英威腾 产品说明书

MH800系列液压伺服系统



上海英威腾工业技术有限公司

INVT INDUSTRIAL TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO.,LTD.

前 言

INVT 品牌 MH800 系列电液伺服产品专为注塑机、压铸机、油压机等液压设备设计，采用高性能矢量控制，具有节能、精密、高效、耐用等特点。MH800 系列伺服产品具有丰富的外扩展接口及 CAN 通讯接口，方便组成多泵并联系统，实现大流量系统的液压控制。

欢迎您使用上海英威腾工业技术有限公司生产的 MH800 系列电液伺服系统。请您仔细阅读本操作手册，以确保正确地操作使用本手册。此外，请将本操作手册妥善保存在安全地点，以便随时查阅。

◆ 本手册适用下列使用者：

1) 控制系统的设计者
2) 安装或配线人员
3) 使用或维修人员

◆ 在您尚未读完本手册时，请务必遵守以下事项：

1) 安装环境必须没有水汽、腐蚀性气体及可燃性气体。
2) 接线时禁止将电网电源直接与电机的 U、V、W 接线端连接，一旦接错，将损坏驱动器及电机。
3) 接地线必须确保安全接地。
4) 在通电时，请勿拆卸驱动器、电机、油泵或更改配线。
5) 工作中请勿接触散热片，以免烫伤。

本公司提供完善的售后和维修服务，请勿私自拆卸驱动器、LED 面板或电机的外壳，对驱动器的任何改动或损坏将使保修权利失效，本公司对此引起的后果不承担任何责任。

使用过程中若有疑问可咨询经销商或本公司客服中心。

目 录

前言 1

目录 2

1.安全注意事项.....1

1.1.安全信息定义.....1

1.2.安全指导.....1

2.产品信息.....3

2.1.产品确认.....3

2.2.伺服驱动器铭牌.....3

2.3.伺服驱动器型号说明.....3

2.4.伺服驱动器规格.....4

2.5.伺服驱动器技术条件.....4

2.6.伺服驱动器外型尺寸.....6

2.7.伺服电机铭牌.....7

2.8.伺服电机型号说明.....7

2.9.伺服电机规格.....8

2.10.伺服电机安装尺寸.....9

3.机械安装.....11

3.1.安装环境.....11

3.2.驱动器安装.....11

3.3.驱动器接线盒拆装方法.....12

3.4.伺服电机安装.....13

4.电气连接.....15

4.1.配线注意事项.....15

4.2.开关、接触器及线径选择.....15

4.3.端子布局.....17

4.4.标准配线.....17

4.5.跳线功能说明.....19

4.6.主电路配线.....20

4.7.输入输出信号配线.....24

4.8. CAN/485 连接器端子（CN3）.....27

4.9.串行通讯信号连接器(CN1B) 的名称及其功能.....27

4.10.接口电路.....28

5.显示及功能.....33

5.1.外置 HMI 显示与操作.....33

5.2.控制面板各按键功能.....34

5.3.外置 HMI 功能.....34

5.4. LED 显示与操作 58
5.5. LED 面板功能 60
6.电机参数自学习 86
7.油泵控制 88
7.1.油泵控制方式概述 88
7.2.通用压力优先控制（P 控制） 88
7.3.流量优先控制（Q 控制） 89
7.4.双排量泵控制 89
8.多泵并联控制 91
8.1.多泵方式 91
8.2.复合方式 92
8.3.多模式方式 93
9.运行调试 97
9.1.调试流程图 97
9.2.调试步骤 97
10.报警与处理 116
10.1.保护显示一览表 116
10.2.故障源分析 118
10.3.保护的原因与处理措施 118
10.4.故障排除流程图 123
11.保养与检查 138
11.1.注意事项 138
11.2.检查项目 138
11.3.兆欧表测试 138
11.4.零部件的更换 138
12.附件设备 139
12.1.附件设备型号列表 139
12.2.噪音滤波器的选配 139
12.3.制动电阻选配及安装 141
12.4.压力传感器选配 144
12.5.外置 HMI 选配 145
联系我们 146

1. 安全注意事项

在进行搬运、安装、运行、维护之前，请详细阅读使用说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。

因贵公司或贵公司客户未遵守使用说明书的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担责任。

1.1. 安全信息定义

说明书中有关安全操作的注意事项分类成“危险”“警告”和“注意”。

危险：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。

警告：指出潜在的危险情况，如果没有按要求操作，可能会导致人身伤害或设备损坏。

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。

1.2. 安全指导

危险	1、 安装、维护作业只能由经过培训并合格的专业人员进行操作。
	2、 禁止在电源接通的情况下进行接线检查或更换器件等操作。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，至少等待 10 分钟或者确认直流母线电压低于 36V。
	3、 检修时请使用绝缘防护工具，否则可能造成触电事故或人身伤害。
	4、 请可靠连接接地线，并请专业人员进行布线作业，以免造成触电或火灾事故。
	5、 请勿将电机、制动电阻及驱动器安装于可燃物附近，否则可能引起火灾。
	6、 请绝对不要私自对产品进行改造，否则可能导致触电、故障、烧毁、火灾。
警告	1、 搬运电机时，切勿提拉航空插头连接器件，以免损坏电气连接器件，并导致电机坠落和造成伤害。
	2、 安装电机时，切勿敲击电机，以免损坏轴上的精密部件或导致精度下降。
	3、 本系列伺服电机连续满负荷运行时，表面温度可能达到 100℃，该温度在设计允许范围内，可正常运行，但请注意将电机安装于人和动物不易触及的场合，避免烫伤。
	4、 外置制动电阻在电机频繁制动时，可能会升至很高温度，请注意散热通道通风良好。推荐放置于控制机柜外部（如顶端通风机出风口）并进行可靠的防护。必须安装在机柜内部时也应安装在顶端通风机出风口附近，并远离其他器件。
	5、 首次上电前请务必仔细检查所有外接线，避免因接线错误带来重大事故。

	6、 首次接通使能请尽可能使电机空载，并根据运转情况随时准备关断使能。
	7、 请勿采用合、分电源的方法使伺服系统启、停工作，应采用使能操作启、停。
	8、 产品内部含有电解电容、集成电路、环氧板等构件，需要废弃时请按工业废弃物处理，否则可能造成人身伤害和环境污染。
注意	1、 搬运安装过程中要保证驱动器不遭受到物理性冲击和振动。搬运时不要只握住前盖板，以免造成脱落。
	2、 要防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入驱动器内部。
	3、 R，S，T 为电源输入端，U，V，W，为输出电机端，请正确连接输入动力电缆和电机电缆，否则会损坏驱动器。
	4、 驱动器在使用前，必须盖上前盖板或接线盒，否者会有触电危险。
	5、 安装和接线时请用合适的力矩紧固螺丝。
	6、 不能对驱动器进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试驱动器的控制回路。

※ 对于本产品偶然故障可能引发重大事故或带来重大损失的工作场合，请另行考虑设备的安全。

※ 制造商、销售商、服务商均不能承担由于伺服系统故障而带来的除本伺服系统以外的关联损失和连带责任。

2. 产品信息

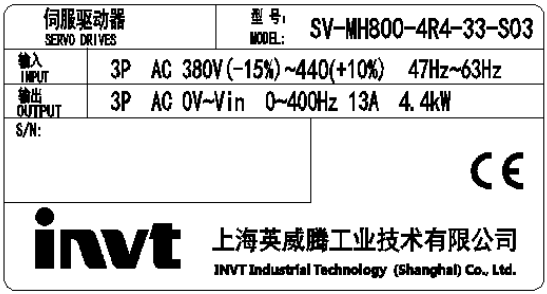
2.1. 产品确认

产品到货后，请就以下项目进行确认。

确认项目	备注
到货产品是否与您订购的产品型号相符?	请通过伺服电机、伺服驱动器的铭牌的“型号”栏进行确认(请参照下一项以后的说明)。
伺服电机的旋转轴是否运行顺利?	能用手转动则属正常。
是否有损坏的地方?	请查看整个外表，检查是否有因运输等引起的损伤。
附件和资料完整?	按装箱单查看附件，合格证，保修单是否齐备。

在以上各项的确认中,如发现有不妥之处，请及时与所购地的销售店或本公司的销售处联系。

2.2. 伺服驱动器铭牌



2.3. 伺服驱动器型号说明

SV	-MH800	-5R5	-33	-S	03
伺服产品	电液产品系列	功率等级 4R4：4.4KW 5R5：5.5KW 7R5：7.5KW 011：11KW 015：15KW 018：18KW 025：25KW 030：30KW 037：37KW 045：45KW 055：55KW 075：75KW	输入电压类型 33：3相380V 32：3相220V 22：单相220V	通讯板类型 S：标准型 N：EtherCat总线型	拓展代码 03：标准型
产品基本型号信息 （软件显示）					

2.4. 伺服驱动器规格

驱动器型号 SV-MH800-	4R4-33-S03	5R5-33-S03	7R5-33-S03	011-33-S03	015-33-S03
适用电机容量[kW]	4.4	5.5	7.5	11	15
额定输出电流[Arms]	13	18	22	26	30
额定输入电流[Arms]	18	24	28	32	37
最大输出电流[Arms]	25	35	46	53	64
输入电源	AC380V(-15%)~440V(+10%) 47Hz~63Hz				
重量	6.5Kg	7.0kg	9kg	9.5kg	9.5kg
再生制动电阻	40Ω 500W				15Ω500W

驱动器型号 SV-MH800-	018-33-S03	025-33-S03	030-33-S03	037-33-S03	045-33-S03
适用电机容量[kW]	18	25	30	37	45
额定输出电流[Arms]	38	50	64	80	99
额定输入电流[Arms]	47	60	75	94	109
最大输出电流[Arms]	95	113	141	190	255
输入电源	AC380V(-15%)~440V(+10%) 47Hz~63Hz				
重量	11.5Kg	11.5kg	30kg	32kg	51kg
再生制动电阻	15Ω 500W		10Ω 2000W		两个10Ω 2000W 电阻并联

驱动器型号 SV-MH800-	055-33-S03	075-33-S03
适用电机容量 [kW]	55	75
额定输出电流[Arms]	123	156
额定输入电流[Arms]	135	166
最大输出电流[Arms]	283	318
输入电源	AC380V(-15%)~440V(+10%) 47Hz~63Hz	
重量	52Kg	67Kg
再生制动电阻	两个10Ω 2000W电阻并联	两个30Ω 2000W电阻并联，要配制动单元 DBU100H-160-4

2.5. 伺服驱动器技术条件

项目			条件
基本规格	控制方式		三相全波整流，IGBT PWM控制正弦波电流驱动方式
	最高输出频率		400Hz
	电机位置传感器		旋转变压器分辨率 4096pluse/rev
	使用条件	工作温度	-10°C ~ +50°C（不冻结，40°C以上降额使用）
		储存温度	−30°C ~ +60°C（不冻结）
		湿度	工作/储存≤90%RH，无凝露；
		空气	室内（无日晒），无腐蚀性气体，无易燃性气体，无油气，无尘埃

项目			条件
		海拔高度	3000m以下（1000m以上降额使用，高度每升高100m，降额1%）
	防护等级		IP20
	冷却方式		①风冷；②液冷
	数字信号	输入	6路输入，具体功能见4.7输入输出信号配线
		输出	4路输出，具体功能见4.7输入输出信号配线
	模拟信号	输入	3 路输入 12 位 A/D，0~10V
		输出	2 路输出 10 位 D/A，0~10V（可通过 LED 面板或外置 HMI 设定内部参数输出）
	电源	输出	对外提供 15V 基准电源，最大输出 50mA
	通讯功能	支持 4 种现场总线：标配 Modbus， 选配 EtherCAT，CANopen，Profinet	
	LED 显示面板与键盘		6 位 LED 显示，4 个功能键
	外置 HMI		外置 HMI 通过 RS485 口与驱动器通讯，进行参数设定，参数快速复制等功能
控制功能性能	工艺控制		可设定为模拟输入，内部输入，通讯输入，RS485 连续输入，CANopen 输入，EtherCAT 输入，Profinet 输入
	速度控制		CAN 通讯，RS485 通讯，CANopen 输入，EtherCAT 输入
	多泵并联控制		可控制 16 个泵，五种工作方式（多泵，复合，多模式，通信两模式，通信四模式）
	压力控制精度		±1bar
	流量控制精度		±0.5% FS
	速度控制精度		±0.5%
	压力控制阶跃响应		≤100ms
	速度阶跃响应		≤50ms
	流量校正功能		根据各种泵特性对输出流量进行压力校正
	转矩响应时间		≤2ms
保护功能	硬件出错		过电流、直流过压、直流欠压、制动电阻损坏、模块过温、压力传感器故障、正反向过速、制动过载等
	软件出错		软件故障、任务重入等
	报警记录记忆		可存储 5 个报警记录

※ 伺服驱动器实际使用环境温度超过 40°C 时，请按照每升高 1°C 额定输出电流降低 1%。此外，不要在超过 50°C 的环境中使用伺服驱动器。对于装柜使用伺服驱动器，其环境温度为柜内空气温度。

2.6. 伺服驱动器外型尺寸

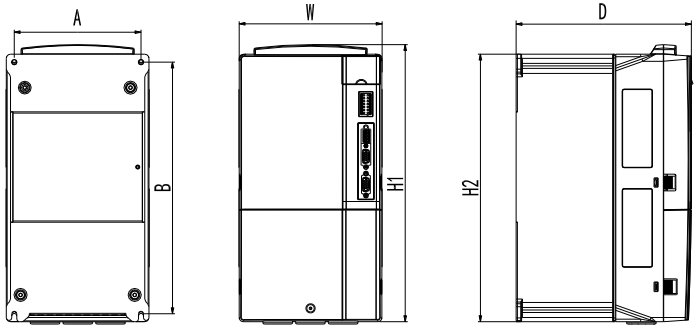


图 2-1 4.4-25kW 伺服驱动器外型尺寸图

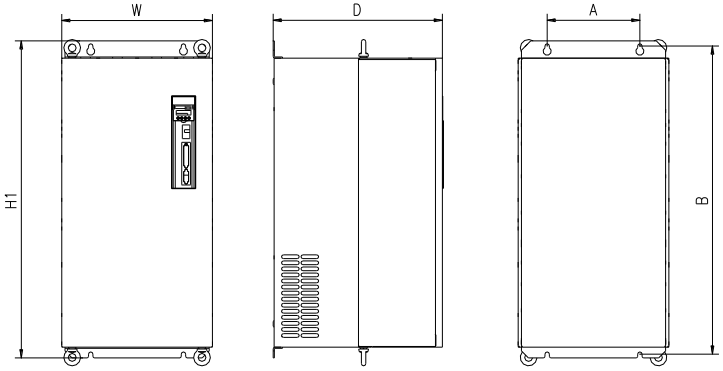


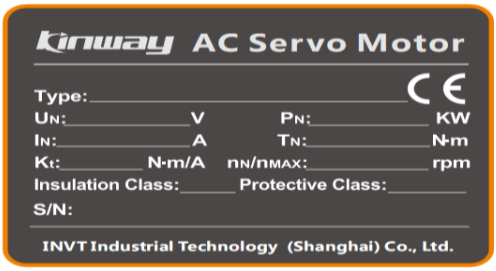
图 2-2 30-75kW 伺服驱动器外型尺寸图

伺服驱动器外型尺寸如下：

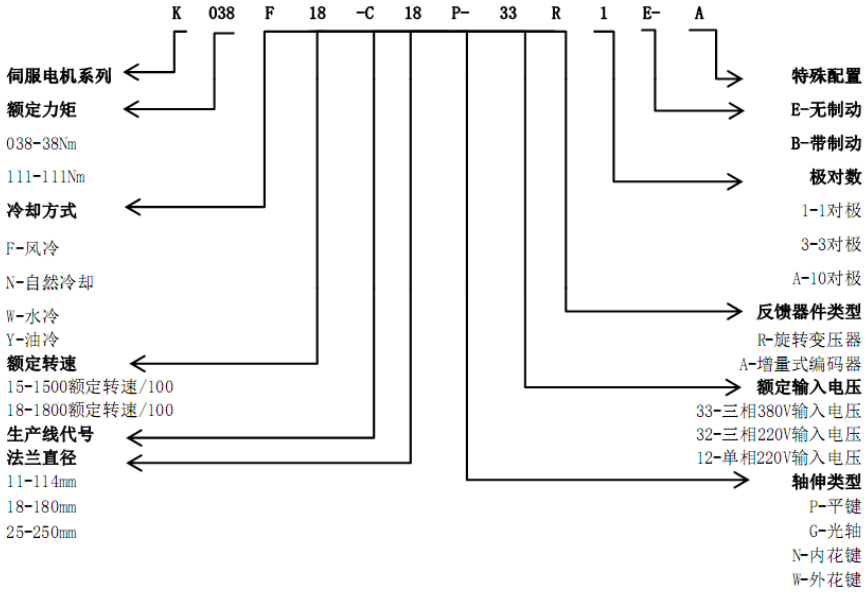
型号	外形尺寸			安装尺寸		安装孔径 (mm)
	H1 (mm)	W (mm)	D (mm)	A (mm)	B (mm)	
SV-MH800-4R4-33-S-03	332	170	208	151	301	M5(φ6)
SV-MH800-5R5-33-S-03						
SV-MH800-7R5-33-S-03	342	230	208	210	311	M5(φ6)
SV-MH800-011-33-S-03						
SV-MH800-015-33-S-03						
SV-MH800-018-33-S-03	407	255	245	237	384	M6(φ7)
SV-MH800-025-33-S-03						

型号	外形尺寸			安装尺寸		安装孔径 (mm)
	H1 (mm)	W (mm)	D (mm)	A (mm)	B (mm)	
SV-MH800-030-33-S-03	555	270	325	130	540	M6(φ7)
SV-MH800-037-33-S-03						
SV-MH800-045-33-S-03	554	338	329	200	535	M8(φ9.5)
SV-MH800-055-33-S-03						
SV-MH800-075-33-S-03	680	325	365	200	661	M8(φ9.5)

2.7. 伺服电机铭牌



2.8. 伺服电机型号说明



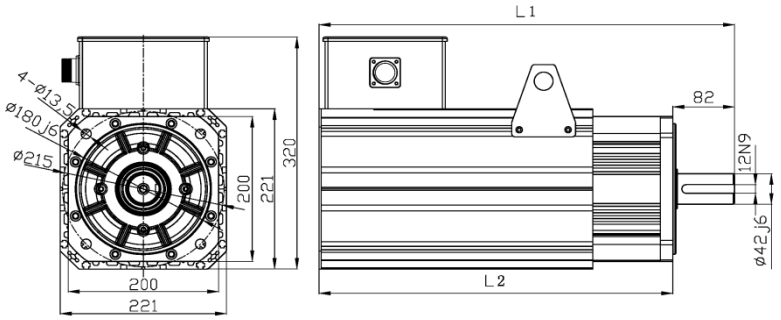
2.9. 伺服电机规格

型号	K038F18C18P-33R1E-A	K058F18C18P-33R1E-A	K072F18C18P-33R1E-A	K091F15C18P-33R1E-A	K111F15C18P-33R1E-A	K132F18C18P-33R1E-A	K187F18C25P-33R1E-A	K235F20C25P-33R1E-A	K341F18C25P-33R1E-A
额定输出功率 kW	7.5	11	13	15	18	25	35	50	61
最大输出功率 kW	18	28	33	39	50	63	91	125	152
反电势 Vrms/1000rpm	180	182	180	200	237	198	167	147	142
额定力矩 Nm	38	58	72	91	111	133	187	235	341
最大力矩 Nm	120	174	220	275	306	400	487	705	975
额定电流 A(rms)	14	20	25	30	35.2	49	74.6	113	155.3
最大电流 A(rms)	56	76	88	102	97	147	194	339	443
额定速度 rpm	1800	1800	1800	1500	1500	1800	1800	1800	1800
最高速度 rpm	2500	2500	2500	2200	2200	2500	2500	2500	2500
扭矩参数 Nm/Arms	2.8	2.9	2.8	3.2	3.86	3.17	2.58	2.3	2.2
电压等级 V(rms)	380								
额定时间	连续								
耐热级别	F								
绝缘耐压	AC1800V 1 分钟<10mA								
绝缘电阻	DC1000V，50MΩ 以上								
振动级别	<15um								
保护方式	全封闭自冷 IP54(轴贯通部除外)								
抗震性能	能承受 GB/T 7345-94 中 4.26 表 6 规定的 1、2 级环境条件的振动试验								
储存温度	-25~+85°C								
使用环境温度	-20~+45°C								
使用环境	20%~95%(不得结露)								

型号	K038F18C18P-33R1E-A	K058F18C18P-33R1E-A	K072F18C18P-33R1E-A	K091F15C18P-33R1E-A	K111F15C18P-33R1E-A	K132F18C18P-33R1E-A	K187F18C25P-33R1E-A	K235F20C25P-33R1E-A	K341F18C25P-33R1E-A
湿度									
励磁方式	永磁式								
安装方式	IMB5								
位置检测	旋转变压器 1 极								

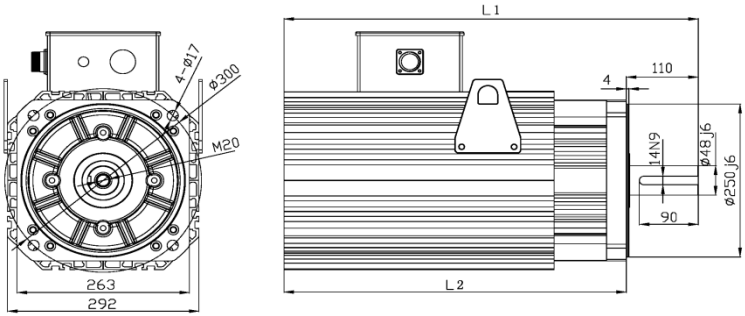
2.10. 伺服电机安装尺寸

1) K038F18C18P~ K132F18C18P 伺服电机尺寸



电机型号	长度（mm）	
	L1	L2
K038F18C18P	412.5	330.5
K058F18C18P	447.5	365.5
K072F18C18P	482.5	400.5
K091F15C18P	517.5	435.5
K111F15C18P	552.5	470.5
K132F18C18P	622.5	540.5

2) K187F18C25P，K235F20C25P，K341F20C25P 伺服电机尺寸



电机型号	长度（mm）	
	L1	**L2**
K187F18C25P	647	537
K235F20C25P	727	617
K341F18C25P	845	735

3. 机械安装

3.1. 安装环境

为了保证完好的性能和长期工作寿命，请将 MH800 伺服驱动器安装在以下建议环境中，确保驱动器免遭损坏。

注意	1） 应避免阳光直射，不要直接户外使用。
	2） 不可在腐蚀性气体及液体环境中使用。
	3） 不可在油雾、溅水环境中使用。
	4） 不可在盐雾环境中使用。
	5） 不可在淋雨、潮湿环境中使用。
	6） 空气中飘有金属粉末或丝纺纤维飘絮时须加过滤装置。
	7） 不可在机械冲击、振动场合下使用。
	8） 当环境温度高于 55℃时，必须采取降温措施方可使用。
	9） 过冷和过热会使设备故障。建议在-20°C~+55°C 范围使用。
	10） 远离电源噪声，例如电焊机、大功率用电设备会影响本设备的使用。
	11） 放射性材料会影响设备的使用。
	12） 易燃物品、稀释剂、溶剂应远离本设备。

3.2. 驱动器安装

1) 如下图所示，建议安装的方向与墙壁的方向垂直，并且驱动器上下留有足够的通风空间和插接线空间（大于 200mm），以利于散热和操作。

2) 使用自然对流方式或者风扇对伺服驱动器进行冷却。

3) 请使用 4 处安装孔将伺服单元牢固地固定在安装面上。

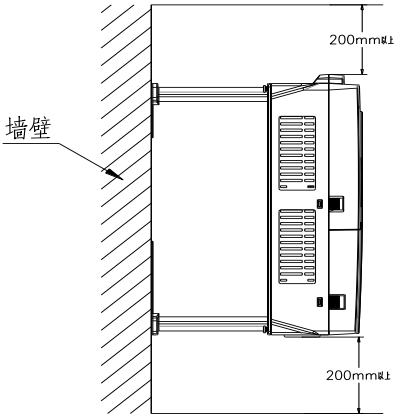
4) 当机柜内安装多台驱动器时：

a) 请使伺服驱动器的正面(LED 面板的安装面)面向操作人员.

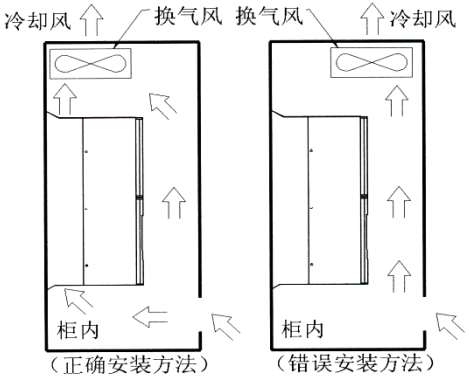
b) 为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，注意机柜内换气扇的安装位置；如果换气扇安装位置不当，会导致驱动器周围环境温度上升，进而影响驱动器的冷却效果。

c) 并排安装时，在横向两侧各留 50mm 以上，在纵向两侧各留 200mm 以上的空间。另外，请在伺服单元的上部安装冷却用风扇。为了不使伺服单元的环境温度出现局部过高的现象，需使控制柜内的温度保持均匀。

■ 驱动器安装示意图



■ 机柜内换气扇的安装位置图

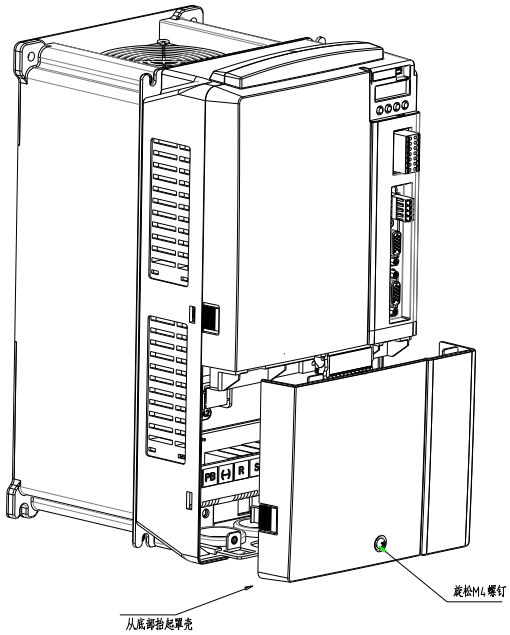


3.3. 驱动器接线盒拆装方法

伺服驱动器接线盒拆卸：（以 SV-MH800-011-33-S03 为例）

① 将固定接线盒两个固定螺钉拧松，取下螺钉；

② 将接线盒朝外拉，取出接线盒。



伺服驱动器接线盒安装：（以 SV-MH800-011-33-S03 为例）

① 将接线盒平放到系统凸槽内，平推接线盒，使接线盒和壳体缝隙重合；

② 将固定接线盒的两个固定螺钉拧紧。

3.4. 伺服电机安装

为了保证伺服电机能够安全、稳定地运行，请按以下安装说明安装电机。

注意	1、 伺服电机可安装在水平方向或者垂直方向上。
	2、 在与机械连接时，建议使用联轴节，并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。安装伺服电机时，如果同心度不充分，则会产生振动，损坏轴承或编码器等。
	3、 本系列伺服系统的电机对反馈元件（光电编码器、旋转变压器）的安装有定位要求，即要求反馈元件与电机转子、定子之间有固定的相对位置，用户不得自行拆卸或置换。
	4、 不要对电线施加“张力”。特别是信号线的芯线非常细，所以配线(使用)时，请不要使其拉伸过紧。
	5、 安装电机时，不要使轴承受直接冲击，以免损坏轴上的精密部件(光电编码器、旋转变压器）或导致其精度下降。

电机和泵的安装步骤如下：

1) 将平键与泵联接一体, 并套上联轴器的一半,带上螺栓,不要拧紧；

2) 将平键与电机联接一体,并套上联轴器的另一半,带上螺栓不要拧紧；

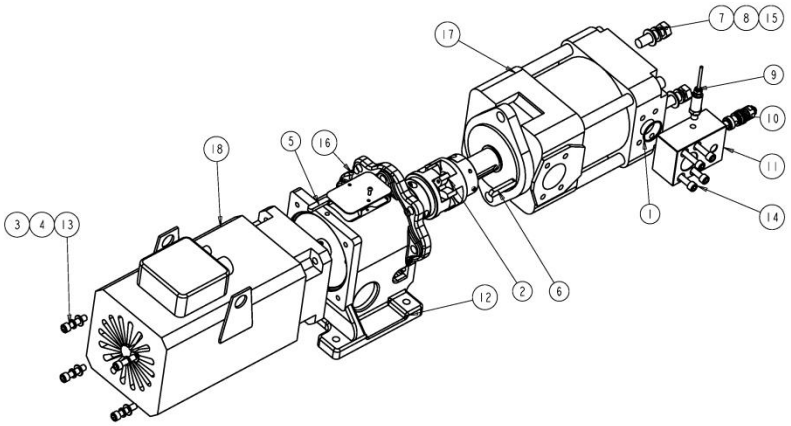
3) 泵与电机架连接,确定方向后拧紧螺栓；

4) 电机与电机架连接,确定方向后拧紧螺栓；

5) 调整弹性联轴器间隙 2~3mm 并拧紧两端螺栓，用手转动自如无异响声；

6) 电机、电机支架、泵的连接组件放到安装处，现场配作电机支架固定螺孔；

7) 然后固定拧紧螺栓。



①O 形橡胶密封圈；②联轴器组件；③弹垫；④平垫圈；⑤电机平键；⑥油泵平键；⑦弹圈；⑧平垫圈；⑨压力传感器；⑩拆装式螺纹溢流阀；⑪集成块出油板；⑫电机支架；⑬内六角圆柱头螺钉；⑭内六角圆柱头螺钉；⑮六角螺栓；⑯十字圆头螺钉；⑰油泵；⑱伺服电机。

4. 电气连接

4.1. 配线注意事项

警告	1、 配线作业只能由专业人员进行操作。如果配线不当，可能造成触电或火灾。
	2、 MH800 系列伺服驱动器可直接连接在工业用电源线上。也就是说没有使用变压器等进行隔离，为了防止伺服系统产生交叉触电事故，请务必使用配线用断路器或保险丝
	3、 3、MH800 系列伺服驱动器没有内置接地保护电路。为了构成更加安全的系统，请配置过载、短路保护兼有的漏电断路器，或者与配线用断路器配套的地线保护专用漏电断路器。
注意	1、 建议采用 A、B 或 C 种接地方式(接地电阻值为 10Ω 以下)。必须采用一点接地。当伺服电机与机械固件间相互绝缘时，请将伺服电机直接接地。
	2、 接地配线尽可能使用粗线(4.0mm^2 以上)。
	3、 目前市场上漏电保护开关绝大多数为电子式漏电断路器，不同厂家其产品内部漏电流检测和处理电路差异较大，这就决定了断路器抗干扰能力不尽相同。对于使用本伺服驱动器的用户，建议使用抗干扰能力比较强的漏电断路器，正泰漏电断路器此项性能相对较好。
	4、 配线时将电源线、伺服电机输入线等强电线与信号线分开，并保持 30cm 以上的间隔。不要放入同一管道或捆在一起。
	5、 不要与电焊机、放电加工机等使用同一电源。即使不是同一电源，当附近有高频发生器时，请在电源线的输入侧接入噪音滤波器。
	6、 请务必在继电器、螺线管、电磁接触器的线圈上安装浪涌抑制器。
	7、 要防止由于噪音造成的误动作，请尽可能将输入指令设备及噪音滤波器配置在伺服单元的附近。
	8、 请选择合理的导线线径、开关容量、接触器容量。参见“开关、接触器及线径选择”。

※ 配线不当可能会造成系统故障或人身安全隐患。

4.2. 开关、接触器及线径选择

驱动器型号	动力进线断路开关（A）	交流接触器 AC3 额定工作电流（400V）（A）	主回路				控制回路
			建议电线截面积（mm^2）			最大电线截面积（mm^2）	最大电线截面积（mm^2）
			输入线	(+),(-), PB 线	输出线		
SV-MH800-4R4-33-S03	40	25	2.5	2.5	2.5	16	1.5
SV-MH800-5R5-33-S03	40	25	4	2.5	4	16	1.5
SV-MH800-7R5-33-S03	63	32	10	4	10	25	1.5
SV-MH800-011-33-S03	63	32	10	4	10	25	1.5
SV-MH800-015-33-S03	63	50	10	6	10	25	1.5
SV-MH800-018-33-S03	100	80	16	6	16	35	1.5

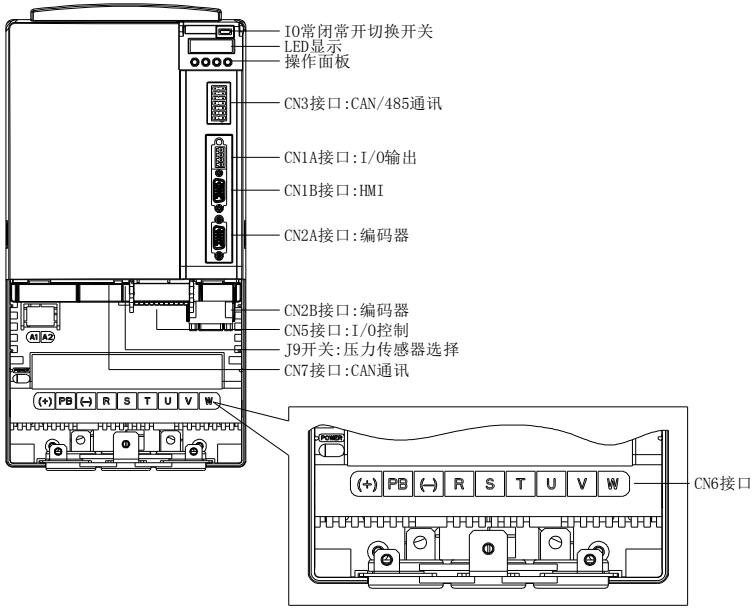
驱动器型号	动力进线断路开关（A）	交流接触器 AC3 额定工作电流（400V）（A）	主回路				控制回路
			建议电线截面积（mm^2）			最大电线截面积（mm^2）	最大电线截面积（mm^2）
			输入线	(+),(-), PB 线	输出线		
SV-MH800-025-33-S03	100	80	16	6	16	35	1.5
SV-MH800-030-33-S03	125	95	25	10	25	70	1.5
SV-MH800-037-33-S03	160	115	25	10	25	70	1.5
SV-MH800-045-33-S03	200	170	35	16	35	120	1.5
SV-MH800-055-33-S03	200	170	35	16	35	120	1.5
SV-MH800-075-33-S03	250	230	50	16	50	120	1.5

※ 主回路用的建议电线尺寸可在环境温度为 40°C 以下，接线距离为 10m 以下的条件下使用，如果环境温度或接线距离大于上面条件，建议加大电线尺寸。建议用 600VIV 塑料绝缘电线。

※ 最大电线截面积是指受接线端头尺寸所限制的最大截面积。

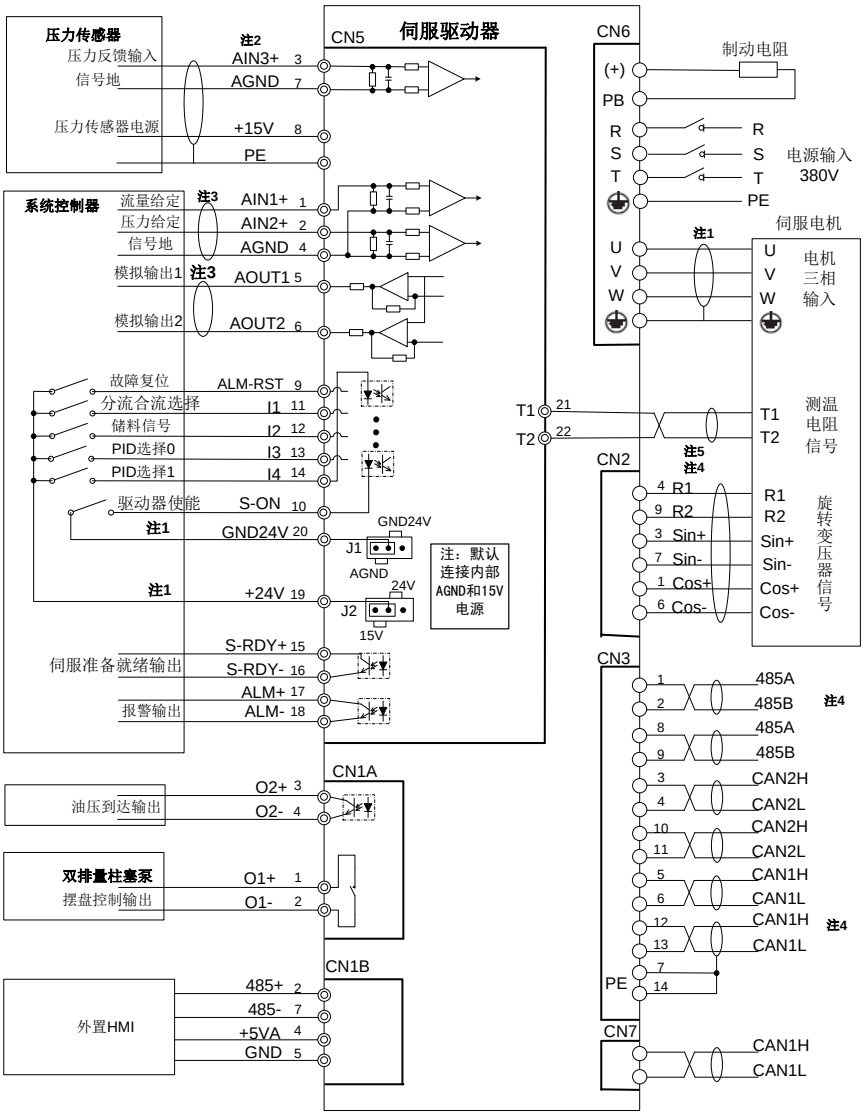
※ 制动电阻是自带电线的，如要延长，请按上表尺寸选择电线。

4.3. 端子布局

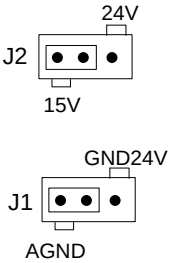


端子名称	功能
CN1A	I/O 输出信号连接器
CN1B	外置 HMI 连接器
CN2A	编码器（旋转变压器）连接器
CN2B	编码器（旋转变压器）连接器
CN3	CAN/485 连接器
CN5	I/O 控制信号连接器
CN6	主回路端子
CN7	CAN 通讯端子

4.4. 标准配线



注 1：本接线图中，数字输入信号使用系统控制器电源驱动，CN5 连接器上 24V 电源端子都要接入外部电源，用户也可利用驱动器内部压力传感器电源，通过跳线 J1 跳到 15V 侧，把+15V 和+24V 连接起来，通过跳线 J2 跳到 15V 侧，把 AGND 和 GND24V 连接起来。驱动器出厂默认 J1 和 J2 跳线到 15V 侧，利用驱动器压力传感器电源。



注 2：本驱动器压力传感器电源为 15V，接受压力信号为 0~10V 或 1~5V 电压信号，可由控制板的拨码开关 J9 设定，具体请见 4.5 和 4.8.1 模拟输入电路的接口。

注 3：为防止干扰信号对驱动器造成的影响，建议所有模拟信号驱动器线和电机三相输入线采用屏蔽电缆，屏蔽层接地。

注 4：旋转变压器线和通讯线必须采用双绞屏蔽电缆，屏蔽层接地。通讯线的首末两端应加上终端匹配电阻。本驱动器的 CAN 通讯信号连接器已置 220Ω 终端电阻。485 通讯信号连接器内置 1kΩ 终端电阻。

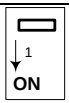
注 5：为防止干扰信号对电机温度采样造成影响，建议采用双绞电缆。本驱动器支持两种电机温度传感器的温度采样，KTY84 和 Pt1000，通过设定电机温度传感器参数选择支持的温度传感器类型。

注6：AGND端子可通过控制板上的跳线J7选择直接与PE连接或通过电阻和电容连接。短接J7的中间脚和PE脚，则此接地方式适合于SV-MH800-4R4-33-S03， SV-MH800-5R5-33-S03, SV-MH800-7R5-33-S03，SV-MH800-011-33-S03，SV-MH800-015-33-S03，SV-MH800-018-33-S03，SV-MH800-025-33-S03，SV-800-075-33-S03驱动器。

注 7：使用模拟输出和数字输出口时，要保证足够大的输出负载电阻，使输出电流小于规定值。

4.5. 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		内部压力传感器电源驱动数字输入信号，+15V 和+24V 连接		外部电源驱动数字输入信号，+15V 和+24V 断开
J2		内部压力传感器电源驱动数字输入信号，AGND 和 GND24V 连接		外部电源驱动数字输入信号，AGND 和 GND24V 断开
J7		AGND 端子直接与 PE 连接		AGND 端子通过电阻和电容连接 PE
J9		0-10V 输出电压压力传感器		1~5V 输出电压压力传感器

4.6. 主电路配线

4.6.1. 主电路端子（CN6）的名称与功能

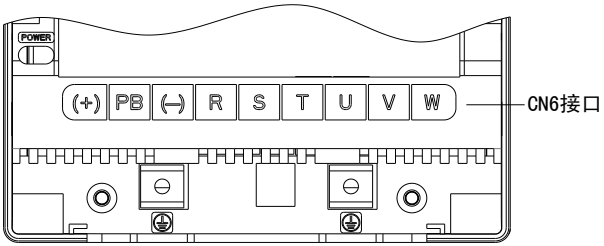


图 4-1 4.4kW~15kW 主回路端子示意图

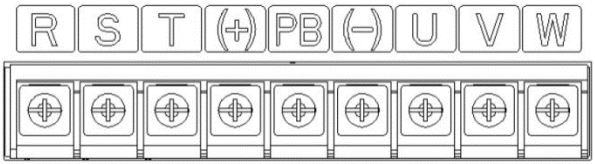


图 4-2 18kW~25kW 主回路端子示意图

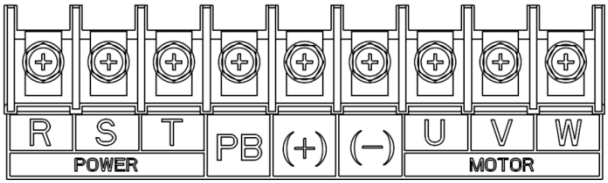


图 4-3 30kW~37kW 主回路端子示意图

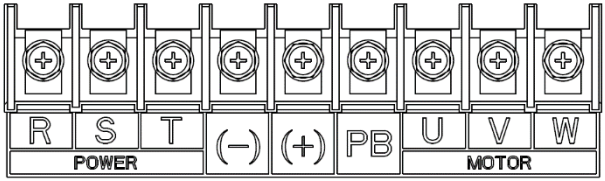


图 4-4 45kW~55kW 主回路端子示意图

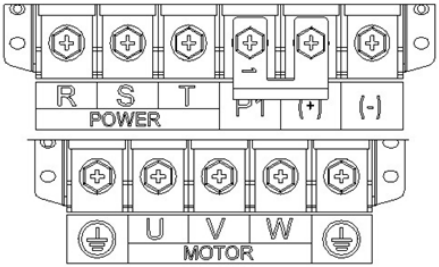
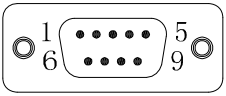


图 4-5 75kW 主回路端子示意图

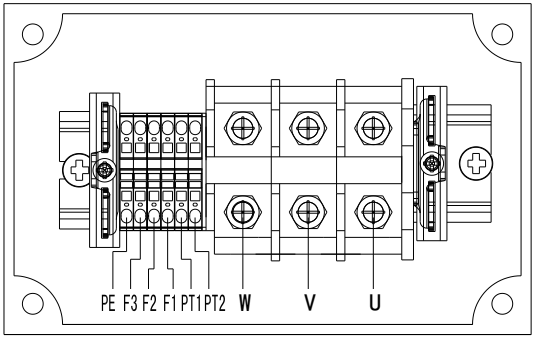
端子名称	端子符号	功能
主电路电源输入端子	R，S，T	AC380V(-15%)~440V(+10%) 47Hz~63Hz
伺服电机连接端子	U，V，W	与伺服电机相连
接地端子	⏚	与电源接地端子及电机接地端子连接，进行接地处理
外接制动电阻连接端子（55kW以下有PB端子）	(+)，PB	在(+)和PB之间连接外接制动电阻
直流电抗器端子(75kW以上有P1端子)	P1，(+)	P1、(+)外接直流电抗器端子

4.6.2. 旋转变压器信号连接器(CN2A，CN2B)的名称与功能



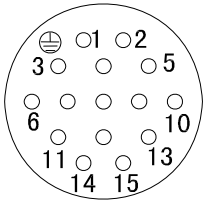
信号名称	代号	脚号	功能
旋变正弦输入+ 旋变正弦输入-	Sin+ Sin-	CN2A-3，CN2B-3 CN2A-7，CN2B-7	旋变正弦反馈信号
旋变余弦输入+ 旋变余弦输入-	Cos+ Cos-	CN2A-1，CN2B-1 CN2A-6，CN2B-6	旋变余弦反馈信号
激励信号+ 激励信号-	R1 R2	CN2A-4,，CN2B-4 CN2A-9，CN2B-9	旋变激励信号

4.6.3. 电机动力线及测温电阻端子（本公司 K 系列电机）



编号	名称	定义
1	U	电机三相输入
2	V	
3	W	
4	PT1	测温电阻
5	PT2	
6	F1	风扇电源 220V AC
7	F2	
9	PE	接地

4.6.4. 电机旋转变压器端子（本公司 K 系列电机）



编号	名称	定义
1	NC	空
2	R1	激励信号+

编号	名称	定义
3	R2	激励信号-
4	Sin+	旋变正弦输出+
5	Sin-	旋变正弦输出-
6	Cos+	旋变余弦输出+
7	Cos-	旋变余弦输出-
8~15	NC	空

4.6.5. 典型的主电路配线实例

注意	1、连接器的每一个电线插入口仅插入 1 根电线。
	2、电机三相线要使用屏蔽线，屏蔽线一头与驱动器地线相连，一端与电机连接器地线相连。
	3、螺丝需旋转至适当松紧度以保证连接通畅。

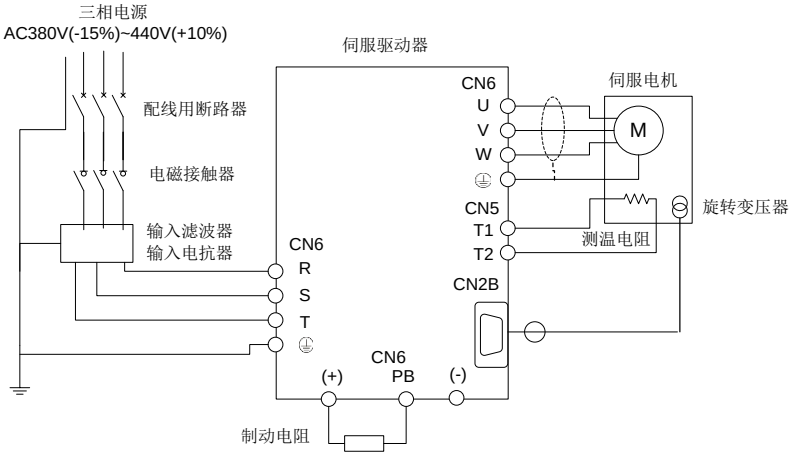


图 4-6 55kW 以下主回路接线图

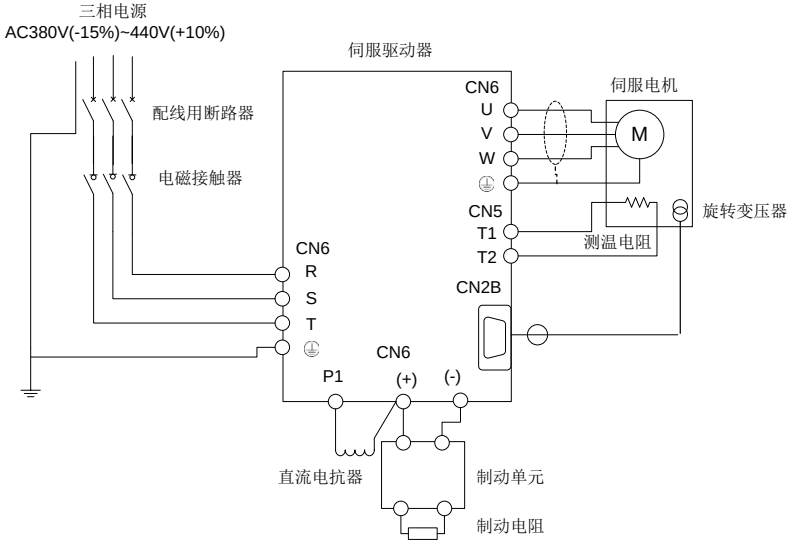


图 4-7 75kW 以上主回路接线图

4.6.6. 主回路路端子（CN6）接线过程

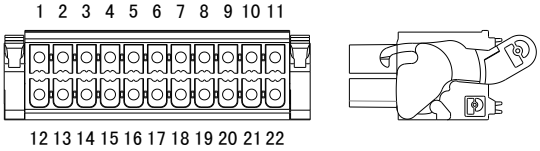
1) 将输入动力电缆分别接到驱动器电源输入端子 R、S、T 上，将输入动力电缆的接地导体与驱动器的任一颗接地螺丝(PE)连接，并将螺丝旋至适当松紧度以保证连接通畅。

2) 将电机三相输入端子的 W V U 分别与驱动器伺服电机连接端子 W V U 连接，并将螺丝旋至适当松紧度以保证连接通畅。将电机地线端子与驱动器的任一颗接地螺丝(PE)连接。将电机测温电阻端子与驱动器端子 T1、T2 连接，并将螺丝旋至适当松紧度以保证连接通畅。将电机旋转变压器连接端子与驱动器连接器 CN2 连接，并旋紧固定螺丝。

3) 将制动电阻两个接线端子与驱动器端子 U+，PB 连接，并将螺丝旋至适当松紧度以保证连接通畅。

4.7. 输入输出信号配线

4.7.1. 输入输出信号连接器(CN5) 的名称及其功能



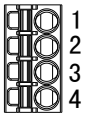
CN5接插件定义

信号名称	代号	脚号	功能
模拟给定1输入+	AIN1+	CN5-1	流量指令输入：

信号名称	代号	脚号	功能
			输入增益可通过LED面板，HMI进行变更
模拟给定2输入+	AIN2+	CN5-2	压力指令输入： 输入增益可通过LED面板，HMI进行变更
反馈输入+	AIN3+	CN5-3	压力反馈输入： 输入增益可通过LED面板，HMI进行变更
模拟输出1	AOUT1	CN5-5	监控输出，通过LED面板，HMI选择内部参数输出
模拟输出2	AOUT2	CN5-6	
压力传感器电源电源	+15V	CN5-8	电压：+15VDC，±5%（满刻度范围），25°C 输出<100mA
模拟地	AGND	CN5-4 CN5-7	
故障复位信号	ALM-RST	CN5-9	解除伺服警报状态
驱动器使能	S-ON	CN5-10	通过解除驱动器部分的栅极封锁，电机变为通电状态。
数字输入1 数字输入2	I1 I2	CN5-11 CN5-12	I1：分流合流选择（配合多泵分布工作功能使用） 高电平合流，低电平分流 I2：储料信号输入（配合电子背压功能使用） 高电平注塑机工作在储料状态，低电平注塑机工作在其他状态。 电机旋转方向信号（配合节点流量环） 低电平正方向，高电平反方向
数字输入3	I3	CN5-13	单泵压力控制分段PID参数选择（4段）， I4， I3 KP序号 KI序号 KD序号 low low 0 0 0 low high 1 1 1 high low 2 2 2 high high 3 3 3 多泵并联压力控制分段PID参数选择（4段）， I4， I3 KP序号 KI序号 KD序号 low low 0 0 0 low high 1 1 1 high low 2 2 2 high high 3 3 3
数字输入4	I4	CN5-14	
伺服准备就绪+ 伺服准备就绪-	S-RDY+ S-RDY-	CN5-15 CN5-16	主电路电源上电，驱动器使能端为LOW的条件下没有发生伺服警报时则导通。
报警输出+ 报警输出-	ALM+ ALM-	CN5-17 CN5-18	检测出异常则导通，光电耦合器输出,最大电压：DC30V，最大电流：DC50mA
数字信号用控制电源输入	+24V	CN5-19	+24V电源由客户准备。 可动作的电压范围：+8V~+25V
数字信号地	GND24V	CN5-20	

信号名称	代号	脚号	功能
电机温度传感1	T1	CN5-21	电机温度传感器端子（T1，T2）没有正负极之分。 驱动器支持KTY84-130，PT1000类型的电机温度传感器（电阻），可通过LED面板,HMI变更电机温度传感器类型,硬件电路会自动选择对应的温度传感器检测电路。
电机温度传感2	T2	CN5-22	

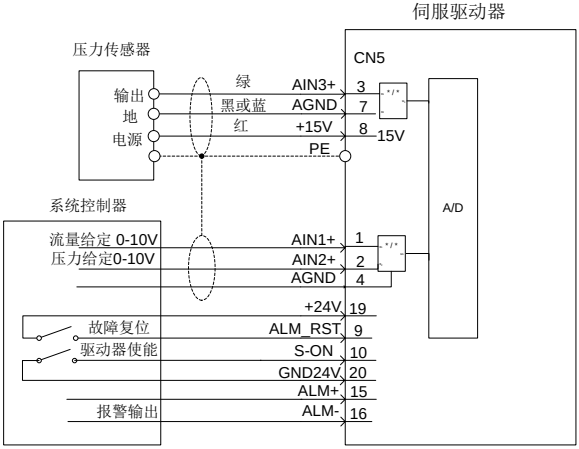
4.7.2. I/O 输出信号连接器端子（CN1A）



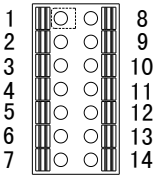
CN1A接插件定义

信号名称	代号	脚号	功能
数字输出1	O1+ O1-	CN1A-1 CN1A-2	摆盘输出信号（配合双排量泵摆盘控制功能使用） 导通小排量，断开大排量 继电器输出触点容量：3A /250VAC 1A/30VDC
数字输出2	O2+ O2-	CN1A-3 CN1A-4	油压达到输出，反馈压力达到给定压力一定百分数时导通，此百分数可设定。光电耦合器输出，最大电压：DC30V,最大电流：DC50mA

4.7.3. 典型控制信号接线图



4.7.4. CAN/485 连接器端子（CN3）



CN3接插件定义

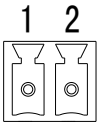
驱动器带两个 CAN 通讯接口和一个 485 通讯接口，其中 485 通讯接口支持标准 Modbus RTU 通讯规范。485 通讯端内接 1kΩ 终端电阻。

CAN 通讯口 1 支持标准 CanOpen 通讯协议，内接 220Ω 终端电阻。

CAN 通讯口 2 为多泵并联系统多个驱动器之间 CAN 通讯接口，也是本公司专用电脑调试软件 SCM 专用 CAN 通讯口，内接 220Ω 终端电阻。

信号名称	代号	脚号	功能
RS485通讯接口	RS485_A RS485_B	CN3-1，8 CN3-2，9	半双工，支持波特率：9600bps，19200bps，38400bps，57600bps，115200bps（出厂配置9600bps）
CAN通讯口1	CAN1H CAN1L	CN3-3，10 CN3-4，11	CAN协议标准信号，采用光耦隔离，可直接接入CAN-BUS。
CAN通讯口2	CAN2H CAN2L	CN3-5，12 CN3-6，13	
屏蔽地	PE	CN3-7，14	接机壳

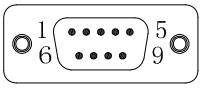
4.8. CAN 连接器端子（CN7）



CN7 端口 CAN 通讯口 1 支持标准 CanOpen 通讯协议，内接 10kΩ 终端电阻。

信号名称	代号	脚号	功能
CAN 通讯口 1	CAN1H CAN1L	CN7-1 CN7-2	CAN 协议标准信号，采用光耦隔离，可直接接入 CAN-BUS。

4.9. 串行通讯信号连接器(CN1B) 的名称及其功能



串行通讯连接器是本公司外置 HMI 公用连接器，如果用外置 HMI 调试机器，请将插上外置 HMI 的连接线即可使用。

信号名称	代号	脚号	功能
RS485通讯接口	RS485_A RS485_B	CN1B-7 CN1B-2	半双工，最高通讯速率115200bits/s（出厂配置19200 bits/s）
通讯电源	+5VA	CN1B-4，8	最大输出电流200mA，精度±5%
GND	GND_5VA	CN1B-5，9	

4.10. 接口电路

4.10.1. 模拟输入电路的接口

模拟量输入电路如下：

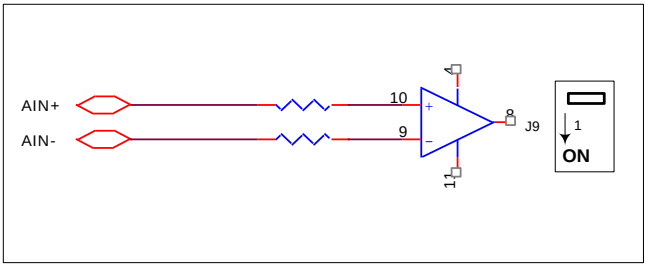
1) CN5连接器的1(流量给定)、2(压力给定)端子说明。

电压输入方式输入阻抗：约 30kΩ，最大允许电压为 15V。

2) CN5连接器的3(反馈输入)端子说明。

模拟量信号是油压反馈信号，可通过拨码开关 J9 来选择是 0~10V 输出或 1~5V 输出压力传感器。ON 侧为 1~5V,OFF 侧为 10V,出厂默认为 10V。

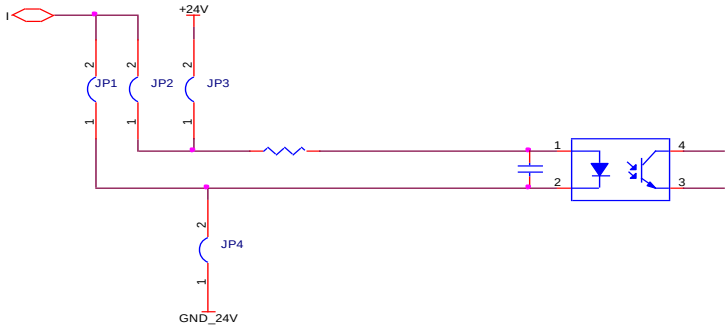
输入阻抗：约 90kΩ，最大允许电压为 15V。



4.10.2. 数字输入电路的接口

CN5 连接器的 9~14 端子，进行说明如下：

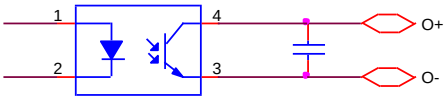
通过跳线（JP2，JP4 短接，JP1，JP3 断开）可选择高电平有效电路或（JP2，JP4 断开，JP1，JP3 短接）低电平有效电路输入方式，出厂 S-ON 接成低电平有效电路方式，ALM-RST，I1~I4 接成高电平有效电路方式。如果客户需要低电平有效电路方式可通知厂家，由厂家负责修改接口逻辑，接口电路如下。



4.10.3. 数字输出电路的接口

1) 光电耦合器输出电路说明如下：

CN5 连接器的 15~18 端子，CN1A 连接器的 3，4 数字输出端子说明：数字输出信号(S_RDY，ALM，COIN，O2)是光电耦合器集电极输出。请使用光电耦合器电路、继电器电路或者总线接收器电路接收，下图为接口电路。

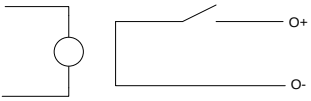


•最大电压：DC30V

•最大电流：DC50mA

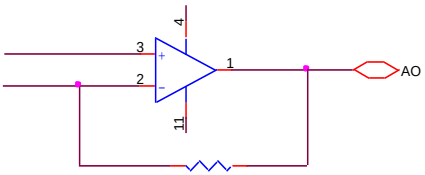
2) 继电器输出电路说明如下：

CN1A 连接器 1，2 数字输出端子说明：数字输出信号(O1)是继电器输出。下图为接口电路。



3) 模拟输出电路如下：

CN5 连接器的 5，6(模拟输出)端子说明：模拟输出信号(AOUT1，AOUT2)是运放输出，与 AGND 组成输出回路。用户可通过 LED 面板，HMI，SCM 选择内部参数输出，出厂设定为 AOUT1 压力输出，AOUT2 电机流量输出，下图为接口电路。



•输出精度：10位D/A

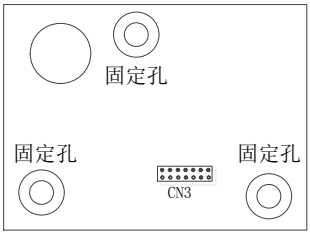
•电压范围：0~10V

•最大电流：DC10mA

4.11. 扩展卡使用

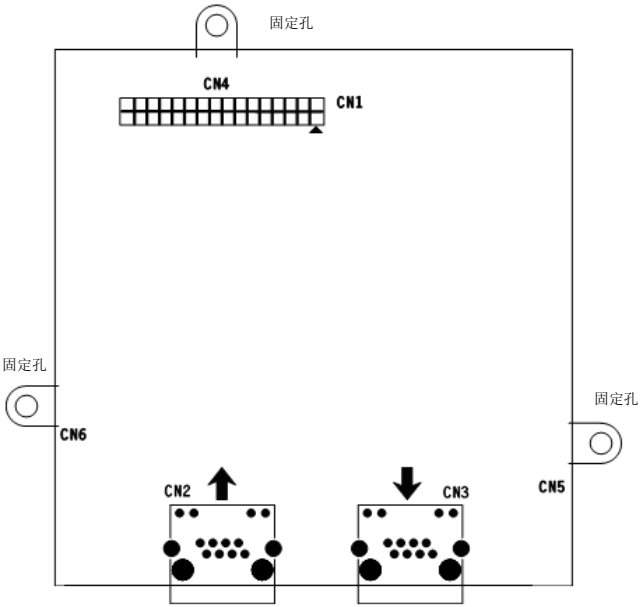
4.11.1. CAN 通信卡

通过 CAN 通信卡的 CN3 端子与主控板 CN100 端子连接，可让 MH800 系列伺服驱动器接入高速 CANopen 通信网络，实现现场总线的控制。下图为 CAN 通信卡示意图。



4.11.2. EtherCAT 通信卡

通过 EtherCAT 通信卡的 CN1 端子与控制板 J6 端子连接，可让 MH860 系列伺服驱动器实现 EtherCAT 通信，通过 RJ45 端子接口 CN2 与 CN3 与外部设备进行收发通信。下图为 EtherCAT 通信卡示意图。

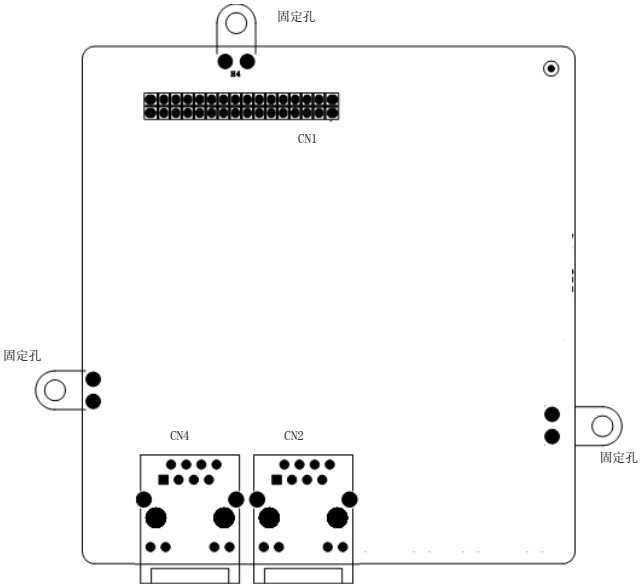


RJ45 插接件引脚分配表如下表所示。

引脚号	信号名称	简称	信号方向
1	发送数据+	TD+	输出
2	发送数据-	TD-	输出
3	接受数据+	RD+	输入
4	-	-	-
5	-	-	-
6	接受数据-	RD-	输入
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-

4.11.3. Profinet 通信卡

通过 Profinet 通信卡的 CN1 端子与控制板 J6 端子连接，可让 MH860 系列伺服驱动器实现 Profinet 通信，通过 RJ45 端子接口 CN2 与 CN4 与外部设备进行收发通信。下图为 Profinet 通信卡示意图。



RJ45 插接件引脚分配表如下表所示。

引脚号	信号名称	简称	信号方向
1	发送数据+	TD+	输出
2	发送数据-	TD-	输出
3	接受数据+	RD+	输入
4	-	-	-

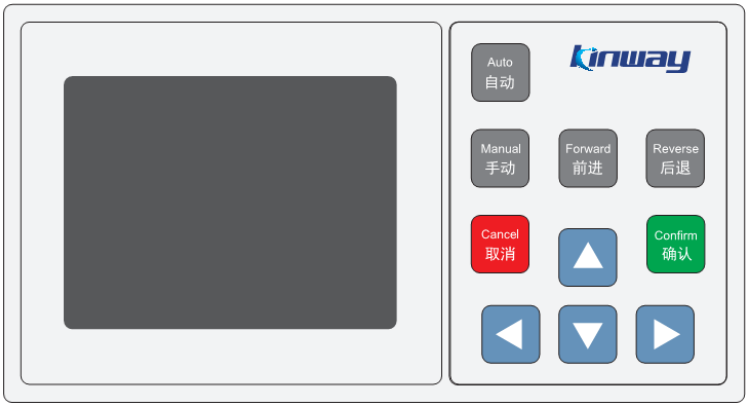
引脚号	信号名称	简称	信号方向
5	-	-	-
6	接受数据-	RD-	输入
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-

5. 显示及功能

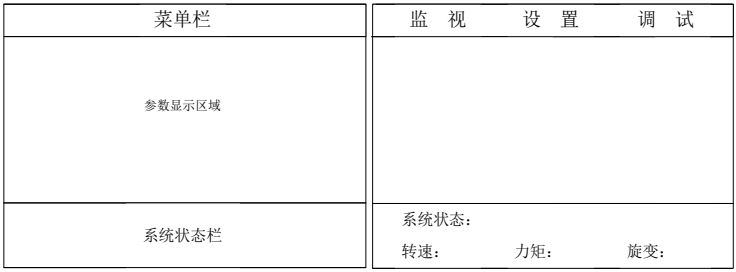
5.1. 外置 HMI 显示与操作

5.1.1. HMI 面板界面说明

控制面板分为 LCD 显示区和键盘区。LCD 采用 5.7 寸 320×240 屏幕，键盘区由 10 个按键组成，分为运行键区、方向键区、设置键区如图。



其中 LCD 区域显示分布图如下图所示：



菜单栏：显示不同状态下菜单项，所选中菜单项以白底蓝字方式显示，其他菜单项以蓝底白字方式显示，菜单栏至多可同时显示 3 个菜单项，可通过左右方向键在菜单间移动，以选择显示后续或前续菜单项。

参数显示区域：显示当前所选中菜单隶属的参数名称、参数值及单位。

系统状态栏：显示当前系统所处状态及当前力矩、转速、旋变的值。单位为默认值（力矩：牛米、转速：转/分，不予显示）。

菜单栏内容和参数显示区域显示内容依据用户按键操作变化，系统状态栏的内容依据系统运行状态变化。

5.2. 控制面板各按键功能

5.2.1. 运行键区按键功能

Auto 自动	按此按键，运行使能在“使能”和“禁止”之间切换。
Manual 手动	预留
Forward 前进	调试菜单下，若“点动使能”为使能，按下前进键，电机会按照设置的点动速度正向转动。
Reverse 后退	调试菜单下，若“点动使能”为使能，按下后退键，电机会按照设置的点动速度反向转动。

5.2.2. 方向键区按键功能

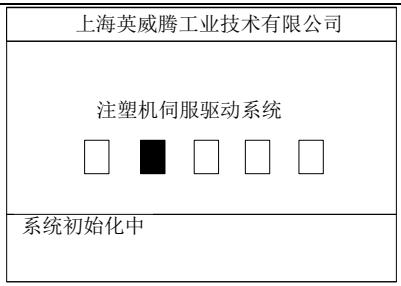
▶	1、在进行菜单切换时，按此按键，可以向右滚动方式选择菜单； 2、在进行参数设置时，可控制选中块“ ”在参数各位数字和“保存”/“取消”按钮之间跳转，其跳转方向为向右。
◀	1、在进行菜单切换时，按此按键，可以向左滚动方式选择菜单； 2、在进行设参数置时，可控制选中块“ ”在参数各位数字和“保存”/“取消”按钮之间跳转，其跳转方向为向左。
▲	1、在进行参数查看时，按此按键，可以向上滚动方式选择相应参数； 2、在进行参数设置时，当选中某位数字，按此按键，以增 1 方式改变该位数字，可实现进位变化。
▼	1、在进行参数查看时，按此按键，可以向下滚动方式选择相应参数； 2、在进行参数设置时，当选中某位数字，按此按键，以减 1 方式改变该位数字，可实现退位变化。

5.2.3. 设置键区按键功能

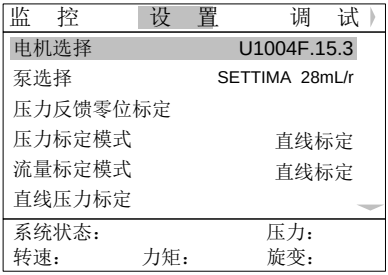
Confirm 确认	1、按此按键，从参数查看进入参数设置，或者实现禁止/使能功能。 2、当选中“保存”/“取消”虚拟按钮后，按此按键，可保存/取消参数设置。
Cancel 取消	1、按此按键，从参数设置返回参数查看。

5.3. 外置 HMI 功能

HMI 在连接驱动器上电以后，屏幕上会提示初始化过程，等 HMI 完成初始化，则可以使用按键操作 HMI。



参照参数列表，可以使用◀键和▶键切换菜单栏，选择“监视”、“设置”、“调试”“多泵”“参数烧写”六个菜单栏，选中的菜单会被反白光标选中，通过▲键和▼键，将反白光标停至想选择的参数上。



反白光标选中参数后，按下Confirm 确认键后可以进入到修改参数界面。



使用◀键和▶键将反白光标停至当前所选电机处，通过▲键和▼键选择需要的电机型号。



再通过◀键和▶键将反白光标停至“保存”处并按Confirm 确认键保存退出到设置菜单栏，HMI 会将当前参数传递给驱动器。

有些调试参数和设置参数有一点差异，比如在反白光标选中诊断使能参数时候，按下Confirm 确认键可以直接修改参数内容。

5.3.1. 监视菜单一览

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	单位
第一屏				
0	流量给定+ 模拟信号电压	流量给定值及流量给定模拟信号的电压值	[0,2400.0] [0,10.00]	L/min V
1	压力给定+ 模拟信号电压	压力给定值及压力给定模拟信号的电压值	[0,250.0] [0,10.00]	bar V
2	系统故障	系统故障报警（可显示多个同时发生的故障）	参见“保护显示一览表”	
3	电机电流	电机绕组电流有效值	[0,900.0]	A
4	交流电压	交流输入电压	[0,500]	Vrms
5	直流电压	直流母线电压	[0,800]	V
第二屏				
6	力矩限制	系统实时力矩输出能力	[0,1800]	Nm
7	电机温度	电机绕组温度	[-52,244]	°C
8	驱动器温度	IGBI 模块温度	[-46,244]	°C
9	环境温度	驱动器的空气温度	[-18,114]	°C
10	机台资料	用户可修改的驱动器号码	[未命名，1,999]	
11	系统最大压力	油泵排出液压油最大压力	[0,250.0]	bar
第三屏				
12	系统最大流量	油泵排出液压油最大流量	[0,2400.0]	L/min
13	功率	电机输出的机械功率	[0,327.67]	kW
14	当前 PID 段	本驱动器支持根据液压系统不同工况使用多段单泵/多泵压力控制 PID 功能。此菜单显示驱动器当前使用的单泵或多泵压力	[0,3]	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	单位
		控制 PID 段号。		
15	合流类型	选择驱动器在多泵工作时的工作方式。	0：单泵 1：复合 2：多泵 3：多模式	
16	软件版本	驱动器软件版本		
17	界面版本	HMI 软件版本		
第四屏				
18	运行时间	驱动器累计运行时间	[0,99] [0,364] [0,23] [0,59]	年 天 时 分
19	电机配置表版本		[0,9.99]	

5.3.2. 设置菜单一览

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
第一屏					
0	驱动器选型	驱动器型号	详见 5.5.5 驱动器型号一览表	与驱动器标牌相同	
1	电机选型	电机型号	详见 5.5.5 电机型号一览表	U1013F.17.3	
2	泵选择	油泵型号	详见 5.5.5 油泵型号一览表	PUMP 100mL/r	
3	压力反馈零位标定	通过压力反馈零位标定可消除压力传感器的零位偏移	压力反馈零位标定	默认压力反馈零位偏移为 0V	
4	压力标定模式	压力给定模拟信号的标定方式	直线压力标定 折线压力标定	直线压力标定	
5	流量标定模式	流量给定模拟信号的标定方式	直线流量标定 折线流量标定	直线流量标定	
第二屏					
6	直线/折线压力标定	用于控制是否进行压力直线标定或折线标定，标定时驱动器使能要处于禁止状态。 直线标定时，分别设定注塑机控制器的压力给定值到零位和最大值进行直线零位和	直线标定模式下： 零位 满量程 折线标定模式下： 折线点 0 折线点 1 折线点 2 折线点 3	零位	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
		直线量程标定。折线标定要在注塑机控制器的压力给定值与折线点的压力值相同时标定。	折线点 4 折线点 5 折线点 6 折线点 7 折线点 8 折线点 9 折线点 10 折线点 11 折线点 12		
7	直线/折线流量标定	用于控制是否进行流量直线标定或折线标定，标定时驱动器使能要处于禁止状态。直线标定时，分别设定注塑机控制器的流量给定值到零位和最大值进行直线零位和直线量程标定。折线标定要在注塑机控制器的流量给定值与折线点的流量值相同时标定。	直线标定模式下： 零位 满量程 折线标定模式下： 折线点 0 折线点 1 折线点 2 折线点 3 折线点 4 折线点 5 折线点 6 折线点 7 折线点 8 折线点 9 折线点 10 折线点 11 折线点 12	零位	
8	压力滤波	对压力给定采样值平均滤波的计算次数	[1,32]	1	
9	流量滤波	对流量给定采样值平均滤波的计算次数	[1,32]	1	
10	压力满量程	设定节点的压力满量程	[1,250]	175	bar
11	流量满量程	设定节点的流量满量程	[1,2400]	200	L/min
第三屏					
12	最大流量	设定节点最大流量值	[0,2400]	200	L/min
13	最大压力	设定节点最大压力值	[0,250]	180	bar
14	流量给定零位死区	流量给定模拟信号小信号抑制	[0,100.00]	0.5	%

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
15	压力给定零位死区	压力给定模拟信号小信号抑制	[0,100.00]	0.5	%
16	压力反馈零位死区	压力反馈模拟输入信号小信号抑制	[0,100.00]	0	%
17	压力满量程电压	压力给定输入达到满量程时对应的直流电压	[0,11.00]	10.00	V
第四屏					
18	流量满量程电压	流量给定输入达到满量程时对应的直流电压	[0,11.00]	10.00	
19	压力反馈增益	压力反馈信号放大倍数	[0,32767]	8182	
20	压力给定上升斜率	压力给定每毫秒上升的步长	[0,32767]	16000	每毫秒 0.007629 bar
21	压力给定下降斜率	压力给定每毫秒下降的步长	[0,32767]	16000	
22	流量给定上升斜率	压力给定每毫秒上升的步长	[0,32767]	16000	每毫秒 0.07324L/min
23	流量给定下降斜率	压力给定每毫秒下降的步长	[0,32767]	16000	
第五屏					
24	压力多段 PID 使能	用于压力 PID 参数是否用多段模式	0：禁止 1：使能	0：禁止	
25	压力比例增益 0	压力 PID 控制的比例参数第 0 段	[0,32767]	13000	
26	压力积分增益 0	压力 PID 控制的积分参数第 0 段	[0,32767]	100	
27	压力微分增益 0	压力 PID 控制的微分参数第 0 段	[0,32767]	0	
28	压力比例增益 1	压力 PID 控制的比例参数第 1 段	[0,32767]	13000	
29	压力积分增益 1	压力 PID 控制的积分参数第 1 段	[0,32767]	100	
第六屏					
30	压力微分增益 1	压力 PID 控制的微分参数第 1 段	[0,32767]	0	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
31	压力比例增益 2	压力 PID 控制的比例参数第 2 段	[0,32767]	13000	
32	压力积分增益 2	压力 PID 控制的积分参数第 2 段	[0,32767]	100	
33	压力微分增益 2	压力 PID 控制的微分参数第 2 段	[0,32767]	0	
34	压力比例增益 3	压力 PID 控制的比例参数第 3 段	[0,32767]	13000	
35	压力积分增益 3	压力 PID 控制的积分参数第 3 段	[0,32767]	100	
第七屏					
36	压力微分增益 3	压力 PID 控制的微分参数第 3 段	[0,32767]	0	
37	速度增益切换 0	在速度增益切换 0 以下，速度环 PI 参数为速度比例增益，速度积分增益。在速度增益切换 1 以上，速度环 PI 参数为速度比例增益 1，速度积分增益 1。两者之间，PI 参数由两组参数线性变化获得。	[0,6000]	5994	rpm
38	速度增益切换 1		[0,6000]	5994	rpm
39	速度多段 PI 使能	用于速度 PI 参数是否用多段模式	0：禁止 1：使能	0：禁止	
40	速度比例增益 0	速度 PI 控制的比例参数第 0 段	[0,32767]	7000	
41	速度积分增益 0	速度 PI 控制的积分参数第 0 段	[0,32767]	170	
41	电机旋转方向	设定电机旋转方向	正转 反转	正转	
第八屏					
42	高速速度比例增益	高速速度 PI 控制的比例参数	[0,32767]	7000	
43	高速速度积分增益	高速速度 PI 控制的积分参数	[0,32767]	140	
44	速度比例增益 1	速度 PI 控制的比例参数第 1 段	[0,32767]	7000	
45	速度积分	速度 PI 控制的积分参	[0,32767]	140	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
	增益 1	数第 1 段			
46	速度比例增益 2	速度 PI 控制的比例参数第 2 段	[0,32767]	7000	
47	速度积分增益 2	速度 PI 控制的积分参数第 2 段	[0,32767]	140	
第九屏					
48	速度比例增益 3	速度 PI 控制的比例参数第 3 段	[0,32767]	7000	
49	速度积分增益 3	速度 PI 控制的积分参数第 3 段	[0,32767]	140	
50	泵排量(重置)	油泵每转排量	[0,32767]	100	mL/rev
51	泵泄漏（重置）	油泵泄流量与出口压力的比值	[0,100.00]	0	L/min/bar
52	泵反转限速	油泵的最大反转速度	[0,-6000]	-300	rpm
53	电机最大转速	电机正反向旋转的最大转速	[0,6000]	2200	rpm
第十屏					
54	直流电压标定	利用实测直流母线电压标定驱动器直流电压	[0,800]	无	V
55	交流电压标定	利用实测交流输入电压标定驱动器交流电压	[0,800]	无	V
56	底流使能	用于设定油压控制是否为底流方式	无底流 有底流	无底流	
57	底流压力	如果系统处于底流控制方式，这个参数用于设定底流目标压力值	[250.0]	3.0	bar
58	底流流量	如果系统处于底流控制方式，这个参数用于设定为使系统达到底流压力值而给出的流量值。	[327.6]	1.0	L/min
59	过冲限定值	油泵反馈压力与给定压力的差超过此设定值时，电机会迅速降	[5,50]	30	bar

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
		速以限制压力超调			
第十一屏					
60	电机旋转方向	设定电机旋转方向	正转 反转	正转	
61	旋变方向	设定旋转变压器旋转方向	正转 反转	正转	
62	背压方式	选择注塑机背压储料的控制方式	手动 自动	手动	
63	压力传感器选型	压力传感器类型	5v 10v 400bar	10v	
64	柱塞泵选型	选择排量类型	单排量 双排量	单排量	
65	柱塞泵排量比	双排量泵大小排量比值	[0,100.0]	20	%
第十二屏					
66	摆盘切换压力阈值	摆盘切换到小排量的反馈压力门限值	[0,250.0]	195	bar
67	排量切换模式	0：过压 1：保压过压		0：过压	
68	排量压力判断延时	当系统满足摆盘切换条件，并且持续时间超过排量压力判断延时摆盘开始切换。	[0,32767]	100	ms
69	排量切换上升延时	从驱动器摆盘控制数字输出口转换至断开开始到泵排量递增到大排量值的时间	[0,32767]	10	ms
70	排量切换下降延时	从驱动器摆盘控制数字输出口转换至导通开始到泵排量递减到大排量值时间	[0,32767]	10	ms
71	速度切换上限	摆盘切换到大排量的速度门限值	[0,6000]	1200	rpm
第十三屏					
72	速度切换下限	摆盘切换到小排量的速度门限值	[0,6000]	200	rpm
73	O2 导通压力系数	当反馈压力与给定压力的比值大于此系数	[0,100.00]	90	%

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
		时，数字输出 O2 导通			
74	负力矩抑制	负力矩抑制使能时，电机负力矩限幅为零	0：禁止 1：使能	0：禁止	
75	电机额定电压	电机自学习时，输入电机铭牌参数	[0,800]	334	V
76	电机额定电流	电机自学习时，输入电机铭牌参数	[0,900]	64	A
77	电机额定转速	电机自学习时，输入电机铭牌参数	[0,6000]	1467	rpm
第十四屏					
78	电机额定频率	电机自学习时，输入电机铭牌参数	[0,600.0]	97.8	Hz
79	电机额定反电动势	电机自学习时，输入电机铭牌参数	[0,800.0]	183.1	V/Krpm
80	电机温度传感器	根据电机传感器类型选择	0：NTC 1：PTC 2：KTY84 3：PT1000	2：KTY84	
81	反向力矩上限	电机反方向最大力矩减小比例系数	[0,100]	100	%
82	油路泄压模式	系统高压油的泄压方式选择，采用油泵反转（普通油路）或电磁溢流阀（自泄压油路）	0：普通油路 1：自泄压油路	0：普通油路	
83	高级参数操作使能	高级参数使能时,HMI 的 66 号以后的设置参数可显示和设置,禁止时只能显示设置 HMI 的小于 65 号的设置参数。	11111：禁止 99999：使能 其他值：无作用	0	
第十五屏					
84	压力传感器量程	设定压力传感器的压力量程	[0,250]	250	bar
85	压力反馈微调系数	通过此参数调整压力反馈增益系数	[50,200]	100	%
86	流量给定最小值	设定流量模拟输入的最小值.	[0,2400.0]	0	L/Min
87	过调制使	过调制使能后,驱动器	禁止	禁止	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
	能	的输出电压调制比最高可达到 105%.	使能		
88	过调制比	设定驱动器最大输出电压的调制比.	[1.00,1.05]	1.05	%
89	载波频率	选择驱动器的载波频率	[4,5,8,10,3,2]	3	kHz
第十六屏					
90	速度反馈滤波方式	选择速度运算方法	0：移动平均 1：最小二乘 2~3：保留	0：移动平均	
91	速度控制刚度	1：速度环相应速度最低，14：速度环相应速度最快。	[1,14]	9	
92	电机惯量	电机选型时自动设定	[0,0.655]	0.018	KgM2
93	电机自学习方向	出厂默认值：0：正向	0：正向 1：反向	0：正向	
94	驱动器额定功率	驱动器选型时自动设定	[0.00, 327.67]	4R4→4.00 5R5→5.50 7R5→7.50 011→11.00 015→15.00 018→18.00 025→25.00 030→30.00 037→37.00 045→45.00 055→55.00 075→75.00	Kw
95	驱动器额定电流		[0,900]	4R4→18.4 5R5→25.5 7R5→31.1 011→36.8 015→42.4 018→53.7 025→70.7 030→90.5 037→113.1 045→149.9 055→173.9	A

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
				075→220.6	
第十七屏					
96	力矩限制	电机电动和发电最大力矩	[0,1800]	425	Nm
97	扰动补偿增益	压力扰动补偿功能输出力矩系数	[0,200]	0	%
98	扰动补偿滤波频率	滤波器频率设定	[0,5000]	500	Hz
99	扰动补偿滞后周期	压力扰动补偿功能输出力矩滞后周期	[0,15]	5	Cycle（速度环周期）
100	PWM 电压补偿	一种减小模拟信号电磁干扰的 PWM 生成方式	0：禁止 1：使能	0：禁止	
101	泵卡死检测	齿轮泵锁死检测和复位功能	0：禁止 1：使能	1：使能	
第十八屏					
102	速度积分力矩提升	速度积分增益参数根据反馈力矩与电机最大力矩比值按此参数增加	[0,1000]	0	%
103	自泄压开启速度	电磁溢流阀开启速度门限	[300,-300]	-1	rpm
104	自泄压开启压力	电磁溢流阀开启压力门限	[0,500]	20	bar
105	自泄压关闭压力	反馈压力小于此值电磁溢流阀关闭	[0,500]	1	bar
106	保压前馈切入速度	判断系统进入保压状态的速度上限	[0,6000]	100	rpm
107	保压前馈切入压力	判断系统进入保压状态的压力下限	[0,500]	200	bar
第十九屏					
108	保压前馈增益	提高此参数能提高保压压力稳定性	[0,32767]	0	
109	PID 端子使用方式	输入端子功能设定	0：通用 1：压铸机专用	0	
110	ALM-RST 输入选择		0：无功能 1：故障复位	1：故障复位	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
111	S-ON 输入选择		2：驱动器使能 3：分流合流选择 4：储料信号输入 5:电机旋转方向 6：PID 端子 1 7：PID 端子 2 8：PID 端子子 9：PID 端子 4	2：驱动器使能	
112	I1 输入选择			3：分流合流选择	
113	I2 输入选择			4：储料信号输入	
第二十屏					
114	I3 输入选择	输入端子功能设定	10：触发方式选择 11：斜盘控制使能(保压过压方式控制斜盘时用)。 12：斜盘切换命令 13：PQ 选择信号 14：跟随单元使能 15：内部给定 1 16：内部给定 2 17：内部给定 3 18~63：保留	6：PID 端子 1	
115	I4 输入选择			7：PID 端子 2	
116	I5 输入选择			0：无功能	
117	I6 输入选择			0：无功能	
118	I7 输入选择			0：无功能	
119	I8 输入选择			0：无功能	
第二十一屏					
120	S-RDY 输出选择	输出端子功能设定	0：无输出 1：伺服准备就绪 2：报警输出 3：I2 端子状态 4：斜盘控制输出 5：油压达到输出 6：自泄压输出 7~63：保留	1:伺服准备就绪	
121	ALM 输出选择			2:报警输出	
122	COIN 输出选择			0：无功能	
123	O1 输出选择			4:斜盘控制输出	
124	O2 输出选择			5:油压达到输出	
125	过载保护方式	限流方式是根据驱动器散热片温度来限制最大输出电流,过载保护功能不起作用。 It 保护方式是通过判	[0：限电流方式， 1：It 保护方式， 2~3：保留]	0：限电流方式	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
		断过载运行时间是否超过门限值来保护 IGBT 的。			
第二十二屏					
126	母线过压@	母线电压延时过压保护电压门限值	[0,800]	750	V
127	母线过压@时间	母线电压延时过压保护检测时间	[0,30000]	20	5ms
128	母线过压	母线电压瞬时过压保护电压门限值	[0,800]	780	V
129	母线欠压@	母线电压延时欠压保护电压门限值	[0,800]	380	V
130	母线欠压@时间	母线电压延时过压保护检测时间	[0,30000]	150	5ms
131	母线欠压	母线电压立即欠压保护电压门限值	[0,800]	320	V
第二十三屏					
132	开管母线欠压	电机使能时母线电压欠压保护电压门限值	[0,800]	315	V
133	AC 过压@	交流电压延时过压保护电压门限值	[0,800]	487	V
134	AC 过压@时间	交流电压延时过压保护检测时间	[0,30000]	40	5ms
135	AC 过压	交流电压瞬时过压保护电压门限值	[0,800]	495	V
136	AC 欠压@	交流电压延时过压保护电压门限值	[0,800]	290	V
137	AC 欠压@时间	交流延时欠压保护检测时间	[0,30000]	100	5ms
第二十四屏					
138	AC 欠压	交流电压瞬时过压保护电压门限值	[0,800]	0	V
139	上电超时时间	软启动继电器吸合最大延迟时间	[0,30000]	2000	5ms
140	电机保护温度	电机过温保护值	[0,500]	125	℃
141	模块保护温度	模块过温保护值	[0,500]	86	℃
142	空气保护	环境温度过温保护值	[0,500]	400	℃

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
	温度				
143	过流保护值	软件检查过流保护值	[0,900]	4R4→50 5R5→70 7R5→95 011→105 015→120 018→180 025→220 030→260 037→360 045→440 055→480 075→530	A
第二十五屏					
144	过速保护时间	正反向过速保护延时时间	[0,5000]	100	ms
145	正向速度保护值	电机选型时自动设定	[0,6000]	2700	rpm
146	反向速度保护值	电机选型时自动设定	[-6000,0]	-2700	rpm
147	压力过压保护值	压力反馈过压报警上限	[0,250]	195	bar
148	压力传感器故障值	5V压力传感器最低电压门限,32767 对应5V，	[0,32767]	0	
149	交直流误差门限	用 AC 电压计算出整流电压，与实际 DC 电压比较，差值超过此参数会报整流单元故障	[0,800]	80	V
第二十六屏					
150	制动电阻加热因子	选择驱动器类型时会自动设成与驱动器标配制动电阻加热因子	[0,500]	4R4,5R5,7R5,011,015→36 018,025,030,035,045,055→40 075,095→0	
151	制动电阻冷却因子	选择驱动器类型时会自动设成与驱动器标	[0,500]	1	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
		配制动电阻冷却因子			
152	制动电阻过载门限	选择驱动器类型时会自动设成与驱动器标配制动电阻冷却因子	[0,30000]	4R4,5R5,7R5,011,015→429 018,025,030,035,045,055→292 075,095→374	
153	电机短路保护值	电机三相对地短路检查电流门限值	[0,900]	10	A
154	缺相保护选择	驱动器工作时输入电压缺相检查功能选择	0：禁止 1：使能	1：使能	
155	整流过载保护选择	整流单元电流过载保护功能选择	0：禁止 1：使能	0：禁止	
第二十七屏					
156	制动电阻故障检测	制动电阻故障保护功能选择	0：禁止 1：使能	1：使能	
157	旋变故障检测	旋变故障保护功能选择	0：禁止 1：使能	1：使能	

5.3.3. 调试菜单一览

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
第一屏					
0	运行使能	打开关闭电机驱动功能	禁止 使能	与驱动器使能 IO 电平有关	
1	诊断使能	打开关闭诊断功能	禁止 使能	禁止	
2	驱动器测试 (诊断使能开启才有效)	参见“8.1.7 驱动器测试”	禁止 使能	禁止	
3	测量初始角 (诊断使能开启才有效)	参见“8.1.6 电机初始角度测量”	禁止 使能	禁止	
4	点动使能	参见“8.1.8 低速点动	禁止	禁止	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
	(诊断使能开启才有效)	及排气”	使能		
5	电机参数自学习(诊断使能开启才有效)	电机自学习时，先输入电机铭牌参数，通过“静态”方式获得的电机参数的精度取决于电机铭牌参数的准确程度。当使用“动态”方式时，需要电机空载或轻载，方可获得较精确的电机参数	0:禁止 1：动态 2：静态	0:禁止	
第二屏					
6	控制模式	设定驱动的控制模式	速度模式 工艺模式	工艺模式	
7	速度给定(速度模式有效)		正反向速度给定值不能超过电机最大速度	0	rpm
8	工艺指令模式	用于选择指令输入方式	数字输入，模拟输入，CAN 连续，485 连续，CANopen 输入，EtherCAT 输入，内部给定	模拟输入	
9	流量给定	指令输入方式为数字输入时，流量给定值有效	[0，最大流量]	0	L\min
10	压力给定	指令输入方式为数字输入时，压力给定值有效	[0, 最大压力]	0	bar
11	最大点动速度	电机在按前进、后退按键时候最大速度	[0,1000]	100	rpm
第三屏					
12	旋变偏移量	旋变和电机零位偏移角度	[0，4095]	0	
13	DA1	设定模拟输出口 1 的输出变量	压力给定 压力反馈 流量给定 流量反馈 速度给定	压力反馈	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
			速度反馈 力矩给定 力矩反馈 旋变反馈 直流电压 相电流 故障字 1 故障字 2 通讯指令		
14	DA1 最大值	模拟输出口 1 最大输出时对应的数字输入	[-32767,32767]	32767	
15	DA1 最小值	模拟输出口 1 最小输出时对应的数字输入	[-32767,32767]	0	
16	DA2	设定模拟输出口 2 的输出变量	压力给定 压力反馈 流量给定 流量反馈 速度给定 速度反馈 力矩给定 力矩反馈 旋变反馈 直流电压 相电流 故障字 1 故障字 2 通讯指令	速度反馈	
17	DA2 最大值	模拟输出口 2 输出最大时对应的数字输入	[-32767,32767]	16384	
第四屏					
18	DA2 最小值	模拟输出口 2 输出最小时对应的数字输入	[-32767,32767]	-16384	
19	DA 输出值	DA 变量输出选择通讯指令时，模拟输出口输出此变量值	[-32767,32767]	0	
20	人工清除故障	驱动器使能禁止可清除 Err08，Err11，Err12，Err18，Err24 以外的故障，用人工清除故障功能可以清	0：无动作 1：清除	0:无动作	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
		除所有故障			
21	内部流量给定 0	内部流量给定量纲为流量满量程	[0，100.0]	0	%
22	内部压力给定 0	内部压力给定量纲为压力满量程			
23	内部流量给定 1	内部流量给定量纲为流量满量程			
第五屏					
24	内部压力给定 1	内部压力给定量纲为压力满量程	[0，100.0]	0	%
25	内部流量给定 2	内部流量给定量纲为流量满量程			
26	内部压力给定 2	内部压力给定量纲为压力满量程			
27	内部流量给定 3	内部流量给定量纲为流量满量程			
28	内部压力给定 3	内部压力给定量纲为压力满量程			
29	内部流量给定 4	内部流量给定量纲为流量满量程			
第六屏					
30	内部压力给定 4	内部压力给定量纲为压力满量程	[0，100.0]	0	%
31	内部流量给定 5	内部流量给定量纲为流量满量程			
32	内部压力给定 5	内部压力给定量纲为压力满量程			
33	内部流量给定 6	内部流量给定量纲为流量满量程			
34	内部压力给定 6	内部压力给定量纲为压力满量程			
35	内部流量给定 7	内部流量给定量纲为流量满量程			
第七屏					
36	内部压力给定 7	内部压力给定量纲为压力满量程	[0，100.0]	0	%

5.3.4. 多泵菜单一览

菜单编号	菜单名称	说明	参数范围	缺省值	单位

菜单编号	菜单名称	说明	参数范围	缺省值	单位
第一屏					
0	网络使能/禁止	网络使能控制	禁止 使能	禁止	
1	网络开管/关管	控制所有节点的电机使能禁止，只适用于多泵模式	关管 开管	与驱动器使能IO 电平有关	
2	合流类型	选择合流类型	单泵 复合 多泵 多模式	单泵	
3	节点号	如果节点号为 0，表示是主机 如果节点号为 1~15, 表示是从机	[0,15]	0	
4	从节点数	如果节点号为 0，从节点数表示与该主机相联的从机个数	[0,15]	0	
5	节点类型	设定驱动器在节点中的工作方式	独立单元 控制单元 跟随单元 流量环单元	独立单元	
第二屏					
6	流量切入阀值	下一个泵一起参于工作的条件，当系统流量超过当前泵的流量切入阀值时，让下一个泵参于工作。	[0,100.0]	25	%
7	流量切入滞环上限	下一个泵一起参于工作的条件，用于防止流量处于临界点而引起的泵来回启停	[0,100.0]	5	%
8	流量切入滞环下限	下一个泵一起参于工作的条件，用于防止流量处于临界点而引起的泵来回启停	[0,100.0]	2.5	%
9	多泵压力比例增益 0	多泵压力 PID 控制的比例参数第 0 段	[0,32767]	8000	
10	多泵压力积分增益 0	多泵压力 PID 控制的积分参数第 0 段	[0,32767]	88	

菜单编号	菜单名称	说明	参数范围	缺省值	单位
11	多泵压力微分增益 0	多泵压力 PID 控制的微分参数第 0 段	[0,32767]	0	
第三屏					
12	多泵压力比例增益 1	多泵压力 PID 控制的比例参数第 1 段	[0,32767]	8000	
13	多泵压力积分增益 1	多泵压力 PID 控制的积分参数第 1 段	[0,32767]	88	
14	多泵压力微分增益 1	多泵压力 PID 控制的微分参数第 1 段	[0,32767]	0	
15	多泵压力比例增益 2	多泵压力 PID 控制的比例参数第 2 段	[0,32767]	8000	
16	多泵压力积分增益 2	多泵压力 PID 控制的积分参数第 2 段	[0,32767]	88	
17	多泵压力微分增益 2	多泵压力 PID 控制的微分参数第 2 段	[0,32767]	0	
第四屏					
18	多泵压力比例增益 3	多泵压力 PID 控制的比例参数第 3 段	[0,32767]	8000	
19	多泵压力积分增益 3	多泵压力 PID 控制的积分参数第 3 段	[0,32767]	88	
20	多泵压力微分增益 3	多泵压力 PID 控制的微分参数第 3 段	[0,32767]	0	
21	ECAT 同步方式	设定 EtherCAT 通讯主站和从站之间的同步方式	0-Free 1-SM2INT 2-Sync0	0	
22	ECAT 同步时间	设定 EtherCAT 通讯使用 DC mode 时，DC Sync0 的同步中断周期	0-500us 1-1ms 2-2ms 3-4ms	0	
23	485 本机通讯地址	设定 485 串行通讯时本机（从机）通讯地址	[1-255]	10	
第五屏					
24	485 通讯校验方式	通过参数选择 485 通讯时的校验方式，只支持 RTU 方式。	0：N,8,1 1：E,8,1 2：O,8,1 3：N,8,2 4：E,8,2 5：O,8,2	0	

菜单编号	菜单名称	说明	参数范围	缺省值	单位
25	485 通讯波特率选择	通过参数选择 485 通讯时的波特率。	[9600,19200, 38400,57600, 115200]	9600	bps
26	CANOpen 通讯节点号	CAN 通讯时设定本机（从机）的通讯节点号	[1-127]	1	
27	CANOpen 通讯波特率	通过参数选择 CAN 通讯时的波特率。	[1000,500, 250,125,50，20]	500	kbps

5.3.5. 参数烧写菜单一览

菜单编号	菜单名称	含义
第一屏		
0	参数烧写	将驱动器内部 RAM 参数烧写到 EEPROM
1	恢复出厂参数	用于恢复出厂时的参数
2	批量参数读取	批量读取 DSP 中 EEPROM 内的参数
3	批量参数烧写	把参数批量写入 DSP 中的 EEPROM 内
4	批量参数删除	删除保存在 HMI 中 EEPROM 内的参数
5	故障记录查看	读取故障记录

※ 当执行“恢复出厂设置”，未执行“参数烧写”，驱动器断电，重新上电，出厂设置不会保留。

※ 当执行“批量参数烧写”后，需驱动器断电，重新上电，写入 EEPROM 中参数才起作用。

5.3.6. 快捷菜单一览

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
第一屏					
0	运行使能	打开关闭电机驱动功能	禁止 使能	与驱动器使能 IO 电平有关	
1	诊断使能	打开关闭诊断功能	禁止 使能	禁止	
2	电机选型	电机型号	详见 5.5.4 电机型号一览表	U1013F. 17.3	
3	泵选型	油泵型号	详见 5.5.4 油泵型号一览表	PUMP 100mL/r	
4	压力反馈零位标定	通过压力反馈零位标定可消除压力传感器的零位偏移	压力反馈零位标定		

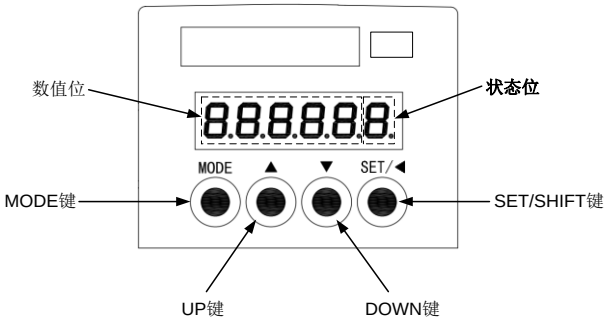
菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
5	测量初始角	只有在运行使能为禁止状态才能进行初始角测试。	禁止 使能	禁止	
第二屏					
6	压力满量程	设定节点的压力满量程这个值将同时设定压力满量程和压力最大值。同时会调节压力给定增益，使压力给定输入为 9.9V 时，压力给定对应新设定的压力满量程值。	[1,250]	175	bar
7	流量满量程	设定节点的流量满量程这个值将同时设定流量满量程和流量最大值。同时会调节流量给定增益，使流量给定输入为 9.9V 时，流量给定对应新设定的流量满量程值。	[1,2400]	200	L/min
8	压力零位标定	上位电脑输出相应的模拟信号时标定	禁止 使能	禁止	
9	压力满量程标定	上位电脑输出相应的模拟信号时标定	禁止 使能	禁止	
10	流量零位标定	上位电脑输出相应的模拟信号时标定	禁止 使能	禁止	
11	流量满量程标定	上位电脑输出相应的模拟信号时标定	禁止 使能	禁止	
第三屏					
12	参数烧写	将驱动器内部 RAM 参数烧写到 EEPROM	参数烧写	参数烧写	
13	点动使能	诊断使能开启才有效，键进入点动模式后，按下‘前进’或‘后退’键，进行电机正反向转动操作。	禁止 使能	禁止	
14	电机参数自学习(诊断使能开启才有效)	电机自学习时，先输入电机铭牌参数，通过“静态”方式获得的电机参数的精度取决于电机铭牌参数的准确程度。当使用“动态”方式时，需要电机	0：禁止 1：动态 2：静态	禁止	

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
		空载或轻载，方可获得较精确的电机参数			
15	压力传感器选型	压力传感器类型	5v 10v 400bar	10v	
16	压力比例增益 0	压力 PID 控制的比例参数第 0 段	[0,32767]	13000	
17	压力积分增益 0	压力 PID 控制的积分参数第 0 段	[0,32767]	100	
第四屏					
18	压力比例增益 1	压力 PID 控制的比例参数第 1 段	[0,32767]	13000	
19	压力积分增益 1	压力 PID 控制的积分参数第 1 段	[0,32767]	100	
20	速度比例增益 0	速度 PI 控制的比例参数第 0 段	[0,32767]	7000	
21	速度积分增益 0	速度 PI 控制的积分参数第 0 段	[0,32767]	140	
22	速度比例增益 1	速度 PI 控制的比例参数第 1 段	[0,32767]	7000	
23	速度积分增益 1	速度 PI 控制的积分参数第 1 段	[0,32767]	140	
第五屏					
24	多段 PID 快速设置	能同时设定速度 PI 参数和压力 PID 参数是否用多段模式。	禁止 使能	禁止	
25	速度比例力矩提升	速度比例增益参数根据反馈力矩与电机最大力矩比值按此参数增加	[0,1000]	0	%
26	速度积分力矩提升	速度积分增益参数根据反馈力矩与电机最大力矩比值按此参数增加	[0,1000]	0	%
27	泵反转限速	油泵的最大反转速度	[0,-6000]	-300	rpm
28	反向力矩上限	电机反方向最大力矩减小比例系数	[0,100]	100	%
29	压力过压保护值	压力反馈过压报警上限	[0,250]	195	bar
第六屏					

菜单编号	菜单名称	含义	参数范围	缺省值	单位
30	泵卡死检测	驱动器实时检测和恢复油泵卡死的功能。	禁止 使能	使能	

5.4. LED 显示与操作

5.4.1. LED 面板说明

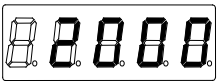


按键	说明	按键	说明
MODE	菜单跳转及取消按键	▲	向上按键
SET/◀	长按（约 0.5s）：设置 短按：向左	▼	向下按键

LED 显示对照表：

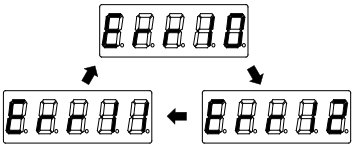
显示字母	对应字母	显示字母	对应字母	显示字母	对应字母	显示字母	对应字母	显示字母	对应字母	显示字母	对应字母
0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
6	6	7	7	8	8	9	9	A	A	b	b
C	C	d	d	E	E	F	F	G	G	H	H
I	I	J	J	K	K	L	L	M	M	N	N
O	O	P	P	q	q	r	R	S	S	T	T
U	U	V	V	W	W	X	X	Y	Y	Z	Z
.	.	-	-								

伺服驱动器上电，LED 数码管即点亮，前 5 位显示数值，末位指示系统状态。LED 数值位默认显示电机转速（rpm），显示精确到个位数值。



如果在上电或运行过程中发生故障，LED 状态位小数点闪烁（周期 1s），LED 数值位会显示故障代码。故障代码由故障标示符（数码管从左至右前三位显示 Err）和故障代码号（数码管从左至右后两位显示两位数字）组成。故障发生后，故障代码会闪烁显示（周期 1s）。

如果有多个故障同时发生，则多个故障代码会重复循环显示。

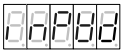


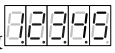
键盘解锁：

A.在速度或故障显示状态，若要进行键盘操作，则需要一起按下▲▼键 1 秒钟，LED 数值位显示 ULOCK，表示系统键盘解锁，之后可以进行键盘操作。

如果此时驱动器没有故障，驱动器键盘操作进入快捷模式，如果驱动器有故障，要按MODE才能进入快捷模式。

在进行键盘操作过程中的任意时刻，可以一起按下▲▼1 秒钟，LED 数值位显示 LOCK，表示系统键盘上锁，LED 数值位显示退到速度或故障显示状态。

B.也可以通过输入密码解锁，在速度或故障显示状态。按MODE键进入密码输入提示界面，（按MODE键可退进入前的界面），按SET键进入密码输入界面，（按MODE键可退到进入前的界面），可通过◀键移动闪烁位，并通过▲或▼改变闪烁的那一位的值，密码设定完成后，按下SET键，如果密码正确可进入快捷模式，如果密码错误进入密码输入错误界面，停留数秒后进入密码输入界面，初始密码为 0。

当负数小于 9999 时五位 LED 不能显示“-”（负），1，2，3，4 位小数点亮表示负数。

5.4.2. LED 状态位说明

LED 数码管末位实时显示 MH800 系统当前运行状态，含义如下面所示：

序号	显示内容	周期	控制状态
1		1s	弱电
2		0s	强电
3		0s	准备运行
4		1s	运行

序号	显示内容	周期	控制状态
5		1s	故障
6		2s	诊断
7		2s	工厂测试

5.5. LED 面板功能

5.5.1. 键盘操作模式

本驱动器共有六种键盘操作模式，在键盘解锁后，通过键MODE可在模式之间进行切换。

快捷模式：用于显示关键参数

快速设定模式：用于设定设置关键参数和电机调试

监视模式：用于显示状态参数

设置模式：用于设置基本参数

调试模式：用于电机调试和参数保存

多泵模式：用于设置多泵并联参数

操作流程图如下：



5.5.2. 快捷模式

快捷模式可通过按◀键快速观察驱动器重要参数，在 LOCK 状态下一起按下▲▼键 1 秒进入“快捷模式”时，LED 显示已选定的参数的数值，按住◀键,LED 显示下一个要显示的参数标示符，松开◀键，LED 显示对应参数的数值。

※ 在快捷模式下，无任何按键动作 4 分钟后，自动切换到速度和故障显示界面。

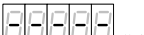
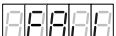
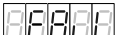
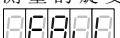
快捷模式显示参数表：

标示符	定义及说明	参数范围	单位
SPD	速度反馈	[-6000,6000]	rpm
CUR	电流反馈	[0,900.0]	A
RES	旋变反馈	[0,4096]	
PRS	压力反馈	[-250,250]	bar
PIDS	PID 段号	[0,3]	

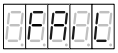
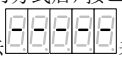
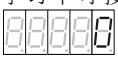
5.5.3. 快速设定模式

按MODE键选择“快速设定模式”时，LED 数值位显示“E--xx”xx 代表不同参数标示符，按▲或▼键

可选择要设置的参数标示符，选择完成后按SET键 LED 数值位会显示对应参数的数值，修改参数值时，可通过◀键移动闪烁位，并通过▲或▼改变闪烁的那一位的值，当修改完成后，按下SET键修改值会保存进参数，同时停止闪烁。此时再次按下SET键或▲▼键，可重新修改参数值，此时可修改位会闪烁。按MODE键退出。

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
E00	运行使能 按SET键进入运行使能模式，LED 显示运行使能状态“ON”或“OFF”，按SET切换运行使能状态。	OFF：禁止 ON：使能	与驱动器使能 IO 电平有关	
E01	电机选型 进入后 LED 显示 前两位为选择序号，后两位为电机型号代码，按▲或▼键选择要设定的电机，按SET键 LED 显示进行电机设定，完成后显示新选的电机型号，如果选择失败 LED 显示。	详细内容见下面电机型号一览表	U1013F. 17.3	
E02	泵选型 进入后 LED 显示前两位为选择序号，后三位为油泵排量，按▲或▼键选择要设定的油泵，按SET键 LED 显示进行油泵设定，完成后显示新选的油泵型号，如果选择失败 LED 显示。	详细内容见下面油泵型号一览表	PUMP 100 mL/r	
E03	压力反馈零位标定 进入后 LED 显示压力传感器模拟电压反馈值，点SET进行标定，LED 显示，标定成功 LED 显示，失败 LED 显示。			
E04	测量初始角 只有在运行使能为 OFF 状态才能进行初始角测试。 按SET键进入测量初始角菜单后，LED 显示前次的旋变偏移量，按SET键开始测量初始角，LED 显示表示测量中，测量完成后 LED 显示新测量的旋变偏移量。测试失败 LED 显示，测量中可按 MODE 键退出测量。			
E05	压力满量程 这个值将同时设定压力满量程和压力最大值。同时	[1,250]	175	bar

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
	会调节压力给定增益，使压力给定输入为 9.9V 时，压力给定对应新设定的压力满量程值。进入后显示当前设置压力满量程值，按◀▲▼键更改为需求值后，按SET键确认。			
E06	流量满量程 这个值将同时设定流量满量程和流量最大值。同时会调节流量给定增益，使流量给定输入为 9.9V 时，流量给定对应新设定的流量满量程值，进入后显示当前设置流量满量程值，按▲▼键更改为需求值后，按SET键确认。	[1,2400]	200	L/min
E07	压力零位标定 按SET键进入后，LED 显示压力给定模拟量值，按下 SET 键进行压力零位标定，LED 显示 ----，标定成功 LED 显示 donE，标定失败 LED 显示 FAIL。	模拟电压范围 [0.00,9.99]		V
E08	压力满量程标定 按SET键进入后，LED 显示当前压力给定模拟量值，确认数值后，按下SET键进行压力零位标定，LED 显示 ----，标定成功 LED 显示 donE，标定失败 LED 显示 FAIL。	模拟电压范围 [0.00,9.99]		V
E09	流量零位标定 按SET键进入后，LED 显示流量给定模拟量值，按下 SET 键进行流量零位标定，LED 显示 ----，标定成功 LED 显示 donE，标定失败 LED 显示 FAIL。	模拟电压范围 [0.00,9.99]		V
E10	流量满量程标定 按SET键进入后，LED 显示当前流量给定模拟量值，确认数值后，按下SET键进行流量满量程标定，LED 显示 ----，标定成功 LED 显示 donE，标定失败 LED 显示 FAIL。	模拟电压范围 [0.00,9.99]		V
E11	参数烧写 按 SET 键进入后，LED 显示 SAVE 按SET键，			

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
	开始参数烧写，LED 显示，烧写成功 LED 显示，失败 LED 显示。			
E12	点动 在按下SET键进入点动模式后，LED 显示“JOG”提示操作者点动，按下▲或▼键，进行电机正反向转动操作，按MODE键可退出点动模式，返回“Exx”菜单。	▲：正转 ▼：反转		
E13	诊断使能 按SET键进入诊断使能模式，LED 显示诊断使能状态“ON”或“OFF”，按SET切换诊断使能状态。	OFF：禁止 ON：使能	OFF	
E14	电机参数自学习 诊断使能开启电机参数自学习功能才起作用，按SET键进入电机参数自学习菜单后，LED 显显示“0”，选择好参数学习方式后，按SET键开始电机参数自学习，LED 显示表示自学习中，如成功完成自学习 LED 显示，如失败 LED 显示。自学习中可按MODE键退出自学习，LED 显示。	0：禁止 1：动态 2：静态	0：禁止	
E15	压力传感器选型	5V：1~5V 传感器 10V：0~10V 传感器	10V	
E16	压力比例增益	[0,32767]	13000	
E17	压力积分增益	[0,32767]	100	
E18	速度比例增益	[0,32767]	7000	
E19	速度积分增益	[0,32767]	170	
E20	速度比例力矩提升	[0,1000]	0	%
E21	速度积分力矩提升	[0,1000]	0	%
E22	泵反转最大速度	[0,-6000]	-300	Rpm
E23	反向力矩上限	[0,100]	100	%
E24	压力过压保护值	[0,500]	195	bar
E25	泵卡死检测	0：禁止 1：使能	1：使能	

※ 参数说明见 5.3.2 HMI 设置菜单、5.3.3 HMI 调试菜单和 5.3.5 HMI 参数烧写菜单一览。

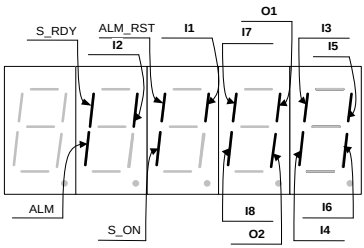
5.5.4. 监视模式

按MODE键选择“监控模式”时，LED 数值位显示“d--xx”xx 代表不同参数的标示符，按▲或▼键可选择要显示的参数标示符，选择完成后按SET键 LED 面板会显示对应参数的数值，再按MODE键退出。

※在监控模式下，无任何按键动作 4 分钟后，自动切换到速度和故障显示界面。

本驱动器监视模式监控参数的定义如下：

代码	名称	参数范围	单位
d00	流量给定	[0,2400.0]	L/min
d01	压力给定	[0,250.0]	bar
d02	系统故障	系统故障报警（可显示多个同时发生的故障）	
d03	电机电流	[0,900.0]	A
d04	交流电压	[0,500]	Vrms
d05	直流电压	[0,800]	V
d06	力矩限制	[0,1800]	Nm
d07	速度反馈	[-6000,6000]	Rpm
d08	旋变反馈	[0,32767]	
d09	压力反馈	[-250,250]	bar
d10	力矩反馈	[-1800,1800]	Nm
d11	运行模式	3：速度模式 4：工艺模式	
d12	电机温度	[-52,244]	℃
d13	驱动器温度	[-46,244]	℃
d14	环境温度	[-18,114]	℃
d15	机台资料	[0,999]	
d16	DSP 软件版本		
d17	面板软件版本		
d18	系统最大压力	[0,250.0]	bar
d19	系统最大流量	[0,2400.0]	L/min
d20	功率	[0.00,327.67]	kW
d21	合流类型	0：单泵 1：复合 2：多泵 3：多模式	
d22	当前 PID 段	[0,3]	
d23	流量给定电压	[0,10.00]	V
d24	压力给定电压	[0,10.00]	V
d25	压力反馈电压	[0,10.00]	V
d26	输出电压	[-1000,1000]	V

代码	名称	参数范围	单位
d27	数字输入/输出	 输入口灯亮表示低电平（其中 S_ON 输入口灯亮表示高电平）；输出口灯亮表示截止	
d28	电机配置表版本		

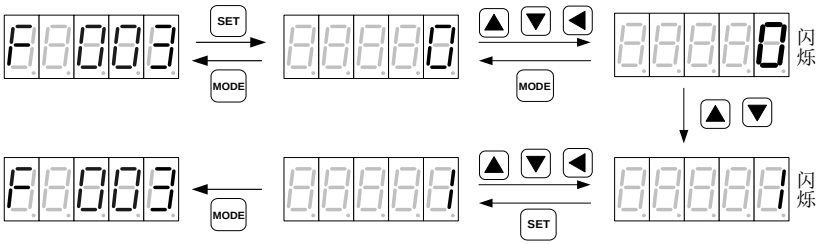
※ 参数说明见 5.3.1 HMI 监控菜单一览。

5.5.5. 设置模式

按MODE键选择“设置模式”时，LED 数值位显示“F--xx”xx 代表不同参数标示符，按▲或▼键可选择要设置的参数标示符，选择完成后按SET键 LED 面板会显示对应参数的数值，按◀或▲▼键，可修改位会闪烁，修改参数值时，可通过◀键移动闪烁位，并通过▲或▼改变闪烁的那一位的值，当修改完成后，按下SET键修改值会保存进参数，同时停止闪烁。此时再次按下◀键或▲▼键，可重新修改参数值，此时可修改位会闪烁。按MODE键退出。

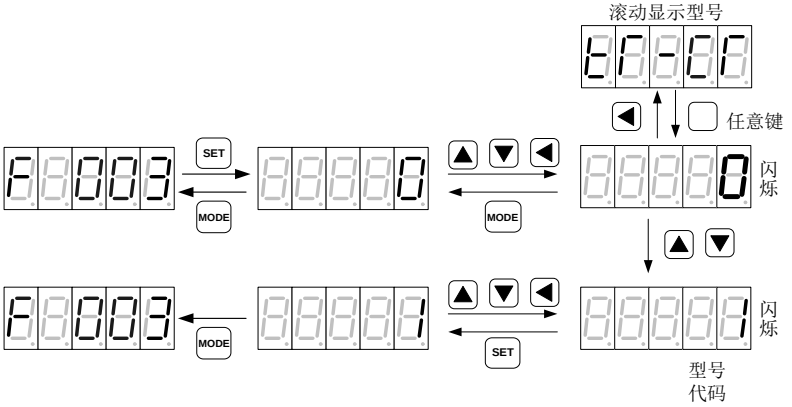
驱动器、电机和油泵选择与其他参数选择有差异,具体操作如下：

参数设定操作流程图：

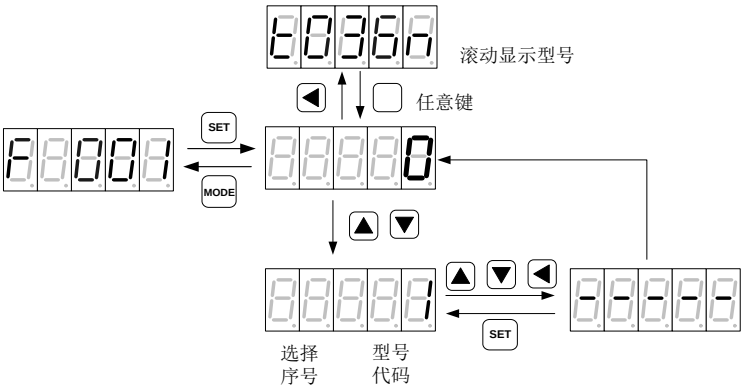


※ 标定命令，如压力直线零位标定，设定完成后如果 LED 显示 0 标定成功，如果 LED 一直显示 1 表示标定失败。

驱动器设定操作流程图：



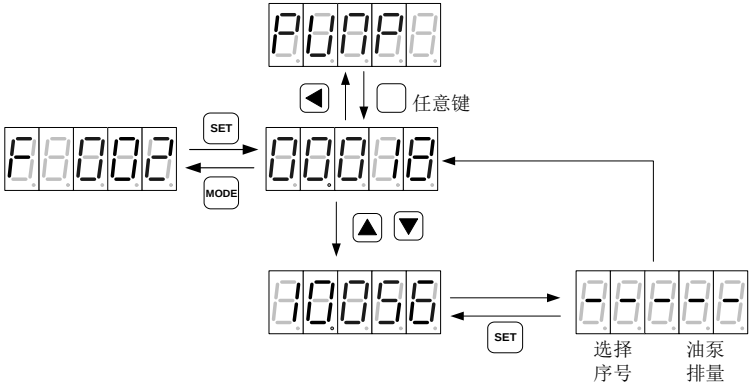
电机设定操作程图：



选择序号：为各型号电机的排列顺序号。

型号代码：为各型号电机的数字代码。

油泵设定操作流程图：



选择序号：为各型号油泵的排列顺序号。

※ 在设置模式下，无任何按键动作 4 分钟后，自动切换到速度和故障显示界面。

1) 驱动器型号一览表：

驱动器 选择顺序	LED 显示方式	驱动器型号	驱动器 型号代码
2	4r4-0	SV-MH800-4R4-33-S	42
3	5r5-0	SV-MH800-5R5-33-S	43
4	7r5-0	SV-MH800-7R5-33-S	44
5	011-0	SV-MH800-011-33-S	45
6	015-0	SV-MH800-015-33-S	46
7	018-0	SV-MH800-018-33-S	47
8	025-0	SV-MH800-025-33-S	48
9	030-0	SV-MH800-030-33-S	49
10	035-0	SV-MH800-035-33-S	50
11	045-0	SV-MH800-045-33-S	51
12	055-0	SV-MH800-055-33-S	52
13	075-0	SV-MH800-075-33-S	53

2) 电机型号一览表：

电机选择 序号	电机型号	电机型号 代码	品牌	绕组温度电阻 型号
0	K038F18C18P	60	KINWAY	Pt1000
1	K036F20C18P	65	KINWAY	Pt1000
2	K058F18C18P	33	KINWAY	Pt1000
3	K060F18C18P	66	KINWAY	Pt1000
4	K072F18C18P	61	KINWAY	Pt1000
5	K091F15C18P	34	KINWAY	Pt1000

电机选择序号	电机型号	电机型号代码	品牌	绕组温度电阻型号
6	K111F15C18P	35	KINWAY	Pt1000
7	K132F18C18P	62	KINWAY	Pt1000
8	K187F18C25P	63	KINWAY	Pt1000
9	K208F15C25P	98	KINWAY	Pt1000
10	K210F20C25P	104	KINWAY	Pt1000
11	K148F18C25P	105	KINWAY	Pt1000
12	K105F20D18P	69	KINWAY	Pt1000
13	K189F15D25P	70	KINWAY	Pt1000
14	K172F18D25P	71	KINWAY	Pt1000
15	K260F20D25P	72	KINWAY	Pt1000
16	K053F20E18P	47	安信电机	KTY84
17	K070F20E18P	48	安信电机	KTY84
18	K087F20E18P	49	安信电机	KTY84
19	K105F20E18P	50	安信电机	KTY84
20	K189F15E25P	51	安信电机	KTY84
21	K172F18E25P	52	安信电机	KTY84
22	K260F20E25P	53	安信电机	KTY84
23	U1004F.15.3	12	菲仕电机	KTY84
24	U1004F.17.3	13	菲仕电机	KTY84
25	U1004F.20.3	14	菲仕电机	KTY84
26	U1005F.15.3	15	菲仕电机	KTY84
27	U1005F.17.3	16	菲仕电机	KTY84
28	U1005F.20.3	17	菲仕电机	KTY84
29	U1007F.15.3	18	菲仕电机	KTY84
30	U1007F.17.3	9	菲仕电机	KTY84
31	U1007F.20.3	19	菲仕电机	KTY84
32	U1008F.15.3	20	菲仕电机	KTY84
33	U1008F.17.3	21	菲仕电机	KTY84
34	U1008F.20.3	22	菲仕电机	KTY84
35	U1010F.15.3	6	菲仕电机	KTY84
36	U1010F.18.3	10	菲仕电机	KTY84
37	U1010F.20.3	4	菲仕电机	KTY84
38	U1013F.15.3	23	菲仕电机	KTY84
39	U1013F.17.3	24	菲仕电机	KTY84
40	U1013F.18.3	25	菲仕电机	KTY84
41	U1013F.20.3	8	菲仕电机	KTY84
42	U1320F.15.3	26	菲仕电机	KTY84
43	U1320F.17.3	11	菲仕电机	KTY84

电机选择序号	电机型号	电机型号代码	品牌	绕组温度电阻型号
44	U1320F.18.3	27	菲仕电机	KTY84
45	U1320F.20.3	28	菲仕电机	KTY84
46	U1330F.15.3	36	菲仕电机	KTY84
47	U1330F.18.3	37	菲仕电机	KTY84
48	U1330F.20.3	38	菲仕电机	KTY84
49	S18-357	41	申达电机	KTY84
50	S18-480	42	申达电机	KTY84
51	S18-5103	43	申达电机	KTY84
52	S18-6128	44	申达电机	KTY84
53	S18-8186	45	申达电机	KTY84
54	S25-4230	40	申达电机	KTY84
55	K130F22C18P	90	KINWAY	KTY84
56	K135F25C25P	91	KINWAY	KTY84
57	K341F18C25P	30	KINWAY	Pt1000
58	K105F20C18P	31	KINWAY	Pt1000
59	K122F23C25P	92	KINWAY	Pt1000
60	K148F21C25P	93	KINWAY	Pt1000
61	K148F23C25P	94	KINWAY	Pt1000
62	K194F23C25P	95	KINWAY	Pt1000
63	K224F23C25P	96	KINWAY	Pt1000
64	K240F22C25P	97	KINWAY	Pt1000
65	K290F18C25P	99	KINWAY	Pt1000
66	K395F15C25P	100	KINWAY	Pt1000
67	MM18-5R5B47	101	KINWAY	Pt1000
68	MM18-4R4B47	102	KINWAY	Pt1000
69	K145F22C18P	103	KINWAY	Pt1000
70	K235F20C25P	78	KINWAY	Pt1000
71	U1315F.15.3	59	菲仕电机	KTY84
72	K078F20C18P	79	KINWAY	Pt1000
73	K239F18C25P	83	KINWAY	Pt1000

注：若选用电机不在该表中，可通过电机参数自学习方式获得电机相关参数，具体操作请参考说明 6.电机参数自学习。

3) 油泵型号一览表：

油泵选择序号	油泵型号	油泵排量 mL/r	默认最大流量
0	PUMP 018 mL/r	18	40 L/min
1	PUMP 025 mL/r	25	55 L/min

油泵选择序号	油泵型号	油泵排量 mL/r	默认最大流量
2	PUMP 028 mL/r	28	62 L/min
3	PUMP 031 mL/r	31	68 L/min
4	PUMP 032 mL/r	32	70 L/min
5	PUMP 036 mL/r	36	79 L/min
6	PUMP 037 mL/r	37	81 L/min
7	PUMP 040 mL/r	40	88 L/min
8	PUMP 045 mL/r	45	99 L/min
9	PUMP 050 mL/r	50	110 L/min
10	PUMP 056 mL/r	56	123 L/min
11	PUMP 062 mL/r	62	136 L/min
12	PUMP 063 mL/r	63	139 L/min
13	PUMP 064 mL/r	64	141 L/min
14	PUMP 071 mL/r	71	142 L/min
15	PUMP 075 mL/r	75	150 L/min
16	PUMP 078 mL/r	78	156 L/min
17	PUMP 080 mL/r	80	160 L/min
18	PUMP 090 mL/r	90	180 L/min
19	PUMP 100 mL/r	100	200 L/min
20	PUMP 101 mL/r	101	202 L/min
21	PUMP 120 mL/r	120	240 L/min
22	PUMP 125 mL/r	125	250 L/min
23	PUMP 130 mL/r	130	260 L/min
24	PUMP 140 mL/r	140	280 L/min
25	PUMP 150 mL/r	150	300 L/min
26	PUMP 160 mL/r	160	320 L/min

设置模式参数表定义如下：

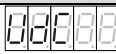
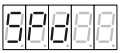
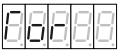
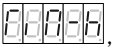
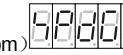
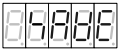
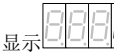
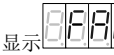
代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
F000	驱动器选型	详细内容见上面驱动器型号一览表	与驱动器标牌相同	
F001	电机选型	详细内容见上面电机型号一览表	U1013F.17.3	
F002	泵选型	详细内容见上面油泵型号一览表	PUMP 100 mL/r	
F003	压力反馈零位标定	0：不标定 1：标定	0	
F004	压力标定模式	0：直线压力标定 1：折线压力标定	0	

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
F005	流量标定模式	0：直线流量标定 1：折线流量标定	0	
F006	压力标定	0：无动作 1：直线零位 2：直线量程 3：折线点 0 4：折线点 1 5：折线点 2 6：折线点 3 7：折线点 4 8：折线点 5 9：折线点 6 10：折线点 7 11：折线点 8 12：折线点 9 13：折线点 10 14：折线点 11 15：折线点 12	0	直线零位或量程标定时，设置后 LED 显示 0 表示标定成功，显示其他值表示标定失败。设置折线标定后 LED 显示原值表示标定成功，显示 1 表示标定失败。
F007	流量标定	0：无动作 1：直线零位 2：直线量程 3：折线点 0 4：折线点 1 5：折线点 2 6：折线点 3 7：折线点 4 8：折线点 5 9：折线点 6 10：折线点 7 11：折线点 8 12：折线点 9 13：折线点 10 14：折线点 11 15：折线点 12	0	直线零位或量程标定时，设置后 LED 显示 0 表示标定成功，显示其他值表示标定失败。设置折线标定后 LED 显示原值表示标定成功，显示 1 表示标定失败。
F008	压力滤波	[1,32]	6	移动平均采样次数（1ms）
F009	流量滤波	[1,32]	6	移动平均采样次数（1ms）

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
F010	压力满量程 这个值将同时设定压力满量程和压力最大值。同时会调节压力给定增益，使压力给定输入为9.99V时，压力给定对应新设定的压力满量程值。	[1,250]	175	bar
F011	流量满量程 这个值将同时设定流量满量程和流量最大值。同时会调节流量给定增益，使流量给定输入为9.99V时，流量给定对应新设定的流量满量程值。	[1,2400]	200	L/min
F012	最大压力	[0,250]	180	bar
F013	最大流量	[0,2400]	220	L/min
F014	速度比例增益	[0,32767]	7000	
F015	速度积分增益	[0,32767]	170	
F016	压力反馈增益	[0,32767]	8182	
F017	压力给定上升斜率	[0,32767]	16000	
F018	压力给定下降斜率	[0,32767]	16000	
F019	压力比例增益 0	[0,32767]	13000	
F020	压力积分增益 0	[0,32767]	100	
F021	压力微分增益 0	[0,32767]	0	
F022	压力比例增益 1	[0,32767]	13000	
F023	压力积分增益 1	[0,32767]	100	
F024	压力微分增益 1	[0,32767]	0	
F025	压力比例增益 2	[0,32767]	13000	
F026	压力积分增益 2	[0,32767]	100	
F027	压力微分增益 2	[0,32767]	0	
F028	压力比例增益 3	[0,32767]	13000	
F029	压力积分增益 3	[0,32767]	100	
F030	压力微分增益 3	[0,32767]	0	
F031	泵排量	[0,32767]	100	mL/r
F032	泵泄漏	[0,1.00]	0	L/min/bar

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
F033	泵反转最大速度	[0,-6000]	-300	rpm
F034	电机最大转速	[0,6000]	2200	rpm
F035	直流电压标定	[0,800]（只能微调）	进入菜单时直流电压	V
F036	交流电压标定	[0,800]（只能微调）	进入菜单时交流电压	V
F037	底流使能	0：无底流 1：有底流	0	
F038	底流压力	[0,250.0]	3	bar
F039	底流流量	[0,327.67]	0.95	L/Min
F040	过冲限定值	[5,50]	30	bar
F041	电机旋转方向	0：正转 1：反转	0	
F042	旋变方向	0：正转 1：反转	0	
F043	背压方式	0：手动 1：自动	0	
F044	压力传感器选型	5V 10V 400bar	10V	
F045	柱塞泵选型	0：单排量 1：双排量	0	
F046	柱塞泵排量比	[0,100.0]	20	%
F047	摆盘切换压力阈值	[0,250.0]	195	bar
F048	排量压力判断延时	[0,32767]	100	ms
F049	DA1	0：压力给定 1：压力反馈 2：流量给定 3：流量反馈 4：速度给定 5：速度反馈 6：力矩给定 7：力矩反馈 8：旋变反馈 9：直流电压 10：相电流 11：故障字 1 12：故障字 2 13：通讯指令	1	
F050	DA1 最大值	[-32767,32767]	32767	

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
F051	DA1 最小值	[-32767,32767]	0	
F052	DA2	0：压力给定 1：压力反馈 2：流量给定 3：流量反馈 4：速度给定 5：速度反馈 6：力矩给定 7：力矩反馈 8：旋变反馈 9：直流电压 10：相电流 11：故障字 1 12：故障字 2 13：通讯指令	5	
F053	DA2 最大值	[-32767,32767]	16384	
F054	DA2 最小值	[-32767,32767]	-16384	
F055	DA 输出值	[-32767, 32767]	0	
F056	摆盘切换上升延时	[0，32767]	10	ms
F057	摆盘切换下降延时	[0，32767]	10	ms
F058	速度切换上限	[0，6000]	1200	rpm
F059	速度切换下限	[0，6000]	200	rpm
F060	流量给定零位死区	[0.00，100.00]	0.5	%
F061	压力给定零位死区	[0.00，100.00]	0.5	%
F062	压力反馈零位死区	[0.00，100.00]	0	%
F063	OUT2 导通压力系数	[0.00，100.00]	90	%
F064	负力矩抑制控制	0：禁止 1：使能	0	
F065	排量切换模式	0：过压 1：保压过压	0	
F066	恢复出厂参数	0：禁止 1：恢复	0	
F067	故障记录查看 （显示故障码）	1：故障 1 2：故障 2 3：故障 3 4：故障 4 5：故障 5 进入后显示最后一次发生的故障（序号为 1），按◀键显示前一次发生的故障（序号为 2），按键▲可依次显示故障发生时的：		

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
		直流电压（V），速度反馈（rpm），力矩反馈（Nm），故障时间（小时），故障时间（分钟），A 相电流（Apk），B 相电流（Apk），电机电流（A），驱动器温度(℃)，电机温度（℃），速度给定(rpm)，力矩给定(Nm)，输出电压（V），故障类型。		
F068	参数烧写	参数烧写 按 SET 键进入后，LED 显示按键，开始参数烧写，LED 显示，烧写成功 LED 显示，失败 LED 显示。		
F069	键盘解锁密码	[0,99999]	00000	
F070	电机额定电压	[0,800]	334	V
F071	电机额定电流	[0,900]	64	A
F072	电机额定转速	[0,6000]	1467	rpm
F073	电机额定频率	[0,600]	97.8	Hz
F074	电机反电动势	[0.0,800.0]	183.1	V/Krpm

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
F075	电机温度传感器	0：NTC 1：PTC 2：KTY84 3：PT1000	2	
F076	保留			
F077	保留			
F078	保留			
F079	压力传感器量程	[0,250.0]	250	bar
F080	压力反馈微调系数	[50,200]	100	%
F081	流量给定最小值	[0,2400.0]	0	L/min
F082	过调制使能	[0,1]	0	1：使能
F083	过调制比	[100,115]	105	%
F084	载波频率	[4k,5k,8k,10k,3k,2k]	3k	Hz
F085	过载保护方式	[0：限电流方式，1：It 保护方式，2、3：保留]	0	
F086	母线过压保护@	[0,1000]	750	V
F087	母线过压保护@时间	[0,30000]	20	5ms
F088	母线过压保护	[0,1000]	780	V
F089	母线欠压保护@	[0,1000]	380	V
F090	母线欠压保护@时间	[0,30000]	150	5ms
F091	母线欠压保护	[0,1000]	320	V
F092	开管母线欠压保护	[0,1000]	315	V
F093	AC 过压保护@	[0,1000]	487	V
F094	AC 过压保护@时间	[0,30000]	40	5ms
F095	AC 过压	[0,1000]	495	V
F096	AC 欠压保护@	[0,1000]	290	V
F097	AC 欠压保护@时间	[0,30000]	100	5ms
F098	AC 欠压	[0,1000]	0	V
F099	上电超时时间	[0,30000]	2000	5ms
F100	电机保护温度	[0,500]	125	°C
F101	模块保护温度	[0,500]	86	°C
F102	空气保护温度	[0,500]	400	℃
F103	过流保护值	[0,900]	4R4→50 5R5→70 7R5→95	A

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
			011→105 015→120 018→180 025→220 030→260 037→360 045→440 055→480 075→530	
F104	正向速度保护值	[0,6000]	2700	rpm
F105	反向速度保护值	[-6000,0]	-2700	rpm
F106	压力过压保护值	[0,250]	195	bar
F107	压力传感器故障值	[0,32767]	0	
F108	ACDC 采样误差电压	[0,800]	80	V
F109	制动电阻加热因子	[0,500]	4R4→35 5R5→35 7R5→35 011→35 015→69 018→69 025→69 030→40 037→40 045→40 055→40 075→0	
F110	制动电阻冷却因子	[0,500]	1	
F111	制动电阻过载门限	[0,30000]	4R4→374 5R5→374 7R5→374 011→374 015→374 018→374 025→374 030→292 037→292 045→292 055→292 075→374	

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
F112	电机短路保护值	[0,900]	10	A
F113	缺相保护选择	0：禁止 1：使能	1	
F114	整流过载保护选择	0：禁止 1：使能	禁止	
F115	速度反馈滤波方式	0：移动平均；1：最小二乘；需重新上电才有效。	0	
F116	速度比例增益 1	[0,32767]	7000	
F117	速度积分增益 1	[0,32767]	170	
F118	速度增益切换转速 0	[0,6000]	5994	rpm
F119	速度增益切换转速 1	[0,6000]	5994	rpm
F120	速度控制刚度	[1,14]	9	
F121	电机惯量	[0,0.655]	0.018	Kgm2
F122	电机力矩系数	[0,100.00]	2.6	Nm/Arms
F123	电机自学习方向	0：正向；1：反向	0	
F124	驱动器额定功率	[0.00,327.67]	4R4→4.40 5R5→5.50 7R5→7.50 011→11.00 015→15.00 018→18.00 025→25.00 030→30.00 037→37.00 045→45.00 055→55.00 075→75.00	kW
F125	驱动器额定电流	[0,900]	4R4→18.4 5R5→25.5 7R5→31.1 011→36.8 015→42.4 018→53.8 025→70.7 030→90.5 037→113.1 045→140.0 055→173.9 075→220.6	A

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
F126	力矩限制	[0,1800]	425	Nm
F127	扰动补偿增益	[0,200]	0	%
F128	扰动补偿滤波频率	[0,5000]	500	Hz
F129	扰动补偿滞后周期	[0,15]	5	Cycle（速度环周期）
F130	过速保护时间	[0,5000]	100	ms
F131	流量给定上升斜率	[0,32767]	16000	
F132	流量给定下降斜率	[0,32767]	16000	
F133	制动电阻故障检测	0：禁止 1：使能	1	
F134	PWM 电压补偿	0：禁止 1：使能	0	
F135	泵卡死检测	0：禁止 1：使能	1	
F136	油路泄压模式	0：普通油路 1：自泄压油路	0	
F137	反向力矩上限	[0,100]	100	%
F138	速度积分力矩提升	[0,1000]	0	%
F139	速度多段 PI 使能	0：禁止 1：使能	0	
F140	压力多段 PI 使能	0：禁止 1：使能	0	
F141	速度多段比例 1	[0,32767]	7000	
F142	速度多段积分 1	[0,32767]	140	
F143	速度多段比例 2	[0,32767]	7000	
F144	速度多段积分 2	[0,32767]	140	
F145	速度多段比例 3	[0,32767]	7000	
F146	速度多段积分 3	[0,32767]	140	
F147	自泄压开启速度	[-300,300]	0.9	rpm
F148	自泄压开启压力	[0,250]	20	bar
F149	自泄压关闭压力	[0,250]	0.5	bar
F150	保压前馈切入速度	[-6000,6000]	100	Rpm

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
F151	保压前馈切入压力	[0,250]	0.8	bar
F152	保压前馈增益	[0,32767]	0	
F153	压力满量程电压	[0,1100]	1000	0.01V
F154	流量满量程电压	[0,1100]	1000	0.01V
F155	旋变故障检测	0：禁止 1：使能	1	
F156	PID 端子使用方式	0：通用 1：压铸机专用	0	
F157	ALM_RST 输入选择	0：无功能 1：故障复位 2：驱动器使能 3：分流合流选择 4：储料信号输入 5：电机旋转方向 6：PID 端子 1 7：PID 端子 2 8：PID 端子 3 9：PID 端子 4 10：触发方式选择 11：斜盘控制使能（保压过压方式控制斜盘用） 12：斜盘切换命令 13：压力流量控制选择信号 14：跟随单元使能 15：内部给定 1 16：内部给定 2 17：内部给定 3 18~63：保留	1	
F158	S_ON 输入选择		2	
F159	I1 输入选择		3	
F160	I2 输入选择		4	
F161	I3 输入选择		6	
F162	I4 输入选择		7	
F163	保留		0	
F164	保留		0	
F165	保留		0	
F166	保留		0	
F167	S_RDY 输出选择	0：无功能 1：伺服准备就绪 2：报警输出 3：I2 端子状态 4：斜盘控制输出 5：油压达到输出 6：自泄压输出 7~63：保留	1	
F168	ALM 输出选择		2	
F169	保留		0	
F170	O1 输出选择		4	
F171	O2 输出选择		5	

※ 参数说明见 5.3.2 HMI 设置菜单一览和 5.3.5 HMI 参数烧写菜单一览

5.5.6. 调试模式

按MODE键选择“调试模式”时，LED 面板显示“h--xx”xx 代表不同参数标示符，按▲或▼键可选择要设置的参数标示符，选择完成后按SET键 LED 面板会显示对应参数的数值，修改参数值时，可通过◀键移动闪烁位，并通过▲或▼改变闪烁的那一位的值，当修改完成后，按下SET键修改值会保存进参数，同时停止闪烁。此时再次按下SET键或▲▼键，可重新修改参数值，此时可修改位会闪烁。按MODE键退出。

※ 在调试模式下，无任何按键动作 4 分钟后，自动切换到速度和故障显示界面。

设置模式参数表定义如下：

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
H00	运行使能	0：禁止 1：使能	与驱动器使能 IO 电平有关	
H01	诊断使能	0：禁止 1：使能	0	
H02	诊断内容 (诊断使能开启才有效)	0：无动作 1：测量初始角 2：点动使能 3~5：无效 6：驱动器测试	0	
H03	点动 (诊断使能开启才有效)	▲：正转 ▼：反转		
H04	控制模式	3：速度模式 4：工艺模式	4	
H05	速度给定 (控制模式为：速度模式有效)	与电机型号有关	0	转/分
H06	工艺指令模式	0：数字输入 1：模拟输入 2：CAN 连续 3：485 连续 4：CANopen 输入 5：EtherCAT 输入 6：内部给定	1	
H07	流量给定（工艺指令模式为通讯输入）	[0,最大流量]	0	升/分
H08	压力给定（工艺指令模式为通讯输入）	[0,最大压力]	0	公斤
H09	最大点动速度	电机在按▲、▼按键时候最大速度，[0,100]		rpm

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
H10	旋变偏移量	[0,4095]	0	
H11	电机参数自学习(诊断使能开启才有效)	0：禁止 1：动态 2：静态	0	
H12	高级参数操作使能	11111：禁止 99999：使能 其他值：无作用	00000	
H13	故障清除	0:无动作 1:清除	0	
H14	内部流量给定 0	[0，100.0]	0	%
H15	内部流量给定 1	[0，100.0]	0	%
H16	内部流量给定 2	[0，100.0]	0	%
H17	内部流量给定 3	[0，100.0]	0	%
H18	内部流量给定 4	[0，100.0]	0	%
H19	内部流量给定 5	[0，100.0]	0	%
H20	内部流量给定 6	[0，100.0]	0	%
H21	内部流量给定 7	[0，100.0]	0	%
H22	内部压力给定 0	[0，100.0]	0	%
H23	内部压力给定 1	[0，100.0]	0	%
H24	内部压力给定 2	[0，100.0]	0	%
H25	内部压力给定 3	[0，100.0]	0	%
H26	内部压力给定 4	[0，100.0]	0	%
H27	内部压力给定 5	[0，100.0]	0	%
H28	内部压力给定 6	[0，100.0]	0	%
H29	内部压力给定 7	[0，100.0]	0	%

※ 参数说明见 5.3.3 HMI 调试菜单一览。

5.5.7. 多泵模式

按MODE键选择“多泵模式”时，LED 面板显示“p--xx”xx 代表不同参数标示符，按▲或▼键可选择要设置的参数标示符,选择完成后按SET键 LED 面板会显示对应参数的数值,修改参数值时,可通过◀键移动闪烁位，并通过▲或▼改变闪烁的那一位的值，当修改完成后，按下SET键修改值会保存进参数，同时停止闪烁。此时再次按下SET键或▲▼键，可重新修改参数值，此时可修改位会闪烁。按MODE键退出。

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
P00	网络使能	0：禁止 1：使能	0	
P01	网络开管	0：关管 1：开管	与驱动器使能 IO 电平有关	

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
P02	合流类型	0：单泵 1：复合 2：多泵 3：多模式	0	
P03	节点号	[0,15]	0	
P04	从节点数	[0,15]	0	
P05	节点类型	0：独立单元 1：控制单元 2：跟随单元 3：流量环单元	0	
P06	流量切入阀值	[0,100.0]	25	%
P07	流量切入滞环上限	[0,100.0]	5	%
P08	流量切入滞环下限	[0,100.0]	2.5	%
P09	多泵压力比例增益 0	[0,32767]	8000	
P10	多泵压力积分增益 0	[0,32767]	88	
P11	多泵压力微分增益 0	[0,32767]	0	
P12	多泵压力比例增益 1	[0,32767]	8000	
P13	多泵压力积分增益 1	[0,32767]	88	
P14	多泵压力微分增益 1	[0,32767]	0	
P15	多泵压力比例增益 2	[0,32767]	8000	
P16	多泵压力积分增益 2	[0,32767]	88	
P17	多泵压力微分增益 2	[0,32767]	0	
P18	多泵压力比例增益 3	[0,32767]	8000	
P19	多泵压力积分增益 3	[0,32767]	88	
P20	多泵压力微分增益 3	[0,32767]	0	
P21	ECAT 同步方式	0：自由运行 1：同步管理器中断 2：同步时钟	0	
P22	ECAT 同步时间	0：500us 1：1ms 2：2ms 3：4ms	1	
P23	485 本机通讯地址	[1,255]	10	
P24	485 通讯校验方式	0：（N,8,1） 1：（E,8,1） 2：（O,8,1） 3：（N,8,2） 4：（E,8,2） 5：（O,8,2）	0	N：无校验位； E：偶校验； O：奇校验； 8 位数据； 1/2 位停止位；

代码	定义及说明	参数范围	缺省值	单位
P25	485 通讯波特率选择	0：9600bps 1：19200bps 2：38400bps 3：57600bps 4：115200bps	1	
P26	CANOpen 通讯节点号	[1,127]	1	
P27	CANOpen 通讯波特率	0：1000kbps 1：500kbps 2：250kbps 3：125kbps 4：50kbps 5：20kbps	1	

※ 参数说明见 5.3.4 HMI 多泵菜单一览。

6. 电机参数自学习

考虑客户现场可能更换驱动器中未有类型的电机，这时电机参数自学习功能是很必要的。电机参数自学习有两种方式：静态和动态。

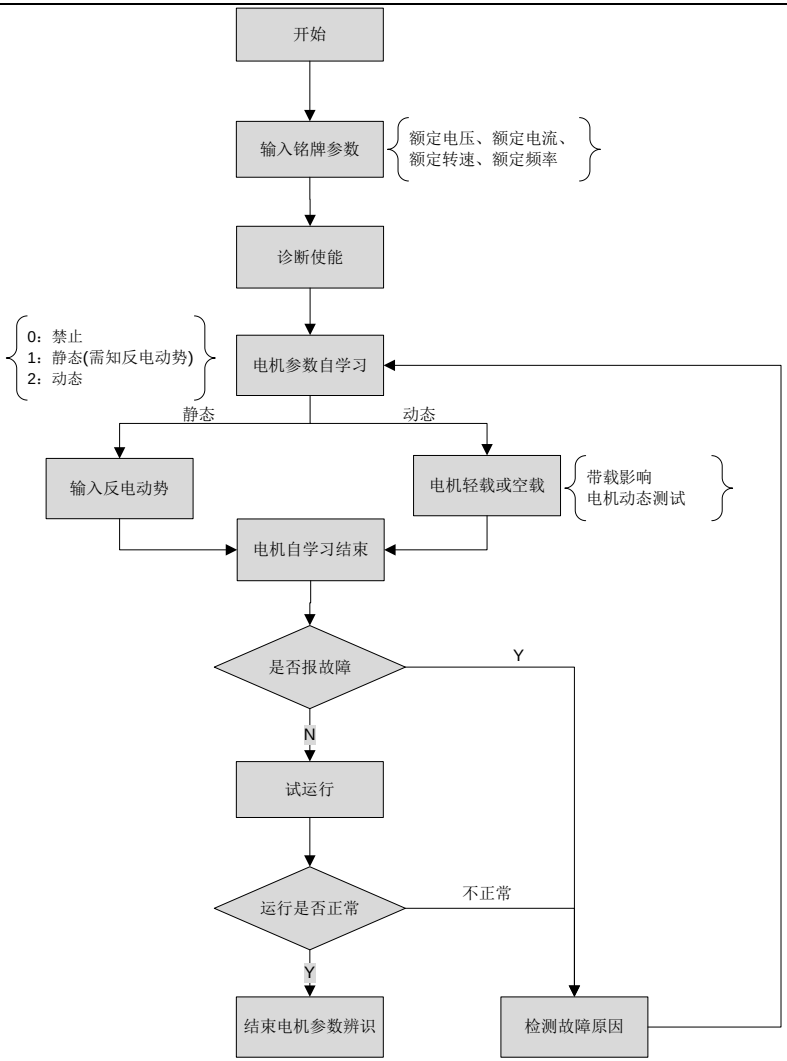
静态方式，由电机铭牌参数，根据电机电压方程计算出电机参数值，即电阻、电感、磁链。故电机参数精度依赖铭牌参数的准确度。

动态方式，需要电机旋转到一定转速，负载较大影响电机参数测试的精度，故在测试时，让电机空载或轻载。

电机铭牌参数及参数自学习方式：

F70	电机额定电压	[0,800]	V
F71	电机额定电流	[0,900]	A
F72	电机额定转速	[0,6000]	rpm
F73	电机额定频率	[0,600]	HZ
F74	电机反电动势	[0.0,800.0]	V/Krpm
E12	诊断使能	0：禁止 1：使能	
E14	电机参数自学习(诊断使能开启才有效)	0：禁止 1：静态 2：动态	

电机参数自学习测试流程图：

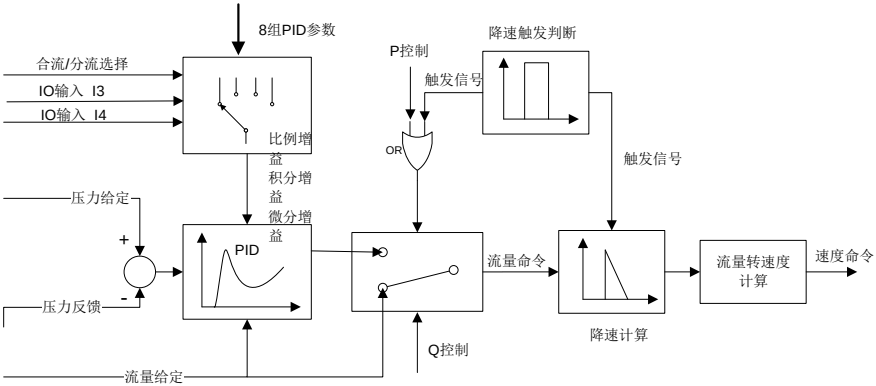

开始
输入铭牌参数
额定电压、额定电流、
额定转速、额定频率
诊断使能
0：禁止
1：静态(需知反电动势)
2：动态
电机参数自学习
静态
动态
输入反电动势
电机轻载或空载
带载影响
电机动态测试
电机自学习结束
是否报故障
Y
N
试运行
运行是否正常
不正常
Y
结束电机参数辨识
检测故障原因

7. 油泵控制

7.1. 油泵控制方式概述

伺服驱动器油泵控制方式是根据外部控制系统输入的压力、流量指令及压力传感器的反馈信号，来改变交流伺服电机的转速，以此控制油泵的输出压力和流量。压力控制通过装在油泵出油口的压力传感器信号来构成闭环 PID 控制，流量控制通过交流伺服电机控制泵的转速来改变泵的排出流量。

油泵控制基本原理框图：



7.2. 通用压力优先控制（P 控制）

油泵控制在反馈压力没有达到给定压力时进行流量控制，要求泵的输出流量始终都能快速、准确地跟随流量给定的变化，泵的输出流量正比与电机转速的，因此电机转速命令由流量给定决定。当进入压力控制后，要求系统的压力反馈始终都能快速、准确地跟随压力给定的变化，而压力反馈的变化是由电机转速的变化所引起的，因此此时电机转速命令由压力 PID 调节器决定。

在实际的液压系统中，油泵控制要频繁地在两种控制之间转换，要求在转换时有较小的压力过冲，快速的切换速度，较小的震荡。用户可通过调节速度比例增益，速度积分增益，压力比例增益，压力积分增益，压力微分增益来改善流量控制，压力控制及控制切换时的性能。

压力优先控制调试参数表：

LED 显示代码	参数名称	功能用途说明	初始值
F14	速度比例增益	增加速度比例增益可以提高电机速度控制的瞬态响应性，提高电机速度稳定性，抑制干扰，设定过高会引起震荡。	选择不同泵时
F15	速度积分增益	增加速度积分增益可以减小调速偏差，抑制过冲，设定过高会引起震荡。	
F19，F22 F25，F28	压力比例增益 0-3	增加压力比例增益可以提高压力控制的瞬态响应性和稳定性，抑制干扰，减小压力过冲，设定过高会引起震荡。	13000
P09，P12 P15，P18	多泵压力比例增益 0-3		8000

LED 显示代码	参数名称	功能用途说明	初始值
F20，F23 F26，F29	压力积分增益 0-3	增加压力积分增益可以提高压力控制响应速度，减小压力控制偏差，但会增大压力过冲，设定过高会引起震荡。	100
P10，P13 P16，P19	多泵压力积分增益 0-3		88
F21，F24 F27，F30	压力微分增益 0-3	微分值越高，切换到压力控制时的过冲越小，过高会使调压偏差特性变坏，引起震荡。	0
P11，P14 P17，P20	多泵压力微分增益 0-3		0

7.3. 流量优先控制（Q 控制）

压力优先控制方式，在压力给定很低的情况下，流量命令上升速度，会受压力给定影响。同时在流量控制时，压力反馈快速升高到给定压力附近也会影响流量命令。在少数明确要求流量控制时流量命令不受压力给定和压力反馈的影响的应用场合，可用流量优先控制。在流量控制时直接以流量给定作为系统的流量命令，流量控制切换到压力控制的条件可通过参数修改，切换时通过压力触发控制减小压力过冲。

※ 驱动器出厂默认设定为压力优先控制，流量优先控制只能本由公司 PC 软件 SCM 进行调试。

流量优先控制调试参数表：

参数名称	功能用途说明	初始值	单位
控制模式	P 模式为压力控制优先模式，Q 模式为流量控制优先模式	P 控制	
触发积分值	流量控制切换到压力控制时，压力触发控制设定的电机旋转速度。	200	rpm
触发方式	设定由流量控制切换到压力控制时是否应用压力触发控制功能。	无触发	
压力微分触发门限	进入压力触发状态的压力上升速率条件	10	bar\ms
进入触发系数 1	进入压力触发状态的反馈压力与给定压力的比值上限	90	%
进入触发系数 2	进入压力触发状态的给定压力与反馈压力的差值下限	10	bar
退出触发系数 1	退出压力触发状态的反馈压力与给定压力的比值下限	80	%
退出触发系数 2	退出压力触发状态的给定压力与反馈压力的差值上限	15	bar

7.4. 双排量泵控制

双排量柱塞泵可通过给斜盘切换线圈通断电来进行大/小斜盘倾角切换，进而改变泵的排量。在系统需要大流量输出时，使用大斜盘倾角，当系统在保压时或需要高压力小流量时，使用小斜盘倾角，提高压力控制性能，减少能量损耗。本驱动器双排量泵斜盘切换有两种控制模式：过压切换，保压过压切换。

过压切换方式：在系统反馈压力大于排量切换压力阈值，同时电机速度小于排量切换速度下限时，切换到小斜盘倾角。当电机速度大于排量切换速度上限时切换到大斜盘倾角。

保压过压切换方式：把上位控制系统的注射输入信号连接到驱动器的数字输入信号 I6（CN3-12）上，输入为高时表示注塑机工作在注射保压状态，如果此时反馈压力达到压力给定值或大于排量切换压力阈值，同时电机速度小于排量切换速度下限，切换到小斜盘倾角。当电机速度大于排量切换速度上限或数字输入信号 I6 输入为低时切换到大斜盘倾角。

切换到小斜盘倾角时，驱动器会根据排量比对电机速度命令进行补偿，使油泵输出流量恒定。

双排量泵控制调试参数表：

LED 显示代码	参数名称	功能用途说明	初始值	单位
F45	柱塞泵选型	柱塞泵选型选择	0：单排量	0：单排量 1：双排量
F46	柱塞泵排量比	小斜盘倾角和大斜盘倾角的排量比	30	%
F47	摆盘压力切换阈值	系统切换到小斜盘倾角时反馈压力门限	195	bar
F48	摆盘压力判断延时	切换到小斜盘倾角时反馈压力高于摆盘压力切换阈值的持续时间条件	100	ms
F56	摆盘切换上升延时	小斜盘倾角切换到大斜盘倾角时速度补偿延时	10	ms
F57	摆盘切换下降延时	大斜盘倾角切换到小斜盘倾角时速度补偿延时	10	ms
F58	速度切换上限	切换到大斜盘倾角的电机速度门限	1200	rpm
F59	速度切换下限	切换到小斜盘倾角的电机速度门限	200	rpm
F65	排量切换模式	0：过压 1：保压过压	0：过压	

8. 多泵并联控制

大吨位注塑机的液压控制，由于受到油泵排量或电机功率的限制，单泵系统已远远不能满足流量的需求，必须通过把多个单泵系统的出油口并联实现合流以获得大流量。在合流系统中，为提高生产效率，缩短用户的制品工艺周期，需同时完成两个或以上的动作，此时需将单回路的液压系统分成双回路或三回路独立控制液压系统，分流控制时每个回路独立完成流量和压力控制，合流控制时由一个主驱动器进行压力控制和系统总流量控制，其余驱动器根据主驱动器的系统总流量命令通过流量分配计算转换成各回路的流量命令进行单回路流量控制，系统总输出流量为各回路系统油泵输出的流量和。

8.1. 多泵方式

各节点（单泵系统）的合流类型设定为多泵后，各节点只能工作在合流控制，主节点负责接收上位控制系统的压力给定、流量给定、运行使能信号和系统出油口的压力传感器信号，进行压力和系统总流量控制。从节点只是根据由 CAN 通讯传送来的系统总流量命令，根据下述流量分配算法转换成速度命令，进行速度控制。

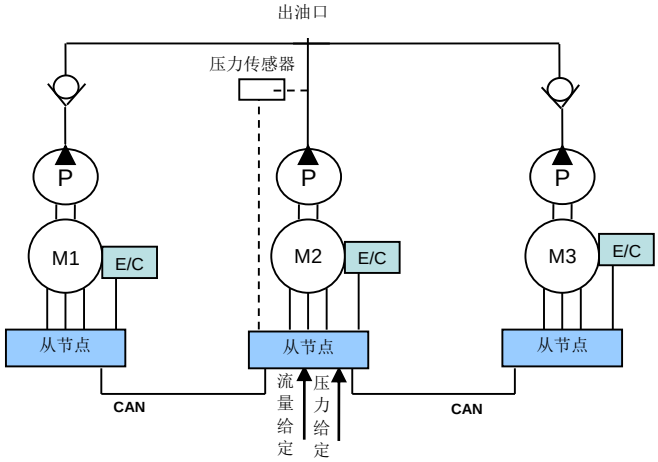
合流类型为多泵和复合时流量分配方法：

每个节点（单泵系统）都有一个自身可以单独承担的流量，称为最大私有流量。

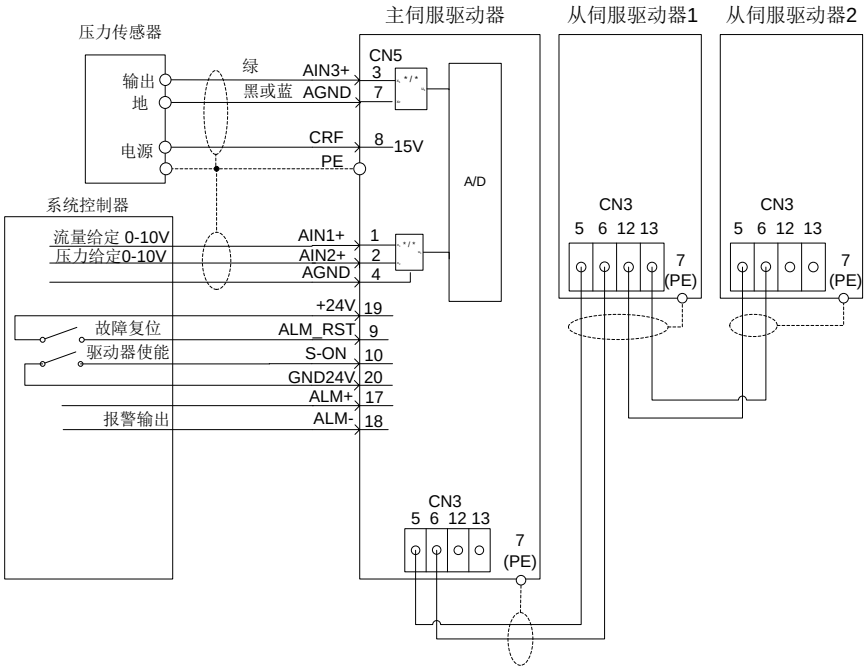
最大私有流量 = 节点最大流量 × 流量切入阈值比率

对于给定系统总流量命令，当其小于主泵 0 的最大私有流量时，主泵 0 承载所有系统流量需求；当其大于主泵 0 的最大私有流量时，主泵 0 提供自身的最大私有流量，剩余流量需求由从泵提供；当剩余流量需求小于从泵 1 的最大私有流量时，其由从泵 1 承载所有剩余流量；当剩余流量需求大于从泵 1 的最大私有流量时，从泵 1 提供自身的最大私有流量，剩余流量需求由其余从泵提供；以次类推，直到剩余流量能完全被余下从泵消化为止；如果最后一个从泵的最大私有流量小于剩余流量，即所有泵的最大私有流量之和还无法消化系统流量需求，则由所有泵平均（按比率）分配系统流量需求。

1) 多泵方式系统示意图：



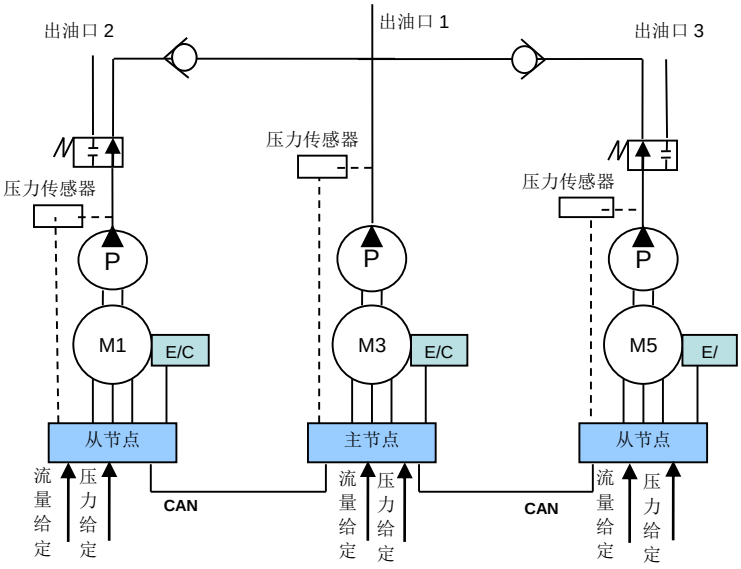
2) 多泵方式接线图：



8.2. 复合方式

系统有两种控制模式合流、分流，通过数字输入 I1（C/D）信号来切换各节点的控制模式，分流时各节点作为一个单回路的液压系统完成流量和压力控制，合流时与多泵方式一样，主节点完成压力控制和系统总流量控制，从节点只是根据由 CAN 通讯传送来的系统总流量命令，根据上述流量分配算法转换成速度命令，进行速度控制。

3) 复合方式系统示意图：

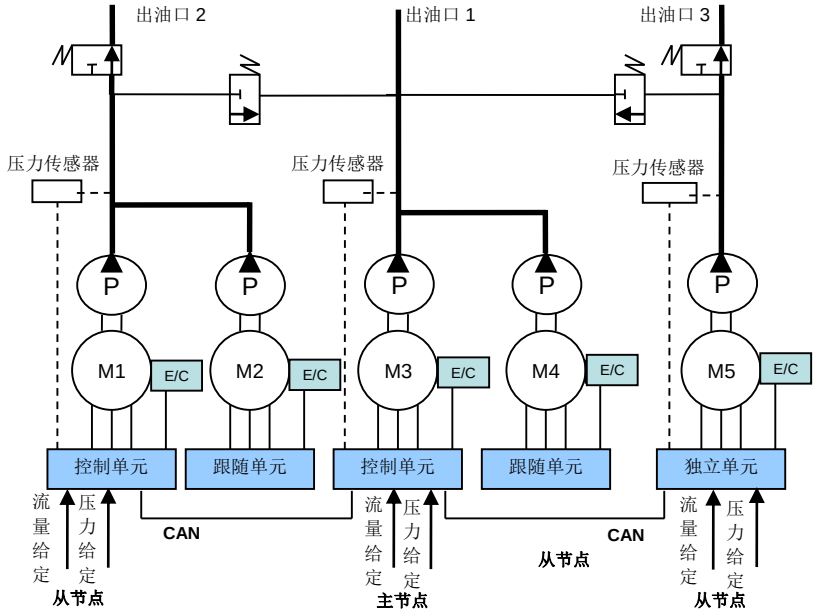


8.3. 多模式方式

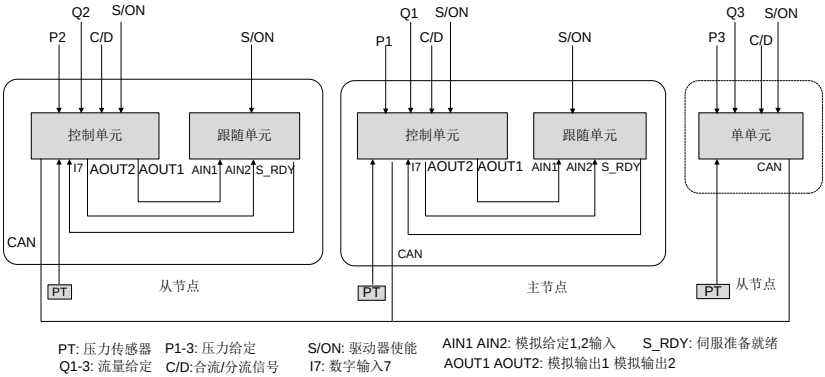
系统由三个节点组成，每个节点由一个或多个单泵系统组成，单泵系统称为控制单元，一个控制单元组成的节点为独立单元节点，多个控制单元组成的多单元节点可看作是一个由双联或多联泵组成的节点，多单元节点由一个控制单元和一个或多个跟随单元组成，节点有一个压力传感器连接到控制单元上，控制单元通过 AIN1 和 AIN2 模拟接口与上位控制系统相连，接收压力和流量给定信号。控制单元的两路 DA 输出分别连接到跟随单元的模拟输入 AIN1 和 AIN2 上，作为电机的速度给定信号和驱动器使能信号。跟随单元的 RDY 输出口相串联，正端接 24V 电源，负端连接到控制单元的数字输入口 I7，控制单元通过此数字输入口获得跟随单元驱动器的运行状态。

每个节点用数字输入信号 I1(C/D)切换各节点的控制模式，I1(C/D)为高时节点工作在合流状态，I1(C/D)为低时工作在分流状态。系统工作在合流状态时，合流的节点数可变，主节点完成压力控制和系统总流量，合流模式工作的从节点与主节点同速度运行，上述的流量分配算法在多模式方式时不使用。各节点的控制单元分别在分流模式运行时进行压力控制和流量控制，跟随单元与控制单元保持同速运行。

多模式方式系统示意图：



复合方式及多模式方式接线图：



PT: 压力传感器 P1-3: 压力给定 S/ON: 驱动器使能 AIN1 AIN2: 模拟给定1,2输入 S_RDY: 伺服准备就绪
Q1-3: 流量给定 C/D:合流/分流信号 I7: 数字输入7 AOUT1 AOUT2: 模拟输出1 模拟输出2

多泵并联控制调试参数表：

LED 显示代码	参数名称	功能用途说明	初始值	单位
P00	网络使能	网络使能控制。先单独调试好每个节点单泵使用的参数和节点的合流类型，节点号，主节点要设定好的从节点数，流量切入阀值，流量切入滞环上限，流量切入滞环下限，然后按先从节点再主节点依次	0：禁止	

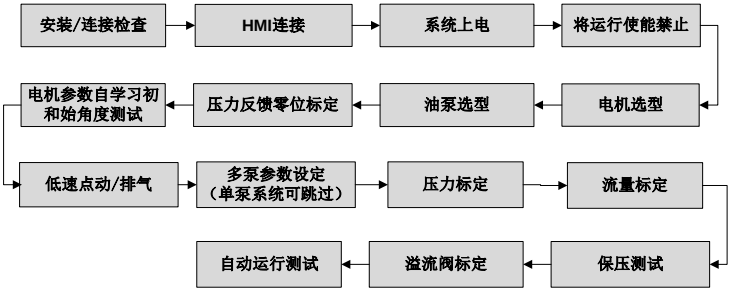
LED 显示代码	参数名称	功能用途说明	初始值	单位
		执行网络使能命令。 0：禁止 1：使能		
P01	网络开管	控制所有节点的驱动器使能/禁止，只适用于多泵模式 0：关管 1：开管	0：关管	
P02	合流类型	选择合流类型 0：单泵 1：复合 2：多泵 3：多模式	0：单泵	
P03	节点号	如果节点号为 0，表示是主机 如果节点号为 1~15,表示是从机	0	
P04	从节点数	如果节点号为 0,从节点数表示与该主机相联的从机个数	0	
P05	节点类型	设定驱动器在节点中的工作方式 0:独立单元 1:控制单元 2：跟随单元 3：流量环单元	0：独立单元	
P06	流量切入阀值	下一个泵一起参于工作的条件 当系统流量超过当前泵的流量切入阀值时，让下一个泵参于工作。	25	%
P07	流量切入滞环上限	下一个泵一起参于工作的条件，用于防止流量处于临界点而引起的泵来回启停	5	%
P08	流量切入滞环下限	下一个泵一起参于工作的条件，用于防止流量处于临界点而引起的泵来回启停	2.5	%
P09	多泵压力比例增益 0	多泵压力 PID 控制的比例参数第 0 段	8000	
P10	多泵压力积分增益 0	多泵压力 PID 控制的积分参数第 0 段	88	
P11	多泵压力微分增益 0	多泵压力 PID 控制的微分参数第 0 段	0	
P12	多泵压力比例增益 1	多泵压力 PID 控制的比例参数第 1 段	8000	
P13	多泵压力积分增益 1	多泵压力 PID 控制的积分参数第 1 段	88	
P14	多泵压力微分增益 1	多泵压力 PID 控制的微分参数第 1 段	0	
P15	多泵压力比例增益 2	多泵压力 PID 控制的比例参数第 2 段	8000	
P16	多泵压力积分增益 2	多泵压力 PID 控制的积分参数第 2 段	88	
P17	多泵压力微分增益 2	多泵压力 PID 控制的微分参数第 2 段	0	
P18	多泵压力比例增益 3	多泵压力 PID 控制的比例参数第 3 段	8000	
P19	多泵压力积分增益 3	多泵压力 PID 控制的积分参数第 3 段	88	

LED 显示代码	参数名称	功能用途说明	初始值	单位
P20	多泵压力微分增益 3	多泵压力 PID 控制的微分参数第 3 段	0	

9. 运行调试

MH800 系列液压伺服系统支持两种调试方法，可满足不同需求的客户选用：第一种是通过外置 HMI（选配）来完成调试，外置 HMI 采用 5.7 寸液晶屏、中文界面直观、友好；第二种是通过伺服驱动器内嵌式的 LED 面板操作来完成调试。

9.1. 调试流程图



9.2. 调试步骤

下述调试说明详细描述了用 HMI 调试系统的操作步骤，LED 面板操作步骤没有提及，只是用图表示了需要设定的参数标示符，如果用 LED 面板完成系统调试还需参考 5.4 LED 显示与操作。

9.2.1. 调试准备

1) 安装确认

观察各端子的连接情况，确认所有固定用螺丝都已可靠锁紧并无滑牙发生。

2) HMI 连接

MH800 系列伺服电液系统支持 HMI 的热插拔。将 HMI 的 DSUB9 端子插入驱动器前盖板上的 CN1B 端子内即可实现 HMI 与驱动器的连接。（用 LED 面板调试跳过此步骤）

3) 使能禁止

为保证调试过程中的系统安全，在接通三相交流电进行调试前，需要将系统使能禁止，在不接通 HMI 的情况下，禁止使能的方法分以下两种：

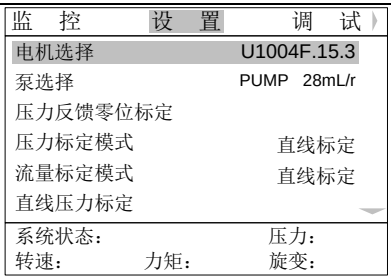
方法一：断开驱动器使能端子连接线。

方法二：如注塑机上位机带有系统使能功能，且使能输出与驱动器使能端子已连接，此时禁止系统使能即可。

9.2.2. 电机选型

1) 电机选型操作方法

参照 5.5.4 电机型号一览表，使用◀键和▶键切换至“设置”模式，通过▲键和▼键，将反白光标停至“电机选择”项目处，并按确认键进入。



使用◀键和▶键将反白光标停至电机型号编号选择处，通过▲键和▼键将该数值更改为相应电机所对应的编号。（具体型号请看电机铭牌，图中以选择“K036N20A11”为例）

再通过◀键和▶键将反白光标停至“保存”处并按确认键保存退出到设置菜单栏，HMI 会将当前电机的参数传递给驱动器，电机选择菜单右侧会显示“参数烧写中”，参数烧写结束后显示电机型号“K036N20A11”。



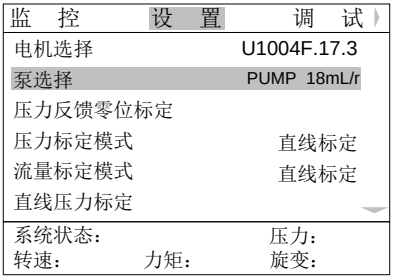
LED 面板调试设定参数：



9.2.3. 泵的选型

2) 泵选型操作方法

参照 5.5.4 油泵型号一览表，通过▲键和▼键，将反白光标停至“泵选择”项目处，并按确认键进入。

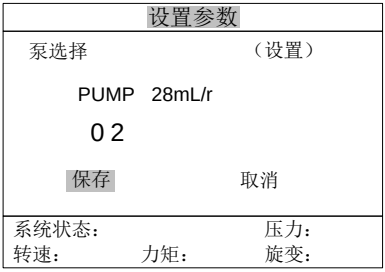


首先使用◀键和▶键将反白光标停至泵型所对应编号选择处，然后通过▲键和▼键将该编

号更改为相应泵型号所对应的数值。（具体型号请参照所选泵的铭牌，图中以选择“PUMP 28mL/r”为例）

再通过◀键和▶键将反白光标停至“保存”处并按确认键保存退出至设置菜单栏，HMI 会将当前泵的参数传递给驱动器。

“泵选择”菜单右侧会显示“参数烧写中”，参数烧写结束后显示泵型号“PUMP 28mL/r”。



LED 面板调试设定参数：



如所选泵不在选型表中，需进行重置设置，在设置菜单下，泵排量（重置）[F31]，泵泄漏（重置）[F32]进行调整。

当系统配置与默认值相同时可跳过下列 9.2.3（2）→9.2.3（12）的设置。

3) 背压方式选择[F43]（系统出厂默认为手动背压）

a) 自动：储料方式为电子背压

b) 手动：储料方式为手动背压

4) 压力传感器的选型[F44]（系统出厂默认为 10V）

a) 5V：驱动器采样电压范围为 0~5V，传感器输出范围为 1~5V,测量范围为 0~200bar。

b) 10V：驱动器采样电压范围为 0~10V，传感器输出范围为 0~10V,测量范围为 0~250bar。

5) 柱塞泵类型选择[F45]（系统出厂默认为单排量柱塞泵）

a) 双排量：双排量柱塞泵

b) 单排量：单排量柱塞泵

6) 柱塞泵排量比[F46]（单排量柱塞泵跳过）

参数值为小排量与大排量之比。

7) 摆盘切换模式[F65]（单排量柱塞泵跳过）

设置排量切换模式。

8) 摆盘切换压力阀值[F47]（单排量柱塞泵跳过）

设置排量切换压力阀值

9) 摆盘压力判断延时[F48]（单排量柱塞泵跳过）

设置摆盘切换压力延时

10) 摆盘切换上升延时[F56]（单排量柱塞泵跳过）

设置排量切换上升延时

11) 摆盘切换下降延时[F57]（单排量柱塞泵跳过）

设置排量切换下降延时

12) 速度切换上限[F58]（单排量柱塞泵跳过）

设置速度切换上限

13) 速度切换下限[F59]（单排量柱塞泵跳过）

设置速度切换下限

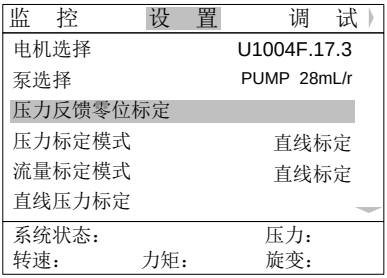
14) 多段压力 PID 设置

如果系统在不同阶段需要利用不同的压力 PID 参数进行分段控制，首先需要连接数字输入端口 I3（CN3-9）和 I4（CN3-10）作为控制阶段的指示信号，然后设置对应阶段的压力 PID 参数（共 4 段）。数字输入信号与压力 PID 各段对应关系如下表：

压力控制 PID 参数选段：压力 PID 参数				
I4	I3	KP 序号	KI 序号	KD 序号
low	low	0	0	0
low	high	1	1	1
high	low	2	2	2
high	high	3	3	3

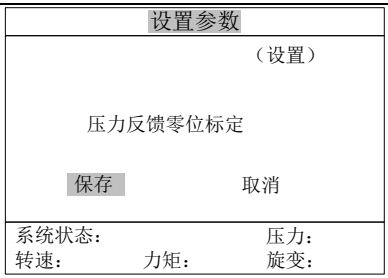
9.2.4. 压力反馈零位标定方法

在设置模式下，通过▲键和▼键，将反白光标停至“压力反馈零位标定”项目处，按确认键进入该项目设置界面。



先将系统油路中的压力调整至“0”（以注塑机压力表为准）后再进行压力反馈零位标定。

通过◀键和▶键，将反白光标停至“保存”处，按确认键回到设置菜单栏中，即可读取到“压力反馈零位标定”项目显示“标定中”，当“标定中”消失后，表明标定已完成。



LED 面板调试设定参数：



9.2.5. 电机参数自学习和电机初始角测量

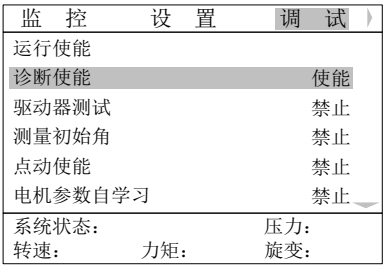
使用的电机不在 5.5.4 电机型号一览表中,要先进行电机参数自学习，步骤如下：

1) 设定电机参数：

用 HMI 或 LED 调试面板在设置菜单，设定电机额定电压[F70]，电机额定电流[F71]，电机额定转速[F72]，电机额定频率[F73]，电机反电动势[F74]，电机温度传感器[F75]。

2) 诊断功能“使能”

使用键和键切换至“调试模式”，通过键和键，将反白光标停至“诊断功能”项目处，并按键将“诊断功能”状态更改为“使能”。



LED 面板调试设定参数：



3) 电机参数自学习

设定电机参数自学习[E14]参数。

0：禁止。不对进行电机参数自学习

1：静态。电机反电势已知的情况下进行，测量过程中电机不转动，可以在不打开溢流阀的前提下进行

2：动态。电机反电势未知的情况下采用，测量过程中电机高速运行，建议打开溢流阀，带载测量会影响电机参数测量精度，影响控制效果，同时油路中会产生高压，有安全隐患。

如果用 LED 调试，设置完成后，LED 会显示“——————”，测量完成后，LED 上的电机参数自学习[E14]参数会自动回复到 0。如果用 HMI 调试，设置完成后，“电机参数自学习”右方显示“自测中”，测量完成后，“电机参数自学习”右方显示“成功”，随后自动将该项目切换至“禁止”状态。

如果在测试过程中驱动器报警，要分析故障原因，排出问题继续进行电机参数自学习操作。

LED 面板调试设定参数：



4) 电机初始角测试

在使用非 KINWAY 品牌电机时，需重新测量电机初始角。

如果已完成电机参数自学习操作，不需要进行电机初始角测试。

进入调试界面后，通过▲键和▼键，将反白光标停至“测量初始角”项目处，并按确认键，使该项目处于“使能”状态。

监 控	设 置	调 试
运行使能		
诊断时能		使能
驱动器测试		禁止
测量初始角		禁止
点动使能		禁止
电机参数自学习		禁止
系统状态：		压力：
转速：	力矩：	旋变：

设置完成后，系统会自动对初始角度进行测量，“测量初始角度”右方显示“自测中”。

监 控	设 置	调 试
运行使能		
诊断使能		使能
驱动器测试		禁止
测量初始角		自测中
点动使能		禁止
电机参数自学习		禁止
系统状态：		压力：
转速：	力矩：	旋变：

测量完成后，“测量初始角度”右方显示“成功”，并将测量结果显示在“旋变偏移量”项目中，随后自动将该项目切换至“禁止”状态。

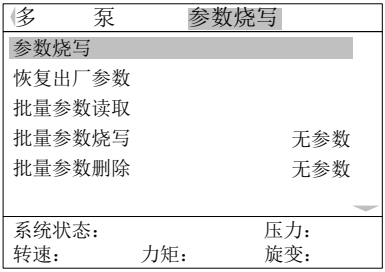
LED 面板调试设定参数：

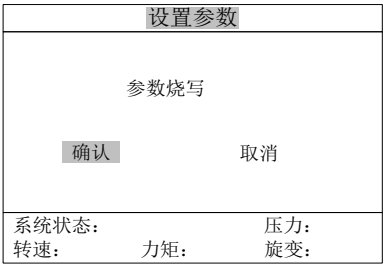


进入“测量初始角”菜单后，ＬＥＤ会显示“READY”，按 SET 键，系统会自动对初始角度进行测量，ＬＥＤ显示“————”，测量完成后，LED 显示 “OK”。

操作者须通过设置菜单中的参数烧写功能，将测量值存入 EEPROM 中。通过设置菜单中的“参数烧写”功能，将最新标定状态存入 EEPROM 中。否则在系统关机后，标定状态自动恢复至标定前，烧写操作步骤如下：

在参数烧写模式下，通过▲键和▼键，将反白光标停至“参数烧写”项目处，按确认键进入“参数烧写”设置界面。





通过◀键和▶键将反白光标停至“确认”处，并按确认键返回至“参数烧写”界面后，即可读取到参数烧些项目右方显示“烧写中”，当“烧写中”消失后，表明烧写已完成。

LED 面板调试设定参数：



9.2.6. 低速点动及排气

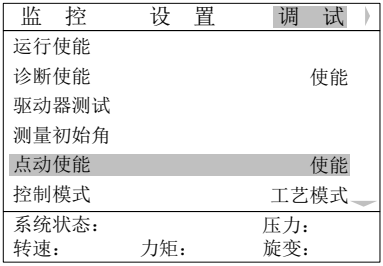
测试目的是检查电液系统运行基本功能是否正常。

1) 运行前检查及准备

第一次运转伺服系统时，必须事先检查液压回路连接、伺服系统电气连接是否正确；油泵排量、工作压力的数值是否与铭牌上标记一致。前期，先将系统调整到泵排出的油直接回油箱的状态，例如把溢流阀溢流压力调至最低。注意：禁止在油泵输出侧截流时启动机器。

2) 低速轻载运行

a) 开启点动使能调整最大点动速度，进入调试界面后，通过▲键和▼键，将反白光标停至“点动使能”项目处，并按确认键，使该项目处于“使能”状态。



调整好后，操作者可使用前进键和后退键，使电机正、反向点动旋转，长按前进键和后退键可使电机正、反向加速到最大点动速度持续旋转（LED 面板调试使用▲，▼键）。

LED 面板调试设定参数：



确认工作情况

确认电机正转时，泵的旋转方向与泵标牌上的箭头方向相同；噪音和振动在正常范围，泵能够正常吸油。

错误情况	现象	解决措施
情况 1	电机不转，力矩值很大。	进入设置菜单，更电机旋转方向。重新操作步骤 8.2.5~8.2.6（2）（b）
情况 2	电机正转时，泵的旋转方向与泵标牌上的箭头方向不同。	进入设置菜单，更改电机旋转方向和旋变方向。重新操作步骤 8.2.5~8.2.6（2）（b）

b) 排气

确认上述 9.2.6（2）（b）中没有异常后，继续对泵做正向运转，将液压系统内的空气全部排出。

注意：刚启动时，因液压油中有空气混入会发生杂音，属于正常现象。如果这种杂音在一定时间内不见好转的话，必须对液压油路进行排气。

c) 禁止点动使能及诊断使能

参照 9.2.6（2）（a）中的更改方式，将“点动使能”禁止后，再参照 9.2.5（2）中的更改方式将“诊断功能”的状态调整至“禁止”。

监 控	设 置	调 试
运行使能		禁止
诊断使能		禁止
驱动器测试		
测量初始角		
点动使能		
控制模式		工艺模式
系统状态：		压力：
转速：	力矩：	旋变：

LED 面板调试设定参数：

LED 通过按 MODE 键从点动状态退出。退出诊断状态要设定下边参数。



多泵参数设置（如果系统为单泵系统，跳过此步骤）

1) 合流类型设置

使用◀键和▶键切换至“多泵”，通过▲键和▼键，将反白光标停至“合流类型”项目处，并按确认键进入设置菜单。

多 泵	参数烧写	
网络使能		禁止
网络开管		关管
合流类型		单泵
节点号		0
从节点数		0
节点类型		单单元
系统状态：		压力：
转速：	力矩：	旋变：

使用◀键和▶键将反白光标停至类型选择处，通过▲键和▼键将合流类型更改为需要的类型（图中以选择“多泵”为例）。

设置参数		
合流类型		
多泵		
保存		取消
系统状态：		压力：
转速：	力矩：	旋变：

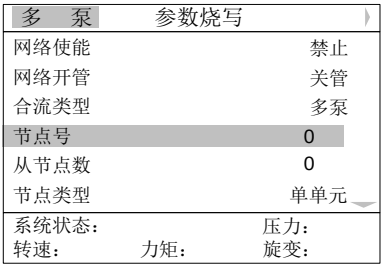
再通过◀键和▶键将反白光标停至“保存”处并按确认键保存退出至多泵菜单栏，合流类型菜单右侧会显示选择的类型（图中以选择“多泵”为例）。

LED 面板调试设定参数：

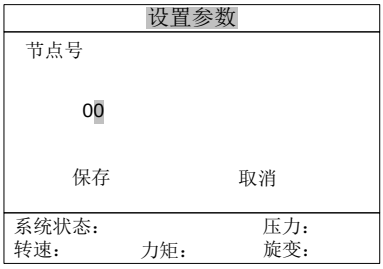


2) 节点号设置

使用◀键和▶键切换至“多泵”，通过▲键和▼键，将反白光标停至“节点号”项目处，并按确认键进入设置菜单。



使用◀键和▶键将反白光标停至类型选择处，通过▲键和▼键设置节点号：主系统节点号设为 0，从系统通讯节点号根据从系统数量设置，依次排列设置为“1”，“2”……（图中以选择主系统“0”为例）。



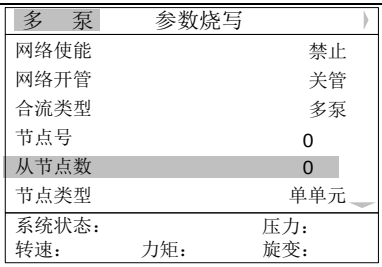
再通过◀键和▶键将反白光标停至“保存”处并按确认键保存退出至多泵菜单栏，节点号菜单右侧会显示当前系统节点号（图中以选择“0”为例）。

LED 面板调试设定参数：

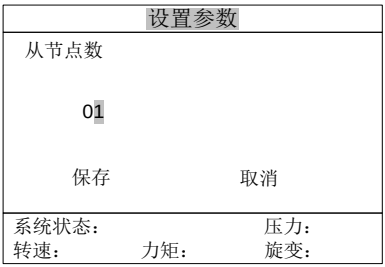


3) 从节点数设置（0 号节点需设置，其他号节点跳过）

使用◀键和▶键切换至“多泵”，通过▲键和▼键，将反白光标停至“从节点数”项目处，并按确认键进入设置菜单。



使用◀键和▶键将反白光标停至类型选择处，通过▲键和▼键设置从节点数，及从系统的个数（图中以一个从系统“1”为例）。



再通过◀键和▶键将反白光标停至“保存”处并按确认键保存退出至多泵菜单栏，从节点数菜单右侧会显示当前系统从节点数（图中以选择“1”为例）。

LED 面板调试设定参数：



4) 多泵流量设置

设置“流量切入阈值”[P06]，通常设定为 25%；

设置“流量切入滞环上限”[P07]，通常设定为 5%；

设置“流量切入滞环下限”[P08]，通常设定为 2.5%.

5) 网络使能与网络开管设置

网络使能：按先从机后主机的顺序，分别设置“网络使能/禁止”[P00]对驱动器进行网络使能。

网络开管：

只有在合流类型设定为多泵模式时此功能才有效，设置“网络开管”[P01]对多泵并联系统上的所有驱动器进行电机使能操作。

6) 节点类型设置

当多泵并联系统上的某个节点是由多个驱动器组成的多单元节点时，需设置此节点上各驱动器的“节点类型”[P05]参数。

9.2.7. 压力标定

注：在“单泵”“复合”“多模式”或“多泵”类型下，标定略有不同。

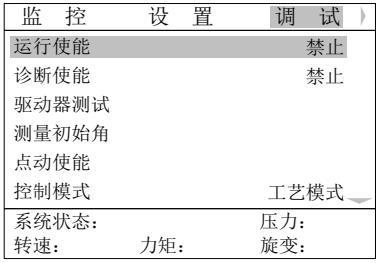
- 单泵类型：直接进行标定，不用考虑“网络使能”[P00]参数。
- 复合和多模式类型：

首先让“多泵”菜单下的“网络使能”[P00]处于“禁止”状态，然后按照单泵系统的标定方式分别标定各个节点。

- 多泵类型：

首先让“多泵”菜单下的 “网络使能”[P00]处于“禁止”状态，设定好各节点的“最大流量”[F13]，“最大压力”[F12]，然后按 9.2.7（5）的方法对多泵并联系统进行网络使能，此时系统最大压力取主从节点“最大压力”的最小值，最后按下述方法进行标定。

将“运行使能”[E00]项目更改为“禁止”状态，（多泵类型将“网络开管”[P01]项目更改为“禁止”状态）

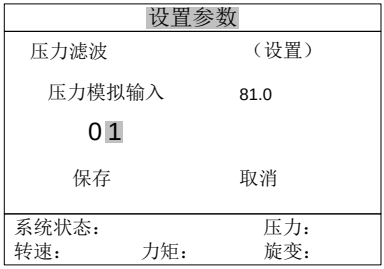


LED 面板调试设定参数：



1) 滤波调整

使用◀键和▶键切换至设置模式，通过▲键和▼键，将反白光标停至“压力滤波”项目处，并按确认键进入压力滤波的设置界面。



LED 面板调试设定参数：



将上位机压力给定调整为 40%，观察压力模拟输入的变化。

通过参数设置的方法，逐步提高压力滤波参数值，直到压力模拟输入波动达到右表中标准。

压力模拟输入波动	≤0.2V	压力给定 40%时测量

2) 标定

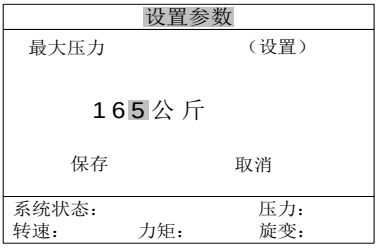
标定目的：控制系统给伺服驱动器的模拟量提供一参考点，才能使得伺服系统能对控制系统的模拟量给定换算成实际要求进行控制。

a) 设定最大压力及压力满量程

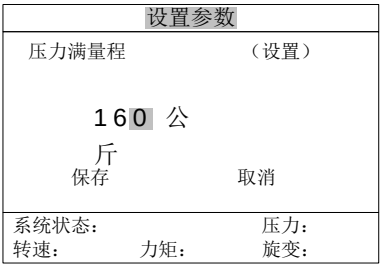
设置最大压力目的是避免上位机的给定非正常超出系统承受上限后，而造成的系统伤害，多泵类型在前面已经设定过此参数，不需设定。

在设置模式下，通过▲键和▼键，将反白光标停至“最大压力”项目处，并按确认键进入其设置界面。

通过数值参数的设置方式，修改最大压力的参数值。（图中以 165 公斤为例）



以同样的操作方式，将“压力满量程”设置成所需值（图中以设置为 160 公斤为例）



LED 面板调试设定参数：LED 面板只需设定压力满量程就可以同时修改压力满量程和最大压力两个参数。



b) 直线标定

通过功能参数的设置方式，将“压力标定模式”设置为“直线标定”。

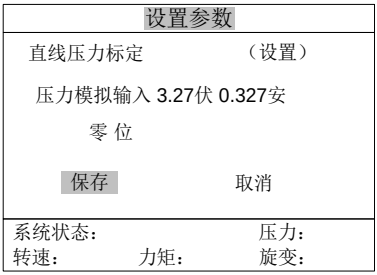
LED 面板调试设定参数：



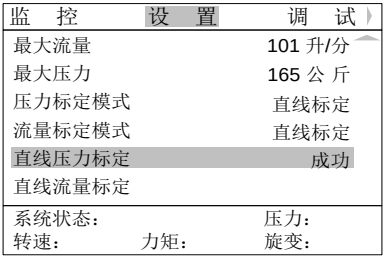
通过▲键和▼键，将反白光标停至“直线压力标定”处，并按确认键进入。

通过◀键和▶键，将反白光标停至直线压力标定点选择处，并通过▲键和▼键，将项目名称调整为“零位”。

通过◀键和▶键，将反白光标停至“保存”处，将上位机的压力给定改为 0bar，并按确认键返回至设置模式菜单。



如果读取到直线压力标定的状态栏里显示成功，并消失，以上现象表明标定已成功。



如直线压力标定的状态为失败，则需要操作者进行再次标定直到成功。

LED 面板调试设定参数：



满量程的标定同零位标定方法一致。将上位机的压力给定改为满量程压力值，并将压力标定点改为“满量程”，然后将注塑机压力调整为满量程对应压力，标定并确认即可。

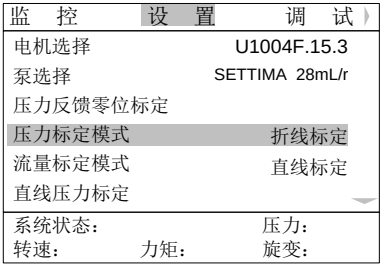
LED 面板调试设定参数：



c) 折线标定

折线标定的方法与直线标定大致相同，操作者可将折线标定视为多段直线标定的合成。

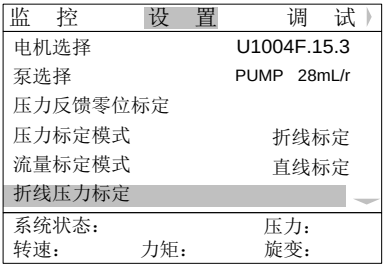
通过功能参数的设置方式，将“压力标定模式”设置为“折线标定”。



LED 面板调试设定参数：



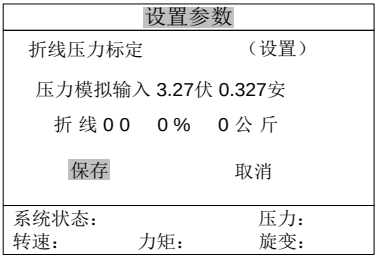
通过▲键和▼键，将反白光标停至折线压力标定处，并按确认键进入折线压力标定点选择界面。



在进行下面操作之前请先将注塑机的压力给定调整为 0bar。

通过◀键和▶键，将光标停至折线压力标定点选择处，并通过▲键和▼键，将项目名称调整为“00”即“0bar”的压力标定。

通过◀键和▶键，将反白光标停至“保存”处。



按 确认 返回至设置模式菜单，如果读取到折线压力标定的状态栏里显示“成功”，并消失，以上现象表明该标定点的标定已成功。



如折线压力标定的状态为“失败”，则需要操作者再次进行标定直到成功。

LED 面板调试设定参数：



其他标定点的标定方法与 0bar 点标定方法相同，参照下表，将上位机调整为相应压力给定值。

序号	标定量（与满量程关系）
0	0%
1	5%
2	10%
3	20%
4	30%
5	40%
6	50%
7	60%
8	70%
9	80%
10	90%
11	95%
12	100%

9.2.8. 流量标定

在“单泵”“复合”“多模式”或“多泵”类型下，标定略有不同：

- 单泵类型：直接进行标定，不用考虑“网络使能”[P00]参数。
- 复合和多模式类型：

首先让“多泵”菜单下的“网络使能”[P00]处于“禁止”状态，然后按照单泵系统的标定方式分别标定各个节点。

- 多泵类型：

在 9.2.8 压力标定时已设定好了各节点“最大流量”，系统最大流量等于各节点最大流量之和，在流量标定时不需设定“最大流量”。

将“运行使能”[H00]项目更改为“禁止”状态，（多泵类型将“网络开管”[P01]项目更改为“禁止”状态），

1) 滤波调整[F09]

方法同 9.2.8（1）

2) 标定

a) 设定最大流量和流量满量程[F13][F11]

方法同 9.2.8（2）（a）

多泵类型在前面 8.2.8 已经设定过此参数，不需设定。

b) 直线标定 零位标定[E09]，满量程标定[E10]

方法同 9.2.8（2）（b）

c) 折线标定 [F07]

方法同 9.2.8（2）（c）

3) 参数烧写

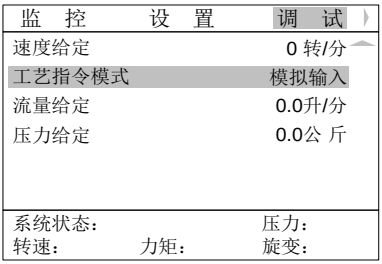
以上参数设置在驱动器断电前必须执行参数烧写，否则驱动器将保持原有参数。参数烧写方法按照 9.2.5 执行。

9.2.9. 保压测试

1） 低压保压测试

在进行下面操作之前请先将溢流阀溢流压力调至最大。

在调试模式下，在控制模式为“工艺模式”时，通过▲键和▼键，将反白光标停至“工艺指令模式”项目处，并按确认键进入设置界面。



通过▲键和▼键，将工艺指令模式的名称更改为“通讯输入”。

通过◀键和▶键，将反白光标停至“保存”处，并按确认键返回至调试菜单栏，即可读取到“工艺指令模式”已被更改为“通讯输入”。

设置参数		
工艺指令模式	（设置）	
通 讯 输 入		
保存	取消	
系统状态：		压力：
转速：	力矩：	旋变：

LED 面板调试设定参数：



将“流量给定”**[H07]**调整为 10 升/分；“压力给定”**[H08]**调整为 20bar，并将“运行使能”**[H00]**项目调整至“使能”状态。

检查是否存在油路泄漏；HMI 界面中的压力反馈值**[d09]**及注塑机的压力表读数是否为 20bar。

2) 高压保压测试

低压保压测试通过后，可直接按如下操作进行高压保压测试，在“运行使能”**[H00]**处于“使能”状态下，“流量给定”**[H07]**根据注塑机系统最大流量 80%给定，“压力给定”**[H08]**逐渐升至注塑机需求最高压力，观察系统实际压力**[d09]**和电机速度**[d07]**。

如系统实际压力无法达到设定压力，需要检查液压油路是否存在非正常泄漏。

如果系统实际压力达到设定压力，但电机平均转速高于表中推荐的数值，需要进一步检查分析泄漏原因：

情况一：油泵存在非正常泄漏。

情况二：液压油路存在非正常泄漏。

情况三：溢流阀存在泄漏。

测量定义	通过标准(推荐值)
保压电机速度（压力给定100%FS，保压时间5s）	60-100rpm（柱塞泵） <150rpm（螺杆泵） <300rpm（齿轮泵）

确认保压压力和保压时电机转速满足要求后，参照表中数据检查压力波动是否同时满足系统要求。

测量定义	通过标准(推荐值)
压力波动（压力给定100%FS，保压时间5s）	≤3bar（柱塞泵） ≤2bar（螺杆泵） ≤3bar（齿轮泵）

9.2.10. 溢流阀标定

在“运行使能”[H00]处于“使能”状态下，“流量给定”[H07]根据注塑机系统最大流量 30%给定，

“压力给定”[H08]为溢流阀保护压力，调节溢流阀溢流压力，当实际压力大于溢流阀保护压力后，确认溢流阀能够打开泄流。

9.2.11. 标定复查

将上位机“压力给定”[H08]分别设为 2bar、10bar、50bar、100 bar、满量程压力-2bar 及满量程压力。观察压力表中的读数是否与设定吻合，如无法吻合请重做压力标定。

将上位机“流量给定”[H08]分别设为满量程流量的 2%、50%、98%、100%，观察工作中电机转速以及观察注塑机的液压油流量（通过液压马达转速或注射油缸速度测量）是否成比例关系。如无法吻合请重做流量标定。

9.2.12. 全自动运行及系统性能调节

1) 系统重启动

关闭系统电源后，恢复 IO 口“运行使能”，参照 9.2.1（3）节中的禁止方法，进行逆操作。

重新开启系统电源，确认伺服系统工作在状态后，控制权交给注塑机驱动器，根据注塑机产品参数控制伺服系统工作。

2) 系统性能调节

伺服系统工艺控制包括以下增益参数，通过设置这些参数，可以调整伺服系统的响应特性和稳态精度。

单泵或分流应用时设置：

压力比例增益 0-3，[E17] [F22] [F25] [F28]

压力积分增益 0-3，[E18] [F23] [F26] [F29]

合流应用时设置：

多泵压力比例增益 0-3，[P09] [P12] [P15] [P18]

多泵压力积分增益 0-3，[P10] [P13] [P16] [P19]

速度比例增益，[E19]

速度积分增益，[E20]

完成电机和泵的选型设置时，驱动器已自动选取了与电机、泵的匹配值，如系统性能指标达不到客户要求微调上述参数数值以达到要求。

10. 报警与处理

10.1. 保护显示一览表

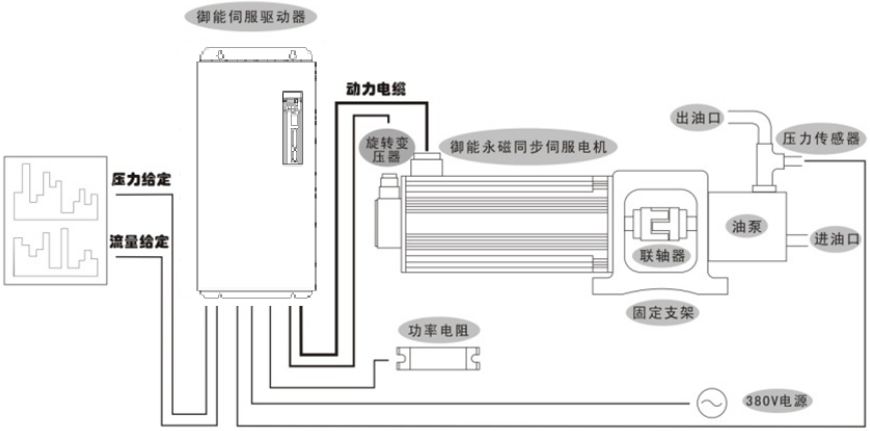
伺服驱动器本身有过电压、过电流等多项警示讯息与保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，伺服驱动器停止输出，电机停止运行。请依据伺服驱动器异常显示内容对照其异常原因及处置方法进行处理。异常记录会储存在伺服驱动器内部存储器，可记录最近五次异常信息及产生时间，并通过数字 LED 操作面板或 HMI 通讯查看。

代码	保护内容	含义	代码	保护内容	含义
Err01	IPM 故障	功率模块瞬时通过短路电流	Err02	过电流	输出电流超过驱动器允许的工作电流
Err03	直流过压	主电路 DC 电压异常高	Err04	直流欠压	电机通电运行时，主电路 DC 电压下降到保护值下
Err05	正向过速	伺服电机的正向转速异常高	Err06	模块过温	伺服驱动器的散热片过热
Err07	电机过温	伺服电机绕组过热	Err08	软件故障	伺服驱动器软件运行异常
Err09	CAN 故障	工艺指令模式为CAN连续或多泵并联应用时，CAN通讯异常驱动器报此故障	Err10	环境过温	驱动器内空气温度过高
Err11	自检故障	驱动器内部硬件异常	Err12	任务重入	软件程序调用出错
Err13	油压过压	油压系统压力超出允许值	Err14	反向过速	工艺控制模式时，电机反转过速
Err15	压力传感器故障	压力传感器接线错或本身损坏	Err16	制动电阻损坏	制动电阻未接或损坏
Err17	交流过压	输入交流电压过高	Err18	EEPROM 故障	伺服单元EEPROM数据异常
Err19	使能欠压	电机开始通电时，主电路 DC 电压过低	Err20	交流欠压	输入交流电压过低
Err21	制动过载	制动电阻过载发热，引起温度过高	Err22	节点故障	多泵并联应用时，从节点有故障，主驱动器会报此故障
Err23	整流单元故障	交流电压与直流电压检测值不匹配	Err24	上电超时	上电继电器吸合超时
Err25	485 通讯故障	工艺指令模式为 485 连续时，485 通讯异常驱动器报此故障	Err26	电流反馈通道故障	电流零漂较大，报该故障

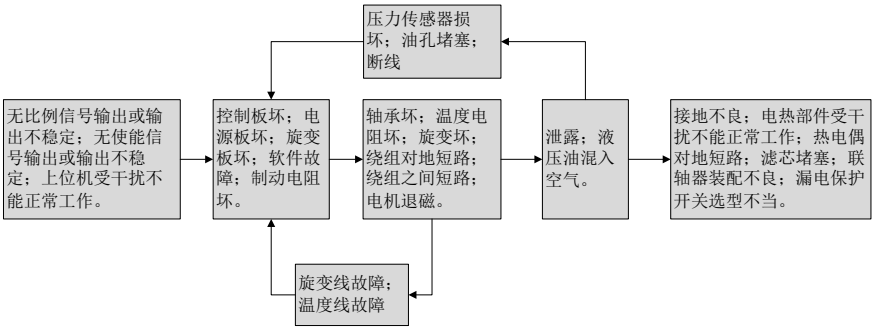
代码	保护内容	含义	代码	保护内容	含义
Err27	增量编码器回零中断故障	编码器回零检测时被中断，报该故障	Err28	增量编码器回零超时故障	编码器回零检测超时
Err29	增量编码器回零操作故障*	增量编码器回零操作故障	Err30	电机初始角测试中断故障	静态测试电机 D 轴初始角被中断，报该故障
Err31	旋变故障	旋变线未接或旋变板故障	Err33	旋变采样波动故障	旋变采样值波动较大
Err34	A 相电流采样波动过大故障	A 相电流采样波动过大	Err35	B 相电流采样波动过大故障	B 相电流采样波动过大
Err36	A 相电流采样零漂过大故障	A 相电流采样零漂过大	Err37	B 相电流采样零漂过大故障	B 相电流采样零漂过大
Err38	直流电压采样波动过大故障	直流电压采样波动过大	Err39	压力反馈采样波动过大故障	压力反馈采样波动过大
Err40	压力反馈采样零漂过大故障	压力反馈采样零漂过大	Err41	压力给定采样波动过大故障	压力给定采样波动过大
Err42	流量给定采样波动过大故障	流量给定采样波动过大	Err43	环境温度采样波动过大故障	环境温度采样波动过大
Err44	模块温度采样波动过大故障	模块温度采样波动过大	Err45	电机温度采样波动过大故障	电机温度采样波动过大
Err49	编码器初始角测试故	编码器初始角测试电流不跟随，时间超时等	Err50	相序测试故障	电机极对数计算不正确，转速限幅值无效，电流不跟随，时间超时
Err51	电机电阻测试故障	电流不跟随，时间超时、电阻测试值无效	Err52	电机参数动态测试故障	速度误差较大，电流不跟随、负载较大、时间超时、测试值无效
Err53	电机参数静态测试故障	电机参数计算结果无效	Err54	诊断中断故障	执行诊断动作时如有故障发生，驱动器会停止诊断，同时显示 Err54 故障

10.2. 故障源分析

如下图所示，KINWAY 御能注塑机电液伺服系统主要由永磁同步电机、电机转子位置/速度传感器（旋转变压器）、伺服驱动器、与伺服电机同轴连接的油泵，以及检测系统油压的压力传感器等关键部件组成。



严格说来，出现在上面框图中的所有部件（包括连接线）都可被认为是故障源。下图是系统故障分布图：



熟悉故障分布有助于对故障进行系统而全面的分析，从而能够迅速而准确地找到故障源。

10.3. 保护的原因与处理措施

如果报警代码故障发生，则面板显示器会出现故障码，故障码显示及其处理措施如下所示。如果处理后仍不能解决不良状况，请与代理商或本公司的服务部门联系。

第一组故障：

故障码	保护内容	原因	处理措施
Err01	IPM 故障	U，V，W 与地线连接错误	检查配线，正确连接
		电机主电路用电缆的 U，V，W 与地线之间短路	修正或更换电机主电路用电缆
		再生电阻配线错误	检查配线，正确连接
		伺服驱动器故障(电流反馈电路、功率晶体管或者电路板故障)	更换驱动器
		伺服电机的 U，V，W 与地线之间短路	更换伺服电机
		伺服电机的 U，V，W 之间短路	
		驱动器参数设置不正确	重新设置参数
		伺服驱动器的安装方法（方向、与其他部分的间隔）不适合（是否受周围的加热设备影响）	将伺服单元的环境温度下降到 45 度以下

第二组故障：

故障码	保护内容	原因	处理措施
Err02	过电流	电机配线异常（配线不良、连接不良）	修正电机配线
		位置传感器配线异常（配线不良、连接不良）	修正位置传感器配线
		伺服驱动器故障	更换伺服单驱动器
Err03 Err17	直流过电压 交流过电压	AC 电源电压过高	将 AC 电源电压调节到正常范围
		检查 AC 电源电压（是否有过大的电压变化）	
		使用转速高，负载转动惯量过大（再生制动能力不足）	重新研讨负载条件、运行条件
		伺服驱动器故障	更换伺服驱动器

第三组故障：

故障码	保护内容	原因	处理措施
Err04 Err20 Err19	直流欠压 交流欠压 使能欠压	AC 电源电压低（是否有过大的压降）	将交流电源电压调节到正常范围
		发生瞬间停电	通过复位重新开始运行
		电机主电路用电缆短路	修正或更换电机主电路用电缆
		伺服驱动器故障	更换伺服驱动器

故障码	保护内容	原因	处理措施
Err23	整流单元故障	交流电压，直流电压检测有误差	重新标定直流电压或交流电压
		整流单元问题	更换整流驱动板或更换驱动器
Err05 Err14	正向过速； 反向过速	电机配线的 U，V，W 相序弄错	校正电机配线
		位置传感器配线错误	修正位置传感器配线
		位置传感器因受干扰而产生误动作	实施位置传感器配线抗干扰对策
		伺服驱动器电路板故障	更换伺服驱动器
Err06 Err07 Err10	模块过温； 电机过温； 环境过温	负载超过额定负载	重新研讨负载条件、运行条件或者重新研讨电机容量
		伺服系统的环境温度超过 55 度	将伺服单元的环境温度下调到 55 度以下
		伺服电机温度传感器配线错误	修正电机温度传感器配线
		伺服驱动器故障	更换伺服驱动器

第四组故障：

故障码	保护内容	原因	处理措施
Err08	程序跑飞故障	静电或雷击的干扰	复位重新运行
Err11	自检故障	电机位置传感器异常	更换电机
		伺服驱动器故障	更换伺服驱动器
Err12	软件故障	伺服驱动器故障	更换伺服驱动器
Err13	油压过压	压力传感器配线错误	修正压力传感器配线
		压力传感器异常	更换压力传感器
		油泵控制和速度控制参数未调试好	调节控制参数到合理值

第五组故障：

故障码	保护内容	原因	处理措施
Err15	压力传感器故障	压力传感器配线错误	修正压力传感器配线
		压力传感器异常	更换压力传感器
		伺服驱动器故障	更换伺服驱动器
Err16	制动电阻损坏	PB 停止时的旋转能量超过 DB 电阻的容量	重新选择再生电阻容量或者重新研讨负载条件
		检查再生电阻是否配线不良、脱落或者断	修正外接再生电阻的配线
		伺服驱动器故障（再生晶体管、电压检测部分故障）	更换伺服驱动器

故障码	保护内容	原因	处理措施
Err18	EEPROM 坏	正在设定参数时电源断开	进行恢复出厂设置后重输参数
		正在写入故障码时电源断开	
		伺服驱动器 EEPROM 以及外围电路故障	更换伺服驱动器
Err21	制动电阻过载	电机长期处于发电状态或频繁启停	调整电机运行工况或更换更大功率制动电阻
Err26	电流反馈通道故障	干扰较大	消除干扰，
		电流传感器损坏	
Err31	旋变故障	旋变线未接或接触不良	检测旋变线、旋变板
		旋变板故障	

第六组故障

故障码	保护内容	原因	处理措施
Err33	旋变采样波动故障	干扰或旋变板损坏	消除干扰、更换旋变板
Err34	A 相电流采样波动过大故障	干扰	消除干扰、电流传感器、更换控制板
		电流传感器损坏	
		控制板已坏	
Err35	B 相电流采样波动过大故障	干扰	消除干扰、电流传感器、更换控制板
		电流传感器损坏	
		控制板已坏	
Err36	A 相电流采样零漂过大故障	同上	同上
Err37	B 相电流采样零漂过大故障	同上	同上
Err38	直流电压采样波动过大故障	干扰	消除干扰、更换控制板
		控制板已坏	
Err39	压力反馈采样波动过大故障	干扰	消除干扰、更换压力传感器、更换控制板
		压力传感器损坏	
		控制板已坏	
Err40	压力反馈采样零漂过大故障	干扰	消除干扰、更换压力传感器或控制板、系统泄压
		压力传感器损坏	
		控制板已坏	
		系统有压力	
Err41	压力给定采样波动过大故障	干扰	消除干扰、检测上位机模拟信号给定、更换控制板
		上位机模拟信号给定波动过大	
		控制板已坏	
Err42	流量给定采样波	同上	同上

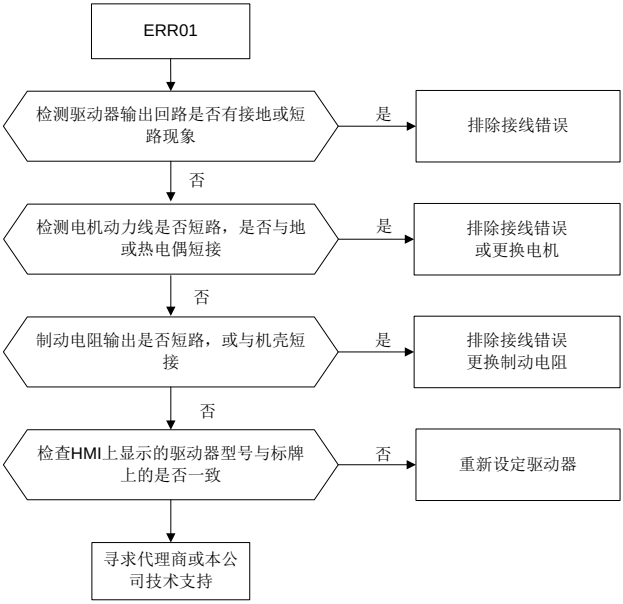
故障码	保护内容	原因	处理措施
	动过大故障		
Err43	环境温度采样波动过大故障	干扰	消除干扰、更换控制板
		控制板已换	
Err44	模块温度采样波动过大故障	同上	同上
Err45	电机温度采样波动过大故障	同上	同上

第七组故障

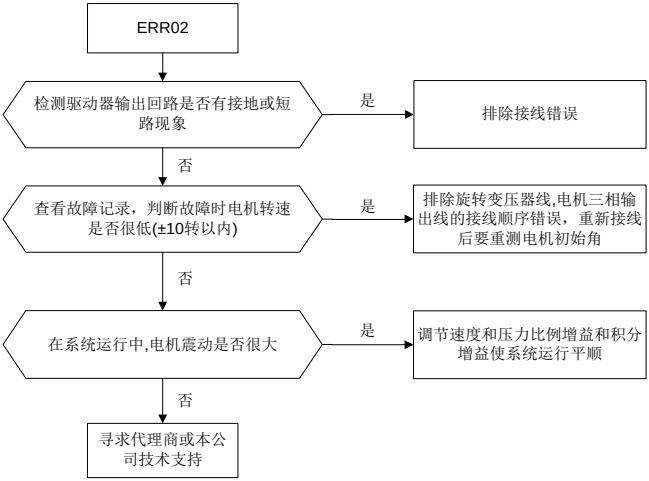
故障码	保护内容	原因	处理措施
Err49	编码器初始角测试故	电流传感器损坏	检测驱动器、接电机
		未接电机	
Err50	相序测试故障	电流传感器损坏	重新输入电机铭牌参数、检测驱动器、接电机
		电机铭牌参数输入有误	
		未接电机	
Err51	电机电阻测试故障	电流传感器损坏	检测驱动器、接电机
		未接电机	
Err52	电机参数动态测试故障	电流传感器损坏	检测驱动器、重新输入电机铭牌参数、让电机空载或轻载
		位置传感器故障	
		负载过大	
		参数值无效	
Err53	电机参数静态测试故障	参数值无效	重新输入电机铭牌参数

10.4. 故障排除流程图

Err01：IPM 故障



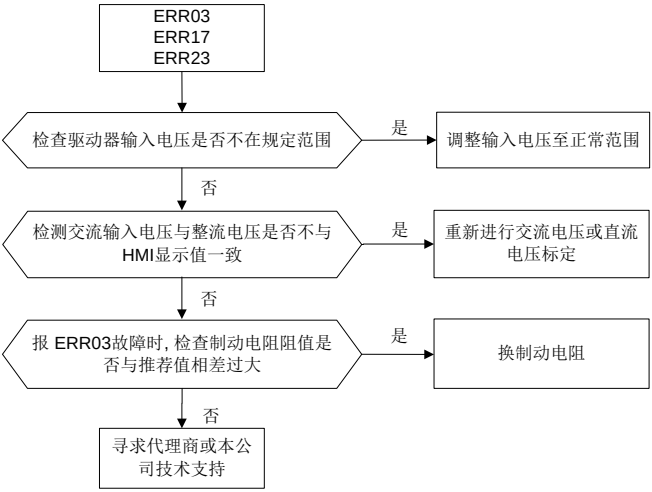
Err02：过电流



Err03：直流过压

Err17：交流过压

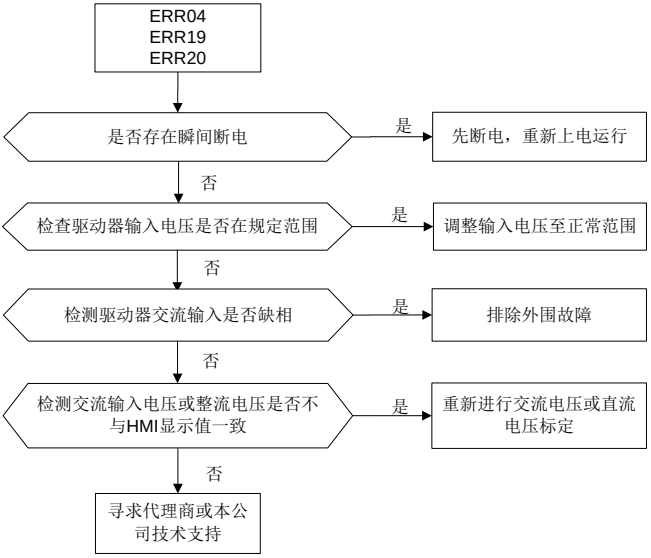
Err23：整流单元故障



Err04：直流欠压

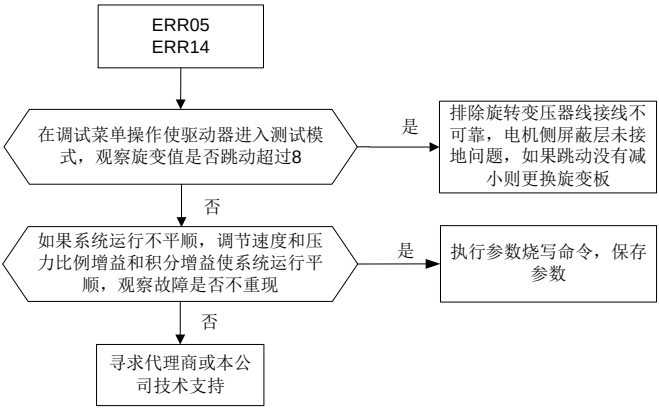
Err19：使能欠压

Err20：交流欠压

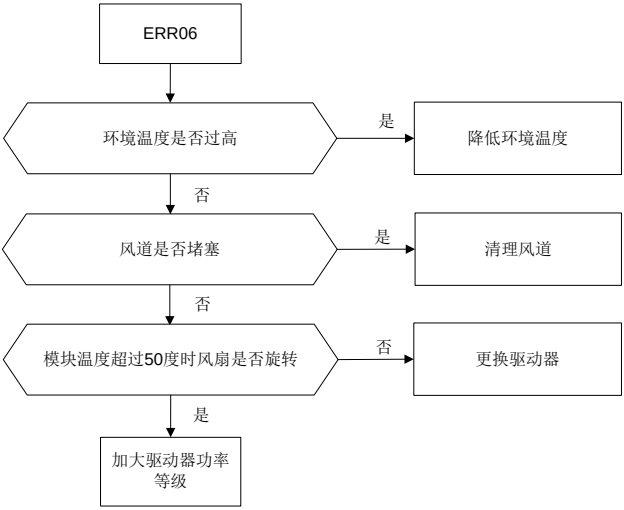


Err05：正向过速

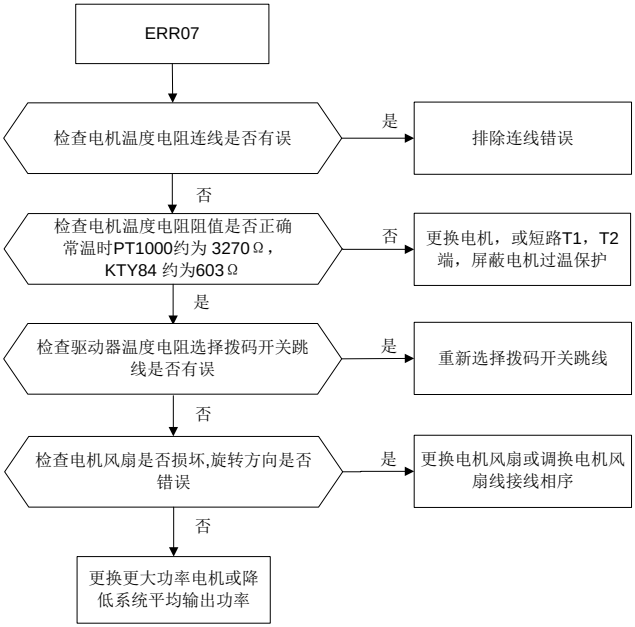
Err14：反向过速



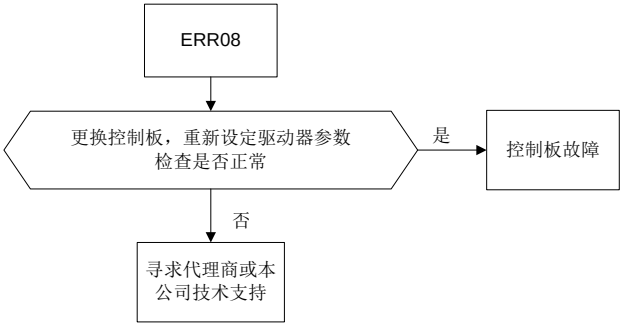
Err06：模块过温



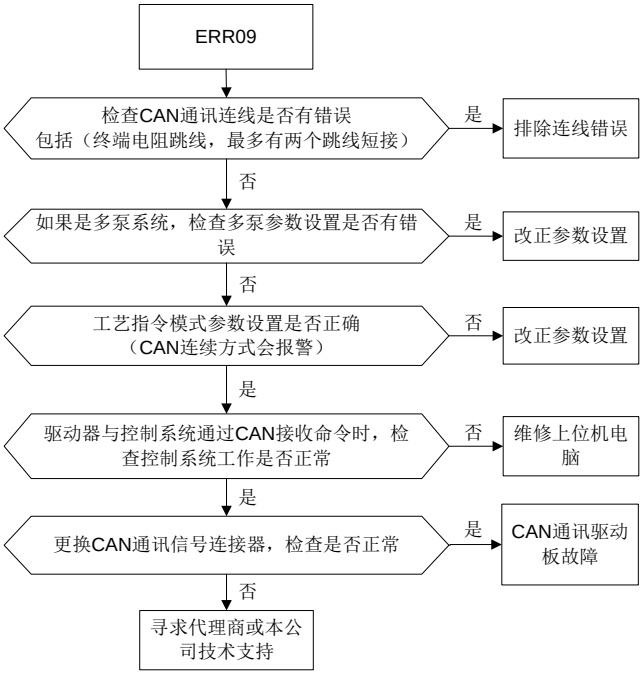
Err07：电机过温



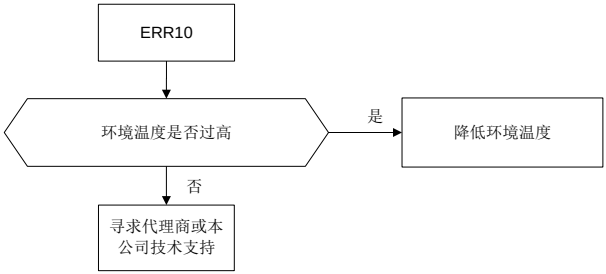
Err08：软件故障



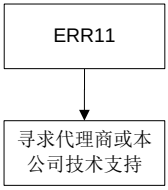
Err09：CAN 故障



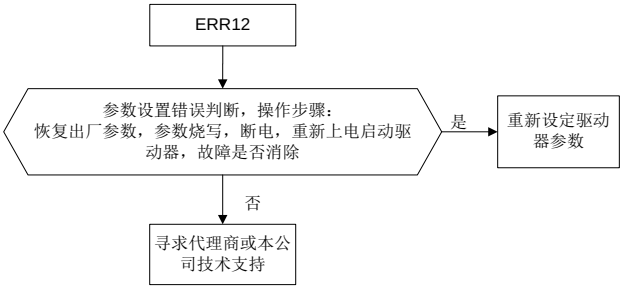
Err10：环境过温



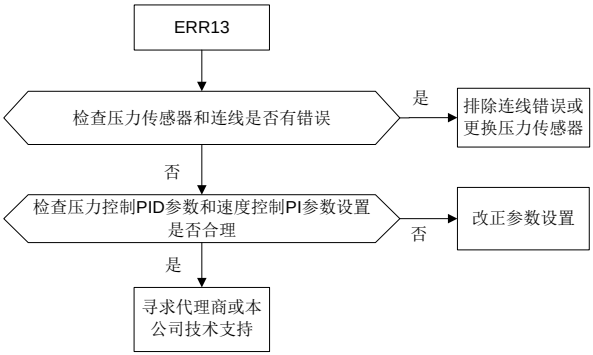
Err11：自检故障



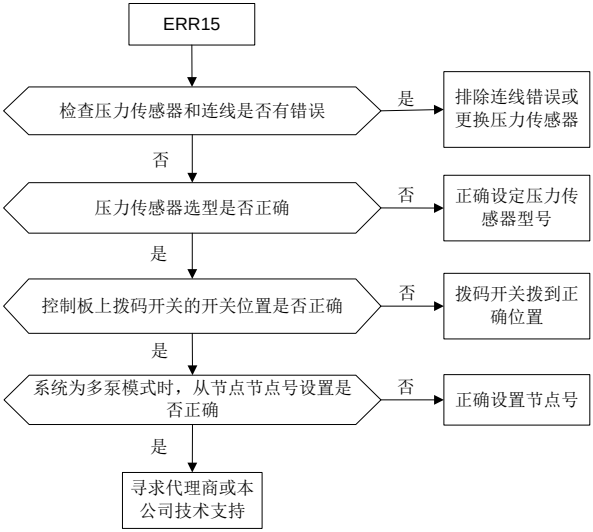
Err12：任务重入



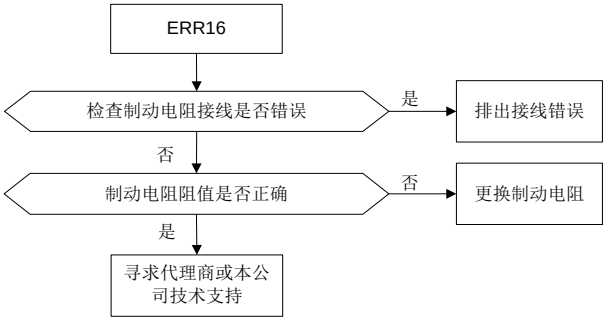
Err13：油压过压



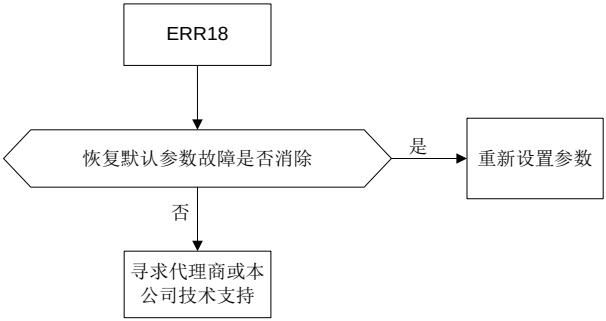
Err15：压力传感器故障



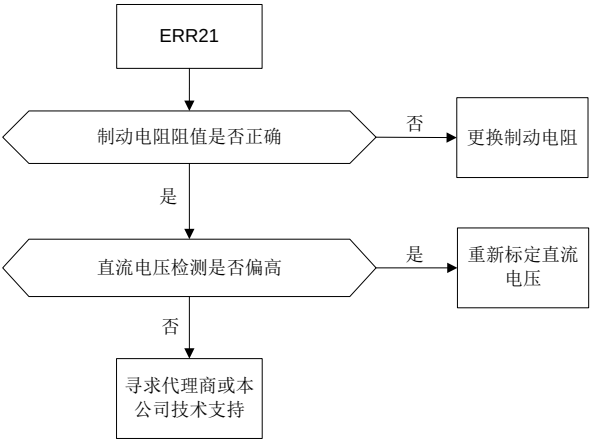
Err16：制动电阻损坏



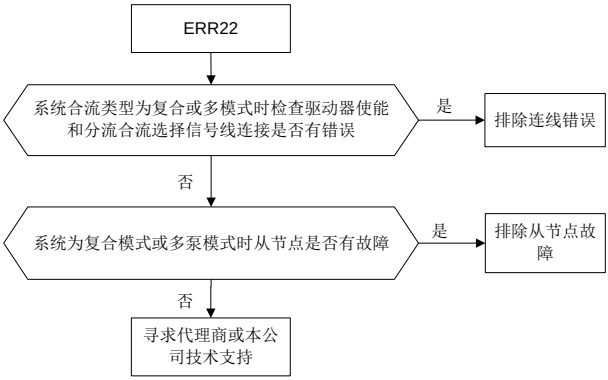
Err18：EEPROM 故障



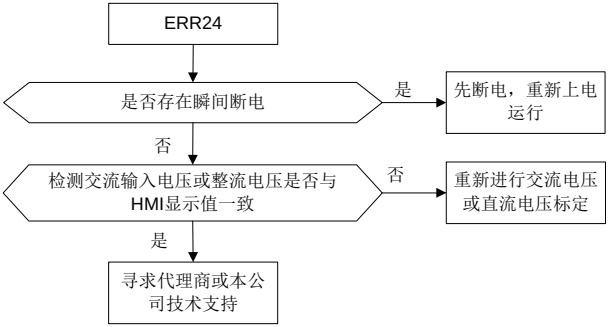
Err21：制动过载



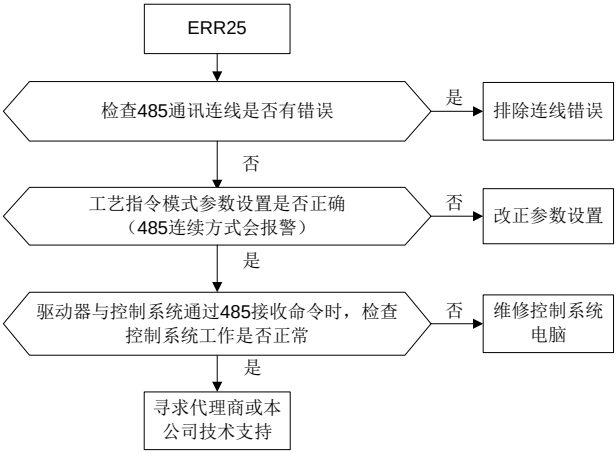
Err22：节点故障



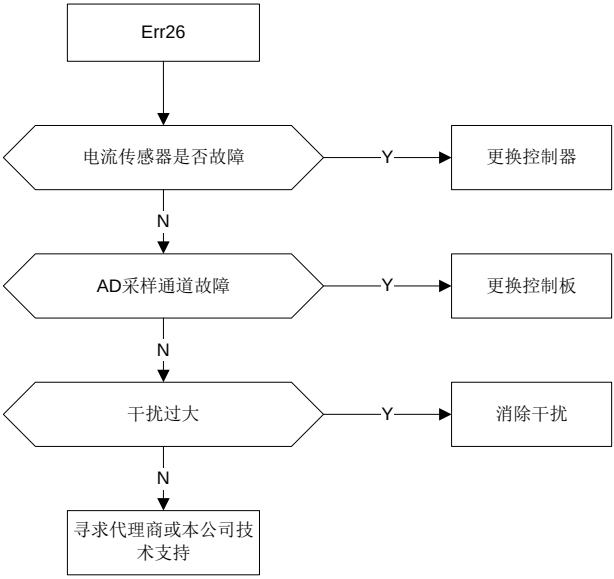
Err24：上电超时



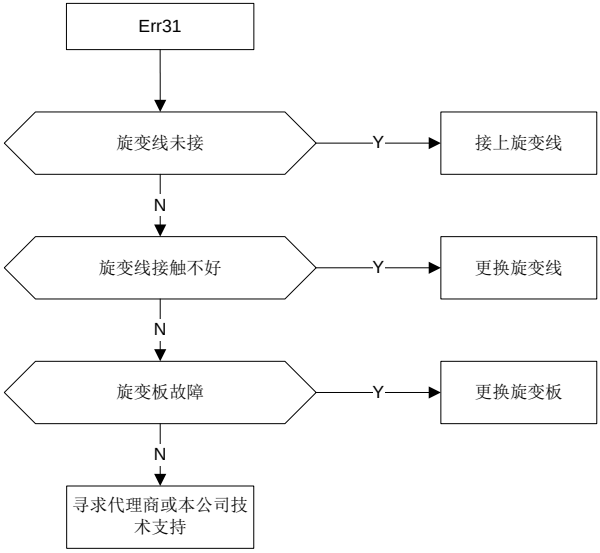
Err25：485 通讯故障



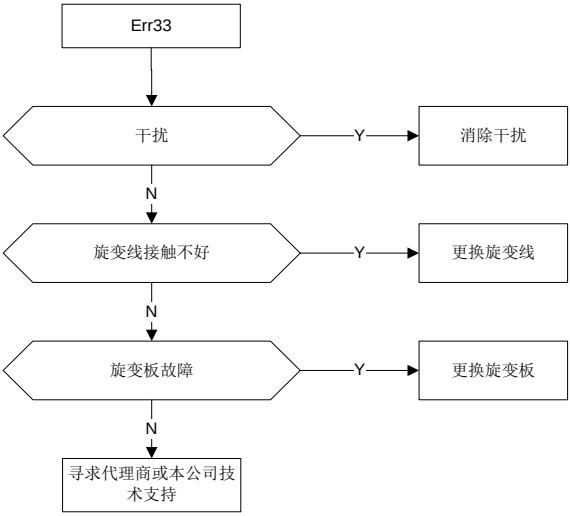
Err26：电流反馈通道故障



Err31：旋变故障



Err33：旋变采样波动过大故障

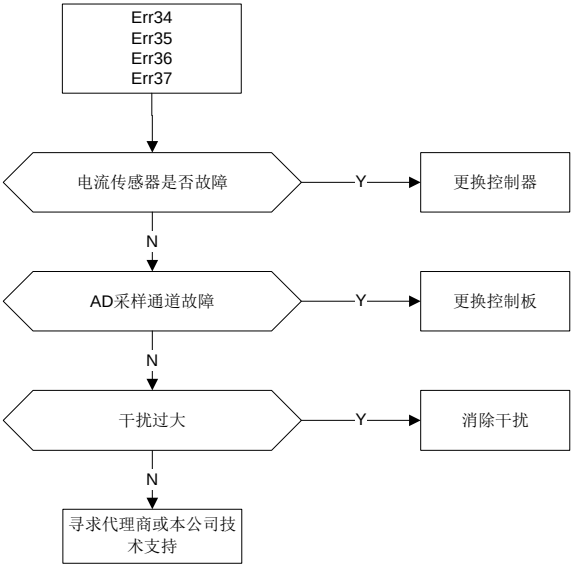


Err34：A 相电流采样波动过大故障

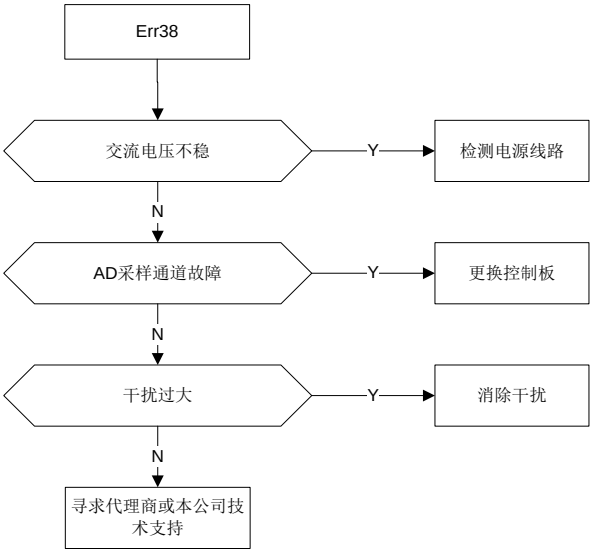
Err35：B 相电流采样波动过大故障

Err36：A 相电流采样零漂过大故障

Err37：B 相电流采样波动过大故障

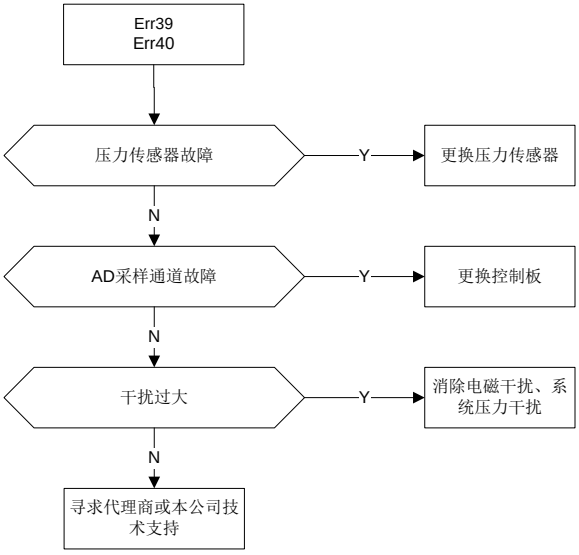


Err38：直流电压采样波动过大故障



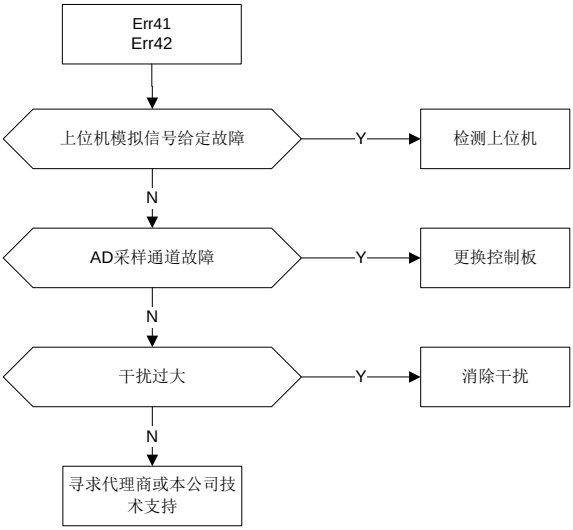
Err39：压力反馈采样波动过大故障

Err40：压力反馈采样零漂过大故障



Err41：流量给定采样波动过大故障

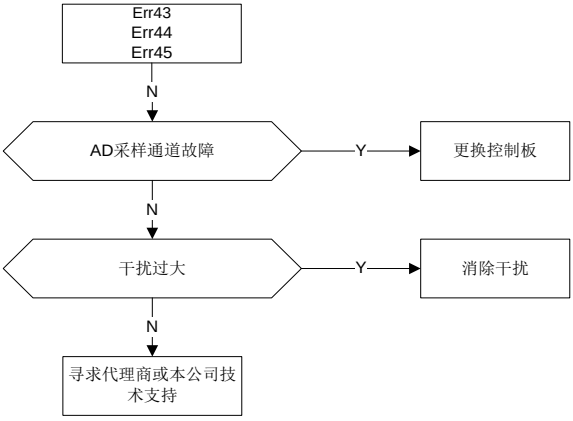
Err42：压力给定采样波动过大故障



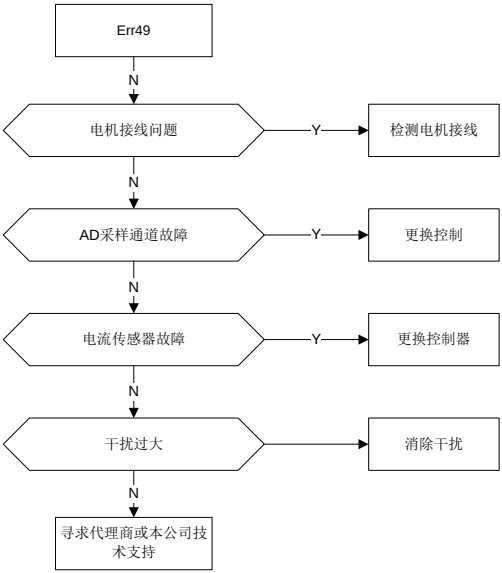
Err43：环境温度采样波动过大故障

Err44：模块温度采样波动过大故障

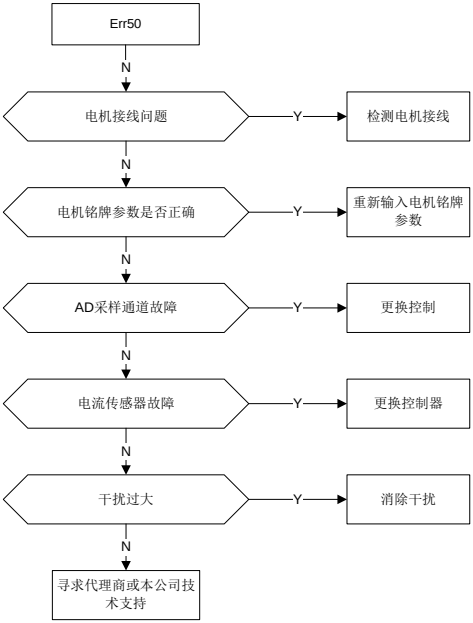
Err45：电机温度采样波动过大故障



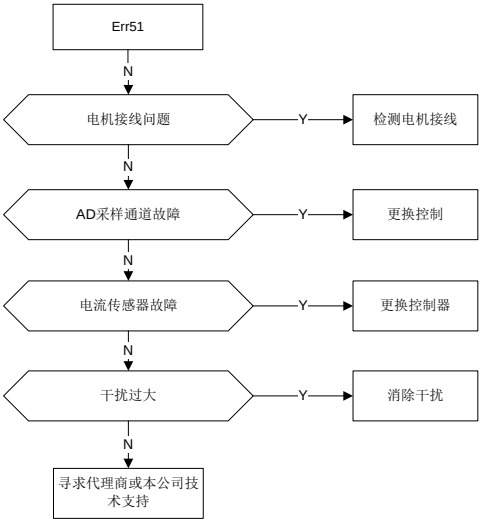
Err49：编码器初始角测试故



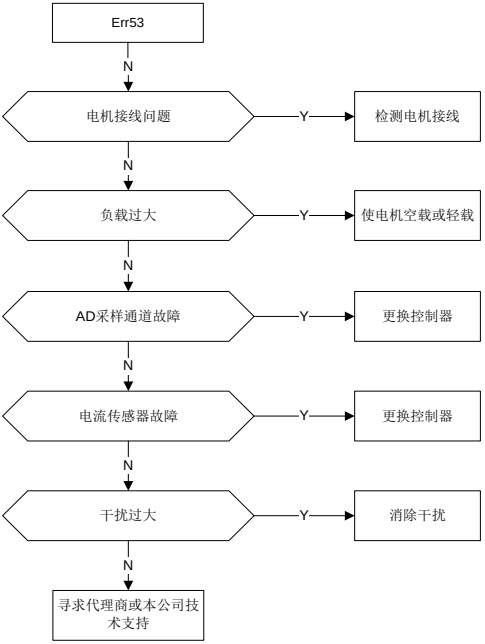
Err50：相序检测故障



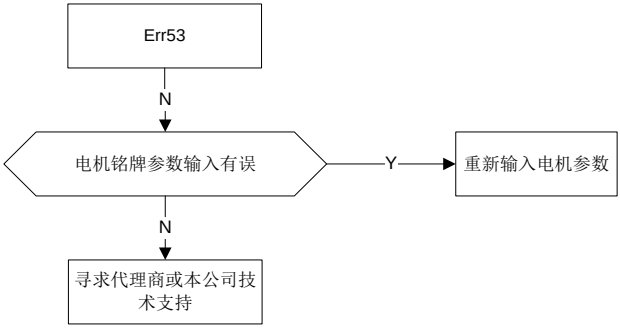
Err51：电机电阻测试故障



Err52：电机参数动态测试故障



Err53：电机参数静态测试故障



11. 保养与检查

除受过专业训练的维护人员以外，严禁触摸内部的电路部件，有触电危险！为使注塑机伺服电液控制系统长期保持良好状态，有必要进行良好的保养和定期检查。

11.1. 注意事项

切断所有电源以后的一段时间内，驱动器内部电容仍存有高压电，请务必确认放电后，用万用表测量 U+，U-端电压低于 36V 后，方可进行检查。

11.2. 检查项目

需要定期检查的项目见下表：

检查项目	检查内容	检查方法及测量仪器	判断标准
使用环境	周围温度、湿度、粉尘量、粉尘成分、油/酸臙雾等	目视、温度计、湿度计	满足说明书的要求
电源电压	供电电压是否正常	电压表万用表	满足说明书的要求
	上电逻辑动作（接触器、空气开关等）是否正常		
外观及部件检查	是否有异常振动、响声、变形、破损	拧紧螺钉； 目视； 万用表	无异常
	外置制动电阻连接是否松动、电阻是否老化、阻值是否正常		
电路检查	有无异味	闻、听、看	无异常
	冷却风机是否正常转动		
	接插件是否有松动		
	连接导线是否有破损、压坏		
	滤波电容是否有变形、漏液		

11.3. 兆欧表测试

兆欧表测试仅限于电机绕组对机壳之间绝缘性的测试，并且测试前应确保电机与伺服驱动器之间的所有连线都已断开。测试应采用 1000V 兆欧表，绝缘电阻应大于 50MΩ。

不恰当的绝缘测试方法可能损坏伺服驱动器，因此不建议用户自行进行。

11.4. 零部件的更换

冷却风扇的轴承寿命约为 3 万小时，连续使用时，大约 3~4 年须进行更换。在发现风扇异响和振动时，亦应予更换。

用于滤波的铝电解电容器长时间停用会缩短寿命，所以，至少每半年应给伺服驱动器加电运行一次。

12. 附件设备

12.1. 附件设备型号列表

名称	型号	应用
滤波器	DL-35EBK5	4R4/5R5
	DL-50EBK5	7R5/011/015
	DL-65EBK5	018/025
	DL-100EBK5	030/037
	DL-130EBK5	045/055
	DL-160EBK5	075
交流电抗器	ACL2-5R5-4	4R4/5R5
	ACL2-015-4	7R5/011/015
	ACL2-022-4	018/025
	ACL2-037-4	030/037
	ACL2-055-4	045/055
	ACL2-075-4	075
制动电阻	40Ω，500W	4R4/5R5/7R5/011
	15Ω，500W	015/018/025
	10Ω，2000W	030/037
	10Ω，2000W（2 个并联）	045/055
	30Ω，2000W（2 个并联）	075
制动单元	DBU100H-060-4	075
压力传感器	U5176-000005-250BG	
电流转接盒		改装时，若主机电脑输出信号为电流信号，则需要使用转接盒转成电压型
外置 HMI 调试面板	H038-HA	调试工具

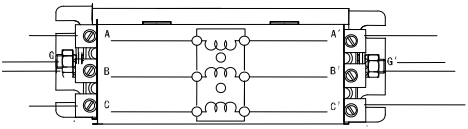
12.2. 噪音滤波器的选配

(1) 各型号驱动器配套噪音滤波器对照表

伺服驱动器型号	噪音滤波器	
	型号	规格
SV-MH800-4R4-33-S03 SV-MH800-5R5-33-S03	DL-35EBK5	35A,200nF
SV-MH800-7R5-33-S03 SV-MH800-011-33-S03 SV-MH800-015-33-S03	DL-50EBK5	50A,320nF
SV-MH800-018-33-S03	DL-65EBK5	65A,320nF
SV-MH800-025-33-S03	DL-65EBK5	65A,320nF
SV-MH800-030-33-S03	DL-100EBK5	100A,320nF
SV-MH800-037-33-S03	DL-100EBK5	100A,320nF

伺服驱动器型号	噪音滤波器	
	型号	规格
SV-MH800-045-33-S03	DL-130EBK5	130A,690nF
SV-MH800-055-33-S03	DL-130EBK5	130A,690nF
SV-MH800-075-33-S03	DL-160EBK5	160A,690nF

(2) 滤波器端子定义



标号	定义
A	输入三相电源
B	
C	
G	输入电源地
A’	输出三相电源
B’	
C’	
G’	输出电源地

(3) 滤波器外型尺寸（mm）

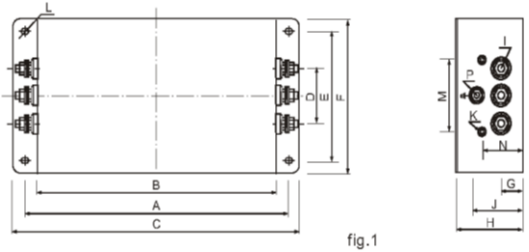


fig.1

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M	N	P	L
DL-35EBK5	243	224	265	58	70	102	25	92	M6	58	M4	74	49	M6	6.4×9.4
DL-50EBK5															
DL-65EBK5															
DL-100EBK5	354	323	388	66	155	188	30	92	M8	62	M4	86	56	M8	6.4×9.4
DL-130EBK5															
DL-160EBK5															

噪音滤波器用螺栓固定在通风良好的地方，输入和输出的接地端一定要可靠地连接到系统地上。有关连接方法，请参照“4.5.6 典型的主电路配线实例”。

12.3. 制动电阻选配及安装

1) 制动电阻和制动单元选配对照表

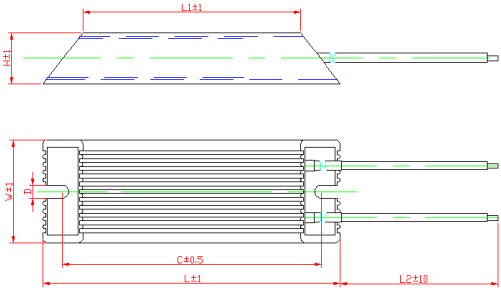
伺服驱动器型号	制动电阻规格		制动单元规格
	电阻值 Ω	功率 W	
SV-MH800-4R4-33-S03	40	500	内置制动单元
SV-MH800-5R5-33-S03	40	500	
SV-MH800-7R5-33-S03	40	500	
SV-MH800-011-33-S03	40	500	
SV-MH800-015-33-S03	15	500	
SV-MH800-018-33-S03	15	500	
SV-MH800-025-33-S03	15	500	
SV-MH800-030-33-S03	10	2000	
SV-MH800-037-33-S03	10	2000	
SV-MH800-045-33-S03	5	4000(2 个 10Ω/2000kW 并联)	
SV-MH800-055-33-S03	5	4000(2 个 10Ω/2000kW 并联)	
SV-MH800-075-33-S03	15	4000(2 个 30Ω/2000kW 并联)	DBU100H-160-4

伺服驱动器 55kW（含）以下均内置制动单元，75kW（含）以上机型需要选用外置制动单元。驱动器内部未带制动电阻器，请务必连接外接制动电阻。当电机频繁制动，要求更大功率制动电阻时，用户订货时可选配阻值小功率大的制动电阻。外置制动电阻应安装于通风良好的地方，并远离可燃物体或非耐热部件。

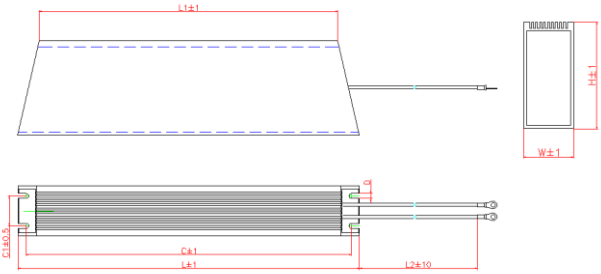
用户自行配装外置制动电阻时，应注意阻值不得小于规定值，否则可能导致驱动器损坏。

2) 制动电阻外型尺寸（mm）

铝壳制动电阻 RXLG-500W-40R，JRXLG-500W-15RJ(用于 4R4/5R5/7R5/011/015 驱动器)如下：



铝壳制动电阻 RXLG-2000W-10RJ（用于 030/037 驱动器，用于 045/055 驱动器两个并联），RXLG-2000W-30RJ（用于 075 驱动器两个并联）如下：



规格型号	L	L1	W	H	C	C1	D	L2
RXLG-500W-15RJ	335	290	60	30	315		5.6	1000
RXLG-500W-40RJ								
RXLG-2000W-10RJ	550	510	50	107	530	30.5	5.5	1000
RXLG-2000W-30RJ								

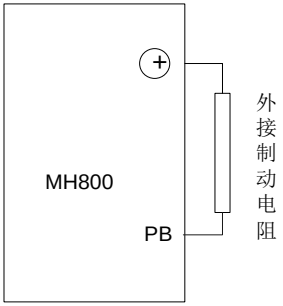
3) 制动电阻安装布置

所有电阻必须安装在冷却良好的地方。

	**✧制动电阻/制动单元附近的材料必须为阻燃材料。电阻表面的温度很高。从电阻上流出的空气温度也有几百摄氏度。必须防止材料与电阻接触。**

制动电阻的安装：

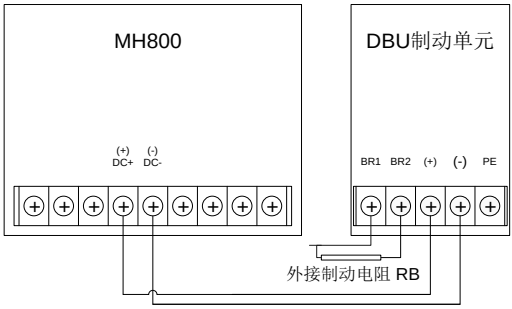
	**✧55kW（含）以下只需要外置制动电阻。** **✧PB、(+) 为制动电阻的电线端。**



制动单元的安装：

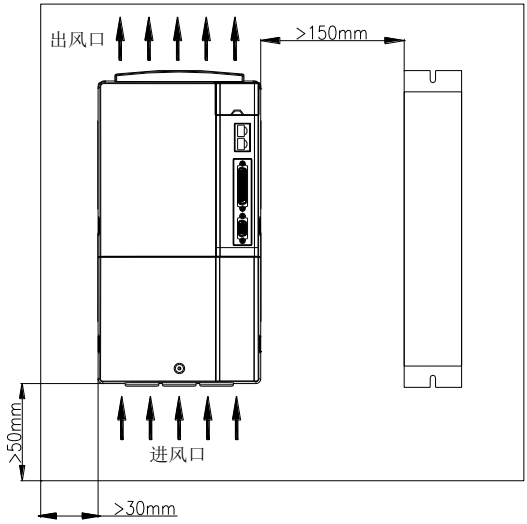
	**✧75kW（含）以上需要外置制动单元。** **✧（+）、(-) 为制动单元的连接端子。** **✧变频器（+），(-) 端与制动单元（+），(-) 端的连线长度应小于 5 米，制动单元 BR1，BR2 与制动电阻两端的配线长度应小于 10 米。**

单台连接如下：

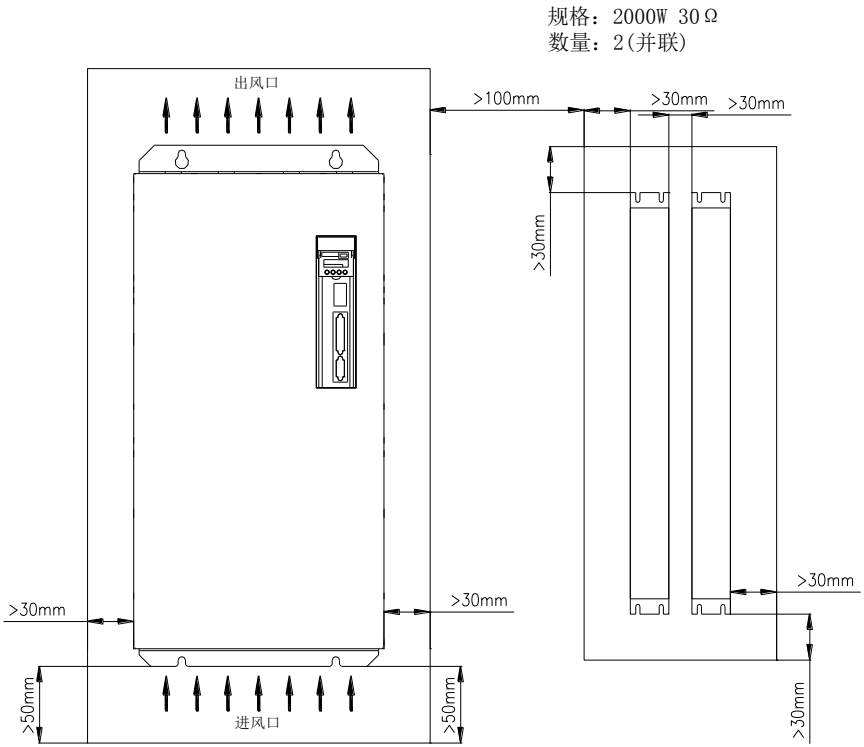


a) SV-MH800-4R4/5R5/7R5/011/015/018/025/030/037 驱动器及制动电阻排布图（mm）

规格：500W 40Ω
数量：1

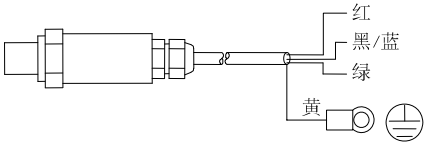


b) SV-MH800-045/055/075 驱动器及制动电阻排布图（mm）



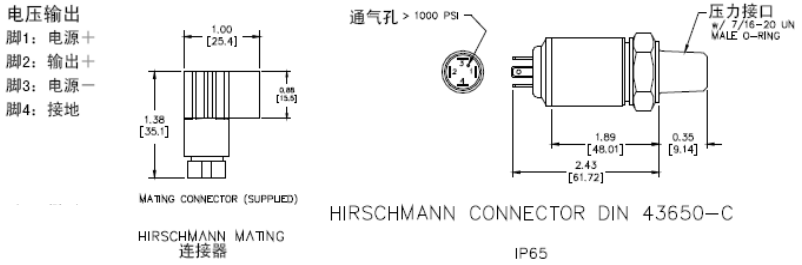
12.4. 压力传感器选配

1) 压力传感器端子



颜色	名称	定义
红	+15V	15V 电源
黑/蓝	AGND	压力模拟信号输出
绿	AIN3+	
黄	PE	接地线

2) 压力传感器的尺寸及安装



压力传感器与油路连接时用生胶带密封，安装时要旋紧压力传感器，确保不泄漏。

12.5. 外置 HMI 选配

详见 5.1 外置 HMI 显示与操作。

联系我们

上海英威腾工业技术有限公司
地址：上海市闵行区浦江高科技园新骏环路 188 号 1 号楼
邮编：201114
电话：+86-21-34637660
传真：+86-21-34637667
网址：www.invt-tech.com

盛泽办事处
地址：江苏吴江市盛泽镇旭景园 16 幢 126 号
电话：+86-512-63537191
传真：+86-512-63537191

华南办事处
地址：深圳市南山区龙井高发工业园五号楼六楼
电话：+86-755-26966810、26966997
传真：+86-755-26966252

顺德办事处
地址：广东省佛山市顺德区大良南国中路岭岚花园紫翠轩B座308
电话：+86-757-22913340
传真：+86-757-22913340

宁波办事处
地址：宁波市高新区院士路创业大厦66号433室
电话：+86-0574-87914636
传真：+86-0574-87914638

华北办事处
地址:济南市解放路 30 号国华经典 5 号楼 1 单元 2101 室
电话: +86-0531-81186860
传真: +86-0531-88873650

无锡办事处
地址：江苏省无锡市北塘区康桥丽景 65 栋 1001 室
电话：+86-0510-82390516
传真：+86-0510-82390516

服务热线:400-700-9997; +86-21-34637660　网址：www.invt-tech.com

上海英威腾工业技术有限公司　上海市闵行区浦江高科技园新骏环路188号1号楼

工业自动化：■变频器　■伺服系统　■电机、电主轴　■PLC

■HMI　■电梯智能控制系统　■轨道交通牵引系统

能 源 电 力：■SVG　■光伏逆变器　■UPS　■节能减排在线管理系统

66001- 00452

产品在改进的同时，资料可能有所改动，恕不另行通知。版权所有，仿冒必究。

202209 (V1.4)