



EIS 电液伺服动力单元说明书

— 为您能正确安全地使用产品 —

- 敬请在开始使用本产品之前熟读本书，正确使用本产品。
- 敬请严格遵守本书前言及正文中所记载的注意事项。
- 敬请妥善保管本书，以便在需要时能够随时利用。
- 敬请将本书的内容反映到本产品所使用机械装置的使用说明书上。

版本：V4.02

宁波伊迈科思运动控制技术有限公司

◆ 安全注意事项

- 本使用说明书是以具备液压和电气知识的专业人员为对象而编写的。
- 本产品必须由上述液压和电气专业人员或在其指导下方能进行操作。
- 在本使用说明书中所记载的所有指示事项以及警告事项必须准确无误地传达给最终使用者。

在本使用说明书中，对安全注意事项进行了以下三个档次的分类：“危险”，“警告”和“注意”。请充分理解各个档次的内容及程度后，再进入正文的阅读。
其标志和定义如下。

**危险**

设想在忽视此标志而错误使用时，会造成人身死亡或受重伤的危险。

**警告**

设想在忽视此标志而错误使用时，有发生人身死亡或受重伤的可能性。

**注意**

设想在忽视此标志而错误使用时，有受伤的可能性及物质损坏的发生。

即使标志为“注意”的事项，根据情况也有可能也会导致严重的后果。无论何种标志，各事项都记载着重要的内容，请务必严格遵守。

在本书记载的使用方法，操作方法以外的方法使用时，本公司概不承担事故、损害的一切责任，请予以谅解。

◆ 敬请务必遵守

危险

- 开箱时发现伺服系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- 绝对不能在带有易燃气体、火药等易燃易爆环境中使用。否则会在使用中着火从而导致火灾或爆炸等重大伤亡事故。
- 请勿在本产品通电的状况下对本产品进行排线、安装和保养检修等作业。否则将会引起触电造成伤亡事故。
- 当进行排线、设置、搬运等作业或作检修时，请务必在切断电源后等待15 分钟以上，用万用表等确定没有电压之后，才能开始作业。

警告

- 请确认伺服系统的额定电压与电源电压是否匹配，切勿使用不规格的输入电源，否则会因引起火灾事故。
- 绝对不得擅自改造和擅自拆卸。否则本公司将无法保障安全使用。
- 请忽与焊机或需要大电流的动力机器等共用接地线，否则会导致机器动作不良。
- 请忽在机器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备，否则会导致机器误动作。如需安装此类设备，应在设备之间设置屏蔽板。

- 必须安装接地线，以防发生漏电时造成触电。
在进行接地线施工时，如下场所绝对不允许安装接地线。
 - 煤气管道 • 避雷针 • 自来水管或水龙头 • 电话专用接地线

■ 应急措施

● 冒烟时的措施

发生冒烟、异嗅等异常情况时，应立刻停止使用，否则会引起火灾和触电。马上切断电源，确认不再冒烟后，请与本公司服务窗口联系。
绝对不能由客户自行修理，那是非常危险的。

● 破损时的措施

如果本产品发生落下、倒下等情况时，请立即切断电源，向本公司服务窗口联系。
若继续使用会引起火灾和触电。

● 装置内部进水时的措施

如果内部进水时，请立即切断电源，向本公司服务窗口联系。
若继续使用会引起火灾和触电。

注意

- 切勿在泵内放置任何物品，否则在运转中会损伤泵的内部零件。
- 请注意，运转中或切断电源后的一定时间内，电动机的框架处于高温状态，故不得用手或身体触摸电动机框架，否则会造成烫伤。
- 请忽随意更改伺服出厂参数，否则可能造成设备的损害。
- 不要采用接触器通断的方法来控制伺服系统的启停，否则引起设备损坏！
- 不得以产品为踏脚做攀爬，或者在产品上堆放重物。否则会导致装置的破损或由于摔倒而造成人员受伤。

◆ 目录

安全注意事项-----	1
第一章 产品介绍	
1.1 本产品的各部件名称 -----	4
1.2 基本系统原理 -----	5
1.3 型号说明 -----	5
1.4 产品规格 -----	6
1.5 尺寸及接线定义 -----	8
第二章 EIS 电液伺服动力单元安装	
2.1 电液伺服动力单元的搬运 -----	12
2.2 安装准备工作 -----	12
2.3 安装 EIS 集成式电液伺服动力单元 -----	13
2.4 管道连接 -----	14
2.5 注意事项 -----	16
第三章 运行准备	
3.1 工作环境 -----	17
3.2 使用液压油 -----	17
3.3 初次运行 -----	18
第四章 运行调节	
4.1 显示屏及操作方法 -----	19
4.2 操作流程 -----	21
4.3 EIS 试运行 -----	22
4.4 参数功能一览表 -----	25
4.5 监视参数简表 -----	36
第五章 故障诊断	
5.1 故障报警及对策 -----	37
5.2 常见故障及处理方法 -----	40
5.3 干扰波的对策 -----	41

第一章 产品介绍

1.1 本产品各部件名称

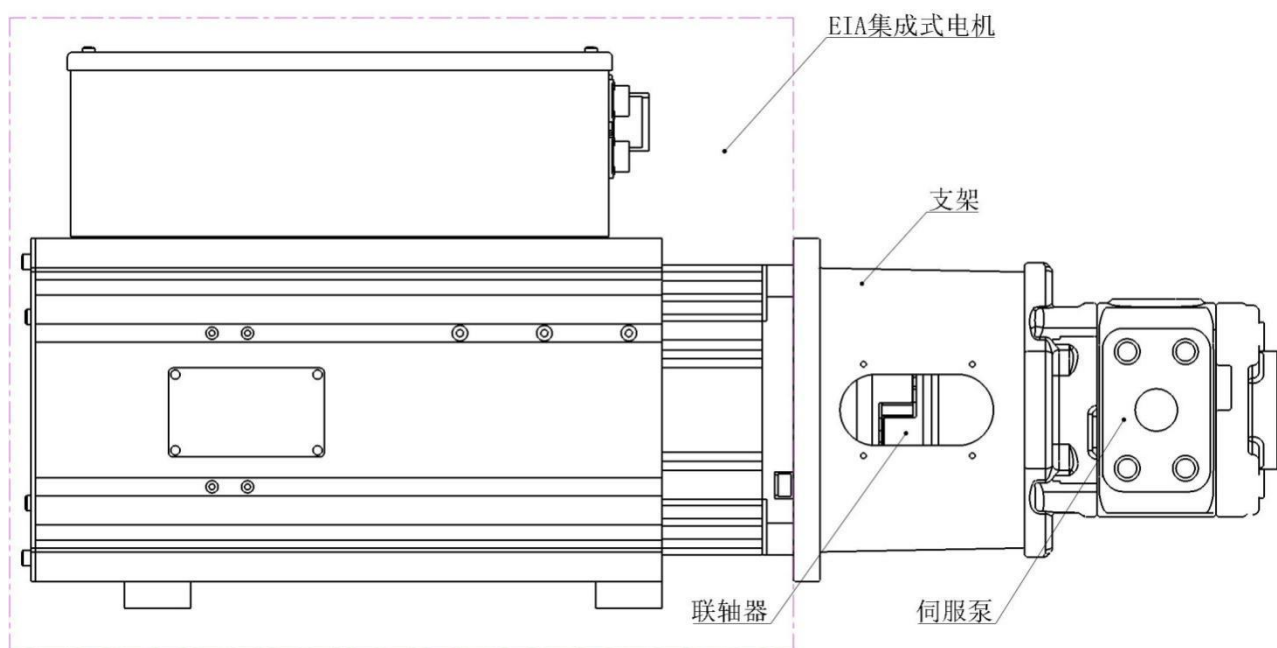


图1.1a EIS 主体部件

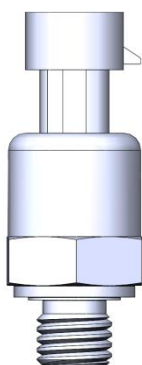


图1.1b EIS 辅助配件-压力传感器

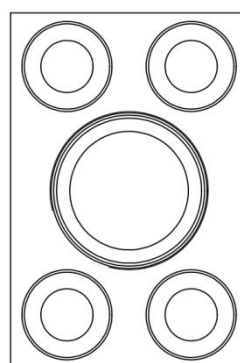


图1.1c EIS 辅助配件-进出口油口法兰

1.2 基本系统原理

本产品为AC伺服电机与齿轮泵组合为一体的液压装置，具有结构紧凑、节能并且噪音低的优点。
通过内置专用控制器，可以简单方便地构成速度压力控制系统。

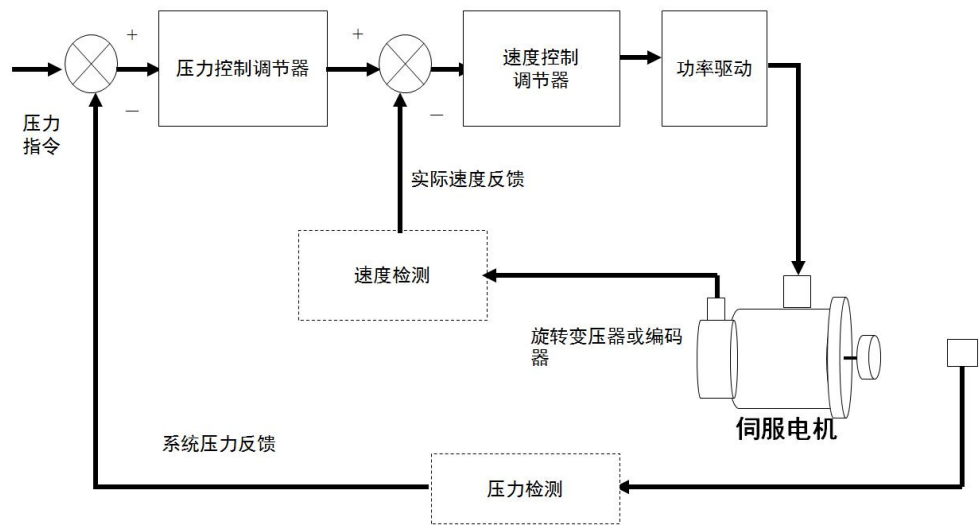


图1.2a 基本系统原理图

1.3 型号说明

EIS	055	T	-	00 20	B	b1	-	*****
产品系列	功率	油泵朝向		油泵规格	传感器安装方式	底板		设计码
单位：kW×10 ⁻¹ 037/055/075 090/110/150/185/220	从电机 尾部看 出油口 T= 朝上 L= 朝左 R= 朝右 D= 朝下	举例 0020: 单泵 20cc 2008: 串泵 20cc/8cc		B: 传感器内置 E: 传感器外置				产品设计码
					00 = 无底板 b1 = 标准底板 B1 = 非标底板			

1.4 产品规格

表1.4a EIS 系统参数

型号		EIS037T-0013	EIS055T-0016	EIS075T-0020	EIS090T-0025	EIS110T-0032	EIS150T-0040	EIS185T-0050	EIS220T-0063
流量控制	最大流量 L/min	32	40	50	62	80	100	125	157
	滞后	< 1%							
	可重复性	< 1%							
压力控制	压力调节范围 Mpa	0.1~25							
	滞后	< 1% (压力控制精度基于系统调节结果, 此处数据仅作参考)							
	可重复性	< 1% (压力控制精度基于系统调节结果, 此处数据仅作参考)							

表1.4b EIS (油泵) 参数

型号	EIS **** - ****
工作压力	0.1~25 MPa
旋转方向	从伺服电机侧看顺时针方向
液压油	石油基液压油相当于ISO VG32 或 46
粘度范围	20~400 mm ² /s
油温范围	0~60℃

表1.4c EIS (EIA集成式电机) 参数

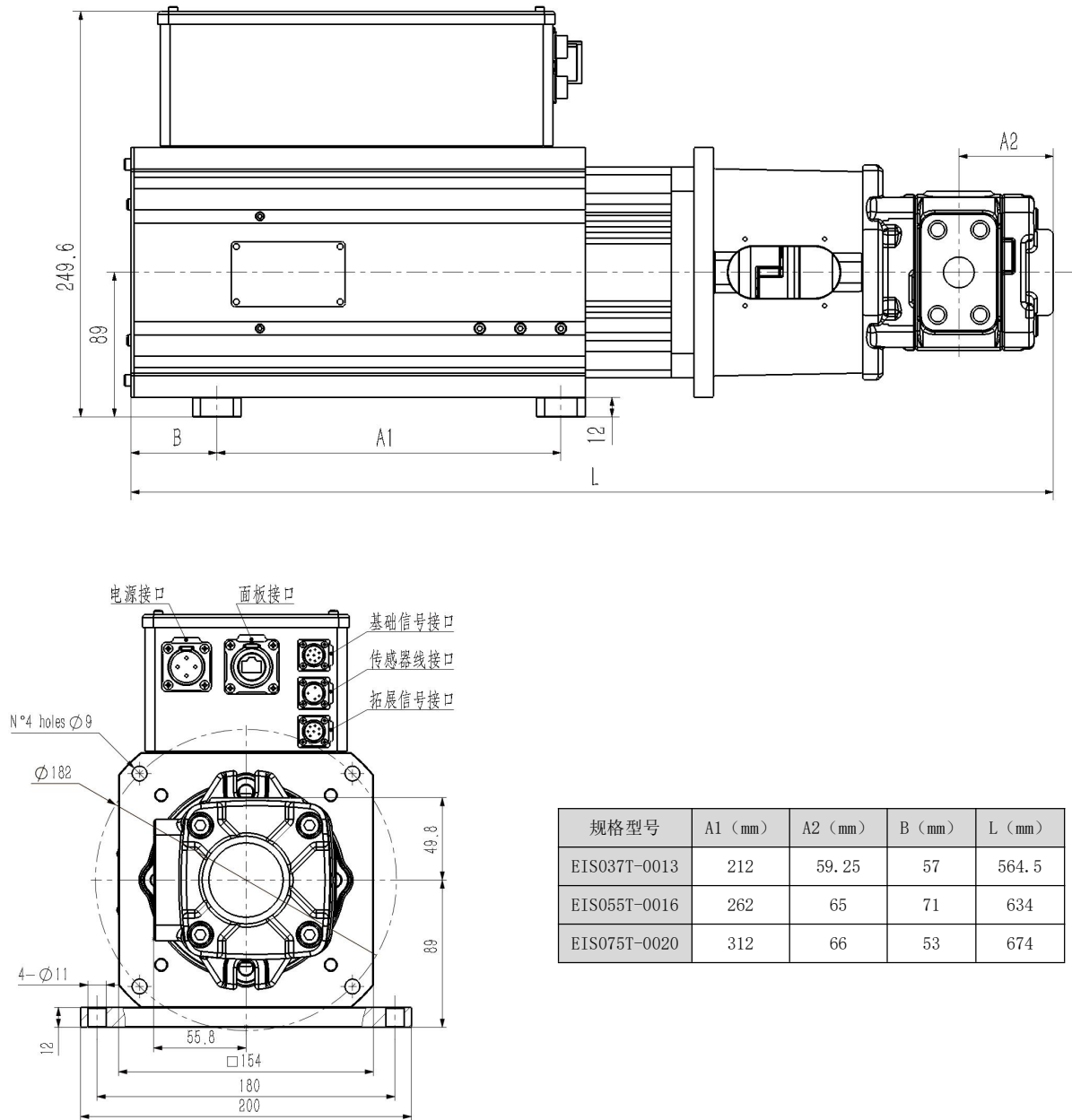
型号	EIS **** - ****
绝缘等级	F
冷却方式	强制风冷
防护等级	IP54

表1.4d EIS（内置驱动）参数

对应 EIS 型号		EIS037T-0 013	EIS055T-0 016	EIS075T-0 020	EIS090T-0 025	EIS110T-0 032	EIS150T-0 040	EIS185T-0 050	EIS220T-0 063
基本参数	载波频率	2kHz~16kHz；可根据负载特性，自动调整载波频率							
	控制方式	闭环矢量控制							
	调速比	1:1000							
	稳速精度	±0.02%							
	过载能力	150%额定电流 60S, 180%额定电流 3S							
	启动转矩	0Hz/180%							
功率电源	电压频率	三相, 50/60Hz							
	电压范围	380V							
	额定功率	3.7kW	5.5kW	7.5kW	9.0kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW
	额定输出电流	9A	13A	17A	20A	25A	32A	37A	45A
	额定输入电流	10A	14A	18A	21A	26A	35A	38A	46A
控制端子	输入端子	LP12-8/7 航空插头，可根据用户具体工艺需求设定针脚输入定义							
	输出端子	LP12-8/7 航空插头，可根据用户具体工艺需求设定针脚输出定义							
	通讯端子	集成于 LP12-7 航空插头，包含 485 通讯							
	电源输出	10V/13V/24V 电源输出							
键盘	LED	显示参数							
	按键	8 个按键							
环境	海拔	0~2000m 以下，1000m 以上降额使用，每升高 100m 降额 1%							
	使用场所	室内，避免阳光直射，无腐蚀，易燃性气体，无油雾，水蒸汽等							
	环境温度	-10℃~40℃，40~50℃之间降额使用，每升高 1℃降额 1.5%							
	振动	小于 0.6g							
	存储温度	-20℃~60℃							
	湿度	湿度 90%RH 以下（无结露）							
冷却方式		强制风冷							

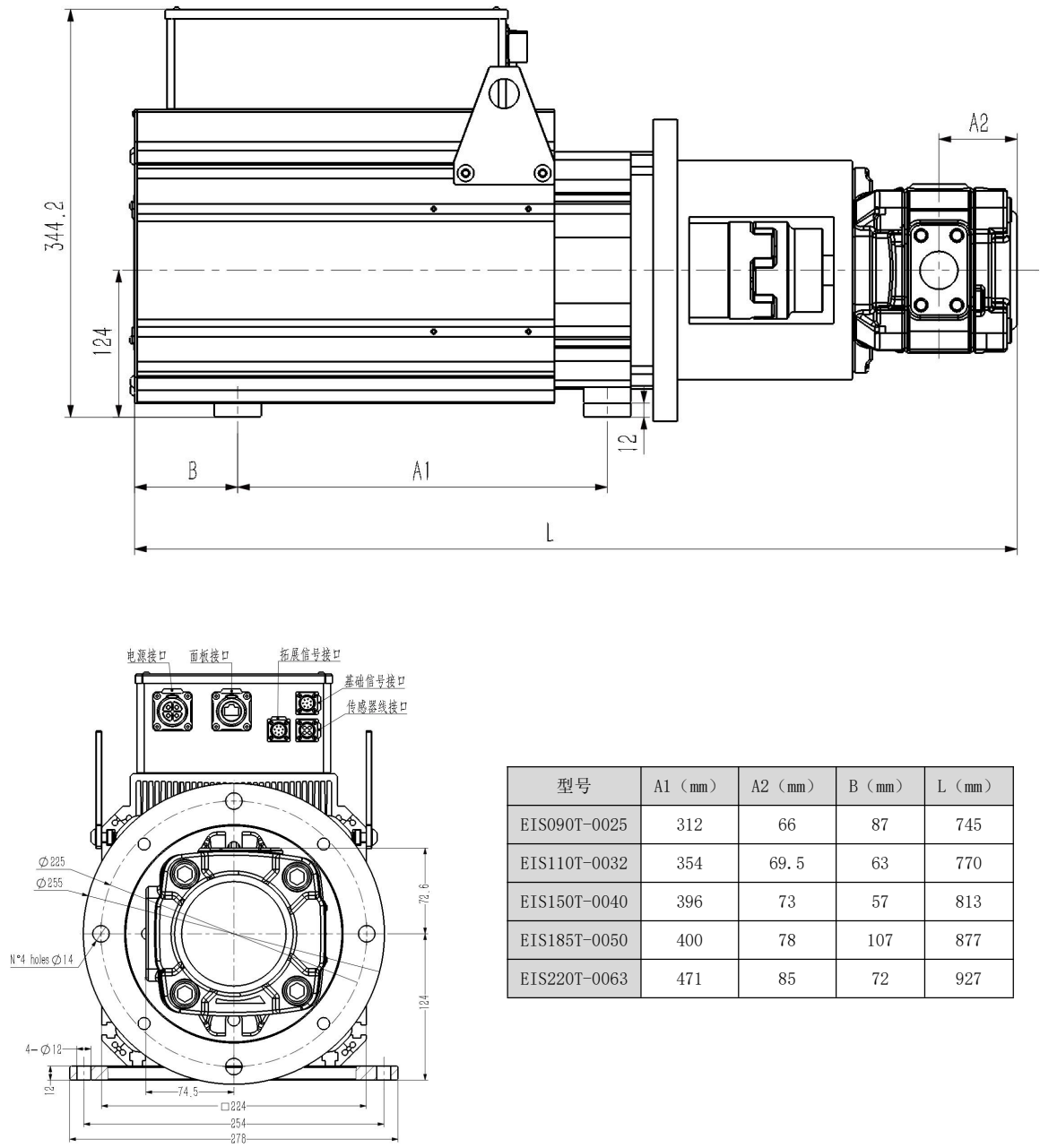
1.5 尺寸及接线定义

1.5.1 EIS130系列尺寸



※ 非标配置尺寸请联系我司业务进行确认。

1.5.2 EIS200系列尺寸



※非标配置尺寸请联系我司业务进行确认。

1.5.3 开孔尺寸

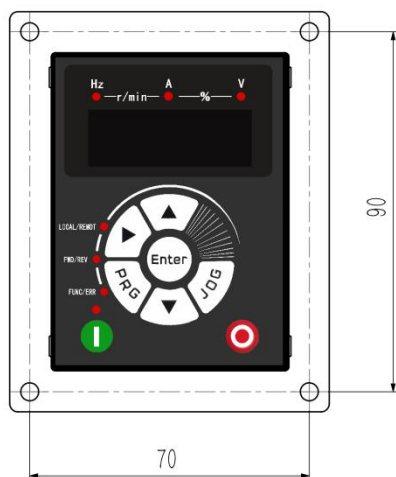


图 a
面板开孔尺寸
(正面)

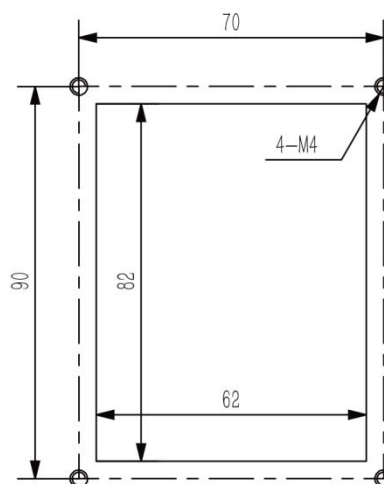


图 b
面板开孔尺寸
(背面)

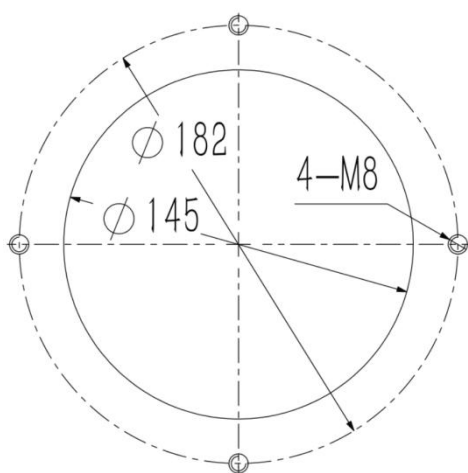


图 c
油箱开孔尺寸
(适用 EIS130 系列立式安装)

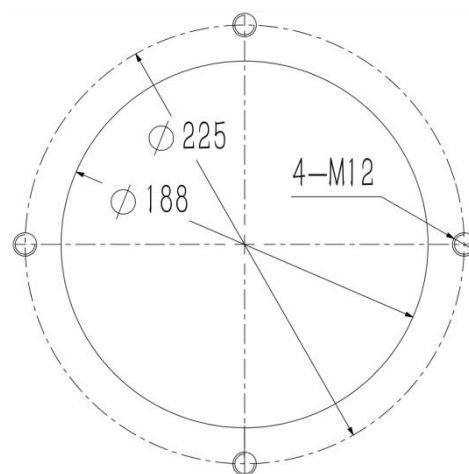


图 d
油箱开孔尺寸
(适用 EIS200 系列立式安装)

1.5.4 端子功能说明

①基础信号接口

针脚	符号	说明
1	AI1	压力给定 0~10V
2	AI2	流量给定 0~10V
3	GND	模拟量公共端
6	COM	输入公共端
7	DI1	驱动器使能
4	RB	报警输出（常闭）
5	RC	报警输出公共端
8	DI4	故障复位

②拓展信号接口

针脚	符号	说明
1	10V	10V 供电
2	AO1	压力输出 0~10V
3	RA	报警输出（常开）
5	485+	485+通讯
6	485-	485-通讯
7	DI3	可定义输入端子

③电源接口

★ EIS037T-EIS150T

针脚	符号	说明
1	R	输入电源 AC 380V 50/60Hz
2	S	
3	T	
4	PE	地线

★ EIS185T-EIS220T

针脚	符号	说明
2	R	输入电源 AC 380V 50/60Hz
3	S	
4	T	
1	PE	地线

※压力传感器、控制面板及其线束均为本公司提供，故不提供详细的定义说明。

第二章 EIS 集成式电液伺服系统安装

2.1 电液伺服系统的搬运

在搬运本产品时，要充分注意不得翻倒或掉落，以免使机器受到震动。

- ◆ 请不要强行抬起或搬运产品，以免因产品本身的重量或者搬运时的姿势不当而夹到手或伤到腰。
- ◆ 请不要踏脚攀爬到产品上面，或者在产品上堆放重物，以免损坏产品或因失足摔倒及跌落而引起事故。

2.2 安装准备工作

- a) 为了防止杂物混入装置，请在开始安装之前，先清扫工作场地并打扫工作人员的衣服及手上的异物。
- b) 摘去泵的接口保护用塑料油塞和接口法兰配合面的保护板。注意摘取时不要弄伤配合面。
- c) 检查接口的O形圈密封面以及接口法兰配合面有否显著的伤痕。

如果查出有伤痕，请对配合面进行处理，将伤痕去除。如果有无法修复的伤痕，请与本公司的服务窗口联系。

- ◆ 装配面上如有明显的伤痕会引起漏油，从而导致意料不到的重大事故。

- d) 清扫接口的O形圈密封面以及接口法兰配合面，以防残留有金属加工切屑或回丝的纤维末等异物。
- e) 检查管道法兰的O形圈配合面有否明显的伤痕，以及O形圈是否正确装填在密封槽内。

如果O形圈突出在外，请将其正确装填到密封槽内。

- ◆ 请正确安装 O 形圈。以免因 O 形圈的损坏、工作油的喷出而导致意料不到的重大事故。

2.3 安装 EIS 集成式电液伺服动力单元

2.3.1 安装位置

- 安装时，要保证油泵处于油箱液面以下，保证吸油顺畅；
- 利用支架或电机底脚的安装孔，用螺钉固定牢靠；
- 电机尾端进风口需留有30mm间距的空间；

注意 底脚安装务必加橡胶脚垫。

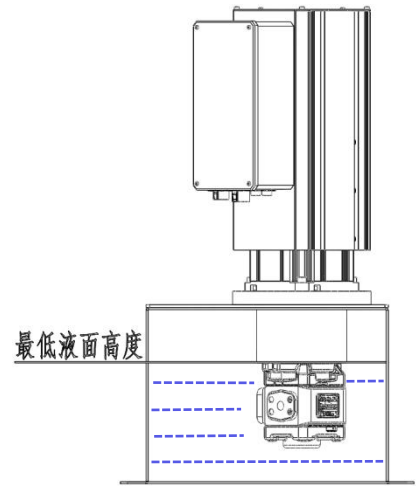


图2.4a 安装例1

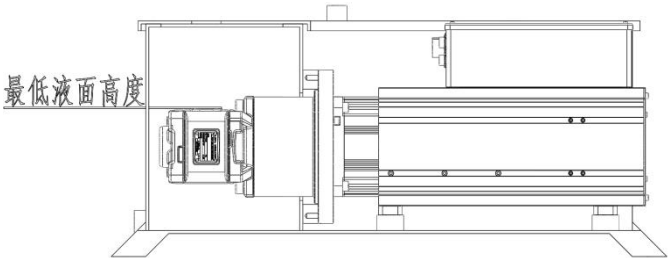


图2.4a 安装例2

2.3.2 螺钉的紧固方法

使用下表中的螺钉，均匀地循序渐进地拧紧螺钉。

注意）为防止螺钉松动一定要使用垫圈。

表2.4a 螺钉规格及其紧固扭矩

安装方式	系列	螺钉规格	数量	紧固扭矩N·m
立式安装	EIS130系列	JIS B 1180 六角螺钉 M8（强度等级12.9）	4	40
	EIS200系列	JIS B 1180 六角螺钉 M12（强度等级12.9）	4	140
卧式安装	EIS130系列	JIS B 1180 六角螺钉 M10（强度等级12.9）	4	80
	EIS200系列	JIS B 1180 六角螺钉 M10（强度等级12.9）	4	80



警告

- ◆ 装配螺钉一定要符合规定数量、规定材料以及规定强度等级，紧固扭矩必须遵守规定值。
- ◆ 与不合格的螺钉混用，会由于螺钉损坏或工作油的喷出造成意料不到的重大事故。

2.4 管道连接

2.4.1 出油管规格

- 有关规格请参照下表。
- 油管末端一定要浸泡在液压油中。
- 必须单独排管，不得和其他的回油管路合流。

表2.4a 出油口规格

油泵规格	管接头尺寸	管道内径	管道长度
8~16cc	PT1/2 "	大于 $\phi 13$	大于700mm
20~32cc	PT3/4 "	大于 $\phi 18$	
40~63cc	PT1"	大于 $\phi 20$	

即使满足了以上条件，也必须保证泵腔内的压力保持低于0.1MPa的正常压力。

2.4.2 吸油管规格

- 吸油管请使用以下口径的管道。

表2.5b 吸油管规格

油泵规格	管接头尺寸	管道内径
8cc	PT3/4"	大于 $\phi 19$
10~16cc	PT1"	大于 $\phi 26$
20~63cc	PT1-1/4"	大于 $\phi 32$

吸油口高度距油箱液面的距离不得超过10mm，建议吸油口高度低于油箱液面。

- 如果泵只能设置在高于油箱液面的位置时，为了防止吸油回路内空气的沉积，必须使吸油管及吸油管用滤油器的位置低于泵吸入口。
- 吸入压力在泵的入口处必须在-16.7kPa~+50kPa 之内。

如果吸入压力超过规定值的话，会引起噪音和振动。

2.4.3 管道紧固作业

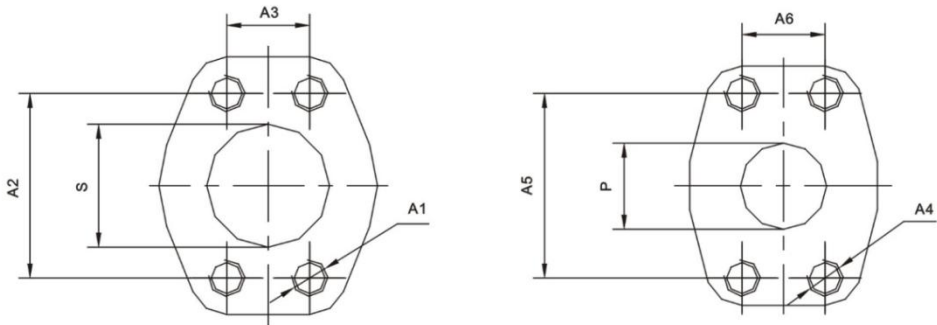
请按照表2.4b的紧固螺距紧锁管道。

在进行排管作业时，紧固部位一定要按照规定的扭矩锁紧。否则会因螺纹损坏或工作油的喷出而造成意料不到的重大事故。

表2. 4b 螺纹规格

吸入口 “S”

输出口 “P”



规格	S	A1	A2	A3	P	A4	A5	A6
EIS022T-0008 - *	PT 3/4"	M10	47.6	22.2	PT 1/2"	M8	38.1	17.5
EIS037T-0013 - *	PT 1"		52.4	26.2				
EIS055T-0016 - *								
EIS075T-0020 - *	PT 1-1/4'		58.7	30.2	PT 3/4"	M10	47.6	22.2
EIS090T-0025 - *								
EIS110T-0032 - *								
EIS150T-0040 - *								
EIS185T-0050 - *					PT 1"		52.4	26.2
EIS220T-0063 - *								

吸油管法兰使用4 个螺钉固定时，请按照图2. 5a 所示的1→2→3→4 的对角顺序，分2 到3 个循环，循序渐进地均匀地拧紧螺钉。

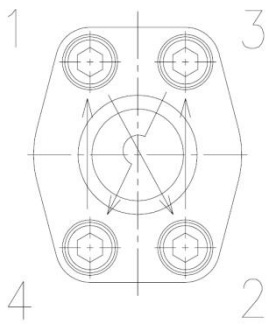


图2. 5a 螺钉的锁紧方式

◆ 锁紧时注意，不能让 O 形圈露出在外。否则会因为 O 形圈的损坏而造成工作油的喷出等意料不到的重大事故。

当油管使用钢管时，电机泵单元会由于承受来自配管自重的额外负载而产生噪声，所以当有可能承载配管的自重时，该部分油管必须改用橡胶管。

2.5 接线注意事项 注意

- ◆ 严禁将驱动背包上的电源输入端航插针脚接错，会损坏驱动器并可能导致起火；
- ◆ EIS150及以上外接制动电阻两端分别接内部接线端子“B+”和“B-”；
- ◆ 为防止电气干扰，接线时应使强电缆与控制电路线缆分离，不能将其放在同一波纹管中或绑扎在一起；
- ◆ 不可将接地端子和电源零线N端子共用；
- ◆ 必须可靠的连接地线，当发生故障或电流泄漏时可能引起电击或起火；
- ◆ 电源线使用BVR导线，控制线、反馈信号线及通讯线使用RVVP屏蔽电缆，地线使用RV导线；
- ◆ 空气开关的漏电保护电流须 $>200\text{mA}$ 。

第三章 运行准备

3.1 工作环境

本产品作为液压源为液压装置提供液压动力。使用时请遵守以下的使用条件。否则系统将不能正常工作。

- 安装场所：无易燃性 / 腐蚀性 / 易爆性气体或油雾的室内，且满足下列条件。
- 工作环境：请参照1.4节《产品规格》、第2章《EIS集成式电液伺服动力单元安装》。
- 请勿在机器周围放置妨碍通风或遮挡铭牌的障碍物。
- 本产品不具备防水性能，故请勿在水中使用。



- ◆ 绝对不能在有爆炸或燃烧的危险环境（如具有易爆性气体或火药的场所等）中使用，否则将会由于起火而导致火灾，爆炸等重大伤亡事故。

3.2 使用液压油

◆ 注意

请使用纯正的液压油，使用条件要按照规定的油温，粘度和清洁度的规定。如超出规定范围使用，会使机器工作状态不佳、漏油，甚至造成火灾等危险。

3.2.1 液压油种类

- 石油基液压油：相当于ISO VG32 或46 的液压油。

注）如果想选用石油基液压油以外（合成油型、含水液型）的工作油时，请垂询本公司服务窗口。

3.2.2 粘度和油温

使用时必须同时满足以下粘度和油温两项条件。

粘度：20~400mm²/s

油温：0~60℃

3.2.3 防止异杂物的混入

工作油液中的异杂物不仅会影响泵的使用寿命，还是故障发生的原因。所以，工作油液必须经常保持清洁（清洁度在 JIS B 9933(ISO 4406) 20/18/14 或NAS9 级以内）。

3.2.4 EIS 的运转操作警告

在启动EIS动力单元之前，必须对管道进行检点。否则，将会由于零件的损坏和液压油的喷出而导致重大事故。发生异常（杂音，漏液，冒烟等）时，必须立刻停机，采取必要的措施。若继续运转，将会引起事故。



- ◆ 产品的使用规格必须符合产品的样本、图纸和规格书上所记载的参数规格。否则，将会发生工作状态不佳或损坏而造成受伤事故。

在进行调节之前，请确认装置滑动部分附近没有人，做好安全工作。



- ◆ 泄油回路不得同其它回油箱的回路合流，否则会引起机器的工作状态不佳或导致故障发生。
- ◆ 如果长时间与正常的旋转方向反向运转的话，将会引起泵的烧结以及零件的损坏。
- ◆ 在机器进入正常运转之前，请不要升高设定压力，否则将会发生压力振动和杂音。

3.3 初次运行



- ◆ 在第一次运转机器时，必须事先检查液压回路、电气接线是否正确；紧固部位是否紧密等之后才能进入工作。

a) 尽可能让泵排出的油直接回油箱，或者调整控制阀类使执行元件在无负载的状态下运行。

注意) 不得在输出侧处于截流状态下启动机器。

b) 建议按照以下运转条件进行试运转，确认下述确认事项。

<建议运转条件>

转速：小于1000r/min

压力：小于5MPa

<确认事项>

泵是否能够正常吸油。

c) 确定了上述b) 中没有异常后，继续对泵做跑合运转，将系统内的空气全部排出。

注意) 刚启动后不久，因液压油中有空气混入故而发生杂音，属于正常现象。如果这种杂音在一定时间内不见好转的话，必须对回路进行排气。

第四章 运行调节

4.1 操作面板的说明及操作方法

用操作面板，可对伺服系统进行功能码设定/修改、工作状态监控、运行控制等操作。
其外形如下：

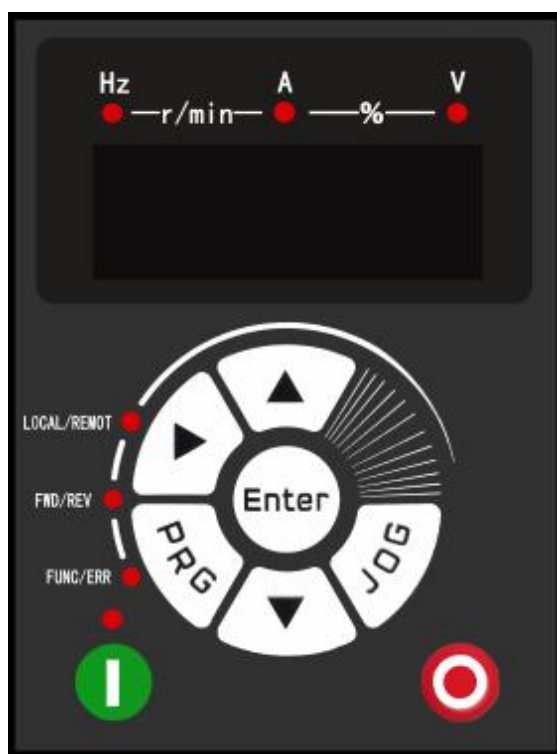


图4.1操作面板示意图

4.1.1 功能指示灯说明

LOCAL/REMOT: 命令源指示灯：灯灭表示处于键盘控制；灯亮表示处于端子控制
FWD/REV: 正反转指示灯：灯灭表示处于正转状态；灯亮表示处于反转状态
FUNC/ERR: 功能/错误信息指示

4.1.2 单位指示灯说明

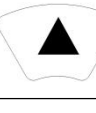
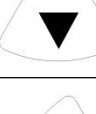
Hz: 频率单位	A: 电流单位	V: 电压单位
r/min: 转速单位	%: 百分数	

4.1.3 数码显示区

5位LED显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应
0	0	6	6	C	C	N	N
1	1	7	7	c	c	P	P
2	2	8	8	d	D	r	R
3	3	9	9	E	E	T	T
4	4	A	A	F	F	U	U
5	5、S	b	B	L	L	u	u

4.1.4 键盘按钮说明

按键符号	名称	功能说明
	编程键	一级菜单进入或退出，快捷参数删除。
	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/复归键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，受功能码 P7.02 的制约；故障报警状态时，可以用该键来复位故障，不受功能码 P7.02 限制。
	/	/

4.2 操作流程

4.2.1 参数设置三级菜单

分别为：

- A. 功能码组号(一级菜单)；
- B. 功能码标号(二级菜单)；
- C. 功能码设定值(三级菜单)。

说明：在三级菜单操作时，可按 Menu 或 Enter 返回二级菜单。两者的区别是：按 Enter 将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按 Menu 则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。举例：将功能码 P2.04 从 50.00Hz 更改设定为 10.00Hz 的示例。

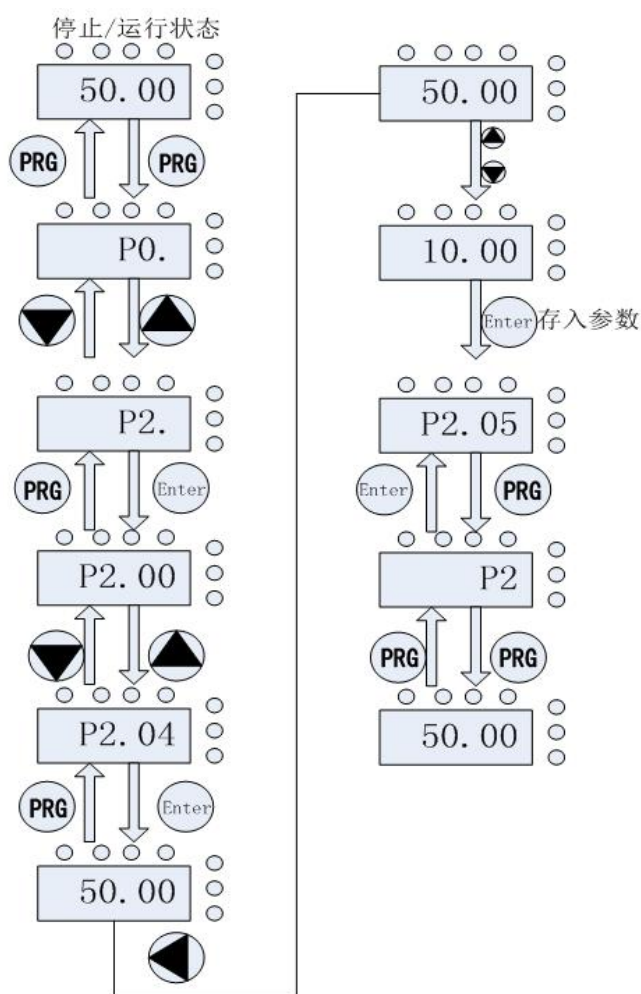


图 4.2 三级菜单操作流程图

在三级菜单状态下，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；

4.2.2 故障复位

EIS 内置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 键或者端子功能（P5 组）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 EIA 内置驱动器故障及其对策。

4.2.3 电机参数自学习

选择矢量控制运行方式时，必须准确输入电机的铭牌参数，驱动器将据此铭牌参数匹配标准电机参数；为了获得良好的控制性能，建议进行电机参数自学习，自学习操作步骤如下：

首先将运行指令通道选择（P0.02）选择为键盘指令通道。然后请按电机实际参数输入下面：

P2.01：电机额定功率；

P2.02：电机额定电压；

P2.03：电机额定电流；

P2.04：电机额定频率；

P2.05：电机额定转速。

注意：有 PG 矢量控制时还要设置如下参数：P2.27-编码器线数，P2.28-编码器类型

编码器为增量编码器：P2.27 = 2500 P2.28 = 0
 编码器为旋转变压器：P2.27 = 1024 P2.28 = 2（默认）
 一般出厂前已经预选完成，无需变更。

在自学习过程中，键盘会显示 Study，当键盘显示转速，电机参数自学习过程结束。

注意：参数自学习过程中，电机要和负载脱开，否则，自学习得到的电机参数可能不正确。具体学习操作请参考 P2.37 说明部分。

4.2.4 运行状态

在运行状态下，按移位键切换显示状态参数。

分别为：运行频率、设定频率、母线电压、输出电压、输出电流、运行转速、输出功率、输出转矩、模拟输入电压、按键顺序切换显示选中的参数。

4.3 EIS 试运行

4.3.1 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“LOCAL/REMOT”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 4.2.3 节电机参数自学习。
4.试运行	P0.10 = 5.00Hz	设定试运行运行频率	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。

4.3.2 EIS 内置电机参数设置与自学习

(1) 参数设置

EIS 内置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、频率、转速	
P2.27	编码器线数	2500: 编码器线数
P2.28	编码器类型	0: ABZ 增量编码器
P2.37	自学习选择	选择自学习方式，有静态和动态自学习

(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”。
静态自学习	P2.37=1	电机反电动势已知的情况下采用； 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；
动态自学习	P2.37=2 或 5	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，电机高速旋转方向为面向电机轴顺时针，设为5 时，电机高速旋转方向为面向电机轴逆时针。

4.3.3 试运行检查

- (1) 自学习完成后，设定 P0.10=5.00Hz 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否正常；
- (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、P3.03、P3.13、P3.14、P3.15、P3.16 数值，增大P3.01、P3.04 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、P3.03、P3.13、P3.14、P3.15、P3.16 数值，减小P3.01、P3.04 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。

4.3.4 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“LOCAL/REMOT”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；

4.3.5 EIS 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

4.3.6 EIS 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，0~最大油压量程（PA. 21）
PA. 21	最大油压量程	设定压力传感器的压力量程

4.3.7 EIS 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。

4.3.8 EIS 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。

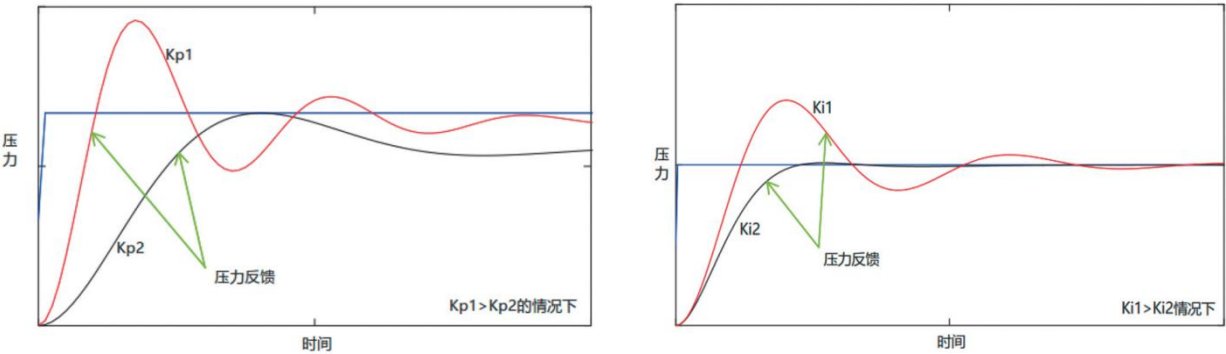
功能码	参数描述	说明
PA. 22	无指令时最小流量	设定范围 0.0%~50.0%，对应系统最高转速（PA. 18）的百分比设定
PA. 23	无指令时最小压力	设定范围 0.0kg/cm ² ~50.0kg/cm ²

4.3.9 EIS 系统 PID 设定

比例增益越大、积分时间越小，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。

油压 PID 比例增益（参数编号：PA. 03、PA. 06、PA. 09、PA0. 12）

油压 PID 积分时间（参数编号：PA. 04、PA. 07、PA. 10、PA0. 13）



4.4 参数功能一览表

P 组是基本功能参数，D 组是调谐监视功能参数。

功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值在主轴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主轴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	☆
P0.04	主频率源 X 选择	0: 数字设定 (预置频率 P0.08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (预置频率 P0.08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 6: 多段指令 9: 通讯给定	0	★
P0.08	加速时间 1	0.0s ~ 6500.0S	20.0S	☆
P0.09	减速时间 1	0.0s ~ 6500.0S	20.0S	☆
P0.10	预置频率	0.00Hz~最大频率 (P0.12)	50.00Hz	☆
P0.11	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	☆
P0.12	最大频率	50.00Hz~600.00Hz	200.00Hz	★
P0.13	上限频率源	0: P0.14 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 5: 通讯给定	0	★
P0.14	上限频率	下限频率 P0.16~最大频率 P0.12	200.00Hz	☆
P0.15	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 P0.12	0.00Hz	☆
P0.16	下限频率	0.00Hz~上限频率 P0.14	0.00Hz	☆
P0.17	载波频率	1.0kHz ~ 12.0kHz	机型确定	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	0.4kW~1000.0kW	机型确定	★
P2.02	电机额定电压	0V~600V	机型确定	★
P2.03	电机额定电流	0.01A ~ 650.00A	机型确定	★
P2.04	电机额定频率	0.00Hz~最大频率 (P0.12)	机型确定	★
P2.05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm	机型确定	★
P2.06	电机型号选择	0~65535	0	★
P2.14	保留	0~65535	机型确定	★
P2.16	同步电机定子电阻	0.001 Ω ~ 65.535 Ω (驱动器功率≤55kW) 0.0001 Ω ~ 6.5535 Ω (驱动器功率>55kW)	学习参数	★
P2.17	同步电机 D 轴电感	0.01mH~655.35mH (驱动器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (驱动器功率>55kW)	学习参数	★
P2.18	同步电机 Q 轴电感	0.01mH~655.35mH (驱动器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (驱动器功率≤55kW)	学习参数	★
P2.20	同步电机反电动势	0~65535	学习参数	★
P2.21	保留			★
P2.27	编码器线数	1~65535	1024	★
P2.28	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 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	2	★
P2.30	速度反馈取反	0: 一致 1: 相反	0	★
P2.31	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	★
P2.34	旋转变压器极对数	1 ~ 50	1	★
P2.36	速度反馈 PG 断线检测时间	0.000: 检测无效 0.001s ~ 60.000s	2	★
P2.37	自学习选择	0: 无操作 1: 空载静止自学习 2: 空载动态自学习, 反方向高速旋转 3: 带载静止自学习 4: 空载快速动态自学习, 反方向高速旋转 5: 空载动态自学习, 正方向高速旋转 6: 空载快速动态自学习, 正方向高速旋转	0	★

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 1	1~400	60	☆
P3.01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.30s	☆
P3.02	切换频率 1	0.00~P3.05	5.00Hz	☆
P3.03	速度环比例增益 2	1~400	60	☆
P3.04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	0.30s	☆
P3.05	切换频率 2	P3.02~最大频率	10.00Hz	☆
P3.06	转差补偿系数	50%~200%	100%	☆
P3.07	速度环滤波时间常数	0.5ms~10.0ms	1.0ms	☆
P3.08	转矩控制	0: 无效 1: 有效	0	☆
P3.09	速度控制方式下转矩上限源	0: 功能码 P3.10 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 5: 通讯给定 1~5 选项的满量程对应 P3.10	0	☆
P3.10	转矩上限设定	0.0%~250.0%	200.00%	☆
P3.11	转矩滤波带宽	0Hz~1500Hz	500Hz	☆
P3.13	电流环低速比例增益	0.2~5.0	1.0	★
P3.14	电流环低速积分增益	0.2~5.0	1.0	★
P3.15	电流环高速比例增益	0.2~5.0	1.0	★
P3.16	电流环高速积分增益	0.2~5.0	1.0	★
P3.18	弱磁控制方式	0: 直接计算 1: 自动调整 2: 自动调整+ 计算	0	★
P3.19	同步机弱磁深度	0~50%	5%	★
P3.20	弱磁电流系数	0~500	5	★
P3.21	同步机最大出力调整增益	20%~300%	100%	★
P3.22	同步机计算励磁电流调整增益	40%~200%	120%	★
P3.23	过电压调制系数	100%~120%	115%	☆
P3.24	母线电压滤波	0.000~0.100	0.000	☆
P3.25	反电动势补偿使能	0: 无效 1: 使能	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5 输入端子				
P5.00	DI1 端子功能选择	0: 无功能	1	★
P5.01	DI2 端子功能选择	1: 正转运行 (FWD)	0	★
P5.02	DI3 端子功能选择	2: 反转运行 (REV)	0	★
P5.03	DI4 端子功能选择	3: 三线式运行控制	9	★
P5.04	DI5 端子功能选择	4: 正转点动 (JOGF) 5: 反转点动 (JOGR) 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 11: 外部故障常开输入 33: 外部故障常闭输入 48: PID 切换选择端子 1 49: PID 切换选择端子 2 50: CAN 通信使能 51: 从机作主机使能 52: 压力切换到速度模式端子 53: 从泵地址选择端子 1 54: 从泵地址选择端子 2 55: 转保压端子 56: 故障复位端子 2	0	★
P5.10	DI 端子滤波时间	1 ~ 10	0.4	☆
P5.11	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	0	★
P5.13	AI1 曲线 1 最小输入	-10.00V~P5.15	0.02V	☆
P5.14	AI1 曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.15	AI1 曲线 1 最大输入	P5.13~+10.00V	10.00V	☆
P5.16	AI1 曲线 1 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P5.17	AI1 曲线 1 滤波时间	0.000s~10.000s	0.10s	☆
P5.18	AI2 曲线 2 最小输入	-10.00V~P5.20	0.02V	☆
P5.19	AI2 曲线 2 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.20	AI2 曲线 2 最大输入	P5.18~+10.00V	10.00V	☆
P5.21	AI2 曲线 2 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P5.22	AI2 曲线 2 滤波时间	0.000s~10.000s	0.05s	☆
P5.23	AI3 曲线 3 最小输入	-10.00V~P5.25	0.02V	☆
P5.24	AI3 曲线 3 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.25	AI3 曲线 3 最大输入	P5.23~+10.00V	10.00V	☆
P5.26	AI3 曲线 3 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P5.27	AI3 曲线 3 滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P6 输出端子				
P6. 01	继电器 RA-RB-RC 输出功能选择	0: 无输出 1: 伺服驱动器运行中	2	☆
P6. 02	保留	2: 故障输出 (故障停机) 6: 电机过载预报警		
P6. 03	保留	7: 驱动器过载预报警 12: 累计运行时间到达		
P6. 04	保留	15: 运行准备就绪 20: 通讯设定		
P6. 05	保留	23: 柱塞泵切换 1 24: 压力控制状态输出 25: 从泵报警输出 26: 柱塞泵切换 2 27: 母线电压建立 28: 定时运行时间到达 29: 定时运行时间不足 24 小时 30: 最大反向转速输出		
P6. 07	A01 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 7: AI1 8: AI2 9: AI3 10: 反馈转速 (油压模式) 11: 反馈压力 (油压模式)	10	☆
P6. 08	A02 输出选择/保留	12 ~ 16: 保留	11	☆
P6. 10	A01 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P6. 11	A01 增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
P6. 12	A02 零偏系数/保留	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P6. 13	A02 增益/保留	-10.00~+10.00	1.00	☆
P7 键盘与辅助功能				
P7. 02	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘控制时有效 1: 端子控制时, STOP 键停机功能有效 2: 端子控制时, STOP 键故障复位功能有效 3: 端子控制时, STOP 键停机功能和故障复位功能都有效	2	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7.06	负载速度显示系数	0.0001～6.5000	1.0000	☆
P7.07	逆变器模块散热器温度	0.0℃～100.0℃	—	●
P7.09	累积运行时间	0h ～ 65535h		●
P7.11	软件版本			●
P7.12	设定运行到达时间	0～65535h	0	☆
P7.13	设定运行时间到达	0：继续运行	0	☆
	动作选择	1：停机并报”END2”		
P8 厂家设定参数				
P9 故障与保护				
P9.00	电机过载保护选择	0：禁止 1：允许	0	☆
P9.01	电机过载保护增益	0.20 ～ 10.00	2.00	☆
P9.02	电机温度保护使能	0：禁止 1：允许	1	☆
P9.03	飞车速度偏差设定	0.50Hz ～ 50.00Hz	10.00Hz	☆
P9.04	飞车故障判断时间	0.1s ～ 20.0S	10.0S	☆
P9.05	启动保护选择	0：启动不保护 1：启动保护	0	☆
P9.06	软件欠压点	120.0V ～ 400.0V	350.0V	☆
P9.07	上电对地短路检测	0：不检测 1：检测	1	☆
P9.08	制动电压	650.0V ～ 820.0V	760.0V	☆
P9.09	制动单元允许开启时间	0.1s ～ 3600.0s	5.0s	☆
P9.12	输入缺相\接触器吸合保护选择	个位：输入缺相保护选择 十位：接触器吸合保护选择 0：禁止 1：允许	1	☆
P9.13	输出缺相保护选择	0：禁止 1：允许	1	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9.14	第一次故障类型	0: 无故障	—	●
P9.15	第二次故障类型	1: 保留	—	●
P9.16	第三次（最近一次）故障类型	2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 9: 欠压 10: 驱动器过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机自学习异常 21: EEPROM 读取故障 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 商务运行时间到达 40: 逐波限流故障 42: CAN 通讯故障 43: 旋变调谐故障 44: 速度偏差保护故障 45: 电机温度过高故障 46: 油泵传感器故障 47: 从机故障预警 48: CAN 地址冲突 49: 旋变 PG 断线故障 52: 多泵合流多主故障 58: 用户参数恢复故障 59: 反电动势异常故障 61: 制动管制动时间过长保护 63: 反转运行时间到达	—	●
P9.17	第三次故障时频率	—	—	●
P9.18	第三次故障时电流	—	—	●
P9.19	第三次故障时母线电压	—	—	●
P9.20	第三次故障时输入端子状态	—	—	●
P9.21	第三次故障时输出端子状态	—	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PA 油泵控制 PID 控制参数				
PA. 00	PID 反馈零漂自动校正	0: 无效; 1: 使能	0	☆
PA. 02	油压 PID 算法选择	0~3	0	★
PA. 03	油压控制增益 1	0.0 ~ 800.0	210.0	☆
PA. 04	油压控制积分 1	0.001s ~ 10.000s	0.100s	☆
PA. 05	油压控制微分 1	0.000s ~ 1.000s	0.000s	☆
PA. 06	油压控制增益 2	0.0 ~ 800.0	210.0	☆
PA. 07	油压控制积分 2	0.001s ~ 10.000s	0.100s	☆
PA. 08	油压控制微分 2	0.000s ~ 1.000s	0.000s	☆
PA. 09	油压控制增益 3	0.0 ~ 800.0	210.0	☆
PA. 10	油压控制积分 3	0.001s ~ 10.000s	0.100s	☆
PA. 11	油压控制微分 3	0.000s ~ 1.000s	0.000s	☆
PA. 12	油压控制增益 4	0.0 ~ 800.0	210.0	☆
PA. 13	油压控制积分 4	0.001s ~ 10.000s	0.100s	☆
PA. 14	油压控制微分 4	0.000s ~ 1.000s	0.000s	☆
PA. 15	积分限制偏差最大	0.0kg/cm ² ~ PA. 20	45.0kg/cm ²	☆
PA. 16	积分限幅模式选择	0~1	0	☆
PA. 17	油压控制方式	0: 非油压控制模式 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	0	★
PA. 18	满载油压对应转速	频率下限对应的转速~30000rpm	2000rpm	★
PA. 19	卸压转速	0.0% ~ 100.0%	10.0%	☆
PA. 20	油压设定值	0.0kg/cm ² ~ 最大油压 (PA. 21)	175.0kg/cm ²	☆
PA. 21	最大油压量程	油压设定值 (PA. 20) ~ 500.0kg/cm ²	250.0kg/cm ²	☆
PA. 22	无指令时最小流量	0.0% ~ 50.0%	0.5%	☆
PA. 23	无指令时最小压力	0.0 kg/cm ² ~ 50.0 kg/cm ²	0.5kg/cm ²	☆
PA. 24	油压指令加速时间	0.000s ~ 2.000s	0.020s	☆
PA. 25	给定油压上升 S 滤波时间	0.001s ~ 10.000s	0.030s	☆
PA. 26	给定油压下降 S 滤波时间	0.001s ~ 1.000s	0.020s	☆
PA. 27	反转卸压最小压力	0.0kg/cm ² ~ PA. 20	0	☆
PA. 28	反转卸压运行保护时间	0.001s ~ 5.000s	0.000s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PB 油泵控制辅助参数				
PB. 00	压力传感器故障检测电流下限	0%~300% (P2. 03)	100%	☆
PB. 01	压力传感器故障检测速度上限	0%~100% (PA. 18)	50%	☆
PB. 02	油压传感器故障检测时间	0. 000s: 检测无效 0. 001s ~ 60. 000s	0. 500s	☆
PB. 03	压力控制状态输出最高转速设定	0. 0% ~ 100. 0%	10. 0%	☆
PB. 04	压力控制状态输出最低油压设定	0. 0% ~ 100. 0%	60. 0%	☆
PB. 05	压力控制状态输出延迟时间	0. 000s ~ 10. 000s	0. 100s	☆
PB. 06	超调抑制检测等级	0 ~ 2000	200	☆
PB. 07	超调抑制系数	0 ~ 3. 000	0. 200	☆
PB. 08	油压环增益系数	0. 20~5. 00	1. 00	☆
PB. 09	油压抑制取消油压偏差	0. 0kg/cm ² ~ PA. 20	10. 0kg/cm ²	☆
PB. 10	压力环输出上限增幅	0~50. 0	2. 0	☆
PB. 11	压力模式切换速度模式转矩上限	50. 0%~250. 0%	160. 0%	☆
PB. 12	注射阀门开通延迟时间	0. 000s ~ 0. 500s	0. 000s	☆
PB. 13	启动阀门卸压延迟	0. 001~5. 000s	0. 100s	☆
PB. 14	退出阀门卸压延迟	0. 001~5. 000s	0. 100s	☆
PB. 15	启动阀门卸压压力偏差下限	0. 0~ PA. 20 (系统油压)	0. 0kg	☆
PB. 16	启动阀门卸压压力设定下限	0. 0~PA. 20 (系统油压)	0. 0kg	☆
PB. 17	转速滤波时间	0~5. 000S	0. 005s	☆
PB. 18	电流滤波时间	0~5. 000S	0. 010s	☆
PB. 19	流量上升滤波时间	0~1. 000s	0. 100s	☆
PB. 20	流量下降滤波时间	0~1. 000s	0. 100s	☆
PB. 21	流量泄漏补偿值	0. 0%~50. 0%	0. 0%	☆
PB. 22	注射动作曲线 S 曲线上升时间	0. 001s ~ 1. 000s	0. 030s	☆
PB. 23	注射动作曲线 S 曲线下降时间	0. 001s ~ 1. 000s	0. 030s	☆
PB. 24	注射动作流量上升斜率	0. 001~5. 000s	0. 100s	☆
PB. 25	注射动作流量下降斜率	0. 001~5. 000s	0. 100s	☆
PB. 26	注射给定油压上升时间	0. 000~2. 000s	0. 020s	☆
PB. 27	注射给定油压下降时间	0. 000~2. 000s	0. 020s	☆
PB. 28	注射超调抑制检测等级	0~2000	200	☆
PB. 29	注射超调抑制系数	0. 000~3. 000s	0. 200s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC 多泵油压控制参数				
PC. 01	多泵主机判断是否发送从机转速使能	0: 禁止从机速度使能 1: 允许从机速度使能	0	★
PC. 02	多泵合流保压控制增益	20~800	100	☆
PC. 03	多泵注射 PI 调整去抖压力偏差	0.0~50.0kg	5.0kg	☆
PC. 04	多泵注射 PI 调整去抖流量下限	0~30000rpm	0rpm	☆
PC. 05	多泵注射 PI 调整去抖流量检测时间	0.200~2.000s	0.400s	☆
PC. 06	多泵 CAN 通讯模式下从泵不工作的压力偏差	0~50.0kg	5.0kg	☆
PC. 07	多泵 CAN 通讯模式下从泵不工作的流量下限	-100.0%~100.0%	0	☆
PC. 08	从泵无转速指令停机判断时间	0.010~5.000s	1.000s	☆
PC. 09	从泵无转速指令停机减速时间	0.001~5.000s	0.200s	☆
PC. 10	从机最小输入	-100.0% ~ PC. 12	0.0%	☆
PC. 11	从机最小输入对应	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC. 12	从机中间点输入	PC. 10 ~ PC. 14	10.0%	☆
PC. 13	从机中间点输入对应	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC. 14	从机最大输入	PC. 12 ~ 100.0%	100.0%	☆
PC. 15	从机最大输入对应	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
PD 通讯参数				
PD. 00	波特率	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	5	☆
PD. 01	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: 8-N-1	0	☆
PD. 02	RS485 通讯地址	1~247, 0 为广播地址	1	☆
PD. 03	应答延迟	0ms~20ms	2	☆
PD. 04	通讯超时时间	0.0 (无效), 0.1s~60.0s	0.0	☆
PD. 05	数据传送格式选择	0: 标准的 MODBUS 协议	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PD. 06	CAN 波特率选择	0: 20k 1: 50k 2: 125k 3: 250k 4: 500k 5: 1M	4	☆
PD. 07	CAN 通讯地址	1 ~ 200	1	☆
PD. 08	CAN 连续通讯时间	0.0S (无效) 0.1S ~ 600.0s	0.3S	☆
PD. 09	CAN 多泵模式	0 (广播模式) 1 (多主模式)	0	☆
PD. 10	CAN 从机地址 1	0~65535	0	☆
PD. 11	CAN 从机地址 2	0~65535	0	☆
PD. 12	CAN 从机地址 3	0~65535	0	☆
PD. 13	CAN 从机地址 4	0~65535	0	☆
PP 用户功能码				
PP. 00	用户密码	0~65535	0	☆
PP. 01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除故障信息	0	★
PP. 02	用户存储操作密码设定	0~65535	0	☆
PP. 03	用户存储模式	0: 无操作 1: 存储用户参数	0	☆

PP. 00 设为非0 值, 即设置了参数保护密码, 在功能参数模式和用户更改参数模式下, 参数菜单必须在正确输入密码后才能进入, 取消密码, 需将PP. 00 设为0。用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

4.5 监视参数简表

功能码	名称	最小单位
D0 组 基本监视参数		
D0.00	运行频率 (Hz)	0.01Hz
D0.01	设定频率 (Hz)	0.01Hz
D0.02	母线电压 (V)	0.1V
D0.03	输出电压 (V)	1V
D0.04	输出电流 (A)	0.01A
D0.05	输出功率 (kW)	0.1kW
D0.06	输出转矩 (%)	0.1%
D0.07	X 输入状态	-
D0.08	Y 输出状态	-
D0.09	AI1 电压 (校正后)	-10.00V ~ 10.000V
D0.10	AI2 电压 (校正后)	-10.00V ~ 10.000V
D0.11	AI3 电压 (校正后)	-10.00V ~ 10.000V
D0.30	AI1 电压 (校正前)	-10.00V ~ 10.000V
D0.31	AI2 电压 (校正前)	-10.00V ~ 10.000V
D0.32	AI3 电压 (校正前)	-10.00V ~ 10.000V
D0.34	A01 输出电压	0.000V ~ 10.000V
D0.35	A02 输出电压/保留	0.000V ~ 10.000V
D1 组 油泵参数查看		
D1.00	电机角度	0.0° ~ 359.9°
D1.01	油压设定值	0.0kg ~ 系统油压
D1.02	油压反馈值	0.0kg ~ 系统油压
D1.03	电机运行转速	-9999rpm ~ 30000rpm
D1.04	AI1 模拟电压	-10.00V ~ 10.000V
D1.05	AI2 模拟电压	-10.00V ~ 10.000V
D1.06	AI3 模拟电压	-10.00V ~ 10.000V
D1.07	AI1 模拟零漂	-10.00V ~ 10.000V
D1.08	AI2 模拟零漂	-10.00V ~ 10.000V
D1.09	AI3 模拟零漂	-10.00V ~ 10.000V
D1.10	给定流量对应频率	0.00Hz ~ 最大频率
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	0.0kg ~ 系统油压
D1.13	CAN 通讯干扰状态	0~128
D1.14	CAN 发送个数	0~65535
D1.15	CAN 接收个数	0~65535
D1.16	CAN 缓冲使用率	0~1.00%

第五章 故障诊断

5.1 故障报警及对策

驱动器共有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，驱动器故障继电器接点动作，并在驱动器显示面板上显示故障代码。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。如果属于虚线框内所述原因，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。

警示信息中 OU、OC 为硬件过流或过压信号，大部分情况下硬件过压故障造成 OU、OC 报警。

故障名称	显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	OC	1、驱动器输出回路短路 2、电机和驱动器接线过长 3、模块过热 4、驱动器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常	1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持
加速过电流	OC1	1、驱动器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数自学习 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、驱动器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数自学习 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或 V/F 曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的驱动器
减速过电流	OC2	1、驱动器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数自学习 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、排除外围故障 2、进行电机参数自学习 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	OC3	1、驱动器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数自学习 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、驱动器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数自学习 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的驱动器
加速过电压	OU1	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻

故障名称	显示	故障原因排查	故障处理对策
减速过电压	OU2	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
恒速过电压	OU3	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	POFF	1、输入电压不在规范规定的范围内	1、将电压调至规范要求的范围内
欠压	LU	1、瞬时停电 2、驱动器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
驱动器过载	OL2	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、驱动器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的驱动器
电机过载	OL1	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、驱动器选型偏小	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的驱动器
输入缺相	LI	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	Lo	1、驱动器到电机的引线不正常 2、电机运行时驱动器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	OH	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
电机温度过热	OH2	1、电机超负荷使用 2、电机退磁	1、降低电机使用负荷至额定值以下 2、联系厂家退回检测
传感器故障	AL46	1、传感器接线错误 2、传感器损坏 3、传感器被严重干扰	1、检查传感器接线 2、更换传感器 3、更换传感器线
外部设备故障	EF	1、通过多功能端子 X 输入外部故障的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行

故障名称	显示	故障原因排查	故障处理对策
通讯故障	CE	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯参数 PD 组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障	RAy	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电流检测故障	IE	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机自学习故障	TE	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数自学习过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查驱动器到电机引线
CAN 通讯故障	CAN	1、CAN 通讯线接线错误	1、检查 CAN 通讯线接法
PG 卡故障	PG	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG 卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换 PG 卡
EEPROM 读写故障	EEP	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板
驱动器硬件故障	OUOC	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	GND	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	END1	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
累计上电时间到达故障	END2	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
运行时 PID 反馈丢失故障	PIDE	1、反馈丢失，FIV1/FIV2/FIC 数据丢失；	1、寻求技术支持
逐波限流故障	CBC	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、驱动器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的驱动器
速度偏差过大故障	ESP	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数自学习 3、速度偏差过大检测参数 P9.03、P9.04 设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数自学习 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	oSP	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数自学习	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数自学习 3、根据实际情况合理设置检测参数
初始位置错误	INI	1、电机参数与实际偏差太大	1、重新确认电机参数是否正确，重点关注额定电流是否设定偏小

5.2 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：

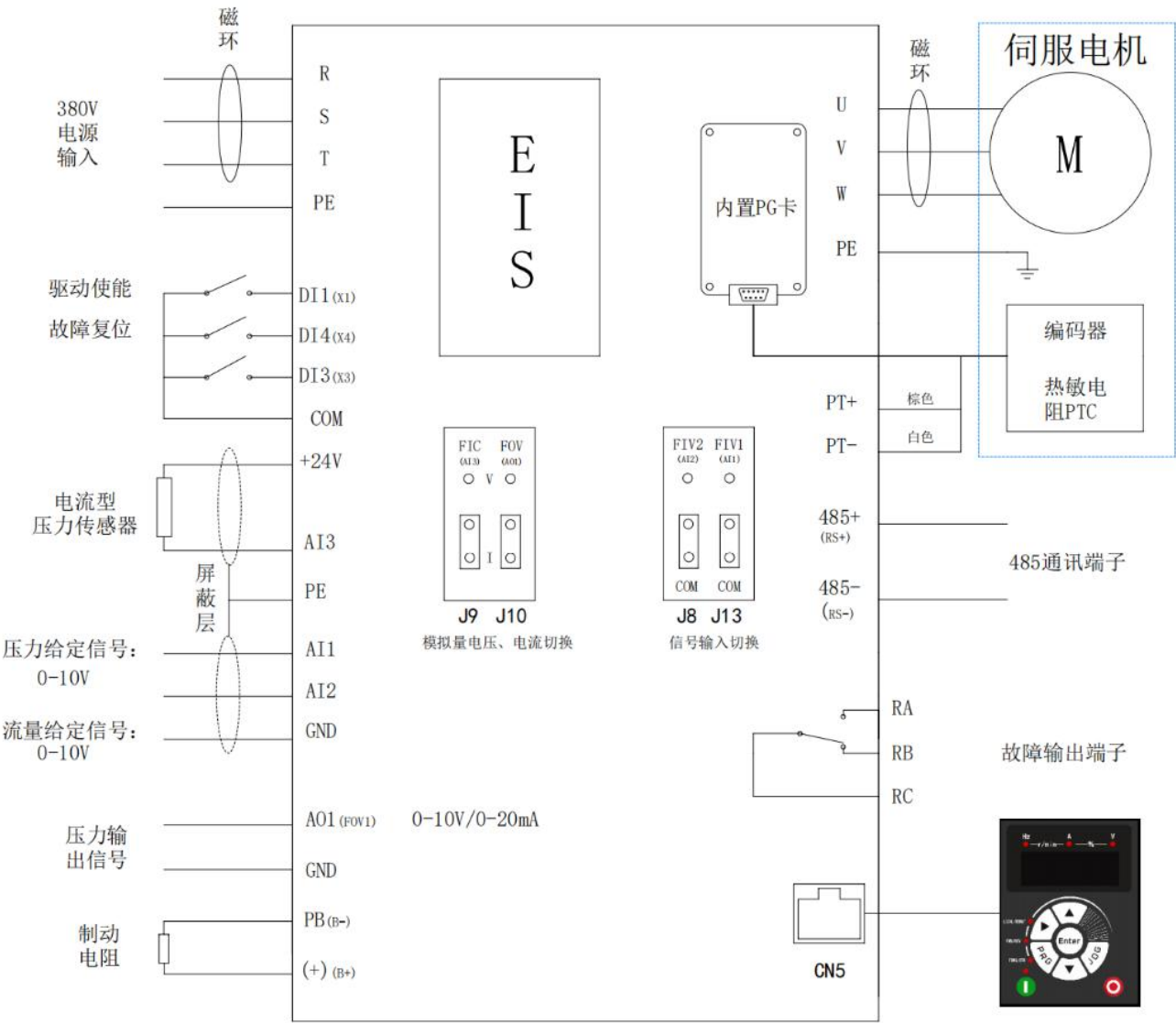
序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1、电网电压没有或者过低； 2、驱动器驱动板上的开关电源故障； 3、整流桥损坏； 4、驱动器缓冲电阻损坏； 5、控制板、键盘故障； 6、控制板与驱动板、键盘之间连线断；	1、检查输入电源； 2、检查母线电压； 3、寻求厂家服务；
2	上电显示“8000”	1、驱动板与控制板之间的连线接触不良； 2、控制板上相关器件损坏； 3、电机或者电机线有对地短路； 4、霍尔故障； 5、电网电压过低；	寻求厂家服务；
3	上电显示“GND”报警	1、电机或者输出线对地短路； 2、驱动器损坏；	1、摇表测量电机和输出线的绝缘； 2、寻求厂家服务；
4	上电驱动器显示正常，运行后显示 8000 并马上停机	1、外围控制端子接线有短路； 2、风扇损坏或者堵转；	1、排除外部短路故障； 2、更换风扇；
5	频繁报 OH (IGBT 过热) 故障	1、载频设置太高； 2、风扇损坏或者风道堵塞； 3、驱动器内部器件损坏	1、降低载频 (P0.17)； 2、更换风扇、清理风道； 3、寻求厂家服务。
6	驱动器运行后电机不转动。	1、电机及电机线； 2、驱动器参数设置错误（电机参数）； 3、驱动板与控制板连线接触不良； 4、驱动板故障；	1、重新确认驱动器与电机之间连线； 2、更换电机或清除机械故障； 3、检查并重新设置电机参数；
7	X 端子失效。	1、参数设置错误； 2、外部信号错误； 3、PLC 与 +24V 跳线松动； 4、控制板故障；	1、检查并重新设置 P 组相关参数； 2、重新接外部信号线； 3、寻求厂家服务；
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升。	1、编码器故障； 2、编码器接错线或者接触不良； 3、PG 卡故障； 4、驱动板故障；	1、更换码盘并重新确认接线； 2、更换 PG 卡； 3、寻求服务；
9	驱动器频繁报过流和过压故障。	1、电机参数设置不对； 2、加减速时间不合适； 3、负载波动；	1、重新设置电机参数或者进行电机自学习； 2、设置合适的加减速时间； 3、寻求厂家服务；
10	上电（或运行）报 rAY	软启动接触器未吸合；	1、检查接触器电缆是否松动； 2、检查接触器是否有故障； 3、检查接触器 24V 供电电源是否有故障； 4、寻求厂家服务；

5.3 干扰波的对策

干扰波分两种，一种是从外部侵入使EIS驱动器产生误动作的干扰波；另一种是从EIS驱动器辐射出去，使外围设备产生误动作的干扰波。EIS驱动器虽然被设计为不易受干扰影响，但因为是使用微信号的电子设备，因此有必要采取以下的措施。并且，EIS 驱动器的输出是以高载波频率进行载波的，故本身也有可能成为干扰波的发生源。如果这种干扰波会让外围设备产生误动作的话，也必须实施防干扰的对策。防干扰的对策根据干扰波的传播途径不同而有所区别。

处理对策：

- 避免动力线与信号线长距离平行排线以及集束排线，当动力线与信号线必须交叉时，交叉角度应为90度。
- 控制回路和信号回路必须使用双绞屏蔽线，屏蔽层引出线连接PE端子。
- 信号配线长度尽量短，在受到严重干扰的特殊场合，需加“铁氧体磁环”。
- 输入动力线加绕磁环。
- 输入动力线PE端连接电网PE。
- 设置电源滤波器、隔离电源、屏蔽电缆、以及合理和可靠的接地来解决。
- 对易发生干扰波的机器加设电涌抑制器来抑制干扰波的发生。
- 降低载频。



EIS 系统接线示意图

跳线序号	跳线位置	功能说明	跳线位置	功能说明
J5		485通讯连接终端电阻		485通讯不连接终端电阻
J8		AI2以模拟量通道输入		485通讯端子隔离输入
J9		AI3以电压形式输入		AI3以电流形式输入
J10		A01以电压形式输出		A01以电流形式输出
J13		AI1以模拟量通道输入		485通讯端子隔离输入

- 网络平台 and 400 电话 -

若您有销售或技术问题，欢迎垂询本公司

Website: www.emaxer.cn

Telephone: 400-100-6637

Fax: 0574-89075855

截至目前，我们的产品与服务已覆盖到全国30多个中大型城市，客户已超百家。
以宁波总部为核心，在苏州、西安、河南、广州、深圳、天津、重庆、福建等地设立办事处，已初步形成了全国销售与服务网络。

■ 发行单位

宁波伊迈科思运动控制技术有限公司

第四版 修订日期 2021/10/14