

致用户书

尊敬的用户：

感谢您选用深圳贝加特驱动技术有限公司生产的 BAT 系列伺服驱动器，为了您能更好的使用本产品，请注意以下几点：

- 1、伺服驱动器安装就位调试前，请对部件进行紧固处理，特别是导线部分连接螺栓，不紧固会造成连接处发热引起火灾。
- 2、安装现场设计要合理，要保持良好的通风环境。
- 3、伺服驱动器的进出电源线不能接反，接反后会导致伺服驱动器爆炸。
- 4、直接用伺服驱动器主回路通断电来控制电机启停，会造成伺服驱动器经常跳故障。
- 5、在选型时应根据实际负载功率大小（负载工作电流）来配置伺服驱动器，有重负载的情况时，选型可放大一至两个档位，选型太小会导致伺服驱动器跳过流或过载故障。
- 6、伺服驱动器防护等级为 IP10，即：能防护直径 12.5mm 或更大的固体外来物体不能完全进入，没有防水保护。
- 7、对于存储时间超过半年以上的伺服驱动器，通电时应通过调压器缓慢提升电压供电，否则有触电爆炸的危险。
- 8、伺服驱动器到电机连线超过 50 米时，需增加交流输出电抗器，否则伺服驱动器和电机都有损坏的危险。

BAT 系列伺服驱动器产品是本公司研制的高性能中小功率的交流伺服驱动器。该系列产品功率范围为 100W~7.5kW，支持 MODBUS 通讯协议，采用 RS-232\RS-485 通讯接口，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。提供了刚性表设置，惯量辨识及参数自整定功能，使伺服驱动器简单易用。适用于半导体制造设备、贴片机、印刷电路板打孔机、搬运机械、食品加工机械、机床、传送机械等自动化设备，实现快速精确的位置控制、速度控制、转矩控制。

尊敬的用户，为了您所使用产品能够长期安全运行，应对产品认真仔细检查，定期进行停电清扫维护。如有问题请致电 400-686-2388 我们将根据您所遇到的困难派专业技术人员前往现场，协助贵单位进行处理，确保产品的安全可靠运行。

目 录

目 录.....	I
第一章 安全运行及注意事项.....	1
1.1 验收.....	1
1.2 安全运行的注意事项.....	2
1.3 维护与检查时的注意事项.....	4
1.4 检查项目和周期.....	4
第二章 产品信息.....	5
2.1 驱动器介绍.....	5
2.1.1 铭牌与型号说明.....	5
2.1.2 伺服驱动器组成部分介绍.....	6
2.1.3 技术规范.....	7
2.1.4 产品列表.....	9
2.1.5 外形及安装尺寸.....	10
2.1.6 制动电阻相关规格.....	11
2.2 伺服电机介绍.....	12
2.2.1 铭牌与型号说明.....	12
2.2.2 伺服电机规格.....	13
2.2.3 伺服电机尺寸表.....	17
2.3 伺服系统推荐组合.....	20
2.4 伺服系统配线图.....	23
2.4.1 单相 220V 系统配线图.....	23
2.4.2 三相 220V/380V 系统配线图.....	24
第三章 安装及接线.....	26
3.1 伺服驱动器的安装.....	26
3.1.1 安装场所及环境要求.....	26
3.1.2 安装注意事项.....	26
3.2 伺服电机的安装.....	27
3.2.1 安装场所.....	27
3.2.2 环境条件.....	27
3.2.3 安装注意事项.....	28
第四章 配线.....	29
4.1 BAT 伺服驱动器端子引脚分布图.....	31
4.2 伺服驱动器主电路连接.....	32
4.2.1 主电路端子介绍.....	32
4.2.2 制动电阻接线.....	32
4.2.3 主电路连接电缆推荐型号及规格.....	33
4.2.4 电源配线实例.....	35
4.2.5 主电路配线注意事项.....	37
4.2.6 主电路外围配件规格.....	39

4.3 伺服驱动器和伺服电机的动力线连接.....	39
4.4 伺服驱动器和伺服电机的编码器线连接.....	40
4.5 伺服驱动器控制信号端子 CN2 连接.....	43
4.5.1 位置指令输入信号.....	43
4.5.2 模拟量输入信号.....	46
4.5.3 模拟量输出信号.....	46
4.5.4 数字量输入输出信号.....	47
4.5.5 编码器分频输出信号.....	49
4.5.6 抱闸配线.....	50
4.6 通信信号 CN3/CN4 配线.....	52
4.7 电气接线的抗干扰对策.....	54
4.7.1 抗干扰配线举例及接地处理.....	54
4.7.2 噪音滤波器的使用方法.....	55
4.8 线缆使用的注意事项.....	57
4.9 三种控制模式配线.....	59
4.9.1 速度控制模式接线图.....	59
4.9.2 转矩控制模式接线图.....	60
4.9.3 位置控制模式接线图.....	61
第五章 面板显示与操作.....	63
5.1 面板组成介绍.....	63
5.2 面板显示.....	63
5.2.1 面板显示切换方法.....	64
5.2.2 状态显示.....	64
5.2.3 参数显示.....	65
5.2.4 故障显示.....	66
5.2.5 监控显示.....	67
5.3 参数设定.....	67
5.4 点动运行.....	68
第六章 参数说明.....	69
6.1 电机组参数 F0.0 组.....	70
6.2 基本控制参数 F1.0 组.....	71
6.3 位置控制参数 F1.1 组.....	72
6.4 速度控制参数 F1.2 组.....	75
6.5 力矩控制参数 F1.3 组.....	76
6.6 DI/DO 数字量输入输出 F2.0 组.....	77
6.7 AI/AO 数字量输入输出 F2.1 组.....	81
6.8 校验参数 F2.2 组.....	82
6.9 多段位置控制参数 F3.0 组.....	83
6.10 多段速度控制参数 F3.1 组.....	86
6.11 PI 控制参数 F4.0 组.....	88
6.12 自适应参数 F4.1 组.....	88

6.13 故障保护及处理 F5.0 组.....	89
6.14 故障记录 F5.1 组.....	89
6.15 显示控制参数 F6.0 组.....	91
6.16 通讯参数 F6.1 组.....	91
6.17 用户功能定制 F7.0 组.....	92
6.18 通讯参数 F8.0 组.....	93
6.19 监视参数 F9.0 组.....	94
第七章 BAT 系列伺服驱动器 RS-485 通信.....	95
7.1 BAT 系列变频 RS-485 通讯接口说明.....	95
7.2 BAT 系列伺服驱动器通讯参数说明.....	95
7.3 标准 MODBUS 通讯格式说明.....	96
7.4 通讯协议参数地址定义.....	97
7.5 举例.....	99
第八章 故障处理.....	101
8.1 故障和警告代码表.....	101
8.2 变频器故障的诊断与排除措施.....	102
8.3 定位不准时的故障原因检查步骤.....	107
附录 1 2500 线电机编号速查表.....	109

第一章 安全运行及注意事项

BAT 系列伺服系统安装、运行、维护和检查之前要认真阅读本说明书。

为了确保您的人身、设备及财产安全，在使用我公司的 BAT 系列伺服系统之前，请务必仔细阅读本章内容。说明书中有关安全运行的注意事项分类成“警告”和“注意”。



：指出潜在的危险情况，如果没有按要求操作，可能会导致人身重伤或者死亡的情况。



：指出潜在的危险情况，如果没有按要求操作，可能会导致人身轻度或中度的伤害和设备损坏。这也可对不安全操作进行警戒。



1.1 验收

下表为检查项目：

检查项目	说明
伺服驱动器型号是否和订单上一致？	检查伺服驱动器侧面铭牌上的型号
伺服电机型号是否和订单上一致？	检查伺服电机铭牌上的型号
有无部件损坏？	目测检查外观并核实运输期间有无损坏。
伺服电机旋转轴是否旋转顺畅？	用手轻轻旋转伺服电机主轴
是否收到说明书、合格证、保修卡？	伺服驱动器说明书、合格证、保修卡

如果上述任一检查项目不满足，请和本公司或代理商联系。

1.2 安全运行的注意事项

 <p>警告</p>	<p>安装、维护作业只能由专业人员进行操作。</p>
	<p>核实伺服驱动器的额定电压必须和 AC 电源电压等级相一致。否则会导致人身伤害或着火。</p>
	<p>切勿使 AC 主回路电源和输出端子 U, V 和 W 相连接。连接时伺服驱动器会损坏, 并且保修单失效。</p>
	<p>只能在装好面板后才能接通输入电源, 通电时不要卸去外盖, 否则会导致电击。</p>
	<p>伺服驱动器的接地端子 必须接地(D 种接地), 否则可能会导致触电。</p>
	<p>通电情况下, 切勿触摸伺服驱动器内的高压端子, 否则有触电的危险。</p>
	<p>因为伺服驱动器内有大量的电容储存电能, 应在断开电源至少 10 分钟后进行维护操作, 此时充电指示灯彻底熄灭或确认正负母线电压在 36V 以下, 否则有触电危险。</p>
	<p>电路通电时不要连接或断开导线及连接器, 否则会导致人身伤害。</p>
	<p>在伺服电机运行时, 请绝对不要触摸其旋转部位, 否则可能会受伤。</p>
	<p>电子元件容易被静电损坏, 请不要触碰电子元件。</p>
 <p>ESD 防静电</p>	<p>上电前必须将盖板盖好, 否则有触电和爆炸的危险。</p>
	<p>不要把输入端子混淆, 否则有爆炸和损坏财物的危险。</p>
	<p>存贮时间超过半年以上的伺服驱动器, 上电时应先用调压器逐渐升压, 否则有触电和爆炸的危险。</p>
	<p>不要用潮湿的手操作伺服驱动器, 否则有触电的危险。</p>
	<p>必须由专业人员更换零件. 严禁将线头或金属物遗留在机器内, 否则有发生火灾的危险。</p>
	<p>更换控制板后, 必须在运行前进行相应的参数设置, 否则有损坏财物的危险。</p>



注意

保存 注意事项	请勿保存、放置在下述环境中，否则会导致火灾、触电或机器损坏。 阳光直射的场所、环境温度超过保管- 放置温度条件的场所、相对湿度超过保管- 放置湿度条件的场所、温差大、结露的场所、 接近腐蚀性气体、可燃性气体的场所、尘土、灰尘、盐分及金属粉尘较多的场所、有水、油及药品滴落的场所、振动或冲击可传递到主体的场所，请勿握住线缆或电机轴进行搬运，否则会导致受伤或故障。
	请勿将本产品安装在会溅到水的场所或易发生腐蚀的环境中。
	请勿在易燃性气体及可燃物的附近使用本产品，否则会有触电或引发火灾的危险。
	请确保伺服驱动器与电柜内表面以及其他机器之间保持规定的间隔距离，并遵守安装向的要求安装，否则会导致火灾或故障。
安装 注意事项	请勿施加过大冲击，否则可能会导致故障。
	请勿在伺服驱动器的输出端子 U、V、W 上连接三相电源，否则会导致受伤或火灾。
	请牢固地连接电源端子与电机端子，否则可能会导致火灾。
	请不要将电源线和信号线从同一管道内穿过，或捆扎在一起。配线时，电源线与信号线应离开 30cm 以上。
接线 注意事项	信号线、编码器线缆请使用双绞屏蔽线缆，屏蔽层双端接地。
	在试运行，为防止意外事故的发生，请对伺服电机进行空载（不与传动轴连接的状态）试运行，否则可能会导致受伤。
	不使用在线自动调谐时，请务必设定正确的转动惯量比，否则可能会引起振动。
	发生警报时，请在排除原因并确保安全之后进行警报复位，重新开始运行，否则可能会导致受伤。
运行 注意事项	请勿将抱闸电机的抱闸用于通常的制动，否则可能会导致故障。

1.3 维护与检查时的注意事项

- 1、电源的开启和切断操作应由专业的操作人员进行。
- 2、进行驱动器的绝缘电阻测试时，请先切断与驱动器的所有连接，否则会导致驱动器故障发生。
- 3、请勿使用汽油、稀释剂、酒精、酸性及碱性洗涤剂，以免外壳变色或破损。
- 4、更换伺服驱动器时，请将要更换的伺服驱动器用户参数传送到新的伺服驱动器，然后再重新开始运行，否则可能会导致机器损坏。
- 5、请勿在通电状态下改变配线，否则可能会导致触电或受伤。
- 6、请勿拆卸伺服电机，否则可能会导致触电或受伤。

1.4 检查项目和周期

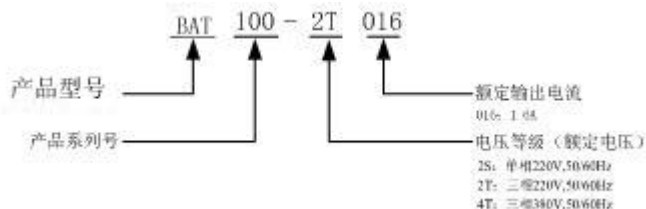
伺服系统的使用环境条件为年平均环境温度：30℃、平均负载率 80% 以下、日运行时间 20 小时以下。日常检查和定期检测请按下列要点实施：

类型	检查周期	检查项目
日常检查	日常	是否有异臭
		电源电压是否正常
		是否有异常振动和噪音
		通风口是否粘有纤维线头
		确认环境温度、湿度、灰尘、异物等
		驱动器的前端、连接器的清洁状况
定期检查	1 年	负载端有无异物进入
		紧固部位是否有松动
		是否有过热迹象
		端子台是否有损伤
		端子台的紧固部位是否有松动

第二章 产品信息

2.1 驱动器介绍

2.1.1 铭牌与型号说明

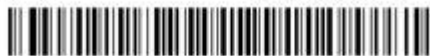


型号: BAT100-2T016

输入: AC 3PH 220±10% 50/60Hz

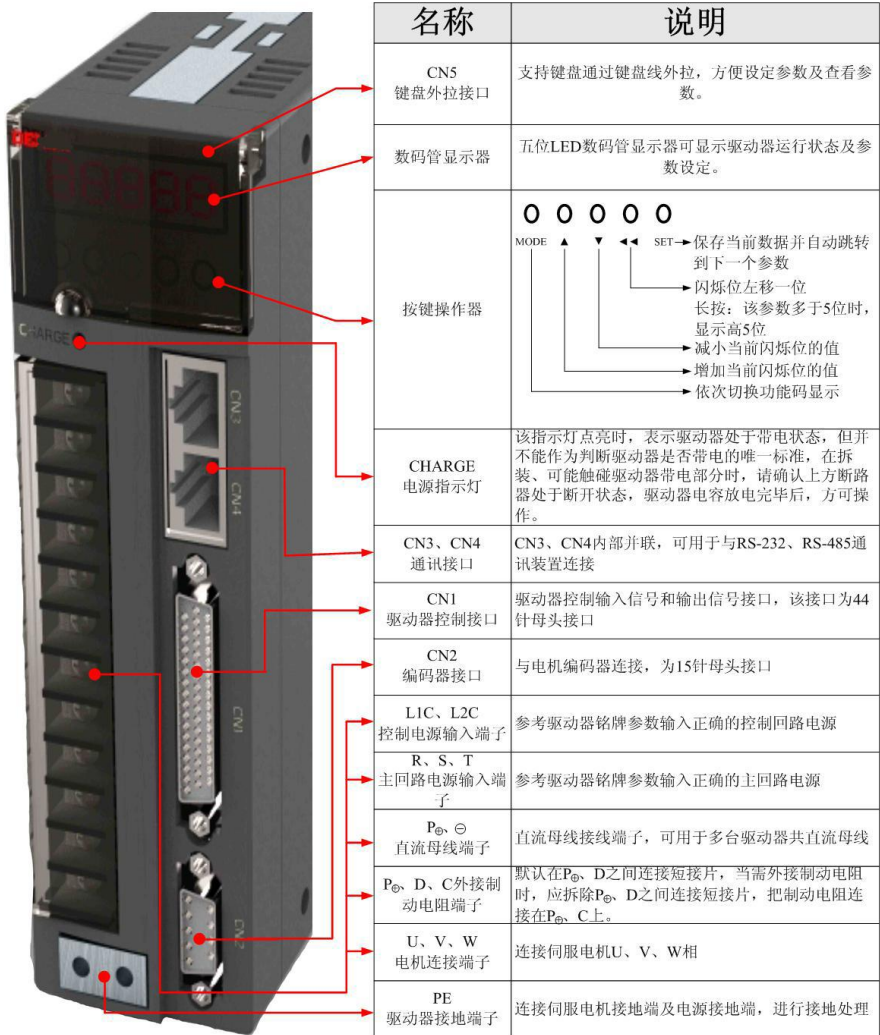
输出: AC 3PH 0~220V 0~400Hz 1.6A

硬件版本: 1.1.00 软件版本: 1.00



2T01615D0001

2.1.2 伺服驱动器组成部分介绍



伺服驱动器组成

2.1.3 技术规范

项目		规格		
基本参数	额定电流	2S 系列	1.6~6.0A	
		2T 系列	1.6~20A	
		4T 系列	8.5~20A	
	主回路电源	2S 系列	单相 AC220V±10%，50/60Hz	
		2T 系列	三相 AC220V±10%，50/60Hz	
		4T 系列	三相 AC380V±10%，50/60Hz	
	控制回路电源	2S 系列	单相 AC220V±10%，50/60Hz	
2T 系列				
4T 系列		单相 AC380V±10%，50/60Hz		
控制方式	位置控制、速度控制、转矩控制			
编码器反馈	2500 线增量式编码器			
配置	P24V 电源	P24V-COM, 最大输出 200mA		
	P5V 电源	P5V-GND, 最大输出 200mA		
	脉冲输入	PULL-HI、PULSE+、PULSE-、SGN+、SGN-，既可以差分输入也可以开路集电极输入		
	数字量输入	10 路数字量输入端子（DI1~DI10）。既可以用内部电源也可以用外部电源		
	数字量输出	5 路数字量输出端子（DO）		
	模拟量输入	2 路模拟量输入（AI1、AI2），DC±10V，12 位转换精度		
	模拟量输出	2 路模拟量输出（AO1、AO2），DC±10V		
	分频输出	EA+、EA-、EB+、EB-、EZ+、EZ-，差分输出		
位置模式	性能	前馈补偿	0~100.0%（设定分辨率为：1%）	
		定位完成宽度设定	1~65535 编码器单位（设定分辨率 1 个编码器单位）	
	位置指令来源	外部脉冲指令	输入方式	差分输入：最大可达 500 Kpps,脉宽不得小于 1us 开路集电极输入：最大可达 200Kpps,脉宽不得小于 2.5us
			输入模式	脉冲+方向 A、B 相正交脉冲 CW/CCW 脉冲
		内部多段位置指令	可配置 4 路 DI 端子功能，实现 1-16 段位置指令选择	
		输出信号	输出方式	A 相、B 相、Z 相：差分输出
	分频数		1~255 分频	

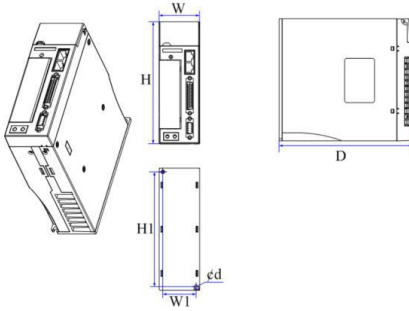
项目		规格	
速度模式	性能	速度控制精度	0~100%负载时，转速波动 0.5%以下（额定转速下）
		调速比	1 : 5000
		频率特性	≥300 Hz
速度指令来源	外部模拟量输入	DC±10V，12 位转换精度	
	内部多段速指令	可配置 4 路 DI 功能，实现第 1~16 段速度选择	
转矩模式	性能	转矩控制精度	±2%（额定转矩）
	转矩指令来源	外部模拟量输入	DC±10V，12 位转换精度
内置功能	超程防止功能		CWL、CCWL 动作时立即停止
	电子齿轮比		$0.001 \leq B/A \leq 4000$
	保护功能		过电流、过电压、电压不足、过载、主电路检测异常、散热器过热、电源缺相、过速、编码器异常、CPU 异常、参数异常、其他
	LED 显示功能		主电源指示灯 CHARGE，5 位 LED
	外接键盘功能		可用键盘延长线与外部操作键盘相连，通过外部操作键盘操作
	通讯功能	连接设备	RS232、RS485
		通讯协议	MODBUS
		1: N 通讯	RS485 时，最大可为 N=247 站
		轴地址设定	根据用户设定
	功能		状态显示，用户参数设定，监视显示，警报跟踪显示，JOG 运行与自动调谐操作，速度、转矩指令信号等的测绘功能
其他		增益调整、警报记录、JOG 运行	
环境要求	使用/ 存储温度		0 ~+45 °C(环境温度在 45°C 以上请降额使用，平均负载率不能高于 80%) / -20 ~+70 °C。
	使用/ 存储湿度		90%RH 以下(不得结露)。
	耐振动/ 耐冲击强度		4.9m/s ² / 19.6m/s ²
	防护等级		IP10
	污染等级		2 级
	海拔高度		低于 1000m

2.1.4 产品列表

驱动器型号	额定输出电流	最大输出电流	制动电阻	电压等级	
				主回路	控制回路
2S (单相 220V ±10%, 50/60Hz)					
BAT100-2S016	1.6A	4.8	标配内置	单相 220V	单相 220V
BAT100-2S030	3.0A	9	标配内置	单相 220V	单相 220V
BAT100-2S045	4.5A	13.5	标配内置	单相 220V	单相 220V
BAT100-2S060	6.0A	18	标配内置	单相 220V	单相 220V
2T (三相 220V ±10%, 50/60Hz)					
BAT100-2T016	1.6A	4.8	标配内置	三相 220V	单相 220V
BAT100-2T030	3.0A	9	标配内置	三相 220V	单相 220V
BAT100-2T045	4.5A	13.5	标配内置	三相 220V	单相 220V
BAT100-2T060	6.0A	18	标配内置	三相 220V	单相 220V
BAT100-2T100	10A	30	标配内置	三相 220V	单相 220V
BAT100-2T140	14A	42	标配内置	三相 220V	单相 220V
BAT100-2T200	20A	60	标配内置	三相 220V	单相 220V
4T (三相 380V ±10%, 50/60Hz)					
BAT100-4T085	8.5A	25.5	标配内置	三相 380V	单相 380V
BAT100-4T120	12A	36	标配内置	三相 380V	单相 380V
BAT100-4T200	20A	60	标配内置	三相 380V	单相 380V

2.1.5 外形及安装尺寸

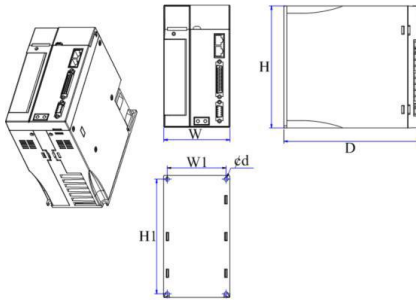
SIZE-A



驱动器型号	W	W1	H	H1	D	ϕd
BAT100-2S016	55	45	166	156	179	5
BAT100-2S030						
BAT100-2S045						
BAT100-2S060						
BAT100-2T016						
BAT100-2T030						
BAT100-2T045						
BAT100-2T060						

单位：毫米

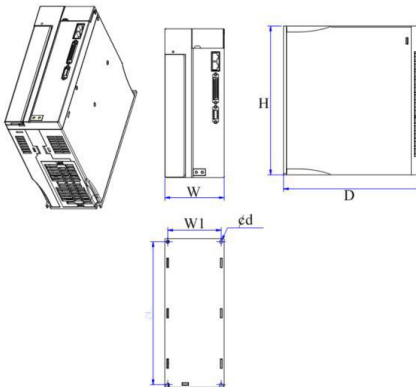
SIZE-B



驱动器型号	W	W1	H	H1	D	ϕd
BAT100-2T100	90	80	166	156	187.1	5.5
BAT100-2T140						
BAT100-4T085						

单位：毫米

SIZE-C



驱动器型号	W	W1	H	H1	D	ϕd
BAT100-2T200	100	90	251	241	237.7	5.5
BAT100-4T120						
BAT100-4T200						

单位：毫米

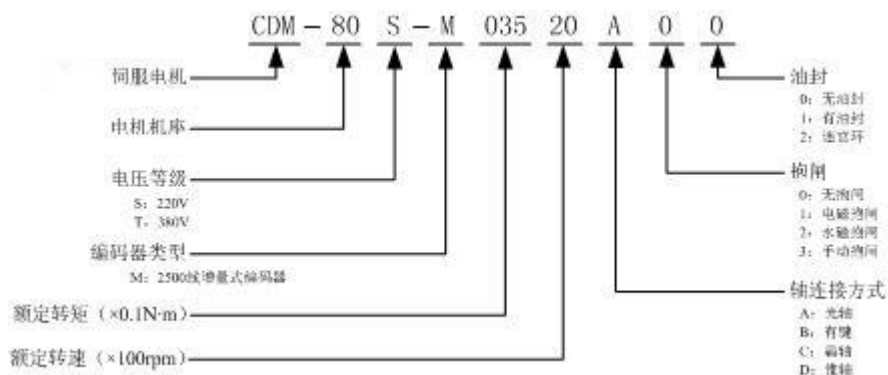
2.1.6 制动电阻相关规格

伺服驱动器型号		内置制动电阻规格		最小允许 电阻值(Ω)	电容可吸收最大制动能 量(J)
		电阻值	功率		
单相 220V	BAT100-2S016	50	50	50	9
	BAT100-2S030	50	50	50	18
	BAT100-2S045	50	50	50	24
	BAT100-2S060	50	50	50	32
三相 220V	BAT100-2T016	50	50	50	9
	BAT100-2T030	50	50	50	9
	BAT100-2T045	50	50	50	14
	BAT100-2T060	50	50	50	18
	BAT100-2T100	25	100	10	43
	BAT100-2T140	25	100	10	52
	BAT100-2T200	12.5	200	5	85
三相 380V	BAT100-4T085	25	100	18	50
	BAT100-4T120	12.5	200	12	50
	BAT100-4T200	12.5	200	10	120

内置制动电阻只适用于小惯量、非频繁制动场合，如需较大制动力矩或频繁制动，需使用请用户自行配置外接大功率制动电阻，外接制动电阻请根据上表谨慎选择。如有需要可电话咨询我公司技术人员。

2.2 伺服电机介绍

2.2.1 铭牌与型号说明



注意：订购伺服电机时，一定要写全伺服电机型号

2.2.2 伺服电机规格

1) 伺服电机的机械特性参数规格

项目	描述
额定时间	连续
振动等级	V15
绝缘等级	DC500V, 10MΩ以上
使用环境温度	0~40℃
励磁方式	永磁式
安装方式	法兰式
电气绝缘等级	Class F
绝缘电压	AC1500V1 分钟 (200V 级) AC1800V1 分钟 (400V 级)
壳体防护方式	IP65 (轴贯通部分除外)
使用环境温度	20~80% (不得结露)
连接方式	直接连接
旋转方向	正转指令下从负载侧看时为逆时针方向 (CCW) 旋转

2) 电机的额定值规格

电机机座	电机型号	额定功率 (KW)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	额定转速 (rpm)	额定力矩 (N.m)	峰值力矩 (N.m)	转子惯量 (Kg.m ²)
220V 电机								
40	CDM-40S-M00130	0.05	220	0.4	3000	0.16	0.32	0.025×10^{-4}
	CDM-40S-M00330	0.1	220	0.6	3000	0.32	0.64	0.051×10^{-4}
60	CDM-60S-M00630	0.2	220	1.2	3000	0.637	1.911	0.175×10^{-4}
	CDM-60S-M01330	0.4	220	2.8	3000	1.27	3.9	0.29×10^{-4}
	CDM-60S-M01930	0.6	220	3.5	3000	1.91	5.73	0.39×10^{-4}
80	CDM-80S-M01330	0.4	220	2	3000	1.27	3.8	1.05×10^{-4}
	CDM-80S-M02430	0.75	220	3	3000	2.39	7.1	1.82×10^{-4}
	CDM-80S-M03520	0.73	220	3	2000	3.5	10.5	2.63×10^{-4}
	CDM-80S-M04025	1	220	4.4	2500	4	12	2.97×10^{-4}
90	CDM-90S-M02430	0.75	220	3	3000	2.4	7.1	2.45×10^{-4}
	CDM-90S-M03520	0.73	220	3	2000	3.5	10.5	3.4×10^{-4}
	CDM-90S-M04025	1	220	4	2500	4	12	3.7×10^{-4}
100	CDM-100S-M03230	1.0	220	5.0	3000	3.2	9.6	2.458×10^{-4}
	CDM-100S-M06430	2.0	220	9.9	3000	6.4	19.2	4.422×10^{-4}
110	CDM-110S-M02030	0.6	220	2.5	3000	2	6	0.31×10^{-3}
	CDM-110S-M04020	0.8	220	3.5	2000	4	12	0.54×10^{-3}
	CDM-110S-M04030	1.2	220	5	3000	4	12	0.54×10^{-3}
	CDM-110S-M05030	1.5	220	6	3000	5	15	0.63×10^{-3}
	CDM-110S-M06020	1.2	220	4.5	2000	6	12	0.76×10^{-3}
	CDM-110S-M06030	1.8	220	6	3000	6	18	0.76×10^{-3}
130	CDM-130S-M04025	1	220	4	2500	4	12	0.85×10^{-3}
	CDM-130S-M05025	1.3	220	5	2500	5	15	1.06×10^{-3}
	CDM-130S-M06025	1.5	220	6	2500	6	18	1.26×10^{-3}
	CDM-130S-M07725	2	220	7.5	2500	7.7	22	1.53×10^{-3}
	CDM-130S-M10010	1	220	4.5	1000	10	20	1.94×10^{-3}
	CDM-130S-M10015	1.5	220	6	1500	10	25	1.94×10^{-3}
	CDM-130S-M10025	2.6	220	10	2500	10	25	1.94×10^{-3}
	CDM-130S-M15015	2.3	220	9.5	1500	15	30	2.77×10^{-3}
150	CDM-130S-M15025	3.8	220	13.5	2500	15	30	2.77×10^{-3}
	CDM-150S-M15025	3.8	220	17	2500	15	30	3.88×10^{-3}
	CDM-150S-M15020	3	220	14	2000	15	30	3.88×10^{-3}
	CDM-150S-M18020	3.6	220	17	2000	18	36	4.6×10^{-3}

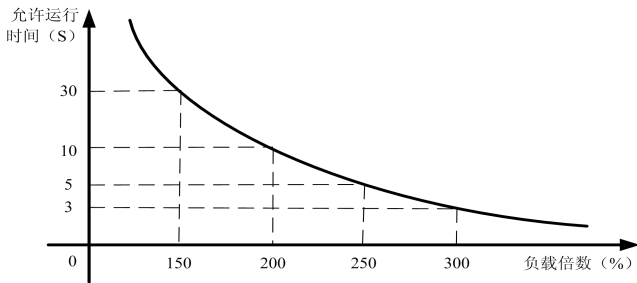
电机机座	电机型号	额定功率 (KW)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	额定转速 (rpm)	额定力矩 (N.m)	峰值力矩 (N.m)	转子惯量 (Kg. m ²)
220V 电机								
180	CDM-180S-M17215	2.7	220	10.5	1500	17.2	43	3.4×10 ⁻³
	CDM-180S-M19015	3	220	12	1500	19	47	3.8×10 ⁻³
	CDM-180S-M21520	4.5	220	16	2000	21.5	53	4.7×10 ⁻³
	CDM-180S-M27010	2.9	220	12	1000	27	67	6.1×10 ⁻³
	CDM-180S-M27015	4.3	220	16	1500	27	67	6.1×10 ⁻³
	CDM-180S-M35010	3.7	220	16	1000	35	70	8.6×10 ⁻³
380V 电机								
180	CDM-180T-M17215	2.7	380	6.5	1500	17.2	43	3.4×10 ⁻³
	CDM-180T-M19015	3	380	7.5	1500	19	47	3.8×10 ⁻³
	CDM-180T-M21520	4.5	380	9.5	2000	21.5	53	4.7×10 ⁻³
	CDM-180T-M27010	2.9	380	7.5	1000	27	67	6.1×10 ⁻³
	CDM-180T-M27015	4.3	380	10	1500	27	67	6.1×10 ⁻³
	CDM-180T-M35010	3.7	380	10	1000	35	70	8.6×10 ⁻³
	CDM-180T-M35015	5.5	380	12	1500	35	70	8.6×10 ⁻³
	CDM-180T-M48015	7.5	380	20	1500	48	96	9.5×10 ⁻³

说明:

- 带油封电机需降额 10%使用。
- 以上这些值是本公司伺服驱动器组合运行时，电枢线圈温度为 20℃时的值。

3) 电机的过载特性

负载比例(%)	运行时间(S)
120	230
130	80
140	40
150	30
160	20
170	17
180	15
190	12
200	10
210	8.5
220	7
230	6
240	5.5
250	5
300	3



电机过载曲线

说明：机型最大转矩为额定转矩的 3 倍。

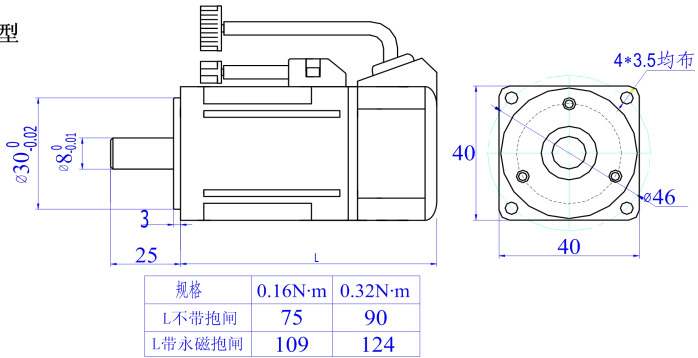
4) 抱闸电机

1、抱闸禁止与其他用电器共用电源，防止因其他用电器工作，导致电压或电流降低，最终引起抱闸误动作。

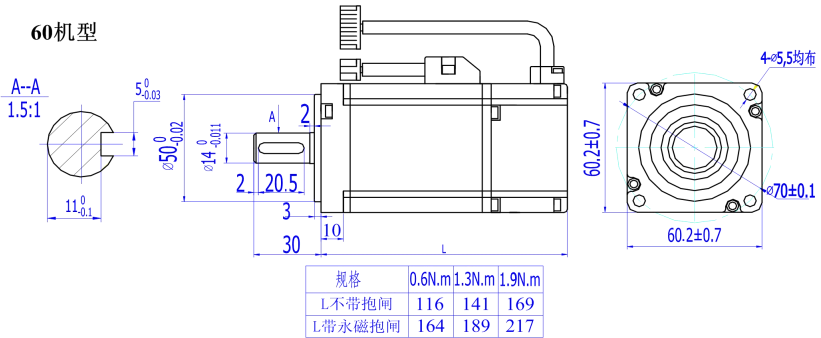
2、推荐用 0.5mm² 以上线缆。

2.2.3 伺服电机尺寸表

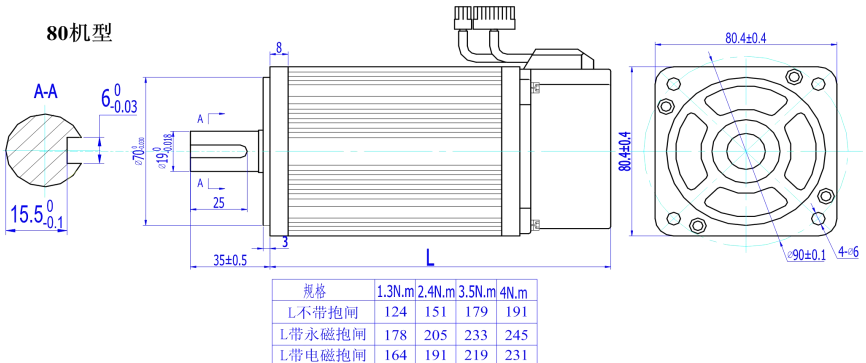
40机型



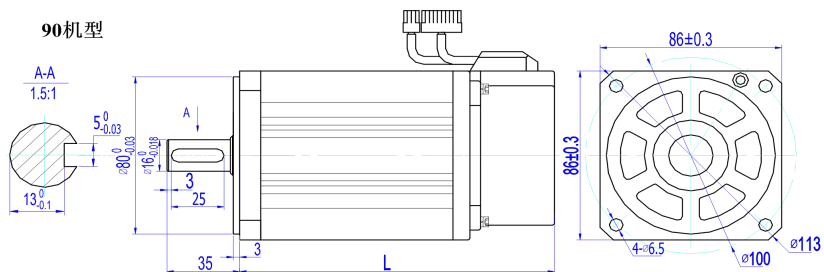
60机型



80机型

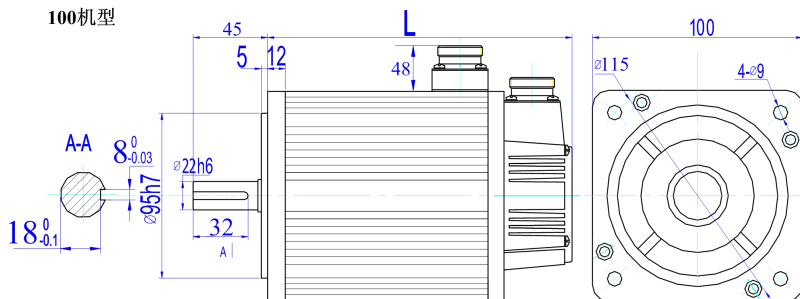


90机型



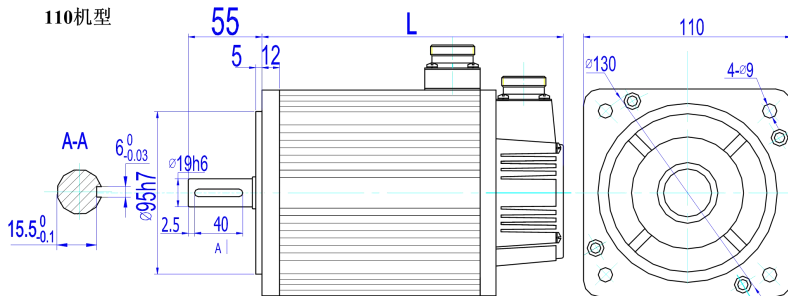
规格	2.4N.m	3.5N.m	4N.m
L不带抱闸	150	172	182
L带永磁抱闸	207	229	239
L带电磁抱闸	198	220	230

100机型



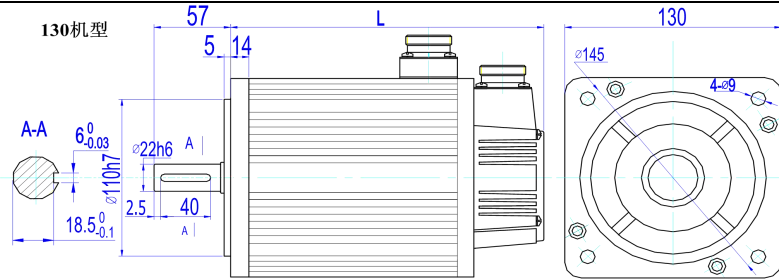
规格	3.2N·m	6.4N·m
L不带抱闸	153	198
L带永磁抱闸	194	239

110机型



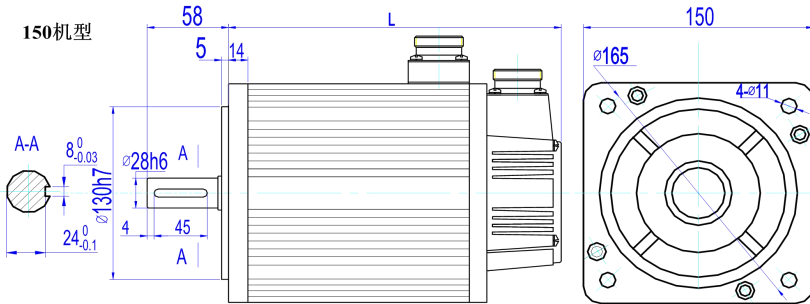
规格	2N.m	4N.m	5N.m	6N.m
L不带抱闸	159	189	204	219
L带永磁抱闸	215	245	260	275
L带电磁抱闸	159	189	204	219

130机型



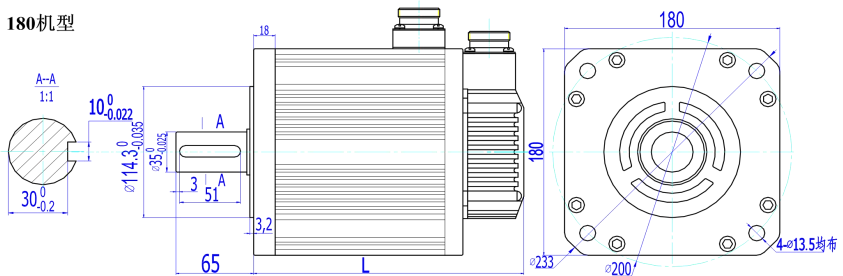
规格	4N.m	5N.m	6N.m	7.7N.m	10N.m			15N.m	
					1000r	1500r	2500r	1500r	2500r
L不带抱闸	166	171	179	192	213	209	241	231	
L带永磁抱闸	236	241	249	262	283	279	311	301	
L带电磁抱闸	223	228	236	249	294	290	322	312	

150机型



规格	15N.m		18N.m	23N.m	27N.m
	2000r	2500r			
L不带抱闸	230	230	248	278	302
L带电磁抱闸	303	303	321	351	375

180机型



规格	17.2N.m	19N.m	21.5N.m	27N.m	35N.m	48N.m
L不带抱闸	226	232	243	262	292	346
L带永磁抱闸	308	314	325	344	382	436
L带电磁抱闸	298	304	315	334	364	418

2.3 伺服系统推荐组合

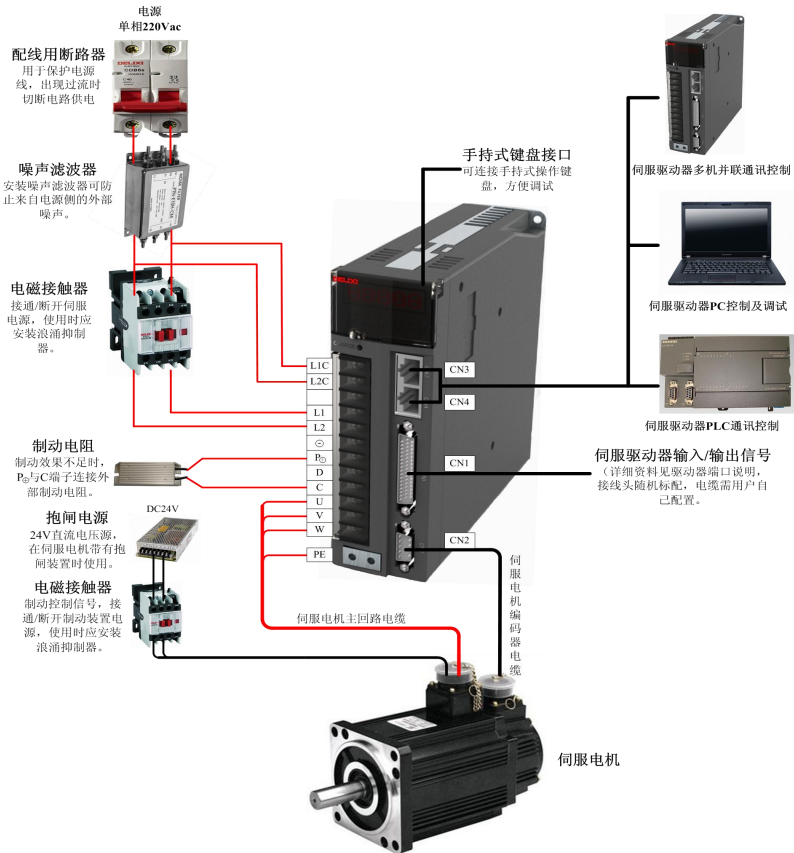
驱动器单相 220V 输入推荐组合								
伺服电机							推荐驱动器	
电机座	额定转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	额定功率 (kW)	额定转矩 (N*m)	额定电流 (A)	型号	型号	额定电流 (A)
40	3000	6000	0.05	0.16	0.4	CDM-40S-M00130	BAT100-2S016	1.6
	3000	6000	0.1	0.32	0.6	CDM-40S-M00330		
60	3000	6000	0.2	0.637	1.2	CDM-60S-M00630	BAT100-2S030	3.0
	3000	6000	0.4	1.27	2.8	CDM-60S-M01330	BAT100-2S030	3.0
	3000	6000	0.6	1.91	3.5	CDM-60S-M01930	BAT100-2S045	4.5
80	3000	5000	0.4	1.27	2	CDM-80S-M01330	BAT100-2S030	3.0
	3000	4500	0.75	2.39	3	CDM-80S-M02430		
	2000	3000	0.73	3.5	3	CDM-80S-M03520	BAT100-2S030	3.0
	2500	4000	1	4	4.4	CDM-80S-M04025	BAT100-2S045	4.5
90	3000	4800	0.75	2.4	3	CDM-90S-M02430	BAT100-2S030	3.0
	2000	3000	0.73	3.5	3	CDM-90S-M03520		
	2500	3700	1	4	4	CDM-90S-M04025	BAT100-2S045	4.5
100	3000	4500	1.0	3.2	5.0	CDM-100S-M03230	BAT100-2S060	6.0
110	3000	4200	0.6	2	2.5	CDM-110S-M02030	BAT100-2S030	3.0
	2000	3500	0.8	4	3.5	CDM-110S-M04020	BAT100-2S045	4.5
	3000	4400	1.2	4	5	CDM-110S-M04030	BAT100-2S060	6.0
	3000	3500	1.5	5	6	CDM-110S-M05030	BAT100-2S060	6.0
	2000	3100	1.2	6	4.5	CDM-110S-M06020	BAT100-2S045	4.5
	3000	3800	1.8	6	6	CDM-110S-M06030	BAT100-2S060	6.0
130	2500	3000	1	4	4	CDM-130S-M04025	BAT100-2S045	4.5
	2500	3000	1.3	5	5	CDM-130S-M05025	BAT100-2S060	6.0
	2500	3000	1.5	6	6	CDM-130S-M06025		
	1000	1500	1	10	4.5	CDM-130S-M10010	BAT100-2S045	4.5
	1500	2000	1.5	10	6	CDM-130S-M10015	BAT100-2S060	6.0

驱动器三相 220V 输入推荐组合								
电机 机座	伺服电机					推荐驱动器		
	额定 转速 (rpm)	最高 转速 (rpm)	额定 功率 (kW)	额定 转矩 (N*m)	额定 电流 (A)	型号	型号	额定 电流 (A)
40	3000	6000	0.05	0.16	0.4	CDM-40S-M00130	BAT100-2T016	1.6
	3000	6000	0.1	0.32	0.6	CDM-40S-M00330		
60	3000	6000	0.2	0.637	1.2	CDM-60S-M00630	BAT100-2T030	3.0
	3000	6000	0.4	1.27	2.8	CDM-60S-M01330		
	3000	6000	0.6	1.91	3.5	CDM-60S-M01930	BAT100-2T045	4.5
80	3000	5000	0.4	1.27	2	CDM-80S-M01330	BAT100-2T030	3.0
	3000	4500	0.75	2.39	3	CDM-80S-M02430		
	2000	3000	0.73	3.5	3	CDM-80S-M03520		
	2500	4000	1	4	4.4	CDM-80S-M04025		
90	3000	4800	0.75	2.4	3	CDM-90S-M02430	BAT100-2T030	3.0
	2000	3000	0.73	3.5	3	CDM-90S-M03520		
	2500	3700	1	4	4	CDM-90S-M04025		
100	3000	4500	1.0	3.2	5.0	CDM-100S-M03230	BAT100-2T060	6.0
	3000	4000	2.0	6.4	9.9	CDM-100S-M06430	BAT100-2T100	10.0
110	3000	4200	0.6	2	2.5	CDM-110S-M02030	BAT100-2T030	3.0
	2000	3500	0.8	4	3.5	CDM-110S-M04020	BAT100-2T045	4.5
	3000	4400	1.2	4	5	CDM-110S-M04030	BAT100-2T060	6.0
	3000	3500	1.5	5	6	CDM-110S-M05030	BAT100-2T060	6.0
	2000	3100	1.2	6	4.5	CDM-110S-M06020	BAT100-2T045	4.5
	3000	3800	1.8	6	6	CDM-110S-M06030	BAT100-2T060	6.0
130	2500	3000	1	4	4	CDM-130S-M04025	BAT100-2T045	4.5
	2500	3000	1.3	5	5	CDM-130S-M05025	BAT100-2T060	6.0
	2500	3000	1.5	6	6	CDM-130S-M06025		
	2500	3000	2	7.7	7.5	CDM-130S-M07725	BAT100-2T100	10.0
	1000	1500	1	10	4.5	CDM-130S-M10010	BAT100-2T045	4.5
	1500	2000	1.5	10	6	CDM-130S-M10015	BAT100-2T060	6.0
	2500	3000	2.6	10	10	CDM-130S-M10025	BAT100-2T100	10.0
	1500	2000	2.3	15	9.5	CDM-130S-M15015	BAT100-2T100	10.0
	2500	3000	3.8	15	13.5	CDM-130S-M15025	BAT100-2T140	14.0
150	2500		3.8	15	17	CDM-150S-M15025	BAT100-2T200	20.0
	2000	3000	3	15	14	CDM-150S-M15020	BAT100-2T140	14.0
	2000		3.6	18	17	CDM-150S-M18020	BAT100-2T200	20.0
180	1500	2000	2.7	17.2	10.5	CDM-180S-M17215	BAT100-2T140	14.0
	1500	2300	3	19	12	CDM-180S-M19015	BAT100-2T140	
	2000	2600	4.5	21.5	16	CDM-180S-M21520	BAT100-2T200	20.0
	1000	1500	2.9	27	12	CDM-180S-M27010	BAT100-2T140	14.0
	1500	2100	4.3	27	16	CDM-180S-M27015	BAT100-2T200	20.0
	1000	1600	3.7	35	16	CDM-180S-M35010	BAT100-2T200	

驱动器三相 380V 输入推荐组合								
伺服电机							推荐驱动器	
电机座	额定转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	额定功率 (kW)	额定转矩 (N*m)	额定电流 (A)	型号	型号	额定电流
180	1500	2000	2.7	17.2	6.5	CDM-180T-M17215	BAT100-4T085	8.5
	1500	2300	3.0	19	7.5	CDM-180T-M19015		
	2000	2600	4.5	21.5	9.5	CDM-180T-M21520	BAT100-4T120	12.0
	1000	1500	2.9	27	7.5	CDM-180T-M27010	BAT100-4T085	8.5
	1500	2100	4.3	27	10	CDM-180T-M27015	BAT100-4T120	12.0
	1000	1600	3.7	35	10	CDM-180T-M35010		
	1500	2000	5.5	35	12	CDM-180T-M35015		
	1500	2300	7.5	48	20	CDM-180T-M48015	BAT100-4T200	20.0

2.4 伺服系统配线图

2.4.1 单相 220V 系统配线图



单相 220V 系统配线图

伺服驱动器直接连在工业用电源上，未使用变压器等电源隔离。为防止伺服系统产生交叉触电事故，请在输入电源上使用保险丝或配线用断路器。因伺服驱动器没有内置接地保护电路，为构成更加安全的系统，请使用过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套地线保护专用漏电断路器。

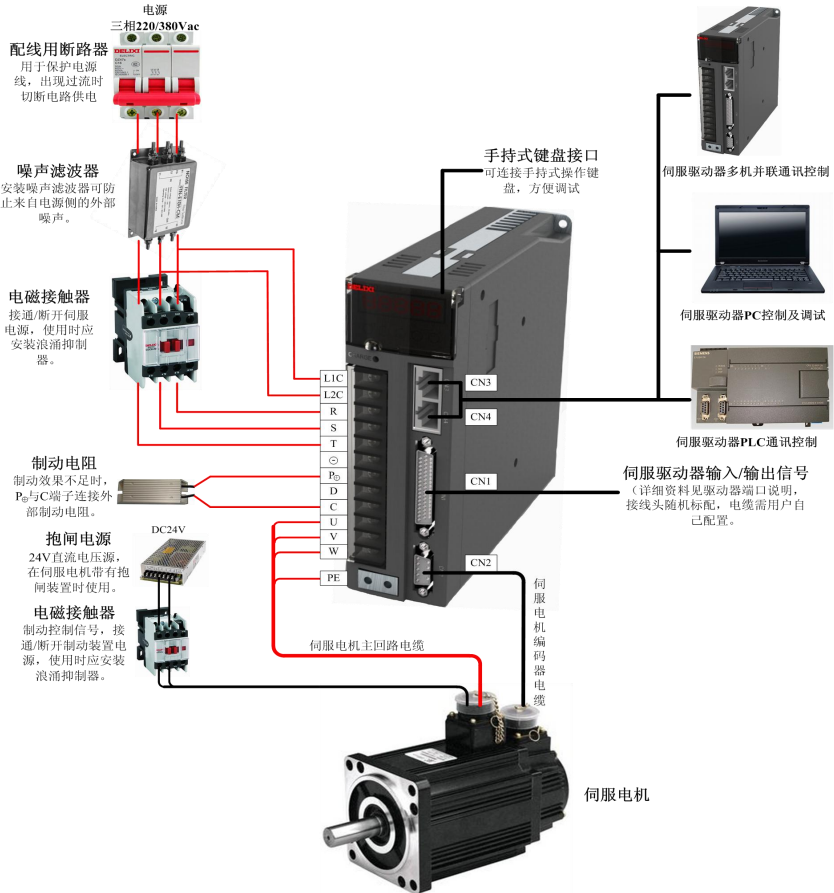
严禁将电磁接触器用于电机运转、停止操作。由于电机是大电感元件，产生的瞬间高压可能会击穿接触器。

外接控制电源或 24VDC 电源时请注意电源容量，尤其在同时为几个驱动器供电或者多路抱闸供电时，电源容量不够会导致供电电流不足，驱动器或抱闸器失效。制动电源为 24V 直流电压源，功率需参考电机型号，且符合抱闸功率要求。

说明：1.外接制动电阻时，请拆下伺服驱动器 P ⊕ 与 D 端子间短接线后再进行连接。

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。

2.4.2 三相 220V/380V 系统配线图



三相 220V/380V 系统配线图

伺服驱动器直接连在工业用电源上，未使用变压器等电源隔离。为防止伺服系统产生交叉触电事故，请在输入电源上使用保险丝或配线用断路器。因伺服驱动器没有内置接地保护电路，为构成更加安全的系统，请使用过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套地线保护专用漏电断路器。

严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。由于电机是大电感元件，产生的瞬间高压可能会击穿接触器。

外接控制电源或 24VDC 电源时请注意电源容量，尤其在同时为几个驱动器供电或者多路抱闸供电时，电源容量不够会导致供电电流不足，驱动器或抱闸器失效。制动电源为 24V 直流电压源，功率需参考电机型号，且符合抱闸功率要求。

说明：1.外接制动电阻时，请拆下伺服驱动器 P ⊕ 与 D 端子间短接片后再进行连接。

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。

第三章 安装及接线

3.1 伺服驱动器的安装

3.1.1 安装场所及环境要求

项目	描述	
安装场所	请安装在无日晒雨淋的安装柜内	
	请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品；	
	请不要安装在高温、潮湿、有灰尘、有金属粉尘的环境下	
	无振动场所；	
	安装场所污染等级：PD2。	
环境要求	环境温度	0 ~ +55 °C
	环境湿度	90%RH 以下(不结露)
	振动	4.9m/s ² 以下
	冲击	19.6m/s ² 以下
	防护等级	IP10
	海拔	1000m 以下

3.1.2 安装注意事项

1) 方法

请保证安装方向与墙壁垂直。使用自然对流或风扇对伺服驱动器进行冷却。通过 2 处~4 处(根据容量不同安装孔的数量不同) 安装孔，将伺服驱动器牢固地固定在安装面上。

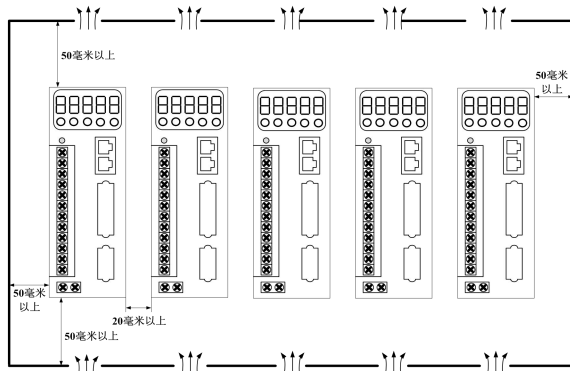


图 3-1 伺服驱动器安装示意图

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

2) 冷却

为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，请参照上图，在伺服驱动器的周围留有足够的空间。请在伺服驱动器的上部安装冷却用风扇，为了不使伺服驱动器的环境温度出现局部过高的现象，需使电柜内的温度保持均匀。

3) 并排安装

并排安装时，横向两侧建议各留 10mm 以上间距(若受安装空间限制，可选择不留间距)，纵向两侧各留 50mm 以上间距。

4) 接地

请务必将接地端子接地，否则可能有触电或者干扰而产生误动作的危险。

3.2 伺服电机的安装

3.2.1 安装场所

- 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品；
- 在有磨削液、油雾、铁粉、切削等的场所请选择带油封机型；
- 远离火炉等热源的场所；
- 请勿在封闭环境中使用电机。封闭环境会导致电机高温，缩短使用寿命。

3.2.2 环境条件

项目	描述

使用环境温度	0~40℃(不冻结)
使用环境湿度	20%~90%RH(不结露)
储存温度	-20℃~60℃(最高温度保证: 80℃72 小时)
储存湿度	20%~90%RH(不结露)
振动	49m/s ² 以下
冲击	490m/s ² 以下
防护等级	IP65(轴贯通部分, 电机连接器连接端子部分除外)
海拔	1000m 以下, 1000m 以上请降额使用。

3.2.3 安装注意事项

项目	描述
防锈处理	安装前请擦拭干净伺服电机轴伸端的“防锈剂”，然后再做相关的防锈处理。
编码器注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 安装过程禁止撞击轴伸端，否则会造成内部编码器碎裂。 ◆ 当在有键槽的伺服电机轴上安装滑轮时，在轴端使用螺孔。为了安装滑轮，首先将双头钉插入轴的螺孔内，在耦合端表面使用垫圈，并用螺母逐渐锁入滑轮。 ◆ 对于带键槽的伺服电机轴，使用轴端的螺丝孔安装。对于没有键槽的轴则采用摩擦耦合或类似方法。
定心	<p>并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。</p> <p>安装伺服电机时，使其符合左图所示的定心精度要求。</p> <p>如果定心不充分，则会产生振动，有时可能损坏轴承与编码器等。</p>
安装方向	◆ 伺服电机可安装在水平方向或者垂直方向上。
油水对策	<p>在有水滴滴下的场所使用时，请在确认伺服电机防护等级的基础上进行使用。(但轴贯通部除外)轴贯通部在有油滴会滴到轴贯通部的场所使用时，是指轴从电机端面伸出部分的间隙请指定带油封的伺服电机。</p> <p>传动轴带油封的伺服电机的使用条件:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 使用时请确保油位低于油封的唇部。 ◆ 请在油封可保持油沫飞溅程度良好的状态下使用。 ◆ 在伺服电机垂直向上安装时，请注意勿使油封唇部积油。
线缆的应力	◆ 不要使电线“弯曲”或对其施加“张力”，特别是信号线的芯线为 0.2mm 或 0.3mm，非常细，所以配线(使用)时，请不要使其张拉过紧。

连接器部分 的处理	<p>有关连接器部分，请注意以下事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆连接器连接时，请确认连接器内没有垃圾或者金属片等异物。 ◆将连接器连到伺服电机上时，请务必先从伺服电机主电路线缆一侧连接，并且主线缆的接地线一定要可靠连接。如果先连接编码器线缆一侧，那么，编码器可能会因 PE 之间的电位差而产生故障。 ◆接线时，请确认针脚排列正确无误。 ◆连接器是由树脂制成的。请勿施加冲击以免损坏连接器。 ◆在线缆保持连接的状态下进行搬运作业时，请务必握住伺服电机主体。如果只抓住线缆进行搬运，则可能会损坏连接器或者拉断线缆。 ◆如果使用弯曲线缆，则应在配线作业中充分注意，勿向连接器部分施加应力。如果向连接器部分施加应力，则可能会导致连接器损坏。
--------------	--

第四章 配线



危险

- ★ 接线作业应由专业技术人员进行,并做好安全防护。
- ★ 为了避免触电，请在关闭电源 5 分钟以上，并在电源指示灯灭后用万用表确认 P \oplus 、 \ominus 之间的电压，然后再进行驱动器的拆装。
- ★ 请在伺服驱动器和伺服电机安装完成后再进行接线，否则会有触电危险。
- ★ 请注意对线缆进行保护，勿对其施加过大拉力，悬挂重物或挤压等有损操作，否则可能造成触电。
- ★ 为避免触电或短路，请在电源端子连接处进行防护处理。
- ★ 外部配线的规格和安装方式需要符合当地法规的要求。
- ★ 按照规定的要求使用线缆，地线要求使用黄绿线。
- ★ 安装、调试、检修时，请做好安全防护措施，如：悬挂检修标志，设置专人监护等。

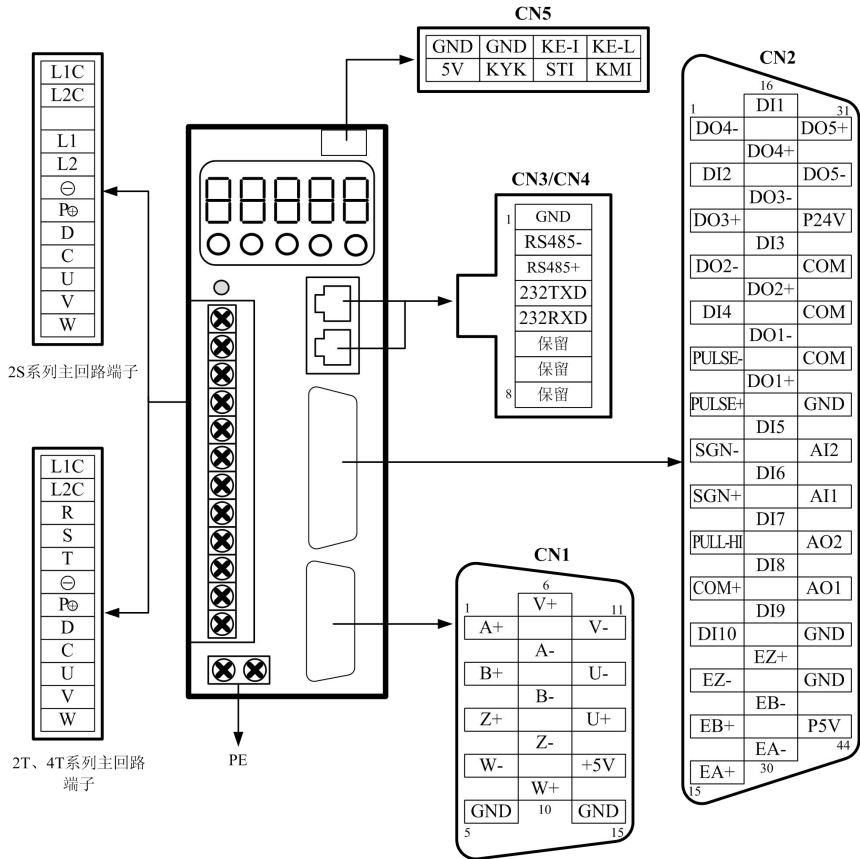


注意

- 请勿弄错端子连接，否则可能造成破裂、损坏。

- 请正确仔细地接线，否则会造成伺服电机不正常动作，可能造成伤害。
- 在电源和伺服驱动器的主回路电源（单相为 R、S，三相为 R、S、T）间请务必连接电磁接触器，在伺服驱动器的电源侧形成能够切断电源的结构。若未连接电磁接触器，在伺服驱动器发生故障，持续通过大电流时，可能会造成火灾。
- 请使用 ALRM(故障信号) 切断主回路电源。制动晶体管发生故障时，可能会使制动电阻异常过热而造成火灾。
- 上电前请先确认伺服驱动器的电压规格，请勿将 380V 电源加在 220V 机型上，否则会造成伺服驱动器损坏。
- 请勿弄错开路集电极的续流二极管的方向，否则会损坏伺服驱动器，导致信号无法输出。
- 请使用噪音滤波器减小电磁干扰的影响，否则会对伺服驱动器附近的电子设备造成干扰。
- 电源以及主回路接线时，应保证在检测到报警信号后切断主回路电源的同时，将伺服 ON 信号也变为 OFF。
- 请将伺服驱动器的输出 U、V、W 和伺服电机的 U、V、W 进行直接接线，接线途中请勿通过电磁接触器。

4.1 BAT 伺服驱动器端子引脚分布图



上图所示均为驱动器机身自带端子的引脚排布。

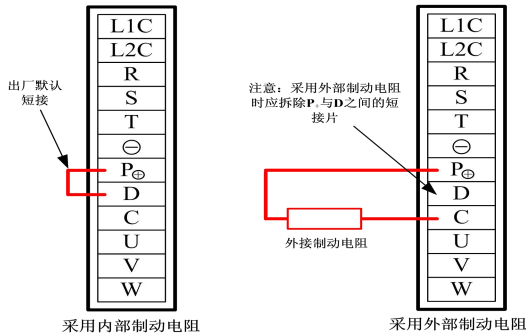
4.2 伺服驱动器主电路连接

4.2.1 主电路端子介绍

- 主回路请使用 600V 以上的耐压线缆。
- 捆成线束并放到硬质 PVC 管或金属套管中时，请考虑线缆允许电流的衰减系数。
- 环境温度(柜内温度)较高时，请使用耐热线缆，一般 PVC 线缆的热老化速度较快，在很短时间内便不能再使用。

端子符号	端子名称	描述
L1、L2	主回路电源输入端子	主回路单相 220V 电源输入端子。适用于 2S 系列
R、S、T		主回路三相 220V、380V 电源输入端子，适用于 2T、4T 系列
L1C、L2C	控制电源输入端子	控制回路电源输入，2S、2T 系列为单相 220V，4T 系列为单相 380V
P \oplus 、D、C	外接制动电阻连接端子	默认在 P \oplus 与 D 之间连接短接线。制动能力不足时，请拆除短接线并在 P \oplus 与 C 之间连接外接制动电阻。外接制动电阻请另行购买。
P \ominus 、 Θ	共直流母线端子	伺服的直流母线端子，在多机并联时可进行共母线连接
U、V、W	伺服电机连接端子	伺服电机连接端子，和电机的 U、V、W 相连接。
PE	接地	两处接地端子，与电源接地端子及电机接地端子连接。请务必将整个系统进行接地处理。

4.2.2 制动电阻接线



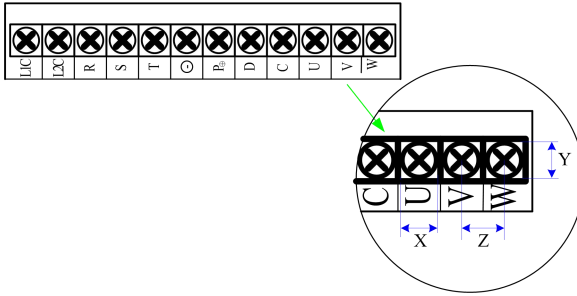
制动电阻的选型与使用方法，请参考第 2.1.6 章。

制动电阻接线注意事项：

1. 请勿将外接制动电阻直接接到驱动器母线正负极 P \oplus 、 \ominus 上，否则会导致炸机和引起火灾；
2. 使用外接制动电阻时应将驱动器 P \oplus 、D 之间的短接片拆除，否则会导致制动管过流损坏；
3. 请将外接制动电阻安装在金属等不燃物上。
4. 伺服使用前请确认已正确设置制动电阻参数 F1.0.16，F1.0.17，F1.0.18。
5. 请勿小于最小允许阻值，否则会导致报警或损坏驱动器；

4.2.3 主电路连接电缆推荐型号及规格

1) 端子尺寸



结构	主回路端子				PE 接地端子		
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)	螺钉	锁紧扭矩 (Nm)	螺钉尺寸	锁紧扭矩 (Nm)
SIZE-A	6.3	6.8	8.3	M3 组合螺钉	0.4~0.6	M4	0.6~1.2
SIZE-B	6.3	6.8	8.3	M3 组合螺钉	0.4~0.6	M4	0.6~1.2
SIZE-C	11	9	13	M4 组合螺钉	0.4~0.6	M4	0.6~1.2

2) 驱动器主电路推荐线缆及型号

驱动器型号		L1C/L2C	R/S/T	Ø/P _u /D/C	U/V/W	PE
SIZE-A	BAT100-2T016	18AWG (0.82mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
	BAT100-2S016	18AWG (0.82mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
	BAT100-2T030	18AWG (0.82mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
	BAT100-2S030	18AWG (0.82mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
	BAT100-2T045	18AWG (0.82mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
	BAT100-2S045	18AWG (0.82mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
SIZE-B	BAT100-2T060	18AWG (0.82mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
	BAT100-2S060	18AWG (0.82mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
	BAT100-2T100	18AWG (0.82mm ²)	14AWG (2.09mm ²)	14AWG (2.09mm ²)	14AWG (2.09mm ²)	14AWG (2.09mm ²)

驱动器型号		L1C/L2C	R/S/T	Ø/P _n /D/C	U/V/W	PE
SIZE-C	BAT100-4T085	18AWG (0.82mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	16AWG (1.31mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
	BAT100-2T140	18AWG (0.82mm ²)	10AWG (5.27mm ²)	10AWG (5.27mm ²)	10AWG (5.27mm ²)	10AWG (5.27mm ²)
	BAT100-2T200	18AWG (0.82mm ²)	10AWG (5.27mm ²)	10AWG (5.27mm ²)	10AWG (5.27mm ²)	10AWG (5.27mm ²)
	BAT100-4T120	18AWG (0.82mm ²)	14AWG (2.09mm ²)	14AWG (2.09mm ²)	14AWG (2.09mm ²)	14AWG (2.09mm ²)
	BAT100-4T200	18AWG (0.82mm ²)	10AWG (5.27mm ²)	10AWG (5.27mm ²)	10AWG (5.27mm ²)	10AWG (5.27mm ²)

主回路请使用以下种类的线缆：

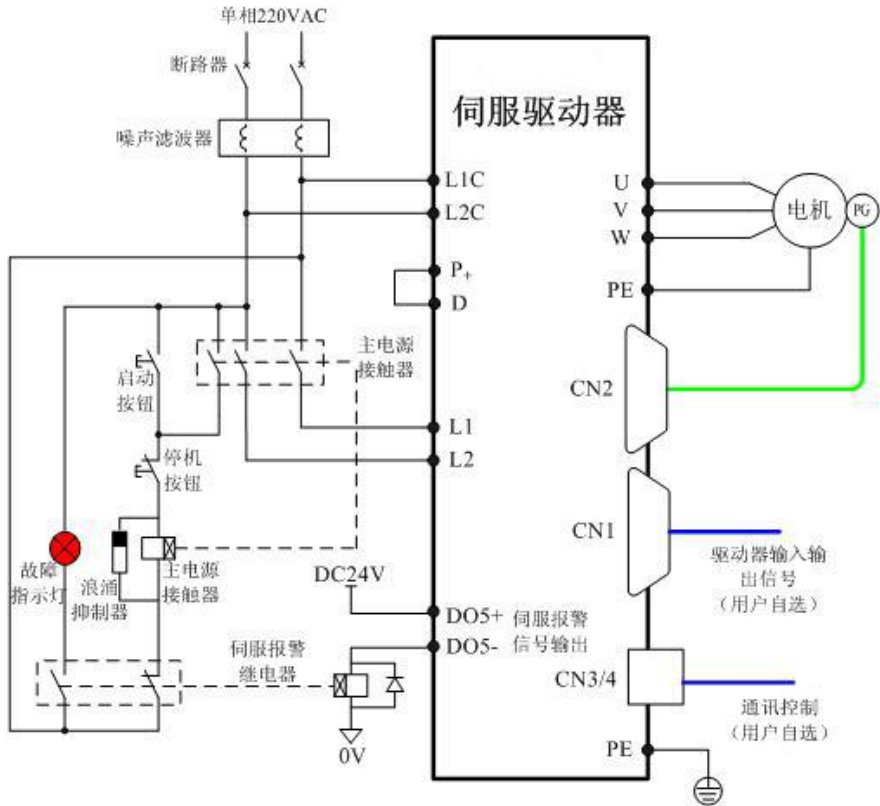
线缆种类		允许工作温度（℃）
型号	名称	
PVC	一般的 PVC 线缆	—
IV	600V PVC 线缆	60
HIV	特殊耐热 PVC 线缆	75

使用 3 芯电缆线时，允许载流量与截面积的关系可参考下表，使用时应当使电缆电流在允许载流量以内。

AWG 规格	公称截面积(mm ²)	不同环境下的允许电流(A)		
		30℃	40℃	50℃
20	0.5	6.6	5.6	4.5
19	0.75	8.8	7.0	5.5
18	0.9	9	7.7	6
16	1.25	12	11	8.5
14	2.0	23	20	16
12	3.5	33	29	24
10	5.5	43	38	31
8	8.0	55	49	40
6	14.0	79	70	57

4.2.4 电源配线实例

1) 使用单相 220V 电源机型：BAT-2S016、BAT-2S030 和 BAT-2S045、BAT-2S060

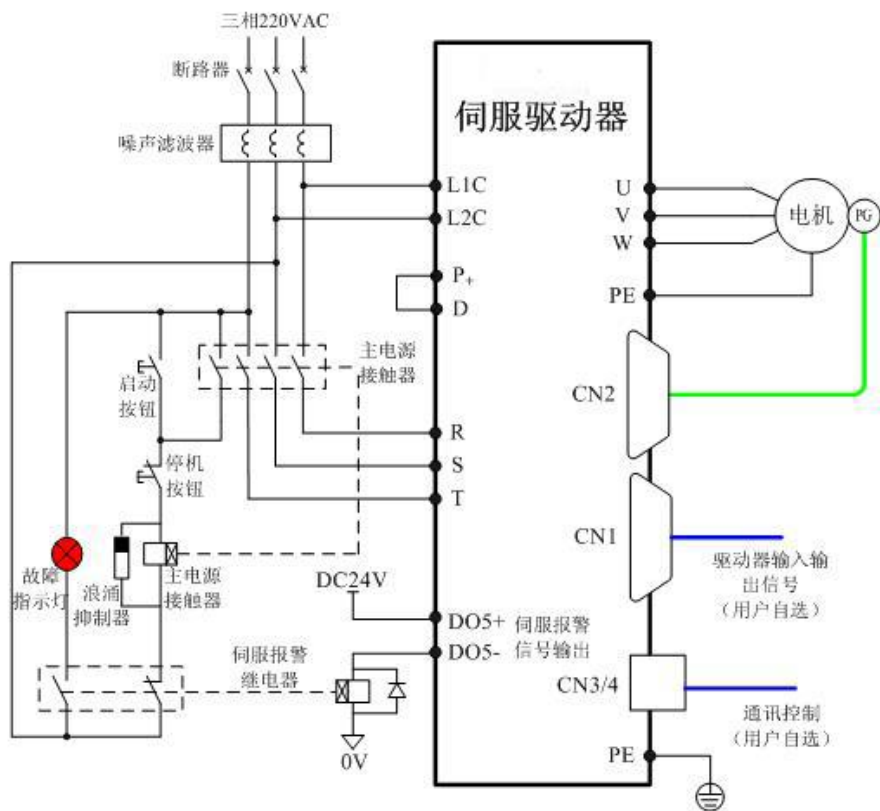


说明：1、伺服报警继电器应当加续流二极管；

2、DO5+/-输出功能应当设置为伺服报警输出，当伺服驱动器报警后自动切断动力电源，故障指示灯点亮，提醒用户伺服驱动器报警。

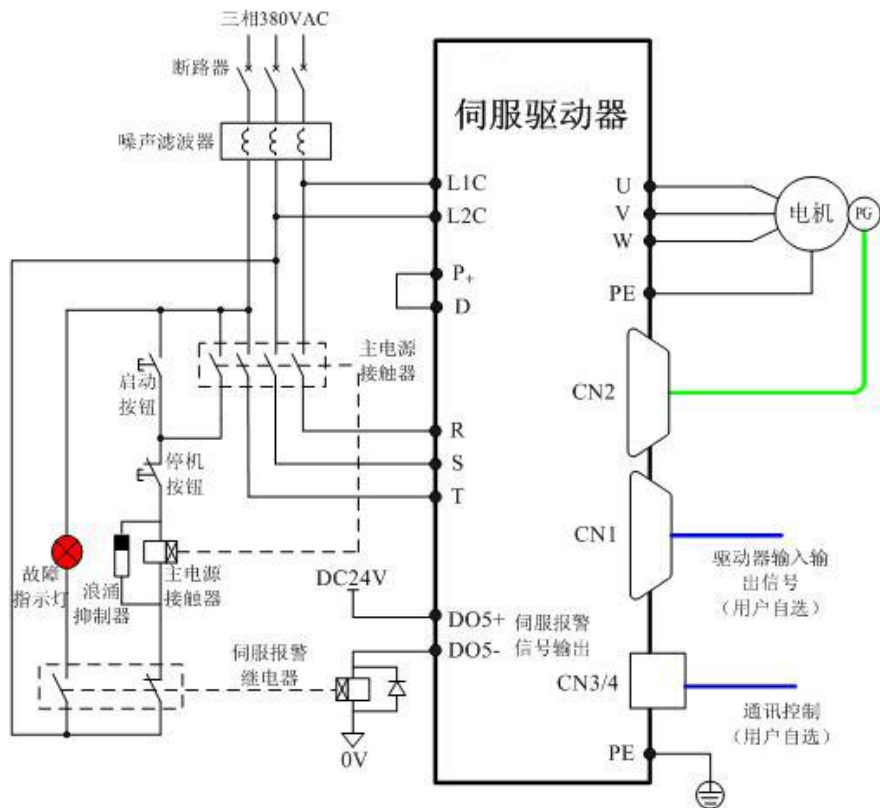
3、驱动器内置小功率制动电阻，允许短时间、非频繁制动。客户对制动效果及制动时间有要求时，应当拆除 P ⊕ 与 D 之间短接片，在 P ⊕ 与 C 之间外接制动电阻，电阻选择请参照制动电阻选择说明。

2) 使用三相 220V 电源机型：BAT-2T016、BAT-2T030、BAT-2T045、BAT-2T060、BAT-2T100、BAT-2T140 和 BAT-2T200



- 说明：1、伺服报警继电器应当加续流二极管；
- 2、DO5+/-输出功能应当设置为伺服报警输出，当伺服驱动器报警后自动切断动力电源，故障指示灯点亮，提醒用户伺服驱动器报警。
- 3、驱动器内置小功率制动电阻，允许短时间、非频繁制动。客户对制动效果及制动时间有要求时，应当拆除 P ⊕ 与 D 之间短接片，在 P ⊕ 与 C 之间外接制动电阻，电阻选择请参照制动电阻选择说明。

3) 使用三相 380V 电源机型：BAT-4T085、BAT-4T100 和 BAT-4T200



说明：1、伺服报警继电器应当加续流二极管；

2、DO5+/-输出功能应当设置为伺服报警输出，当伺服驱动器报警后自动切断动力电源，故障指示灯点亮，提醒用户伺服驱动器报警。

3、驱动器内置小功率制动电阻，允许短时间、非频繁制动。客户对制动效果及制动时间有要求时，应当拆除 P \oplus 与 D 之间短接片，在 P \oplus 与 C 之间外接制动电阻，电阻选择请参照制动电阻选择说明。

4.2.5 主电路配线注意事项

- 不能将输入电源线连到输出端 U、V、W，否则引起伺服驱动器损坏。
- 使用内置制动电阻时必须连接 P \oplus 、D(出厂时已用短接片连接好)。

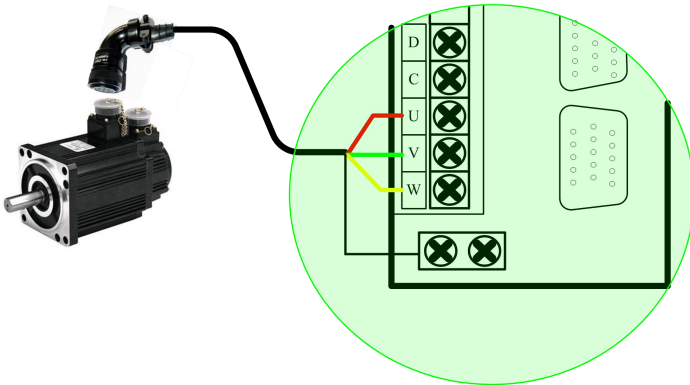
-
- 将电缆捆束后于管道等处使用时,由于散热条件变差,请考虑容许电流降低率。
 - 周围高温环境时请使用高温电缆,一般的电缆热老化会很快,短时间内就不能使用;周围低温环境时请注意线缆的保暖措施,一般电缆在低温环境下表面容易硬化破裂。
 - 电缆的弯曲半径请确保在电缆本身外径的 10 倍以上,以防止长期折弯导致线缆内部线芯断裂。
 - 请使用耐压 AC600V 以上,温度额定 75℃ 以上的电缆,使用电缆的导线容许电流密度在周围 30℃ 及正常散热条件下,一般总电流在 50A 以下时不应超过 8A/mm²,在 50A 以上时不应超过 5A/mm²。
 - 制动电阻禁止接于直流母线 P⁺、⁻端子之间,否则可能引起火灾!
 - 请勿将电源线和信号线从同一管道内穿过或捆扎在一起,为避免干扰两者应距离 30cm 以上;
 - 即使关闭电源,伺服驱动器内也可能残留有高电压。在 5 分钟之内不要接触电源端子。
 - 请勿频繁 ON/OFF 电源,在需要反复的连续 ON/OFF 电源时,请控制在 1 分钟 1 次以下。由于在伺服驱动器的电源部分带有电容,在 ON 电源时,会流过较大的充电电流(充电时间 0.2 秒)。频繁地 ON/OFF 电源,则会造成伺服驱动器内部的主电路元件性能下降。
 - 请使用与主电路电线截面积相同的地线,若主电路电线截面积为 1.6mm² 以下,请使用 2.0mm² 地线;
 - 请将伺服驱动器与大地可靠连接;
 - 请勿在端子台螺丝松动或者电缆线松动的情况下上电,容易引发火灾。

4.2.6 主电路外围配件规格

推荐断路器及电磁接触器：

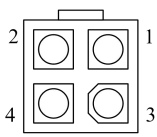
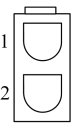
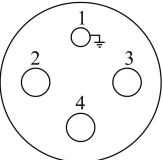
主回路电源	驱动器型号	断路器		接触器	
		电流 (A)	型号	电流 (A)	型号
单相 220V	BAT100-2S016	4	CDB6i2C4	6	CDC6i0610M
	BAT100-2S030	6	CDB6i2C6	6	CDC6i0610M
	BAT100-2S045	10	CDB6i2C16	9	CDC6i0910M
	BAT100-2S060	16	CDB6i2C16	12	CDC6i1210M
三相 220V	BAT100-2T016	3	CDB6i3C3	6	CDC6i0610M
	BAT100-2T030	4	CDB6i3C4	6	CDC6i0610M
	BAT100-2T045	6	CDB6i3C6	6	CDC6i0610M
	BAT100-2T060	8	CDB6i3C8	6	CDC6i0610M
	BAT100-2T100	13	CDB6i3C13	12	CDC6i1210M
	BAT100-2T140	20	CDB6i3C20	18	CDC6i1810M
	BAT100-2T200	25	CDB6i3C25	25	CDC6i2510M
三相 380V	BAT100-4T085	13	CDB6i3C13	9	CDC6i0910Q
	BAT100-4T120	16	CDB6i3C16	12	CDC6i1210Q
	BAT100-4T200	25	CDB6i3C25	25	CDC6i2510Q

4.3 伺服驱动器和伺服电机的动力线连接



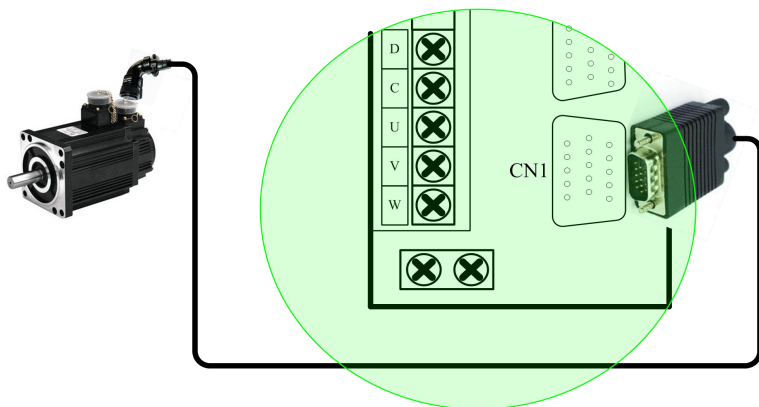
伺服驱动器输出与伺服电机连接

动力线缆伺服电机侧连接器

名称	插头引脚分布	适配电机															
电机动力线 普通插头	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>针脚</th> <th>名称</th> <th>颜色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>U</td> <td>红</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V</td> <td>黄</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>W</td> <td>蓝</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PE</td> <td>黄绿/黑</td> </tr> </tbody> </table>	针脚	名称	颜色	1	U	红	2	V	黄	3	W	蓝	4	PE	黄绿/黑	40 60 80 90
针脚	名称	颜色															
1	U	红															
2	V	黄															
3	W	蓝															
4	PE	黄绿/黑															
电机抱闸线圈 普通插头	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>针脚</th> <th>名称</th> <th>颜色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>+</td> <td>红</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> <td>黄</td> </tr> </tbody> </table>	针脚	名称	颜色	1	+	红	2	-	黄	带抱闸机型						
针脚	名称	颜色															
1	+	红															
2	-	黄															
电机动力线 航空插头	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>针脚</th> <th>名称</th> <th>颜色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PE</td> <td>黄绿/黑</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>U</td> <td>红</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>V</td> <td>黄</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>W</td> <td>蓝</td> </tr> </tbody> </table>	针脚	名称	颜色	1	PE	黄绿/黑	2	U	红	3	V	黄	4	W	蓝	100 110 130 150 180
针脚	名称	颜色															
1	PE	黄绿/黑															
2	U	红															
3	V	黄															
4	W	蓝															

说明：.动力线缆颜色请以实物为准，本手册中说明的线缆颜色均为德力西线缆。

4.4 伺服驱动器和伺服电机的编码器线连接



编码器信号接线示意图

编码器线缆伺服电机侧连接器

名称	插头引脚分布				适配电机																																				
编码器普通插头		<table border="1"> <thead> <tr> <th>针脚</th> <th>名称</th> <th>针脚</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>PE</td><td>9</td><td>A+</td></tr> <tr><td>2</td><td>+5V</td><td>10</td><td>V+</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td><td>11</td><td>W+</td></tr> <tr><td>4</td><td>B+</td><td>12</td><td>V-</td></tr> <tr><td>5</td><td>Z-</td><td>13</td><td>A-</td></tr> <tr><td>6</td><td>U+</td><td>14</td><td>B-</td></tr> <tr><td>7</td><td>Z+</td><td>15</td><td>W-</td></tr> <tr><td>8</td><td>U-</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	针脚	名称	针脚	名称	1	PE	9	A+	2	+5V	10	V+	3	GND	11	W+	4	B+	12	V-	5	Z-	13	A-	6	U+	14	B-	7	Z+	15	W-	8	U-					40 60 80 90
		针脚	名称	针脚	名称																																				
1	PE	9	A+																																						
2	+5V	10	V+																																						
3	GND	11	W+																																						
4	B+	12	V-																																						
5	Z-	13	A-																																						
6	U+	14	B-																																						
7	Z+	15	W-																																						
8	U-																																								
编码器航空插头		<table border="1"> <thead> <tr> <th>针脚</th> <th>名称</th> <th>针脚</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>PE</td><td>9</td><td>Z-</td></tr> <tr><td>2</td><td>+5V</td><td>10</td><td>U+</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td><td>11</td><td>V+</td></tr> <tr><td>4</td><td>B+</td><td>12</td><td>W+</td></tr> <tr><td>5</td><td>A+</td><td>13</td><td>U-</td></tr> <tr><td>6</td><td>Z+</td><td>14</td><td>V-</td></tr> <tr><td>7</td><td>B-</td><td>15</td><td>W-</td></tr> <tr><td>8</td><td>A-</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	针脚	名称	针脚	名称	1	PE	9	Z-	2	+5V	10	U+	3	GND	11	V+	4	B+	12	W+	5	A+	13	U-	6	Z+	14	V-	7	B-	15	W-	8	A-					100 110 130 150 180
		针脚	名称	针脚	名称																																				
1	PE	9	Z-																																						
2	+5V	10	U+																																						
3	GND	11	V+																																						
4	B+	12	W+																																						
5	A+	13	U-																																						
6	Z+	14	V-																																						
7	B-	15	W-																																						
8	A-																																								

编码器线缆伺服驱动器侧连接器

编码器	<p style="text-align: center;">CN1</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>针脚</th> <th>名称</th> <th>针脚</th> <th>名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>A+</td><td>9</td><td>Z-</td></tr> <tr><td>2</td><td>B+</td><td>10</td><td>W+</td></tr> <tr><td>3</td><td>Z+</td><td>11</td><td>V-</td></tr> <tr><td>4</td><td>W-</td><td>12</td><td>U-</td></tr> <tr><td>5</td><td>GND</td><td>13</td><td>U+</td></tr> <tr><td>6</td><td>V+</td><td>14</td><td>+5V</td></tr> <tr><td>7</td><td>A-</td><td>15</td><td>GND</td></tr> <tr><td>8</td><td>B-</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	针脚	名称	针脚	名称	1	A+	9	Z-	2	B+	10	W+	3	Z+	11	V-	4	W-	12	U-	5	GND	13	U+	6	V+	14	+5V	7	A-	15	GND	8	B-			
			针脚	名称	针脚	名称																																		
1	A+	9	Z-																																					
2	B+	10	W+																																					
3	Z+	11	V-																																					
4	W-	12	U-																																					
5	GND	13	U+																																					
6	V+	14	+5V																																					
7	A-	15	GND																																					
8	B-																																							

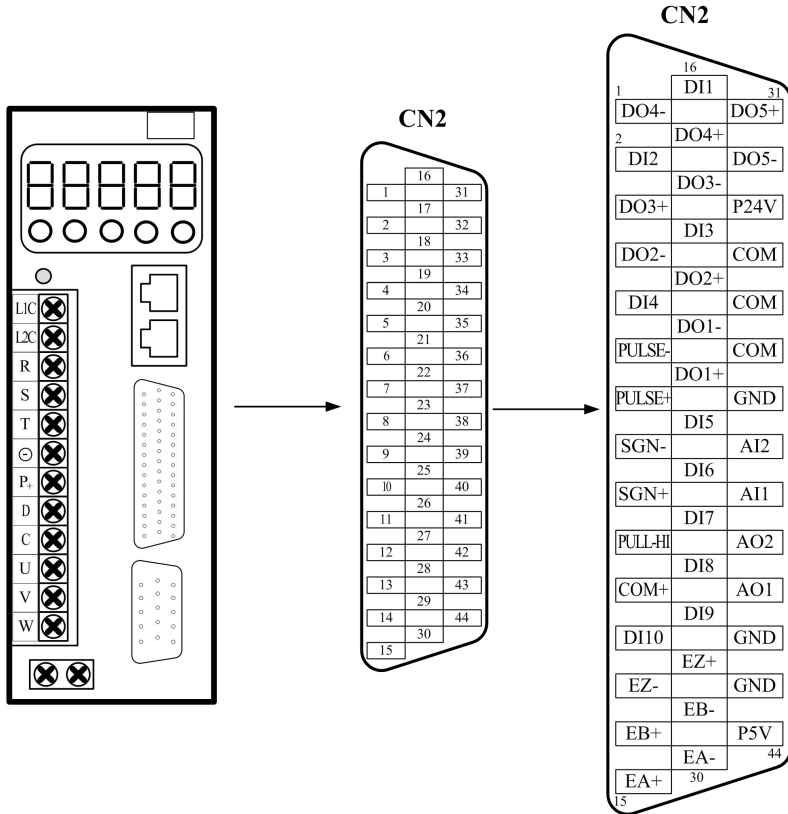
编码器信号配线注意事项:

- 请务必将驱动器侧及电机侧屏蔽网层可靠接地，否则会引起驱动器误报警。
- 推荐使用 $0.13\sim 0.52\text{mm}^2$ 的双绞屏蔽电缆，配线长度应当在 20 米以内。
- 编码器线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降以及分布电容引起的信号衰减，推荐在 10m 线缆长度以内，使用 0.13mm^2 以上规格的双绞屏蔽线缆；对于更长线缆的需求需要适当增加线缆线径，具体见下表：

线径(mm^2)	电阻率 (Ω/km)	允许线缆长度 (m)
0.13(26AWG)	143	10
0.15(25AWG)	89.4	16
0.21(24AWG)	79.6	18
0.26(23AWG)	68.5	20
0.32(22AWG)	54.3	26
0.41(21AWG)	42.7	33
0.52(20AWG)	33.9	41

- 编码器线缆屏蔽层需可靠接地，差分信号可对应连接到电缆的某一组双绞线中。
- 信号线缆长度同样需要充分考虑线缆电阻导致的压降问题，配电时应当注意电源的容量，保证信号及电源达到驱动器输入侧时能满足驱动器的要求。建议使用 0.13mm^2 及以上规格的双绞屏蔽电缆。
- 编码器线缆应当与强电线缆分开走线，间隔 30cm 以上。
- 编码器线缆对接时，需将屏蔽层可靠连接，保证屏蔽层接地可靠。

4.5 伺服驱动器控制信号端子 CN2 连接



4.5.1 位置指令输入信号

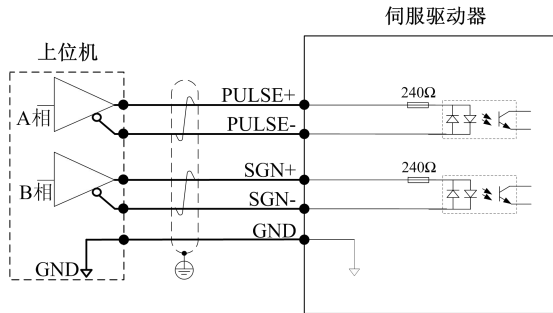
信号名	针脚号	功能	
脉冲输入	PULSE+	7	
	PULSE-	6	
	SIGN+	9	
	SIGN-	8	
外加电源	PULL-HI	10	指令脉冲的外加电源输入接口
信号地	GND	43	信号地

上位装置侧指令脉冲及符号输出电路，可以从差分驱动器输出或集电极开路输出 2 种中选择。其最大输入频率及最小脉宽如下表所示：

脉冲方式	最大频率	最小脉宽(us)
差分	500K	1
开路集电极	200K	2.5

说明：上级装置输出脉冲宽度若小于最小脉宽值，会导致驱动器接收脉冲错误。

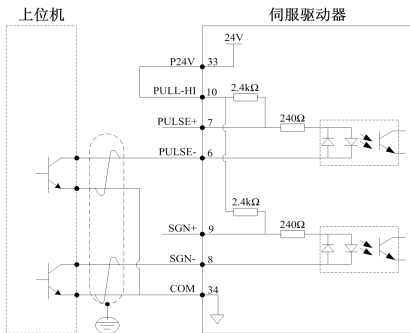
a) 当为差分方式时



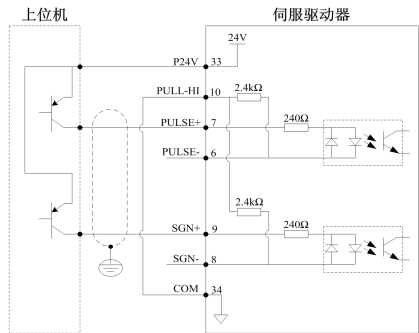
b) 当为集电极开路方式时

① 采用伺服驱动器内部 24V 电源

● 共阴极



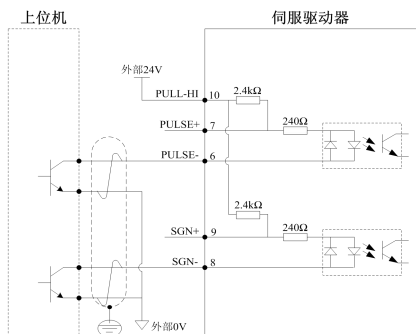
● 共阳极



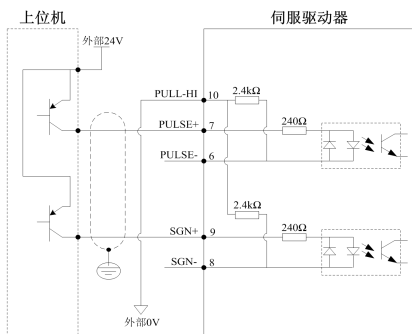
② 采用外部 24V 电源

I 使用驱动器内部电阻（推荐使用）

● 共阴极

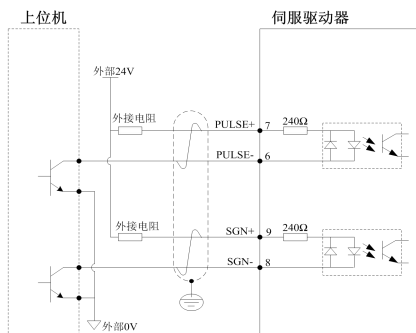


● 共阳极

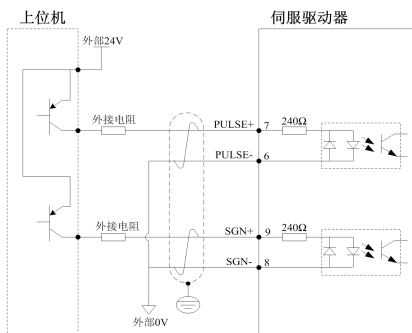


II 使用外接电阻

● 共阴极



● 共阳极



电阻 R 的选取请满足公式：

$$\frac{V_{CC}-1.5}{R+200} = 10\text{mA}$$

Vcc 电压	R 阻值	R 功率
24V	2.4kΩ	0.5W
12V	1.5kΩ	0.5W

脉冲输入接线说明：

1：采用外接电阻接线法，应正确的选取限流电阻，限流电阻的阻值和功率都应正确，否则会导致端口烧损。

2：使用多个端口时，应给每个端口配置独立限流电阻，不得共用限流电阻，否则会导致脉冲接收错误。

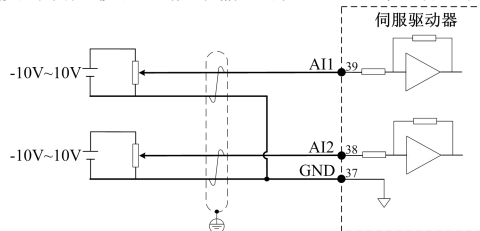
3：每路信号电流回路都应包含电源正负极、限流电阻、信号发送、信号接受，缺一不可，否则会导致端口损坏或接收不到脉冲。

4：接线时应按照接线图纸正确接线，否则会导致端口烧损。

4.5.2 模拟量输入信号

信号名	针脚号	描述
AI1	39	模拟量输入信号 电压输入范围：-10V~10V，分辨率为12位 输入阻抗约：9kΩ
AI2	38	
GND	37	模拟量信号地

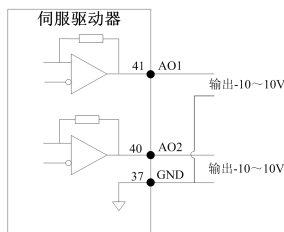
AI1、AI2 为速度与转矩模拟量信号输入端口，电压值对应命令由 F2.1 组设置。



4.5.3 模拟量输出信号

信号名	针脚号	描述
AO1	41	模拟量输出信号 电压输出范围：-10V~10V 最大输出电流：1mA
AO2	40	
GND	37	模拟量信号地

AO1、AO2 为伺服驱动器模拟量信号输出端口，输出对应监视内容由 F2.1 组设置。



4.5.4 数字量输入输出信号

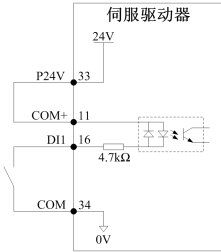
信号名	针脚号	描述
+24V	33	内部 24V 电源，电压范围+20~28V，最大输出电流 200mA。
COM	34	
COM+	11	DI 信号输入公共端(12V~24V)
DI1	16	DI 信号输入端
DI2	2	
DI3	19	
DI4	5	
DI5	23	
DI6	24	
DI7	25	
DI8	26	
DI9	27	
DI10	12	
DO1+	22	DO 信号输出端
DO1-	21	
DO2+	20	
DO2-	4	
DO3+	3	
DO3-	18	
DO4+	17	
DO4-	1	
DO5+	31	
DO5-	32	

1) 数字量输入电路

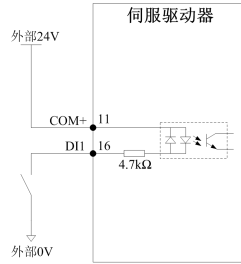
以 DI1 为例说明，DI1~DI10 接口电路相同

a) 当上级装置为无源开关时：

内部 24V 电源



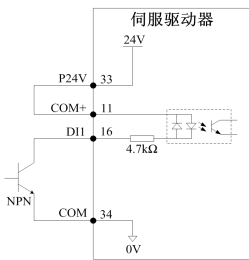
使用外部电源



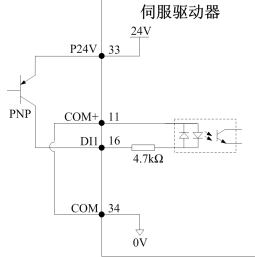
b) 当上级装置为集电极开路时：

① 使用伺服驱动器内部 24V 电源时：

漏型接法

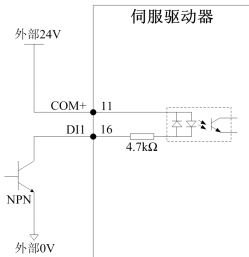


源型接法

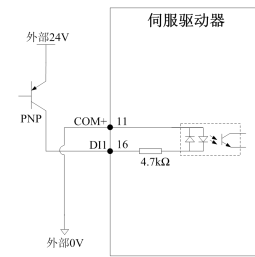


② 使用外部电源时：

漏型接法



源型接法

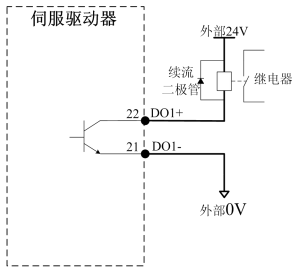


注意： 不支持 PNP 与 NPN 输入混用情况。

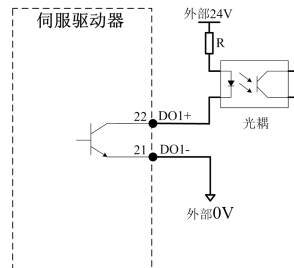
2) 数字量输出电路

以 DO1 为例说明，DO1~DO5 接口电路相同

当驱动继电器时



当驱动光耦时



注意：1.DO 本身为无源输出口，要驱动负载，必须外加电源。最大允许电压为 DC30V，最大允许电流为 DC50mA。

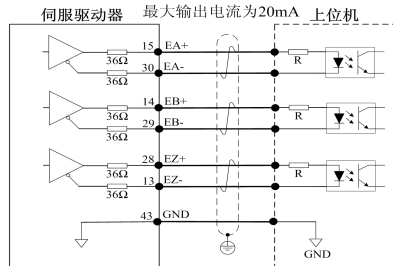
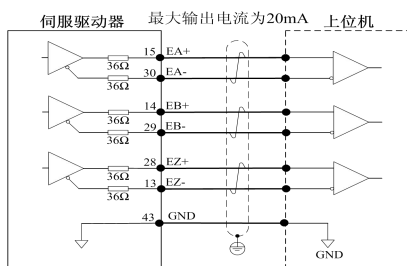
2.当驱动继电器时，请务必接入续流二极管且续流二极管的方向不能接错，否则可能损坏 DO 端口。

3.当驱动光耦时，请务必接入合适的限流电阻，否则可能损坏 DO 端口

4.5.5 编码器分频输出信号

信号名	引脚号	功能	
EA+	15	A 相分频输出信号	A、B 的正交分频脉冲输出信号
EA-	30		
EB+	14		
EB-	29	B 相分频输出信号	
EZ+	28	Z 相分频输出信号	原点脉冲输出信号
EZ-	13		
+5V	44	内部 5V 电源，最大输出电流 200mA。	
GND	43		
PE	机壳		

编码器分频输出电路通过差分驱动器输出差分信号。通常，为上级装置构成位置控制系统时，提供反馈信号。在上级装置侧，请使用差分或者光耦接收电路接收，最大输出电流为 20mA。

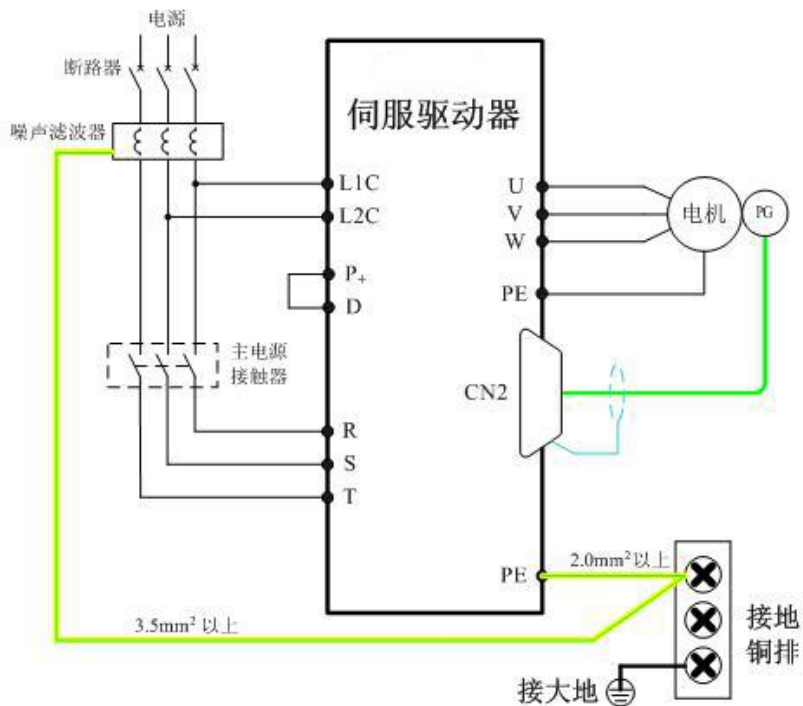


4.5.6 抱闸配线

抱闸是在伺服驱动器处于非运行状态时，防止伺服电机轴运动，使电机保持位置锁定，以使机械的运动部分不会因为自重或外力移动的机构。



- 注意：
- 内置于伺服电机中的抱闸机构是非通电动作型的固定专用机构，不可用于制动用途，仅在使伺服电机保持停止状态时使用。
 - 伺服电机停机后，应切断伺服开启信号(SON)。
 - 内置抱闸的电机运转时，抱闸可能会发出咔嚓声，功能上并无影响。
 - 抱闸线圈通电时（抱闸开放状态），在轴端等部位可能发生磁通泄漏。在电机附近使用磁传感器等仪器时，请注意。
 - 抱闸接线抱闸输入信号的连接没有极性，需要用户准备 24V 电源。抱闸信号 BRKR 和抱闸电源的标准连线实例如下所示：



- 注意：
- 电机抱闸线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降，抱闸工作需要保证输入电压至少 21.6V 。
 - 抱闸最好不要与其他用电器共用电源，防止因为其他用电器的工作导致电压或者电流降低最终导致抱闸误动作。
 - 推荐用 0.5mm^2 以上线缆。

4.6 通信信号 CN3/CN4 配线




通信信号连接器(CN3、CN4) 为内部并联的两个同样的通信信号连接器，端子定义如下：

针脚号	定义	描述	端子引脚分布(驱动器)
1	GND	地	
2	RS485-	RS485 通讯端口	
3	RS485+		
4	RS232-TXD	RS232 发送端，与上位机的接收端连接	
5	RS232-RXD	RS232 接收端，与上位机的发送端连接	
6	CANH	CAN 通信端口	
7	CANL		
8	CGND	CAN 通信地	
外壳	PE	屏蔽	

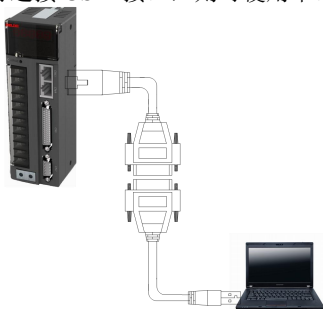
PC 端 DB9 端子定义如下：

针脚号	定义	描述	端子引脚分布
2	PC-RXD	PC 接收端	
3	PC-TXD	PC 发送端	
5	GND	地	
外壳	PE	屏蔽	

PC 通讯线缆引脚连接关系

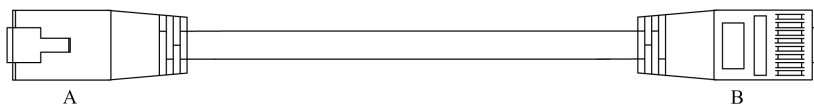
驱动器侧 RJ45(A 端)		PC 端 DB9(B 端)		电缆示意图
信号名称	针脚号	针脚号	信号名称	
GND	1	5	GND	
RS232-TXD	4	2	PC-RXD	
RS232-RXD	5	3	PC-TXD	
PE(屏蔽网层)	壳体	壳体	PE(屏蔽网层)	

若上位机未配置串口，仅可连接 USB 接口，则可使用串口转 USB 线进行转换。



通讯串口转 USB 示意图

推荐：力特 Z-TEK，型号：ZE551A，配 0.8 米 USB 延长线，芯片型号：FT232。



多机并联通讯线缆外观示例图

多机并联通讯线缆引脚连接关系

A		B	
信号名称	针脚号	针脚号	信号名称
GND	1	1	GND
CANH	6	6	CANH
CANL	7	7	CANL
CGND	8	8	CGND
RS485+	3	3	RS485+
RS485-	2	2	RS485-
PE(屏蔽网层)	壳体	壳体	PE(屏蔽网层)

4.7 电气接线的抗干扰对策

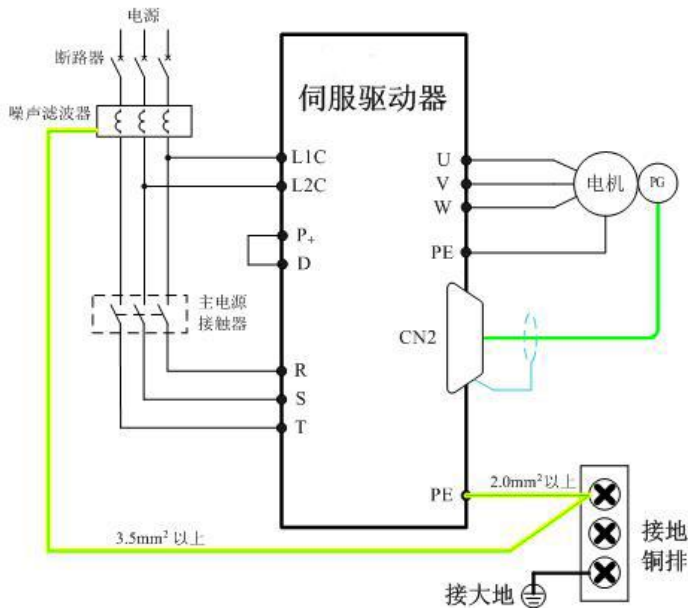
为抑制干扰，请采取如下措施：

- 指令输入线缆长度请在 3m 以下，编码器线缆在 20m 以下。
- 接地配线尽可能使用粗线。(2.0mm² 以上)
 - ① 建议采用 D 种以上的接地(接地电阻值为 100Ω 以下)。
 - ② 必须为一点接地。
- 请使用噪音滤波器，防止射频干扰。在民用环境或在电源干扰噪声较强的环境下使用时，请在电源线的输入侧安装噪音滤波器。
- 为防止电磁干扰引起的误动作，可以采用下述处理方法：
 - ① 尽可能将上级装置以及噪音滤波器安装在伺服驱动器附近。
 - ② 在继电器、螺丝管、电磁接触器的线圈上安装浪涌抑制器。
 - ③ 配线时请将强电路与弱电线路分开，并保持 30cm 以上的间隔。不要放入同一管道或捆扎在一起。
 - ④ 不要与电焊机、放电加工设备等共用电源。当附近有高频发生器时，请在电源线的输入侧安装噪音滤波器。

4.7.1 抗干扰配线举例及接地处理

本伺服驱动器的主电路采用“高速开关元件”，根据伺服驱动器外围配线与接地处理的不同，有可能导致开关噪音影响系统的正常运行。因此，必须采用正确的接地方法与配线处理，且在必要时添加噪音滤波器。

1) 抗干扰配线实例



注：1：用于接地的外箱连接电线请尽可能使用 3.5mm² 以上的粗线。（推荐选用编织铜线）

2：使用噪音滤波器时，请遵守下述“噪音滤波器的使用方法”中描述的注意事项。

2) 接地处理

为避免可能的电磁干扰问题，请按以下方法接地。

a) 伺服电机外壳的接地

请将伺服电机的接地端子与伺服驱动器的接地端子 PE 连在一起，并将 PE 端子可靠接地，以降低潜在的电磁干扰问题。

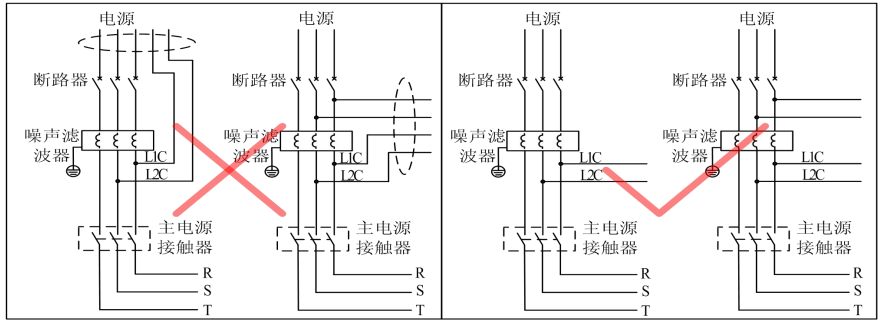
b) 编码器线缆屏蔽层接地

请将电机编码器线缆的屏蔽层两端接地。

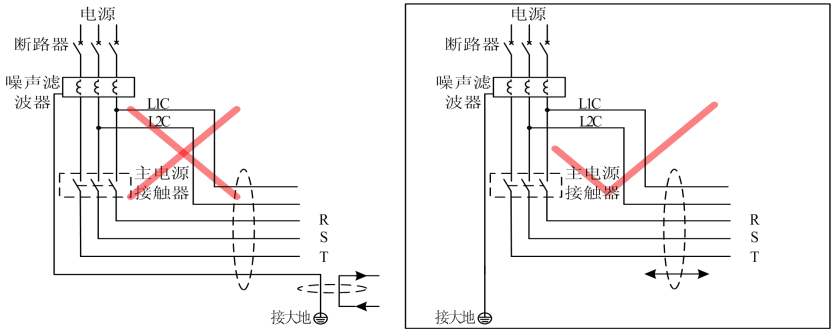
4.7.2 噪音滤波器的使用方法

为防止电源线的干扰，削弱伺服驱动器对其它敏感设备的影响，请根据输入电流的大小，在电源输入端选用相应的噪音滤波器。另外，请根据需要在外围装置的电源线处安装噪音滤波器。噪音滤波器的安装、配线时，请遵守以下注意事项以免削弱滤波器的实际使用效果。

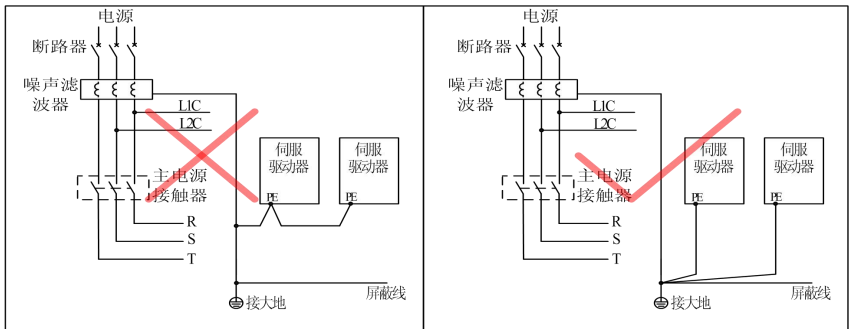
1) 请将噪音滤波器输入与输出配线分开布置，勿将两者归入同一管道内或捆扎在一起。



2) 将噪声滤波器的接地线与其输出电源线分开布置。



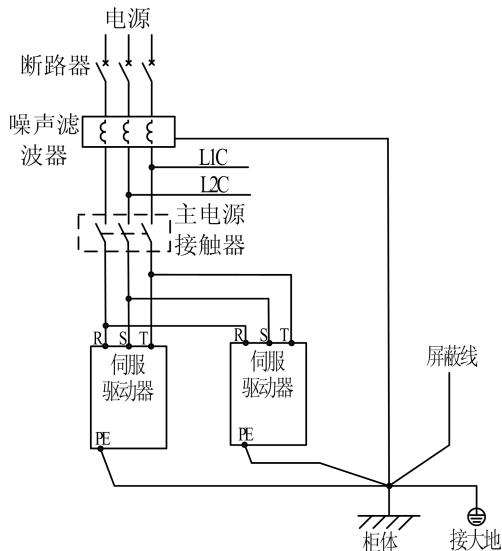
3) 噪音滤波器需使用尽量短的粗线单独接地，请勿与其它接地设备共用一根接地线。



4) 安装于控制柜内的噪音滤波器地线处理

当噪声滤波器与伺服驱动器安装在一个控制柜内时，建议将滤波器与伺服驱动器

固定在同一金属板上，保证接触部分导电且搭接良好，并对金属板进行接地处理。



4.8 线缆使用的注意事项

● 请勿使电缆弯曲或承受张力。因信号用电缆的芯线直径只有 0.2mm 或 0.3mm，容易折断，使用时请注意。

● 需移动线缆时，请使用柔性电缆线，普通电缆线容易在长期弯折后损坏。小功率电机自带线缆不能用于线缆移动场合。

● 使用线缆保护链时请确保：

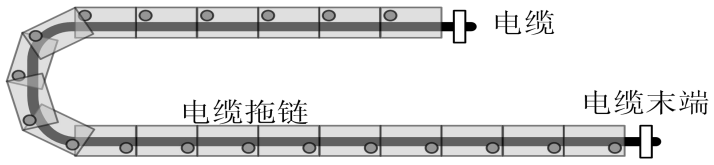
① 电缆的弯曲半径在电缆外径的 10 倍以上；

② 电缆保护链内的配线请勿进行固定或者捆束，只能在电缆保护链的不可动的两个末端进行捆束固定；

③ 勿使电缆缠绕、扭曲；

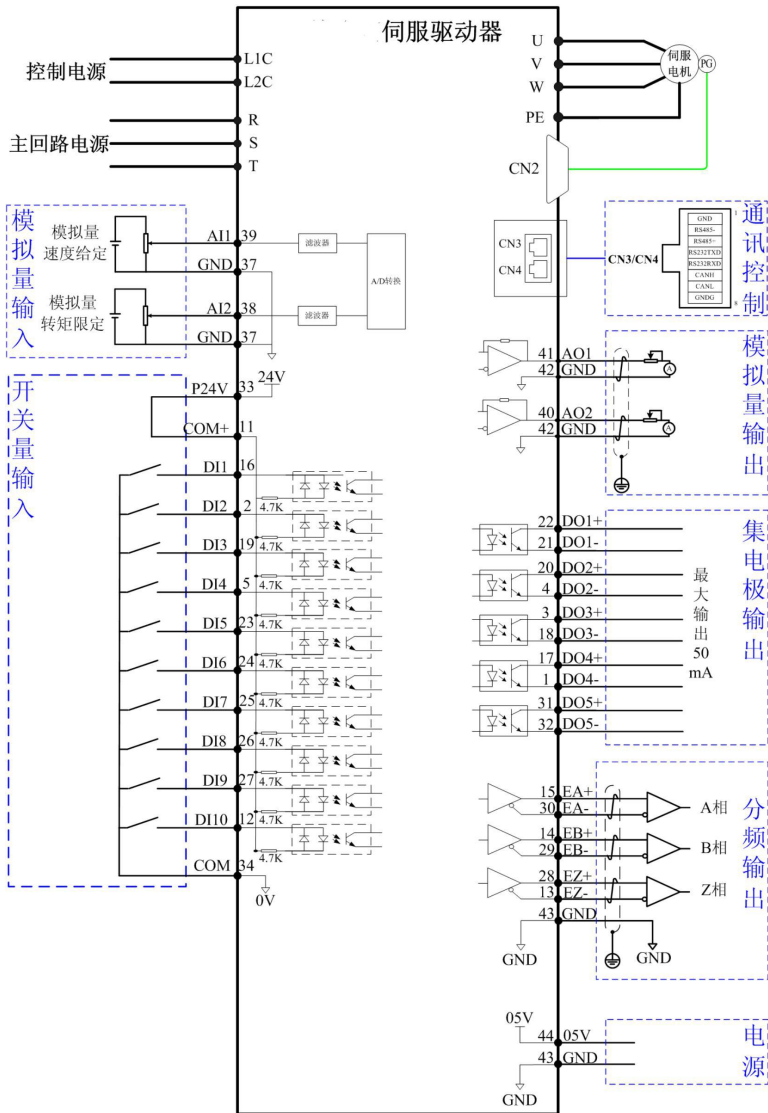
④ 电缆保护链内的占空系数确保在 60% 以下；

⑤ 外形差异太大的电缆请勿混同配线，防粗线将细线压断，如果一定要混同配线请在线缆中间设置隔板装置。

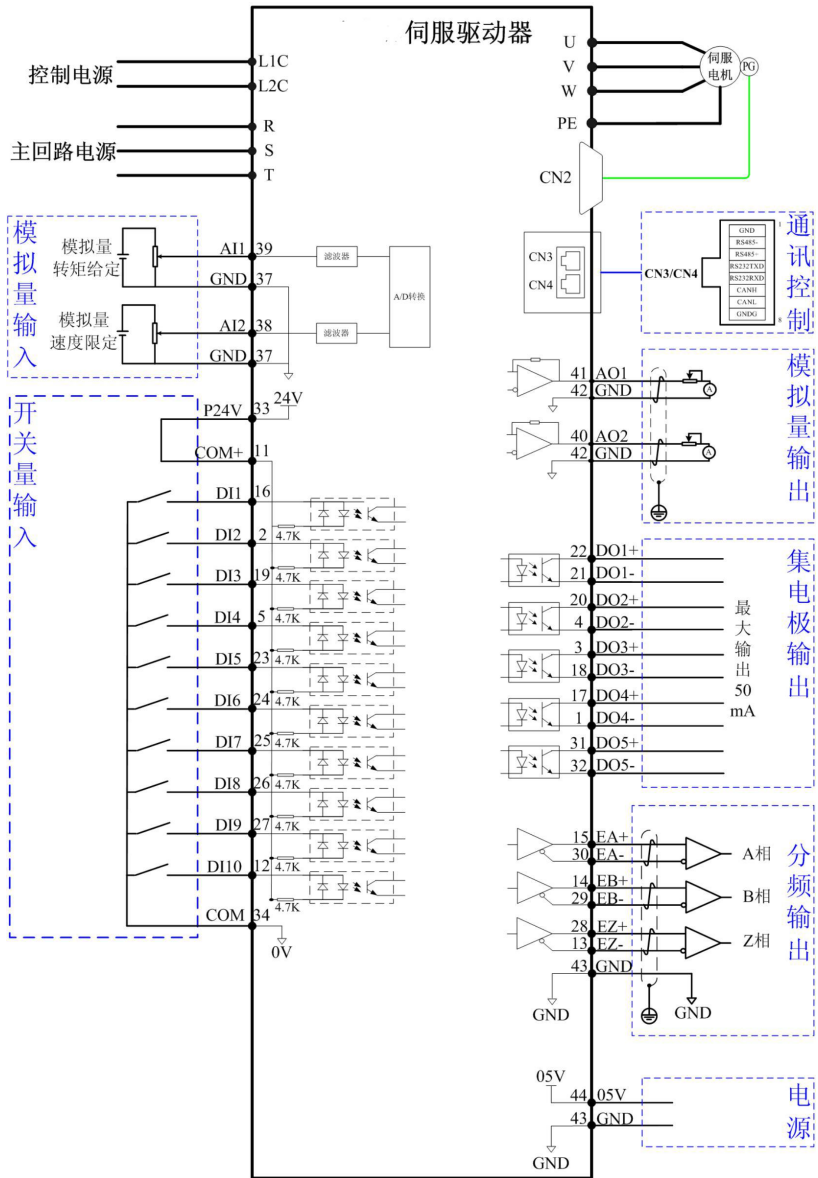


4.9 三种控制模式配线

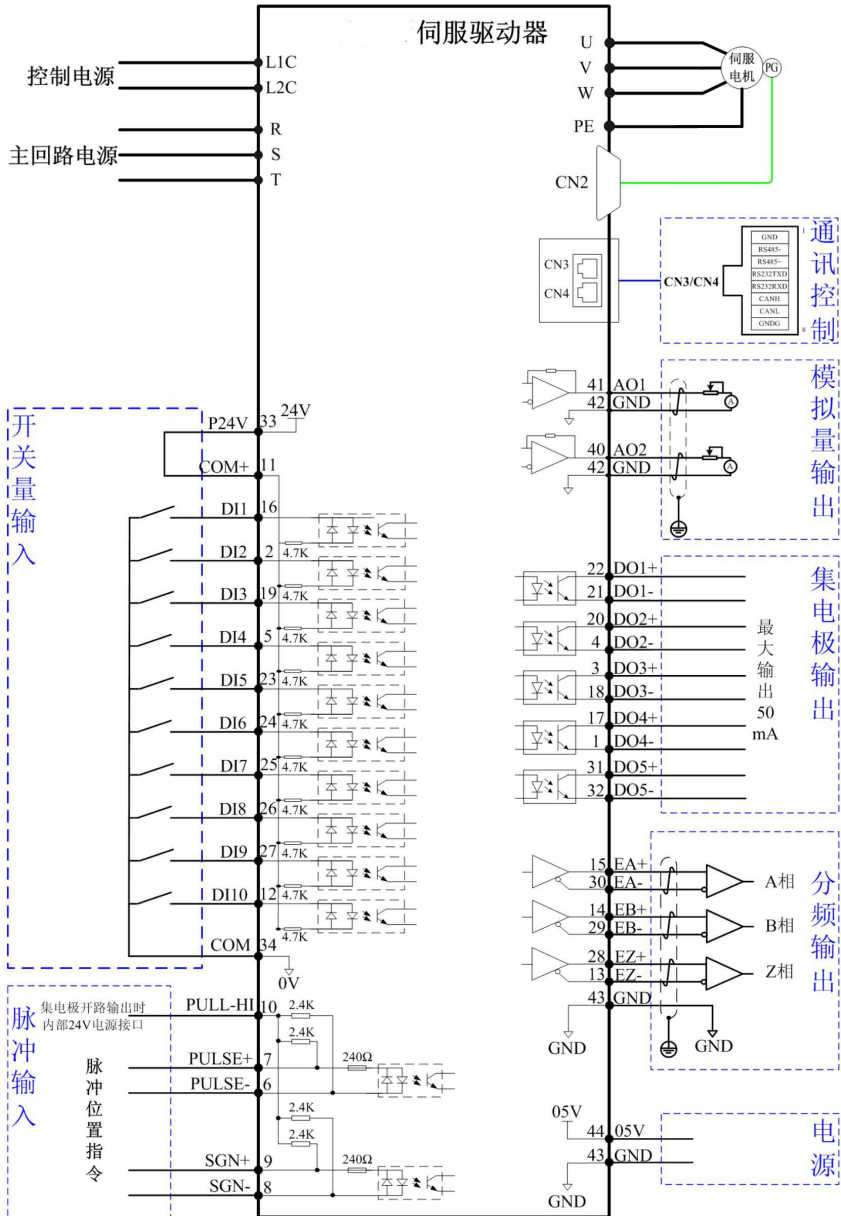
4.9.1 速度控制模式接线图



4.9.2 转矩控制模式接线图



4.9.3 位置控制模式接线图

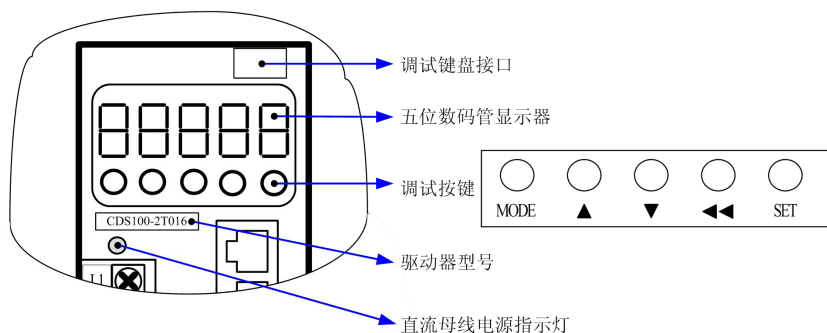


注意：

- 1: AI/AO 电路接线请选用双绞屏蔽线，屏蔽层必须两端接 PE。
- 2: 内部+24V 电源电压范围 20~28V ，最大工作电流 200mA 。
- 3: 脉冲输入输出接线请选用双绞屏蔽线，屏蔽层必须两端接 PE，GND 与上位机信号地可靠连接。
- 4: DO 输出电源需用户外接电源，电源范围 5V~24V 。DO 端口最大允许电压 DC30V ，最大允许电流 50mA 。
- 5: 编码器分频输出线缆请选用双绞屏蔽线，屏蔽层必须两端接 PE，GND 与上位机信号地可靠连接。
- 6: 驱动器输出+5V 电源，最大允许电流 200mA 。

第五章 面板显示与操作

5.1 面板组成介绍



面板外观示意图

BAT 系列伺服驱动器的面板由显示器(5 位 7 段 LED 数码管) 和按键组成。可用于伺服驱动器的各类显示、参数设定、用户密码设置及一般功能的执行。以参数设定为例，按键常规功能如下：

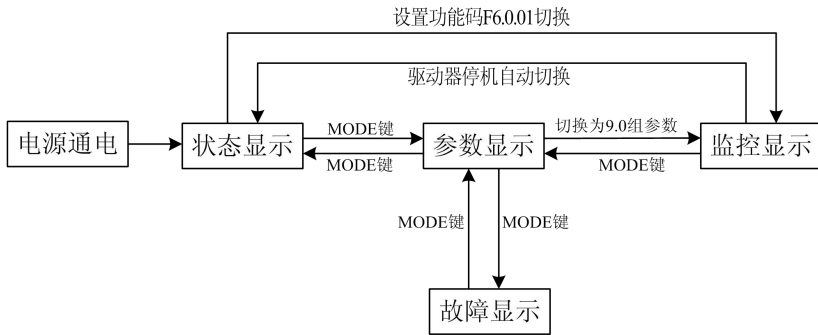
名称	常规功能
MODE 键	菜单键，各种模式之间切换、返回上一级菜单
▲ 键	向上键，增加当前闪烁的 LED 数码管位数值
▼ 键	向下键，减小当前闪烁的 LED 数码管位数值
◀◀ 键	移位键，选择和设定参数时，移动数据修改位置，查看长度大于 5 位的数据时可切换显示其他几位数据。
SET 键	确认键，进入下一级菜单、执行存储参数设定值

5.2 面板显示

伺服驱动器运行时，显示器可用于伺服的状态显示、参数显示、故障显示和监控显示。

- ★ 状态显示：显示当前伺服所处状态，如伺服准备完毕、伺服正在运行等；
- ★ 参数显示：显示功能码及功能码设定值；
- ★ 故障显示：显示伺服发生的故障及警告；
- ★ 监控显示：显示伺服当前运行参数。

5.2.1 面板显示切换方法



面板各类型显示切换方法示意图

- ★ 电源接通时，面板显示器立即进入状态显示模式。
- ★ 按“MODE”键可在不同显示模式间切换，切换条件如上图所示。
- ★ 状态显示时，设置功能码 F6.0.01 选择参数监视模式后，驱动器在停机时显示 F6.0.04 所设定的监视参数，驱动器运行时显示 F6.0.02 和 F6.0.03 所设定的监视参数。
- ★ 一旦发生故障，立即切换为故障显示模式，此时 5 位数码管同步闪烁。再按“MODE”键，切换到参数显示模式。

5.2.2 状态显示

H r d y

- 后三位表示伺服驱动器状态
状态说明参考驱动器状态表
 - 中间一位表示驱动器功能输出
功能说明参考驱动器功能说明表
 - 前一位表示驱动器运行模式
- H: 原点复归
S: 速度模式
P: 位置模式
T: 转矩模式

1、驱动器功能说明表

运行模式	名称	表示含义
------	----	------

原点复归“H”	上“—”	表示外部端子运行状态（DO 功能：2）
速度模式“S”	上“—”	表示外部端子运行状态（DO 功能：2）
	中“—”	表示速度一致输出（DO 功能：4）
	下“—”	表示速度检出阈值（DO 功能：17）
位置模式“P”	上“—”	表示外部端子运行状态（DO 功能：2）
	中“—”	表示定位接近输出（DO 功能：6）
	下“—”	表示定位完成阈值（DO 功能：5）
转矩模式“T”	上“—”	表示外部端子运行状态（DO 功能：2）
	中“—”	表示转矩到达输出（DO 功能：14）

2、驱动器状态表

显示	名称	显示场合	表示含义
	Reset 伺服初始化	伺服上点瞬间	驱动器处于初始化状态或复位状态。等待初始化或复位完成，自动切换为其他状态。
	Nrd 伺服未准备就绪	伺服初始化完成，但驱动器未准备就绪	因主回路未上电，伺服处于不可运行状态，具体请参考第 11 章。
	Rdy 伺服准备就绪	驱动器已准备就绪	伺服驱动器处于可运行的状态，等待上位机给出伺服使能信号。
	Run 伺服正在运行	伺服使能信号有效（SON 为 ON）	伺服驱动器处于运行状态。
	JoG 点动运行	伺服驱动器处于点动运行状态	可参考第 9.1.3 节，进行点动运行设置。

5.2.3 参数显示

BAT 系列伺服依据参数功能的不同，划分为 F0.0~F9.0 组功能码，可根据功能码组别快速定位功能码位置。功能码一览表可参考第 8 章。

1) 参数组别显示

显示	名称	内容
FXX.YY	功能码组别	F: 参数显示模式 F: 基本模式 U: 用户模式 C: 校验模式 XX : 功能码组号 YY : 功能码组内偏置

举例：功能码 F1.2.21 显示如下：

显示	名称	内容
----	----	----

F 1.2.2 1	功能码 F1.2.21	F1.2: 功能码组号 21: 功能码组内编号
-----------	-------------	----------------------------

2) 不同长度数据及负数显示

a) 4位及以下有符号数或5位及以下无符号数

采用单页(5位数码管)显示,对于有符号数,数据最高位“-”表示负号。

举例: -1234 显示如下:

- 1234

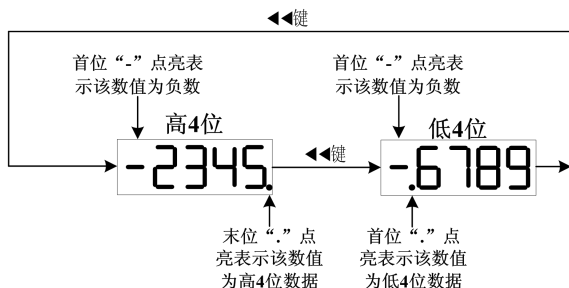
举例: 36789 显示如下:

36789

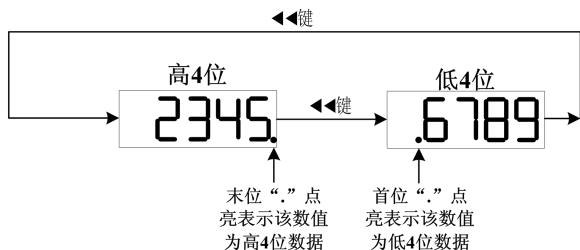
b) 4位以上有符号数或5位以上无符号数

按位数由低到高分页显示,每4位为一页,显示方法:高四位数值+低四位数值,如下图所示,通过按“◀◀”键,切换当前页。

举例: -23456789 显示如下:



举例: 23456789 显示如下:



3) 小数点显示

个位数据的数码管的“.”表示小数点,且小数点“.”不闪烁。例如: 6.789 显示为:

6.789

5.2.4 故障显示

★ 面板可以显示当前或历史故障与警告代码,故障与警告的分析与排除请参考第11章。

★ 当有单个故障或警告发生时，立即显示当前故障或警告代码；有多个故障或警告发生时，则显示故障级别最高的故障代码。

★ 通过 F5.1.00~F5.1.02 可查看历史故障代码。

★ 设置 F6.0.06=1，可清除伺服驱动器存储故障或警告等的相关信息。

举例：Err.13 故障显示如下：

显示	名称	内容
Err.13	当前警告代码	Err.: 伺服驱动器存在故障 13: 故障代码

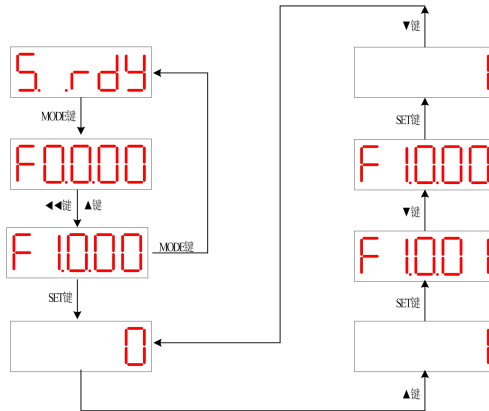
5.2.5 监控显示

伺服驱动器的 F9.0 组：显示参数可用于监控伺服驱动器的运行状态。

通过设置功能码 F6.0.01(监视显示模式)，可将显示器从“状态提示模式”切换到“参数监视模式”，所需显示的监视参数可设定 F6.0.02~F6.0.04。

5.3 参数设定

使用伺服驱动器的面板可以进行参数设定。参数详情请见第 8 章。以接通电源后，将驱动器从位置控制模式变更到速度控制模式为例：



- “MODE” 键可用于切换面板显示模式，以及返回上级界面；
- “▼” / “▲” 键可增加或减少当前闪烁位数值；
- “◀◀” 键可变更当前闪烁位；
- “SET” 键可存储当前设定值或进入下级界面。

5.4 点动运行

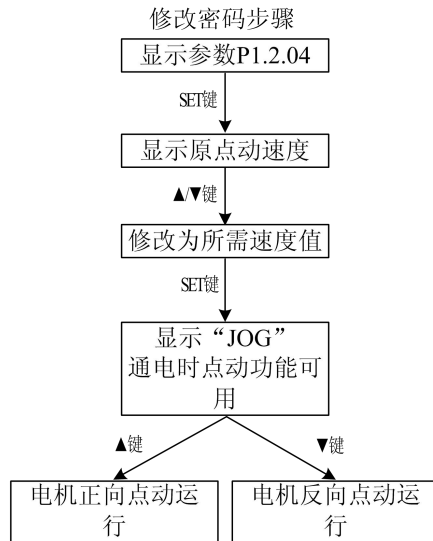
1) 操作方法

F 12.04

100

200

JoG



1: 使用“▲”或“▼”键，可增大或减小本次点动运行电机转速，退出点动运行功能即恢复初始转速。

2: 按下“▲”或“▼”键，伺服电机将朝正方向或反方向旋转，放开按键则伺服电机立即停止运转。

2) 退出点动运行

可通过“MODE”键退出当前点动运行状态，同时返回上级菜单。

注意: 使用点动运行功能时，需将伺服使能信号(SON)置为无效，否则不能执行！为试运转伺服电机及驱动器，可使用点动运行功能。

第六章 参数说明

功能码组	参数组概要	页码
F0.0 组	伺服电机参数	
F1.0 组	基本控制参数	
F1.1 组	位置控制参数	
F1.2 组	速度控制参数	
F1.3 组	力矩控制参数	
F2.0 组	DI/DO 数字量输入输出参数	
F2.1 组	AI/AO 模拟量输入输出参数	
F2.2 组	校验参数组	
F3.0 组	多段位置控制参数	
F3.1 组	多段速度控制参数	
F4.0 组	PI 控制参数	
F4.1 组	自适应参数	
F5.0 组	故障保护与处理	
F5.1 组	故障记录	
F6.0 组	显示控制参数	
F6.1 组	扩展信息	
F7.0 组	用户功能定制组	
F8.0 组	通讯参数	
F9.0 组	监视参数	

6.1 电机组参数 F0.0 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F0.0.00	电机序列号	H.0000-H.9999	机型	重新上电	停机设定	-
F0.0.01	电机额定功率	1~655.35kW	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.02	电机额定电压	1~2000V	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.03	电机额定电流	1~655.35A	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.04	电机额定扭矩	0.10~655.35Nm	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.05	电机最大扭矩	0.10~655.35Nm	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.06	电机额定速度	1~9000rpm	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.07	电机最大速度	1~9000rpm	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.08	电机极对数	2~360p	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.09	电机转子惯量	0.01~655.35gcm ²	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.10	定子电阻	0.001~65.535R	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.11	轴电感 Ld	0.01~655.35mH	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.12	轴电感 Lq	0.01~655.35mH	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.13	反电势系数	0.01~655.35mV/rpm	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.14	转矩系数 Kt	0.01~655.35Nm/Arms	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.15	电气常数 Te	0.01~655.35ms	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.16	机械常数 Tm	0.01~655.35ms	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.17	磁链系数	1~65535	电机	重新上电	停机设定	-
F0.0.18	编码器脉冲线数	1~65535	2500	重新上电	停机设定	-
F0.0.19	编码器类型:	0: ABZ 增量 1: 保留 2: 保留 3~9: 保留 10: 保留	0	重新上电	停机设定	-
F0.0.20	参数辨识控制	0: 无效 1: 位置辨识 2: 保留 3: 在线惯量辨识 4: 离线惯量辨识 5: PI 自整定	0	立即有效	掉电不保存	-

6.2 基本控制参数 F1.0 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F1.0.00	控制模式	0: 速度模式 1: 位置模式 2: 转矩模式	0	立即有效	停机设定	-
F1.0.01	运转方向	0: CCW 为正转方向 1: CW 为正转方向	0	重新上电	停机设定	PST
F1.0.02	分频脉冲输出控制	个位: 分频方向 0: 正向 1: 反向 十位: 分频来源 0: 编码器 1: 外部脉冲 百位: 分频数 1~16: 1 到 16 分频	100	重新上电	停机设定	PST
F1.0.03	分频数 2(保留)					
F1.0.04	停车方式	个位: 伺服(SON)OFF 停车方式 0: 自由停车 1: 零速停车, 自由状态 十位: 紧急(EMGS) 停车方式 0: 自由停车 1: 零速停车, 自由状态 百位: 超程停车方式 0: 零速停车, 位置保持 1: 自由停车, 自由状态 2: 零速停车, 自由状态	H.000	立即有效	停机设定	PST
F1.0.05	SON 抱闸 ON(抱闸无效) 延时	1~1000ms	1	立即有效	停机设定	PS
F1.0.06	抱闸输出 ON 至指令接收延时	1~1000ms	250	立即有效	停机设定	PS
F1.0.07	静止状态, 抱闸输出 OFF 至电机不通电延时	1~1000ms	150	立即有效	读写	PS
F1.0.08	旋转状态, 抱闸输出 OFF 时转速阈值	1~3000rpm	30	立即有效	读写	PS
F1.0.09	旋转状态, 抱闸输出 OFF 延时	1~1000ms	500	立即有效	读写	PS
F1.0.10	旋转状态, 抱闸输出 OFF 至电机不通电延时	1~1000ms	50	立即有效	读写	PS
F1.0.11	制动使用率	1~100%	100	立即有效	读写	PST

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F1.0.12	风扇控制	0: 运行时运转 1: 一直运转 2: 根据温度运转	0	立即有效	读写	PST
F1.0.13	驱动器允许的制动电阻最小值	1~1000R	机型	立即有效	停机设定	PST
F1.0.14	内置制动电阻功率容量	1~65535W	机型	立即有效	显示	PST
F1.0.15	内置制动电阻阻值	1~1000R	机型	立即有效	显示	PST
F1.0.16	制动电阻选择	0: 使用内置制动电阻 1: 使用外置制动电阻并自然冷却 2: 使用外置制动电阻并强风冷却 3: 不使用制动电阻, 全靠电容吸收	0	立即有效	停机设定	PST
F1.0.17	外置制动电阻功率容量	1~65535W	机型	立即有效	停机设定	PST
F1.0.18	外置制动电阻阻值	1~1000R	机型	立即有效	停机设定	PST

6.3 位置控制参数 F1.1 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F1.1.00	位置指令来源	0: 脉冲指令 1: 步进量给定 2: 多段位置指令给定	0	立即有效	停机设定	P
F1.1.01	脉冲输入模式 (待验证)	个位: 脉冲形式 0: AB 正交脉冲列 1: 正转脉冲列 2: 脉冲序列+符号 十位: 逻辑形式 0: 正逻辑 1: 负逻辑	2	立即有效	停机设定	P
F1.1.02	电机每转脉冲指令数低位	0~1048576	0	重新上电	停机设定	P
F1.1.03	电机每转脉冲指令数高位				停机设定	P
F1.1.04	电子齿轮分子 1	1~32767	1	立即有效	读写	P
F1.1.05	电子齿轮分母 1	1~32767	1	立即有效	读写	P
F1.1.06	电子齿轮分子 2	1~32767	1	立即有效	读写	P
F1.1.07	电子齿轮分母 2	1~32767	1	立即有效	读写	P

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F1.1.08	步进量低位	-10000~10000	50	立即有效	停机设定	P
F1.1.09	步进量高位					
F1.1.10	指令脉冲平滑时间常数	0~65535ms	0	立即有效	停机设定	P
F1.1.11	保留	-	-	-	-	-
F1.1.12	静位偏差	0~1000	10	立即有效	读写	P
F1.1.13	速度前馈控制选择(保留)	0: 无速度前馈 1: 内部速度前馈 2: AI1 用作速度前馈输入 3: AI2 用作速度前馈输入	0	立即有效	停机设定	P
F1.1.14	脉冲指令清除方式	0: 伺服 OFF 及发生故障时清除位置偏差脉冲 1: 发生故障时清除位置偏差脉冲 2: 通过 DI 输入的 CCLR 信号来清除位置偏差脉冲	0	立即有效	停机设定	P
F1.1.15	定位完成输出控制	0: 位置偏差绝对值小于定位完成幅度时输出 1: 位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令滤波后的指令为 0 时输出 2: 位置偏差绝对值小于定位完成幅度且位置指令为 0 时输出	0	立即有效	停机设定	P
F1.1.16	定位完成幅度	1~65535	500	立即有效	停机设定	P
F1.1.17	定位接近幅度	1~65535	1000	立即有效	停机设定	P
F1.1.18	电子齿轮切换控制	0: 位置脉冲指令为 0 持续 10ms 后切换 (PT) 1: 实时切换	0	立即有效	停机设定	P
F1.1.19	位置模式下最高速度限制	1~3000rpm	1000	立即有效	停机设定	P

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F1.1.20	原点复归模式控制	<p>HMOV 原点复归模式： W Z Y X</p> <p>原点停止模式设定： W=0：原点检测完成后，电机减速并拉回至原点。 W=1：原点检测完成后，电机依前进方向减速停止。</p> <p>原点触发启动模式： Z=0：关闭原点复归功能 Z=1：电源开启时，自动执行原点复归功能 Z=2：由 SHOM 信号输入触发原点复归功能</p> <p>原点复归动作模式： YX=00：正转运行方向，以 CCWL 作为减速点、Z 脉冲为原点 YX=01：反转运行方向，以 CWL 作为减速点、Z 脉冲为原点 YX=02：正转运行方向，以 ORGP 作为减速点、Z 脉冲为原点 YX=03：反转运行方向，以 ORGP 作为减速点、Z 脉冲为原点 YX=04：正转运行方向，以 Z 脉冲作为减速点和原点 YX=05：反转运行方向，以 Z 脉冲作为减速点和原点 YX=12：正转运行方向，以 ORGP 作为减速点和原点 YX=13：反转运行方向，以 ORGP 作为减速点和原点 YX=20：正转运行方向，以 CCWL 作为减速点和原点 YX=21：反转运行方向，以 CWL 作为减速点和原点</p>	H.0000	立即有效	停机设定	P
F1.1.21	高速原点复归速度设定	0~2000rpm	1000	立即有效	停机设定	P
F1.1.22	低速原点复归速度设定	0~500rpm	50	立即有效	停机设定	P
F1.1.23	原点偏移位置（低位）					
F1.1.24	原点偏移位置（高位）	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P

6.4 速度控制参数 F1.2 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F1.2.00	速度源选择	0: A 速度源 1: B 速度源 2: A+B 3: A-B 4: max (A,B) 5: min (A,B) 6: AB 切换	0	重新上电	停机设定	S
F1.2.01	A 速度源	0: 数字量 1: AI1 2: AI2 3: 多段端子指令 4: 通讯结果	0	立即有效	停机设定	S
F1.2.02	B 速度源	0: 数字量 1: AI1 2: AI2 3: 多段端子指令 4: 通讯结果	0	立即有效	停机设定	S
F1.2.03	数字键盘设定速度	-9000~9000rpm	200	立即有效	读写	S
F1.2.04	点动速度	0~6000rpm	100	立即有效	读写	S
F1.2.05	加速时间 0	0~30000ms	200	立即有效	读写	S
F1.2.06	减速时间 0	0~30000ms	200	立即有效	读写	S
F1.2.07	S 加速平滑 0	0~10000ms	0	立即有效	读写	S
F1.2.08	S 减速平滑 0	0~10000ms	0	立即有效	读写	S
F1.2.09	加速时间 1	0~30000ms	200	立即有效	读写	S
F1.2.10	减速时间 1	0~30000ms	200	立即有效	读写	S
F1.2.11	S 加速平滑 1	0~10000ms	0	立即有效	读写	S
F1.2.12	S 减速平滑 1	0~10000ms	0	立即有效	读写	S
F1.2.13	加速时间 2	0~30000ms	200	立即有效	读写	S
F1.2.14	减速时间 2	0~30000ms	200	立即有效	读写	S
F1.2.15	S 加速平滑 2	0~10000ms	0	立即有效	读写	S
F1.2.16	S 减速平滑 2	0~10000ms	0	立即有效	读写	S
F1.2.17	加速时间 3	0~30000ms	200	立即有效	读写	S
F1.2.18	减速时间 3	0~30000ms	200	立即有效	读写	S
F1.2.19	S 加速平滑 3	0~10000ms	0	立即有效	读写	S
F1.2.20	S 减速平滑 3	0~10000ms	0	立即有效	读写	S

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F1.2.21	最大转速限制（对位置环也有效）	0~9000rpm	9000	立即有效	读写	PS
F1.2.22	正向最大速度	0~9000rpm	3000	立即有效	读写	ST
F1.2.23	反向最大速度	0~9000rpm	3000	立即有效	读写	ST
F1.2.24	速度限制来源	0: 数字量 1: AI1 2: AI2 3: 通过 DI 选择	0	立即有效	停机设定	S
F1.2.25	转矩前馈选择（保留）	0: 无转矩前馈 1: 内部转矩前馈	0	立即有效	读写	S
F1.2.26	零速固定转速范围	0~6000rpm	10	立即有效	读写	S
F1.2.27	电机旋转转速范围	0~1000rpm	20	立即有效	读写	S
F1.2.28	速度信号一致偏差	0~100rpm	10	立即有效	读写	S
F1.2.29	速度检测值	0~9000rpm	1000	立即有效	读写	S
F1.2.30	零速检出范围	0~6000rpm	1000	立即有效	读写	S

6.5 力矩控制参数 F1.3 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F1.3.00	转矩源选择	0: A 转矩源 1: B 转矩源 2: A+B 3: A-B 4: max (A, B) 5: min (A, B) 6: AB 切换	0	重新上电	停机设定	T
F1.3.01	A 转矩源	0: 数字量 1: AI1 2: AI2 3: 通讯结果	0	立即有效	停机设定	T
F1.3.02	B 转矩源	0: 数字量 1: AI1 2: AI2 3: 通讯结果	0	立即有效	停机设定	T

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F1.3.03	数字转矩设定	-300.0~300.0%	100.0	立即有效	读写	T
F1.3.04	正向内部转矩限制	0~300.0%	300.0	立即有效	读写	PST
F1.3.05	反向内部转矩限制	0~300.0%	300.0	立即有效	读写	PST
F1.3.06	正向外部转矩限制	0~300.0%	300.0	立即有效	读写	PST
F1.3.07	反向外部转矩限制	0~300.0%	300.0	立即有效	读写	PST
F1.3.08	转矩限制来源	0: 正负内部转矩限制 1: 正负外部扭矩限制 2: AI1 作为正负扭矩限制 3: AI2 作为正负扭矩限制 4: 正负外部转矩限制和 AI1 的最小值作为扭矩限制 (通过 TLLM、TRLM 选择) 5: 正负外部转矩限制和 AI2 的最小值作为扭矩限制 (通过 TLLM、TRLM 选择) 6: 正负内部转矩限制和 AI1 切换作为扭矩限制 (通过 TLLM、TRLM 选择) 7: 正负内部转矩限制和 AI2 切换作为扭矩限制 (通过 TLLM、TRLM 选择)	0	立即有效	停机设定	T
F1.3.09	转矩模式正向速度限制	0~9000rpm	1000	立即有效	读写	ST
F1.3.10	转矩模式反向速度限制	0~9000rpm	1000	立即有效	读写	ST
F1.3.11	转矩下速度限制来源	0: 数字量 1: AI1 2: AI2 3: 通过 DI 选择	0	立即有效	读写	ST
F1.3.12	转矩指令滤波时间 1	0.00~30.00ms	0.66	立即有效	读写	T
F1.3.13	转矩指令滤波时间 2 (保留)	0.00~30.00ms	0.66	立即有效	读写	T
F1.3.14	转矩到达基准值	0.0~300.0%	0.0	立即有效	读写	T
F1.3.15	转矩到达有效值	0.0~300.0%	20.0	立即有效	读写	T
F1.3.16	转矩到达无效值	0.0~300.0%	10.0	立即有效	读写	T

6.6 DI/DO 数字量输入输出 F2.0 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效
-----	----	------	-----	------	------	----

						模式
F2.0.00	DI1 功能选择	00:无功能 (NON)	01	立即有效	读写	PST
F2.0.01	DI2 功能选择	01: 伺服启动 (SON)	30	立即有效	读写	PST
F2.0.02	DI3 功能选择	02: 故障复位 (ARST)	2	立即有效	读写	PST
F2.0.03	DI4 功能选择	03: 增益切换 (保留)	00	立即有效	读写	PST
F2.0.04	DI5 功能选择	04: AB 源切换	00	立即有效	读写	PST
F2.0.05	DI6 功能选择	05: 多段速度切换运行方向	00	立即有效	读写	PST
F2.0.06	DI7 功能选择	06: 多段运行指令切换 1	00	立即有效	读写	PST
F2.0.07	DI8 功能选择	07: 多段运行指令切换 2	00	立即有效	读写	PST
F2.0.08	DI9 功能选择	08: 多段运行指令切换 3	00	立即有效	读写	PST
		09: 多段运行指令切换 4	00	立即有效	读写	PST
		10: 模式切换 1 (保留)	00	立即有效	读写	PST
		11: 模式切换 2 (保留)	00	立即有效	读写	PST
		12: 零位固定				
		13: 位置指令禁止				
		14: 反转扭矩限制				
		15: 正转扭矩限制				
		16: 点动反转				
		17: 点动正转				
		18: 位置步进量使能				
		19: 电子齿轮选择				
		20: 转矩指令方向				
		21: 速度指令方向				
		22: 位置指令方向				
		23: 内置多段位置指令使能				
		24: 原点检测				
		25: 启动原点复归				
		26: 反转限制位				
		27: 正转限制位				
		28: 保留				
		29: 清除位置偏差				
		30: 紧急停止				
		31: 保留				
		32: 内部位置控制命令暂停				
		33: 速度限制源切换				
		34: 用户功能 1				
		35: 用户功能 2				
		36: 用户功能 3				
		37: 用户功能 4				
		38: (保留)				
		39: (保留)				
F2.0.09	DI10 功能选择		00	立即有效	读写	PST

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F2.0.10	DI1 属性配置	个位：有效模式选择 0：表示低电平有效 1：表示高电平有效 2：表示上升沿有效 3：表示下降沿有效 4：表示上升下降沿均有效 十位：滤波时间选择 0：滤波时间 0 1：滤波时间 1 2：滤波时间 2 3：滤波时间 3 百位：延时时间选择 0：延时时间 0 1：延时时间 1 2：延时时间 2 3：延时时间 3	H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.11	DI2 属性配置		H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.12	DI3 属性配置		H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.13	DI4 属性配置		H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.14	DI5 属性配置		H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.15	DI6 属性配置		H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.16	DI7 属性配置		H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.17	DI8 属性配置		H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.18	DI9 属性配置		H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.19	DI10 属性配置		H.000	立即有效	读写	PST
F2.0.20	DI 滤波时间 0	0~1000ms	10	立即有效	读写	PST
F2.0.21	DI 滤波时间 1	0~1000ms	10	立即有效	读写	PST
F2.0.22	DI 滤波时间 2	0~1000ms	10	立即有效	读写	PST
F2.0.23	DI 滤波时间 3	0~1000ms	10	立即有效	读写	PST
F2.0.24	DI 延时时间 0	0~10000ms	5	立即有效	读写	PST
F2.0.25	DI 延时时间 1	0~10000ms	5	立即有效	读写	PST
F2.0.26	DI 延时时间 2	0~10000ms	5	立即有效	读写	PST
F2.0.27	DI 延时时间 3	0~10000ms	5	立即有效	读写	PST

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F2.0.28	D01 功能选择	00: 无功能	0	立即有效	停机设定	PST
F2.0.29	D02 功能选择	01: 伺服准备	0	立即有效	停机设定	PST
F2.0.30	D03 功能选择	02: 伺服启动 03: 零速检出	0	立即有效	停机设定	PST
F2.0.31	D04 功能选择	04: 速度一致输出	0	立即有效	停机设定	PST
F2.0.32	D05 功能选择	05: 定位完成输出 06: 定位接近输出 07: 扭矩限制输出 08: 速度限制输出 09: 伺服抱闸输出 10: 伺服报警输出 11: 伺服警告输出 12: 原点复归完成输出 13: 保留 14: 转矩到达输出 15: 初始角辨识完成 16: 电机旋转输出 17: 速度检出阈值 18: 零位固定 19: 保留 20: 通讯控制	0	立即有效	停机设定	PST
F2.0.33	D01 属性配置	个位: 有效模式选择	H.00	立即有效	停机设定	PST
F2.0.34	D02 属性配置	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效	H.00	立即有效	停机设定	PST
F2.0.35	D03 属性配置	十位: 延时时间粗选择	H.00	立即有效	停机设定	PST
F2.0.36	D04 属性配置	0: 延时时间 0	H.00	立即有效	停机设定	PST
F2.0.37	D05 属性配置	1: 延时时间 1 2: 延时时间 2 3: 延时时间 3	H.00	立即有效	停机设定	PST
F2.0.38	D0 延时时间 0	0~10000ms	0	立即有效	读写	PST
F2.0.39	D0 延时时间 1	0~10000ms	0	立即有效	读写	PST
F2.0.40	D0 延时时间 2	0~10000ms	0	立即有效	读写	PST
F2.0.41	D0 延时时间 3	0~10000ms	0	立即有效	读写	PST

6.7 AI/AO 数字量输入输出 F2.1 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F2.1.00	曲线1 最小输入电压	-10.00V~F2.1.02	-10.00	立即有效	读写	PST
F2.1.01	曲线1 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0	立即有效	读写	PST
F2.1.02	曲线1 最大输入电压	F2.1.00~10.00V	10.00	立即有效	读写	PST
F2.1.03	曲线1 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0	立即有效	读写	PST
F2.1.04	AI1 输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10	立即有效	读写	PST
F2.1.05	曲线2 最小输入电压	-10.00V~F2.1.07	-10.00	立即有效	读写	PST
F2.1.06	曲线2 最小输入对应设定	-10.00V~10.00V	-100.0	立即有效	读写	PST
F2.1.07	曲线2 最大输入电压	F2.1.05~10.00V	10.00	立即有效	读写	PST
F2.1.08	曲线2 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0	立即有效	读写	PST
F2.1.09	AI2 输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10	立即有效	读写	PST
F2.1.10	模拟量 100.0%对应速度	0~5000rpm	2500	立即有效	读写	PST
F2.1.11	模拟量 100.0%对应扭矩	100.0~300.0%	100.0	立即有效	读写	PST
F2.1.12	模拟量输出给定 1	00: 电机转(1V/1000rpm) 01: 速度指(1V/1000rpm) 02: 转矩指令(1V/100%) 03: 位置偏差(0.05V/1 指令单位) 04: 脉冲命令输入频率(0.01V/1kHz)	0	立即有效	读写	PST
F2.1.13	模拟量输出给定 2	05: AI1 电压 06: AI2 电压 07: 输出电流(0.01V/1A) 08: 母线电压(1V/100V) 09: 通讯给定(A001) 10: 通讯给定(A002)	0	立即有效	读写	PST
F2.1.14	模拟量 A01 零偏系数	-100.0~100.0	0.0	立即有效	读写	PST
F2.1.15	模拟量 A01 输出增益	-10.00~10.00	1.00	立即有效	读写	PST
F2.1.16	模拟量 A02 零偏系数	-100.0~100.0	0.0	立即有效	读写	PST
F2.1.17	模拟量 A02 输出增益	-10.00~10.00	1.00	立即有效	读写	PST

6.8 校验参数 F2.2 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F2.2.00	AI 零偏模式	0: 手动设置 AI 零偏系数 1: 自动设置 AI 零偏系数	0	立即有效	停机设定	PST
F2.2.01	AI1 零偏系数	-4096~4096	0	立即有效	停机设定	PST
F2.2.02	AI2 零偏系数	-4096~4096	0	立即有效	停机设定	PST
F2.2.03	AI1 实测值 1	0.500~4.000V	2.000	立即有效	读写	PST
F2.2.04	AI1 显示值 1	0.500~4.000V	2.000	立即有效	读写	PST
F2.2.05	AI1 实测值 2	6.000~9.999V	8.000	立即有效	读写	PST
F2.2.06	AI1 显示值 2	6.000~9.999V	8.000	立即有效	读写	PST
F2.2.07	AI2 实测值 1	0.500~4.000V	2.000	立即有效	读写	PST
F2.2.08	AI2 显示值 1	0.500~4.000V	2.000	立即有效	读写	PST
F2.2.09	AI2 实测值 2	6.000~9.999V	8.000	立即有效	读写	PST
F2.2.10	AI2 显示值 2	6.000~9.999V	8.000	立即有效	读写	PST
F2.2.11	A01 实测值 1	0.500~4.000V	2.000	立即有效	读写	PST
F2.2.12	A01 目标值 1	0.500~4.000V	2.000	立即有效	读写	PST
F2.2.13	A01 实测值 2	6.000~9.999V	8.000	立即有效	读写	PST
F2.2.14	A01 目标值 2	6.000~9.999V	8.000	立即有效	读写	PST
F2.2.15	A02 实测值 1	0.500~4.000V	2.000	立即有效	读写	PST
F2.2.16	A02 目标值 1	0.500~4.000V	2.000	立即有效	读写	PST
F2.2.17	A02 实测值 2	6.000~9.999V	8.000	立即有效	读写	PST
F2.2.18	A02 目标值 2	6.000~9.999V	8.000	立即有效	读写	PST

6.9 多段位置控制参数 F3.0 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F3.0.00	位置控制模式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持 2: 一直循环 3: 循环 N 次 4: DI 切换	1	立即有效	停机设定	P
F3.0.01	循环模式时循环次数	0~65535(0 表示无限循环)	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.02	有效段数	1~16	1	立即有效	停机设定	P
F3.0.03	第一轮以后的起始段数	1~16	1	立即有效	停机设定	P
F3.0.04	等待时间单位	0: ms 1: s	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.05	多段位置指令类型	0: 相对位置 1: 绝对位置	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.06	位置中断处理	0: 继续运行走完的未完成段 1: 重新开始	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.07	阶段 1 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.08	阶段 1 位置设置高位					
F3.0.09	阶段 1 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.10	阶段 1 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.11	阶段 1 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.12	阶段 2 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.13	阶段 2 位置设置高位					
F3.0.14	阶段 2 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.15	阶段 2 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.16	阶段 2 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.17	阶段 3 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.18	阶段 3 位置设置高位					
F3.0.19	阶段 3 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.20	阶段 3 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.21	阶段 3 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.22	阶段 4 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.23	阶段 4 位置设置高位					
F3.0.24	阶段 4 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.25	阶段 4 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.26	阶段 4 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F3.0.27	阶段 5 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.28	阶段 5 位置设置高位					
F3.0.29	阶段 5 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.30	阶段 5 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.31	阶段 5 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.32	阶段 6 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.33	阶段 6 位置设置高位					
F3.0.34	阶段 6 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.35	阶段 6 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.36	阶段 6 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.37	阶段 7 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.38	阶段 7 位置设置高位					
F3.0.39	阶段 7 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.40	阶段 7 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.41	阶段 7 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.42	阶段 8 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.43	阶段 8 位置设置高位					
F3.0.44	阶段 8 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.45	阶段 8 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.46	阶段 8 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.47	阶段 9 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.48	阶段 9 位置设置高位					
F3.0.49	阶段 9 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.50	阶段 9 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.51	阶段 9 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.52	阶段 10 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.53	阶段 10 位置设置高位					
F3.0.54	阶段 10 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.55	阶段 10 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.56	阶段 10 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F3.0.57	阶段 11 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.58	阶段 11 位置设置高位					
F3.0.59	阶段 11 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.60	阶段 11 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.61	阶段 11 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.62	阶段 12 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.63	阶段 12 位置设置高位					
F3.0.64	阶段 12 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.65	阶段 12 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.66	阶段 12 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.67	阶段 13 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.68	阶段 13 位置设置高位					
F3.0.69	阶段 13 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.70	阶段 13 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.71	阶段 13 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.72	阶段 14 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.73	阶段 14 位置设置高位					
F3.0.74	阶段 14 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.75	阶段 14 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.76	阶段 14 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.77	阶段 15 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.78	阶段 15 位置设置高位					
F3.0.79	阶段 15 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.80	阶段 15 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.81	阶段 15 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P
F3.0.82	阶段 16 位置设置低位	-99999999~99999999	1000	立即有效	停机设定	P
F3.0.83	阶段 16 位置设置高位					
F3.0.84	阶段 16 最大速度	1rpm~F1.1.19	200	立即有效	停机设定	P
F3.0.85	阶段 16 加减速时间选择	0~3	0	立即有效	停机设定	P
F3.0.86	阶段 16 保持时间	0~10000ms/s	10	立即有效	停机设定	P

6.10 多段速度控制参数 F3.1 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F3.1.00	速度控制模式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持 2: 一直循环 3: 循环 N 次 4: DI 切换	1	立即有效	停机设定	S
F3.1.01	速度循环模式时循环次数	0~65535(0 表示无限循环)	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.02	速度运行时间单位	0: s 1: min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.03	速度控制掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.04	阶段 1 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.05	阶段 1 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.06	阶段 1 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.07	阶段 2 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.08	阶段 2 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.09	阶段 2 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.10	阶段 3 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.11	阶段 3 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.12	阶段 3 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.13	阶段 4 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.14	阶段 4 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.15	阶段 4 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.16	阶段 5 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.17	阶段 5 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.18	阶段 5 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.19	阶段 6 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.20	阶段 6 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.21	阶段 6 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.22	阶段 7 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.23	阶段 7 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.24	阶段 7 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F3.1.25	阶段 8 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.26	阶段 8 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.27	阶段 8 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.28	阶段 9 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.29	阶段 9 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.30	阶段 9 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.31	阶段 10 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.32	阶段 10 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.33	阶段 10 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.34	阶段 11 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.35	阶段 11 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.36	阶段 11 加减速时间	0~3	10	立即有效	停机设定	S
F3.1.37	阶段 12 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.38	阶段 12 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.39	阶段 12 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.40	阶段 13 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.41	阶段 13 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.42	阶段 13 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.43	阶段 14 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.44	阶段 14 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.45	阶段 14 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.46	阶段 15 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.47	阶段 15 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.48	阶段 15 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.49	阶段 16 速度设置	-9000~9000rpm	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.50	阶段 16 运行时间	0~6553.5s/min	0	立即有效	停机设定	S
F3.1.51	阶段 16 加减速时间	0~3	0	立即有效	停机设定	S

6.11 PI 控制参数 F4.0 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F4.0.00	位置环增益 1	0.01~99.00	0.01	立即有效	读写	P
F4.0.01	速度增益 1	0.01~99.00	4.0	立即有效	读写	PST
F4.0.02	速度积分 1	0.001~51.200	0.023	立即有效	读写	PST
F4.0.03	速度积分饱和和修正 1	0.001~65.535	0.500	立即有效	读写	PST
F4.0.04	位置环增益 2	0.01~99.00	0.01	立即有效	读写	P
F4.0.05	速度增益 2	0.01~99.00	4.0	立即有效	读写	PST
F4.0.06	速度积分 2	0.001~51.200	0.023	立即有效	读写	PST
F4.0.07	速度积分饱和和修正 2	0.001~65.535	0.500	立即有效	读写	PST
F4.0.08	增益切换控制 (保留)	-	-	立即有效	读写	PST
F4.0.11	位置前馈增益	0~100.0	0	立即有效	读写	P
F4.0.12	速度前馈增益	0~100.0	3.0	立即有效	读写	PST
F4.0.13	转矩前馈增益	0~100.0	10.0	立即有效	读写	PST

6.12 自适应参数 F4.1 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F4.1.00	保留	-	-	-	-	-
F4.1.01	在线惯量辨识周期	1.0~10.0ms	3.0	立即有效	停机设定	-
F4.1.02	在线惯量辨识系数	1~100	10	立即有效	停机设定	-
F4.1.03	保留	-	-	-	-	-
F4.1.04	离线惯量辨识模型频率	0.1~10.0Hz	1.5	立即有效	停机设定	-
F4.1.05	惯量辨识最大速度	500rpm~电机额定	500	立即有效	停机设定	-
F4.1.06	惯量辨识模式时间间隔	0~1000.0ms	5.0	立即有效	停机设定	-
F4.1.07	离线惯量辨识周期	1.0~10.0ms	2.0	立即有效	停机设定	-
F4.1.08	刚性使能	0: 不使能 1: 使能	0	立即有效	读写	-
F4.1.09	刚性等级	1~40	10	立即有效	读写	-
F4.1.10	惯量辨识结果	0~65535	0	立即有效	读写	-
F4.1.11	惯量比辨识结果	0~65535	1.00	立即有效	读写	-
F4.1.12	PI 自整定使能	0: 不使能 1: 使能	0	立即有效	读写	-
F4.1.13	PI 初始化使能	0: 不使能 1: 使能	0	立即有效	读写	-
F4.1.14	PI 整定速度幅值	500~1500	500	立即有效	读写	-
F4.1.15	PI 整定速度周期	500~6000	3000	立即有效	读写	-

6.13 故障保护及处理 F5.0 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F5.0.00	电机过载保护	0: 无效 1: 有效	1	立即有效	停机设定	PST
F5.0.01	电机过载保护系数	0.20~10.00	1.00	立即有效	停机设定	PST
F5.0.02	电机过载预警系数	0.50~1.00	0.80	立即有效	停机设定	PST
F5.0.03	电机超速水平	0~10000rpm	0	立即有效	停机设定	PST
F5.0.04	电机超速时间	0~6000ms	20ms	立即有效	停机设定	PST
F5.0.05	位置超差水平	0~100	100	立即有效	停机设定	P
F5.0.06	位置超差检测时间	0~6000	20	立即有效	停机设定	P
F5.0.07	转速超差水平	0~20000	6000	立即有效	停机设定	PST
F5.0.08	转速超差检测时间	0~6000	20	立即有效	停机设定	PST
F5.0.09	输入缺相保护	0: 无效 1: 有效	1	立即有效	停机设定	PST
F5.0.10	输出缺相保护	0: 无效 1: 有效	1	立即有效	读写	PST

6.14 故障记录 F5.1 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F5.1.00	第一次故障类型	00: 无故障	0	-	只读	-
F5.1.01	第二次故障类型	01: 驱动器过流 1 02: 驱动器过流 2 03: 过流 3 (电机) 04: 输出对地短路 05: Z 信号丢失 06: 电流检测故障 07: 控制电欠压 08: 编码器干扰 09: 参数存储故障 10: 产品匹配故障 11: 主电路电源欠压 12: 主回路过压 13: 电机超速 14: 初始位置辨识失败 15: D/Q 轴电流溢出故障 16: 伺服 ON 指令无效故障 17: 输入缺相 18: 输出缺相 19: 脉冲输入异常 20: 脉冲输出过速 21: 驱动器过热	0	-	只读	-

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F5.1.02	第三次故障类型	22: 电机过热 23: 位置超差过大 24: 速度超差过大 25: 电子齿轮比设定超限 26: 回原点超时故障 27: 电机过载警告 28: 制动电阻过载 29: 正向超程警告 30: 反向超程警告 31: 惯量辨识失败 32: PI 自整定失败	0	-	只读	-
F5.1.03	故障时速度 1	-	0	-	只读	-
F5.1.04	故障时电流 1	-	0	-	只读	-
F5.1.05	故障时母线电压 1	-	0	-	只读	-
F5.1.06	故障时 DI 输入状态 1	-	0	-	只读	-
F5.1.07	故障时 DO 输出状态 1	-	0	-	只读	-
F5.1.08	故障时驱动器状态 1	-	0	-	只读	-
F5.1.09	故障时上电时间 1	-	0	-	只读	-
F5.1.10	故障时运行时间 1	-	0	-	只读	-
F5.1.11	故障时速度 2	-	0	-	只读	-
F5.1.12	故障时电流 2	-	0	-	只读	-
F5.1.13	故障时母线电压 2	-	0	-	只读	-
F5.1.14	故障时 DI 输入状态 2	-	0	-	只读	-
F5.1.15	故障时 DO 输出状态 2	-	0	-	只读	-
F5.1.16	故障时驱动器状态 2	-	0	-	只读	-
F5.1.17	故障时上电时间 2	-	0	-	只读	-
F5.1.18	故障时运行时间 2	-	0	-	只读	-
F5.1.19	故障时速度 3	-	0	-	只读	-
F5.1.20	故障时电流 3	-	0	-	只读	-
F5.1.21	故障时母线电压 3	-	0	-	只读	-
F5.1.22	故障时 DI 输入状态 3	-	0	-	只读	-
F5.1.23	故障时 DO 输出状态 3	-	0	-	只读	-
F5.1.24	故障时驱动器状态 3	-	0	-	只读	-
F5.1.25	故障时上电时间 3	-	0	-	只读	-
F5.1.26	故障时运行时间 3	-	0	-	只读	-

6.15 显示控制参数 F6.0 组

编码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F6.0.00	菜单显示模式	0: 基本模式 1: 用户模式 2: 校验模式	0	立即有效	读写	-
F6.0.01	监视显示模式	0: 状态提示模式 1: 参数监视模式 (F9 组)	0	立即有效	读写	-
F6.0.02	LED 运行显示参数 1	H.0001~H.FFFF	H.001F	立即有效	读写	-
F6.0.03	LED 运行显示参数 2	H.0001~H.FFFF	H.0000	立即有效	读写	-
F6.0.04	LED 停机显示参数	H.0001~H.FFFF	H.0036	立即有效	读写	-
F6.0.05	LED 运行显示参数自动切换时间	0.0~100.0s	0	立即有效	读写	-
F6.0.06	参数初始化	1: 清除记录信息 9: 恢复出厂值不包括电机参数、校正组、密码组 19: 恢复出厂值不包括电机参数、密码组	0	立即有效	停机设定	-
F6.0.07	参数更改限制	0: 无限制 1: 参数只读	0	立即有效	读写	-
F6.0.08	用户密码	0~65535	0	立即有效	读写	-
F6.0.09	故障复位使能	0: 无效 1: 有效	0	立即有效	读写	-
F6.0.10	重新上电使能	0: 无效 1: 有效	0	立即有效	读写	-

6.16 通讯参数 F6.1 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F6.1.00	累计运行时间	0~65000h	0	立即有效	读写	-
F6.1.01	累计上电时间	0~65000h	3	立即有效	读写	-
F6.1.02	累计耗电量	0~65000h	0	立即有效	读写	-
F6.1.03	功能软件版本号	-	1	立即有效	读写	-
F6.1.04	电机软件版本号	-	1	立即有效	读写	-
F6.1.05	用户软件版本号	-	0	立即有效	读写	-
F6.1.06	CPLD 版本号	-	1	立即有效	读写	-
F6.1.07	扩展板版本号	-	0	立即有效	读写	-

6.17 用户功能定制 F7.0 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F7.0.00	用户功能 0	U0.0.01	U6.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.01	用户功能 1	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U1.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.02	用户功能 2	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U2.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.03	用户功能 3	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.04	用户功能 4	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.05	用户功能 5	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.06	用户功能 6	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.07	用户功能 7	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.08	用户功能 8	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.09	用户功能 9	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.10	用户功能 10	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.11	用户功能 11	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.12	用户功能 12	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.13	用户功能 13	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.14	用户功能 14	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.15	用户功能 15	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.16	用户功能 16	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.17	用户功能 17	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.18	用户功能 18	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.19	用户功能 19	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.20	用户功能 20	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.21	用户功能 21	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.22	用户功能 22	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.23	用户功能 23	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.24	用户功能 24	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.25	用户功能 25	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.26	用户功能 26	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.27	用户功能 27	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.28	用户功能 28	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-
F7.0.29	用户功能 29	U0.0.01~X.X.XX (F7 组除外)	U0.0.00	立即有效	读写	-

6.18 通讯参数 F8.0 组

功能码	名称	给定范围	出厂值	生效时间	更改限制	有效模式
F8.0.00	通讯模式选择	0: RS485 1: CANOpen (保留)	0	立即有效	读写	-
F8.0.01	波特率	个位: RS485 波特率 0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps 4: 38400bps 5: 57600bps 十位: CANOpen 通讯速率 (保留)	3	立即有效	读写	-
F8.0.02	数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 无校验 (8-N-1)	0	立即有效	读写	-
F8.0.03	本机地址 (0 广播地址)	0~249	1	立即有效	读写	-
F8.0.04	应答延迟	0~20ms	1	立即有效	读写	-
F8.0.05	通讯超时时间	0~60.0s	0	立即有效	读写	-
F8.0.06	通讯数据传送格式选择	0: ASSIC 模式 (保留) 1: RTU 模式	1	立即有效	读写	-

6.19 监视参数 F9.0 组

功能码	名称	给定范围	单位	更改限制	有效模式
F9.0.00	电机转速	-	1rpm	只读	-
F9.0.01	速度指令（位置和速度模式）	-	1rpm	只读	-
F9.0.02	给定转速（速度模式）	-	1rpm	只读	-
F9.0.03	保留	-	-	只读	-
F9.0.04	保留	-	-	只读	-
F9.0.05	机械角度（1 编码器单位）	-	-	只读	-
F9.0.06	电气角度（0.1°）	-	0.1°	只读	-
F9.0.07	电机反馈脉冲数（相对值）	-	-	只读	-
F9.0.08	电机回授旋转圈数（相对值）	-	rpm	只读	-
F9.0.09	脉冲命令脉冲计数	-	-	只读	-
F9.0.10	脉冲命令旋转圈数	-	-	只读	-
F9.0.11	脉冲命令输入频率	-	0.1kHz	只读	-
F9.0.12	控制命令脉冲与反馈脉冲误差数	-	-	只读	-
F9.0.13	保留	-	-	只读	-
F9.0.14	保留	-	-	只读	-
F9.0.15	母线电压	-	1V	只读	-
F9.0.16	模块温度值	-	1°C	只读	-
F9.0.17	AI1 电压值	-	0.01V	只读	-
F9.0.18	AI2 电压值	-	0.01V	只读	-
F9.0.19	输入端子状态	-	-	只读	-
F9.0.20	输出端子状态	-	-	只读	-
F9.0.21	惯量值	-	0.1	只读	-
F9.0.22	电流（有效值）	-	0.01A	只读	-
F9.0.23~ F9.0.39	保留	-	-	只读	-

第七章 BAT 系列伺服驱动器 RS-485 通信

7.1 BAT 系列变频 RS-485 通讯接口说明

伺服驱动器可实现 RS-232、RS-485 通讯功能，配合上位机通讯软件可实现参数修改、参数查询及伺服驱动器状态监控等功能。RS-485 通讯协议采用单主多从通讯方式，可支持多台伺服驱动器联网。RS-232 通讯协议不支持多台伺服驱动器联网。通信信号连接器(CN3、CN4) 为内部并联的两个同样的通信信号连接器。

引脚号	定义	描述	端子引脚分布(驱动器)
1	GND	地	
2	RS485-	RS485 通讯端口	
3	RS485+		
4	RS232-TXD	RS232 发送端，与上位机的接收端连接	
5	RS232-RXD	RS232 接收端，与上位机的发送端连接	
6	CANH	CAN 通信端口	
7	CANL		
8	CGND	CAN 通信地	
外壳	PE	屏蔽	

7.2 BAT 系列伺服驱动器通讯参数说明

使用通讯前，必须先设置伺服驱动器的“通讯模式选择”、“波特率”、“数据格式”、“本机地址”及其他通讯参数。

功能码	名称	给定范围	出厂值
F8.0.00	通讯模式选择	0: RS485 1: CANOpen (保留)	0
F8.0.01	波特率	个位: RS485 波特率 0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps 4: 38400bps 5: 57600bps 十位: CANOpen 通讯速率 (保留)	3
F8.0.02	数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 无校验 (8-N-1)	0
F8.0.03	本机地址	000 为广播地址 001~249	1

功能码	名称	给定范围	出厂值
F8.0.04	应答延迟	0ms~20ms	1
F8.0.05	通讯超时时间	0.0 (无效) 0.1s~60.0s	0.0
F8.0.06	数据传送格式	个位: 0: ASCII 模式 1: RTU 模式	01

应答延迟：当伺服驱动器接收到数据，延时功能码 F8.0.04 所设置的时间后，伺服驱动器开始回复数据。

通讯超时时间：伺服驱动器接受数据帧之间的间隔时间超过功能码 F8.0.04 所设定的时间，伺服驱动器报通讯超时故障，认为通讯异常。如果设为 0.0，则通讯超时无效。

7.3 标准 MODBUS 通讯格式说明

ADR	从机（伺服驱动器）地址 伺服驱动器的地址范围为（001~249），（8位16进制数） 注： 地址 ADR=000H 时对所有从机生效，且所有从机不回送信息，（广播方式）
CMD	数据包功能码(06: 写一个寄存器内容 03: 读出一个或多个连续寄存器内容) (8位16进制数) 07: 写一个寄存器但掉电不保存
ADDRESS	主站发送: 06 功能码时为数据地址(16 位 16 进制数)，03 功能码时为数据起始地址(16 位 16 进制数) 从站回复: 06 功能码时为数据地址(16 位 16 进制数)，03 功能码时为数据数(8 位 16 进制数)
DATA	主站发送: 06功能码时为数据内容(16位16进制数)，03功能码时为数据数(16位16进制数) 从站回复: 06 功能码时为数据内容(16 位 16 进制数)，03 功能码时为数据内容 (N 个 16 位 16 进制数)
CRC	侦误值（16 位 16 进制数）

RTU 采用 CRC 侦误值，CRC 侦误值以下列步骤计算：

步骤 1：加载一个内容为 FFFFH 的 16 位寄存器（CRC 寄存器）。

步骤 2：将通讯数据的第一个字节与 CRC 寄存器的内容进行 XOR 运算，结果存回 CRC 寄存器。

步骤 3：将 CRC 寄存器的内容向最低有效位移动 1bit，最高有效位填充 0，检测 CRC 寄存器的最低有效位。

步骤 4：如果最低有效位为 1，则 CRC 寄存器和预置的值进行 XOR 运算。如果最低有效位为 0，则不动作。

步骤 5：将步骤 3 和步骤 4 重复 8 次，此时该字节处理完毕。

步骤 6：将通讯数据的下一个字节重复步骤 2 至步骤 5，直达所有字节处理完毕，CRC 寄存器最后的内容即是 CRC 的值。在传递 CRC 值时，低字节先加入，然后是高字节，即低字节先被传送。

当通讯有错误时，从机回复 ADDRESS、DATA 数据如下：

ADDRESS	DATA	说明	ADDRESS	DATA	说明
FF01	0001	无效地址	FF01	0005	无效参数
FF01	0002	CRC 校验错误	FF01	0006	参数更改无效
FF01	0003	读写命令错误	FF01	0007	系统锁定
FF01	0004	密码错误	FF01	0008	正在存储参数

7.4 通讯协议参数地址定义

BAT 系列伺服驱动器有很多功能码参数，也有一些非功能码参数。具体读写属性如下

功能码参数	F1~F8	可读、可写
	F9	只可读
非功能码参数	A000H、A001H、A002H、A003H、A004H、 A005H、A006H	只可写
	B000H、B001H	只可读

功能码参数的读写地址说明：

用功能码参数的组和级来组成参数地址的高位，用序号来组成参数地址的低位。

由于EEPROM的寿命是有限的，所以在通讯过程中不能对EEPROM进行频繁的存储。因此，有些功能码在通讯过程中，不需要存储到EEPROM中，只要更改RAM中的值即可

如果需要写到EEPROM中，则把参数地址的高位地址作为16进制数，低位地址作为十进制数转化为16进制数。然后把高位地址和低位地址组合成一个4位16进制数

例如 F2. 1. 12 写到EEPROM的地址为

高位地址为16进制21。低位地址为十进制12，转化为16进制为0C。因此地址表示为0x210C。

如果不需要写到EEPROM中，则把参数地址的高位地址作为16进制数再加4，低位地址作为十进制数转化为16进制数。然后把高位地址和低位地址组合成一个4位16进制数

例如：F2. 1. 12不写到EEPROM的地址为

高位地址为16进制21，再加4，则为25。低位地址为十进制12，转化为16进制为0C。因此地址表示为0x250C

非功能码参数地址定义表:

定义	功能码	参数地址	DATA		功能说明
对伺服驱动器的命令	06H	A000H	DATA[0]	DATA[1]	端子功能通讯控制不能和实体DI重复设置
			端子通讯控制功能	00H: 无效 01H: 有效	
		A001H	端子输出 DO	00H: 无效 01H: 有效	DO 输出
		A002H	A01输出		(十进制000~1000表示00.0%~100.0%)
		A003H	A02输出		(十进制000~1000表示00.0%~100.0%)
		A004H	速度源		(十进制 -6000 ~ 6000 表示 -6000~6000rpm)
		A005H	扭矩源		(十进制 -3000 ~ 3000 表示 -300.0%~300.0%)
A006H	保留				
监视伺服驱动器的运行状态	03H	B000H	0001H		正转运行
			0002H		反转运行
			0003H		停止
监视伺服驱动器的故障	03H	B001H	0000H		无故障
			0001H		驱动器过流 1
			0002H		驱动器过流 2
			0003H		硬件过压
			0004H		输出对地短路
			0005H		Z 信号丢失
			0006H		电流检测故障
			0007H		控制电欠压
			0008H		编码器干扰
			0009H		参数存储故障
			000AH		快速限流故障
			000BH		主电路电源欠压
			000CH		主回路过压
			000DH		电机超速
			000EH		初始位置辨识失败
			000FH		电机过载故障
			0010H		伺服 ON 指令无效故障
0011H		输入缺相			
0012H		输出缺相			
0013H		脉冲输入异常			
0014H		脉冲输出过速			
0015H		驱动器过热			
0016H		原点复归超时故障			
0017H		位置超差过大			

定义	功能码	参数地址	DATA	功能说明
监视伺服驱动器的故障	03H	B001H	0018H	速度超差过大
			0019H	电子齿轮比设定超限
			001AH	快速限流警告
			001BH	电机过载警告
			001CH	制动电阻过载
			001DH	正向超程警告
			001EH	反向超程警告
			001FH	惯量辨识失败
			0020H	PI 自整定失败
			0021H	静位超时故障
		002AH	CPLD 读写故障	

7.5 举例

例1、伺服启动（SON）通讯控制

①伺服启动（SON）有效

主机发送数据包

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	00H
DATA	01H
	01H
CRC	6BH
	9AH

从机回复数据包

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	00H
DATA	01H
	01H
CRC	6BH
	9AH

②伺服启动（SON）无效

主机发送数据包

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	00H
DATA	01H
	00H
CRC	AAH
	5AH

从机回复数据包

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	00H
DATA	01H
	00H
CRC	AAH
	5AH

例2、给定1号伺服驱动器转速

要给定1#伺服驱动器的转速值为1000rpm

方法如下：十进制1000转化为十六进制为03E8H

主机发送数据包

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	04H
DATA	03H
	E8H
CRC	EAH
	B5H

回复数据包

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	04H
DATA	03H
	E8H
CRC	EAH
	B5H

例3、查询1号伺服驱动器电机转速

1#伺服驱动器在运行状态下查询它的“电机转速”。

方法如下：电机转速的功能码参数号为P9.0.00，转化成地址为9000H

若1#伺服驱动器的“电机转速”为1000rpm。十进制1000转化为十六进制为03E8H

主机发送数据包

ADR	01H
CMD	03H
ADDRESS	90H
	00H
DATA	00H
	01H
CRC	A9H
	0AH

从机回复数据包

ADR	01H
CMD	03H
ADDRESS	02H
DATA	03H
	E8H
CRC	B8H
	FAH

第八章 故障处理

8.1 故障和警告代码表

1) 故障和警告分类

伺服驱动器的故障和警告按严重程度分级，可分为二级，故障保护、驱动器警告。故障保护可分为可复位故障、不可复位故障。驱动器警告都可复位。

“可复位”是指通过给出“复位信号”使面板停止故障显示状态。

具体操作：设置参数 F6.0.08=1 (故障复位) 或者使用 DI 功能 2(FunIN.2 : ARST, 故障复位) 且置为逻辑有效，可使面板停止故障显示。

可复位故障的复位方法：先关闭伺服使能信号(SON 置为 OFF)，然后置 F6.0.08=1 或使用 DI 功能 2。

可复位警告的复位方法：置 F6.0.08=1 或使用 DI 功能 2。

注意：对于一些故障或警告，必须通过更改设置，将产生的原因排除后，才可复位，但复位不代表更改生效。

对于需要重新上控制电(L1C、L2C)才生效的更改，必须重新上控制电；对于需要停机才生效的更改，必须关闭伺服使能。更改生效后，伺服驱动器才能正常运行。

功能码	名称	设定范围	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
F6.0.08	故障复位	0: 不使能 1: 使能	对于可复位故障和警告，使面板停止故障显示。完成复位后，立即恢复为“0：无操作。	停机	立即生效	0

编码	名称	功能名	功能
FunIN.2	ARST	故障和警告复位信号	该 DI 功能为边沿有效，电平持续为高/低电平时无效。按照报警类型，有些报警复位后伺服是可以继续工作的。分配到 DI 时，若 DI 逻辑设置为电平有效，将被强制为沿变化有效，有效的电平变化务必保持 3ms 以上，否则将导致故障复位功能无效。 无效，不复位故障和警告； 有效，复位故障和警告；

2) 故障和警告记录

伺服驱动器具有故障记录功能，可以记录最近 3 次的故障和警告名称及故障或警告发生时伺服驱动器的状态参数。

故障或警告复位后，故障记录依然会保存该故障和警告；使用“系统参数初始化功能”(F6.0.06=1 或 9) 可清除故障和警告记录。

通过监控参数 F5.1.00~F5.1.02 可以查看最近三次的故障或警告的代码，例如“13”表示 Err.13。没有故障发生时参数显示“00”。

通过驱动调试平台软件或者通讯读取 B001 时，读取的是代码的十进制数据，需要转化成十六进制数据。

3) 故障

显示	故障名称	故障类型	能否复位	故障动作
Err.00	无故障	-	不可复位	自由停车
Err.01	驱动器过流 1	1		
Err.02	驱动器过流 2			
Err.03	硬件过压			
Err.04	输出对地短路			
Err.05	Z 信号丢失			
Err.06	电流检测故障			
Err.07	控制电欠压			
Err.08	编码器干扰			
Err.09	参数存储故障			
Err.10	快速限流故障			
Err.11	主电路电源欠压			
Err.12	主回路过压			
Err.13	电机超速			
Err.14	初始位置辨识失败			
Err.15	电机过载故障		可复位	
Err.16	伺服 ON 指令无效故障			
Err.17	输入缺相			
Err.18	输出缺相			
Err.19	脉冲输入异常			
Err.20	脉冲输出过速			
Err.21	驱动器过热	2		

显示	故障名称	故障类型	能否复位	故障动作
Err.22	原点复归超时故障			
Err.23	位置超差过大			
Err.24	速度超差过大			
Err.25	电子齿轮比设定超限			
Err.33	静位超时故障			
Err.42	CPLD 读写故障			

4) 警告

显示	故障名称	故障类型	能否复位	故障动作
Err.26	快速限流警告	3	可复位	正常运行
Err.27	电机过载警告			
Err.28	制动电阻过载			
Err.29	正向超程警告			
Err.30	反向超程警告			
Err.31	惯量辨识失败			
Err.32	PI 自整定失败			

8.2 变频器故障的诊断与排除措施

故障	说明	细节	纠正错误
----	----	----	------

Err01	过流 1	任意相反馈电流大于驱动器规定的过流点。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查变频器输出回路是否短路 ● 检查输入电压是否偏低； ● 检查负载是否有突变； ● 进行参数辨识或提高低频转矩补偿； ● 检查电机或变频器额定功率是否足够大；
Err02	过流 2	硬件检测到过流。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入指令与接通伺服是否同； ● 步或输入指令是否过快； ● 检查制动电阻是否过小或短路； ● 检查电机线缆是否接触不良； ● 检查电机线缆是否接地； ● 检查电机 U V W 线缆是否短路； ● 检查电机是否烧坏； ● 检查增益设置是否不合理，电机振荡； ● 检查编码器接线是否错误、老化腐蚀，编码器插头是否松动； ● 驱动器故障；
Err03	硬件过压	驱动器硬件检测到过压 检测直流过压值： 220V 等级：400 伏 380V 等级：800 伏	<ul style="list-style-type: none"> ● 按照主回路过压来处理。
Err04	输出对地短路	驱动器上电自检中，检测到电机相电流或母线电压异常。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查驱动器动力线缆(U V W) 是否对地发生短路； ● 检查电机是否对地短路 ● 驱动器故障；
Err05	Z 信号丢失	2500 线增量式编码器 Z 信号丢失或者 AB 信号沿同时跳变	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查是否编码器故障导致 Z 信号丢失； ● 检查是否接线不良或接错导致编码器 Z 信号失；
Err06	电流检测故障	电流检测回路故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查霍尔器件故障； ● 驱动板故障；
Err07	控制电欠压	驱动器硬件检测到欠压 检测直流欠压值： 220V 等级：190 伏 380V 等级：350 伏	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查控制电电源是否不稳或者掉电； ● 检查控制电线缆接触不好；
Err08	编码器干扰	编码器 Z 信号被干扰，导致 Z 信号对应的电角度变化过大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查是否编码器接线错误； ● 检查编码器线缆是否松动； ● 检查是否编码器 Z 信号受干扰； ● 编码器故障；
Err09	参数存储故障	无法跟 EEPROM 实现数据读写	<ul style="list-style-type: none"> ● 参数写入、读取出现异常

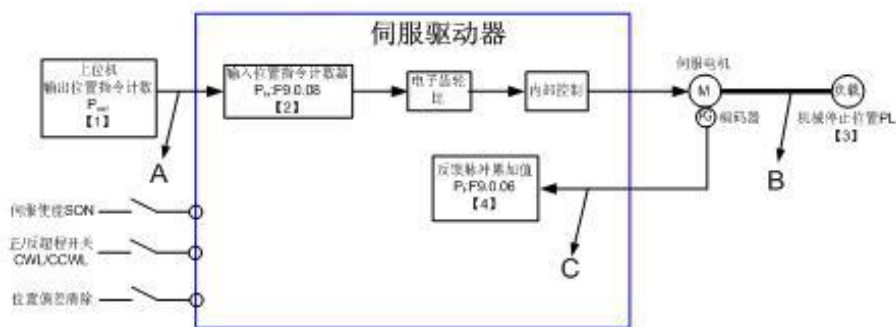
故障	说明	细节	纠正错误
Err10	快速限流故障	驱动器运行电流持续过大,超过限流允许时间。查看负载是否过大或堵转	<ul style="list-style-type: none"> ● 可按过流故障分析
Err11	主回路电欠压	<p>P\oplus、- 之间直流母线电压低于故障值:</p> <p>220V 等级: 200 伏</p> <p>380V 等级: 380 伏</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查主回路电源是否不稳或者掉电检查 ● 检查接线端子是否有松动 ● 检查是否发生瞬间停电 ● 检查运行中电源电压下降 ● 检查是否缺相, 应输入 3 相电源运行的驱动器实际以单相电源运行 ● 伺服驱动器故障
Err12	主回路电过压	<p>P\oplus、- 之间直流母线电压超过故障值:</p> <p>220V 等级: 420 伏</p> <p>380V 等级: 760 伏</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查主回路输入电压是否过高; ● 检查电源是否处于不稳定状态,或受到了雷击影响; ● 制动电阻是否失效; ● 外接制动电阻阻值是否太大,最大制动能量不能完全被吸收; ● 电机运行于急加减速状态,最大制动能量是否超过可吸收值; ● 母线电压采样值是否有较大偏差 ● 伺服驱动器故障;
Err13	电机超速	伺服电机实际转速超过超速故障阈值。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机线缆 U V W 相序是否错误; ● 检查是否 F5.0.03 参数设置错误; ● 检查是否输入指令超过了超速故障阈值; ● 检查电机速度是否超调; ● 伺服驱动器故障;
Err14	初始位置辨识失败	驱动器在初始位置辨识时失败,	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机是否可在正反两圈范围内正常运行; ● 检查电机线缆是否连接良好; ● 寻求公司技术支持;
Err15	电机过载保护	电机累积热量过高,且达到设定的故障阈值。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机接线、编码器接线是否错误、不良; ● 检查负载是否太重,电机输出有效转矩超过额定转矩,长时间持续运转; ● 检查是否加减速太频繁或负载惯量太大; ● 检查增益调整是否不合适或刚性太强; ● 检查驱动器或者电机型号是否设置错误; ● 检查是否因机械因素而导致电机堵转,造成运行时的负载过大; ● 伺服驱动器故障;

故障	说明	细节	纠正错误
Err16	伺服 SON 指令无效故障	使用某些辅助功能时,给出了冗余的伺服使能信号	<ul style="list-style-type: none"> ●检查是否内部使能情况下,外部伺服使能信号(SON)有效;
Err17	输入缺相	三相驱动器缺 1 相或 2 相。	<ul style="list-style-type: none"> ●检查三相输入接线是否不良; ●检查三相规格的驱动器是否在单相电源下; ●检查三相电源不平衡或者三相电压均值是否过低; ● 伺服驱动器故障
Err18	输出缺相	电机实际相电流不到额定电流的 10%,且实际转速小,但内部转矩指令很大。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机动力线是否断线;
Err19	脉冲输入异常	输入脉冲频率大于允许最大位置脉冲频率。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入脉冲频率是否大于驱动器允许的最大频率; ● 检查输入脉冲是否有干扰;
Err20	脉冲输出过速	使用分频脉冲输出功能(F1.0.02)时,输出脉冲频率超过硬件允许的频率上限(1MHz)。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输出脉冲频率是否超过了硬件允许的频率上限(1MHz);
Err21	驱动器过热	驱动器功率模块温度高于过温保护点。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查环境温度是否过高; ● 检查是否过载,通过关闭电源对过载故障复位,并反复多次; ● 检查风扇是否损坏; ● 检查伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔是否不合理; ● 伺服驱动器故障
Err22	原点复归超时故障	驱动器进行原点复归操作时,超过允许的时间而未找到原点。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查原点开关是否故障; ● 检查高速搜索原点开关信号的速度是否过小;
Err23	位置超差过大	位置控制模式下,位置偏差大于 F5.0.05 且持续时间大于 F5.0.06 设定值。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查驱动器 U、V、W 输出缺相或相序是否接错; ● 检查驱动器 U、V、W 输出断线或编码器是否断线; ● 检查是否因机械因素导致电机堵转; ● 检查伺服驱动器增益是否设置较低; ● 检查输入脉冲频率是否较高; ● 检查相对于运行条件,故障值 F5.0.05 是否设置过小; ● 伺服驱动器/电机故障;

故障	说明	细节	纠正错误
Err24	速度超差过大	速度控制模式下,速度偏差大于F5.0.07且持续时间大于F5.0.08设定值。	<ul style="list-style-type: none"> ●检查驱动器U V W输出是否缺相或相序是否接错 ●检查驱动器U V W输出是否断线或编码器是否断线 ●检查是否因机械因素导致电机堵转 ●检查伺服驱动器增益是否较低 ●检查相对于运行条件,故障值(F5.0.07)是否设置过小 ●伺服驱动器/电机故障
Err25	电子齿轮比设定超限	任一组电子齿轮比超出限定值: ($0.001 \times \text{编码器分辨率}/10000$, $4000 \times \text{编码器分辨率}/10000$)。	<ul style="list-style-type: none"> ●查看电子齿轮比设定值是否超范围; ●检查参数更改顺序问题;
Err26	快速限流警告	驱动器运行过程中,输出电流达到驱动器额定电流的2倍	<ul style="list-style-type: none"> ●按照过流来处理
Err27	电机过载警告	电机累积热量过高,且达到警告值。	<ul style="list-style-type: none"> ●检查电机、编码器接线是否正确或不良; ●检查负载太重,电机输出有效转矩是否超过额定值,长时间持续运转; ●检查加减速是否太频繁或负载惯量过大; ●检查增益调整是否不合适或刚性过强; ●检查驱动器或电机型号是否设置错误; ●检查是否因机械因素导致电机堵转,造成运行时的负载过大; ●伺服驱动器故障;
Err28	制动电阻过载	制动电阻累积热量大于设定值。	<ul style="list-style-type: none"> ●检查外接制动电阻器接线是否不良、脱落或断线; ●检查使用内置制动电阻时,端子P[⊕]、D之间的线缆是否短线或脱落; ●检查使用外接制动电阻时,F1.0.16(制动电阻设置)选择是否正确; ●检查使用外接制动电阻时,实际选用的外接制动电阻阻值是否过大; ●检查F1.0.18(外接制动电阻阻值)是否大于实际外接制动电阻阻值; ●检查主回路输入电压是否超过规格范围; ●检查负载转动惯量比是否过大; ●检查电机速度是否过高,在设定的减速时间内减速过程未完成,周期性运动时,是否处于连续减速状态; ●检查伺服驱动器的容量或制动电阻容量是否不足; ●伺服驱动器故障;

故障	说明	细节	纠正错误
Err29	正向超程警告	DI 功能 27(FunIN.27 : CCWL, 正转限位) 对应的 DI 端子逻辑有效。	● 查看 DI 功能 27: 禁止正向驱动, 端子逻辑是否有效
Err30	反向超程警告	DI 功能 26(FunIN.26: CWL, 反转限位) 对应的 DI 端子逻辑有效。	● 查看 DI 功能 15: 禁止反向驱动, 端子逻辑是否有效。
Err31	惯量辨识失败	-	● 请联系我司技术人员。
Err32	PI 自整定失败	-	● 请联系我司技术人员。
Err33	静位超时故障	-	● 请联系我司技术人员。
Err34	CPLD 读写故障	-	● 请联系我司技术人员。

8.3 定位不准时的故障原因检查步骤



定位控制原理框图

发生定位不准时，检查上图中的 4 个信号：

- 【1】位置指令输出装置(上位机或者驱动器内部参数)中的输出位置指令计数值 P_{out}
- 【2】伺服控制器接收到的输入位置指令计数器 P_{in} ，对应于参数 F9.0.08
- 【3】机械停止的位置 PL
- 【4】伺服电机自带编码器的反馈脉冲累加值 P_f ，对应于参数 F9.0.06

导致定位不准的原因有 3 个，对应图中的 A、B、C，其中：

A 表示：位置指令输出装置(专指上位机)和伺服驱动器的接线中，由于噪声的影响而引起输入位置指令计数错误；

B 表示：机械与伺服电机之间发生了机械位置滑动。

C 表示：电机运行过程中，输入位置指令被中断。原因：伺服使能信号被置为无效(SON 为 OFF)，正向/反向超程开关信号(CCWL 或 CWL)有效，位置偏差清除信号(CLRPE)有效。

在不发生位置偏差的理想状态下，以下关系成立：

- $P_{out}=P_{in}$ ，输出位置指令计数值=输入位置指令计数器

-
- $P_{in} \times \text{电子齿轮比} = P_f$ ，输入位置指令计数器 \times 电子齿轮比 = 反馈脉冲累加值
 - $P_f \times \Delta L = PL$ ，反馈脉冲累加值 $\times 1$ 个位置指令对应负载位移 = 机械停止的位置

发生定位不准的状态下，检查方法：

a) $P_{out} \neq P_{in}$ 故障原因为：A

排除方法与步骤：

- ① 检查脉冲输入端子(低速或高速脉冲输入端子，请参考第4章“配线”)是否采用双绞屏蔽线；
- ② 如果选用的是低速脉冲输入端子中的集电极开路输入方式，应改成差分输入方式；
- ③ 脉冲输入端子的接线务必与主电路(L1C、L2C、R、S、T、U、V、W)分开走线；

b) $P_{in} \times \text{电子齿轮比} \neq P_f$ ，故障原因为：B

排除方法与步骤：

- ① 检查是否运行过程中发生了故障，导致指令未全部执行而伺服已经停机；
- ② 若是由于位置偏差清除信号(CLRPE)有效，应检查位置偏差清除方式是否合理。

c) $P_f \times \Delta L \neq PL$ ，故障原因为：C

排除方法与步骤：

- ① 逐级排查机械的连接情况，找到发生相对滑动的位置。

附录 1 2500 线电机编号速查表

电机机座	额定电压 (V)	伺服电机型号	电机序列号
40	220	CDM-40S-M00130	H. 0100
	220	CDM-40S-M00330	H. 0101
60	220	CDM-60S-M00630	H. 0200
	220	CDM-60S-M01330	H. 0201
	220	CDM-60S-M01930	H. 0203
80	220	CDM-80S-M01330	H. 0300
	220	CDM-80S-M02430	H. 0301
	220	CDM-80S-M03520	H. 0302
	220	CDM-80S-M04025	H. 0304
90	220	CDM-90S-M02430	H. 0400
	220	CDM-90S-M03520	H. 0401
	220	CDM-90S-M04025	H. 0402
100	220	CDM-100S-M03230	H. 0500
	220	CDM-100S-M06430	H. 0501
110	220	CDM-110S-M02030	H. 0600
	220	CDM-110S-M04020	H. 0601
	220	CDM-110S-M04030	H. 0602
	220	CDM-110S-M05030	H. 0606
	220	CDM-110S-M06020	H. 0604
	220	CDM-110S-M06030	H. 0607
130	220	CDM-130S-M04025	H. 0700
	220	CDM-130S-M05025	H. 0701
	220	CDM-130S-M06025	H. 0703
	220	CDM-130S-M07725	H. 0705
	220	CDM-130S-M10010	H. 0702
	220	CDM-130S-M10015	H. 0704
	220	CDM-130S-M10025	H. 0707
	220	CDM-130S-M15015	H. 0706
	220	CDM-130S-M15025	H. 0709
150	220	CDM-150S-M15025	H. 0801
	220	CDM-150S-M15020	H. 0800
	220	CDM-150S-M18020	H. 0802
	220	CDM-150S-M23020	H. 0804
	220	CDM-150S-M27020	H. 0805
180	220	CDM-180S-M17215	H. 0900
	220	CDM-180S-M19015	H. 0902
	220	CDM-180S-M21520	H. 0905
	220	CDM-180S-M27010	H. 0901
	220	CDM-180S-M27015	H. 0904
	220	CDM-180S-M35010	H. 0903

电机机座	额定电压 (V)	伺服电机型号	电机序列号
180	380	CDM-180T-M17215	H. 0910
	380	CDM-180T-M19015	H. 0912
	380	CDM-180T-M21520	H. 0915
	380	CDM-180T-M27010	H. 0911
	380	CDM-180T-M27015	H. 0914
	380	CDM-180T-M35010	H. 0913
	380	CDM-180T-M35015	H. 0916
	380	CDM-180T-M48015	H. 0917