F1X 系列

交流伺服驱动器

用户操作手册 2020(Ver.1.1)

序　　言

● 首先非常感谢您购买本公司的交流伺服驱动器产品。

● 本手册适用于F1 系列全部型号。

● 为正确使用本系列伺服驱动器，请事先认真阅读本手册，并请妥善保存以备后用。设备配套客户，请将此手册随设备发给最终用户。

☆ 温馨提示：

◇对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

◇本使用手册记载的内容虽然尽心完善，但是万一发现使用手册中存在不妥之处，请及时联系我司技术支持人员，以便我司进行调整。

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

◇未经本公司同意，禁止转载本使用手册的全部或部分内容。

安全注意事项

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

1、触电伤害的警告

警告
当驱动器电源接通时，请勿打开机器外壳，以免触电。
当外壳打开时，请勿给驱动器加电，以免碰到外露的高压电部分而触电。
当驱动器进行维护时，切断电源后，请等候不少于 5 分钟，并用电压表检测高压电容两端，确认已降至安全电压后，才可以进行操作。
请将驱动器可靠安装后，再进行通电。
伺服驱动器和伺服电机必须可靠接地。
手潮湿时请勿接触驱动器，以免触电。
错误的电压或电源极性可能会引起爆炸或操作事故。
确保电线绝缘，避免挤压电线，以免电击。

2、设备损坏的警告

警告
请勿将动力电直接接到驱动器 U、V、W 的输出端，这样会对驱动器造成损坏。
伺服电机与伺服驱动器之间须直连，请勿在驱动器U、V、W的输出端连接容性元件，如噪声抑制滤波器、脉冲干扰限制器等，这样会使驱动器无法正常工作。
请按要求将驱动器输入端接入符合标准的电源。
通电前请验证电缆连接的正确性和可靠性。
请按要求选购并使用电机，否则可能会造成驱动器和电机的损坏。
伺服电机的额定转矩要高于有效的连续负载转矩。
负载惯量与伺服电机惯量之比应小于推荐值。

3、火灾的警告

⚠警告
⚠驱动器不能安装在可燃物体的表面，并远离易燃物品。否则易引起火灾。 ⚠请勿在潮湿、腐蚀性气体、可燃性气体的环境中使用。否则易引起火灾。 ⚠当驱动器工作时如出现异常情况，请立刻切断电源进行检修工作。驱动器长时间超负荷工作，可能引起损坏及火灾。

4、环境要求

⚠警告	
参数	条件
湿度	≤90%（不冷凝）
运行温度	0 ～ +40℃（不结霜）
存储温度	-40 ～ +55° C
标高	海拔 1000m 以下
振动	小于0.5G（4.9m/s ^{2} ）10-60HZ（非连续运行）
空气环境	无腐蚀性、易燃性气体、无油雾

目　录

第一章　功能概述.....1
1.1 驱动器型号命名.....1
1.2 电机型号命名.....2
1.3 基本功能介绍.....3
1.4 驱动器与电机机种名称对应参照表.....4
1.5 驱动器配件.....5
第二章　安装和尺寸.....6
2.1 伺服驱动器.....6
2.1.1 储存条件.....6
2.1.2 安装场所.....6
2.1.3 安装方向.....7
2.1.4 多台驱动器的安装.....7
2.1.5 F1伺服驱动器规格.....8
2.1.5 尺寸说明.....9
2.1.6 制动电阻的选择说明.....11
2.2 伺服电机.....12
2.2.1 储存温度.....12
2.2.2 安装场所.....12
2.2.3 安装同心度.....12
2.2.4 安装方向.....13
2.2.5 防止水滴及油滴的措施.....13
2.2.6 电缆的张紧度.....13
2.2.7 电机外形尺寸图.....13
第三章　接线.....16
3.1 伺服驱动器与外围设备连接.....16
3.2 接线端子简介.....17
3.3 主电路配线.....18
3.3.1 F1系列220V接线.....18
3.3.2 F1系列380V接线.....18
3.4 控制模式接线图.....19
3.5 编码器信号配线.....22
3.6 输入输出信号配线.....22
3.7 通讯连接端子信号定义.....23
3.8 接口电路.....24
3.8.1 模拟指令输入电路接口.....24
3.8.2 脉冲指令输入电路接口.....24
3.8.3 顺序信号输入电路接口.....26
3.8.4 顺序信号输出电路接口.....26
3.8.5 总线驱动器输出电路接口.....26
3.9 其他配线.....27
3.9.1 配线注意事项.....27

3.9.2 抗干扰配线.....27
3.10 电机的配线.....30
3.10.1 动力插座配线.....30
3.10.2 编码器插座配线.....31
第四章 面板操作 33
4.1 基本操作.....33
4.1.1 按键名称和功能.....33
4.1.2 操作方式.....33
4.2 操作模式.....34
4.2.1 点动模式操作.....34
4.2.2 参数初始化操作.....35
4.2.3 绝对值编码器零位调整.....36
第五章 参数.....37
5.1 监控参数一览表.....37
5.2 参数功能说明.....40
5.3 参数设置注意事项.....46
5.4 电源接通时序图.....46
5.5 参数设定.....47
5.5.1 基本设定.....47
5.5.2 增益设定.....51
5.5.3 振动抑制功能.....55
5.5.4 速度、转矩控制.....56
5.5.5 I/O信号分配.....59
5.5.6 电机参数.....61
5.5.7 辅助参数.....63
5.6 常规应用举例.....64
5.6.1 多级速度运行.....64
5.6.2 电子齿轮比的设定.....64
5.6.3 多档电子齿轮的应用.....67
5.6.4 增益切换的应用.....67
5.6.5 电机代码的设置.....67
5.6.6 常用参数（脉冲指令）.....67
附录A 电机参数匹配一览表.....68
附录B 报警显示一览表.....72
附录C 电机尺寸汇总表.....77

第一章　功能概述

1.1 驱动器型号命名

F1　系列伺服驱动器命名规则：

EC－F1X　15　A　A＊H

①　②　③　④　⑤

①．产品系列

②．输出电流

220V	10	15	20	30	35	40
	1.5A	2.8A	5.2A	9.5A	12A	17A
380V	25	35	45	55	75	
	7.5A	9.5A	11.5A	16A	20A	

③．输出通道

代码	含义
A	单通道
D	双通道

④．驱动类型

代码	含义
A	通用2500线
B	绝对值17bit/23bit
C	CANopen总线
E	EtherCAT总线
M	M3总线
F	2500线模拟量
N	17bit/23bit模拟量
G	Ether CAT总线 2500线
K	M3总线 2500线
L	CANopen总线 2500线

⑤．输入电压等级

代码	含义
D	DC48V
R	AC110V
L	AC220V
H	AC380V

1.2 电机型号命名

伺服电机型号命名规则：

EC-F1 CC 100 R-M 2 X M*A

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

①：电机系列	
代码	含义
F1	40mm边长正方形法兰盘
F2	60mm边长正方形法兰盘
F3	80mm边长正方形法兰盘
F4	110mm边长正方形法兰盘
F5	130mm边长正方形法兰盘
F6	180mm边长正方形法兰盘

②：惯量规格	
代码	含义
CA	低惯量
CC	中惯量
CH	高惯量
CG	低转速大扭矩

③：功率规格	
代码	含义
005	0.05KW
010	0.1KW
020	0.2KW
040	0.4KW
075	0.75KW
100	1.0KW
150	1.5KW
200	2.0KW
300	3.0KW
400	4.0KW
550	5.5KW
750	7.5KW

④：电机转速	
代码	含义
R	1000
S	1500
T	2000
U	2500
V	3000

⑤：制动器规格	
代码	含义
M	不带制动
N	带制动

⑥：电压等级	
代码	含义
1	110V
2	220V
3	380V

⑦：轴加工规格	
代码	含义
X	带键槽/油封
Y	带键槽/不带油封

⑧：电机极对数	
代码	含义
M	4对级
N	5对级

⑨：编码器规格	
代码	含义
A	光电编码器2500线
L	磁编编码器2500线
B	光电编码器5000线
E	多圈绝对值编码器17bit
F	多圈绝对值编码器23bit
G	多摩川绝对值17bit
H	多摩川绝对值23bit
K	单圈磁编编码器17bit
D	多圈磁编编码器17bit

1.3 基本功能介绍

控制模式		位置控制、速度控制、转矩控制等
编码器反馈		2500 线、17 bit、23bit
使用条件	使用环境温度 / 保管温度	使用环境温度：0～+50℃，保管温度：-20～+85℃
	环境湿度 / 保管湿度	90%RH 以下（不得冻结、结露）
	耐振动 / 耐冲击强度	4.9m/s2 / 19.6m/s2
模拟速度指令输入	指令电压	DC±10V
	输入阻抗	约 20KΩ
模拟转矩指令输入	指令电压	DC±10V
	输入阻抗	约 20KΩ
IO 输入信号	点数	4 点输入
	功能（可分配）	伺服 ON（/S-ON）、禁止正转侧驱动（P-OT）、禁止反转侧驱动（N-OT）、报警复位（/ALM-RST）、转矩限制（/TL）、位置偏差清零（/CL）、内部速度设定切换、脉冲禁止（INH）等可进行上述信号的分配以及正 / 负逻辑的变更
IO 输出信号	点数	3 点输出
	功能（可分配）	伺服报警输出（ALM）、定位完成（/INP）、速度到达输出（/SPEED）、伺服准备就绪（/S-RDY）、转矩限制检出（/TLC）、制动器解除信号输出（/BRK-OFF）、可进行上述信号的分配以及正 / 负逻辑的变更
编码器分频脉冲输出		A 相、B 相、Z 相：线性驱动输出；分频脉冲数：可任意设定
RS-485通讯	通讯协议	MODBUS
	1：N 通讯	最大可为 N = 255 站
	轴地址设定	通过参数设定
CAN 通讯	通讯协议	CAN Open（DS301 + DS402 行规）
	1：N 通讯	最大可为 N = 255 站
	轴地址设定	通过参数设定
显示功能		CHARGE 指示灯，7 段数码管 5 位
再生处理		内置再生电阻器或外置再生电阻器（选购件）
超程（OT）防止功能		P-OT、N-OT 输入动作时的动态制动器（DB）停止、减速停止或自由运行停止
辅助功能		过电流、过电压、欠电压、过载、超速、再生故障、编码器反馈错误等。
监视功能		转速、当前位置、指令脉冲积累、位置偏差、电机电流、运行状态、输入输出信号等
保护功能		增益调整、报警记录、JOG 运行、惯量检测等
适用负载惯量		小于电机惯量的 5 倍
位置控制	前馈补偿	0～100%（设定单位 1%）
	输入脉冲种类	符号+脉冲序列 CW+CCW 脉冲序列 90° 相位差二相脉冲（A 相+B 相）
	输入脉冲形式	支持线性驱动、集电极开路
	最大输入脉冲频率	线性驱动 符号+脉冲序列、CW+CCW 脉冲序列：500K pps 90° 相位差二相脉冲（A 相+B 相）：500K pps 集电极开路 符号+脉冲序列、CW+CCW 脉冲序列：200Kpps 90° 相位差二相脉冲（A 相+B 相）：200Kpps

1.4 驱动器与电机匹配

220V 5对极

驱动器匹配电机型号	电流	电机代码
EC-F1X10AB*L	1.3	
EC-F1CC005V-M2XN*□	0.6	1
EC-F1CC010V-M2XN*□	1.3	2
EC-F1X15AA*L/AB*L	2.8	
EC-F2CH020V-M2XN*□	1.3	59
EC-F2CA020V-M2XN*□	1.4	4
EC-F2CH040V-M2XN*□	2.3	50
EC-F1X20AA*L/AB*L	5.2	
EC-F2CA040V-M2XN*□	2.9	7
EC-F3CC075V-M2XN*□	4.2	52
EC-F3CCA75V-M2XN*□	4.5	11
EC-F3CC098V-M2XN*□	5	53
EC-F3CC100U-M2XN*□	5	54
EC-F5CA130V-M2XN*□	5.2	17
EC-F1X30AA*L/AB*L	9.5	
EC-F5CA100T-M2XN*□	5	55
EC-F3CA096V-M2XN*□	5.5	12
EC-F5CH085S-M2XN*□	6.9	20
EC-F5CA170V-M2XN*□	6.9	21
EC-F5CA200V-M2XN*□	7.2	25
EC-F5CA150T-M2XN*□	7.3	56
EC-F5CA240V-M2XN*□	9	27
EC-F5CA150S-M2XN*□	6.5	30
EC-F5CA200S-M2XN*□	8.5	36
EC-F5CA200T-M2XN*□	8.8	57
EC-F5CA230S-M2XN*□	9	38
EC-F1X35AA*L/AB*L	12	
EC-F5CH130S-M2XN*□	10.7	29
EC-F5CA250U-M2XN*□	10.2	31
EC-F5CA300T-M2XN*□	12	58
EC-F1X40AA*L/AB*L	16	
EC-F5CH180S-M2XN*□	16.7	35
EC-F5CA330U-M2XN*□	14	37
EC-F5CA380U-M2XN*□	17	39

220V 4对极

驱动器匹配电机型号	电流	电机代码
EC-F1X15AA*L/AB*L	2.8	
EC-F2CC020V-M2XM*□	1.4	3
EC-F3CC040V-M2XM*□	2.2	5
EC-F2CA040V-M2XM*□	2.5	6
EC-F1X20AA*L/AB*L	5.2	
EC-F2CC060V-M2XM*□	3.5	8
EC-F2CH060V-M2XM*□	3.5	60
EC-F4CC060V-M2XM*□	4	9
EC-F3CC075V-M2XM*□	3.5	10
EC-F3CH076V-M2XM*□	3	49
EC-F4CC080T-M2XM*□	3.2	13
EC-F3CA100U-M2XM*□	4	14
EC-F5CC100U-M2XM*□	4	15
EC-F4CC120V-M2XM*□	5	16
EC-F5CC130U-M2XM*□	5	18
EC-F4CC120T-M2XM*□	4.5	22
EC-F5CC100R-M2XM*□	4.5	32
EC-F1X30AA*L/AB*L	9.5	
EC-F3CA120V-M2XM*□	5.6	48
EC-F4CC150V-M2XM*□	6	19
EC-F5CC150U-M2XM*□	6	23
EC-F4CC180V-M2XM*□	6	24
EC-F5CC200U-M2XM*□	7.5	26
EC-F4CC160T-M2XM*□	6.5	28
EC-F5CC150S-M2XM*□	6	33
EC-F5CC230S-M2XM*□	9.5	40
EC-F1X35AA*L/AB*L	12	
EC-F5CC260U-M2XM*□	10	34
EC-F6CC270S-M2XM*□	10.5	42
EC-F1X40AA*L/AB*L	16	
EC-F5CC300S-M2XM*□	13.5	43
EC-F6CC330S-M2XM*□	13.5	44
EC-F5CC380U-M2XM*□	16.5	41
EC-F6CC430S-M2XM*□	16	45

380V 5对极

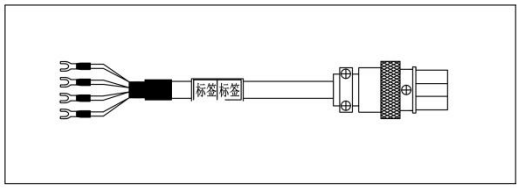
驱动器匹配电机型号	电流	电机代码
EC-F1X35AA*H/AB*H	9.5	
EC-F6CH300T-M3XN*□	7.8	90
EC-F6CH290S-M3XN*□	9	79
EC-F1X45AA*H/AB*H	11.5	
EC-F6CH440S-M3XN*□	11.5	84
EC-F1X55AA*H/AB*H	16	
EC-F6CH500T-M3XN*□	11.8	91
EC-F6CH550S-M3XN*□	13	86
EC-F1X75AA*H/AB*H	20	
EC-F6CH750S-M3XN*□	19	87

380V 4对极

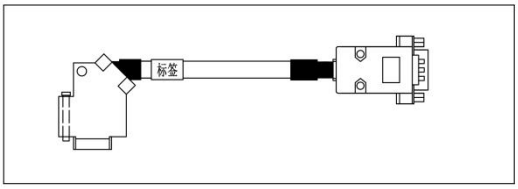
尔川电机型号	电流	电机代码
EC-F1X25AA*H/AB*H	7.5	
EC-F5CC100U-M3XM*□	2.6	70
EC-F5CC130U-M3XM*□	3.1	71
EC-F5CC150U-M3XM*□	3.9	72
EC-F5CC200U-M3XM*□	4.7	73
EC-F5CC150S-M3XM*□	3.7	74
EC-F5CC260U-M3XM*□	6	75
EC-F5CC230S-M3XM*□	6	76
EC-F6CC270S-M3XM*□	6.5	78
EC-F1X35AA*H/AB*H	9.5	
EC-F5CC300S-M3XM*□	8	80
EC-F6CC330S-M3XM*□	8.5	81
EC-F5CC380U-M3XM*□	8.5	77
EC-F1X45AA*H/AB*H	11.5	
EC-F6CC430S-M3XM*□	10	82
EC-F1X55AA*H/AB*H	16	
EC-F6CC650U-M3XM*□	14.5	83
EC-F6CC550S-M3XM*□	12	85
EC-F1X75AA*H/AB*H	20	
EC-F6CC750S-M3XM*□	20	88

1.5 驱动器配件

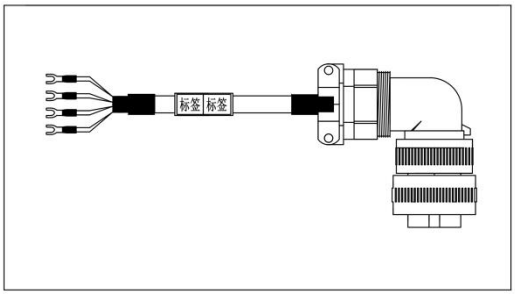
40/60/80法兰电机动力线



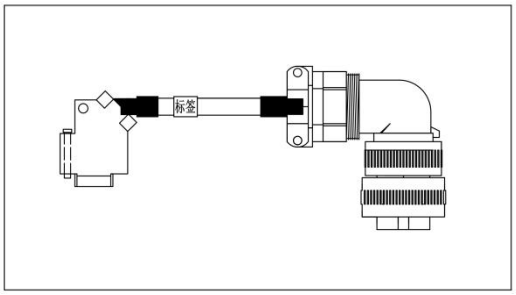
40/60/80法兰电机编码器线



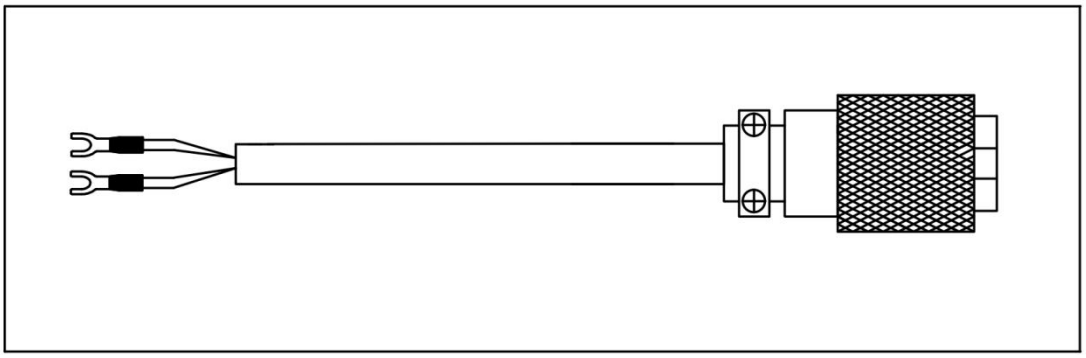
130/180法兰电机动力线



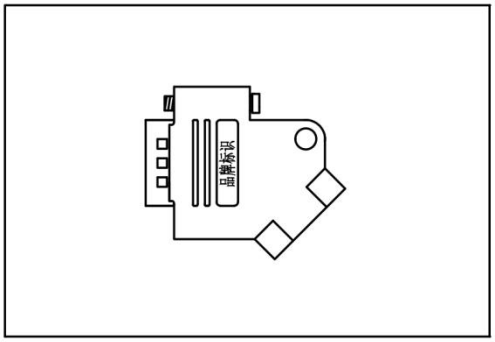
130/180法兰电机编码器线



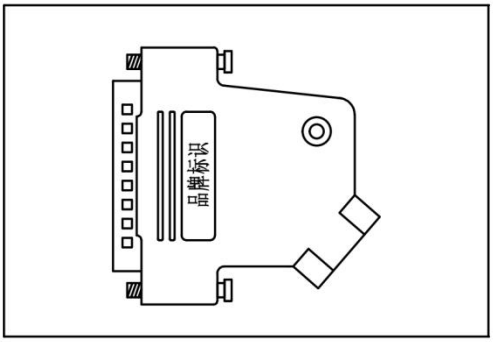
电机制动器线束



CN1连接器



CN2连接器



第二章　安装和尺寸

2.1 伺服驱动器

F1 系列伺服驱动器是基座安装型。如果安装不当，也可能会出现故障，请根据下述的注意事项进行正确安装。

2.1.1 储存环境条件

必须置于无尘垢、干燥的位置。

伺服驱动器储存位置的环境温度应在[-20～+85]℃的环境中保存。

储存位置的相对湿度必须在0%到90%范围内，且无结露。

避免储存于含有腐蚀性气、液体的环境中。

最好适当包装存放在架子或台面。

2.1.2 安装场所

■温度：0～55℃；

■环境湿度：不高于90% RH（非结露）；

■海拔不超过 1000 m；

■振动极限 4.9 m/s^2；

■冲击极限 19.6 m/s^2；

■其他安装注意事项：

・安装于控制柜中

需要综合考虑控制柜的大小、伺服驱动器的放置方式以及冷却方式以保证伺服驱动器的环境温度低于 55℃；

・安装于热源附近

需要控制热源的辐射及对流产生的温度上升以保证伺服驱动器的环境温度低于55℃；

・安装于振动源附近

需要安装振动隔离装置以避免振动传递至伺服驱动器；

・安装暴露于腐蚀气体中

采取必要措施阻止暴露于腐蚀气体中。腐蚀气体可能不会立即影响伺服驱动器，但明显会导致电子元器件及接触器相关器件的故障；

・其他场合

不要将驱动器放置于诸如高温、高湿、滴露、溅油、灰尘、铁屑或辐射场合；

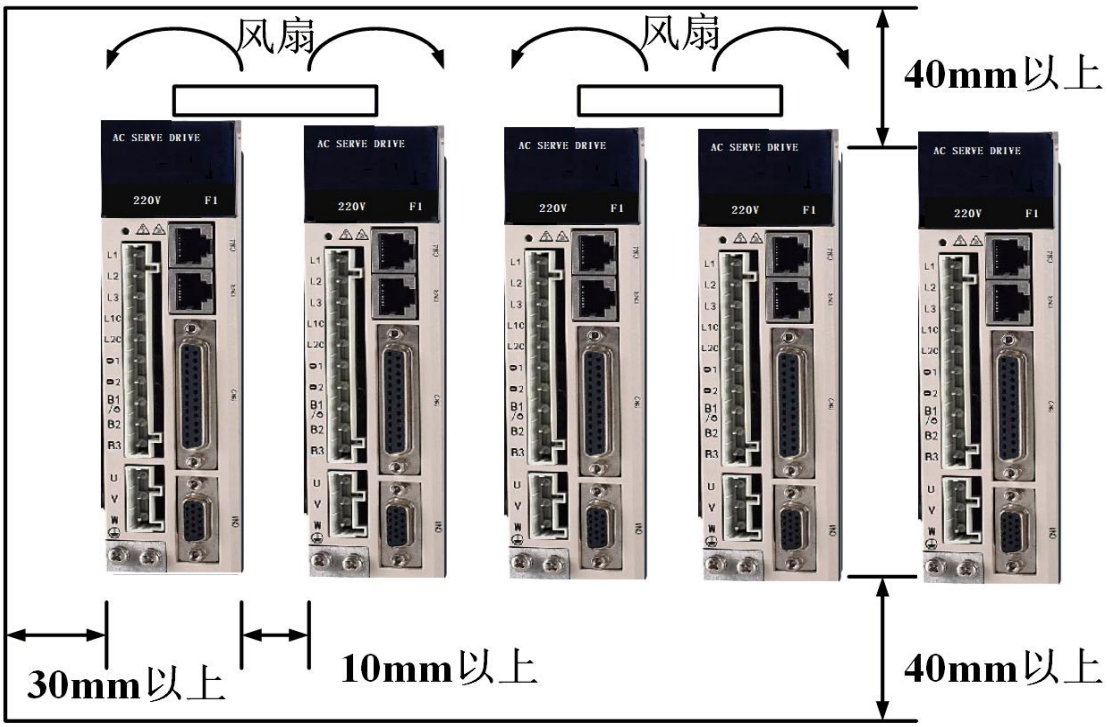
注：当关闭电源存放伺服驱动器时，请将驱动器放置于如下环境中：-20～85 ℃，不高于90% RH（非结露）

2.1.3 安装方向

安装的方向需与安装面垂直，使用两处安装孔，将伺服驱动器牢固地固定在安装基面上。如果需要，可以加装风扇对伺服驱动器进行强制冷却。

2.1.4 多台驱动器的安装

如需将多个伺服驱动器并排安装在控制柜内，请务必遵照下图所示的间距安装、散热。



■伺服驱动器的安装方向

应使伺服驱动器的正面(接线面)面向操作人员，并使其垂直于安装基面。

■冷却

应在伺服驱动器的周围留有足够的空间，保证通过风扇或自然对流进行冷却的效果。

■并排安装时

如上图所示，应在横向两侧各留10mm以上的空间，在纵向上下各留40mm以上的空间。应使控制柜内的温度保持均匀，避免伺服驱动器出现局部温度过高的现象，如有必要，请在伺服驱动器的上部安装强制冷却对流用风扇。

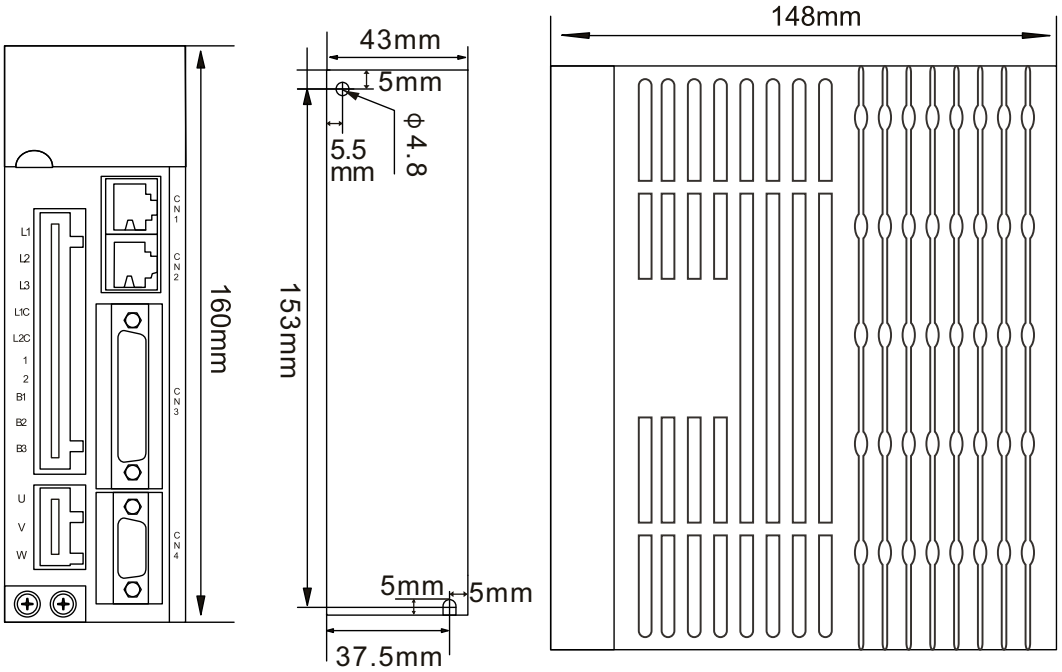
■伺服驱动器正常工作的环境条件

1. 温度：0～ 55℃
2. 湿度：90%RH 以下，不结露
3. 振动：4.9m/s^2 以下
4. 为保证长期稳定使用，建议在低于 45℃的环境温度条件下使用。

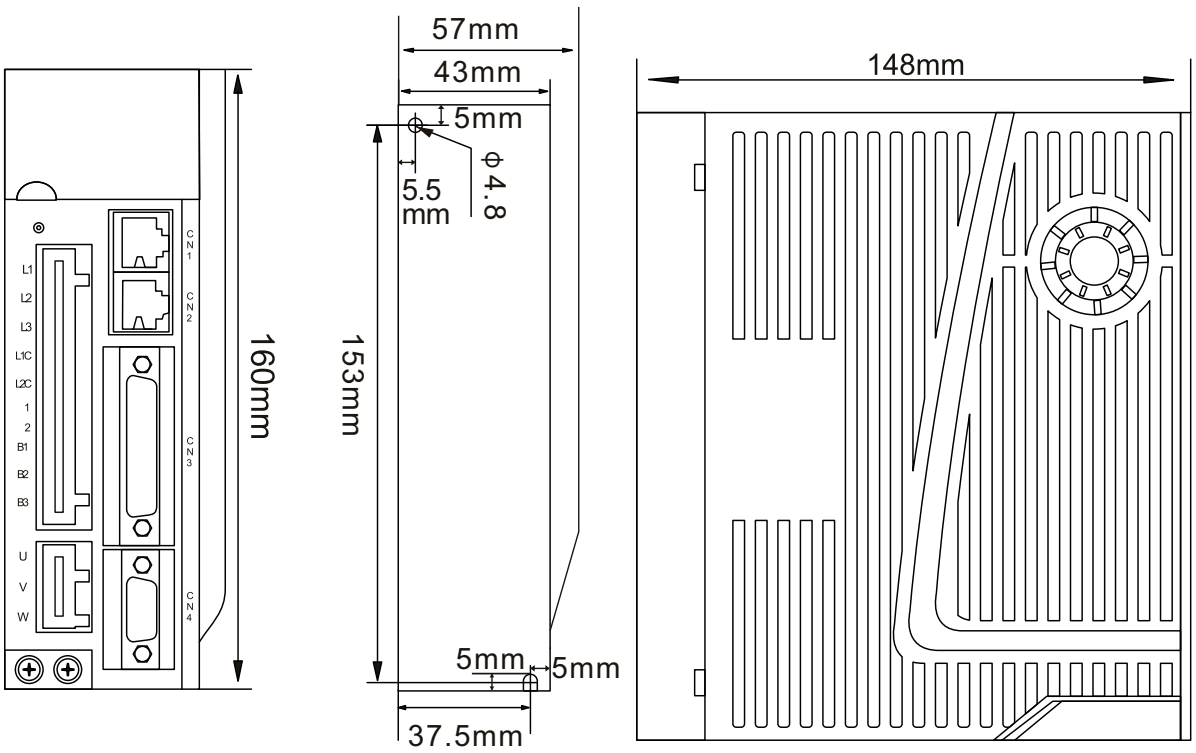
2.1.5 F1 伺服驱动器规格

项目 \ 功率		F1X 系列伺服驱动器									
基本规格	适用电机容量 (KW)	0.05～0.4	0.75	1.0～2.0	2.0～2.6	2.6～3.8	2.7	3.3	4.3	5.5	7.5
	电源设备容量 (KVA)	0.75	1.8	3.5	5.2	6.4	3.5	4.8	6.4	8	10
	输入电源 (主电路)	单相 /三相 200～240V		单相/三相 200 ～ 240V			三 相 380V 50/60Hz				
		-10%～15% 50/60Hz		-10%～15% 50/60Hz							
	控制电源	0.2A	0.3A	0.5A	0.5A	0.6A	0.2A	0.2A	0.2A	0.2A	0.2A
	连续输出电流	2.8A	5.5A	10A	12A	16A	8.0A	10A	12A	16A	20A
	瞬时最大输出电流	8.5A	16.5A	30A	35A	40A	25A	35A	45A	55A	75A
	最大瞬时输出比	300%					250%				
	防护结构	开放 IP00	带有冷却风扇开放式 IP00								
	控制模式	位置控制 / 速度控制 / 转矩控制									
	位置 / 速度反馈	2500 线增量式编码器 / 分辨率 :10000/ 并行通讯 17bit 绝对值编码器 / 分辨率：131072/ 串行通讯 23bit 绝对值编码器 / 分辨率：8388608/ 串行通讯									
	电子齿轮调速比	1:1000～1000:1									
输入/输出相关功能	速度指令/ 限幅输入	模拟输入 :0 ～ ±10V/ 最大速度 (可设定增益)									
	转矩指令/ 限幅输入	模拟输入 :0 ～ ±10V/ 最大转矩 (可设定增益)									
	位置指令输入	差分信号或集电极开路信号									
	输入信号	4 点输入（17种功能）： 1. 伺服使能 2. 报警清除 3. 正向驱动禁止 4. 反向驱动禁止 5. 多段速选择 0 6. 多段速选择 1 7. 多段速选择 2 8. 脉冲禁止输入 9. 位置偏差寄存器清零 A. 增益切换 b. 电子齿轮选择 0 c. 电子齿轮选择 1 d. 控制模式切换 E. 零速箝位 F. 转矩限幅 10. 力矩速度方向输入 11.原点回归									
	输出信号	3 点输出（11 种功能）： 2. 伺服准备好 3. 伺服故障输出 4. 定位完成 5. 速度到达 6. 零速箝位 7. 制动解除 8. 报警 1 9. 报警 2 A. 报警 3 b. 转矩限幅 c. 归零完成输出									
	编码器监视信号输出	编码器信号 (A/B/Z) 相输出差分信号									
内部功能	内置操作器	① 5 个按键 (M SET < ∧ ∨) ② 5 个 LED 显示									
	外部操作器	可连接上位机系统 (485 通讯方式)									
	再生制动电路	内置 (750W～7.5KW 含有)									
	动态制动器	内置									
	保护功能	过压、欠电压、过速、过热、过电流、编码器出错等									
运行环境	环境温度/ 贮藏温度	0 ～+55℃ / -20 ～ +70℃									
	湿度	≦ 90%RH（无结露）									
	振动	≦ 5.88m/s2 10 ～ 60Hz(不允许工作在共振点)									
	安装要求	海拔 1000m 以下，室内 (无腐蚀性气体和灰尘)									
质量 (kg)		1.05	1.25	1.65	1.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.2	3.4

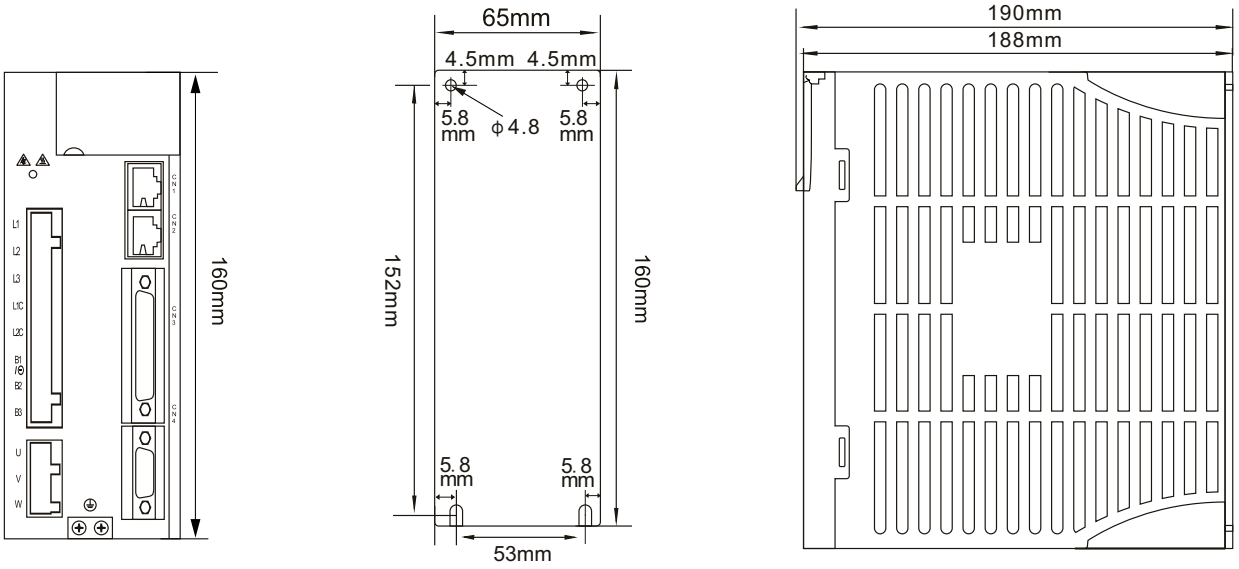
2.1.6 尺寸说明



EC-F1X15AA 0.1KW - 0.4KW 驱动器外观安装尺寸

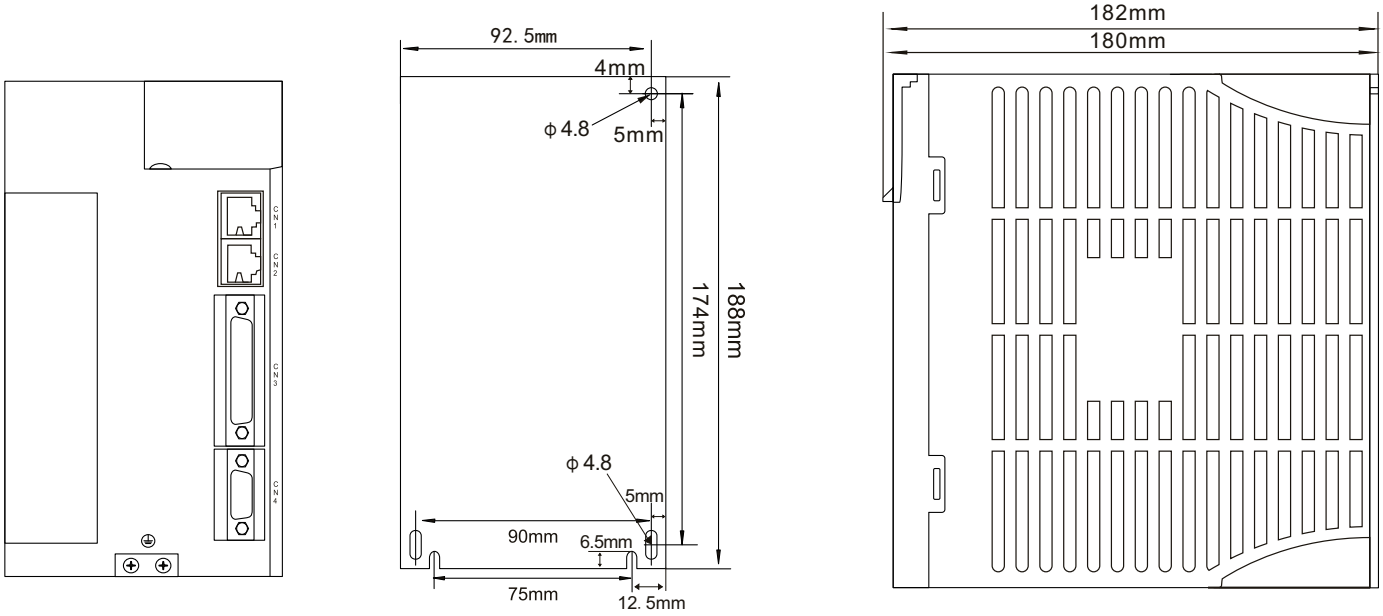


EC-F1X20AA 0.75KW 驱动器外观安装尺寸



EC-F1X30AA/35AA 1.0KW -2.0KW 驱动器外观安装尺寸

EC-F1X25AA*H 1.0KW -2.6KW 驱动器外观安装尺寸



EC-F1X40AA 2.6KW - 3.8KW 驱动器外观安装尺寸

EC-F1X35/45/55/75AA*H 2.7KW-7.5KW 380V 驱动器外观安装尺寸

2.1.7 制动电阻的选择说明

当电机的输出转矩和转速的方向相反时，能量从负载端回馈至伺服驱动器内。此能量回馈到直流母线的电容中，使得直流母线电压上升。当电压上升到某一值时，回馈能量需要靠制动电阻来消耗。 伺服驱动器内含制动电阻，使用者也可以外接制动电阻。

下表为 F1 系列伺服驱动器提供的制动电阻的规格：

系列	驱动器型号	内置制动电阻规格		建议外接制动电阻规格	最小容许电阻规格
		电阻值	容量		
220V	EC-F1X15AA	——	——	200W50Ω	50Ω
	EC-F1X20AA	50Ω	50W	200W50Ω	50Ω
	EC-F1X30AA	50Ω	60W	300W50Ω	50Ω
	EC-F1X35AA	50Ω	60W	300W50Ω	50Ω
	EC-F1X40AA	20Ω	100W	300W20Ω	20Ω
380V	EC-F1X25AA*H	40Ω	100W	300W40Ω	40Ω
	EC-F1X35AA*H	40Ω	100W	300W40Ω	40Ω
	EC-F1X45AA*H	40Ω	100W	500W40Ω	40Ω
	EC-F1X55AA*H	40Ω	100W	500W40Ω	40Ω
	EC-F1X75AA*H	40Ω	100W	500W40Ω	40Ω

当制动功率超出内置制动电阻耗散功率时，应外接制动电阻器。使用外接制动电阻时需注意以下几点：

1） 请正确设定内外制动电阻的选择（P1-07）与外部再生制动运行率（P1-08），否则将影响该功能的执行。 当使用者需外接制动电阻时，请确定所使用的电阻值与内置制动电阻值相同；若使用者欲以并联方式增加制动电阻器的功率时，请确定其电阻值是否满足限制条件。

2） 在自然环境下，当制动电阻器可处理的制动容量（平均值）在额定容量下使用时，电阻的温度将上升至 120℃以上（在持续制动的情况下）。基于安全理由，请采用强制冷却方式，以降低制动电阻的温度；或建议使用具有热敏开关的制动电阻器。

关于制动电阻器的负载特性，请向制造商咨询。

2.2 伺服电机

伺服电机可以在水平、垂直方向上安装；如果安装时机械配合有误，就会严重缩短伺服电机的使用寿命,也可能引发意想不到的事故。

请按照下述的注意事项，进行正确安装。

安装前注意事项：

电机轴端涂有防锈剂，在安装电机前请用蘸过稀释剂的软布将防锈剂擦拭干净。在擦拭防锈剂时，请不要让稀释剂接触伺服电机的其他部分。

2.2.1 储藏温度

伺服电机不使用时，应在温度为[-20～+60]℃的环境中保管。

储存位置的相对湿度必须在0%到90%范围内，且无结露。

避免储存于含有腐蚀性气、液体的环境中。

最好适当包装存放在架子或台面。

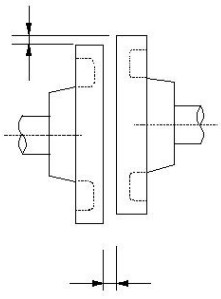
2.2.2 安装场所

伺服电机应安装在室内，并满足以下环境条件。

- 无腐蚀性或易燃、易爆气体
- 通风良好、少粉尘、环境干燥
- 环境温度在0～40℃范围
- 相对湿度在26%～80%RH范围内，不结露
- 便于检修、清扫

2.2.3 安装同心度

在与机械进行连接时，应尽量使用弹性联轴器，并使伺服电机的轴心与机械负载的轴心保持在一条直线上。安装伺服电机时，应使其符合下图中同心度公差的要求。



在一圈的四等分处进行测定，最大与最小的差小于 0.03mm。（与联轴器一起旋转）

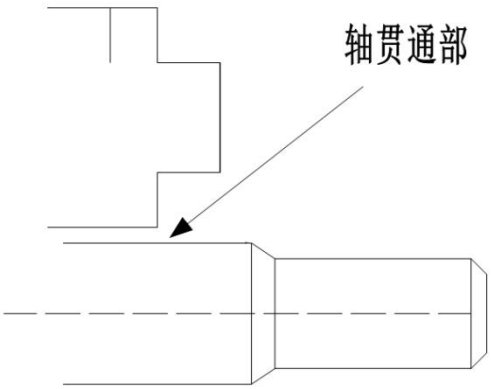
- **如果同心度偏差过大，会引起机械振动，使伺服电机轴承受到损伤。**
- **安装联轴器时，严禁轴向敲击，否则极易损坏伺服电机的编码器。**

2.2.4 安装方向

伺服电机可以采取水平，垂直或任意方向安装。

2.2.5 防止水滴及油滴的措施

在有水滴、油滴或结露的场所使用时，需要对电机进行特殊处理才能达到防护要求；但是需要电机出厂时就满足对轴贯通部的防护要求，应指定带油封的电机型号。轴贯通部指的是电机端伸长与端面法兰间的间隙。

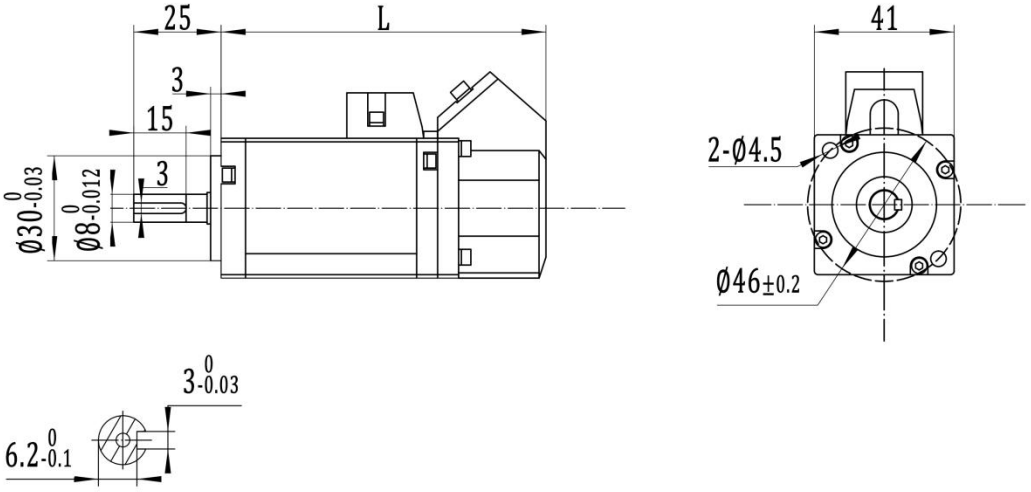


2.2.6 电缆的张紧度

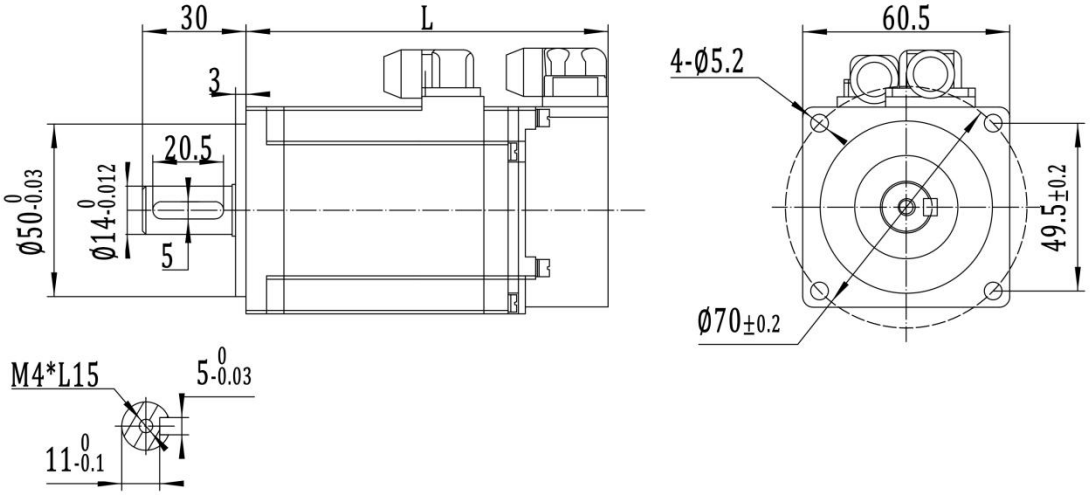
连接线缆时弯曲半径不宜过小，也不宜对线缆施加过大的张力。特别是信号线的芯线线径通常为0.2、0.3 mm，非常细，配线时不宜张拉过紧。

2.2.7 电机外形尺寸图

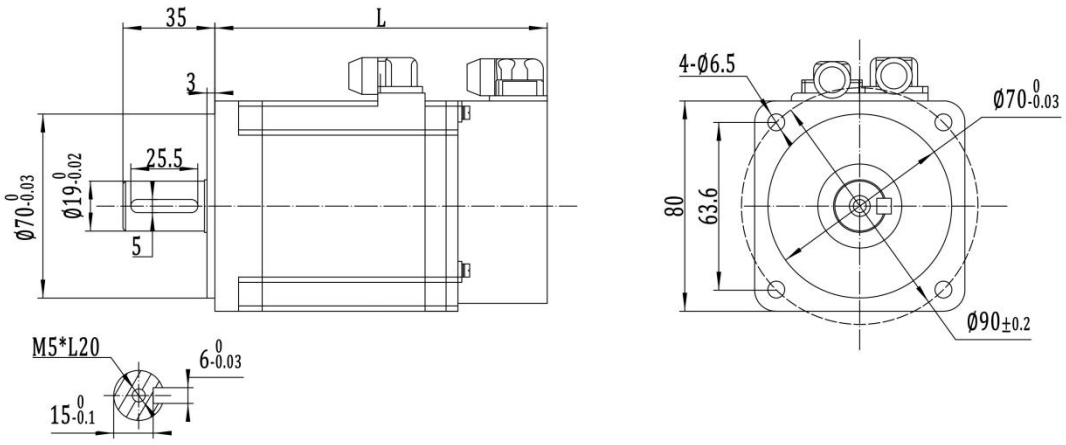
40法兰电机安装尺寸图



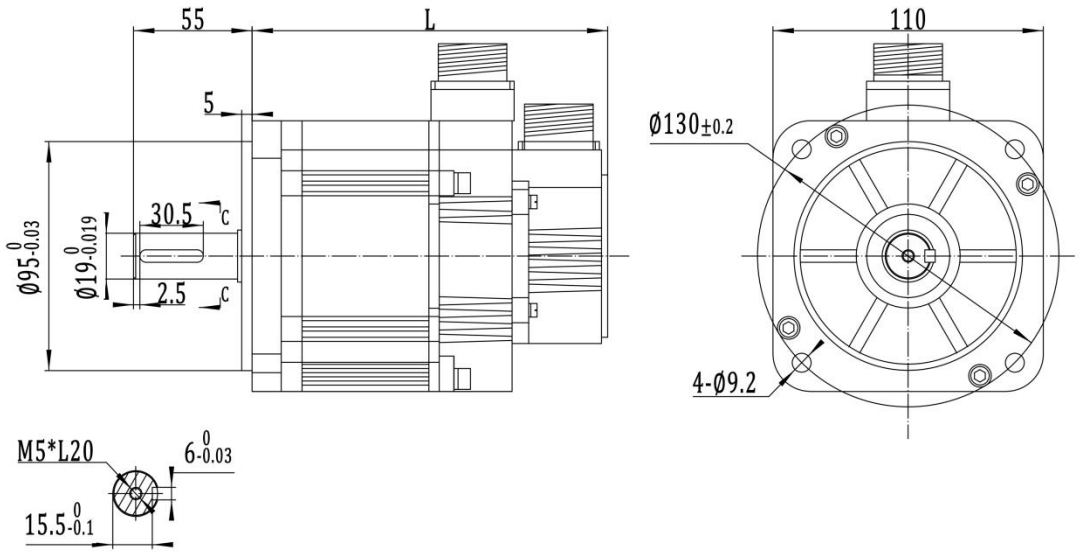
60法兰电机安装尺寸图



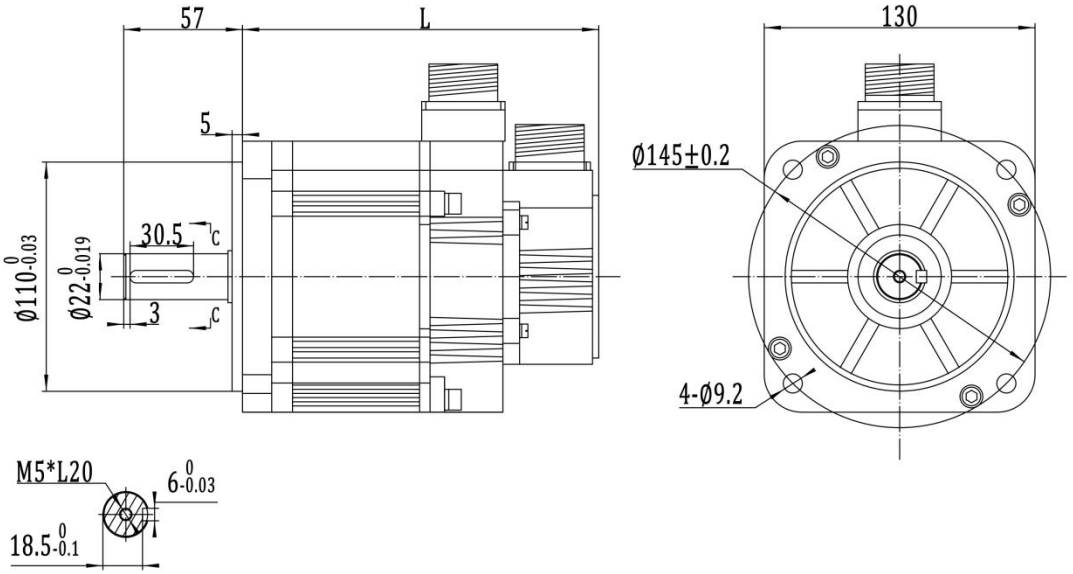
80法兰电机安装尺寸图



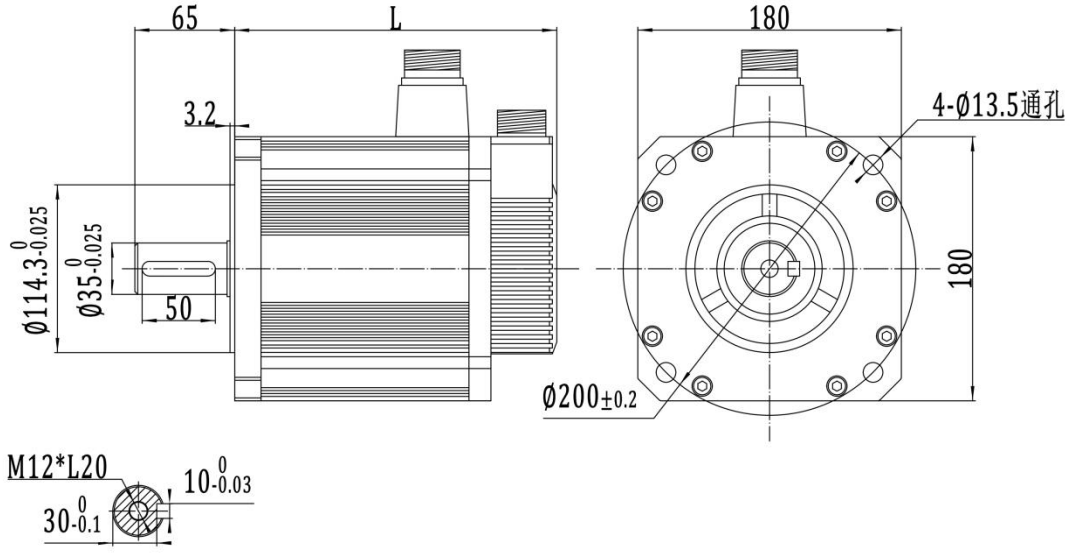
110法兰电机安装尺寸图



130法兰电机安装尺寸图

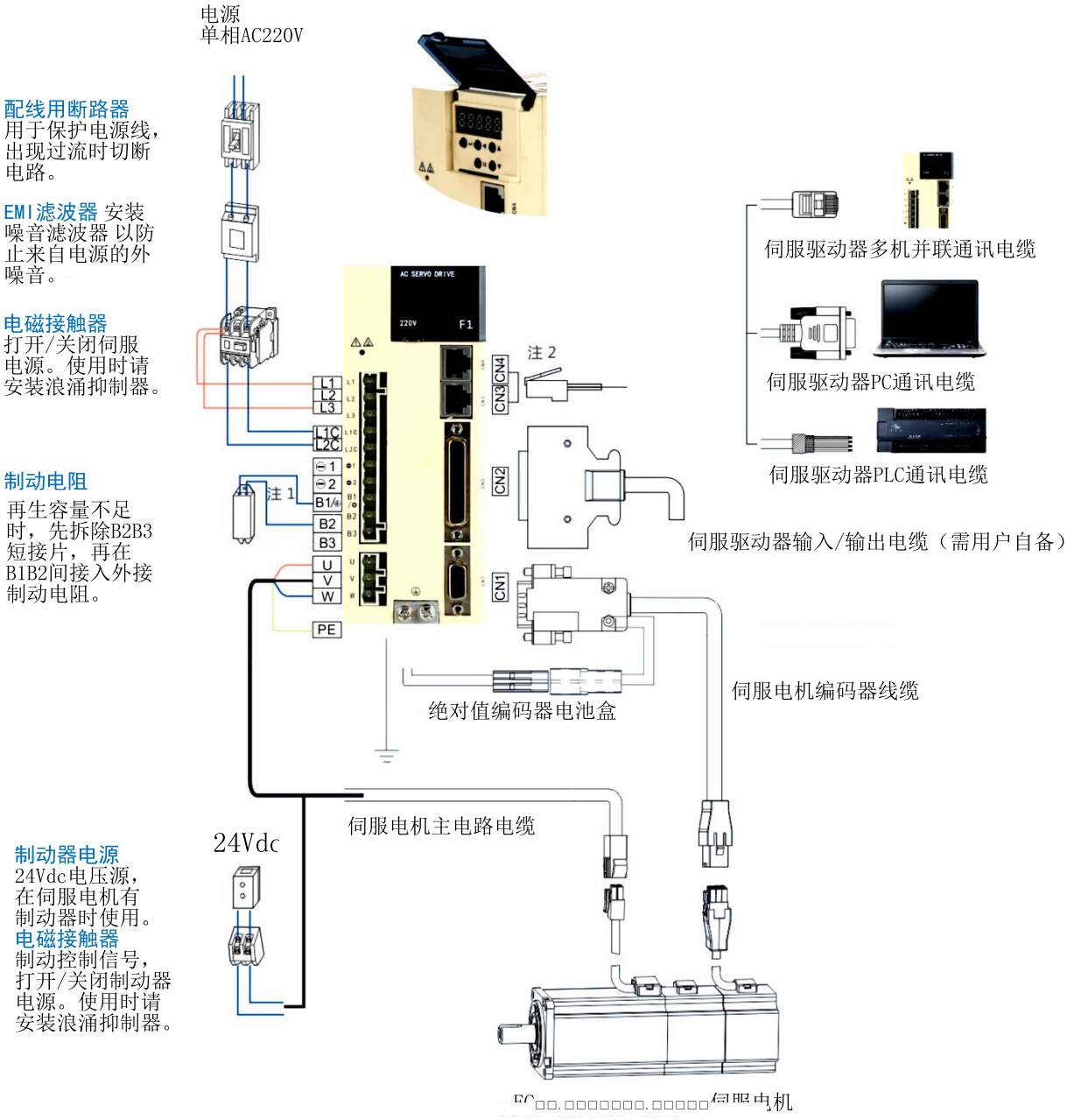


180法兰电机安装尺寸图



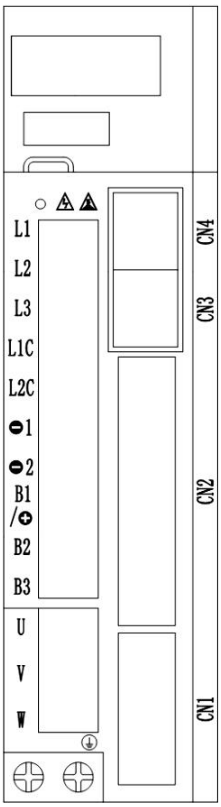
第三章　接线

3.1 伺服驱动器与外围设备连接



注1：本图为内接制动电阻接线图，外接制动电阻时，请拆除伺服驱动器B2,B3端子间短接片后再进行连接。
注2：CN3以及CN4为两针脚定义完全一致的通讯接口，可以在两者间任意挑选使用。
注3：本图例为220V驱动器图例。

3.2 接线端子简介



端子名称	功能	使用注意事项
L1、L2、L3	主电源端子	单相/三相AC220V (-15%～10%,50/60Hz)
L1C、L2C	控制电源端子	单相AC 220V (-15%～10%,50/60Hz)
⊖1、⊖2	DC电抗器端子	出厂时，⊖1和⊖2之间已经短接
B1/⊕、B2、B3	制动电阻端子	使用外部制动电阻时，在B1/⊕和B2之间连接制动电阻；使用内部制动电阻时，将B2和B3短接（出厂时B2和B3已短接）。
U、V、W、⏚	电机端子及接地端子	必须和电机UVW端子一一对应
CN1	电机编码器 端子	注意端子定义，详见说明书3.4
CN2	功能IO端子	注意端子定义，详见说明书3.4
CN3	通讯端子	注意端子定义，详见说明书3.4
CN4		

接线说明及注意事项

1、电缆长度，指令电缆3m以内，编码器电缆20m以内；

2、放电完毕后,CHARGE指示灯会熄灭。请在确认CHARGE指示灯熄灭后再进行连接和检查；

3、电机输出U、V、W端子相序，必须按照说明书中要求连接，接错电机可能不转或飞车。不能用调换进线电源三相端子的方法来使电机反转；

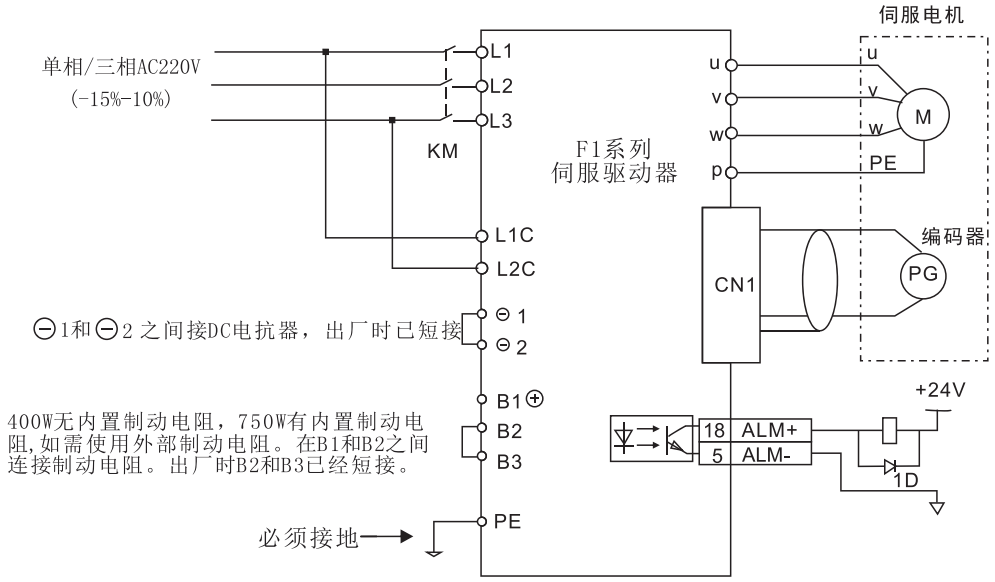
4、装在输出信号的继电器，其吸收用的二极管的方向要连接正确，否则会造成故障无法输出信号；

5、为了防止噪声造成的错误动作，请在电源上加入绝缘变压器及噪声滤波器等装置；

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

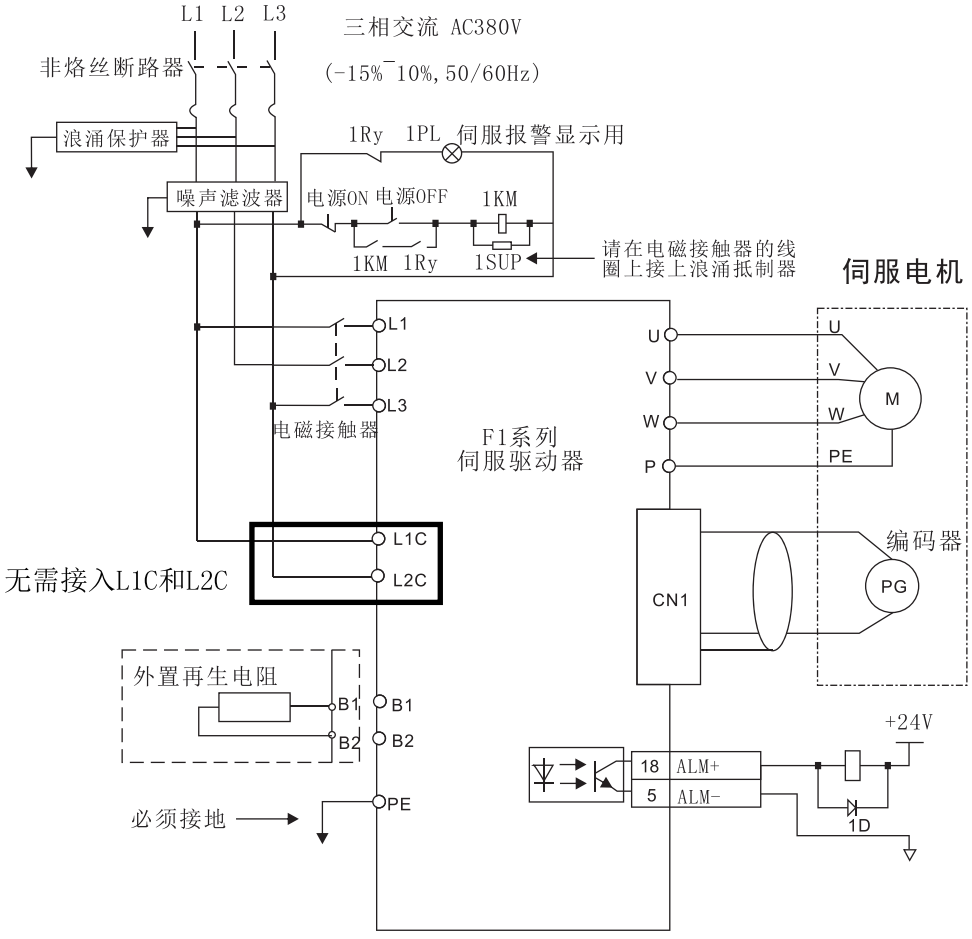
3.3 主电路配线

3.3.1 F1系列220V接线



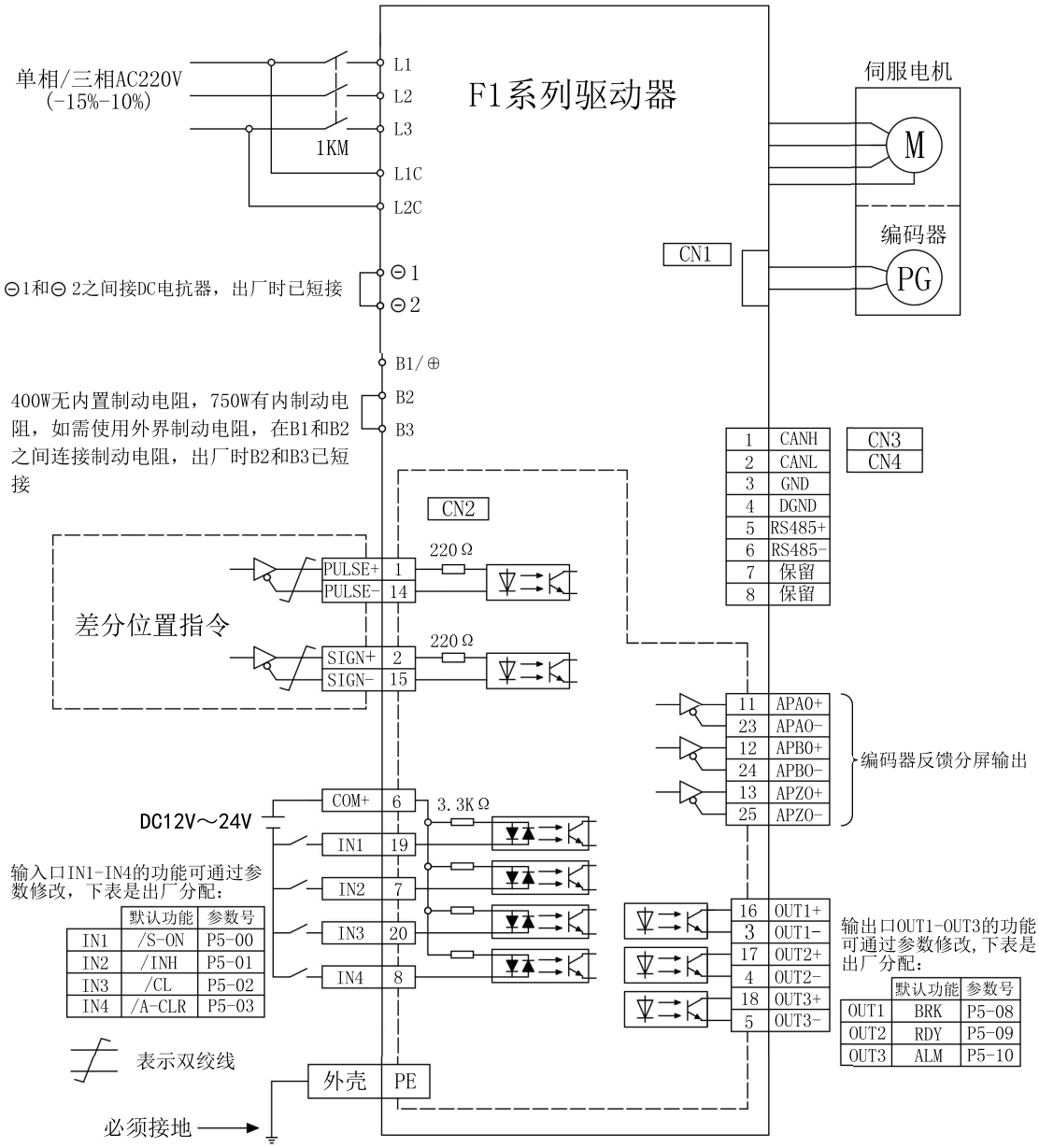
注：220V系列伺服均可接入单项220V，1KW以上伺服不建议

3.3.2 F1系列380V接线



3.4 控制模式接线图

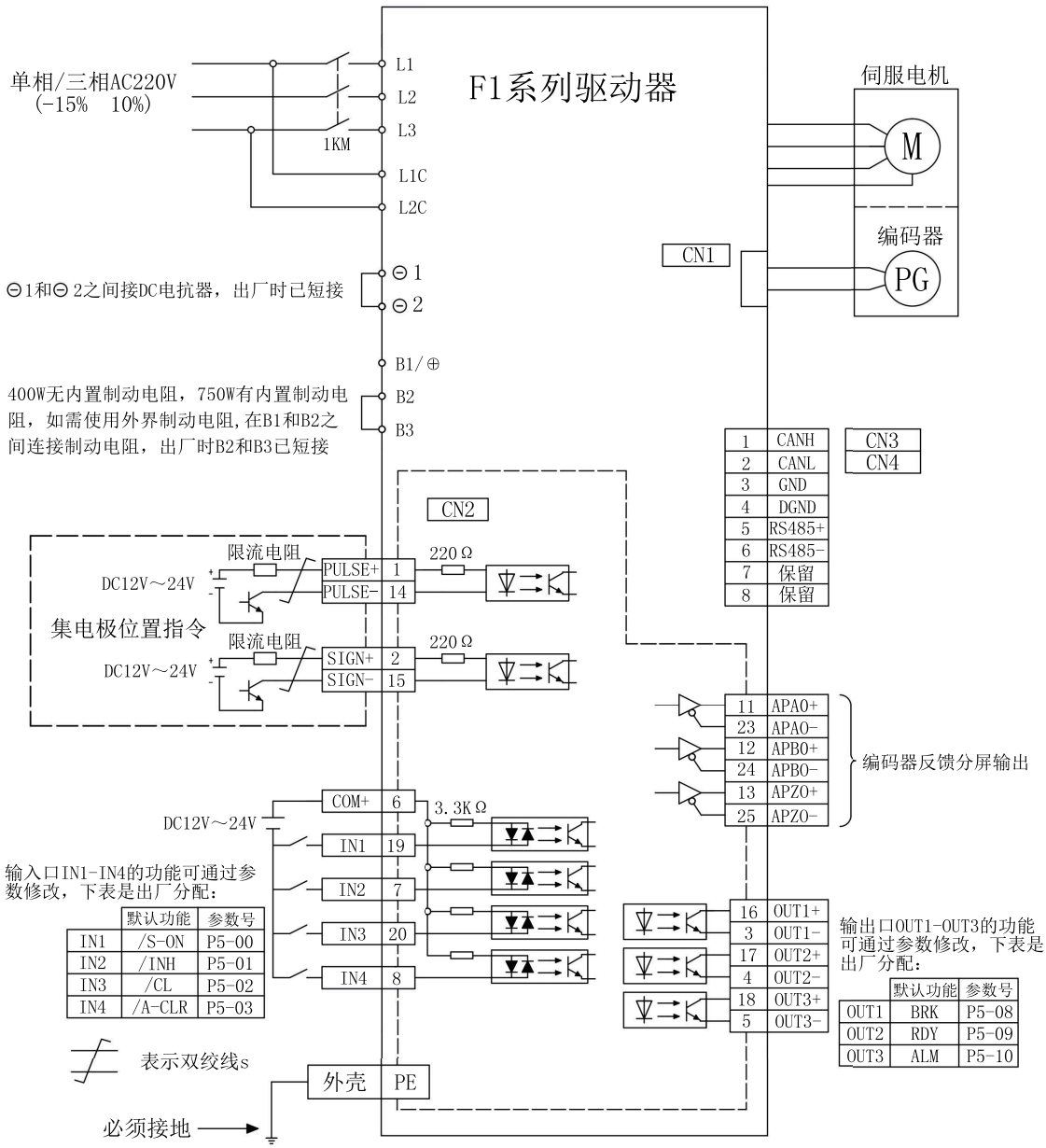
（1）位置模式接线图（差分信号输入脉冲接线）



	默认功能	参数号
IN1	/S-ON	P5-00
IN2	/INH	P5-01
IN3	/CL	P5-02
IN4	/A-CLR	P5-03

	默认功能	参数号
OUT1	BRK	P5-08
OUT2	RDY	P5-09
OUT3	ALM	P5-10

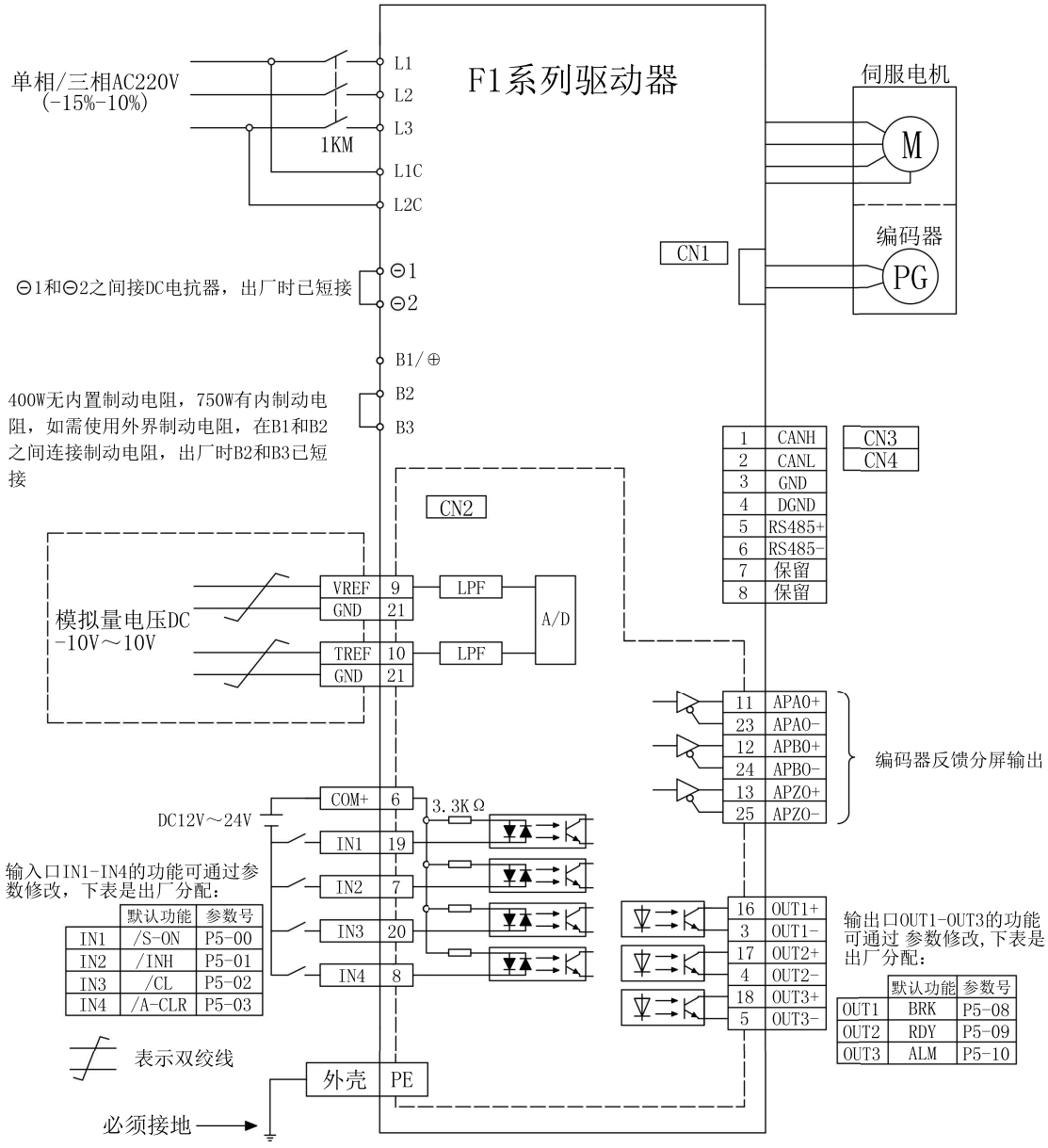
（2）位置模式接线图（集电极信号输入脉冲接线）



注意：

脉冲输入为集电极开路（如PLC24V脉冲输出）时必须串联限流电阻。12V电源串联1K电阻，24V电源串联2K电阻。

（3）速度/扭矩模式接线图



	默认功能	参数号
IN1	/S-ON	P5-00
IN2	/INH	P5-01
IN3	/CL	P5-02
IN4	/A-CLR	P5-03

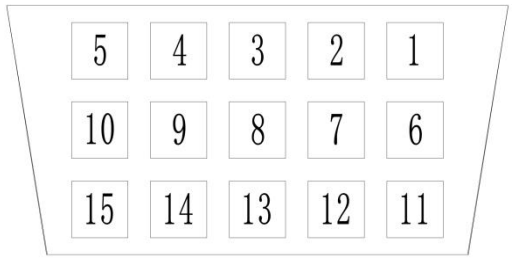
	默认功能	参数号
OUT1	BRK	P5-08
OUT2	RDY	P5-09
OUT3	ALM	P5-10

3.5 编码器信号配线

编码器与伺服驱动器连接电缆及其配线针号因伺服电机而异。

F1系列驱动器端的编码器定义

F1 系列驱动器的编码器连接端子 CN1 为 DB15 芯插座

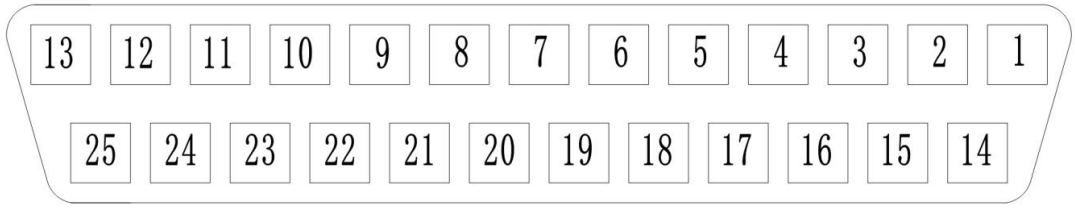


CN1 驱动器侧编码器连接端子定义（**面对插头的焊片看**）

F1 系列编码器连接端子 CN1 功能描述

端子号	信号引线名称		端子号	信号引线名称	
	2500线	17bit		2500线	17bit
1	PG0V	PG0V	8	V-	—
2	B+	—	9	U-	—
3	B-	—	10	Z+	E+
4	A+	—	11	空	空
5	A-	—	12	W+	SD+
6	PG5V	PG5V	13	V+	—
7	W-	SD-	14	U+	—
—	—	—	15	Z-	E-

3.6 输入输出信号配线



F1 系列驱动器的 I/O 功能端子（DB25，面对插头的焊片看）

F1系列驱动器的输入输出功能端子介绍

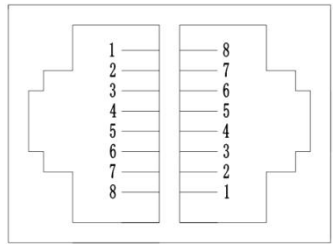
定义	端子号	信号名称	功能说明
DICOM	6	控制信号输入输出电源正极	输入端子的电源正极；用来驱动输入端子的光电耦合器；DC12～24V，电流≥100mA；
IN1 IN2 IN3 IN4	19 7 20 8	输入 IO 口指令控制序列	输入 IO 指令控制序列。 出厂默认： IN1：/SON； IN2：/INH IN3：/CL IN4：/A-CLR
OUT1+ OUT1- OUT2+ OUT2- OUT3+ OUT3-	16 3 17 4 18 5	输出 IO 口指令控制序列	输出 IO 指令控制序列。 出 厂 默 认 ： OUT1：BRK OUT2：RDY OUT3：ALM
PULS+ PULS- SIGN+ SIGN-	1 14 2 15	脉冲串输入序列	PULS+/SIGN+为差分脉冲输入的正端； PULS-/SIGN-为差分脉冲输入的负端。
VREF TREF GND	9 10 21	模拟量控制序列	VREF / GND 作为模拟量速度指令输入； TREF / GND 作为模拟量转矩指令输入。
PAO+ PAO- PBO+ PBO- PZO+ PZO-	11 23 12 24 13 25	编码器反馈系列	为编码器反馈分频输出，提供给上位机。
空	22		

3.7 通讯连接端子信号定义

F1 系列通讯连接器信号名称及其功能如下：

端子号		1	2	3	4	5	6	7	8
名称	CN4	CANH	CANL	GND	GND	RS485+	RS485-	保留	保留
	CN5	CANH	CANL	GND	GND	RS485+	RS485-	内置 120 欧电阻	

★ 注 ：

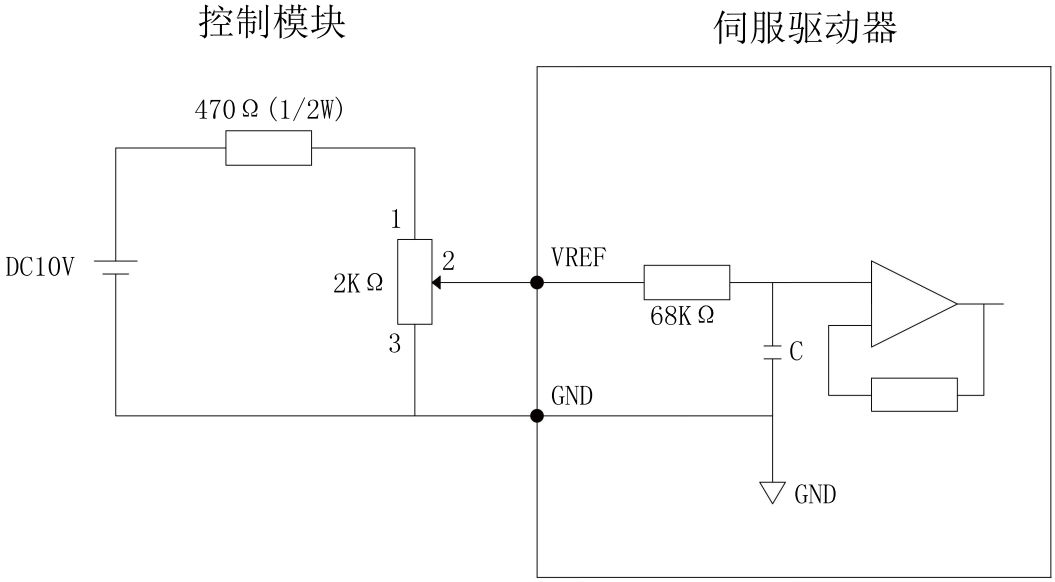


F1 系列 485 通讯端子为 CN3、CN4

3.8 接口电路

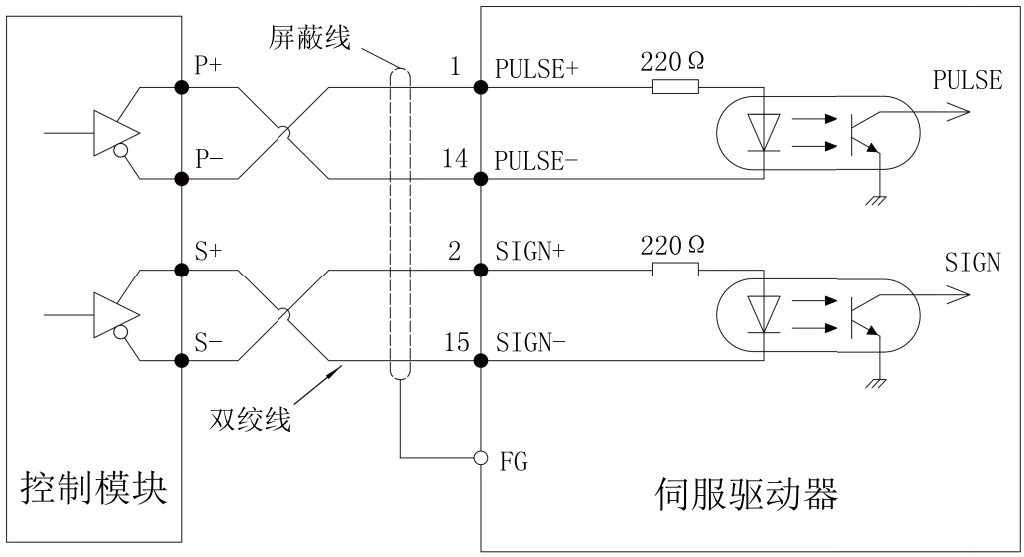
3.8.1 模拟指令输入电路接口

模拟指令输入信号分速度指令信号和转矩指令信号，输入阻抗约68kΩ，输入信号的最大允许电压为±10V。



3.8.2 脉冲指令输入电路接口

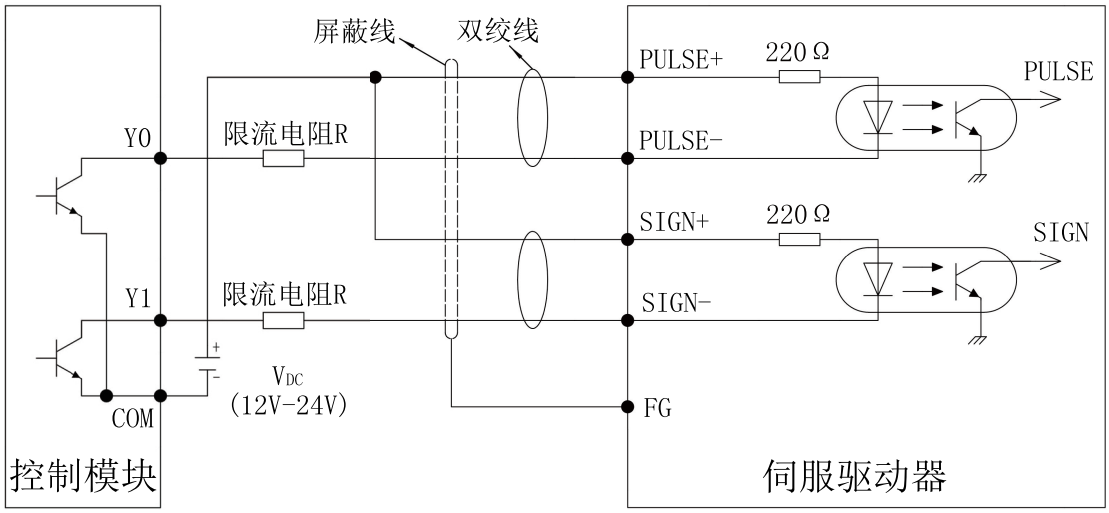
脉冲指令输入信号可以是差分信号，也可以是单端信号，差分信号接线方式如下：



差分方式脉冲输入接线图

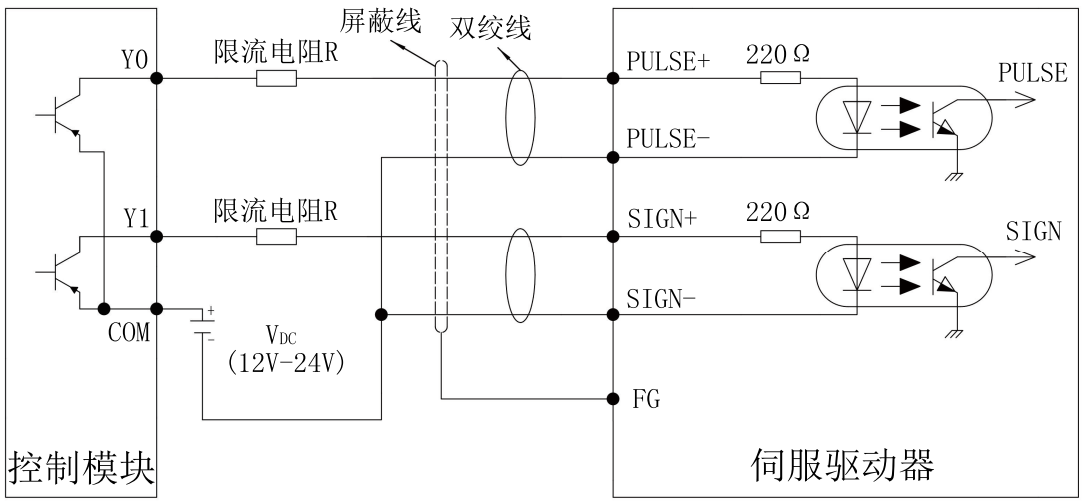
单端信号接线方式：

控制模块为NPN型(共阴极)



集电极开路（NPN型）脉冲输入接线图

控制模块为PNP型(共阳极)



集电极开路（PNP型）脉冲输入接线图

注：单端信号输入时，必须串联限流电阻R。

VDC	电阻参数
12V	1KΩ,1/4W
24V	2KΩ,1/3W

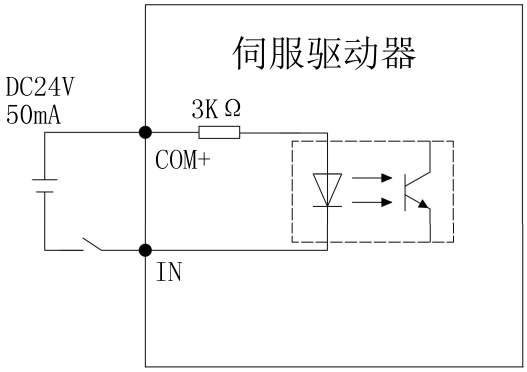
$$\frac{VDC-1.5}{R+68} \approx 10(mA)$$

一般日系、台系PLC(如三菱、松下、欧姆龙、台达、永宏等）以NPN型居多；

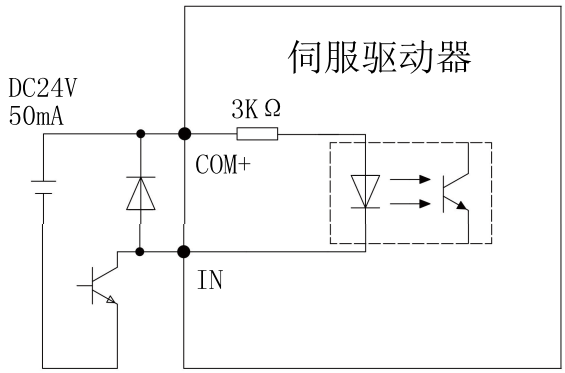
欧系PLC（西门子等）以PNP型居多。

3.8.3 顺序信号输入电路接口

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



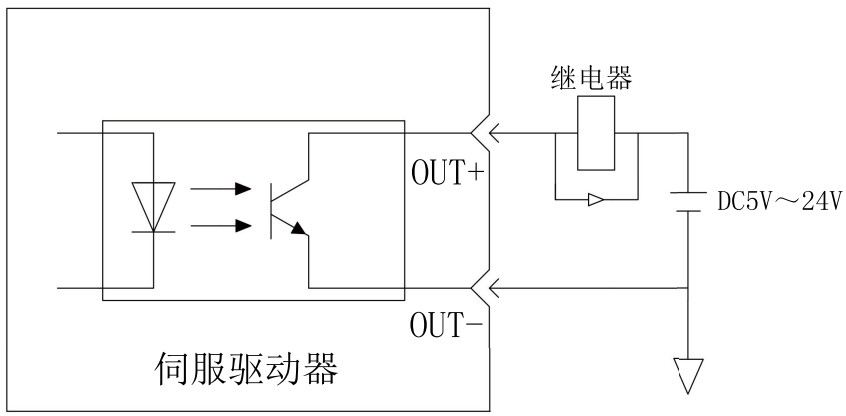
继电器信号输入



集电极（NPN)开路信号输入

3.8.4 顺序信号输出电路接口

伺服报警、伺服准备就绪以及其它的顺序用输出信号由光电耦合器输出电路构成，请使用继电器连接。



光电耦合器输出电路的最大容许电压、电流容量如下所示。

- 最大电压：DC30V
- 最大电流：DC50mA

3.8.5 驱动器ABZ相输出电路接口

对编码器的串行数据(A相、B相、Z相)进行转换，把单端信号转换为差分信号(PAO+，PAO-，PBO+，PBO-，PZO+，PZO-)由驱动器ABZ相输出电路进行输出。通常，当伺服单元通过速度控制在指令控制器侧构成位置控制系统时使用。在指令控制器侧，请使用高速差分接收器电路接口。

3.9 其他配线

3.9.1 配线注意事项

1、有关指令输入及通向编码器的配线，请使用指定的电缆。请选择连接距离最短的电缆。

2、接地配线尽可能使用粗线(2.0mm² 以上)。

- 建议采用D种以上的接地(接地电阻值为100Ω以下)。
- 必须为一点接地。
- 伺服电机与机械之间相互绝缘时，请将伺服电机直接接地。

3、勿使电线弯曲或者承受张力。

- 信号用电缆的芯线只有0.2mm 或者0.3mm，非常细，使用时请当心。

4、对付射频干扰，请使用噪音滤波器。

- 在民宅附近使用时，或者担心会受到射频干扰时，请在电源线的输入侧插入噪音滤波器。
- 由于伺服单元为工业用设备，因此未采取射频干扰对策。

5、要防止由于噪音造成误动作，下述处理方法是行之有效的。

- 请尽可能将输入指令设备及噪音滤波器配置在伺服单元的附近。
- 请务必在继电器、螺线管、电磁接触器的线圈上安装浪涌抑制器。
- 配线时请将电源线(电源线、伺服电机配线等的强电电路) 与信号线分开，并保持30cm 以上的间隔。不要放入同一管道或捆在一起。
- 不要与电焊机、放电加工机等使用同一电源。即使不是同一电源，当附近有高频发生器时，请在电源线的输入侧插入噪音滤波器。

6、使用配线用断路器(QF) 或者保险丝保护电源线。

- 本伺服驱动器直接连在工业用电源线上。为了防止伺服系统产生交叉触电事故，请务必使用配线用断路器(QF) 或保险丝。

7、伺服驱动器没有内置接地保护电路。为了构成更加安全的系统，请配置过载、短路保护兼用的漏电断路器或者配套了配线用的地线保护专用漏电断路器。

3.9.2 抗干扰配线

(1)抗干扰配线实例

本伺服驱动器的主电路使用“高速开关元件”。根据伺服驱动器的外围配线与接地处理，有可能会因开关元件而受到开关、噪音的影响。因此，正确的接地方法与配线处理是必不可少的。

本伺服驱动器内置有微处理器 (CPU)。因此，需要在适当的地方配置“噪音滤波器”以尽可能地防止外部干扰。

(2)正确的接地处理

(a)电机框架的接地

请务必将伺服电机的电机框架端子“FG”与伺服单元的接地端子“ PE”连在一起。

另外，接地端子“PE”必须接地。

当伺服电机经由机械接地时，开关干扰电流会从伺服单元的动力部通过伺服电机的杂散电容流动。

上述内容就是防止这种影响的措施。

(b)指令输入线上发生干扰时

当指令输入线上发生干扰时，请将该输入线的0V线(GND)接地。电机主电路配线从金属导管穿过时，请将导管以及其接线盒接地。

请将以上接地处理，全部进行一点接地。

(3)噪音滤波器的使用方法

为防止来自电源线的干扰，使用阻塞型滤波噪音器。另外，外围装置的电源线也请根据需要插入噪音滤波器。

■ 制动器电源用噪音滤波器

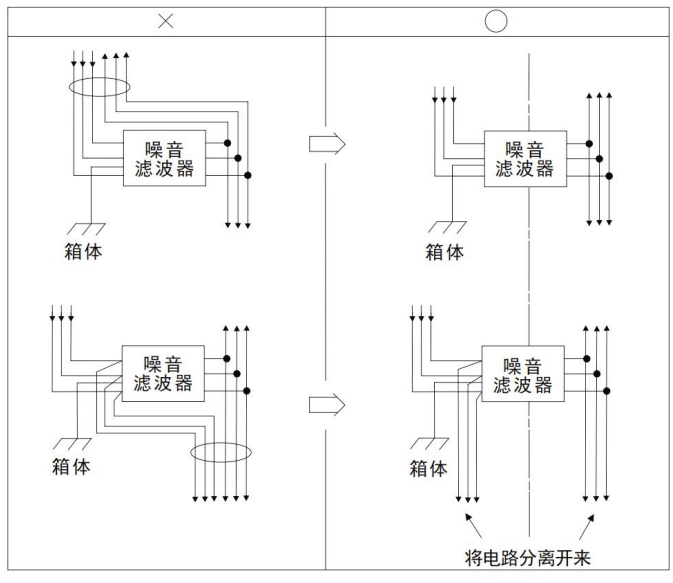
当使用400W 以下的带保持制动器的伺服电机时，请在制动器电源输入处使用下述噪音滤波器。

型号：FN2070-6/07(SCHAFFNER 制)

■ 噪音滤波器使用注意事项

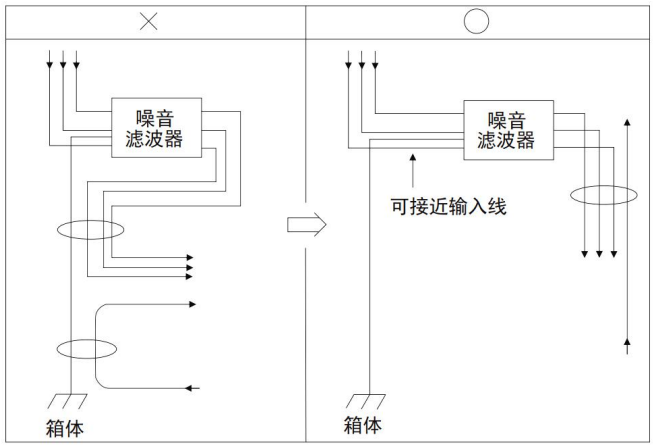
进行噪音滤波器的安装、配线时，请遵守以下注意事项。如发生使用方法上的错误，则会大大降低噪音滤波器的效果。

1. 请将输入配线与输出配线分开。也不要将两者归入同一管道或绑扎在一起。

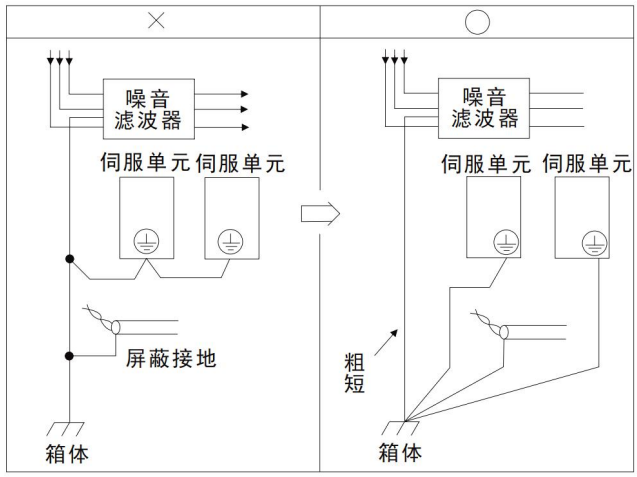


2. 将噪音滤波器的地线与输出配线分离开来。

请不要将噪音滤波器的输出配线和信号线与接地线放入同一管道内，也不要绑扎在一起。

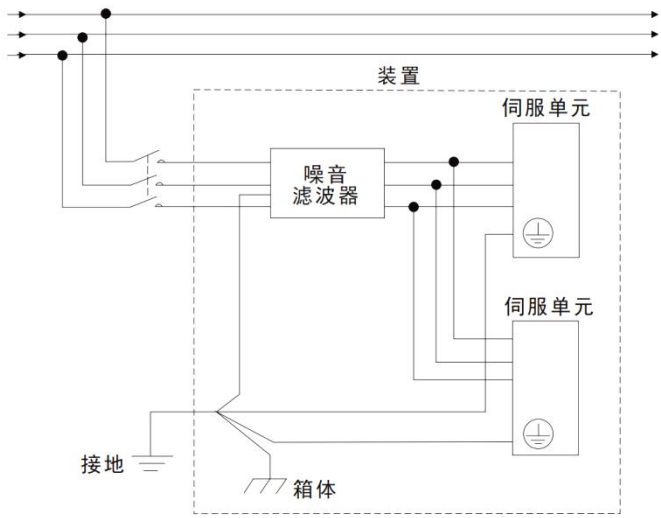


3. 滤波器的地线独与接地板连接。请勿连接其他地线。



4. 装置内的噪音滤波器的地线处理

当在某个装置内部有噪音滤波器时，请将此滤波器的地线与其他机械的地线连接在装订的接地板上，然后再进行接地。



3.10 电机的配线

3.10.1 动力插座配线

法兰面 80及以下电机的动力插座（4芯直式航空插头）：

端子针号	1	2	3	4
信号名称	U	V	W	PE
颜色	红	白	黑	黄绿

法兰面 80 以下电机的带抱闸动力插座（6芯直式航空插座）

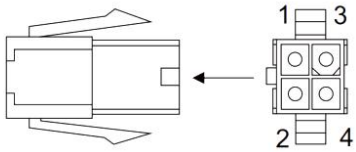
端子针号	1	2	3	4	5	6
信号名称	U	V	W	PE	DC24V	DC24V
颜色	红	白	黑	黄绿		

法兰面110及以上电机的动力插座（4芯弯式航空插座）：

端子针号	1	2	3	4
信号名称	PE	U	V	W
颜色	黄绿	红	白	黑

法兰面110及以上电机的制动器插座配线

端子针号	1	2	制动器电源DC24V
信号名称	DC24V	DC24V	±10%,无极性要求

4 芯 AMP 插座	4 芯弯式航空插座	4 芯直式航空插
 1-U，2-V，3-W，4-PE	 1-PE，2-U，3-V，4-W	 1-U，2-V，3-W，4-PE

备注：所有动力线插头（4芯或6芯）：

1脚与外壳连接时的线序为：1-PE，2-U，3-V，4-W；

1脚不与外壳连接时的线序为：1-U，2-V，3-W，4-PE。

3.10.2 编码器插座配线

增量式省线编码器（3 排 15芯 DB 插头，10～15 芯不焊接）

端子号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
信号名称	PE	5V	GND	A+	B+	Z+	A−	B−	Z−

增量式非省线式编码器（3 排 DB15 插头）

端子号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
信号名称	PE	5V	GND	B+	Z−	U+	Z+	U−	A+	V+	W+	V−	A−	B−	W−

增量式省线编码器（15 芯航空插座，10～15 芯不焊接）

端子号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
信号名称	PE	5V	GND	A+	B+	Z+	A−	B−	Z−

增量式非省线式编码器（15 芯航空插座）

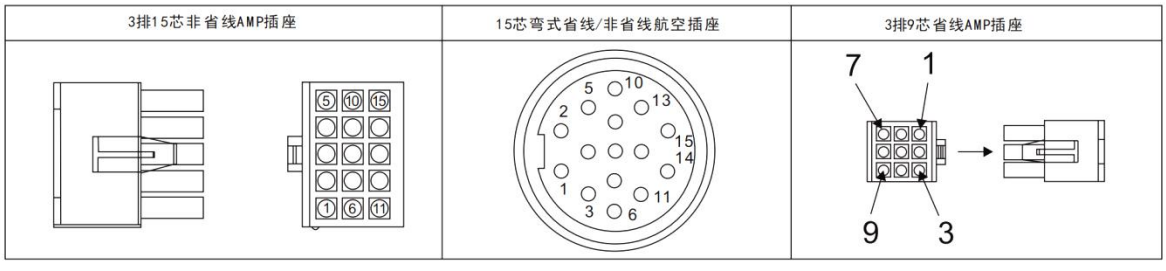
端子号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
信号名称	PE	5V	GND	A+	B+	Z+	A−	B−	Z−	U+	V+	W+	U−	V−	W−

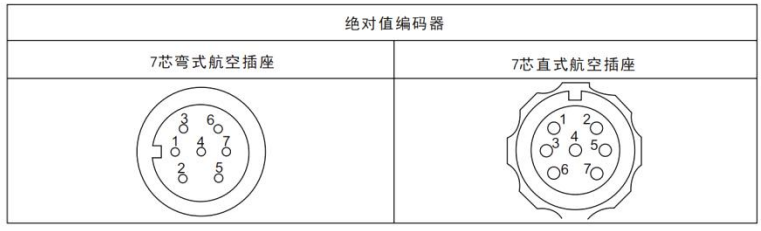
绝对值编码器插座（7芯航空插头/9芯安普插头):

端子号	1	2	3	4	5	6	7
信号名称	PE	E−	E+	SD−	GND	SD+	+5V

绝对值编码器插座（130/180法兰5对极电机）：

端子号	1	2	4	5	6	9	10
信号名称	SD+	SD−	5V	E−	E+	0V	PE





增量式非省线编码器接线定义

40/60/80法兰编码器接线
（电机侧DB15或安普插头）

电机侧	定义	颜色	驱动侧
1	PE	屏蔽层	外壳
2	PG5V	红	6
3	PG0V	红白	1
4	B+	蓝	2
5	Z-	橙黑	15
6	U+	绿	14
7	Z+	橙	10
8	U-	绿黑	9
9	A+	棕	4
10	V+	黄	13
11	W+	黑	12
12	V-	黄黑	8
13	A-	棕黑	5
14	B-	蓝黑	3
15	W-	黑灰	7
使用航空插头时，接线定义和110/130法兰接线定义一致			

110/130/180法兰编码器接线
（电机侧航空插头）

电机侧	定义	颜色	驱动侧
1	PE	屏蔽层	外壳
2	PG5V	红	6
3	PG0V	红白	1
4	A+	棕	4
5	B+	蓝	2
6	Z+	橙	10
7	A-	棕黑	5
8	B-	蓝黑	3
9	Z-	橙黑	15
10	U+	绿	14
11	V+	黄	13
12	W+	黑	12
13	U-	绿黑	9
14	V-	黄黑	8
15	W-	黑灰	7

绝对值编码器接线定义

电机侧	定义	颜色	驱动侧
1	PE	屏蔽层	外壳
2	E-	绿黑	
3	E+	绿	
4	SD-	黑白	7
5	PG0V	红白	1
6	SD+	黑	12
7	PG5V	红	6
4对极以及5电机40/60/80法兰17bit/23bit编码器接线定义			

17bit单圈磁编编码器接线定义

电机侧	定义	颜色	驱动侧
1	PE	屏蔽层	外壳
2	PG5V	红	6
3	PG0V	红白	1
4	SD+	棕	12
5	SD-	蓝	7

5对极130/180法兰绝对值编码器接线定义

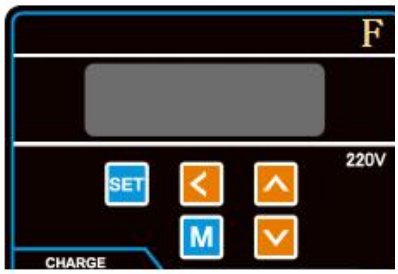
电机侧	定义	颜色	驱动侧
1	SD+	黑	12
2	SD-	黑白	7
4	PG5V	红	6
5	E-	绿黑	
6	E+	绿	
9	PG0V	红白	1
10	PE	屏蔽层	外壳

第四章　面板操作

4.1 基本操作

4.1.1 按键名称和功能

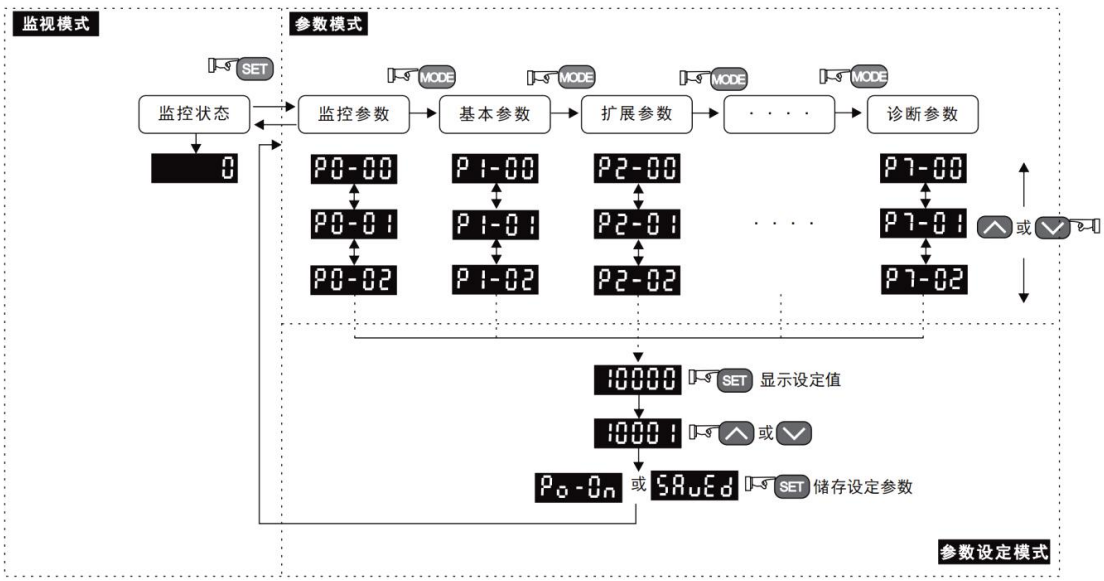
通过面板可进行显示和操作的切换，各种参数的设定，JOG 运行指令的执行以及状态显示等。下面汇总了各键的名称与功能。



按键	名称	功　能
M	模式键	切换基本模式： 状态显示、辅助功能、参数设定、监视
∧	UP 键	按下 UP 键可增加设定值 在辅助功能模式 JOG 运行时作为正转启动键作用
∨	DOWN 键	按下 DOWN 键可减少设定值 在辅助功能模式 JOG 运行时作为反转启动键作用
<	位移键	按下该键可将所选的位（该位的小数点闪烁）向左移动一位
SET	设置键	按此键可显示各参数的设定及设定值，及进入参数设定状态

注：当发生报警时，请先消除报警原因，然后再清除报警。

4.1.2 操作方式



(1) 驱动器电源接通时，显示器会显示为 0 ，按下SET显示监控参数代码，出厂设置显示为当前电机转速 P0-01 。

(2) 在监控状态下若按下 SET键可进入参数模式。按下 MODE键时可切换群组码。UP / DOWN 键可变更后二字符参数码。

(3) 在参数模式下按下 SET键，系统立即进入设定模式。显示器同时会显示此参数对应的设定值。此时可利用 UP / DOWN键修改参数值或按下 SET键脱离设定模式并回到参数模式。

(4) 在设定模式下可按移位键使光标点左移，再利用 UP / DOWN快速修正较高的设定字符值。

(5) 设定值修正完毕后按下 SET键，即可进行参数储存或执行命令，显示 Po-On 的参数断电重启有效。

4.2 操作模式

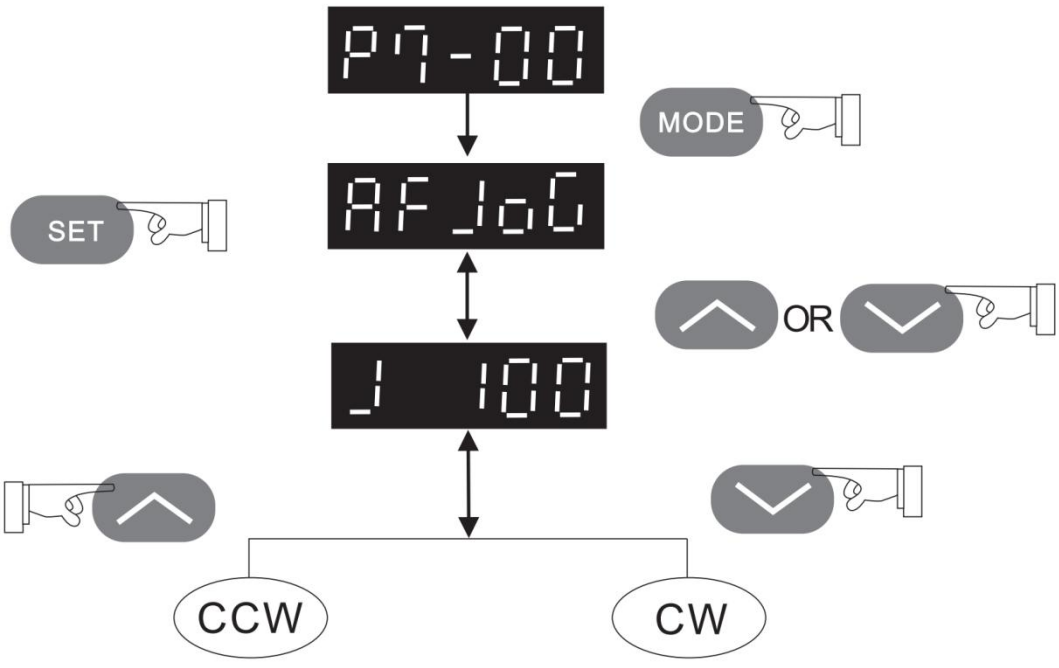
4.2.1 点动模式操作

进入参数模式后，可依下列设定方式进行点动操作模式。

(1) 按下 MODE键，直到显示点动。

(2) 按下 SET键来显示点动速度值。

(3) 按下 UP/DOWN键，来实现电机点动。进入点动模示后按下 UP或 DOWN键使伺服电机朝正方向旋转或逆方向旋转，放开按键则伺服电机立即停止运转。点动操作必须在 SERVO-OFF 时才有效。



4.2.2 参数初始化操作

进入参数模式后，可依下列设定方式进行初始化操作模式。

（1）按下 MODE键，直到显示初始化。

（2）按下 SET键来显示初始化过程中。

（3）初始化完成后显示，断电重启有效。参数初始化操作必须在 SERVO-OFF 状态下操作。



4.2.3 绝对值编码器零位调整

进入参数模式后，可依下列设定方式进行校零位操作模式。

（1）按下 MODE键，直到显示

自动校零位。

（3）按下 SET键来显示

校零位过程中，此时电机需要正反转旋转一圈，寻找电机零位。

（4）校零位完成后显示

，断电重启有效。校零位操作必须在 SERVO-OFF 状态下操作，SERVO-ON不能执行校零位操作。



第五章　参 数

5.1 监控参数一览表

显示序号	通讯地址	显示内容	显示序号	通讯地址	显示内容
P0-00	0x08B2	位置偏差	P0-19	0x1016	多圈位置低
P0-01	0x08B3	电机转速	P0-20	0x1017	多圈位置高
P0-02	0x08B4	外部脉冲速度	P0-21		母线电压
P0-03	0x08B5	电机转速指令	P0-22		峰值电流
P0-04	0x08B6	力矩指令	P0-23		软件版本
P0-05	0x08B7	电机输出力矩	P0-24		内部参数
P0-06		外部输入脉冲总数	P0-25		内部参数
P0-07		电机编码器转过脉冲总数	P0-26		输入输出状态字
P0-08		电机控制模式	P0-27		系统状态字
P0-09		模拟量对应速度指令	P0-28		内部参数
P0-10		输入输出信号状态	P0-29		内部参数
P0-11		模拟量输入电压	P0-30		内部参数
P0-12	0x08BD	故障代码	P0-31		状态显示
P0-13	0x08BE	电机相电流有效值	P0-32		内部参数
P0-14	0x08BF	制动电阻使用率	P0-33		内部参数
P0-15	0x08C0	电机负载率	P0-34		内部参数
P0-16	0x08C0	转动惯量	P0-35		内部参数
P0-17	0x1014	单圈位置低	P0-36		电机型号显示
P0-18	0x1015	单圈位置高			

注释：

P0-00，位置环工作时，指令位置和反馈位置之间的差值，单位为折算到电机编码器上的一个脉冲

P0-01，电机实际旋转速度，单位为rpm

P0-02，经过电子齿轮和滤波后的脉冲速度，位置环有效，单位为rpm

P0-03，电机转速指令，位置环及速度环该值有效，单位为rpm

P0-04，力矩指令，电流环以及电流环的外环均有效

P0-05，电机实际输出力矩，各个环均有效，包括电压环

P0-06，系统发给驱动器的脉冲总数，在所有模式下均有效

P0-07，电机编码器转过脉冲总数，在所有模式下均有效

P0-08，电机控制模式

数码管第4位	数码管第3位	数码管第2位	数码管第1位	数码管第0位
控制模式 P:位置环 S:速度环 T:力矩环 C:电流环 U:电压环	脉冲输入禁止状态 0:允许脉冲输入 1:禁止脉冲输入	负向驱动禁止状态 0:允许顺时针旋转 1:禁止顺时针旋转	正向驱动禁止状态 0:允许逆时针旋转 1:禁止逆时针旋转	伺服PWM发波状态 0:没有发PWM波形 1:发PWM波形

P0-09，模拟量对应的速度或力矩指令

P0-10，CN2输入输出信号状态，数码管显示

数码管第5位	数码管第4位	数码管第3位	数码管第2位	数码管第1位
管脚号	N（输入）	功能代码高位	功能代码低位	状态：0或1
管脚号	T（输出）	功能代码高位	功能代码低位	状态：0或1

P0-11，三路模拟量输入电压，单位为 V

P0-12，故障代码，具体代码见附件《附录B 报警代码一览表》

P0-13，电机相电流有效值，单位为Arms

P0-14，制动电阻使用率，单位%

P0-15，电机负载率，单位%

P0-16，转动惯量，实时观测出来的负载惯量

P0-17，单圈位置低位

P0-18，单圈位置高位

P0-19，多圈位置低位

P0-20，多圈位置高位

P0-21，母线电压，单位为V

P0-22，峰值电流

P0-23，软件版本

P0-26，输入输出状态字

Bit15～Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Rsvd	P5-11	P5-10	P5-09	P5-08

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
P5-07	P5-06	P5-05	P5-04	P5-03	P5-02	P5-01	P5-00

Bit0~Bit7：　0，输入光耦接通，对应IO端子管脚拉低

1，输入光耦关断，对应IO端子管脚拉高

Bit8~Bit11：　0，输出光耦导通，对应IO端子两个管脚接通

1，输出光耦关断，对应IO端子两个管脚断开

P0-27，系统状态字：

Bit0：　　rsvd

Bit1：　　1,系统准备好

Bit2：　　1,系统处于故障状态

Bit3：　　1,位置偏差小于设定值

Bit4：　　1,速度偏差小于设定值

Bit5：　　1,电机转速小于设定的值

Bit6：　　1,打开电机抱闸

Bit7：　　表示系统故障代码的对应关系

Bit8：　　表示系统故障代码的对应关系

Bit9：　　表示系统故障代码的对应关系

Bit10：　　1,系统力矩处于限幅状态

Bit11：　　1,系统回原点动作已经完成

Bit12：　　1, 系统主继电器已经闭合

Bit13：　　rsvd

Bit14：　　rsvd

Bit15：　　rsvd

P0-36　电机型号显示 （数码管分两屏显示）

数码管第4位	数码管第3位	数码管第2位	数码管第1位	数码管第0位
L	扭力(单位*1 N.M)	扭力(单位*0.1N.M)	电机转速(n*0.01r/min)	
H	电压 (2=220V,3=380V)	极对数 (4=4对极，5=5对极)	惯量 (1=A,2=C,3=H)	扭力 (单位*10N.M)

注：

通讯保存参数：给地址0x08AE（十六进制）写1即可

5.2 参数功能说明：

参数序号	参数解释	相关模式	通讯地址	参数范围	功能与含义
P1-00*	电机控制模式设定	ALL		0000～0007 （0000）	0000：位置 0001：速度 0002：力矩 0003：位置速度 0004：位置力矩 0005：速度力矩
P1-01*	编码器类型设定	ALL		0000～0003 （2500线：0） （绝对值：2）	0000:15 线2500 线增量式编码器 0001:9 线（省线式）2500线增量式编码器 0002:17bit编码器 0003:23bit编码器
P1-04	负载惯量设定	ALL		100～2000 （100）	系统惯量和电机惯量的比值。 单位：%
P1-05*	脉冲输入极性	P		0～1 （0）	根据输入的指令脉冲的类型来设置相应的旋转方向
P1-06*	脉冲输入模式	P		0～7 （7）	接收脉冲频率为200K的设置 0或2：A、B相脉冲模式 1：CW+CCW脉冲模式 3：脉冲+方向脉冲模式 接收脉冲频率为500K的设置 4或6：A、B相脉冲模式 5：CW+CCW脉冲模式 7：脉冲+方向模式 注：最大接收脉冲频率为1M
P1-07*	外部放电阻值*功率	ALL		0～32767 （0）	0:选内部制动电阻 其它：选外部制动电阻,单位为ΩW
P1-08*	外部电阻保护阀值	ALL		0～100 （10）	当设置为外接制动电阻（P1-7≠0)时，设置外接制动电阻运行率。 单位：%
P1-09*	电子齿轮实时生效选择	P	0x0809	0～1 （0）	0：电子齿轮断电重启生效 1：电子齿轮实时生效
P1-10*	第一电子齿轮比分子	P	0x080A	0～32767 （0）	第一电子齿轮分子,0表示编码器分辨率
P1-11*	电子齿轮比分母	P	0x080B	1～32767 （10000）	电子齿轮分母
P1-12*	第二电子齿轮比分子	P	0x080C	0～32767 （0）	第二电子齿轮分子,0表示编码器分辨率
P1-13*	第三电子齿轮比分子	P	0x080D	0～32767 （0）	第三电子齿轮分子,0表示编码器分辨率
P1-14*	第四电子齿轮比分子	P	0x080E	0～32767 （0）	第四电子齿轮分子,0表示编码器分辨率
P1-15*	电机代码选择	ALL		0～93 （0）	电机型号选择(见附录 A 电机参数匹配表），当所选电机不在附录A中时，请把P1-15=0改为，并手动设置P6-16～P6-24的电机相关参数。
P1-16*	脉冲拟合分子	ALL		1～30000 （10000）	输出反馈脉冲分子
P1-17*	脉冲拟合分母	ALL		0～32767 （0）	输出反馈脉冲分母
P1-18*	输出正交脉冲逻辑反相	ALL		0～1 （0）	输出的B相信号的逻辑电平取反，用此参数可以设置B相信号对于A相的相位关系
P1-19*	输出Z脉冲宽度	ALL		0～1 （0）	
P1-20*	输出Z脉冲使能	ALL		0～1 （1）	编码器 Z 信号输出 0：没有输出 1：有输出

参数序号	参数解释	相关模式	通讯地址	参数范围	功能与含义
P1-21*	位置指令滤波系数	P		0～250 （0）	设置位置指令脉冲滤波时间常数 单位：10ns 此参数值越小，伺服驱动器位置指令脉冲的带宽越宽
P1-22*	力矩限幅模式	ALL	0x0816	0～4 （0）	0：根据电机峰值扭矩限幅 1：根据P1-23来限幅 2：正向根据P1-23来限幅；负向根据P1-24来限幅 3：根据IO口电平来确定限幅值，trqLmt有效时，根据P1-24来限幅；无效时根据P1-23来限幅 4：根据模拟量来限幅
P1-23	力矩限幅值1	ALL	0x0817	0～300 （300）	设置电机输出转矩的第1限制值
P1-24	力矩限幅值2	ALL	0x0818	0～300 （300）	设置电机输出转矩的第2限制值
P1-26*	SCI通信配置参数	ALL		0～7 （1）	见注释1
P1-27*	通信波特率	ALL		0～5 （1）	0：4800 1：9600 2：19200 3：38400 4：57600 5：115200
P1-28*	通信方式选择	ALL		0～1 （0）	0：modbus RTU 1：odbus ASCII
P1-29*	Modbus 站号	ALL		0～255 （1）	当一台上位机控制多台伺服驱动器时，确保每台伺服驱动器的从机地址都是唯一的，否则会导致通信异常
P2-00	第一位置环增益	ALL		0～30000 （400）	定义位置环增益的大小 单位：0.1rad/s 增大此增益值，可以提高位置控制的伺服刚性。但是过高的增益会导致震荡
P2-01	第一速度环增益	ALL		0～30000 （400）	定义速度环增益的大小 单位：0.1Hz. 如果 P1-04（惯量比）设置准确，则增大此增益值，速度控制的响应速度可以提高
P2-02	第一速度环积分时间常数	ALL		1～10000 （200）	减小此参数值可以加快积分动作 单位：0.1ms
P2-03	第一速度检测滤波时间常数	ALL		0～9999 （0）	选择速度检测滤波器的滤波时间常数 单位：0.1ms
P2-04	第一力矩指令滤波时间常数	ALL		0～2500 （0）	定义插入到转矩指令后的初级延时滤波器的时间常数 单位：0.01ms 适当增大该参数可以减轻机器振动，但是会降低机器响应速度
P2-05	第二位置环增益	ALL		0～30000 （400）	0.1rad/s
P2-06	第二速度环增益	ALL		0～30000 （400）	0.1Hz
P2-07	第二速度环积分时间常数	ALL		1～10000 （200）	0.1ms
P2-08	第二速度检测滤波时间常数	ALL		0～9999 （0）	0.1ms
P2-09	第二力矩指令滤波时间常数	ALL		0～2500 （0）	0.01ms
P2-10	力矩前馈增益	ALL		0～100 （0）	用来设置力矩前馈值 单位：1%

参数序号	参数解释	相关模式	通讯地址	参数范围	功能与含义
P2-11	力矩前馈滤波时间常数	ALL		0～6400 （0）	可以设置转矩前馈的初级延时滤波器的时间常数 单位 :×10us 设的越高，可在较小的速度偏差达到较快的反应
P2-12	速度前馈增益	ALL		0～1000 （0）	用来设置速度前馈值。 单位 :×0.1% 设的越高，可在较小的位置偏差达到较快反应；尤其是在需要高速响应的场合
P2-13	速度前馈滤波时间常数	ALL		0～6400 （50）	可以设置速度前馈的初级延时滤波器的时间常数 单位 :×10us
P2-14	位置指令滤波时间常数	P		0～32767 （0）	设置插入到脉冲指令后的初级延时滤波器参数提高此参数值，可以进一步平滑指令脉冲，但会延迟对脉冲指令的响应 单位：0.1ms
P2-15*	位置指令FIR滤波系数	P		0～20 （0）	可以设置指令脉冲的 FIR 滤波器，FIR 滤波器用来对指令脉冲取平均值,设定此参数值必须在控制电源断电重启之后才能修改、写入成功
P2-16	速度环力矩切换阀值	P、T		0～300 （0）	0:不做切换 其它：根据阀值来切换
P2-17	两档增益使能	ALL		0～1 （0）	定义两档增益切换功能的开启与关闭 0：不采用两档增益切换 1：采用两档增益切换
P2-18	增益切换模式	ALL		0～1 （0）	定义两档增益切换的触发条件: 0 有位置指令输入，即选择第 2 增益 1 增益切换端口有输入，即选择第 2 增益
P2-19	增益切换延时	ALL		0～10000 （10000）	设两档增益切换延迟时间 单位 :1ms
P2-20	增益切换阀值	P		0～32767 （0）	当 P2-18=0 可以设置增益切换的触发水平 单位：脉冲个数
P2-21	增益切换滞缓	P		0～32767 （10）	当 P2-18=0 可以设置增益切换的触发动作的迟滞 单位 :Pulse
P2-22	增益切换时间	P		1～10000 （30）	如果从第二位置环增益切换到第一位置环增益有一个很大的变化，可以用这个参数来抑制切换过程中的快速冲击 单位 :1ms
P3-00	保留参数	ALL			
P3-01	保留参数	ALL			
P3-02	保留参数	ALL			
P3-03	保留参数	ALL			
P3-04	保留参数	ALL			
P3-05	保留参数	ALL			
P3-06	保留参数	ALL			

参数序号	参数解释	相关模式	通讯地址	参数范围	功能与含义
P3-07	保留参数	ALL			
P3-08	保留参数	ALL			
P3-09	保留参数	ALL			
P3-10	保留参数	ALL			
P3-11	保留参数	ALL			
P4-00*	力矩指令选择	T		0～1 (0)	0 执行 P4-03 参数值 1 执行外部指令 TREF
P4-01*	力矩指令增益	T		1～10000 (30)	设置电机转矩与加到模拟量转矩指令输入端子（TREF,CN2 插头第 10 引脚）的电压的比例关系。 单位：×0.1V/100%
P4-02	力矩指令矫正值	T	0x084B	-10000～10000 （0）	设定模拟量力矩指令输入时的零漂抑制值
P4-03	内部力矩指令	T	0x084C	-500～500 （0）	设置内部转矩指令。
P4-04	力矩环速度限幅值	T	0x084D	0～10000 （0）	设定力矩环控制下的运行速度限幅值 单位：rpm
P4-05*	速度指令选择	S	0x084E	0～1 （0）	选择速度控制模式下的速度指令种类 0：内部指令（第 1 ～第 8 内部速度：P4-10 ～ P4-17 设定值） 1：模拟量速度指令输入
P4-06	速度指令增益	S	0x084F	1～10000 （200）	用来设置电机转速与加到模拟量速度指令 / 模拟量速度限制输入端子的电压的比例关系。 此参数设定值 = 输入 1V 电压时所需电机转速 (rpm)
P4-07	速度指令零漂抑制	S	0x0850	-10000～10000 （0）	设定模拟量速度指令输入时的零漂抑制值
P4-08	速度指令上升时间	S	0x0851	0～10000 （0）	设置速度控制模式时的加速时间 单位：×1ms 此参数设定值（S）= 电机从 0 加速到 1000rpm 所需时间×500
P4-09	速度指令下降时间	S	0x0852	0～10000 （0）	设置速度控制模式时的减速时间 单位：×1ms 此参数设定值（S）= 电机从 1000rpm 减速到 0 所需时间×500
P4-10	第1速度指令	S	0x0853	-8000～8000 （0）	设定内部速度指令的第1段速度 单位：rpm
P4-11	第2速度指令	S	0x0854	-8000～8000 （0）	设定内部速度指令的第2段速度 单位：rpm
P4-12	第3速度指令	S	0x0855	-8000～8000 （0）	设定内部速度指令的第3段速度 单位：rpm
P4-13	第4速度指令	S	0x0856	-8000～8000 （0）	设定内部速度指令的第4段速度 单位：rpm
P4-14	原点设定	ALL		0～999	原点设定 单位：Pulse
P4-15	回原点步长	ALL		-1000～1000	回原点步长
P4-16	回原点模式设定	ALL		0～3	回原点模式设定
P4-17	保留参数	ALL		0000～65535	

参数序号	参数解释	相关模式	通讯地址	参数范围	功能与含义
P5-00*	CN2-19管脚功能及有效电平	ALL	0x085B	0～0x113（0001）	设定IN1(CN2-19)输入的功能分配及电平信号的选择
P5-01*	CN2-7管脚功能及有效电平	ALL	0x085C	0～0x113（0008）	设定IN2(CN2-7)输入的功能分配及电平信号的选择
P5-02*	CN2-20管脚功能及有效电平	ALL	0x085D	0～0x113（0009）	设定IN3(CN2-20)输入的功能分配及电平信号的选择
P5-03*	CN2-8管脚功能及有效电平	ALL	0x085E	0～0x113（0002）	设定IN4(CN2-8)输入的功能分配及电平信号的选择
P5-08*	CN2-P16N3管脚功能及有效电平	ALL	0x0863	0～0x10F（0007）	设定OUT1(CN2-P16N3)输出的功能分配及电平信号的选择
P5-09*	CN2-P17N4管脚功能及有效电平	ALL	0x0864	0～0x10F（0002）	设定OUT2(CN2-P17N4)输出的功能分配及电平信号的选择
P5-10*	CN2-P18N5管脚功能及有效电平	ALL	0x0865	0～0x10F（0103）	设定OUT3(CN2-P18N5)输出的功能分配及电平信号的选择
P5-12	位置到达阀值	ALL		0～1000（10）	可以设置定位完成的范围，即允许的脉冲个数 如果位置偏差脉冲数小于此设定值，定位完成信号有输出 位置控制模式时编码器的反馈脉冲数。
P5-13	零速阀值	ALL		0～1000（10）	可以设置零速检测信号的检测阀值 单位：rpm 如果检测的是速度一致性，那么要根据速度指令来设置合适的速度 注：零速检测与速度一致性检测之间存在10rpm的迟滞
P5-14	速度到达阀值	ALL		0～1000（10）	可以设置速度到达信号的检测阀值 单位：rpm 注：到达速度的检测存在10rpm的迟滞，设置位置偏差脉冲数过大的检测范围
P6-09	过载系数	ALL		0～500（115）	可以设置电机的过载水平 单位：% 此参数值最高可设为电机额定转矩的115% 如果需要过低的过载水平，请预先设置此参数
P6-10	过速阀值	ALL		0～8000（0）	设置电机的过速水平 单位：rpm
P6-11	速度偏差过大阀值	ALL		0～8000（100）	设置速度偏差过大报警阀值。单位：rpm 此参数最高可设为电机最高转速的1.2倍 如果此参数设为0，则速度偏差过大报警功能取消
P6-13	位置偏差报警阀值	P		0～32767（10）	单位：×转×编码器分辨率 位置控制模式时编码器的反馈脉冲数 如果此参数设为0，则位置偏差过大检测功能被取消.
P6-16*	电机相电感（μH）	ALL		3200	当P1-15为0时，手动设置当前匹配电机的相电感
P6-17*	电机相电阻（mΩ）	ALL		1440	当P1-15为0时，手动设置当前匹配电机的相电阻
P6-18*	电机线反电势有效值(10uVrms/rpm)	ALL		4700	当P1-15为0时，手动设置当前匹配电机的线反电势
P6-19*	电机转动惯量(uKg*m^2)	ALL		182	当P1-15为0时，手动设置当前匹配电机的转动惯量

参数序号	参数解释	相关模式	通讯地址	参数范围	功能与含义
P6-20*	电机过载倍数(%)	ALL		300	当P1-15为0时，手动设置当前匹配电机的过载倍数
P6-21*	电机额定转矩(mN*m)	ALL		2390	当P1-15为0时，手动设置当前匹配电机的额定转矩
P6-22*	电机额定电流(mArms)	ALL		3500	当P1-15为0时，手动设置当前匹配电机的额定电流
P6-23*	电机最高转速(rpm)	ALL		5000	当P1-15为0时，手动设置当前匹配电机的最高转速
P6-24*	电机极对数	ALL		4	当P1-15为0时，手动设置当前匹配电机的极对数
P7-07	试运行速度	ALL		0～900（500）	设置JOG（试运转）速度 单位：rpm
P7-11	初始显示	ALL		0～36（1）	见30页（监控参数一览表）

注释1：

SCI通信配置参数

Bit15～ Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Rsvd	停止位 0：1位停止位 1：2位停止位	奇偶校验选择 0：奇校验 1：偶校验	奇偶校验使能 0：奇偶校验位无效 1：使能奇偶校验位

注释2：

I/O口设置控制字

数码管第2位	数码管第1位	数码管第0位
有效电平 1：内部设定有效；0：外部信号有效	功能代码	

输入I/O口功能代码		输出I/O口功能代码	
0000	管脚功能不用	0000	管脚功能不用
0001	伺服ON-OFF功能	0001	RSVD
0002	报警清除输入功能	0002	伺服准备好输出
0003	正向驱动禁止功能	0003	伺服故障输出
0004	反向驱动禁止功能	0004	位置到达输出
0005	多段速IO1	0005	速度到达输出
0006	多段速IO2	0006	零速输出
0007	多段速IO3	0007	电机抱闸释放输出
0008	脉冲输入禁止	0008	报警IO1
0009	位置偏差计数器清零	0009	报警IO2
000A	增益切换功能	000A	报警IO3
000B	电子齿轮IO选择1	000B	力矩限幅输出
000C	电子齿轮IO选择2	000C	归零完成输出
000D	混合模式切换功能	0010	编码器Z信号输出
000E	零速钳位功能		
000F	力矩限幅输入		
0010	力矩速度方向输入		
0011	原点回归		

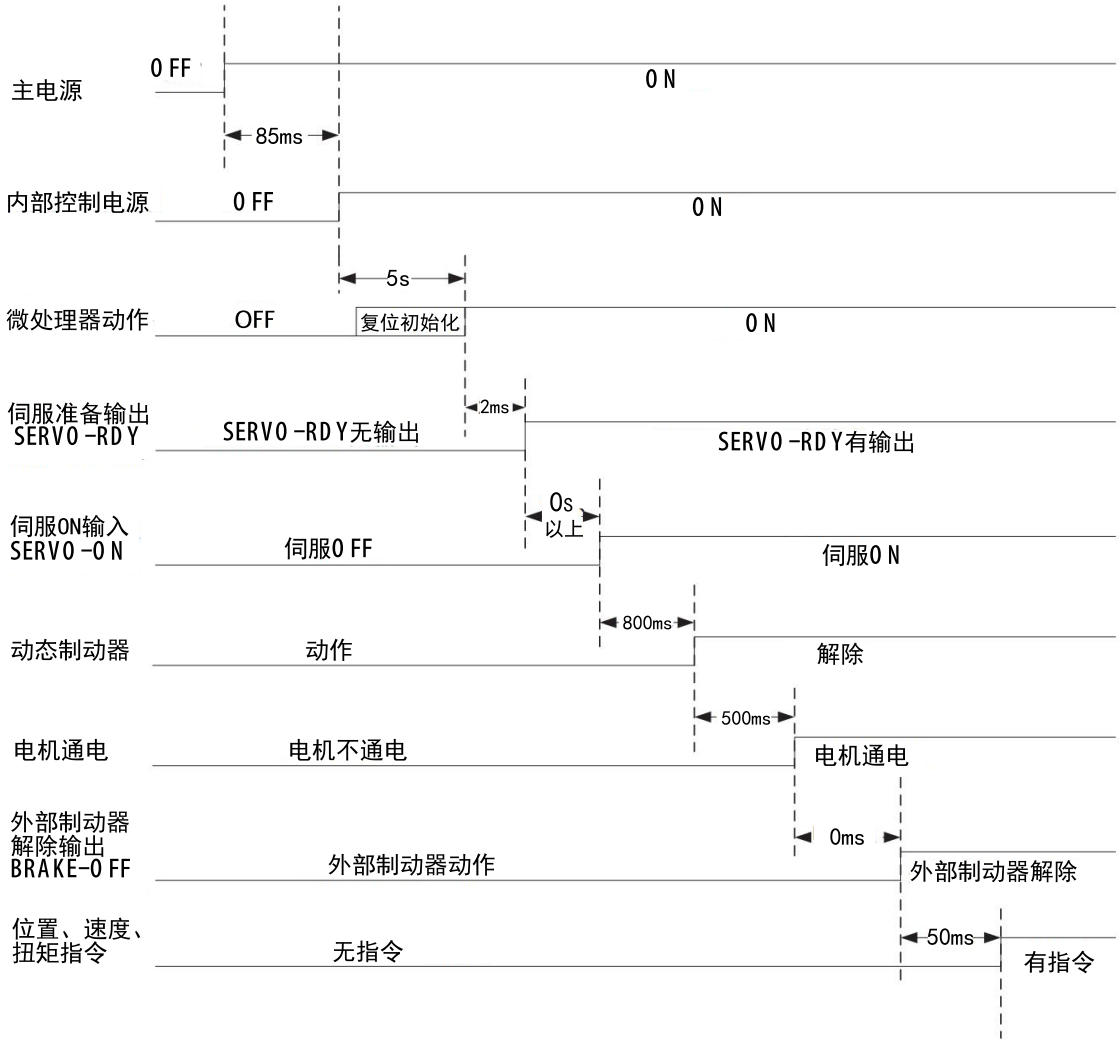
5.3 参数设置注意事项

●带*参数设置后，需断电重启后生效。

●在设置多档速度、多档电子齿轮时，更改I/O口管脚功能时请慎重，系统并不会自动识别出重复定义的管脚。

●系统出厂值并不是空载或带载情况下的最优值，请根据实际情况调整。不合理的参数设置有可能导致系统报警，如AL011等

5.4 电源接通时序图



5.5 参数设定

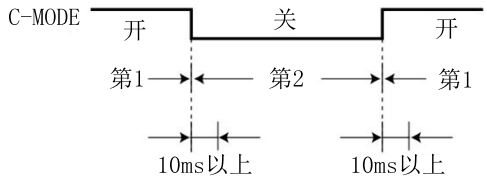
5.5.1 基本设定

P1-00	参数名称	控制模式设定			关联模式	ALL
	设定范围	0～5	单位	—	标准出厂值	0

设定使用的的控制模式

设定值	内　容	
	第1模式	第2模式
0	位置	—
1	速度	—
2	转矩	—
3※1	位置	速度
4※1	位置	转矩
5※1	速度	转矩

※1）设定为3、4、5的复合模式时，通过控制模式选择输入（C-MODE）可任选第1、第2中的一个。
C-MODE接通时：选择第1模式
C-MODE断路时：选择第2模式
选择前后10ms之内请勿输入指令。



以上为C-MODE输入的逻辑设定在a接的情况时。
b接设定时打开/短路相反。

P1-01	参数名称	编码器类型设定			关联模式	ALL
	设定范围	0～3	单位	—	标准出厂值	0000

设定编码器的类型：
0:15线2500线增量式编码器
1:9线（省线式）2500线增量式编码器
2:17bit编码器
3:23bit编码器

0　0　0　2
bit3　bit2　bit1　bit0
bit0：电机编码器类型
bit1：电池报警屏蔽
bit3：电池报警清除

P1-05	参数名称	指令脉冲输入方向设定			关联模式	P
	设定范围	0～1	单位	—	标准出厂值	0
P1-06	参数名称	指令脉冲输入模式设置			关联模式	P
	设定范围	0～7	单位	—	标准出厂值	7

设置对指令脉冲输入的旋转方向，指令脉冲输入形式。

将P1-05[指令脉冲旋转方向设定]与P1-06[指令脉冲输入模式设定]的组合如下表示。
脉冲计数用表中的箭号沿进行。

■指令脉冲输入形态

P1-05 指令脉冲极性设定设置值	P1-06 指令脉冲输入模式设置设置值	指令脉冲形式	信号名称	正方向指令	负方向指令
0	0 或者 2	90° 相位差 2相脉冲 （A相＋B相）	PULS SIGN	A相 B相 t1 t1 B相比A相超前90°	t1 t1 B相比A相滞后90°
	1	正方向脉冲序列 ＋ 负方向脉冲序列	PULS SIGN	t3 t2 t2	t3 t2 t2
	3	脉冲序列 ＋ 符号	PULS SIGN	t4 t5 “H” t6 t6	t4 t5 “L” t6 t6
1	0 或者 2	90° 相位差 2相脉冲 （A相＋B相）	PULS SIGN	A相 B相 t1 t1 B相比A相滞后90°	t1 t1 B相比A相超前90°
	1	正方向脉冲序列 ＋ 负方向脉冲序列	PULS SIGN	t3 t2 t2	t3 t2 t2
	3	脉冲序列 符号	PULS SIGN	t4 t5 t6 t6	t4 t5 t6 t6

P1-07	参数名称	再生放电电阻选择			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	Ω*W	标准出厂值	0
	0	内置电阻	—			
	≠0	外置电阻	设定值=外部放电功率阻值*功率			
请注意	设置外置再生放电电阻时，设定值=外部放电电阻阻值*功率。 因为外置电阻呈高温状态，请在使用中注意安全，以免灼伤。 请勿触碰外置再生放电电阻。					

P1-08	参数名称	外置再生放电电阻保护阀值			关联模式	ALL
	设定范围	0～100	单位	%	标准出厂值	80
P1-07≠0时，设置外置再生放电电阻使用率。						

P1-09	参数名称	电子齿轮实时生效选择			关联模式	P
	设定范围	0～1	单位	—	标准出厂值	0
电子齿轮实时生效选择： 0：电子齿轮断电重启生效 1：电子齿轮实时生效						

P1-10	参数名称	电子齿轮第一分子			关联模式	P
	设定范围	0～32767	单位	—	标准出厂值	0
设定针对指令脉冲输入的分频、倍频处理的第一分子。						
P1-11	参数名称	电子齿轮分母			关联模式	P
	设定范围	1～32767	单位	—	标准出厂值	10000

设定针对指令脉冲输入的分频、倍频处理的分母。

P1-10	P1-11	指令分倍频处理
0	1～32767	指令脉冲输入 → 编码器分辨率 / 【P1-11设定值】 → 位置指令 *P1-10为0时，根据P1-11的设定值进行上图的处理。
1～32767	1～32767	指令脉冲输入 → 【P1-10设定值】 / 【P1-11设定值】 → 位置指令 *P1-10不为0时，根据P1-10、P1-11的设定值进行上图处理。

P1-12	参数名称	电子齿轮第二分子			关联模式	P
	设定范围	1～2500	单位	—	标准出厂值	0
设定针对指令脉冲输入的分频、倍频处理的第二分子。						

P1-13	参数名称	电子齿轮第三分子			关联模式	P
	设定范围	1～2500	单位	—	标准出厂值	0
设定针对指令脉冲输入的分频、倍频处理的第三分子。						

P1-14	参数名称	电子齿轮第四分子			关联模式	P
	设定范围	1～2500	单位	—	标准出厂值	0
设定针对指令脉冲输入的分频、倍频处理的第四分子。						

P1-15	参数名称	电机代码选择			关联模式	ALL
	设定范围	0～93	单位	—	标准出厂值	0

设定选用电机的代码（见附录A 电机参数匹配一览表）
当所选电机不在附录A中时，请把P1-15改为0，并手动设置P6-16～P6-24的电机线电感、线电阻、反电势、额定力矩、额定电流等相关参数。

P1-16	参数名称	输出脉冲拟合分子			关联模式	ALL
	设定范围	1～30000	单位	—	标准出厂值	10000

将脉冲输出的分辨率用OA、OB各自的每旋转1圈的输出脉冲数设定。
因此分倍频4倍后的脉冲输出分辨率如下式所示。
每转程的脉冲输出分辨率=P1-16（脉冲输出拟合分子）×4

P1-17	参数名称	输出脉冲拟合分母			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	—	标准出厂值	0

每旋转1圈的输出脉冲数不为整数的用途，请将设定值设定为0之外的值，并可将P1-16作为分频分子、P1-17作为分频分母比进行设定。
所以，上位端用4倍频处理进行脉冲计数时，为以下所示。

每旋转1圈的脉冲输出分辨率
＝（P1-16设定值／P1-17设定值）×编码器分辨率

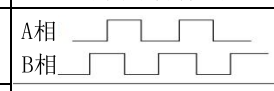
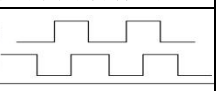
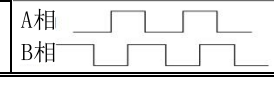
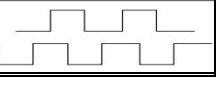
P1-16「电机每旋转1圈的输出脉冲数」与P1-17「脉冲输出分频分母」的组合

注：绝对值编码器输出脉冲分辨率为16384，2500线为10000

P1-16	P1-17	脉冲再生输出处理
1～16384	0	输出源为编码器的情况时 编码器脉冲[pulse] → 【P1-16设定值】／编码器分辨率 → 输出脉冲[pulse] ＊P1-17＝0时，根据P1-16的设定值进行上图的处理。由此，脉冲再生输出的OA、OB各自变为P1-16所设定的脉冲数。每旋转1次的脉冲输出分辨率不会高出编码器分辨率。 输出源为外部光栅尺的情况时 外部光栅尺脉冲[pulse] → 1／1 → 输出脉冲[pulse] ＊分频比为1:1。
	1～16384	编码器FB脉冲或外部光栅尺脉冲 → 【P1-16设定值】／【P1-17设定值】 → 输出脉冲[pulse] ＊P1-17≠0时，根据P1-16、P1-17的设定值进行上图的处理。由此，也可用于脉冲再生输出的OA、OB电机每旋转1次的脉冲数不为整数的用途。但是，不为整数时，Z相输出与A相不同期，且幅度变小。每旋转1次的脉冲输出分辨率不会高出编码器分辨率。

P1-18	参数名称	输出正交脉冲逻辑取反			关联模式	ALL
	设定范围	0～1	单位	—	标准出厂值	0

设置脉冲输出的B相逻辑。通过本参数可对B相脉冲逻辑取反，改变A相脉冲和B相脉冲的相位关系。

P1-18	B相逻辑	正方向动作时	反方向动作时
0	非反转		
1	反转		

P1-19	参数名称	输出Z脉冲宽度			关联模式	ALL
	设定范围	0～1	单位	—	标准出厂值	0
0：1/4t 1：1/2t						

P1-20	参数名称	输出Z脉冲使能			关联模式	ALL
	设定范围	0～1	单位	—	标准出厂值	1
0：不输出 1：一直输出						

P1-21	参数名称	位置指令滤波系数			关联模式	P
	设定范围	0～250	单位	10ns	标准出厂值	0
此参数值越小，伺服驱动器接收位置指令脉冲的带宽越宽						

P1-22	参数名称	力矩限幅模式			关联模式	ALL
	设定范围	0～4	单位	—	标准出厂值	0

设定力矩限幅的模式选择

P1-22设定值	CCW限制值	CW限制值
0	300%	300%
1	P1-23的值（绝对值、无方向）	
2	P1-23的值（有方向）	P1-24的值（有方向）
3	TL开路时，限制为P1-23的值（绝对值） TL导通时，限制为P1-24的值（绝对值）	
4	模拟量输入	

P1-23	参数名称	力矩限幅值1			关联模式	ALL
	设定范围	0～300	单位	%	标准出厂值	300
设置电机输出转矩的第1限制值						

P1-24	参数名称	力矩限幅值2			关联模式	ALL
	设定范围	0～300	单位	%	标准出厂值	300
设置电机输出转矩的第2限制值						

P1-26	参数名称	SCI通讯配置参数			关联模式	ALL
	设定范围	0～7	单位	—	标准出厂值	1

SCI通讯参数的设置
0或2：1位停止位，无校验 (8,N,1)
1：1位停止位，奇校验 (8,O,1)
3：1位停止位，偶校验 (8,E,1)
4或6：2位停止位，无校验 (8,N,2)
5：2位停止位，奇校验 (8,O,2)
7：2位停止位，偶校验 (8,E,2)

P1-27	参数名称	通讯波特率			关联模式	ALL
	设定范围	0～5	单位	—	标准出厂值	1

参数代码	0	1	2	3	4	5
波特率	4800	9600	19200	38400	57600	115200

P1-28	参数名称	通讯方式选择			关联模式	ALL
	设定范围	0～1	单位	—	标准出厂值	0
	0：modbus RTU 1：odbus ASCⅡ					

P1-29	参数名称	Modbus 站号			关联模式	ALL
	设定范围	0～255	单位	—	标准出厂值	1
	当一台上位机控制多台伺服驱动器时，确保每台伺服驱动器的从机地址都是唯一的，否则会导致通信异常。					

5.5.2 增益设定

P1-04	参数名称	负载惯量设定			关联模式	ALL
	设定范围	0～1	单位	%	标准出厂值	1
	设定相应电机转动惯量的负载惯量比。 P1-04＝（负载惯量／转动惯量）×100「%」					

P2-00	参数名称	第1位置环增益			关联模式	ALL
	设定范围	0～30000	单位	0.1rad/s	标准出厂值	400
	●决定位置控制系统的响应性。 ●设定较大位置环增益值，可缩短定位时间。但如果设置过大则可能引起振动，请加以注意。					

P2-01	参数名称	第1速度环增益			关联模式	ALL
	设定范围	0～30000	单位	0.1Hz	标准出厂值	400
	●第1速度环增益。 ●为加大位置环增益，提高伺服系统全体的响应性，须加大速度环增益值的设定。但如果设置过大则可能引起振动，请加以注意。					

P2-02	参数名称	第1速度环积分时间常数			关联模式	ALL
	设定范围	1～10000	单位	0.1ms	标准出厂值	200
	●设定速度环积分时间常数。 ●设定值越小，停止时的偏差值更快接近于0。设定为“9999”，将保持积分。设定为“10000”，则无积分效果。					

P2-03	参数名称	第1速度检测滤波时间常数			关联模式	ALL
	设定范围	0～9999	单位	0.1ms	标准出厂值	0
	●速度检测后，可设定低通滤波器（LPF）的时间常数。 ●设定值大则时间常数也大，虽可降低电机噪音，但响应性也会下降。 ●通常请使用出厂设定值（0）。					

P2-04	参数名称	第1力矩滤波时间常数			关联模式	ALL
	设定范围	0～2500	单位	0.01ms	标准出厂值	0
	●设定插入力矩指令部分的一阶滞后滤波器时间常数。 ●可控制因扭曲共振发生的振动。					

P2-05	参数名称	第2位置环增益			关联模式	ALL
	设定范围	0～30000	单位	0.1rad/s	标准出厂值	400

P2-06	参数名称	第2速度环增益			关联模式	ALL
	设定范围	0～30000	单位	0.1Hz	标准出厂值	400

P2-07	参数名称	第2速度环积分时间常数			关联模式	ALL
	设定范围	1～10000	单位	0.1ms	标准出厂值	200

P2-08	参数名称	第2速度检测滤波时间常数			关联模式	ALL
	设定范围	0～9999	单位	0.1ms	标准出厂值	0

P2-09	参数名称	第2矩滤波时间常数			关联模式	ALL
	设定范围	0～2500	单位	0.01ms	标准出厂值	0
	位置环、速度环、速度检测滤波器、转矩指令滤波器各具备 2 组增益或时间常数（第1、第2）。 各功能・内容与前面第1增益／时间常数相同。					

P2-10	参数名称	力矩前馈增益			关联模式	P、S
	设定范围	0～100	单位	1%	标准出厂值	0
	●在根据速度控制指令所计算的力矩指令中，将乘以本参数比率后的值，加算到来自速度控制处理的力矩指令。 ●提高力矩前馈增益，则由于可将固定加减速时的位置偏差接近0，所以，在扰动力矩不工作的理想条件下的台形速度模式驱动时，可在全动作领域将位置偏差大致接近于0。					

P2-11	参数名称	力矩前馈滤波时间常数			关联模式	P、S
	设定范围	0～6400	单位	10us	标准出厂值	0
	●设定力矩前馈输入所需的一次延迟滤波器的时间常数。 ●在力矩前馈滤波器设定为50（0.5ms）程度的状态下，通过逐步提高力矩前馈增益，而使力矩前馈变为有效。					

P2-12	参数名称	速度前馈增益			关联模式	P
	设定范围	0～1000	单位	0.1%	标准出厂值	0
	在根据内部位置指令计算的速度控制指令中，将乘以本参数比率后的值，加算到来自位置控制处理的速度指令。					

P2-13	参数名称	速度前馈滤波时间常数			关联模式	P
	设定范围	0～6400	单位	10us	标准出厂值	50

设定速度前馈输入所需的一次延迟滤波器的时间常数。

〈速度前馈的使用例〉

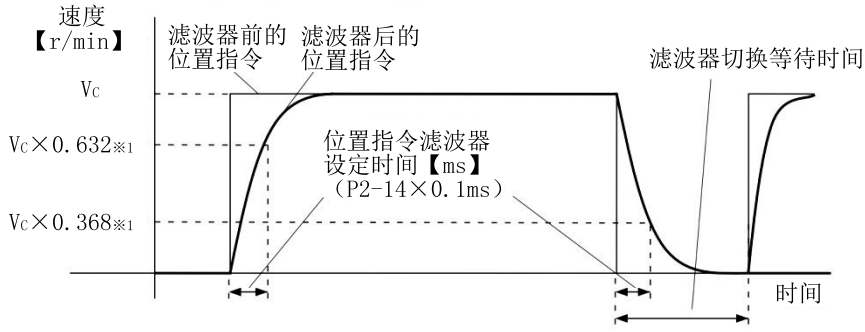
在速度前馈滤波器设定为50（0.5ms）程度的状态下，通过逐步提高速度前馈增益，而使速度前馈变为有效。在固定速度动作中的位置偏差，根据速度前馈增益的值，用以下公式可变小。

位置偏差[指令单位] ＝ 指令速度[指令单位/s]／位置环增益[1/s]
×（100－速度前馈增益[%]）／100

P2-14	参数名称	位置指令滤波时间常数			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	0.1ms	标准出厂值	0

●设定针对位置指令的FIR滤波器的时间常数。。

●针对目标速度Vc的方形波指令，如下图所示设定到达Vc为止的时间。



＊1 针对（设定值×0.1ms），实际的滤波器时间常数不到100ms时，绝对误差为最大0.2ms，20ms以上时，相对误差为最大0.1％。

＊2 P2-14「位置指令滤波时间常数」的切换，在定位结束输出中、且每固定时间（0.166ms）的指令脉冲，从0的状态变化为0之外的状态的指令启动时进行。

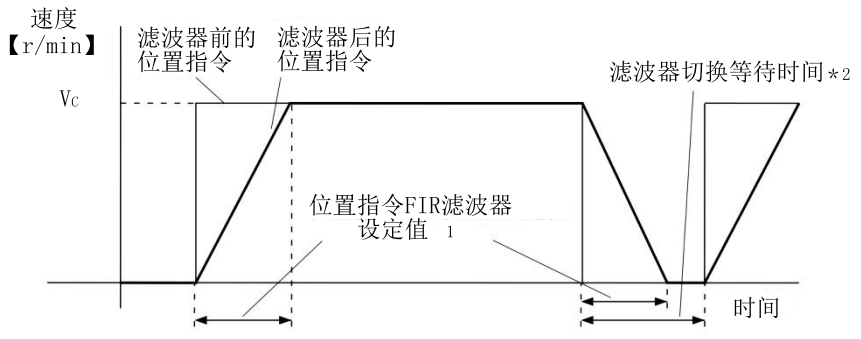
特别是在将滤波器时间常数变小，且将定位范围设定较大时，上述阶段如果在滤波器内留有滞留脉冲（从滤波器前的位置指令减去滤波器后的位置指令的值用时间所积分的面积），则切换之后为了立即将这些滞留脉冲排出并返回原来的位置，可能暂时会用高于原来指令的速度运行电机。请注意。

＊3 变更P2-14「位置指令滤波时间常数」之后，到适用于内部计算为止可能出现延迟，且在这个期间若*2的切换时机到来，则变更可能被保留。

P2-15	参数名称	位置指令FIR滤波系数			关联模式	ALL
	设定范围	0～20	单位		标准出厂值	0

●设定针对位置指令的FIR滤波器的时间常数。

●针对目标速度Vc的方形波指令，如下图所示设定到达Vc为止的时间。



＊1 P2-15「位置指令FIR滤波系数」的变更，请在停止指令脉冲，且经过滤波器切换等待时间之后进行。滤波器切换等待时间10ms以下时为（设定值×0.1ms＋0.25ms），10ms以上时为（设定值×0.1ms×1.05）。在指令脉冲输入中变更 P2-15「位置指令FIR滤系数」，则不会立即反映变更内容，而是在接下来无指令脉冲的状态在滤波器切换等待时间持续后被更新。

＊2 变更P2-15「位置指令FIR滤波器」之后，到适用于内部计算为止可能出现延迟，且在这个期间若 *2的切换时机到来，则变更可能被保留。

P2-16	参数名称	速度环力矩切换阀值			关联模式	P、T
	设定范围	0～300	单位	—	标准出厂值	0
	设定速度环力矩切换阀值 0：不做切换 1～300：根据设定值来切换					

P2-17	参数名称	两档增益使能			关联模式	ALL
	设定范围	0～1	单位	—	标准出厂值	0
	两档增益切换的开启与关闭 0：两档增益切换的关闭 1：两档增益切换的开启					

P2-18	参数名称	增益切换模式			关联模式	ALL
	设定范围	0～1	单位	—	标准出厂值	0

两档增益切换的触发条件

设定值	触发条件
0	有位置指令输入，即选择第2增益
1	增益切换端口有输入，即选择第2增益

P2-20	参数名称	增益切换阀值			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	Pulse	标准出厂值	0
	当P2-18=0时，可以设置增益切换的触发水平					

P2-21	参数名称	增益切换滞缓			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	Pulse	标准出厂值	10
	当P2-18=0时，可以设置增益切换的触发动作的迟滞					

P2-22	参数名称	增益切换时间			关联模式	ALL
	设定范围	0～10000	单位	1ms	标准出厂值	30
	如果从第二位置环增益切换到第一位置环增益有一个很大的变化，可以用这个参数来抑制切换过程中的快速冲击					

5.5.3 振动抑制功能

P3-00	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	10

P3-01	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	980

P3-02	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	1000

P3-03	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	10
	设定第2共振控制陷波滤波器的频率。					

P3-04	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	980

P3-05	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	1000

P3-06	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	10

P3-07	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	980

P3-08	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	1000

P3-09	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	10

P3-10	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	980

P3-11	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围		单位		标准出厂值	1000

5.5.4 速度、转矩控制

P4-00	参数名称	力矩指令选择			关联模式	T
	设定范围	0～1	单位	—	标准出厂值	0

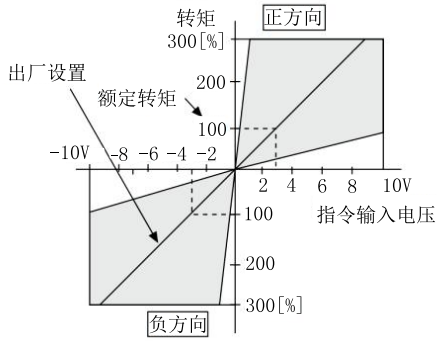
选择转矩指令的输入

设定值	转矩输入指令
0	执行P4-03参数值
1	执行外部指令TREF

P4-01	参数名称	力矩指令增益			关联模式	T
	设定范围	10～100	单位	0.1V/100%	标准出厂值	30

设定从附加在模拟转矩指令（TREF,CN2插头第10引脚）的电压［V］到转矩指令［%］的变换增益。

●设定值的单位为[0.1V/100%].
设定输出额定转矩所需的电压值。
●标准出厂设置值10V变为1V/100%的关系。



P4-02	参数名称	力矩指令矫正值			关联模式	T
	设定范围	-10000～10000	单位	—	标准出厂值	0

设定模拟量力矩指令输入时的零漂抑制值

P4-03	参数名称	内部力矩指令			关联模式	T
	设定范围	-500～500	单位	%	标准出厂值	0

设置内部力矩运行时的数值

P4-04	参数名称	力矩环速度限幅值			关联模式	T
	设定范围	0～10000	单位	rpm	标准出厂值	0

设定转矩控制时的速度限制值。
在转矩控制中用速度限制值控制为不超过所设定的速度。

P4-05	参数名称	速度指令选择			关联模式	S
	设定范围	0～1	单位	rpm	标准出厂值	0

速度控制只需接点输入，即可实现内部速度设定功能。

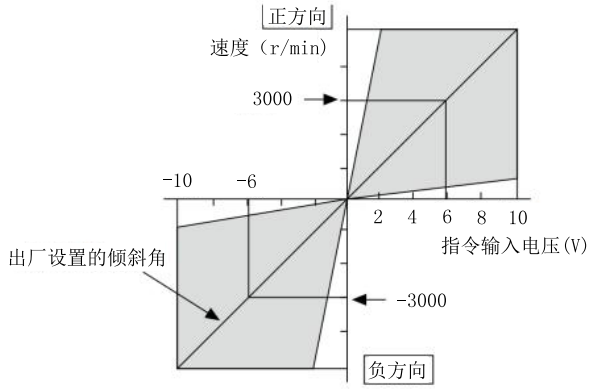
设定值	速度设置方法
0	内部速度设置第1段速度～第8段速度（P4-10～P4-17）
1	模拟量速度指令输入（VREF）

P4-06	参数名称	速度指令增益			关联模式	S
	设定范围	0～10000	单位	（r/min）/V	标准出厂值	200

设定从附加在模拟速度指令（VREF）的电压到电机指令速度的变换增益。

- 由P4-06设置指令输入电压和转速关系的「倾角」。
- 因为标准出厂设置为： P4-06=200［(r/min)/V］，
  所以10V的输入即为2000r/min。

注意：模拟速度指令（VREF）中请勿施加±10V以上电压。



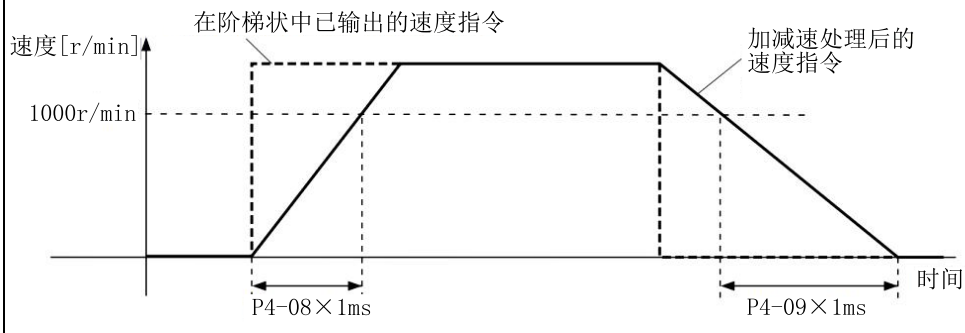
P4-07	参数名称	速度指令的零漂抑制值			关联模式	S
	设定范围	-10000～10000	单位	rpm	标准出厂值	0
设定模拟量速度指令输入时的零速箝位值						

P4-08	参数名称	速度指令上升时间			关联模式	S
	设定范围	0～10000	单位	ms/（1000r/min）	标准出厂值	0

P4-09	参数名称	速度指令下降时间			关联模式	S
	设定范围	0～10000	单位	ms/（1000r/min）	标准出厂值	0

设定针对速度指令输入的加减速处理的加速 / 减速时间。
在已输入阶梯状速度指令的情况时，将速度指令到达1000r/min为止的时间设定为P4-08「速度指令上升时间」。此外，将速度指令从1000r/min到达0r/min为止的时间设定为P4-09「速度指令下降时间」。
如果速度指令的目标值为Vc［r/min］，则加减速所需要的时间，可用以下公式计算出。

上升时间［ms］＝Vc/1000×P4-08×1ms
下降时间［ms］＝Vc/1000×P4-09×1ms



P4-10	参数名称	第1速度指令			关联模式	S
	设定范围	-8000～8000	单位	r/min	标准出厂值	0
	设定内部速度指令的第1段速度					

P4-11	参数名称	第2速度指令			关联模式	S
	设定范围	-8000～8000	单位	r/min	标准出厂值	0
	设定内部速度指令的第2段速度					

P4-12	参数名称	第3速度指令			关联模式	S
	设定范围	-8000～8000	单位	r/min	标准出厂值	0
	设定内部速度指令的第3段速度					

P4-13	参数名称	第4速度指令			关联模式	S
	设定范围	-8000～8000	单位	r/min	标准出厂值	0
	设定内部速度指令的第4段速度					

P4-14	参数名称	原点设定			关联模式	ALL
	设定范围	0～999	单位	Pulse	标准出厂值	0
	原点设定					

P4-15	参数名称	回原点步长			关联模式	ALL
	设定范围	-1000～1000	单位	Pulse	标准出厂值	0
	回原点步长					

P4-16	参数名称	回原点模式设定			关联模式	ALL
	设定范围	0～3	单位	Pulse	标准出厂值	0
	回原点模式设定					

P4-17	参数名称	保留参数			关联模式	ALL
	设定范围	0000～65535	单位	Pulse	标准出厂值	0
	保留参数					

5.5.5 I/O信号分配

P5-00	参数名称	IN1(CN2-19)输入功能选择及有效电平			关联模式	ALL
	设定范围	0～0x113	单位	—	标准出厂值	0001

设定IN1(CN2-19)输入的功能分配及电平信号的选择
本参数用16进位表示标准进行设定。
功能编号请参照下表。逻辑设定也包含在功能编号。

信号名称	符号	设定值	
		信号代码	信号取反
无效	—	0000	0000
伺服ON-OFF功能	SRV-ON	0001	0101
报警清除输入功能	A-CLR	0002	0102
正向驱动禁止功能	POT	0003	0103
反向驱动禁止功能	NOT	0004	0104
多段速IO1	SPD1	0005	0105
多段速IO2	SPD2	0006	0106
脉冲输入禁止	INH	0008	0108
位置偏差计数器清零	CL	0009	0109
增益切换功能	GAIN	000A	010A
电子齿轮IO选择1	DIV1	000B	010B
电子齿轮IO选择2	DIV2	000C	010C
混合模式切换功能	C-MODE	000D	010D
零速钳位功能	ZEROSPD	000E	010E
力矩限幅输入	TL	000F	010F
力矩速度方向输入	TC/VC-SIGN	0010	0110
原点回归	HOME	0011	0111

注意：
- 请勿设定为上表之外的设定值。
- 相同功能不可分配到复数信号。否则，将发生AL008「输入口功能重复定义报警」。
- 伺服接通信号（SRV-ON）务必需要分配。如果未分配，则伺服无法接通。信号取反后，如无外部信号输入，将一直有效。
- 使用控制模式切换输入（C-MODE）时，需要在所有的模式进行设定。如果只设定2个及以上功能时，则将发生AL008「输入口功能重复定义报警」。
- 报警清除功能，必须在SRV-OFF状态下操作，否则无效。

P5-01	参数名称	IN2(CN2-7)输入功能选择及有效电平			关联模式	ALL
	设定范围	0～0x113	单位	—	标准出厂值	0008

P5-02	参数名称	IN3(CN2-20)输入功能选择及有效电平			关联模式	ALL
	设定范围	0～0x113	单位	—	标准出厂值	0009

P5-03	参数名称	IN4(CN2-8)输入功能选择及有效电平			关联模式	ALL
	设定范围	0～0x113	单位	—	标准出厂值	0002
参数设置同P5-00						

P5-08	参数名称	OUT1(CN2-P16N3)输出选择及有效电平			关联模式	ALL
	设定范围	0～0x10F	单位	—	标准出厂值	0007

设定OUT1(CN2-P16N3)输出的功能分配及电平信号的选择
本参数用16进位表示标准进行设定。
功能编号请参照下表。逻辑设定也包含在功能编号。

信号名称	符号	设定值	
		信号代码	信号取反
无效	—	0000	0000
伺服准备好输出	RDY	0002	0102
伺服故障输出	ALM	0003	0103
位置到达输出	INP	0004	0104
速度到达输出	AT-SPPED	0005	0105
零速输出	ECP	0006	0106
电机抱闸释放输出	BRK-OFF	0007	设定不可
报警IO1	WARN1	0008	0108
报警IO2	WARN2	0009	0109
报警IO3	WARN3	000A	010A
力矩限幅输出	TLC	000B	010B
归零完成输出	ZERO	000C	010C
编码器Z信号输出	AT-Z	0010	0110

• 请勿设定为上表之外的设定值。

P5-09	参数名称	OUT2(CN2-P17N4)输出选择及有效电平			关联模式	ALL
	设定范围	0～0x10F	单位	—	标准出厂值	0002

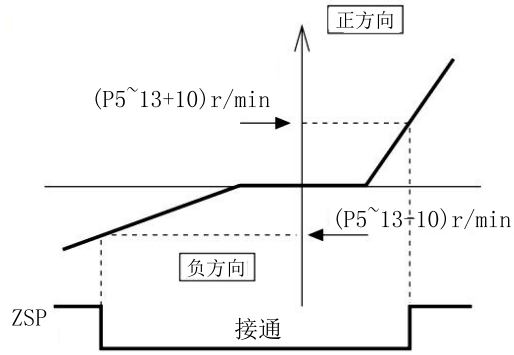
P5-10	参数名称	OUT3(CN2-P18N5)输出选择及有效电平			关联模式	ALL
	设定范围	0～0x10F	单位	—	标准出厂值	0003
	参数设置同P5-08					

P5-12	参数名称	位置到达阀值			关联模式	P
	设定范围	0～32767	单位	Pulse	标准出厂值	10
	设定定位完成信号（INP）输出的位置偏差时机。					

P5-13	参数名称	零速阀值			关联模式	ALL
	设定范围	0～10000	单位	rpm	标准出厂值	10

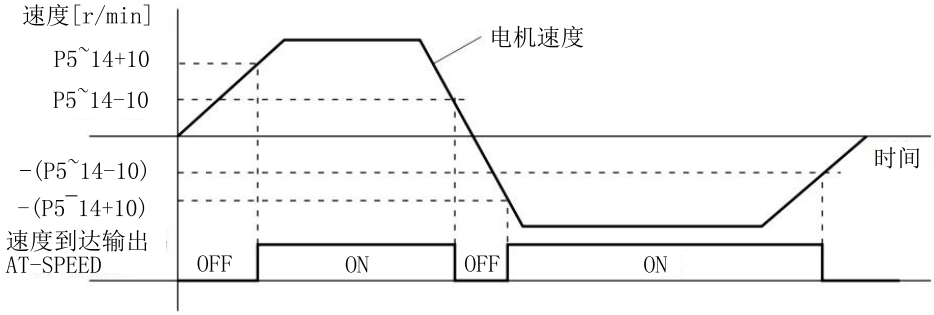
用旋转速度[r / min]设置零速度检测输出信号（ECP或TLC）的输出时序。
电机速度比本参数P5-13的设置速度低时输出零速度检测信号（ECP）。

●P5-13的设置与电机旋转方向无关，
向正/负两个方向作用。
●有10【r/min】的滞后。



P5-14	参数名称	速度到达阀值			关联模式	ALL
	设定范围	0～10000	单位	rpm	标准出厂值	1000

设定速度到达输出（AT-SPEED）的检测时机。
电机速度超过本设定值时，输出速度到达输出（AT-SPEED）。检测使用10r/min的磁滞。



5.5.6 电机参数

P6-09	参数名称	过载系数			关联模式	ALL
	设定范围	0～500	单位	%	标准出厂值	115
	设置电机的过载水平					

P6-10	参数名称	过速阀值			关联模式	ALL
	设定范围	0～8000	单位	rpm	标准出厂值	0
	设置电机的过速水平。 此参数值最高可设为电机最高转速的1.2倍					

P6-11	参数名称	速度偏差过大阀值			关联模式	ALL
	设定范围	0～8000	单位	rpm	标准出厂值	100
	设置速度偏差过大报警阀值。 如果此参数设为0，则速度偏差过大报警功能取消。					

P6-13	参数名称	位置偏差报警阀值			关联模式	P
	设定范围	0～32767	单位	×转×编码器分辨率	标准出厂值	10
	位置控制模式时编码器的反馈脉冲数。 如果此参数设为0，则位置偏差过大检测功能被取消。					

P6-16	参数名称	电机相电感			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	uH	标准出厂值	3200

P6-17	参数名称	电机相电阻			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	mΩ	标准出厂值	1440

P6-18	参数名称	电机线反电势有效值			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	10uVrms/rpm	标准出厂值	4700

P6-19	参数名称	电机转动惯量			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	uKg*m^2	标准出厂值	182

P6-20	参数名称	电机过载倍数			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	%	标准出厂值	300

P6-21	参数名称	电机额定力矩			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	mN*m	标准出厂值	2390

P6-22	参数名称	电机线额定电流			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	mArms	标准出厂值	3500

P6-23	参数名称	电机最高转速			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	rpm	标准出厂值	5000

P6-24	参数名称	电机极对数			关联模式	ALL
	设定范围	0～32767	单位	—	标准出厂值	4

设定电机的相关参数。

只有在匹配的电机型号不在《附录A 电机参数匹配一览表》中时，才会对P6-16～P6-24参数进行修改，修改前必须把P1-15设置为0。

注意：设置电机参数时，注意单位换算。

5.5.7 辅助参数

P7-07	参数名称	试运行速度			关联模式	ALL
	设定范围	0～900	单位	rpm	标准出厂值	500

P7-11	参数名称	初始显示			关联模式	ALL
	设定范围	0～36	单位	—	标准出厂值	1

设定上电后的初始显示

显示序号	显示内容	显示序号	显示内容
P0-00	位置偏差	P0-19	多圈位置低
P0-01	电机转速	P0-20	多圈位置高
P0-02	外部脉冲速度	P0-21	母线电压
P0-03	电机转速指令	P0-22	峰值电流
P0-04	力矩指令	P0-23	软件版本
P0-05	电机输出力矩	P0-24	内部参数
P0-06	外部输入脉冲总数	P0-25	内部参数
P0-07	电机编码器转过脉冲总数	P0-26	输入输出状态字
P0-08	电机控制模式	P0-27	系统状态字
P0-09	模拟量对应速度指令	P0-28	工作累计时间
P0-10	输入输出信号状态	P0-29	内部变量
P0-11	模拟量输入电压	P0-30	内部变量
P0-12	故障代码	P0-31	状态显示
P0-13	电机相电流有效值	P0-32	内部参数
P0-14	制动电阻使用率	P0-33	内部参数
P0-15	电机负载率	P0-34	内部参数
P0-16	转动惯量	P0-35	内部参数
P0-17	单圈位置低	P0-36	电机型号显示
P0-18	单圈位置高		

P7-12	参数名称	键盘锁定			关联模式	ALL
	设定范围		单位	—	标准出厂值	0

5.6、常规应用举例

5.6.1 多级速度运行。

1.P1-00参数设置为“1”（速度控制模式），根据速度指令来源设置P4-05参数，外部节点输入或内部设置使能信号参数P5-00（例如设为0101），按SET键设定，断电后重启。

2.在伺服处于SERVO-ON状态下，更改P4-10参数为速度【设定值】，则电机开始运行，【设定值】为负值则反向旋转。电机转速随【设定值】实时变化。

3.改变P4-08/P4-09可修改加减速时间，参数值越小，则加减速越快。该参数可设为零，但对电机及机械冲击较大。

4.P4-10参数设置较大时，可能出现AL011错误，此时应适当调大P2-00（第一位置环增益）参数，一般调至300以上。以上操作确保电机有较好的跟随性。

5.多级速度运行时请确保“驱动禁止”I/O口功能无效。

6.通过更改I/O端口定义（P5-00～P5-03），设置SPD1-SPD3对应的管脚。通过改变其8种组合值000～111，可得到8档多级速度。

7.通过设置P4-10～P4-17的值，预置8档不同的速度值。

电平信号			对应参数（可设定为负值）
SPD3	SPD2	SPD1	
0	0	0	P4-10
0	0	1	P4-11
0	1	0	P4-12
0	1	1	P4-13

5.6.2 电子齿轮比的设定

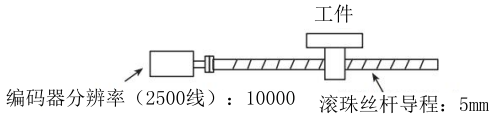
（1）编码器分辨率

编码器规格		
定义	规格	编码器分辨率
A/B/C	2500线增量型	10000
D/E/G/K	17bit绝对值	131072
F/H	23bit绝对值	8388608

（2）电子齿轮

“电子齿轮”是对上位装置输入指令的1个脉冲对应于工件所走的移动量进行任意设定的功能。“指令单位”是指负载移动的最小位置数。

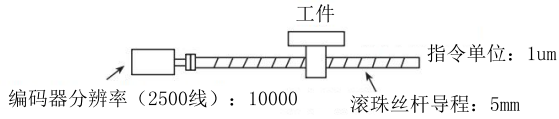
不使用电阻齿轮时



使工件移动10mm时

转一圈移动5mm，因此10÷5=2圈，10000 个脉冲为一圈，因此2×10000=20000个脉冲。输入20000个脉冲的指令，需要在上位机装置进行上述换算。

使用电阻齿轮时



使用“指令单位”使工件移动10mm时

指令单位为1um，1个脉冲相当于1um，因此要使工件移动10mm（10000um），则应输入10000个脉冲（10000/1=10000个脉冲）的指令。

（3）电子齿轮比的设定

P1-10	电子齿轮比（分子）		
	设定范围	参数初始值	生效时间
	0～32767	10000	控制电源断电重启
P1-11	电子齿轮比（分母）		
	设定范围	参数初始值	生效时间
	1～32767	10000	控制电源断电重启

电机轴与负载轴的机械减速比为n/m（电机旋转m圈时负载轴旋转n圈）时，电子齿轮比的设定值根据下式求得：

$$\text{电子齿轮比}\ \frac{B}{A}=\frac{P1\text{-}10}{P1\text{-}11}=\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{负载轴旋转一圈的移动量（指令单位）}}\times\frac{m}{n}$$

电子齿轮比的设定范围如下:

$$0.001\leqslant\frac{B}{A}\leqslant 1000$$

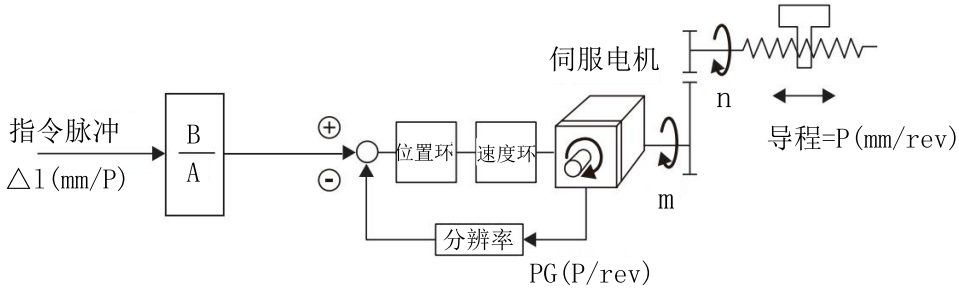
（4）电子齿轮比的设定步骤

电子齿轮比的设定值因机械结构而异，请按以下步骤进行设定

步骤	设定内容
1	确认机械规格 请确认机械的减速比、滚珠丝杆导程、皮带轮直径
2	确认编码器分辨率 确认所用伺服电机的编码器分辨率
3	确认指令单位 确认上位装置的指令单位。请在考虑机械规格、定位精度等的基础上确定指令单位
4	计算负载轴旋转1圈的移动量 以确定的指令单位为基础，计算负载轴每旋转1圈所需的指令单位量
5	计算电子齿轮比 根据电子齿轮比的公式计算电子齿轮比
6	设定参数 将算出的数值设定在参数P1-10和P1-11中

（5）电子齿轮比的计算公式

电子齿轮比的计算公式如下：



Δl(mm/P)：指令单位
PG(P/rev)：编码器分辨率
P(mm/rev)：滚珠丝杆导程

$\frac{m}{n}$:减速比

$$\frac{n\times P}{\Delta l}\times\frac{B}{A}=P_G\times m$$

$$\frac{B}{A}=\frac{PG\times m\times\Delta l}{n\times P}=\frac{P_G}{\frac{P}{\Delta l}}\times\frac{m}{n}$$

A：参数P1-11
B：参数P1-10

（6）电子齿轮比的示例

步骤	内容	机械结构		
		滚珠丝杆	圆台	皮带+皮带轮
		指令单位:0.001mm 负载轴 编码器2500线　滚珠丝杆导程5mm	指令单位：0.01° 减速比 100：1 负载轴 编码器2500线	指令单位：0.005mm 减速比 50：1 带轮直径Φ100mm 编码器2500线
1	机械规格	滚珠丝杆导程5mm 减速比：1/1	1圈的旋转角：360° 减速比：100/1	皮带轮直径100mm 皮带轮周长314mm 减速比：50/1
2	分辨率	2500线	2500线	2500线
3	指令单位	0.001mm(1um)	0.01°	0.005mm(5um)
4	负载轴旋转1圈的移动量	5mm/0.001mm=5000	360°/0.01°=36000	314mm/0.005mm=62800
5	电子齿轮比	$\frac{B}{A}=\frac{10000}{5000}\times\frac{1}{1}$	$\frac{B}{A}=\frac{10000}{36000}\times\frac{100}{1}$	$\frac{B}{A}=\frac{10000}{62800}\times\frac{50}{1}$
6	参数	P1-10:10000 P1-11:5000	P1-10:10000 P1-11:360	P1-10:5000 P1-11:628

5.6.3 多档电子齿轮的应用

■更改P5-00～P5-03中没有用到的两个管脚参数，如P5-02、P5-03分别设置为P5-02=b　P5-03=c。

■通过设置P1-10～P1-14的值，预置4档不同的电子齿轮比。

■通过I/O对应管脚20号管脚和8号管脚的电平组合，可以实现四档电子齿轮的效果。

5.6.4 增益切换的应用

■设置P2-00～P2-04的值，存为第一增益。

■设置P2-05～P2-09的值，存为第二增益。

■使用两档增益需要在P5-00～P5-03对应的管脚接入线缆，更改I/O管脚GAIN的电平，实现两档增益。

■设置P2-17～P2-22的值，作为增益切换的条件。

5.6.5 电机代码的设置

操作步骤	操作说明	操作键	操作后的显示
1	上电后短按SET键一次，切换到状态监控模式。	SET	0
2	短按M键一次，进入参数设定状态。	M	P0-01
3	通过“∧”键和位移键，设定P1-15。	∧ <	P1-15
4	按下“SET”键，显示P1-15当前数值,当前显示的第0位的小数点闪烁,通过位移键和“∧”键设置电机型号。根据电机适配表设置该参数。	SET	15
5	按下“SET”键，显示Po-oN，然后显示P1-15。	SET	P1-15
6	电机参数设置完成，显示Po-oN代表断电重启有效。		

5.6.6 常用参数（脉冲指令）

参数号	参数解释	参数号	参数解释
P1-00	电机控制模式设定	P2-01	第一速度环增益
P1-01	编码器类型设定	P2-02	第一速度环积分时间常数
P1-04	负载惯量设定	P2-03	第一速度检测滤波时间常数
P1-05	脉冲输入极性	P5-00	CN2-19管脚功能及有效电平
P1-06	脉冲输入模式	P5-01	CN2-7管脚功能及有效电平
P1-10	第一电子齿轮比分子	P5-02	CN2-20管脚功能及有效电平
P1-11	电子齿轮比分母	P5-03	CN2-8管脚功能及有效电平
P1-15	电机型号选择	P5-08	CN2-P16N3管脚功能及有效电平
P2-00	第一位置环增益	P5-09	CN2-P17N4管脚功能及有效电平

附录A　电机参数匹配一览表

220V 电机

电机型号	法兰	转矩	转速	功率	电流	电机参数 P1-15	显示代码 P0-36
EC-F1CC005V-M2XN*□	40	0.16	3000	0.05	0.6	1	25200130
EC-F1CC010V-M2XN*□	40	0.32	3000	0.1	1.3	2	25200330
EC-F2CH020V-M2XN*□	60	0.637	3000	0.2	1.3	59	25300630
EC-F2CC020V-M2XM*□	60	0.637	3000	0.2	1.4	3	24200630
EC-F2CA020V-M2XN*□	60	0.637	3000	0.2	1.4	4	25100630
EC-F3CC040V-M2XM*□	80	1.27	3000	0.4	2.2	5	24201330
EC-F2CH040V-M2XN*□	60	1.27	3000	0.4	2.3	50	25301330
EC-F2CA040V-M2XM*□	60	1.27	3000	0.4	2.5	6	24101330
EC-F2CA040V-M2XN*□	60	1.27	3000	0.4	2.9	7	25101330
EC-F2CC060V-M2XM*□	60	1.9	3000	0.6	3.5	8	24201930
EC-F2CH060V-M2XM*□	60	1.9	3000	0.6	3.5	60	25301930
EC-F4CC060V-M2XM*□	110	2	3000	0.6	4	9	24202030
EC-F3CC075V-M2XM*□	80	2.39	3000	0.75	3.5	10	24202430
EC-F3CH076V-M2XM*□	80	2.4	3000	0.76	3	49	24302430
EC-F3CC075V-M2XN*□	80	2.4	3000	0.75	4.2	52	25202430
EC-F3CA075V-M2XN*□	80	2.4	3000	0.75	4.5	11	25102430
EC-F3CC098V-M2XN*□	80	3.2	3000	0.98	5	53	25203230
EC-F4CC080T-M2XM*□	110	4	2000	0.8	3.2	13	24204020
EC-F3CA100U-M2XM*□	80	4	2500	1.0	4	14	24104025
EC-F5CC100U-M2XM*□	130	4	2500	1.0	4	15	24204025
EC-F3CC100U-M2XN*□	80	4	2500	1.0	5	54	25204025
EC-F4CC120V-M2XM*□	110	4	3000	1.2	5	16	24204030
EC-F3CA120V-M2XM*□	80	4	3000	1.2	5.6	48	24104030
EC-F5CA130V-M2XN*□	130	4.2	3000	1.3	5.2	17	25104230
EC-F5CC130U-M2XM*□	130	5	2500	1.3	5	18	24205025
EC-F4CC150V-M2XM*□	110	5	3000	1.5	6	19	24205030
EC-F5CA100T-M2XN*□	130	5	2000	1.0	5	55	25105020
EC-F5CH085S-M2XN*□	130	5.39	1500	0.85	6.9	20	25305415
EC-F5CA170V-M2XN*□	130	5.4	3000	1.7	6.9	21	25105430
EC-F4CC120T-M2XM*□	110	6	2000	1.2	4.5	22	24206020
EC-F5CC150U-M2XM*□	130	6	2500	1.5	6	23	24206025
EC-F4CC180V-M2XM*□	110	6	3000	1.8	6	24	24206030
EC-F5CA200V-M2XN*□	130	6.4	3000	2.0	7.2	25	25106430
EC-F5CA150T-M2XN*□	130	7.5	2000	1.5	7.3	56	25107520
EC-F5CC200U-M2XM*□	130	7.7	2500	2.0	7.5	26	24207725
EC-F5CA240V-M2XN*□	130	7.7	3000	2.4	9	27	25107730
EC-F4CC160T-M2XM*□	110	8	2000	1.6	6.5	28	24208020
EC-F5CH130S-M2XN*□	130	8.34	1500	1.3	10.7	29	25308315
EC-F5CA150S-M2XN*□	130	9.8	1500	1.5	6.5	30	25109815
EC-F5CA200T-M2XN*□	130	9.8	2000	2.0	8.8	57	25109820

电机型号	法兰	转矩	转速	功率	电流	电机参数 P1-15	显示代码 P0-36
EC-F5CA250U-M2XN*□	130	9.8	2500	2.5	10.2	31	25109825
EC-F5CC100R-M2XM*□	130	10	1000	1.0	4.5	32	24210010
EC-F5CC150S-M2XM*□	130	10	1500	1.5	6	33	24210015
EC-F5CC260U-M2XM*□	130	10	2500	2.6	10	34	24210025
EC-F5CH180S-M2XN*□	130	11.5	1500	1.8	16.7	35	25311515
EC-F5CA200S-M2XN*□	130	12.7	1500	2.0	8.5	36	25112715
EC-F5CA330U-M2XN*□	130	12.7	2500	3.3	14	37	25112725
EC-F5CA230S-M2XN*□	130	14.7	1500	2.3	9	38	25114715
EC-F5CA300T-M2XN*□	130	14.7	2000	3.0	12	58	25114720
EC-F5CA380U-M2XN*□	130	14.7	2500	3.8	17	39	25114725
EC-F5CC230S-M2XM*□	130	15	1500	2.3	9.5	40	24215015
EC-F5CC380U-M2XM*□	130	15	2500	3.8	16.5	41	24215025
EC-F6CC270S-M2XM*□	180	17	1500	2.7	10.5	42	24217015
EC-F5CC300S-M2XM*□	130	20	1500	3.0	13.5	43	24220015
EC-F6CC330S-M2XM*□	180	21	1500	3.3	13.5	44	24221015
EC-F6CC430S-M2XM*□	180	27	1500	4.3	16	45	24227015

380V 电机

电机型号	法兰	转矩	转速	功率	电流	电机参数 P1-15	显示代码 P0-36
EC-F5CC100U-M3XM*□	130	4	2500	1.0	2.6	70	34204025
EC-F5CC130U-M3XM*□	130	5	2500	1.3	3.1	71	34205025
EC-F5CC150U-M3XM*□	130	6	2500	1.5	3.9	72	34206025
EC-F5CC200U-M3XM*□	130	7.7	2500	2.0	4.7	73	34207725
EC-F5CC150S-M3XM*□	130	10	1500	1.5	3.7	74	34210015
EC-F5CC260U-M3XM*□	130	10	2500	2.6	6	75	34210025
EC-F6CH300T-M3XN*□	180	14.3	2000	3.0	7.8	90	35314320
EC-F5CC230S-M3XM*□	130	15	1500	2.3	6	76	34215015
EC-F5CC380U-M3XM*□	130	15	2500	3.8	8.5	77	34215025
EC-F6CC270S-M3XM*□	180	17	1500	2.7	6.5	78	34217015
EC-F6CH290S-M3XN*□	180	18.6	1500	2.9	9	79	35318615
EC-F5CC300S-M3XM*□	130	20	1500	3.0	8	80	34220015
EC-F6CC330S-M3XM*□	180	21	1500	3.3	8.5	81	34221015
EC-F6CH500T-M3XN*□	180	23.8	2000	5.0	11.8	91	35323820
EC-F6CC430S-M3XM*□	180	27	1500	4.3	10	82	34227015
EC-F6CC650U-M3XM*□	180	27	2500	6.5	14.5	83	34227023
EC-F6CH440S-M3XN*□	180	28.4	1500	4.4	11.5	84	35328415
EC-F6CC550S-M3XM*□	180	35	1500	5.5	12	85	34235015
EC-F6CH550S-M3XN*□	180	35	1500	5.5	13	86	35335015
EC-F6CH750S-M3XN*□	180	48	1500	7.5	19	87	35348015
EC-F6CC750S-M3XM*□	180	48	1500	7.5	20	88	34248015
EC-F6CA750S-M3XM*□	180	48	1500	7.5	16.7	89	34148015

220V 电机

常规电机型号	法兰	转矩	转速	功率	电流	电机参数 P1-15	显示代码 P0-36
40ASG-M00130	40	0.16	3000	0.05	0.6	1	25200130
40ASG-M00330	40	0.32	3000	0.1	1.3	2	25200330
60DSG-M00630	60	0.637	3000	0.2	1.3	59	25300630
60SG-M00630	60	0.637	3000	0.2	1.4	3	24200630
60ASG-M00630	60	0.637	3000	0.2	1.4	4	25100630
80SG-M01330	80	1.27	3000	0.4	2.2	5	24201330
60DSG-M01330	60	1.27	3000	0.4	2.3	50	25301330
60SG-M01330	60	1.27	3000	0.4	2.5	6	24101330
60ASG-M01330	60	1.27	3000	0.4	2.9	7	25101330
60SG-M01930	60	1.9	3000	0.6	3.5	8	24201930
60DSG-M01930	60	1.9	3000	0.6	3.5	60	25301930
110SG-M02030	110	2	3000	0.6	4	9	24202030
80SG-M02430	80	2.39	3000	0.75	3.5	10	24202430
80TSG-M02430	80	2.4	3000	0.76	3	49	24302430
80DSG-M02430	80	2.4	3000	0.75	4.2	52	25202430
80ASG-M02430	80	2.4	3000	0.75	4.5	11	25102430
80DSG-03230	80	3.2	3000	0.96	5	53	25203230
110SG-M04020	110	4	2000	0.8	3.2	13	24204020
80SG-M04025	80	4	2500	1.0	4	14	24104025
130SG-M04025	130	4	2500	1.0	4	15	24204025
80DSG-M04025	80	4	2500	1.0	5	54	25204025
110SG-M04030	110	4	3000	1.2	5	16	24204030
80SG-M04030	80	4	3000	1.2	5.6	48	24104030
130ASG-M04230	130	4.2	3000	1.3	5.2	17	25104230
130SG-M05025	130	5	2500	1.3	5	18	24205025
110SG-M05030	110	5	3000	1.5	6	19	24205030
130ASG-M05020	130	5	2000	1.0	5	55	25105020
130CSG-M05415	130	5.39	1500	0.85	6.9	20	25305415
130ASG-M05430	130	5.4	3000	1.7	6.9	21	25105430
110SG-M06020	110	6	2000	1.2	4.5	22	24206020
130SG-M06025	130	6	2500	1.5	6	23	24206025
110SG-M06030	110	6	3000	1.8	6	24	24206030
130ASG-M06430	130	6.4	3000	2.0	7.2	25	25106430
130ASG-M07520	130	7.5	2000	1.5	7.3	56	25107520
130SG-M07725	130	7.7	2500	2.0	7.5	26	24207725
130ASG-M07730	130	7.7	3000	2.4	9	27	25107730
110SG-M08020	110	8	2000	1.6	6.5	28	24208020
130CSG-M08315	130	8.34	1500	1.3	10.7	29	25308315
130ASG-M09815	130	9.8	1500	1.5	6.5	30	25109815
130ASG-M09820	130	9.8	2000	2.0	8.8	57	25109820

常规电机型号	法兰	转矩	转速	功率	电流	电机参数 P1-15	显示代码 P0-36
130ASG-M09825	130	9.8	2500	2.5	10.2	31	25109825
130SG-M10010	130	10	1000	1.0	4.5	32	24210010
130SG-M10015	130	10	1500	1.5	6	33	24210015
130SG-M10025	130	10	2500	2.6	10	34	24210025
130CSG-M11515	130	11.5	1500	1.8	16.7	35	25311515
130ASG-M12715	130	12.7	1500	2.0	8.5	36	25112715
130ASG-M12725	130	12.7	2500	3.3	14	37	25112725
130ASG-M14715	130	14.7	1500	2.3	9	38	25114715
130ASG-M14720	130	14.7	2000	3.0	12	58	25114720
130ASG-M14725	130	14.7	2500	3.8	17	39	25114725
130SG-M15015	130	15	1500	2.3	9.5	40	24215015
130SG-M15025	130	15	2500	3.8	16.5	41	24215025
180SG-M17015	180	17	1500	2.7	10.5	42	24217015
130SG-M20015	130	20	1500	3.0	13.5	43	24220015
180SG-M21015	180	21	1500	3.3	13.5	44	24221015
180SG-M27015	180	27	1500	4.3	16	45	24227015

380V 电机

常规电机型号	法兰	转矩	转速	功率	电流	电机参数 P1-15	显示代码 P0-36
130SG-M04025*H	130	4	2500	1.0	2.6	70	34204025
130SG-M05025*H	130	5	2500	1.3	3.1	71	34205025
130SG-M06025*H	130	6	2500	1.5	3.9	72	34206025
130SG-M07725*H	130	7.7	2500	2.0	4.7	73	34207725
130SG-M10015*H	130	10	1500	1.5	3.7	74	34210015
130SG-M10025*H	130	10	2500	2.6	6	75	34210025
180ASG-M14320*H	180	14.3	2000	3.0	7.8	90	35314320
130SG-M15015*H	130	15	1500	2.3	6	76	34215015
130SG-M15025*H	130	15	2500	3.8	8.5	77	34215025
180SG-M17015*H	180	17	1500	2.7	6.5	78	34217015
180ASG-M18615*H	180	18.6	1500	2.9	9	79	35318615
130SG-M20015*H	130	20	1500	3.0	8	80	34220015
180SG-M21015*H	180	21	1500	3.3	8.5	81	34221015
180ASG-M23820*H	180	23.8	2000	5.0	11.8	91	35323820
180SG-M27015*H	180	27	1500	4.3	10	82	34227015
180SG-M27023*H	180	27	2500	6.5	14.5	83	34227023
180ASG-M28415*H	180	28.4	1500	4.4	11.5	84	35328415
180SG-M35015*H	180	35	1500	5.5	12	85	34235015
180ASG-M35015*H	180	35	1500	5.5	13	86	35335015
180ASG-M48015*H	180	48	1500	7.5	19	87	35348015
180SG-M48015*H	180	48	1500	7.5	20	88	34248015
180SG-M48015*H	180	48	1500	7.5	16.7	89	34148015

附录B 报警显示一览表

报警显示	ALM输出	报警名称	报警内容	可否清除
□01	H	过流报警	主回路瞬时电流超过容许值时报警	可
□02	H	过压报警	主回路电压超过规定值时报警	可
□03	H	主电源欠压报警	主回路电压低于规定值时报警	可
□04	H	电机匹配异常	驱动内电机参数于所接电机不匹配	否
□05	H	制动电阻异常	驱动器制动电阻异常或者回升异常	可
□06	H	过载报警	电机以及驱动器过负载	可
□07	H	过速报警	电机实际速度与控制速度偏差过大	可
□08	H	输入口重复定义报警	驱动器输入端口功能定义重复故障	可
□09	H	位置误差过大	位置误差超过容许值时报警	可
□10	H	面板误操作报警	驱动器操作不当引起误动作报警	可
□11	H	速度偏差过大报警	电机速度与规定值误差过大报警	可
□12	H	制动电阻硬件报警	制动电阻使用率超过100%报警	否
□14	H	正反方向驱动同时禁止	驱动器正向和反向动作同时禁止	可
□17	H	Eeprom故障	伺服驱动器内部Eeprom故障	否
□21	H	过温报警	模块温度过高报警	可
□24	H	编码器UVW检测报警	编码器UVW断线异常	否
□25	H	编码器ABZ检测报警	编码器ABZ断线异常	否
□30	H	模块故障	伺服驱动器内部IGBT故障	否
□31	H	模块过流报警	瞬时电流过大，流入逆变器的电流超过了规定值，伺服驱动器（内部电路、IGBT或其他部件）故障	否
□34	H	校零故障	校零位时未完成导致的故障	否
□36	H	输入电压过低故障	检测到输入电压定值时报警	可
□37	H	绝对值编码器设置错误	编码器类型设置错误	可
□38	H	绝对值编码器通讯故障	编码器类型设置错误2	可
□39	H	软件故障	驱动器内部软件故障	否
□40	H	绝对值编码器未校零	电机安装17bit编码器后，未进行“自动校零”操作	否
□41	H	编码器EEPROM故障	电机参数写入不正确或保存错误	否
□42	H	编码器电池M故障	绝对值电机无电池或电池电压不足	否
□99	H	驱动器软件报警	驱动器内部软件故障	否

注：报警清除操作时，必须先处于SRV-OFF状态，否则无法完成报警清除。

报警原因及处置方法

报警代号	报警含义	运行状态	发生报警可能的原因	解决措施
AL*01	过流	电机运行中发生报警	①伺服驱动器与伺服电机间的配线有误或短路	检查配线，进行正确配线。
			②伺服电机U、V、W相有一相或多相对外壳短路。	检查电机的动力插座U、V、W对PE是否电阻很小或短路，如果是则更换相同型号的伺服电机。
			③伺服电机U、V、W相相间短路。	更换相同型号的伺服电机。
			④伺服驱动器内部发生短路或对地短路	更换相同型号的伺服驱动器。
			⑤处于过载运行状态。	减轻负载。
			⑥编码器初始相位不对。	用编码器相位自动检测功能，检测编码器初始相位是否超出规定的范围。如果超出则更换相同型号的伺服电机。
			⑦编码器故障。	更换相同型号的伺服电机。
		伺服ON时发生报警	电流反馈电路、动态制动用继电器、电路板故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
		控制电源ON时发生报警	驱动器电路板故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
AL*02	过电压	电机运行中发生报警	①电源电压不在规定范围之内。	检查伺服驱动器的电源是否在规定的范围内，如电网电压波动大，则安装合适的稳压器。
			②处于超过再生能力的再生运行模式状态。	检查负载惯性动量和负载的规格。
			③再生用晶体管故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
			④整流二极管故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
		控制电源ON时发生报警	驱动器电路板故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
		主电路电源ON时发生报警	①电源电压不在规定范围之内。	检查伺服驱动器的电源是否在规定的范围内，如电网电压波动大，则安装合适的稳压器。
			②整流二极管故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
AL*03	欠电压	电机运行中发生报警或主电路电源ON时发生报警	①电源电压不在规定范围之内。	检查伺服驱动器的电源是否在规定的范围内，如电网电压波动大，则安装合适的稳压器。
			②驱动器保险丝断了。	更换相同型号的伺服驱动器。
			③整流二极管故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
		控制电源ON时发生报警	驱动器电路板故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
AL*04	电机匹配异常	控制电源ON时发生报警	驱动器内电机参数代码与所连接的电机不匹配	根据手册上给出的电机代码调整参数P1-15
AL*05	制动电阻使用率过高	电机运行中发生报警	①泄放电阻能力不足	更换符合现场实际要求的泄放电阻
			②加减速频繁过快	调整加减速时间常数

报警代号	报警含义	运行状态	发生报警可能的原因	解决措施
AL*06	过载	伺服ON时发生报警	伺服电机的配线有误或配线有漏。	检查配线 (1)电机U、V、W相线接错； (2)伺服电机侧连接器的插入是否不良。
		伺服ON时进行指令输入后电机立即报警	伺服驱动器与电机的型号不匹配。	检查驱动器型号和电机型号，匹配合适的驱动器或电机。
		伺服ON时进行指令输入后电机不转或通常运行时发生报警	①机械负载大幅度超过电机额定转矩。	（1）下调负载扭矩及惯性动量，如果不行则更换大容量电机； （2）机械磨损较大或卡死，解决机械问题。
			②实际负载很小，但监视P0-15(内部转矩指令百分比%)显示值很大。	电机编码器初始相位漂移，更换相同型号的伺服电机。
			③编码器配线有误或接触不良。	(1)检查配线是否断线； (2)编码器连接器的插入是否不良； (3)编码器插头内焊线是否虚焊。
			④电机过热导致硅钢退磁。	更换相同型号的伺服电机。
			⑤电机U、V、W对PE的绝缘降低。	测量电机动力端子U、V、W对PE的电阻只有十几兆欧姆，电阻异常，更换相同型号的电机。
			⑥如果是抱闸伺服电机，电机的抱闸未松开。	（1）抱闸线圈未得电，检查抱闸控制线路； （2）抱闸线圈烧坏，更换相同型号的伺服电机。
		控制电源ON时发生的报警	驱动器电路板故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
AL*07	过速	伺服ON时发生报警	伺服电机的配线有误。	检查配线，进行正确配线。（对电机的U、V、W相的配线错误进行检查）
		伺服ON时进行指令输入后出现高速旋转发生报警	①位置、速度指令等的输入值过大。	下调指令值。
			②指令输入增益的设定有误。	确认用户参数的设定值是否正确。
		控制电源ON时发生报警	驱动器电路板故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
AL*08	输入口重复定义	控制电源ON时发生报警	驱动器输入端口功能重复定义故障	修改驱动器输入口的功能定义

报警代号	报警含义	运行状态	发生报警可能的原因	解决措施
AL*09	位置误差过大	电机运行中高速旋转时发生报警	伺服电机的配线有误。	检查配线，进行正确配线。
		电机运行中运行正常但在给以长指令时报警	①伺服驱动器的增益较低。	上调速度环增益(Pn017)、位置环增益(Pn008)。
			②电机的负载过大。	下调负载扭矩及惯性动量，如果不 行则更换为大容量电机。
			③位置指令脉冲的频率过高。	（1）缓慢地升降指令脉冲的频率。 （2）加入平滑功能。 （3）修正电子齿轮比。
		电机运行中有指令脉冲进入但没有反馈脉冲进入	驱动器电路板故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
		控制电源ON时发生报警	驱动器电路板故障。	更换相同型号的伺服驱动器。
AL*10	误操作报警	伺服ON时发生报警	在伺服ON的状态下，操作故障清除、点动、绝对值电机校零位。	在伺服OFF的状态下，操作故障清除、点动、绝对值电机校零位。
AL*11	速度偏差过大	伺服ON时发生报警或运行过程中发生报警	电机动力电缆接线错误	确保伺服驱动器U、V、W输出与电机U、V、W输入一一对应。
			速度偏差阀值设置太小	速度偏差阀值设置加大。
AL*12	制动电阻硬件故障	控制电源ON时发生报警	制动电阻断路	更换制动电阻。
			驱动器制动模块或周边电路故障	更换相同型号的伺服驱动器。
AL*14	正反方向驱动禁止	控制电源ON时发生报警	正向和反向驱动禁止同时有效	避免出现同时正向和反向驱动禁止有效，清除故障。
AL*17	EEPROM故障	控制电源ON时发生报警	EEPROM出错	多写几次若不成功，则更更换相同型号的伺服驱动器。
AL*21	过温报警	电机运行中发生报警	模块温度过高报警	（1）降低电机的负载； （2）给驱动器降温。
AL*24	编码器UVW信号错误	控制电源ON时发生报警或伺服ON时发生报警或电机运行中发生报警	①编码器配线有误或接触不良。	（1）检查配线是否断线； （2）编码器连接器的插入是否不良； （3）编码器插头内焊线是否虚焊。
			②编码器含线错误。	将编码器线按正确的接线焊接。
AL*25	编码器A、B、Z相故障	控制电源ON时发生报警或伺服ON时发生报警或电机运行中发生报警	③编码器线路中有干扰。	把编码器配线和主电源回路等，分开布线。
			④编码器故障。	更换相同型号的伺服电机。
			⑤驱动器电路板故障。	更换相同型号的伺服驱动器。

报警代号	报警含义	运行状态	发生报警可能的原因	解决措施
AL*30	IPM故障	电机运行中发生报警或伺服ON时发生报警	瞬时电流过大，流入逆变器的电流超过了规定值，伺服驱动器（内部电路、IGBT或其他部件）故障	断开电机电缆，控制器重新上电，激活伺服ON信号。如果马上出现此报警，请换用新伺服驱动器。
AL*31	硬件过流报警	电机运行中发生报警或伺服ON时发生报警	电机电缆（U、V、W)短路	检查电机电缆，确保U、V、W没有短路。
			电机电缆（U、V、W)接地	检查电机电缆，确保U、V、W与地线各自的绝缘电阻。如果绝缘破坏，请更换相同型号电机。
			电机烧坏。	检查电机电缆，确保U、V、W之间的阻值。如果阻值不平衡，更换相同型号电机。
			电机电缆接触不良	检查电机的U、V、W端子是否有松动或未接，应保证可靠的电气接触。
AL*34	校零故障	校零未完成时	未正确校验编码器零位	（1）脱离电机轴上的负载； （2）抱闸电机松开抱闸； （3）确认编码器和电机转子牢固连接
AL*37	绝对值编码器设置错误	控制电源ON时发生报警	编码器类型设置错误	正确设置电机编码器类型
AL*38	绝对值编码器通讯故障	电机运行中发生报警或伺服ON时发生报警	通信线缆断开或接触不良	（1）检查编码器电缆是否导通，若不通，请 更换编码器电缆； （2）检查编码器电缆端子是否松动，请紧固端子连接；
			通信线缆阻抗过大	编码器电缆很长时（超过10m）请选用线径较 大（0.5mm2以上）的屏蔽电缆；
			线路有干扰	（1）请将电机动力电缆与编码器电缆分开布线； （2）将电机动力电缆屏蔽线可靠接地； （3）将编码器电缆屏蔽线可靠接地。
AL*39	软件报警	控制电源ON时发生报警	软件烧写错误或为完成	更换驱动器或重新烧写软件
AL*40	绝对值编码器未校零	控制电源ON时发生报警	电机安装17bit编码器后，未进行“自动校零”操作	确保电机与负载脱离，电机轴无任何连接、可以自由转动，对电机进行“自动校零”操作。
AL*41	编码器EEPROM故障	控制电源ON时发生报警或参数设置后数据保存时报警	电机参数写入不正确或保存错误	（1）重新写入电机参数并保存； （2）更换新电机。
AL*42	电池故障	是控制电源ON时	绝对值编码器电池电压不足或电池未接入	更换新电池或正确接入电池
AL*99	驱动器软件报警	控制电源ON时发生报警	驱动器内部软件故障	更换驱动器或重新烧写软件

附录C 电机尺寸汇总表

220V 系列电机

电机型号	显示代号	功率	法兰	轴径	出轴长度	安装孔直径	电机长度		键宽
							绝对值/增量		
							不抱闸	带抱闸	
EC-F1CC005V-M2XN*□	25200130	50W	40	8	25	4.5	80	111	3
EC-F1CC010V-M2XN*□	25200330	100W	40	8	25	4.5	93	125	3
EC-F2CC020V-M2XM*□	24200630	200W	60	14	31	5.2	112	138	5
EC-F2CA020V-M2XN*□	25100630	200W	60	14	30	5.2	83/95	120/132	5
EC-F2CH020V-M2XN*□	25300630	200W	60	14	30	5.5	81	111	5
EC-F3CC040V-M2XM*□	24201330	400W	80	19	35	6	124	168	6
EC-F2CA040V-M2XM*□	24101330	400W	60	14	30	5.2	112	138	5
EC-F2CA040V-M2XN*□	25101330	400W	60	14	30	5.2	103/115	140/152	5
EC-F2CH040V-M2XN*□	25301330	400W	60	14	30	5.5	99	129	5
EC-F2CC060V-M2XM*□	24201930	600W	60	14	31	5.2	162	188	5
EC-F2CH060V-M2XM*□	25301930	600W	60	14	30	5.2	128	153	5
EC-F4CC060V-M2XM*□	24202030	600W	110	19	55	9	160	219	6
EC-F3CC075V-M2XM*□	24202430	750W	80	19	35	6.5	154	198	6
EC-F3CA075V-M2XN*□	25102430	750W	80	19	35	6.5	115/127	159/171	6
EC-F3CC075V-M2XN*□	25202430	750W	80	19	35	6.5	112	146	6
EC-F3CH076V-M2XM*□	24302430	760W	80	19	35	6.5	150	194	6
EC-F4CC080T-M2XM*□	24204020	800W	110	19	55	9	190	255	6
EC-F5CH085S-M2XN*□	25305415	850W	130	22	57	9	148	184	6
EC-F3CC098V-M2XN*□	25203230	980W	80	19	35	6.5	132	166	6
EC-F3CC100U-M2XM*□	24204025	1000W	80	19	35	6.5	186	230	6
EC-F3CC100U-M2XN*□	25204025	1000W	80	19	35	6.5	142	176	6
EC-F5CA100T-M2XN*□	25105020	1000W	130	22	57	9	140/157	176/187	6
EC-F5CC100U-M2XM*□	24204025	1000W	130	22	57	9	168	221	6
EC-F5CC100R-M2XM*□	24210010	1000W	130	22	57	9	211	264	6
EC-F3CC120V-M2XM*□	24204030	1200W	80	19	35	6.5	186	230	6
EC-F4CC120V-M2XM*□	24204030	1200W	110	19	55	9	190	255	6
EC-F4CC120U-M2XM*□	24206020	1200W	110	19	55	9	220	279	6
EC-F5CA130V-M2XN*□	25104230	1300W	130	22	57	9	134/145	170/181	6
EC-F5CC130U-M2XM*□	24205025	1300W	130	22	57	9	174	227	6
EC-F5CH130S-M2XN*□	25308315	1300W	130	22	57	9	165	201	6
EC-F4CC150V-M2XM*□	24205030	1500W	110	19	55	9	205	264	6
EC-F5CC150U-M2XM*□	24206025	1500W	130	22	57	9	181	234	6
EC-F5CA150T-M2XN*□	25107520	1500W	130	22	57	9	160/171	196/207	6
EC-F5CA150S-M2XN*□	25109815	1500W	130	22	57	9	177/188	213/224	6
EC-F5CC150V-M2XM*□	24210015	1500W	130	22	57	9	211	264	6
EC-F5CA170V-M2XN*□	25105430	1700W	130	22	57	9	140/157	176/187	6
EC-F4CC170T-M2XM*□	24208020	1700W	110	19	55	9	251	309	6
EC-F4CC180V-M2XM*□	24206030	1800W	110	19	55	9	220	279	6
EC-F5CH180S-M2XN*□	25311515	1800W	130	22	57	9	182	218	6
EC-F5CA200V-M2XN*□	25106430	2000W	130	22	57	9	150/165	186/197	6

电机型号	显示代号	功率	法兰	轴径	出轴长度	安装孔直径	电机长度		键宽
							绝对值/增量		
							不抱闸	抱闸	
EC-F5CC200U-M2XM*□	24207725	2000W	130	22	57	9	194	247	6
EC-F5CA200T-M2XN*□	25109820	2000W	130	22	57	9	177/188	213/224	6
EC-F5CA200S-M2XN*□	25112715	2000W	130	22	57	9	198/209	239/251	6
EC-F5CA230S-M2XN*□	25114715	2300W	130	22	57	9	210/221	251/262	6
EC-F5CC230S-M2XM*□	24215015	2300W	130	22	57	9	233	286	6
EC-F5CA240V-M2XN*□	25107730	2400W	130	22	57	9	160/171	196/207	6
EC-F5CA250U-M2XN*□	25109825	2500W	130	22	57	9	177/188	213/224	6
EC-F5CC260U-M2XM*□	24210025	2600W	130	22	57	9	211	264	6
EC-F6CC270S-M2XM*□	24217015	2700W	180	35	65	13.5	227	299	10
EC-F5CC300S-M2XM*□	24220015	3000W	130	22	57	9	268	321	6
EC-F5CA300S-M2XN*□	25114720	3000W	130	22	57	9	210/221	251/262	6
EC-F5CA330U-M2XN*□	25112725	3300W	130	22	57	9	198/209	239/251	6
EC-F5CA380U-M2XN*□	25114725	3800W	130	22	57	9	210/221	251/262	6
EC-F5CC380U-M2XM*□	24215025	3800W	130	22	57	9	233	286	6
EC-F6CC330S-M2XM*□	24221015	3300W	180	35	65	13.5	244	316	10
EC-F6CC430S-M2XM*□	24227015	4300W	180	35	65	13.5	263	335	10
EC-F6CC550S-M2XM*□	24235015	5500W	180	35	65	13.5	293	365	10
EC-F6CC750S-M2XM*□	24248015	7500W	180	35	65	13.5	347	419	10

380V　系列电机尺寸

电机型号	显示代号	功率	法兰	轴径	出轴长度	安装孔直径	电机长度		键宽
							绝对值/增量		
							不抱闸	抱闸	
EC-F5CC100A-M3XM*□	34204025	1000W	130	22	57	9	168	221	6
EC-F5CC130A-M3XM*□	34205025	1300W	130	22	57	9	174	227	6
EC-F5CC150A-M3XM*□	34206025	1500W	130	22	57	9	181	234	6
EC-F5CC200U-M3XM*□	34207725	2000W	130	22	57	9	194	247	6
EC-F5CC150S-M3XM*□	34210015	1500W	130	22	57	9	211	264	6
EC-F5CC260U-M3XM*□	34210025	2600W	130	22	57	9	211	264	6
EC-F5CC230S-M3XM*□	34215015	2300W	130	22	57	9	233	286	6
EC-F6CH300T-M3XM*□	35314320	3000W	180	35	65	13.5	168	216	10
EC-F5CC380U-M3XM*□	34215025	3800W	130	22	57	9	233	286	6
EC-F6CC270S-M3XM*□	34217015	2700W	180	35	65	13.5	227	299	10
EC-F6CH290S-M3XN*□	35318615	2900W	180	35	65	13.5	177	225	10
EC-F5CC300S-M3XM*□	34220015	3000W	130	22	57	9	268	321	6
EC-F6CC330S-M3XM*□	34221015	3300W	180	35	65	13.5	244	316	10
EC-F6CH500T-M3XN*□	35323820	5000W	180	35	65	13.5	192	240	10
EC-F6CC430U-M3XM*□	34227025	4300W	180	35	65	13.5	263	335	10
EC-F6CC650U-M3XM*□	34227023	6500W	180	35	65	13.5	263	335	10