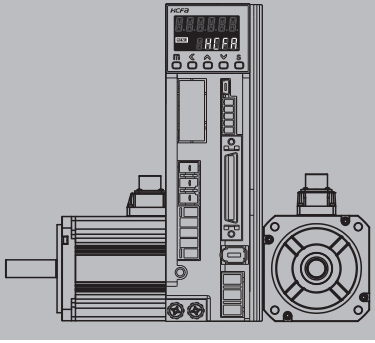
HCFA

——禾川股份——

智慧禾川 梦想未来



SV-X3E 伺服驱动器
用户手册

2021年10月 V5.2
手册号：HPPD0120000
承蒙购买本产品，在此深表谢意

目 录

第五章 面板显示及操作

第六章 控制功能

第七章 参数

第八章 调整

第九章 故障保护和报警

第十章 通信

第十章 通信

版本信息

前 言

感谢您使用本产品，本操作手册提供SV-X3E系列驱动器及电机相关信息。

错 误的使用方法及处理方法，不但不能充分发挥产品的性能，还会导致意外事故的发生及产品使用寿命的缩短。

希 望在仔细阅读本使用说明书的基础上，正确的使用本产品。

1．关于使用说明书

① 本使用说明书记载的内容虽然力尽完善，但是万一发现内容有可疑之处，请随时向本公司询问。

② 应用本产品的机器的使用说明书上，请注明以下事项。

- 因是高压电机器，存在危险。
- 切断电源后的端子及机械内部还残留电压，存在危险。
- 局部高温。
- 严禁拆解。

③ 本产品因性能升级等原因，会出现规格及功能随时会有变动和追加。恕不另行通知。

④ 搭载本产品的装置，有计划取得安全规格等时，请事前向公司咨询。

⑤ 为了延长电机、驱动器的使用寿命，有必要在正确的使用条件下使用。详细请遵照使用说明书。

⑥ 使用说明书中尽可能记载最新的情报，因此记载内容时常会变更。需要新版本使用说明书的客户请联系本公司索取。

⑦ 不经过本公司的同意，禁止转载本使用说明书的部分或全部内容。

2．开箱时的确认事项

■ 实物是否与您订购的产品相符。
■ 在运送过程中是否有损伤。
■ 如果发现问题，请联系经销商。

3. 安全注意事项

在接收检验、安装、配线、操作、维护及检查时，应随时注意以下安全注意事项。

■ 对于忽视说明书记载内容，错误的使用本产品，而可能带来的危害和损害的程度 按下列表示加以区分和说明。

⚠ 危险	该标志表示「可能会发生导致死亡或重伤事故的危险」的内容
⚠ 注意	该标志表示「可能会导致伤害或财产损失事故发生」的内容

■ 对应当遵守的事项用以下的图形标志进行说明。

⃠	该图形表示禁止实施的「禁止实施」事项内容。
❗	该图形表示必须实行的「强制实行」内容。

⚠ 危险		
关于安装和配线		
⃠	切勿将电机直接连接到商用电源。	否则，会引发火灾、故障。
	请勿在电机、驱动器的周围放置可燃物。	否则，会引发火灾事故。
❗	驱动器必须要用外箱保护。设置保护外箱时，外箱壁、其他机器和驱动器之间要保持使用说明书规定的距离。	否则，会引发触电、火灾、故障。
	应安装在尘埃较少、不会接触到水、油等的地方。	否则，会引发触电、火灾、故障、 破损。
	电机、驱动器安装在金属等非可燃物上。	否则，会引发火灾事故。
	务必由专业电工进行接线作业。	否则，会引发触电。
	电机、驱动器的 FG端子必须接地。	否则，会引发触电。
	必须事先切断上位断路器，进行正确的接线。	否则，可能会引发触电、受伤、故障、破损。
	电缆应确保连接好、通电部位须用绝缘物切实地做到绝缘 。	否则，会引发触电、火灾、故障。
关于操作和运行		
⃠	请勿触摸驱动器内部。	否则，会引发烧伤、触电事故。
	请勿让电缆线受到损伤、承受过大的外力、重压、受夹。	否则，会引发触电、故障、破损。
	切勿接触运转中的电机旋转部。	否则，会引发受伤事故。
	请勿在有水的地方、存在腐蚀性、易燃性气体的环境内和靠近可燃物的场所使用。	否则，会引发火灾。
	请勿在有激烈振动、冲击的地方使用。	否则，会引发触电、受伤、火灾事故。

	请勿将电缆线浸在油和水中使用。	否则，会引发触电、受伤、火灾事故。
	请勿用湿手进行接线和操作。	否则，会引发触电、受伤、火灾事故。
	使用轴端带键槽的电机时，请勿裸手接触键槽。	否则，会引发受伤事故。
	电机、驱动器、散热器的温度会升高，请勿触摸。	否则，会引发烧伤或部件损伤事故。
	请勿用外部动力驱动电机。	否则，会引发火灾事故。
	关于其它使用上的注意事项	
	在地震发生后务必进行相关安全确认。	否则，会引发触电、受伤、火灾事故。
	为防止发生地震时造成火灾及人身事故，应切实地进行设置，安装。	否则，会引发受伤、触电、火灾、故障、破损。
	务必在外部设置紧急停止电路，以确保紧急时可以及时地停止运转、切断电源。	否则，引发受伤、触电、火灾、故障、破损。
	关于维护和点检	
	驱动器有危险高压部分。进行配线和点检工作时，必须切断电源放置使其放电后（5分钟以上）进行。并且，绝对不充许对其进行分解。	会引发触电事故。

⚠注意		
	关于安装和接线	
	电机和驱动器要按指定的匹配组合。	否则，会引发火灾、故障。
	不可直接触碰连接器端子。	否则，会引发触电、故障。
	注意通风口不可堵塞，或异物进入。	否则，会引发触电、火灾。
	试运转须在电机固定，并与其它机械系统分离状态下实施。动作确认后再安装到机械系统上。	否则，会引发受伤事故。
	遵守指定的安装方法、安装方向。	否则，会引发受伤、故障。
	请根据设备本身的重量和产品的额定输出进行妥当安装。	否则，会引发受伤、故障。
	关于操作和运转	
	请勿站在产品上、或在产品上放置重物。	否则，会引发触电、受伤、故障、破损。
	禁止极端的增益调整及变更，会导致运作不稳定。	否则，会引发故障，破损。
	请勿在受日光直接照射的地方使用。	否则，会引发故障。
	请勿使电机及电机轴部受到较强的冲击。	否则，会引发故障。
	电机内置制动器作是保持用制动，禁止用在通常的制动。	否则，会引发受伤、故障。

!	停电后恢复供电时，有可能出现突然启动的情况，故请勿靠近机器。务必做好机器设定，以确保即使重启也可确保人身安全。	否则，会引发受伤事故。
	不要使用有故障、破损的电机和驱动器。	否则，会引发触电、火灾、受伤。
	请确认电源规格是否正常。	引发故障发生原因。
	保持制动器不是确保机械安全的停止装置。请在机械侧设置确保安全用的停止装置。	否则，会引发受伤事故。
	报警时，排除故障原因，确保安全后，解除报警，重启。	否则，会引发受伤事故。
	制动器用继电器与紧急停止用断路继电器需串联。	否则，会引发受伤、故障。
关于搬运和保管		
⊘	不能保存在雨水及水滴溅到的场所、有有毒性气体及液体的地方。	否则，会引发故障的。
	搬运时，切勿抓持电缆或电机轴部。	否则，会引发受伤，故障。
!	进行搬运时或安装作业时要以防落下或翻倒。	否则，会引发受伤，故障。
	需长期保存时，请按本说明书记载的联系方法进行咨询。	引发故障的原因。
	请保管在符合本说明书中规定保管环境的保管场所。	否则，会引发故障。
关于其他使用上的注意事项		
!	废弃电池时，请将电池用胶带等进行绝缘处理，并根据有关部门的规定废弃处理。	
	废弃时请作为工业废弃物处理。	
关于维护和点检		
⊘	除本公司外请勿进行拆卸修理工作。	否则，会引发故障。
	主回路电源开关不要频繁的打开和关闭。	否则，会引发故障。
!	通电中或切断电源后的一定时间内，电机，驱动器的散热器及再生电阻器等可能会处于高温状态，切勿触摸。	否则，会烧伤或触电。
	驱动器发生故障时，请切断控制电源和主回路电源。	否则，会引发火灾事故。
	长时间不使用时务必切断主电源。	因误动作等引发受伤事故。
关于维护和点检		

< 保证期限 >

●产品的保证期间为本公司制造月起18个月。但是，对应带制动器的电机，轴的加速、减速次数不超出使用寿命为前提。

< 保证内容 >

●按照本说明书的正常使用状态下，在保证期间内，发生故障时为无偿修理。但是，即使在保证期间内有如下的故障发生时为有偿修理。

① 错误的使用方法，以及不适当的修理以及改造时。
② 购买之后的掉落，以及在运输过程中受到损伤的原因时。
③ 超出产品规格使用该产品的原因时。
④ 火灾、地震、落雷、风灾与水灾、盐害、电压异常等其他天灾的原因时。
⑤ 水、油、金属片、其他异物侵入的原因时。

●保证范围为交付品本体，如由交付品的故障诱发的损害，判定为补偿范围外。

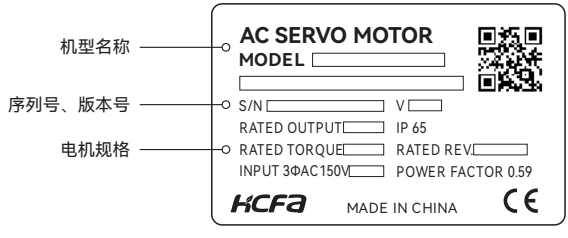
第一章 产品说明及系统选型

1.1 铭牌与型号介绍（电机和驱动器）

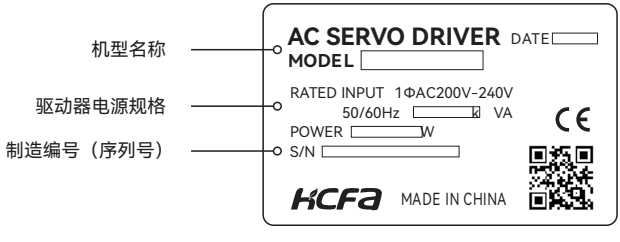
铭牌介绍

图1.1.1 铭牌（标签）内容

电机铭牌



驱动器铭牌



机型识别

图1.1.2 伺服电机

SV-X3 MM005A — B 2 L N **

产品系列

惯量规格	
记号	规格
MA	低惯量
MM	中惯量
MH	高惯量
MG	低速大转矩
MQ	平直型

功率规格	
记号	规格
005A	50W
010A	100W
020A	200W
040A	400W
075A	750W
100A	1kW
150A	1.5kW
200A	2kW
085A	850W
130A	1.3kW
180A	1.8kW

电压规格	
记号	电压
2	DC280 ~ 325V (AC200 ~ 230V)

编码器	
记号	规格
N	增量式17bit
A	绝对值17bit

轴端部形状/油封	
记号	轴端部形状/油封
K	键轴/无油封
L	键轴/带油封

管理号码（无）

保持制动器	
记号	制动器
N	无制动器
B	24V制动器

图1.1.3 伺服驱动器

SV-X3 E A 075A — A

产品系列

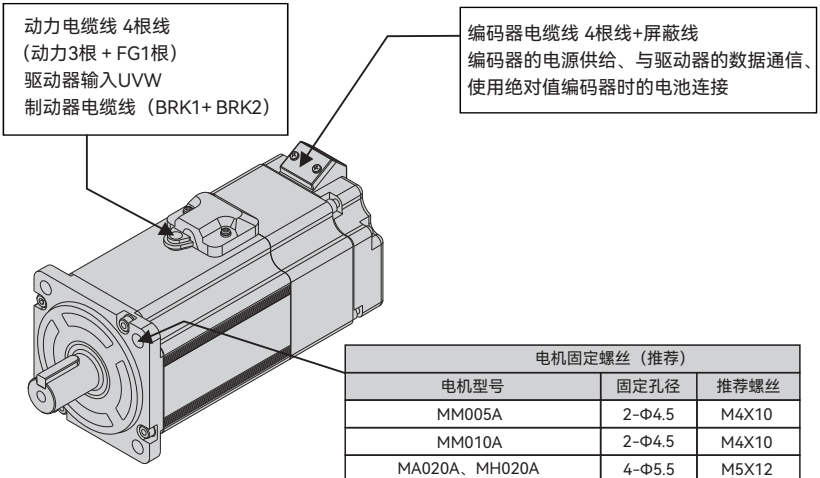
电压规格	
记号	电压
A	DC280 ~ 325V (AC200 ~ 230V)

额定功率	
记号	电压
005A	50W
010A	100W
020A	200W
040A	400W
075A	750W
100A	1kW
150A	1.5kW
200A	2kW

控制电源供电	
D	外部直流24V供电
E	内部供电
A	外部交流供电

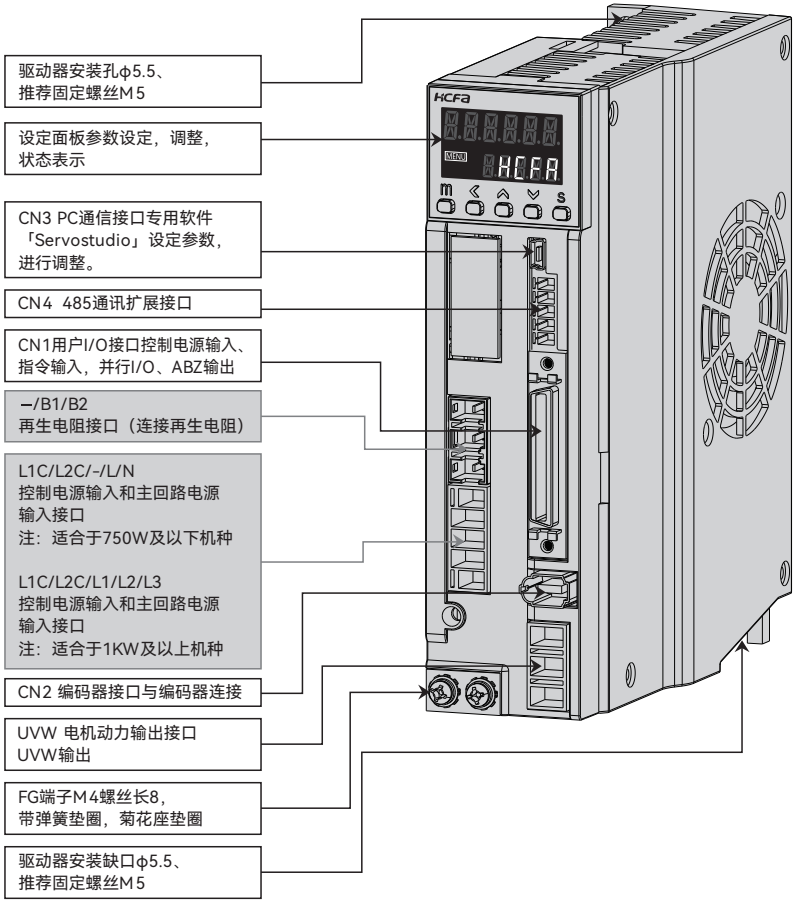
1.2 伺服电机及驱动器各部名称

图1.1.4 伺服电机各部名称



电机固定螺丝（推荐）		
电机型号	固定孔径	推荐螺丝
MM005A	2-Φ4.5	M4X10
MM010A	2-Φ4.5	M4X10
MA020A、MH020A	4-Φ5.5	M5X12
MA040A、MH040A	4-Φ5.5	M5X12
MA075A、MH075A	4-Φ6.6	M6X14
MA100A 、MM100A、MH100A	4-Φ9	M8X18
MA150A 、MM150A、MH150A	4-Φ9	M8X18
MA200A 、MM200A	4-Φ9	M8X18

图1.1.5 驱动器各部名称



1.3 伺服驱动器与电机机种名称对应表

表1.3.1 伺服驱动器与电机机种名称对应表

<table>
<tr><th>容量</th><th colspan="2">伺服电机型号
SV-X3□□□□□ -*2**</th><th>电机框号
(法兰盘尺寸mm)</th><th>驱动器型号</th><th>驱动器SIZE</th></tr>
<tr><td>50W</td><td>中惯量</td><td>MM005A</td><td rowspan="2">40</td><td>SV-X3EA005A-A</td><td rowspan="7">Frame A</td></tr>
<tr><td>100W</td><td>中惯量</td><td>MM010A</td><td>SV-X3EA010A-A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">200W</td><td>低惯量</td><td>MA020A</td><td rowspan="4">60</td><td rowspan="2">SV-X3EA020A-A</td></tr>
<tr><td>高惯量</td><td>MH020A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">400W</td><td>低惯量</td><td>MA040A</td><td rowspan="2">SV-X3EA040A-A</td></tr>
<tr><td>高惯量</td><td>MH040A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">750W</td><td>低惯量</td><td>MA075A</td><td rowspan="2">80</td><td rowspan="2">SV-X3EA075A-A</td></tr>
<tr><td>高惯量</td><td>MH075A</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1kW</td><td>中惯量</td><td>MM100A</td><td rowspan="10">130</td><td rowspan="2">SV-X3EA100A-A</td><td rowspan="9">Frame B</td></tr>
<tr><td>高惯量</td><td>MH100A</td></tr>
<tr><td>低惯量</td><td>MA100A</td><td rowspan="5">SV-X3EA150A-A</td></tr>
<tr><td>850W</td><td>低速大转矩</td><td>MG085A</td></tr>
<tr><td>1.3kW</td><td>低速大转矩</td><td>MG130A</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1.5kW</td><td>低惯量</td><td>MA150A</td></tr>
<tr><td>中惯量</td><td>MM150A</td></tr>
<tr><td>高惯量</td><td>MH150A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2kW</td><td>低惯量</td><td>MA200A</td><td rowspan="2">SV-X3EA200A-A</td></tr>
<tr><td>中惯量</td><td>MM200A</td></tr>
<tr><td>1.8kW</td><td>低速大转矩</td><td>MG180A</td><td></td><td></td></tr>
</table>

1.4 外围制动电阻选型

表1.4.1 外围制动电阻选型

额定输出	50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW
再生电阻阻值	40～50Ω	40～50Ω	40～50Ω	40～50Ω	40～50Ω	30Ω	30Ω	20Ω
再生容许功率	40W	40W	40W	40W	40W	50W	60W	80W

是否需要再生电阻，使用内置再生电阻还是外置再生电阻，可查看机型参数P00.21（制动电阻配置），P00.22（外置制动电阻功率容量）、P00.23（外置制动电阻阻值）、P00.24（外置电阻发热时间常数）。

需要再生电阻的场合，请参考上表安装再生电阻。使用上表再生电阻阻值并不是一定能够保证性能。发热温度过高时，请增大电阻值，或者增大再生容许功率。

1.5 外围电缆及连接器配件选型

- 750W以下用

表1.5.1

明细	用途	成品名称	备注
1	驱动器与电机动力连接器	PWR-CON 750W	
2	驱动器与电机动力连接线	连接线-CAB-PWR75A-0.5M	长度：0.5米
		连接线-CAB-PWR75A-1.5M	长度：1.5米
		连接线-CAB-PWR75A-3M	长度：3米
		连接线-CAB-PWR75A-5M	长度：5米
		连接线-CAB-PWR75A-10M	长度：10米
3	编码线端子	ENC-TE 750W	
4	普通编码线	连接线-SVCAB-ENC75A-0.5M	长度：0.5米
		连接线-SVCAB-ENC75A-1.5M	长度：1.5米
		连接线-SVCAB-ENC75A-3M	长度：3米
		连接线-SVCAB-ENC75A-5M	长度：5米
		连接线-SVCAB-ENC75A-10M	长度：10米
5	绝对值编码线	连接线-SVBOX-ENCABS+	
		连接线-SVCAB-ENC75A-?M	

● 1KW以上用

表1.5.2

明细	用途	成品名称	备注
1	驱动器与电机动力连接器	PWR-CON 1KW	
2	驱动器与电机动力连接线	连接线-CAB-PWR100A-0.5M	长度：0.5米
		连接线-CAB-PWR100A-1.5M	长度：1.5米
		连接线-CAB-PWR100A-3M	长度：3米
		连接线-CAB-PWR100A-5M	长度：5米
		连接线-CAB-PWR100A-10M	长度：10米
3	刹车连接器	PWB-CON 1KW	
4	编码线端子	ENC-TE 1KW	
5	普通编码线	连接线-CAB-ENC100A-0.5M	长度：0.5米
		连接线-CAB-ENC100A-1.5M	长度：1.5米
		连接线-CAB-ENC100A-3M	长度：3米
		连接线-CAB-ENC100A-5M	长度：5米
		连接线-CAB-ENC100A-10M	长度：10米
6	绝对值编码线	连接线-CAB-ENC100A-ABS-0.5M	长度：0.5米
		连接线-CAB-ENC100A-ABS-1.5M	长度：1.5米
		连接线-CAB-ENC100A-ABS-3M	长度：3米
		连接线-CAB-ENC100A-ABS-5M	长度：5米
		连接线-CAB-ENC100A-ABS-10M	长度：10米
7	50P脉冲连接器	脉冲连接器（CON-50P）	

第二章 产品规格

2.1 伺服驱动器规格

2.1.1 基本规格

表2.1.1 基本规格

项目				规格								
SV-X3EA□□□A				005	010	020	040	075	100	150	200	250
基本规格	适用电机			50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW	2.5kW
	外形尺寸	W(mm)		42			49		84			
		H(mm)		160			160		160			
		D(mm)		135			135		135			
	重量(kg)			0.7			0.8		1.6			
	输入电源	主回路电源	Frame A	单相200～240V 50/60Hz								
			Frame B	三相200～240V 50/60Hz								
		控制回路电源		单相200～240V±10 % 50/60Hz								
	环境规格	温度	使用环境温度	0～55℃								
			保存环境温度	-20～65℃								
		湿度	使用环境温度	20～85%RH 以下（无结露）								
			保存环境温度	20～85%RH 以下（无结露）								
		使用保存环境空气		室内（无直射阳光照射）、无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、粉尘								
		海拔		海拔1000m以下								
		振动		5.8m/s²（0.6G）以下10～60Hz（共振频率时不可连续使用）								
	绝缘耐压			初级—FG 之间AC1500V 1 分钟								
	控制方式			三相PWM 变流器正弦波驱动								
	编码器反馈			1 转绝对式 17bit（追加电池后，用作多圈绝对式编码器的功能）								
	控制信号	输入		9输入（DC24V 光耦隔离）根据控制模式功能切换								
		输出		9输出（DC24V 光耦隔离、集电极开路输出）根据控制模式功能切换								
	模拟信号	输入		2输入（±10V） 根据控制模式切换								
	脉冲信号	输入		2输入（光耦隔离、RS-422差分、集电极开路输出）								
		输出		4输出（A/B/Z相RS-422差分；Z相集电极开路输出）								
	通信功能	USB:		PC 通信用（「Servostudio」连接用）								
		RS-485:		上位远程控制通信用（1：n）								
	再生功能			可外接再生电阻								
	动态制动器			外接								
	控制模式			7种控制模式：位置控制、速度控制、转矩控制、位置/速度控制、位置/转矩控制、速度/转矩控制、全闭环控制（扩展接口）								

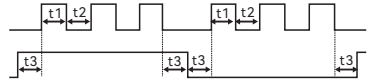
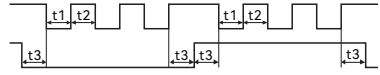
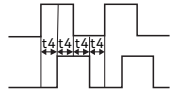
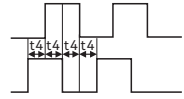
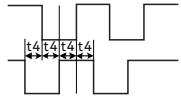
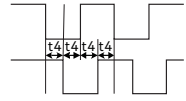
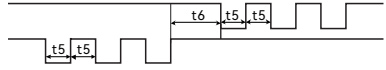
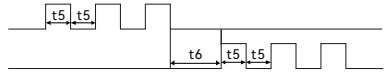
项目				规格
功能	位置控制	控制输入		伺服ON、报警复位、偏差计数器清除、正向超程、负向超程、指令输入取反、内部指令选择输入1、内部指令选择输入2、内部指令选择输入3、内部指令选择输入4、内部位置指令使能输入、原点位置输入
		控制输出		报警状态、伺服准备、制动器解除、转矩限制中输出、位置接近、位置到达、原点复位结束、电机旋转输出、零速信号输出
		脉冲输入	最大指令脉冲频率	普通脉冲输入：频率不超过500KHz，脉宽不少于1us 高速脉冲输入：频率不超过4MHz，脉宽不少于125ns 集电极开路：频率不超过200KHz，脉宽不少于2.5us
			输入脉冲信号形态	差分输入；集电极开路
			输入脉冲信号方式	脉冲＋方向、直角相位差（A 相＋B 相）、CW＋CCW脉冲
			指令脉冲分倍频（电子齿轮比设定）	A/B A ：1～1073741824 B ：1～1073741824， 编码器分辨率/10000000 < A/B < 编码器分辨率/2.5
			指令滤波器	平滑滤波器、FIR滤波器
		脉冲输出	输出脉冲形态	A 相，B 相：差分输出 Z 相：差分输出或集电极开路输出
			分频比	任意分频
			输出脉冲功能	编码器位置脉冲与位置脉冲指令（可设定）
	速度控制	控制输入		伺服ON、报警复位、速度指令反向、零速钳位、内部指令选择输入1、内部指令选择输入2、内部指令选择输入3、内部指令选择输入4、正转外部转矩限制输入、反转外部转矩限制输入、紧急停机
		控制输出		报警状态、伺服准备、制动器解除、转矩限制中输出、速度限制中输出、速度达到、速度一致、电机旋转输出、零速信号输出
		模拟输入	速度指令输入	输入电压-10V～+10V（±10V时为最大速度）
			转矩限制指令输入	有如下四种选择: （1）正反内部转矩限制，出厂默认设定，P03.09、P03.10分别设定正反向转矩限制的值。 （2）正反外部转矩限制，P03.11、P03.12分别设定正反向转矩限制的值，再通过DI功能P_CL和N_CL分别选择正反向限制是否生效。 （3）2-TLMTP作为正、反转矩限制，即以AI1或AI2输入同时作为正反向限制值 （4）3-TLMTP、TLMTN正反限制，即分别以AI1、AI2输入作为正向、反向限制值
			转矩前馈指令输入	有如下两种 （1）内部转矩前馈 （2）将TFFD用作转矩前馈输入，即使用AI1或AI2输入值作为转矩前馈。
			内部速度指令	使用DI端子信号组合实现0~16 段速度选择
	转矩控制	控制输入		伺服ON、报警复位、转矩指令反向、零速钳位
		控制输出		报警状态、伺服准备、制动器解除、转矩限制中、转速限制输出、紧急停机
		模拟输入	转矩指令输入	DC±10V/ 额定转矩（出厂默认设定，可通过功能码设定范围）
		速度限制功能		（1）正反内部速度限制P03.27、P03.28 （2）SPL，即使用AI输入值作为速度限制值

项 目			规 格
功能	共通	速度观测器功能	有
		减振控制功能	有
		自适应陷波滤波器	有
		自动调整功能	有
		编码器输出分频	有
		内部位置规划功能	有
		调整 / 功能设定	使用SV-X3E上位机 设定软件「Servostudio」进行调整
		保护功能	过电压、电源异常、过电流、超温异常、过负载、编码器异常、过速度、位置偏差过大、参数异常

注1） 通过设定面板可确认是否要安装再生电阻，要参照「表 1.4.1 外围制动电阻选型」，安装再生电阻。在发热温度过高时请选择阻值大和容许功率大的电阻。

注2） 脉冲指令输入状态在以下说明。

2.1.2

参数P00.07 脉冲序列指令输入模式	逻辑	输入信号形态	信名号	最小必要时间幅度 （t1,t2,t3,t4,t5,t6）	
				正方向指令	负方向指令
0	正逻辑	脉冲·方向 指令脉冲	脉冲 CMD_PLS 方向 CMD_DIR		
1	负逻辑	脉冲·方向 指令脉冲	脉冲 CMD_PLS 方向 CMD_DIR		
2	正逻辑	AB相直角 相位脉冲	A相 CMD_PLS B相 CMD_DIR		
3	负逻辑	AB相直角 相位脉冲	A相 CMD_PLS B相 CMD_DIR		
4	正逻辑	正方向脉冲 反方向脉冲	CW CMD_PLS CCW CMD_DIR		
5	负逻辑	正方向脉冲 反方向脉冲	CW CMD_PLS CCW CMD_DIR		

■ 指令输入脉冲信号的最高脉冲频率以及最小脉宽

2.1.3

输入脉冲信号 I/F	最大指令脉冲频率	最小必要时间［μs］					
		t1	t2	t3	t4	t5	t6
差分接口	2Mpps	0.25	0.25	2.5	0.5	0.25	0.25
集电极开路接口	200kpps	2.5	2.5	2.5	5.0	2.5	2.5

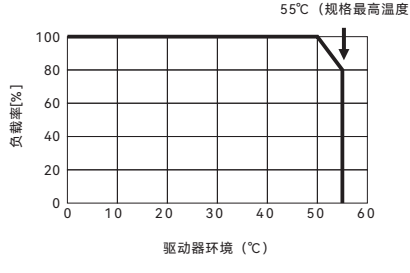
※）指令脉冲输入信号的上升及下降时间要设定在0.1μs以下。

※）脉冲从Low到High上升进行计数。

※）要根据输入频率设定参数的“ 脉冲串指令输入滤波器选择P06.41”。

注 3）驱动器的安装要使用安装孔，在保护壳体等上面进行螺丝固定，按照第3章「3.3 安装方向与空间」，留有充分的空间，使得环境温度不会上升。

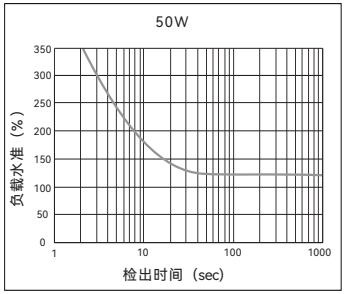
注 4）关于驱动器的环境温度效率。
要考虑以下环境温度效率。

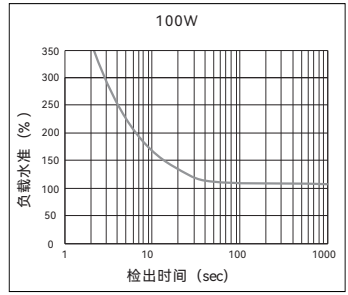


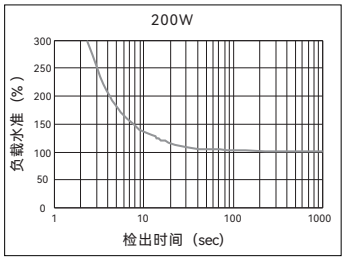
2.1.2 过负载检出特性

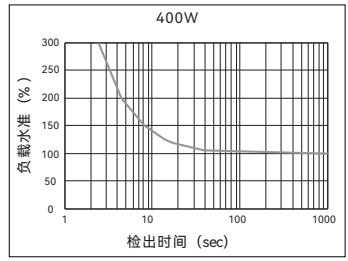
驱动器SV-X3E系列，电机驱动转矩超过下图过载检出特性中表示的转矩值时，保护机能启动，输出过载异常报警，电机将紧急停止。

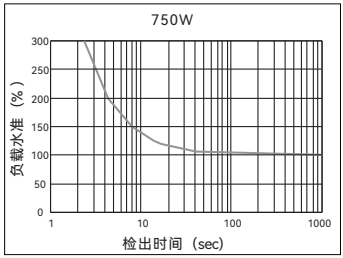
图2.1.1 过负载检出特性

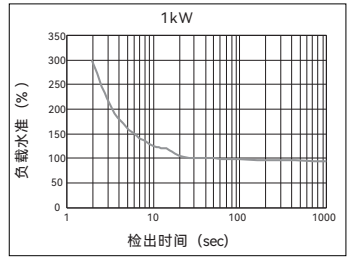


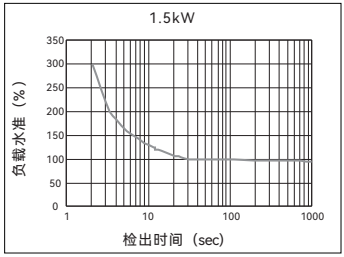


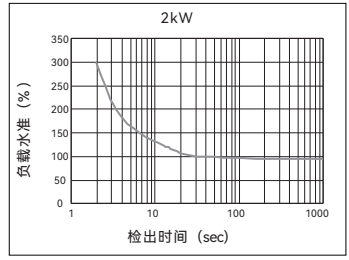












2.2 伺服电机规格

2.2.1 基本规格

表2.2.1 基本规格

AC200V ~ 240V									
项目			单位	规格					
电压			V	DC280V					
SV-X3□□□□□-****)			—	MM005A 中惯量	MM010A 中惯量	MA020A 低惯量	MH020A 高惯量	MA040A 低惯量	MH040A 高惯量
安装法兰盘尺寸			mm	□40	□40	□60			
质量	无制动器		kg	0.4	0.5	0.9	1.0	1.3	1.5
	带制动器			0.6	0.8	1.4	1.5	1.8	2.0
基本规格	额定输出功率		W	50	100	200		400	
	额定转矩		N·m	0.16	0.32	0.64		1.27	
	瞬时最大转矩		N·m	0.56	1.12	1.91		3.82	
	额定电流		Arms	0.6	0.9	1.7		2.7	
	瞬时最大电流		Arms	2.1	3.2	5.1		8.1	
	额定转速		/min	3000		3000			
	最高转速		/min	6000		5000			
	转矩常数		N・m/Arms	0.25	0.36	0.417		0.498	
	每相感应电压常数		mV/(r/min)	8.8	12.5	14.5		17.4	
	额定功率变化率	无制动器	kW/s	5.6	13.6	23.9	9.3	58.7	23.5
		带制动器		4.7	12.3	19.5	8.6	51.9	22.4
	机械时间常数	无制动器	ms	2.60	1.69	1.12	2.87	0.67	1.66
		带制动器		3.06	1.87	1.37	3.12	0.75	1.75
	电气时间常数		ms	0.64	0.76	1.99		2.47	
	电机转子惯量	无制动器	$\times10^{-4}$kg·m^2	0.045	0.074	0.17	0.43	0.28	0.70
		带制动器		0.053	0.082	0.21	0.47	0.31	0.74
	容许负载	径向负载	N	参照「2.2.2输出轴的容许负载」					
		轴向负载							
	编码器		17bit串行通信（EIA422）						
制动器规格	用途		保持用制动器（注意：不是用来制动）						
	电源		—	由于是SELV电源 / 危险电压请使用强化绝缘的电源。					
	额定电压		V	DC24V± 10%					
	额定电流		A	0.25		0.3			
	静摩擦转矩		N·m	0.16以上	0.32以上	1.27以上			
	吸合时间		ms	35以下		50以下			
	释放时间		ms	20以下		15以下			
	释放电压		V	DC1V以上					
使用环境条件	额定时间		连续						
	使用环境温度		0℃ ~ 40℃（无结露）						
	使用环境湿度		20 ~ 85%RH（无结露）						
	保存环境温度		-20℃ ~ 65℃（无结露） 最高温度：80℃72小时						
	保存环境湿度		20 ~ 85%RH（无结露）						
	使用保存环境		屋内（不接触直射阳光）、无腐蚀性气体・无易燃性气体・无油性物・无灰尘						
	耐热等级		Class B						
	绝缘电阻		DC1000V-5MΩ以上						
	绝缘耐压		AC1500V 1分						
	使用海拔		1000m以下						
	振动等级		V15 (JEC2121)						
	耐振动		49m/s^2（5G）						
	耐冲击		98m/s^2（10G）						
	保护构造		IP65/（IP67可以对应）						
注意事项			・按照规定接地，适用 ClassI						
			・适用过电压范围II 「Overvoltage categoryII 」						
			・适用污染度 2 「Pollution degree 2 」						
			・额定扭矩是指安装在按电机法兰盘尺寸的约2倍大下的L型钢上的条件下所显示的值						
			・制动器连接线分极性。红导线：与+24V连接 黑导线：与GND连接。						

AC200V ~ 240V										
项目		单位	规格							
电压		V	DC280V							
电机型号 (SV-X3□□□□□-****)		—	MA075A 低惯量	MH075A 高惯量	MM100A 中惯量	MH100A 高惯量	MM150A 中惯量	MH150A 高惯量	MM200A 中惯量	
安装法兰盘尺寸		mm	□80		□130					
质量	无制动器	kg	2.5	2.7	5.6	7.6	7.0	9.0	8.4	
	带制动器		3.3	3.5	7.0	9.0	8.4	10.4	9.8	
基本规格	额定输出功率	W	750		1000		1500		2000	
	额定转矩	N·m	2.39		4.77		7.16		9.55	
	瞬时最大转矩	N·m	7.1		14.3		21.5		28.6	
	额定电流	Arms	4.3		5.6		9.9		12.2	
	瞬时最大电流	Arms	12.9		16.8		30		36.6	
	额定转速	r /min	3000		2000					
	最高转速	r /min	4500		3000					
	转矩常数	N · m/Arms	0.61		0.88		0.81		0.85	
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	21.33		30.9		28.4		29.6	
	额定功率变化率 无制动器	kW/s	64.1	35.9	50.0	9.2	76.9	13.8	104.9	
	额定功率变化率 带制动器		52.8	32.1	36.5	8.6	61.4	13.3	87.9	
	机械时间常数 无制动器	ms	0.53	0.94	0.76	4.17	0.60	3.32	0.58	
	机械时间常数 带制动器		0.64	1.06	1.05	4.43	0.75	3.46	0.69	
	电气时间常数	ms	4.3		10.1		12.2		8.2	
	电机转子惯量 无制动器	$\times 10^{-4}$kg·m^2	0.89	1.62	4.56	24.9	6.67	37.12	8.70	
	电机转子惯量 带制动器		1.08	1.81	6.24	26.4	8.35	38.65	10.38	
	容许负载 径向负载	N	参照「2.2.2输出轴的容许负载」							
	容许负载 轴向负载									
	编码器	17bit串行通信（EIA422）								
制动器规格	用途	保持用制动器（注意：不是用来制动）								
	电源	—	由于是SELV电源 / 危险电压请使用强化绝缘的电源。							
	额定电压	V	DC24V± 10%							
	额定电流	A	0.4		1.0					
	静摩擦转矩	N·m	2.39以上		9.55以上					
	吸合时间	ms	70		120					
	释放时间	ms	20		30					
	释放电压	V	DC1V以上							
使用环境条件	额定时间	连续								
	使用环境温度	0℃ ~ 40℃（无结露）								
	使用环境湿度	20 ~ 85%RH（无结露）								
	保存环境温度	-20℃ ~ 65℃（无结露） 最高温度：80℃ / 72小时								
	保存环境湿度	20 ~ 85%RH（无结露）								
	使用保存环境	屋内（不接触直射阳光）、无腐蚀性气体・无易燃性气体・无油性物・无灰尘								
	耐热等级	Class B								
	绝缘电阻	DC1000V-5MΩ以上								
	绝缘耐压	AC1500V 1分钟								
	使用海拔	海拔1000m以下								
	振动等级	V15（JEC2121）								
	耐振动	49m/s^2（5G）								
	耐冲击	98m/s^2（10G）								
	保护构造	IP65/（IP67可以对应）								
注意事项		・按照规定接地，适用 ClassI								
		・适用过电压范围II 「Overvoltage categoryII 」								
		・适用污染度 2 「Pollution degree 2 」								
		・额定扭矩是指安装在按电机法兰盘尺寸的约2倍大下的L型钢上的条件下所显示的值								
		・制动器连接线分极性。红导线：与+ 24V连接 黑导线：与GND连接。								

AC200V ~ 240V								
项目		单位	规格					
电压		V	DC280V					
电机型号 (SV-X3□□□□□-****)		—	MA100A 低惯量	MA150A 低惯量	MA200A 低惯量	MG085A 中惯量	MG130A 中惯量	MG180A 中惯量
安装法兰盘尺寸		mm	ϕ100			ϕ130		
质量	无制动器	kg	3.5	4.4	5.3	5.5	7.1	8.6
	带制动器		4.5	5.4	6.3	7.5	9	11
基本规格	额定输出功率	W	1000	1500	2000	850	1300	1800
	额定转矩	N·m	3.18	4.77	6.37	5.39	8.28	11.5
	瞬时最大转矩	N·m	9.55	14.3	19.1	16.2	24.84	34.5
	额定电流	Arms	6.6	8.2	11.3	6.7	9.6	15.6
	瞬时最大电流	Arms	28	35	48	17	28	42
	额定转速	r /min	3000			1500		
	最高转速	r /min	5000			3000		
	转矩常数	N · m/Arms	0.52	0.628	0.607	0.89	0.92	0.774
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	18.15	21.92	21.247	31.04	32.08	27
	电机转子惯量 无制动器	$\times 10^{-4}$kg·m^2	2.03	2.84	3.68	12.2	18.2	24.4
	电机转子惯量 带制动器		2.35	3.17	4.01	16	22	28.1
	容许负载 径向负载	N	参照「2.2.2输出轴的容许负载」					
	容许负载 轴向负载	N						
	编码器		17bit串行通讯			20bit串行通讯		
制动器规格	用途		保持用制动器（注：不是用来制动）					
	电源	—	由于是SELV电源 / 危险电压请使用强化绝缘的电源。					
	额定电压	V	DC24V±10%					
	额定电流	A	0.8			0.41		
	静摩擦转矩	N·m	8以上			19.6以上		
	吸合时间	ms	120			120		
	释放时间	ms	30			30		
	释放电压	V	DC1.5V以上					
使用环境条件	额定时间		连续					
	使用环境温度	0℃~40℃（无结露）	0℃~40℃ （40℃~60℃时可降低额定值后使用）					
	使用环境湿度	20~85%RH（无结露）	20~80%RH（无结露）					
	保存环境温度	-20℃~65℃（无结露） 最高温度：80℃72小时	-20℃~+60℃（不冻结） *在电机不通电状态下					
	保存环境湿度	20%~85%RH （无结露）	20%~80%RH（无结露） *在电机不通电状态下					
	使用保存环境	屋内 （不接触直射阳光）、 无腐蚀性气体、 无易燃性气体、 无油性物、无灰尘	安装场所: 1、无腐蚀性或爆炸性气体 2、通风良好。灰尘、垃圾及湿气少的场所 3、便于检查的清扫的场所 4、海拔1000m以下（1000m~2000m时，可降低额定值后使用） 5、不会产生强大磁场的场所					
	耐热等级	Class B	Class F					
	绝缘电阻	DC1000V-5MΩ以上	DV500V-10MΩ以上					
	绝缘耐压	AC1500V 1分钟	AC1500V 1分钟					
	使用海拔	海拔1000m以下	海拔高度提高至2000m*降低额定值后使用					
	振动等级	V15（JE2121）	V15					
	耐振动	49m/s^2（5G）	49m/s^2					
	耐冲击	98m/s^2（10G）	冲击加速度（以法兰面为标准）：490m/s^2 冲击次数：2次					
	保护构造	IP65/（IP67可以对应）	IP 67（INC144/529）、DIN40050、JEM1030					

2.2.2 输出轴的容许负载

图2.2.1 输出轴的容许负载

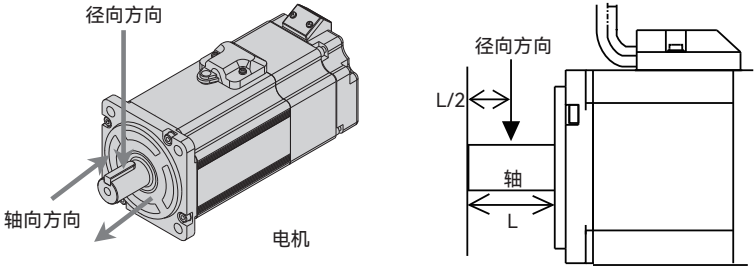


表2.2.2

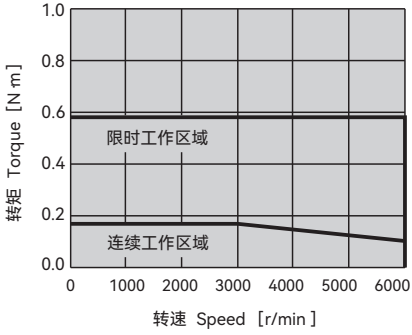
容许负载	单位	50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW
径向方向	N	68	68	245	245	392	490	490	490
轴向方向	N	58	58	98	98	147	196	196	196

容许负载	单位	850W	1.3KW	1.8KW
径向方向	N	490	686	980
轴向方向	N	98	343	392

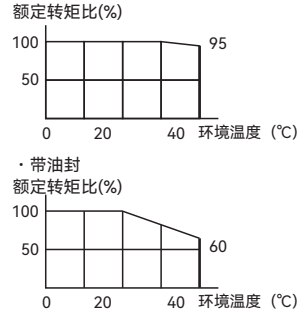
2.2.3 N-T 特性图

图2.2.2 N-T特性图

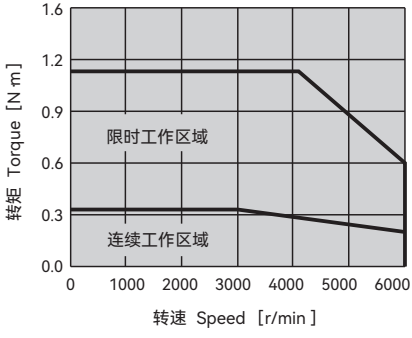
■ MM 005A



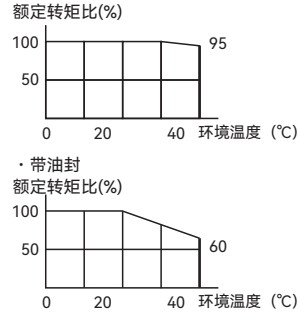
连续转矩—环境温度



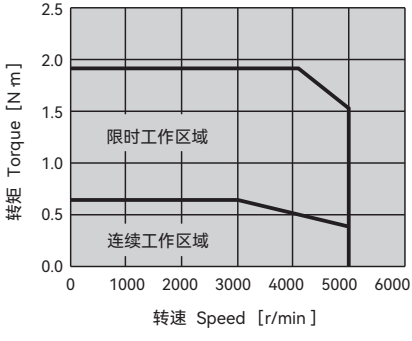
■ MM 010A



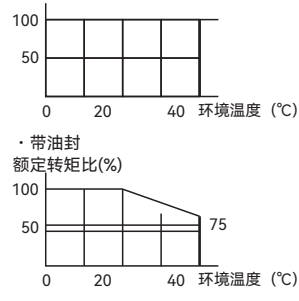
连续转矩—环境温度



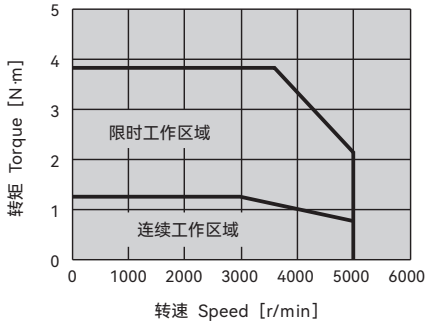
■ MA 020A、MH 020A



连续转矩—环境温度

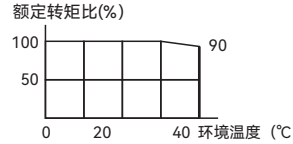


■ MA040A、MH040A

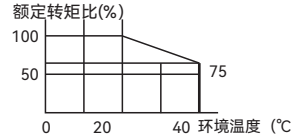


连续转矩—环境温度

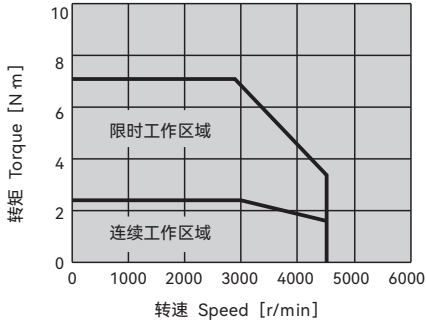
· 无油封



· 带油封

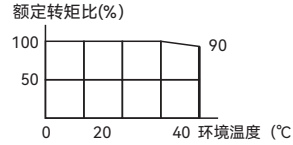


■ MA075A、MH075A

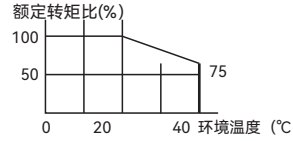


连续转矩—环境温度

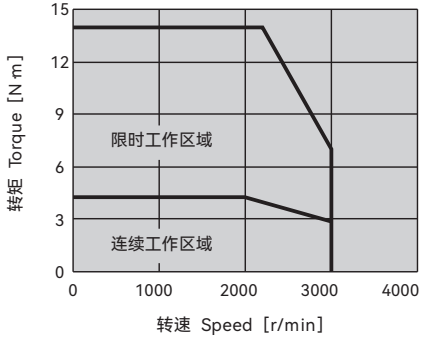
· 无油封



· 带油封

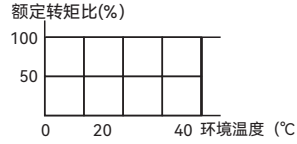


■ MM100A、MH100A

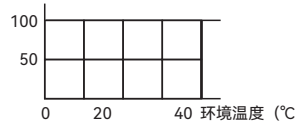


连续转矩—环境温度

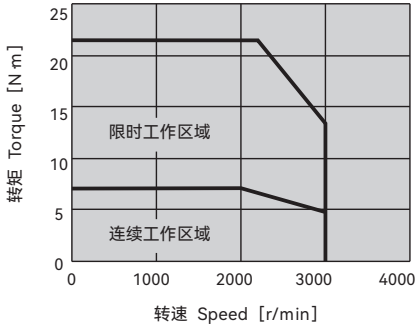
· 无油封



· 带油封

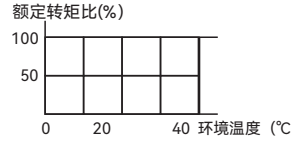


■MM150A、MH150A

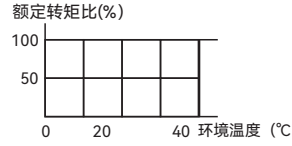


连续转矩—环境温度

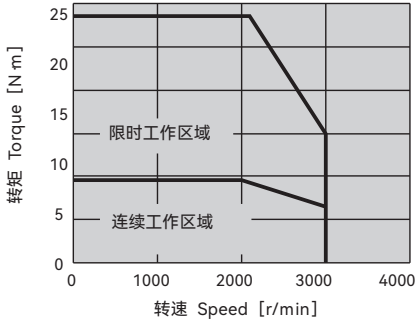
・无油封



・带油封

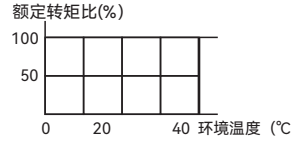


■MM200A

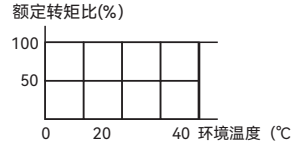


连续转矩—环境温度

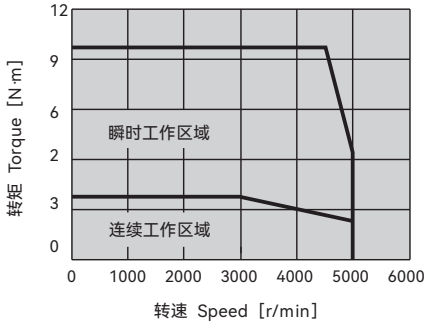
・无油封



・带油封

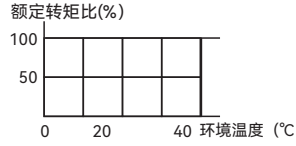


■ MA100A

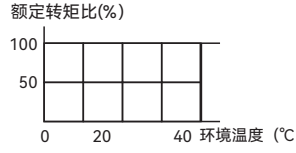


连续转矩—环境温度

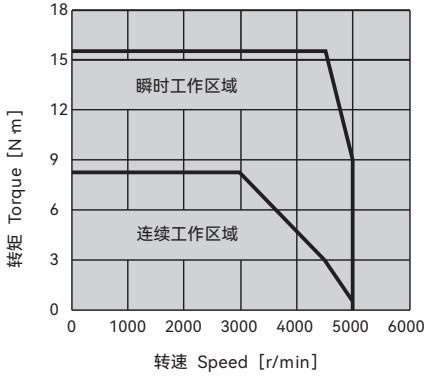
・无油封



・带油封

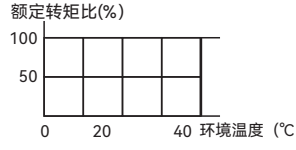


■ MA150A

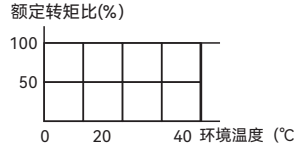


连续转矩—环境温度

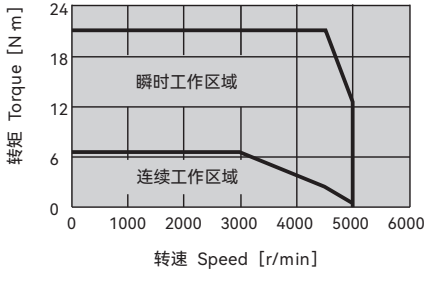
・无油封



・带油封

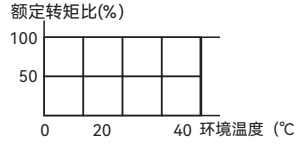


■ MA200A

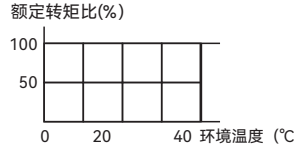


连续转矩—环境温度

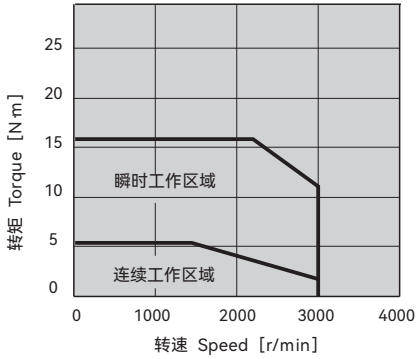
・无油封



・带油封

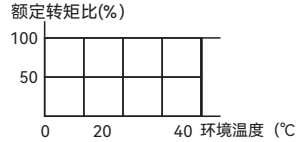


■MG085A

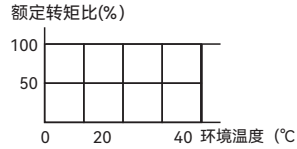


连续转矩—环境温度

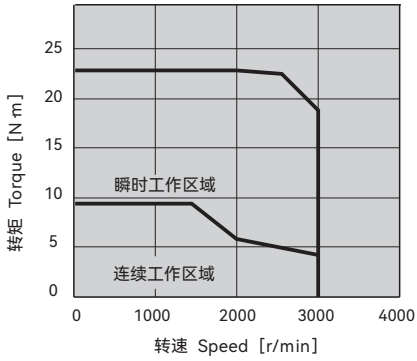
・无油封



・带油封

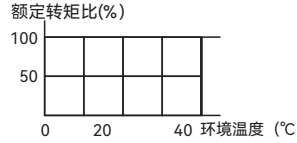


■MG130A

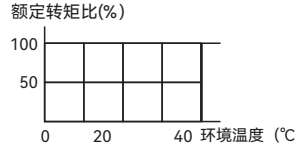


连续转矩—环境温度

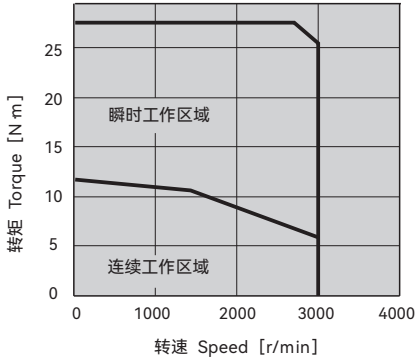
・无油封



・带油封

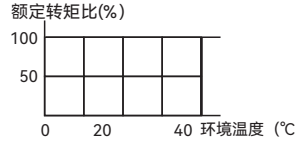


■MG180A

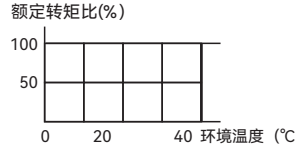


连续转矩—环境温度

・无油封



・带油封

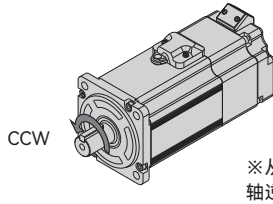


2.2.4 编码器规格

表2.2.3 编码器规格

项目	内容		备考
电机机种名	M □□□□□□□N** (17bit)	M □□□□□□□A** (17bit)	—
电源电压VCC	DC4.5V ~ 5.5V		波动 5% 以下
外部电源BAT	—	DC2.4V ~ 5.5V	—
外部电容器CAP	—	DC2.4V ~ 5.5V	—
电源电压VCC消耗电流	Typ 160mA		不包含突入电
外部电源BAT消耗电流	—	Typ 10μA	电机室温停止状态电池电压3.6V
1圈回转分解能	绝对值131,072（17bit）		—
多圈回转计数量	无	—	—
最大旋转速度	6,000 r/min		—
输出输入形态	差分传送		—
上计数方向（注 1）	CCW 方向		—
转送方式	半双工非同期串行通信		—
通信速度	2.5Mbps		—
工作温度	0 ~ 85℃		—
外部干扰磁场	±2mT (20G)以下		—

注1）上计数方向



※从法兰盘正面看时，
轴逆时钟方向回转，即CCW。

【注意】

※ 电机回转在180度以下使用时，1圈回转精度恶化。

※ 带制动器电机，请遵守制动器电压指定。

※ 制动器电压为未满12V以及逆极性状态下使用时，1圈回转精度恶化。

2.2.5 关于油封

与减速机等组合使用时，油有可能通过输出轴渗入电机内部时，请使用油封防止油渗入。
SV-X3E系列的电机，全机型均设置了安装油封的部位。需要油封时，请在订购SV-X3E伺服电机时，请注明附带有油封的产品。

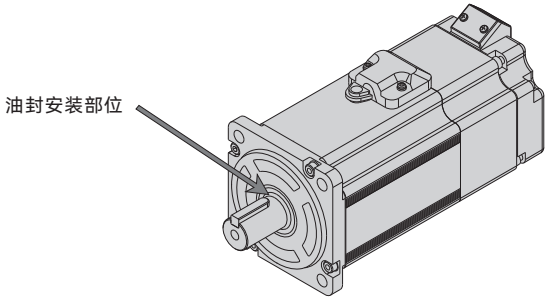


图2.2.3 油封

第三章　伺服电机及驱动器安装与尺寸

3.1 安装环境条件

关于环境条件，请务必遵守本公司规定的指标。需要在规定环境条件范围外使用时，请事先向本公司咨询。

① 设置在不会被日光直接照射到的场所。
② 驱动器务必设置在控制箱内。
③ 设置在不会被水，油（切削油，油雾）浸没，没有潮气的地方。
④ 远离易爆易燃气体，硫化气体，氯化气体，氨等有酸/碱以及盐等腐蚀性氛围。
⑤ 不会被粉尘，铁粉，切削粉等侵扰的地方。
⑥ 远离高温场所，连续振动及过度冲击的地方。

3.2 防尘・防水

驱动器非防水结构，电机的保护结构除了轴输出部分和连接器部分符合IEC 34-5（国际电气标准协会）IP65标准。

3.3 安装方法与空间

撞击，负重

① 电机能承受的撞击在200m/s2（20G）以下。在运送，安装，拆卸电机时，不要施加过大的撞击和负重。 搬运时不可以持编码器部分、电缆部分、连接器部分。
② 从电机轴上拆卸皮带轮，连轴器时必须使用拉爪器。

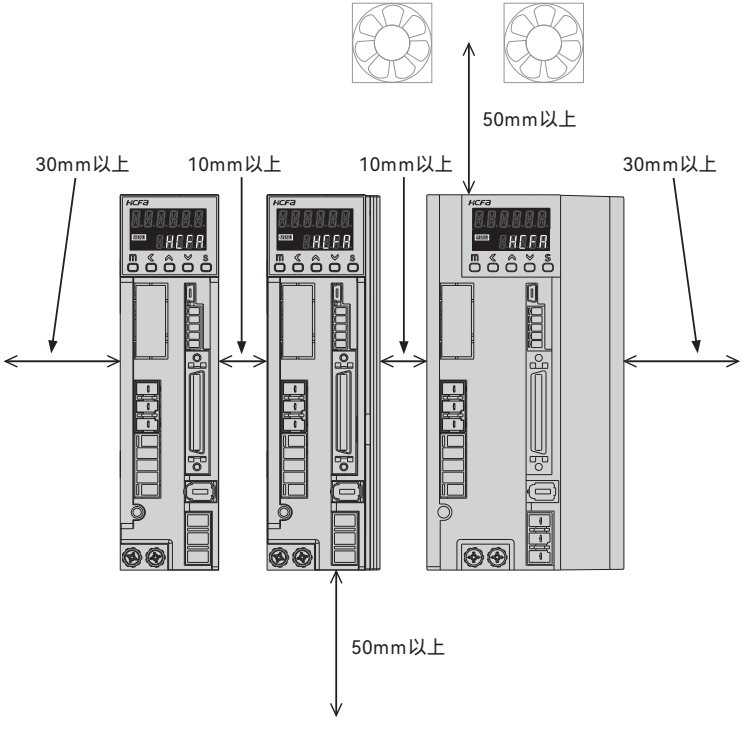
与机械系统的结合

① 使用说明书的电机规格记载了电机轴的容许负荷值，超出容许负荷值会导致电机内部轴承寿命缩短及电机轴的损伤。请使用能够充分吸收偏心偏角负荷的连轴器。
② 组装马达时，编码器电缆上不要有超过 6kgf 以上的压力。
③ 动力电缆和编码器电缆弯曲半径在 R20mm 以上。

驱动器安装方向和间隔

对驱动器进行设置时，为了保证保护箱内或控制箱内的散热和热对流，周围需要留出充分的空间。

图3.3.1 驱动器的安装间隔



- 对驱动器，按垂直方向安装。安装输出功率750W以下的驱动器时，请各使用2个M 5螺丝固定。安装输出功率1kW以上的驱动器和主驱动器时，请各使用3个M 5螺丝固定。
- 安装到控制箱等密封的箱体内时，为了确保内部各基板周围温度不超过55℃，需要安装风扇或冷却器 进行降温。
- 散热板的表面会比周围温度高出30℃以上。
- 配线材料请选用耐热材料，并与容易受到温度影响的机器和配线隔离。
- 伺服驱动器的寿命取决于内部电解电容器周围的温度。电解电容器接近使用寿命时，会出现静电容量降低和内部电阻增大现象。由于上述原因，请注意会引起过电压报警，噪音引起的误动作、各元件损坏。电解电容器的寿命在「年平均30℃、负荷率80%、1日平均20小时以下运行」的条件下约为5～6年。

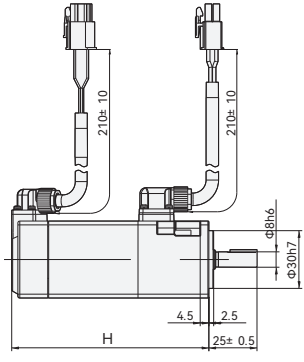
其他注意事项

① 出厂时电机轴上有防锈油，但给电机轴安装负荷时为防止电机轴生锈，请再次对电机轴进行防锈处理。
② 绝对不要拆卸编码器及分解电机。
③ 控制电压（24V以及GND）和上位控制装置，请使用同电源。
④ 进行编码器的电池交换和保养维护时，务必事先关闭主电源的总开关。
⑤ 关闭主电源后，电源组件约有30秒的残留电压，请注意。
⑥ 绝对不要更换保险丝。
⑦ 750W以上的伺服驱动器，右侧面安装有风扇，请不要触碰通风口，且不要在近旁堵住伺服驱动器和通风口。

3.4 伺服电机外型尺寸

MM005A/MM010A
中惯量

2017老版本

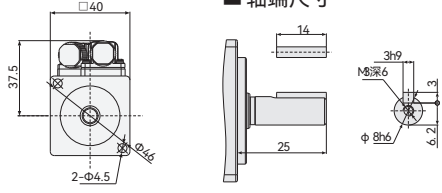


H:单位mm

	50W	100W
带油封	110.5(70)± 1	126.5(86)± 1
不带油封	102(62)± 1	118(78)± 1

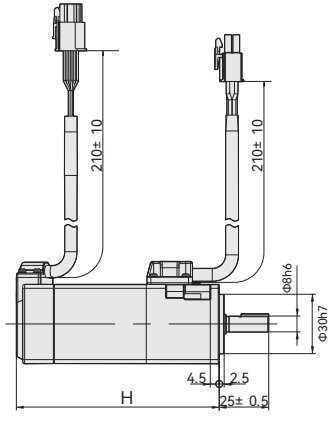
※（ ）内的尺寸表示无制动器的尺寸。

■ 轴端尺寸



MM005A/MM010A
中惯量

2018新改版

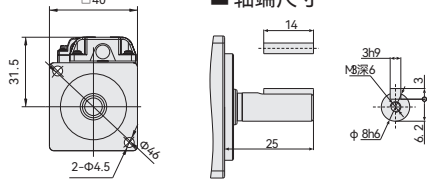


H:单位mm

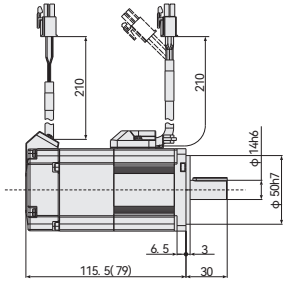
	50W	100W
带油封	110.5(70)± 1	126.5(86)± 1
不带油封	102(62)± 1	118(78)± 1

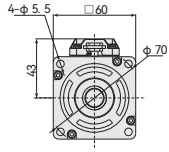
※（ ）内的尺寸表示无制动器的尺寸。

■ 轴端尺寸

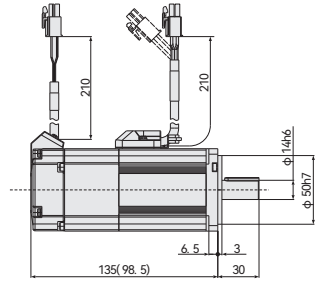


MA020A
低惯量

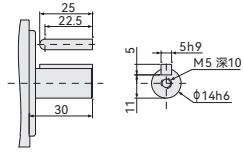




MH020A
高惯量

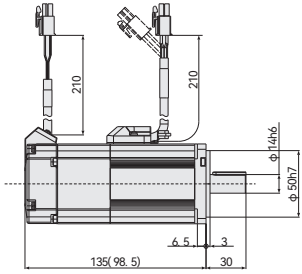


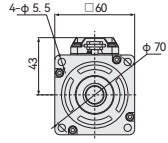
■ 轴端尺寸



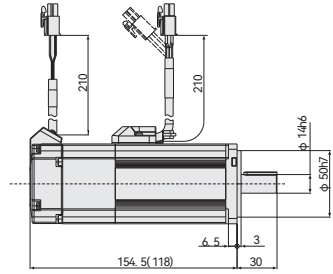
※有关φ 11的规格，请咨询相关人员。
※（ ）内的尺寸表示无制动器的尺寸。

MA040A
低惯量

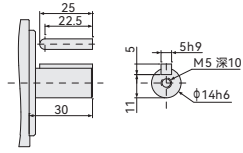




MH040A
高惯量

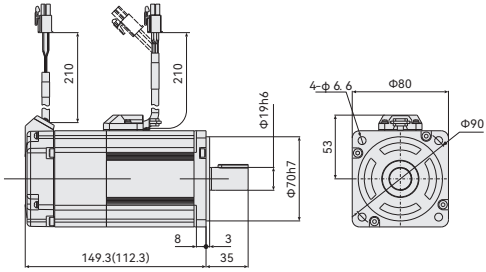


■ 轴端尺寸

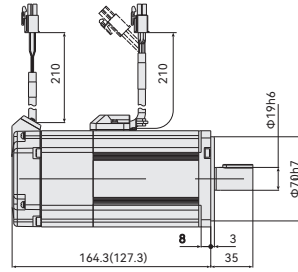


※（ ）内的尺寸表示无制动器的尺寸。

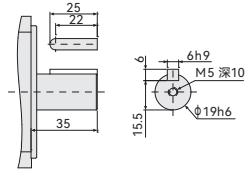
MA075A 低惯量



MH075A 高惯量

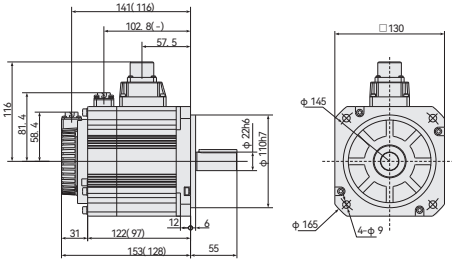


■ 轴端尺寸

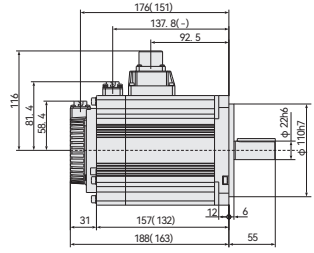


※( )内的尺寸表示无制动器的尺寸。

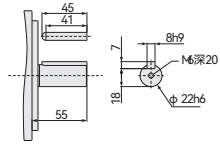
MM100A 中惯量



MH100A 高惯量

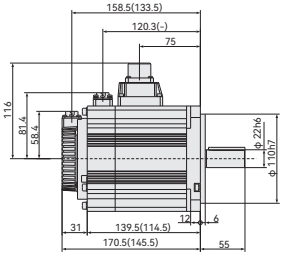


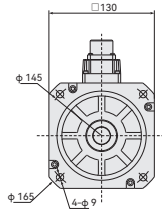
■ 轴端尺寸



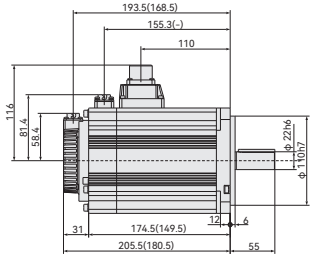
※( )内的尺寸表示无制动器的尺寸。

MM150A 中惯量

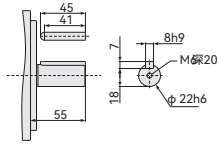




MH150A 高惯量

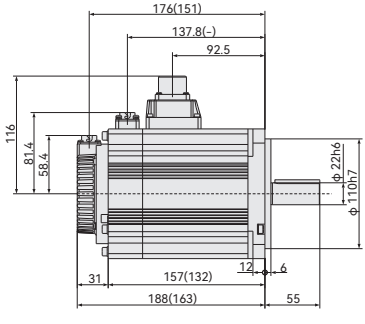


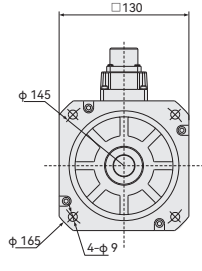
■ 轴端尺寸



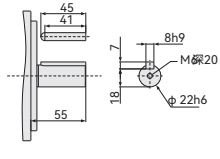
※(　)内的尺寸表示无制动器的尺寸。

MM200A 中惯量



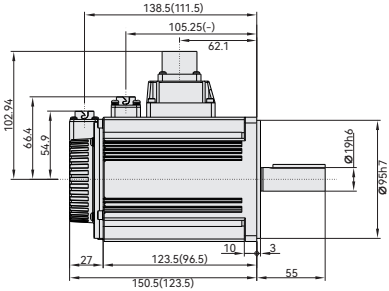


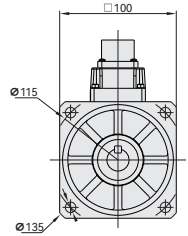
■ 轴端尺寸



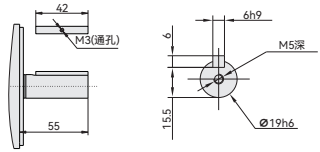
※(　)内的尺寸表示无制动器的尺寸。

MA100A 低惯量



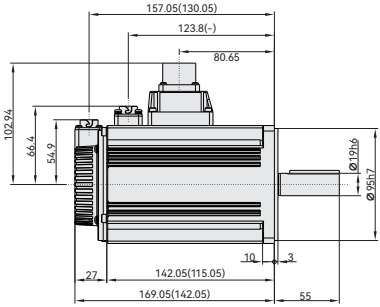


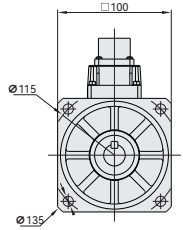
■ 轴端尺寸



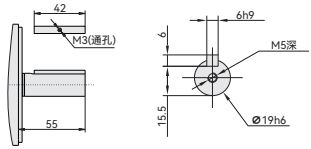
※(　)内的尺寸表示无制动器的尺寸。

MA150A 低惯量



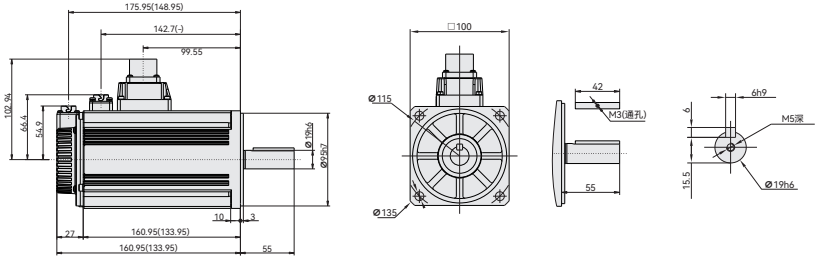


■ 轴端尺寸



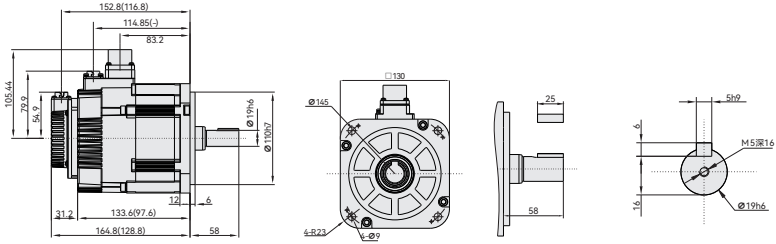
※(　)内的尺寸表示无制动器的尺寸。

MA200A
低惯量



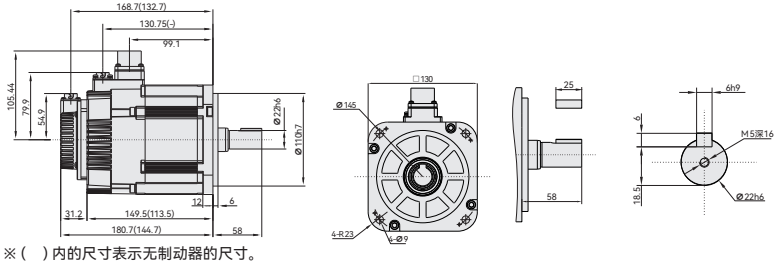
※(　)内的尺寸表示无制动器的尺寸。

MG085A
低速大转矩



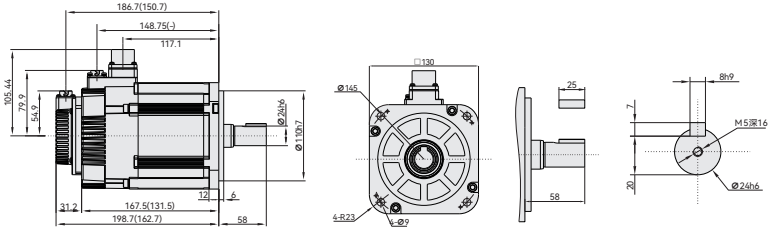
※(　)内的尺寸表示无制动器的尺寸。

MG130A
低速大转矩



※(　)内的尺寸表示无制动器的尺寸。

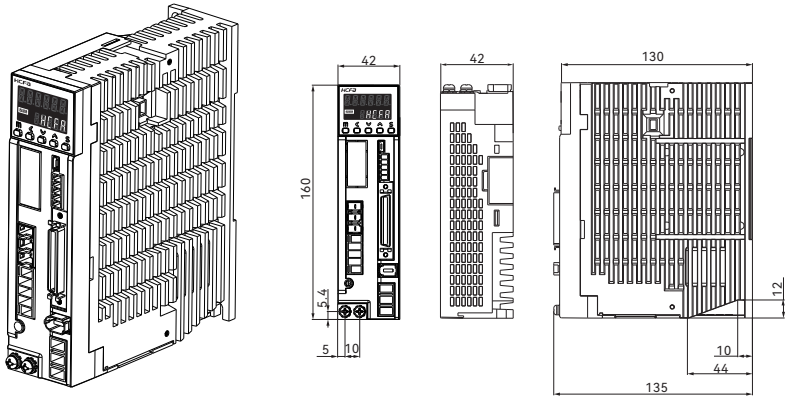
MG180A
低速大转矩



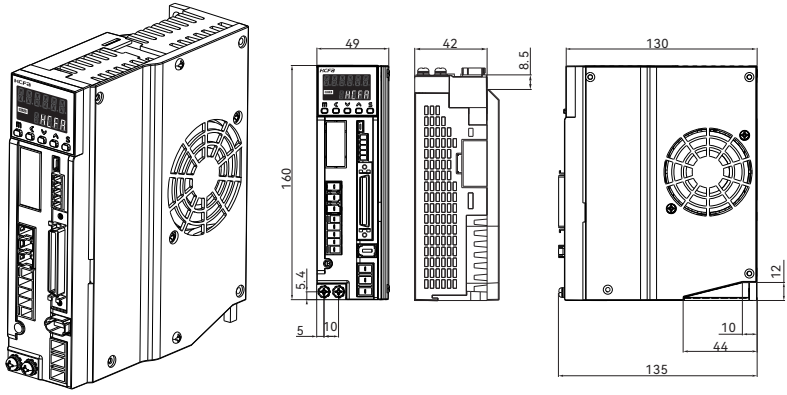
※(　)内的尺寸表示无制动器的尺寸。

3.5 伺服驱动器外型尺寸

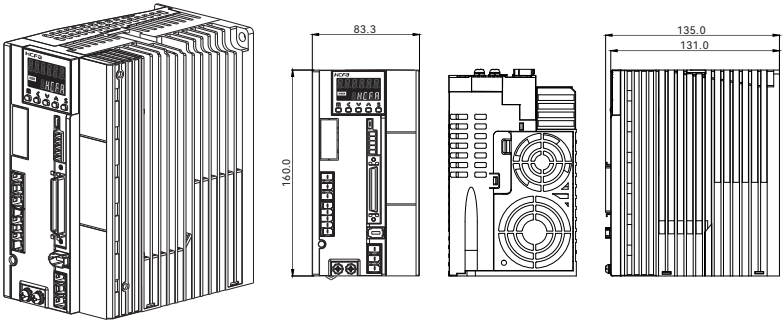
驱动器 200W 及以下



驱动器400W/750W



驱动器 1000W 及以上

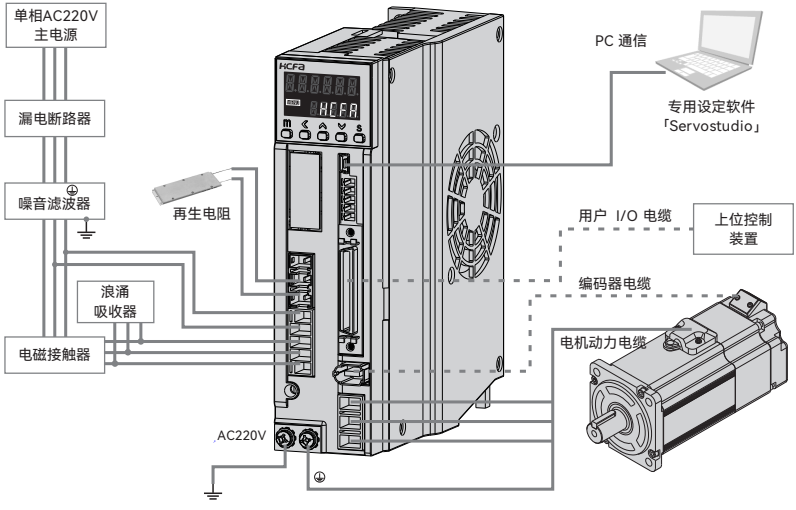


第四章 伺服电机及驱动器配线说明

4.1 系统配线图

4.1.1 系统配线图

图4.1.1 系统配线图



【正确配线的要点】

※ 控制回路电源和主回路电源请从同一 AC220V 主电源配线。

※ 用户 I/O 电缆长度超过 50cm 以上时，请使用带屏蔽线的双绞线。

※ 编码器电缆长度 20m 以下。

注意

① 配线图的实线部分的回路中有高电压。配线作业和使用时请注意。

② 配线图的点线部分表示非危险电压回路。

4.1.2 伺服电机及驱动器连接器说明

表4.1.1 伺服电机及驱动器连接器说明

项目	说明
周围机器构成	为了配合欧洲EC标准，在选定适用各规格的机器的基础上，依照「图4.1.1 系统配线图」进行设置。
设置环境	驱动器为 IEC60664-1 规定的污染度 2 或污染度 1 的环境中进行设置。
电源 1：AC200～230V（主回路和控制回路电源）	本公司产品于 IEC60664-1 所规定的，过电压范畴II 的电源环境下使用。
电源 2：DC24V ・ I/O 电源 ・ 电机制动器解除电源	选定 DC24V 外部电源的规格需满足以下条件。 使用SELV电源（※），容量为150W以下。这个是CE对应时的条件。 ※SELV：safety extra low voltage （安全特别低电压 / 非危险电压、危险电压需强化绝缘）
配线	电机动力电缆，AC220V 输入电缆，FG 电缆以及多轴构成时的主回路电源分配电缆，750W以下请使用 AWG18 / 600V 耐压线，1kW 以上请使用 AWG14 / 600V耐压线。
漏电断路器	为了保护电源线，过电流流过时切断回路。 依照「图4.1.1 系统配线图」，电源和噪音滤波器之间，务必使用IEC规格以及UL认定的电路制动器。 为符合EMC标准，请使用本公司推荐的具有漏电检出功能的电路制动器。
噪音滤波器	防止电源线的噪音干扰。 为了符合 EMC 标准，请使用本公司推荐的噪音滤波。
电磁接触器	进行主电源的切替（ON/OFF）。请接上过电压保护器进行使用。
浪涌吸收器	为了符合 EMC，请使用本公司推荐的过电压吸收器。
信号线噪音滤波器 / 铁氧体磁心	为了符合 EMC 标准，请使用本公司推荐的噪音滤波器。
再生电阻	本产品中内部无再生放电电阻。 电源组件内部的平滑电容器不能充分吸收及处理再生电力时，需要在外边设置再生电阻。作为参考，确认设定面板再生放电状况，再生电压警告 ON 时，请使用再生电阻。 再生电阻参考规格：请参照「1.4外围制动电阻选型」。 使用内置恒温器，并设置过热保护电路。
接地	本公司产品由于适用 Class 1 的机器，具有保护设置。 本公司产品的接地，需使用保护接地端子，经过实施了 EMC 对策的保护箱及电气箱进行实施 保护接地端子部使用如下图的 FG 标志进行表示。 ⏚

4.2 驱动器连接器及插针排列说明

4.2.1 驱动器连接器端子说明

图4.2.1 驱动器连接器端子说明

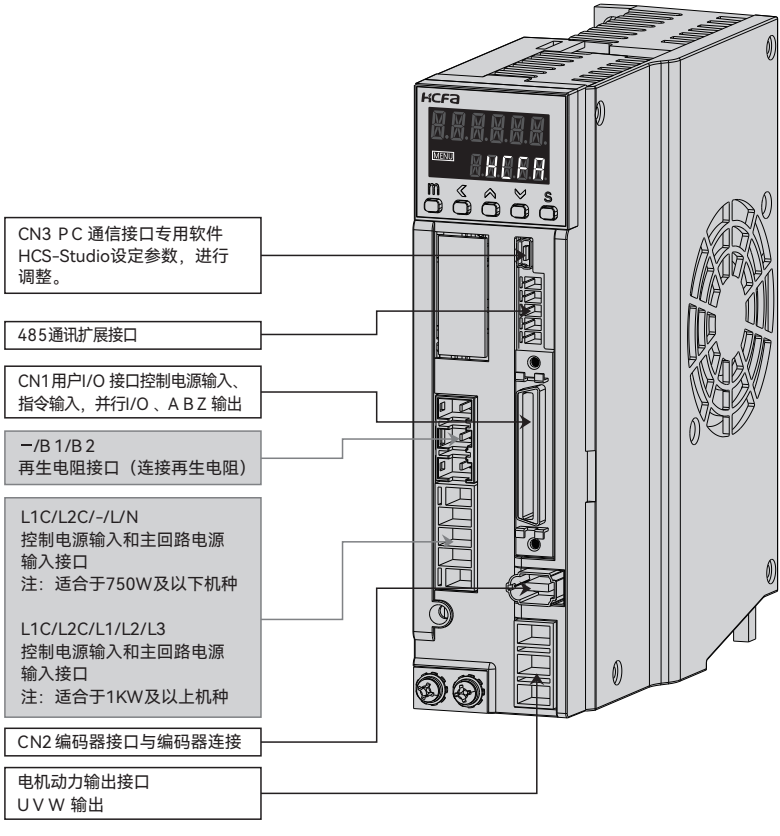


表4.2.1 驱动器连接器端子排列 /750W以下（含）

名称	记号	端子号码	信号名	内容
再生电阻连接	B1/B2/	2	B1	再生电阻连接 P 接口
		3	B2	再生电阻连接 N 接口
交流控制电输入	L1C/L2C/L/N	1	L1C	交流控制电输入
		2	L2C	
单相AC220V输入		4	Primary-Power 1	L
		5	Primary-Power 2	N
电机动力输出	U/V/W	1	U	电机动力 U 相输出
		2	V	电机动力 V 相输出
		3	W	电机动力 W 相输出
编码器	CN2	1	VCC	编码器电源 5V 输出
		2	GND	信号接地
		3	NC	—
		4	NC	—
		5	+D	编码器信号：数据输入输出
		6	-D	编码器信号：数据输入输出
		—	FG	屏蔽线接在连接器外壳上
PC通讯	CN3	1	VBUS	USB 电源
		2	D-	USB 数据-
		3	D+	USB 数据+
		4	NC	—
		5	GND	USB 信号接地
通讯	CN4			
		3	485	来自上位控制装置的 485 信号 多站通信对应
		4	/485	来自上位控制装置的 /485 信号 多站通信对应
		5	SG	通讯信号接地
外接风扇	CN14	1	24V	外接风扇用 24V
		2	G24	外接风扇用 GND
		3	NC	—
用户 I/O	CN1	参见4.5用户控制端子（CN1）配线说明		

表4.2.2 驱动器连接器端子排列 / 1kw以上（含）

名称	记号	端子号码	信号名	内容
再生电阻连接	B1/B2	2	B1	再生电阻连接 P 接口
		3	B2	再生电阻连接 N 接口
交流控制电输入	L1C/L2C/L/N	1	L1C	交流控制电输入
		2	L2C	
三相AC200V输入		3	Primary-Power 1	L1
		4	Primary-Power 2	L2
		5	Primary-Power 3	L3
电机动力输出	U/V/W	1	U	电机动力 U 相输出
		2	V	电机动力 V 相输出
		3	W	电机动力 W 相输出
编码器	CN2	1	VCC	编码器电源 5V 输出
		2	GND	信号接地
		3	NC	—
		4	NC	—
		5	+D	编码器信号：数据输入输出
		6	-D	编码器信号：数据输入输出
		—	FG	屏蔽线接在连接器外壳上
PC通讯	CN3	1	VBUS	USB 电源
		2	D-	USB 数据-
		3	D+	USB 数据+
		4	NC	—
		5	GND	USB 信号接地
通讯	CN4	1		
		2		
		3	485	来自上位控制装置的 485 信号 多站通信对应
		4	/485	来自上位控制装置的 /485 信号 多站通信对应
		5	SG	通讯信号接地
外接风扇	CN14	1	24V	外接风扇用 24V
		2	G24	外接风扇用 GND
		3	NC	—
用户 I/O	CN1	参见4.5用户控制端子（CN1）配线说明		

4.3 电机连接器端子排列与配线色别

4.3.1 电机连接器和插针排列（750W 以下）

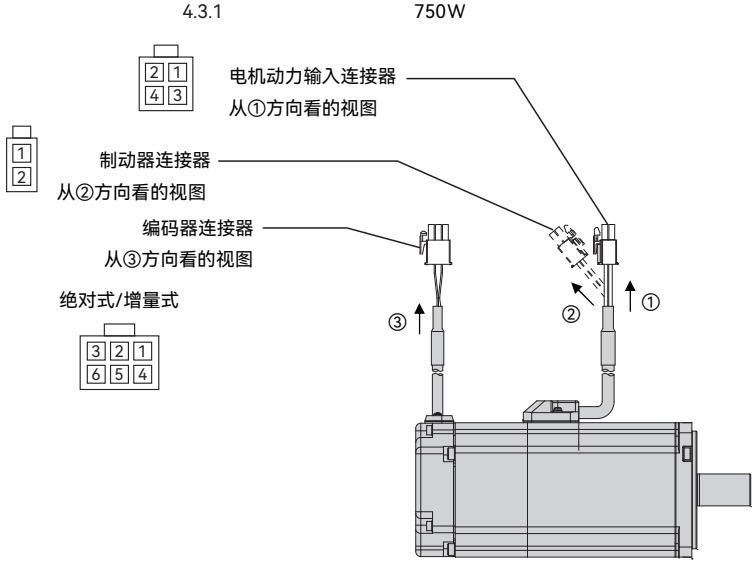


表4.3.1 电缆侧线材一览（750W 以下电机）

名称	线材
电机动力输入	AWG18
制动器(注1)	AWG22
编码器（增量式）	电源：AWG22 信号：AWG24
编码器（绝对式）	

注1：附有制动器的电机的场合

表4.3.2 750W 以下的场合

名称	端子号码	信号名	内容	配线色别
电机动力输入	1	U	电机动力 U 相输出	红
	2	V	电机动力 V 相输出	白
	3	W	电机动力 W 相输出	黑
	4	FG	电机框体接地	绿
制动器（※1）	1	BRK+	制动器电源 DC24V	黄(橙)
	2	BRK—	制动器电源 GND	蓝(褐)
编码器（增量式/绝对值式）	1	BAT+	编码器电源+	黄(红点)
	2	+D	串行通讯数据 + 数据	白(红点)
	3	-D	串行通讯数据 - 数据	白(黑点)
	4	VCC	编码器电源 5V 输出	橙黄(红点)
	5	GND	信号接地	橙黄(黑点)
	6	SHIELD	屏蔽线	黑

※ 1 带制动器电机的场合

※ 2 外部电容器以及电池以 GND 为基准电位。

※3 内部连接（IC）已在内部连接，在此不需要和任何线连接。

4.3.2 电机连接器和插针排列（1kW 以上）

图4.3.2 电机连接器和插针排列（1kW 以上）

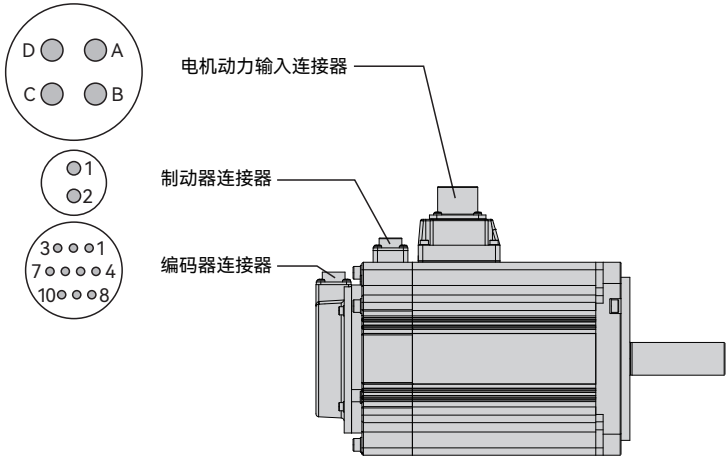


表4.3.3 电缆侧线材一览（1kW 以上电机）

名称	线材
电机动力输入	AWG14
制动器(注1)	AWG18
编码器（增量式）	电源：AWG22 信号：AWG24
编码器（绝对式）	

注1：附有制动器的电机的场合

4.3.4 1kW

名称	端子号码	信号名	内容	备注
电机动力输入	A	U	电机动力 U 相	
	B	V	电机动力 V 相	
	C	W	电机动力 W 相	
	D	FG	电机框体接地	
制动器（※1）	1	BRK1	制动器电源 DC24V	
	2	BRK2	制动器电源 GND	
编码器（增量式）	1	VCC	编码器电源 5V 输出	
	2	GND	信号接地	
	3	—	NC	
	4	—	NC	
	5	+D	串行通讯数据 +数据	
	6	-D	串行通讯数据 -数据	
	7	—	NC	
	8	—	NC	
	9	—	NC	
	10	SHIELD	屏蔽线	
编码器（绝对式）	1	VCC	编码器电源 5V 输出	
	2	GND	信号接地	
	3	CAP	外部电容器(※2)	
	4	BAT	外部电池(※2)	
	5	+D	串行通讯数据 +数据	
	6	-D	串行通讯数据 -数据	
	7	IC	内部连接(※3)	
	8	IC	内部连接(※3)	
	9	GND	信号接地	
	10	SHIELD	屏蔽线	

※ 1 带制动器电机的场合

※ 2 外部电容器以及电池以 GND 为基准电位。

※ 3 内部连接（IC）已在内部连接，在此不需要和任何线连接。

4.4 RS-485通讯配线说明

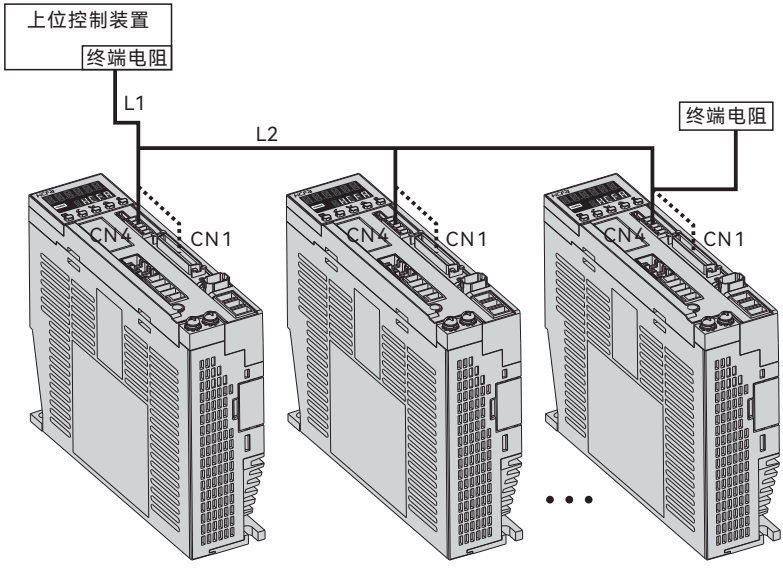
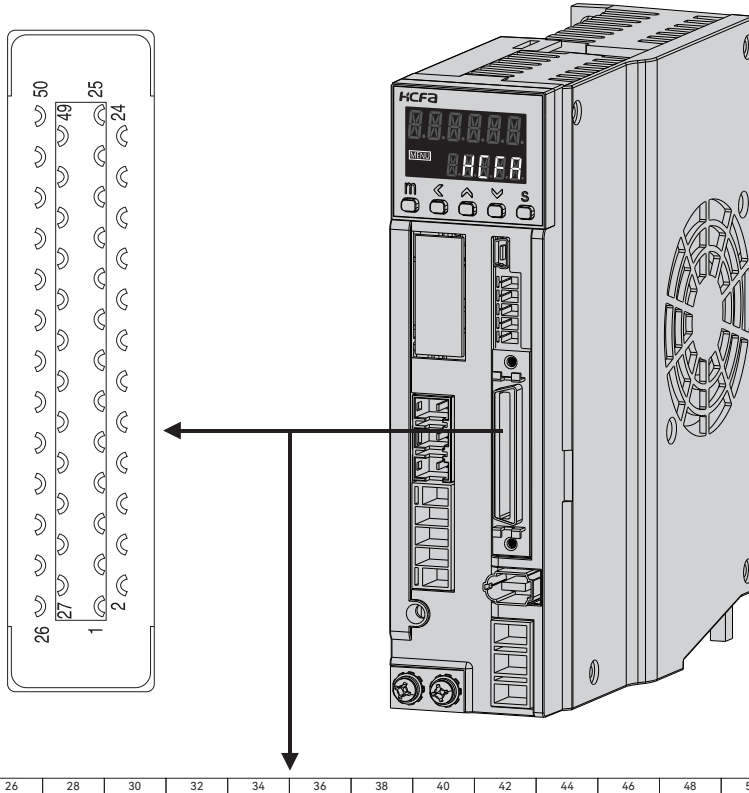


图4.4.1 多站连接例（参考）

L1=5m(max)：上位控制装置和驱动器连接器CN4或CN1间的配线长度5m以下。
L2=250mm(max)：各驱动器CN4或CN1间的配线长度250mm以下。
终端电阻：在末端驱动器的CN4或CN1端口A、B或CN1端口43pin、44pin间，以及上位装置连接终端电阻（220Ω）。

4.5 用户控制端子（CN1）配线说明



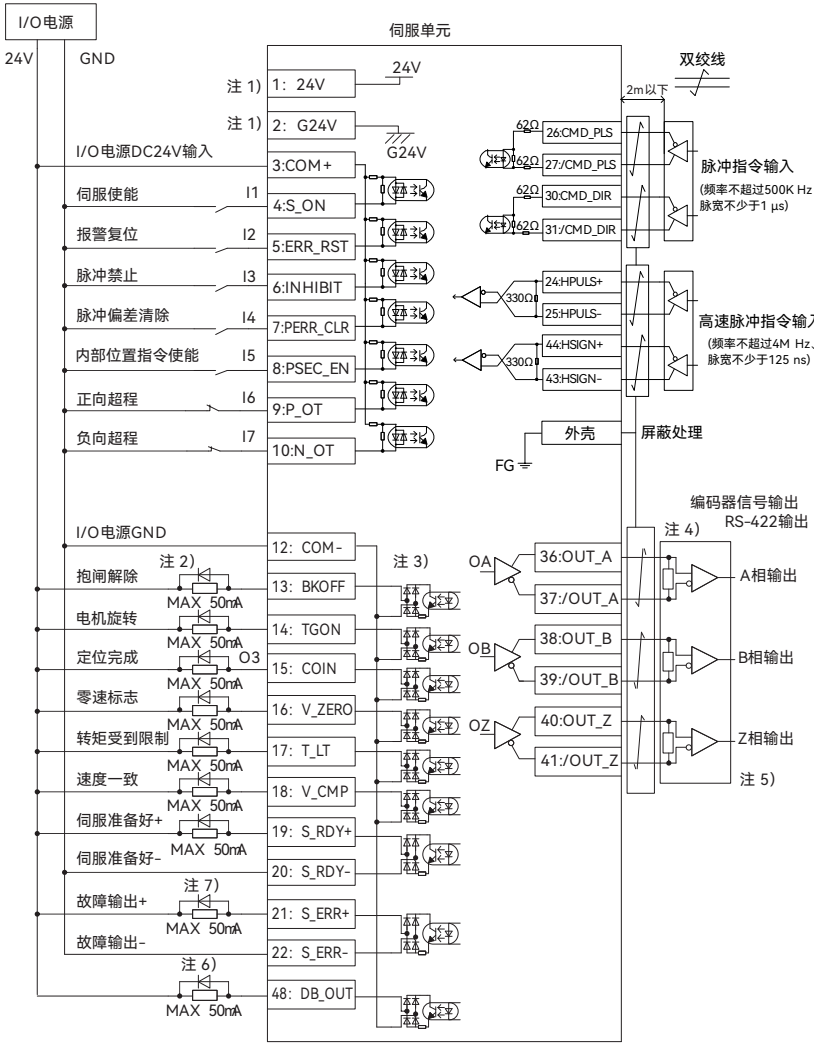
26 CMD_PLS	28 CC-P	30 CMD_DIR	32 A_SPEED	34 A_TRQ	36 OUT_A	38 OUT_B	40 OUT_Z	42 SG	44 HSIGN+	46	48 O9	50 CC-D_5V
27 /CMD_PLS	29 CC-D	31 /CMD_DIR	33 A_GND	35 A_GND	37 OUT_/A	39 OUT_/B	41 OUT_/Z	43 HSIGN-	45 SG	47 I9	49 CC-P_5V	
1 VCC	3 COM1	5 I2	7 I4	9 I6	11 I8	13 O1	15 O3	17 O5	19 07+	21 08+	23	25 HPULS-
2 G24	4 I1	6 I3	8 I5	10 I7	12 COM2	14 O2	16 O4	18 06	20 07-	22 08-	24 HPULS+	

4.5.1 用户控制端子

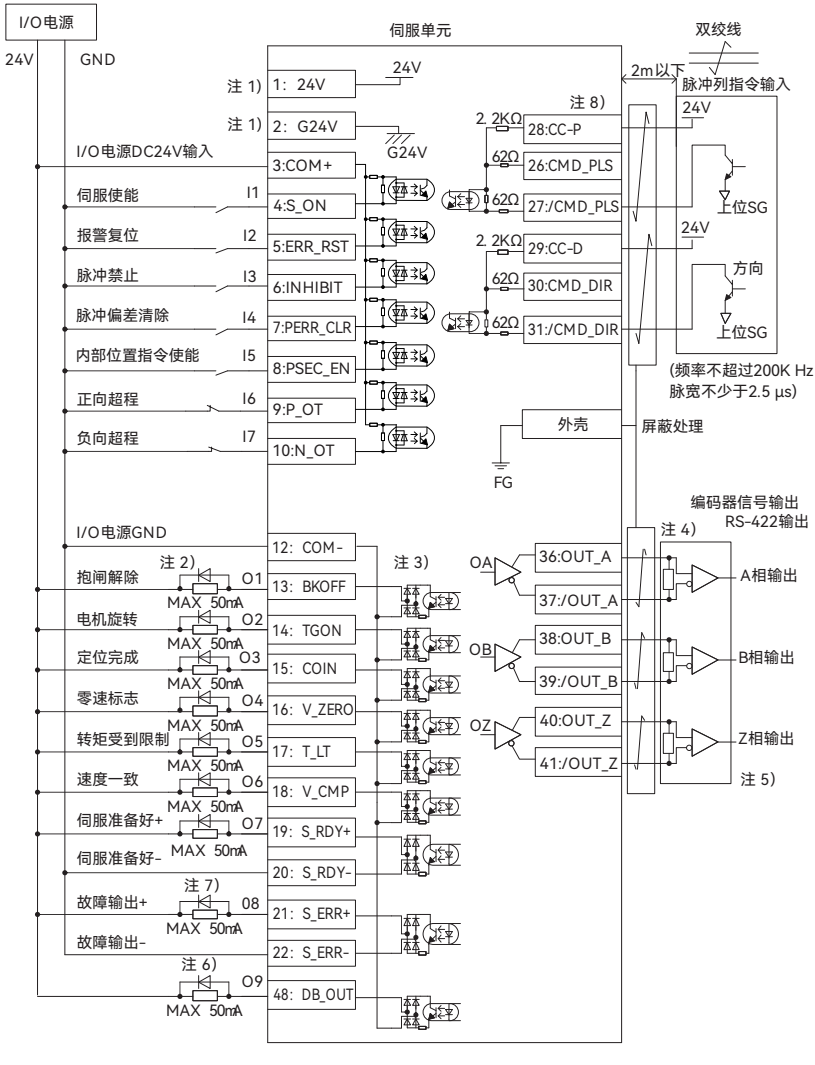
名称	端子号码	信号名	内容
用户控制 I/O 24V电源输出 并列 I/O 脉冲序列 指令输入 ABZ 输出	1	24V	驱动器电源 24V 输出
	2	G24V	驱动器电源 GND
	3	COM+	I/O 电源输入
	4	I1	数字信号输入
	5	I2	数字信号输入
	6	I3	数字信号输入
	7	I4	数字信号输入
	8	I5	数字信号输入
	9	I6	数字信号输入
	10	I7	数字信号输入
	11	I8	数字信号输入
	12	COM-	I/O 电源GND
	13	O1	数字信号输出
	14	O2	数字信号输出
	15	O3	数字信号输出
	16	O4	数字信号输出
	17	O5	数字信号输出
	18	O6	数字信号输出
	19	O7+	数字信号输出+
	20	O7-	数字信号输出-
	21	O8+	数字信号输出+
	22	O8-	数字信号输出-
	23	—	
	24	HPULS+	高速脉冲指令输入HPULS+
	25	HPULS-	高速脉冲指令输入HPULS-
	26	CMD_PLS	脉冲指令输入PLS+
	27	/ CMD_PLS	脉冲指令输入PLS-
	28	CC-P	集电极脉冲指令输入PLS电源（24V）
	29	CC-D	集电极脉冲指令输入DIR电源（24V）
	30	CMD_DIR	脉冲指令输入DIR+
	31	/ CMD_DIR	脉冲指令输入DIR-
	32	AI1	模拟量输入
	33	GND	模拟量参考GND
	34	AI2	模拟量输入
	35	GND	模拟量参考GND
	36	OUTA	脉冲输出A
	37	/ OUTA	脉冲输出/A
	38	OUTB	脉冲输出B
	39	/ OUTB	脉冲输出/B
	40	OUTZ	脉冲输出Z
	41	/ OUTZ	脉冲输出/Z
	42	GND	脉冲输出参考GND
	43	HSIGN-	高速脉冲指令输入HSIGN-
	44	HSIGN+	高速脉冲指令输入HSIGN+
	45	GND	RS-485参考GND
	46	—	
	47	I9	数字信号输入
	48	O9	数字信号输出
	49	CC-P_5V	集电极脉冲指令输入PLS电源（5V）
	50	CC-D_5V	集电极脉冲指令输入DIR电源（5V）

4.6 用户I/O连接器（CN1）的配线

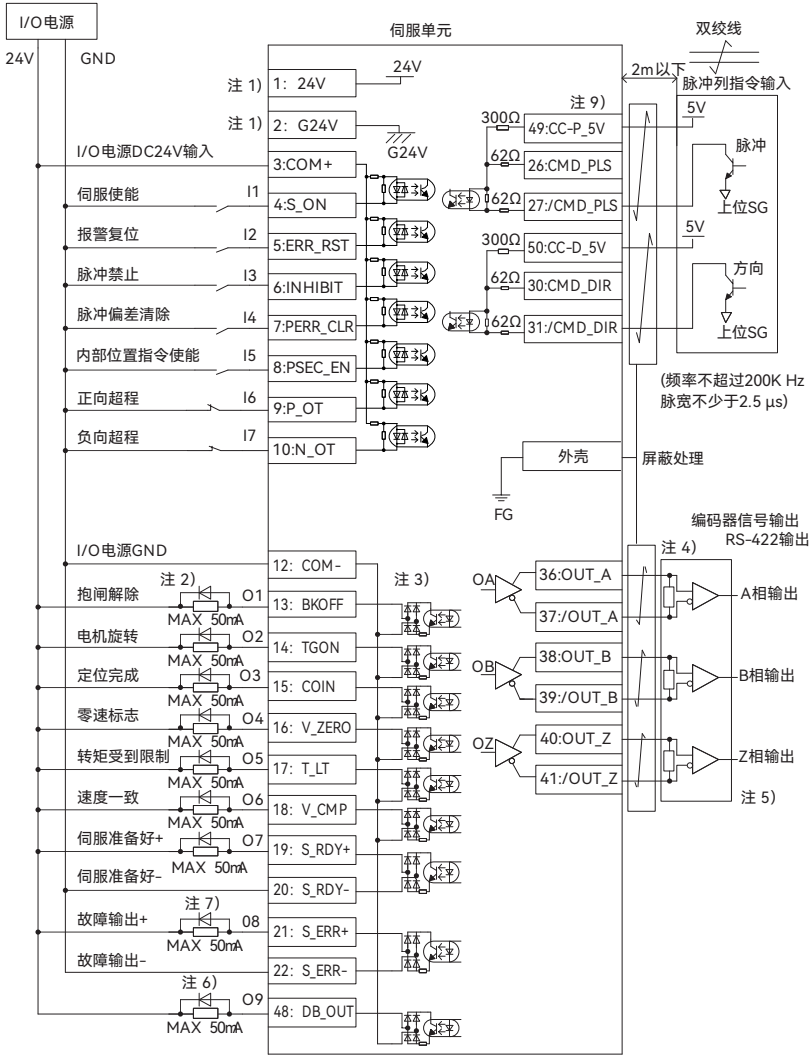
脉冲指令差分输入



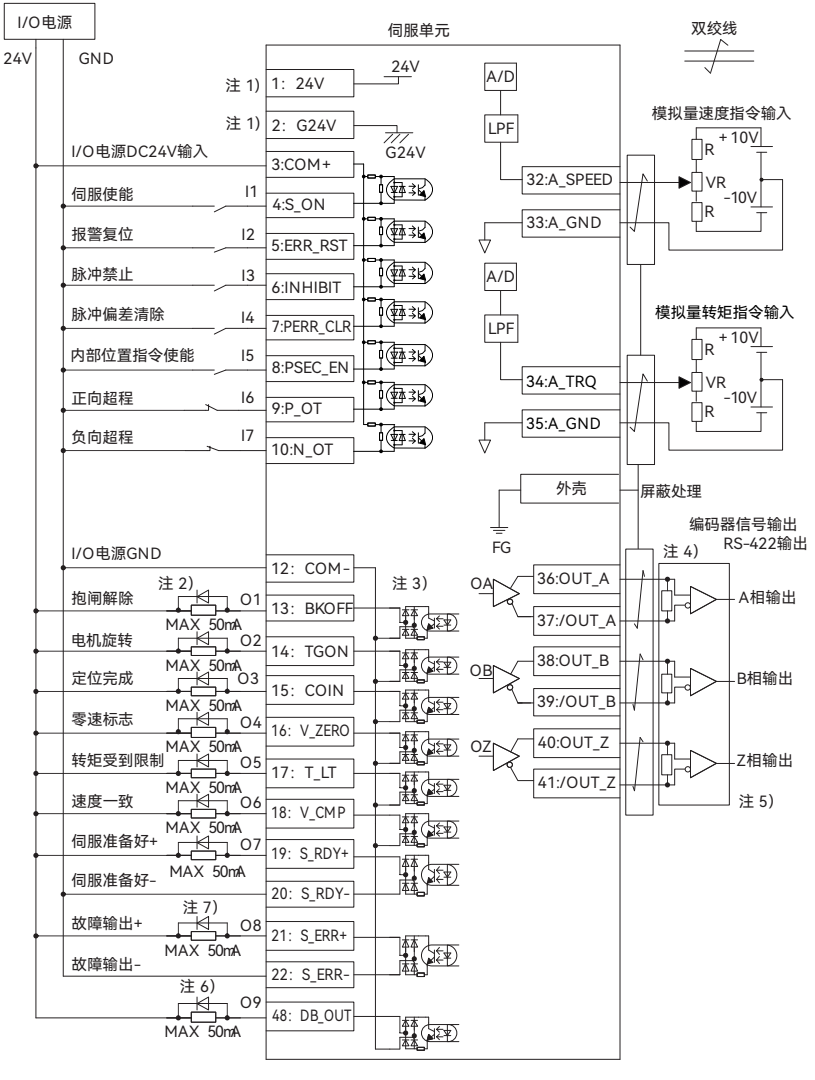
脉冲指令24V集电极开路输入



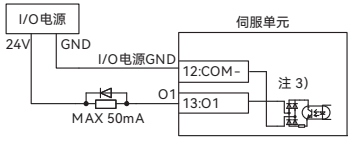
脉冲指令5V集电极开路输入



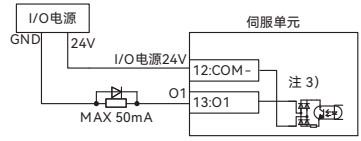
模拟量指令输入


I/O电源
24V
GND
伺服单元
双绞线
注 1)
1：24V
24V
注 1)
2：G24V
G24V
A/D
LPF
模拟量速度指令输入
+10V
R
VR
-10V
R
I/O电源DC24V输入
3:COM+
伺服使能
I1
4:S_ON
32:A_SPEED
33:A_GND
报警复位
I2
5:ERR_RST
脉冲禁止
I3
6:INHIBIT
A/D
脉冲偏差清除
I4
7:PERR_CLR
LPF
模拟量转矩指令输入
+10V
R
VR
-10V
R
内部位置指令使能
I5
8:PSEC_EN
正向超程
I6
9:P_OT
34:A_TRQ
35:A_GND
负向超程
I7
10:N_OT
外壳
屏蔽处理
FG
编码器信号输出
RS-422输出
注 4)
I/O电源GND
12：COM-
注 2)
注 3)
OA
36:OUT_A
抱闸解除
O1
13：BKOFF
37:/OUT_A
A相输出
MAX 50mA
电机旋转
O2
14：TGON
MAX 50mA
定位完成
O3
15：COIN
OB
38:OUT_B
B相输出
MAX 50mA
零速标志
O4
16：V_ZERO
39:/OUT_B
MAX 50mA
转矩受到限制
O5
17：T_LT
OZ
40:OUT_Z
Z相输出
MAX 50mA
速度一致
O6
18：V_CMP
41:/OUT_Z
注 5)
MAX 50mA
伺服准备好+
O7
19：S_RDY+
MAX 50mA
伺服准备好-
20：S_RDY-
注 7)
故障输出+
O8
21：S_ERR+
MAX 50mA
故障输出-
22：S_ERR-
注 6)
O9
48：DB_OUT
MAX 50mA

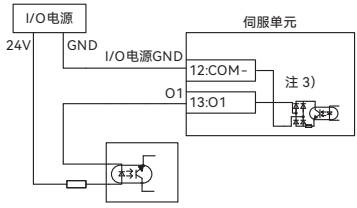
注1）控制电源输出(24V、G24V）可以作为I/O用电源（COM+、COM-）但是最大输出电流为150mA，在驱动诸如继电器、抱闸等输出时，请使用外部独立电源。
注2）驱动带有电感成分的如继电器等负荷时，请连接保护电路（续流二极管）。
注3）根据不同的接线方式，输出管脚可输出高电平或者低电平，根据实际需求进行接线。具体接法如下:



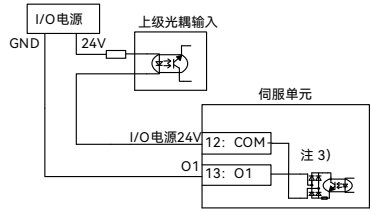
输出管脚输出低电平



输出管脚输出高电平

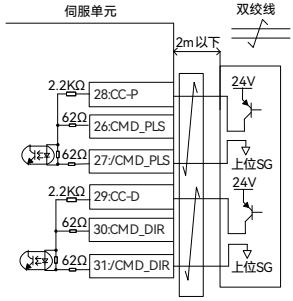


上级光耦输入
输出管脚输出低电平

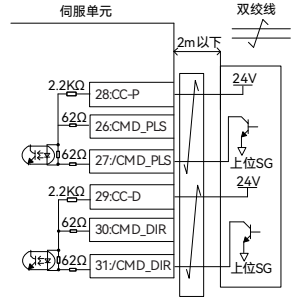


输出管脚输出高电平

注4)差分脉冲输出及485通讯电路的差分信号连接终端需要连接终端电阻。
注5)和连接驱动器的编码器输出信号的上位控制装置的信号地线接线。信号接地和控制电源的GND连接可能造成误动作。
注6) O9默认不配置任何功能，除可用作普通DO输出之外，还可用作固定的DB动态制动信号输出，如需此功能请遵循如下配置，DO9不得配置任何DO功能，也就是P04.29的值设置为0, 然后将P04.54的值设置为1, 即固定使用DO端口9输出动态制动信号。”
注7)O8默认功能为故障输出，默认故障输出逻辑状态为常闭输出，输出逻辑状态可通过功能码设置，详见7.2参数详细说明-P04组数字输入输出。
注8)此处有两种情况，根据脉冲产生的方式不同进行区分，一种是NPN型，一种是PNP型，见下图:

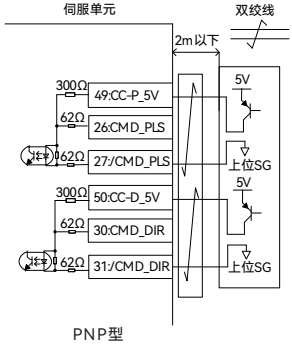


PNP型

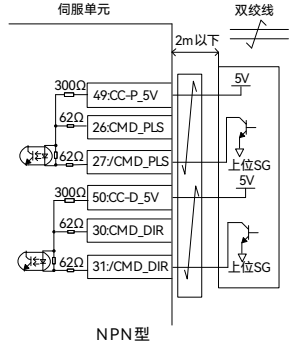


NPN型

注9) 此处有两种情况，根据脉冲产生的方式不同进行区分，一种是NPN型，一种是PNP型，见下图：



PNP型

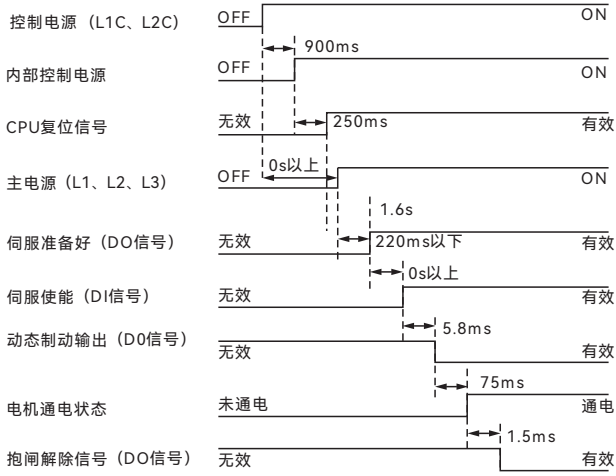


NPN型

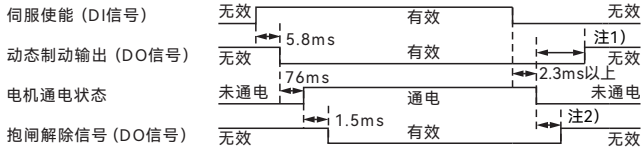
※ 可通过功能码灵活配置DI功能，DI默认为导通时有效，可通过功能码修改其正负逻辑；
※ 可通过功能码灵活配置DO功能，DO默认为有效时导通，可通过功能码修改其正负逻辑；
※ 集电极和普通脉冲输入的数字滤波调P06.41，高速脉冲输入的数字滤波调P06.49。

4.7 系统时序图

4.7.1 接通电源时(接收伺服使能信号的时序)



4.7.2 电机旋转时的伺服使能开启、关闭动作

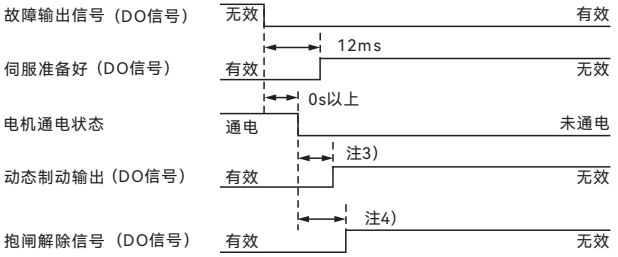


注1）停机时，“ 动态制动输出”的时序时间，与电机运行的速度有关。速度越大，时序时间越大，此值最小为400us。

注2）停机时，“ 抱闸解除信号”的时序时间，与伺服参数P04.52、P04.53设置有关，详情见参数说明。此值最小为2ms。

4.7.3 异常（故障）发生时（伺服使能开启指令状态）

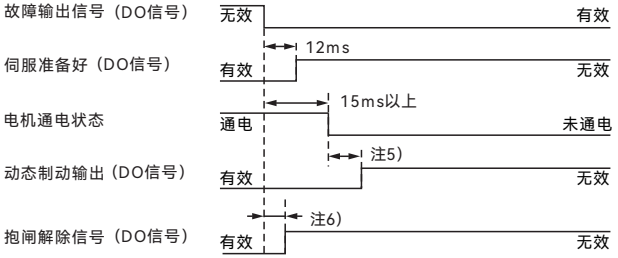
（1）自由停机



注3）停机时，“ 动态制动输出”的时序时间，与电机运行的速度有关。最小值为500us,电机运行速度越大，此时序时间越大。

注4）停机时，“ 抱闸解除信号”的时序时间，与伺服参数P04.52、P04.53设置有关，详情见参数说明。此值最小为2ms。

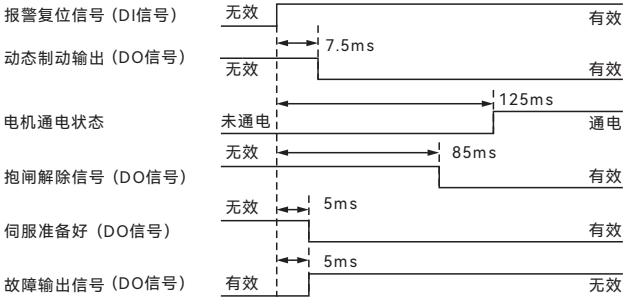
（2）快速停机（零速停机或以急转矩停机）



注5）快速停机时，“ 动态制动输出”的时序时间，与电机运行的速度有关。最小值为500us,电机运行速度越大，此时序时间越大。

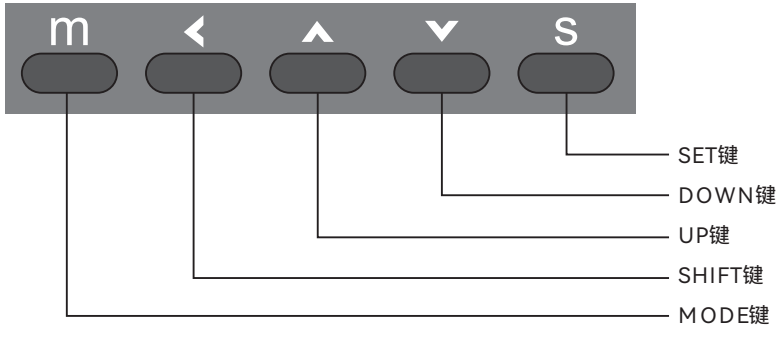
注6）快速停机时，“ 抱闸解除信号”的时序时间，与电机运行速度有关。快速停机时，速度反馈小于内部设定值（50rpm）时,“ 抱闸解除信号”输出无效，最小值为2ms。

4.7.4 报警清除时（伺服使能开启指令状态）



第五章　面板显示及操作

5.1 按键说明



MODE键，一般情况是退出高一级的面板显示，回到低一级的面板显示；如果当前已是零级面板显示，则按MODE键进到一级面板显示。

SET键，一般情况是进入到内存的面板显示，或者确认参数修改。

UP键，以步长1乘以相应权限值，递增数字值。

DOWN键，以步长1乘以相应权限值，递减数字值。

SHIFT键，一般用于移动修改的数字位，对于32位数，长按SHIFT可翻页显示高位，再次长按，可翻页显示符号位。零级面板时，按SHIFT键可切换显示监视的参数。

5.2 显示说明

上电之后面板提示 .888，表示正在初始化。此后显示0级面板的内容。

0级面板显示：

发生故障时：

0级面板第一行闪烁显示故障或警告代号，例如：

Err.021，故障显示；AL.086，警告显示。

此时按下 SET 键，不再闪烁，按下 MODE 键进入到1级面板；

第二行显示 HCFA；

左下角标志区显示 STAT ERR；

无故障时：初始化完成检测各项设定都正常之后，面板显示 oK rdY；

0级面板第一行可监视最多12个状态参数，有故障或警告时最多有12个，正常时最多11个。有故障或警告时，第1个是故障或警告，第2个是运行状态标志。正常时，第1个是运行状态标志。

其余10个通过 P07_01～P07_10设置，设置值可以是P21组内的除0之外的任意序号值，设置为0则表示相应的位置没有监视参数，按SHIFT键时将直接跳过 。

如 P07_01设置为1，则监控P21_01（实际运行速度）。这些监视参数，通过 SHIFT 键切换显。如所监视参数是32位的，如P21_17（反馈脉冲计数器），可通过 长按 SHIFT 键翻页显示；

第二显示情况有如下几种，

如果第一行显示 P07_01～P07_10配置的参数，则显示21-xx，后两位xx是P07_01～P07_10的设置值，例如 21-01；

其余情况显示 HCFA；

左下角标志区显示 STAT 。

运行时根据控制模式不同，第一行分别有如下显示：

Pc run，表示位置模式，正在运行；

Sc run，表示速度模式，正在运行；

tc run，表示转矩模式，正在运行。

1级面板显示：

第一行显示参数组号，如 P00，进入之后最右边一位闪烁显示，表示可以修改，如需修改别的位，可通过SHIFT键移位；

第二行显示 HCFA；

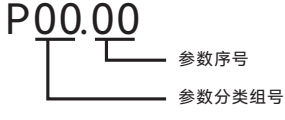
左下角标志区显示 MENU / PARA 。

按下 SET 键进入2级面板。

按下 MODE键回到0级面板。

2级面板显示：

参数索引序号如下所示：



第一行显示参数组号和组内偏移量，如 P01.00，进入之后最右边一位闪烁显示，表示可以修改，如需修改别的位，可通过SHIFT键移位。

第二行显示参数的属性，有如下几种情况：

显示 rw_u，表示参数可读可修改，无符号；

显示 rw_S，表示参数可读可修改，有符号；

显示 rwru，表示参数可读可修改，无符号，修改之后重新上电才能生效；

显示 rwrS，表示参数可读可修改，有符号，修改之后重新上电才能生效；

显示 ro_u，表示只读参数，无符号；

显示 ro_S，表示只读参数，有符号；

显示 ro__，表示保留参数，不可读写；

左下角标志区显示 MENU和PARA。

按下 SET 键进入3级面板。

按下 MODE键回到1级面板。

3级面板显示：

以P01.00为例，

第一行显示组号和偏移量所确定的参数值，以P01.00为例，显示为 0135.0 。具体值由各个参数值的属性决定。如参数值可以修改，则进入之后最右边一位闪烁显示，如需修改别的位，可通过SHIFT键移位。如果是32位参数值，可通过 长按 SHIFT键翻页显示；

第二行显示参数组号和组内偏移量，以P01.00为例，显示为 P01.00 ；

左下角标志区显示 MENU / PARA 。

按下 SET 键之后显示情况有如下几种：

第一行：显示 r.Pow.On ，表示成功修改参数，要求重新上电才能生效，一直显示，直到用户按 MODE键。

显示 wrt.End，表示成功修改参数，并且立即生效（约4ms之后生效），当前画面显示约1秒之后，自动回到2级面板显示。

显示 wrt.StP，表示成功修改参数，但是不会立即生效，而是要等到伺服停止运行时或者重新上电之后才能生效，当前画面显示约1秒之后，自动回到2级面板显示。

显示 rd.On1%，表示只读参数，不能修改，约1秒之后，自动回到2级面板显示。

显示 ro.Lock，表示因某个参数值的约束导致当前参数不能写入。例如P00.02的值不为0时，P01组参数都不能写入。

按下 MODE键回到2级面板。

5.3 按键操作点动（JOG）和参数辨识

5.3.1 按键点动（JOG）时的操作及显示

（1）进入点动（JOG）界面之前

按键点动（JOG）的操作接口位于P20.00，此时伺服驱动器需处于断开使能的状态。先按键找到P20.00，然后按SET键，进入JOG界面，显示点动速度设定值(P03.04的值)，各个参数均是出厂参数时，显示

如下：

第一行显示 0200，此时最后一位闪烁，表示可以修改，按SHIFT键可以移动闪烁位，按UP键和DOWN键分别加减数字。

第二行显示 P20.00 。

左下角标志区显示 MENU / PARA 。

（2）进入点动（JOG）界面之后

进入JOG界面之后，再按一次SET键，显示如下：

第一行显示 0200，数字各个位都不再闪烁，表示已不能修改，此时已启动点动过程。

第二行显示 JOG 。

左下角标志区显示 MENU 。

按住 UP键不放，电机以第一行显示的速度值正转；按住DOWN键不放，电机以第一行显示的速度值反转，不再按住UP键或DOWN键时，电机停止转动，但此时并没有出点动过程，也就是此时仍处于速度模式的运行状态，只是指令为0而已。

退按MODE键可以退出点动过程。

5.3.2 按键惯量辨识和编码器初始角辨识时的操作及显示

（1）进入辨识界面之前

离线辨识惯量之前，请先进入P20.00，点动运行确认电机能正常运行。按键惯量辨识和初始角辨识的操作接口位于 P20.03。此时伺服驱动器需处于断开使能的转台，按键找到 P20.03，此时显 示如下：

第一行显示 0 ，最后一位闪烁，表示可以修改。改成1，表示将进行正转惯量辨识，改成 2，表示将进行反转惯量辨识，改成 5，表示将进行编码器初始角辨识，改成其余值则无定义。

第二行显示 P20.03 。

左下角标志区显示 MENU PARA 。

（2）进入辨识界面之后

进入辨识界面之后，如果修改第一行显示的参数值为1或2，然后按SET键，则启动惯量辨识，显示如下：

第一行显示 00.69 ，显示当前惯量值（P00.04）的值。

第二行显示 i.tUNE ，辨识正在进行惯量辨识。

辨识完成之后，第一行显示本次辨识的惯量值，

第二行显示 i.End ，表示辨识完成。

标志区显示 TUNE 。

辨识完成之后，长按SET键（按住SET键两秒以上），就可以将刚辨识的惯量值存储到EEPROM。实际上是把刚辨识的惯量值记录到P00.04，然后存储P00.04到EEPROM。

进入辨识界面之后，如果修改第一行显示的参数值为5，然后按SET键，则启动编码器初始角辨识，第一行显示当前的电气角度（P21.09）的值。

第二行显示 A.tUNE ，表示正在进行初始角辨识。

辨识完成之后，第一行显示当前辨识的初始角值。

第二行显示 A.End ，表示初始角辨识完成。

标志区显示 TUNE 。

初始角辨识完成之后，无需存储，长按SET键（按住SET键两秒以上）没有效果。

按MODE键可以退出辨识过程。

第六章　控制功能

6.1 位置控制模式

概要：

根据上位机的位置指令（如脉冲输入）或伺服内部位置指令进行位置控制，下面对位置控制时的基本功能进行说明。

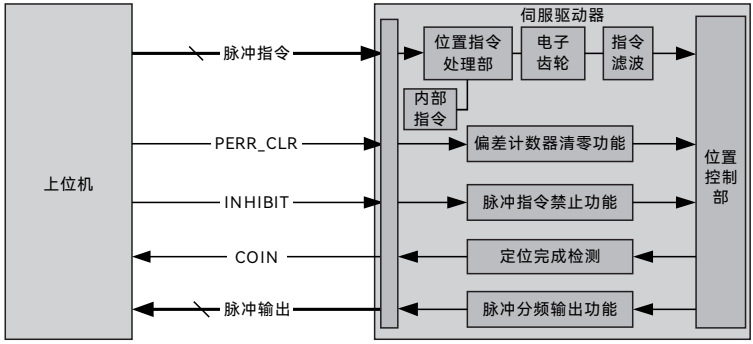


图6.1 位置控制基本功能框图

功能说明：

1 位置指令处理部：

位置指令处理部确定指令来源，并对指令进行计数，实时给出当前控制所需的指令单位。位置指令有三种来源(P00.05)：0-脉冲指令；1-步进量给定；2-内部位置指令。其中脉冲指令又分六种形态(P00.07)：0-方向+脉冲，正逻辑。(默认值)；1-方向+脉冲，负逻辑；2-A相(Pulse)+B相(sign)正交脉冲，4倍频，正逻辑；3-A相+B相正交脉冲，4倍频，负逻辑；4-CW+CCW，正逻辑；5-CW+CCW，负逻辑 。用户需要根据上位机的实际指令形式设定P00.05和P00.07或者P00.27，并按照上位机的信号方式确定接线方式是差分输入或集电极开路(OC)输入。

当指令来源选择步进量给定时，通过P00.26设定需要步进的位置量，驱动器内部按照一个很低的速度进行插补，走完规定的位置量。可用于手动调试用。

当指令来源选择内部位置时，通过P08组功能码设定16段位置量、运行速度及加减速时间，驱动器内部根据设定的参数进行直线插补，完成规定的轨迹。

关联参数：

P00	05	位置指令来源	0：脉冲指令 1：步进量给定 2：内部位置指令 3：高速脉冲指令
P00	07	脉冲串形态	0：方向+脉冲，正逻辑。(默认值) 1：方向+脉冲，负逻辑 2：A相(Pulse)+B相(sign)正交脉冲，4倍频，正逻辑 3：A相+B相正交脉冲，4倍频，负逻辑 4：CW+CCW，正逻辑 5：CW+CCW，负逻辑
	27	高速脉冲串形态	
P00	26	位置步进量设定	-9999～9999指令单位

内部16段位置功能请参考P08组参数。

2 电子齿轮：

电子齿轮主要作用是将上位机给出的输入位置指令乘以一定的分数比后，得到伺服内部位置控制器所需的以编码器最小分辨率为单位的位置控制指令。

当P00.08不为0时，位置控制指令 = 编码器分辨率 * 输入指令 / P00.08;

当P00.08为0时，位置控制指令 = 电子齿轮比分子 * 输入指令 / 电子齿轮比分母。当前电子齿轮比通过DI功能GEAR_SEL1和GEAR_SEL2进行选择。

GEAR_SEL1无效，GEAR_SEL2无效→电子齿轮比1

GEAR_SEL1有效，GEAR_SEL2无效→电子齿轮比2

GEAR_SEL1无效，GEAR_SEL2有效→电子齿轮比3

GEAR_SEL1有效，GEAR_SEL2有效→电子齿轮比4

关联参数：

P00	08	电机一圈所需单位指令数（32位）	0 Unit/Turn ~1073741824 Unit/Turn
P00	10	第1电子齿轮分子(32位)	1~1073741824
P00	12	电子齿轮分母(32位)	1~1073741824
P06	00	第2电子齿轮分子(32位)	1~1073741824
P06	02	第3电子齿轮分子(32位)	1~1073741824
P06	04	第4电子齿轮分子(32位)	1~1073741824

虽然电子齿轮比的分子、分母设定范围都很宽，但是当电子齿轮比的比例超过范围后，就会报电子齿轮设定错误Err.48。因此设定的电子齿轮比必须满足如下范围：

编码器分辨率 / 10000000 ≤ 分子 / 分母 ≤ 编码器分辨率 / 2.5

3 位置指令滤波

要使得电子齿轮计算后的指令平滑，必须使用位置指令滤波功能。内置位置指令滤波器有两个：1个是低通平滑滤波器（IIR），另1个是FIR平均值滤波器。滤波时间越大，滤波效果越好，但是指令响应的延时也就越大。关联参数：

P02	00	位置指令平滑滤波	0.0ms~6553.5ms
P02	01	位置指令FIR滤波	0.0ms~128.0ms
P02	19	位置指令FIR滤波2	0.0ms~128.0ms

4 脉冲分频输出功能

脉冲分频输出功能可以将电机旋转的位置量转化为AB相正交脉冲输出给上位机。并且电机每旋转一圈可以输出一个Z信号脉冲。脉冲输出来源、分辨率、相序逻辑、以及Z信号逻辑可以通过功能码设定。关联参数：

P00	14	电机一圈输出脉冲数(32位)	16PPR~1073741824PPR（按增量光电编码器计算对应线数）
P00	16	脉冲输出正方向定义	0：CCW(脉冲输出OA超前OB时，对应的电机旋转方向) 1：CW
P00	17	脉冲输出OUTZ极性	0：Z脉冲冲到来时为高电平 1：Z脉冲冲到来时为低电平 2：高精度Z脉冲，Z脉冲到来时为高电平 3：高精度Z脉冲，Z脉冲到来时为低压平
P00	18	脉冲输出功能选择	0：编码器分频输出 1：脉冲指令同步输出 2：脉冲指令插补输出（龙门同步） 3：外部编码器脉冲同步输出

5 脉冲偏差清零功能

此功能用来设定在何种情况下，可以将内部位置控制器的脉冲偏差清零，从而可以防止在不需要的时候位置偏差进行累积。

关联参数：

P06	06	位置偏差清除功能	0：伺服OFF及发生故障时清除位置偏差脉冲 1：只在发生故障时清除位置偏差脉冲 2：伺服OFF及发生故障时，以及DI功能（PERR_CLR）有效时清除 3：只通过DI功能（PERR_CLR）清除

6、脉冲输入禁止功能

使用此功能可以在需要的时候无视脉冲输入信号，位置指令输入计数器的计数会被强制停止。

关联参数：

P06	42	脉冲禁止输入设定	0：0.5ms2次连续一致 1：0.5ms3次连续一致 2：1ms3次连续一致 3：2ms3次连续一致 （只能选DI7、8、9）

7、定位完成检测功能

通过检测位置偏差是否在设定的范围之内判断定位完成和定位接近，并根据设定输出响应的数字信号COIN和NEAR。

关联参数：

P04	47	定位完成范围	1P～65535P
P04	48	定位完成输出设定	0：位置偏差绝对值小于定位完成范围（P04_47）时，输出COIN信号； 1：位置偏差绝对值小于定位完成范围（P04_47），且位置指令为0时，输出COIN信号； 2：位置偏差绝对值小于定位完成范围（P04_47），且位置指令为0，输出COIN信号,保持时间为P04_49； 3：位置偏差绝对值小于定位完成范围（P04_47），且滤波后的位置指令为0，输出COIN信号； 4：条件0，同时零速信号有效时，输出COIN信号； 5：条件1，同时零速信号有效时，输出COIN信号； 6：条件2，同时零速信号有效时，输出COIN信号； 7：条件3，同时零速信号有效时，输出COIN信号；
P04	49	定位完成保持时间	1～65535ms
P04	50	定位接近范围	1P～65535P

6.2 速度控制模式

概要:

根据上位机的速度指令（如模拟量输入）或伺服内部速度指令进行速度控制，下面对速度控制时的基本功能进行说明。

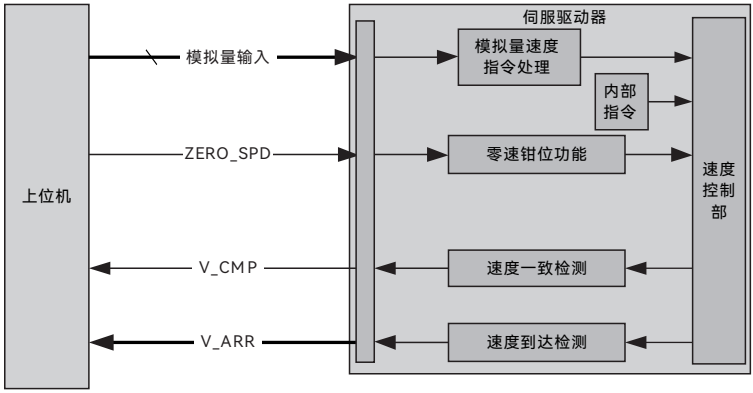


图6.2 速度控制基本功能框图

功能说明

1 速度指令处理

速度来源通过P03.00设定，当P03.00等于1时，首先通过P05.16~18设定定SPR的模拟量输入通道（默认AI1），模拟量速度处理部将上位机给出的模拟电压进行A/D转换，将按照设定的对应关系将转换出的数字结果对应到具体的速度指令值。同时，为了防止干扰减小噪音，可以设定数字滤波器进行滤波。

当P03.00等于0时，通过P03.03设定速度指令数字给定值。

P03.31 ~ P03.51设定16段内部速度指令值和加减速时间，同时需要配置DI的6、7、8、9号功能进行多段速度选择。关联参数:

P03	00	速度指令来源	0：数字给定（P03-03） 1：SPR（默认AI1） 2：SPR,多段指令2~16切换 3：多段指令1~16切换 4：通信给定 5：SPR+数字设定 6：多段指令1~16切换+数字设定
P03	03	速度指令设定值	-9000rpm ~ 9000rpm
P05	00	AI1最小输入	-10.00V ~ 10.00V
P05	01	AI1最小值对应设定值	-100.0% ~ 100.0%(100%转矩对应系统最大转矩，100%速度对应系统最大转速)
P05	02	AI1最大输入	-10.00V ~ 10.00V
P05	03	AI1最大值对应设定值	-100.0% ~ 100.0%

P05	04	AI1零点微调	-500mV～500mV
P05	05	AI1死区设置	0.0～20.0%
P05	06	AI1输入滤波时间	0.0ms～6553.5ms
P05	07	AI2最小输入	-10.00V～10.00V
P05	08	AI2最小值对应设定值	-100.0%～100.0%
P05	09	AI2最大输入	-10.00V～10.00V
P05	10	AI2最大值对应设定值	-100.0%～100.0%
P05	11	AI2零点微调	-500mV～500mV
P05	12	AI2死区设置	0.0～20.0%
P05	13	AI2输入滤波时间	0.0ms～6553.5ms
P05	14	AI设定100%转速	0～9000rpm
P05	15	AI设定100%转矩	0～5.00倍电机额定转矩
P05	16	AI1功能选择	0～5 0：SPR,速度指令 1：TQR,转矩指令 2：SPL,速度限制 3：TLMTP,正向转矩限制 4：TLMTN,负向转矩限制 5：TFFD，以模拟量输入作为转矩前馈
P05	17	AI2功能选择	0～5 0：SPR,速度指令 1：TQR,转矩指令 2：SPL,速度限制 3：TLMTP,正向转矩限制 4：TLMTN,负向转矩限制 5：TFFD，以模拟量输入作为转矩前馈

2 零速钳位（ZERO_SPD）功能

通过使用DI功能ZERO_SPD可以将速度指令强制为0，并通过设定参数P03.19决定是否需要切换到位置控制模式进行锁定。

关联参数：

P03	19	零速钳位功能	0：无效 1：ZERO_SPD有效时，速度指令强制为0 2：ZERO_SPD有效时，速度指令强制为0，当电机实际转速低于P03.20时，切换到位置控制，在当前位置进行锁定
P03	20	零速钳位阀值	0rpm～1000rpm

3、速度一致（V_CMP）检测功能

加减速处理前的速度指令和电机速度反馈在P04.44规定的范围之内时，输出速度一致V_CMP信号。实际检测有10rpm的滞后。

关联参数：

P04	44	速度一致信号宽度	10rpm～1000rpm

4、速度到达（V_ARR）功能

当实际速度到达指定的速度值之上后输出速度到达V_ARR信号，实际检测有10rpm的滞后。

关联参数：

P04	45	速度到达指定值	10rpm～9000rpm

5 速度加减速功能

有两组加减速时间可以设置，当内部多段速度指令功能使用时可以选择使用第1组或第2组加减速时间。加减速时间设置位10ms时，是指从0加速到1000rpm，或从1000rpm减速到0对应的时间为10ms。

关联参数：

P03	14	加速时间1	0ms～65535ms/1000rpm
P03	15	减速时间1	0ms～65535ms/1000rpm
P03	16	加速时间2	0ms～65535ms/1000rpm
P03	17	减速时间2	0ms～65535ms/1000rpm

6.3 转矩控制模式

概要：

根据给定的转矩指令（模拟量或内部转矩设定）对伺服电机输出的转矩进行控制，实际应用时必须要加上速度限制功能，把电机的速度限制在一定范围内。

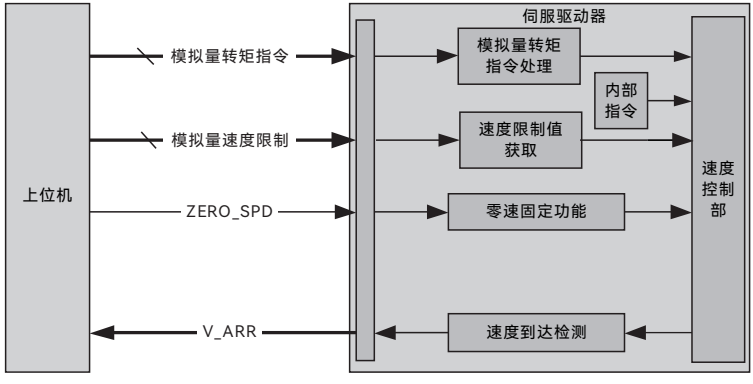


图6.3 转矩控制基本功能框图

功能说明

1 转矩指令处理

转矩指令来源通过P03.22设定，当P03.22等于1时，首先通过P05.16~18设定定TQR的模拟量输入通道，模拟量转矩指令处理部将上位机给出的模拟电压进行A/D转换，按照设定的对应关系将转换出的数字结果对应到具体的转矩指令值。同时，为了防止干扰减小噪音，可以设定数字滤波器进行滤波。

当P03.22等于0时，通过P03.25设定速度指令数字给定值。

当P03.22等于2时，通过DI功能CMD_SEL可以切换数字设定和模拟量设定。

关联参数：

P03	22	转矩指令来源	0：数字给定（P0325） 1：TQR 2：数字设定、TQR切换（CMD_SEL） 3：通信给定 4：TQR+数字设定
P03	25	转矩指令键盘设定值	-300.0%~300.0%(基于电机额定转矩)

其中，模拟量相关参数与速度控制时相同。

2 转矩控制时的速度限制

正常转矩控制时，速度控制回路断开，所以为了防止意外必须要对速度进行限制。速度限制功能就是要将电机旋转速度限制在设定的范围之内。当电机转速超过速度限制值后，实际作用的转矩指令不再等于转矩指令，而是等于速度限制调节器的输出。速度限制值可以通过P03.27、P03.28内部设定，也可以通过模拟量输入SPL进行设定。最终的速度限制不能超过电机的最大转速。

关联参数：

P03	26	转矩控制时速度限制来源选择	0-正反内部速度限制P03.27、28 1-SPL
P03	27	内部正速度限制	0rpm-9000rpm
P03	28	内部负速度限制	0rpm-9000rpm

其中，模拟量相关参数与速度控制时相同。

6.4 运动控制功能

6.4.1 内部位置指令

1、使用说明

位置控制模式下，除了外部脉冲给指令的方式之外，还可以选择驱动器内部给指令，用户可以方便的设定指令总数，运行速度，加减速时间。

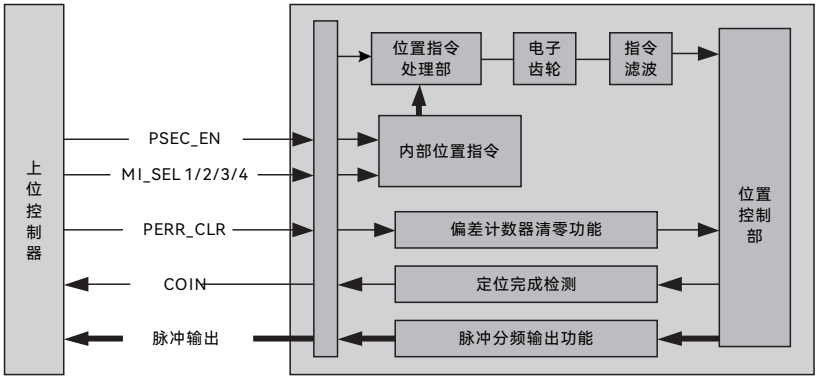


图6-4 内部位置指令基本功能框图

内部位置指令与外部脉冲指令一样，受电子齿轮和位置指令滤波器作用，可接受偏差清零信号，定位完成之后输出定位完成信号，同样可以配置脉冲分频输出。

内部位置指令的单位为用户指令单位，而不是驱动器内部的编码器单位（编码器的最小分辨率），因此也需要设置与之相适应的电子齿轮比。例如电机编码器一圈的脉冲数为Penc，用户期望给Puser个用户指令单位时电机转一圈，那么需要设置的电子齿轮比为：Puser/Penc。

内部位置指令最多可设置16段不同的指令数，每段配置不同的运行速度和加减速时间。有顺序执行方式和随机执行方式，依次或者任意执行某些段位置指令。可配置相对型或绝对型指令，也就是每一段指令是相对当前位置的递增量还是相对零点的绝对位置。

对于顺序执行方式，可设置起始段序号和结束段序号，就可以从起始段开始，依次执行，直到结束段；可以选择单次运行或循环运行，单次运行时，结束段执行完成之后，就不再运行，循环运行时，结束段执行完成之后又从起始段开始执行，直到用户终止运行。另外，顺序执行时，可设置段与段之间的等待时间。

对于随机执行方式，可通过DI端子输入信号或者通信设定选择执行哪一段。用DI端子选择段序号时，需要选择最多四个DI端口，分别配置DI功能6、7、8、9，参照表6-1，表中阴影填充的单元格表示相应的DI端子输入信号有效，没有阴影填充的表示输入信号无效。

内部位置指令的使用流程参见图6-6。提醒一点，使用内部位置指令时，在伺服ON之后，还需要通过DI输入内部多段位置使能信号（DI功能25），才能给出位置指令。

表6-1 内部多段位置DI切换段序号配置表，表中有填充的单元格表示相应DI输入有效

段序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DI功能6																
DI功能7																
DI功能8																
DI功能9																

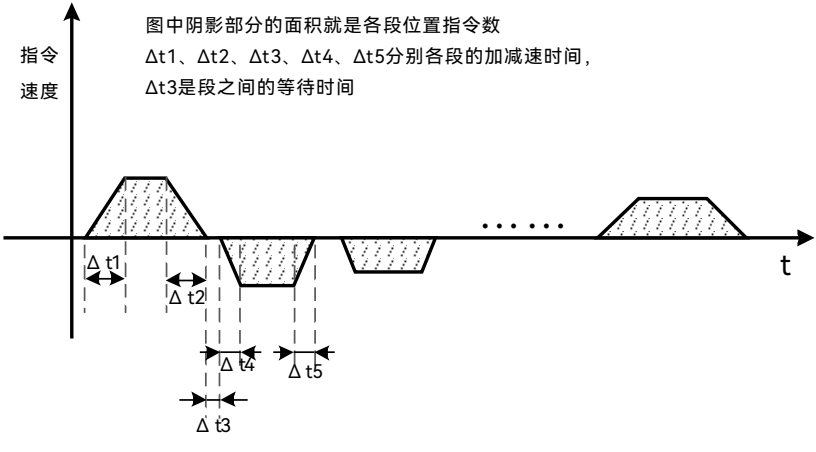


图6-5 内部位置指令执行示意图

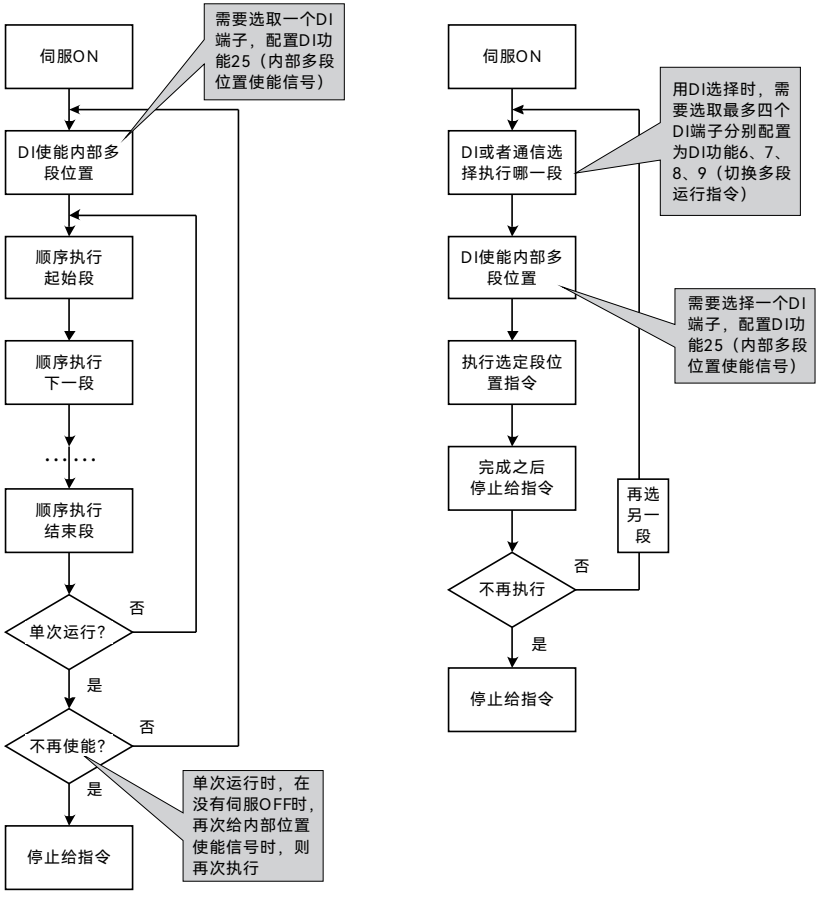


图6-6 内部多段位置指令执行流程，左侧是顺序执行，右侧是用户随机选择执行

2、参数

要使用内部位置指令，需要配置以下参数，具体参见表6-2和表6-3。

表6-2 内部多段位置指令配置参数

P08.00	多段预置位置指令执行方式	0：单次运行 1：循环运行 2：DI端子切换运行 3：通信切换运行 4：单次连续运行 5：循环连续运行
P08.01	起始段序号	P08.01的值不大于P08.02的设定值，当P08.01无法改得更大时，先把P08.02改成期望的最大值，再修改P08.01
P08.02	终点段序号	P08.02的值不小于P08.01的设定值
P08.03	暂停再启动之后剩余段数处理方式	0：运行剩余的段 1：再次从起始段运行
P08.04	位置指令类型	0：相对位置指令 1：绝对位置指令
P08.05	等待时间的单位	0：ms 1：s
P08.06	第1段位置指令长度	单位是用户指令单位
P08.08	第1段最大运行速度	单位是 RPM
P08.09	第1段加减速时间	单位是毫秒
P08.10	第1段完成之后等待时间	单位由P08.05决定

P08.06 ~ P08.10是第1段的位置指令脉冲数、运行速度、加减速时间及完成之后的等待时间参数，其余各段类似。

表6-3 内部位置指令相关的DIDO功能

DI功能25	内部多段位置指令使能信号，必须配置
DI功能6	切换16段指令，P08.00配置为2时必须配置。 DI功能6、7、8、9分别组成四位二进制数Bit0～Bit3，DI功能有效时表示二进制位1，无效时表示二进制为0，与此相应，四位二进制数0000～1111，分别对应第1段～第16段
DI功能7	
DI功能8	
DI功能9	

6.4.2 抢断定位

概要:

抢断定位也是一种内部位置指令形式，在位置控制模式下，可以在任意时刻，打断正在执行的位置指令（无论外部脉冲指令还是其余内部位置指令），转去执行用户指定的一段位置指令，参见图6-7。

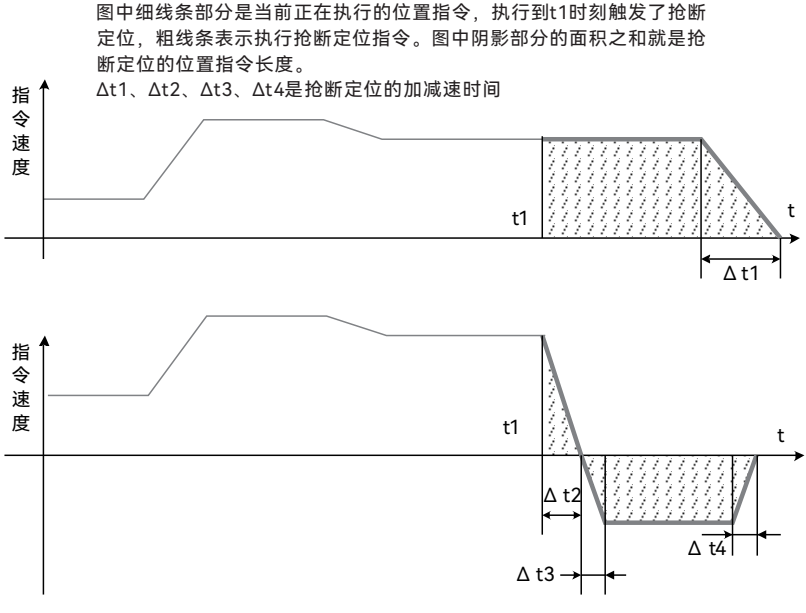


图6-7 抢断定位指令执行示意图

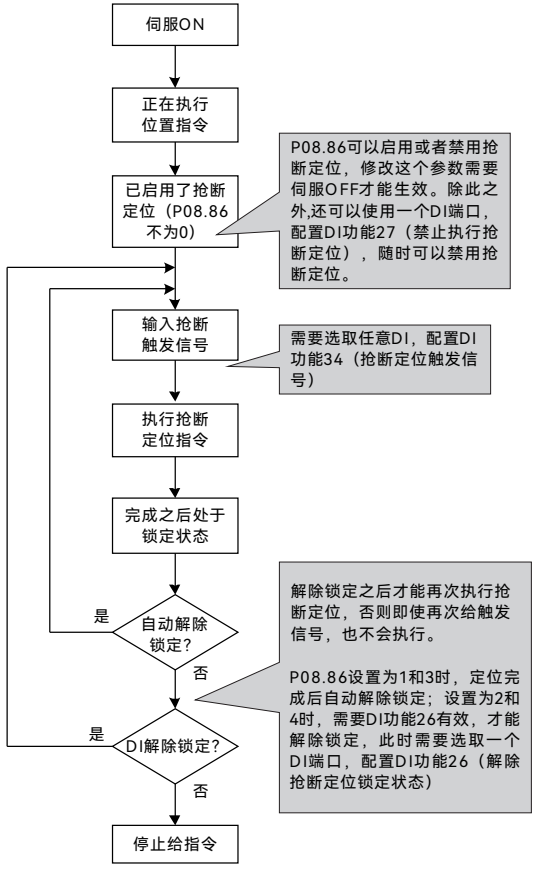


图6-8 抢断定位执行流程

使用抢断定位，需要配置如下参数和DI端口，如果需要的话，有两个DO功能输出，可用于监视抢断定位的过程。抢断定位的位置指令数和加减速时间，使用内部位置指令的第16段指令参数，具体参数配置参见表6-4和表6-5，使用流程参考图6-8。

表6-4 抢断定位配置参数

P08.81	第16段位置指长度	单位：用户指令单位，用于设定抢断定位指令长度
P08.83	第16段最大运行速度	单位是RPM，用于设定抢断定位时的运行速度
P08.84	第16段加减速时间	单位：ms，用于设定抢断定位的加减速时间
P08.86	位置指令抢断执行设定	0：关闭抢断执行功能； 1：启用，在DI信号上升沿时抢断，完成之后自动解除抢断锁定状态； 2：启用，在DI信号上升沿时抢断，完成之后通过DI信号XINT_ULK（DI功能26）解除抢断锁定状态； 3：启用，在DI信号下降沿时抢断，完成之后自动解除抢断锁定状态； 4：启用，在DI信号下降沿时抢断，完成之后通过DI信号XINT_ULK（DI功能26）解除抢断锁定状态

表6-5 抢断定位相关的DIDO功能

DI功能34	触发抢断定位，必须配置
DI功能26	解除抢断定位锁定状态，P08.86设置为2或4时，必须配置，可配置到任意DI端口
DI功能27	随时禁止使用抢断定位，可选，可配置到任意DI端口
DO功能15	输出监视，有效时表示抢断定位执行完成，可选，可配置到任意DO端口
DO功能18	输出监视，有效时表示抢断定位正在执行，可选，可配置到任意DO端口

抢断运行方向说明：

(1)P07.16右起第二位，设置为0：跟随当前的运行方向

当前运行方向	抢断位置指令增量	运行中抢断运行方向
正	负	负
正	正	正
负	正	负
负	负	正

(2)P07.16右起第二位，设置为1：由指令值的符号决定

当前运行方向	抢断位置指令增量	运行中抢断运行方向
正	负	负
正	正	正
负	正	正
负	负	负

位置指令为0时，抢断运行方向为抢断位置指令增量方向

6.4.3 原点回归

1、使用说明

伺服驱动器内部带有原点功能，支持多种搜索原点的方式，可独立实现搜索原点的功能，也可配合上位机一起实现原点回归。

以极限位置为原点的情况，参见图6-9，再根据需要，可选择是否找Z脉冲信号，可实现多种不同的搜索原点的方式。

有原点位置传感器的情况，参见图6-10。此时有多种配置可供选择，起步时正向搜索和负向搜索，最终结果有差别的；对于原点位置传感器信号，使用上升沿还是下降沿也会导致最终找到的原点位置不同。另外，还要配置是否使用Z脉冲信号，以及搜索Z脉冲信号的方向（找到原点位置传感器信号之后，直接往前找Z脉冲信号和回退找Z脉冲信号会找到明显不同的原点位置）。

使用Z脉冲时，不同的寻找Z脉冲的方向会找到不同的原点位置，参见图6-11。

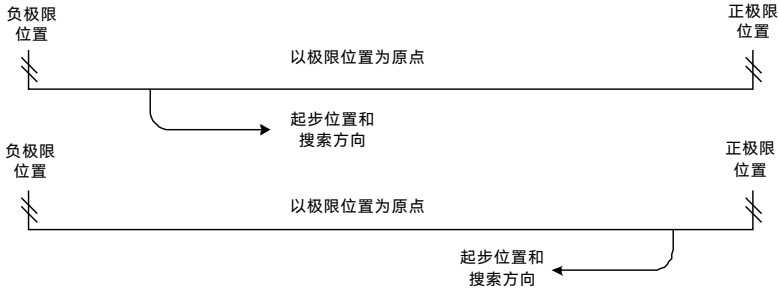


图6-9 以极限位置为原点的情况

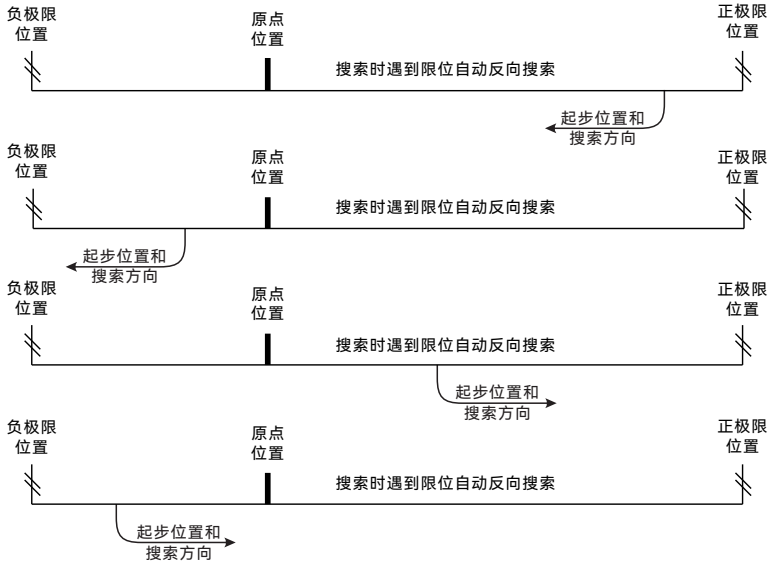


图6-10 有原点位置传感器的情况

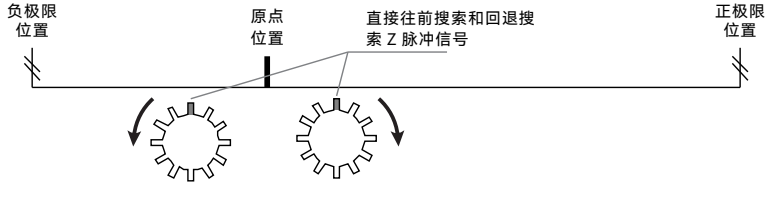


图6-11 回退搜索和直接往前搜索Z脉冲信号

2、参数

要使用原点回归功能，需要设置表6-6所示参数和表6-7所示DIDO功能。使用P08.88配置原点回归的启动方式，使用P08.89设定搜索原点的方式。搜索原点时，可能会碰到极限位置，遇到极限位置可选择报警停机，也可以选择自动方向搜索，使用P08.90配置极限位置的处理方式。使用P08.92和P08.93设置高速搜索速度和低速搜索速度，使用P08.94设定搜索时的加减速时间。另外，搜索原点的过程有时间限制，使用P08.95设置时间上限，超过这个时间还没有找到原点就抱警告AL.96，并停止搜索。

表6-6 原点回归相关配置参数

P08.88	原点回归启动方式	0：关闭 1：通过DI功能STHOME启动 2：键盘启动 3：通信启动 4：通电第一次伺服ON之后立即启动
P08.89	原点回归模式	0：正转搜索原点，以正极限作为原点 1：反转搜索原点，以负极限作为原点 2：正转搜索原点，以HOME_IN信号OFF→ON作为原点 3：反转搜索原点，以HOME_IN信号OFF→ON作为原点 4：正转搜索原点，以HOME_IN信号ON→OFF作为原点 5：反转搜索原点，以HOME_IN信号ON→OFF作为原点 6：正转直接寻找最近的Z信号作为原点 7：反转直接寻找最近的Z信号作为原点 8：直接以当前位置作为原点
P08.90	原点回归时限位和Z信号设定	0：遇到限位自动返向，返回找Z信号； 1：遇到限位自动返向，直接往前找Z信号； 2：遇到限位自动返向，不找Z信号； 3：遇到限位停止并报警，返回找Z信号； 4：遇到限位停止并报警，直接往前找Z信号； 5：遇到限位停止并报警，不找Z信号； 注：对于遇到限位的处理，如为回归模式0～1，即使这里设定为3，4或5，不报警也不停止。 对于找Z信号，如为回归模式0～1，是在碰到限位信号之后；如为回归模式2～5，是在碰到HOME_IN信号之后。
P08.92	高速搜索原点的速度	启动原点回归时，一般以这个设定速度开始搜索原点
P08.93	低速搜索原点的速度	高速搜索到原点之后，切换到低速，回退，然后再次向前搜索
P08.94	搜索原点时的加减速时间	设定搜索原点的起步和停止时的加减速时间，以ms为单位
P08.95	回原点过程时间限定值	限定搜索原点的最长时间，超过此时间还没有找到原点则报警告AL.96，并停止运行。
P08.96	原点坐标偏移	最终找到原点位置之后，一般将绝对位置计数器清0，也可以将绝对位置计数器设定这个参数的值。
P08.98	机械原点位置偏移量	最终找到原点位置之后，可以再次移动这个参数设定的一段位移。

表6-7 原点回归相关DIDO功能

DI功能29	启动原点回归流程，必须配置，可配置到任意DI端口
DI功能28	原点位置传感器接入信号，P08.89选择2、3、4、5时必须配置，可配置到任意DI端口
DI功能33	减速点位置传感器接入信号，可选，多数场合不使用减速点位置信号。
DO功能17	有效时标志原点回归完成，可配置到任意DO端口

第七章 参数

7.1 参数一览表

相关模式： P：位置模式；S：速度模式；T：转矩模式。

表中的“ ● ”表示参数在这种模式下使用，“ — ”表示不使用。

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P00组基本设置	00	电机旋转正方向定义	●	●	●
	01	控制模式选择	●	●	●
	02	实时自调整模式	●	●	●
	03	刚性等级设定	●	●	●
	04	惯量比	●	●	●
	05	位置指令来源	●	●	●
	07	脉冲串形态	●	–	–
	08	电机一圈所需单位指令数（32位）	●	–	–
	10	第1电子齿轮分子(32位)	●	–	–
	12	电子齿轮分母(32位)	●	–	–
	14	电机一圈输出脉冲数(32位)	●	–	–
	16	脉冲输出正方向定义	●	●	●
	17	脉冲输出OZ极性	●	–	–
	18	脉冲输出功能选择	●	–	–
	19	位置偏差过大阀值(32位)	●	●	●
	21	制动电阻设置	●	●	●
	22	外置电阻功率容量	●	●	●
	23	外置电阻阻值	●	●	●
	24	外置电阻发热时间常数	●	●	●
	25	制动电压点	●	●	●
	26	位置步进量设定	●	–	–
	27	高速脉冲串形态	●	–	–

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P01组增益调整	13	速度前馈滤波时间	●	—	—
	14	转矩前馈选择	●	●	—
	15	转矩前馈增益	●	●	—
	16	转矩前馈滤波时间	●	●	—
	17	DI功能GAIN-SWITCH切换动作选择	●	●	—
	18	位置控制切换模式	●	—	—
	19	位置控制切换延时	●	—	—
	20	位置控制切换等级	●	—	—
	21	位置控制切换回滞	●	—	—
	22	位置增益切换时间	●	—	—
	23	速度控制切换模式	—	●	—
	24	速度控制切换延时	—	●	—
	25	速度控制切换等级	—	●	—
	26	速度控制切换回滞	—	●	—
	27	转矩控制切换模式	—	—	●
	28	转矩控制切换延时	—	—	●
	29	转矩控制切换等级	—	—	●
	30	转矩控制切换回滞	—	—	●
	31	观测器启用	●	●	●
	32	观测器截止频率	●	●	●
	33	观测器相位补偿时间	●	●	●
	34	观测器惯量系数	●	●	●

P01组增益调整	00	位置环增益1	●	–	–
	01	速度环增益1	●	●	–
	02	速度环积分时间1	●	●	–
	03	速度检测滤波1	●	●	●
	04	转矩指令滤波1	●	●	●
	05	位置环增益2	●	–	–
	06	速度环增益2	●	●	–
	07	速度环积分时间2	●	●	–
	08	速度检测滤波2	●	●	●
	09	转矩指令滤波2	●	●	●
	10	速度调节器PDFF系数	●	●	–
	11	速度前馈控制选择	●	–	–
	12	速度前馈增益	●	–	–

P02组振动抑制	00	位置指令平滑滤波	●	–	–
	01	位置指令FIR滤波	●	–	–
	02	自适应滤波器模式	●	●	●
	03	自适应滤波负载模式	●	●	●
	04	第1陷波器频率(手动)	●	●	●
	05	第1陷波器宽度	●	●	●
	06	第1陷波器深度	●	●	●
	07	第2陷波器频率(手动)	●	●	●
	08	第2陷波器宽度	●	●	●
	09	第2陷波器深度	●	●	●
	10	第3陷波器频率	●	●	●
	11	第3陷波器宽度	●	●	●
	12	第3陷波器深度	●	●	●

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P02组振动抑制	13	第4陷波器频率	●	●	●
	14	第4陷波器宽度	●	●	●
	15	第4陷波器深度	●	●	●
	19	位置指令FIR滤波2	●	–	–
	20	第1减振频率	●	●	–
	21	第1减振滤波设定	●	●	–
	22	第2减振频率	●	●	–
	23	第2减振滤波设定	●	●	–
	31	共振点1频率	●	●	●
	32	共振点1频宽	●	●	●
	33	共振点1幅度	●	●	●
	34	共振点2频率	●	●	●
	35	共振点2频宽	●	●	●
	36	共振点2幅度	●	●	●

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P03组速度转矩控制	00	速度指令来源	–	●	–
	03	速度指令设定值	–	●	–
	04	点动速度设定值	–	●	–
	08	转矩限制来源	●	●	–
	09	正转内部转矩限制	●	●	–
	10	反转内部转矩限制	●	●	–
	11	正转侧外部转矩限制	●	●	–
	12	反转侧外部转矩限制	●	●	–
	14	加速时间1	–	●	●
	15	减速时间1	–	●	●
	16	加速时间2	–	●	–
	17	减速时间2	–	●	–
	19	零速钳位功能	–	●	●
	20	零速钳位阀值	–	●	●
	22	转矩指令来源	–	–	●
	25	转矩指令键盘设定值	–	–	●
	26	转矩控制时速度限制来源选择	–	–	●
	27	内部正速度限制	–	–	●
	28	内部负速度限制	–	–	●
	29	硬限位转矩限制	●	–	–
	30	硬限位转矩限制检测时间	●	–	–
	31	速度指令序号选择方式	–	●	–
	32	第1~第8段速度指令使用的加速时间序号	–	●	–
	33	第1~第8段速度指令使用的减速时间序号	–	●	–
	34	第9~第16段速度指令使用的加速时间序号	–	●	–
	35	第9~第16段速度指令使用的减速时间序号	–	●	–
	36	第1段速度	–	●	–
	37	第2段速度	–	●	–
	38	第3段速度	–	●	–

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P03组速度转矩控制	39	第4段速度	–	●	–
	40	第5段速度	–	●	–
	41	第6段速度	–	●	–
	42	第7段速度	–	●	–
	43	第8段速度	–	●	–
	44	第9段速度	–	●	–
	45	第10段速度	–	●	–
	46	第11段速度	–	●	–
	47	第12段速度	–	●	–
	48	第13段速度	–	●	–
	49	第14段速度	–	●	–
	50	第15段速度	–	●	–
	51	第16段速度	–	●	–
P04组数字输入输出	00	普通DI滤波选择	●	●	●
	01	DI1端子功能选择	●	●	●
	02	DI2端子功能选择	●	●	●
	03	DI3端子功能选择	●	●	●
	04	DI4端子功能选择	●	●	●
	05	DI5端子功能选择	●	●	●
	06	DI6端子功能选择	●	●	●
	07	DI7端子功能选择	●	●	●
	08	DI8端子功能选择	●	●	●
	09	DI9端子功能选择	●	●	●
	11	DI1端子逻辑选择	●	●	●
	12	DI2端子逻辑选择	●	●	●
	13	DI3端子逻辑选择	●	●	●
	14	DI4端子逻辑选择	●	●	●
	15	DI5端子逻辑选择	●	●	●
	16	DI6端子逻辑选择	●	●	●
	17	DI7端子逻辑选择	●	●	●
	18	DI8端子逻辑选择	●	●	●
	19	DI9端子逻辑选择	●	●	●
	21	DO1端子功能选择	●	●	●
	22	DO2端子功能选择	●	●	●
	23	DO3端子功能选择	●	●	●
	24	DO4端子功能选择	●	●	●
	25	DO5端子功能选择	●	●	●
	26	DO6端子功能选择	●	●	●
	27	DO7端子功能选择	●	●	●
	28	DO8端子功能选择	●	●	●
	29	DO9端子功能选择	●	●	●
	31	DO1端子逻辑电平选择	●	●	●
	32	DO2端子逻辑电平选择	●	●	●
	33	DO3端子逻辑电平选择	●	●	●

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P04组数字输入输出	34	DO4端子逻辑电平选择	●	●	●
	35	DO5端子逻辑电平选择	●	●	●
	36	DO6端子逻辑电平选择	●	●	●
	37	DO7端子逻辑电平选择	●	●	●
	38	DO8端子逻辑电平选择	●	●	●
	39	DO9端子逻辑电平选择	●	●	●
	41	FunINL信号未分配的状态（HEX）	●	●	●
	42	FunINH信号未分配的状态（HEX）	●	●	●
	43	电机旋转信号速度门限值	●	●	●
	44	速度一致信号宽度	–	●	–
	45	速度到达指定值	●	●	●
	47	定位完成范围	●	–	–
	48	定位完成输出设定	●	–	–
	49	定位完成保持时间	●	–	–
	50	定位接近范围	●	–	–
	51	零速时制动器动作后伺服OFF延迟时间	●	●	●
	52	运转中制动器动作时的速度设定	●	●	●
	53	运转中制动器动作时的等待时间	●	●	●
	54	特殊输出功能设定	●	●	●
	55	转矩到达指定值	●	●	●
	56	转矩到达检测宽度	●	●	●
	57	Z脉冲宽度调整	●	●	●
	58	零速信号输出门限值	●	●	●

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P05组模拟输入输出	00	AI1最小输入	●	●	●
	01	AI1最小值对应设定值	●	●	●
	02	AI1最大输入	●	●	●
	03	AI1最大值对应设定值	●	●	●
	04	AI1零点微调	●	●	●
	05	AI1死区设置	●	●	●
	06	AI1输入滤波时间	●	●	●
	07	AI2最小输入	●	●	●
	08	AI2最小值对应设定值	●	●	●
	09	AI2最大输入	●	●	●
	10	AI2最大值对应设定值	●	●	●
	11	AI2零点微调	●	●	●
	12	AI2死区设置	●	●	●
	13	AI2输入滤波时间	●	●	●
	14	AI设定100%转速	●	●	●
	15	AI设定100%转矩	●	●	●
	16	AI1功能选择	●	●	●
	17	AI2功能选择	●	●	●
	28	AO1信号选择（需要扩展卡）	●	●	●
	29	AO1偏置量电压	●	●	●

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P05组模拟输入输出	30	AO1倍率	●	●	●
	31	AO2信号选择（需要扩展卡）	●	●	●
	32	AO2偏置量电压	●	●	●
	33	AO2倍率	●	●	●
	34	AO监视值类型设定	●	●	●

P06组扩展参数	00	第2电子齿轮分子(32位)	●	–	–
	02	第3电子齿轮分子(32位)	●	–	–
	04	第4电子齿轮分子(32位)	●	–	–
	06	位置偏差清除功能	●	–	–
	09	电子齿轮比切换延时设置	●	–	–
	10	势能负载转矩补偿值	●	●	–
	11	P06.10 存储选项	●	●	–
	19	参数识别速度值	●	●	–
	20	参数识别加速时间	●	●	–
	21	参数识别减速时间	●	●	–
	22	参数识别模式	●	●	–
	23	初始角度辨识电流限制	●	●	●
	24	瞬间停电保护	●	●	●
	25	瞬间停电减速时间	●	●	●
	26	伺服OFF停机方式	●	●	●
	27	第二类故障停机方式选择	●	●	●
	28	超程输入设定	●	●	●
	29	超程时的停止方式	●	●	●
	30	电源输入缺相保护选择	●	●	●
	31	电源输出缺相保护选择	●	●	●
	32	紧急停止转矩	●	●	●
	33	飞车保护功能	●	●	●
	34	过载警告值	●	●	●
	35	电机过载保护系数	●	●	●
	36	欠压保护点	●	●	●
	37	过速故障点	●	●	●
	38	脉冲输入最大频率	●	–	–
	39	对地短路检测保护选择	●	●	●
	40	编码器干扰检测延时	●	●	●
	41	脉冲输入滤波设定	●	–	–
	42	脉冲禁止输入设定	●	–	–
	43	偏差清零输入设定	●	–	–
	44	高速DI滤波设定	●	●	●
	45	速度偏差过大阀值	●	●	–
	46	转矩饱和超时时长	●	●	●
	47	绝对值系统设定	●	●	●
	48	编码器电池低压阀值	●	●	●
	49	高速脉冲输入滤波	●	●	●

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P07组辅助功能	00	面板显示选项	●	●	●
	01	面板监控参数设置1	●	●	●
	02	面板监控参数设置2	●	●	●
	03	面板监控参数设置3	●	●	●
	04	面板监控参数设置4	●	●	●
	05	面板监控参数设置5	●	●	●
	08	功能选项1	●	●	●
	09	功能选项2	●	●	●
	10	用户密码	●	●	●
	11	断电及时存储功能	●	●	●
	12	用户加密锁屏时间	●	●	●
	14	快速减速时间	●	●	●
	16	功能选项3	●	●	●
	17	电机一圈最大等分数	●	–	–
	19	功能选项5	●	●	●
	20	功能选项6	●	●	●
	21	功能选项7	●	●	●
	22	功能选项8	●	●	●
	23	故障复位时机	●	●	●
	24	正向软限位（32位）	●	●	●
	26	负向软限位（32位）	●	●	●

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P08组内部位置指令	00	多段预置位置指令执行方式	●	–	–
	01	起始段序号	●	–	–
	02	终点段序号	●	–	–
	03	暂停再启动之后剩余段数处理方式	●	–	–
	04	位置指令类型	●	–	–
	05	等待时间的单位	●	–	–
	06	第1段位移量（32位）	●	–	–
	08	第1段最大速度	●	–	–
	09	第1段加减速时间	●	–	–
	10	第1段完成之后等待时间	●	–	–
	11	第2段位移量（32位）	●	–	–
	13	第2段最大速度	●	–	–
	14	第2段加减速时间	●	–	–
	15	第2段完成之后等待时间	●	–	–
	16	第3段位移量（32位）	●	–	–
	18	第3段最大速度	●	–	–
	19	第3段加减速时间	●	–	–
	20	第3段完成之后等待时间	●	–	–
	21	第4段位移量（32位）	●	–	–
	23	第4段最大速度	●	–	–
	24	第4段加减速时间	●	–	–
	25	第4段完成之后等待时间	●	–	–

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P08组内部位置指令	26	第5段位移量（32位）	●	–	–
	28	第5段最大速度	●	–	–
	29	第5段加减速时间	●	–	–
	30	第5段完成之后等待时间	●	–	–
	31	第6段位移量（32位）	●	–	–
	33	第6段最大速度	●	–	–
	34	第6段加减速时间	●	–	–
	35	第6段完成之后等待时间	●	–	–
	36	第7段位移量（32位）	●	–	–
	38	第7段最大速度	●	–	–
	39	第7段加减速时间	●	–	–
	40	第7段完成之后等待时间	●	–	–
	41	第8段位移量（32位）	●	–	–
	43	第8段最大速度	●	–	–
	44	第8段加减速时间	●	–	–
	45	第8段完成之后等待时间	●	–	–
	46	第9段位移量（32位）	●	–	–
	48	第9段最大速度	●	–	–
	49	第9段加减速时间	●	–	–
	50	第9段完成之后等待时间	●	–	–
	51	第10段位移量（32位）	●	–	–
	53	第10段最大速度	●	–	–
	54	第10段加减速时间	●	–	–
	55	第10段完成之后等待时间	●	–	–
	56	第11段位移量（32位）	●	–	–
	58	第11段最大速度	●	–	–
	59	第11段加减速时间	●	–	–
	60	第11段完成之后等待时间	●	–	–
	61	第12段位移量（32位）	●	–	–
	63	第12段最大速度	●	–	–
	64	第12段加减速时间	●	–	–
	65	第12段完成之后等待时间	●	–	–
	66	第13段位移量（32位）	●	–	–
	68	第13段最大速度	●	–	–
	69	第13段加减速时间	●	–	–
	70	第13段完成之后等待时间	●	–	–
	71	第14段位移量（32位）	●	–	–
	73	第14段最大速度	●	–	–
	74	第14段加减速时间	●	–	–
	75	第14段完成之后等待时间	●	–	–
	76	第15段位移量（32位）	●	–	–
	78	第15段最大速度	●	–	–
	79	第15段加减速时间	●	–	–
	80	第15段完成之后等待时间	●	–	–

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P08组内部位置指令	81	第16段位移量（32位）	●	–	–
	83	第16段最大速度	●	–	–
	84	第16段加减速时间	●	–	–
	85	第16段完成之后等待时间	●	–	–
	86	位置指令抢断执行设定	●	–	–
	88	原点回归启动方式	●	–	–
	89	原点回归模式	●	–	–
	90	原点回归时限位和 Z信号设定	●	–	–
	92	高速搜索原点的速度	●	–	–
	93	低速搜索原点的速度	●	–	–
	94	搜索原点时的加减速时间	●	–	–
	95	回原点过程时间限定值	●	–	–
	96	原点坐标偏移（32位）	●	–	–
	98	机械原点位置偏移量（ 32位）	●	–	–

P09组通信设定	00	伺服轴地址编号	●	●	●
	01	Modbus 波特率	●	●	●
	02	Modbus 数据格式	●	●	●
	03	通信超时	●	●	●
	04	通信应答延时	●	●	●
	05	通信控制DI使能设定1	●	●	●
	06	通信控制DI使能设定2	●	●	●
	07	通信控制DI使能设定3	●	●	●
	08	通信控制DI使能设定4	●	●	●
	09	通信控制DO使能设定1	●	●	●
	10	通信控制DO使能设定2	●	●	●
	11	通信设定命令值维持时间	●	●	●
	12	选择启用AO功能或者CAN通信	●	●	●
	13	CAN通信配置1	●	●	●
	14	CAN通信配置2	●	●	●
	15	CAN通信配置3	●	●	●

P17组扩展位置控制功能	00	外部编码器使用方式	●	–	–
	01	外部编码器节距（ 32位）	●	–	–
	03	全闭环混合偏差过大阀值（ 32位）	●	–	–
	05	混合偏差计数设定	●	–	–
	06	混合振动抑制增益	●	–	–
	07	混合振动抑制时间常数	●	–	–
	09	全闭环混合偏差外部单位(32位)	●	–	–
	11	内部编码器计数值外部单位(32位)	●	–	–
	13	外部编码器计数值（ 32位)	●	–	–
	16	位置比较输出模式	●	–	–
	17	第1个位置（32位）	●	–	–
	19	第2个位置（32位）	●	–	–

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P17组扩展位置控制功能	21	第3个位置（32位）	●	–	–
	23	第4个位置（32位）	●	–	–
	25	信号有效时间 1	●	–	–
	26	信号有效时间 2	●	–	–
	27	信号有效时间 3	●	–	–
	28	信号有效时间 4	●	–	–
	29	显示延时	●	–	–

P18组电机型号	00	电机型号编码	●	●	●

P20组键盘和通信操控接口	00	键盘JOG试运行	●	●	●
	01	故障复位	●	●	●
	03	参数辨识功能	●	●	●
	05	模拟输入自动校正	●	●	●
	06	系统初始化功能	●	●	●
	08	通信操作命令输入	●	●	●
	09	通信操作状态输出	●	●	●
	10	通信设定 DI 输入	●	●	●
	11	通信选择多段指令序号	●	●	—
	12	通信启动原点回归	●	—	—

P21组状态参数	00	伺服状态	●	●	●
	01	电机转速反馈（ 32位）	●	●	●
	03	速度指令	●	●	●
	04	内部转矩指令（相对于额定转矩）	●	●	●
	05	相电流有效值	●	●	●
	06	母线电压值	●	●	●
	07	绝对位置计数器（ 32位）	●	●	●
	09	电气角度	●	●	●
	10	机械角度（相对于编码器零点）	●	●	●
	11	辨识的惯量值	●	●	●
	12	输入位置指令对应速度信息	●	●	●
	13	位置偏差计数器（ 32位）	●	●	●
	15	输入指令脉冲计数器（ 32位）	●	●	●
	17	反馈脉冲计数器（ 32位）	●	●	●
	19	位置偏差计数器指令单位（32位）	●	●	●
	21	数字输入信号监视	●	●	●
	23	数字输出信号监视	●	●	●
	25	总上电时间（ 32位）	●	●	●
	27	AI1 电压校正值	●	●	●
	28	AI2 电压校正值	●	●	●
	29	AI1 原始电压值	●	●	●

组号		名称	相关模式		
			P	S	T
P21组状态参数	30	AI2 原始电压值	●	●	●
	31	模块温度值	●	●	●
	32	绝对位置编码器圈数（ 32位）	●	●	●
	34	绝对位置编码器单圈位置（32位）	●	●	●
	36	版本号1	●	●	●
	37	版本号2	●	●	●
	38	版本号3	●	●	●
	39	产品系列代号	●	●	●
	40	故障记录的显示	●	●	●
	41	故障码	●	●	●
	42	所选故障时间戳（ 32位）	●	●	●
	44	所选故障时当前转速	●	●	●
	45	所选故障时当前电流 U	●	●	●
	46	所选故障时当前电流 V	●	●	●
	47	所选故障时母线电压	●	●	●
	48	故障时输入端子状态	●	●	●
	49	所选故障时输出端子状态	●	●	●
	51	负载率	●	●	●
	52	再生负载率	●	●	●
	53	内部警告代码	●	●	●
	54	内部指令当前段序号	●	●	●
	55	定制版系列号	●	●	●
	56	绝对位置计数器高 32位	●	●	●
	58	反馈脉冲计数器高 32位	●	●	●

7.2 参数详细说明

● 参数详细说明——P00组基本设置

P00.00	电机旋转正方向定义	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	再次上电	P	S	T

设定指令方向和电机旋转方向的关系
0：正指令方向时，电机旋转方向为CCW（从电机轴侧看旋转方向为逆时针方向）
1：正指令方向时，电机旋转方向为CW（从电机轴侧看旋转方向为顺时针方向）

P00.01	控制模式选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 7	0	—	停机生效	P	S	T

设定所需要的控制模式。
0：位置模式
1：速度模式
2：转矩模式
3：位置模式/速度混合模式
4：位置模式/转矩混合模式
5：速度模式/转矩混合模式
6：全闭环模式（保留）
7：CANOpen模式
当选择模式3 ~ 5时，通过DI功能MODE_SEL来切换两种模式。MODE_SEL为0时控制模式为第1模式，为1时候控制模式变为第2模式。使用CANOpen通信控制或EtherCAT通信控制时，配置为模式7.

P00.02	实时自调整模式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3	1	—	立即生效	P	S	T

设定实时自动调整的模式。
0：无效，实时自动调整功能无效。
1：标准模式，无增益切换。
2：定位模式，有增益切换，特别适合位置控制。
3：负载特性动态测试，但不设定参数。

P00.03	刚性等级设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	12	—	立即生效	P	S	T

设定实时自动调整的响应等级。
设定该参数时，需要P00.02=1或者2，P00.02=0时，调节该参数无效。
P00.02=1时，调节该参数可以切换刚性等级。
P00.02=2时，开启两段增益切换模式，此时P01.18自动跳变为10.
0 ~ 31，设定值越高，伺服控制回路的带宽越高，响应越快，同时也可能会产生更大的振动。请一边确认动作效果，一边由低到高调整刚性等级。
变更该参数需要等到控制指令为0时候才能起作用，请在变更该参数，让指令停止，确认参数已经起作用后，再进行下一步动作。

P00.04	惯量比	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 6000	100	0.01	立即生效	P	S	T

设定负载与电机惯量的比值。
0~60.00

P00.05	位置指令来源	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3	0	—	停机生效	P	S	T

设定位置控制时的指令来源。
0：脉冲指令，可接收外部脉冲指令输入。
1：步进量给定，位置模式点动，内部生成位置指令，设置参数P00.26可改变指令长度。
2：内部位置指令，含16段内部位置可设定，详见6.4.1。
3：高速脉冲指令，可接收外部高速脉冲 指令。

P00.07	脉冲串形态	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5	0	—	再次上电	P		

设定脉冲指令的输入形态。
0：方向+脉冲，正逻辑。(默认值)
1：方向+脉冲，负逻辑
2：A相(Pulse)+B相(sign)正交脉冲4倍频，正逻辑(A超前B为正)
3：A相(Pulse)+B相(sign)正交脉冲4倍频，负逻辑(B超前A为正)
4：CW+CCW，正逻辑
5：CW+CCW，负逻辑

P00.08	电机一圈所需单位指令数(32位)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1073741824	10000	1Unit	再次上电	P		

设定电机每旋转一圈所需要的指令脉冲数，可代替电子齿轮使用。
0 Unit/Turn ~1073741824 Unit/Turn
当此功能码值为0时，电子齿轮参数P00.10和P00.12才起作用。

P00.10	第1电子齿轮分子(32位)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

设定第1组电子齿轮的分子。
1~1073741824
当P00.08=0时才起作用。

P00.12	电子齿轮分母(32位)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

设定第1组电子齿轮的分母。
1~1073741824
当P00.08=0时才起作用。

P00.14	电机一圈输出脉冲数(32位)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		16 ~ 1073741824	2500	1PPR	再次上电	P		

设定电机每旋转1圈输出的OUTA或OUTB的脉冲数。
16PPR~1073741824PPR（按增量光电编码器计算对应线数）

P00.16	脉冲输出正方向定义	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	停机生效	P	S	T

设定脉冲输出功能的相序逻辑。
0：CCW（电机旋转方向为CCW时，脉冲输出OUTA超前OUTB）
1：CW （电机旋转方向为CW时，脉冲输出OUTB超前OUTA）

P00.17	脉冲输出OZ极性	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	再次上电	P		

设定当Z脉冲到来时，OUTZ以差分形式输出的逻辑选择。
0：Z脉冲到来时为高电平
1：Z脉冲到来时为低电平
2：高精度Z脉冲，Z脉冲到来时为高电平
3：高精度Z脉冲，Z脉冲到来时为低电平

P00.18	脉冲输出功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	再次上电	P		

设定脉冲输出功能输出内容。
0：编码器分频输出
1：脉冲指令同步输出
2：脉冲指令插补输出（龙门同步）
3：外部编码器脉冲同步输出

P00.19	位置偏差过大阀值(32位)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 1073741824	1000000	1P	立即生效	P	S	T

设定位置偏差过大（Er_43故障）检测的阀值，单位为编码器最小分辨率。
1P~1073741824P

P00.21	制动电阻设置	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	1	—	立即生效	P	S	T

设定能耗制动电阻的使用形式。
0：使用内置能耗电阻（100s）
1：使用外置能耗电阻并且自然冷却(150s)或强迫风冷(200s)

P00.22	外置再生电阻功率容量	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 65535	100	1W	立即生效	P	S	T

设定能耗制动电阻的功率。
1W ~ 65535W

P00.23	外置再生电阻阻值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 1000	100	1欧姆	立即生效	P	S	T

设定能耗制动电阻的阻值。
1欧姆 ~ 1000欧姆

P00.24	外置再生电阻发热时间常数	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 30000	2000	0.1s	立即生效	P	S	T

设定能耗制动电阻的发热时间常数。
0.1s~ 3000.0s

P00.25	制动电压点	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	400	—	立即生效	P	S	T

母线电压高于P00.25时，开启外部制动电阻，泄放母线电压。

P00.26	位置步进量设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9999 ~ 9999	50	—	立即生效	P		

设定步进量位置控制时的指令设定值。
-9999 ~ 9999指令单位

P00.27	高速脉冲串形态	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0~5	0	—	再次上电	P		

0：方向+脉冲，正逻辑。(默认值)
1：方向+脉冲，负逻辑
2：A相(Pulse)+ B相(sign)正交脉冲，4倍频，正逻辑
3：A相+ B相正交脉冲，4倍频，负逻辑
4：CW+ CCW，正逻辑
5：CW+ CCW，负逻辑

● 参数详细说明——P01组增益调整

单独调试P01.00--P01.16的增益参数时，需将参数P00.02(实时自调整模式)设为0调试方可生效。P00.02设为1或者2，P01.00--P01.16都是固定的增益参数值，无法修改。

P01.00	位置环增益1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 20000	400	0.1/s	立即生效	P		

设定位置环增益，决定位置环响应水平。
1.0/s～2000.0/s。
增益越大，位置环响应越快。但是设定值过大可能会引起振动。

P01.01	速度环增益1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 20000	200	0.1Hz	立即生效	P	S	

设定速度环增益，决定速度环响应水平。
1.0Hz～2000.0Hz。
增益越大，速度环响应越快。但是设定值过大可能会引起振动。

P01.02	速度环积分时间1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		15 ~ 51200	3000	0.01ms	立即生效	P	S	

设定速度环控制器的积分时间。
0.15ms～512.00ms。
设定值越小，稳态偏差越小。当积分时间等于512.00时，积分无效。

P01.03	速度检测滤波1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 15	0	—	立即生效	P	S	T

设定速度检测的滤波等级。
0~15
值越大，抑制振动效果越好，但会降低速度响应带宽。

P01.04	转矩指令滤波1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10000	100	0.01ms	立即生效	P	S	T

设定转矩指令部分的一阶低通滤波器时间常数。
0.00ms～100.00ms。
可抑制因为机械扭曲而产生的共振。

P01.05	位置环增益2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 20000	400	0.1/s	立即生效	P		

1.0/s～2000.0/s，第二组参数作用同上。

P01.06	速度环增益2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 20000	200	0.1HZ	立即生效	P	S	

1.0Hz~2000.0Hz，第二组参数作用同上。

P01.07	速度环积分时间2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		15 ~ 51200	3000	0.01ms	立即生效	P	S	

0.15ms~512.00ms，第二组参数作用同上。

P01.08	速度检测滤波2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 15	0	—	立即生效	P	S	T

设定速度检测的滤波等级。
0~15
值越大，抑制振动效果越好，但会降低速度响应带宽。

P01.09	转矩指令滤波2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10000	100	0.01ms	立即生效	P	S	T

0.00ms~100.00ms，第二组参数作用同上。

P01.10	速度调节器PDFF系数	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	1000	0.1%	立即生效	P	S	

设定速度调节器的PDFF系数。
0~100.0%
等于100%时等同于PI调节器（默认），等于0%时等同于PDF调节器，设为中间值可以减小超调，但会降低速度环的响应水平（相对PI调节器）。

P01.11	速度前馈控制选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	停机生效	P		

设定位置控制时的速度前馈选择。
0：无速度前馈
1：内部速度前馈

P01.12	速度前馈增益	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1500	300	0.1%	立即生效	P		

设定位置控制时的速度前馈增益。可以减小一定速度下的位置偏差。
0.0%~100.0%

P01.13	速度前馈滤波时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 6400	50	0.01ms	立即生效	P		

设定位置控制时的速度前馈滤波器时间常数。
0.00ms~64.00ms

P01.14	转矩前馈选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	0	—	停机生效	P	S	

设定位置或速度控制时的转矩前馈选择。
0：无转矩前馈
1：内部转矩前馈
2：将TFFD用作转矩前馈输入，即使用AI1或AI2输入值作为转矩前馈。

P01.15	转矩前馈增益	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	0	0.1%	立即生效	P	S	

设定位置或速度控制时的转矩前馈增益。可以减小加减速时的位置偏差。
0.0% ~ 100.0%

P01.16	转矩前馈滤波时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 6400	0	0.01ms	立即生效	P	S	

设定位置或速度控制时的转矩前馈滤波器时间常数。
0.00ms~64.00ms

P01.17	DI功能GAIN-SWITCH 切换动作选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	

设定DI功能GAIN-SWITCH的作用。
0：速度环调节器P(1)/PI(0)切换,增益固定为第一组
1：第一增益（0)、第二增益(1)切换

P01.18	位置控制切换模式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10	0	—	立即生效	P		

位置控制时，增益切换的触发条件设定。
0：第一增益固定（P01.00~ P01.04）
1：第二增益固定（P01.05~ P01.09）
2：利用DI输入（GAIN-SWITCH）进行第1第2组增益切换，或速度调节器进行P/PI切换。
3：转矩指令大，转矩指令超过等级(P01.20)+回滞(P01.21)切换到第2增益，当转矩指令低于等级-回滞时在规定的延时时间内回到第1增益，单位0.1%
4：不适用位置控制和全闭环控制模式
5：速度指令大，速度指令超过等级+回滞切换到第2增益，当速度指令低于等级-回滞时在规定的延时时间内回到第1增益,单位1rpm

6：位置偏差大，位置偏差超过等级+回滞切换到第2增益，当位置偏差低于等级-回滞时在规定的延时时间内回到第1增益,单位1编码器分辨率

7：有位置指令，位置指令不为0时换到第2增益，当位置指令持续为0在规定的延时时间内回到第1增益

8：定位未完成时，从第1增益切换到第2增益；当定位完成后再规定的延时时间内返回第1增益。

9：实际速度大，速度反馈超过等级+回滞切换到第2增益，当速度反馈低于等级-回滞时在规定的延时时间内回到第1增益

10：有位置指令加实际速度，位置指令不为0时切换到第2增益，当位置指令为0且实际速度绝对值低于等级-回滞时返回第1增益。

P01.19	位置控制切换延时	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	50	0.1ms	立即生效	P		

设定位置控制时候增益切换的延时时间。

0 ~ 100.0ms

P01.20	位置控制切换等级	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 20000	50	—	立即生效	P		

设定位置控制时候增益切换的触发等级。

0~20000（单位：根据增益切换模式说明）

P01.21	位置控制切换回滞	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 20000	33	—	立即生效	P		

设定位置控制时候增益切换的触发等级的回滞。

0~20000（单位：根据增益切换模式说明）

P01.22	位置增益切换时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10000	33	0.1ms	立即生效	P		

设定位置控制时候增益切换从小增益到大增益的过渡时间。

0~1000.0ms

P01.23	速度控制切换模式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5	0	—	立即生效		S	

速度控制时，增益切换的触发条件设定。

0：第一增益固定（P01.00~P01.04）

1：第二增益固定（P01.05~P01.09）

2：利用DI功能3（GAIN_SEL）进行第1第2组增益切换，或速度调节器进行P/PI切换。

3：转矩指令大，转矩指令超过等级(P01.25)+回滞(P01.26)切换到第2增益，当转矩指令低于等级-回滞时在规定的延时时间内回到第1增益，单位0.1%

4：速度指令变化大，速度指令变化量超过等级+回滞切换到第2增益，当速度指令变化量低于等级-回滞时在规定的延时时间内回到第1增益，单位10rpm/s

5：速度指令大，速度指令超过等级+回滞切换到第2增益，当速度指令低于等级-回滞时在规定的延时时间内回到第1增益，单位1rpm

P01.24	速度控制切换延时	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	0	0.1ms	立即生效		S	

设定速度控制时候增益切换的延时时间。

0~100.0ms

P01.25	速度控制切换等级	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 20000	0	—	立即生效		S	

设定速度控制时候增益切换的触发等级。

0~20000（单位：根据增益切换模式说明）

P01.26	速度控制切换回滞	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 20000	0	—	立即生效		S	

设定速度控制时候增益切换的触发等级的回滞。

0~20000（单位：根据增益切换模式说明）

P01.27	转矩控制切换模式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3	0	—	立即生效			T

转矩控制时，增益切换的触发条件设定。

0：第一增益固定（P01.00~P01.04）

1：第二增益固定（P01.05~P01.09）

2：利用DI输入（GAIN-SWITCH），利用DI输入（GAIN-SWITCH）进行第1第2组增益切换，或速度调节器进行P/PI切换。

3：转矩指令大，转矩指令超过等级(P01.29)+回滞(P01.30)切换到第2增益，当转矩指令低于等级-回滞时在规定的延时时间内回到第1增益，单位0.1%

P01.28	转矩控制切换延时	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	0	0.1ms	立即生效			T

设定转矩控制时候增益切换的延时时间。
0~100.0ms

P01.29	转矩控制切换等级	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 20000	0	—	立即生效			T

设定转矩控制时候增益切换的触发等级。
0~20000（单位：根据增益切换模式说明）

P01.30	转矩控制切换回滞	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 20000	0	—	立即生效			T

设定转矩控制时候增益切换的触发等级的回滞。
0~20000（单位：根据增益切换模式说明）

P01.31	观测器启用	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	0	—	停机生效	P	S	T

0：调试
1：不启用
2：启用

P01.32	观测器截止频率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 500	100	1HZ	停机生效	P	S	T

截止频率设置越大，速度观测值与速度反馈的响应速度越快，过大容易引入噪声。

P01.33	观测器相位补偿时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10000	0	0.01ms	立即生效	P	S	T

补偿反馈检测延时，在一定范围内可以增强环路稳定裕度，不宜设置过大。

P01.34	观测器惯量系数	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10000	1000	—	停机生效	P	S	T

在惯量稳定，并且准确的场合，建议设置为1024。

● 参数详细说明——P02组振动抑制

P02.00	位置指令平滑滤波	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.1ms	立即生效	P		

位置控制模式时，设定位置指令一阶低通滤波器时间常数。
0.0ms~6553.5ms
※滤波图表说明详见附图1

P02.01	位置指令FIR滤波	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1280	0	0.1ms	立即生效	P		

位置控制模式时，设定位置指令FIR滤波器时间常数。
0.0ms~128.0ms
※滤波图表说明详见附图1

P02.02	自适应滤波器模式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 4	0	—	立即生效	P	S	

设定自适应滤波器的工作模式。
0：自适应无效，第3,4滤波器工作但参数不变
1：1个自适应滤波器有效（第3滤波器参数根据自适应结果更新）
2：2个自适应滤波器有效（第3、4滤波器参数根据自适应结果更新）
3：共振频率测定，结果显示但不更新滤波器参数
4：清除自适应结果（自适应无效，且第3、4滤波器不工作）

P02.03	自适应滤波负载模式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

0~1
0：高刚性负载；
1：低刚性负载

P02.04	第1陷波器频率（手动）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		50 ~ 5000	5000	1Hz	立即生效	P	S	

设定第1陷波滤波器的中心频率。
50~5000Hz，5000HZ时该滤波器无效。

P02.05	第1陷波器宽度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 12	2	—	立即生效	P	S	

设定第1陷波滤波器的频率宽度。
0~12

P02.06	第1陷波器深度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 99	0	—	立即生效	P	S	

设定第1陷波滤波器中心频率对应的深度。
0~99

P02.07	第2陷波器频率（手动）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		50 ~ 5000	5000	1Hz	立即生效	P	S	

设定第2陷波滤波器的中心频率。
50~5000Hz，5000HZ时该滤波器无效。

P02.08	第2陷波器宽度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 12	2	—	立即生效	P	S	

设定第2陷波滤波器的频率宽度。
0~12

P02.09	第2陷波器深度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 99	0	—	立即生效	P	S	

设定第2陷波滤波器中心频率对应的深度。
0~99

P02.10	第3陷波器频率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		50 ~ 5000	5000	1Hz	立即生效	P	S	

设定第3陷波滤波器（即自适应第1滤波器）的中心频率。
50~5000Hz，5000HZ时该滤波器无效。

P02.11	第3陷波器宽度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 12	2	—	立即生效	P	S	

设定第3陷波滤波器（即自适应第1滤波器）的频率宽度。
0~12

P02.12	第3陷波器深度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 99	0	—	立即生效	P	S	

设定第3陷波滤波器（即自适应第1滤波器）中心频率对应的深度。
0~99

P02.13	第4陷波器频率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		50 ~ 5000	5000	1Hz	立即生效	P	S	

设定第4陷波滤波器（即自适应第2滤波器）的中心频率。
50~5000Hz，5000HZ时该滤波器无效。

P02.14	第4陷波器宽度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 12	2	—	立即生效	P	S	

设定第4陷波滤波器（即自适应第2滤波器）的频率宽度。
0~12

P02.15	第4陷波器深度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 99	0	—	立即生效	P	S	

设定第4陷波滤波器（即自适应第2滤波器）中心频率对应的深度。
0~99

P02.19	位置指令FIR滤波2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1280	0	0.1ms	立即生效	P		

位置控制模式时，设定位置指令FIR滤波器2时间常数。
0.0ms~128.0ms

P02.20	第1减振频率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	0	0.1Hz	立即生效	P	S	

设定低频共振频率点1的频率值。
10.0HZ~100.0HZ

P02.21	第1减振滤波设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10	0	0.1	立即生效	P	S	

设定低频共振频率点1的半周期衰减系数。
0~1.0

P02.22	第2减振频率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	0	0.1Hz	立即生效	P	S	

设定低频共振频率点2的频率值。
10.0HZ~100.0HZ

P02.23	第2减振滤波设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10	0	0.1	立即生效	P	S	

设定低频共振频率点2的半周期衰减系数。
0~ 1.0

P02.31	共振点1频率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5000	5000	1Hz	仅显示	P	S	

自适应第1滤波器检测出来的共振频率

P02.32	共振点1频宽	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 20	2	—	仅显示	P	S	

自适应第1滤波器检测出来的频率宽度

P02.33	共振点1幅度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	0	—	仅显示	P	S	

自适应第1滤波器检测出来的共振频率幅度

P02.34	共振点2频率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5000	5000	1Hz	仅显示	P	S	

自适应第2滤波器检测出来的共振频率

P02.35	共振点2频宽	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 20	2	—	仅显示	P	S	

自适应第2滤波器检测出来的频率宽度

P02.36	共振点2幅度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	0	—	仅显示	P	S	

自适应第2滤波器检测出来的共振频率幅度

● 参数详细说明——P03组速度转矩控制

P03.00	速度指令来源	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 6	0	—	停机生效		S	

设定速度控制时的指令来源。
0：数字给定（P03-03）
1：SPR（默认AI1）
2：SPR,多段指令2~16切换，模拟量给定第一段速度，同时可通过DI切换2~16段速度
3：多段指令1~16切换，通过DI切换1 ~ 16速度
4：通信给定
5：SPR+数字设定
6：多段指令1~16切换+数字设定

P03.03	内部速度指令设定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	200	1rpm	立即生效		S	

设定速度环内部指令运行时的速度值。
-9000rpm~9000rpm

P03.04	点动速度设定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3000	200	1rpm	立即生效		S	

设定点动时的速度设定值。
0rpm~1000rpm

P03.08	转矩限制来源	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3	0	—	立即生效	P	S	

转矩限制来源选择:
0：正反内部转矩限制（默认）
1：正反外部转矩限制，当配置了DI的16限制、17号功能（P_CL、N_CL）且有效时，以参数P03.11、P03.12设定的转矩为准；该DI功能无效时，以参数P03.09、P03.10设定的转矩限制为准。
2：TLMTP作为正、反转矩限制，以模拟量AI1或AI2的输入（AI1或AI2由P05.16、P05.17选择，同时选择时，以AI1为准），同时作为正反向转矩限制值。
3：TLMTP、TLMTN正反限制，分别以模拟量AI1、AI2的输入，作为正向、反向转矩限制值。

P03.09	正转内部转矩限制	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5000	3000	0.1%	立即生效	P	S	

设定正转时内部转矩限制值。
0.0%~500.0%(基于电机额定转矩)

P03.10	反转内部转矩限制	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5000	3000	0.1%	立即生效	P	S	

设定反转时内部转矩限制值。
0.0%~500.0%(基于电机额定转矩)

P03.11	正转侧外部转矩限制	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5000	3000	0.1%	立即生效	P	S	

DI功能P_CL有效时, 正向转矩限制值, 范围0.0% ～ 500.0%(基于电机额定转矩)

当DI配置了功能16（P_CL），且DI输入有效时，正转外部转矩限制生效；此设定值不得大于P03.09（正转内部转矩限制值）设定值。当此设定值大于参数P03.09设定值时，转矩限制值将以P03.09设定的值为准。

P03.12	反转侧外部转矩限制	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5000	3000	0.1%	立即生效	P	S	

DI功能N_CL有效时, 反向转矩限制值, 范围0.0% ～ 500.0%(基于电机额定转矩)

当DI配置了功能17(N_CL)，且DI输入有效时，反转外部转矩限制生效；此设定值不得大于P03.10（反转内部转矩限制值）设定值。当此设定值大于参数P03.10设定值时，转矩限制值将以P03.10设定的值为准。

P03.14	加速时间1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效		S	

0ms～65535ms/1000rpm

仅在速度模式下生效，位置模式下该参数无效

P03.15	减速时间1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效		S	

0ms～65535ms/1000rpm

仅在速度模式下生效，位置模式下该参数无效

P03.16	加速时间2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效			T

0ms～65535ms/1000rpm

仅在转矩模式下生效，设置转矩上升和下降的时间

P03.17	减速时间2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效			T

0ms～65535ms/1000rpm

仅在转矩模式下生效，设置转矩上升和下降的时间

P03.19	零速钳位功能	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	0	—	立即生效		S	T

设定零速钳位时的动作。

0：无效

1：ZERO_SPD有效时，速度指令强制为0

2：ZERO_SPD有效时，速度指令强制为0，当电机实际转速低于P03.20时，切换到位置控制，在当前位置进行锁定

P03.20	零速钳位阀值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	10	1rpm	立即生效		S	T

0rpm ~ 1000rpm

P03.22	转矩指令来源	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 4	0	—	停机生效			T

设定转矩控制时的转矩指令来源。

0：数字给定（P0325）

1：TQR（使用模拟量AI输入值作为转矩指令值）

2：数字设定、TQR切换（通过DI的4号功能CMD_SEL切换）

3：通信给定

4：TQR+数字设定

P03.25	转矩指令键盘设定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-3000 ~ 3000	0	0.1%	立即生效			T

-300.0% ~ 300.0%(基于电机额定转矩)

P03.26	转矩控制时速度限制来源选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效			T

0：正反内部速度限制P03.27、P03.28

1：SPL，使用AI输入值作为速度限制值

P03.27	内部正速度限制	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 9000	3000	—	立即生效			T

0rpm-9000rpm

转矩控制模式下，且P03.26为0，通过内部参数限制速度时，该参数生效

P03.28	内部负速度限制	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 9000	3000	—	立即生效			T

0rpm-9000rpm
转矩控制模式下，且P03.26为0，通过内部参数限制速度时，该参数生效

P03.29	硬限位转矩限制	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 4000	1000	0.1%	立即生效	P		

碰触硬限位时的转矩限制值，-300.0% ~ 300.0%(基于电机额定转矩）。当转矩指令快速上升，且持续时间超过P03.30设定的检测时间，则认为碰到了硬限位。用转矩指令的符号区分正负向的硬限位。

当P07.08右起第三位设置为1或者2时，该参数生效。

P03.30	硬限位转矩限制检测时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2000	100	—	立即生效	P		

碰触硬限位时的转矩限制检测时间，0ms ~ 2000ms
当P07.08右起第三位设置为1或者2时，该参数生效。

P03.31	速度指令序号选择方式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	停机生效		S	

设定内部多段速度控制方式。
0：DI端子选择
1：通信选择

P03.32	第1 ~ 第8段速度指令使用的加速时间序号	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效		S	

0：加速时间1（P03.14设定）
1：加速时间2（P03.16设定）

P03.33	第1 ~ 第8段速度指令使用的减速时间序号	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效		S	

0：减速时间1（P03.15设定）
1：减速时间2（P03.17设定）

P03.34	第9 ~ 第16段速度指令使用的加速时间序号	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效		S	

0：加速时间1（P03.14设定）
1：加速时间2（P03.16设定）

P03.35	第9～第16段速度指令使用的减速时间序号	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效		S	

0：减速时间1（P03.15设定）
1：减速时间2（P03.17设定）

P03.36	第1段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

16段内部多段速度设定值。
-9000rpm～9000rpm

P03.37	第2段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm～9000rpm

P03.38	第3段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm～9000rpm

P03.39	第4段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm～9000rpm

P03.40	第5段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm～9000rpm

P03.41	第6段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm～9000rpm

P03.42	第7段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm～9000rpm

P03.43	第8段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm ~ 9000rpm

P03.44	第9段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm ~ 9000rpm

P03.45	第10段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm ~ 9000rpm

P03.46	第11段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm ~ 9000rpm

P03.47	第12段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm ~ 9000rpm

P03.48	第13段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm ~ 9000rpm

P03.49	第14段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm ~ 9000rpm

P03.50	第15段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm ~ 9000rpm

P03.51	第16段速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	立即生效		S	

-9000rpm ~ 9000rpm

● 参数详细说明——P04组数字输入输出

P04.00	普通DI滤波选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10000	500	1us	再次上电	P	S	T

0~ 10000
该滤波参数对DI端子1 ~ DI端子9有作用

P04.01	DI1端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 63	1	—	停机生效	P	S	T

输入功能编码：0，1-63
0：无定义
1～63：FunIN.1～63（参考数字输入（DI）功能定义表，部分DI功能未定义，保留）

P04.02	DI2端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 63	2	—	停机生效	P	S	T

输入功能编码：0，1-63
0：无定义
1～63：FunIN.1～63（参考数字输入（DI）功能定义表，部分DI功能未定义，保留）

P04.03	DI3端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 63	13	—	停机生效	P	S	T

输入功能编码：0，1-63
0：无定义
1～63：FunIN.1～63（参考数字输入（DI）功能定义表，部分DI功能未定义，保留）

P04.04	DI4端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 63	5	—	停机生效	P	S	T

输入功能编码：0，1-63
0：无定义
1～63：FunIN.1～63（参考数字输入（DI）功能定义表，部分DI功能未定义，保留）

P04.05	DI5端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 63	25	—	停机生效	P	S	T

输入功能编码：0，1-63
0：无定义
1～63：FunIN.1～63（参考数字输入（DI）功能定义表，部分DI功能未定义，保留）

P04.06	DI6端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 63	14	—	停机生效	P	S	T

输入功能编码：0，1-63
0：无定义
1～63：FunIN.1～63（参考数字输入（DI）功能定义表，部分DI功能未定义，保留）

P04.07	DI7端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 63	15	—	停机生效	P	S	T

输入功能编码：0，1-63
0：无定义
1～63：FunIN.1～63（参考数字输入（DI）功能定义表，部分DI功能未定义，保留）

P04.08	DI8端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 63	0	—	停机生效	P	S	T

输入功能编码：0，1-63
0：无定义
1～63：FunIN.1～63（参考数字输入（DI）功能定义表，部分DI功能未定义，保留）

P04.09	DI9端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 63	0	—	停机生效	P	S	T

输入功能编码：0，1-63
0：无定义
1～63：FunIN.1～63（参考数字输入（DI）功能定义表，部分DI功能未定义，保留）

P04.11	DI1端子逻辑选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输入极性：0-1
0：低电平有效
1：高电平有效

P04.12	DI2端子逻辑选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输入极性：0-1
0：低电平有效
1：高电平有效

P04.13	DI3端子逻辑选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输入极性：0-1
0：低电平有效
1：高电平有效

P04.14	DI4端子逻辑选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输入极性：0-1
0：低电平有效
1：高电平有效

P04.15	DI5端子逻辑选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输入极性：0-1
0：低电平有效
1：高电平有效

P04.16	DI6端子逻辑选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	1	—	立即生效	P	S	T

输入极性：0-1
0：低电平有效
1：高电平有效

P04.17	DI7端子逻辑选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	1	—	立即生效	P	S	T

输入极性：0-1
0：低电平有效
1：高电平有效

P04.18	DI8端子逻辑选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输入极性：0-1
0：低电平有效
1：高电平有效

P04.19	DI9端子逻辑选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输入极性：0-1
0：低电平有效
1：高电平有效

P04.21	DO1端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	11	—	停机生效	P	S	T

输出编码：1～31
0：无定义
1～31：FunOUT.1～31（参考数字输出（DO）功能定义表，部分DO功能未定义，保留）

P04.22	DO2端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	4	—	停机生效	P	S	T

输出编码：1～31
0：无定义
1～31：FunOUT.1～31（参考数字输出（DO）功能定义表，部分DO功能未定义，保留）

P04.23	DO3端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	7	—	停机生效	P	S	T

输出编码：1～31
0：无定义
1～31：FunOUT.1～31（参考数字输出（DO）功能定义表，部分DO功能未定义，保留）

P04.24	DO4端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	5	—	停机生效	P	S	T

输出编码：1～31
0：无定义
1～31：FunOUT.1～31（参考数字输出（DO）功能定义表，部分DO功能未定义，保留）

P04.25	DO5端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	9	—	停机生效	P	S	T

输出编码：1～31
0：无定义
1～31：FunOUT.1～31（参考数字输出（DO）功能定义表，部分DO功能未定义，保留）

P04.26	DO6端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	6	—	停机生效	P	S	T

输出编码：1～31
0：无定义
1～31：FunOUT.1～31（参考数字输出（DO）功能定义表，部分DO功能未定义，保留）

P04.27	DO7端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	1	—	停机生效	P	S	T

输出编码：1～31
0：无定义
1～31：FunOUT.1～31（参考数字输出（DO）功能定义表，部分DO功能未定义，保留）

P04.28	DO8端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	2	—	停机生效	P	S	T

输出编码：1～31
0：无定义
1～31：FunOUT.1～31（参考数字输出（DO）功能定义表，部分DO功能未定义，保留）

P04.29	DO9端子功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 31	0	—	停机生效	P	S	T

输出编码：1～31
0：无定义
1～31：FunOUT.1～31（参考数字输出（DO）功能定义表，部分DO功能未定义，保留）

P04.31	DO1端子逻辑电平选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输出极性设定：0-1
0：有效时导通（常开触点）
1：有效时不导通（常闭触点）

P04.32	DO2端子逻辑电平选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输出极性设定：0-1
0：有效时导通（常开触点）
1：有效时不导通（常闭触点）

P04.33	DO3端子逻辑电平选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输出极性设定：0-1
0：有效时导通（常开触点）
1：有效时不导通（常闭触点）

P04.34	DO4端子逻辑电平选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输出极性设定：0-1
0：有效时导通（常开触点）
1：有效时不导通（常闭触点）

P04.35	DO5端子逻辑电平选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输出极性设定：0-1
0：有效时导通（常开触点）
1：有效时不导通（常闭触点）

P04.36	DO6端子逻辑电平选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输出极性设定：0-1
0：有效时导通（常开触点）
1：有效时不导通（常闭触点）

P04.37	DO7端子逻辑电平选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输出极性设定：0-1
0：有效时导通（常开触点）
1：有效时不导通（常闭触点）

P04.38	DO8端子逻辑电平选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	1	—	立即生效	P	S	T

输出极性设定：0-1
0：有效时导通（常开触点）
1：有效时不导通（常闭触点）

P04.39	DO9端子逻辑电平选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

输出极性设定：0-1
0：有效时导通（常开触点）
1：有效时不导通（常闭触点）

P04.41	FUNINL信号未分配的状态(HEX)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ FFFFH	0	—	再次上电	P	S	T

0 ~ 0xFFFF
Bit0 保留；
Bit1对应DI功能的1；
Bit2对应DI功能的2；
.....
Bit15对应DI功能的15.

P04.42	FUNINH信号未分配的状态(HEX)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ FFFFH	0	—	再次上电	P	S	T

0 ~ 0xFFFF
Bit0对应DI功能的16；
Bit1对应DI功能的17；
.....
Bit15对应DI功能的31.

P04.43	电机旋转信号速度门限值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	20	1rpm	立即生效	P	S	T

0rpm ~ 1000rpm
当速度超过此设定值时，输出电机旋转信号

P04.44	速度一致信号宽度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 1000	50	1rpm	立即生效		S	

10rpm ~ 9000rpm
当反馈的速度与设定的速度差值的绝对值小于此值时，输出速度一致信号

P04.45	速度到达指定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 9000	100	1rpm	立即生效	P	S	T

10rpm ~ 9000rpm
检测到速度反馈值到达此设定值时，输出速度反馈到达信号，允许有+/-10rpm 的变动范围

P04.47	定位完成范围	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 65535	100	1P	立即生效	P		

1P~65535P
当位置随动误差小于此值时，输出定位完成信号

P04.48	定位完成输出设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 7	0	—	立即生效	P		

0：位置偏差绝对值小于定位完成范围（P04_47）时，输出COIN信号；
1：位置偏差绝对值小于定位完成范围（P04_47），且位置指令为0时，输出COIN信号；
2：位置偏差绝对值小于定位完成范围（P04_47），且位置指令为0，输出COIN信号,保持时间为P04_49；
3：位置偏差绝对值小于定位完成范围（P04_47），且滤波后的位置指令为0，输出COIN信号；
4：条件0,同时零速信号有效时，输出COIN信号；
5：条件1,同时零速信号有效时，输出COIN信号；
6：条件2,同时零速信号有效时，输出COIN信号；
7：条件3,同时零速信号有效时，输出COIN信号；

P04.49	定位完成保持时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 65535	1	1ms	立即生效	P		

1~65535ms
定位完成信号保持的时间

P04.50	定位接近范围	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 65535	65535	1P	立即生效	P		

1P～65535P

P04.51	零速时制动器动作后伺服OFF延迟时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 500	10	1ms	立即生效	P	S	T

0ms～9999ms
电机抱闸解除信号有效后，伺服关断延时时间。当参数P06.26设定为1或者2时，此参数方可生效。

P04.52	运转中制动器动作时的速度设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3000	100	1rpm	立即生效	P	S	T

0rpm～3000rpm
伺服OFF后，当速度下降到此设定值时，电机抱闸解除信号有效。当满足P04.52或者P04.53其中一个条件时，电机抱闸解除信号有效。

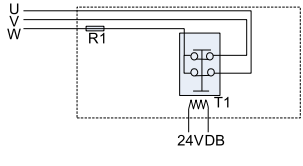
P04.53	运转中制动器动作时的等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 9999	10	1ms	立即生效	P	S	T

0ms ~ 9999ms
伺服OFF后，经过此时间，电机抱闸解除信号有效。当满足P04.52或者P04.53其中一个条件时，电机抱闸解除信号有效。

P04.54	特殊输出功能设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3	0	—	再次上电	P	S	T

0：无效
1：使能DB输出
固定使用DO端口9，使能之后，DO端口9不能作其它用途
2：使能OCZ输出
固定使用DO端口6，使能之后，DO端口6不能作其它用途
3：同时启用1、2项功能

注1：
动态制动模块是常闭触点，自然状态下UVW之间相互导通，工作时不再相互导通，外接动态制动模块之前请先确认动态制动模块是好的。判断方式：单独给动态制动模块上24V电，UVW不再相互导通，U只与U，V只与V，W只与W导通。（DO9的逻辑电平选择默认为0，请勿更改，否则有炸机风险！）动态制动工作原理图如下：



P04.55	转矩到达指定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3000	1000	0.1%	立即生效	P	S	T

0.0% ~ 300.0%(基于电机额定转矩）。
检测到实际转矩（绝对值）≥（P04.55 + P04.56）时，DO功能12有效；
检测到实际转矩（绝对值）＜（P04.55 - P04.56/4）时，DO功能12无效；

P04.56	转矩到达检测宽度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3000	200	0.1%	立即生效	P	S	T

0.0% ~ 300.0%(基于电机额定转矩)
输出转矩指令信号时，基于参数P04.55，允许的变动范围

P04.57	Z脉冲宽度调整	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 100	0	—	再次上电	P	S	T

0 ~ 100

P04.58	零速信号输出门限值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1000	60	1rpm	立即生效	P	S	T

0 ~ 1000rpm，实际速度低于此阈值之后，DO功能5有效

● 参数详细说明——P05组模拟输入输出

P05.00	AI1最小输入	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1000 ~ 1000	-1000	0.01V	停机生效	P	S	T

-10.00V ~ 10.00V
AI1模拟量输入的最小电压值

P05.01	AI1最小值对应设定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1000 ~ 1000	-1000	0.1%	停机生效	P	S	T

-100.0% ~ 100.0%(当参数P05.16设定为0时，100%速度对应P05.14的转速；
当参数P05.16设定为1时，100%转矩对应P05.15的转矩)

P05.02	AI1最大输入	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1000 ~ 1000	1000	0.01V	停机生效	P	S	T

-10.00V ~ 10.00V
AI1模拟量输入的最大电压值

P05.03	AI1最大值对应设定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1000 ~ 1000	1000	0.1%	停机生效	P	S	T

-100.0% ~ 100.0%(当参数P05.16设定为0时，100%速度对应P05.14的转速；
当参数P05.16设定为1时，100%转矩对应P05.15的转矩)

P05.04	AI1零点微调	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-500 ~ 500	0	1mV	立即生效	P	S	T

-500mV ~ 500mV
当AI1输入电压为0时，如果电机在慢速转动，可以微调此值作校正

P05.05	AI1死区设置	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 200	0	0.1%	立即生效	P	S	T

0.0~ 20.0%
当AI1输入电压处于死区范围时，电机转速为0

P05.06	AI1输入滤波时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	20	0.1ms	立即生效	P	S	T

0.0ms~6553.5ms

P05.07	AI2最小输入	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1000 ~ 1000	-1000	0.01V	停机生效	P	S	T

-10.00V ~ 10.00V
AI2模拟量输入的最小电压值

P05.08	AI2最小值对应设定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1000 ~ 1000	-1000	0.1%	停机生效	P	S	T

-100.0% ~ 100.0%(当参数P05.16设定为0时，100%速度对应P05.14的转速；
当参数P05.16设定为1时，100%转矩对应P05.15的转矩)

P05.09	AI2最大输入	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1000 ~ 1000	1000	0.01V	停机生效	P	S	T

-10.00V ~ 10.00V
AI2模拟量输入的最大电压值

P05.10	AI2最大值对应设定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1000 ~ 1000	1000	0.1%	停机生效	P	S	T

-100.0% ~ 100.0%(当参数P05.16设定为0时，100%速度对应P05.14的转速；
当参数P05.16设定为1时，100%转矩对应P05.15的转矩)

P05.11	AI2零点微调	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-500 ~ 500	0	1mV	立即生效	P	S	T

-500mV ~ 500mV
当AI2输入电压为0时，如果电机在慢速转动，可以微调此值作校正

P05.12	AI2死区设置	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 200	0	0.1%	立即生效	P	S	T

0.0~ 20.0%
当AI2输入电压处于死区范围时，电机转速为0

P05.13	AI2输入滤波时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	20	0.1ms	立即生效	P	S	T

0.0ms~6553.5ms

P05.14	AI设定100%转速	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 9000	3000	1rpm	立即生效	P	S	T

0 ~ 9000rpm
模拟量输入的功能为速度时，设定值对应100%时的转速

P05.15	AI设定100%转矩	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 500	100	0.01	立即生效	P	S	T

0 ~ 5.00倍电机额定转矩
模拟量输入的功能为力矩时，设定值对应100%时的转矩。

P05.16	AI1功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5	0	—	立即生效	P	S	T

0 ~ 5
0：SPR，速度指令
1：TQR，转矩指令
2：SPL，速度限制
3：TLMTP，正向转矩限制
4：TLMTN，负向转矩限制
5：TFFD，转矩前馈

P05.17	AI2功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5	3	—	立即生效	P	S	T

0 ~ 5
0：SPR，速度指令
1：TQR，转矩指令
2：SPL，速度限制
3：TLMTP，正向转矩限制
4：TLMTN，负向转矩限制
5：TFFD，转矩前馈

P05.28	模拟量输出AO1功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 13	0	—	立即生效	P	S	T

0：电机转速（1V/1000rpm）默认
1：速度指令（1V/1000rpm）
2：转矩指令（1V/100%）
3：位置偏差（0.05V/1指令单位）
4：位置放大器偏差（电子齿轮后）（0.05V/1编码器脉冲单位）
5：位置指令速度（1V/1000 rpm）
6：定位完成指令（完成：5V，未完成：0V）
7：速度前馈（1V/1000rpm）
8：转矩前馈（1V/100%）
9：负载率（1V/100%）
10：再生负载率（1V/100%）
11：驱动器温度（0.1V/1℃）
12：AI1（1V/1V）
13：AI2（1V/1V）

P05.29	AO1偏置量电压	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-10000 ~ 10000	0	mV	立即生效	P	S	T

-10000mV～10000mV
设定模拟量输出口AO1的偏置电压

P05.30	AO1倍率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-99.99～99.99	1.00	—	立即生效	P	S	T

-99.99～99.99
设定模拟量输出口AO1的倍率

P05.31	模拟量输出AO2功能选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 13	0	—	立即生效	P	S	T

0：电机转速（1V/1000rpm）默认
1：速度指令（1V/1000rpm）
2：转矩指令（1V/100%）
3：位置偏差（0.05V/1指令单位）
4：位置放大器偏差（电子齿轮后）（0.05V/1编码器脉冲单位）
5：位置指令速度（1V/1000 rpm）
6：定位完成指令（完成：5V，未完成：0V）
7：速度前馈（1V/1000rpm）
8：转矩前馈（1V/100%）
9：负载率（1V/100%）
10：再生负载率（1V/100%）
11：驱动器温度（0.1V/1℃）
12：AI1（1V/1V）
13：AI2（1V/1V）

P05.32	AO2偏置量电压	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-10000 ~ 10000	0	mV	立即生效	P	S	T

-10000mV ~ 10000mV
设定模拟量输出口AO2的偏置电压

P05.33	AO2倍率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-99.99~99.99	1.00	—	立即生效	P	S	T

-99.99 ~ 99.99
设定模拟量输出口AO2的倍率

P05.34	AO监视值类型设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H～00FFH	0	—	立即生效	P	S	T

0 ~ 255
十六进制数，从右往左看各个位，
第1位：设定AO1的监视值类型；
第2位：设定AO2的监视值类型。
0：带符号数据输出，-10V ~ +10V，
1：绝对值数据输出，0 ~ 10V

● 参数详细说明——P06组扩展参数

P06.00	第2电子齿轮分子(32位)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

1 ~ 1073741824
由DI的20、21号功能选择电子齿轮比的分子，分母为P00.12的值

P06.02	第3电子齿轮分子(32位)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

1 ~ 1073741824
由DI的20、21号功能选择电子齿轮比的分子，分母为P00.12的值

P06.04	第4电子齿轮分子(32位)	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

1 ~ 1073741824
由DI的20、21号功能选择电子齿轮比的分子，分母为P00.12的值

P06.06	位置偏差清除功能	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3	0	—	立即生效	P		

0：伺服OFF及发生故障时清除位置偏差脉冲
1：只在发生故障时清除位置偏差脉冲
2：伺服OFF、发生故障或者DI功能（PERR_CLR）有效时清除位置偏差脉冲
3：只能通过DI功能（PERR_CLR）清除位置偏差脉冲

P06.09	电子齿轮比切换延时设置	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	停机生效	P	S	

0：位置指令脉冲为0持续10ms后切换
1：实时切换

P06.10	势能负载转矩补偿值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-100 ~ 100	0	1%	立即生效	P	S	

补偿重力负载，设定范围-100% ~ 100%
适用于：垂直方向的负载，上电一瞬间有一个小范围下落的过程

P06.11	P06.10 存储选项	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	2	—	立即生效	P	S	

0：自动更新，掉电存储
1：自动更新，掉电重新初始化成设定值
2：不自动更新

P06.12	正转摩擦转矩补偿	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-3000 ~ 3000	0	0.1%	立即生效	P	S	

0.1%的转矩单位（-300.0 ~ 300.0）
位置或速度控制时，设定接收正方向的位置指令或速度指令的动摩擦补偿值。

P06.13	反转摩擦转矩补偿	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-3000 ~ 3000	0	0.1%	立即生效	P	S	

0.1%的转矩单位（-300.0 ~ 300.0）
位置或速度控制时，设定接收负方向的位置指令或速度指令的动摩擦补偿值。

P06.14	粘滞摩擦补偿	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-3000 ~ 3000	0	0.1%	立即生效	P	S	

0.1%的转矩单位（-300.0 ~ 300.0）
保留

P06.15	摩擦补偿时间常数	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10000	0	0.1%	立即生效	P	S	

0.1ms单位（0 ~ 1000.0ms）
摩擦补偿转矩滤波时间

P06.16	摩擦补偿低速区间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 500	1	1rpm	立即生效	P	S	

0 ~ 500rpm
电机运行速度绝对值小于等于此参数值时，摩擦补偿转矩起作用。

P06.19	参数识别速度值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		100 ~ 1000	500	—	停机生效	P	S	

100 ~ 1000rpm
P20.03惯量识别过程中的速度值设定

P06.20	参数识别加速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		50 ~ 10000	100	—	停机生效	P	S	

50 ~ 10000ms
P20.03惯量识别过程中的加速时间设定

P06.21	参数识别减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		50 ~ 10000	100	—	停机生效	P	S	

50 ~ 10000ms
P20.03惯量识别过程中的减速时间设定

P06.22	参数识别模式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	停机生效	P	S	

0：自动调整时，不自动更新惯量
1：自动调整时，自动更新惯量

P06.23	初始角度辨识电流限制	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2000	500	0.1%	停机生效	P	S	T

0 ~ 200.0%
执行电机初始角辨识时，电流值将被限定在此范围内

P06.24	瞬间停电保护	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	0	—	立即生效	P	S	T

瞬间停电时，如果可以立即恢复供电，可开启此项保护功能，可在恢复供电之后立即恢复之前的主电源断电之前的状态。
0：不开启
1：开启

P06.25	瞬间停电减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10000	20	1ms	立即生效	P	S	T

开启瞬间停电保护之后，停机时使用此停电减速时间。范围是 0ms ~ 10000ms/1000rpm

P06.26	伺服OFF停机方式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	0	—	停机生效	P	S	T

0：自由停机，保持自由。断开使能后，电机电流关闭，自由运行至停止。
1：零速停机，保持自由。断开使能后，电机反向电流持续一段时间，电机停止更快 。
2：以急停转矩停机，保持自由。断开使能后，以参数P06.32设定的力矩紧急停机。
P06.26= 1时，P07.14可以设置伺服OFF停机减速时间（只对外部脉冲输入运行方式有效）

P06.27	第二类故障停机方式选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	0	—	停机生效	P	S	T

0：自由停机，保持自由。断开使能后，电机电流关闭，自由运行至停止。
1：零速停机，保持自由。断开使能后，电机反向电流持续一段时间，电机停止更快 。
2：以急停转矩停机，保持自由。断开使能后，以参数P06.32设定的力矩紧急停机。

P06.28	超程输入设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	1	—	停机生效	P	S	T

0：DI功能14（P_OT）正向驱动禁止、DI 功能15（N_OT）负向驱动禁止
1：无效

P06.29	超程时的停止方式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	0	—	停机生效	P	S	T

0：自由运行停止，保持零速（超程有效后，电机不能转动）
1：零速运行停止，保持零速（超程有效后，电机不能转动）
2：以急转矩停止，保持自由（正向超程有效，可以负向转动；负向超程有效，可以正向转动）

P06.30	电源输入缺相保护选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

0：使能保护
1：禁止保护
大功率机器（1KW及以上）使用，只有两相电输入时，此参数设置为1

P06.31	电源输出缺相保护选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

0：使能保护
1：禁止保护

P06.32	紧急停止转矩	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5000	1000	0.1%	立即生效	P	S	T

0.0%~300.0%（基于电机额定转矩）

P06.33	飞车保护功能	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

0：关闭保护
1：开启保护

P06.34	电机过载警告值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 100	100	1%	立即生效	P	S	T

1% ~ 100%

P06.35	电机过载保护系数	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 300	100	1%	立即生效	P	S	T

10% ~ 300%
当电机多次报ERR.47（电机过载故障）时，调高此致可以有效降低报过载概率，一般建议最大值不超过150，设置的过高，可能损坏电机。

P06.36	欠压保护点	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		50 ~ 130	100	1%	立即生效	P	S	T

50% ~ 100%（100%对应默认的欠压点）
100%对应母线电压约为175V，参数P21.06可以查看母线电压值

P06.37	过速故障点	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		50 ~ 120	120	1%	立即生效	P	S	T

50%~120%（100%对应电机最大转速）

P06.38	脉冲输入最大频率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 9000	500	1KHz	停机生效	P		

10 ~ 4000K
输入脉冲频率的上限设定，超过此设定值时，驱动器报ERR.50

P06.39	对地短路检测保护选择	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	1	—	立即生效	P	S	T

0：检测使能(默认)
1：禁止检测

P06.40	编码器干扰检测延时	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 99	0	—	立即生效	P	S	

0~ 99
编码器受到干扰时，适当增大此值有助于抗干扰

P06.41	脉冲输入滤波设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 500	80	—	再次上电	P		

0~100(单位10ns)
250KHZ以下，推荐值40；250K~500K，推荐值20；500K~1M，推荐值10；
1M以上推荐值5；
2M以上设置为0。

P06.42	脉冲禁止输入设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3	0	—	再次上电	P		

0：0.5ms2次连续一致
1：0.5ms3次连续一致
2：1ms3次连续一致
3：2ms3次连续一致
脉冲禁止功能只能配置到如下DI端子：DI7、DI8、DI9

P06.43	偏差清零输入设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	再次上电	P		

0：电平有效
1：边沿有效
（偏差清零功能只能配置到如下DI端子：DI7、DI8、DI9）

P06.44	高速DI滤波设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 10000	1000	1us	再次上电	P	S	T

0~10000us
（只对如下DI端子有作用：DI7、DI8、DI9）

P06.45	速度偏差过大阀值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		10 ~ 10000	0	1rpm	立即生效	P	S	

设定范围是10~10000rpm，速度指令和实际测得的速度的绝对差值超过此范围报故障Err.16,参数设为0时，关闭该功能。

P06.46	转矩饱和超时时长	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 30000	0	1ms	立即生效	P	S	T

设定范围是 0 ~ 30000ms，转矩长时间处于饱和状态，持续时间超过此范围报故障Err.17，此参数设置为0时，关闭该功能。

P06.47	绝对值系统设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 19	0	—	立即生效	P	S	T

0 ~ 19
个位：
0：增量系统
1：绝对值系统
2：绝对值系统（Err.12故障需要手动清除，机器人专用）
3 ~ 9：绝对值系统且报溢出错误；
十位：
0：电池欠压报警告不停机
1：电池欠压报故障停机
通过此参数的个位设定增量式或绝对值式模式；十位可以设定当编码器电池欠电压时，报告警AL.97还是故障ERR.15。

P06.48	编码器电池低压阀值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 33	30	0.1V	再次上电	P	S	T

设定范围是 0.0 ~ 3.3V，当检测到编码器电池电压低于此值时，根据P06.47的设定判断报故障还是警告。

P06.49	高速脉冲输入滤波	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 500	80	—	再次上电	P	S	T

0 ~ 500(单位10ns)
250KHZ以下，推荐值40； 250K ~ 500K，推荐值20； 500K ~ 1M,推荐值10；
1M以上推荐值5；
2M以上设置为0。

● 参数详细说明——P07组辅助功能

P07.00	面板显示选项	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ～ FFFFH	0	—	立即生效	P	S	T

十六进制数，从右往左看各个位，
第1位：显示面板首页显示内容设定，
0：显示系统状态；
设置为1 ~ 5分别显示 P07.01 ~ P07.05设定的显示参数。
其余位保留。

P07.01	面板监控参数设置1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 69	1	—	立即生效	P	S	T

0~69，
可在面板直接显示除P21_00之外的P21组参数。设置为0则不显示

P07.02	面板监控参数设置2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 69	5	—	立即生效	P	S	T

0~69，同P07_01

P07.03	面板监控参数设置3	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 69	6	—	立即生效	P	S	T

0~69，同P07_01

P07.04	面板监控参数设置4	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 69	21	—	立即生效	P	S	T

0~69，同P07_01

P07.05	面板监控参数设置5	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 69	23	—	立即生效	P	S	T

0~69，同P07_01

P07.06	面板监控参数设置6	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 69	0	—	立即生效	P	S	T

0~69，同P07_01

P07.07	面板监控参数设置7	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 69	0	—	立即生效	P	S	T

0~69，同P07_01

P07.08	功能选项1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ FFFFH	0	—	立即生效	P	S	T

十六进制数，从右往左看各个位，
第1位：搜索原点的时间倍率。
第2位：脉冲禁止时清偏差设定：
0：脉冲禁止时自动清偏差；
1：脉冲禁止时不自动清偏差。
第3位：搜索原点时的限位检测方式：
0：通过DI功能14和15检测；
1：通过硬限位转矩限制检测；
2：DI功能或硬限位转矩限制检测。
第4位：软限位检测设定：
0：不检测软限位；
1：上电即开始检测软限位；
2：回原点完成之后才检测软限位。

P07.09	功能选项2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 69	0	—	立即生效	P	S	T

保留使用

P07.10	用户密码	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 69	0	—	立即生效	P	S	T

保留使用

P07.11	断电及时存储功能	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P	S	T

0：不开启
1：开启
开启后，断电存储EEPROM存储参数的数据

P07.12	用户加密锁屏时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 30	5	min	立即生效	P	S	T

1~30分钟

P07.14	快速减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9999	5	ms	停机生效	P	S	

0ms ~ 9999ms
此参数关联参数是P06.26，具体用法见参数P06.26。

P07.16	功能选项3	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ FFFFH	0	—	立即生效	P		

十六进制数，从右往左看各个位，
第1位：抢断定位指令关联设定，
　　0：不跟随齿轮比调整；
　　1：跟随齿轮比调整。
第2位：抢断定位指令方向设定，
　　0：跟随当前的运行方向；
　　1：由指令值的符号决定。
第3位：启动原点回归流程信号有效方式设定，
　　0：低电平有效；
　　1：下降沿有效。
其余位保留。

P07.17	电机一圈最大等分数	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 99	0	—	立即生效	P		

把一圈对应脉冲分成0 ~ 99份

P07.19	功能选项5	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ～ FFFFH	0	—	再次上电	P	S	T

十六进制数，从右往左看各个位，
第1位：保留；
第2位：保留；
第3位：位置反馈（P21.17）初始化选择
　　非绝对值系统（P06.47的值为0），则
　　0：初始化为0，
　　1：初始化为断电之前的值（要求启用断电存储功能，即P07.11设置为1）
　　绝对值系统（P06.47的值不为0），则由编码器值（P21.34）决定；
第4位：绝对位置（P21.07）和位置反馈（P21.17）计数器的位宽选择，
　　0：计数器为32位，
　　1：计数器为64位，
使用64位计数器时，绝对位置的低32位显示在（P21.07），高32位显示在（P21.56）；
位置反馈的低32位显示在（P21.17），高32位显示在（P21.58）。

P07.20	功能选项6	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H～FFFFH	0	—	再次上电	P	S	T

十六进制数，从右往左看各个位，
第1位：电机型号编码设定选择
　　0：从编码器读取，
　　1：手动设定；
第2位：禁止软件过流检测，
　　0：不禁止，
　　1：禁止；
其余位保留。

P07.21	功能选项7	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H～FFFFH	0	—	立即生效	P	S	T

十六进制数，从右往左看各个位，
第1位：伺服使能时未准备好，
　　0：不报故障或警告；
　　1：报警告AL.084；
　　2：报故障Er.040。
第2位：保留。
第3位：DIDO监视以二进制显示还是十六进制显示，
　　0：用二进制显示；
　　1：用十六进制显示；
其余位保留。

P07.22	功能选项8	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H～FFFFH	0	—	立即生效	P	S	T

十六进制数，从右往左看各个位，
第1位：主电源断电(Err.56)检测设定，
　　0：检测故障Err.56且可以自动复位；
　　1： 不检测故障Err.56；
　　2：检测故障Err.56但不能自动复位。
第2位：欠压(Err.21)检测设定，
　　0：检测故障Err.21且可以自动复位；
　　1： 不检测故障Err.21；
　　2： 检测故障Err.21但不能自动复位。
第3位：是否存储欠压(Err.21)和主电源断电检测(Err.56)故障记录，
　　0：不存储；
　　1：存储。
第4位：禁止检测控制电欠压故障(Err.18)，
　　0：不禁止；
　　1：禁止。

P07.23	故障复位时机	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0～1	0	—	立即生效	P	S	T

0：SON有效时可复位
1：SON有效时不可复位

P07.24	正向软限位（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-2147483648～2147483647	2147483647	—	停机生效	P	S	T

正向软限位，位置控制、速度控制、转矩控制模式下都可生效。

P07.26	负向软限位（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-2147483648 ~ 2147483647	-2147483648	—	停机生效	P	S	T

负向软限位，位置控制、速度控制、转矩控制模式下都可生效。

● 参数详细说明——P08组内部位置指令

P08.00	多段预置位置指令执行方式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5	0	—	停机生效	P		

0：单次运行
1：循环运行
2：DI端子切换运行
3：通信切换运行
4：单次连续运行
5：循环连续运行
总共16段指令，通过P08.01设置起始段序号，P08.02设置终点段序号。对于顺序执行方式，如单次运行，则是从起始段开始，依次执行各段，直到终点段；如循环运行，则是从起始段开始，依次执行各段，直到终点段，然后又从起始段开始执行，如此反复，直到内部位置使能信号失效或者伺服OFF。
执行方式2和3是随机执行选定段，通过DI端子或者通信选定段序号。
执行方式4和5，与0和1对应，不同之处在于前后两段过渡时当前段无需减速到0再启动下一段，执行方式0和1每一段都需要减速到0再启动下一段。

P08.01	起始段序号	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 16	1	—	立即生效	P		

设定范围是：1 ~ （P08.02）。P08.01和P08.02两个参数互相制约。

P08.02	终点段序号	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 16	2	—	立即生效	P		

设定范围是：（P08-01）~16。P08.01和P08.02两个参数互相制约。

P08.03	暂停再启动之后剩余段数处理方式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	1	—	立即生效	P		

0：运行剩余的段
1：再次从起始段运行

P08.04	位置指令类型	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	停机生效	P		

0：相对位置指令
1：绝对位置指令

P08.05	等待时间的单位	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P		

0：顺序执行（单次或循环）时段与段之间的等待时间以 ms 为单位。
1：顺序执行（单次或循环）时段与段之间的等待时间以 s 为单位。

P08.06	第1段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.08	第1段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.09	第1段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.10	第1段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.11	第2段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.13	第2段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.14	第2段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.15	第2段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.16	第3段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.18	第3段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.19	第3段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.20	第3段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.21	第4段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.23	第4段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.24	第4段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.25	第4段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.26	第5段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.28	第5段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.29	第5段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.30	第5段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.31	第6段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.33	第6段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.34	第6段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.35	第6段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.36	第7段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.38	第7段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.39	第7段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.40	第7段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.41	第8段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.43	第8段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.44	第8段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.45	第8段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.46	第9段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.48	第9段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.49	第9段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.50	第9段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.51	第10段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.53	第10段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.54	第10段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.55	第10段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.56	第11段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.58	第11段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.59	第11段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.60	第11段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.61	第12段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.63	第12段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.64	第12段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.65	第12段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.66	第13段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.68	第13段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.69	第13段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.70	第13段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.71	第14段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.73	第14段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.74	第14段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.75	第14段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.76	第15段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.78	第15段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.79	第15段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.80	第15段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.81	第16段位移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	10000	—	立即生效	P		

可设置-1073741824~1073741824之间的值，设定为正值，表示正的位置指令，负值表示负的位置指令。

P08.83	第16段最大速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 9000	200	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 9000rpm

P08.84	第16段加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	10	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms

P08.85	第16段完成之后等待时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

0 ~ 65535ms或者s，具体单位由P08.05设定。

P08.86	位置指令抢断执行设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 4	0	—	停机生效	P		

0：关闭抢断执行功能；
1：启用，在DI信号上升沿时抢断，完成之后自动解除抢断锁定状态；
2：启用，在DI信号上升沿时抢断，完成之后通过DI信号XINT_ULK解除抢断锁定状态；
3：启用，在DI信号下降沿时抢断，完成之后自动解除抢断锁定状态；
4：启用，在DI信号下降沿时抢断，完成之后通过DI信号XINT_ULK解除抢断锁定状态

P08.88	原点回归启动方式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 4	0	—	停机生效	P		

0：关闭
1：通过DI功能STHOME启动（DI的29号功能）
2：键盘启动
3：通信启动
4：通电第一次伺服ON之后立即启动

P08.89	原点回归模式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 8	2	—	停机生效	P		

0：正转搜索原点，以正极限作为原点
1：反转搜索原点，以负极限作为原点
2：正转搜索原点，以HOME_IN信号OFF→ON作为原点
3：反转搜索原点，以HOME_IN信号OFF→ON作为原点
4：正转搜索原点，以HOME_IN信号ON→OFF作为原点
5：反转搜索原点，以HOME_IN信号ON→OFF作为原点
6：正转直接寻找最近的Z信号作为原点
7：反转直接寻找最近的Z信号作为原点
8：直接以当前位置作为原点

P08.90	原点回归时限位和Z信号设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5	2	—	停机生效	P		

设定值意义如下:

0：遇到限位自动反向，返回找Z信号;

1：遇到限位自动反向，直接往前找Z信号;

2：遇到限位自动反向，不找Z信号;

3：遇到限位停止并报警（AL.086或者AL.086），返回找Z信号;

4：遇到限位停止并报警（AL.086或者AL.086），直接往前找Z信号;

5：遇到限位停止并报警（AL.086或者AL.086），不找Z信号;

注：对于遇到限位的处理，如为回归模式0～1，即使这里设定为3，4或5，不报警也不停止。

对于找Z信号, 如为回归模式0～1，是在碰到限位信号之后；如为回归模式2～5，是在碰到HOME_IN信号之后。

P08.92	高速搜索原点的速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 3000	500	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 3000rpm。

原点回归流程启动之后，除非启动时已有减速信号或原点位置信号，否则都以这个速度开始搜索原点。

P08.93	低速搜索原点的速度	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 300	50	1rpm	立即生效	P		

1 ~ 300rpm。

搜索原点时，碰到减速点之后，或者碰到原点位置之后，切换到低速搜索。

P08.94	搜索原点时的加减速时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 10000	1000	1ms	立即生效	P		

1～10000ms

P08.95	回原点过程时间限定值	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 65535	60000	1ms	立即生效	P		

1～65535ms。

设定原点回归流程的限制时间，超过这个时间还没有搜索到原点，则停止搜索原点，并报警AL.96。如果这里设置的限定时间仍然不够用，可通过P07.08的右起第1位设置限定时间的倍率。当P07.08的右起第1位不为0时，实际的限定时间是此值与P07.08右起第1位的乘积。

P08.96	原点坐标偏移（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

设定范围是 -1073741824~1073741824，用于调整原点坐标值。

P08.98	机械原点位置偏移量（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

设定范围是 -1073741824~1073741824，用于在找到原点位置之后再移动一段距离。

● 参数详细说明——P09组通信设定

P09.00	Modbus轴地址	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		1 ~ 247	1	—	立即生效	P	S	T

1~247，0为广播地址

P09.01	Modbus波特率	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 6	2	—	立即生效	P	S	T

支持的波特率及对于设定如下：

0：2400
1：4800
2：9600
3：19200
4：38400
5：57600
6：115200

P09.02	Modbus数据格式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 3	0	—	立即生效	P	S	T

0：无校验，8bit数据位，2个停止位
1：偶校验，8bit数据位，1个停止位
2：奇校验，8bit数据位，1个停止位
3：无校验，8bit数据位，1个停止位

P09.03	通信超时	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 9999	0	1ms	立即生效	P	S	T

监视通信总线在设定时间内是否有数据

P09.04	通信应答延时	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 9999	0	1ms	立即生效	P	S	T

接收数据之后延迟设定时间之后再应答

P09.05	通信控制DI使能设定1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ FFFFH	0	—	停机生效	P	S	T

此参数以十六进制形式显示，其中每一个二进制位表示一个DI功能，BIT0保留，BIT1～BIT15分别对应DI功能1～15。二进制位的值表示是否启用通信控制相应DI功能：

0：不启用；

1：启用

详细使用说明请参考第10章的10.3节。

P09.06	通信控制DI使能设定2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ FFFFH	0	—	停机生效	P	S	T

此参数以十六进制形式显示，其中每一个二进制位表示一个DI功能，BIT0～BIT15分别对应DI功能16～31。二进制位的值表示是否启用通信控制相应DI功能：

0：不启用；

1：启用

详细使用说明请参考第10章的10.3节。

P09.07	通信控制DI使能设定3	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		00000H ~ FFFFH	0	—	停机生效	P	S	T

此参数以十六进制形式显示，其中每一个二进制位表示一个DI功能，BIT0～BIT15分别对应DI功能32～47。二进制位的值表示是否启用通信控制相应DI功能：

0：不启用；

1：启用

详细使用说明请参考第10章的10.3节。

P09.08	通信控制DI使能设定4	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ FFFFH	0	—	停机生效	P	S	T

此参数以十六进制形式显示，其中每一个二进制位表示一个DI功能，BIT0～BIT15分别对应DI功能48～63。二进制位的值表示是否启用通信控制相应DI功能：

0：不启用；

1：启用

详细使用说明请参考第10章的10.3节。

P09.09	通信控制DO使能设定1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ FFFFH	0	—	停机生效	P	S	T

此参数以十六进制形式显示，其中每一个二进制位表示一个DO功能，BIT0保留，BIT1～BIT15分别对应DO功能1～15。二进制位的值表示是否启用通信输出相应DO功能：

0：不启用；

1：启用

详细使用说明请参考第10章的10.4节。

P09.10	通信控制DO使能设定2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ FFFFH	0	—	停机生效	P	S	T

此参数以十六进制形式显示，其中每一个二进制位表示一个 DO 功能，BIT0 保留，BIT1～BIT15分别对应DO功能16～31。二进制位的值表示是否启用通信输出相应DO功能：

0：不启用；

1：启用

详细使用说明请参考第10章的10.4节。

P09.11	通信设定命令值维持时间	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 60	5	—	立即生效	P	S	T

通信写入命令值之后，在通信断开时，继续维持原状的时间，可设定 0 ~ 60，单位为秒，设定为0表示0.5秒.

P09.12	选择启用AO功能或者CAN通信	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H～FFFFH	0	—	再次上电	P	S	T

十六进制数，从右往左看各个位，

第1位：

0：启用CANOpen通信；

1：启用AO功能；

其余位保留。

P09.13	CAN通信配置1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H～FFFFH	5	—	停机生效	P	S	T

十六进制数，从右往左看各个位，

第1位：CAN通信波特率，

0：20k;

1：50k;

2：100k;

3：125k;

4：250k;

5：500k;

6：800k;

7：1M。

第2位：齿轮比选择设定，

0：驱动器设置；

1：主站设置。

第3位：速度单位设定，

0：使用内部单位；

1：使用用户单位。

第4位：加速度单位设定，

0：使用内部单位；

1：使用用户单位。

P09.14	CAN通信配置2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ～ FFFFH	0	—	停机生效	P	S	T

十六进制数，从右往左看各个位，
第1位：总线故障检测，
0：禁用，
1：开启。
第2位：绝对式系统原点完成标志存储设定，
0：不存储；
1：存储。

P09.15	CAN通信配置3	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-20 ～+20	0	—	立即生效	P	S	T

微调同步抖动延时

● 参数详细说明——P17组扩展位置控制功能

P17.00	外部编码器使用方式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	0	—	再次上电	P		

0：位置反馈不使用外部编码器
1：使用外部编码器作为位置反馈，电机方向CCW时外部编码器计数增加
2：使用外部编码器作为位置反馈，电机方向CW时外部编码器计数增加

P17.01	外部编码器节距（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1073741824	10000	—	停机生效	P		

设定电机旋转一圈外部编码器的反馈脉冲数：
0 ~ 1073741824

P17.03	全闭环混合偏差过大阀值（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

0 ~ 1073741824

P17.05	混合偏差计数设定	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 100	0	0.01	停机生效	P		

0 ~ 100%

P17.06	混合振动抑制增益	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 30000	400	0.1/s	立即生效	P		

1.0 ~ 3000.0 /s

P17.07	混合振动抑制时间常数	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 30000	0	0.1ms	立即生效	P		

1.0 ~ 3000.0 /s

P17.09	全闭环混合偏差外部单位（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	仅显示	P		

-1073741824 ~ 1073741824

P17.11	内部编码器计数值外部单位（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	仅显示	P		

-1073741824 ~ 1073741824

P17.13	外部编码器计数值（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	仅显示	P		

-1073741824 ~ 1073741824

P17.16	位置比较输出模式	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0000H ~ 0003H	0	—	停机生效	P		

设定范围 0 ~ 3，
0：不开启位置比较功能
1：正向触发，
2：反向触发，
3：双向触发。
“位置比较”是指P17.17~P17.23设定的值与P21.07的值进行比较；“正向触发”是指“绝对位置反馈”从小到大。

P17.17	第1个位置（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

-1073741824 ~ 1073741824

P17.19	第2个位置（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

-1073741824 ~ 1073741824

P17.21	第3个位置（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

-1073741824 ~ 1073741824

P17.23	第4个位置（32位）	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	立即生效	P		

-1073741824 ~ 1073741824

P17.25	信号有效时间1	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

到达第1个位置后，输出有效信号的时间0 ~ 65535ms

P17.26	信号有效时间2	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

到达第1个位置后，输出有效信号的时间0 ~ 65535ms

P17.27	信号有效时间3	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

到达第1个位置后，输出有效信号的时间0 ~ 65535ms

P17.28	信号有效时间4	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1ms	立即生效	P		

到达第1个位置后，输出有效信号的时间0 ~ 65535ms

● 参数详细说明——P18组电机型号

P18.00	电机型号编码	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	20060	—	再次上电	P	S	T

电机型号的编码规则如下:

（1）编码的万位表示电机的系列;

（2）编码的千位表示惯量：0-低惯量，1-中惯量，2-高惯量;

（3）编码的百位暂保留;

（4）十位和个位表示电机功率。

● 参数详细说明——P20组键盘和通信操控接口

P20.00	键盘JOG试运行	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0~2000	0	—	停机生效	P	S	T

0~额定转速

P20.01	故障复位	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 9	0	—	停机生效	P	S	T

0：无操作
1：故障复位

P20.03	参数辨识功能	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 5	0	—	停机生效	P	S	T

0：无操作
1：启动正转惯量辨识
2：启动反转惯量辨识
3：保留
4：保留
5：启动初始角辨识

P20.05	模拟输入自动校正	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2	0	—	停机生效	P	S	T

0：无操作
1：AI1调整
2：AI2调整

P20.06	系统初始化功能	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 9	0	—	停机生效	P	S	T

0：无操作
1：恢复出厂设定值（不含厂家参数）
2：清除故障记录
7：绝对值编码器复位
其余：保留

P20.08	通信操作命令输入	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	—	立即生效	P	S	T

0-无操作或停止操作
1~3000，点动转速，单位为：rpm
1102H-通信点动正转
1103H-通信点动反转
1104H-通信点动停止
1300H-启动正转惯量辨识
1301H-启动反转惯量辨识
1302H-存储辨识的惯量值
1500H-启动初始角辨识

P20.09	通信操作状态输出	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	—	仅显示	P	S	T

0 ~ 65535
供通信读取
0：辨识还在进行，
1：辨识过程故障，
2：辨识完成，
3：辨识参数已存储

P20.11	通信选择多段指令序号	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 16	0	—	立即生效	P	S	

0~16
P08.00=3时，用此参数来进行多段位置选段。

P20.12	通信启动原点回归	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 1	0	—	立即生效	P		

0：无操作
1：启动原点回归

● 参数详细说明——P21组状态参数

P21.00	伺服状态	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1us	仅显示	P	S	T

实时显示驱动器的状态。
有如下标志：rdy、run、Err.00~99（故障）、AL.00~99（警告）

P21.01	电机转速反馈（32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-90000 ~ 90000	0	1rpm	仅显示	P	S	T

实时显示电机的转速，单位是1rpm

P21.03	速度指令	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	仅显示	P	S	T

实时显示当前的速度指令，单位是1rpm

P21.04	内部转矩指令（相对于额定转矩）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-5000 ~ 5000	0	0.1%	仅显示	P	S	T

实时显示内部转矩指令，单位是0.1%，即对应额定转矩的百分比。

P21.05	相电流有效值	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.01A	仅显示	P	S	T

实时显示U相电流有效值，单位是0.01A

P21.06	母线电压值	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.1V	仅显示	P	S	T

实时显示母线电压值，单位是0.1V

P21.07	绝对位置计数器（32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	1Unit	仅显示	P	S	T

实时显示绝对位置累计值，单位是指令单位。
显示值的范围是：-1073741824 ~ 1073741824

P21.09	电气角度	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.1度	仅显示	P	S	T

实时显示电气角度值
显示值的范围是：0.0~360.0度

P21.10	机械角度 （相对于编码器零点）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.1度	仅显示	P	S	T

实时显示电机转轴的角度值

0.0~ 360.0度

P21.11	辨识的惯量值	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.01kg cm^2	仅显示	P	S	T

显示在线实时辨识的惯量值，范围在 0.01kg cm^2 ~ 655.35kg cm^{2}之间。

P21.12	输入位置指令对应速度信息	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	仅显示	P	S	T

实时显示输入位置指令对应的速度值，以rpm为单位。

P21.13	位置偏差计数器（32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	1P	仅显示	P	S	T

实时显示位置偏差值，单位是编码器最小分辨率。

显示值的范围是：-1073741824 ~ 1073741824

P21.15	输入指令脉冲计数器 （32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	1Unit	仅显示	P	S	T

实时显示输入指令脉冲的总数，单位是指令单位。

显示值的范围是：-1073741824 ~ 1073741824

P21.17	反馈脉冲计数器（32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	1P	仅显示	P	S	T

实时显示位置反馈累计值，单位是编码器最小分辨率。

显示值的范围是：-1073741824 ~ 1073741824

P21.19	位置偏差计数器指令单位 （32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	1Unit	仅显示	P	S	T

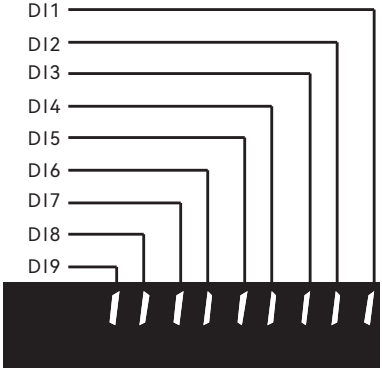
以指令单位的形式实时显示位置偏差。

P21.21	数字输入信号监视	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 511	0	—	仅显示	P	S	T

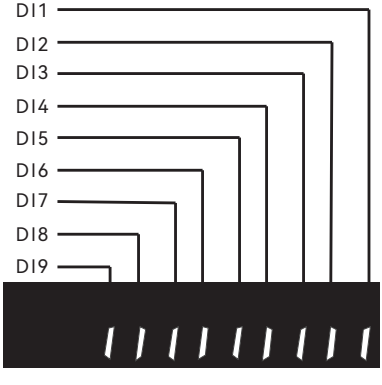
面板上实时显示DI1 ~ DI9的状态。

P07.21的右起第3位为0时，当前DI端口为高电平时，数码管显示上半段，为低电平时，显示下半段，从右至左依次是DI1 ~ DI9。

P07.21的右起第3位为1时，高电平时，用二进制1表示，为低电平时，用二进制0表示，DI1 ~ DI9分别使用二进制位BIT0 ~ BIT8。



DI端子输出高电平显示状态示意图



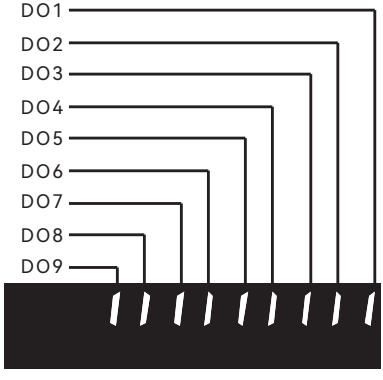
DI端子输出低电平显示状态示意图

P21.23	数字输出信号监视	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 511	0	—	仅显示	P	S	T

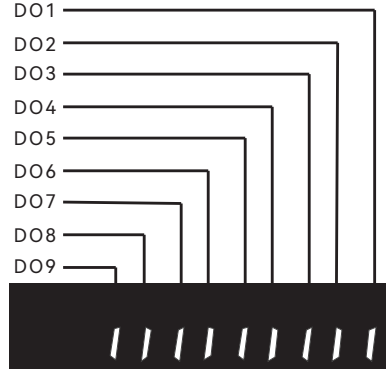
实时显示 DO1 ~ DO9 的状态。

P07.21 的右起第3位为 0 时，当前 DO 端口输出高电平时，数码管显示上半段，输出低电平时，显示下半段，从右至左依次是 DO1 ~ DO9。

P07.21 的右起第3位为 1 时，输出高电平时，用二进制 1 表示，输出低电平时，用二进制 0 表示， DO1 ~DO9 分别使用二进制位 BIT0 ~ BIT8。



DO端子输出高电平显示状态示意图



DO端子输出低电平显示状态示意图

P21.24	编码器状态	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0～65535	0	—	仅显示	P	S	T

保留参数

P21.25	总上电时间（32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2147483647	0	0.1s	仅显示	P	S	T

实时显示驱动器累加总的上电时间值。

显示值的范围是：0.0-214748364.7s

P21.27	AI1电压校正值	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-32768 ~ 32767	0	1mV	仅显示	P	S	T

实时显示AI1的电压值，已经过校正处理。

P21.28	AI2电压校正值	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-32768 ~ 32767	0	1mV	仅显示	P	S	T

实时显示AI2的电压值，已经过校正处理。

P21.29	AI1原始电压值	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-32768 ~ 32767	0	1mV	仅显示	P	S	T

实时显示AI1的原始电压值，还未经过校正处理

P21.30	AI2原始电压值	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-32768 ~ 32767	0	1mV	仅显示	P	S	T

实时显示AI2的原始电压值，还未经过校正处理

P21.31	模块温度值	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	1℃	仅显示	P	S	T

实时显示模块温度值

P21.32	绝对位置编码器圈数（32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	—	仅显示	P	S	T

记录绝对位置转过的圈数

P21.34	绝对位置编码器单圈位置（32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824 ~ 1073741824	0	1Unit	仅显示	P	S	T

记录绝对位置不足一圈的编码器脉冲数

P21.36	版本号1	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.01	仅显示	P	S	T

显示软件版本号

P21.37	版本号2	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.01	仅显示	P	S	T

显示软件版本号

P21.38	版本号3	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.01	仅显示	P	S	T

显示软件版本号

P21.39	产品系列代号	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	—	仅显示	P	S	T

PP.XXX

P21.40	故障记录的显示	设定范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 9	0	—	立即生效	P	S	T

可设定为0~9，可查看10次故障记录。当前有故障时，设置为0，显示当前故障记录；当前无故障时，显示最近的10次故障记录。

0：当前故障种

1：前1次故障

2：前2次故障

……

9：前9次故障

显示的故障在P21.41中查看

P21.41	故障码	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	—	仅显示	P	S	T

故障码，相应的值意义请参考报警代码一览表

P21.42	所选故障时间戳（32位）	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 2147483647	0	0.1s	仅显示	P	S	T

发生故障时的总上电时间累计值。

P21.44	所选故障时当前转速	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-9000 ~ 9000	0	1rpm	仅显示	P	S	T

发生故障时的电机转速。

P21.45	所选故障时当前电流U	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.01A	仅显示	P	S	T

发生故障时的U相电流有效值。

P21.47	所选故障时母线电压	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	0.1V	仅显示	P	S	T

发生故障时的母线电压值。

P21.48	故障时输入端子状态	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 511	0	—	仅显示	P	S	T

发生故障时DI1～DI9的状态。当前DO端口为高电平时，数码管显示上半段，为低电平时，显示下半段。

P21.49	所选故障时输出端子状态	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 511	0	—	仅显示	P	S	T

发生故障时DO1～DO9的状态。当前DO端口为高电平时，数码管显示上半段，为低电平时，显示下半段。

P21.51	负载率	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 500	0	1%	仅显示	P	S	T

P21.52	再生负载率	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 500	0	1%	仅显示	P	S	T

P21.53	内部警告代码	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 65535	0	—	仅显示	P	S	T

实时显示内部警告代码

P21.54	内部指令当前段序号	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0 ~ 99	0	—	仅显示	P	S	T

显示内部多段位置指令当前正在执行段的序号

P21.55	定制版系列号	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		0~65535	—	N/A	显示参数	P	S	T

P21.56	绝对位置计数器高32位(32位)	显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
		-1073741824~1073741824	—	N/A	显示参数	P	S	T

P07.19的第4位为1时，绝对位置为64位计数，这里显示它的高32位，单位是指令单位。

		显示范围	出厂值	单位	生效方式	相关模式		
P21.58	反馈脉冲计数器高32位(32位)	-1073741824~1073741824	—	N/A	显示参数	P	S	T

P07.19的第4位为1时，反馈脉冲采用64位计数，这里显示它的高32位，单位是编码器单位。

● 数字输入（DI）功能定义表

设定值	符号	名称	说明
1	S_ON	伺服使能	无效-伺服电机使能禁止 有效-伺服电机上电使能
2	ERR_RST	报警复位信号（沿有效功能）	按照报警类型，有些报警复位后伺服是可以继续工作的。此功能是沿有效电平，当设端子为电平有效时，也仅检测到沿变化时有效。
3	GAIN_SEL	比例动作切换/增益切换	无效-速度控制环为PI控制 有效-速度控制环为P控制
4	CMD_SEL	主辅运行指令切换	无效-当前运行指令为A 有效-当前运行指令为B
5	PERR_CLR	脉冲偏差清除	无效-不动作 有效-清除脉冲偏差。
6	MI_SEL1	切换16段运行指令	通过DI端子选择16个位置指令或速度指令执行
7	MI_SEL2	切换16个运行指令	通过DI端子选择16个位置指令或速度指令执行
8	MI_SEL3	切换16个运行指令	通过DI端子选择16个位置指令或速度指令执行
9	MI_SEL4	切换16个运行指令	通过DI端子选择16个位置指令或速度指令执行
10	MODE_SEL	模式切换选择	根据选择的控制模式（3、4、5），进行速度、位置、转矩之间的切换
12	ZERO_SPD	零速钳位功能	有效-使能零位固定功能， 无效-禁止零位固定功能
13	INHIBIT	脉冲禁止	有效-禁止指令脉冲输入 无效-允许指令脉冲输入
14	P_OT	正向超程	当机械运动超过可移动范围限位开关动作，进入超程保护功能。 有效-正向超程，禁止正向驱动 无效-正常范围，允许正向驱动
15	N_OT	负向超程	当机械运动超过可移动范围限位开关动作，进入超程保护功能。 有效-负向超程，禁止负向驱动 无效-正常范围，允许负向驱动
16	P_CL	正转外部转矩限制	有效-外部转矩限制有效 无效-外部转矩限制无效
17	N_CL	反转外部转矩限制	有效-外部转矩限制有效 无效-外部转矩限制无效
18	P_JOG	正向点动	有效-按照给定指令输入 无效-运行指令停止输入
19	N_JOG	负向点动	有效-按照给定指令反向输入 无效-运行指令停止输入
20	GEAR_SEL1	电子齿轮选择	GEAR_SEL1无效,GEAR_SEL2无效-电子齿轮比1 GEAR_SEL1有效,GEAR_SEL2无效-电子齿轮比2 GEAR_SEL1无效,GEAR_SEL2有效-电子齿轮比3 GEAR_SEL1有效,GEAR_SEL2有效-电子齿轮比4
21	GEAR_SEL2	电子齿轮选择	
22	POS_DIR	位置指令反向	无效-不换向； 有效-换向

设定值	符号	名称	说明
23	SPD_DIR	速度指令反向	无效-不换向； 有效-换向
24	TOQ_DIR	转矩指令反向	无效-不换向； 有效-换向
25	PSEC_EN	内部多段位置 使能信号	无效-忽略内部多段指令； 有效-启动内部多段指令
26	INTP_ULK	解除抢断定位锁定	无效-没有影响; 有效-当参数P08.86设置为2或4时，解除位置指令抢断执行锁定状态
27	INTP_OFF	禁止执行抢断定位	无效-没有影响； 有效-当参数P08.86设置不为0时，启用了抢断执行功能后，可用此DI随时禁止执行抢断定位功能
28	HOME_IN	原点位置信号	可作为原点位置信号或者减速点位置信号
29	STHOME	启动原点回归流程	开始执行原点回归
30	ESTOP	紧急停机	无效-没有影响 有效-进入紧急停机
31	STEP	位置步进使能	有效-执行指令步进量的指令； 无效-指令为零，为定位态
32	FORCE_ERR	强制故障保护输入	无效-没有影响 有效-进入故障状态
34	INTP_TRIG	抢断定位执行触发信号	无效-没有影响; 有效-当参数P08.86的值不为0时，触发位置指令抢断执行流程
35	INPOSHALT	暂停生成内部位置指令	无效-没有影响， 有效-减速并暂停执行内部多段位置和抢断定位
36	ANALOG_OFF	禁止模拟量输入	无效-没有影响， 有效-禁止模拟量输入
37	ENC_SEN	SEN使能绝对位置数据发送	无效-没有影响; 有效-OAOBOZ发送绝对位置数据，此时不能使能伺服

● 数字输出（DO）功能定义表

设定值	符号	名称	说明
1	S_RDY	伺服准备好	伺服状态准备好，可以接收S_ON有效信号。 有效-伺服准备好 无效-伺服未准备好
2	S_ERR	故障输出信号	检测出故障时状态有效
3	S_WARN	警告输出信号	警告输出信号有效（导通）
4	TGON	电机旋转输出信号	伺服电机的转速高于速度门限值时 有效-电机旋转信号有效 无效-电机旋转信号无效
5	V_ZERO	零速信号	伺服电机停止转动时输出的信号。 有效电机转速为零 无效电机转速不为零
6	V_CMP	速度一致	速度控制时，伺服电机速度与速度指令之差的绝对值小于P04.44速度偏差设定值时有效。
7	COIN	位置完成	位置控制时，位置偏差脉冲到达定位完成幅度P04.47内时有效
8	NEAR	定位接近信号	位置控制时，位置偏差脉冲到达定位接近信号幅度P04.50设定值时有效
9	T_LT	转矩限制信号	转矩限制的确认信号 有效-电机转矩受限 无效-电机转矩不受限
10	V_LT	转速限制信号	转矩控制时速度受限的确认信号 有效-电机转速受限 无效-电机转速不受限
11	BKOFF	抱闸解除信号输出	抱闸解除信号输出: 有效-抱闸器松开，电机轴自由 无效-抱闸器恢复，电机轴锁住
12	T_ARR	转矩到达指定范围	检测到转矩指令值到达 P04.55 设定的值时输出信号有效，允许的变动范围由 P04.56 决定
13	V_ARR	速度反馈到达指定范围	检测到速度反馈值到达 P04.45 设定的值时输出信号有效，允许有+/-10rpm 的变动范围
15	INTP_DONE	抢断定位完成	抢断定位时，位置偏差小于04.47设定值。 信号持续时间04.49设定
16	DB_OUT	动态制动输出	需要外接继电器或接触器以及限流电阻
17	HOME	原点回归完成	
18	INTP_WORK	抢断定位正在执行	标志抢断定位正在执行
19	PCOM1	1号位置比较触发信号	1号位置到达相应范围时输出触发信号
20	PCOM2	2号位置比较触发信号	2号位置到达相应范围时输出触发信号
21	PCOM3	3号位置比较触发信号	3号位置到达相应范围时输出触发信号
22	PCOM4	4号位置比较触发信号	4号位置到达相应范围时输出触发信号

第八章 调整

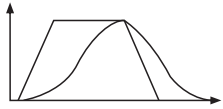
8.1 增益调整

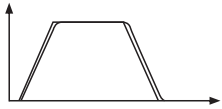
8.1.1 总体说明

目的:

伺服驱动器需要稳定、快速、准确的驱动电机，让电机忠实的跟踪位置、速度或转矩指令而尽可能没有延迟的工作。 为了达到这一要求，必须要对伺服驱动器控制环路的增益进行调整。

下面举例说明:





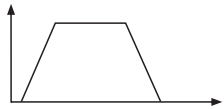


图8.1 增益设定举例

增益设定等级: 低
位置环增益: 20.0 1/s
速度环增益: 50.0HZ
速度环积分时间: 50.0
速度前馈: 0
惯量比: 1.00

增益设定等级: 高
位置环增益: 100.0 1/s
速度环增益: 50.0HZ
速度环积分时间: 50.0
速度前馈: 0
惯量比: 1.00

增益设定等级: 高 + 前馈
位置环增益: 100.0 1/s
速度环增益: 50.0HZ
速度环积分时间: 50.0
速度前馈: 50.0
惯量比: 1.00

流程：

在对电机进行试运行确认驱动器和电机匹配无误后，就可以通过增益调整调试伺服系统控制性能，增益调整的一般流程如下图所示：

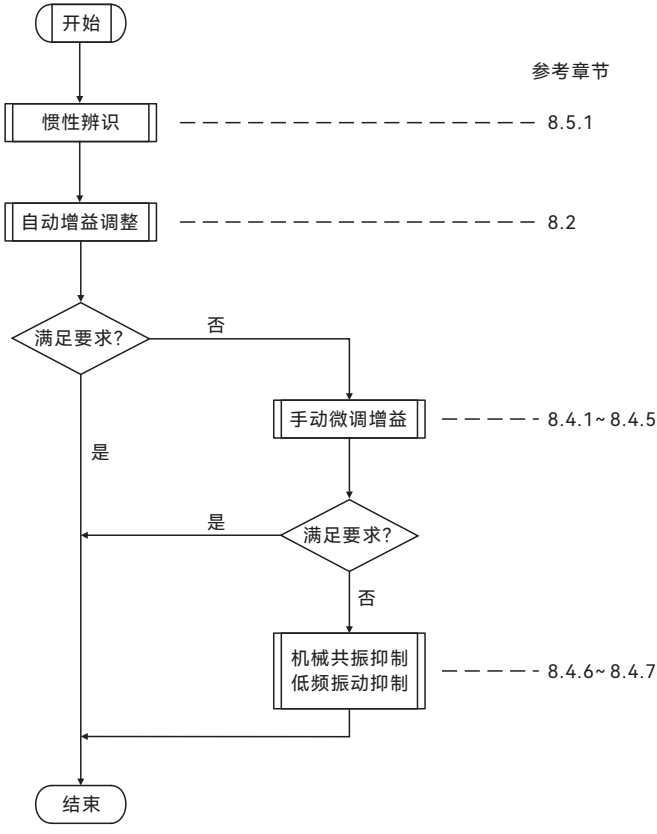


图8.2 增益调整流程

8.2 自动增益调整

8.2.1 功能说明

概要：

自动增益调整是指通过刚性等级选择功能(P00-03)，伺服驱动器将自动产生一组匹配的增益参数，满足稳、准、快的需求。

流程：

在启动自动增益调整流程前，务必先进行负载参数自学习（目前主要包括负载惯量辨识）或通过手工计算获得相关负载参数。

自动增益调整流程如下图所示。其中实时自调整模式（P00.02）主要有两种：1一-标准模式，主要适用于速度、转矩控制；2一一定位模式，主要适用于位置控制模式，在速度控制和转矩控制时，效果与标准模式相同。刚性等级（P00.03）的设置范围是0~31，0 级对应的刚性最弱，增益最小；31 级对应的刚性最强，增益最大。根据不同的负载类型，以下有关刚性等级的经验值可供参考：

5级 ~ 8 级，一些复杂传动的机械

9 级 ~ 14 级， 皮带传动、有悬臂梁结构等刚性较低的系统

15 级 ~ 20 级， 滚珠丝杠、齿轮齿条、直驱系统等刚性较高的系统

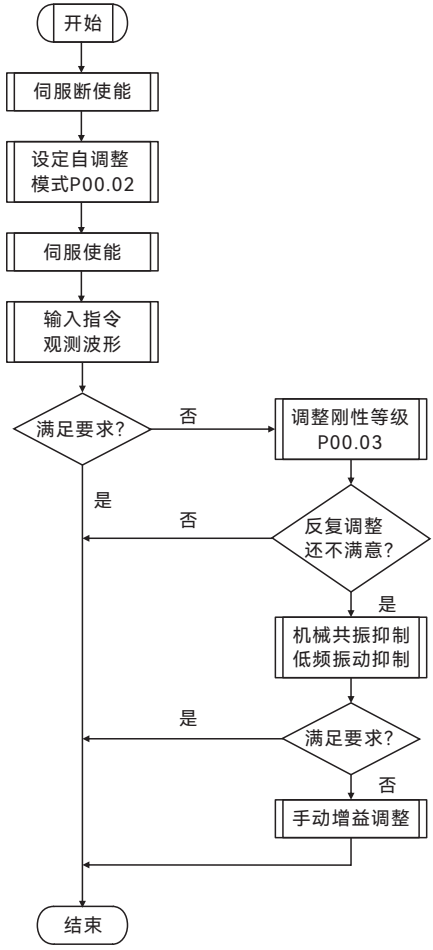


图8.3 自动增益调整流程

关联参数:

P00	02	实时自调整模式	0-无效 1-标准模式 2-定位模式	1	0	立即生效	停机设定	PST
P00	03	刚性等级设定	0~31	1	12	立即生效	运行设定	PST
P00	04	惯量比	0~60.00	0.01	1.00	立即生效	运行设定	PST

自动更新的参数：

随着刚性等级的变化，伺服驱动器内部自动计算增益参数，从而更新以下参数：

功能码		名称	说明	单位	参数值
P01	00	位置环增益1	1.0 1/s～2000.0 1/s	0.1 1/s	自动更新
P01	01	速度环增益1	1.0Hz～2000.0Hz	0.1HZ	自动更新
P01	02	速度环积分时间1	0.15ms～512.00ms	0.01ms	自动更新
P01	04	转矩指令滤波1	0.00ms～100.00ms	0.01ms	自动更新
P01	05	位置环增益2	1.0 1/s～2000.0 1/s	0.1 1/s	自动更新
P01	06	速度环增益2	1.0Hz～2000.0Hz	0.1HZ	自动更新
P01	07	速度环积分时间2	0.15ms～512.00ms	0.01ms	自动更新
P01	09	转矩指令滤波2	0.00ms～100.00ms	0.01ms	自动更新

设定为固定值的参数：

以下参数会被设定为固定值：

功能码		名称	说明	单位	参数值
P01	03	速度检测滤波1	0.00ms～100.00ms	0.01ms	0.00ms
P01	08	速度检测滤波2	0.00ms～100.00ms	0.01ms	0.00ms
P01	12	速度前馈增益	0.0%～100.0%	0.1%	30.0%
P01	13	速度前馈滤波时间	0.00ms～64.00ms	0.01ms	0.50ms
P01	15	转矩前馈增益	0.0%～100.0%	0.1%	0.0%
P01	16	转矩前馈滤波时间	0.00ms～64.00ms	0.01ms	0.00ms

有条件更新的参数：

以下参数在实时自调整模式为定位模式时，设为固定值，否则保持原值。

功能码		名称	说明	单位	参数值
P01	18	位置控制切换模式	0：第一增益固定 1：第二增益固定 2：利用DI输入（GAIN-SWITCH） 3：转矩指令大 4：速度指令变化大 5：速度指令大 6：位置偏差大（P） 7：有位置指令（P） 8：定位未完成（P） 9：实际速度大（P） 10：有位置指令加实际速度（P）	1	10
P01	19	位置控制切换延时	0～1000.0ms	0.1ms	5.0ms
P01	20	位置控制切换等级	0～20000 （单位：根据增益切换模式说明）	1	50
P01	21	位置控制切换回滞	0～20000 （单位：根据增益切换模式说明）	1	33
P01	22	位置增益切换时间	0～1000.0ms	0.1ms	3.3ms

8.3 自适应滤波器

8.3.1 功能说明

概述:

在实际运行状态下，驱动器内部共振检测模块根据电机反馈中的振动成分来推断共振频率，并据此来自动设置内置的陷波滤波器参数，从而减弱共振点附近的振动。

该功能仅适用于位置控制、速度控制模式，并且电机处于无障碍正常旋转的状态(没有处于速度限制、转矩限制、行程限制、位置偏差计数器清零等状态)。

注意事项:

在下列条件下，自适应滤波器功能可能无效:

1 共振点频率低于速度响应频率3倍时;

2 共振峰值较低，或增益较低，以至于共振对控制性能的影响显现不出来时;

3 共振点大于3个以上;

4 受机械非线性因素影响，导致电机转速急剧变化时;

5 急加速指令（加减速度绝对值大于30000rpm/s）时。

操作流程:

将自适应滤波器模式（P02.02）设置为0、4以外的值，输入使能命令和控制指令。共振点的影响会在电机速度上表现出来，共振检测模块会检测到机械共振点，并显示在P02.31~P02.36，同时根据设定的自适应滤波器的数量1个或2个，第3陷波滤波器或（和）第4陷波滤波器的参数会动态更新。 一般有发现机械振动的情况下,可以设置P02.02为1,这时候第3陷波滤波器参数会自动更新。待参数稳定后，观测机械振动是否得到有效抑制，如果此时效果满意就将P02.02设置为0，固定参数工作。但是由于有的机械系统不只一个共振点，如果发现仍有比较大的残余振动就设置P02.02 为2，这时候第4陷波滤波器参数也会自动更新，减弱另一个振动点的振动。如果此时效果满意就将P02.02设置为0，固定参数工作。如果仍然有较大振动可以通过手动设置第1、第2 陷波滤波器参数来抑制(详情参考8.4.6节)。

相关参数：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定
P02	02	自适应滤波器模式	0-4 0：自适应无效，第3,4滤波器工作但参数不变 1：1个自适应滤波器有效 （第3滤波器参数根据自适应结果更新） 2：2个自适应滤波器有效 （第3、4滤波器参数根据自适应结果更新） 3：共振频率测定，结果显示但不更新滤波器参数 4：清除自适应结果 （自适应无效，且第3、4滤波器不工作）	1	0
P02	31	共振点1频率	50～5000Hz	1Hz	显示参数
P02	32	共振点1频宽	0～20	1	显示参数
P02	33	共振点1深度	0～99	1	显示参数
P02	34	共振点2频率	50～5000Hz	1Hz	显示参数
P02	35	共振点2频宽	0～20	1	显示参数
P02	36	共振点2深度	0～99	1	显示参数

自动更新的参数：

P02	10	第3陷波器频率	50～5000Hz	1Hz	5000Hz
P02	11	第3陷波器宽度	0～20	1	2
P02	12	第3陷波器深度	0～99	1	0
P02	13	第4陷波器频率	50～5000Hz	1Hz	5000Hz
P02	14	第4陷波器宽度	0～20	1	2
P02	15	第4陷波器深度	0～99	1	0

8.4 手动增益调整

8.4.1 总体说明

概要:

X3E系列伺服驱动器在大多数场合可以使用自动增益调整功能,但是在某些复杂的负载条件下,自动增益调整不一定能获得最佳的性能,这时候需要对增益参数进行重新调整。本章将对各种控制模式下的手动增益调整方法进行说明。

增益参数的调整时，可以通过安装在电脑上的后台软件对指令的响应曲线进行观测，以此作为手动调整参数的参考。

8.4.2 位置模式的调整

位置控制模式时的增益手动调整，请参考以下流程:

1 设置正确的负载惯量值P00.04，或通过负载参数自学习功能自动设置。

2设置以下参数到如下表所示初始值:

P01	00	位置环增益1	40.0 1/s
P01	01	速度环增益1	20.0HZ
P01	02	速度环积分时间1	30.00ms
P01	03	速度检测滤波1	0.00ms
P01	04	转矩指令滤波1	1.00ms
P01	05	位置环增益2	40.0 1/s
P01	06	速度环增益2	20.0HZ
P01	07	速度环积分时间2	30.00ms
P01	08	速度检测滤波2	0.00ms
P01	09	转矩指令滤波2	1.00ms
P01	10	速度调节器PDFF系数	100.0%
P02	00	位置指令平滑滤波	0
P02	01	位置指令FIR滤波	0

P00	02	实时自调整模式	0
P02	02	自适应滤波器模式	0
P02	04	第1陷波器频率(手动)	5000
P02	07	第2陷波器频率(手动)	5000
P02	10	第3陷波器频率	5000
P02	13	第4陷波器频率	5000
P02	19	位置指令FIR滤波2	0
P02	20	第1减振频率	0
P02	22	第2减振频率	0
P01	18	位置控制切换模式	0
P01	23	速度控制切换模式	0
P01	27	转矩控制切换模式	0
P01	12	速度前馈增益	0
P01	13	速度前馈滤波时间	0

3 以下表参数值作为目标值进行调节，直到达到理想的性能指标。

P01	00	位置环增益1	50.0 1/s	观察定位时间，定位时间过长，则增大此值，反之减小。过大易振动
P01	01	速度环增益1	30.0HZ	在不发生振动，无异响，无明显超调的前提下上调，否则下调
P01	02	速度环积分时间1	25.00ms	值调小，则定位时间减小，过小可能会发生振动。设置值较大时会出现位置偏差很难收敛到0的情况。
P01	04	转矩指令滤波1	0.50ms	振动发生时候，尝试改变此值。此值与P01.02配合使用，两者正相关。
P01	12	速度前馈增益	30.0%	在不引起振动和异响的情况下，增大前馈增益可以减小实时的位置偏差。输入指令不均匀时，可以通过增大前馈滤波器时间常数P01.13进行改善。启用速度前馈需要设置P01.11为非0值。

8.4.3 速度模式的调整

速度控制模式时的步骤与位置控制模式类似，除了位置环相关参数P01.00、P01.05、以及速度前馈参数P01.12、P01.13外，其他类同。

8.4.4 增益切换功能

速度控制模式时的步骤与位置控制模式类似，除了位置环相关参数P01.00、P01.05、以及速度前馈参数P01.12、P01.13外，其他类同。

流程：

根据内部状态或通过外部信号切换增益，可以实现以下效果。

1. 抑制停机振动，同时尽可能的提高伺服的动态响应跟随性能
2. 提高整定时的增益，缩短定位时间
3. 根据外部信号进行增益切换

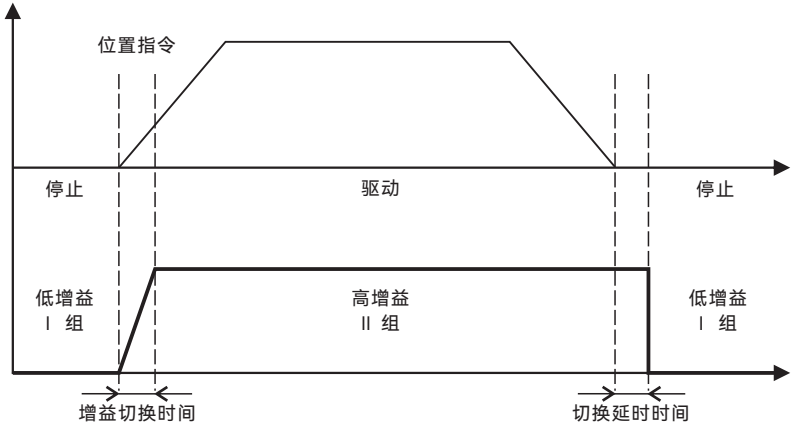


图8.4 增益切换实例

操作流程：

下面举例说明如何实现运行时高响应跟随，停机时低噪音低振动。

1 首先不使能增益切换功能，第1增益固定，在有指令运行时调整第1组增益，让电机达到很好的动态跟随性能。

2 将第1组增益参数复制到第2组参数。

3 设定增益切换条件，位置控制时候可设置P01.18为7，同时根据需要设置P01.19~P01.22，可使用默认值。

4 指令停止时，减小第1速度环增益（P01.01），同时稍微增大转矩指令滤波时间（P01.04），使得停止噪音和振动减小。

增益切换条件说明：

编号	第2增益切换条件 P01.18 P01.23 P01.27	适用模式	时序图	延迟时间	切换等级	切换回滞
				P01.19 P01.24 P01.28	P01.20 P01.25 P01.29	P01.21 P01.26 P01.30
0	第1增益固定	PST		不适用	不适用	不适用
1	第2增益固定	PST		不适用	不适用	不适用
2	利用DI输入 （GAIN-SWITCH）	PST		不适用	不适用	不适用
3	转矩指令大	PST	A	适用	适用（%）	适用（%）
4	速度指令变化大	S	B	适用	适用（10rpm/s）	不适用
5	速度指令大	PS	C	适用	适用（1rpm/s）	适用（1rpm/s）
6	位置偏差大	P	D	适用	适用（1编码器 分辨率单位）	适用（1编码器 分辨率单位）
7	有位置指令	P	E	适用	不适用	不适用
8	定位未完成	P	F	适用	不适用	不适用
9	实际速度大	P	C	适用	适用（1rpm/s）	适用（1rpm/s）
10	有位置指令加实际速度	P	G	适用	适用（1rpm/s）	适用（1rpm/s）

时序图请按编号在图8.5中查看。其中：1 当增益切换条件为：利用DI输入（GAIN-SWITCH）时只有当功能码DI功能GAIN-SWITCH切换动作选择（P01.17）设置为1时候才会进行第1、2组增益切换，否则进行速度环的P/PI切换。 2. 延迟时间仅作用于从第2增益返回第1增益时。 3. 当P01.18等于10时,各参数的定义与其他模式有所不同，请仔细对照图8.5中的G图进行理解。

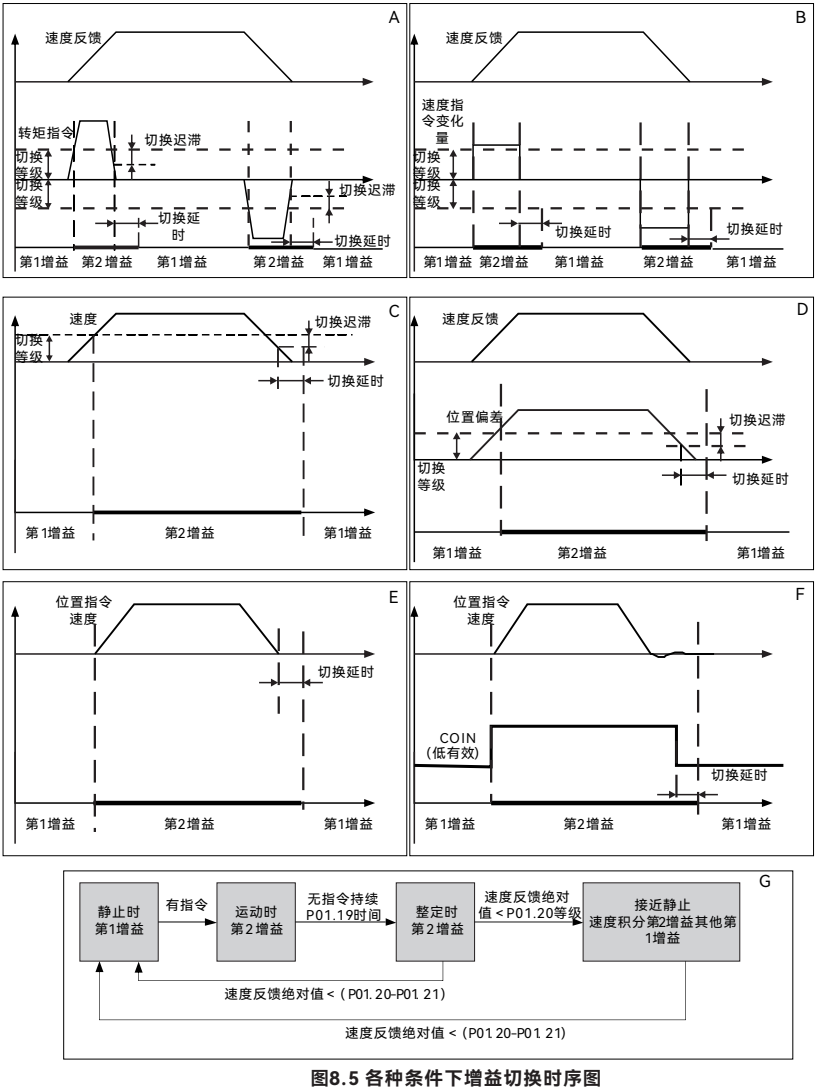


图8.5 各种条件下增益切换时序图

8.4.5 前馈功能

概述：

位置控制时，可以根据位置控制指令计算出所需的速度控制值即速度前馈，与根据反馈调节出的速度指令相加，输出实际的速度控制指令。 与单纯反馈控制系统相比，可以减小实时的位置偏差，提高系统响应特性。前馈增益越大，位置偏差会越小。理论上,当前馈增益等于100%时，位置偏差等于0。位置偏差遵循以下计算公式：

位置偏差 = （位置指令速度 / 位置环增益） x (100.0% – 速度前馈增益);

同理，可以根据速度控制指令计算出所需的转矩控制值即转矩前馈，与根据反馈调节出的转矩指令相加，输出实际的转矩控制指令。 与单纯反馈控制系统相比，可以减小实时的速度偏差，提高系统响应特性。 在位置控制时，使用转矩前馈可以减小加速度恒定段的位置偏差。使用转矩前馈时候，要确保负载惯量参数（P00.04）设置正确。

在实际应用中，当前馈增益过大时，可能会导致明显过冲（位置超调），引起机械振动机器工作时会有比较大的声响，此时，可以通过两种方法降低振动和噪音：1 调低前馈增益；2 增大前馈滤波器时间常数。

关联参数：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定
P01	11	速度前馈控制选择	0-无速度前馈 1-内部速度前馈	1	0
P01	12	速度前馈增益	0.0% ~ 100.0%	0.1%	30.0%
P01	13	速度前馈滤波时间	0.00ms ~ 64.00ms	0.01ms	0.50ms
P01	14	转矩前馈选择	0-无转矩前馈 1-内部转矩前馈 2-将TFFD用作速度前馈输入	1	0
P01	15	转矩前馈增益	0.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%
P01	16	转矩前馈滤波时间	0.00ms ~ 64.00ms	0.01ms	0.00ms

其中， 转矩前馈可以使用模拟量输入外部前馈，可用于上位机计算转矩前馈的情况。此时需要将转矩前馈选择（P01.14）设置为2， 同时在模拟量输入相关设置里指定TFFD的输入通道，和指令、电压对应关系。

8.4.6 机械共振抑制

机械系统具有一定的共振频率，伺服增益提高时，可能在机械共振频率附近产生共振，导致增益无法继续提高。抑制机械共振有 2 种途径：

1. 转矩指令滤波器（P01.04，P01.09）

转矩指令滤波器是数字式低通滤波器，通过设定滤波时间常数，使得转矩指令在截止频率附近,及以上的频率成分幅值衰减，从而达到抑制机械共振的目的。

滤波器截止频率 fc(Hz)= 1000 / [2π × 转矩指令滤波器时间常数(ms)]。

2. 陷波滤波器

转矩指令滤波器是数字式带阻滤波器，X3E伺服驱动器总共有4组串联的陷波滤波器可供选择。其中第1、2陷波滤波器是手动设置，第3、4陷波滤波器是自适应滤波器。

自适应滤波器

关于自适应滤波器的说明，参见8.3.1节说明。

陷波滤波器

在自适应滤波器不启用参数自适应时（PO2.02设置没有成1,2），4个陷波滤波器全部可以手动调节。此时，仍可以通过设置自适应滤波器模式(P02.02)为3启动共振频率检测模块，给伺服使能命令和控制指令，查看显示参数P02.31~ P02.36获取机械共振数据，以此作为参考来手动设置滤波器。 如果有条件也可以通过在机械执行部件上外加振动测试仪对机械系统模态进行测试获取共振点数据。

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定
P02	04	第1陷波器频率(手动)	50～5000Hz	1Hz	5000Hz
P02	05	第1陷波器宽度	0～20	1	2
P02	06	第1陷波器深度	0～99	1	0
P02	07	第2陷波器频率(手动)	50～5000Hz	1Hz	5000Hz
P02	08	第2陷波器宽度	0～20	1	2
P02	09	第2陷波器深度	0～99	1	0
P02	10	第3陷波器频率	50～5000Hz	1Hz	5000Hz
P02	11	第3陷波器宽度	0～20	1	2
P02	12	第3陷波器深度	0～99	1	0
P02	13	第4陷波器频率	50～5000Hz	1Hz	5000Hz
P02	14	第4陷波器宽度	0～20	1	2
P02	15	第4陷波器深度	0～99	1	0

其中，陷波器频率是指陷波滤波器的中心频率f0；陷波滤器宽度是指陷波滤波器阻带频宽系数，Kw = (f2-f1)/f0，f2和f1分别为幅频响应特性中衰减-3DB对应的上限频率和下限频率；陷波滤波器深度是指陷波滤波器衰减深度系数，即为陷波中心频率点输出输入的幅值比，Kd = A / A0。

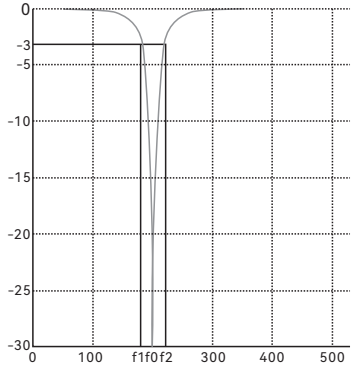


图8.6 陷波滤波器幅频特性

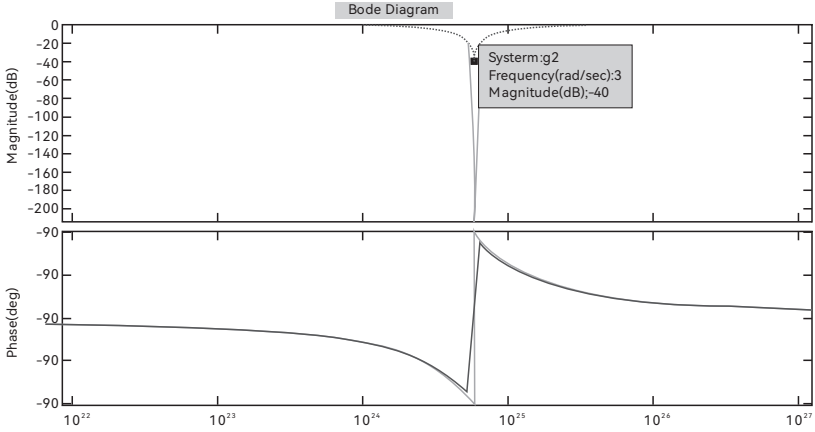


图8.7 陷波滤波器深度设分别为 1和0时的频域响应曲线

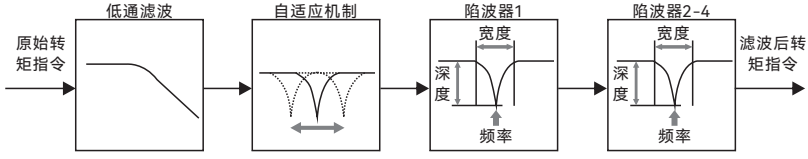
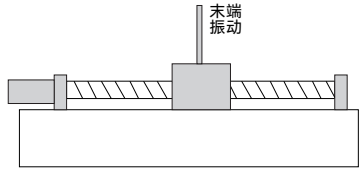


图8.8 陷波滤波器在伺服控制中的作用

8.4.7 低频振动抑制

概述:



如果机械负载的端部长，定位停止时易发生端部振动，影响定位效果。这种振动的频率一般比上节的机械共振频率低，因此称为低频振动。 通过低频振动抑制功能可以有效降低振动幅度， 减小定位时间。

操作流程：

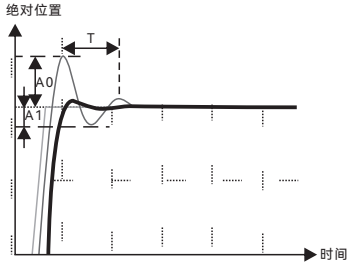


图8.10 定位控制时低频振动波形

如果在实际应用中，遇到执行部件上有长的端部机构，且位置指令停止时有明显的摆动，体现在位置控制波形上，位置偏差（或绝对位置反馈）有周期性的震荡，如图8.10所示。此时可以按照图8.11所示的步骤，通过后台软件观测当位置指令速度给定从非0变为0时触发采样绝对位置或位置偏差的波形，计算出低频振动频率和衰减系数（衰减系数 = A1/A0），正确设置到第1减振参数（P02.20、P02.21）。再次观测波形，如仍有周期性震荡，继续按照图8.11所示的方法设置第2减振参数。 低频减振起作用后，定位响应波形会大为改观，定位整定时间明显缩短，如图8.10粗线所示。

关联参数：

功能码		名称	设定范围	最小单位	出厂设定
P02	20	第1减振频率	10.0HZ~100.0HZ	0.1Hz	0.0Hz
P02	21	第1减振滤波设定	0~1.0	0.1	0
P02	22	第2减振频率	10.0HZ~100.0HZ	0.1Hz	0.0Hz
P02	23	第2减振滤波设定	0~1.0	0.1	0

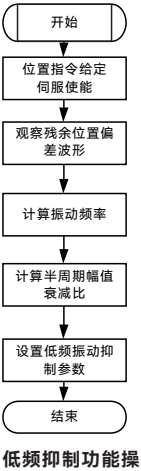


图8.11 低频抑制功能操作流程

8.5 负载参数自学习

8.5.1 惯量辨识

关于按键操作惯量自动辨识，参见 5.3.2 节。

第九章 故障保护和报警

9.1 报警代码一览表

报警代码	名称	停止方式	能否复位	报警记录
Err.001	系统参数异常	立即停止	不可复位	不存记录
Err.002	产品型号选择故障	立即停止	不可复位	不存记录
Err.003	参数存储中故障	立即停止	不可复位	不存记录
Err.004	FPGA 故障	立即停止	不可复位	不存记录
Err.005	产品匹配故障	立即停止	不可复位	不存记录
Err.006	程序异常	立即停止	不可复位	不存记录
Err.007	编码器初始化失败	立即停止	不可复位	存储记录
Err.008	对地短路检测故障	立即停止	不可复位	存储记录
Err.009	过流故障 A	立即停止	不可复位	存储记录
Err.010	过流故障 B	立即停止	可复位	存储记录
Err.012	增量光电编码器 Z断线或者绝对值编码器圈数异常	立即停止	可复位	存储记录
Err.013	编码器通信异常	可设定	可复位	存储记录
Err.014	编码器数据异常	可设定	可复位	存储记录
Err.015	编码器电池电压过低异常	立即停止	不可复位	存储记录
Err.016	速度偏差过大	可设定	可复位	存储记录
Err.017	转矩饱和超时	可设定	可复位	存储记录
Err.018	控制电欠压	可设定	可复位	存储记录
Err.019	飞车故障	可设定	可复位	存储记录
Err.020	过电压	立即停止	可复位	存储记录
Err.021	欠电压	减速停止	可复位	默认不存，可选
Err.022	电流采样故障	立即停止	可复位	存储记录
Err.023	AI采样电压过大	立即停止	可复位	存储记录
Err.024	过速	立即停止	可复位	存储记录
Err.025	电角度辨识失败	立即停止	可复位	不存记录
Err.026	惯量辨识失败故障	立即停止	可复位	不存记录
Err.027	DI端子参数设置故障	立即停止	可复位	不存记录
Err.028	DO端子参数设置故障	立即停止	可复位	不存记录
Err.040	伺服ON指令无效故障	可设定	可复位	不存记录
Err.042	分频脉冲输出过速	可设定	可复位	存储记录
Err.043	位置偏差过大故障	可设定	可复位	存储记录
Err.044	主回路输入缺相	可设定	可复位	存储记录
Err.045	驱动器输出缺相	可设定	可复位	存储记录
Err.046	驱动器过载	可设定	可复位	存储记录
Err.047	电机过载	可设定	可复位	存储记录
Err.048	电子齿轮设定错误	可设定	可复位	不存记录
Err.049	散热器过热	可设定	可复位	存储记录
Err.050	脉冲输入异常	可设定	可复位	存储记录
Err.051	全闭环位置偏差过大	可设定	可复位	存储记录
Err.054	用户强制故障	减速停止	可复位	存储记录
Err.055	绝对位置复位故障	可设定	可复位	存储记录
Err.056	主电源断电	减速停止	可复位	默认不存，可选
Err.060	写入定制版程序之后第一次启动	立即停止	不可复位	不存记录
Err.065	CAN 总线关闭	可设定	可复位	存储记录
Err.066	异常的NMT 命令	可设定	可复位	存储记录

报警代码	名称	停止方式	能否复位	报警记录
Err.067	CAN总线故障	减速停止	可复位	存储记录
Err.068	外部过速（保留）	立即停止	可复位	存储记录
Err.069	混合偏差过大	可设定	可复位	存储记录
Err.071	节点保护或者心跳超时	可设定	可复位	存储记录
Err.072	同步失效	可设定	可复位	存储记录
Err.073	CANOpen 轨迹缓冲区下溢	可设定	可复位	存储记录
Err.074	CANOpen 轨迹缓冲区上溢	可设定	可复位	存储记录
AL.080	欠电压警告	不停止	可复位	不存记录
AL.081	驱动器过载警告	不停止	可复位	存储记录
AL.082	电机过载警告	不停止	可复位	存储记录
AL.083	需要重新接通电源的参数变更	不停止	可复位	不存记录
AL.084	伺服未准备好	不停止	可复位	不存记录
AL.085	写EEPROM频繁操作警告	不停止	可复位	不存记录
AL.086	正向超程警告提示	不停止	可复位	不存记录
AL.087	负向超程警告提示	不停止	可复位	不存记录
AL.088	位置指令过速	不停止	可复位	不存记录
AL.090	绝对值编码器角度初始化警告	不停止	可复位	存储记录
AL.093	能耗制动过载	不停止	可复位	存储记录
AL.094	外接再生泄放电阻过小	不停止	可复位	不存记录
AL.095	紧急停止	减速停止	可复位	不存记录
AL.096	原点回归错误	减速停止	可复位	不存记录
AL.097	编码器电池欠压	不停止	可复位	不存记录

9.2 报警原因及处理措施

报警代码和名称	原因	处理措施
Err.001: 系统参数异常	1、控制电源电压瞬时下降； 2、升级驱动器软件之后，部分参数的范围有改动，导致之前存储的参数超出上下限	1、确保电源电压在规格范围内，恢复出厂参数（P20.06设置为1）； 2、如果升级了软件，请先恢复出厂参数
Err.002: 产品型号选择故障	1、编码器连接线损坏或连接松动； 2、无效的电机型号或驱动器型号	1、检查编码器接线是否正常，确保接线牢固； 2、更换成有效的电机型号或驱动器型号
Err.003: 参数存储中故障	1、参数读写过于频繁； 2、参数存储设备故障； 3、控制电源不稳定； 4、驱动器故障	1、上位装置用通信修改参数并写入EEPROM操作过于频繁。请检查通信程序是否存在频繁修改参数并写入EEPROM的指令； 2、检查控制电接线，同时确保控制电源电压在规格范围内
Err.004: FPGA故障	软件版本异常	查看软件版本号是否正常
Err.005: 产品匹配故障	1、编码器连接线损坏或连接松动； 2、使用不支持的外部接口如编码器等； 3、电机型号与驱动器型号功率不匹配； 4、不存在的产品型号编码	1、检查编码器接线是否良好； 2、更换不匹配的产品； 3、选择正确的编码器类型或更换其他类型的驱动器；例如设置的电机型号的功率等级大于驱动器的功率等级，或者设置的电机型号的功率等级比驱动器的功率等级差了两级以上会报出这个故障

报警代码和名称	原因	处理措施
Err.006: 程序异常	1、系统参数异常; 2、驱动器内部故障	EEPROM故障，恢复出厂参数（P20.06设置为1），重上电
Err.007: 编码器初始化失败	上电时检测到编码器信号异常	检查编码器接线，或更换编码器线缆
Err.008: 对地短路检测故障	1、UVW接线错误; 2、电机损坏; 3、驱动器故障	1、检测线缆UVW是否与地短路，如果是则更换线缆; 2、检测电机线电阻以及对地电阻是否正常，如异常更换电机
Err.009: 过流故障A	1、指令输入与接通伺服同步或指令输入过快; 2、外接制动电阻过小或短路; 3、电机电缆接触不良; 4、电机电缆接地; 5、电机UVW电缆短路; 6、电机烧坏; 7、软件检测出功率晶体管过电流	1、检查指令输入时序，伺服接通“ rdy”后输入指令 ; 2、测量制动电阻阻值是否满足规格，按说明书要求重新选择合理制动电阻; 3、检查线缆连接器是否松脱，确保连接器紧固; 4、检查电机UVW线与电机接地线之间的绝缘电阻绝缘不良时更换电机; 5、检查电机电缆连接UVW是否短路，正确连接电机电缆; 6、检查电机各线缆间电阻阻值是否相同，不同则更换电机; 7、减小负载。提升驱动器、电机容量，延长加减速时间
Err.010: 过流故障B	1、指令输入与接通伺服同步或指令输入过快 2、外接制动电阻过小或短路 3、电机电缆接触不良 4、电机电缆接地 5、电机UVW电缆短路 6、电机烧坏; 7、软件检测出功率晶体管过电流	1、检查指令输入时序，伺服接通“ rdy”后输入指令; 2、测量制动电阻阻值是否满足规格，按说明书要求重新选择合理制动电阻; 3、检查线缆连接器是否松脱，确保连接器紧固; 4、检查电机UVW线与电机接地线之间的绝缘电阻绝缘不良时更换电机; 5、检查电机电缆连接UVW是否短路，正确连接电机电缆; 6、检查电机各线缆间电阻阻值是否相同，不同则更换电机; 7、减小负载。提升驱动器、电机容量，延长加减速时间
Err.012: 增量光电编码器Z断线或者绝对值编码器圈数异常	增量式编码器: 1、Z信号接收异常，Z信号线接线不良或编码器故障导致Z信号丢失; 绝对式编码器: 2、绝对式编码器电池供电不足; 3、参数P06.47= 1(设置为绝对式系统)，未进行编码器初始化操作; 4、在驱动器断电期间，编码器电机端接线有拔插	1、手动旋转电机轴，如果依然报故障，则检查编码器接线，重新接线或更换电缆，或更换编码器，重新上电; 2、需要确定电池是否正常,若电池电压不足，请更换电池; 3、将 P20.06 = 7初始化圈数，重新上电; 4、将 P20.06 = 7初始化圈数，重新上电
Err.013: 编码器通信异常	1、通信式编码器断线; 2、编码器未接地; 3、通信校验异常	1、检查编码器接线，或者更换编码器线缆; 2、检查编码器是否接地良好

报警代码和名称	原因	处理措施
Err.014: 编码器数据异常	1、串行编码器断线或接触不良; 2、串行编码器存储数据读写异常	检查接线，或者更换编码器线缆
Err.015: 编码器电池电压过低异常	编码器电池电压低于P06.48设定的阀值，并且P06.47的十位设置为1	更换编码器电池
Err.016: 速度偏差过大	速度指令和实际测得的速度的绝对差值超过P06.45设定的阀值	1、将P06.45的设定值提高; 2、将内部位置指令的加减速时间延长，或者调节增益提高系统的响应; 3、将速度偏差过大阈值功能置为无效，即P06.45=0
Err.017: 转矩饱和超时	转矩长时间处于饱和状态，持续时间超过P06.46设定的阀值	1、提高参数P06.46设定时长; 2、检查UVW是否断线
Err.018: 控制电欠压	控制电输入接线不良，或输入电源故障	1、检查输入电源及接线 2、更换驱动器
Err.019: 飞车故障	由于接线等错误，导致控制回路发散，导致电机飞车失速	1、检查UVW以及编码器接线 2、检查驱动器、电机，如有必要请更换，并联系厂家检测
Err.020: 过电压	1、电源电压超过允许范围，AC280V; 2、制动电阻断线，制动电阻不匹配，导致无法吸收再生能量; 3、负载惯量超出允许范围; 4、驱动器损坏	1、输入正确的电压范围; 2、检查是否已连接外置电阻。测量外置电阻的阻值是否已经断开，确保接线正确，如果是电阻已烧毁，则建议更换功率更大的外置电阻（可联系厂家获取相关建议）; 3、延长加减速时间，或者根据负载惯量重新选择合适的驱动器和电机
Err.021: 欠电压	1、电源电压下降; 2、发生瞬时停电; 3、欠压保护阈值（P06.36）设置偏高; 4、驱动器损坏 (注:这个故障默认不存储记录，可通过P07.22设定是否存储)	1、提升电源电压容量，确保电源电压稳定; 2、确认电源电压正常的情况下，检查欠压保护阈值（P06.36）设置是否偏高
Err.022: 电流采样故障	驱动器内部电流采样故障	更换伺服驱动器
Err.023: AI采样电压过大	1、AI接线错误; 2、外部输入电压偏高	正确连接AI输入，将输入电压设定在±10V以内
Err.024: 过速	未上使能情况下: 1、驱动器型号对不上 2、编码器接线错误 上使能情况下: 1、速度指令超过了最高转速设定值; 2、UVW相序错误; 3、速度响应严重超调; 4、驱动器故障	未上使能情况下: 1、联系厂家 2、确认编码器接线正确 上使能情况下: 1、降低速度指令; 2、检查UVW相序是否正确; 3、调整速度环增益，减少超调; 4、更换驱动器
Err.025: 电角度辨识失败	1、负载或惯量太大; 2、编码器接线有误	1、减小负载或加大电流环增益; 2、更换编码器线缆
Err.026: 惯量辨识失败故障	1、负载或惯量太大，电机不能按照规定的曲线运行; 2、辨识过程中出现其他故障导致辨识终止	1、减小负载或加大电流环增益; 2、保证辨识过程正常

报警代码和名称	原因	处理措施
Err.027: DI端子参数设置故障	1、不同的物理DI端子重复分配了同一DI功能; 2、物理DI端子与通信控制的DI功能同时存在分配	1、P04.01～P04.09中有同一功能配置到多个物理DI端子的的情况; 2、P04.01～P04.09中分配的功能，与P09.05～P09.08中相应的二进制位同时启用，请参考P09.05～P09.08的使用方法；重新分配DI功能
Err.028: DO端子参数设置故障	不同的DO重复分配了同一输出	P04.21～P04.29中有同一功能配置到多个DO的的情况，重新分配DO功能
Err.040: 伺服ON指令无效故障	伺服内部ON时，比如按键点动，按键惯量辨识,依然通过DI给定伺服使能	改变不当的操作方式
Err.042: 分频脉冲输出过速	超过了硬件允许的脉冲输出上限	更改分频输出设置功能码，使得在伺服工作的整个速度范围内，分频输出脉冲频率不会超限
Err.043: 位置偏差过大故障	1、伺服电机的UVW接线; 2、伺服驱动器增益较低; 3、位置指令脉冲的频率较高; 4、位置指令加速过大; 5、位置偏差超出位置偏差过大故障值(P00.19)设置的值过小; 6、伺服驱动器/电机故障; 7、抱闸松开异常，电机堵转或者被外力驱动，如机械卡死、碰撞，重力或别的外力拖动。	1、确认电机主电路电缆的接线，重新接线; 2、确认伺服驱动器增益是否过低，提高增益; 3、尝试降低指令频率后再运行 降低位置指令频率、指令加速度或调整电子齿轮比; 4、降低指令加速度后再运行 加入位置指令加减速时间参数等平滑功能; 5、确认位置偏差故障值 (P00.19) 是否合适，正确设定(P00.19）值; 6、后台查验运行图形，若有输入没反馈请更换伺服驱动器 7、检查接线和抱闸电源，确认抱闸是否正常，确认电机没有堵转或被外力驱动。
Err.044: 主回路输入缺相	1、三相输入线缆接触不良; 2、缺相故障,即在主电源ON状态下,R\S\T相的某一相电压过低的状态持续了1秒以上 3、1KW及以上的驱动器, 电源使用的是单相220VAC输入	1、检查三相电源输入的线缆是否连接稳固（注意安全，不要带电操作）; 2、测量三相电源各相的电压，确保输入电源三相平衡或者确保输入电源电压符合规格 3、将参数P06.30设置为1, 屏蔽此报警
Err.045: 驱动器输出缺相	1、电机UVW接线不良; 2、电机损坏，出现断路	1、检查UVW接线; 2、更换伺服电机
Err.046: 驱动器过载	带载运行超过驱动器反时限曲线，原因如下: 1、电机UVW线或编码器线不良或者连接松动; 2、电机堵转或者被外力驱动，如机械卡死、碰撞，重力或别的外力拖动，或者机械制动器（抱闸）没有打开就运行; 3、多台驱动器配线时，误将别的同一台电机UVW线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、负载过大，驱动器或电机选型偏小; 5、可能缺相或相序接错; 6、驱动器或电机损坏	1、确认电机UVW线和编码器接线是否存在问题; 2、确认电机没有堵转或被外力驱动，确认机械制动器（抱闸）已经打开; 3、确认多台驱动器和电机没有出现交叉配线，即没有出现一台电机UVW线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、延长加减速时间，重新选择合适的驱动器或电机; 5、检查电机输出的UVW是否接错，是否对地短路; 6、更换驱动器或者电机 注：出现此故障，断电重启后必须要等待10min以上再次动作电机。

报警代码和名称	原因	处理措施
Err.047: 电机过载	带载运行超过驱动器反时限曲线，原因如下: 1、电机UVW线或编码器线不良或者连接松动; 2、电机堵转或者被外力驱动，如机械卡死、碰撞，重力或别的外力拖动，或者机械制动器（抱闸）没有打开就运行; 3、多台驱动器配线时，误将别的同一台电机UVW线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、负载过大，驱动器或电机选型偏小; 5、可能缺相或相序接错; 6、驱动器或电机损坏	1、确认电机UVW线和编码器接线是否存在问题; 2、确认电机没有堵转或被外力驱动，确认机械制动器（抱闸）已经打开; 3、确认多台驱动器和电机没有出现交叉配线，即没有出现一台电机UVW线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、延长加减速时间，重新选择合适的驱动器或电机; 5、检查电机输出的UVW是否接错，是否对地短路; 6、更换驱动器或者电机 注：出现此故障，断电重启后必须要等待10min以上再次动作电机。
Err.048: 电子齿轮设定错误	电子齿轮比超过规格范围[编码器分辨率/10000000,编码器分辨率/2.5]	设定正确的齿轮比范围
Err.049: 散热器过热	1、风扇损坏; 2、环境温度过高; 3、过载后通过关闭电源对过载故障复位，并持续多次; 4、伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔不合理; 5、伺服驱动器故障; 6、驱动器或电机损坏	1、运行时风扇是否运转，更换风扇或驱动器; 2、测量环境温度 改善伺服驱动器的冷却条件，降低环境温度; 3、查看故障记录，是否有报过载故障，变更故障复位方法，过载后等待30s后再复位。驱动器、电机选用功率过小，提高驱动器、电机容量，加大加减速时间，降低负载; 4、确认伺服驱动器的设置状态，根据伺服驱动器的安装标准进行安装; 5、断电5分钟后重启是否依然报故障，重启后如果仍报故障请更换伺服驱动器
Err.050: 脉冲输入异常	1、输入频率大于脉冲输入最大频率设定值; 2、输入脉冲受到干扰	1、更改最大允许频率，参数P06.38; 2、后台软件查看指令是否异常，检查线路接地情况，确保线路可靠接地，信号采用双绞屏蔽线，输入线和动力线分开布线
Err.051: 全闭环位置偏差过大	1、外部编码器异常; 2、相关设置过于保守	1、确认外部编码器线连接是否正确，更换外部编码器; 2、全闭环偏差过大，保护功能设置有误确认相关参数的设置 重新设置相关参数
Err.054: 用户强制故障	通过DI功能32（FORCE_ERR）强制进入故障状态	正常的DI功能输入，配置了DI功能32且输入有效。断开输入即可解除故障
Err.055: 绝对位置复位故障	绝对位置编码器绝对位置复位故障	联系厂家获取技术支持
Err.056: 主电源断电	停电或主电源线路异常。(注:这个故障默认不存储记录，可通过P07.22设定是否存储)	检查输入主电源是否有瞬间掉电,提升电源电压容量
Err.060: 写入定制版程序之后第一次启动	在已经有标准程序的驱动器下载入定制版程序之后第一次启动	恢复出厂值，以便载入定制参数
Err.065: CAN总线关闭	CAN总线断开或者接收或发送异常	检查接线，重新连接。

报警代码和名称	原因	处理措施
Err.066: 异常的NMT命令	伺服ON时收到NMT停止命令或复位命令	NMT 节点复位，不要在伺服ON时停止或复位CAN节点
Err.067: CAN总线故障	CAN总线断开或者接收或发送异常	检查接线，重新连接。
Err.068: 外部过速（保留）	1、速度指令超过了最高转速设定值; 2、UVW相序错误; 3、速度响应严重超调; 4、驱动器故障	1、降低速度指令; 2、检查UVW相序是否正确; 3、调整速度环增益，减少超调; 4、更换驱动器
Err.069: 混合偏差过大	1、外部编码器断线; 2、外部编码器损坏; 3、设备传动故障	1、检查或更换外部编码器和接线; 2、检查或更换外部编码器和接线; 3、检查机械传动部分，并维修好机械部分
Err.071: 节点保护或者心跳超时	节点保护和心跳监控到达设定的间没有收到相应的应答	检查节点是否在线，NMT 节点复位
Err.072: 同步失效	CANOpen IP模式下与上位机同步失效	NMT 节点复位，或者 6040 发送故障复位命令
Err.073: CANOpen 轨迹缓冲区下溢	CANOpen IP 或 CSP模式时，同步时钟丢失2次以上	检查通信线路是否有干扰，确认上位机正常运行。 NMT 节点复位，或者 6040 发送故障复位命令
Err.074: CANOpen 轨迹缓冲区上溢	CANOpen IP 或 CSP模式时，同步时钟过快，或者实际的时钟频率与配置值不一致	检查通信线路是否有干扰，确认上位机正常运行，确认时钟频率与配置值一致。 NMT 节点复位，或者 6040 发送故障复位命令
AL.080: 欠电压警告	母线电压较低时输出的警告状态	1、检查输入主电源是否正常; 2、调低欠压检测点参数P06.36
AL.081: 驱动器过载警告	带载运行超过驱动器反时限曲线，原因如下: 1、电机UVW线或编码器线不良或者连接松动; 2、电机堵转或者被外力驱动，如机械卡死、碰撞，重力或别的外力拖动，或者机械制动器（抱闸）没有打开就运行; 3、多台驱动器配线时，误将别的同一台电机UVW线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、负载过大，驱动器或电机选型偏小; 5、可能缺相或相序接错; 6、驱动器或电机损坏	1、确认电机UVW线和编码器接线是否存在问题; 2、确认电机没有堵转或被外力驱动，确认机械制动器（抱闸）已经打开; 3、确认多台驱动器和电机没有出现交叉配线，即没有出现一台电机UVW线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、延长加减速时间，重新选择合适的驱动器或电机; 5、检查电机输出的UVW是否接错，是否对地短路; 6、更换驱动器或者电机
AL.082: 电机过载警告	带载运行超过驱动器反时限曲线，原因如下: 1、电机UVW线或编码器线不良或者连接松动; 2、电机堵转或者被外力驱动，如机械卡死、碰撞，重力或别的外力拖动，或者机械制动器（抱闸）没有打开就运行; 3、多台驱动器配线时，误将别的同一台电机UVW线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、负载过大，驱动器或电机选型偏小; 5、可能缺相或相序接错; 6、驱动器或电机损坏	1、确认电机UVW线和编码器接线是否存在问题; 2、确认电机没有堵转或被外力驱动，确认机械制动器（抱闸）已经打开; 3、确认多台驱动器和电机没有出现交叉配线，即没有出现一台电机UVW线和编码器线连接到不同的驱动器上; 4、延长加减速时间，重新选择合适的驱动器或电机; 5、检查电机输出的UVW是否接错，是否对地短路; 6、更换驱动器或者电机

报警代码和名称	原因	处理措施
AL.083: 需要重新接通电源的参数变更	变更了需要重新接通电源方可生效的参数	重新上电
AL.084: 伺服未准备好	伺服未准备好时伺服 ON	检测到伺服 READY 时 再给使能
L.085: 写EEPROM 频繁操作警告	程序非正常频繁操作 EEPROM	减少EEPROM 写入操作频率，可以改用不存储EEPROM 的通信写指令
AL.086: 正向超程警告提示	1、Pot和Not同时有效,一般在工作台上不会同时出现的; 2、伺服轴在某方向上出现超程状态，可自动解除	正向限位开关被触发，检查运行模式，给负向指令或人工转动电机，离开正向限位，会自动清除警告
AL.087: 负向超程警告提示	1、Pot和Not同时有效,一般在工作台上不会同时出现的; 2、伺服轴在某方向上出现超程状态，可自动解除	负向限位开关被触发 检查运行模式，给正向指令或人工转动电机，离开负向限位，会自动清除警告
AL.088: 位置指令过速	1、电子齿轮比设置过大; 2、脉冲频率过高	1、减少设定的电子齿轮比; 2、减少输入脉冲频率
AL.090: 绝对值编码器角度初始化警告	编码器角度重新初始化时偏离过大(大于7.2度电角度)警告	更换电机
AL.093: 能耗制动过载	能耗制动功率过载 1、制动电阻接线错误或接触不良; 2、使用内置电阻的情况有可能出现默认短接线脱落情况; 3、制动电阻容量不足; 4、制动电阻阻值过大导致长时间制动; 5、输入电压超过规定; 6、制动电阻阻值、容量、或发热时间常数设置错误; 7、伺服驱动器故障	1、检查制动电阻接线是否正常; 2、检查内置电阻接线是否正常; 3、增大制动电阻容量; 4、减少制动电阻阻值; 5、减少输入的电压值; 6、按规格设定合适的参数; 7、更换伺服驱动器
AL.094: 外接再生泄放电阻过小	1、外接再生泄放电阻小于驱动器要求的最小值; 2、参数设置错误	1、按规格配置外接再生泄放电阻的功率; 2、查看参数P00.21 ~ P00.24参数是否正确
AL.095: 紧急停止	触发了紧急停止	正常的DI功能输入，配置了 DI功能30且输入有效。断开输入即可解除警告
AL.096: 原点回归错误	1、搜索原点的时间超过了P08_95的设定值; 2、P08.90参数设置为3、4或 5，且碰到限位; 3、不以限位为原点时，两次碰到限位	1、 加大P08.95设定值; 2、回原点搜索速度过快导致，减小回原点搜索的速度P08.92，P08.93
AL.097: 编码器电池欠压	编码器电池电压低于P06.48设定的阀值	检查更换编码器电池

第十章 通信

MODBUS 通信

驱动器间的配线方法和各驱动器通信地址的设定方法说明如下。使用多站通信，上位控制器只和1 个伺服驱动器接线的状态下，实现对多个伺服驱动器的参数变更，上位控制器对位置偏差、转速等波形观测等操作。

通信条件如右表所示。

表4.4.1

通信条件	
电气规格	EIA 485
通信方式	非同步串行通讯（半双工）
通信速度	2.4 kbps ~ 115.2 kbps
数据比特	8 bit
校验位	0 bit ~ 1 bit
停止位	1 bit ~ 2 bit
报警检出	CRC 16-CCITT
转送数据	8 bit 二进制编码
通信数据长度	35 字节以下

10.1 通信读写参数的规则

以下数字末尾加了“H”表示十六进制数

参数的通信地址：分类组号左移 8位+ 组内偏移量。例如 P08.11 的值，按规则计算得到的地址是 080 BH。

（1）在没有加密的情况下，所有参数均可读写。

（2）部分参数在驱动器运行时不可改写，此时通信输入改写命令时返回错误。

（3）32位功能码必须一次读写高低 16位，不能只读写高或低 16位，即只能用 03H 命令读32位，用10H 命令写32位。

（4）用户密码参数只支持写入，读时一律返回 0，并且密码类参数用通信输入时，即用06H 或10H 命令输入时，并不改变密码值本身，只是输入密码，修改密码只能用键盘操作。

（5）通信写入参数时，一般是只改写内存中的值，不写入 EEPROM ，如改写的参数需要写入EEPROM （掉电之后能恢复），则将参数的相应地址值与 E000H 求和作为参数地址，再写入，例如改写 P08.11 的值，地址是 080 BH，如果改写之后需要存 EEPROM ，则地址为 080 BH + E000H = E80 BH。

10.2 通信读写命令

（1）通信读一个或多个连续 16位寄存器的命令 03H

03H命令的请求帧格式如下表所示（表格中的数据都是十六进制数）：

从机地址	Modbus 指令	所读多个寄存器起始地址高8位	所读多个寄存器起始地址低8位	寄存器数量高8位	寄存器数量低8位	CRC 校验字低8位	CRC 校验字高8位
01	03	12	00	00	01	81	72

03H命令的应答帧格式如下表所示（表格中的数据都是十六进制数）：

从机地址	Modbus 指令	数据个数	所读数据值高8位	所读数据值低8位	CRC 校验字低8位	CRC 校验字高8位
01	03	02	00	3C	B8	55

（2）通信写一个16位寄存器的命令0x06

06H命令的请求帧格式如下表所示（表格中的数据都是十六进制数）：

从机地址	Modbus指令	写入寄存器起始地址高8位	写入寄存器起始地址低8位	写入数据值高8位	写入数据值低8位	CRC校验字低8位	CRC校验字高8位
01	06	08	01	00	02	5B	AB

06H命令的应答帧格式如下表所示（表格中的数据都是十六进制数）：

从机地址	Modbus指令	写入寄存器起始地址高8位	写入寄存器起始地址低8位	写入数据值高8位	写入数据值低8位	CRC校验字低8位	CRC校验字高8位
01	06	08	01	00	02	5B	AB

06H命令的请求帧和应答帧完全一致。

（3）通信写多个连续16位寄存器的命令0x10

10H命令的请求帧格式如下表所示（表格中的数据都是十六进制数）：

01	从机地址
10	Modbus指令
08	所写多个寄存器起始地址高8位
0B	所写多个寄存器起始地址低8位
00	寄存器数量高8位
05	寄存器数量低8位
0A	写入数据总字节数
4E	第1个写入值高8位
20	第1个写入值低8位
00	第2个写入值高8位
00	第2个写入值低8位
04	第3个写入值高8位
B0	第3个写入值低8位
00	第4个写入值高8位
64	第4个写入值低8位
00	第5个写入值高8位
14	第5个写入值低8位
F8	CRC校验字低8位
5B	CRC校验字高8位

10H命令的应答帧格式如下表所示（表格中的数据都是十六进制数）：

从机地址	Modbus指令	所写多个寄存器起始地址高8位	所写多个寄存器起始地址低8位	寄存器数量高8位	寄存器数量低8位	CRC校验字低8位	CRC校验字高8位
01	10	08	0B	00	05	73	A8

（4）错误响应帧

03H、06H、10H命令的错误应答帧格式如下表所示（表格中的数据都是十六进制数）：

从机地址	03H/06H/10H命令错误应答标志	错误代号	CRC校验字低8位	CRC校验字高8位
01	83/86/90	xx	CRCL	CRCH

错误代号意义如下：01，命令错误；03，无效参数；04，CRC校验错误。
对于应答无效参数时，一般是0x03命令时寄存器数量为0，或者0x10命令时，寄存器数量的两倍不等于写入总字节数，还有就是读写多个寄存器时最多允许125个。另外返回错误代号03（即无效参数）时，可参看P21.71的值，意义如下：

16：超出参数组内参数的总数, 或者参数组号没有定义。
17：要求读取的参数个数为0。
18：32位的功能参数必须一次读取高低16位, 不允许只读低16位或者高16位。
19：写入的参数超过上下限。
20：没有输入用户密码或密码已失效。
22：只读参数和保留参数不允许改写, 停机才能改写的参数运行时不能改写,或者受另一个参数的值约束, 参数不能修改。
24：密码类参数只能单独写入, 不能混合别的参数写。
25：输入用户密码错误。
26：连续5次输入用户密码错误。

10.3 通信控制 DI 功能

1、通信控制 DI 功能
X3E系列驱动器除前文所述物理 DI 端口之外，还可以使用通信直接控制 DI 功能表所述的全部 DI 功能。

要使用通信控制 DI 功能，分为三步：
第一步：检查表10-2所列参数是否配置了即将用通信控制的 DI 功能，有就应取消。
第二步：启用通信控制 DI 功能。
第三步：通信往指定地址发送DI功能状态值。

表10-3列出的参数表示用于启用通信控制 DI 功能。表10-4列出了通信写入 DI 功能状态值的地址。

表10-2 X3E系列的 DI 端口配置接口参数

参数编号	参数说明	参数配置值说明
P04.01	DI1端子功能选择	表1-1所列的值1～34
P04.02	DI2端子功能选择	表1-1所列的值1～34
P04.03	DI3端子功能选择	表1-1所列的值1～34
P04.04	DI4端子功能选择	表1-1所列的值1～34
P04.05	DI5端子功能选择	表1-1所列的值1～34
P04.06	DI6端子功能选择	表1-1所列的值1～34
P04.07	DI7端子功能选择	表1-1所列的值1～34
P04.08	DI8端子功能选择	表1-1所列的值1～34
P04.09	DI9端子功能选择	表1-1所列的值1～34

表10-3 通信控制 DI 功能的使能设定接口

参数编号	参数说明	参数配置值说明
P09.05	通信控制 DI 使能设定1	此参数的每一个二进制位表示一个 DI 功能，BIT0保留，BIT1～BIT15分别对应表1-1列出的 DI 功能1～15。二进制位的值表示是否启用通信控制相应 DI 功能： 0：不启用；1：启用。 （下面三个参数定义相同）
P09.06	通信控制 DI 使能设定2	此参数的BIT0～BIT15分别对应表1-1列出的 DI 功能16～31。
P09.07	通信控制 DI 使能设定3	此参数的BIT0～BIT15分别对应表1-1列出的 DI 功能32～47（附注1）。
P09.08	通信控制 DI 使能设定4	此参数的BIT0～BIT15分别对应表1-1列出的 DI 功能48～63（附注2）。

表10-4 通信写入 DI 功能状态值的地址一览

通信地址	地址用途说明	通信写入值说明
3607H	通信写入 DI 功能状态值1	写入值的每一个二进制位表示一个DI 功能，BIT0保留，BIT1～BIT15分别对应表1-1列出的 DI 功能1～15。二进制位的值表示是否相应 DI 功能是否有效： 0：无效；1：有效。 （下面三个写入值定义相同）
3608H	通信写入 DI 功能状态值2	此参数的BIT0～BIT15分别对应表1-1列出的 DI 功能16～31。
3609H	通信写入 DI 功能状态值3	此参数的BIT0～BIT15分别对应表1-1列出的 DI 功能32～47（附注1）。
360AH	通信写入 DI 功能状态值4	此参数的BIT0～BIT15分别对应表1-1列出的 DI 功能48～63（附注2）。

注意：表10-4中列出的通信地址是用十六进制数表示的。
附注1：DI 功能35～47，保留。
附注2：DI 功能48～63，保留。

2、通信控制 DI 举例说明

例1：P04.01已经配置的 DI 功能1（伺服ON），现在准备用通信来控制 DI 功能1。需要修改的配置如下，

第一步：将P04.01的值改成0，将P09.05的值设定为2H。

参考表10-3，参数P09.05的二进制BIT1位设置为1用于启用 DI 功能1，因此这里将P09.05设置为2H（十六进制数）。

第二步：往地址3607H用通信写入2H相应 DI 功能就有效，写入0H 就无效；要求连续不断写入，间隔时间不超过5秒（出厂设定，间隔时间可以修改，见参数P09.11）。

参考表10-4，地址3607H的写入值的BIT1位对应DI功能1，使 DI 功能1有效就写入2H，使它无效就写入0H。

如此就可以用通信控制DI功能1。

注意：如果不把P04.01的值改成0，就直接将P09.05的值设置为2H，那么将报故障Err.27（DI分配重复故障）；如果不连续写入，或者间隔时间超过P09.11设定的值，那么就认为通信断线，相应 DI 功能置为无效状态。

例2：P04.02已经配置 DI 功能2（故障复位），P04.04已经配置 DI 功能5（偏差清除），现在准备用通信来控制 DI 功能2和 DI 功能5。需要修改的配置如下，

第一步：将P04.02和P04.04的值都改成0，将P09.05的值设定为24H。

参考表10-3，参数P09.05的二进制BIT2位设置为1用于启用 DI 功能2，BIT5位设置为1用于启用 DI 功能5，因此这里将P09.05设置为24H（十六进制数，对应二进制数 10010B）。

第二步：往地址3607H用通信写入 DI 功能状态值；当需求故障复位时，写入4H；需要清除偏差时，写入20H。

这两个 DI 功能一般是写入一次就行，不需要连续不断写入，下次要使用时再次写入一次；但还是需要注意，写入一次之后，相应 DI 功能的状态值将维持P09.11设定的时间，如果不需要维持那么久，就可以在间隔一段时间之后，写入0H。

如此就可以用通信控制DI功能2和DI功能5。

注意：如果不把P04.02和P04.04的值改成0，就直接将P09.05的值设置为24H，那么将报故障Err.27（DI分配重复故障）。

例3：P04.05已经设值 DI 功能25（内部位置指令使能），现在准备用通信来控制 DI 功能25。需要修改的配置如下，

第一步：将P04.05的值改成0，将P09.06的值设定为200H。

参考表10-3，参数 P09.06 的二进制 BIT9 位设置为1用于启用 DI 功能25，因此这里将P09.06设置为200H（十六进制数）。

第二步：往地址3608H用通信写入200H相应 DI 功能25就有效，写入0H就无效；要求连续不断写入，间隔时间不超过5秒（出厂设定，间隔时间可以修改，见参数P09.11）。

参考表10-4，地址3608H的写入值的BIT9位对应DI功能25，使 DI 功能25有效就写入200H，使它无效就写入 0H。

如此就可以用通信控制DI功能25。

注意：如果不把P04.05的值改成0，就直接将P09.06的值设置为200H，那么将报故障Err.27（DI 分配重复故障）；如果不连续写入，或者间隔时间超过P09.11设定的值，那么就认为通信断线，相应DI功能置为无效状态。

10.4 通信读取 DO 功能

1、通信读取 DO 功能状态

与通信写入 DI 功能类似，需要先启用通信输出 DO 功能，相应参数是 P09.09和P09.10。读取地址是3688H，3689H。

P09.09	通信控制 DO 使能设定1	此参数的每一个二进制位表示一个 DO功能 BIT0保留，BIT1～BIT15分别对应 DO 功能 1～15 。二进制位的值表示是否启用 通信输出相应 DO 功能： 0：不启用； 1：启用
P09.10	通信控制 DO 使能设定2	此参数的每一个二进制位表示一个 DO 功能，BIT0～BIT15分别对应 DO 功能16～31。二进制位的值表示是否启用通信输出相应 DO 功能： 0：不启用；

通信地址	地址用途说明	通信写入值说明
3688H	通信读取 DO 功能状态值1	写入值的每一个二进制位表示一个 DO 功能BIT0保留，BIT1～BIT15分别对应 DO 功能1～15。二进制位的值表示是否相应 DO 功能是否有效： 0：无效；1：有效。（下面参数定义相同）
3689H	通信读取 DO 功能状态值2	此参数的BIT0～BIT15分别对应DO功能16～31。

2、举例说明

例1 通信读取 DO 功能6（速度一致）

第一步：先检查参数P04.21～P04.29，如果有哪个参数的设置为6，则需要先将那个参数值设置为0，然后再将参数P09.09的BIT6设置为1，用于启用 DO 功能6，因此这里应将P09.09设置为40H（十六进制数，对应二进制数1000000B）。

第二步：从通信地址3688H读取 DO 功能状态值，所读到的数二进制位BIT6就表示 DO 功能6的状态值。

10.5 读取编码器绝对值位置

读取编码器绝对值位置

1）请求编码器圈数寄存器值，地址是P21.32，数据是有符号32位。命令帧格式如下：

从机地址	Modbus 指令	所读多个寄存器起始地址高8位	所读多个寄存器起始地址低8位	寄存器数量高8位	寄存器数量低8位	CRC校验字低8位	CRC校验字高8位
01	03	15	20	00	02	C1	CD

命令的应答帧格式如下表所示（表格中的数据都是十六进制数，有符号数）：

从机地址	Modbus 指令	字节数	数据Bit 8～15	数 据 Bit0～7	数据 Bit 24～31	数据 Bit 16～23	CRC校验值低8位	CRC校验值高8位
01	03	04	00	03	00	00	0A	33

2）请求编码器单圈位置寄存器值，地址是P21.34，数据是无符号32位，范围是0～131072（假定配置17位编码器）。命令帧格式如下：

从机地址	Modbus 指令	所读多个寄存器起始地址高8位	所读多个寄存器起始地址低8位	寄存器数量高8位	寄存器数量低8位	CRC校验字低8位	CRC校验字高8位
01	03	15	22	00	02	60	0D

命令的应答帧格式如下表所示（表格中的数据都是十六进制数，无符号数）：

从机地址	Modbus 指令	字节数	数据Bit 8～15	数 据 Bit0～7	数据 Bit 24～31	数据 Bit 16～23	CRC校验值低8位	CRC校验值高8位
01	03	04	36	07	00	01	85	BA

版本信息

日期	版本	变更内容
2016年09月01日	V1.0	
2016年12月01日	V2.0	
2017年08月01日	V3.0	全新改版
2017年10月16日	V3.1	马达尺寸图修改（P27-P30）
2018年12月	V4.0	马达部分修改（P1-33铭牌，命名等） 驱动部分修改（内容添加及修改）
2019年12月	V5.0	
2020年03月	V5.1	
2021年10月	V5.2	

www.hcfa.cn

浙江禾川科技股份有限公司
电话：0570-7117888
传真：0570-7882868
邮箱：hechuan@hcfa.cn
地址：浙江省衢州市龙游县工业园区阜财路9号