



SERVO DRIVE THE CONTROLLER

伺服驱动器

用户手册

安全标示

1、警告标示的种类和意义

本手册是对 CDA 系列伺服单元的设计、维护所需的信息进行说明的手册；

进行设计、维护时，请务必参照本手册，正确进行作业；

请妥善保管本手册，以便需要时随时可以查询；











另外，即使是记载在“注意”中的事项，也有可能因情况不同而导致严重后果；

标有警告标示的正文处均为重要内容，请遵守；

读完该手册，请将该手册保管在任何时候都能看到的地方。







2、符号

根据需要采用符号，以便理解所显示的要点。

	危险	该标示表示若错误操作，则有可能发生危险情况，从而造成死亡或重伤。
	注意	该标示表示若错误操作，则有可能发生危险情况，从而造成人身受到中度伤、轻伤以及设备受损。
	一般禁止	
	禁止触摸	
	禁止拆卸	
	小心燃烧	
	指示一般使用者的行为	
	务必接地	
	小心触电	
	小心高温	






安全事项

1、使用注意事项

	危险
	1. 请绝对不要用手触及伺服驱动器的内部，否则有可能触电。
	2. 伺服驱动器及伺服电机的地线端子必须接地，否则有可能导致触电。
	3. 请在切断电源 5 分钟后进行配线和检查，否则有可能导致触电。
	4. 请不要损伤电缆线、或对电缆线施加不必要的应力、压载重物、夹挤，否则有可能导致故障、破损和触电。
	5. 运行过程中，请不要触摸伺服电机的旋转部分，否则有可能受伤。



安全警告 (请事先务必阅读)

注意




-  1. 请按指定的组合方式使用伺服电机和伺服驱动器，否则有可能发生火灾和故障。
-  2. 请绝对不要在易于被水溅到的地方、腐蚀性气体的环境、易燃气体的环境及可燃物旁使用，否则有可能发生火灾和故障。
-  3. 伺服驱动器、伺服电机及外围设备的温度过高，务必注意保持距离，否则易烫伤。
-  4. 在通电过程中及切断电源后的时间内，伺服驱动器的散热器、再生电阻、伺服电机等有可能处于高温状态，故请不要触摸，否则有可能烫伤。
-  5. 最终产品内的伺服电机在运行过程中，若其表面温度超过 70°C 时，请在产品上贴上小心高温等标示。

2、保管注意事项

禁止


-  1. 请不要在淋雨和滴水的地方、存在有害气体和液体的地方保管否则有可能腐蚀产品及产品在使用中发生故障。
-  2. 不要在振动大的地方或直接放在地上保管，否则有可能发生损坏。

强制



-  1. 请在无阳光直射的地方以及规定的温度和湿度范围内 (-30°C ~60°C、10%~90%Rh 以下、不结露) 保管，否则有可能发生损坏。
-  2. 电机安装在设备中若长时间不使用时，请用薄膜将整个伺服电机盖好，以防湿气、油和水。请每六个月在机械加工面 (轴、法兰面) 涂防锈油，以防止生锈，一个月一次用手旋转轴承或者进行五分钟的空转。
-  3. 如需长时间保管时，请与我公司联系。

3、搬运作业注意事项

注意

-  1. 搬运时，请不要手持电缆线、电机轴，否则设备易损坏，人身易受伤。

强制

-  1. 产品装载过量，有可能导致货物倒塌，请按要求装运。
-  2. 伺服电机吊环螺栓只用于伺服电机的搬运，请不要用于搬运设备，否则有可能发生故障，人员易受伤。

4、安装时的注意事项

注意

1. 请不要坐在伺服电机上或在其上面放重物，否则机器有可能发生故障、破损或人员触电、受伤。
2. 请不要堵塞排气孔，不要让杂物进入，否则机器有可能发生火灾和触电等事故。
3. 务必遵守安装方向，否则机器有可能发生火灾和事故。
4. 不要施加强烈的冲击，否则机器有可能发生事故。

强制

1. 由于伺服电机的轴穿过部分未采用防水、防油措施，因此，请在设备方面采取措施，防止水和切削油等进入伺服电机的内部，否则机器有可能发生故障。
2. 如果伺服电机本体的使用环境是有可能被溅到大量的水滴和油滴，则应在设备方面采取防水滴和防油滴等遮盖措施。对于少量的飞溅情况，伺服电机侧可进行自处理，加以保护，在湿气及油雾大的环境中使用时，导线及连接器应朝下安装，否则有可能发生绝缘不良及短路等事故。
3. 绝对不要拆改伺服电机和伺服驱动器否则有可能发生火灾和故障。

5、配线注意事项

注意

1. 配线要正确、连接要牢固，否则有可能发生火灾、故障、受伤等事故。

禁止

1. 请绝对不要给伺服电机侧的 U、V、W 端子连接商用电源 (220V)，否则有可能发生火灾和故障。
2. 请在伺服电机的 U、V、W 端子侧接地线 (PE)，接线时不要弄错 U、V、W 端子的顺序，否则有可能发生火灾和事故。
3. 请绝对不要对编码器端子进行耐压、电阻测试，以防编码器损坏。对伺服电机侧的 U、V、W 端子进行耐压、电阻测试时，应在切断与伺服驱动器的连接后进行。
4. 请不要接错编码器端子的顺序，否则编码器和驱动器会损坏。







强制

1. 地线是用于防止万一发生触电事故的。为安全起见，请务必牢固安装地线。驱动器运行时泄露电流可能超过 3.5mA，务必可靠接地并保证接地电阻小于 10Ω。



安全警告 (请事先务必阅读)

6、操作、运转时注意事项


注意

-  1. 过度的调整和变更都会导致运转不稳定，请不要随意进行，否则有可能发生受伤。
-  2. 试运行前，牢固固定伺服电机，在与机械设备切断的情况下，经过试运行情况的确认，再安装到设备中，否则有可能受伤。
-  3. 抱闸不能做为设备的安全停止装置，请在设备侧安装确保安全的停止装置，否则有可能发生故障、受伤等事故。
-  4. 发生报警时，请先排除原因，确保安全后，将报警复位后再进行，否则有可能受伤。
-  5. 瞬间停电后再来电时电机有可能突然启动，因此请不要靠近设备，并在机械设计和电气控制时考虑如何保证在启动时的人身安全，否则有可能受伤。
-  6. 请确认电源规格正常，否则有可能导致火灾、故障和受伤。

禁止




-  1. 装入伺服电机中的制动器是用于自保的，故请不要用于一般的制动，否则有可能发生故障、受伤。
-  2. 请不要敲击伺服电机的轴，否则有可能损坏编码器。

强制

-  1. 请在外面设置紧急停止电路，以便能随时停止运行，切断电源，否则有可能发生火灾、故障、烫伤和受伤。

7、维护、检查时的注意事项

禁止

-  1. 驱动器的维护、检查或部件更换必须由经过培训并且合格的专业人员进行。
-  2. 在进行驱动器端子接线之前，必须切断所有与驱动器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于5分钟。
-  3. 保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺钉、电缆等导体进入驱动器内。

安全警告

第一章 产品说明

1.1 拆箱检查	01
1.2 产品型号	01
1.3 伺服驱动器型号说明	02
1.4 伺服电机型号说明	02
1.5 伺服驱动器各部分的名称	03
1.6 电机与驱动器匹配表（见附录一）	05
1.7 驱动器外形及安装尺寸（见附录二）	05
1.8 电机外形及安装尺寸（见附录三）	05
1.9 产品配件	05

第二章 产品安装

2.1 注意事项	06
2.2 储存环境	06
2.3 安装环境	06
2.4 安装方向与空间	07

第三章 产品接线

3.1 伺服驱动的系统构成	08
3.2 主回路接线图	09
3.3 端子名称及功能	10
3.4 输入输出信号的接线	17
3.5 输入输出信号的电平类型	24
3.6 制动电阻连接方式	26

第四章 面板显示及操作

4.1 单伺服面板各部分名称	28
4.2 双伺服面板各部分名称	28
4.3 参数设定流程	29
4.4 监控状态的显示	29
4.5 参数保存	31
4.6 参数初始化	31
4.7 点动 JOG 模式操作	32

第五章 产品试运行	
5.1 通电前的检查及注意事项	33
5.2 驱动器通电	33
5.3 空载试运行	33
5.4 伺服电机与机械连接后的试运行	36
5.5 带抱闸的伺服电机试运行	36
第六章 控制模式	
6.1 控制模式选择	37
6.2 位置控制模式	38
6.3 速度控制模式	39
6.4 扭矩控制模式	40
6.5 混合控制模式	41
第七章 参数说明	
7.1 参数定义说明	42
7.2 参数一览表	42
7.3 参数说明 P0-xx	49
7.4 参数说明 P1-xx	50
7.5 参数说明 P2-xx	62
7.6 参数说明 P3-xx	66
7.7 参数说明 P4-xx	67
7.8 参数说明 P5-xx	68
第八章 通讯功能	
8.1 通讯协议	69
8.2 通讯参数及地址	70
第九章 报警及处理措施	
9.1 报警一览表	71
9.2 报警的原因及处理措施	72
附录一 电机与驱动器匹配表	76
附录二 驱动器外形及安装尺寸	78
附录三 电机外形及安装尺寸	80

1.1 拆箱检查

为了防止本产品在购买与运送过程中的疏忽，请详细检查以下所列出的项目：

- 是否是所欲购买的产品：分别检查电机与驱动器铭牌上的产品型号，可参阅有关章节所列的型号说明；
- 电机轴是否运转平顺：用手旋转电机转轴，如果可以平顺运转，代表电机转轴是正常的。

但是，附有电磁刹车的电机，则无法用手平滑运转！

- 外观是否损伤：目视检查是否外观上有任何损坏或是刮伤；
- 是否有松脱的螺丝：是否有螺丝未锁紧或脱落；

如果有任何上述情形发生，请与代理商联络以获得妥善的解决。

完整可操作的伺服组件应包括：

- 伺服驱动器及伺服电机。
- 一根 UVW 电机动力线 (4 芯)，一端连接至驱动器接线端子 U、V、W，另一端连接至电机动力线端子，黄绿线连接至驱动器的散热外壳接地端子 (M4 螺丝固定)。(选购品)
- 一根编码器控制信号线 (14 芯双绞带屏蔽层)，一端连接至驱动器【CN1】，另一端连接至电机编码器端子。(选购品)
- SCSi20 插头公头【CN1】，600W 及以下产品使用。(选购品) 已选购编码器线则不需要配此插头。
- SCSi36 插头公头【CN2】，600W 及以下产品使用。(选购品)
- HDB15 插头公头【CN1】，750W 及以上产品使用。(选购品) 已选购编码器线则不需要配此插头。
- DB44 插头公头【CN2】，750W 及以上产品使用。(选购品)
- 外接制动电阻，600W 及以下产品内部不含制动电阻，如果需要则外接电阻。750W 及以上产品根据电机实际运行情况，超过内部制动电阻的制动能力时，选择使用外部制动电阻。(选购品)
- RJ45 插头 1-2 个【CN3】【CN4】，上位机与驱动器通讯时使用。(选购品) 需要使用压线钳连接网线。
- 网线和压线钳工具。(选购品)
- 一支塑胶压棒，600W 及以下产品使用。(选购品)
- 一本安装手册，默认提供电子版 pdf 文档。需要纸质版本的请在订购产品时说明。

1.2 产品型号

1、伺服驱动器铭牌说明



第一章 产品说明

2、伺服电机铭牌说明



1.3 伺服驱动器型号说明

C D A 050 A 1 A XX

C	欣灵公司代号
D	伺服驱动器
A	产品系列号
050	电流规格: $\times 0.1A$ 为单位
A	电源规格: A: 220V; B: 单 / 三相 220V; C: 三相 380V; D: 单相 110V;
1	控制方式: 1- 通用型; 2- 模拟量专用; 3- 位置脉冲控制; 4- 通用支持扩展模块;
A	编码器接口: A 增量式 2500rpp; B 省线式; C 绝对值编码器; D 旋转编码器;
XX	特殊配置

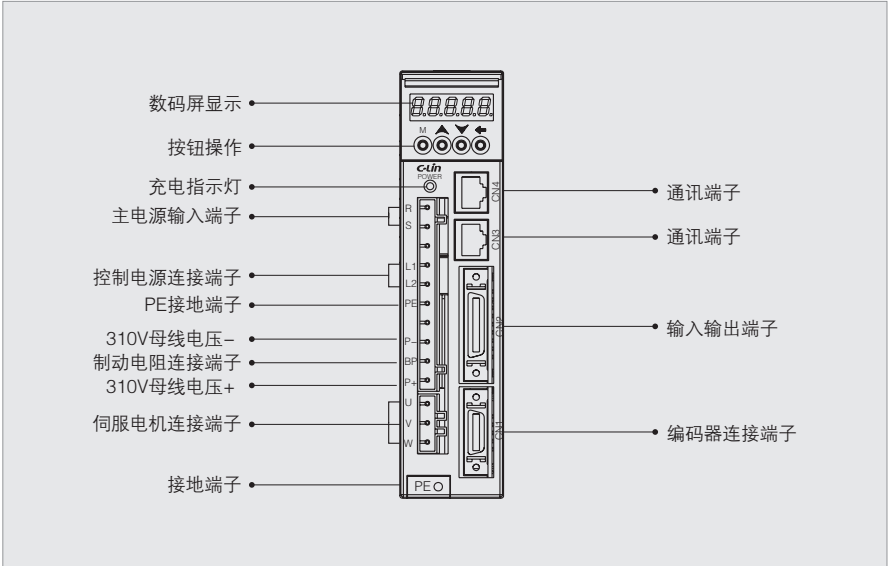
1.4 伺服电机型号说明

C DM 130 20 M 50 A 2 A 1 Z

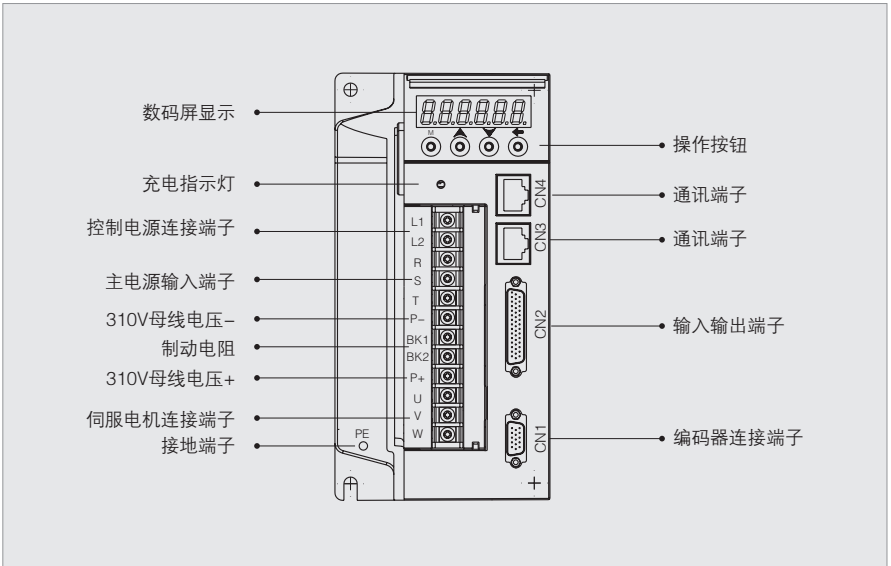
C	欣灵公司代号
DM	伺服电机
130	基座号: 40、60、80、90、110、130、150、180
20	功率: 10: 100W; 20: 200W; 40: 400W; 60: 600W; 75: 750W; 100: 1kW; 150: 1.5kW; 300: 3kW; 550: 5.5kW; 750: 7.5kW; 1000: 10kW;
M	惯量: S- 较小; L- 低; M- 中; H- 高;
50	转矩 (单位: 0.1N.m)
A	转速: A: 1500rpm; B: 2000rpm; C: 2500rpm; D: 3000rpm; E: 1000rpm;
2	电源电压: 2: 220V; 4: 380V;
A	编码器: A 增量式编码器; B 旋转式编码器; C 省线式编码器; D 绝对值编码器;
1	轴连接方式: 1: 直轴, 无键; 4: 直轴, 4mm 键; 5: 直轴, 5mm 键; 6: 直轴, 6mm 键; 8: 直轴, 8mm 键; 10: 直轴, 10mm 键;
Z	制动器: 有 Z: 有制动; 无 Z: 无制动;

1.5 伺服驱动器各部分的名称

1、100W-600W 结构

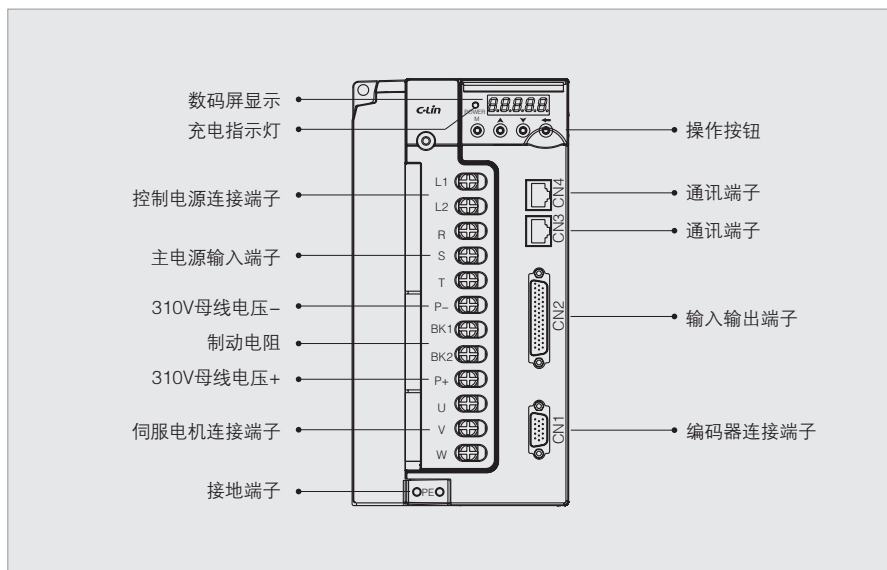


2、0.75-1.8kW 结构

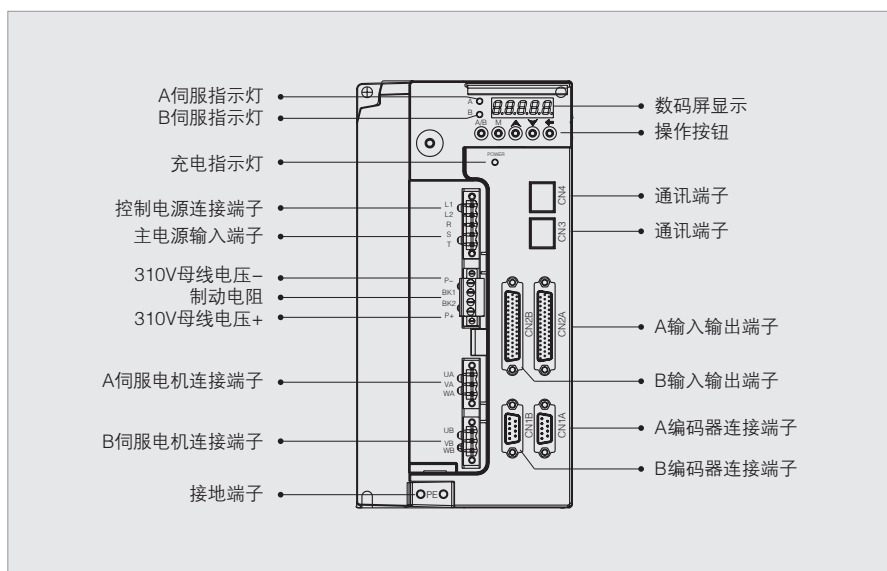


第一章 产品说明

3、2.0-5.5kW 结构



4、双伺服结构



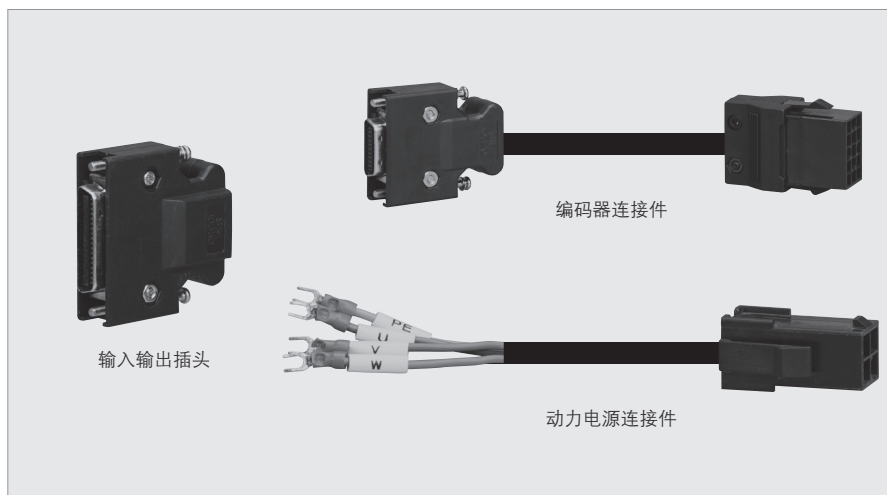
1.6 电机与驱动器匹配表（见附录一）

1.7 驱动器外形及安装尺寸（见附录二）

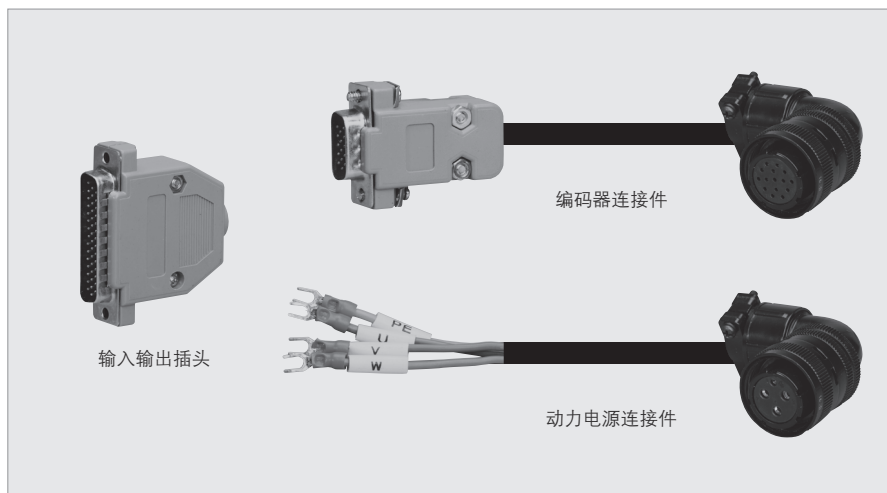
1.8 电机外形及安装尺寸（见附录三）

1.9 产品配件

600W 及以下输入输出端口、电机接插件、编码器接插件配件



750W 及以上输入输出端口、电机接插件、编码器接插件配件



第二章 产品安装

2.1 注意事项

使用者请特别注意下列事项：

- 驱动器与电机连线不能拉紧；
- 固定驱动器时，必须在每个固定处确保锁紧；
- 电机轴与设备轴同心度一致，误差小于 0.03mm；
- 如果驱动器与电机连线超过 20 米，请将 U、V、W 连接线加粗，且编码器连线必须加粗；
- 电机固定的四根螺钉必须锁紧。

2.2 储存环境

本产品在安装之前必须置于其包装箱内，若该机暂不使用，为了使该产品能够符合本公司的保质要求及日后的维护，储存时务必注意下列事项：

- 必须置于无尘、干燥的位置；
- 储存位置的环境温度必须在 -30°C 到 $+60^{\circ}\text{C}$ 范围内；
- 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上。

2.3 安装环境

本产品驱动器使用环境温度为 -10°C ~ 50°C 。长时间的运转建议在 40°C 以下的环境温度，以确保产品的可靠性能。如果环境温度超过 40°C 以上时，请按照 1°C 降额 3% 的比例降额使用。如果本产品装在配电箱里，那配电箱的大小及通风条件必须让所有内部使用的电子装置没有过热的危险。而且也要注意机器的震动是否会影响配电箱的电子装置。

除此之外，使用的条件也包括：

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

本产品电机使用环境温度为 -10°C ~ 50°C 。使用的条件也包括：

- 无高发热装置的场所；
- 无水滴、蒸气、灰尘及油性灰尘的场所；
- 无腐蚀、易燃性的气、液体的场所；
- 无漂浮性的尘埃及金属微粒的场所。

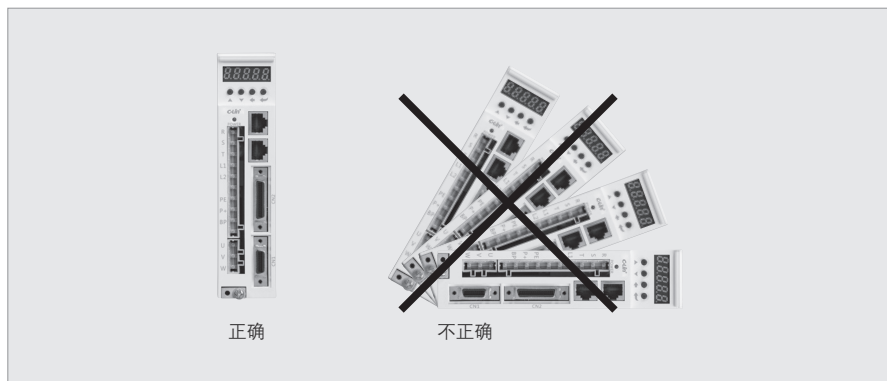
2.4 安装方向与空间

注意事项

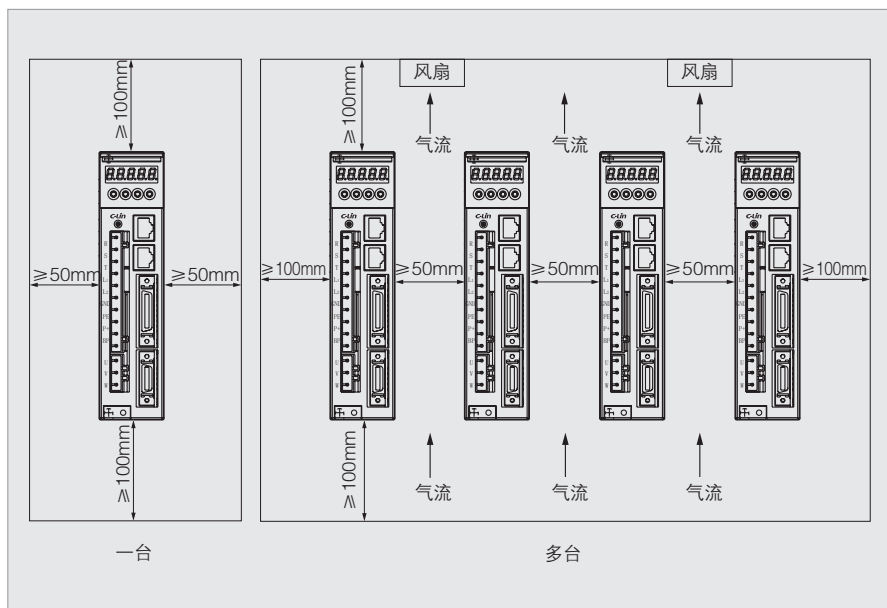
安装方向必须依规定，否则会造成故障原因。为了使冷却循环效果良好，安装交流伺服驱动器时，其上下左右与相邻的物品和挡板（墙）必须保持足够的空间，否则会造成故障。

交流伺服驱动器在安装时其吸、排气孔不可封住，也不可倾斜放置，否则会造成故障。

安装示意图：

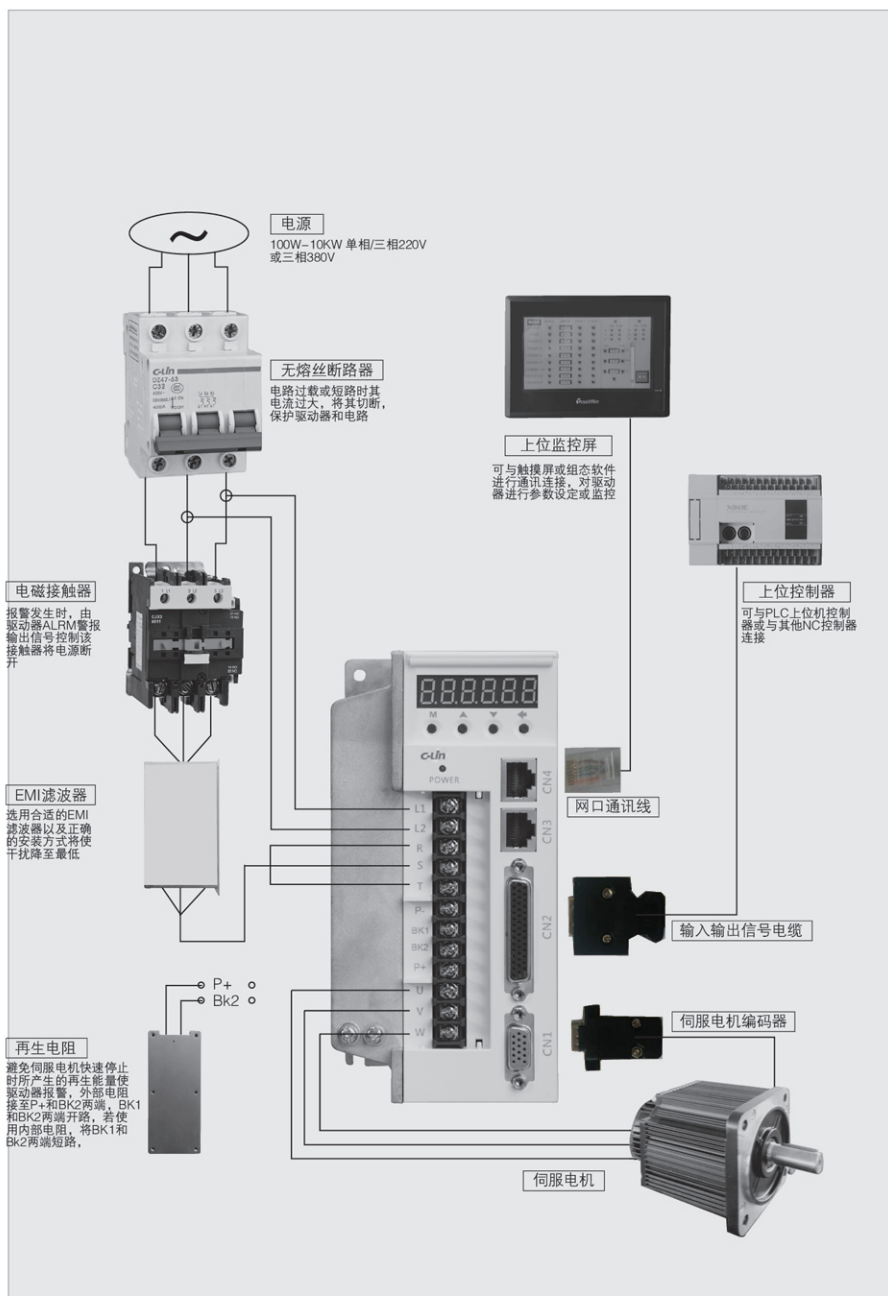


为了使散热风扇能够有比较低的风阻，以有效排出热量，请使用者遵守一台与多台交流伺服驱动器的安装间隔距离建议值（如下图所示）。



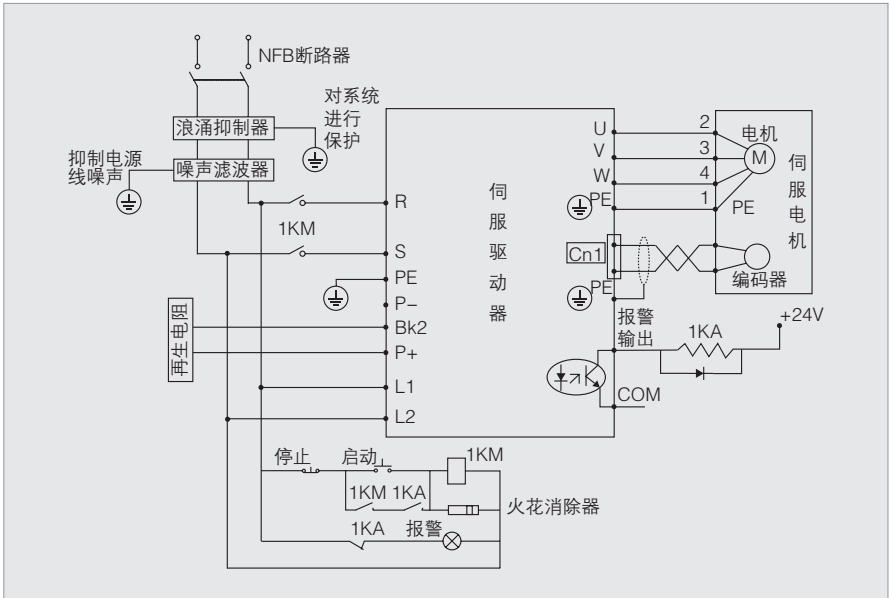
第三章 产品接线

3.1 伺服驱动的系统构成

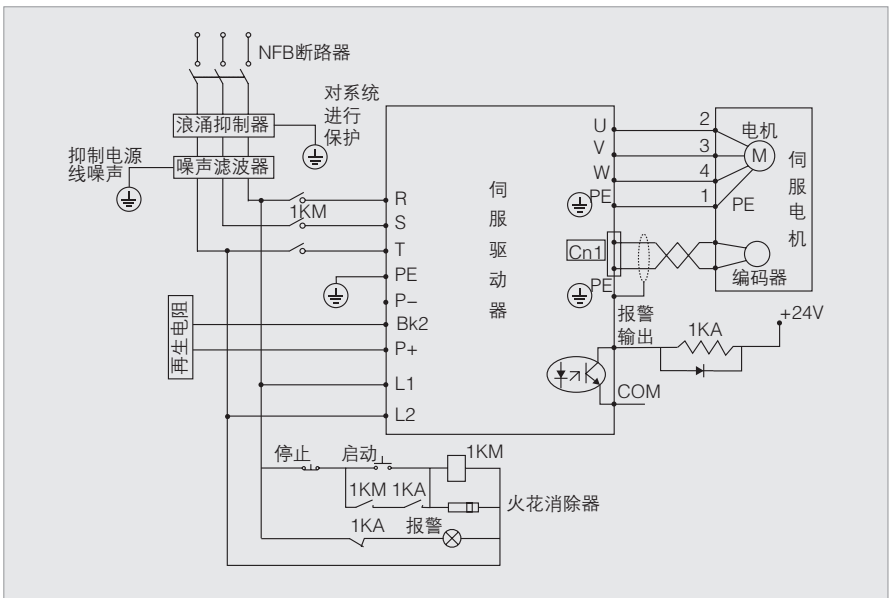


3.2 主回路接线图

1、600W 及以下主电路



2、750W 及以上主电路



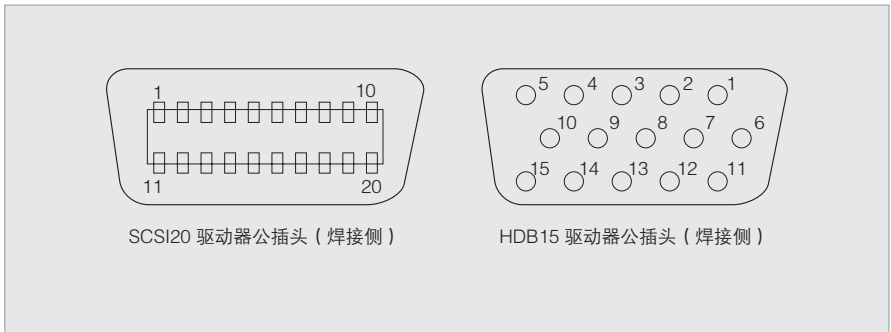
第三章 产品接线

3.3 端子名称及功能

1、主回路端子功能对照表

端子符号	端子名称	规格说明
L1, L2	控制电源端子	单相 AC 200V ~ 240V, 50/60Hz
R, S, T	主回路电源输入端子	三相 AC 200V ~ 240V, 50/60Hz
BK1, BK2	再生电阻端子	BK1, BK2 短路, 使用内部电阻, 开路, 请连接外部电阻
		外部再生电阻连接在 P+ , BK2 两端
P-	主回路负极端子	多台伺服共直流母线时连接, 平时不连接
P+	主回路正极端子	
U, V, W	电机连接端子	连接至电机动力接口
PE	保护接地端子	连接电源地线 以及电机地线, 在驱动器的外壳上
CN1	编码器接口	连接电机编码器接口
CN1A/CN1B	双伺服编码器接口	
CN2	输入输出信号接口	连接至外部控制器或上位机控制器
CN2A/CN2B	双伺服输入输出信号接口	
CN3, CN4	通讯接口	连接 485 通讯总线, CAN 通讯总线, 程序更新端口

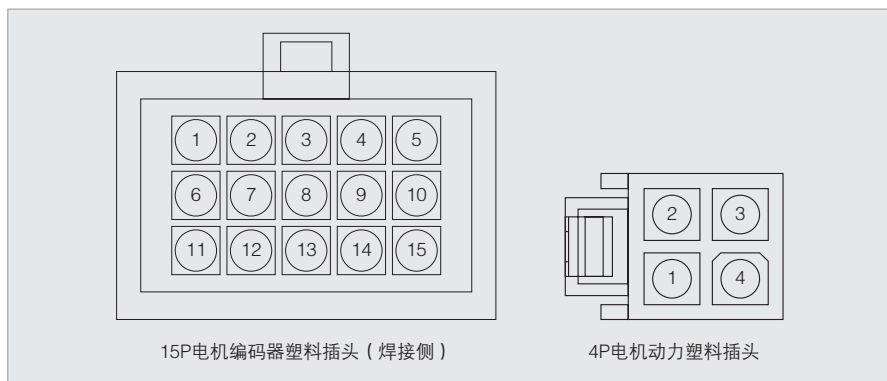
2、编码器 (驱动器侧) 引脚定义



CN1		SCSI20	HDB15	编码器口定义
信号类别	信号名称	引脚编号	引脚编号	功能说明
信号	QEPA+	2	1	编码器 A 相信号
	QEPA-	1	6	
	QEPB+	4	2	编码器 B 相信号
	QEPB-	3	7	
	QEPZ+	6	3	编码器 C 相信号
	QEPZ-	5	8	
	QEPU+	8	4	编码器 U 相信号
	QEPU-	7	9	
	QEPV+	10	5	编码器 V 相信号
	QEPV-	9	10	
	QEPW+	20	14	编码器 W 相信号
	QEPW-	19	15	
	VCC	14,15,16	12	5V 电源
电源	GND	11,12,13	11	5V 电源地
空	NULL	17,18	13	无信号连接
金属外壳	PE	-	-	接编码器电缆屏蔽层

第三章 产品接线

3、编码器与动力线 (电机侧) 引脚定义

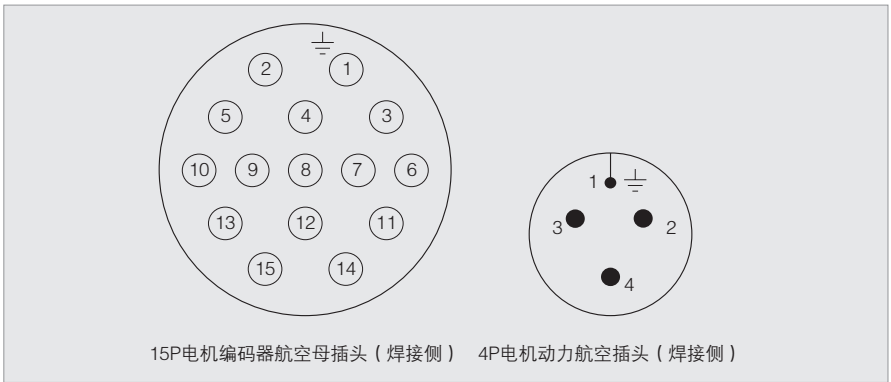


电机侧编码器插头 (对接插头), 40, 60, 80, 90 电机

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

电机侧动力插头 (对接插头), 40, 60, 80, 90 电机 (电机编码器插头适用的电机法兰)

信号名称	插座编号
PE	4
U	1
V	2
W	3



电机侧编码器插座（航空插头），110，130，150，180 电机

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

电机侧动力插座（航空插头），110，130，150，180 电机（电机编码器插座适用的电机法兰）

信号名称	插座编号
PE	1
U	2
V	3
W	4

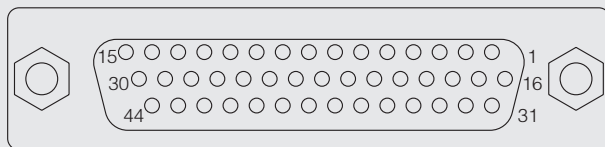
第三章 产品接线

4、输入输出端子

SCSI36 接口



DB44 接口



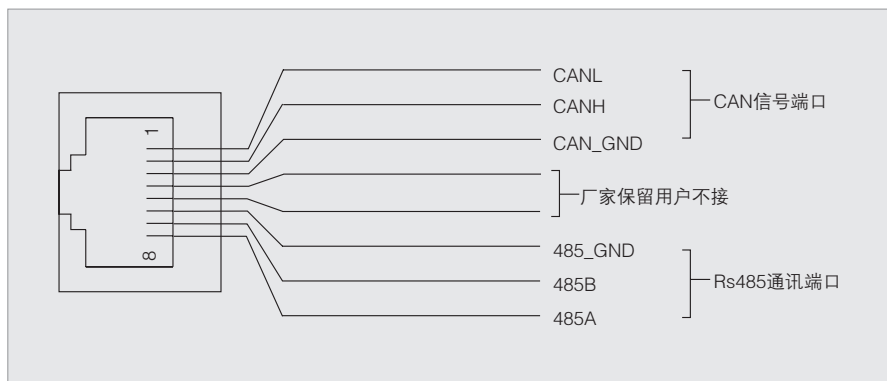
连接器的排列

CN2		SCSI36	DB44	输入输出信号接口
信号类别	信号名称	引脚编号	引脚编号	功能说明
输出信号	OUT1-	-	20	硬件输出口 1, 对应参数 P2-23
	OUT1+	1	34	
	OUT2-	-	21	硬件输出口 2, 对应参数 P2-24
	OUT2+	2	35	
	OUT3-	-	1	硬件输出口 3, 对应参数 P2-25
	OUT3+	19	2	
	OUT4-	-	3	硬件输出口 4, 对应参数 P2-26
	OUT4+	20	4	
	OUT5-	-	5	硬件输出口 5, 对应参数 P2-27
OUT5+	21	6		
输出信号公共端	COM-	10	-	输入信号公共端负极, 连接外部电源 GND
输入信号公共端	COM+	11	40	输入信号公共端正极, 连接 24V 电源

连接器的排列				
CN2		SCSI36	DB44	输入输出信号接口
信号类别	信号名称	引脚编号	引脚编号	功能说明
输入信号	IN1	3	16	硬件输入口 1, 对应参数 P2-16
	IN2	4	31	硬件输入口 2, 对应参数 P2-17
	IN3	5	17	硬件输入口 3, 对应参数 P2-18
	IN4	6	32	硬件输入口 4, 对应参数 P2-19
	IN5	7	18	硬件输入口 5, 对应参数 P2-20
	IN6	8	33	硬件输入口 6, 对应参数 P2-21
	IN7	9	19	硬件输入口 7, 对应参数 P2-22
脉冲输入信号	PULSE_P	13	7	外部脉冲输入, 差分输入时连接 PULSE+ 和 PULSE-; 集电极开路输入时连接 PULSE_P 和 PULSE-, 此时内部已有 2K 电阻。DIR 的接线类同。
	PULSE+	12	22	
	PULSE-	14	36	
	DIR_P	17	8	
	DIR+	16	23	
	DIR-	15	37	
模拟量输入信号	Vref1_SPD	32	38	模拟量给定 $\pm 10V$, 对应速度指令
	Vref_GND	31	24	
	Vref2_TOR	30	39	模拟量给定 $\pm 10V$, 对应扭矩指令
	Vref_GND	29	9	
编码器信号输出	QEPOA+	26	29	编码器信号差分方式输出, 可以通过 P1-04 设定分频比
	QEPOA-	27	30	
	QEPOB+	24	27	
	QEPOB-	25	28	
	QEPOZ+	22	25	
	QEPOZ-	23	26	
非隔离电源	+15V	36	43	可以提供给模拟信号使用, 驱动能力 50mA。15VGND 与内部控制电路的 GND 联通
	-15V	35	14	
	15VGND	18	44	
隔离电源	24V	34	41	可以提供给外部 IO 信号使用, 驱动能力 100mA。与内部控制电路隔离。
	24VGND	28	42	
端子外壳	PE	-	-	接控制电缆屏蔽层

第三章 产品接线

5、通讯端子

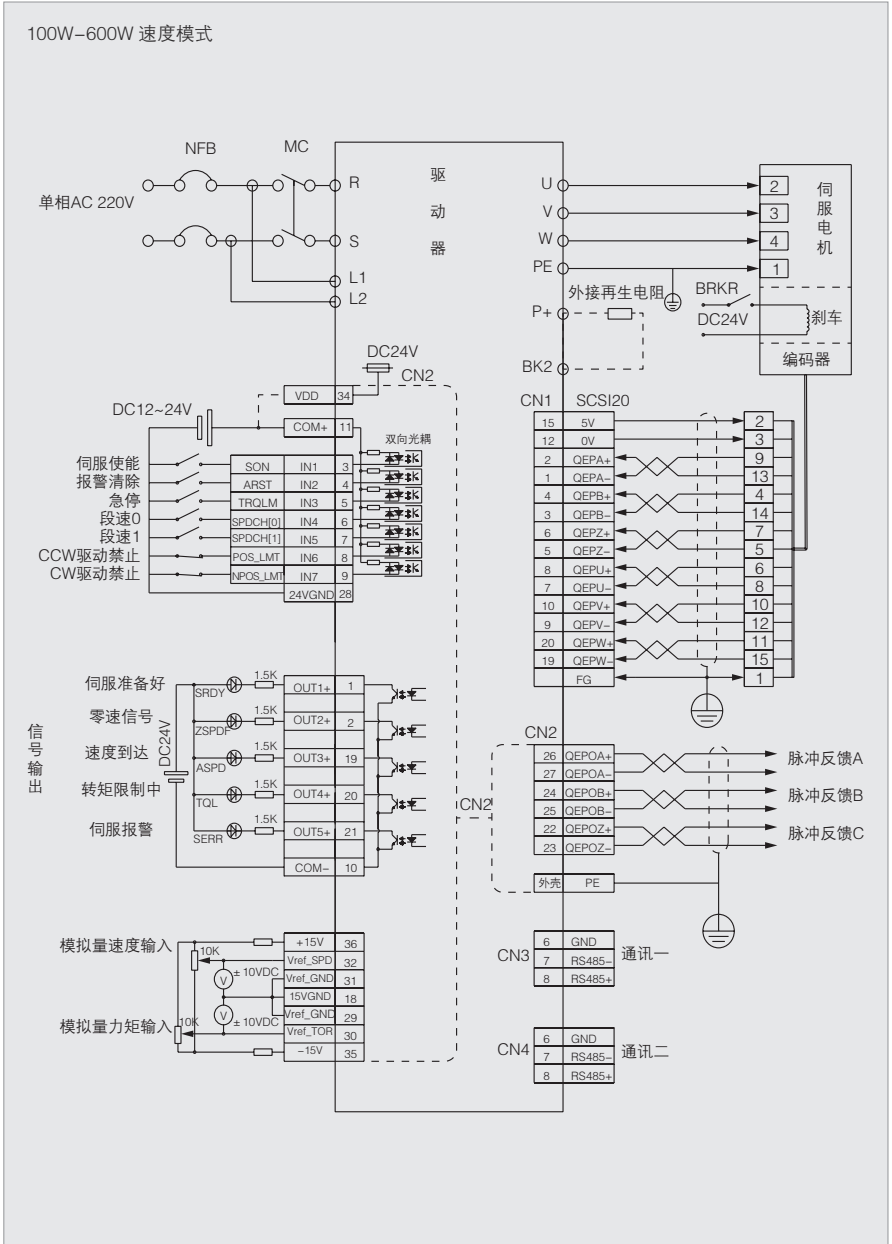


CN3 / CN4

引脚编号	信号名称	功能说明
1	CANL	CAN 信号端子
2	CANH	
3	GND	CAN 信号参考地
4	NC	系统保留
5	NC	
6	GND	485 信号参考地
7	485B	485 信号端子
8	485A	485 信号端子

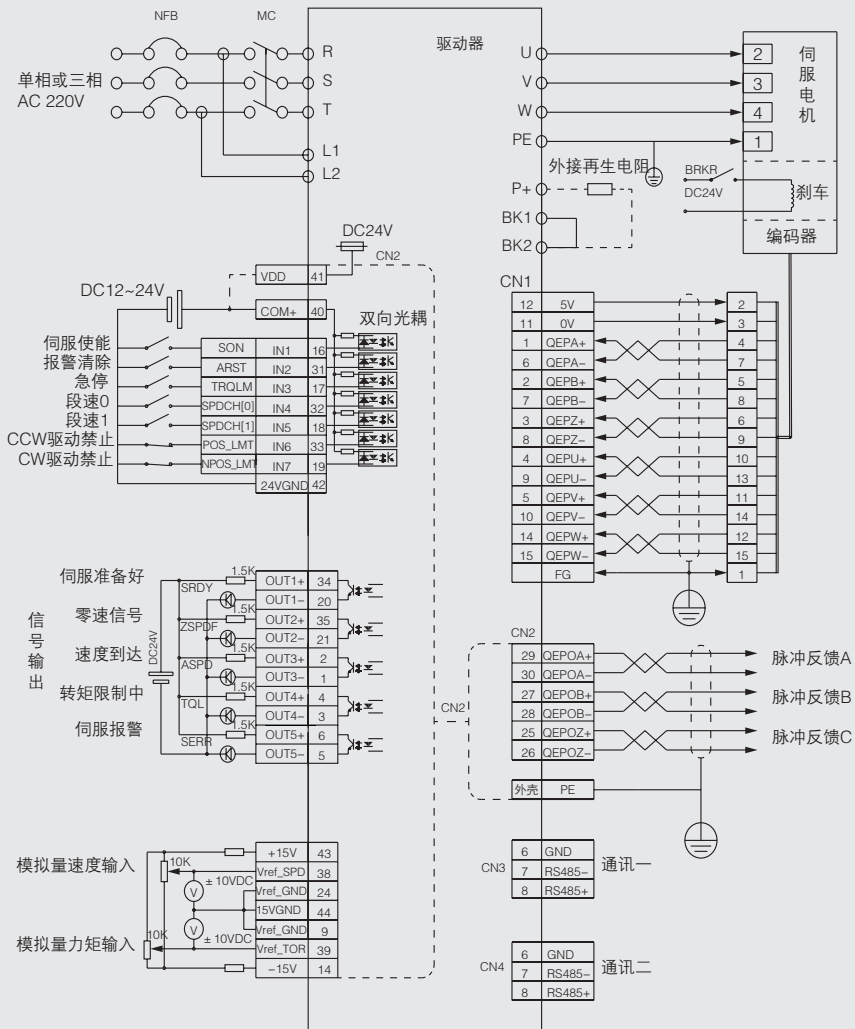
3.4 输入输出信号的接线

1、速度控制的连接示例图



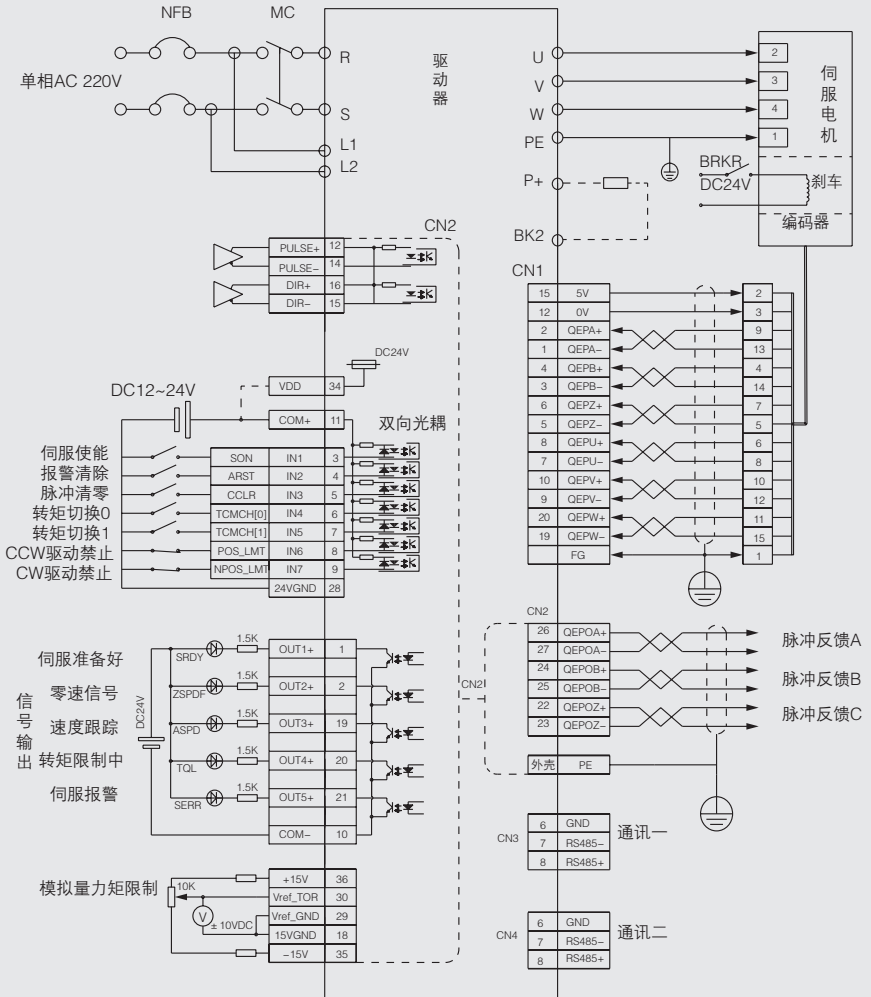
第三章 产品接线

750W 及以上速度模式



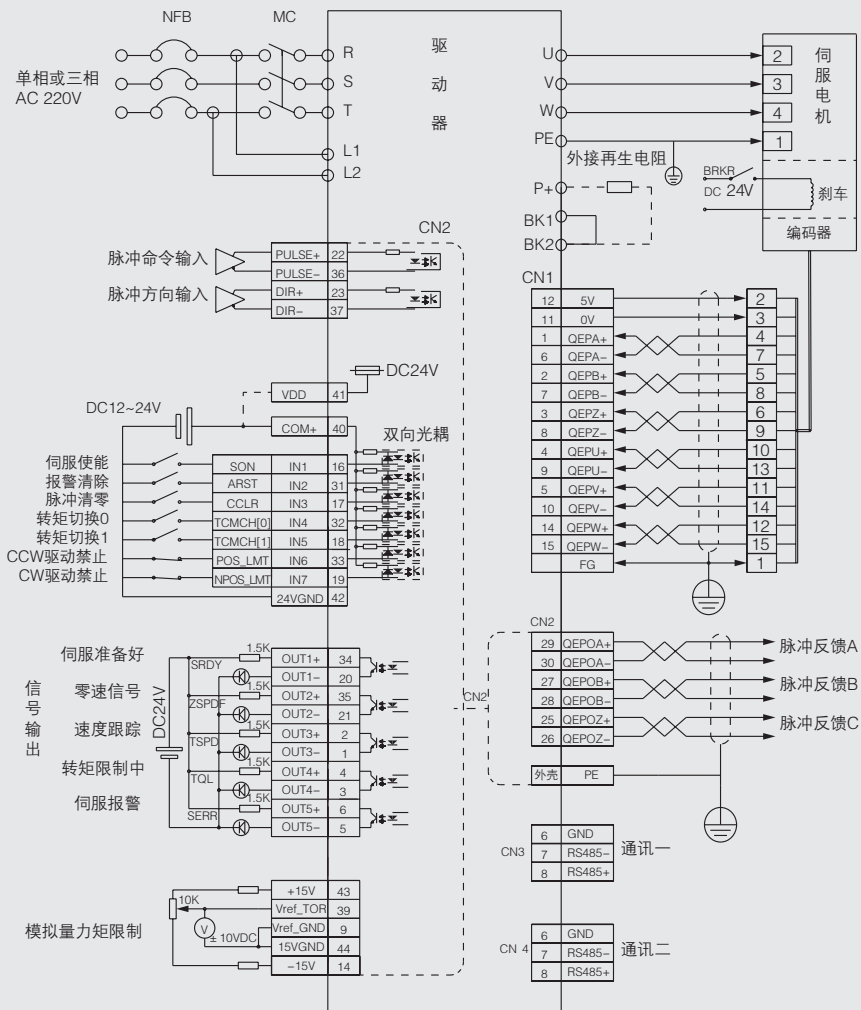
2、位置控制的连接示例图

100W-600W 位置模式

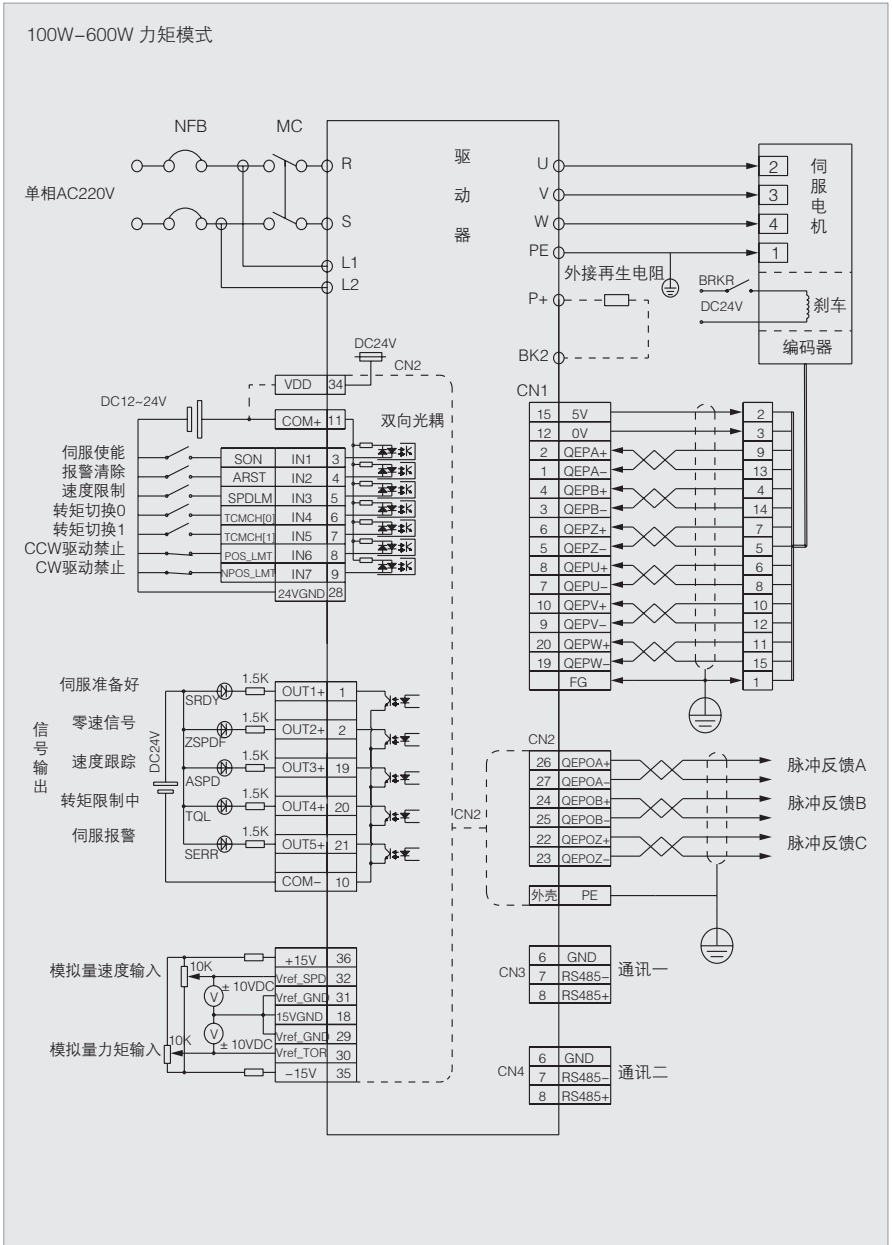


第三章 产品接线

750W 及以上位置模式

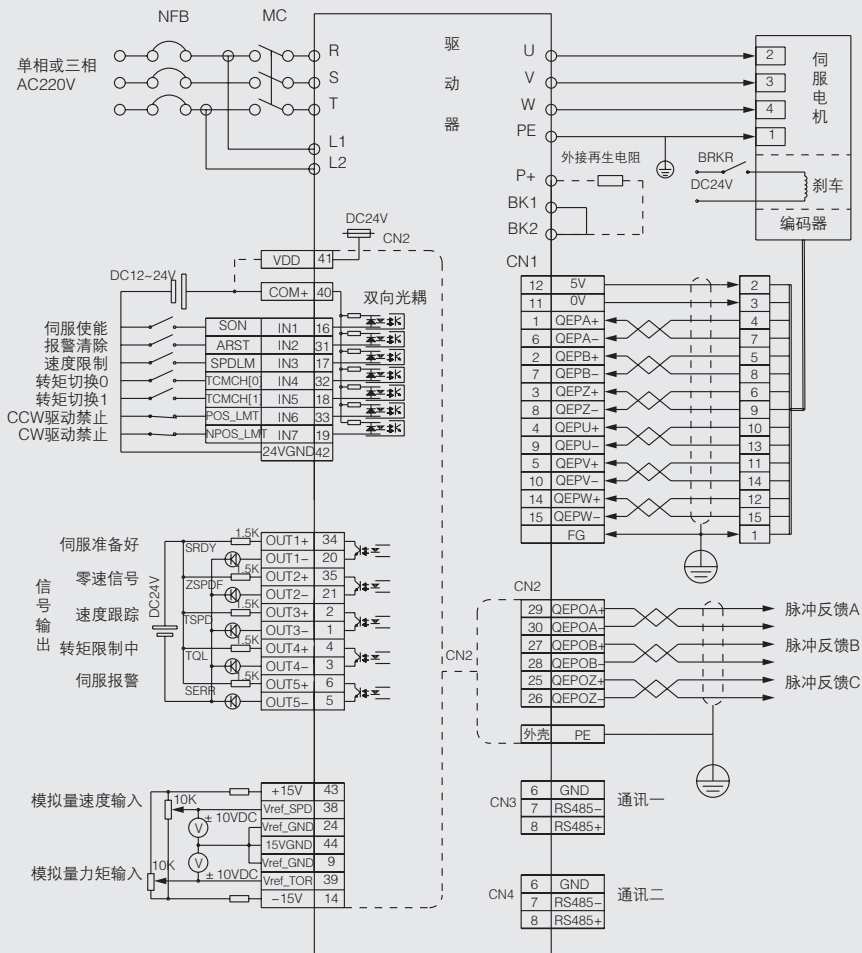


3、扭矩控制的连接示例图

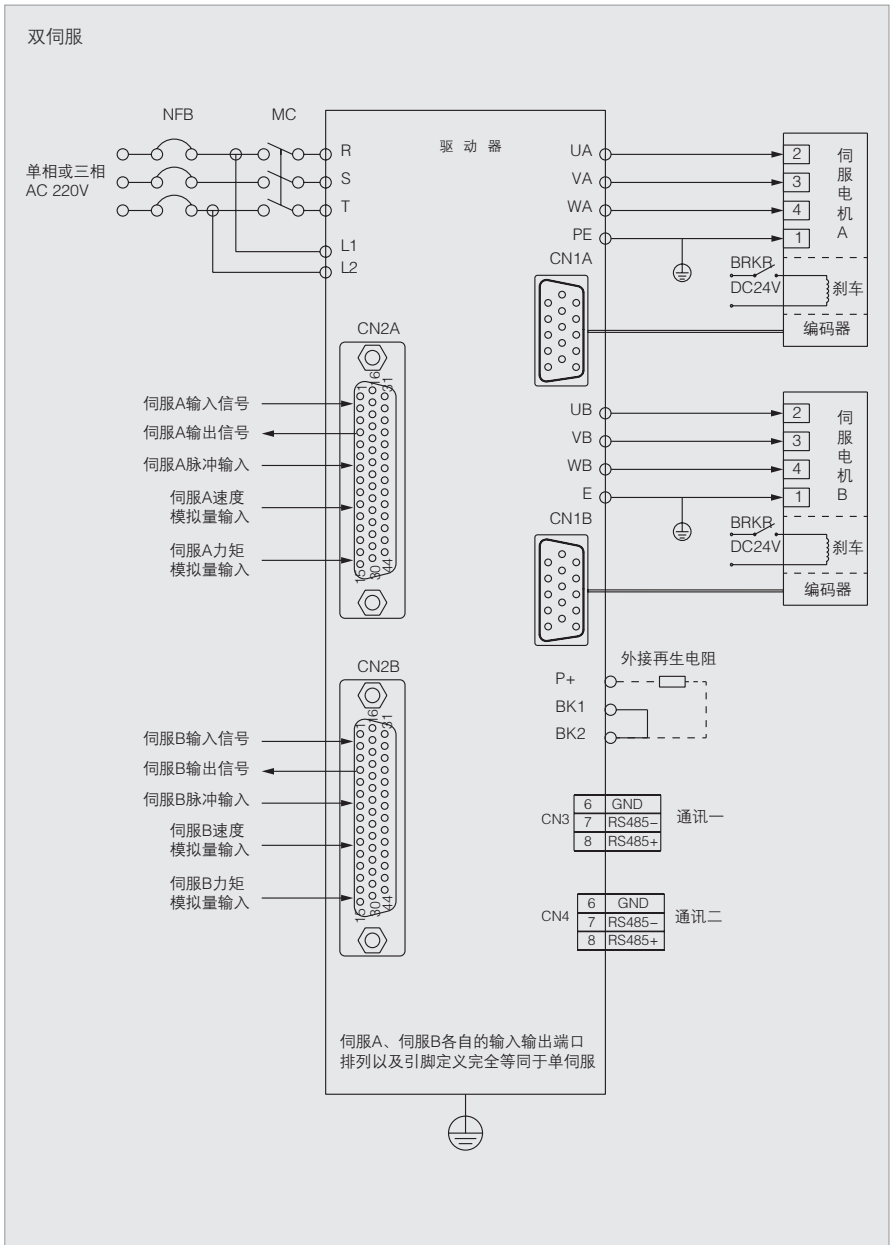


第三章 产品接线

750W 及以上力矩模式



4、双伺服接线示意图

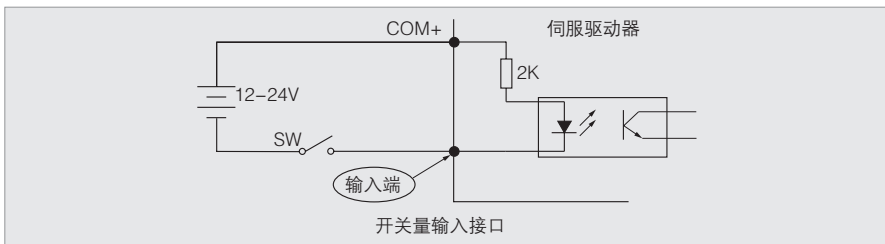


第三章 产品接线

3.5 输入输出信号的电平类型

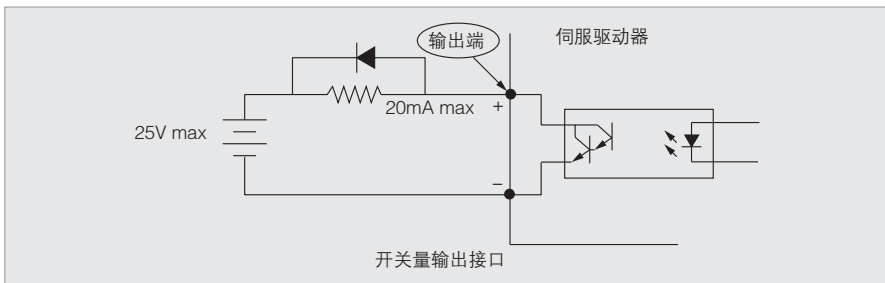
1、输入信号

在每一个 IN1~IN7 硬件输入端口中，都可以通过相对应的 P2-16~P2-22 参数分别规划出 28 种软件输入功能（见参数说明），而且 P2-16~P2-22 的百位值为 0 时，输入端口闭合时为该功能“使能”，断开时为“失能”；其百位值为 1 时，输入端口断开时为该功能“使能”，闭合时为“失能”。

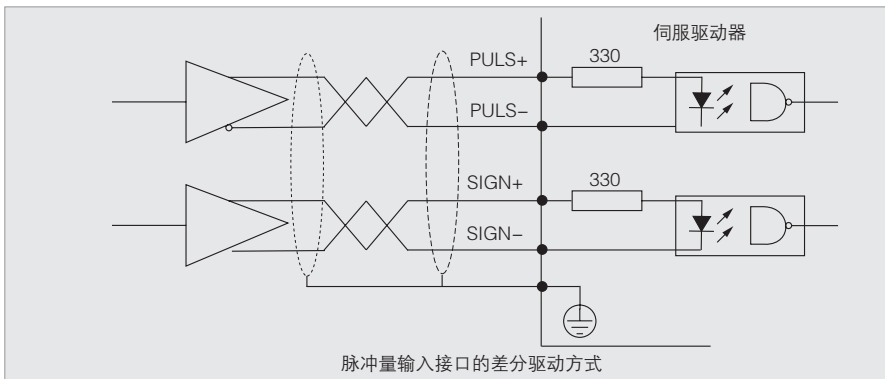


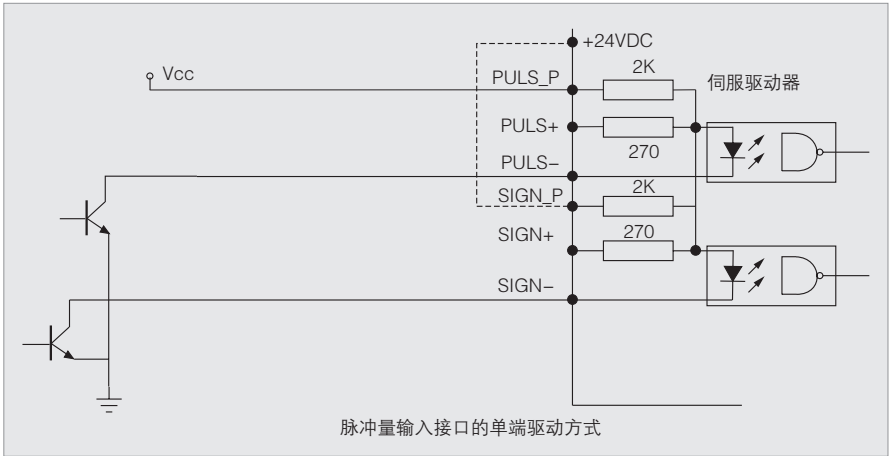
2、输出信号

在每一个 OUT1~OUT5 硬件输出端口中，都可以通过相对应的 P2-23~P2-27 参数分别规划出 15 种软件输出功能（见参数说明）。而且 P2-23~P2-27 的百位值为 0 时，当功能信号输出有效时，其相对应的硬件输出端口为驱动状态，否则为断开状态；百位值为 1 时，当功能信号无输出时，其硬件输出端口为驱动状态，否则为断开状态。

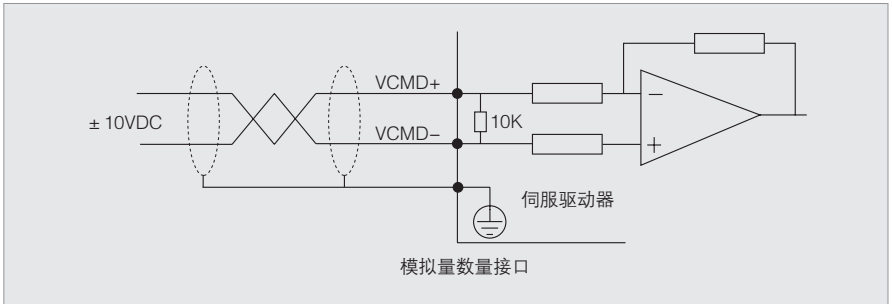


3、脉冲方向信号

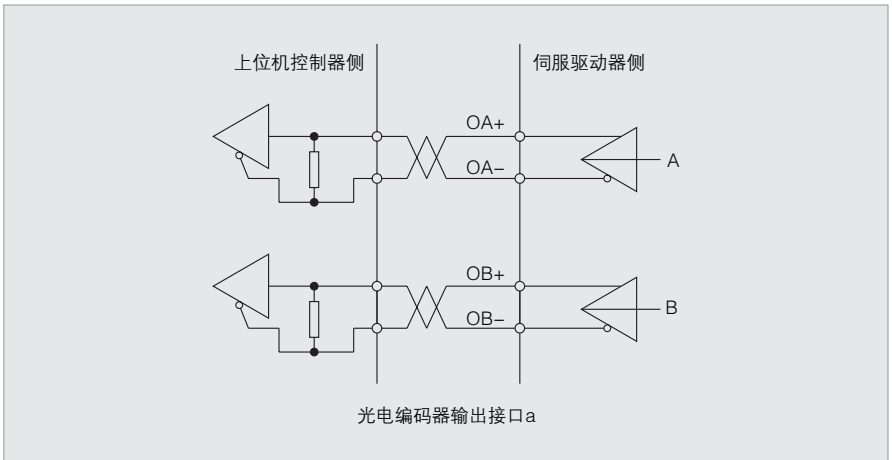




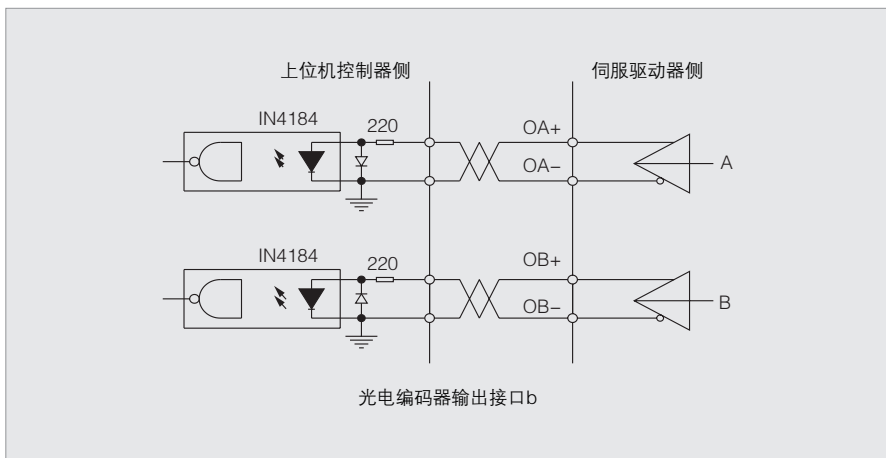
4、模拟量



5、分频输出

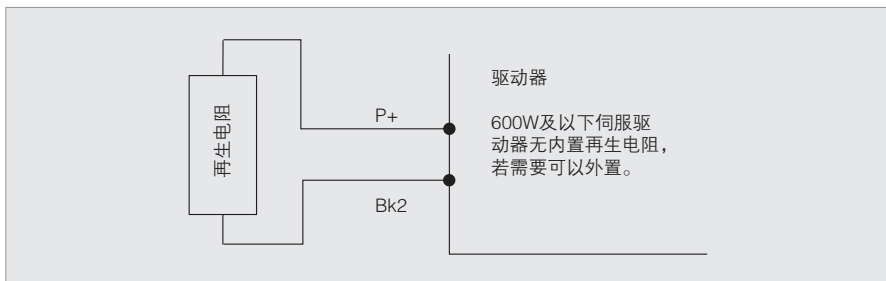


第三章 产品接线

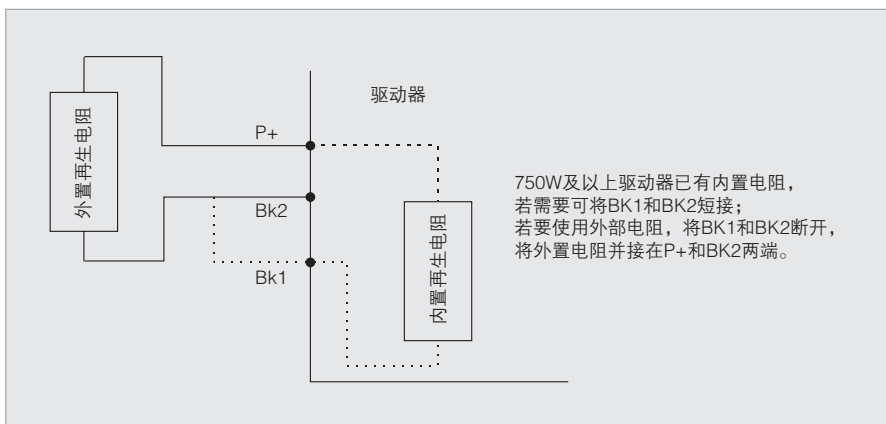


3.6 制动电阻连接方式

1、600W 及以下外接制动电阻连接方式



2、750W 及以上制动电阻连接方式



3、再生电阻容量的设定

再生电阻器是指对伺服电机减速等情况下产生的再生能量进行消耗的电阻器。

连接外置再生电阻器时，需对 P1-64 电阻值，P1-65 功率，P1-66 使用率进行设定。

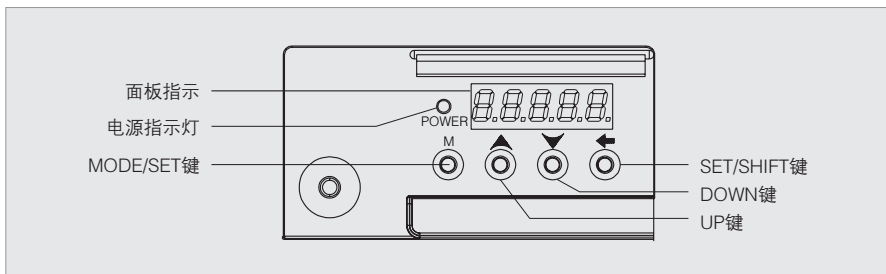
驱动器功率	内部制动电阻	电阻值 Ω	电阻功率 W	电阻使用率 %	最小允许电阻值 Ω
		P1-64	P1-65	P1-66	
600W 以下	无	-	-	-	75
750W	有	60	60	100	40
1kW	有	60	60	100	40
1.8kW	有	60	60	100	40
3kW	有	40	100	100	15
4kW	有	40	100	100	10

再生电阻使用率因外置再生电阻器的冷却状态而异。

- 自冷方式（自然对流冷却）时：设定为 50% 以下的值。
- 强制风冷方式时：设定为 100% 以下的值。
- 当使用者欲外接回生电阻时，请确定所使用的电阻值与内建回生电阻值相同；若使用者欲以并联方式增加回生电阻器的功率时，请确定其电阻值是否满足限制条件。

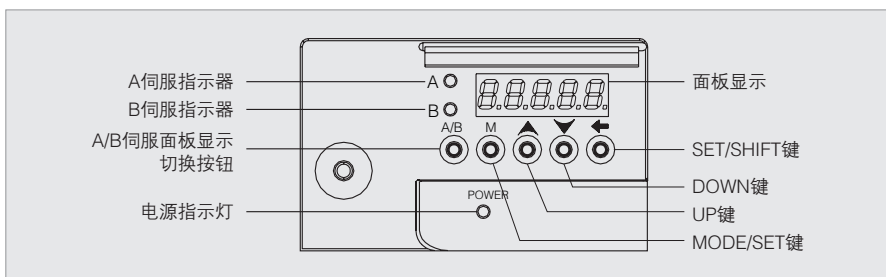
第四章 面板显示及操作

4.1 单伺服面板各部分名称



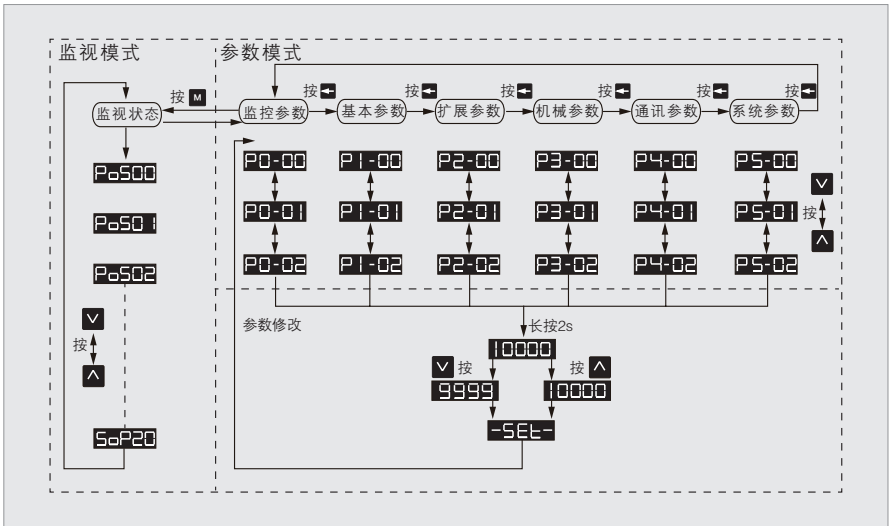
名称	功能
M MODE / ESC 键	监视模式和参数模式切换 退出参数设置，返回上一层菜单
▲ UP 键	改变监视参数、参数 Py-xx 中 xx 的值、设定值
▼ DOWN 键	改变监视参数、参数 Py-xx 中 xx 的值、设定值
← SET / SHIFT 键	短按是 SHIFT 功能 长按是 SET 功能 参数模式，显示 Py-xx 时，短按改变 Py-xx 中 y 的值。长按，进入下层菜单，显示参数值。 显示 Py-xx 参数的值时，短按是移位。长按是保存参数值。

4.2 双伺服面板各部分名称



名称	功能
A/B CHANG 键	驱动器 A 和驱动器 B 切换
M MODE / ESC 键	监视模式和参数模式切换 退出参数设置，返回上一层菜单
▲ UP 键	改变监视参数、参数 Py-xx 中 xx 的值、设定值
▼ DOWN 键	改变监视参数、参数 Py-xx 中 xx 的值、设定值
← SET / SHIFT 键	短按是 SHIFT 功能 长按是 SET 功能 参数模式，显示 Py-xx 时，短按改变 Py-xx 中 y 的值。长按，进入下层菜单，显示参数值。 显示 Py-xx 参数的值时，短按是移位。长按是保存参数值。

4.3 参数设定流程



- 驱动器电源接通时，首先显示 bscon，然后先持续显示监控显示符号【spd08】约一秒钟。然后显示内容值。
- 在监控模式下若按下【▲UP / ▼DOWN 键】键可切换监控内容。此时监控显示符号会持续显示约 2 秒钟。
- 在监控模式下若按下【M MODE / ESC 键】可进入参数模式。短按【←SET/SHIFT 键】时可切换群组码。【▲UP / ▼DOWN 键】可变更后两位字符参数码。
- 在参数模式下长按【←SET / SHIFT 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【M MODE/ESC 键】退出设定模式，并回到参数模式。
- 在设定模式下可短按【←SET / SHIFT 键】使闪烁字符左移，再利用【▲UP/▼DOWN 键】快速修正较高的设定字符值。
- 设定值修正完毕后长按【←SET / SHIFT 键】，即可进行参数储存或执行命令。
- 完成参数设定后显示器会自动返回到参数模式。

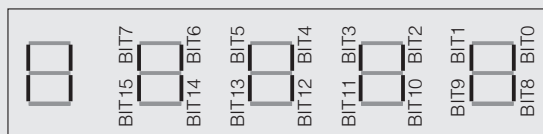
4.4 监控状态的显示

监视模式：显示 0-20 个参数。这些参数为只读。如下表：

序号	显示符号	显示内容	单位	通讯地址
0	PoS00	反馈位置 - 用户单位	pulse	1001
1	PoS01	给定位置 - 用户单位	pulse	1002
2	PoS02	位置偏差 - 用户单位	pulse	1003
3	PoS03	反馈位置 - 编码器单位	pulse	1004
4	PoS04	给定位置 - 编码器单位	pulse	1005
5	PoS05	位置偏差 - 编码器单位	pulse	1006
6	SPd06	外部模拟量输入 1 给定电压	0.1V	1007

第四章 面板显示及操作

序号	显示符号	显示内容	单位	通讯地址
7	SPd07	速度给定值	RPM	1008
8	SPd08	速度运行值	RPM	1009
9	tor09	外部模拟量输入 2 给定电压	0.1V	1010
10	tor10	给定转矩	0.1%	1011
11	tor11	反馈转矩 - 平均值	0.1%	1012
12	tor12	反馈转矩 - 最大值	0.1%	1013
13	uoL13	母线电压	V	1014
14	tEP14	散热器温度	°C	1015
15	PuL15	外部频率给定	KHz	1016
16	H1P16	硬件输入口状态	见表	1017
17	HoP17	硬件输出口状态	见表	1018
18	S1P18	软件输入功能状态 1	见表	1019
19	S1P19	软件输入功能状态 2	见表	1020
20	SoP20	软件输出口功能状态	见表	1021



输入端口监控对应位

硬件输入口状态结构定义		硬件输出口状态结构定义	
位	功能说明	位	功能说明
BIT0	输入口 1	BIT0	输出口 1
BIT1	输入口 2	BIT1	输出口 2
BIT2	输入口 3	BIT2	输出口 3
BIT3	输入口 4	BIT3	输出口 4
BIT4	输入口 5	BIT4	输出口 5
BIT5	输入口 6	BIT5	编码器电源输出口
BIT6	输入口 7	BIT6	总线使能口
BIT7	编码器 U 信号	BIT7	刹车电阻输出口
BIT8	编码器 V 信号	BIT8	继电器输出口
BIT9	编码器 W 信号	BIT9	风扇口
BIT10	编码器 A 断线信号	BIT10	无
BIT11	编码器 B 断线信号	BIT11	无
BIT12	编码器 Z 断线信号	BIT12	无
BIT13	母线过流	BIT13	无
BIT14	刹车过流	BIT14	无
BIT15	相过流	BIT15	无

软件输入功能状态 1 结构定义		软件输入功能状态 2 结构定义		软件输出功能数据结构定义	
位	功能说明	位	功能说明	位	功能说明
BIT0	无	BIT0	速度限制 2	BIT0	无
BIT1	使能	BIT1	速度切换 1	BIT1	伺服准备信号
BIT2	报警复位	BIT2	速度切换 2	BIT2	伺服故障信号
BIT3	脉冲清零	BIT3	速度切换 3	BIT3	伺服到位信号
BIT4	急停	BIT4	转矩切换 1	BIT4	伺服零速信号
BIT5	正转禁止	BIT5	转矩切换 2	BIT5	伺服速度到达信号
BIT6	反转禁止	BIT6	齿轮比切换 1	BIT6	伺服速度跟踪信号
BIT7	指令取反	BIT7	齿轮比切换 2	BIT7	伺服使能信号
BIT8	脉冲指令输入无效	BIT8	内部位置运行触发	BIT8	伺服制动电阻开启信号
BIT9	零速箝位	BIT9	速度位置模式切换	BIT9	风扇输出
BIT10	增益切换 0	BIT10	速度转矩模式切换	BIT10	转矩限制中
BIT11	增益切换 1	BIT11	转矩位置模式切换	BIT11	警示输出 - 急停、左右限位
BIT12	转矩限制 0	BIT12	运行停止	BIT12	报闸输出
BIT13	转矩限制 1	BIT13	无	BIT13	过载
BIT14	速度限制 0	BIT14	无	BIT14	转矩到达
BIT15	速度限制 1	BIT15	无	BIT15	无

4.5 参数保存

- 面板操作模式下，在参数修改界面下，设置正确的参数值后，长按【←SET / SHIFT 键】，显示【-SET-】后，表示参数保存成功。
- 上位机通过通信修改参数后，如果需要保存参数，对 P0-02(通信地址 2) 写 1 操作，伺服器将对所有参数进行保存。

4.6 参数初始化

进入参数模式 P5-11 后，

- 长按【←SET / SHIFT 键】，显示其内容值 0。
- 按下【▲UP 键】，修改参数为 1。
- 长按【←SET / SHIFT 键】，保存参数。
- 重启后，系统参数 (除电机参数、报警记录外) 全部初始化为默认值。

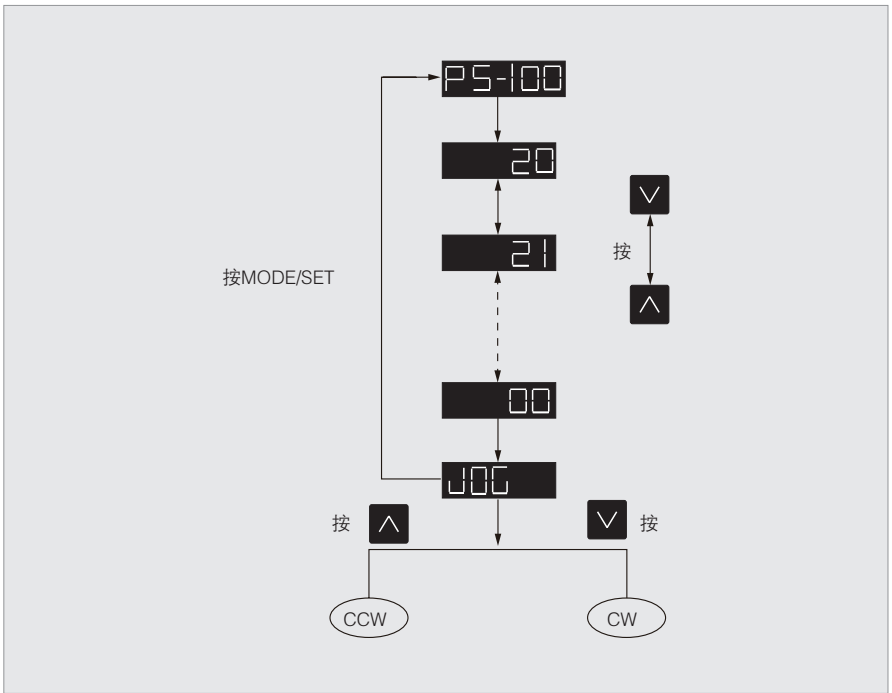
第四章 面板显示及操作

4.7 点动 JOG 模式操作

进入参数模式 P5-00 后，可依下列设定方式进行 JOG 操作模式：

- 长按【←SET / SHIFT 键】，显示 JOG 速度值。初值为 100 r/min；
- 按下【▲ UP / ▼ DOWN 键】来修正希望的点动速度值；
- 长按【←SET / SHIFT 键】，显示【-JOG-】，表示进入 JOG 模式；
- 按下【▲ UP / ▼ 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；
- 按【M MODE / ESC 键】退出 JOG 模式。

JOG 操作不需要提前打开 SERVOON



5.1 通电前的检查及注意事项

- 电机是否脱离负载。
- 接线和连接是否正确、可靠。
- 供给驱动器的电源电压是否正常。
- 当使用带抱闸的伺服电机时，是否预先打开了抱闸。（抱闸的供电电压一般为 DC24V）。

5.2 驱动器通电

请使用者依序按照以下步骤执行：

- 首先确认驱动器型号和电机型号是否匹配；
- 确认电机与驱动器之间的相关线路连接正确：
U / V / W 与 PE 必须正确连接。如果接错，电机运转将会不正常，电机地线 PE 务必与驱动器的散热外壳连接，接线请参考第三章；
电机的编码器已正确接至 CN1；如果只执行 JOG 功能，CN2，CN3 和 CN4 可以不用连接；
- 连接驱动器的电源线路：
将驱动器所需的额定电源连接至 L1,L2,R,S,T。如果没有三相电源，可只接 R,S,T 中的任意两相，请确保接入的电源电压在驱动器的额定范围内，否则将造成驱动器损坏；
- 给驱动器 L1,L2,R,S,T 供电，上电首先显示 bScon，然后默认显示当前转速值 0，出厂默认配置，电机没有使能，即转速为 0；
如果要求经销商变更出厂默认配置，上电后电机可能会按照设定值运转；
- 关于报警，上电最常出现的报警是编码器 UVW 线断线【Er111】和编码器 ABZ 线断线【Er112】，请检查编码器是否插接可靠；
如果出现其他报警，请及时联系供应商。
- 在 P5-01 参数中设置对应的电机代码。（详见附录一 电机与驱动器匹配表）
出厂默认的电机代码可能和您实际使用的电机不对应。

5.3 空载试运行

1、点动 (JOG) 试运行

点动模式只需连接电源线，电机动力线和编码器线就可以运行电机。

进入参数模式 P5-00 后，可依下列设定方式进行 JOG 操作模式。

- 长按【←SET / SHIFT 键】，显示 JOG 速度值。初值为 100 r/min。
- 按下【▲ UP / ▼ DOWN 键】来修正希望的点动速度值。
- 长按【←SET / SHIFT 键】，显示【-JOG-】，表示进入 JOG 模式。
- 按下【▲ UP / ▼ 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。
- 按【M MODE / ESC 键】退出 JOG 模式

JOG 操作不需要开启伺服驱动器使能，SERVO ON。

第五章 产品试运行

2、速度模式试运行

例 1: 不接外部信号的情况下, 使用【内部速度指令 1】, 以 100 RPM 的速度运行。

- 在出厂默认参数的情况下 (如果不是出厂默认参数, 请先初始化系统参数)
- 查看 P2-16 到 P2-22 的值, 确定没有被分配使能功能【1】, 即这 7 个输入口的值不等于 1 或者 101。此时电机不使能。为了下面设置的方便, 设置 7 个值全为 0。
- 设置 P2-29 的值, 指定速度指令的来源。参照下表:

参数设置	速度切换 2【19】	速度切换 1【18】	速度切换 0【17】	值	指令源
P2-29=0	0	0	0	0	模拟量速度输入
	0	0	1	1	P1-36 内部速度指令 1
	0	1	0	2	P1-37 内部速度指令 2
	0	1	1	3	P1-38 内部速度指令 3
	1	0	0	4	P1-39 内部速度指令 4
	1	0	1	5	P1-40 内部速度指令 5
	1	1	0	6	P1-41 内部速度指令 6
P2-29=2	1	1	1	7	P1-42 内部速度指令 7
	通讯给定, 通讯地址 408				P4-08=0 默认值

- 设置 P2-29=0, 指定使用内部速度指令 1。
- 设置 P1-00=1, 设定为速度模式。
- 设置 P1-36=100。设置【内部速度指令 1】的值。
- 设置 P2-17=117。选择【内部速度指令 1】作为运行速度指令。
- 设置 P2-16=101。伺服使能。此时电机按照 100RPM 速度运行。
- 改变 P1-36=200。此时电机按照 200RPM 速度运行。可改变为其他速度值。
- 可以设置 P2-18 =18 或 118, P2-19 =19 或 119, 与 P2-17 =17 或 117 切换速度指令源。当组合逻辑值为 0 时, 将使用模拟量指令, 当外部没有模拟量给定时 (悬空), 模拟量会有微小的偏差, 电机将会以很低的速度在转动, 在没有偏差时, 电机转速为 0 RPM。
- 最后关闭使能, 设置 P2-16=0, 因为参数是默认保存的, 如果不恢复, 下次上电会直接启动电机。
- 恢复其他参数为初始状态。结束调试。

例 2: 使用外部信号切换使用 8 个指令源。

- 连接 CN2 端口的输入信号 IN1、IN2、IN3、IN4, COM+ 和模拟量输入信号 Vref_SPD, Vref_GND。接线请参照第三章。
- 设置 P2-16 =1, P2-17=17, P2-18=18, P2-19=19, 使 IN1、IN2、IN3、IN4 分别对应【使能】, 【速度切换 0】, 【速度切换 1】, 【速度切换 2】。
- 设置 P1-00=1, 设定为速度模式。
- 模拟量信号的 10V 对应电机的最大转速, 由参数 P1-25 设定。
- 设置 P1-36 到 P1-42 为不同的速度值。
- 通过外部开关选择速度指令源, 打开使能开关, 电机将以指定的指令速度运行。

- 当指令为模拟量时，调节模拟量电压，电机速度相应变化。
- 关闭使能，结束调试。

例 3: 使用通讯指令运行电机。

- 连接 CN3 / CN4 通讯电缆。接线请参照第三章。
- 查看 P4-00 通讯站号 (伺服的通讯 ID) 和 P4-01 波特率。请参照第七章相应参数。
- 设置 P1-00=1, 设定为速度模式。
- 设置 P2-29=2, 指定使用通讯给定。
- 参照例子 1 或例子 2, 连接使能信号, 并设置相应的参数。使能电机。
- 向通讯地址 408 写速度指令值, 电机将以写入的速度指令值运转。
- 改变通讯地址 408 的速度指令值, 观察电机速度的变化。
- 改变通讯地址 409 的力矩限制值, 将起到力矩限制作用。
- 向通讯地址 408 写 0, 电机停止运行。
- 关闭使能, 并恢复设置值, 结束调试。

3、位置模式试运行

参数设置	参数设定	参数设置	指令方式
P2-28=0	外部脉冲	P1-05=0	脉冲 + 方向
		P1-05=1	正脉冲 + 负脉冲
		P1-05=2	正交脉冲
P2-28=2	内部设定	通过输入功能内部位置运行【24】触发	
		内部位置指令个数 = (P1-08 × 编码器线数 × 4) + P1-09	

例 1: 通过外部脉冲运行电机。

- 确定外部脉冲信号是差分信号还是集电极信号。
- 连接 CN2 端口的输入信号 IN1, COM+, 差分信号连接 PLUSE+, PLUSE-, DIR+, DIR-。集电极信号连接 PLUSE_P、PLUSE-、DIR_P、DIR-(内部已经集成 2K 电阻)。
- 设置 P1-00=0, 为位置模式。
- 设置 P2-28=0, 使用外部脉冲指令。
- 根据脉冲的形式设置 P1-05。
- 设置 P2-16=1(输入引脚定义成【使能】功能), 并打开使能。
- 发送脉冲指令。每发送 10000 个脉冲, 电机运行一圈。
- 关闭使能。并恢复设置值, 结束调试。

例 2: 通过内部设定运行电机。

- 连接 CN2 端口的输入信号 IN1, IN2, COM+。
- 设置 P1-00=0, 为位置模式。
- 设置 P1-08=1(表示 1 圈 = 10000 个脉冲), P1-09=5000(表示 5000 个脉冲)。
内部位置指令个数 = (P1-08 × 编码器线数 × 4) + P1-09 = 15000 个脉冲 = 1.5 圈。

第五章 产品试运行

- 设置 P1-36=100, 电机运行的最大速度。
- 设置 P2-28=2, 使用内部脉冲指令。
- 设置 P1-10 = 100, 内部指令运行加速时间为 100ms。
- 设置 P1-11 = 100, 内部指令运行减速时间为 100ms。
- 设置 P2-16 = 1, 并打开使能。
- 设置 P2-17 = 24, 触发内部位置指令。每触发一次, 电机运行 1.5 圈。可以通过参数改变每次电机运行的脉冲个数。以及最大速度。
- 关闭使能。并恢复设置值, 结束调试。

4、扭矩模式试运行

- 连接 CN2 端口的输入信号 IN1, COM+ 和模拟量输入信号 Vref_SPD, Vref_GND, Vref2_TOR, Vref_GND。
- 按下面表格进行扭矩设定:

参数设置	扭矩切换 1【21】	扭矩切换 0【20】	值	指令源
P2-30=0	0	0	0	模拟量扭矩输入
	0	1	1	P1-43 内部扭矩指令 1
	1	0	2	P1-44 内部扭矩指令 2
	1	1	3	P1-45 内部扭矩指令 3
P2-30=2	通信给定, 通讯地址 409			P4-09=0 默认值

- 设置 P1-00=2, 为扭矩模式。
- 设置 P1-35=1, 开启速度限制。限制值由以下三个软件功能设置:

速度限制 2【16】	速度限制 1【15】	速度限制 0【14】	值	指令源
0	0	0	0	模拟量速度输入
0	0	1	1	P1-36 内部速度指令 1
0	1	0	2	P1-37 内部速度指令 2
0	1	1	3	P1-38 内部速度指令 3

保持三个值不设置, 将会使用模拟量速度输入。

- 设置 P2-16 = 1, 并打开使能。
- 调节速度给定的模拟量指令, 和扭矩模拟量指令, 当外部扭矩大于扭矩指令时, 电机速度为 0, 当外部扭矩小于扭矩指令时, 电机将运行到模拟量速度指令值。
- 关闭使能。并恢复设置值, 结束调试。

5.4 伺服电机与机械连接后的试运行

警告: 在机械和伺服电机连接的状态下, 如果发生操作错误, 则不仅会造成机械损坏, 有时还可能致人受伤安全。如果没有设定正转禁止【5】和反转禁止【6】, 请连接外部信号并正确设置, 使保护功能有效。

5.5 带抱闸的伺服电机试运行

使用制动器时, 请注意如下几点进行试运行。

- 在确认制动器动作之前, 请务必采取防止机械自然掉落或因外力引起振动的措施。
- 请先在伺服电机和机械分开的状态下确认伺服电机和制动器的动作。没问题时, 请将伺服电机和机械连接后再次进行试运行。

6.1 控制模式选择

本驱动器提供三种基本操作模式 (位置、速度、扭矩) 和三种混合操作模式 (位置 - 速度、速度 - 扭矩、位置 - 扭矩)。模式切换的步骤如下:

- 将驱动器切换到 Servo OFF 状态, 即关闭伺服使能。
- 将参数 P1-00 改为相应的操作模式。
- 将驱动器切换到 Servo ON 状态之前, 请确认相应指令的状态, 以确保安全。
- 将驱动器切换到 Servo ON 即可继续运行。

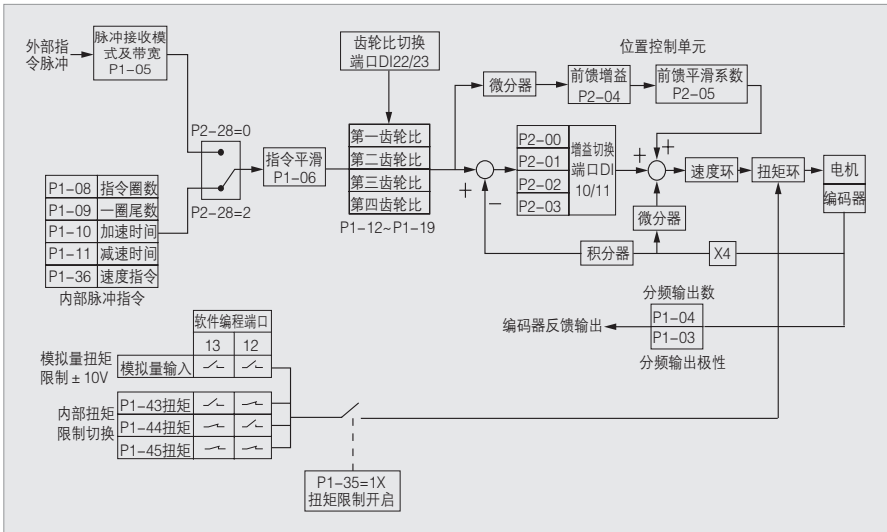
下表列出了各控制模式下可用的指令来源以及相应的参数:

参数设定	控制模式	参数设定	指令来源	参数设定	指令方式
P1-00=0	位置模式	P2-28=0	外部脉冲	P1-05=0	脉冲 + 方向
				P1-05=1	正脉冲 + 负脉冲
				P1-05=2	正交脉冲
		P2-28=2	内部设定	通过输入功能内部位置运行【24】触发	
P1-00=1	速度模式	P2-29=0	模拟量给定 $\pm 10V$	Vref1_SPD 和 Vref_GND	由软件输入功能 速度切换 0【17】 速度切换 1【18】 速度切换 2【19】 确定指令来源
			内部速度指令 1	P1-36=0 默认值	
			内部速度指令 2	P1-37=0 默认值	
			内部速度指令 3	P1-38=0 默认值	
			内部速度指令 4	P1-39=0 默认值	
			内部速度指令 5	P1-40=0 默认值	
			内部速度指令 6	P1-41=0 默认值	
		内部速度指令 7	P1-42=0 默认值		
		P2-29=2	通讯给定	P4-08=0 默认值	通讯地址 408
P1-00=2	扭矩模式	P2-30=0	模拟量给定 $\pm 10V$	Vref2_TOR 和 Vref_GND	由软件输入功能 扭矩切换 0【20】 扭矩切换 1【21】 确定指令来源
			内部扭矩给定 1	P1-43=0 默认值	
			内部扭矩给定 2	P1-44=0 默认值	
			内部扭矩给定 3	P1-45=0 默认值	
				P2-30=2	
P1-00=3	位置 - 速度	P-S=0	位置模式	由软件输入功能 (位置速度模式切换【25】P-S) 切换	
		P-S=1	速度模式		
P1-00=4	速度 - 扭矩	S-T=0	速度模式	由软件输入功能 (速度扭矩模式切换【26】S-T) 切换	
		S-T=1	扭矩模式		
P1-00=5	位置 - 扭矩	P-T=0	位置模式	由软件输入功能 (位置扭矩模式切换【27】P-T) 切换	
		P-T=1	扭矩模式		

第六章 控制模式

6.2 位置控制模式

1、位置控制模式框图



2、外部脉冲输入形式

脉冲指令形式	CCW	CW	P1-05 设定值
脉冲列和方向			0 指令脉冲 + 方向
CCW 脉冲列			1 CCW 脉冲 / CW 脉冲
CW 脉冲列			
A 相脉冲列			2 二相交指令脉冲
B 相脉冲列			

3、内部位置指令触发模式

当指令为内部指令时，内部位置指令个数计算公式如下：

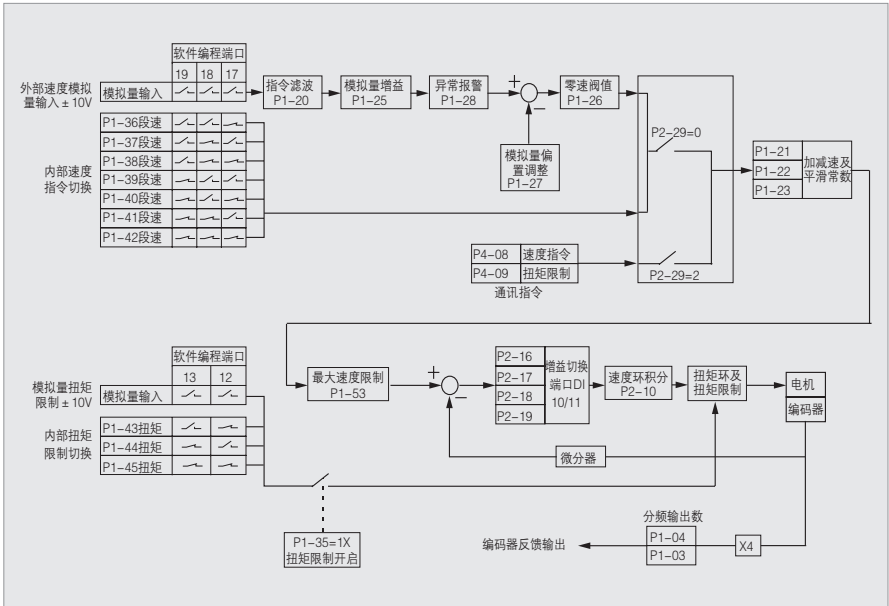
$$\text{内部位置指令个数} = (\text{P1-08} \times \text{编码器线数} \times 4) + \text{P1-09}$$

通过软件输入功能【24】内部位置运行触发，启动内部位置指令。每触发一次，内部指令运行一次。

P1-10, P1-11 可以分别设置加速时间和减速时间，设置为非零时，可以得到梯形波指令，使电机平滑运行。

6.3 速度控制模式

1、速度控制模式框图



2、速度控制模式下的扭矩限制

速度控制模式时，可以打开扭矩限制功能（设置 P1-35=1x）。

有四个扭矩限制指令源可供选择。

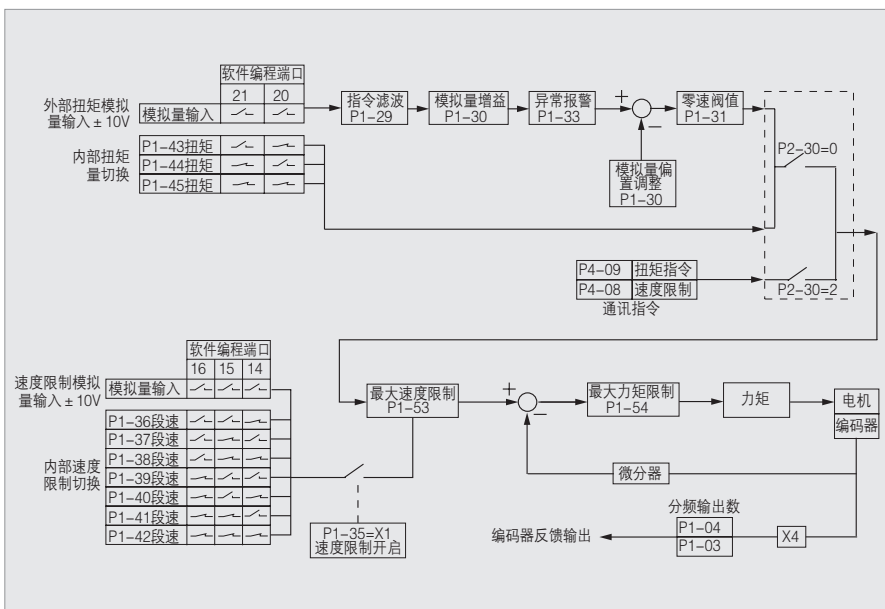
扭矩限制 1 [13]	扭矩限制 0 [12]	值	指令源
0	0	0	模拟量扭矩输入
0	1	1	P1-43 内部扭矩指令 1
1	0	2	P1-44 内部扭矩指令 2
1	1	3	P1-45 内部扭矩指令 3

当外部扭矩小于扭矩限制值时，电机将按照给定的速度指令运行。当外部扭矩大于扭矩限制值时，电机将减速并停止。

第六章 控制模式

6.4 扭矩控制模式

1、扭矩控制模式框图



2、扭矩模式下的速度限制

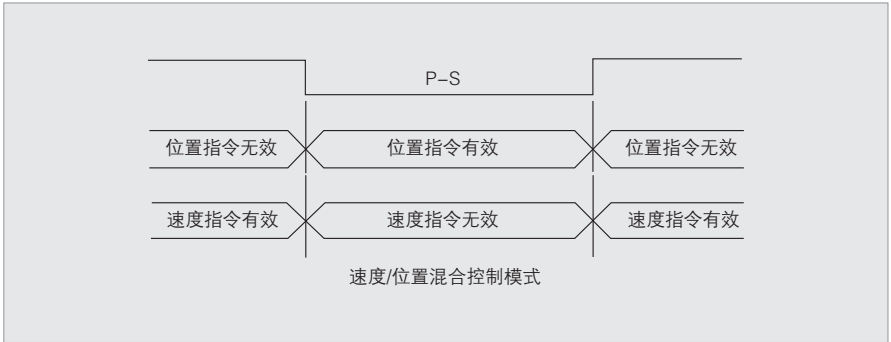
扭矩模式时，需要注意速度指令的来源，当扭矩指令小于电机轴上的实际扭矩时，驱动器输出的扭矩是指令扭矩值，如果电机轴上的实际扭矩是静摩擦力时，此时电机不会转动，转速为0。

速度限制 2 [16]	速度限制 1 [15]	速度限制 0 [14]	值	指令源
0	0	0	0	模拟量速度输入
0	0	1	1	P1-36 内部速度指令 1
0	1	0	2	P1-37 内部速度指令 2
0	1	1	3	P1-38 内部速度指令 3
1	0	0	4	P1-39 内部速度指令 4
1	0	1	5	P1-40 内部速度指令 5
1	1	0	6	P1-41 内部速度指令 6
1	1	1	7	P1-42 内部速度指令 7

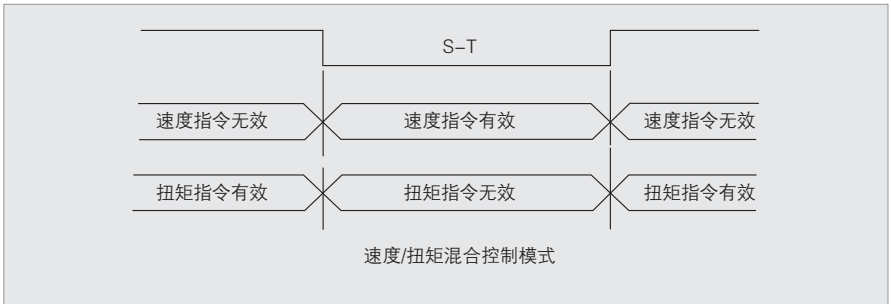
6.5 混合控制模式

当需要在控制模式间切换时，可以选择混合控制模式，共有三种混合模式。指令的来源可以参照 6.1 节表格。通过设置 P1-00=3/4/5(三选一), 并把相应的软件输入功能 位置速度模式切换【25】, 速度扭矩模式切换【26】, 位置扭矩模式切换【27】(三选一) 配置到输入引脚, 这样通过改变外部 IO 即可切换模式。

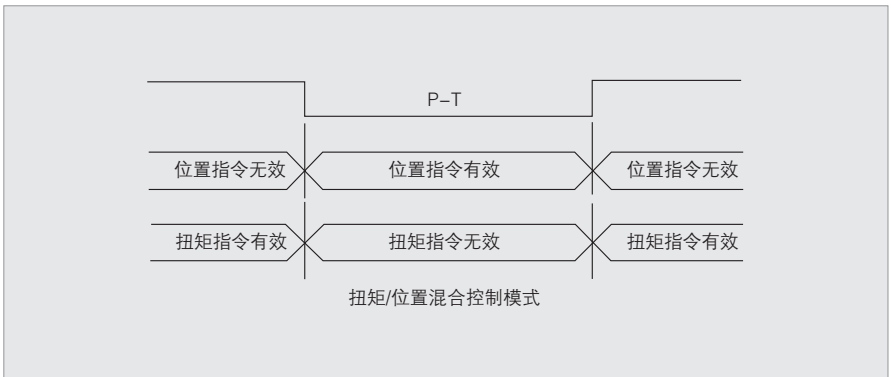
1、位置 - 速度混合控制模式



2、速度 - 扭矩混合控制模式



3、位置 - 扭矩混合控制模式



第七章 参数说明

7.1 参数定义说明

参数模式：包含 0-5 个群组的参数。

参数起始代码 P 后的第一字符为群组字符，其后的 2 个为参数字符。

参数群组定义如下：

群组 0：状态查看参数 (例：P0-xx)

群组 1：基本控制参数 (例：P1-xx)

群组 2：增益切换和 IO 口控制参数 (例：P2-xx)

群组 3：自动调整参数 (例：P3-xx)

群组 4：串口通讯参数 (例：P4-xx)

群组 5：系统参数 (例：P5-xx)

7.2 参数一览表

参数模式：包含 0-5 个群组的参数。如下表

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P0-00	厂家参数			固定值		0	只读
P0-01	上电默认显示内容	8		0-20	重启	1	读写
P0-02	通信保存参数命令	0		0-1	立即	2	读写
P0-03	软件版本号					3	只读
P0-04	硬件 ID 号			1-11		4	只读
P0-05	报警记录 N					5	只读
P0-06	报警记录 N-1					6	只读
P0-07	报警记录 N-2					7	只读
P0-08	报警记录 N-3					8	只读
P0-09	报警记录 N-4					9	只读

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-00	运行模式	0		0-5	SOFF*	100	读写
P1-01	电机方向	0		0-1	立即	101	读写
P1-02	电机紧急情况下的停止方式	0		0-1	立即	102	读写
P1-03	编码器分频输出极性	0		0-1	立即	103	读写
P1-04	编码器分频输出数	1		1-127	立即	104	读写
P1-05	外部脉冲输入形式	0		0-152	立即	105	读写
P1-06	位置指令平滑常数	0	ms	0-127	SOFF*	106	读写
P1-07	脉冲清零模式	0		0-1	立即	107	读写
P1-08	内部位置指令 - 圈	1	1 圈	0-30000	立即	108	读写
P1-09	内部位置指令 - 编码器单位	0	pulse	0-30000	立即	109	读写
P1-10	内部位置指令运行加速时间	100	ms	0-1000	立即	110	读写
P1-11	内部位置指令运行减速时间	100	ms	0-1000	立即	111	读写
P1-12	电子齿轮比分子 1	1		1-10000	立即	112	读写
P1-13	电子齿轮比分母 1	1		1-10000	立即	113	读写
P1-14	电子齿轮比分子 2	1		1-10000	立即	114	读写
P1-15	电子齿轮比分母 2	1		1-10000	立即	115	读写
P1-16	电子齿轮比分子 3	1		1-10000	立即	116	读写
P1-17	电子齿轮比分母 3	1		1-10000	立即	117	读写
P1-18	电子齿轮比分子 4	1		1-10000	立即	118	读写
P1-19	电子齿轮比分母 4	1		1-10000	立即	119	读写
P1-20	模拟速度指令滤波时间常数	0	ms	0-1000	立即	120	读写
P1-21	速度模式下加速时间常数	300	ms	0-1000	立即	121	读写
P1-22	速度模式下减速时间常数	300	ms	0-1000	立即	122	读写
P1-23	速度模式下加减速平滑常数	0	ms	0-200	立即	123	读写

注：SOFF 表示伺服使能是关闭状态 (Servo off)。

第七章 参数说明

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-24	预留参数	0		0-1000	立即	124	读写
P1-25	模拟速度指令最大值对应的最大转速	3000	RPM	1-9000	立即	125	读写
P1-26	模拟量速度零速阈值	0	RPM	0-3000	立即	126	读写
P1-27	模拟量速度输入偏置	0	mV	-9999-+9999	立即	127	读写
P1-28	异常模拟量输入 1 电压准位	10000	mV	0-10000	立即	128	读写
P1-29	模拟扭矩指令滤波时间常数	0	ms	0-1000	立即	129	读写
P1-30	模拟扭矩指令最大电压值对应的最大扭矩	3000	0.10%	1-9000	立即	130	读写
P1-31	模拟量扭矩指令零点阈值	0	0.10%	0-3000	立即	131	读写
P1-32	模拟量扭矩输入偏置	0	mV	-9999-+9999	立即	132	读写
P1-33	异常模拟量输入 2 电压准位	10000	mV	0-10000	立即	133	读写
P1-34	模拟量输入偏置自动调整	0		0-11	立即	134	读写
P1-35	速度扭矩限制设定	0		0-12	立即	135	读写
P1-36	内部速度指令 1	0	RPM	-3000-+3000	立即	136	读写
P1-37	内部速度指令 2	0	RPM	-3000-+3000	立即	137	读写
P1-38	内部速度指令 3	0	RPM	-3000-+3000	立即	138	读写
P1-39	内部速度指令 4	0	RPM	-3000-+3000	立即	139	读写
P1-40	内部速度指令 5	0	RPM	-3000-+3000	立即	140	读写
P1-41	内部速度指令 6	0	RPM	-3000-+3000	立即	141	读写
P1-42	内部速度指令 7	0	RPM	-3000-+3000	立即	142	读写
P1-43	内部扭矩指令 1	0	0.10%	-3000-+3000	立即	143	读写
P1-44	内部扭矩指令 2	0	0.10%	-3000-+3000	立即	144	读写
P1-45	内部扭矩指令 3	0	0.10%	-3000-+3000	立即	145	读写
P1-46	扭矩到达检出准位	1000	0.10%	0-3000	立即	146	读写
P1-47	零速度检出准位	10	RPM	0-3000	立即	147	读写

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-48	目标速度检出准位	3000	RPM	0-6000	立即	148	读写
P1-49	速度到达判断范围	10	RPM	0-3000	立即	149	读写
P1-50	位置到达确认范围	100	pulse	0-30000	立即	150	读写
P1-51	位置控制偏差过大警告条件	10	1 圈	1-499	立即	151	读写
P1-52	超速警告条件	3200	RPM	100-3500	立即	152	读写
P1-53	最大速度限制 (匹配电机参数)		RPM	100-3500	立即	153	读写
P1-54	最大扭矩限制 (匹配电机参数)		0.10%	10-3000	立即	154	读写
P1-55	欠压保护阈值	150	VAC	100-240	立即	155	读写
P1-56	过压保护阈值	275	VAC	260-290	立即	156	读写
P1-57	过温报警阈值	75	°C	35-85	立即	157	读写
P1-58	电机过载保护阈值	1000	0.10%	300-3000	立即	158	读写
P1-59	电机过载率	75	%	1-100	立即	159	读写
P1-60	预留参数	10		1-100	立即	160	读写
P1-61	预留参数	50		10-100	立即	161	读写
P1-62	电磁抱闸开启延时时间	0	ms	0-1000	立即	162	读写
P1-63	电磁抱闸关闭延时时间	0	ms	0-1000	立即	163	读写
P1-64	制动电阻阻值	40	Ω	30-330	立即	164	读写
P1-65	制动电阻功率	100	W	30-1000	立即	165	读写
P1-66	制动电阻使用率	100	%	30-1000	立即	166	读写

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P2-00	位置控制比例增益 1	100	rad/s	25-2000	立即	200	读写
P2-01	位置控制比例增益 2	100	rad/s	25-2000	立即	201	读写
P2-02	位置控制比例增益 3	100	rad/s	25-2000	立即	202	读写
P2-03	位置控制比例增益 4	100	rad/s	25-2000	立即	203	读写

第七章 参数说明

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P2-04	位置前馈增益	0	0.01	0-100	立即	204	读写
P2-05	位置前馈平滑系数	80	ms	0-200	立即	205	读写
P2-06	速度控制比例增益 1	2000	rad/s	20-4000	立即	206	读写
P2-07	速度控制比例增益 2	2000	rad/s	20-4000	立即	207	读写
P2-08	速度控制比例增益 3	2000	rad/s	20-4000	立即	208	读写
P2-09	速度控制比例增益 4	2000	rad/s	20-4000	立即	209	读写
P2-10	速度积分补偿	20	%	1-200	立即	210	读写
P2-11	预留参数	0		0-100	立即	211	读写
P2-12	增益切换使能	0		0-14	立即	212	读写
P2-13	预留参数	0		0-3000	立即	213	读写
P2-14	增益切换时间常数	10	ms	0-1000	立即	214	读写
P2-15	数字输入口滤波时间	2		0-7	立即	215	读写
P2-16	数字输入口 1 功能规划	1		0-128	立即	216	读写
P2-17	数字输入口 2 功能规划	0		0-128	立即	217	读写
P2-18	数字输入口 3 功能规划	0		0-128	立即	218	读写
P2-19	数字输入口 4 功能规划	0		0-128	立即	219	读写
P2-20	数字输入口 5 功能规划	0		0-128	立即	220	读写
P2-21	数字输入口 6 功能规划	0		0-128	立即	221	读写
P2-22	数字输入口 7 功能规划	0		0-128	立即	222	读写
P2-23	数字输出口 1 功能规划	1		0-114	立即	223	读写
P2-24	数字输出口 2 功能规划	0		0-114	立即	224	读写
P2-25	数字输出口 3 功能规划	0		0-114	立即	225	读写
P2-26	数字输出口 4 功能规划	0		0-114	立即	226	读写
P2-27	数字输出口 5 功能规划	0		0-114	立即	227	读写

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P2-28	脉冲指令输入口功能规划	0		0-2	立即	228	读写
P2-29	速度指令输入口功能规划	0		0-12	立即	229	读写
P2-30	扭矩指令输入口功能规划	0		0-12	立即	230	读写

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P3-00	共振抑制	999		50-1000	立即	300	读写
P3-01	共振抑制衰减率	0		0-32	立即	301	读写
P3-02	共振抑制	999		50-1000	立即	302	读写
P3-03	共振抑制衰减率	0		0-32	立即	303	读写
P3-04	共振抑制	999		50-1000	立即	304	读写
P3-05	共振抑制衰减率	0		0-32	立即	305	读写
P3-06	扭矩给定低通滤波	0		1-10000	立即	306	读写
P3-07	自动共振抑制模式设定	1		0-2	立即	307	读写
P3-08	特殊位寄存器	0		0-11111	立即	308	读写
P3-09	伺服电机的负载惯量比	10		0-2000	立即	309	读写
P3-10	惯量估测稳定判断准位	0		0-100	立即	310	读写
P3-11	追随误差补偿开关	0		0-1	立即	311	读写

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P4-00	485 通信站号	1		0-127	立即	400	读写
P4-01	485 通信波特率	8000		0-81111	立即	401	读写
P4-02	485 通信协议	0		0-2	立即	402	读写
P4-03	通信错误处置	0		0-999	立即	403	读写
P4-04	通信超时设定	0		0-999	立即	404	读写
P4-05	通信字节间的间隔时间	0		0-255	立即	405	读写

第七章 参数说明

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P4-06	通信回复延时时间	0	ms	0-999	立即	406	读写
P4-07	监视模式	0		0-999	立即	407	读写
P4-08	通信给定速度指令	0	PRM	-3000~+3000	立即	408	读写
P4-09	通信给定扭矩指令	0	0.10%	-3000~+3000	立即	409	读写
P4-10	预留 1	0		-3000~+3000	立即	410	读写
P4-11	预留 2	0		-3000~+3000	立即	411	读写
P4-12	预留 3	0		-3000~+3000	立即	412	读写
P4-13	预留 4	0		-3000~+3000	立即	413	读写

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P5-00	点动速度及点动控制	100		-3000~+3000	立即	500	读写
P5-01	电机代码	200		0-32767	重启	501	读写
P5-02	编码器模式	10		0-11	立即	502	读写
P5-03	编码器线数	2500		128-30000	立即	503	读写
P5-04	电机编码器零点	-176		-9000~+9000	立即	504	读写
P5-05	系统模式	0		0-999	重启	505	读写
P5-06	预留参数	0		0-11111	立即	506	读写
P5-07	预留	0		-3000~+3000	立即	507	读写
P5-08	预留	0		-3000~+3000	立即	508	读写
P5-09	预留	0		-3000~+3000	立即	509	读写
P5-10	预留	0		-3000~+3000	立即	510	读写
P5-11	系统参数初始化	0		0-1	重启	511	读写

7.3 参数说明 P0-xx

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P0-00	厂家参数			固定值		0	只读
说明：硬件存储器状态							
P0-01	上电默认显示内容	8		0-20	重启	1	读写
说明：监视状态下，显示数码管显示的内容							
序号	显示符号	显示内容			单位	通讯地址	
0	PoS00	反馈位置 – 用户单位			pulse	1001	
1	PoS01	给定位置 – 用户单位			pulse	1002	
2	PoS02	位置偏差 – 用户单位			pulse	1003	
3	PoS03	反馈位置 – 编码器单位			pulse	1004	
4	PoS04	给定位置 – 编码器单位			pulse	1005	
5	PoS05	位置偏差 – 编码器单位			pulse	1006	
6	SPd06	外部模拟量输入 1 给定电压			0.1V	1007	
7	SPd07	速度给定值			RPM	1008	
8	SPd08	速度运行值			RPM	1009	
9	tor09	外部模拟量输入 2 给定电压			0.1V	1010	
10	tor10	给定扭矩			%	1011	
11	tor11	反馈扭矩 – 平均值			%	1012	
12	tor12	反馈扭矩 – 最大值			%	1013	
13	uoL13	母线电压			V	1014	
14	tEP14	散热器温度			℃	1015	
15	PuL15	外部频率给定			KHz	1016	
16	H1P16	硬件输入状态				1017	
17	HoP17	硬件输出状态				1018	
18	S1P18	软件输入功能状态 1-16				1019	
19	S1P19	软件输入功能状态 17-31				1020	
20	SoP20	软件输出功能状态 1-16				1021	

第七章 参数说明

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P0-02	通信保存参数命令	0		0-1	立即	2	读写
说明：通信写 1，保存参数。							
P0-03	软件版本号	14				3	只读
P0-04	硬件 ID 号			1-11		4	只读
P0-05	报警记录 N					5	只读
P0-06	报警记录 N-1					6	只读
P0-07	报警记录 N-2					7	只读
P0-08	报警记录 N-3					8	只读
P0-09	报警记录 N-4					9	只读
说明：历史报警记录，N 为最近一次的记录							

7.4 参数说明 P1-xx

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-00	运行模式	0		0-5	SOFF	100	读写
说明：在改变运行模式前请确认伺服在 Servo OFF 状态。							
数据内容		运行模式					
0		位置模式					
1		速度模式					
2		扭矩模式					
3		位置 - 速度					
4		速度 - 扭矩					
5		位置 - 扭矩					
P1-01	电机方向	0		0-1	立即	101	读写
说明：0：正方向运行；1：反方向运行。							

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-02	电机紧急情况下的停止方式	0		0-1	立即	102	读写
说明：在急停、左限位、右限位信号有效时，0：自由停车；1：按 P1-22 设定值减速停车。 注意：只在速度模式下有效。							
P1-03	编码器分频输出极性	0		0-1	立即	103	读写
说明：0：极性不取反；1：极性取反。							
P1-04	编码器分频输出数	1		1-127	立即	104	读写
说明：1：不分频；2-127 为分频数。							
P1-05	外部脉冲输入形式	0		0-152	立即	105	读写
	百位 十位	带宽			个位	脉冲方式	
	0	全带宽：500KHz			0	脉冲 + 方向	
	1	带宽：200KHz			1	双脉冲	
	2	带宽：125KHz			2	AB 脉冲	
	3	带宽：100KHz					
	4	带宽：75KHz					
	5	带宽：60KHz					
	6	带宽：50KHz					
	7	带宽：45KHz					
	8	带宽：40KHz					
	9	带宽：35KHz					
	10	带宽：32.5KHz					
	11	带宽：30KHz					
	12	带宽：27.5KHz					
	13	带宽：25KHz					
	14	带宽：22.5KHz					
	15	带宽：20KHz					

第七章 参数说明

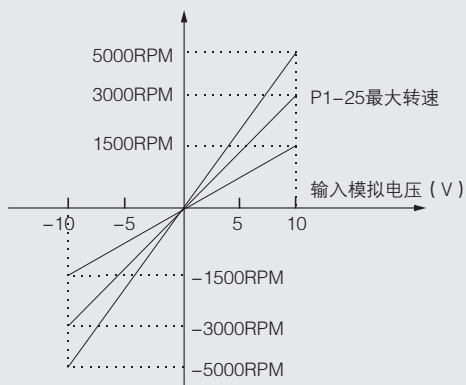
参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-06	位置指令平滑常数	0	ms	0-127	SOFF	106	读写
	<p>说明：变更设定值时，请确认伺服在 Servo OFF 状态。此时伺服指令接受有延迟。 平滑功能是指对位置指令进行滤波，使伺服电机的旋转更平滑的功能。该功能在以下场合较为有效。</p> <p><input type="checkbox"/> 发出指令的上位装置不进行加减速时 <input type="checkbox"/> 指令脉冲频率极低时</p> <p>注：平滑功能对移动量（指令脉冲数）没有影响。</p>						
P1-07	脉冲清零模式	0		0-1	立即	107	读写
	说明：0：沿触发；1：电平有效。对应软件输入功能【3】脉冲清零。						
P1-08	内部位置指令 - 圈	1	1 圈	0-30000	立即	108	读写
P1-09	内部位置指令 - 编码器单位	0	pulse	0-30000	立即	109	读写
	说明：内部位置指令个数 = (P1-08 × 编码器线数 × 4) + P1-09。						
P1-10	内部位置指令运行加速时间	100	ms	0-1000	立即	110	读写
	说明：内部位置指令运行时，从 0 加速到 3000RPM 的时间。						
P1-11	内部位置指令运行减速时间	100	ms	0-1000	立即	111	读写
	说明：内部位置指令运行时，从 3000RPM 减速到 0 的时间						
P1-12	电子齿轮比分子 1	1		1-10000	立即	112	读写
P1-13	电子齿轮比分母 1	1		1-10000	立即	113	读写
P1-14	电子齿轮比分子 2	1		1-10000	立即	114	读写
P1-15	电子齿轮比分母 2	1		1-10000	立即	115	读写
P1-16	电子齿轮比分子 3	1		1-10000	立即	116	读写
P1-17	电子齿轮比分母 3	1		1-10000	立即	117	读写
P1-18	电子齿轮比分子 4	1		1-10000	立即	118	读写

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-19	电子齿轮比分母 4	1		1-10000	立即	119	读写
说明：通过软件输入功能的齿轮比切换 0，齿轮比切换 1 选择使用某一组齿轮比。见下表：							
齿轮比切换 1【23】		齿轮比切换 0【22】		值	指令源		
0		0		0	P1-12/13 齿轮比 1		
0		1		1	P1-14/15 齿轮比 2		
1		0		2	P1-16/17 齿轮比 3		
1		1		3	P1-18/19 齿轮比 4		
P1-20	模拟速度指令滤波时间常数	0	ms	0-1000	立即	120	读写
说明：模拟量速度输入低通滤波时间常数。							
P1-21	速度模式下加速时间常数	300	ms	0-1000	立即	121	读写
说明：速度模式下，S 形曲线加速时间（从 0 加速到 3000RPM）。							
P1-22	速度模式下减速时间常数	300	ms	0-1000	立即	122	读写
说明：速度模式下，S 形曲线减速时间（从 3000 减速到 0RPM）。							
P1-23	速度模式下加减速速度平滑常数	0	ms	0-200	立即	123	读写
说明：速度模式下，加速度和减速度的平滑常数。							
<p>The graph shows velocity on the vertical axis and time in milliseconds on the horizontal axis. The velocity profile starts at zero, rises through an acceleration phase, reaches a constant velocity plateau, and then falls through a deceleration phase back to zero. The acceleration phase is divided into two segments: a smooth start (P1-23) and a linear ramp (P1-21). The deceleration phase is similarly divided: a linear ramp (P1-22) and a smooth stop (P1-23). Vertical lines mark the boundaries of these segments along the time axis.</p>							

第七章 参数说明

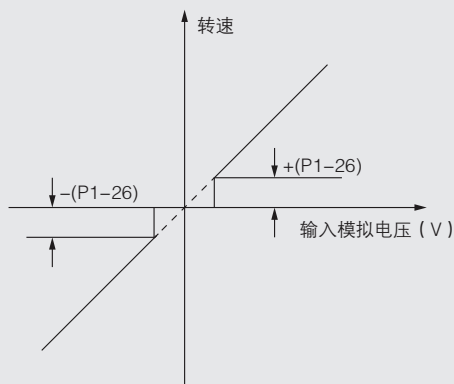
参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-25	模拟速度指令最大值对应的最大转速	3000	RPM	1-9000	立即	125	读写

说明：模拟信号 10V 对应的转速值。模拟量速度信号对应外部模拟量 1 输入接口。



P1-26	模拟量速度零速阈值	0	RPM	0-3000	立即	126	读写
-------	-----------	---	-----	--------	----	-----	----

说明：模拟量输入电压对应的转速低于设定值时，速度指令为 0。



参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-27	模拟量速度输入偏置	0	mV	-9999~+9999	立即	127	读写

说明：使用速度控制时，即使速度指令电压为 0V，伺服电机也有可能微速旋转。这是因为伺服单元内部的指令发生了微小偏差。这种微小偏差被称为“偏置”。

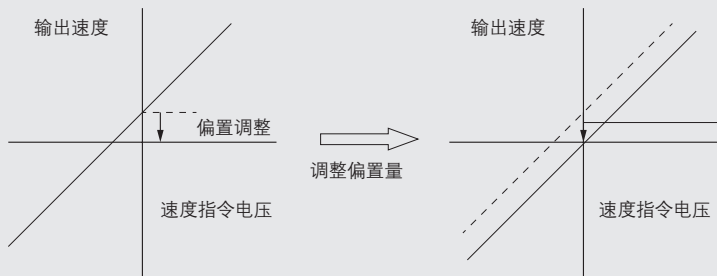
伺服电机发生微速旋转时，需要使用偏置调整功能来消除偏置。

速度指令的偏置调整有自动调整和手动调整两种方式。

偏置的自动调整，设置 P1-34 = 1。

速度指令偏置的自动调整是伺服单元测量偏置量后，对速度指令的电压进行自动调整的方法。

测得的偏置量将被保存在此参数中。



注意：偏置的自动调整是把当前电压值做为偏置值，设置前请确认外部电压，并且伺服使能关闭。如果输入电压是 0V-10V，可以设定 5V 为偏置值，这样 0-5V 电机将反转，5V-10V 电机将正转。

P1-28	异常模拟量输入 1 电压准位	10000	mV	0-10000	立即	128	读写
-------	----------------	-------	----	---------	----	-----	----

说明：输入 1 电压超过此设定值，报警 Er009。

P1-29	模拟扭矩指令滤波时间常数	0	ms	0-1000	立即	129	读写
-------	--------------	---	----	--------	----	-----	----

说明：模拟量速度输入低通滤波时间常数。

第七章 参数说明

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-30	模拟扭矩指令最大电压值对应的最大扭矩	3000	0.1%	1-9000	立即	130	读写
	<p>说明：扭矩模式下，模拟扭矩指令的最大电压值（10V），对应的最大扭矩值。 设定 3000 时，外部电压若输入 10V，即扭矩控制命令为 300% 额定扭矩。5V 即速度控制命令为 150% 额定扭矩。 扭矩控制命令 = 输入电压值 × 设定值 / 10。</p>						
P1-31	模拟量扭矩指令零点阈值	0	0.10%	0-3000	立即	131	读写
	<p>说明：模拟量输入电压对应的扭矩低于设定值时，扭矩指令为 0。</p>						
P1-32	模拟量扭矩输入偏置	0	mV	-9999~+9999	立即	132	读写
	<p>说明：扭矩控制即使将扭矩指令设为 0V，伺服电机也有可能微速旋转。这是因为伺服单元内部的指令发生了以 mV 为单位的微小偏差。这种微小偏差被称为“偏置”。 伺服电机发生微速旋转时，需要使用偏置调整功能来消除偏置。 扭矩指令的偏置调整有自动调整和手动调整两种方式。 偏置的自动调整，设置 P1-34 = 10。 扭矩指令的偏置自动调整是伺服单元测量偏置量后对扭矩指令电压进行自动调整的方法。 测得的偏置量将被保存在伺服单元中。 注意：偏置的自动调整是把当前电压值做为偏置值，设置前请确认外部电压，并且伺服使能关闭。</p>						
P1-33	异常模拟量输入 2 电压准位	10000	mV	0-10000	立即	133	读写
	<p>说明：输入 2 电压超过此设定值，报警 Er010。</p>						
P1-34	模拟量输入偏置自动调整	0		0-11	立即	134	读写
	<p>说明：个位 = 0，不调整。个位 = 1，自动调整。模拟量 1 输入接口电压值存入 P1-27。 十位 = 0，不调整。十位 = 1，自动调整。模拟量 2 输入接口电压值存入 P1-32。</p>						

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态																																													
P1-35	速度扭矩限制设定	0		0-12	立即	135	读写																																													
<p>说明：关闭或开启速度限制和扭矩限制。速度模式下，可以开启扭矩限制。扭矩模式下，可以开启速度限制。如下表所示：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">十位</th> <th colspan="3">个位</th> </tr> <tr> <th>值</th> <th>说明</th> <th>有效的扭矩限制值</th> <th>值</th> <th>说明</th> <th>有效的转速限制值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>关闭扭矩限制</td> <td>P1-54 最大扭矩限制</td> <td>0</td> <td>关闭速度限制</td> <td>P1-53 最大速度限制</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>开启扭矩限制</td> <td>4 个扭矩值可选（见下表）</td> <td>1</td> <td>开启速度限制</td> <td>8 个速度值可选（见下表）</td> </tr> </tbody> </table>								十位			个位			值	说明	有效的扭矩限制值	值	说明	有效的转速限制值	0	关闭扭矩限制	P1-54 最大扭矩限制	0	关闭速度限制	P1-53 最大速度限制	1	开启扭矩限制	4 个扭矩值可选（见下表）	1	开启速度限制	8 个速度值可选（见下表）																					
十位			个位																																																	
值	说明	有效的扭矩限制值	值	说明	有效的转速限制值																																															
0	关闭扭矩限制	P1-54 最大扭矩限制	0	关闭速度限制	P1-53 最大速度限制																																															
1	开启扭矩限制	4 个扭矩值可选（见下表）	1	开启速度限制	8 个速度值可选（见下表）																																															
<p>开启了速度限制后，共有 8 个指令可以选择（模拟量速度指令与内部速度 1-7 共 8 个指令），通过软件输入功能（速度限制 0，速度限制 1，速度限制 2）来选择使用那一个速度限制值。当把软件输入功能配置到 IO 口时，需要根据其对应的编号来分配。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>速度限制 2【16】</th> <th>速度限制 1【15】</th> <th>速度限制 0【14】</th> <th>值</th> <th>指令源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>模拟量速度输入</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>P1-36 内部速度指令 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>P1-37 内部速度指令 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>P1-38 内部速度指令 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>P1-39 内部速度指令 4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>P1-40 内部速度指令 5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>P1-41 内部速度指令 6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>P1-42 内部速度指令 7</td> </tr> </tbody> </table>								速度限制 2【16】	速度限制 1【15】	速度限制 0【14】	值	指令源	0	0	0	0	模拟量速度输入	0	0	1	1	P1-36 内部速度指令 1	0	1	0	2	P1-37 内部速度指令 2	0	1	1	3	P1-38 内部速度指令 3	1	0	0	4	P1-39 内部速度指令 4	1	0	1	5	P1-40 内部速度指令 5	1	1	0	6	P1-41 内部速度指令 6	1	1	1	7	P1-42 内部速度指令 7
速度限制 2【16】	速度限制 1【15】	速度限制 0【14】	值	指令源																																																
0	0	0	0	模拟量速度输入																																																
0	0	1	1	P1-36 内部速度指令 1																																																
0	1	0	2	P1-37 内部速度指令 2																																																
0	1	1	3	P1-38 内部速度指令 3																																																
1	0	0	4	P1-39 内部速度指令 4																																																
1	0	1	5	P1-40 内部速度指令 5																																																
1	1	0	6	P1-41 内部速度指令 6																																																
1	1	1	7	P1-42 内部速度指令 7																																																
<p>开启了扭矩限制后，共有 4 个指令可以选择（模拟量扭矩指令与内部扭矩 1-3 共 4 个指令），通过扭矩限制 0，扭矩限制 1 来选择使用那一个值。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>扭矩限制 1【13】</th> <th>扭矩限制 0【12】</th> <th>值</th> <th>指令源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>模拟量扭矩输入</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>P1-43 内部扭矩指令 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>P1-44 内部扭矩指令 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>P1-45 内部扭矩指令 3</td> </tr> </tbody> </table>								扭矩限制 1【13】	扭矩限制 0【12】	值	指令源	0	0	0	模拟量扭矩输入	0	1	1	P1-43 内部扭矩指令 1	1	0	2	P1-44 内部扭矩指令 2	1	1	3	P1-45 内部扭矩指令 3																									
扭矩限制 1【13】	扭矩限制 0【12】	值	指令源																																																	
0	0	0	模拟量扭矩输入																																																	
0	1	1	P1-43 内部扭矩指令 1																																																	
1	0	2	P1-44 内部扭矩指令 2																																																	
1	1	3	P1-45 内部扭矩指令 3																																																	
P1-36	内部速度指令 1	0	RPM	-3000~+3000	立即	136	读写																																													
P1-37	内部速度指令 2	0	RPM	-3000~+3000	立即	137	读写																																													
P1-38	内部速度指令 3	0	RPM	-3000~+3000	立即	138	读写																																													

第七章 参数说明

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-39	内部速度指令 4	0	RPM	-3000~+3000	立即	139	读写
P1-40	内部速度指令 5	0	RPM	-3000~+3000	立即	140	读写
P1-41	内部速度指令 6	0	RPM	-3000~+3000	立即	141	读写
P1-42	内部速度指令 7	0	RPM	-3000~+3000	立即	142	读写
<p>说明：模拟量速度指令 与内部速度 1-7 共 8 个指令，通过速度切换 1，速度切换 2，速度切换 3 来选择使用那一个值。如下表所示：</p>							
	速度切换 2 【19】	速度切换 1 【18】	速度切换 0【17】	值	指令源		
	0	0	0	0	模拟量速度输入		
	0	0	1	1	P1-36 内部速度指令 1		
	0	1	0	2	P1-37 内部速度指令 2		
	0	1	1	3	P1-38 内部速度指令 3		
	1	0	0	4	P1-39 内部速度指令 4		
	1	0	1	5	P1-40 内部速度指令 5		
	1	1	0	6	P1-41 内部速度指令 6		
	1	1	1	7	P1-42 内部速度指令 7		
P1-43	内部扭矩指令 1	0	0.10%	-3000~+3000	立即	143	读写
P1-44	内部扭矩指令 2	0	0.10%	-3000~+3000	立即	144	读写

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-45	内部扭矩指令 3	0	0.10%	-3000~+3000	立即	145	读写
	说明: 模拟量扭矩指令 与内部扭矩 1-3 共 4 个指令, 通过扭矩切换 1, 扭矩切换 2 来选择使用那一个值。如下表所示:						
	扭矩切换 1【21】	扭矩切换 0【20】	值	指令源			
	0	0	0	模拟量扭矩输入			
	0	1	1	P1-43 内部扭矩指令 1			
	1	0	2	P1-44 内部扭矩指令 2			
	1	1	3	P1-45 内部扭矩指令 3			
P1-46	扭矩到达检出准位	1000	0.10%	0-3000	立即	146	读写
	说明: 当实际扭矩 \geq 设定值, 扭矩到达信号【14】有效。可通过配置 IO 口输出。						
P1-47	零速度检出准位	10	RPM	0-3000	立即	147	读写
	说明: 设定零速度信号的输出范围。即当电机正反转速度低于设定值时, 零速度信号【4】有效。可通过配置 IO 口输出。						
P1-48	速度到达信号判定值	3000	RPM	0-6000	立即	148	读写
	说明: 当反馈速度的绝对值 \geq 设定值, 速度到达目标值【5】信号有效。可通过配置 IO 口输出。						
P1-49	速度跟踪完成判断范围	10	RPM	0-3000	立即	149	读写
	说明: 当速度指令与反馈速度的差值的绝对值 < 设定值, 速度跟踪完成信号【6】有效。可通过配置 IO 口输出。 速度指令 - 反馈速度 < 设定值						
P1-50	位置到达确认范围	100	pulse	0-30000	立即	150	读写
	说明: 当位置指令与位置的反馈值的差值的绝对值 < 设定值, 位置到达信号【3】有效。可通过配置 IO 口输出。 位置指令 - 位置的反馈值 < 设定值						

第七章 参数说明

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-51	位置控制偏差过大警告条件	10	1 圈	1-499	立即	151	读写
说明：当位置偏差 > 设定值 × 10000，位置偏差过大信号有效。可通过配置 IO 口输出。并产生 Er104 报警。							
P1-52	超速警告条件	3200	RPM	100-3500	立即	152	读写
说明：当反馈速度 > 设定值，超速报警 Er105 产生。							
P1-53	最大速度限制 (匹配电机参数)		RPM	100-3500	立即	153	读写
说明：电机运行的最大速度，当给定指令超过此值时，指令限制为设定值。							
P1-54	最大扭矩限制 (匹配电机参数)		0.10%	10-3000	立即	154	读写
说明：电机运行的最大扭矩，当给定指令超过此值时，指令限制为设定值。							
P1-55	欠压保护阈值	150	VAC	100-240	立即	155	读写
说明：当外部电源输入电压 低于设定值，报警 Er017 产生。							
P1-56	过压保护阈值	275	VAC	260-290	立即	156	读写
说明：当外部电源输入电压 高于设定值时，报警 Er016 产生。							
P1-57	过温报警阈值	75	°C	35-85	立即	157	读写
说明：当散热器温度 >= 设定值时，报警 Er015 产生。							
P1-58	电机过载保护阈值	1000	0.10%	300-3000	立即	158	读写
P1-59	电机过载率	75	%	1-100	立即	159	读写
说明：当电机扭矩 > 电机过载保护阈值时，开始计算电机过载，同时根据电机的过载率来判断，当超过电机的过载率时，报警 Er108 产生。							

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P1-62	电磁抱闸开启延时时间	0	ms	0-1000	立即	162	读写
说明：设定从伺服启动 ON 到电磁刹车互锁信号开启的延迟时间。							
P1-63	电磁抱闸关闭延时时间	0	ms	0-1000	立即	163	读写
说明：设定从伺服准备结束 OFF 到电磁刹车互锁信号关闭的延迟时间。							
<p>The diagram illustrates the timing of the brake signal relative to the SON signal. The top graph shows a pulse labeled 'SON'. The bottom graph shows a pulse labeled '抱闸' (Brake). Vertical dashed lines indicate the timing: the brake signal starts after a delay P1-62 from the start of the SON pulse and ends after a delay P1-63 from the end of the SON pulse.</p>							
P1-64	制动电阻阻值	60	Ω	30-330	立即	164	读写
说明：设定制动电阻的阻值。							
P1-65	制动电阻功率	60	W	30-1000	立即	165	读写
说明：设定制动电阻的功率。							
P1-66	制动电阻使用率	100	%	30-1000	立即	166	读写
说明：设定制动电阻的使用率。设定为 100 时，当制动产生的功率等于制动电阻的功率时，报警 Er106 产生。							

第七章 参数说明

7.5 参数说明 P2-xx

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P2-00	位置控制比例增益 1	100	rad/s	25-2000	立即	200	读写
P2-01	位置控制比例增益 2	100	rad/s	25-2000	立即	201	读写
P2-02	位置控制比例增益 3	100	rad/s	25-2000	立即	202	读写
P2-03	位置控制比例增益 4	100	rad/s	25-2000	立即	203	读写
	说明：通过软件功能 增益切换 0，增益切换 1 可选择使用那一个增益值。详情见 P2-12。						
P2-04	位置前馈增益	0	0.01	0-100	立即	204	读写
	说明：位置控制命令平滑变动时，加大增益值可改善位置跟随误差量。 若位置控制命令不平滑变动时，降低增益值可降低机构的运转振动现象。						
P2-05	位置前馈平滑系数	80	ms	0-200	立即	205	读写
	说明：位置控制命令平滑变动时，降低平滑常数可改善位置跟随误差量。若位置控制命令不平滑变动时，加大平滑常数可降低机构的运转振动现象。						
P2-06	速度控制比例增益 1	2000	rad/s	20-4000	立即	206	读写
P2-07	速度控制比例增益 2	2000	rad/s	20-4000	立即	207	读写
P2-08	速度控制比例增益 3	2000	rad/s	20-4000	立即	208	读写
P2-09	速度控制比例增益 4	2000	rad/s	20-4000	立即	209	读写
	说明：通过软件功能 增益切换 0，增益切换 1 可以选择使用那一个增益值。详情见 P2-12。						
P2-10	速度积分补偿	20	%	1-200	立即	210	读写
	说明：速度控制积分值加大时，可提升速度响应及缩小速度控制误差量。设定太大时易产生振动及噪音。						

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P2-12	增益切换使能	0		0-14	立即	212	读写
说明：0：为不切换增益。1：切换增益。通过软件功能，增益切换0，增益切换1切换增益值。如下表所示：							
P2-12	增益切换 1【11】	增益切换0【10】	值	位置增益	速度增益		
0				P2-00	P2-06		
1	0	0	0	P2-00	P2-06		
	0	1	1	P2-01	P2-07		
	1	0	2	P2-02	P2-08		
	1	1	3	P2-03	P2-09		
P2-14	增益切换时间常数	10	ms	0-1000	立即	214	读写
说明：切换时间常数用于平滑增益的变换。							
P2-15	数字输入口滤波时间	2		0-7	立即	215	读写
说明：环境噪声较大时，提升设定值可增加控制可靠性。若数值太大时，将影响响应时间。							
P2-16	数字输入口 1 功能规划	0		0-128	立即	216	读写
P2-17	数字输入口 2 功能规划	0		0-128	立即	217	读写
P2-18	数字输入口 3 功能规划	0		0-128	立即	218	读写
P2-19	数字输入口 4 功能规划	0		0-128	立即	219	读写
P2-20	数字输入口 5 功能规划	0		0-128	立即	220	读写
P2-21	数字输入口 6 功能规划	0		0-128	立即	221	读写

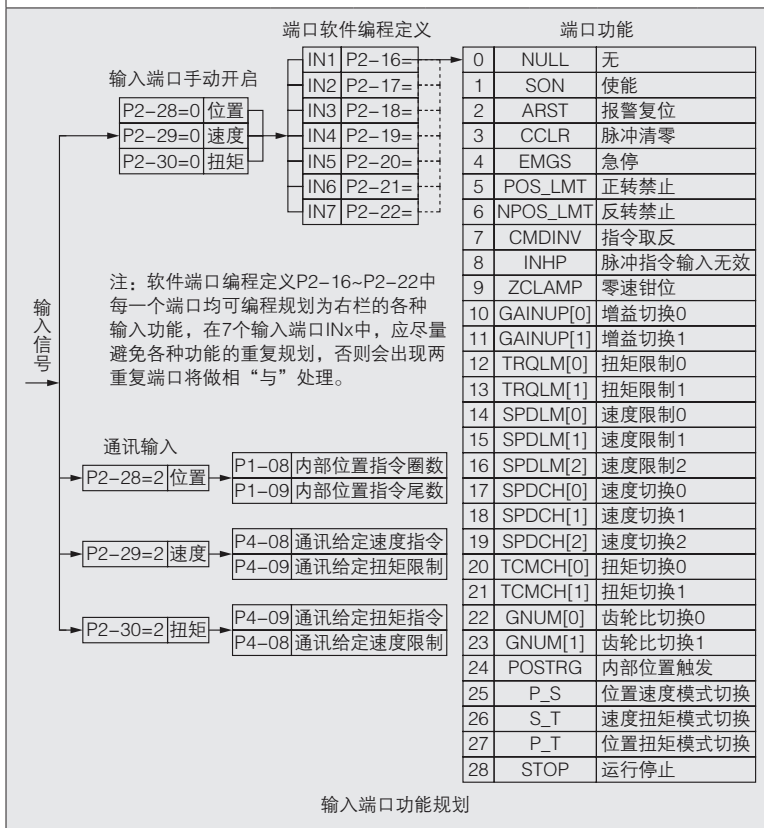
第七章 参数说明

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P2-22	数字输入口 7 功能规划	0		0-128	立即	222	读写

说明:

百位		百位	
值	说明	值	说明
0	外部节点闭合输入信号有效	1	外部节点断开输入信号有效

十位 个位		十位 个位		十位 个位		十位 个位	
0	无	8	脉冲指令输入无效	16	速度限制 2	24	内部位置运行触发
1	使能	9	零速箝位	17	速度切换 0	25	位置速度模式切换
2	报警复位	10	增益切换 0	18	速度切换 1	26	速度扭矩模式切换
3	脉冲清零	11	增益切换 1	19	速度切换 2	27	位置扭矩模式切换
4	急停	12	扭矩限制 0	20	扭矩切换 0	28	运行停止
5	正转禁止	13	扭矩限制 1	21	扭矩切换 1		
6	反转禁止	14	速度限制 0	22	齿轮比切换 0		
7	指令取反	15	速度限制 1	23	齿轮比切换 1		



参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P2-23	数字输出口 1 功能规划	0		0-114	立即	223	读写
P2-24	数字输出口 2 功能规划	0		0-114	立即	224	读写
P2-25	数字输出口 3 功能规划	0		0-114	立即	225	读写
P2-26	数字输出口 4 功能规划	0		0-114	立即	226	读写
P2-27	数字输出口 5 功能规划	0		0-114	立即	227	读写

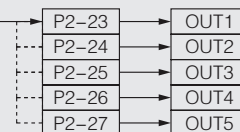
说明:

百位		十位 个位		
值	说明	值	说明	对应参数
0	输出接点 为常开接点	0		
		1	伺服准备信号	
		2	伺服故障信号	
1	输出接点 为常闭接点	3	伺服位置到达信号	P1-50
		4	伺服零速信号	P1-47
		5	伺服速度到达信号	P1-48
		6	伺服速度跟踪完成信号	P1-49
		7	伺服使能信号	
		8	抱闸输出	P1-62, P1-63
		9	风扇输出	
		10	扭矩限制中	
		11	警示输出 - 急停、左右限位	
		12	伺服制动电阻开启信号	
		13	过载	
		14	扭矩到达	P1-46

端口功能

0	NULL	无
1	SRDY	伺服准备好
2	SERR	伺服故障信号
3	SINP	伺服到位信号
4	ZSPDF	伺服零速信号
5	ASPD	速度到达信号
6	TSPD	速度跟踪信号
7	SON	伺服使能信号
8	SBRK	抱闸
9	FAN	风扇输出
10	TQL	扭矩限制中
11	WARN	警示(急停/左右限位)
12	BRKR	制动电阻
13	OLW	过载
14	TAT	扭矩到达

端口软件编程定义



输出信号

注：软件端口编程定义P2-23~P2-27中每一个端口均可编程规划为左栏的各种输出功能。

输出端口功能规划

第七章 参数说明

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P2-28	脉冲指令输入口功能规划	0		0-2	立即	228	读写
说明：0：外部脉冲指令。2：内部脉冲指令，由P1-08、P1-09设定。							
P2-29	速度指令输入口功能规划	0		0-12	立即	229	读写
说明：							
	参数设定	指令来源	对应参数	指令方式			
P2-29=0	模拟量给定 $\pm 10V$	DB44-38 引脚	由输入软件功能 速度切换 1 速度切换 2 速度切换 3 的状态来选择				
	内部速度指令 1	P1-36=0 默认值					
	内部速度指令 2	P1-37=0 默认值					
	内部速度指令 3	P1-38=0 默认值					
	内部速度指令 4	P1-39=0 默认值					
	内部速度指令 5	P1-40=0 默认值					
	内部速度指令 6	P1-41=0 默认值					
	内部速度指令 7	P1-42=0 默认值					
P2-29=2	通讯给定	P4-08=0 默认值	指令方式				
P2-30	扭矩指令输入口功能规划	0		0-12	立即	230	读写
说明：							
	参数设定	指令来源	对应参数	指令方式			
P2-30=0	模拟量给定 $\pm 10V$	DB44-39 引脚	由输入软件功能 扭矩切换 1 扭矩切换 2 的状态来选择				
	内部扭矩给定 1	P1-43=0 默认值					
	内部扭矩给定 2	P1-44=0 默认值					
	内部扭矩给定 3	P1-45=0 默认值					
P2-30=2	通讯给定	P4-09=0 默认值	通讯地址 409				

7.6 参数说明 P3-xx 保留

7.7 参数说明 P4-xx

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P4-00	485 通信站号	1		0-127	立即	400	读写
说明：设定伺服的通讯地址。							
P4-01	485 通信波特率	8000		0-81111	立即	401	读写
说明：数据位为 8 位							
千位		百位		十位		个位	
波特率		奇偶校验		校验使能		停止位	
0	2400	0	奇校验	0	无校验	0	1 停止位
1	4800	1	偶校验	1	校验	1	2 停止位
2	9600						
3	14400						
4	19200						
5	28800						
6	38400						
7	57600						
8	115200						
P4-02	485 通信协议	0		0-2	立即	402	读写
说明：0：MODBUS RTU 协议。目前只支持一种协议。							
P4-05	通信字节间的间隔时间	0		0-255	立即	405	读写
说明：通信字节间的间隔时间 = 设置值 / 波特率。							
P4-06	通信回复延时时间	0	ms	0-999	立即	406	读写
说明：伺服接收到上位机查询帧结束到伺服发送响应帧之间的间隔时间。							
P4-08	通信给定速度指令	0	PRM	-3000- +3000	立即	408	读写
说明：通信给定速度指令							
P4-09	通信给定扭矩指令	0	0.10%	-3000- +3000	立即	409	读写
说明：通信给定扭矩指令。							

第七章 参数说明

7.8 参数说明 P5-xx

参数号	参数名称	默认值	单位	数值范围	生效时间	通信地址	读写状态
P5-00	点动速度及点动控制	100		-3000~+3000	立即	500	读写
	说明：参数值为点动运行的速度指令值。点击确认键进入点动模式，然后按上下键，按设定值运行电机。 点动前需要关闭外部使能信号。						
P5-01	电机代码	200		0-32767	重启	501	读写
	说明：根据实际的电机型号，设置对应的电机代码。（参照附录一电机与驱动器匹配表）						
P5-05	系统模式	0		0-999	立即	505	读写
	说明：系统保留参数，请保持默认值。						
P5-11	系统参数初始化	0		0-1	重启	511	读写
	说明：设为 1，保存后重启，参数恢复到出厂设置。						

8.1 通讯协议

本驱动器支持 MODBUS 通讯模式从机协议。可以与使用 MODBUS-RTU 协议的主机通讯。支持的功能码有：03，06，16。

读单个保持寄存器 03H					
查询		举例	响应		举例
从机地址	从机地址	01H	从机地址	从机地址	01H
功能码	03H	03H	功能码	03H	03H
地址高字节	地址高位	00H	字节数	02H	02H
地址低字节	地址低位	88H	数据高字节	数据高位	00H
数量高字节	00H	00H	数据低字节	数据低位	00H
数量低字节	01H	01H	CRC 高字节	CRC 低位	B8H
CRC 高字节	CRC 低位	04H	CRC 低字节	CRC 高位	44H
CRC 低字节	CRC 高位	20H			

注：CRC 校验低位在前，高位在后。

读多个保持寄存器 03H					
查询		举例	响应		举例
从机地址	从机地址	01H	从机地址	从机地址	01H
功能码	03H	03H	功能码	03H	03H
地址高字节	地址高位	00H	字节数	字节数	04H
地址低字节	地址低位	88H	数据 1 高字节	数据 1 高位	00H
数量高字节	数量高位	00H	数据 1 低字节	数据 1 低位	00H
数量低字节	数量低位	02H	数据 2 高字节	数据 2 高位	00H
CRC 高字节	CRC 低位	44H	数据 2 低字节	数据 2 低位	00H
CRC 低字节	CRC 高位	21H	CRC 高字节	CRC 低位	FAH
			CRC 低字节	CRC 高位	33H

注：多个寄存器操作举例以 2 个数据举例。起始地址为 136【88H】，对应参数 P1-36，参数值范围 -3000~+3000。

第八章 通讯功能

写单个保持寄存器 06H

查询		举例	响应		举例
从机地址	从机地址	01H	从机地址	从机地址	01H
功能码	06H	06H	功能码	06H	06H
地址高字节	地址高位	00H	地址高字节	地址高位	00H
地址低字节	地址低位	88H	地址低字节	地址低位	88H
数据高字节	数据高位	00H	数据高字节	数据高位	00H
数据低字节	数据低位	64H	数据低字节	数据低位	64H
CRC 高字节	CRC 低位	08H	CRC 高字节	CRC 低位	08H
CRC 低字节	CRC 高位	0BH	CRC 低字节	CRC 高位	0BH

写多个保持寄存器 10H

查询		举例	响应		举例
从机地址	从机地址	01H	从机地址	从机地址	01H
功能码	10H	10H	功能码	10H	10H
地址高字节	地址高位	00H	地址高字节	地址高位	00H
地址低字节	地址低位	88H	地址低字节	地址低位	88H
数量高字节	数量高位	00H	数量高字节	数量高位	00H
数量低字节	数量低位	02H	数量低字节	数量低位	02H
字节数	字节数	04H	CRC 高字节	CRC 低位	C1H
数据 1 高字节	数据 1 高位	00H	CRC 低字节	CRC 高位	E2H
数据 1 低字节	数据 1 低位	64H			
数据 2 高字节	数据 2 高位	00H			
数据 2 低字节	数据 2 低位	C8H			
CRC 高字节	CRC 低位	BAH			
CRC 低字节	CRC 高位	20H			

8.2 通讯参数及地址

□ 监视模式下 0-20 个参数，参照第四章面板显示及操作。

□ 参数模式下 0-5 个群组的参数都可以通过通讯读取。具体通讯地址见第七章的参数说明。其中监视模式下的参数是只读的。

9.1 报警一览表

报警代码	报警名称	可否清除	报警内容
Er001	模块故障	否	主回路电流超过模块保护阈值
Er002	电流 U 相传感器故障	否	U 相电流传感器偏差过大
Er003	电流 V 相传感器故障	否	V 相电流传感器偏差过大
Er004	相电流过大	否	检测到 UVW 相电流超过其最大电流
Er005	制动过流	否	制动回路瞬间电流超过其正常电流 1.5 倍
Er006	上电充电失效	否	上电后主回路无电压或电压远远低于正常值
Er007	存储器故障	否	EEPROM 数据读写错误
Er008	逻辑芯片通信故障	否	逻辑芯片与 DSP 通讯异常
Er009	模拟量输入 1 采样错误	否	模拟量输入口 1 的输入电压超过 P1-28 的设定值
Er010	模拟量输入 2 采样错误	否	模拟量输入口 2 的输入电压超过 P1-33 的设定值
Er015	过温	可	驱动器温度超过 P1-57 的设定值
Er016	过压	可	外部电源输入电压超过 P1-56 的值
Er017	欠压	可	外部电源输入电压 低于 P1-55 的值,
Er101	电机与硬件不匹配	否	驱动器不能驱动 P5-01 对应的电机型号
Er102	系统参数异常	否	系统参数读取错误
Er103	脉冲频率过大	可	输入脉冲频率超过电机最大转速对应的频率值
Er104	位置偏差过大	可	位置偏差超过了 P1-51 的设定值
Er105	超速	可	电机转速超过了 P1-52 的设定值
Er106	制动过载	可	制动能量即将超过制动电阻过载能力
Er107	制动过压	可	主回路母线电压超过 $(P1-56) \times 1.414$ 的值
Er108	过功率	可	电机及驱动器的负载率超过了 P1-58/59 的设定值
Er111	编码器 UVW 线断线	否	编码器 UVW 信号异常
Er112	编码器 ABZ 线断线	否	编码器 ABZ 信号异常
Er201	伺服急停	可	检测到急停信号
Er202	伺服反转禁止	可	检测到反转禁止信号
Er203	伺服正转禁止	可	检测到正转禁止信号

注：若出现与上表内不同的异警信息时，请与当地经销商或技术人员联系。

第九章 报警及处理措施

9.2 报警的原因及处理措施

代码	名称 / 原因	内容 / 确认方法	处理措施
Er001	主回路电流过大	主回路电流超过模块保护阈值	重新上电
	主回路电缆或机电电缆接线错误	确认接线是否正确	正确接线
	主回路电缆或机电电缆内部短路	确认电缆 UVW 相间, UVW 与地之间是否短路	更换电缆
	伺服电机内部发生短路或接地短路	确认电机端子 UVW 相间, UVW 与地之间是否短路	可能是伺服电机故障。更换伺服电机
	驱动器内部发生短路或接地短路	确认驱动器端子 UVW 相间, UVW 与地之间是否短路	可能是驱动器故障。更换驱动器
	因干扰而产生误动作	改善接线、设置等环境, 查看有无效果	采取降 EMC 的措施, 如正确接地等
	驱动器模块故障	再次接通电源, 仍然发生报警	更换驱动器
Er002	电流 U 相传感器故障	U 相电流传感器偏差过大	
	电流 U 相传感器故障	再次接通电源, 仍然发生报警	更换驱动器
Er003	电流 V 相传感器故障	V 相电流传感器偏差过大	
	电流 V 相传感器故障	再次接通电源, 仍然发生报警	更换驱动器
Er004	相电流过大	检测到 UVW 相电流超过其最大电流	
	电机接线、编码器接线不良或接线错误	确认接线	正确接线
	电机负载过大导致瞬间电流过大	确认负载情况, 确认运行指令和电机速度	改善负载情况
	电流传感器故障	再次接通电源, 仍然发生报警	更换驱动器
Er005	制动过流	制动回路瞬间电流超过其正常电流 2 倍	
	制动电阻阻值过小或短路	外接制动时, 确认制动电阻阻值 (见参考表)	更换制动电阻
	制动采样电路故障	再次接通电源, 仍然发生报警	更换驱动器
Er006	上电充电失效	上电后主回路无电压或电压远远低于正常值	
	主回路 RST 供电故障	确认接线是否正确, 连接是否可靠, 是否有 AC220V 电压	正确接线, 正确供电
	主回路启动电路故障	再次接通电源, 仍然发生报警	更换驱动器
Er007	存储器故障	EEPROM 数据读写错误	
	参数写入过程中中断了电源	确认断电时间	参数初始化
	参数写入次数超过了最大值	确认上位机是否频繁的写入参数	修理或更换伺服驱动器, 改变参数写入方法。
Er008	逻辑芯片通信故障	逻辑芯片与 DSP 通讯异常	更换驱动器

代码	名称 / 原因	内容 / 确认方法	处理措施
Er009	模拟量输入 1 采样错误	模拟量输入口 1 的输入电压超过 P1-28 的设定值	
	输入电压大于 10V 或小于 -10V	确认输入电压值	限定输入电压在 $\pm 10V$ 以内
	P1-28 设定值过小	确认参数值	更改 P1-28 设定值, 最大为 10000
	采样电路故障	再次接通电源, 仍然发生报警	更换驱动器
Er010	模拟量输入 2 采样错误	模拟量输入口 2 的输入电压超过 P1-33 的设定值	
	输入电压大于 10V 或小于 -10V	确认输入电压值	限定输入电压在 $\pm 10V$ 以内
	P1-33 设定值过小	确认参数值	更改 P1-33 设定值, 最大为 10000
	采样电路故障	再次接通电源, 仍然发生报警	更换驱动器
Er015	过温	驱动器温度超过 P1-57 的设定值	
	环境温度过高	确认环境温度	降低环境温度
	驱动器连续使用温度过高	测量驱动器散热片温度是否大于 P1-57 的设定值	停机冷却后再运行
	P1-57 的设定值过低		设置合适的参数值
Er016	过压	外部输入电压超过 (P1-56) 的值	
	驱动器 RST 相间输入电压高于设定值	测量输入电源电压	将输入电压调节到产品规格范围内
	制动电阻阻值比运行条件大	确认运行条件和再生电阻值	考虑运行条件和负载, 更换制动电阻
	在容许负载转动惯量以上的状态下运行	确认负载转动惯量比在容许负载转动惯量比以内	延长减速时间或减小负载
	驱动器故障		更换驱动器
Er017	欠压	主回路母线电压低于 (P1-55) 的值	
	驱动器 RST 相间输入电压低于设定值	测量输入电源电压	将输入电压调节到产品规格范围内
	运行中电源电压下降	测量输入电源电压	增大电源容量
	驱动器故障		更换驱动器
Er101	电机与硬件不匹配	驱动器不能驱动 P5-01 对应的电机型号	查看驱动器与电机匹配表, 重新设定
	设定值与电机匹配		更换驱动器
Er102	系统参数异常	系统参数读取错误	参数初始化
Er103	脉冲频率过大	输入脉冲频率 \times 齿轮比得到的速度超过了电机的最大转速	降低输入脉冲频率, 设置合适的齿轮比

第九章 报警及处理措施

代码	名称 / 原因	内容 / 确认方法	处理措施
Er104	位置偏差过大	位置偏差超过了 P1-51 的设定值	
	伺服电机 UVW 接线不正确	确认接线	确认接线正确，且接触良好
	位置指令的脉冲频率过高	确认输入脉冲的频率	降低脉冲频率或调节电子齿轮比
	位置指令加速过大	确认指令加速时间	增大指令加速时间
	位置偏差超过了 P1-51 的设定值	确认 P1-51 的设定值	设定适当的参数值
	驱动器故障		更换驱动器
Er105	超速	电机转速超过了 P1-52 的设定值	
	实际运行速度小于电机最大转速	确认设定值是否过小	设定适当的参数值
	指令输入值超过了检测设定值	确认输入指令	降低指令
	电机速度超过了最高转速	确认电机运行波形	调整增益，或调整运行条件
	驱动器故障		更换驱动器
Er106	制动过载	制动能量即将超过制动电阻过载能力	
	电机在被外力驱动	确认运行条件	不要通过外力驱动电机
	电机减速产生的能量超过了制动电阻的容量	确认负载和运行情况	减小负载惯量比，增大减速时间，降低转速。
	驱动器故障		更换驱动器
Er107	制动过压	主回路母线电压超过 $(P1-56) \times 1.414$ 的值	
	短时间制动能量过大	确认负载和运行情况	减小负载惯量比，增大减速时间，降低转速。
	制动电阻阻值过大	确认制动电阻阻值	更换制动电阻或外接制动电阻
	驱动器故障		更换驱动器
Er108	过功率	电机及驱动器的负载率超过了 P1-58/59 的设定值	
	电机接线、编码器接线不良或连接不良	确认接线	确认电机接线、编码器接线是否正确，且接触良好
	电机运行超过了过载保护特性	确认电机的过载特性和运行命令	重新考虑负载条件、运行条件或者电机容量
	由于机械原因导致负载过大，电机无法驱动	确认运行指令和电机速度	改善机械因素
	驱动器故障		更换驱动器

代码	名称 / 原因	内容 / 确认方法	处理措施
Er111	编码器 UVW 线断线	编码器 UVW 信号异常	
	编码器接线错误	确认接线	正确接线
	编码器电缆内部接线有错误	检查编码器电缆内部是否有断路或短路	更换电缆
	接头部位接触不良	确认接头部位接触是否良好, 针脚是否良好	更换电缆或更换驱动器
	驱动器故障		更换驱动器
Er112	编码器 ABZ 线断线	编码器 ABZ 信号异常	
	编码器接线错误	确认接线	正确接线
	编码器电缆内部接线有错误	检查编码器电缆内部是否有断路或短路	更换电缆
	接头部位接触不良	确认接头部位接触是否良好, 针脚是否良好	更换电缆或更换驱动器
	驱动器故障		更换驱动器
Er201	伺服急停	检测到急停信号	
	有外部急停信号输入	确认急停信号状态	改变急停信号状态
	信号功能口规划错误	确认输入口功能规划对应的 IO 输入口是否正确	设置正确的 IO 输入口
	信号逻辑设置错误	确认信号逻辑设置	设置正确的信号逻辑
	对应的 IO 口硬件故障		更换 IO 口或更换驱动器
Er202	伺服反转禁止	检测到反转禁止信号	
	有外部反转禁止信号输入	确认输入信号状态	改变输入信号状态
	信号功能口规划错误	确认输入口功能规划对应的 IO 输入口是否正确	设置正确的 IO 输入口
	信号逻辑设置错误	确认信号逻辑设置	设置正确的信号逻辑
	对应的 IO 口硬件故障		更换 IO 口或更换驱动器
Er203	伺服正转禁止	检测到正转禁止信号	
	有外部正转禁止信号输入	确认输入信号状态	改变输入信号状态
	信号功能口规划错误	确认输入口功能规划对应的 IO 输入口是否正确	设置正确的 IO 输入口
	信号逻辑设置错误	确认信号逻辑设置	设置正确的信号逻辑
	对应的 IO 口硬件故障		更换 IO 口或更换驱动器

附录一 电机与驱动器匹配表

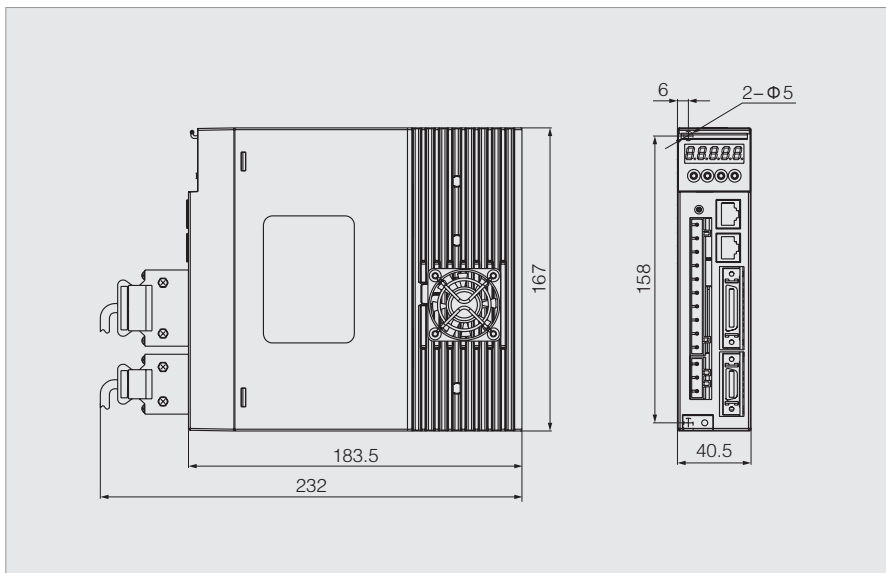
电机代码对应 P5-01 参数，重启后生效。

驱动器型号	电机代码	功率 (kW)	电机型号	转速 (RPM)	力矩 (N.m)	最大力矩	电压 (V)
CDA010A	100	0.05	CDM40-05M001D	3000	0.16	0.32	220
	110	0.1	CDM40-10M003D	3000	0.32	0.64	220
CDA020A	200	0.2	CDM60-20M006D	3000	0.637	1.91	220
CDA030A	300	0.4	CDM60-40M012D	3000	1.27	3.6	220
	301	0.4	CDM80-40M012D	3000	1.27	3.8	220
	302	0.6	CDM110-60M020D	3000	2	6	220
	303	0.6	CDM60-20M019D	3000	1.91	4.3	220
	304	0.75	CDM80-75M035B	3000	3.5	9.3	220
	305	0.75	CDM80-75M024D	3000	2.39	6.3	220
	306	0.75	CDM90-75M035B	2000	3.5	9.3	220
	307	0.75	CDM90-75M024D	3000	2.4	6.4	220
	308	0.8	CDM110-80M040B	2000	4	9.1	220
	CDA040A	400	0.6	CDM110-60M019D	3000	2	6
401		0.6	CDM60-60M019D	3000	1.91	4.9	220
402		0.73	CDM80-75M035B	2000	3.5	10.5	220
403		0.75	CDM80-75M024D	3000	2.39	7.1	220
404		0.73	CDM90-75M035B	2000	3.5	10.5	220
405		0.75	CDM90-75M024D	3000	2.4	7.1	220
406		0.8	CDM110-80M040B	2000	4	10	220
407		1.2	CDM110-120M060B	2000	6	10	220
408		1	CDM130-100M100E	1000	10	16	220
409		1	CDM80-100M040C	2500	4	7.2	220
410		1	CDM90-100M040C	2500	4	8	220
CDA050A	500	0.8	CDM110-80M040B	2000	4	12	220
	501	1.2	CDM110-120M040B	2000	6	12	220
	502	1	CDM110-100M100E	1000	10	20	220
	503	1	CDM80-100M040C	2500	4	11	220
	504	1	CDM90-100M040C	2500	4	12	220
	505	1	CDM130-100M040C	2500	4	12	220
	506	1.2	CDM110-120M040D	3000	4	9.6	220
	507	1.5	CDM110-150M050D	3000	5	10	220
	508	1.8	CDM110-180M060D	3000	6	12	220
	509	1.3	CDM130-130M050C	2500	5	12	220
	510	1.5	CDM130-150M060C	2500	6	12	220
	511	1.5	CDM130-150M100A	1500	10	20	220

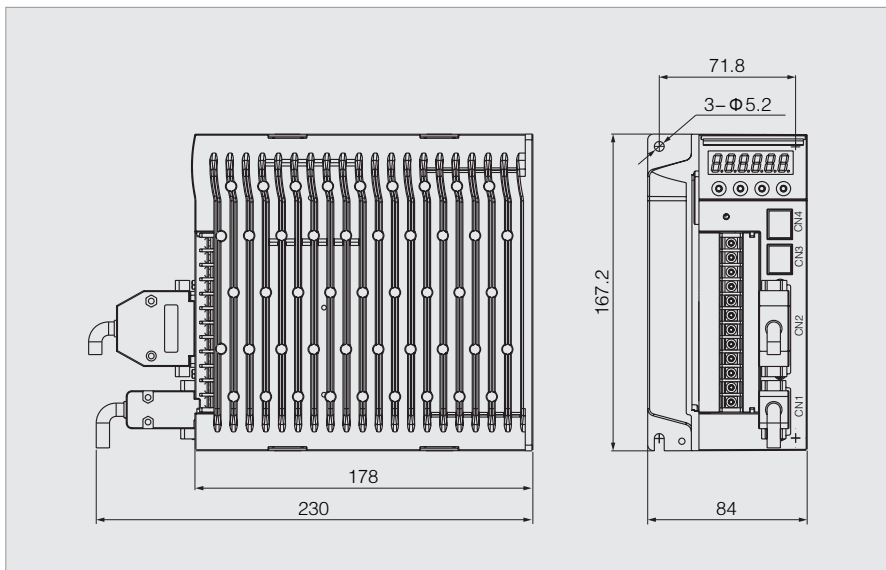
驱动器型号	电机代码	功率 (kW)	电机型号	转速 (RPM)	力矩 (N.m)	最大力矩	电压 (V)
CDA060A	600	1.2	CDM110-120M060B	2000	6	12	220
	601	1.2	CDM110-120M040D	3000	4	12	220
	602	1.5	CDM110-150M050D	3000	5	15	220
	603	1.8	CDM110-180M060D	3000	6	18	220
	604	1.3	CDM130-130M050C	2500	5	15	220
	605	1.5	CDM130-150M060C	2500	6	18	220
	606	1.5	CDM130-150M100A	1500	10	25	220
	607	2	CDM130-200M077C	2500	7.7	18	220
CDA100A	700	2	CDM130-200M077C	2500	7.7	22	220
	701	2.3	CDM130-230M150A	1500	15	30	220
	702	2.6	CDM130-260M100C	2500	10	25	220
	703	3.8	CDM130-380M150C	2500	15	26	220
	704	3	CDM150-300M150B	2000	15	26	220
	705	2.7	CDM180-270M172A	1500	17.2	43	220
	706	2.9	CDM180-290M270E	1000	27	67	220
	707	3	CDM180-300M190A	1500	19	47	220
CDA170A	800	3.8	CDM130-380M150C	2500	15	30	220
	801	3	CDM150-300M150B	2000	15	30	220
	802	3.6	CDM150-360M180B	2000	18	36	220
	803	3.8	CDM150-380M150C	2500	15	30	220
	804	3.7	CDM180-370M350E	1000	35	70	220
	805	4.7	CDM150-470M230B	2000	23	43	220
	806	5.5	CDM150-550M270B	2000	27	40	220
	807	4.3	CDM180-430M240A	1500	24	67	220
	808	4.5	CDM180-450M210B	2000	21.5	53	220
809	5.5	CDM180-550M350A	1500	35	58	220	

附录二 驱动器外形及安装尺寸

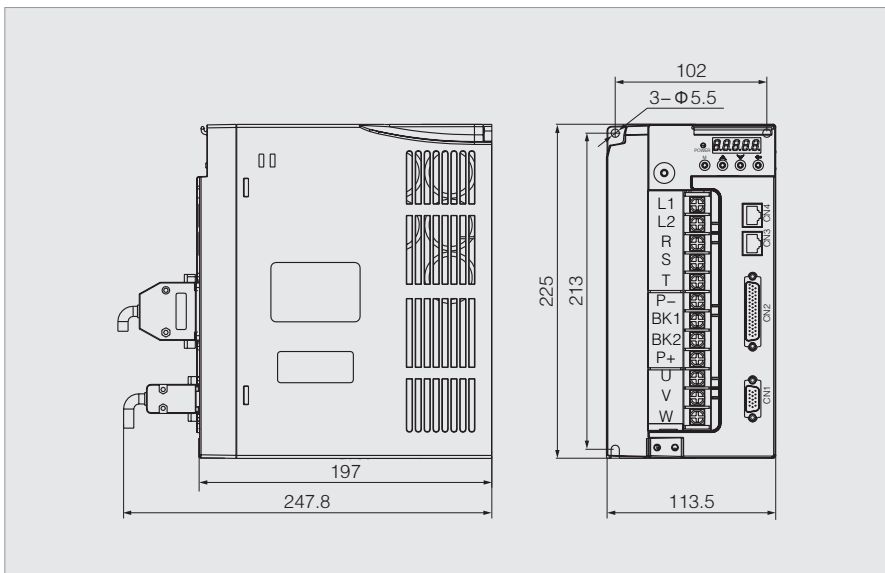
1、600W 及以下外形及安装尺寸



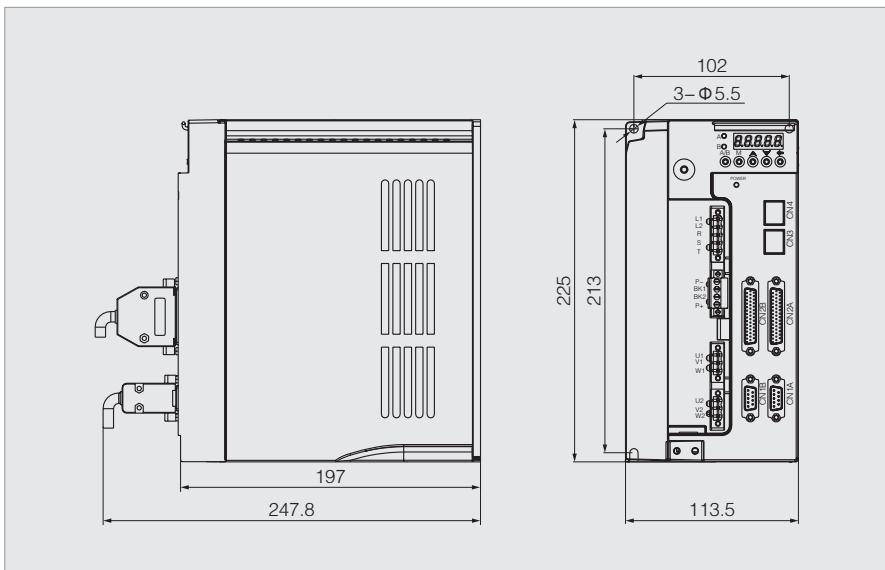
2、0.75kW-1.8kW 外形及安装尺寸



3、2.0kW-5.5kW 外形及安装尺寸

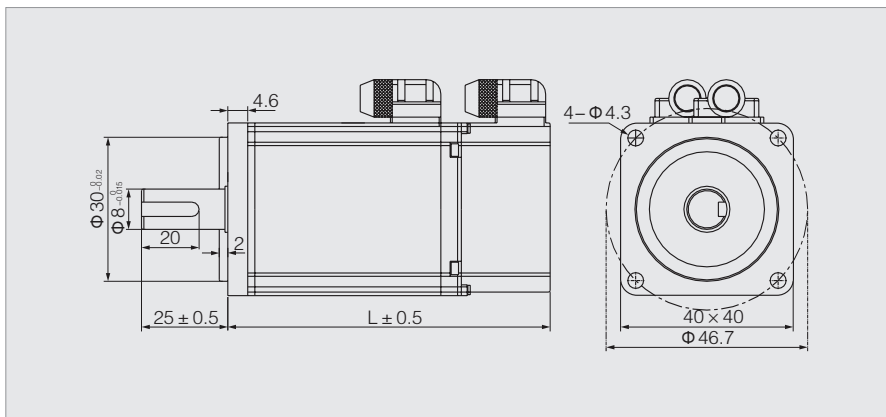


4、双伺服外形及安装尺寸



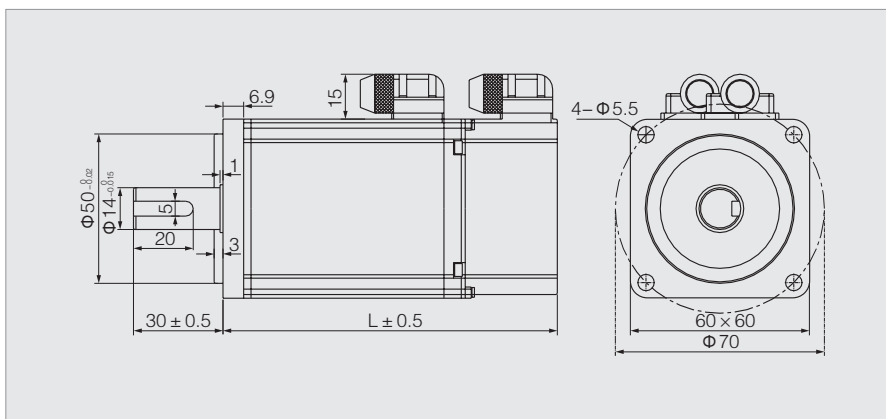
附录三 电机外形及安装尺寸

1、ST40 系列



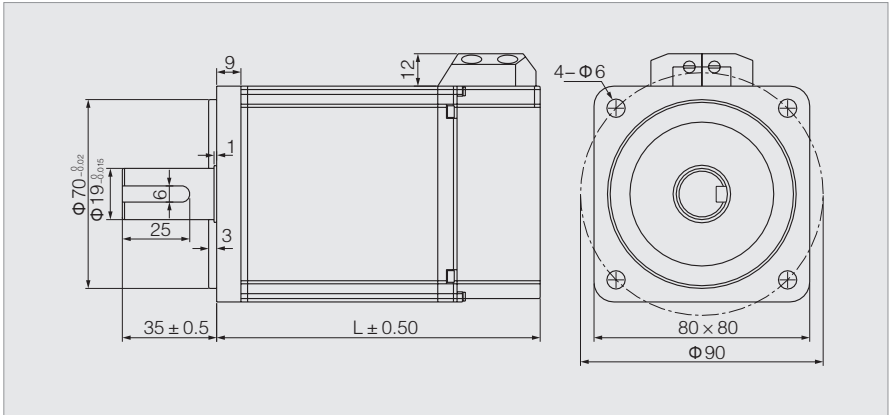
AC220V 电机型号	L 不带抱闸	L 带永磁抱闸磁抱闸
CDM40-5M013D2	72	带制动 127
CDM40-10M033D2	85	带制动 149

2、ST60 系列



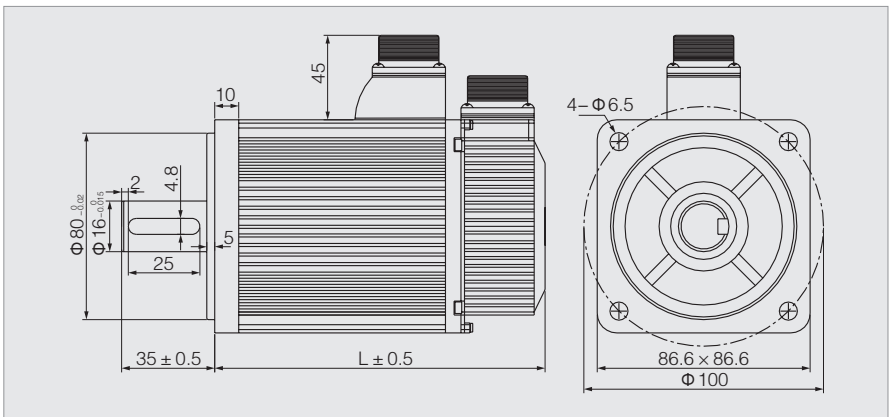
AC220V 电机型号	L 不带抱闸	L 带永磁抱闸磁抱闸
CDM60-20M006D2	116	带制动 164
CDM60-40M013D2	141	带制动 189
CDM60-60M019D2	169	带制动 217

3、ST80 系列



AC220V 电机型号	L 不带抱闸	L 带永磁抱闸磁抱闸
CDM80-75M024D2	151	带制动 191
CDM80-100M033B2	179	带制动 219

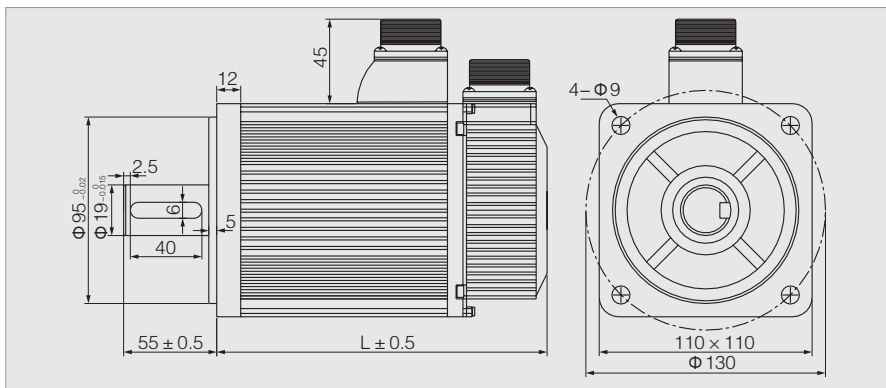
4、ST90 系列



AC220V 电机型号	L 不带抱闸	L 带永磁抱闸磁抱闸
CDM90-75M024D2	150	带制动 198
CDM90-73M035B2	172	带制动 220
CDM90-110M040C2	182	带制动 230

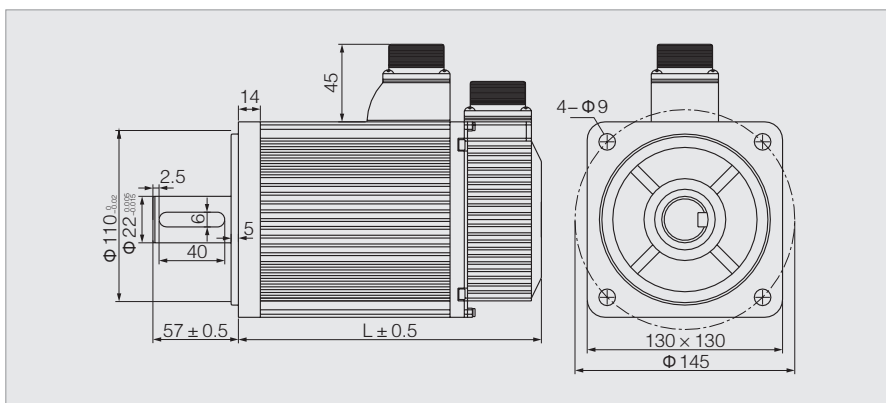
附录三 电机外形及安装尺寸

5、ST110 系列



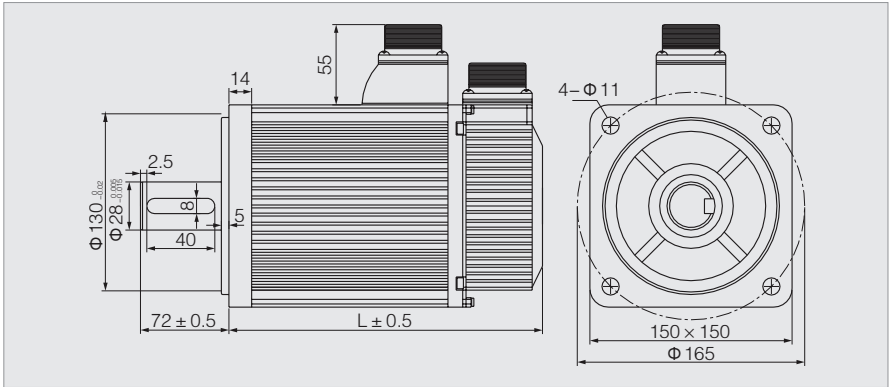
AC220V 电机型号	L 不带抱闸	L 带永磁抱闸磁抱闸
CDM110-120M040D2	189	带制动 263
CDM110-150M050D2	204	带制动 276
CDM110-180M060D2	219	带制动 293

6、ST130 系列



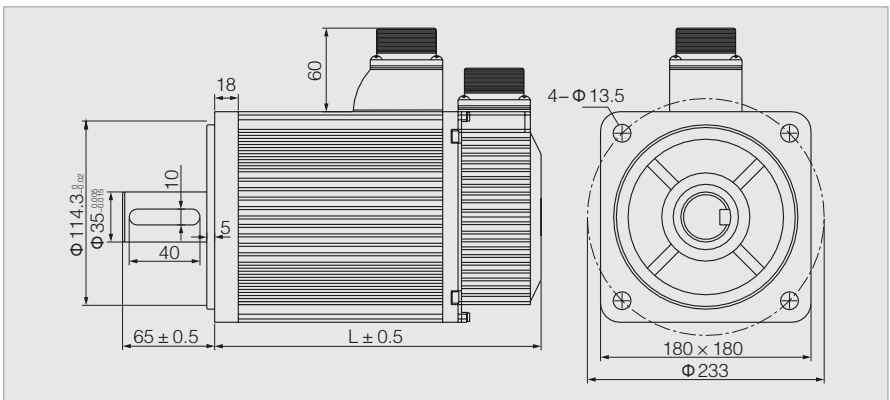
AC220V 电机型号	L 不带抱闸	L 带永磁抱闸磁抱闸
CDM130-100M040C2	166	带制动 223
CDM130-150M060C2	179	带制动 236
CDM130-200M077C2	192	带制动 249
CDM130-230M150A2	241	带制动 322
CDM130-260M100C2	209	带制动 290

7、ST150 系列



AC220V 电机型号	L 不带抱闸	L 带永磁抱闸磁抱闸
CDM150-380M150C2	230	带制动 303
CDM150-300M150C2	230	带制动 303
CDM150-360M230B2	248	带制动 321
CDM150-470M270A2	278	带制动 351

8、ST180 系列



AC220V 电机型号	L 不带抱闸	L 带永磁抱闸磁抱闸
CDM180-270M172A2	226	带制动 298
CDM180-300M190A2	232	带制动 304
CDM180-450M270B2	243	带制动 315
CDM180-550M270A2	262	带制动 334



C-Lin

服务热线：400-8266-775

欣灵电气股份有限公司
XINLING ELECTRICAL CO., LTD

地址：浙江乐清经济开发区纬十九路328号（325600）
销售热线：0577-6273 5555 传真：0577-6272 2963
http://www.c-lin.cn www.xinling.com
E-mail: xl@xinling.com



官方价格查询系统



官方网站



官方微博



官方微信服务号



官方微信订阅号

"C-Lin" "XINLING" 欣灵

均为欣灵电气股份有限公司注册商标；对本手册所包含的内容，欣灵电气股份有限公司拥有最终解释权，更多详细资料敬请垂询；
本公司工程技术人员竭诚为您服务，因产品技术不断创新，请以实物或说明书为准；如有变更，届时恕不另行通知。