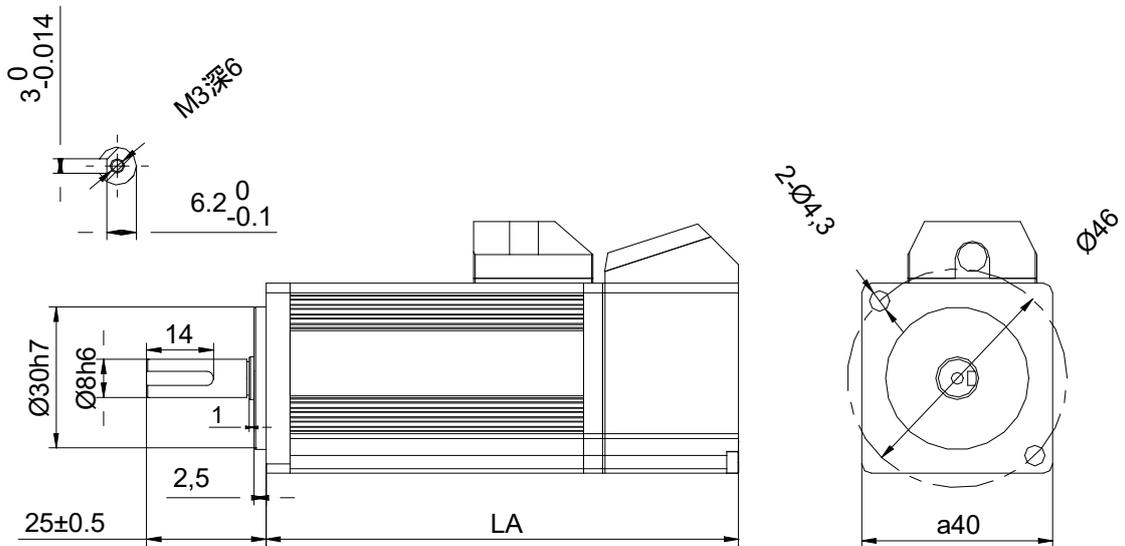


A: 连续使用区域
 B: 反复使用区域

7-1-3. 伺服电机安装尺寸

■ 40 系列电机的安装尺寸

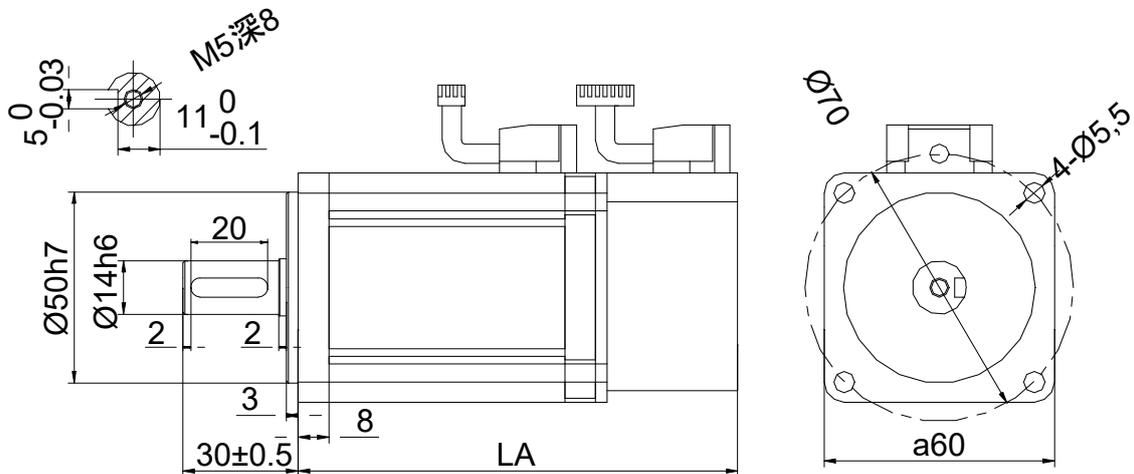
单位: mm



电机型号	LA ± 1	
	常规	带抱闸
X2-40ST-M00330□□-20P1	98.5	129.5

■ 60 系列电机的安装尺寸

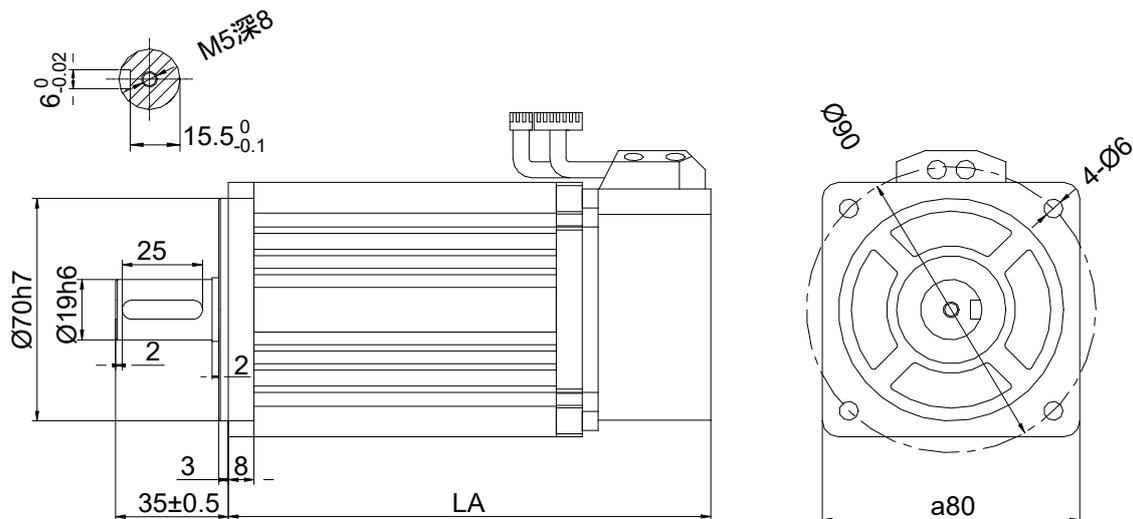
单位: mm



电机型号	LA ± 1	
	常规	带抱闸
MS-60ST-M00630□□-20P2	115.5	159.5
MS-60ST-M00630□□S-20P2	90	127
MS-60ST-M01330□□-20P4	145	189
MS-60ST-M01330□□S-20P4	112	149
X2-60ST-M01330□□-20P4	133	

■ 80 系列电机的安装尺寸

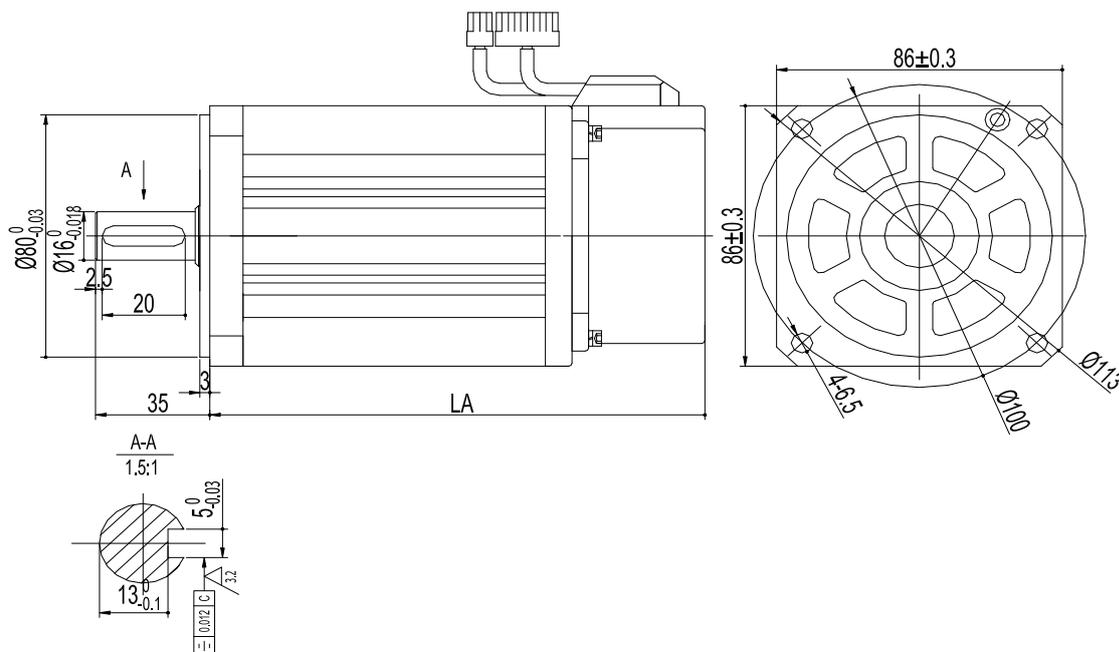
单位：mm



电机型号	LA ± 1	
	常规	带抱闸
MS-80ST-M02430□□-20P7	150	199
MS-80ST-M03520□□-20P7	178	219
MS-80ST-M02430□□S-20P7	121	162
X2-80ST-M02430□□-20P7	151	

■ 90 系列电机的安装尺寸

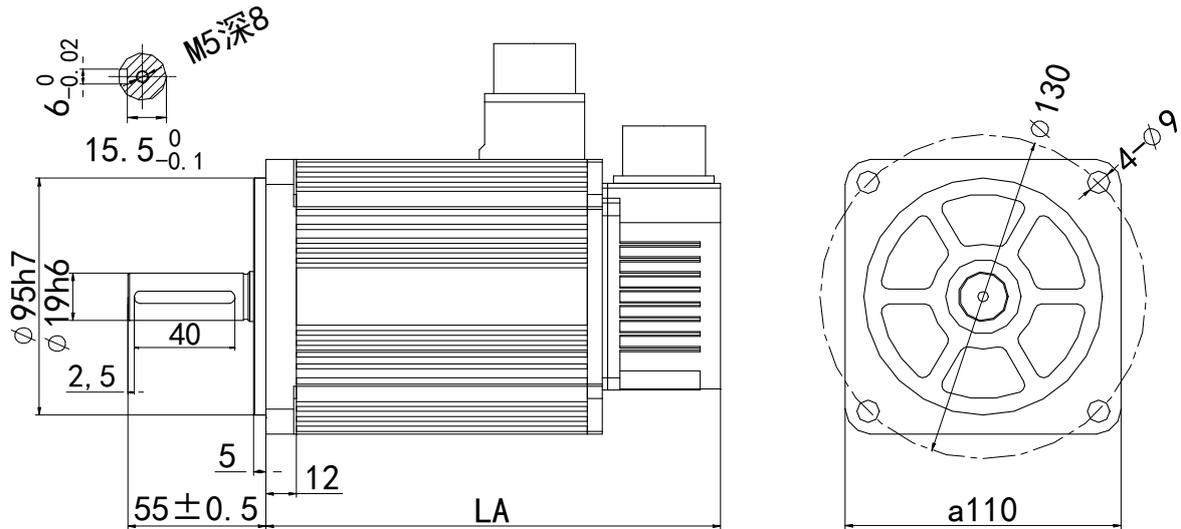
单位：mm



电机型号	LA ± 1	
	常规	带抱闸
MS-90ST-M02430□□-20P7	149	194

■ 110 系列电机的安装尺寸

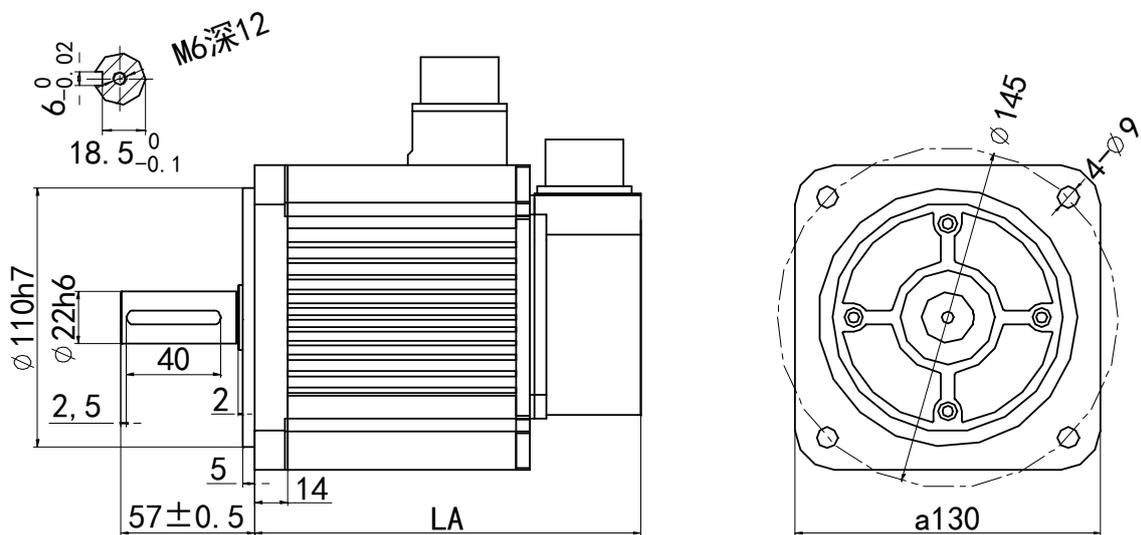
单位: mm



电机型号	LA ± 1	
	常规	带抱闸
MS-110ST-M04030□□-21P2	157	205
MS-110ST-M04030□□-41P2		
MS-110ST-M05030□□-21P5	166	214
MS-110ST-M05030□□-41P5	204	278

■ 130 系列电机的安装尺寸

单位: mm

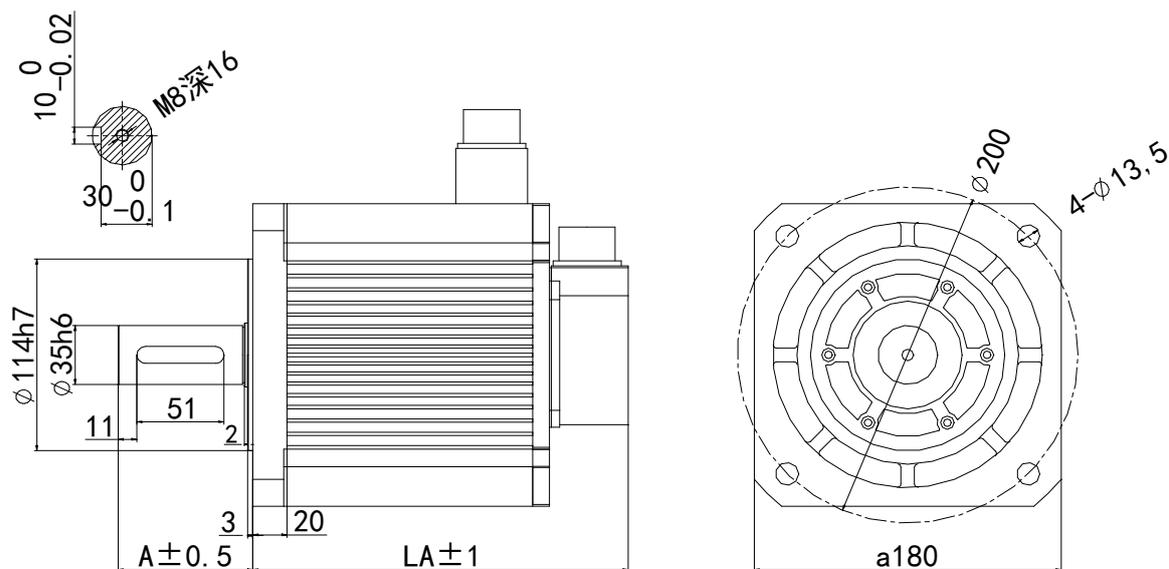


型号	电机代码	LA ± 1	
		常规	带抱闸
MS-130ST-M04025□□-21P0	0040	166	223
MS-130ST-M04030□□-21P2	1031	165	223
MS-130ST-M06025□□-21P5	1042	180	239
	0042	179	236
MS-130ST-M10015□□-21P5	1044	206	265
	0044	213	294

MS-130ST-M07725□□-22P0	0043	192	249
MS-130ST-M15015□□-22P3	0046	241	322
MS-130ST-M15015□□-42P3	1146	226	285
MS-130ST-M06025□□-41P5	0142	179	263
MS-130ST-M10015□□-41P5	0144	213	294
	2144	206	265
MS-130ST-M10030□□-43P0	1148	230	289

■ 180 系列电机尺寸图

单位: mm



型号	电机代码	A	LA	
			常规	带抱闸
MS-180ST-M19015□□-43P0	1052	79	221	303
MS-180ST-M19015□□-43P0-S	0156	65	232	289
	1052	65	221	303
MS-180ST-M21520□□-44P5	0150	59	243	300
MS-180ST-M27015□□-44P3	1151/1161	79	247	329
MS-180ST-M27015□□-44P3-S	0151	65	262	319
	1151	65	247	329
MS-180ST-M35015□□-45P5	1152/1162	79	277	359
MS-180ST-M35015□□-45P5-S	0152	59	292	349
	1152	59	277	359
MS-180ST-M48015□□-45P5	1153/1163	79	346	403

注意: 由于客户对180ST轴长度需求不同, 新增-S短轴电机, 请在订货前确认电机尺寸。

7-2. 伺服驱动器

7-2-1. DS3E、DS3L、DS3-PTA、DS2 全系列伺服驱动器比较表

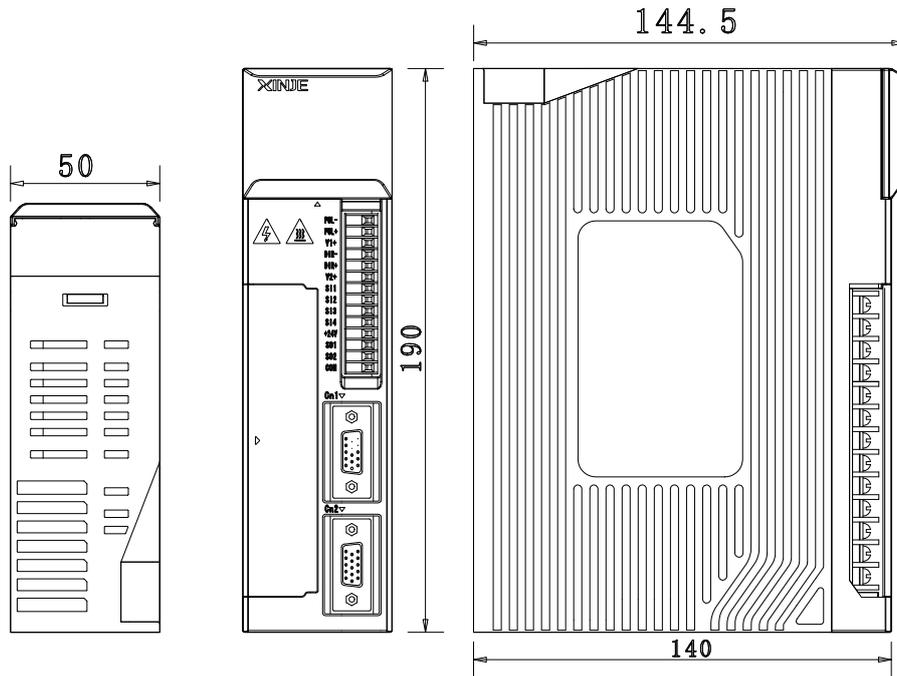
项目		总线型	脉冲型	高精度型	基本型	
		DS3E-□□P□ -PFA 系列	DS3L-□□P□ -PFA 系列	DS3-□□P□ -PTA 系列	DS2 系列	
基本规格	功率范围	0.1KW~3.0KW	0.1KW~7.5KW	0.4KW~2.3KW	0.1KW~17.5KW	
	输入电源	单相/三相 AC200~240V, 50Hz/60Hz 三相 AC340V~440V, 50Hz/60Hz				
	编码器反馈	2500ppr 增量式 编码器	2500ppr 增量式 编码器	17Bit 绝对值 编码器	2500ppr 增量式 编码器	
	控制方式	三相全波整流 IPM PWM 控制 正弦波电流驱动方式				
	使用环境	环境温度	运行: 0℃~50℃ (无冻结) 保存: -20℃~75℃ (无冻结)			
		环境湿度	运行/保存: 90%RH 以下 (无结露)			
		耐振动/耐冲击	4.9m/s ² / 19.6m/s ²			
	功能	保护功能	过压、欠压、过热、过流、过载、超速、模拟输入异常、位置偏差过大、输出短路、编码器异常、再生异常保护、超程保护等			
		动态制动器	无			
		通讯功能	RS232: 标准 ModbusRtu 协议 RS485: 标准 ModbusRtu 协议、 支持 Xnet 总线通 讯 (最大 20 轴)	RS232: 标准 ModbusRtu 协议	RS232: 标准 ModbusRtu 协议 RS485: 标准 ModbusRtu 协 议、支持 Xnet 总 线通讯 (最大 20 轴)	RS232: 标准 ModbusRtu 协议 RS485: 标准 ModbusRtu 协议
		制动电阻	内置制动电阻、可外接制动电阻			
	显示及操作	5 位 LED 指示灯、电源指示灯、4 个按键操作				
	负载变动率	0~100% 负载时: ±0.1%以下 (额定转速时)				
	电压变动率	额定电压±10%: 0% (额定转速时)				
	温度变动率	20±25℃: ±0.1%以下 (额定转速时)				
频率特性	250Hz (JL≤JM)					
输入输出信号	位置输出	输出形态	\	编码器差分输出	\	-AS/AS6: 差分输出 -BS/BSW/AS2: 不支持编码器反 馈输出
		分频功能	\	\	\	\
	集电极 Z 相输出	支持	支持	支持	支持	
	模拟量输入	\	\	\	\	-AS/AS6: 2 路输入 (12 位 A/D) -BS/BSW/AS2: 不支持

项目		总线型	脉冲型	高精度型	基本型	
		DS3E-□□P□ -PFA 系列	DS3L-□□P□ -PFA 系列	DS3-□□P□ -PTA 系列	DS2 系列	
输入 输出 信号	数字输入	4 路 SI 输入	4 路 SI 输入	4 路 SI 输入	5 路 SI 输入	
	数字输出	2 路 SO 输出	2 路 SO 输出	2 路 SO 输出	3 路 SO 输出	
		伺服使能、报警清除、禁止正转、禁止反转、转矩限制选择、内部速度选择、齿轮比切换、模式切换、增益切换、脉冲输入禁止、零速锁定、位置偏差清除、内部位置换步信号、内部控制模式方向切换				
		定位完成、伺服准备就绪、报警输出、转矩限制输出、同速检测、旋转检测、速度到达、制动器释放输出、警告输出				
位置 控制 模式	最大输入 脉冲频率	差分输入：500kpps 集电极开路：200kpps				
	脉冲指令 模式	可接收 3.3V~24V 脉冲+方向、AB 相脉冲		可接收 3.3V~24V 脉冲+ 方向、AB 相脉冲	可接收 3.3V~24V 脉冲 方向、AB 相脉 冲、CW/CCW 信 号	
	控制方式	外部脉冲/内置位 置/运动总线	外部脉冲/内置 位置	外部脉冲/运动 总线	外部脉冲/内置 位置	
	前馈补偿	0~100%（设定分辨率为 1%）				
	定位完成宽 度设定	0~250 指令单位（设定分辨率为 1 指令单位）				
	电子齿轮比	1/100≤B/A≤100				
速度 控制 模式	控制方式	内部三段速、外部速度模式			内部三段速、外 部模拟量、外部 速度模式	
	指令平滑 方式	低通滤波，平滑滤波器				
	模 拟 量 输 入	电 压 范 围	\			-10V~+10V（分 辨率 12 位）
		输 入 阻 抗	\			13KΩ
	转矩限制	内部参数	内部参数	内部参数	内部参数/外部 模拟量	
	速度变动率	外部负载额定变动 0~100% 负载时：±0.01%以下（额定转速时） 额定电压±10%：0.01%（额定转速时） 环境温度 20±25℃：±0.01%以下（额定转速时）				
转矩 控制 模式	控制方式	内部转矩			内部三段速、外 部模拟量	
	指令平滑方 式	低通滤波，平滑滤波器				
	模 拟 量 输 入	电 压 范 围	\	\	\	-10V~+10V（分 辨率 12 位）
		输 入 阻 抗	\	\	\	13KΩ
	速度限制	内部参数	内部参数	内部参数	内部参数/外部 模拟量	
总线 控制 模式	控制轴数	20 轴	\	20 轴	\	
	通讯协议	Xnet 协议	\	Xnet 协议	\	

7-2-2. 驱动器尺寸

(单位: mm)

■ DS3L-20P1-PFB/ DS3L-20P2-PFB

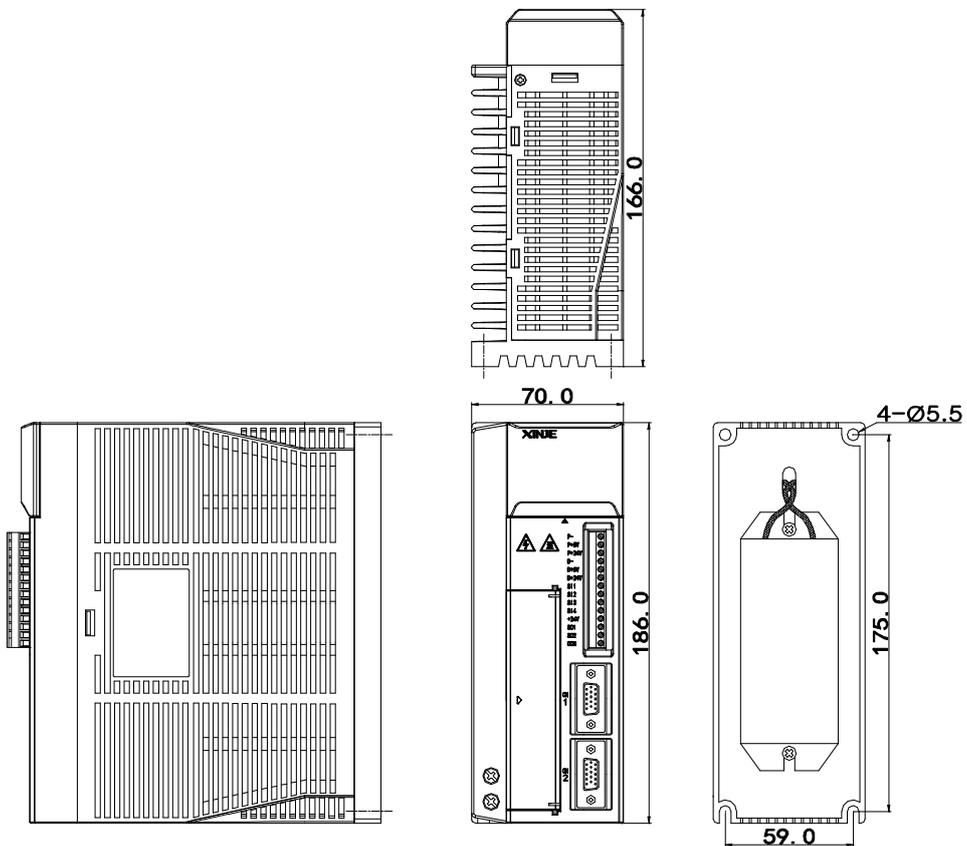


■ DS3-20P1-PQA/ DS3-20P2-PQA/ DS3-20P4-PQA/ DS3-20P7-PQA

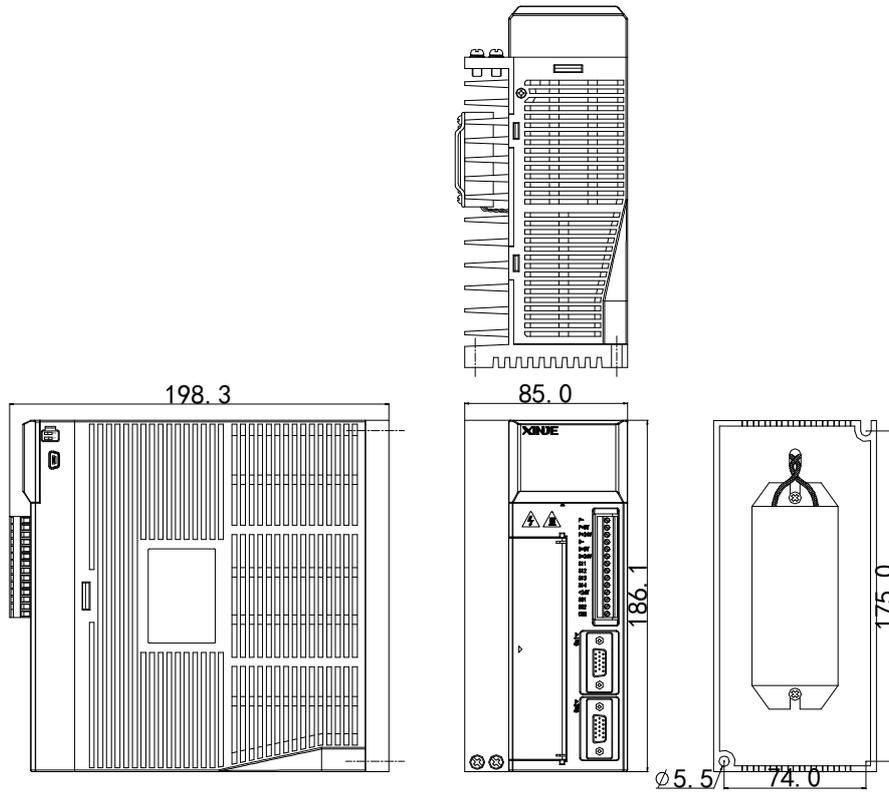
■ DS3E-20P1-PFA/ DS3E-20P2-PFA/ DS3E-20P4-PFA/ DS3E-20P7-PFA

■ DS3L-20P1-PFA/ DS3L-20P2-PFA/ DS3L-20P4-PFA/ DS3L-20P7-PFA

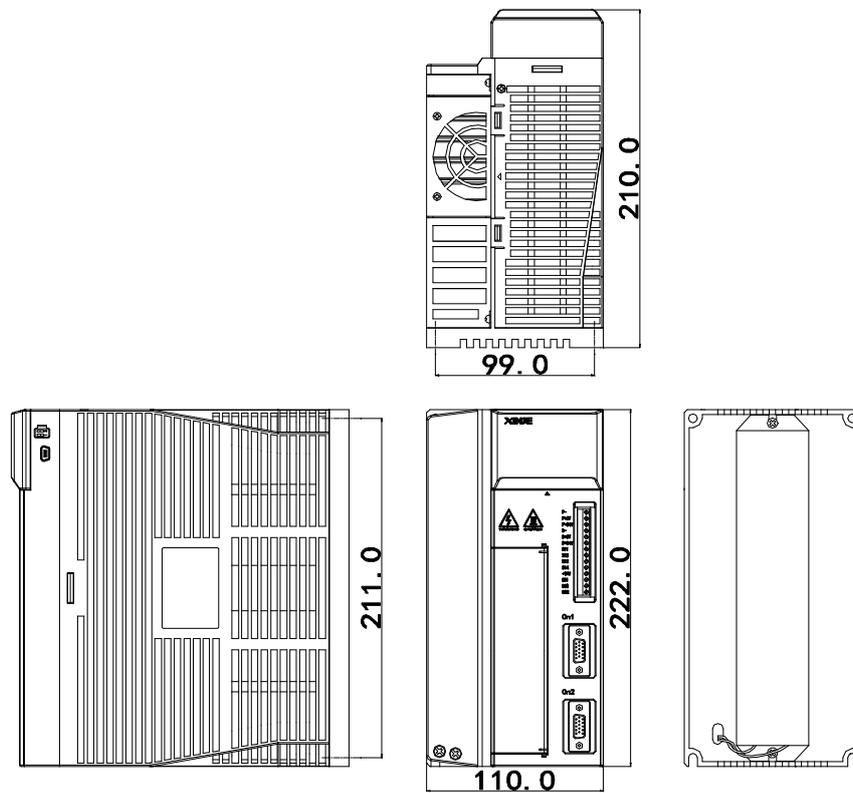
■ DS3-20P2-PNA/ DS3-20P4-PNA/ DS3-20P7-PTA



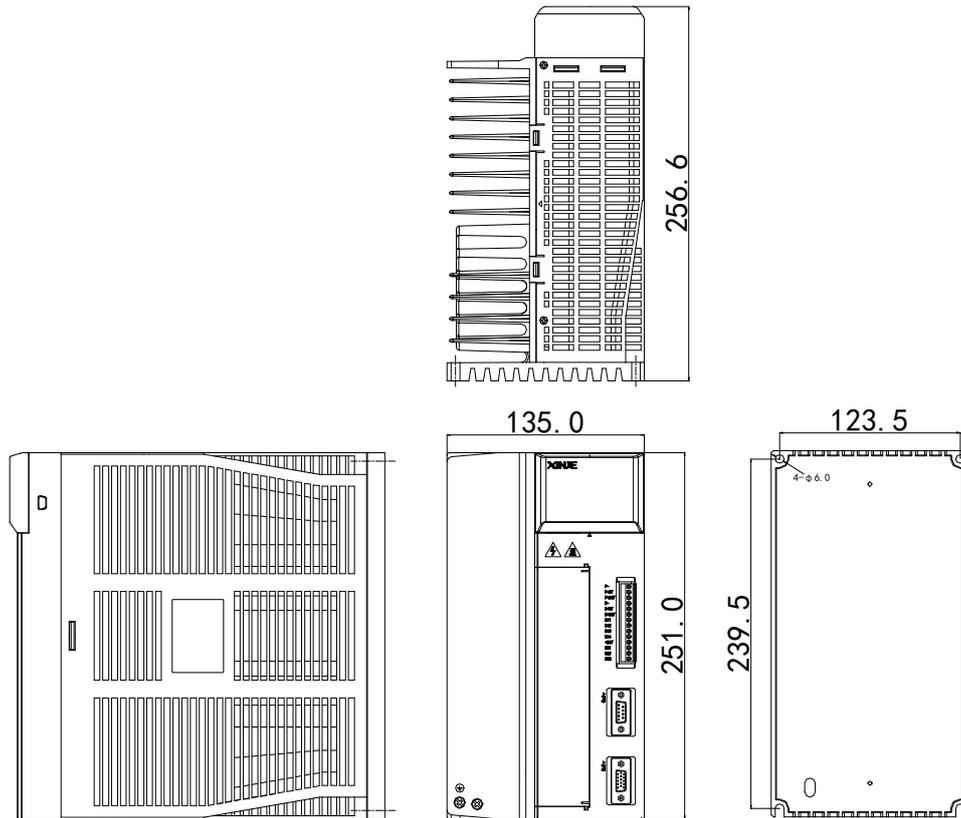
- DS3-21P5-PQA/ DS3-22P3-PQA/ DS3-41P5-PQA
- DS3E-21P5-PFA/ DS3E-22P3-PFA/ DS3E-22P6-PFA/ DS3E-41P5-PFA
- DS3L-21P5-PFA/ DS3L-22P3-PFA/ DS3L-22P6-PFA/ DS3L-41P5-PFA
- DS3-21P5-PTA/ DS3-22P3-PTA



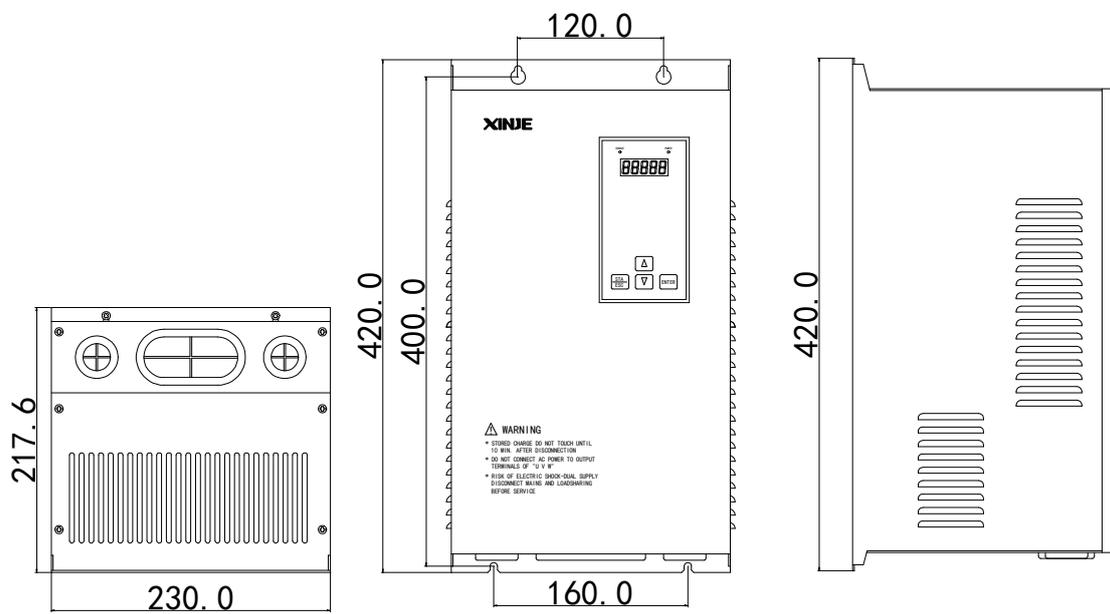
- DS3-43P0-PQA / DS3E-43P0-PFA



- DS3-45P5-PQA / DS3-47P5-PQA
- DS3L-45P5-PQA / DS3L-47P5-PQA



- DS3-411P-PQA / DS3-415P-PQA



附录

附录 1. PX-XX 组参数一览表

修改及生效时机：“○”代表伺服 OFF 时修改，立即生效；

“√”代表随时可更改，立即生效；

“●”代表伺服 OFF 时修改，需要重新上电生效；

对于十六进制设定的参数，在设定值前加前缀“n.”，表示当前设定值为十六进制数。

参数的构成：PX-XX = n.XX.XX

PX-XX.H ← | → PX-XX.L

1、功能选择 P0

P0-XX	功能描述	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
01	控制模式 1 1: 转矩 (指令) 2: 转矩 (模拟) (仅 DS3-PQA 系列支持) 3: 速度 (接点指令) 4: 速度 (模拟) (仅 DS3-PQA 系列支持) 5: 位置 (内部) (仅 DS3E/DS3L 系列支持) 6: 位置 (脉冲) 7: 速度 (脉冲) 10: 总线位置模式 (仅 DS3E 系列支持)	-	6	1~10	○	所有	5-1
02	控制模式 2 (描述同上) 1: 转矩 (指令) 2: 转矩 (模拟) (仅 DS3-PQA 系列支持) 3: 速度 (接点指令) 4: 速度 (模拟) (仅 DS3-PQA 系列支持) 5: 位置 (内部) (仅 DS3E/DS3L 系列支持) 6: 位置 (脉冲) 7: 速度 (脉冲) 10: 总线位置模式 (仅 DS3E 系列支持)	-	6	1~10	○	所有	5-1
03	使能模式: 0: 不使能, 1: IO /SON 输入信号, 2: 软件使能 (面板/Modbus) 面板 F1-05 写入 1; Modbus 向 0x2105 寄存器写入 1。写入 0 取消使能 3: 总线使能 (支持运动总线的型号)	-	1	0~3	○	所有	5-2-1
05	旋转方向选择	-	0	0~1	●	所有	5-2-2
09	输入脉冲指令正方向	-	0	0~1	○	6、7	5-3-2
10 XXX□	0: CW/CCW 1: AB 2: P+D	-	2	0~2	○	6、7	5-3-2
10 XX□X	0: 下降沿有效 1: 上升沿有效	-	0	0~1	○	6、7	5-3-2
11	设定每圈脉冲数低位×1	-	0	0~9999	√	6	5-3-3

P0-XX	功能描述	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
12	设定每圈脉冲数高位×10000	-	0	0~9999	√	6	5-3-3
13	电子齿轮分子	-	1	1~65535	√	6	5-3-3
14	电子齿轮分母	-	1	1~65535	√	6	5-3-3
15	速度模式额定转速对应的脉冲频率	*100Hz	1000	1~10000	○	7	5-6-3
16	速度指令脉冲滤波时间	0.01ms	100	0~10000	○	7	5-6-4
17	脉冲分频输出方向	-	0	0~1	○	所有	5-11-7
18	编码器每圈反馈脉冲数×1	1	2500	0~9999	○	所有	5-11-7
19	编码器每圈反馈脉冲数×10000	10000	0	0~9999	○	所有	5-11-7
20	编码器脉冲分频(分子)(仅DS3-PQA系列支持)	-	1	1~65535	○	所有	5-11-6
21	编码器脉冲分频(分母)(仅DS3-PQA系列支持)	-	1	1~65535	○	所有	5-11-6
23	脉冲偏差限值	*256指令单位	50000	0~65535	√	6	5-3-9
24	放电电阻类型 0: 内置 1: 外置	-	0	0~1	○	所有	3-1-4
25	放电电阻功率值	W	20P2: 100W 20P4: 100W 20P7: 100W 21P5: 100W 22P3: 100W 22P6: 100W 23P7: 100W 41P5: 100W 43P0: 150W	1~65535	○	所有	3-1-4
26	放电电阻电阻值	Ω	20P2: 50Ω 20P4: 50Ω 20P7: 50Ω 21P5: 50Ω 22P3: 50Ω 22P6: 50Ω 23P7: 50Ω 41P5: 100Ω 43P0: 75Ω	1~500	○	所有	3-1-4
27	伺服 OFF 停止模式 0: 惯性运行停止, 停止后保持惯性运行状态 2: 减速运行停止, 停止后保持惯性运行状态。	-	0	0、2	○	所有	5-2-3

P0-XX	功能描述	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
28	伺服超程停止模式 0: 减速停止, 停止后超程方向力矩为 0, 接收指令。 1: 惯性停止, 停止后超程方向力矩为 0, 接收指令。 2: 减速停止, 停止后超程方向不接收指令。 3: 报警 (E-260)	-	2	0~3	○	所有	5-2-3
29	伺服报警停止模式 0: 惯性运行停止, 停止后保持惯性运行状态 2: 减速运行停止, 停止后保持惯性运行状态。	-	0	0、2	○	所有	5-2-3
30	停止超时时间	0.1ms	20000	0~65 535	○	所有	5-2-3
33	电机代码设定	-		0~65 535	●	所有	4-7
69	风扇开关 0: 温度大于 45 度开风扇, 小于 42 度关风扇 (滞环 3℃) 1: 使能后开风扇, 关使能就关风扇	-	1	0~1	○	所有	
74	堵转报警时间	1S	0	0~ 9999	○	所有	5-2-7
注: 驱动器 U2-23 版本号为 1224 的驱动器, 电机堵转时间为 P0-70							
75	堵转报警速度	1rpm	50	5~ 9999	○	所有	5-2-7
注: 驱动器 U2-23 版本号为 1224 的驱动器, 电机堵转速度为 P0-71。							

2、控制参数 P1

P1-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
00	第一速度环增益	Hz	100	1~9999	√	3、4、6、 7、10	6-1-1
01	第一速度环积分时间常数	0.1ms	400	0~10000	√	3、4、6、 7、10	6-1-1
02	第一位置环增益	1/s	100	1~9999	√	6、10	6-1-1
03	第一速度反馈响应等级	Hz	1000	0~4000	√	所有	
04	第一转矩指令滤波时间常数	0.01ms	0	0~9999	√	所有	6-1-1
05	第二速度环增益	Hz	100	1~9999	√	3、4、6、 7、10	6-1-1
06	第二速度环积分时间常数	0.1ms	400	0~10000	√	3、4、6、 7、10	6-1-1
07	第二位置环增益	1/s	100	1~9999	√	6、10	6-1-1
08	第二速度反馈响应等级	Hz	1000	0~4000	√	所有	6-1-1
09	第二转矩指令滤波时间常数	0.01ms	0	0~9999	√	所有	6-1-1
10	速度前馈增益	1%	0	0~300	√	6、10	6-1-2
11	速度前馈滤波时间	0.01ms	50	0~10000	√	6、10	6-1-2
12	转矩前馈	1%	0	0~300	√	3、4、6、 7、10	6-1-2

P1-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
13	转矩前馈滤波时间	0.01ms	0	0~10000	√	3、4、6、7、10	6-1-2
14	增益切换模式 0: 固定第一组 1: 固定第二组 2: G-SEL 信号 3: 转矩指令 4: 速度指令 5: 位置偏差 6: 速度反馈 7: 在指令未发完前, 按照正常的比较值切换 (比较值为速度反馈), 指令发完后经过 P1-15 延时时间, 增益固定在第一组。适用于制袋机, 在启动瞬间切换到第二组增益, 减少冲击。 注: 在位置模式下使用	-	0	0~6	√	6、10	6-2
15	增益切换延时	1ms	30	0~1000	√	6、10	6-2
16	增益切换比较值	与P1-14模式有关	50	-9999~9999	√	6、10	6-2
17	增益切换比较值的滞环	与P1-14模式有关	20	0~9999	√	6、10	6-2
22	速度指令滤波器选择 0: 1阶低通 1: 平滑滤波	-	0	0	√	3、4、7	5-4-12
23	速度指令滤波时间参数	0.1ms	0	0~65535	√	3、4、7	5-4-12
24	位置指令滤波器选择 0: 1阶低通 1: 平滑滤波	-	0	0~1	√	6、10	5-3-4
25	位置指令滤波时间参数	0.1ms	0	0~65535	√	6、10	5-3-4

3、参数 P2 (保留)

4、速度控制参数 P3

P3-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
00	V-REF功能分配 0: V-REF作为速度指令输入 1: V-REF将作为外部转速限制输入参考值, 实际转速限制取决于外部模拟量速度限制 2: 速度前馈	—	0	0~2	○	1、2、4、6	5-4-2
01	额定转速对应模拟量电压	0.001V	10000	1500~30000	○	4、	5-4-2
02	模拟量电压速度滤波	0.01ms	0	0~10000	√	4、	5-4-2
03	速度指令输入死区电压	0.001v	0	0~500	√	4、	5-4-4
04	V-REF模拟量转速方向	-	0	0~1	√	1、2、4、6	5-4-2
05	预设速度1	rpm	0	-9999~+9999	√	3	5-5-2

P3-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
06	预设速度2	rpm	0	-9999~+9999	√	3	5-5-2
07	预设速度3	rpm	0	-9999~+9999	√	3	5-5-2
09	加速时间	ms	0	0~65535	○	3、4	5-4-8
10	减速时间	ms	0	0~65535	○	3、4	5-4-8
11	保留						
12	零速箝位模式 0: ZCLAMP输入信号为ON时, 强制速度指令为0, 当实际速度降至P3-13以下后, 切换到位置模式控制, 且在该位置伺服锁定。 1: ZCLAMP输入信号为ON, 且强制性的将速度指令置于0。 2: ZCLAMP输入信号为ON时, 反馈速度在P3-13以下后, 切换到位置模式控制, 且在该位置伺服锁定。注: 进入零箝位模式后, 即时给定速度高于P3-13电机仍不运行, 需要ZCLAMP输入信号为OFF才会退出零箝位模式, 电机恢复运行。 3: ZCLAMP输入信号为ON, 且给定速度在P3-13以下后, 切换到位置模式控制, 且在该位置伺服锁定。此时当给定速度高于P3-13后, 电机恢复运行。	—	0	0~2	○	3、4、7	5-4-6
13	零速箝位速度	rpm	10	0~300	○	3、4	5-4-6
14	正向最大速度指令限幅	rpm	与电机有关	30~10000	○	所有模式	5-4-5
15	反向最大速度指令限幅	rpm	与电机有关	30~10000	○	所有模式	5-4-5
16	转矩控制时的内部正向速度限制	rpm	与电机有关	30~10000	√	1、2	5-7-6
17	转矩控制时的内部反向速度限制	rpm	与电机有关	30~10000	√	1、2	5-7-6
18	点动速度	rpm	100	0~1000	○	所有	4-4-2
19	正向警告速度	rpm	与电机有关	0~10000	○	所有	5-11-2
20	反向警告速度	rpm	与电机有关	0~10000	○	所有	5-11-2
21	正向报警速度	rpm	与电机有关	0~10000	○	所有	5-4-11
22	反向报警速度	rpm	与电机有关	0~10000	○	所有	5-5-11
23	T-REF 功能分配 0: 作为转矩指令输入 1: 作为外部转矩限制输入的必要条件, 与 P3-28/P3-29 比较, 最小值有效 2: 转矩前馈	—	0	0~2	○	所有	5-4-7/ 5-7-2
24	额定转矩对应的模拟量数值	0.001V	10000	1500~30000	○	2	5-7-2

P3-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
25	模拟量电压转矩滤波时间	0.01ms	0	0~10000	√	2	5-7-2
26	转矩指令输入死区电压	0.001V	0	0~500	√	2	5-7-4
27	T-REF模拟量转矩方向	-	0	0~1	√	2	5-4-2
28	内部正转转矩限制	%	300	0~300	√	所有	5-4-7
29	内部反转转矩限制	%	300	0~300	√	所有	5-4-7
30	外部正转转矩限制	%	300	0~300	√	2、3、4、6、7	5-4-7
31	外部反转转矩限制	%	300	0~300	√	2、3、4、6、7	5-4-7
32	制动转矩	1%	100	0~300	√	所有	5-2-3
33	预设转矩	%	0	-300~300	√	1	5-8-2
37	重力补偿	1%额定电流	0	-3000~3000	√	所有	
38	重力补偿系数	1%系数	100	0~100	√	所有	
注：补偿额定电流的百分比=(P0-37/1000)*(P3-38/100)							

5、内部位置参数 P4

P4-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
0. xxx□	离开限位开关后经过 Z 相信号的个数（注：第 n+1 个 Z 相信号到了再停）	个	2	0~F	○	5、6、10	5-13-7
0. xx□x	寻原点功能开启与否 0：不启用；1：启用	-	0	0~1	○	5、6、10	5-13-7
01	撞接近开关的速度	1rpm	600	0~50000	○	5、6、10	5-13-7
02	离开接近开关的速度	1rpm	100	0~50000	○	5、6、10	5-13-7
03	内部位置给定模式设置	-	n.0000		○	5	5-13-2
04	有效段数	-	0	0~35	○	5	5-13-3
10	第一段脉冲（低位）	1 脉冲	0	-9999~9999	○	5、6	5-13-3
11	第一段脉冲（高位）	10000 脉冲	0	-32767~32767	○	5、6	5-13-3
12	第一段速度	0.1rpm	0	0~10000	○	5、6	5-13-3
13	第一段加速时间	1ms	0	0~65535	○	5、6	5-13-3
14	第一段减速时间	1ms	0	0~65535	○	5、6	5-13-3
15	保留						
16	调整时间	1ms	0	0~65535	○	5、6	5-13-3
P4-17~P4-23 为内部位置第 2 段的参数；依次往后共 35 段。							
注：1) 设定脉冲数=脉冲数（高位）×10000+脉冲数（低位）；							
2) 共 35 段；第 1~12 段参数可通过面板设置，第 13~35 段需要通过通信（RS232 和 RS485）写入参数。							

6、信号参数设置 P5

P5-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
00	定位完成宽度/COIN	指令单位	7	0~65535	○	6	5-3-6
01	定位完成检测模式 0: 偏差绝对值只要在P5-00以下, 输出COIN信号。 1: 指令结束后, 偏差在P5-00之下, 输出COIN信号。 2: 指令结束且电机转速在旋转检测速度 (P5-03) 之下, 同时偏差绝对值小于P5-00, 则输出COIN信号。 3: 指令结束, 偏差绝对值在P5-00 之下输出COIN信号。若COIN保持 P5-02时间后, 则输出COIN-HOLD 信号。	—	0	0~3	○	6	5-3-6
02	定位完成保持时间	ms	0	0~65535	○	6	5-3-6
03	旋转检测速度	rpm	50	0~10000	○	所有	5-11-4
04	同速检测速度	rpm	50	0~10000	○	3、4、7	5-4-9
05	到达检测速度	rpm	1000	0~10000	○	3、4、7	5-4-10
06	定位接近输出宽度	指令单位	50	0~65535	○	6	5-3-7
07	伺服 OFF 延迟时间	ms	0	0~65535	○	所有	5-2-5
08	制动器指令输出速度	rpm	30	0~10000	○	所有	5-2-5
09	制动器指令等待时间	ms	500	0~65535	○	所有	5-2-5
10	自定义输出 1 触发条件	-	0	0~FFFF	○	所有	5-11-8
11	设定与自定义输出 1 触发条件相比较的值	与触发条件有关	0	-9999~9999	○	所有	5-11-8
12	0-P5-10 大于等于 P5-11 时 SOx 输出 1-P5-10 小于 P5-11 时 SOx 输出 2-P5-10 绝对值大于等于 P5-11 时 SOx 输出 3-P5-10 绝对值小于 P5-11 时 SOx 输出	-	0	0~3	○	所有	5-11-8
13	设定自定义输出 1 滞环	与触发条件有关	0	0~65535	○	所有	5-11-8
14	自定义输出 2 触发条件	-	0	0~FFFF	○	所有	5-11-8
15	设定与自定义输出 2 触发条件相比较的值	与触发条件有关	0	-9999~9999	○	所有	5-11-8
16	0-P5-14 大于等于 P5-15 时 SOx 输出 1-P5-14 小于等于 P5-15 时 SOx 输出 2-P5-14 绝对值大于等于 P5-15 时 SOx 输出 3-P5-14 绝对值小于 P5-15 时 SOx 输出	-	0	0~3	○	所有	5-11-8
17	设定自定义输出 2 滞环	与触发条件有关	0	0~65535	○	所有	5-11-8

P5-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
18	IO 滤波时间	ms	0	0~10000	○	所有	5-11-8
19	Z 相信号脉冲宽度	ms	2	2~20	√	所有	5-11-6
20	/S-ON 伺服信号 0000: 将信号设定为始终“无效”。 0001: 从 SI1 端子输入正信号。 0002: 从 SI2 端子输入正信号。 0003: 从 SI3 端子输入正信号。 0004: 从 SI4 端子输入正信号。 0010: 将信号设定为始终“有效”。 0011: 从 SI1 端子输入反信号。 0012: 从 SI2 端子输入反信号。 0013: 从 SI3 端子输入反信号。 0014: 从 SI4 端子输入反信号。	—	n.0001	n.0000~ n.0015	√	所有	5-2-1
21	/P-CON 比例动作指令 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	所有	5-4-13
22	/P-OT 禁止正转驱动 同上	—	n.0003	n.0000~ n.0015	√	所有	5-2-4
23	/N-OT 禁止反转驱动 同上	—	n.0004	n.0000~ n.0015	√	所有	5-2-4
24	/ALM-RST 警报清除 同上	—	n.0002	n.0000~ n.0015	√	所有	5-11-1
25	/P-CL 正转侧外部转矩限制 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	所有	5-4-7
26	/N-CL 反转侧外部转矩限制 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	所有	5-4-7
27	/SPD-D 内部速度方向选择 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	1、2、3、 4	5-5-3
28	/SPD-A 内部设定速度选择 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	3、6	5-5-3
29	/SPD-B 内部设定速度选择 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	3、6	5-5-3
30	/C-SEL 控制方式选择 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	所有	5-11-3
31	/ZCLAMP 零箝位 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	3、4、7	5-4-6
32	/INHIBIT 指令脉冲禁止 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	6	5-13-5
33	/G-SEL 增益切换 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	所有	6-2-1
34	/CLR 脉冲偏移清除 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	6	5-3-5
35	/CHGSTP 内部位置模式换步信号	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	5	5-13-4
36	/I-SEL 惯量比切换	—	n.0000	n.0000~ n.0015	√	所有	5-12-1

P5-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
37	/COIN_HD 定位完成保持 0000: 不输出到端子 0001: 从 SO1 端子输出正信号。 0002: 从 SO2 端子输出正信号。 0003: 从 SO3 端子输出正信号。 0011: 从 SO1 端子输出反信号。 0012: 从 SO2 端子输出反信号。 0013: 从 SO3 端子输出反信号。		n.0000	n.0000~ n.0013	√	6	5-3-6
38	/COIN 定位结束 同上	—	n.0001	n.0000~ n.0013	√	6	5-3-6
39	/V-CMP 同速检测 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	3、4、7	5-4-9
40	/TGON 旋转检测 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	所有	5-11-4
41	/S-RDY 准备就绪 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	所有	5-11-5
42	/CLT 转矩限制 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	3、4、6、 7	5-12-3
43	/VLT 速度限制检测 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	1、2、6	5-7-6-3
44	/BK 制动器联锁 同上（注：BK 信号由 SO1 输出， 应将参数 P5-44 设置为 n.0001。 由 SO2 输出，应将参数 P5-44 设置 为 n.0002。）	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	所有	5-2-5
45	/WARN 警告 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	所有	5-11-2
46	/NEAR 接近 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	5、6	5-3-7
47	/ALM 报警 同上	—	n.0002	n.0000~ n.0013	√	所有	5-11-1
48	/Z 相编码器信号 同上	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	所有	5-11-6
50	/MRUN 内部位置模式运动开始信号	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	5	5-13-9
51	/V-RDY 速度到达	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	3、4、7	5-12-3
52	/自定义输出 1 输出端口设定	—	n.0000	n.0000~ n.0013	○	所有	5-11-8
53	/自定义输出 2 输出端口设定	—	n.0000	n.0000~ n.0013	○	所有	5-11-8
57	/PREFA 内部位置第一段位置选择	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	5	5-13-2
58	/PREFB 内部位置第二段位置选择	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	5	5-13-2
59	/PREFC 内部位置第三段位置选择	—	n.0000	n.0000~ n.0013	√	5	5-13-2
60	/SYNC						
61	/TRAJ_START						
70	SRDY 输出条件选择 0: 驱动器初始化完成后此端子导通 1: 使能后此端子才会导通	-	0	0~1	√	所有	5-11-5

7、信号参数设置 P6（保留）

P6-XX	名称	单位	出厂值	设定范围	生效时机	适用模式	参照章节
00~04	-	-	-	-	-	-	-

8、通讯参数设置 P7

P7-XX	名称		单位	出厂值	设定范围	生效时机	参照章节
00	RS485 站号		—	1	1~255	○	3-1-1-5
01	RS485 参数	n. xx□□	波特率	06	00~10 00: 300 01: 600 02: 1200 03: 2400 04: 4800 05: 9600 06: 19200 07: 38400 08: 57600 09: 115200 0A: 192000 0B: 256000 0C: 288000 0D: 384000 0E: 512000 0F: 576000 10: 768000 11: 1M 12: 2M 13: 3M 14: 4M 15: 5M 16: 6M	○	3-1-1-5
		n. x□xx	停止位	2	0: 2 位; 2: 1 位	○	3-1-1-5
		n. □xxx	校验位	2	0~2 0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验	○	3-1-1-5
		注意: 数据位不可选, 为 8 位。					
02	RS485 通讯协议		—	1	1: Modbus Rtu 协议 2: Xnet 总线协议 3: 转矩总线模式	○	3-1-1-5
03	Xnet 同步采样时间		1ms	9	1~500	○	
04	Xnet 从站数据		—	15	1~500	○	
05	Xnet 从站个数		—	10	1~256	○	
06	通信超时重试次数		次	10	1~500	○	
07	总线指令刷新周期		1us	3000	1~65535	○	
10	RS232 站号		—	1	1~255	○	3-1-1-5
11	RS232 参数		—	2206	参数设置同 P7-01	○	3-1-1-5
20	回零方向 (总线)		—	1	-9999~9999	○	
	注: 此参数正负值分别表示回零的方向, 正值为正向找原点, 负值为反向找原点, 绝对值表示回零找 Z 相的个数。						
21	回零完成后滤波时间 (总线)		0.25ms	400	1~65535	○	
	注: 找到零位后, 恢复到位置模式, 并且位置没有偏差, 保持此参数的时间后, 回零动作才算完成, 发送给 PLC 回零完成标志。						

附录 2. UX-XX 监视状态内容

U0-XX:

监视号	内 容		单 位
U0-00	伺服电机转速		Rpm
U0-01	输入的速度指令		Rpm
U0-02	转矩指令		%额定
U0-03	机械角度		1°
U0-04	电角度		1°
U0-05	母线电压		V
U0-06	IPM温度		0.1℃
U0-07	转矩反馈		%额定
U0-08	脉冲偏差值	(0000~9999) *1	指令脉冲
U0-09		(0000~9999) *10000	
U0-10	编码器反馈值	(0000~9999) *1	编码器脉冲
U0-11		(0000~9999) *10000	
U0-12	输入指令脉冲数	(0000~9999) *1	指令脉冲
U0-13		(0000~9999) *10000	
U0-14	位置反馈	(0000~9999) *1	指令脉冲
U0-15		(0000~9999) *10000	
U0-16	编码器累计位置	(0000~9999) *1	编码器脉冲
U0-17		(0000~9999) *10000	
U0-18	转矩电流		0.01A
U0-19	模拟量输入V-REF值		0.01V
U0-20	模拟量输入T-REF值		0.01V
U0-21	输入信号状态1		
U0-22	输入信号状态2		
U0-23	输出信号状态1		
U0-24	输出信号状态2		
U0-25	输入脉冲频率	(0000~9999) *1	Hz
U0-26		(0000~9999) *10000	
U0-37	VREF AD原始数值		
U0-38	TREF AD原始数值		
U0-41	瞬时输出功率		1W
U0-42	平均输出功率		1W
U0-43	瞬时热功率		1W
U0-44	平均热功率		1W
U0-49	位置前馈		1指令单位
U0-50	速度前馈		rpm
U0-51	转矩前馈		%额定
U0-52	瞬时母线电容功率		1W
U0-53	平均母线电容功率		1W
U0-55	瞬时再生制动放电功率		1W
U0-56	平均再生制动放电功率		1W
U0-57	绝对值编码器当前位置反馈低32位		编码器脉冲
U0-58			
U0-59	绝对值编码器当前位置反馈高32位		编码器脉冲
U0-60			

U0-61	Xnet通讯错误总数	
U0-62	Xnet通讯等待同步帧状态干扰	
U0-63	Xnet通讯等待同步帧状态收到数据帧	
U0-64	Xnet通讯等待数据帧状态干扰	
U0-65	Xnet通讯等待数据帧状态收到同步帧	
U0-66	Xnet通讯CRC校验错误	
U0-67	Xnet通讯UART错误	
U0-68	Xnet通讯超时计数	
U0-69	通信编码器超时计数	

U1-XX:

监视号	内 容	单位
U1-00	当前报警代码	
U1-01	当前警告代码	
U1-02	报警发生时的U相电流	0.01A
U1-03	报警发生时的V相电流	0.01A
U1-04	报警发生时的母线电压	V
U1-05	报警发生时的IGBT温度	0.1℃
U1-06	报警发生时的转矩电流	0.01A
U1-07	报警发生时的励磁电流	A
U1-08	报警发生时的位置偏差	指令脉冲
U1-09	报警发生时的速度值	rpm
U1-10	报警发生的时间秒（低16位），从第一次上电开始累计秒数	s
U1-11	报警发生的时间秒（高16位），从第一次上电开始累计秒数	s
U1-12	本次运行错误数量，从本次上电后计算	
U1-13	本次运行警告数量，从本次上电后计算	
U1-14	历史报警总数量	
U1-15	历史警告总数量	
U1-16	最近第2次报警代码	
U1-17	最近第3次报警代码	
U1-18	最近第4次报警代码	
U1-19	最近第5次报警代码	
U1-20	最近第6次报警代码	
U1-21	最近第2次警告代码	
U1-22	最近第3次警告代码	
U1-23	最近第4次警告代码	
U1-24	最近第5次警告代码	
U1-25	最近第6次警告代码	

U2-XX:

监视号	内 容	单位
U2-00	上电次数	
U2-01	系列	
U2-02	机型（低16位）	
U2-03	机型（高16位）	
U2-04	出厂日期：年	
U2-05	出厂日期：月	
U2-06	出厂日期：日	
U2-07	固件版本	
U2-08	硬件版本	

U2-09	总运行时间（从第一次上电开始）	小时
U2-10	总运行时间（从第一次上电开始）	分钟
U2-11	总运行时间（从第一次上电开始）	秒
U2-12	本次运行时间（从本次次上电开始）	小时
U2-13	本次运行时间（从本次次上电开始）	分钟
U2-14	本次运行时间（从本次次上电开始）	秒
U2-15	平均输出功率（从第一次使能开始，使能过程中的平均功率）	1W
U2-16	平均发热功率（从第一次使能开始，使能过程中的平均功率）	1W
U2-17	平均母线电容滤波功率（从第一次上电开始，上电时段的平均功率）	1W
U2-18	电机累计圈数	(0000~9999) *1
U2-19		(0000~9999) *10000
U2-20	设备序列号：低16位	
U2-21	设备序列号：高16位	
U2-22	固件生成日期：年	
U2-23	固件生成日期：月/日	
U2-24	固件生成时间：小时/分钟	

附录 3. FX-XX 辅助功能内容

功能代码	说明	生效时机	参照章节
F0-00	清除报警	伺服OFF	4-4
F0-01	恢复出厂	伺服OFF	4-4
F0-02	清除位置偏差	伺服OFF	4-4
F1-00	点动	伺服OFF	4-4
F1-01	试运行	伺服OFF	4-4
F1-02	电流采样校零	伺服OFF	4-4
F1-03	Vref（转速模拟量）校零	伺服OFF	4-4
F1-04	Tref（转矩模拟量）校零	伺服OFF	4-4
F1-05	软件使能	伺服OFF	4-4

附录 4. Modbus 地址对应表

■ 参数地址

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
P0-00	0x0000	0	P0-17	0x0011	17
P0-01	0x0001	1	P0-18	0x0012	18
P0-02	0x0002	2	P0-19	0x0013	19
P0-03	0x0003	3	P0-20	0x0014	20
P0-04	0x0004	4	P0-21	0x0015	21
P0-05	0x0005	5	P0-22	0x0016	22
P0-06	0x0006	6	P0-23	0x0017	23
P0-07	0x0007	7	P0-24	0x0018	24
P0-08	0x0008	8	P0-25	0x0019	25
P0-09	0x0009	9	P0-26	0x001A	26
P0-10	0x000A	10	P0-27	0x001B	27
P0-11	0x000B	11	P0-28	0x001C	28
P0-12	0x000C	12	P0-29	0x001D	29
P0-13	0x000D	13	P0-30	0x001E	30
P0-14	0x000E	14	P0-31	0x001F	31
P0-15	0x000F	15	P0-32	0x0020	32
P0-16	0x0010	16	P0-33	0x0021	33

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
P1-00	0x0100	256	P1-15	0x010F	271
P1-01	0x0101	257	P1-16	0x0110	272
P1-02	0x0102	258	P1-17	0x0111	273
P1-03	0x0103	259	P1-18	0x0112	274
P1-04	0x0104	260	P1-19	0x0113	275
P1-05	0x0105	261	P1-20	0x0114	276
P1-06	0x0106	262	P1-21	0x0115	277
P1-07	0x0107	263	P1-22	0x0116	278
P1-08	0x0108	264	P1-23	0x0117	279
P1-09	0x0109	265	P1-24	0x0118	280
P1-10	0x010A	266	P1-25	0x0119	281
P1-11	0x010B	267	P1-26	0x011A	282
P1-12	0x010C	268	P1-27	0x011B	283
P1-13	0x010D	269	P1-28	0x011C	284
P1-14	0x010E	270			

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
P2-00	0x0200	512	P2-15	0x020F	527
P2-01	0x0201	513	P2-16	0x0210	528

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
P3-00	0x0300	768	P3-19	0x0313	787
P3-01	0x0301	769	P3-20	0x0314	788
P3-02	0x0302	770	P3-21	0x0315	789
P3-03	0x0303	771	P3-22	0x0316	790
P3-04	0x0304	772	P3-23	0x0317	791
P3-05	0x0305	773	P3-24	0x0318	792
P3-06	0x0306	774	P3-25	0x0319	793

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
P3-07	0x0307	775	P3-26	0x031A	794
P3-08	0x0308	776	P3-27	0x031B	795
P3-09	0x0309	777	P3-28	0x031C	796
P3-10	0x030A	778	P3-29	0x031D	797
P3-11	0x030B	779	P3-30	0x031E	798
P3-12	0x030C	780	P3-31	0x031F	799
P3-13	0x030D	781	P3-32	0x0320	800
P3-14	0x030E	782	P3-33	0x0321	801
P3-15	0x030F	783	P3-34	0x0322	802
P3-16	0x0310	784	P3-35	0x0323	803
P3-17	0x0311	785	P3-36	0x0324	804
P3-18	0x0312	786			

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
P4-00	0x0400	1024	P4-15	0x040F	1039
P4-01	0x0401	1025	P4-16	0x0410	1040

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
P5-00	0x0500	1280	P5-27	0x051B	1307
P5-01	0x0501	1281	P5-28	0x051C	1308
P5-02	0x0502	1282	P5-29	0x051D	1309
P5-03	0x0503	1283	P5-30	0x051E	1310
P5-04	0x0504	1284	P5-31	0x051F	1311
P5-05	0x0505	1285	P5-32	0x0520	1312
P5-06	0x0506	1286	P5-33	0x0521	1313
P5-07	0x0507	1287	P5-34	0x0522	1314
P5-08	0x0508	1288	P5-35	0x0523	1315
P5-09	0x0509	1289	P5-36	0x0524	1316
P5-10	0x050A	1290	P5-37	0x0525	1317
P5-11	0x050B	1291	P5-38	0x0526	1318
P5-12	0x050C	1292	P5-39	0x0527	1319
P5-13	0x050D	1293	P5-40	0x0528	1320
P5-14	0x050E	1294	P5-41	0x0529	1321
P5-15	0x050F	1295	P5-42	0x052A	1322
P5-16	0x0510	1296	P5-43	0x052B	1323
P5-17	0x0511	1297	P5-44	0x052C	1324
P5-18	0x0512	1298	P5-45	0x052D	1325
P5-19	0x0513	1299	P5-46	0x052E	1326
P5-20	0x0514	1300	P5-47	0x052F	1327
P5-21	0x0515	1301	P5-48	0x0530	1328
P5-22	0x0516	1302	P5-49	0x0531	1329
P5-23	0x0517	1303	P5-50	0x0532	1330
P5-24	0x0518	1304	P5-51	0x0533	1331
P5-25	0x0519	1305	P5-52	0x0534	1332
P5-26	0x051A	1306	P5-53	0x0535	1333

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
P6-00	0x0600	1536	P6-10	0x060A	1546
P6-01	0x0601	1537	P6-11	0x060B	1547

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
P7-00	0x0700	1792	P7-10	0x070A	1802
P7-01	0x0701	1793			

■ 监视状态地址 U 组

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
U0-00	0x1000	4096	U0-28	0x101C	4124
U0-01	0x1001	4097	U0-29	0x101D	4125
U0-02	0x1002	4098	U0-30	0x101E	4126
U0-03	0x1003	4099	U0-31	0x101F	4127
U0-04	0x1004	4100	U0-32	0x1020	4128
U0-05	0x1005	4101	U0-33	0x1021	4129
U0-06	0x1006	4102	U0-34	0x1022	4130
U0-07	0x1007	4103	U0-35	0x1023	4131
U0-08	0x1008	4104	U0-36	0x1024	4132
U0-09	0x1009	4105	U0-37	0x1025	4133
U0-10	0x100A	4106	U0-38	0x1026	4134
U0-11	0x100B	4107	U0-39	0x1027	4135
U0-12	0x100C	4108	U0-40	0x1028	4136
U0-13	0x100D	4109	U0-41	0x1029	4137
U0-14	0x100E	4110	U0-42	0x102A	4138
U0-15	0x100F	4111	U0-43	0x102B	4139
U0-16	0x1010	4112	U0-44	0x102C	4140
U0-17	0x1011	4113	U0-45	0x102D	4141
U0-18	0x1012	4114	U0-46	0x102E	4142
U0-19	0x1013	4115	U0-47	0x102F	4143
U0-20	0x1014	4116	U0-48	0x1030	4144
U0-21	0x1015	4117	U0-49	0x1031	4145
U0-22	0x1016	4118	U0-50	0x1032	4146
U0-23	0x1017	4119	U0-51	0x1033	4147
U0-24	0x1018	4120	U0-52	0x1034	4148
U0-25	0x1019	4121	U0-53	0x1035	4149
U0-26	0x101A	4122	U0-57	0x1039	4153
U0-27	0x101B	4123	U0-58	0x1040	4154

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
U1-00	0x1100	4352	U2-00	0x1200	4608
U1-01	0x1101	4353	U2-01	0x1201	4609
U1-02	0x1102	4354	U2-02	0x1202	4610
U1-03	0x1103	4355	U2-03	0x1203	4611
U1-04	0x1104	4356	U2-04	0x1204	4612
U1-05	0x1105	4357	U2-05	0x1205	4613
U1-06	0x1106	4358	U2-06	0x1206	4614
U1-07	0x1107	4359	U2-07	0x1207	4615
U1-08	0x1108	4360	U2-08	0x1208	4616
U1-09	0x1109	4361	U2-09	0x1209	4617
U1-10	0x110A	4362	U2-10	0x120A	4618
U1-11	0x110B	4363	U2-11	0x120B	4619
U1-12	0x110C	4364	U2-12	0x120C	4620
U1-13	0x110D	4365	U2-13	0x120D	4621
U1-14	0x110E	4366	U2-14	0x120E	4622
U1-15	0x110F	4367	U2-15	0x120F	4623
U1-16	0x1110	4368	U2-16	0x1210	4624
U1-17	0x1111	4369	U2-17	0x1211	4625
U1-18	0x1112	4370	U2-18	0x1212	4626
U1-19	0x1113	4371	U2-19	0x1213	4627
U1-20	0x1114	4372	U2-20	0x1214	4628
U1-21	0x1115	4373			
U1-22	0x1116	4374			
U1-23	0x1117	4375			
U1-24	0x1118	4376			
U1-25	0x1119	4377			

参数号	Modbus 地址		参数号	Modbus 地址	
	十六进制	十进制		十六进制	十进制
F0-00	0x2000	8192	F1-00	0x2100	8448
F0-01	0x2001	8193	F1-01	0x2101	8449
F0-02	0x2002	8194	F1-02	0x2102	8450
F2-09	0x2209	8713	F1-03	0x2103	8451
			F1-04	0x2104	8452
			F1-05	0x2105	8453
			F1-06	0x2106	8454

附录 5. 报警信息

DS3 报警代码格式为 E-XX□，“XX”指明报警属于哪一大类，“□”指明大类下面具体哪一项报警。

大类	小类	确定代码	说明	可能原因	解决方法
01	0	E-010	固件版本不匹配	下载的固件版本错误	与代理商或厂家联系
	2	E-012	系统加载错误	程序损坏	与代理商或厂家联系
	3	E-013	FPGA 加载错误	1、程序损坏 2、器件损坏	与代理商或厂家联系
	4	E-014	FPGA 访问错误	1、程序损坏 2、硬件损坏 3、外部干扰强度过大	与代理商或厂家联系
	5	E-015	程序运行错误	程序损坏	与代理商或厂家联系
	6	E-016	处理器运行错误	硬件损坏	与代理商或厂家联系
	7	E-017	处理器运行超时	程序损坏	与代理商或厂家联系
	8	E-018	FPGA 运行超时	程序损坏	与代理商或厂家联系
	9	E-019	系统密码错误	程序损坏	与代理商或厂家联系
02	0	E-020	参数加载错误	参数自检不通过	重新上电即可使参数恢复默认，若反复出现问题请与代理商或厂家联系
	1	E-021	参数范围超限	设置值不在规定范围	检查参数并重新设置
	2	E-022	参数冲突	TREF 或 VREF 功能设置冲突	P0-01=4 模式下，P3-00 设为 1 会报警
	3	E-023	采样通道设置错误	自定义输出触发通道或数据监控通道设置错误	检查设置参数是否正确
	4	E-024	参数丢失	电网电压过低	1、如果是单相 220V 供电，请接 L1、L3 2、断电后立即上电会报警 E-024 3、重新设置参数
	5	E-025	擦除 FLASH 错误	掉电时参数保存异常	与代理商或厂家联系
	6	E-026	初始化 FLASH 错误	FLASH 芯片供电不稳	与代理商或厂家联系
03	0	E-030	母线过压 (220V: $U_{0-05} \geq 390$ 报警; 380V: $U_{0-05} \geq 780$ 报警)	电网电压过高	检查电网波动情况，220V 驱动器正常电压范围 200V~240V，380V 驱动器正常电压范围 360V~420V，若电压波动大，建议使用正确电压源和稳压器
				负载转动惯量过大 (再生能力不足)	1、连接外置再生电阻，电阻规格见下表1；（220V：母线电压 $U_{0-05}=380$ 放电开始， $U_{0-05}=350$ 放电结束；380V： $U_{0-05}=700$ 放电开始， $U_{0-05}=660$ 放电结束；） 2、增加加减速时间 3、减小负载惯量 4、降低启停频率 5、更换更大功率驱动器与电机
				制动电阻损坏或阻值过大	检查再生电阻，更换阻值合适的外置电阻；外置电阻选择请参阅 3-4 章节
				负载部分有堵转	建议电机空轴运行，以排除负载问题

大类	小类	确定代码	说明	可能原因	解决方法
04	0	E-040	母线欠压 (220V: $U-05 \leq 140$ 380V: $U-05 \leq 300$)	正常上电时报警电网电压过低	1、检查电网波动情况, 220V 驱动器正常电压范围 200V~240V, 若电压波动大, 建议使用稳压器 2、更换更大容量的变压器
				发生瞬间断电	待电压稳定后重新上电
	1	E-041	驱动器掉电	驱动器电源断开	检查电源
	3	E-043	母线电压充电失败	硬件损坏	驱动器上电时请注意有无继电器吸合生
06	0	E-060	模块温度过高 (模块温度 $U-06 \geq 85^{\circ}\text{C}$ 报警)	长时间在大负载下运行	重新研讨电机容量选型。 (监控驱动器 U-02, 电机当前转矩), 减小负载
				环境温度过高	1、增强通风措施, 降低环境温度; 2、检查伺服使能时风扇是否转动; 模块温度 $U-06 \geq 45^{\circ}\text{C}$, 风扇打开。
				驱动 UVW 之间短路	1、检查 UVW 接线
	1	E-061	电机温度过高	1、长时间在大负载下运行 2、环境温度过高	1、减小负载, 增强通风措施 2、降低环境温度
	2	E-062	驱动器过冷	1、环境温度过低	环境温度保证在 0°C 以上运行
07	0	E-070	电流过大	未匹配电机代码	驱动器 P0-33 与电机铭牌上代码匹配
				U、V、W 接线错误	检查 UVW 相序是否接错
				编码器问题	1、检查编码器线或换根编码器线 2、将伺服驱动器调到 bb 状态, 驱动器调到 U-10, 用手缓慢旋转电机轴, 看 U-10 的值变化是否正常, 一个方向递增, 一个方向递减 (0~9999 循环显示)。
				驱动器 UVW 输出短路或电机故障	1、测量电机的 UVW 相间电阻是否均衡, 如果相间阻值不平衡, 更换电机 2、测量电机的 UVW 与 PE 间是否短路, 若有短路, 更换电机 3、驱动器侧 UVW 输出测量, 通过万用表 (二极管档位), 黑表笔 P+, 红表笔测 UVW; 红表笔 P-, 黑表笔测 UVW; 6 组压降值任一项为 0, 则更换驱动器
				负载部分有堵转	建议电机空轴运行, 以排除负载问题
				干扰导致	先关闭焊机类干扰设备再运行, 以排除干扰问题
			高速启停瞬间报警	增大加减速时间	

大类	小类	确定代码	说明	可能原因	解决方法
08	0	E-080	超速超速（实际转速 \geq P3-21/P3-22）	电机转速过快	1、确认是否有外力使电机旋转超速 2、输入指令频率过高 3、电子齿轮比太大
				未匹配电机代码	驱动器 P0-33 与电机铭牌上代码匹配
				U、V、W 与地线接线错误	检查相序是否接错
				编码器问题	1、检查编码器线或换根编码器线； 2、将伺服驱动器调到 bb 状态，驱动器调到 U-10，用手缓慢旋转电机轴，看 U-10 的值变化是否正常，一个方向递增，一个方向递减（0~9999 循环显示）
		查看 P3-21/P3-22 最大速度限制	当实际速度大于 P3-21/P3-22 数值，就会报警		
		E-092	模拟量 Tref 校零超限	模拟量校零操作错误	请在不加模拟量电压时校零
	E-093	模拟量 Vref 校零超限	模拟量校零操作错误	请在不加模拟量电压时校零	
10	0	E-100	位置偏差过大	位置控制时，给定位置与实际位置之差超过限值	1、观察电机是否堵转 2、降低位置给定速度 3、增大偏差脉冲限值 P0-23
11	0	E-110	自检时发现外部 UVW 短路	未匹配电机代码	驱动器 P0-33 与电机铭牌上代码匹配
				U、V、W 接线错误	检查 UVW 相序是否接错
				驱动器 UVW 输出短路或电机故障	1、测量电机的 UVW 相间电阻是否均衡，如果相间阻值不平衡，更换电机 2、测量电机的 UVW 与 PE 间是否短路，若有短路，更换电机 3、驱动器侧 UVW 输出测量，通过万用表（二极管档位），黑表笔 P+，红表笔测 UVW；红表笔 P-，黑表笔测 UVW；6 组压降值任一项为 0，则更换驱动器
				负载部分有堵转	建议电机空轴运行，以排除负载问题
				高速启停瞬间报警	增大加减速时间
				编码器问题	1、检查编码器线或换根编码器线 2、将伺服驱动器调到 bb 状态，驱动器调到 U-10，用手缓慢旋转电机轴，看 U-10 的值变化是否正常，一个方向递增，一个方向递减（0~9999 循环显示）。

大类	小类	确定代码	说明	可能原因	解决方法
12	0	E-120	电流传感器异常	电流传感器损坏或外部干扰强度过大	检查接地是否正常, 若仍不能排除报警请与代理商或厂家联系
	1	E-121	U 相电流采样校零值异常	电流传感器损坏或外部干扰强度过大	检查接地是否正常, 若仍不能排除报警请与代理商或厂家联系
	2	E-122	V 相电流采样校零值异常	电流传感器损坏或外部干扰强度过大	检查接地是否正常, 若仍不能排除报警请与代理商或厂家联系
13	0	E-130	编码器 UVW 相断线	自检时发现 UVW 相断路	断开驱动器电源, 检查编码器线连接情况, 建议用万用表测试导通情况; 排除错误后重新上电
14	1	E-140	编码器 A/B/Z 相断线	自检时发现 A/B/Z 相断路	断开驱动器电源, 检查编码器线连接情况, 建议用万用表测试导通情况; 排除错误后重新上电
	2	E-142	电机正交编码器 Z 相断线	自检时 Z 相断路	断开驱动器电源, 检查编码器线连接情况, 建议用万用表测试导通情况; 排除错误后重新上电
15	0	E-150	电机 UVW 相断线	自检时发现 UVW 相断路	检查动力线 UVW 是否连接正常
16	0	E-160	电机输出功率过载	电机输出功率持续超过电机额定	1、更换更大功率电机 2、检查电机轴连接是否正确
	1	E-161	发热功率过载	电机发热过大	1、更换更大功率电机 2、检查电机轴连接是否正确
	4	E-164	母线电容过载	供电电压不稳定、电机负荷较大, 导致母线电容频繁充放电	1、220V 驱动器, 请使用三相 220V 供电 2、或更换更大功率电机
	5	E-165	防堵转报警 (驱动器 U2-23 版本号 12.24&750W 及以下功率驱动器支持)	在堵转时间达到 P0-70 (单位 S) 且电机运行转速低于 P0-71 (单位为 1rpm), 判断当前电机输出转矩大于 P3-28 内部正转转矩限制、P3-29 内部反转转矩限制时报警	1、监控 U0-02 电机转矩, 检查 P3-28、P3-29 转矩限制值设置是否合理 2、检查外部机械结构与安装
17	0	E-170	电机运行时欠压	运行时母线电压过低	1、检查电网电压波动 2、重新上电, 等待母线电压稳定后再上电
20	0	E-200	再生电阻过载	再生电阻放电功率超过额定	更换更大功率的再生放电电阻
	1	E-201	再生电阻持续放电时间过长	再生电阻未正确连接或阻值过大	检查连接, 更换阻值更小的电阻
22	0	E-220	绝对值伺服编码器通讯错误	1、编码器线未连或接触不良	断开驱动器电源, 检查编码器线连接情况, 建议用万用表测试导通情况; 排除错误后重新上电
				2、接收到的编码器数据错误, 且错误次数超过编码器错误重试次数寄存器 P0-56 中的值	编码器线与强电不要同一管道布线; 伺服驱动器电源输入侧加滤波器; 编码器线套磁环; 关闭焊机类干扰大的设备

大类	小类	确定代码	说明	可能原因	解决方法
22	2	E-222	绝对值伺服编码器 电池低电压报警 (3.4版本中可屏蔽此报警)	编码器线电池盒中电 池电压低于 2.75V	请在保持伺服驱动器电源 ON 状 态下更换电池, 以免编码器位置 信息出错; 电池规格: 5 号电池, 3.6V
				新机上电报警	如果将编码器线缆和电机断开, 会导致电机当前位置丢失, 则会 报警, 将 F0-00=1 清除该报警
	3	E-223	绝对值伺服编码器 本身数据访问报警	一般是编码器本身的 问题, 或者编码器供 电不稳定	在没电池的情况下, 拔下编码器 线有可能出现这个报警
	4	E-224	绝对值伺服编码器 超速报警。	编码器数据巨大的变 化会出现此报警	在没电池的情况下, 拔下编码器 线有可能出现这个报警。
26	8	E-228	绝对值伺服编码器 值溢出	电机持续一个方向运 行, 编码器数据值过 大, 溢出	1、将 F1-06=1, 将绝对值编码器 多圈数清除 2、将 P0-79=1 可屏蔽该报警
	0	E-260	超程报警	检测到超程信号, 且 超程处理模式配置为 报警	若不希望出现超程时立刻报警, 可更改超程信号处理方式
	1	E-261	超程信号连接错误	1、电机正转时遇到反 向超程信号 2、电机反转时遇到正 向超程信号	检查超程信号连接和超程端子 分配情况
28	2	E-262	控制停止超时	1、惯量过大 2、停止超时时间太 短 3、制动转矩设置偏 小	1、减少惯量或者使用抱闸电机 2、增大停止超时时间 P0-30 3、增大制动转矩 P3-32
	0	E-280	振动强度过大	电机发生强烈振动	减小伺服位置环或速度环增益, 检查电机轴连接是否牢固
30	0	E-300	和运动总线失去同步	运动总线通信异常	检查运动总线连接
31	0	E-310	电机代码错误	电机代码有误	重新确认电机代码, 并设置
	1	E-311	电机代码丢失	电机代码未设置	P0-33 中重新设置电机代码

表 1：下表为各型号驱动器推荐的再生电阻规格。

伺服驱动器型号	最小阻值 (不能小于此值)	外置再生电阻 (推荐阻值)	外置再生电阻 (推荐功率值)
DS3-20P2-PQA DS3E-20P2-PFA DS3L-20P2-PFA DS3-20P2-PTA	不小于50Ω	50Ω—100Ω	200W—以上
DS3-20P4-PQA DS3E-20P4-PFA DS3L-20P4-PFA DS3-20P4-PTA	不小于40Ω	40Ω—100Ω	500W—以上
DS3-20P7-PQA DS3E-20P7-PFA DS3L-20P7-PFA DS3-20P7-PTA	不小于40Ω	40Ω—100Ω	500W—以上
DS3-21P5-PQA DS3E-21P5-PFA DS3L-21P5-PFA DS3-21P5-PTA	不小于25Ω	25Ω—50Ω	1000W—以上
DS3-22P3-PQA DS3E-22P3-PFA DS3L-22P3-PFA DS3-22P3-PTA	不小于25Ω	25Ω—50Ω	1000W—以上
DS3-41P5-PQA DS3E-41P5-PFA DS3L-41P5-PFA DS3-41P5-PTA	不小于55Ω	55Ω—100Ω	1000W—以上
DS3-43P0-PQA DS3E-43P0-PFA DS3L-43P0-PFA DS3-43P0-PTA	不小于55Ω	55Ω—75Ω	1000W—以上

注意：

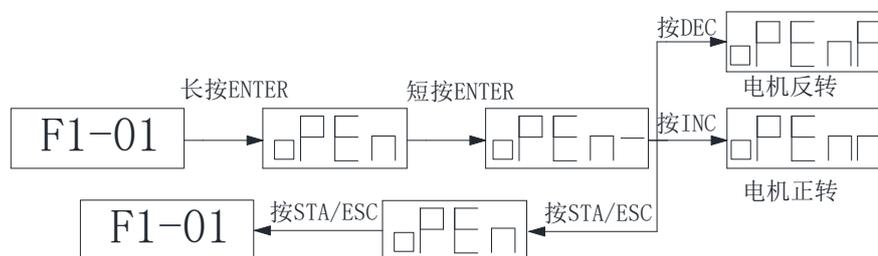
(1) 选择外置电阻时，“阻值”—尽量选择接近“推荐阻值”中的“最小阻值”。“功率”的选择，根据现场实际使用选择，具体应视发热量而定。

(2) 再生电阻频繁放电时表面温度会非常高，配线时请使用耐高温阻燃的电线，且注意再生电阻表面不与电线接触。

附录 6. 一般调试步骤

1、电机空轴，初步调试

- A、将线缆正确连接，注意 U、V、W、PE 端子必须一对一的接，不可以交叉。
- B、开环试运行：试运行主要对动力线以及编码器反馈线路进行检查，确定连结是否正常。按下述操作电机可正常实现正反转，若电机轴出现抖动或者提示报警要立即断开电源，重新检查接线情况。



- C、点动试运行：进入参数 F1-00。
短按 ENTER 键使能电机。在使能状态下，按 INC 正转点动运行，按 DEC 反转点动运行。按 STATUS/ESC，结束使能并退出点动状态进入序号切换状态。

点动时的 4 种状态显示如下：

状态	面板显示	状态	面板显示
空闲显示		正转显示	
使能显示		反转显示	

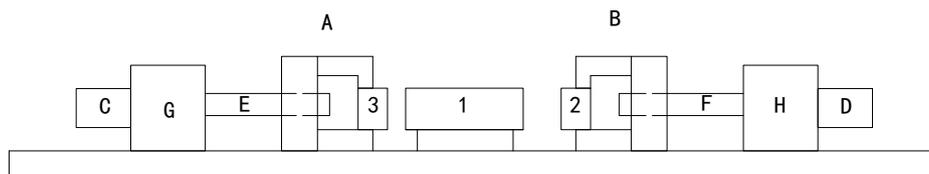
2、将电机与机械结合调试

- A、观察机头运行方向，如果和实际需要相反，则将伺服 OFF 后，然后将参数 P0-05 设为 1，之后重新上电使更改生效。
- B、运行过程中，观察运行的平稳性和响应性，适当调整伺服控制参数。

3、结合 PLC 的程序进行动作调试。

附录 7. 应用案例

模式 6: 脉冲列指令位置模式



设备简介:

这是一个对焊机的简图，图中的 1, 2, 3 为加工对象，工件 2、工件 3 分别固定在机头 B 和机头 A 上，A、B 整体可动，由滚珠丝杠 E、F 推动，丝杠螺距为 5mm，C、D 为伺服电机，G、H 为减速机，其减速比为 40。

使用设备之前要用标准尺寸的工件对机器进行校准，找到机头 A 和机头 B 的原点。

工件 1 是平放在工作台上的，可以左右滑动，其尺寸为正公差，不能比标准工件短。放工件的过程当中具有随意性，但要求最终焊接开始的时候是出于左右对称的位置上的。工件放好以后，启动，A 和 B 带着工件 3 和 2 以相同的速度向 1 的方向移动，无论 1 出于什么位置上，总会有一侧的工件先碰到 1，然后把 1 推向另外一侧，直到 2 和 3 都接触到 1 的时候，互相推的结果就是电机输出力矩会增大，此时，1 必然处于对称的位置上。

一次焊接完成之后，机头 A 和机头 B 回到原点处。

一、分析

- 1、确定工作模式：6
- 2、第一次找对称点时，需要判断是否都已经接触到，其标志是伺服的输出转矩提升，需要用到转矩限制（P3-28、P3-29）和转矩上限输出信号/CLT。
- 3、由于工件 1 的尺寸大于等于标准尺寸，那么如果是一个大于标准尺寸的工件，当找到对称点的时候，伺服必然有残留的偏差脉冲存在，此时就需要将其清除，需要用到/CLR 信号。同时，此时 PLC 发送的脉冲和伺服实际所走的距离也不相同，如果要知道实际所走的距离，就需要用到伺服的编码器反馈/A+、/A-、/B+、/B-，进行 AB 相高速计数。
- 4、机头 A 和 B 的运行方向。

二、确定信号及端子

/COIN 定位完成输出信号：SO1

/CLT 转矩到达上限输出信号：SO2

/CLR 脉冲偏差清除输入信号：SI1

编码器反馈信号/A+、/A-、/B+、/B-

三、电子齿轮比的计算

步骤	说明	滚珠丝杠
		<p>1 旋转 = $\frac{P}{\text{指令单位}}$</p>
1	确认机械规格	滚珠丝杠节距：5mm 减速比：40/1
2	确认编码器脉冲数	2500P/R
3	决定指令单位	1 指令单位：0.001mm
4	计算负载轴旋转 1 圈的移动量	5mm/0.001mm=5000
5	计算电子齿轮比	$\frac{B}{A} = \frac{2500 \times 4}{5000} \times \frac{40}{1} = \frac{80}{1}$
6	设定用户参数	P0-13=80 P0-014=1

四、参数设置

运行模式: P0-01=6
脉冲指令形态: P0-10=2
电子齿轮比: P0-11=0 P0-12=0 P0-13=80 P0-14=1
正转转矩限制: P3-28=150
反转转矩限制: P3-29=150
定位完成宽度: P5-00=7
/S-ON 信号设置: P5-20=0010
/CLR 信号设置: P5-34=0001
/COIN 信号设置: P5-38=0001
/CLT 信号设置: P5-42=0002

附录 8. 驱动器与电机适配表

增量式 2500 线伺服系统

适配驱动器	电机型号	电机代码	电压等级
DS3-20P2-PQA	MS-40ST-M00330 □□-20P1	1002	单相/三相 220V
DS3-20P2-PQA DS3E/DS3L-20P2-PFA	MS-60ST-M00630 □□-20P2	1003	
DS3-20P4-PQA DS3E/DS3L-20P4-PFA	MS-60ST-M01330 □□-20P4	1004	
DS3E/DS3L-20P4-PFA	MS-60ST-M01330 □□ S-20P4 (短机身电机)	F004	
DS3E/DS3L-20P7-PFA	MS-80ST-M02430 □□ S-20P7	F011	
DS3-20P7-PQA DS3E/DS3L-20P7-PFA	MS-80ST-M02430 □□-20P7	1011	
	MS-80ST-M03520 □□-20P7	0012	
	MS-90ST-M02430 □□-20P7	0021	
DS3-21P5-PQA DS3E/DS3L-21P5-PFA	MS-110ST-M04030 □□-21P2	0031	三相 220V
	MS-110ST-M05030 □□-21P5	0032	
	MS-130ST-M04030 □□-21P2	1031	
	MS-130ST-M06025 □□-21P5	1042(0042)	
	MS-130ST-M10010 □□-21P0	1040	
	MS-130ST-M10015 □□-21P5	1044(0044)	
DS3-22P3-PQA DS3E/DS3L-22P3-PFA	MS-130ST-M07725 □□-22P0	0043	三相 220V
	MS-130ST-M15015 □□-22P3	0046	
	MS-130ST-M10025 □□-22P6	0045	
DS3-41P5-PQA DS3E/DS3L-41P5-PFA	MS-110ST-M04030-41P2	0131	三相 380V
	MS-110ST-M05030-41P5	0132	
	MS-130ST-M06025-41P5	0142	
	MS-130ST-M10015-41P5	2144(0144)	
DS3-43P0-PQA DS3E/DS3L-43P0-PFA	MS-130ST-M07725-42P0	1143	
	MS-130ST-M10030-43P0	1148	
	MS-130ST-M15015-42P3	1146	
	MS-180ST-M19015-43P0	1166(1052/0156)	
DS3-45P5-PQA DS3L-45P5-PQA	MS-180ST-M21520-44P5	0150	
	MS-180ST-M27015-44P3	1161(2151/0151)	
	MS-180ST-M35015-45P5	1162(1152/0152)	
DS3-47P5-PQA DS3L-47P5-PQA	MS-180ST-M48015-47P5	1163(0153)	
DS3-411P0-PQA	MS-220ST-M70015-411P0	1157	

17bit 绝对值伺服系统

驱动器型号	电机型号	线缆型号	编码器规格
DS3-20P2-PNA	MS-60ST-T00630B-20P2 MS-60ST-T00630BZ-20P2	编码器线：CP-DP-B-02 动力线：CM-P07-02 (注：02 是长度 2 米线，可定制所需长度线缆)	20bit 位绝对值编码器
DS3-20P4-PNA	MS-60ST-T01330B-20P4 MS-60ST-T01330BZ-20P4		
DS3-20P7-PTA	MS-80ST-T02430B-20P7 MS-80ST-T02430BZ-20P7	编码器线：CP-DL-B-02 动力线：CM-L15-02 (注：02 是长度 2 米线，可定制所需长度线缆)	17bit 位绝对值编码器
DS3-21P5-PTA	MS-110ST-T05030B-21P5		
	MS-110ST-T05030BZ-21P5		
	MS-130ST-T10015B-21P5 MS-130ST-T10015BZ-21P5 MS-130ST-T06025B-21P5 MS-130ST-T06025BZ-21P5		
DS3-22P3-PTA	MS-130ST-T15015B-22P3 MS-130ST-T15015BZ-22P3 MS-130ST-T07730B-22P4 MS-130ST-T07730BZ-22P4		

XINJE



微信扫一扫，关注我们

无锡信捷电气股份有限公司

江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路 100
号创意产业园 7 号楼四楼

邮编：214072

电话：400-885-0136

传真：(0510) 85111290

网址：www.xinje.com

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

4th Floor Building 7,Originality Industry
park, Liyuan Development Zone, Wuxi

City, Jiangsu Province

214072

Tel: 400-885-0136

Fax: (510) 85111290