



EH880 系列

伺服驱动器 用户手册

目 录

安全注意事项-----	1
开箱检查-----	1
拆卸和安装-----	2
一、概况	
1.1 驱动器的综合技术特征-----	3
1.2 驱动器的铭牌标识-----	4
1.3 驱动器命名-----	4
1.4 驱动器成品外形-----	5
1.5 驱动器的安装-----	6
1.51 安装环境及要求-----	7
1.52 驱动器的安装空间-----	8
1.53 驱动器的安装方向-----	9
1.54 驱动器外型及安装尺寸-----	10
二、系统连接与接线	
2.1 外围设备连接示意图-----	13
2.2 主回路接线端子-----	15
2.3 控制回路端子-----	17
2.3.1 驱动器跳线功能说明-----	18
2.3.2 驱动器控制端子功能说明-----	18
2.3.3 驱动器 PG 卡端子功能说明-----	20
2.3.4 驱动器控制回路接线-----	20
2.3.5 驱动器 VDR、EMC 回路跳线-----	21
2.3.6 驱动器接线示意图-----	22

2.4 EMC 安装指导-----	23
2.4.1 驱动器的 EMC 特点-----	23
2.4.2 EMC 安装指导-----	23
2.4.3 驱动器 EMC 规范-----	24

三、面板使用

3.1 操作面板说明-----	25
3.1.1 LED 显示屏-----	25
3.1.2 按键功能-----	26
3.1.3 功能指示灯说明-----	26
3.1.4 单位指示灯说明-----	27
3.2 操作流程-----	27
3.2.1 参数设置方法及二级菜单说明-----	27
3.2.2 监控参数-----	29
3.3 运行状态-----	29
3.3.1 正常状态-----	29
3.3.2 故障状态-----	29

四、操作与试运行

4.1 驱动器调试流程图-----	31
4.2 驱动器试运行-----	32
4.2.1 试运行步骤-----	32
4.2.2 电机参数设置与自学习-----	33
4.2.3 试运行检查-----	33
4.3 油压模式应用-----	33
4.3.1 压力传感器设置-----	33
4.3.2 FI 零漂校正-----	34
4.3.3 控制模式选择及参数设置-----	34

4.4 油压模式参数设置-----	34
4.4.1 系统压力和流量设定-----	34
4.4.2 AI1 油压指令对应设定-----	35
4.4.3 AI2 流量指令对应设定-----	35
4.4.4 AI3 油压反馈对应设定-----	35
4.4.5 系统卸压设定-----	36
4.4.6 系统底压、底流设定-----	36
4.4.7 系统滤波时间设定-----	36
4.4.8 系统 PID 设定-----	37
4.4.9 系统稳定性调试-----	38
五、功能参数简表	
5.1 参数功能一览表-----	39
5.2 监视参数简表-----	53
六、故障诊断及对策	
6.1 故障报警及对策-----	55
6.2 常见故障及处理方法-----	57
七、保养和维护	
7.1 日常维护-----	59
7.2 定期检查-----	59
7.3 驱动器易损件更换-----	60
7.4 驱动器的保修说明-----	60
八、驱动器及外配件的选用	
8.1 驱动器参数-----	61
8.2 外围电气元件选型-----	61
8.3 制动组件选型-----	62

九、多泵合流模式

9.1 伺服油泵并泵控制方案-----	63
9.2 多泵合流控制模式-----	63
9.2.1 多泵合流结构图-----	63
9.2.2 多泵合流参数设置-----	64
9.2.3 通讯连接-----	64

附录： 1.公司及销售区域信息
 2.版本变更记录
 3.多泵合流接线示意图

安全注意事项

在安装、运行、维护或检查之前要认真阅读本说明书。
说明书中有关安全运行的注意事项分类成“危险”、“警告”、“注意”。



危险

指出潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致人身伤亡。



警告

指出潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致人身轻度或中度的伤害和设备损坏。这也可用来对不安全操作进行警戒。在某些情况下，甚至在警告中所述的内容也会导致重大的事故。所以在任何情况下要遵守这些重要的注意事项。



注意

指出潜在的危险情况，如果没有按要求操作，可能会导致中等程度人身伤害，为了确保正确的运行而采取的步骤，使用驱动器时要遵守这些指导。

开箱检查



警告

不要安装或运行任何已经损坏及缺件或带有故障零件的驱动器，否则有受伤的危险。
开箱后取出驱动器，请检查以下几项：

- 检查驱动器铭牌并确认是您订购的产品。
- 确认驱动器运输过程中无任何损坏（机体上的损伤或缺口）。
- 确认包装箱中有说明书和保修卡。
- 如果您订购了驱动器的选配件，请确认收到的选配件是您所需要的。

如果您发现驱动器或选配件有损坏，请马上致电经销商。

拆卸与安装



危险

- 设备安装、调试和运行，必须由经过培训并合格的专业人员进行；否则有触电危险！
- 伺服驱动器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- 接线前请确认电源处于关断状态，设备必须可靠接地。否则有触电的危险！
- 在电源开关断开以后，内部电容器中还有残余电压，必须等待 10 分钟以上，才允许开始安装、维修及保养作业。
- 不能将输入电源线连到输出端 U、V、W，否则会引起伺服驱动器损坏！
- 制动电阻不能直接接于直流母线（+）、（-）端子之间，否则可能引起火警！



警告

- 托底座抬起机身，移动驱动器时不要抓住前盖板抬起，否则驱动器主体可能掉落，可能引起人身伤害。
- 驱动器应安装在金属等阻燃材料上，远离热源和易燃物体，以免引起火灾。
- 当在一个柜体中，安装两台以上驱动器时，需安装冷却风机并控制空气温度低于 50℃，否则过热会引起火灾或装置损坏。

一、概 况

1.1 驱动器的综合技术特性

功能描述	规格指标
输入电压	AC 3PH 380V $\pm 15\%$ （实际允许范围 AC 323~437V）
输入频率	50Hz/60Hz $\pm 5\%$
输出频率	300Hz
输出电压	0~380V
输出电流	参考额定值
输出功率	参考额定值
控制方式	闭环矢量控制
控制模式	压力闭环模式、速度模式
压力、流量指令	模拟量指令(DC0~10V)
压力控制精度、响应时间	$\pm 1\text{Bar}$ 、 $\leq 100\text{ms}$
速度控制精度、响应时间	$\pm 0.1\%$ 、 $\leq 100\text{ms}$
转矩控制精度、响应时间	$\pm 5\%$ 、 $\leq 2\text{ms}$
过流能力	最大 2.0 倍
过载能力	150%额定电流60s；180%额定电流3s
快速限流功能	最大限度减小过流故障，保护驱动器正常运行
保护功能	20 项故障保护：过流、过压、欠压、过热、过载保护等
输入端子	6 路数字输入端子、4 路模拟量输入端子、1 路温度保护输入端子
输出端子	2 路模拟量输出端子、3 路继电器输出端子
通讯功能	RS485、CAN 通讯
其他	运行温度：-10~40℃，40 以上降额使用，最高环境温度为 50℃
	存储温度：-20~60℃
	防护等级：IP20
	冷却方式：强制风冷
	制动单元：内置
	制动电阻：外置（选配，参考 8.3 节）

1.2 驱动器的铭牌标识



1.3 EH880 系列驱动器命名

E H 8 8 0 - T 0 2 5 S F 7 - (11KW)

驱动器
系列识别

输入电压
等级

输出电流
等级

通讯板
类型

冷却
方式

编码器
类型

输出功率

功率:11KW

7 旋转变压器

F: 风冷 Y: 液冷 Z: 自然冷

S: 标准型

N: EtherCat 总线型

C: CANopen 总线型 F: PROFINET 总线型

025: 25A

032: 32A

038: 37A

043: 45A

060: 60A

070: 75A

092: 91A

115: 112A

150: 150A

180: 176A

215: 210A

S: 220V T: 380V

电液产品系列

1.4 成品外形

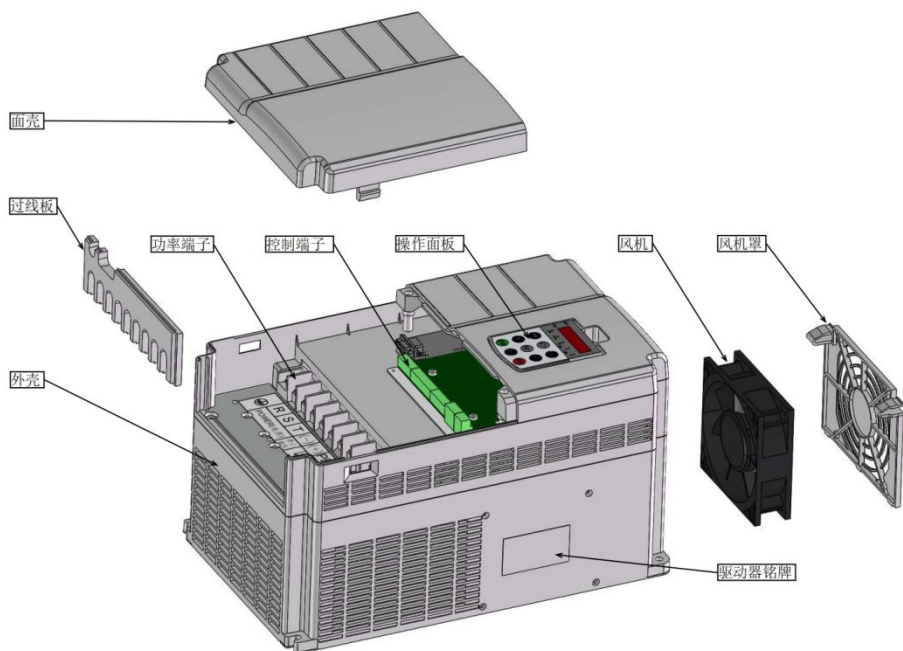


图 1-1 塑胶结构外形图（EH880-T025~EH880-T070）

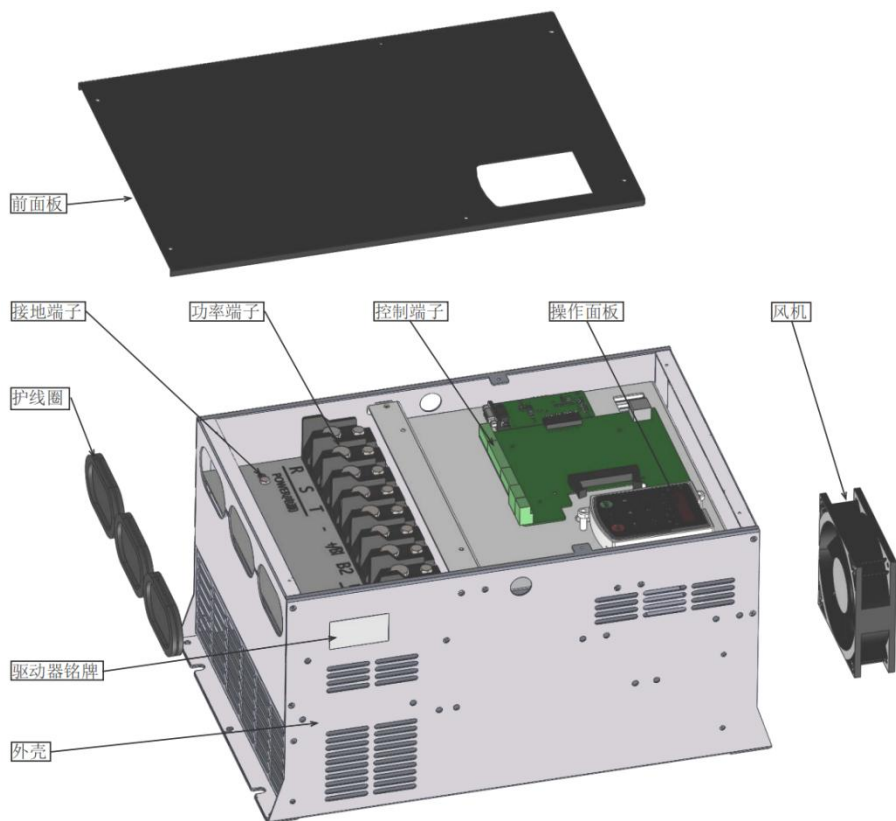


图 1-2 钣金结构外形图 (EH880-T092~EH880-T215)

1.5 驱动器的安装

驱动器安装环境对驱动器的使用寿命及正常功能使用有直接的影响，驱动器在不合使用说明书允许范围的环境下使用，可能会导致驱动器保护或故障。EH880 系列驱动器为壁挂式或者柜式，请垂直安装以利于空气对流和散热。

1.5.1 驱动器的安装环境，请确认必须符合：

- 环境温度 -10°C 至 $+50^{\circ}\text{C}$ ，环境湿度 0~95% 且无结露。
- 避免阳光直射。
- 环境中不含腐蚀性气体、液体、灰尘、飘浮性纤维、棉絮及金属微粒。
- 远离放射性物质、可燃物及远离电磁干扰源（如电焊机、大动力机器）。
- 安装平面坚固、无振动，若无法避免振动，请加装防振垫片减少振动。
- 请将驱动器安装于通风良好，易于检查、保养的场所，并在安装时请预留足够空间，特别是多台驱动器安装，请注意驱动器的摆放位置，并另配散热风扇。
- 海拔高度一千米以下（超过一千米的地区使用驱动器需降额使用）。

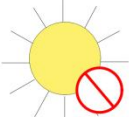
 粉尘、油污	 日光照射	 强烈震动 振动不得大于0.6G
 高温高湿 运行环境温度不得超过$-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$	 易燃易爆、腐蚀性气体	 可燃材质 不得将驱动器装于易燃物体的表面

图 1-3 安装环境要求

1.5.2 驱动器的安装空间

◆ 单台驱动器安装:

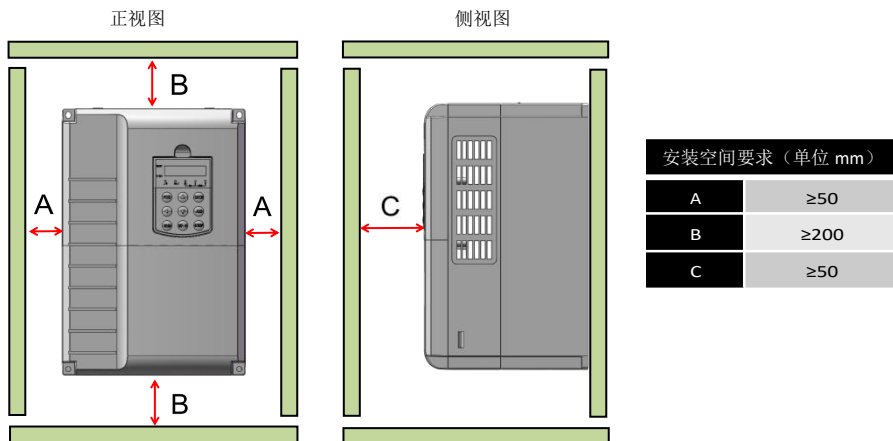


图 1-4 单台安装空间

◆ 多台驱动器安装:

EH880 系列驱动器散热时热量由下往上散发，多台安装时，驱动器尽量并列安装。

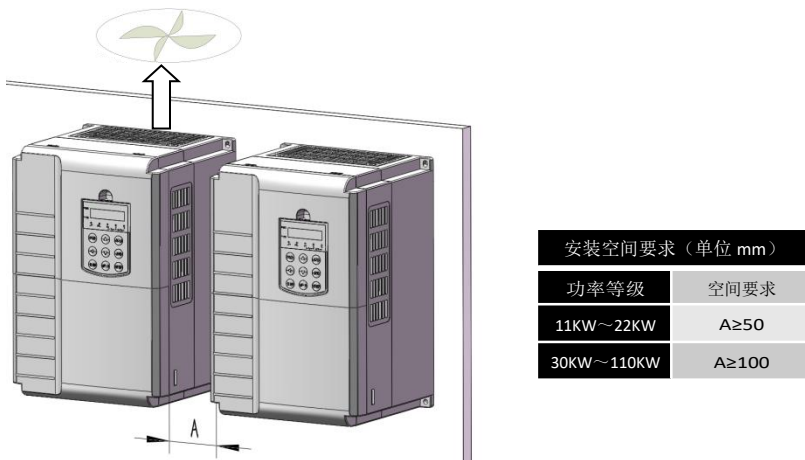


图 1-5 多台驱动器并列安装空间

在需要上下排安装の場合，由于下排驱动器的热量会引起上排设备温度上升导致故障，应采取安装隔热导流板等对策。

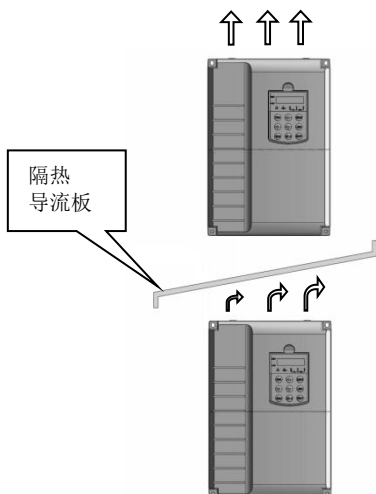


图 1-6 上下安装示意图

1. 5. 3 安装方向

安装时以垂直向上进行安装，禁止水平、侧面、倒立等其他方向进行安装。

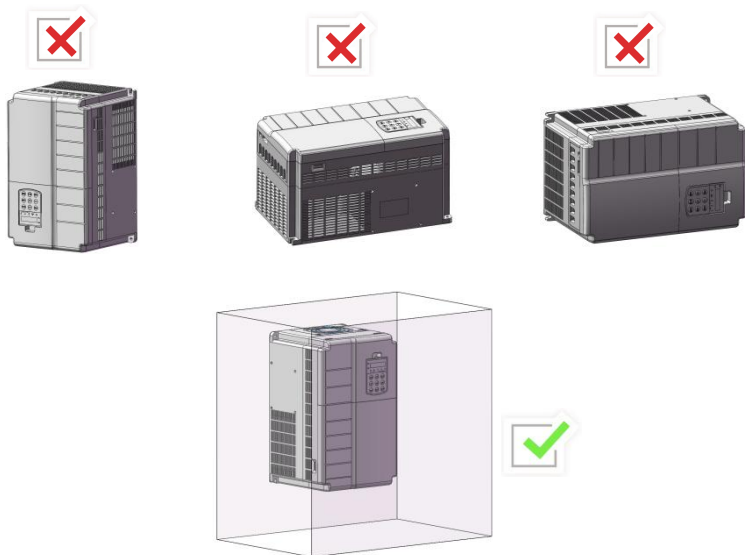


图 1-7 安装方向示意图

1. 5. 4 驱动器外形及安装尺寸

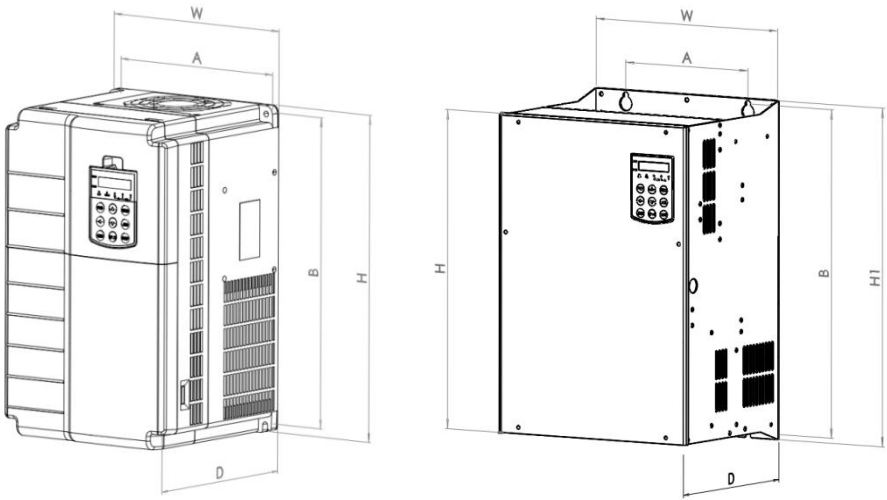


图 1-8 外型尺寸及安装尺寸示意图

三相 380V								
驱动器型号	安装孔位 mm		外形尺寸 mm				安装孔径 mm	重量 kg
	A	B	H	H1	W	D		
EH880-T025 (11KW)	205	305	320	/	220	195	∅ 6	
EH880-T032 (15KW)								
EH880-T038 (18.5KW)								
EH880-T043 (22KW)								
EH880-T060 (30KW)	230	380	400	/	250	230	∅ 7	
EH880-T070 (37KW)								

三相 380V								
驱动器型号	安装孔位 mm		外形尺寸 mm				安装孔径 mm	重量 kg
	A	B	H	H1	W	D		
EH880-T092 (45KW)	200	522	500	540	300	254	∅ 9	
EH880-T115 (55KW)								
EH880-T150 (75KW)	270	560	546	576	338	258		
EH880-T180 (90KW)	270	564	550	580	338	301.5		
EH880-T215 (110KW)								

Memo NO. _____

Date / /

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

二、系统连接与接线

2.1 外围设备连接示意图

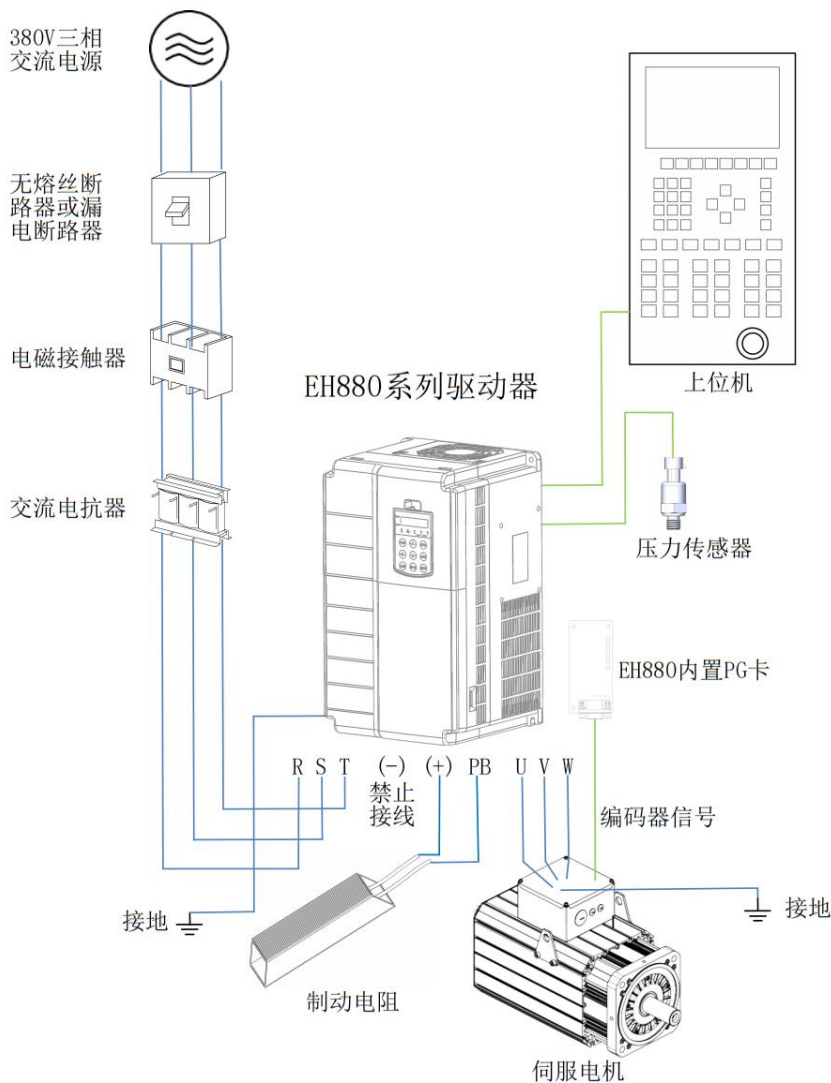


图 2-1 EH880 系列伺服系统

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	电源与驱动器输入侧之间	短路断路器：设备过流、短路时切断电源，防止发生事故。
		漏电保护断路器：驱动器工作时可能会产生高频漏电流，为防止触电事故以及诱发电火灾，请根据现场情况选择安装适合的漏电保护断路器。
接触器	空开与驱动器输入侧之间	驱动器通断电操作，应避免通过接触器对驱动器进行频繁上下电操作，否则会降低驱动器寿命。
交流电抗器	驱动器输入端	提高输入侧的功率因数；有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏；消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
制动电阻	驱动器(+)、PB接线端子	电机在减速时通过制动电阻消耗再生能量，避免驱动器直流母线电压过高。
输出磁环	在驱动器输出侧靠近驱动器安装	输出磁环主要用来减少轴承电流。
上位机系统	控制信号与驱动器相连	输出给驱动器各种指令和模拟量，与驱动器进行信息交互。
伺服电机	驱动器输出侧	驱动油泵或其他负载。
伺服油泵	与伺服电机连接	为液压系统提供流量和压力
压力传感器	安装在油泵出油口油路上，供电与反馈信号接入驱动器	输出油路压力反馈信号给驱动器。
直流电抗器	EH880 系列伺服驱动器 30kW 及以上机型直流电抗器为标准配置(内置)	提高输入侧的功率因数；提高驱动器整机效率和热稳定性；有效消除输入侧高次谐波对驱动器的影响，减少对外传导和辐射干扰。

2.2 接线端子图

主回路端子功能及说明

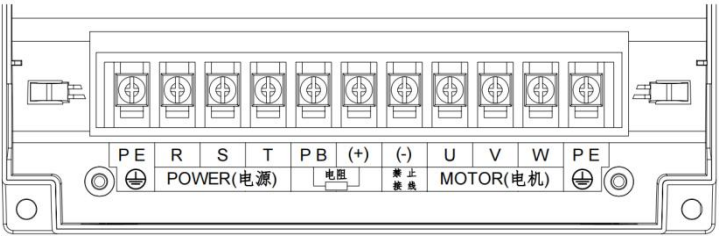


图 2-2 EH880-T025~EH880-T043 主回路接线端子分布图

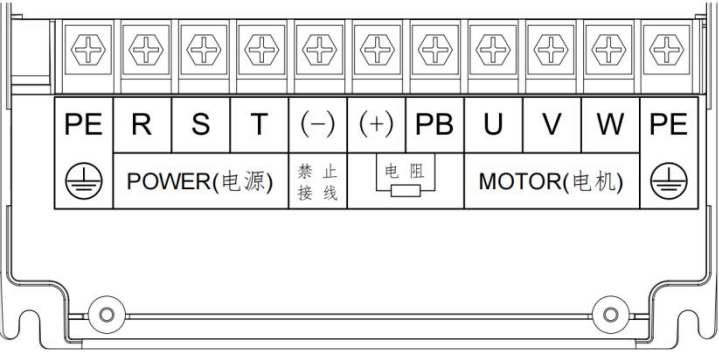


图 2-3 EH880-T060~EH880-T070 主回路接线端子分布图

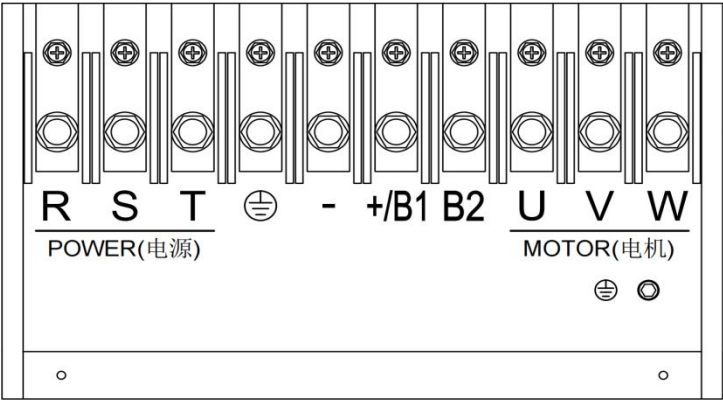


图 2-4 EH880-T150 主回路接线端子分布图

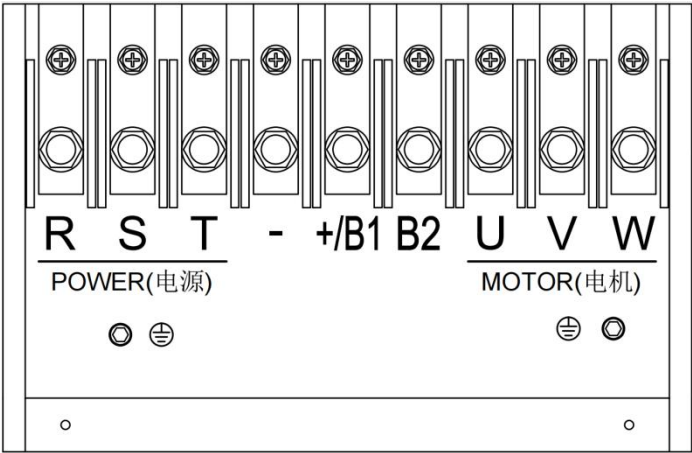


图 2-5 EH880-T092~EH880-T215 主回路接线端子分布图

端子标记	描述
R、S、T	三相电源输入端
U、V、W	驱动器输出端子，接三相交流电动机
(+) B1、(PB) B2	制动电阻接线端子
(-)	禁止接线
	接地端子

* 注意：图例仅为说明，可能会与您订购的产品有所不同，请以实物为准。

* 注意：配线时请注意核对驱动器接线端子的实际位置，否则会导致驱动器损坏。

2.3 控制回路端子

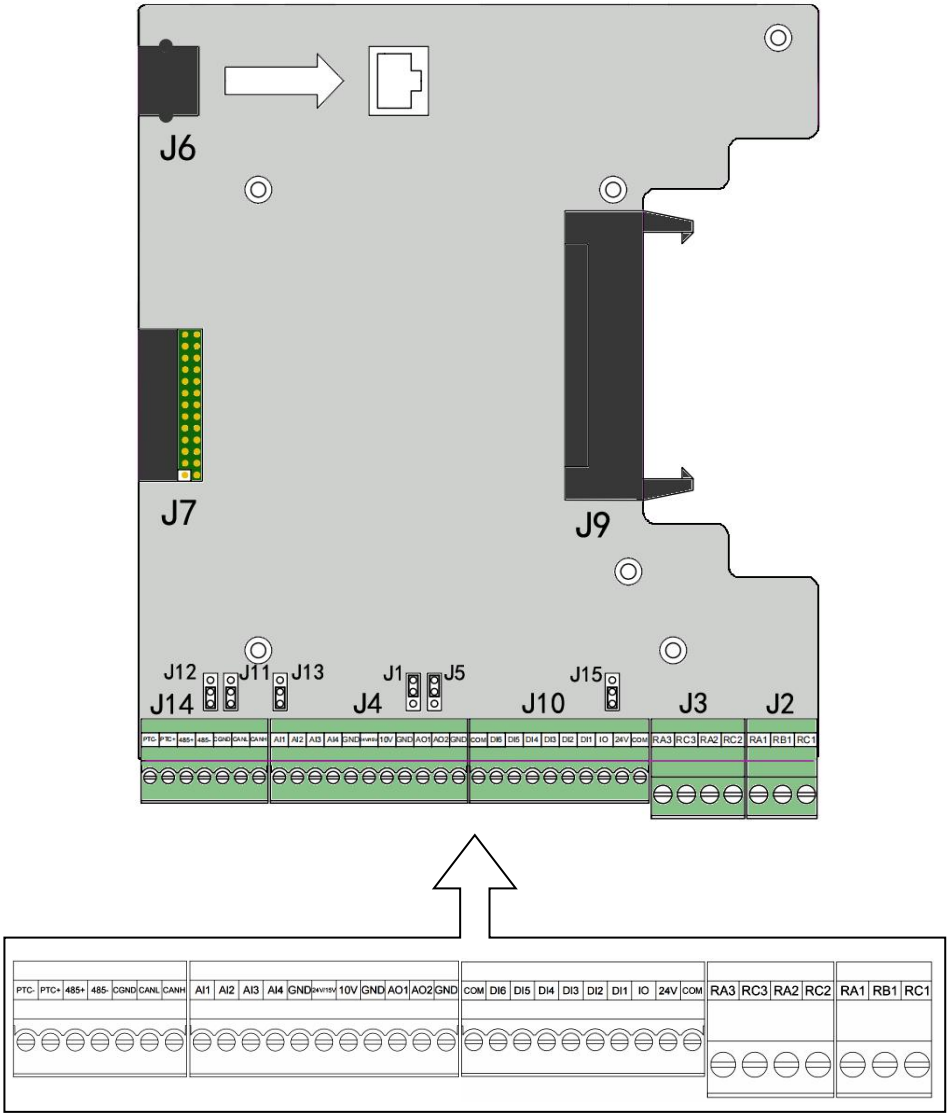


图 2-6 控制回路端子分布图

2.3.1 驱动器跳线功能说明

跳线序号	跳线位置	功能说明	跳线位置	功能说明
J1,J5		AI3 以电压形式输入 (默认)		AI4 以电流形式输入
J11,J12		485 通讯切换到接线端子 (默认)		485 通讯切换到网口
J13		CAN 通讯不连接终端电阻 (默认)		CAN 通讯连接终端电阻
J15		数字量端子采用内部 24V 电源 (默认)		数字量端子采用外部 24V 电源

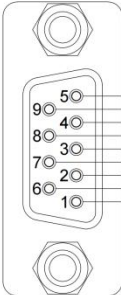
注：跳线位置指面向接线端子所观察到的位置

2.3.2 驱动器控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V~GND	+10V 电源	向外提供 10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：5kΩ~10kΩ。
	+15V~GND	+15V 电源	向外提供 15V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作压力传感器电源。
	+24V~COM	+24V 电源	向外提供 +24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源。24V±10%，空载虚电压不超过 30V，最大输出电流 200mA，内部与 GND 隔离
	IO	外部电源输入端子	内部与 COM、24V 隔离，出厂通过跳线与+24V 短接，当利用 外部信号驱动 DI1~DI6 时，IO 需与外部电源连接，且与 +24V 电源端子断开 (由控制板上的 J15 跳线选择决定)。
模拟输入	AI1~GND (默认压力给定)	模拟量输入端子 1	输入范围：0~10V；误差±1%，25℃；分辨率 5mV；输入阻抗：20kΩ。
	AI2~GND (默认流量给定)	模拟量输入端子 2	输入范围：0~10V；误差±1%，25℃；分辨率 5mV；输入阻抗：20kΩ。

类别	端子符号	端子名称	功能说明
模拟输入	AI3~GND (默认电压反馈给定信号)	模拟量输入端子 3	输入范围：0~10V；误差±1%，25℃；分辨率 5mV；输入阻抗：20kΩ；(由控制板上的 J1、J5 跳线选择决定)。
	AI4~GND (电流反馈给定信号)	模拟量输入端子 4	输入范围：0~20mA；误差±1%，25℃；输入阻抗：500 Ω；(由控制板上的 J1、J5 跳线选择决定)。
模拟输出	AO1~GND	模拟量输出端子 1	输出范围：0~10V。
	AO2~GND	模拟量输出端子 1	输出范围：0~10V。
数字输入	DI1~COM	数字输入 1	电压范围：9V ~ 30V； 输入频率：<100Hz； 输入阻抗：3.3kΩ； 该端子为双向输入端子，同时支持 NPN 和 PNP 接法。
	DI2~COM	数字输入 2	
	DI3~COM	数字输入 3	
	DI4~COM	数字输入 4	
	DI5~COM	数字输入 5	
	DI6~COM	数字输入 6	
	PTC+~PTC-	电机温度保护输入	电机温度过热保护 PTC 传感器。支持：PTC130、PTC150。
通讯端子	CANH/CANL/ CGND	CAN 通讯端子	由控制板上的 J13 跳线 选择是否连接终端电阻。
	485+/485-	485 通讯端子	出厂默认加装终端匹配电阻。
继电器输出	RA1	1 公共端	触点驱动能力：AC250V/3A；DC30V/1A。
	RB1	1 常闭端子	
	RC1	1 常开端子	
	RA2	2 公共端	
	RC2	2 常开端子	
	RA3	3 公共端	
	RC3	3 常开端子	

2.3.3 驱动器 PG 卡端子功能说明

位号	名称	定义	图示
1	REF-	激励信号	
2	REF+		
3	COS+	余弦反馈信号	
4	COS-		
5	SIN+	正弦反馈信号	
9	SIN-		
6	KTY-	KTY 热电阻反馈信号	
8	KTY+		

2.3.4 驱动器控制回路接线

1) 控制回路的电缆选型：

所有的控制电缆必须采用屏蔽电缆，不同信号应该单独使用屏蔽线。

数字信号推荐使用双绞屏蔽线。

2) 数字信号接线 DI1～DI6

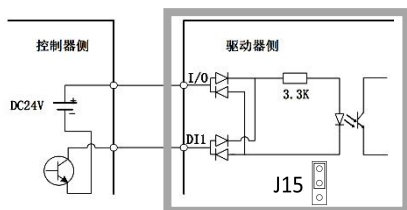


图 2-7 外部电源供电 NPN 接法

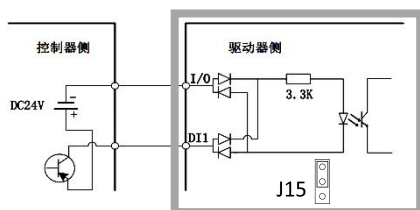


图 2-8 外部电源供电 PNP 接法

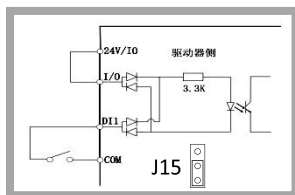


图 2-9 内部电源供电开关通断接法

2.3.5 驱动器 VDR、EMC 回路跳线

- 1) 本驱动器适用于中性点接地的电网系统，如果用于 IT 电网系统（中性点未接地或高阻接地的电网系统），需要拆掉 VDR 跳线，否则可能会导致伤害或损坏驱动器。
- 2) 在配置漏电断路器应用场合，如果出现启动跳漏保现象，可以拆掉 EMC 跳线。

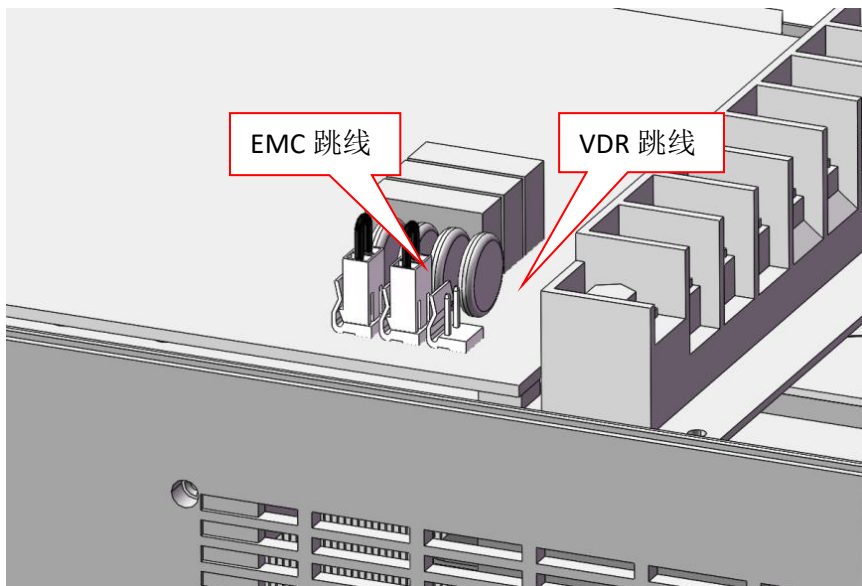


图 2-10 压敏电阻 VDR、安规电容 EMC 对地跳线位置示意图 (仅限塑胶结构)

2.3.6 驱动器接线示意图

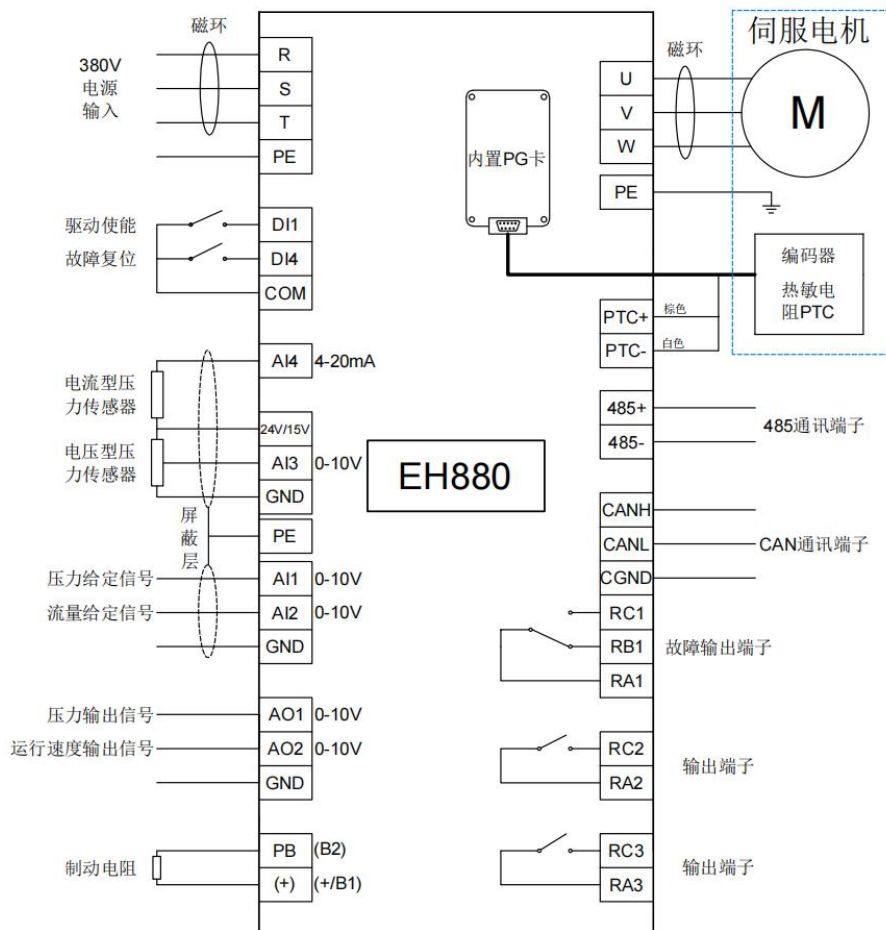


图 2-11 接线示意图

2.4 符合 EMC 要求的安装指导

2.4.1 驱动器的 EMC 特点

驱动器和其它电气、电子设备一样，在一个配电工作系统中，其既是电磁干扰源，又是电磁接收器。驱动器的工作原理决定了它会产生一定的电磁干扰噪声，同时为了保证驱动器能在一定的电磁环境中可靠工作，在设计时，它必须具有一定的抗电磁干扰的能力。驱动器的系统工作时，其 EMC 特点主要表现在以下几方面：

- ◆ 输入电流一般为非正弦波，电流中含有丰富的高次谐波，此谐波会对外形成电磁干扰，降低电网的功率因数，增加线路损耗。
- ◆ 输出电压为高频 PWM 波，它会引起电机温度升高，降低电机使用寿命，增大漏电流，使线路的漏电保护装置误动作，同时对外形成很强的电磁干扰，影响同一系统中其它用电设备的可靠性。
- ◆ 作为电磁接收器，过强的外来干扰，会使驱动器误动作甚至损坏，影响用户正常使用。
- ◆ 在系统配线中，驱动器的对外干扰和自身的抗扰性相辅相成，减小驱动器对外干扰的过程，同时也是提高驱动器抗扰性的过程。

2.4.2 EMC 安装指导

结合驱动器的 EMC 特点，为了使同一系统中的用电设备都能可靠工作，本节从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了 EMC 安装方法，供现场安装参考，只有同时做到这五方面时，才会取得好的 EMC 效果。

◆ 噪声抑制

所有的驱动器控制端子连接线采用屏蔽线，屏蔽线在驱动器入口处将屏蔽层就近接地，接地采用电缆夹片构成 360° 环接。严禁将屏蔽层拧成辫子状再与驱动器地连接，这样会导致屏蔽效果大大降低甚至失去屏蔽效果。驱动器与电机的连接线（动力线）采用屏蔽线或独立的走线槽，电机线的屏蔽层或走线槽的金属外壳一端与驱动器地就近连接，另一端与电机外壳连接。如果同时安装噪声滤波器可大大抑制电磁噪声。

◆ 现场配线

电力配线：不同的控制系统中，电源进线从电力变压器处独立供电，一般采用五芯线，其中三根为火线，一根零线，一根地线，严禁零线和地线共用一根线。

设备分类：一般同一控制柜内有不同的用电设备，如驱动器、滤波器、PLC、检测仪表等，其对外发射电磁噪声和承受噪声的能力各不相同，这就要求对这些设备进行分类，分类可分为强噪声设备和噪声敏感设备，把同类设备安装在同一区域，不同类的设备间要保持 20cm 以上的距离。

控制柜内配线：控制柜内一般有信号线（弱电）和动力线（强电），对驱动器而言，电力线又分为进线和出线。信号线易受电力线干扰，从而使设备误动作。在配线时，信号线和电力线要分布于不同的区域，严禁二者在近距离（20cm 内）平行走线和交错走线，更不能将二者捆扎在一起。如果信号电缆必须穿越动力线，二者之间应保持成 90 度角。电力线的进线和出线也不能交错配线或捆扎在一起，特别是在安装噪声滤波器的场合，这样会使电磁噪声经过进出线的分布电容形成耦合，从而使噪声滤波器失去作用。

◆ 接地驱动器在工作时一定要安全可靠接地

接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

接地分三种：专用接地极接地、共用接地极接地、地线串联接地。不同的控制系统应采用专用接地极接地，同一控制系统中的不同设备应采用共用接地极接地，同一供电线中的不同设备应采用地线串联接地。

◆ 漏电流

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流。它的大小取决于系统配线时分布电容的大小和驱动器的载波频率。对地漏电流是指流过公共地线的漏电流，它不仅会流入驱动器系统而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。线间漏电流是指流过驱动器输入、输出侧电缆间分布电容的漏电流。漏电流的大小与驱动器载波频率、电机电缆长度、电缆截面积有关，驱动器载波频率越高、电机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。

对策：降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时（50m 以上），应在驱动器输出侧安装交流电抗器或正弦波滤波器，当电机线更长时，应每隔一段距离安装一个电抗器。

◆ 噪声滤波器

噪声滤波器能起到很好的电磁去耦作用，即使在满足工况的情况下，也建议用户安装。噪声滤波器其实有两种：

- 1) 驱动器输入端加装的噪声滤波器，使其与其它设备隔离。
- 2) 其它设备输入端加装噪声滤波器或隔离变压器，使其与驱动器隔离。

2.4.3 驱动器 EMC 规范

在驱动器及 EMI 滤波器安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线的前提下，可以符合以下规范的要求：

- EN61000-6-4：工业环境下产品电磁干扰检测
- EN61800-3：满足 EN61800-3 电磁辐射标准（2 类环境）。

配 EMC 滤波器可以满足 EN61000-6-3 电磁辐射标准（住宅环境）和 EN61000-6-4 电磁辐射标准（工业环境）。

三、面板使用

3.1 操作面板说明

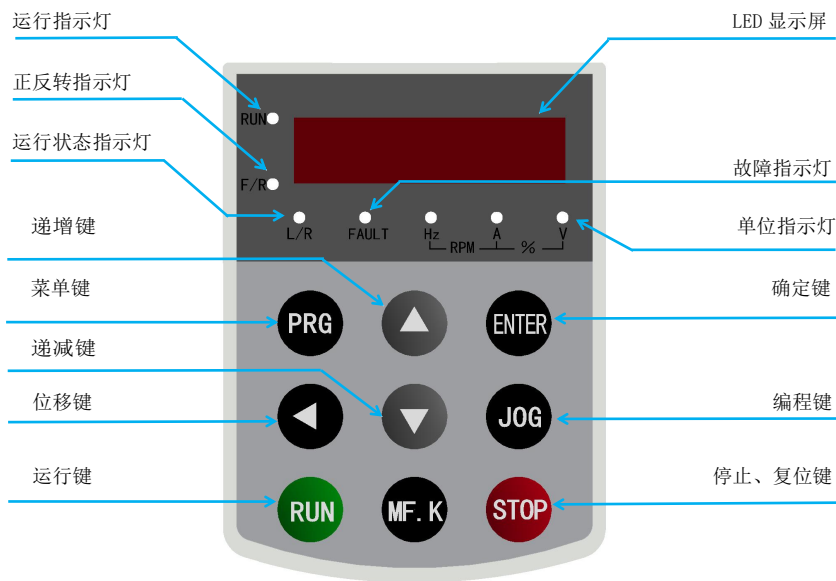


图 3-1 操作面板示意图

3.1.1 LED 显示屏

LED 显示	字母	LED 显示	字母	LED 显示	字母	LED 显示	字母
0	0	6	6	C	C	n	N
1	1	7	7	G	G	P	P
2	2	8	8	d	D	r	R
3	3	9	9	E	E	I	I
4	4	A	A	F	F	U	U
5	5、S	b	B	L	L	u	u

3.1.2 按键功能

按键符号	名称	功能说明
菜单键		一级菜单进入、切换或退出二级菜单。
确定键		逐级进入菜单画面、设定参数确认。
UP 递增键		数据或功能码的递增。
DOWN 递减键		数据或功能码的递减。
移位键(左)		在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
运行键		在键盘操作方式下，用于运行操作
停止、复位键		运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可以用该键来复位故障。
编程键		一级菜单进入、切换或退出二级菜单,长按切换显示报警代码。

3.1.3 功能指示灯说明

功能指示灯	内容描述
RUN	灯灭：待机 灯亮：运行
F/R	灯灭：反转状态 灯亮：正转状态
L/R	灯灭：键盘控制 灯亮：端子控制
FAULT	灯灭：正常运行 灯亮：故障状态

3.1.4 单位指示灯说明

单位指示灯	内容描述
Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位
PRM	转速单位
%	百分比

3.2 操作流程

3.2.1 操作面板参数设置方法，采用二级菜单结构形式，分别为：

- 1) 功能码(一级菜单)；
- 2) 功能码设定值(二级菜单)；

在二级菜单操作时，可按  键、 键  键 返回一级菜单。两者的区别是：

按  键将设定参数存入控制板，然后再返回一级菜单，并自动转移到下一个功能码；按  键、 键，则直接返回一级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。长按  键可返回待机、运行界面。

在二级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改；

举例：

待机状态下将功能码 P2.04 从 4 更改设定为 5 的示例。

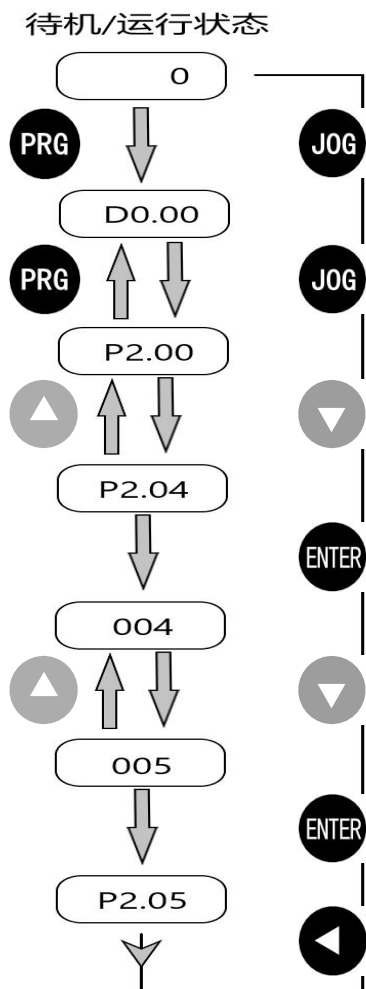


图 3-2 二级菜单操作流程

3.2.2 监控参数

EH880 系列驱动器在停机或运行状态下，可由 LED 数码管来显示多种状态参数。用  键循环切换显示，更多状态请查看 D0 组监控参数组。

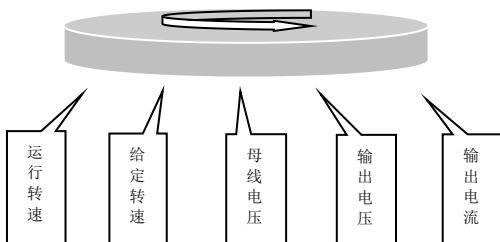


图 3-3 状态参数显示切换图

3.3 运行状态

3.3.1 正常状态

驱动器上电过程中，系统首先进行初始化，LED 显示为“0”，且“Hz”和“A”2 个指示灯常亮。初始化完成以后，驱动器处于待机状态。

3.3.2 故障状态

驱动器出现故障以后，接入驱动器的操作面板会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的 STOP 键或者 DI4 端子（P5-03=2）进行故障复位，驱动器故障复位以后，处于待机状态。如果驱动器处于故障状态，用户不对其进行故障复位，则驱动器处于运行保护状态，驱动器无法运行。驱动器提供多种故障信息，详情请参考驱动器故障及其对策。

Memo NO. _____

Date / /

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

四、操作与试运行

4.1 驱动器调试流程图

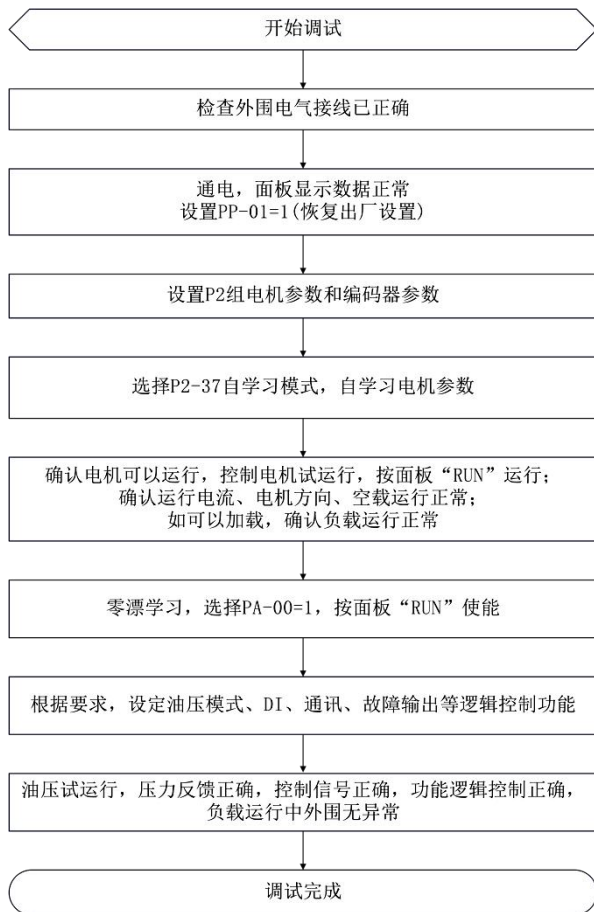


图 4-1 驱动器调试流程图

4.2 驱动器试运行

4.2.1 试运行步骤

步骤	设定参数	参数描述	说明
1. 设定控制模式	PA-17=0	非油压控制模式	设置驱动器为非油压控制模式，PA-17=0。
2. 设定控制方式	P0-02=0	命令源选择	此时面板上的“L/R”灯为熄灭状态。
3. 电机参数自学习	P2 组	电机和编码器参数	详情可见 4.2.2 节电机参数自学习。
4. 试运行	P0-10 = 10rpm	设定试运行转速	使用操作面板运行，同时监测输出电流是否正常，电机运行是否平稳。

注意：请务必把溢流阀完全打开，以确保试运行无负载。

4.2.2 电机参数设置与自学习

1) 参数设置

EH880 系列驱动器采用闭环矢量控制方式来驱动伺服油泵，矢量控制模式运行对准确的电机参数依赖性很强，要让驱动器有良好的驱动性能和运行效率，请严格按照驱动器标准适配电机的铭牌参数进行设置，需要设定的电机参数如下：

电机参数	参数描述	说明
P2-00	电机类型选择	2：永磁同步伺服电机
P2-01 ~ P2-05	电机额定功率、电压、电流、极对数、转速	
P2-27	编码器线数	4096：编码器线数
P2-28	编码器类型	2：旋转编码器
P2-37	自学习选择	1：静态自学习

2) 参数自学习

辨识方式	功能码设置	适用情况
无操作	P2-37=0	电机参数自学习完毕后，P2-37 参数值将自动恢复为“0”。
空载静态自学习	P2-37=1	自学习过程中电机低速运行，可以在不打开溢流阀的前提下进行
空载动态自学习 (保留暂不支持)	P2-37=2	电机反电动势未知的情况下采用; 自学习过程中电机高速运行，必须打开溢流阀，带载自学习会影响电机参数自学习的精度，影响系统控制效果。 设为 2 时，控制模式要先选择为速度模式，选择方向可以通过设置电机运行方向旋转

4.2.3 试运行检查

1) 自学习完成后，设定 P0-10=10 rpm 低速试运行，观察驱动器运行电流是否较小并且平稳。

2) 如果运行电流较大，请检查电机参数（P2组）设置是否正确，如有更改则重新自学习并低速运行检查是正常；

3) 如电机运行过程振荡，或者发出低沉的声音，请将速度环和电流环适当减弱。如减小P3.00、P3.13、P3.14、P3.15、P3.16 数值，增大P3.01数值。

4) 如电机运行过程转速不平稳，请将速度环和电流环适当增强。如增大P3.00、P3.13、P3.14、P3.15、P3.16 数值，减小P3.01数值。

备注：

- ◆ 请务必把溢流阀完全打开，以确保试运行无负载；
- ◆ 速度环和电流环参数详见 P3 组功能码；
- ◆ 速度环和电流环响应将直接影响到压力稳定性，在条件允许的前提下，请尽量设置较强的速度环和电流环响应。

4.3 油压模式应用

4.3.1 压力传感器设置

功能码	参数描述	功能码设置	适用情况
PA.01	压力传感器 下限电压	PA-01=2.0	设置为电流型压力传感器
		PA-01=0.0	设置为电压型压力传感器

注：用于设定压力传感器输出电压的下限值，设置错误导致驱动器异常报警 AL46

4.3.2 FI 零漂校正

校正步骤	设定参数	参数描述	说明
1.设定命令源方式	P0-02=0	操作面板控制方式	此时面板上的“L/R”灯为熄灭状态
2.FI 零漂自动校正	PA-00=1	FI 零漂自动校正	键盘显示“-FI--”，按下 RUN 键，FI 零漂会自动完成校正；

手动校正：在驱动器不使能条件下，查看 3 路 AI 通道 D1-04、D1-05、D1-06 的值，将查看到的最大值加上 20mV 的余量，并分别写入 P5-13、P5-18 和 P5-23 功能码中

4.3.3 控制模式选择及参数设置

控制方式选择	功能码设置	使用说明
非油压控制模式	PA-17=0	速度模式
油压控制模式	PA-17=2	AI1 模拟通道提供油压指令，AI2 模拟通道提供流量指令，AI3 模拟通道提供油压反馈指令，驱动器进行油压控制

从非油压模式（PA-17=0）切换到油压模式（PA-17=2）时，（P0-02 命令源选择）将进行自动设置，如果从油压控制模式切换到非油压控制模式时，以下参数会被恢复为切换到油压控制模式前的数值。

4.4 油压模式参数设置

4.4.1 系统压力和流量设定

功能码	参数描述	说明
PA-18	系统最高转速	设定电机运行的最大转速，即流量指令 100%对应的电机转速
PA-20	系统油压设定值	设定系统的最大压力
PA-21	压力传感器量程	设定压力传感器的压力量程

4.4.2 AI1 油压指令对应设定

功能码	参数描述	说明
P5-13	AI1 最小输入	油压指令最小电压输入，对应 AI1 零漂
P5-14 (保留)	AI1 最小输入对应设定	油压最小指令，默认 0.0%，即零压力
P5-15	AI1 最大输入	油压指令最大电压输入，一般最大 10V 输入
P5-16 (保留)	AI1 最大输入对应设定	油压最大指令，100.0%对应油压设定值 (PA-20)

用于设定 AI1 油压指令 0~10V（或其它量程）对应 0kg/cm²~油压设定值（PA-20）的对应关系。

4.4.3 AI2 流量指令对应设定

功能码	参数描述	说明
P5-18	AI2 最小输入	流量指令最小电压输入，对应 AI2 零漂
P5-19 (保留)	AI2 最小输入对应设定	流量最小指令，默认 0.0%，即零流量
P5-20	AI2 最大输入	流量指令最大电压输入，一般最大 10V 输入
P5-21 (保留)	AI2 最大输入对应设定	流量最大指令，默认 100.0%对应最大转速(PA-18)

用于设定 AI2 流量指令 0~10V（或其它量程）对应 0rpm~最大转速（PA-18）的对应关系。

4.4.4 AI3 油压反馈对应设定

功能码	参数描述	说明
P5-23	AI3 最小输入	油压反馈最小电压输入，对应 AI3 零漂
P5-24 (保留)	AI3 最小输入对应设定	油压反馈最小值，默认 0.0%，即零压力
P5-25	AI3 最大输入	油压反馈最大电压输入，一般最大 10V 输入
P5-26 (保留)	AI3 最大输入对应设定	油压反馈最大值，默认 100.0%对应最大油压量程 (PA-21)

用于设定 AI3 油压反馈 0~10V（或其它量程）对应压力传感器量程 0kg/cm²~最大油压量程（PA-21）的对应关系。

4.4.5 系统卸压设定

功能码	参数描述	说明
PA-19	最大反向转速	卸压时的卸压转速，对应系统最高转速（PA-18）的百分比设定。用于设定电机的最大反向运行速度。设定值越大，卸压越快，但太大会造成油泵反转噪声；设定值越小，卸压越慢。

4.4.6 系统底压、底流设定

由于油路存在内泄漏，在系统没有给出流量和压力指令时，油路中液压油会倒流回油箱，导致空气进入油路，造成系统运行噪音以及不稳定，所以需要给定一定的最小流量和最小压力。

功能码	参数描述	说明
PA-22	无指令时最小流量	设定范围 0.0%~50.0%，对应系统最高转速（PA-18）的百分比设定
PA-23	无指令时最小压力	设定范围 0.0%~100%，对应系统油压（PA-20）的百分比设定

4.4.7 系统滤波时间设定

功能码	参数描述	说明
P5-17	AI1 采样滤波时间	0~5000（单位:0.1ms）
PA-25	压力上升滤波时间	0~10000（单位:10ms）
PA-26	压力下降滤波时间	0~10000（单位:10ms）
P5-22	AI2 采样滤波时间	0~5000（单位:0.1ms）
PB-19	流量上升滤波时间	0~10000（单位:10ms）
PB-20	流量下降滤波时间	0~10000（单位:10ms）

减小滤波时间，油压响应越快，超调会越大，反之响应变慢，超调减小。

4.4.8 系统 PID 设定

比例增益越大、积分时间越小，微分时间越大，响应越快，响应太快容易引起超调，造成系统运行振荡，不稳定；反之比例增益越小、积分时间越大，响应越慢，响应太慢容易引起效率下降和制品不稳定。

在没有外部开关量输入的情况下，系统默认第 1 组 PID 参数起作用。但通过外部开关量输入在这 4 组 PID 参数间进行切换，以满足工艺过程对不同压力响应时间的要求。

油压 PID 比例增益（参数编号：PA.03、PA.06、PA.09、PA.12）

油压 PID 积分时间（参数编号：PA.04、PA.07、PA.10、PA.13）

油压 PID 微分时间（参数编号：PA.05、PA.08、PA.11、PA.14）

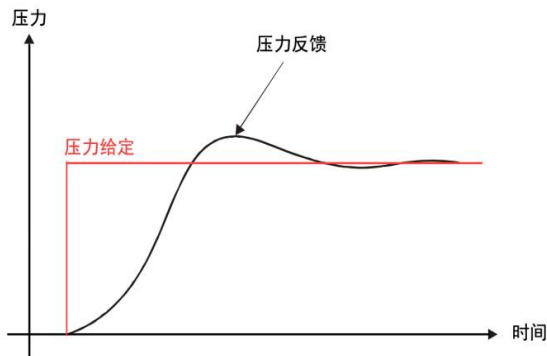


图 4-2 压力闭环特性示意图

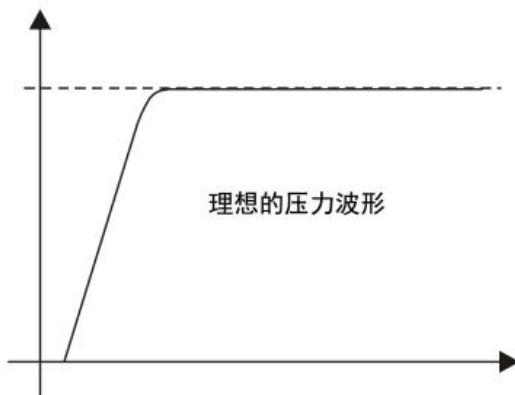


图 4-3 压力闭环理想的特性响应波形

先调整 K_p 值达到最适当数值后，再调整 K_i 值，若压力有过调，可调整 k_d 值

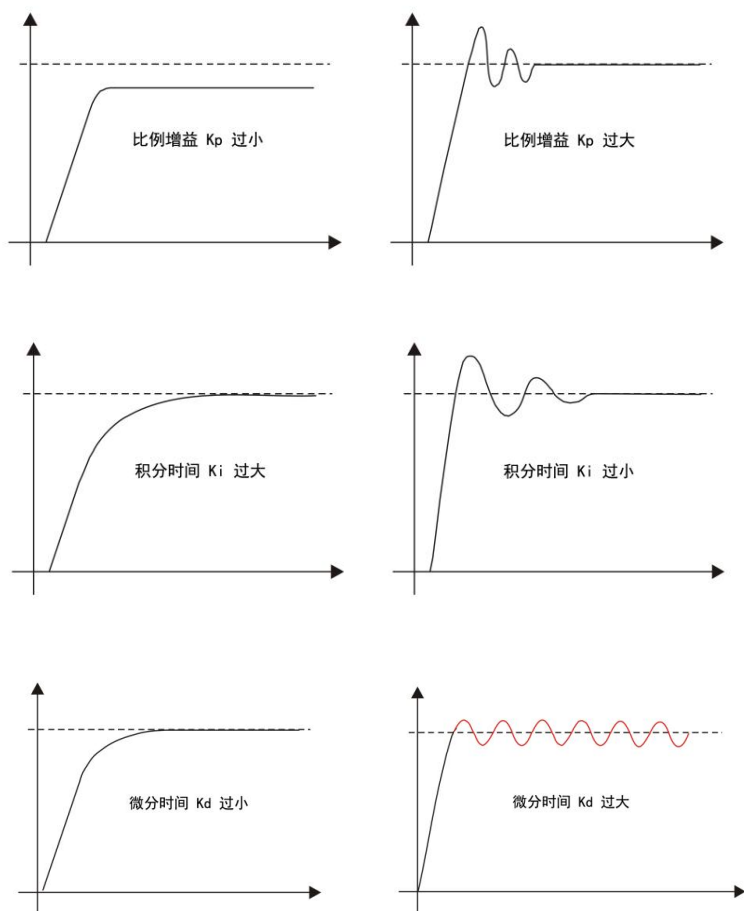


图 4-4 压力闭环不理想的特性响应波形

4.4.9 系统稳定性调试

如调试过程发现保压压力波动大，请增强低速速度环响应来提高压力稳定性，即：适当加大 P3.00 参数值，减小 P3.01 参数值，注意参数调整范围适当，否则电机运行时会出现振荡现象。

五、功能参数简表

5.1 参数功能一览表

P 组是基本功能参数,D 组是监视功能参数。功能表中符号说明如下:

“☆”:表示该参数的设定值在伺服驱动器处于停机、运行状态中,均可更改;

“★”:表示该参数的设定值在伺服驱动器处于运行状态时,不可更改;

“●”:表示该参数的数值是实际检测记录值,不能更改;

“*”:表示该参数是“厂家参数”,仅限于制造厂家设置,禁止用户进行操作。

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0 基本功能组				
P0-00	G/P 类型显示	1: G 型	机型确定	●
P0-01	控制模式选择	1: 有 PG 矢量控制 2: V/F 控制	1	★
P0-02	命令源选择	0: 键盘指令通道 (LED 不亮) 1: 端子指令通道 (LED 亮) 2: 通讯指令通道 (LED 闪烁)	0	☆
P0-03	运行模式	0: 油压模式 1: 速度模式	1	★
P0-04	主频率源选择	0: 数字设定 (预置转速 P0-10, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (预置转速 P0-10, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2: 保留 3: AI2 4: 保留	0	★
P0-05	速度指令选择	0: 模拟量, 1: 内部设定	1	★
P0-06	流量指令选择	0: 模拟量, 1: 内部设定	0	★
P0-07	压力指令选择	0: 模拟量, 1: 内部设定	0	★
P0-08	加速时间	0~10000 (单位:10ms)	25	☆
P0-09	减速时间	0~10000 (单位:10ms)	25	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0-10	预置转速	-5000~5000（单位:rpm）	10	☆
P0-11	运行方向	0: 方向一致	0	☆
		1: 方向相反		
P0-12	最大速度限制	0~6000（单位:rpm）	3500	☆
P0-13	保留			
P0-14	系统最高转速	0~50000（单位:rpm）	2000	
P0-15	保留			
P0-16	保留			
P0-17	载波频率	0.0~16.0（单位:kHz）	机型确定	☆
P2 电机参数组				
P2-00	电机类型	2:永磁同步伺服电机	2	★
P2-01	电机额定功率	0.2~1000.0（单位:KW）	机型确定	★
P2-02	电机额定电压	1~1000（单位:V）	机型确定	★
P2-03	电机额定电流	0.1~1000.0（单位:A）	机型确定	★
P2-04	电机极对数	1~100	机型确定	★
P2-05	电机额定转速	0~5000（单位:rpm）	机型确定	★
P2-06	保留			
P2-07	电机类型选择	0: SPM 表贴	1	☆
		1: IPM 内嵌		
P2-08	电机转子惯量	1~1000 ^{10-4kg.m²}	机型确定	☆
P2-09	保留			
P2-10	保留			
P2-11	保留			
P2-12	保留			
P2-13	保留			
P2-14	保留			
P2-15	保留			
P2-16	同步电机定子电阻	0.001~60.000（单位:Ω）	学习参数	★
P2-17	同步电机 D 轴电感	0.001~60.000（单位:Mh）	学习参数	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P2-18	同步电机 Q 轴电感	0.001~60.000（单位:Mh）	学习参数	★
P2-19	保留			
P2-20	同步电机反电动势	60~1000	学习参数	★
P2-21	保留			
P2-22	保留			
P2-23	驱动器额定电压	100~500	380	★
P2-24	保留			
P2-25	保留			
P2-26	保留			
P2-27	编码器线数	1~65535	4096	★
P2-28	编码器类型	0: ABZ 增量编码器	2	★
		1: UVW 增量编码器		
		2: 旋转变压器		
		3: 正余弦编码器		
		4: 省线式 UVW 编码器		
P2-29	保留			
P2-30	速度反馈取反	0.000~1.000	0.340	★
P2-31	编码器安装角	0~4095	250	★
P2-32	保留			
P2-33	保留			
P2-34	旋转变压器极对数	1~100	1	★
P2-35	保留			
P2-36	速度反馈 PG 断线检测时间	0.000: 检测无效	2	★
		0.001~60.000（单位: s）		
P2-37	自学习选择	0: 无操作	0	★
		1: 空载静止自学习		
		2: 空载动态自学习（保留）		

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P3 电机矢量控制参数				
P3-00	速度环比例增益	0~2000	45	☆
P3-01	速度环积分时间	1~1000 (单位: ms)	50	☆
P3-02	保留			
P3-03	保留			
P3-04	保留			
P3-05	保留			
P3-06	保留			
P3-07	速度环滤波时间常数	0~5000 (单位: 0.1ms)	1	☆
P3-08	保留			
P3-09	速度控制方式下 转矩上限源	0: AI1	1	☆
		1: 功能码 P3.10 设定		
P3-10	转矩上限设定	0.0~250.0 (单位:%)	200.0	☆
P3-11	保留			
P3-12	驱动器过载调整值	0.05~4.00	1.00	★
P3-13	电流环 D 轴 比例增益	0~5000	与电机参数 相关	★
P3-14	电流环 D 轴 积分时间	0~1000 (单位: 0.1ms)	与电机参数 相关	★
P3-15	电流环 Q 轴 比例增益	0~5000	与电机参数 相关	★
P3-16	电流环 Q 轴 积分时间	0~1000 (单位: 0.1ms)	与电机参数 相关	★
P3-17	IPM 凸极率调整值	0.40~6.00	1.00	★
P3-18	弱磁控制使能	0: 关闭弱磁功能	1	☆
		1: 开启弱磁功能		
P3-19	速度环输出滤波常数	0~100	0	
P3-20	弱磁电流系数	0.50~1.35	1	☆
P3-21	输入缺相保护开启	0: 关闭	0	★
		1: 开启		

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P3-22	保留			
P3-23	过电压调制系数	0.5~1.50	0.98	☆
P3-24	弱磁环 KP 值	0~1000	180	★
P3-25	弱磁环 KI 值	0~1000	60	★
P3-26	保留			
P3-27	驱动过载	0.0~200.0（单位：%）	160.0	*
P5 输入端子				
P5-00	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 伺服使能 2: 故障清除 3: 紧停 4: 压力 PID 参数切换 1 5: 压力 PID 参数切换 2 6: CAN 合流/分流选择 7: 内部压力, 流量选择指令 1 8: 内部压力, 流量选择指令 2 9: 零速 10: 压力控制状态开关 11: 压力/速度模式切换 12: 速度取反 13: 恒功率模式切换选择 14: 内部压力, 流量选择指令 3 15: 内部压力, 流量选择指令 4 16: 外部配件故障输入 17: 阀延时功能 18: 液压定位使能 19: 转矩限制到设定值使能 20: CAN 合流多主模式使能 21: 温度控制信号输入 22: 保留 23: 保留	1	★
P5-01	DI2 端子功能选择		7	★
P5-02	DI3 端子功能选择		21	★
P5-03	DI4 端子功能选择		2	★
P5-04	DI5 端子功能选择 （保留）			★
保留	DI6 端子功能选择 （保留）			★
P5-05	输入开关量极性	0~11111（二进制）	00000	★
P5-06	保留			
P5-07	保留			
P5-08	保留			
P5-09	保留			
P5-10	保留			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5-11	保留			
P5-12	保留			
P5-13	AI1 曲线最小输入	0.00~10.00 (单位:V)	0.00	☆
P5-14	保留			
P5-15	AI1 曲线最大输入	P5.13~10.00 (单位:V)	10.00	☆
P5-16	保留			
P5-17	AI1 采样滤波时间	0~50000 (单位:0.1ms)	0	☆
P5-18	AI2 曲线最小输入	0.00~10.00 (单位:V)	0.00	☆
P5-19	保留			
P5-20	AI2 曲线最大输入	P5.18~10.00 (单位:V)	10.00	☆
P5-21	保留			
P5-22	AI2 采样滤波时间	0~50000 (单位:0.1ms)	0	☆
P5-23	AI3 曲线最小输入	0.0~9.9 (单位:V)	2.0	☆
P5-24	保留			
P5-25	AI3 曲线最大输入	P5.23~10.0 (单位:V)	10.0	☆
P5-26	保留			
P5-27	AI3 曲线滤波时间	0~50000 (单位:0.1ms)	0	☆
P5-28	转矩限制电压下限	0.00~10.00 (单位:V)	0.00	☆
P5-29	转矩限制值下限	0.0~100.0 (单位:%)	0.0	☆
P5-30	转矩限制电压上限	0.00~10.00 (单位:V)	10.00	☆
P5-31	转矩限制值上限	0.0~100.0 (单位:%)	100.0	☆
P5-32	转矩限制源选择	0: 模拟量转矩限制	1	☆
		1: 内部转矩限制		
P5-33	功率输出限制	0.0~300.0 (单位:%)	0.0	☆
P6 输出端子				
P6-00	保留			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P6-01	继电器 RA1-RB1-RC1 输出功能选择	0: 无输出 1: 伺服报警 2: 零速 3: 转矩限制中 4: 柱塞泵切换 1 5: 压力控制状态 6: 驱动器超温 7: 马达风扇输出 8: 泄压反转转速到达	1	☆
P6-02	继电器 RA2-RC2 输出功能选择		7	☆
P6-03	继电器 RA3-RC3 输出功能选择		0	☆
P6-04	保留		0	☆
P6-05	保留			
P6-06	保留			
P6-07	AO1 输出选择	0: 运行速度 1: 设定速度 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压	11	☆
P6-08	AO2 输出选择	7: AI1 8: AI2 9: AI3 10: 反馈转速（油压模式） 11: 反馈压力（油压模式） 12~16: 保留	0	☆
P6-09	保留			
P6-10	AO1 零偏系数	-10.0~+10.0（单位:V）	0.0	☆
P6-11	AO1 增益	0.00~50.00	10.0	☆
P6-12	AO2 零偏系数	-10.0~+10.0（单位:V）	0.0	☆
P6-13	AO2 增益	0.00~50.00	10.0	☆
P6-14	保留			
P6-15	保留			
P7 键盘与辅助功能				
P7-00	保留			
P7-01	保留			
P7-02	保留			
P7-03	保留			
P7-04	保留			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7-05	保留			
P7-06	保留			
P7-07	IGBT 模块、散热器温度	0.0~100.0（单位:℃）		●
P7-08	保留			
P7-09	累积运行时间	0~65535（单位:h）		●
P7-10	保留			
P7-11	软件版本			●
P7-12	保留			
P7-13	保留			
P8 厂家设定参数				
P9 故障与保护				
P9-00	保留			
P9-01	保留			
P9-02	电机温度保护使能	0: 禁止 1: 允许	1	☆
P9-03	保留			
P9-04	保留			
P9-05	保留			
P9-06	保留			
P9-07	上电对地短路检测	0: 不检测 1: 检测	0	☆
P9-08	制动电压	300.0~800.0（单位:V）	780.0	☆
P9-09	保留			
P9-10	保留			
P9-11	保留			
P9-12	输入缺相\接触器吸合保护选择	0: 禁止 1: 允许	0	☆
P9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-14	第一次故障类型	0: 保留 1: 过电流故障 2: 电机对地短路故障 3: 过电压故障 4: 欠压故障 5: 驱动器、电机过载故障 6: 输出缺相故障 7: 超速故障 8: 模块过热故障	0	●
P9-15	第二次故障类型	9: 电流检测异常 10: EEPROM 故障 11: 编码器故障 12: 通讯异常 13: EEPROM 读写超时故障 14: 输入缺相故障 15: 保留 16: 接触器故障 17: 电机温度过高故障 18: 制动过载故障	0	●
P9-16	第三次（最近一次）故障类型	19: 压力传感器故障 20: 从机故障时，主机报警 21: CAN 通讯异常 22: 保留 23: 保留 24: 保留 25: 保留 26: 保留 27: 商务运行时间到达	0	●
P9-17	保留			
P9-18	保留			
P9-19	保留			
P9-20	保留			
P9-21	保留			
PA 油压控制参数				
PA-00	模拟量零漂自动校正	0: 无效 1: 使能	0	☆
PA-01	压力传感器下限电压	0.0~10.0（单位:V）	0	☆
PA-02	保留			
PA-03	油压控制增益 Kp1	0~2000	180	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PA-04	油压控制积分 Ki1	1~3000 (单位:ms)	100	☆
PA-05	油压控制微分 Kd1	0~1000 (单位:ms)	0	☆
PA-06	油压控制增益 Kp2	0~2000	180	☆
PA-07	油压控制积分 Ki2	1~3000 (单位:ms)	100	☆
PA-08	油压控制微分 Kd2	0~1000 (单位:ms)	0	☆
PA-09	油压控制增益 Kp3	0~2000	180	☆
PA-10	油压控制积分 Ki3	1~3000 (单位:ms)	100	☆
PA-11	油压控制微分 Kd3	0~1000 (单位:ms)	0	☆
PA-12	油压控制增益 Kp4	0~2000	180	☆
PA-13	油压控制积分 Ki4	1~3000 (单位:ms)	100	☆
PA-14	油压控制微分 Kd4	0~1000 (单位:ms)	0	☆
PA-15	保留			
PA-16	保留			
PA-17	油压控制方式	0: 非油压控制模式	0	★
		1: CAN 给定油压控制 1		
		2: 模拟通道给定油压控制		
		3: CAN 油压给定模式 2		
		4: 保留		
PA-18	系统最高转速	0~5000 (单位:rpm)	2000	★
PA-19	最大反向转速	0.0~100.0 (单位:%)	10.0	☆
PA-20	系统油压设定值	0.0~500.0 (单位:kg/cm ²)	175.0	☆
PA-21	压力传感器量程	0.0~500.0 (单位:kg/cm ²)	250.0	☆
PA-22	无指令时最小流量	0.0~50.0 (单位:%)	0.0	☆
PA-23	无指令时最小压力	1.0~100.0 (单位:%)	3.0	☆
PA-24	油压指令加速时间	0.0~100.0	10.0	☆
PA-25	压力上升滤波时间	0ms~10000 (单位:10ms)	20	☆
PA-26	压力下降滤波时间	0ms~10000 (单位:10ms)	20	☆
PA-27	保留			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PA-28	保留			
PA-29	保留			
PA-30	保留			
PA-31	增量编码器定位时间	0~60000（单位:ms）	2000	☆
PA-32	保留			
PA-33	保留			
PA-34	保留			
PA-35	风机启动温度	0.0~50.0（单位:℃）	30.0	☆
PA-36	电机油泵过载保护	0~300	0	☆
PA-37	低速高压保护 压力触发阈值	0~3000bar（单位:kg/cm ² ）	120	☆
PA-38	低速高压保护 转速触发阈值	0~1000（单位:rpm）	100	☆
PA-39	低速高压保护 触发时间	0~300（单位:s）	40	☆
PA-40	高速高压保护 压力触发阈值	0~3000（单位:kg/cm ² ）	120	☆
PA-41	高速高压保护 转速触发阈值	0~3000（单位:rpm）	2000	☆
PA-42	高速高压保护 触发时间	0~1000（单位:s）	25	☆
PB 油压控制辅助参数				
PB-00 ~ PB-18	保留			
PB-19	流量上升滤波时间	0~10000（单位:10ms）	25	☆
PB-20	流量下降滤波时间	0~10000（单位:10ms）	25	☆
PB-21 ~ PB-42	保留			
PC 参数（保留）				
PC-00 ~ PC-15	保留			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PD 通讯参数				
PD-00	RS485 通讯波特率	0: 9600 (单位:bps)	0	☆
		1: 19200 (单位:bps)		
		2: 38400 (单位:bps)		
		3: 57600 (单位:bps)		
		4: 115200 (单位:bps)		
PD-01	RS485 通讯校验方式	0: 无校验 (8-N-2)	0	☆
		1: 偶校验 (8-E-1)		
		2: 奇校验 (8-O-1)		
		3: 无校验 (8-N-1)		
PD-02	RS485 通讯地址	1~31, 0 为广播地址	1	☆
PD-03	应答延迟	1~2000 (单位:ms)	100	☆
PD-04	通讯超时时间	0.0 (无效), 0.1~100.0 (单位:s)	0.0	☆
PD-05	保留			
PD-06	CAN 通讯波特率	0: 20k (单位:bps)	3	☆
		1: 50k (单位:bps)		
		2: 125k (单位:bps)		
		3: 250k (单位:bps)		
		4: 500k (单位:bps)		
		5: 1M (单位:bps)		
PD-07	CAN 通讯地址	1~128	1	☆
PD-08	保留			
PD-09	保留			
PD-10	保留			
PD-11	CAN 主从配置	0: 主机 1: 从机	1	☆
PD-12	CAN 从机地址	1~128	1	☆
PD-13	CAN 从机个数	0~128	0	☆
PD-14	保留			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PE 油压控制设定参数				
PE-00 ～ PE-19	保留			
PE-20	流量指令选择	0: 模拟量流量指令	0	☆
		1: 内部流量指令		
PE-21	压力指令选择	0: 模拟量压力指令	0	☆
		1: 内部压力指令		
PE-22	多段压力流量控制	0: 无效	0	☆
		1: 使能		
PE-23	内部流量指令 1	0.0～100.0 (单位:%)	10.0%	☆
PE-24	内部压力指令 1	0.0～100.0 (单位:%)	10.0%	☆
PE-25	内部流量指令 2	0.0～100.0 (单位:%)	100%	☆
PE-26	内部压力指令 2 (系统压力上限设定 DI 端子设置为 10: 压力控 制状态开关)	0.0～100.0 (单位:%)	10.0%	☆
PE-27	内部流量指令 3	0.0～100.0 (单位:%)	100%	☆
PE-28	内部压力指令 3 (系统压力下限设定 DI 端子设置为 10: 压力控 制状态开关)	0.0～100.0 (单位:%)	10.0%	☆
PE-29	内部流量指令 4	0.0～100.0 (单位:%)	10.0%	☆
PE-30	内部压力指令 4	0.0～100.0 (单位:%)	10.0%	☆
PE-31	保留			
PE-32	保留			
PE-33	保留			
PE-34	保留			
PF 底层功能码				
PF-00	驱动器初始密码	0～65535	----	*
PF-01	驱动器功率代码		自动识别	●
PF-02	驱动器额定电流		自动识别	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PF-03	驱动器额定功率		自动识别	●
PF-04	直流母线电压校正	100~1000（单位:V）	540	*
PF-05	用户存储操作密码	0~65535	00000	*
PF-06	保留			
PF-07	保留			
PP 用户功能码				
PP-00	保留			
PP-01	参数初始化	0: 无操作	0	★
		1: 恢复出厂值 （不包括电机参数）		
		2: 保留		
		3: 保留		
		4: 全部参数恢复出厂值 （需注意做好参数备份）		
		5: 保留		
PP-02	保留			
PP-03	保留			
PP-04	保留			
PP-05	保留			
PP-06	用户临时存储操作密码	0~65535	-----	★

5.2 监视参数简表

功能码	名称	设定范围	更改
D0 组 基本监视参数			
D0-00	运行频率	—（单位:Hz）	●
D0-01	设定频率	—（单位:Hz）	●
D0-02	母线电压	—（单位:V）	●
D0-03	输出电压	—（单位:V）	●
D0-04	输出电流	—（单位:A）	●
D0-05	输出功率	—（单位:kW）	●
D0-06	输出转矩	—（单位:%）	●
D0-07	X 输入状态	—	●
D0-08	Y 输出状态	—	●
D0-09	AI1 电压（校正后）	-10.00~10.000（单位:V）	●
D0-10	AI2 电压（校正后）	-10.00~10.000（单位:V）	●
D0-11	AI3 电压（校正后）	-10.00~10.000（单位:V）	●
D0-30	AI1 电压（校正前）	-10.00~10.000（单位:V）	●
D0-31	AI2 电压（校正前）	-10.00~10.000（单位:V）	●
D0-32	AI3 电压（校正前）	-10.00~10.000（单位:V）	●
D0-34	AO1 输出电压	0.000~10.000（单位:V）	●
D0-35	AO2 输出电压	0.000~10.000（单位:V）	●
D1 组 油压监视参数			
D1-00	电机角度	0.0~359.9（单位:°）	●
D1-01	油压设定值	0.0~系统油压（单位:kg/cm ² ）	●
D1-02	油压反馈值	0.0~系统油压（单位:kg/cm ² ）	●
D1-03	电机运行转速	-9999~30000（单位:rpm）	●
D1-04	AI1 模拟电压	-10.00~10.000（单位:V）	●
D1-05	AI2 模拟电压	-10.00~10.000（单位:V）	●
D1-06	AI3 模拟电压	-10.00~10.000（单位:V）	●
D1-07	AI1 模拟零漂	-10.00~10.000（单位:V）	●
D1-08	AI2 模拟零漂	-10.00~10.000（单位:V）	●
D1-09	AI3 模拟零漂	-10.00V~10.000（单位:V）	●
D1-10	给定流量对应频率	0.00~最大频率（单位:Hz）	●
D1-11	旋变信号干扰程度 （越大越严重）	0~1000	●
D1-12	通讯油压指令	0.0~系统油压（单位:kg/cm ² ）	●

Memo NO. _____

Date / /

This image shows a single page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

六、故障诊断及对策

6.1 故障报警及对策

驱动器共有过电压、低电压及过电流等多项警示信息及保护功能，一旦故障发生，保护功能动作，驱动器停止输出，驱动器故障继电器触点动作，并在驱动器显示面板上显示故障代码。故障记录会储存在驱动器内部存储器（可记录最近三次异常讯息），用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。表格中列举的故障处理对策仅作参考，请勿擅自修理、改造，若无法排除故障，请寻求服务，与您所购驱动器的代理商或直接与我公司联系。

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
过流故障	OC1	1.驱动器输出回路存在短路	1.排除外围故障
		2.控制方式为矢量且没有进行参数自学习	2.进行电机参数自学习
		3.加减速时间太短	3.增大加减速时间
		4.电压偏低	4.将电压调至正常范围
		5.对正在旋转的电机进行启动	5.电机停止后再启动
		6.运行过程中突加负载	6.取消突加负载
		7.驱动器选型偏小	7.选用功率等级更大的驱动器
对地短路故障	GND	1.电机电缆 U、V、W 中的有对地短路	1.更换电机电缆或检测电机是否绝缘老化
过压故障	OU1	1.输入电压偏高	1.将电压调至正常范围
		2.运行过程中存在外力拖动电机运行	2.取消此外动力
		3.加减速时间太短	3.增大加减速时间
		4.未加装制动电阻	4.加装制动电阻
欠压故障	LU	1.瞬时停电	1.复位故障
		2.驱动器输入端电压不在规范要求的范围	2.调整电压到正常范围
		3.上电缓冲继电器未吸合	3.寻求技术支持
过载故障	OL1	1.长时间超负荷运行	1.选用功率等级更大的驱动器、电机
		2.短时间负载过重	2.选用功率等级更大的驱动器、电机

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
输出缺相故障	Lo	1.驱动器到电机的引线异常	1.排除外围故障
		2.电机运行时驱动器三相输出不平衡	2.检查电机三相绕组是否正常并排除故障
		3.电机负载过重导致电机卡死堵转	3.减小负载并检查电机及机械情况
超速故障	oSP	1.电机速度过高	1.更换更高转速的电机或检查参数设置
		2.电机飞车，电机 U、V、W 相位接反	2.检查电机线相位正确接线
模块过热	OH	1.环境温度过高	1.降低环境温度
		2.风道堵塞	2.清理风道
		3.驱动器 IGBT 模块温度过高	3.更换更大功率伺服驱动器
电流检测故障	IE	1.电流传感器或检测电路异常	1.更换驱动器
		2.电机轴处于非静止状态时上电	2.禁止电机轴在旋转时上电
EEPROM 故障	EEP	1.EEPROM 损坏	1.更换驱动器
编码器故障	PG	1.编码器型号不匹配	1.根据实际正确设定编码器类型
		2.编码器连线错误	2.排除线路故障
		3.编码器损坏	3.更换编码器
		4.PG 卡异常	4.更换 PG 卡
通讯故障	CE	1.通讯误码率过高	1.减小通讯干扰
		2.通讯断线	2.检查通讯电缆的连接
		3.通讯参数设置不正确	3.正确设置通讯参数
输入缺相故障	LI	1.三相输入时电源缺相或者三相严重不平衡	1.检查并排除外围线路中存在的问题
电机温度过热	OH2	1.电机超负荷使用	1.降低电机使用负荷至额定值以下
		2.风道堵塞	2.清理风道
		3.风扇损坏	3.更换风扇
制动过载	brE	1.短时间内制动过于频繁	1.检查驱动器额定电压和 P2-23 参数
		2.制动电阻过小	2.加大制动电阻
接触器故障	Ray	1.驱动板和电源板不正常	1.更换驱动板或电源板
		2.接触器（继电器）不正常	2.更换接触器（继电器）

故障名称	键盘显示	故障原因排查	故障处理对策
压力传感器故障	AL46	1.传感器接线错误	1.检查传感器接线
		2.传感器损坏	2.更换传感器
		3.传感器被严重干扰	3.更换传感器线
		4.PA-01 参数设置异常	4.正确设置参数
从机发生故障时，主机报警	CAn	1.从机发生报警停机，主机跟随报警停机	1.排除从机故障
		2.主机检测到从站数量与所设置从站数不一致	2.正确设置参数
CAN 通讯异常	CAN	1.CAN 通讯线接线错误	1.检查 CAN 通讯线接法
		2.CAN 通信参数设置错误	2.设置正确的通信参数
		3.CAN 通信受到干扰	3.检查 CGND 接线是否良好

6.2 常见故障及其处理方法

驱动器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1.电网电压没有或者过低	1.检查输入电源
		2.驱动器内部零件损坏	2.寻求厂家服务
2	上电显示“GND”报警	1.电机或者输出线对地短路	1.摇表测量电机和输出线的绝缘
		2.驱动器损坏；	2.寻求厂家服务
3	频繁报 OH (IGBT 过热)故障	1.载频设置太高	1.降低载频（P0.17）
		2.风扇损坏或者风道堵塞	2.更换风扇、清理风道
		3.驱动器内部器件损坏	3.寻求厂家服务
4	驱动器运行后电机不转动	1.电机损坏或者堵转	1.更换电机或消除机械故障
		2.参数设置不对	2.检查并重新设置电机参数
5	DI 端子失效	J15 跳线位置错误	1.重新设置跳线位置
		2.参数设置错误	2.检查并重新设置相关参数
		3.控制板故障	3.寻求厂家服务

Memo NO. _____

Date / /

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

七、保养与维护



警告

- 维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。
- 维护人员需专业的合格人员来进行。
- 进行维护前，必须切断驱动器的电源，10 分钟以后方可进行维护工作。
- 不能直接触碰 PCB 板上的元器件，否则容易静电损坏驱动器。
- 维修完毕后，必须确认所有螺丝均已上紧。

7.1 日常维护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致驱动器内部的器件老化，导致驱动器潜在的故障发生或降低了驱动器的使用寿命。因此，有必要对驱动器实施日常和定期的保养及维护。

检查项目：

- 1) 电机运行中是否存在异常声音。
- 2) 电机运行中是否产生了振动。
- 3) 驱动器安装环境通风是否发生变化。
- 4) 驱动器和电机散热风扇是否正常工作。
- 5) 主回路和控制回路电源电压是否正常。

日常清洁：

- 1) 应始终保持驱动器处于清洁状态。
- 2) 清除驱动器上表面积尘，防止积尘进入驱动器内部。特别是金属粉尘。
- 3) 清除驱动器散热风扇的油污。
- 4) 清除安装环境通风通道、风扇的积尘。

7.2 定期检查

为了防止驱动器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期对驱动器进行检查。

检查项目：

- 1) 检查风道，并定期清洁。
- 2) 检查接线端子是否有松动。
- 3) 检查驱动器 PCB 是否有腐蚀。
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹。

7.3 驱动器易损件更换

驱动器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。平均寿命时间为：

- 风扇：使用超过 2 万小时后须更换。
- 电解电容：使用到 3~4 万小时后须更换。

注：环境温度：年平均温度为 30° C 左右

1) 冷却风扇

- 可能损坏原因：轴承磨损、异物卡住叶片。
- 检测标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2) 滤波电解电容

- 可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。
- 检测标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

7.4 驱动器的保修说明

免费保修仅指驱动器本身。在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 12 个月保修（从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行），12 个月以上，将收取合理的维修费用。在 12 个月内以下情况，应收取一定的维修费用。

- 1) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害。
- 2) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害。
- 3) 将驱动器用于非正常功能时造成的损害。
- 4) 不可抗力（地震、雷击）及由上述原因引起的二次损坏

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

八、驱动器及外配件的选用

8.1 EH880 系列驱动器参数

驱动器型号	输入电压 (V)	输入电流 (A)	输出电流 (A)
EH880-T025 (11KW)	380	26	25
EH880-T032 (15KW)	380	35	32
EH880-T038 (18.5KW)	380	38	37
EH880-T043 (22KW)	380	46	45
EH880-T060 (30KW)	380	62	60
EH880-T070 (37KW)	380	76	75
EH880-T092 (45KW)	380	92	91
EH880-T115 (55KW)	380	113	112
EH880-T150 (75KW)	380	157	150
EH880-T180 (90KW)	380	180	176
EH880-T215 (110KW)	380	215	210

8.2 外围电气元件选型

驱动器型号	推荐断路器规格 (A)	推荐接触器规格 (A)	推荐输入侧主回路导线 mm ²	推荐输出侧主回路导线 mm ²	推荐主回路接地线 mm ²
EH880-T025 (11KW)	50	32	6	6	6
EH880-T032 (15KW)	63	50	6	6	6
EH880-T038 (18.5KW)	80	63	10	10	10
EH880-T043 (22KW)	100	80	10	10	10
EH880-T060 (30KW)	125	95	16	16	16
EH880-T070 (37KW)	160	120	25	25	16
EH880-T092 (45KW)	200	135	35	35	16
EH880-T115 (55KW)	200	170	50	50	16
EH880-T150 (75KW)	250	230	70	70	25
EH880-T180 (90KW)	250	230	95	95	35
EH880-T215 (110KW)	350	300	120	120	50

8.3 制动组件选型

驱动器型号	输入电压 (V)	制动单元	制动电阻推荐功率 (kW)	制动电阻推荐阻值 (Ω)
EH880-T025 (11KW)	380	内置	1.0	≥ 31
EH880-T032 (15KW)	380		1.0	≥ 31
EH880-T038 (18.5KW)	380		1.5	≥ 20
EH880-T043 (22KW)	380		1.5	≥ 16
EH880-T060 (30KW)	380		2.5	≥ 16
EH880-T070 (37KW)	380		3.7	≥ 16
EH880-T092 (45KW)	380		4.5	≥ 12
EH880-T115 (55KW)	380		5.5	≥ 12
EH880-T150 (75KW)	380		7.5	≥ 8
EH880-T180 (90KW)	380		4.5X2	$\geq 12X2$
EH880-T215 (110KW)	380		5.5X2	$\geq 10X2$

- X2 表示制动电阻并联使用
- 表中为指导数据，用户可以根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率（但阻值一定不能小于表中制动电阻值的最小值）。制动电阻的选择需要根据实际应用系统中的电机功率来确定，与系统的惯性、减速时间、势能负载的能量都有关系，需要客户根据实际情况进行选择。系统的惯性越大，需要的减速时间越短，制动越频繁，制动电阻需要选择阻值越小，功率越大的电阻。

九、多泵合流模式

9.1 伺服油泵并泵控制方案

伺服油泵并泵控制方案分为“多泵合流”和“多泵分流”两种方案。

- 多泵合流：一套伺服驱动器作为主驱动，其余伺服驱动器作为从驱动并联工作，系统电脑输出一组流量和压力模拟量信号。

- 多泵分流：多套伺服驱动器可以工作在多泵合流和多泵分流（单独进行油压 PID 控制）两种模式，系统电脑输出多组流量和压力模拟量信号。

9.2 多泵合流控制模式

9.2.1 多泵合流结构图

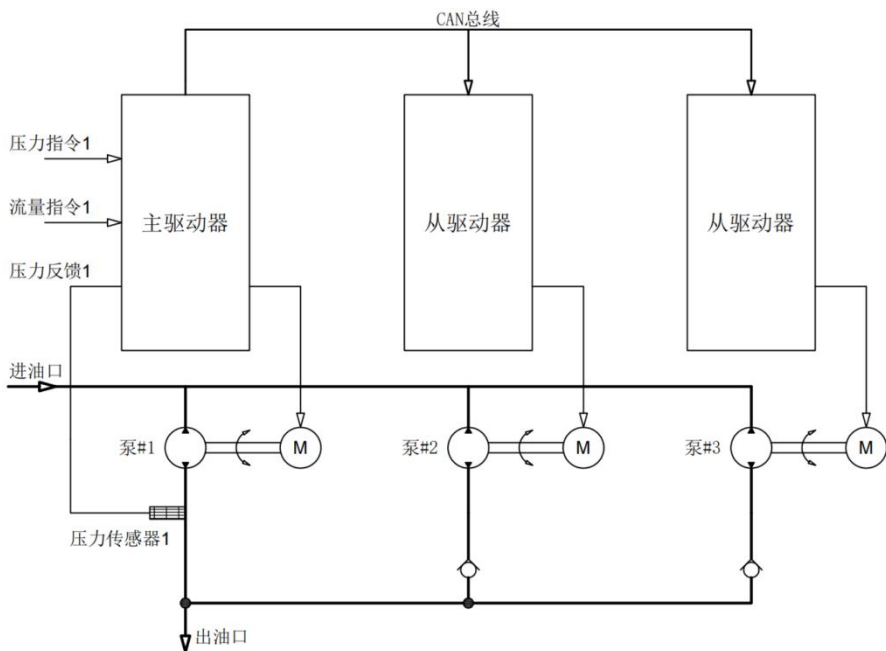


图 9-1 多泵合流控制结构图

9.2.2 多泵合流参数设置

主机：（1）PD-11=0（主机）
（2）DI 端子使能 CAN 合流模式 6#

从机：（1）PD-11=1（从机）
（2）PD-12 （从机地址：如果有多台从站，从站的站号应该从 1 开始依次排列，而且必须连续）
（3）PD-13 （从机个数：从站个数的设定必须与实际个数相符）
（4）DI 端子使能 CAN 合流模式 6#

注：主从驱动器的系统压力和转速必须设置一致

9.2.3 通讯连接

所有驱动器的 CAN 总线连接，如下图所示。

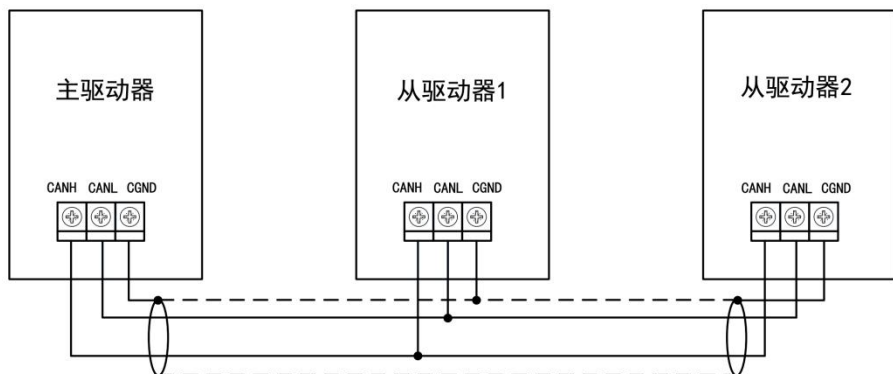


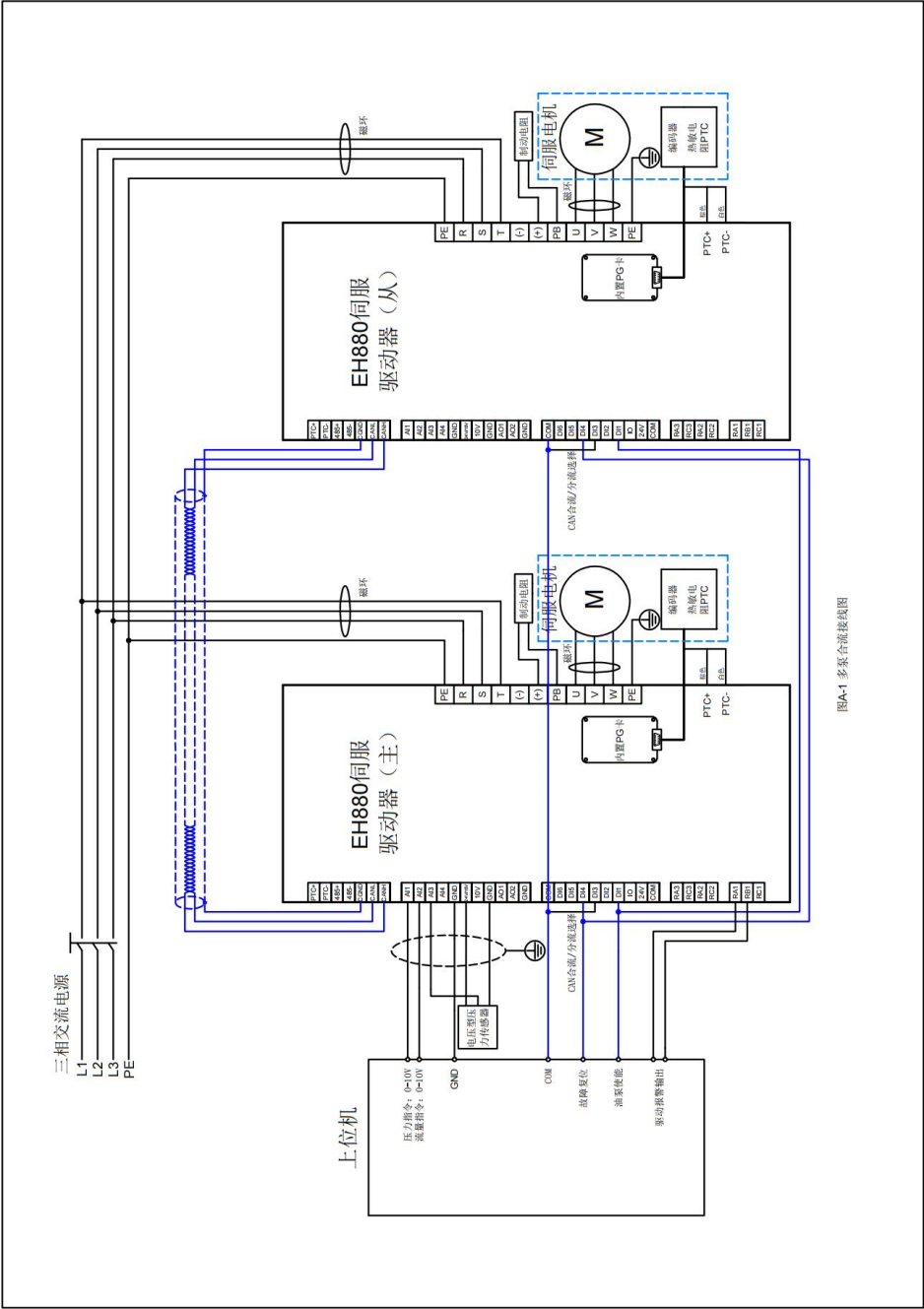
图 9-1 CAN 总线连接示意图

说明：请使用双绞屏蔽线进行连接，所有驱动板控制板上的 CANH 和 CANL 信号端子连接在一起，接地端子 GND 通过屏蔽层连接在一起，总线头驱动器和尾驱动器的 CAN 通讯终端电阻必须连接。

附录：公司及销售区域信息

版本变更记录

日期	版本号	变更内容
2023-05	EMAX20230516-V1.0	● 第一次修订
2023-08	EMAX20230816-V1.1	● 第二次修订
2023-09	EMAX20230908-V1.2	● 第三次修订



图A-1 多泵合流接线图



宁波伊迈科思运动控制技术有限公司

Website: www.emaxer.cn

Telephone: 400-100-6637

Fax: 0574-89075855