



NAS E系列
注塑机专用伺服驱动系统
用户手册
V3.0

NAS-E系列伺服驱动器
E系列永磁同步伺服电机

桂林星辰科技有限公司

目 录

前 言	1
第一章 安全及注意事项	2
1.1 安全事项	2
1.2 注意事项	4
第二章 产品信息	6
2.1 命名规则	6
2.2 铭牌	7
2.3 NAS E驱动器系列	7
2.4 驱动器技术规范	8
2.5 E系列伺服电机技术参数	10
2.6 E系列伺服电机技术条件	10
2.7 注塑机伺服控制系统构成简图	11
2.8 注塑机伺服控制系统原理简介	11
2.9 选型指导	12
2.10 产品外形图、安装尺寸	13
第三章 机械和电气安装	20
3.1 机械安装	20
3.2 电气安装	24
第四章 面板显示	34
4.1 显示和操作面板	34
4.2 显示菜单功能说明	35
4.3 各功能模块下显示的特殊状态	36
第五章 参数操作说明	37
5.1 系统监控状态	37
5.2 监控运行参数选择	40
5.3 基本设定参数编辑	40
5.4 转矩环参数编辑	43
5.5 速度环参数编辑	44
5.6 压力环参数编辑	45
5.7 模拟给定线性校准参数编辑	47
5.8 电机参数编辑	48
5.9 I/O数字设定使用说明	49
5.10 保存当前参数	51
5.11 载入出厂参数	51
5.12 点动调试模式	52
5.13 自整定模式	52
第六章 通电调试	53
6.1 调试流程图	53
6.2 通电前检查	53
6.3 驱动器自整定	54
6.4 速度环试运行	54
6.5 压力闭环试运行	55
6.6 整机压力闭环特性调整	55

第七章 故障诊断与对策.....	58
7.1 保护功能简介.....	58
7.2 历史故障记录.....	59
7.3 常见故障及处理方法.....	60
第八章 设备保养.....	63
8.1 定期检查.....	63
8.2 零部件更换.....	64
附录 A CAN总线控制多泵合流模式.....	65
A.1 CAN总线控制多泵合流 /分流模式.....	65
A.2 多泵合流工作模式.....	65
A.3 多泵合流 /分流工作模式.....	66
A.4 CAN总线控制多泵合流参数设置.....	68
A.5 试机.....	69
附录 B 注塑机改造项目 I to V转换板使用说明.....	70
B.1 主要功能.....	70
B.2 I to V板系统接线图.....	70
B.3 I to V板端口说明.....	72
附录 C 出厂默认配置表.....	73
C.1 出厂默认配置表.....	73
C.2 永磁同步电机参数表.....	73

前 言

NAS 系列交流伺服驱动系统是星辰科技为伺服节能型注塑机专门开发的的高性能交流伺服系统，该系列产品分为 NAS-EB NAS-E NAS-EX三个子系列，分别适应客户不同的控制要求。

NAS系列具有响应快速、控制精确等特点，能够完美地实现伺服系统对注塑机油泵的控制。

本手册为用户提供 NAS-E子系列交流伺服系统的选型、安装、参数设置、现场调试、故障诊断及日常保养与维护的相关简介。

本手册涉及的伺服驱动器规格为：

NAS4E13/23X NAS4E17/31X NAS4E25/45X NAS4E32/58X NAS4E37/67X
NAS4E45/81X NAS4E60/108X NAS4E75/135X NAS4E90/162X NAS4E110/198X

本手册涉及的伺服电机规格为：

140-4E26/20-60XNG1 140-4E38/20-85XNG1 190-4E55/20-120XNG1
190-4E65/20-160XNG1 190-4E86/20-185XNG1 190-4E105/20-235XNG1
230-4E135/17-290XNG1 230-4E175/17-385XNG1 230-4E208/17-445XNG1
230-4E253/17-555XNG1 230-4E308/17-675XNG1 190-4E53/17 -105XNG1
190-4E57/20-120XNG1 190-4E80/20-160XNG1 190-4E93/20-185XNG1
190-4E117/20-235XNG1 230-4E143/17-290XNG1 230-4E191/17-385XNG1
230-4E223/17-445XNG1 230-4E269/17-555XNG1

本产品的操作人员必须具有一定液压和电气的专业知识，或是在该专业人员的指导下方能进行操作。

为使本产品一直维持良好的运行状态，请将本手册随整机附送给最终用户。若本公司因改进伺服驱动器而变更资料，恕不另行通知。

开箱验货：

伺服驱动系统在出厂前，均经过严格的生产及检验工序，并做强化防撞外包装处理，请收到系统拆箱后按装箱单仔细核对以下几项内容：

- 1 检查伺服系统（驱动器、电机及其附件）是否在运输过程中造成损伤；
- 2 核对伺服系统（驱动器、电机及其附件）铭牌，确认型号是否与外包装箱登记数据一致；
- 3 订货有特殊要求或型号变化时，以随机所配装箱单为准。
- 4 若登记数据与您订货数据不相符或产品有其他问题，请及时联系代理商或经销商。

第一章 安全及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：



危险

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至有生命危险



注意

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况

1.1 安全事项

1 安装前



危险

1 损伤的驱动器及缺件的驱动器请不要使用，否则有受伤的危险！



注意

2 如与其它品牌电机配套，请确认电机绝缘等级在 B 级以上，否则有触电危险！

2 安装时



危险

1 请安装在金属等阻燃的物体上，远离可燃物，否则可能引起火警！

2 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！



注意

3 两个以上驱动器置于同一柜中时，请注意安装位置（参照第三章机械及电气安装），保证散热效果。

3 配线时



危险

1 应由专业电气工程施工，否则有触电的危险！

2 驱动器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！

- 3 接线前请确认电源处于关断状态，否则有触电的危险！
- 4 接地端子必须可靠接地，否则有触电的危险！
- 5 泄放电阻不能直接接于直流母线 C+ C-端子之间，否则可能引起火警！



注意

- 6 不能将输入电源线连到输出端 U V W, 否则引起驱动器损坏！
- 7 确保所配线路符合 EMC要求，并符合所在区域的用电安全标准，所用导线线径请参考手册所建议，否则可能发生事故！

4 上电前



危险

- 1 请确认电源电压等级是否和驱动器额定电压一致，输入、输出的接线位置是否正确，并注意检查外围电路中是否有短路现象。所连线路是否紧固，否则可能引起驱动器损坏！
- 2 驱动器必须盖好盖板后才能上电，否则可能引起触电！



注意

- 3 请确认泄放电阻正确连接于驱动器，否则造成上电后驱动器不启动。
- 4 驱动器出厂前已经过严格的绝缘耐压测试，请用户不要自行对驱动器进行绝缘耐压测试，否则可能造成驱动器损坏！
- 5 所有外围配件应按本手册所提供电路正确接线。否则可能引起事故！

5 上电后



危险

- 1 上电后不要打开盖板，否则有触电的危险！
- 2 不要用湿手触摸驱动器及周边电路，否则有触电危险！
- 3 不要触摸驱动器端子（含控制端子），否则有触电危险！



注意

- 4 请勿随意更改驱动器厂家参数，否则可能造成设备损害！

6 运行中



危险

- 1 若非特殊用途，请将系统报警设为停机锁定，由人工判定再启动。若未设置驱动器的停机锁定功能，如果系统报警停机，请勿靠近机械设备，驱动器随时会因为报警退出而自启动，可能引起人身伤害！

- 2 请勿触摸散热风扇及制动电阻以试探温度，否则可能引起灼伤！
- 3 非专业技术人员请勿在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！



- 4 驱动器运行中，避免有东西掉入设备中，否则引起设备损坏和人生伤害！
- 5 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停，否则引起设备损坏！

7 保养时



- 1 请勿带电对设备进行维修及保养，否则有触电危险！
- 2 确认在驱动器母线电源指示灯熄灭后才能对驱动器实施保养及维修，否则电容上残余电荷会对人造成伤害！
- 3 没有经过专业培训的人员请勿对驱动器、电机实施维修及保养，否则会造成人身伤害或设备损坏！

1.2 注意事项

1 电机绝缘检查

电机在长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏驱动器。绝缘检查时一定要将电机连线从驱动器分开，建议采用 1000V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 5M。

2 电机的热保护

若选用电机与驱动器额定容量不匹配时，特别是驱动器额定功率大于电机额定功率时，务必按照电机的过流、过热情况调整驱动器的过载保护参数以对电机进行保护。

3 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

驱动器输出是 PWM波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发驱动器瞬间过电流甚至损坏驱动器。请不要使用。

4 驱动器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和驱动器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制驱动器的启停。一定需要用该接触器控制驱动器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低驱动器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保驱动器在使能关断后无输出时进行通断操作，否则易造成驱动器内模块损坏。

5 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用 NAS E系列驱动器，否则易造成驱动器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理，或联系我们进行非标准改造。

6 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m的地区，由于空气稀薄造成驱动器及电机的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

7 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

8 关于适配电机

标准适配电机为永磁同步电机，驱动器已经内置适配电机标准参数，客户按照本手册描述的规范进行自整定运行也可以获得比较好的系统运行参数。必要时，有经验的用户还可以根据实际情况人工修改这些参数，以达到更好的运行效果及保护性能。

本驱动器可以驱动交流异步电机，在运行前需对交流异步电机的参数进行设置和整定，并对相关的参数进行设置。

由于电缆或电机内部出现短路会造成驱动器报警，甚至炸机，因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将驱动器与被测试部分全部断开。

9 关于废弃

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。

10 其它

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、保护装置，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。

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、火灾等！

请不要更换未经供方书面认可的反馈元件，否则可能引起系统损坏！

第二章 产品信息

2.1 命名规则

1 驱动器命名规则

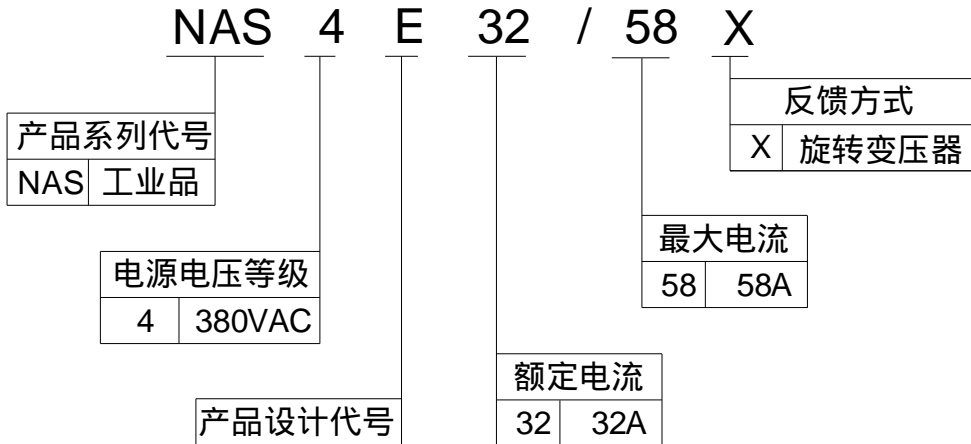


图 2-1 驱动器命名规则

2 电机命名规则

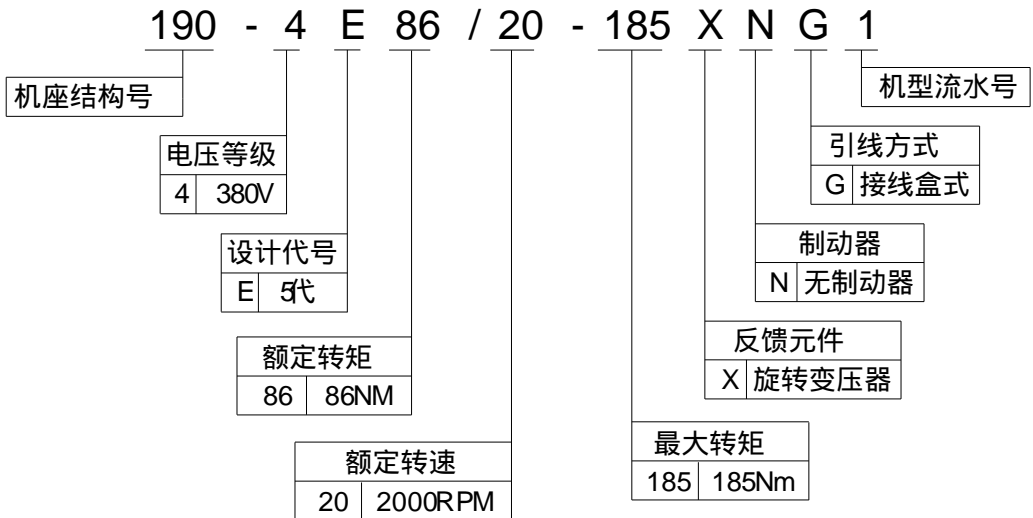


图 2-2 电机命名规则

2.2 铭牌



图 2-3 驱动器铭牌



图 2-4 电机铭牌

2.3 NAS E驱动器系列

驱动器型号	额定电流 (A)	保压电流 (A)	最大电流 (A)	重量(kg)	推荐配套电机型号
NAS4E13/23X	13	19	23	5	140-4E26/20-60XNG1
NAS4E17/31X	17	26	31	7.5	140-4E38/20-85XNG1
NAS4E25/45X	25	38	45	7.5	190-4E55/20-120XNG1
NAS4E32/58X	32	48	58	8	190-4E65/20-160XNG1
NAS4E37/67X	37	56	67	15	190-4E86/20-185XNG1
NAS4E45/81X	45	68	81	15	190-4E105/20-235XNG1
					230-4E135/17-290XNG1
NAS4E60/108X	60	90	108	20	230-4E175/17-385XNG1
NAS4E75/135X	75	113	135	20	230-4E208/17-445XNG1
NAS4E90/162X	90	135	162	20	230-4E253/17-555XNG1
NAS4E110/198X	110	165	198	34	230-4E308/17-675XNG1

表 2-1 NAS E系列驱动器型号及技术数据

注：保压电流 =150%额定电流
最大电流 =180%额定电流

2.4 驱动器技术规范

项目		规格
特色功能*	最高频率	400Hz
	控制模式	压力闭环，速度闭环，电流闭环
	控制方式	闭环矢量控制（闭环 FOC控制）；异步电机转子磁场定向的矢量控制
	速度、位置检测方式	旋转变压器（Resolver）
	驱动频率	出厂设定 6kHz（倍频后相当于 12kHz），（驱动器可根据负载特性，自动改变驱动频率，使 PWM控制自动优化）
	过载能力	150%额定电流 60s，180%额定电流 35s（堵转时 5s）
	调速比	10000倍
	调速线性误差	0.1%
	静差率	0.1% 额定转速下
	速度响应时间	30ms，带电机满载从零速到最高转速（实际响应时间还会受到负载惯量影响）
	压力波动	± 0.2bar
	很小的压力超调	通过简单参数设置，可以有效的控制压力超调
	模拟给定非线性校准	模拟给定多段非线性校准
	电机扭矩实时估测	实时显示电机扭矩估测值，单位：N m
	电能表功能	统计伺服系统消耗的电能，精度 ± 1%，单位：kW h
	容许电源电压范围	-15%~ +20%
	堵转保护	当电机发生堵转时，驱动器出 5s的最大电流后迅速保护，避免功率器件损坏
	泄放电阻保护功能	通过设置泄放电阻参数，能够保护泄放电阻安全，避免泄放电阻过热危险
	压力传感器异常保护	外部压力传感器信号异常（断线）时，输出保护，避免过大的压力损坏油路
	程序固件升级器	最新技术及功能更新，支持程序的现场在线升级功能
电机参数自学习	通过自整定电机基本参数，获得最佳的 FOC（磁场定向控制）性能	
闭环自动弱磁控制	确保电机高速时最大转矩输出，达到最佳控制	
电网电压自适应	当电网发生变化时，自动保持输出电压稳定	
端口	开关量输入	6路光电隔离输入
	开关量输出	3路光电隔离可编程输出
	模拟量输入	3路，范围：-10~ +10VDC
	模拟量输出	4路，+13VDC压力传感器电源（100mA）；+24V外部 I/O控制电源（100mA）；两路模拟量监测输出：-10~ +10VDC（10mA）

通讯	CAN通讯	波特率可选,最高 1MHz,出厂默认 500KHz,可选择的波特率为: 250KHz, 500KHz, 1MHz
	485通讯	波特率可选,最高 115200Hz,可选择,出厂默认 19200Hz,可选择的波特率为: 115200, 57600, 38400, 19200, 14400, 9600, 4800, 2400, 1200bps
保护功能	电机过热保护	温度传感器保护 (KTY84-130) 或热敏开关保护
	过电流保护	电流瞬时值达到 250%额定电流时实施保护,保证功率器件安全
	泄放保护	母线 700MDC保护,启动能量泄放
	过电压保护	母线 750MDC保护,关闭系统运行
	欠电压保护	母线 350MDC保护,关闭系统运行
	过热保护	IGBT 温度保护,内置传感器时 95 保护;外置传感器时 80 保护
	过载保护	150%额定电流 60s保护; 180%额定电流 35s保护; 180%额定电流堵转 5s保护
	输入输出缺相保护	电源输入缺相保护;功率输出缺相保护
	旋变反馈异常保护	电机的旋转变压器反馈信号异常(含断线)时,输出保护
	接地漏电保护	对地漏电保护
环境	防护等级	IP20
	高原条件	海拔 1000m以下(1000m以上,请降额使用),室内(无腐蚀性气体、金属粉尘)
	耐振动 耐冲击	<20Hz:9.8m/s ² (1g)、20~ 50Hz:5.88m/s ² (小于 0.6g)
	工作温度	-10 ~ +40 (环境温度在 40~ 50 ,请降额使用)
	存储温度	-20 ~ +60
	工作/存储相对湿度	90%RH以下不结露

表 2-2 NAS E系列驱动器技术规范

*注:有关性能指标为标配星辰伺服提供的特别功能指标

2.5 E系列伺服电机技术参数

电机型号	额定扭矩 (N.m)	额定电流 (A)	额定转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	推荐配套 驱动器型号
140-4E26/20-60XNG1	26	11	2000	2600	NAS4E13/23X
140-4E38/20-85XNG1	38	17.5	2000	2600	NAS4E17/31X
190-4E55/20-120XNG1	55	23	2000	2600	NAS4E25/45X
190-4E65/20-160XNG1	65	26.5	2000	2600	NAS4E32/58X
190-4E86/20-185XNG1	86	36	2000	2600	NAS4E37/67X
190-4E105/20-235XNG1	105	44	2000	2600	NAS4E45/81X
230-4E135/17-290XNG1	135	46.5	1700	2200	NAS4E45/81X
230-4E175/17-385XNG1	175	57	1700	2200	NAS4E60/108X
230-4E208/17-445XNG1	208	68	1700	2200	NAS4E75/135X
230-4E253/17-555XNG1	253	75	1700	2200	NAS4E90/162X
230-4E308/17-675XNG1	308	120	1700	2200	NAS4E110/198X
190-4E53/17-105XNG1	53	19	1700	2200	NAS4E25/45X
190-4E57/20-120XNG1	57	22	2000	2700	NAS4E25/45X
190-4E80/20-160XNG1	80	29	2000	2700	NAS4E32/58X
190-4E93/20-185XNG1	93	33	2000	2700	NAS4E37/67X
190-4E117/20-235XNG1	117	48	2000	2700	NAS4E45/81X
230-4E143/17-290XNG1	143	46	1700	2200	NAS4E45/81X
230-4E191/17-385XNG1	191	61	1700	2200	NAS4E60/108X
230-4E223/17-445XNG1	223	70.5	1700	2200	NAS4E75/135X
230-4E269/17-555XNG1	269	81	1700	2200	NAS4E90/162X

表 2-3 E系列伺服电机技术参数

2.6 E系列伺服电机技术条件

绝缘耐压等级	F级
保护型式	IP54, 强制风冷
振动等级	振动加速度 5g (即 :49m/s ²)
安装方式	法兰安装
使用环境温度	-10 ~ +40
保存环境温度	-20 ~ +60
湿热	95%RH以下 (不凝露)
标准高度	海拔 1000m以下 (1000m以上请降额使用)
反馈元件	旋转变压器

2.7 注塑机伺服控制系统构成简图

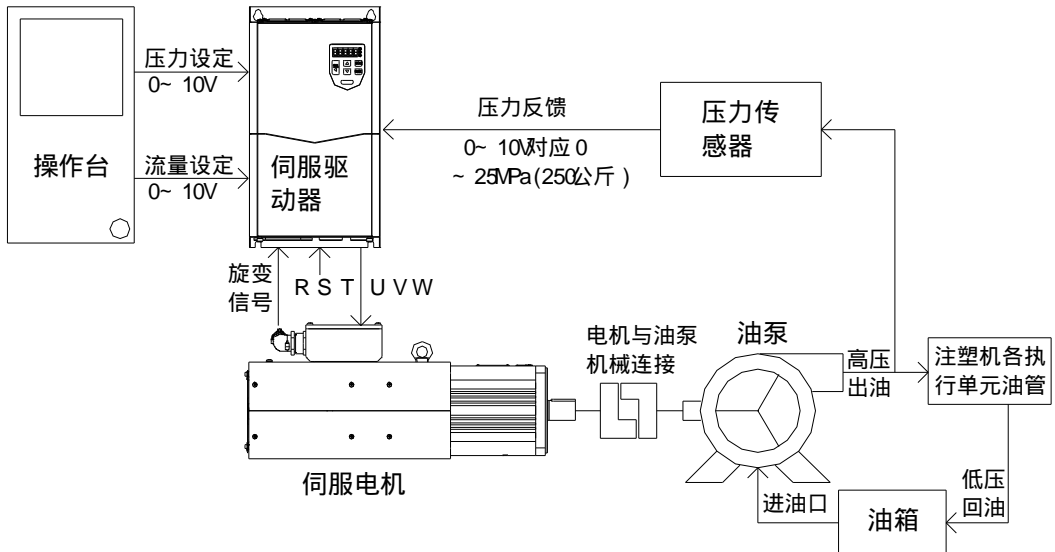


图 2-5 注塑机伺服控制系统构成图

2.8 注塑机伺服控制系统原理简介

交流伺服电机的转速由注塑机电脑主板给定到驱动器的压力、流量指令而变化，以此来控制油泵的输出压力和流量。

压力控制通过油泵上的压力传感器信号来构成闭环控制，流量控制通过交流伺服电机控制泵的转速来改变油泵的排出流量。

控制原理如下图所示：

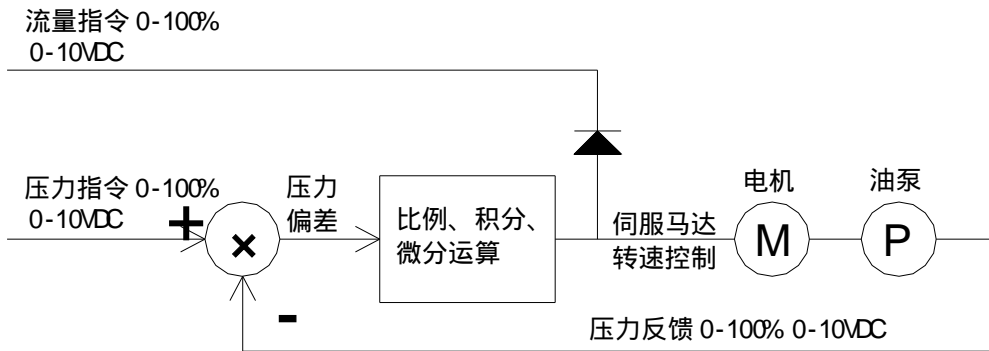


图 2-6 伺服驱动器压力闭环原理框图

2.9 选型指导

1 伺服油泵推荐

根据注塑机系统所需排量、流量以及泵和电机的最高转速选择油泵。

注塑机常用油泵对比如下（不同品牌油泵会有所不同）：

油泵类型	容积效率	流量脉动	转速	推荐转速 (rpm)：	噪音
内齿轮泵	低	中	中	2000~2600	中
柱塞泵	高	高	低	1500~2200	高
螺杆泵	中	低	高	2000~3200	低

表 2-5 常用油泵比较

2 伺服电机选择

根据油泵排量和系统压力选择伺服电机的扭矩。

(1) 根据液压学原理，计算电机的最大扭矩：

$$T_{max}=0.0159 \times P \times q \text{ (Nm)}$$

P: 最大压力 (kgf/cm²), q: 油泵排量 (cc/r)

(2) 确定电机的额定扭矩：

根据工程经验，电机取 1.3~ 1.8倍的过载能力是适当的，工况周期较短且频率较高时选择 1.3倍过载能力，则电机的额定扭矩为：

$$T_m=T_{max}/1.3\sim 1.8$$

(3) 计算举例：

假设油泵为 50cc/r，最大压力为 175kgf/cm²，则电机的额定扭矩为：

$$T_m=0.0159 \times 50 \times 175/1.8=77.3 \text{ (Nm)}$$

3 伺服驱动器选择

(1) 确定伺服驱动器的额定电流：

$$I_e =T_m/K_t /$$

T_m: 电机额定扭矩 (Nm), K_t: 电机电矩常数 (Nm/A), : 电机效率 (%)

(2) 伺服驱动器保压电流：

$$I_b=I_e \times 1.5$$

I_e: 驱动器额定电流 (A)

(3) 计算举例：

假定油泵排量为 50cc/r，系统压力为 175kgf/cm²，K_t为 2.8，电机效率为 92%

$$T_m=0.0159 \times 50 \times 175/1.8=77.3 \text{ Nm}$$

$$I_e=77.3/2.8/0.92=30 \text{ A}$$

$$I_b=30 \times 1.5=45 \text{ A}$$

对照表 2-1，可以选择 NAS4E15KX，其额定电流 32A，保压电流 45A，最大电流 58A

4 选型注意事项

(1) 电机额定工作点

由于注塑机工作循环时负载是不断变化的，为使电机不出现超温的情形，可根据注塑机在标定最恶劣工况（长时间保压、高速响应、短加工周期）下，实际电流的平方按时间取平均值是否大于电机额定电流的平方，来粗略确定电机发热是否安全，即 $I_{\text{额定}}^2 T = I_1^2 T_1 + I_2^2 T_2 + I_3^2 T_3 + \dots + I_n^2 T_n$ ，T为注塑机总工况时间，n为注塑机各个工况电流及时间；当电机内部绕组温度超过驱动器的电机过热保护点时，驱动器会关使能停止输出。此时如果驱动器设定了停机锁定，驱动器在电机过热保护后，即使电机温度降低，也不会自启动，如果设定了停机不锁定，则电机温度下降 20度后驱动器将重新启动。



为避免自动重新启动时可能造成的意外，请尽可能使用停机锁定的保护设置，保护停机后，人工决定机器的重新启动。

(2) 电机过载能力的应用

在重载时（如大压力保压），电机可以大电流短时工作，如果保压时间不是很长，在确保电机不出现超温的情形下，可以取电机额定扭矩的 1.3~ 1.8倍作为实际使用的最大输出扭矩。

(3) 油泵的选取

电机最高转速对应系统输出最大流量，要注意考虑溢流部分，一般选择油泵时，以电机最高转速下所能达到的流量可以满足最大流量需求为前提，并在此前提下，尽可能选择小排量泵。

2.10 产品外形图、安装尺寸

1 驱动器外形图

NAS E系列交流伺服驱动器结构由小到大分三类，外形如下：



13/23X 17/31X~32/58X 37/67X~45/81X 60/108X~90/162X

110/198X

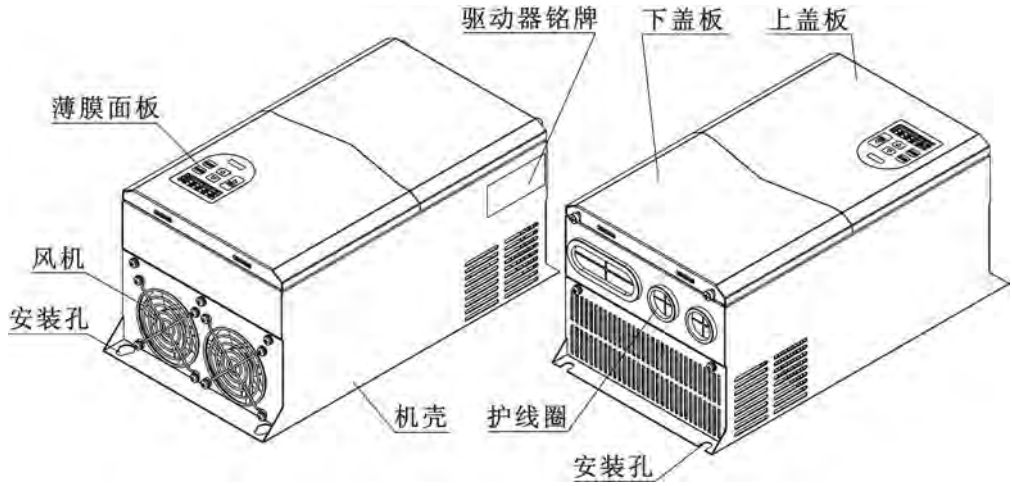


图 2-7 NAS E系列驱动器外形图

2 驱动器安装尺寸及数据表

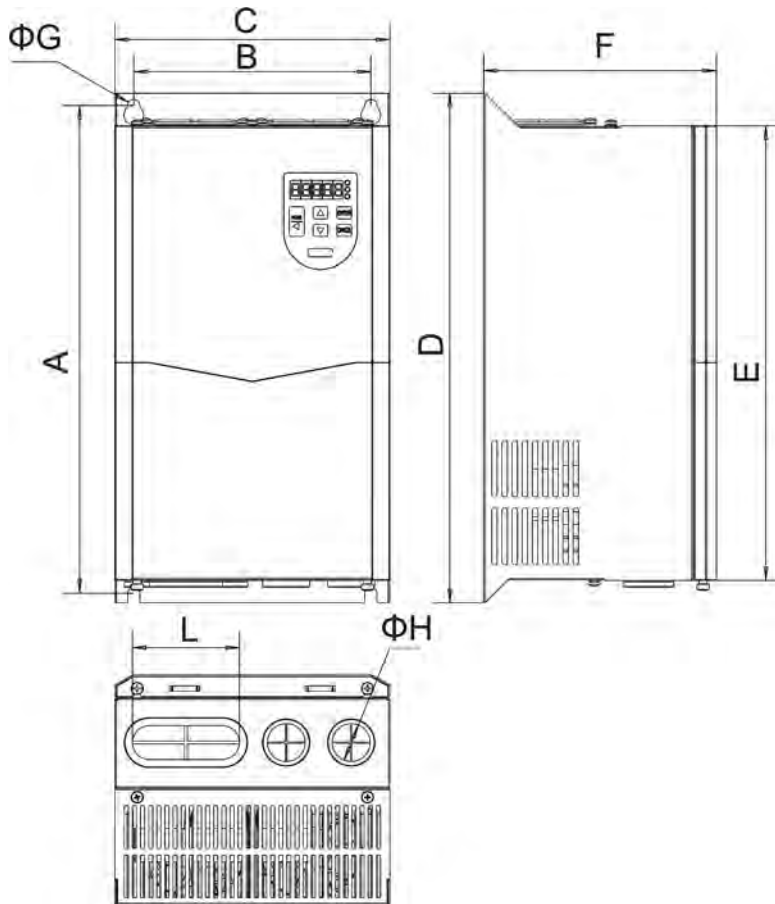


图 2-8 NAS E系列驱动器外形尺寸及安装尺寸示意图

产品型号	A	B	C	D	E	F	G	H	L
NAS4E13/23X	285	100	135	300	269.5	162	6	-	-
NAS4E17/31X	360	175	203	376	335.5	172	9	28	79
NAS4E25/45X									
NAS4E32/58X									
NAS4E37/67X	427	239	268	445	405.5	183	9	28	79
NAS4E45/81X									
NAS4E60/108X	485	239	268	505	458.5	218	9	28	79
NAS4E75/135X									
NAS4E90/162X									
NAS4E110/198X	600	280	400	630	560	244	11	28	79

表 2-6 NAS E系列驱动器安装尺寸 (mm)

3 电机外形尺寸

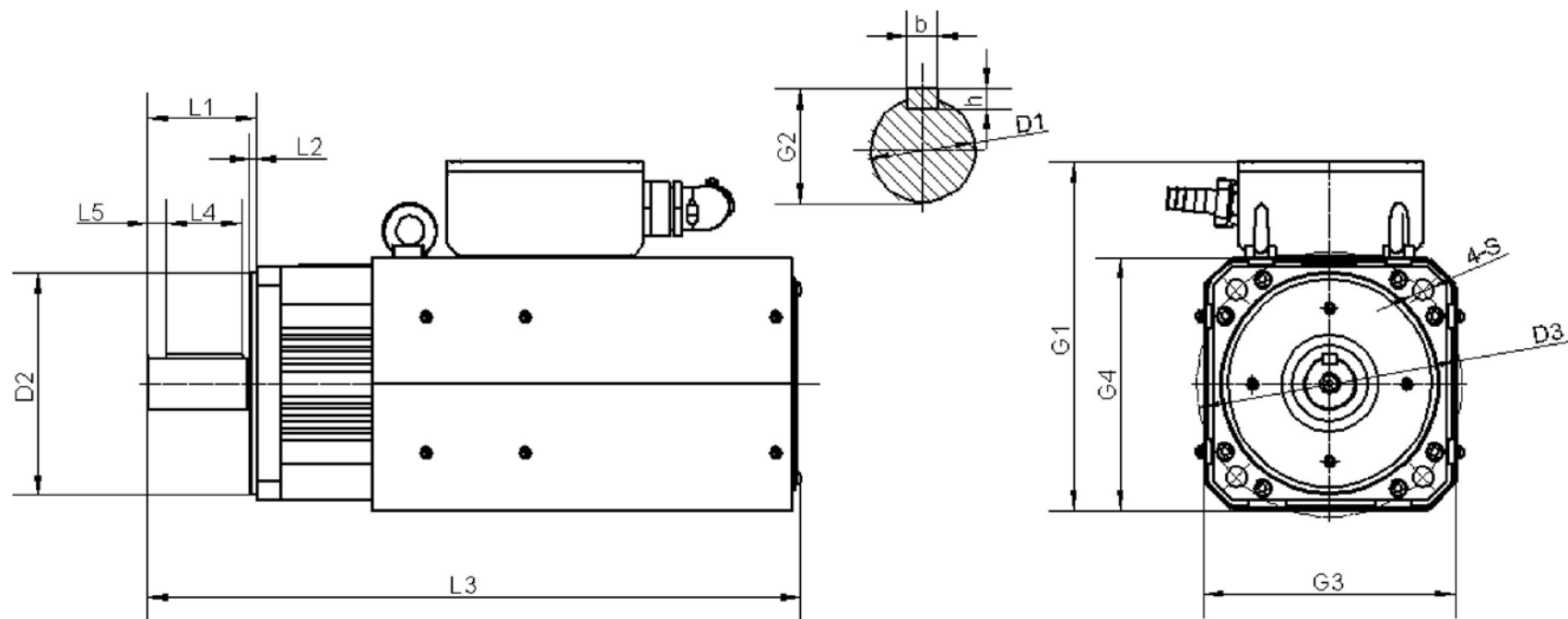


图 2-9 E系列电机外形图

第二章 产品信息

电机型号	D1	L1	b	h	D2	L2	D3	S	L3	G1	G2	G3	G4	L4	L5
140-4E26/20-60XNG1	24	50	8	7	130	3.5	165	11	459	233	27	153	153	40	5
140-4E38/20-85XNG1									509						
190-4E55/20-120XNG1	42	88	12	8	180	5	215	15	528	284	45	205	205	70	6
190-4E65/20-160XNG1									588						
190-4E86/20-185XNG1									588						
190-4E105/20-235XNG1									668						
230-4E135/17-290XNG1	48	114	14	9	180	4	260	15	681	324	51.5	245	245	80	10
230-4E175/17-385XNG1									766						
230-4E208/17-445XNG1									831						
230-4E253/17-555XNG1									831						
230-4E308/17-675XNG1									965	357					
190-4E53/17-105XNG1	42	88	12	8	180	5	215	15	530	302	45	224	224	70	6
190-4E57/20-120XNG1									590						
190-4E80/20-160XNG1									590						
190-4E93/20-185XNG1									670						
190-4E117/20-235XNG1									530						
230-4E143/17-290XNG1	48	114	14	9	180	4	260	15	684	345	51.5	266	266	80	10
230-4E191/17-385XNG1									769						
230-4E223/17-445XNG1									834						
230-4E269/17-555XNG1									834						

表 2-7 E系列电机外形尺寸数据表 (mm)

4 泄放电阻安装尺寸

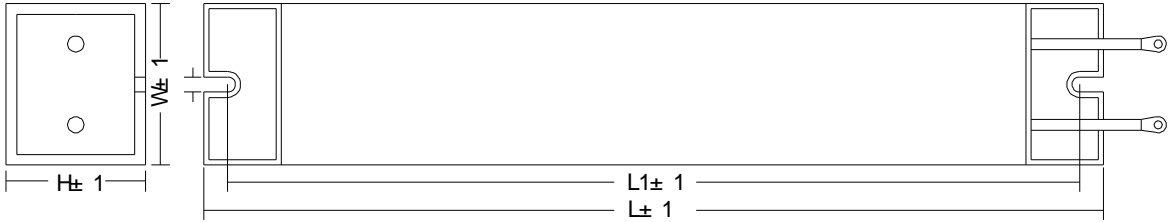


图 2-10 泄放电阻安装尺寸图

功率 (W)	L(mm)	L1(mm)	W(mm)	H(mm)	(mm)
600	355	335	61	59	5.6
800	400	382	61	59	5.6
1000	400	384	107	50	6.5
2000	550	532	108	50	6.5

表 2-8 NAS E系列泄放电阻安装尺寸

5 泄放电阻的选配

驱动器型号	泄放电阻推荐阻值	泄放电阻推荐功率
NAS4E13/23X	30	600W
NAS4E17/31X	30	600W
NAS4E25/45X	30	600W
NAS4E32/58X	15	600W
NAS4E37/67X	15	800W
NAS4E45/81X	15	800W
NAS4E60/108X	9	800W
NAS4E75/135X	6	1000W
NAS4E90/162X	6	1000W
NAS4E110/198X	4	2000W

表 2-9 泄放电阻选型



注意

1 此表中的泄放电阻选择是针对注塑机应用场合的一般建议值，不建议用户自行修改。若实际使用工况过于恶劣导致泄放电阻温度过高，用户可以选择更大功率的泄放电阻，但阻值一定不能小于表中推荐值，否则可能直接导致泄放 IGBT损坏。

2 使用两台以上驱动器做合 / 并流运行，当系统压力泄压时，只有主驱动器承担由泄压形成的能量泄放任务，所以需要注意主驱动器泄放电阻的功率是否足够，若主驱动器泄放电阻功率不够，需要加大泄放电阻功率。简单的方法是使用该驱动器所推荐的四个泄放电阻，两两并联后再串联，其阻值保持不变，功率增加四倍。但这样成本较高，最好是直接购买相同阻值且大功率电阻，功率为原来 2~ 3倍。

3 泄放电阻的安装务必考虑周围环境的安全性，远离易燃、不耐热的物体，并有足够的散热空间。

4 尽管驱动器内部设有泄放电阻功率保护功能，为了安全考虑，仍然建议在泄放电阻表面装一个热敏开关，并与驱动器前端的电磁接触器（MC）做异常情况的连锁保护。加装热敏开关的主要目的是为了保护泄放电阻不因泄放频繁过热而烧毁。



危险

请将泄放电阻安装于电控柜之外或者单独放置在一个空间 ,以免极端情况时频繁泄放造成电阻过分发热而引燃周围易燃物。

第三章 机械和电气安装

3.1 机械安装

1 安装环境

- (1) 环境温度：周围环境温度对驱动器寿命有很大影响，不允许驱动器的运行环境温度超过允许温度范围（-10 ~ 50），因驱动器工作时会发热，故周围要有足够散热空间。
- (2) 将驱动器装于阻燃物体的表面，并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- (3) 请安装在不易振动的地方，振动应不大于 1g，并特别注意远离冲床等设备。
- (4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- (5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- (6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

2 安装要求

- (1) 请垂直安装驱动器，但不能倒置，以便于热量向上散发，并且驱动器上下留有足够的通风空间和接线空间（大于 200mm），以便于散热和操作，见图 3-1所示。
- (2) 当机柜内安装多台驱动器时，最好是并排安装，如果需要上下安装の場合，请安装隔热导流板，空间最小处 H 应大于 200mm，见图 3-2所示。
- (3) 请注意机柜内换气扇的安装位置；如果换气扇的安装位置不当，不仅会导致驱动器周围环境温度上升，影响驱动器的冷却效果，还会使金属等物体掉入驱动器内部，造成故障。
- (4) 安装支架必须是阻燃材质。

多台驱动器的安装排布：

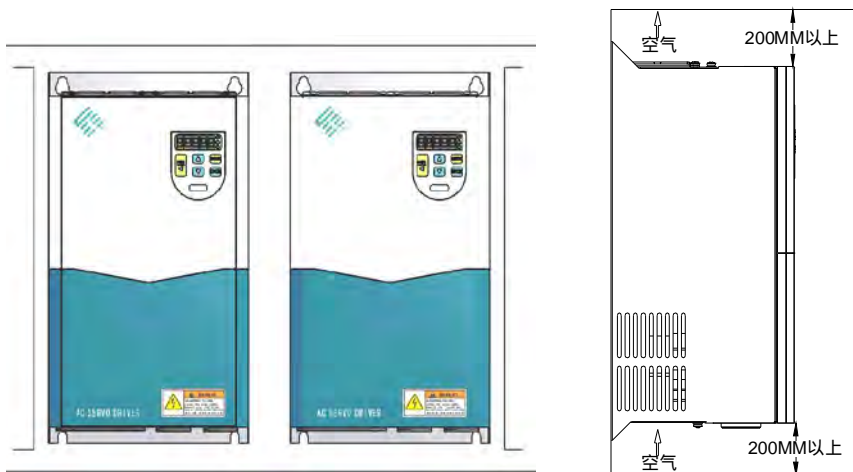


图 3-1 驱动器并排安装示意图

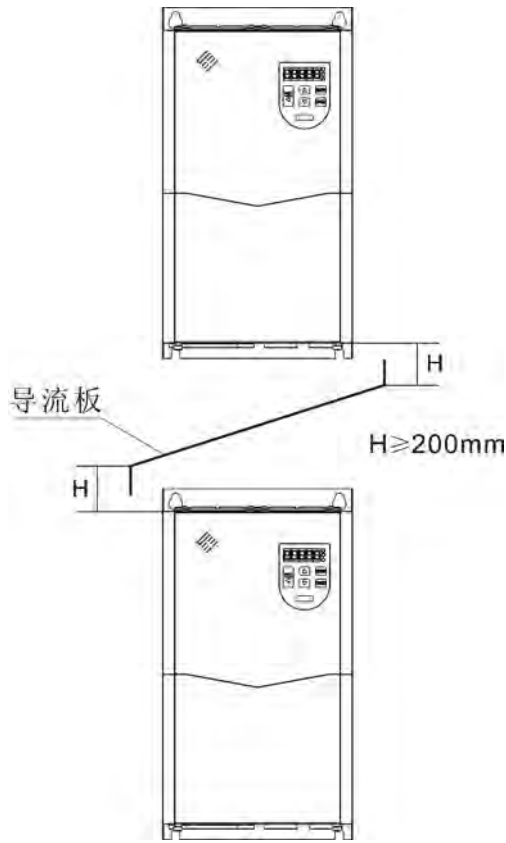


图 3-2驱动器上、下安装示意图

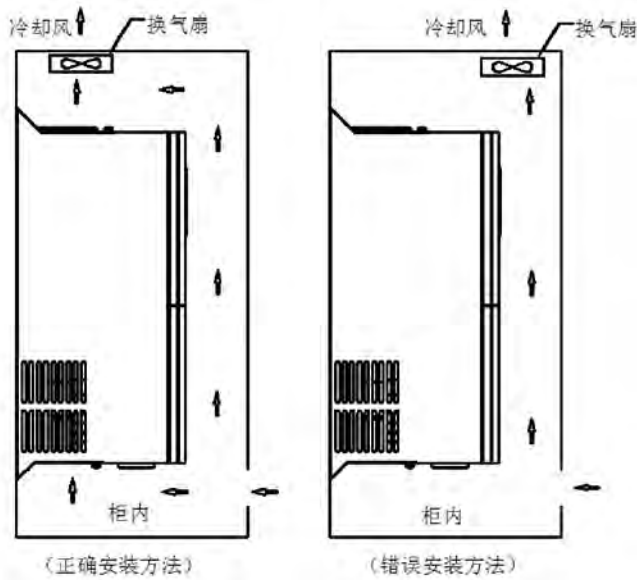


图 3-3机柜内换气扇安装示意图

3 盖板拆卸及安装

正常应用只需拆下下盖板即可完成接线。

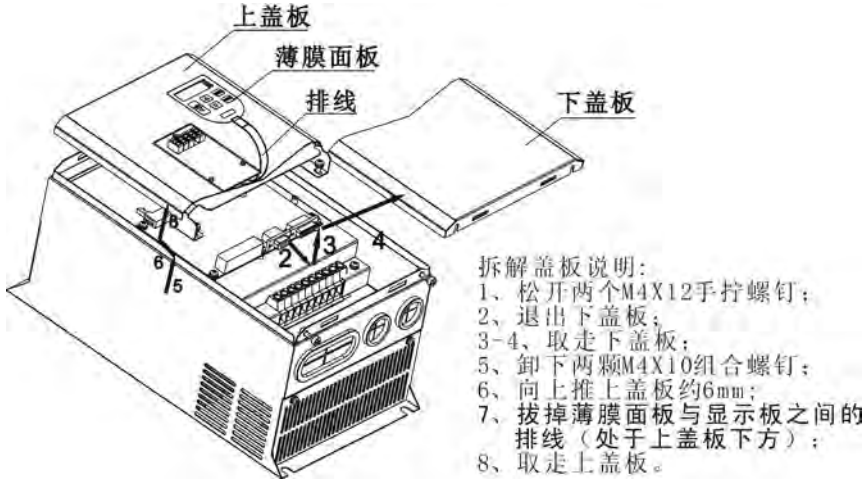


图 3-4 NAS E系列驱动器盖板拆卸图



注意

拆卸时注意盖板脱落可能造成设备和人员伤害。

4 电机安装注意事项

请将电机和油泵的安装支架进行有效处理，以避免因焊接、加工应力未消除而产生的变形导致电机与油泵轴连接处的磨损增加或卡死，甚至有可能导致设备损坏。安装电机时，切勿敲击电机轴，以免损坏轴上的轴承和旋转变压器。

电机安装示意图：

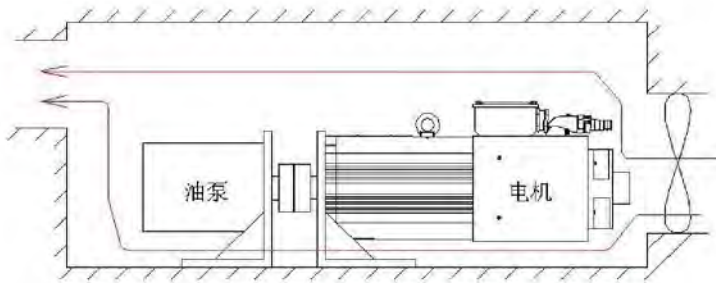


图 3-5正确的安装方式
良好的空气对流保证电机的散热

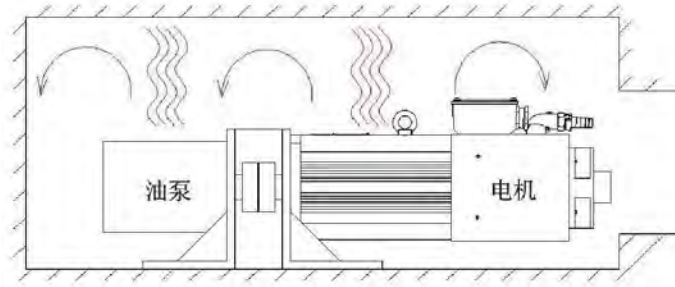


图 3-6 错误的安装方式

没有对流而导致油泵和电机的温升过高，甚至导致设备损坏。



注意

请将电机安装在通风条件较好的空间，以免因散热不好而导致损坏。

5 压力传感器安装注意事项



注意

伺服油泵工作过程中会出现压力频繁变化的状态，如果压力传感器内部存于残留的气泡，会严重影响传感器的测量精度，并导致系统振荡。为保证压力传感器内部充满液压油，请确保压力传感器接口螺牙朝上的“倒挂式”安装方式，如下图所示。

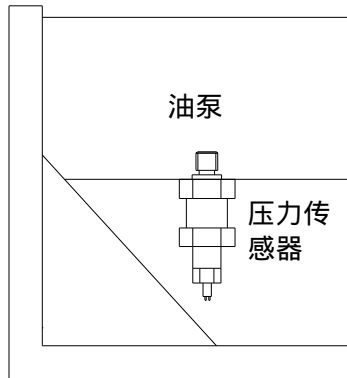


图 3-7 压力传感器安装

3.2 电气安装

1 外围电气元件选型指导

驱动器型号	推荐空开 (A)	推荐接触器 (A)	推荐主回路输入电缆 (mm ²)	推荐主回路输出电缆 (mm ²)
NAS4E13/23X	32	25	4	4
NAS4E17/31X	32	25	4	4
NAS4E25/45X	40	32	6	6
NAS4E32/58X	63	40	10	10
NAS4E37/67X	100	63	10	10
NAS4E45/81X	100	63	10	10
NAS4E60/108X	125	100	16	16
NAS4E75/135X	160	100	16	16
NAS4E90/162X	200	125	25	25
NAS4E110/198X	250	150	25	25

表 3-1 外围电气元件选型指导

2 驱动器接口位置示意图

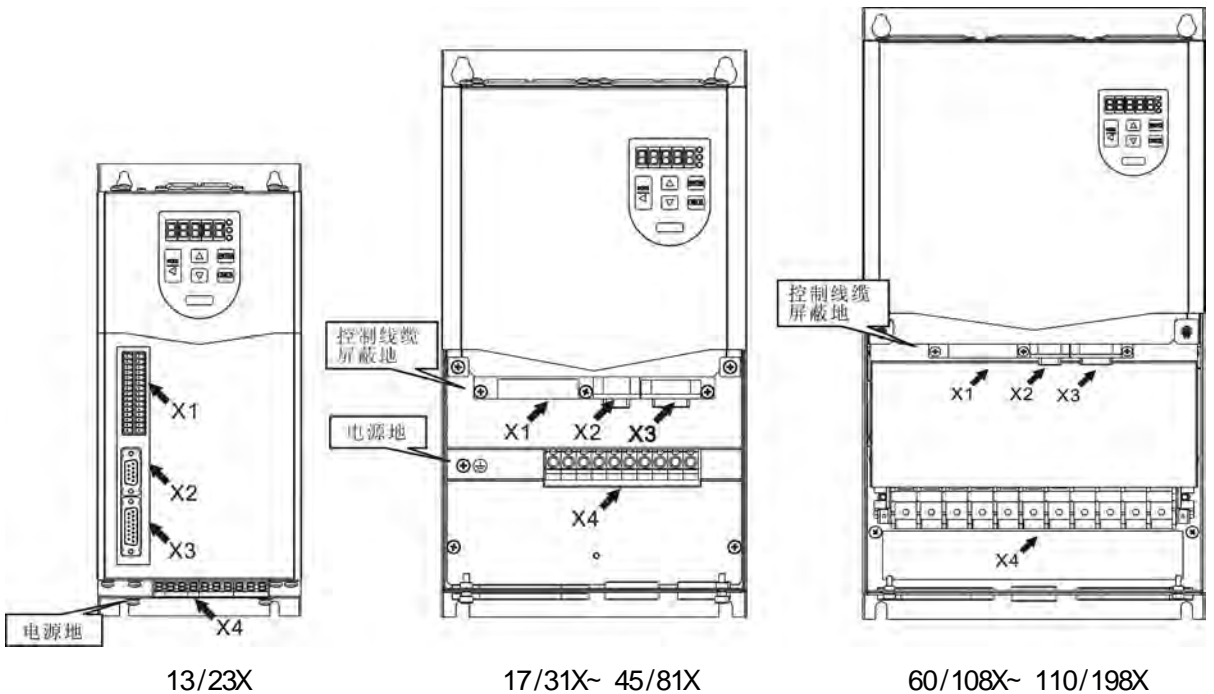



图 3-8 NAS E系列驱动器接口位置图

16	17	18	19	20	21	22	上排	24	25	26	27	28	29	30
+	-	+13V	13VG	A11	FC2	A12	FC3	A13	+10V	AGND	AOUT	CANH	CANL	CANG
M	M													
1	2	3	4	5	6	7	下排	9	10	11	12	13	14	15
MCOM	MC	MO	+24V	COM	DI6	DI5	DI2	DI3	DI4	DI1	DCOM	DO3	DO2	DO1

图 3-9 驱动器控制端口 X1端子说明

R	S	T	C+	PB	C-	U	V	W	⊥
电源			泄放电阻		电机			电机地	

图 3-10 13/23X~ 45/81X驱动器功率端口 X4端子说明

 注意：13/23X~ 45/81X驱动器电源地接入机壳的接地螺栓上，见图 3-8

⊥	R	S	T	C+	PB	C-	U	V	W	⊥
电源地	电源			泄放电阻		电机			电机地	

图 3-1160/108X~ 90/162X驱动器功率端口 X4端子说明

⊥	R	S	T	P	C+	C+	PB	C-	U	V	W	⊥
电源地	电源			电抗器		泄放电阻		空	电机		电机地	

图 3-12 110/198X驱动器功率端口 X4端子说明

3 驱动器接口端子代号及功能说明

端子	脚号	代号	端子名称	功能说明	
数字端口 X1-1	1	MCOM	继电器公共端子	继电器外部控制公共点	
	2	MC	继电器常闭端子	用于外部数字量控制 触点容量 220VAC/0.2A	
	3	MD	继电器常开端子	用于外部数字量控制 触点容量 220VAC/0.2A	
	4	+24V	外供 +24V电源	向外提供 +24V电源，一般用作数字输入输出端子的工作电源 最大输出电流：100mA	
	5	COM	数字输入地 /24V电源地		
	6	DI6	数字输入 6	可编程输入口	1. 光耦隔离 2. 输入阻抗： 3.3k
	7	DI5	数字输入 5	可编程输入口	
	8	DI2	数字输入 2	可编程输入口	
	9	DI3	数字输入 3	油泵使能	
	10	DI4	数字输入 4	可编程输入口	
	11	DI1	数字输入 1	外部急停（出厂设置为取消急停，如用户需要使用急停功能，请咨询公司技术服务部）	
	12	DCOM	数字输出地	数字输出地	
	13	DO3	数字输出 3	可编程输出口，光耦隔离，开路集电极输出 输出电压范围：0V~ 24V 输出电流范围：0mA~ 50mA	
	14	DO2	数字输出 2		
	15	DO1	数字输出 1		
模拟端口 X1-2	16	M+	电机过温保护 +	电机温度传感器为热敏开关时，提供给驱动器的温度保护开关信号	
	17	M-	电机过温保护 -		
	18	+13V	外供 +13V电源	压力传感器电源，最大输出电流：100mA	
	19	13VG			
	20	AI1	模拟输入 1	压力传感器反馈信号输入，电压范围：DC 0V~ 10V，输入阻抗：20k	
	21	FC2	模拟输入 2-	流量 /速度设定信号输入，电压范围：DC 0V~ 10V，输入阻抗：20k	
	22	AI2	模拟输入 2+		
	23	FC3	模拟输入 3-	压力 /力矩设定信号输入，电压范围：DC 0V~ 10V，输入阻抗：20k	
	24	AI3	模拟输入 3+		
	25	+10V	外供 +10V电源	向外提供 +10V电源，最大输出电流：10mA，一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1k ~ 10k	
	26	AGND			
	27	ACUT	模拟量监测口	可选择监视不同参数功能定义的模拟量输出口	
	28	CANH	CAN数据线 -	与注塑机电脑主板进行通信，进行流量，压力及驱动器运行状态的全数字通信	
	29	CANL	CAN数据线 +		
30	CANG	CAN数据线参考地			
通信接口 X2	4	CAN+	CAN数据线 +	多泵合流的 CAN通讯方式	
	9	CAN-	CAN数据线 -		
	5	CAN_G	CAN数据线参考地		
		SRQ	屏蔽地	通信接口信号屏蔽地	
	3,8	485-	485数据线 -	与人机界面的 485通讯方式	
	2,7	485+	485数据线 +		
1	485_G	485数据线参考地			

端子	脚号	代号	端子名称	功能说明	
电机反馈接口 X3	2	REF+	激磁输出信号 +	旋转变压器信号	
	3	REF-	激磁输出信号 -		
	8	COS+	余弦反馈信号 +		
	15	COS-	余弦反馈信号 -		
	14	SIN+	正弦反馈信号 +		
	7	SIN-	正弦反馈信号 -	电机温度传感器 KTY84-130	
	4	KTY-	电机温度传感器 -		
	11	KTY+	电机温度传感器 +		
	13	AGND	模拟地		驱动器内部模拟地
	1	SRQ	屏蔽地		电机反馈信号屏蔽地
主回路功率端口 X4	1	R	三相电源输入端子	三相交流 380V电源连接端	
	2	S			
	3	T			
	4	C+	直流母线接线端 +	直流母线正 +/泄放电阻接入端	
	5	PB	泄放电阻接线端	泄放电阻接入端	
	6	C-	直流母线接线端 -	直流母线负 -	
	7	U	驱动器输出端子	连接三相电动机	
	8	V			
	9	W			
	10	PE	接地端子	电机接地端	

表 3-2 NAS E系列驱动器接口端子代号及功能说明

注：X2通信接口：DB9孔座

X3电机反馈接口：DB15针座

4 电机接线盒示意图

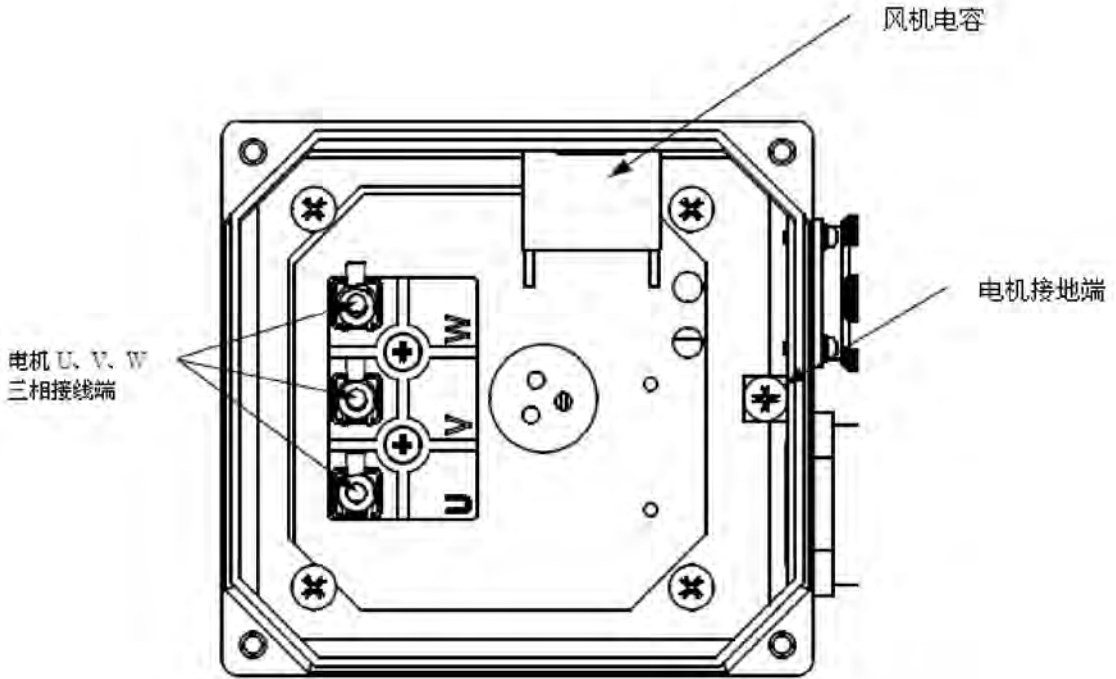


图 3-12 E系列电机接线盒示意图

⚠️ 注意：请按标识正确可靠地连接好电机线，错误的连线有可能损坏电机及驱动器。

5 电机反馈接口说明

端子号	端子代号	端子定义	端子号	端子代号	端子定义
1	SRQ	屏蔽地	8	CCS+	余弦反馈信号 +
2	REF+	激磁信号 +	11	DJWD+	温度传感器信号 +
3	REF-	激磁信号 -	14	SIN+	正弦反馈信号 +
4	DJWD-	温度传感器信号 -	15	CCS-	余弦反馈信号 -
7	SIN-	正弦反馈信号 -			

表 3-3 E系列电机反馈接口说明

6 注塑机伺服系统接线

(1) 系统全功能接线原理图：

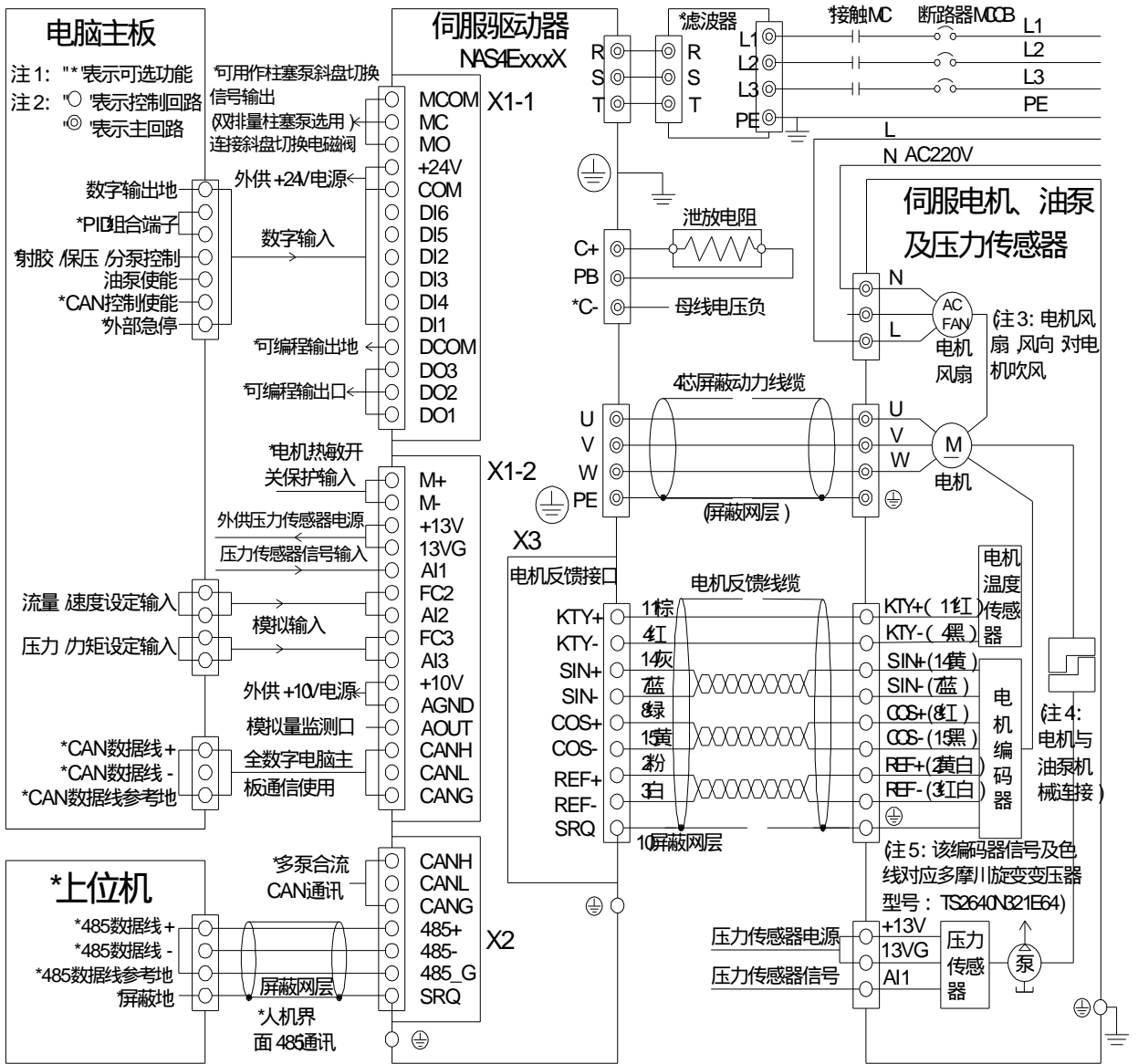


图 3-13 系统全功能接线原理图

(2) 单泵接线简图：

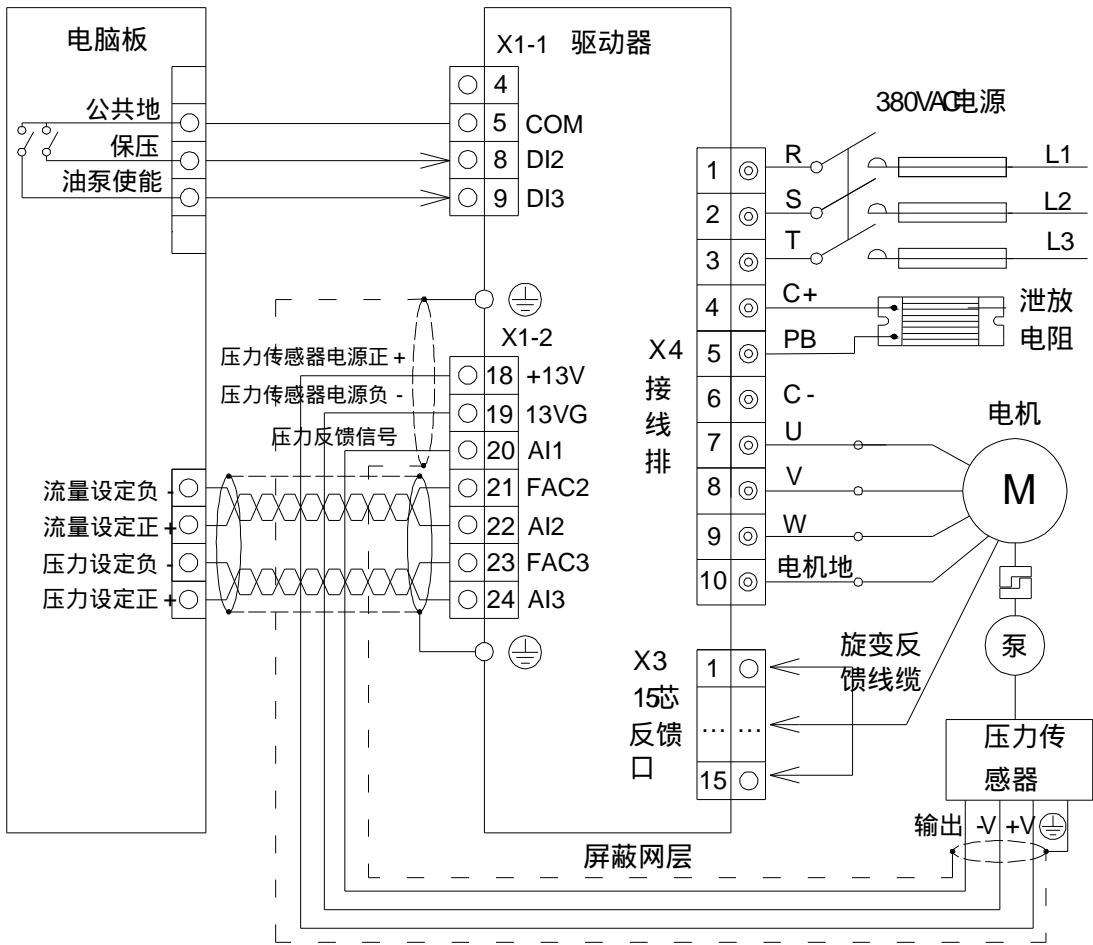


图 3-14 单泵接线简图

(3) 多泵接线图详见附录 A

7 主回路配线注意事项

(1) 驱动器输入电源地

驱动器动力输入电源地必须可靠连接于大地（驱动器安全地与电机地是相连的，如果能确保电机可靠连接大地，驱动器电源地可以不接），否则由于意外引起的漏电会使设备带电，人员触摸设备引起人身伤害！

(2) 驱动器输入电源 R S T端子

R S T是驱动器的电源输入，无相序要求。如果将电源错误连接于其它端子将损坏驱动器，另外请确认输入电源的电压，频率等范围是否在驱动器的允许范围内。

(3) 直流母线 /泄放电阻 C_t PB端子

驱动器泄放电阻必须正确可靠 C_t PB两端，否则驱动器上 380VAC电后无显示。因为泄放电阻与上电电路形成回路，不接泄放电阻驱动器将无法上电。

(4) 直流母线 /泄放电阻 C_t C端子

注意刚停电后直流母线 C_t C端子尚有残余电压，须等母线电源指示灯灭掉后并用万用表直流档确认小于 36V后方可接触，否则有触电的危险。不可将制动电阻直接接在直流母线上，否则可能会引起驱动器损坏甚至火灾！

(5) 驱动器输出侧电机地

驱动器输出端的电机地必须与三相电动机接地端可靠连接，否则驱动器带电机运行会有干扰发生。

(6) 驱动器输出侧 U V W端子

电机与驱动器的连接有相序的要求，接线时请注意标号的对应，否则系统将不能运行。驱动器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起驱动器经常保护甚至损坏。

(7) 布线时注意事项

请注意电气开关器件和电缆线径与电流容量的匹配。当电缆线过细时，发热易使绝缘层老化而导致绝缘不良，有可能会引发触电、短路、漏电等危险，甚至有可能引起人身伤害或火灾！



危险

- 1 确认电源开关处于 **OFF** 状态才可进行配线操作，否则可能发生电击事故！
- 2 配线人员须是专业受训人员，否则可能对设备及人身造成伤害！
- 3 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！



注意

- 1 确认输入电源容量与驱动器的额定值一致，否则会损坏驱动器！
- 2 确认电机和驱动器相适配，否则可能会损坏电机或引起驱动器保护！
- 3 不要将电源接于 U V W端子，否则损坏驱动器！
- 4 不可将泄放电阻直接接于直流母线 C_t C上，否则引起火警！

8 控制回路配线注意事项

(1) 模拟输入端子

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。控制接口建议用 0.2mm²多芯屏蔽电缆接线，屏蔽层一定要接到主板旁边的地线固定螺钉上，见图 3-8。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器滤波或铁氧体磁环作高频隔离。

(2) 外接 +10V 和 AGND 为外供参考电压，负载能力仅为 10mA，使用时请注意。

(3) 数字输入端子

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需要对电源的串扰采取必要的滤波措施，建议选用触点控制方式。

(4) 数字输出端子

数字输出端子接负载时直接接在 DO 和 24V 间。负载电流要小于 50mA，若负载太大，请通过继电器过渡，即用数字输出端子控制继电器线圈通断，来使触点能控制大电流负载。

(5) 旋变反馈线

驱动器若配置本公司标配电机，则配有标准旋变反馈线缆。若用户使用其他厂商电机，需要自行配置反馈线缆，建议使用线径为 0.2 mm²多芯屏蔽电缆，屏蔽层一定要接到主板旁边的地线固定螺钉上。如无必要请勿自行配线，以免降低系统的抗干扰能力或导致机器损坏。

9 驱动器接地

(1) 驱动器接地端子必须可靠连接，使用横截面积尽可能大的接地电缆或接地条，接地线阻值必须少于 0.1 Ω 。

(2) 要求接地线截面积最小为 6mm²或使用 2 倍于电源母线截面积相当的接地导线。

(3) 不可将接地端子和电源零线 N 端子共用。

(4) 多台驱动器安装在一起时，接地方式采用单点（星型）接地法，要保证有足够大的接触面积以确保高频阻抗最小。所有的驱动器接地线必须直接连接到公共接地端，请参考以下图示并确定接线端子不会形成回路。

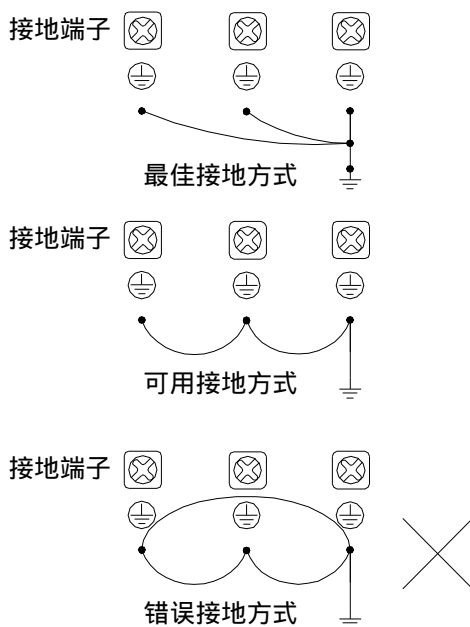


图 3-15 多台驱动器接地方式

10 综合布线注意事项

(1) 综合布线时请将强电与弱电的走线尽量分开，电机线应当与信号线和电源线分开铺设。电机线与信号/电源线要求至少有 20cm 以上的空间间隔，尽可能的远离，若强电与弱点铺线相遇时请尽量走十字交叉方式。

(2) 电机线应当保证连续减少中间转接，在控制柜外采用最短的路径铺设。

(3) 控制线及反馈线应绞合或使用接地良好的屏蔽线。

(4) 当电机输出要接电流接触器或滤波器时，要靠近驱动器接线，尽量避免电机线的裸露。

(5) 减少不必要的电缆长度。

(6) 必要时可以在电源进线端接入伺服、变频器专用滤波器，注意进线滤波器的选择需要与驱动器匹配，需要时，本公司可推荐经过本公司验证过的滤波器厂商。



完成电路配线后，请再次检查以下几点：

- 1 所有连接是否都正确无误。
- 2 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路。
- 3 有无遗漏接线。

第四章 面板显示

4.1 显示和操作面板



图 4-1 驱动器面板图

1 显示功能说明

- (1) 驱动器显示区的五个数码管用来显示实时运行数据和系统的各类参数值；
- (2) 右侧的三个发光二极管用来显示系统不同的状态：
 - 系统处于运行状态时，绿色 LED 闪烁；
 - 系统出现瞬时过流时，黄色 LED 闪烁；
 - 系统出现系统告警 / 停机告警时，红色 LED 闪烁。

2 操作按键功能说明

- (1) **MODE/** 键 :切换显示菜单以及在编辑参数时移动当前编辑位；
- (2) **↑** 键 :切换显示的实时运行数据以及在编辑参数时增加参数值；
- (3) **↓** 键 :切换显示的实时运行数据以及在编辑参数时减小参数值；
- (4) **ENTER**键 :确认当前的操作；
- (5) **CANCEL**键 :取消当前的操作，返回监控状态。

4.2 显示菜单功能说明

驱动器上电自检总耗时约 5秒，期间顺次显示全亮、产品版本号、本机 CAN通讯 ID号。

驱动器上电完成自检将进入监控状态。此时每按一次“MODE”键，显示模式按照下表顺序切换，各显示模式的内容请参照下文的具体说明。

显示模式一览表（按“MODE”键切换，按“CANCEL”键可以直接返回监控状态）：

序号	显示示例	菜单含义	序号	显示示例	菜单含义
1	888888	开机自检	8	PE-01	模拟给定线性限 校准参数
2	---01	系统监控模式	9	PF-01	异步电机参数
3	EA-01	监控运行参数选择	10	SA-P1	保存当前参数
4	PA-01	基本设定参数编辑	11	LO-P2	载入出厂参数
5	PB-01	力矩环参数编辑*	12	JOG	点动调试模式
6	PC-01	速度环参数编辑*	13	PES	自整定模式
7	PD-01	压力环参数编辑*	14	SUPER	保留模式**

表 4-1 显示模式一览表



注意

1 受“PA-19 工作模式”参数影响，转矩环时只能修改“转矩环参数”，速度环时可以修改“转矩环 速度环参数”，压力环时可以修改“压力环 速度环 转矩环参数”。

2 保留模式输入高级参数密码，可显示和编辑高级参数，需要时请与厂家联系并在厂家指导下操作，请不要自行设置驱动器高级参数，否则有可能使系统不能正常运行。

4.3 各功能模块下显示的特殊状态

1 各功能模块下显示的特殊状态见下表：

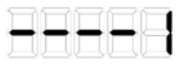




显示状态	状态含义	备注
	使能关闭状态	除 CA-01 CA-02 CA-09 CA-1Q CA-11 参数外，在系统处于关闭使能状态时，均会显示该信息，其中 1 表示 压力环。
	参数编辑值超上限	参数编辑的数值超过了该参数允许编辑范围的最大值。
	参数编辑值超下限	参数编辑的数值超过了该参数允许编辑范围的最小值。
	参数编辑值无法更新	无法确认编辑后数值，可能是该参数不允许修改或是不允许在运行状态下修改。
	通讯错误	人机界面与主控芯片之间的通讯出现了异常，导致无法进行连接。
	操作完成	在保存参数 / 载入参数等操作正常完成时，提示该信息。
绿色 LED 闪烁	使能开启状态	系统处于运行状态时，绿色 LED 闪烁；
黄色 LED 闪烁	系统瞬时过流	系统出现瞬时过流时，黄色 LED 闪烁；
红色 LED 闪烁	系统告警 / 停机告警	系统出现系统告警 / 停机告警时 红色 LED 闪烁。

表 4-2 各功能模块显示的特殊状态表

第五章 参数操作说明

5.1 系统监控状态

开机后，显示面板将自动进入监控状态，并根据“上电开机默认显示运行参数”(PA-06)的数值进行显示，按“ ”“ ”键可以改变显示的运行参数，改变后将提示当前运行参数号 1 秒。

监控状态下可以显示的运行参数见下表：

参数号	参数名称	格式	参数范围	参数说明			
CA-01	系统告警	16进制	0000~ FFFF	系统告警码位含义（高位在前）			
				D15	泄放保护	D7	过流
				D14	CAN断线	D6	电机过热
				D13	从机停机	D5	电机测温断线
				D12	输入缺相	D4	IGBT 过热
				D11	压力反馈断线	D3	IGBT测温断线
				D10	速度超差	D2	超载
				D9	电流超差	D1	位置码异常
				D8	漏电	D0	电压异常
CA-02	系统状态	16进制	0000~ FFFF	系统状态码位含义（高位在前）			
				D15	自整定状态	D7	瞬时过流
				D14	保留	D6	急停
				D13	泄放指示	D5	锁零
				D12	速度到达	D4	下限
				D11	强磁保护	D3	上限
				D10	保留	D2	运行
				D9	停机锁定	D1	就绪
D8	系统告警	D0	缓上电完成				
CA-03	速度反馈	10进制	0~ ± 最高转速	电机实测转速，单位：rpm			
CA-04	转矩给定	10进制	0~ ± 100	转矩设定与最大设定的百分比，单位：%			
CA-05	速度给定	10进制	0~ ± 最高转速	电机设定转速，单位：rpm			
CA-06	电流反馈	10进制	0~ 最大电流	驱动器输出电流有效值，单位：A			
CA-07	压力给定	10进制	0~ 最大压力	油压系统的设定压力，单位：kg			
CA-08	压力反馈	10进制	0~ 最大压力	油压系统的实测压力，单位：kg			
CA-09	IGBT温度	10进制	-40~ 255	驱动器 IGBT测量温度，单位：°C			
CA-10	电机温度	10进制	-40~ 255	电机内部绕组测量温度，单位：°C			

参数号	参数名称	格式	参数范围	参数说明
CA-11	母线电压	10进制	0~ 999	功率电容两端的电压，单位：V
CA-12	输出功率	10进制	-327.67~ +327.67	驱动器输出功率，单位：kW
CA-13	电机电压	10进制	0~ 999	电机线电压有效值，单位：V
CA-14	流量设定	10进制	0~ 100%	油压系统的设定流量
CA-15	AI1电压	10进制	-10000~ +10000	AI1模拟输入端口的电压，单位 mV
CA-16	AI2电压	10进制	-10000~ +10000	AI2模拟输入端口的电压，单位 mV
CA-17	AI3电压	10进制	-10000~ +10000	AI3模拟输入端口的电压，单位 mV

表 5-1 监控状态下可显示的运行参数表

常见的系统告警和系统状态举例说明如下：

参数号	显示状态	状态含义
CA-01		无告警
		D0电压异常（电压高于过压保护点或低于欠压点） 请检查三相电源是否正常；泄放电阻是否连接到伺服驱动器功率接线排上的“C+”和“PB”两端
		D4 IGBT过热 请检查伺服驱动器的散热风扇是否正常工作
		D6电机过热；D5电机测温短线；D1位置码异常 请检查电机反馈线缆是否接好
CA-02		D0缓上电完成；D1就绪 伺服驱动器可以运行
		D0缓上电完成；D1就绪；D2运行 伺服驱动器正在正常运行
		D0缓上电完成；D8系统告警 请参考系统告警（CA-01）状态，检查、排除告警

表 5-2 常见系统告警与系统状态说明

在系统告警 CA-01和系统状态 CA-02显示时，按“ENTER”键可以进入监控参数二级菜单，再按“ENTER”键可以进入二级菜单内容，按“CANCEL”键返回上级菜单。举例说明如下：


一级菜单	二级菜单	显示状态	状态含义
CA-01	CA01.1		十进制显示系统告警，比如：  表示当前有 2个系统告警，03表示最后一个告警为超载，上下翻页可以看到其他告警：
			01 电压异常 09 漏电
			02 位置码异常 10 电流超差
			03 超载 11 速度超差
			04 IGBT测温断线 12 面板故障
			05 IGBT 过热 13 输入缺相
			06 电机测温断线 14 从机停机
			07 电机过热 15 CAN断线
			08 过流 16 泄放保护
	CA01.2		十六进制历史故障记录，上次掉电前，驱动器运行时发生的故障记录，记录最后 10个故障代码。比如：1.0001表示驱动器电压异常。
CA-02	CA02.1		十进制显示系统状态，比如：  表示当前有 2个系统状态，03表示最后一个状态为运行，上下翻页可以看到其他状态：
			01 缓上电完成 09 系统告警
			02 就绪 10 停机锁定
			03 运行 11 保留（暂未用）
			04 上限 12 强磁保护
			05 下限 13 速度到达
			06 锁零 14 泄放指示
			07 急停 15 保留（暂未用）
			08 瞬时过流 16 自整定状态

表 5-3 系统告警与系统状态显示状态说明

5.2 监控运行参数选择


显示的运行参数除了在监控状态下，直接按“ ”“ ”键可以改变外，还可以进入“ 监控运行参数选择模块 ”进行选择。



按“ MODE”键，直至界面显示，此时短按（或长按）“ ”“ ”键来慢速（或快速）改变参数号，按“ ENTER”键确认修改并显示该参数监控状态，按“ CANCEL”键放弃修改并返回原监控状态。

5.3 基本设定参数编辑



按“ MODE”键，直至界面显示，此时短按（或长按）“ ”“ ”键来慢速（或快速）改变系统参数号，按“ ENTER”键即可进入编辑状态，按“ CANCEL”键将返回监控状态。

在编辑状态下，系统将根据参数的类型进行显示，如果该参数在系统运行状态下可以修改，参数值最低位将会闪烁，否则只能查看。此时可以按“ ”“ ”键修改该闪烁数位的数值。按“ MODE/ ”键可以依次向左改变需修改的数位，选中数位会闪烁提示用户可以修改。在参数修改完毕后，按“ ENTER”键确认修改结果。

基本设定参数表：

参数号	参数名称	参数范围	参数说明
PA-01	软件版本	0~ 65535	驱动器的软件版本号
PA-02	驱动器型号	0.0~ 100.0	本驱动器的额定功率
PA-03	电机类型	1~ 2	1: 永磁同步电机； 2: 交流异步电机
PA-04	分机地址	1~ 250	驱动器的通讯地址，范围 1~ 255，255为广播地址。当接收到广播帧时驱动器无返回帧
PA-05	485波特率	1~ 9	RS485通讯波特率选择（出厂设定：6） 1:1200 bps 2:2400 bps 3:4800 bps 4:9600 bps 5:14400bps 6:19200bps 7:38400bps 8:57600bps 9:11520bps
PA-06	默认显示运行参数	1~ 10	选择驱动器上电后在监控状态下默认显示 的参数，1~ 10对应 CA01~ CA10（出厂设为 3）。
PA-07	ACUT模拟信号输出	1~ 20	模拟信号输出量选择 （出厂时 PA-07设为 5，PA-08设为 6） 1速度反馈 2速度设定 3电流反馈 4转矩设定 5压力反馈 6压力设定 7:压力环输出 9: 母线电压 其它 :保留
PA-08	-	-	保留（内部使用）。


参数号	参数名称	参数范围	参数说明
PA-09	最高转速	1~ 10000	指定电机最高转速, 单位: rpm
PA-10	最大电流	1~ 350	指定驱动器最大输出电流有效值, 单位: A
PA-11	超载门槛电流	1.0~ 300.0	指定驱动器连续输出电流的有效值, 单位: A
PA-12	超载延时	1~ 35	指定驱动器输出最大电流的保护时间, 超过该时间驱动器会进入超载告警状态, 单位: s
PA-13	电机过热保护点	25~ 140	系统运行时若电机绕组温度超过该设置值, 驱动器报系统告警并停机保护; 当绕组温度比该设置值低 20 时恢复正常, 单位: °C
PA-14	告警停机锁定	0000~ FFFF	当出现系统告警码的对应位时, 驱动器停止运行并保持告警显示状态, 重新上电后解除锁定。 0: 不停机; 1: 停机锁定 正常使用时设为 0
PA-15	告警信号屏蔽	0000~ FFFF	屏蔽系统告警码的对应位, 当出现对应告警信号时驱动器会将其忽略, 不予告警, 但不影响故障保护的動作。 0: 不屏蔽; 1: 屏蔽 正常使用时设为 0
PA-16	OUT1功能选择	0~ 32	用户可通过更改参数值, 将 OUT1~ OUT4指定为系统状态码或系统告警码的任一位, OUT1~ OUT3以开集电极方式输出, OUT4为继电器开关输出: 0~ 15对应输出系统状态码的 D0~ D15位; 16~ 31对应输出系统告警码的 D0~ D15位; 当参数值 >31时输出无效 (另: OUT4为 32时做双排量泵切换控制)
PA-17	OUT2功能选择	0~ 32	
PA-18	OUT3功能选择	0~ 32	
PA-22	OUT4功能选择	0~ 32	
PA-19	工作模式选择	1~ 3	选择驱动器工作模式 1: 压力环; 2: 速度环; 3: 转矩环
PA-20	制动器开延时	0~ ± 5000	使能接通时制动器控制信号动作的延时时间: >0时制动器先于使能动作; <0时制动器后于使能动作; =0时二者同时动作, 单位 ms
PA-21	制动器关延时	0~ ± 5000	使能断开时制动器控制信号的动作延时时间: >0时制动器先于使能动作; <0时制动器后于使能动作; =0时二者同时动作, 单位 ms
PA-23	电机温度传感器选择	0~ 1	0: NTC (选择内部电机线性温度传感器) 1: PTC (选择外部电机开关温度传感器)
PA-24	驱动器运行分钟累计数	0~ 59	驱动器开使能直至关使能累计的分钟数, 不可修改, 单位: min
PA-25	驱动器运行小时累计数	0~ 65535	驱动器累计运行的小时数, 不可修改 单位: 小时。

参数号	参数名称	参数范围	参数说明
PA-26	驱动器运行耗电	0~ 65535	驱动器运行时累计使用的电量，可修改，按“ENTER”进入，此时显示耗电量，数据不闪烁。长按“ENTER”，显示数据末位开始闪烁，代表数据可以更改，此后按正常数据修改方法操作即可。 单位：kW h(掉电后不清零)。
PA-27	DI2 功能选择	0~ 16	分配相应的功能到数字输入口。其数值分别对应 0~ 16项功能。 功能号定义： 0: 无功能分配；1: 锁零；2: 上限；3: 下限；4: 保压；5: 故障停机解锁；6: 急停解锁；7: 速度设定换向；8: 泻放电阻过热保护输入；9: 压力积分清零；10: 压力环数字设定输入 1；11: 压力环数字设定输入 2；12: 压力环数字设定输入 3；13: 压力环数字设定输入 4；14~16: 保留。
PA-28	DI4 功能选择	0~ 16	
PA-29	DI5 功能选择	0~ 16	
PA-30	DI6 功能选择	0~ 16	
PA-31	电机极对数	1~ 99	电机极对数
PA-32	编码器极对数	1~ 100	编码器极对数
PA-33	电机控制类型	1~ 3	1: 旋转变压器 FMSM控制；2: 带开环保护的旋转变压器 FMSM控制；3: 矢量开环 FMSM控制。

表 5-4 基本设定参数表

注：PA-27 PA-28 PA-29 PA-30作 I/O数字设定功能使用时，详见本章 5.9 I/O数字设定使用说明。

5.4 转矩环参数编辑

按“MODE”键，直至界面显示 ，此时短按（或长按）“ ”“ ”键来慢速（或快速）改变系统参数号，按“ENTER”键即可进入编辑状态，按“CANCEL”键将返回监控状态。


在编辑状态下，系统将根据参数的类型进行显示，如果该参数在系统运行状态下可以修改，参数值最低位将会闪烁，否则只能查看。此时可以按“ ”“ ”键修改该闪烁数位的数值。按“MODE/ ”键可以依次向左改变需修改的数位，选中数位会闪烁提示用户可以修改。在参数修改完毕后，按“ENTER”键确认修改结果。

转矩环参数表：

参数号	参数名称	参数范围	参数说明
PB-01	转矩环设定增益调节	0~ 65535	转矩的模拟设定信号增益补偿
PB-02	转矩环设定零偏	0~ ± 5000	转矩的模拟设定信号零偏补偿
PB-03	转矩环设定梯度延时	0.00~ 300.00	转矩环设定值的梯度延时

表 5-5 转矩环参数表

5.5 速度环参数编辑

按“MODE”键，直至界面显示，此时短按（或长按）“ ”“ ”键来慢速（或快速）改变系统参数号，按“ENTER”键即可进入编辑状态，按“CANCEL”键将返回监控状态。


在编辑状态下，系统将根据参数的类型进行显示，如果该参数在系统运行状态下可以修改，参数值最低位将会闪烁，否则只能查看。此时可以按“ ”“ ”键修改该闪烁数位的数值。按“MODE/ ”键可以依次向左改变需修改的数位，选中数位会闪烁提示用户可以修改。在参数修改完毕后，按“ENTER”键确认修改结果。

速度环参数表：

参数号	参数名称	参数范围	参数说明
PC-01	速度环比例系数	0~ 10000	比例系数设定值越大，电机特性越硬，响应越快，过大会导致电机震荡。
PC-02	速度环积分时间常数	1~ 65535	积分时间常数设定值越大，电机控制特性越软，响应越慢，过小会导致电机震荡。
PC-03	速度环反馈零偏	0~ ± 5000	速度反馈信号零偏软件补偿
PC-04	速度环设定增益	1~ 65535	模拟速度设定信号增益软件补偿 =参数值 /1024
PC-05	速度环设定零偏	0~ ± 5000	模拟速度设定信号零偏软件补偿
PC-06	速度环设定死区	0~ 250	死区范围 -最大设定值 * 参数值 /27648
PC-07	速度环上升梯度延时	0~ 300.00	电机从零转速线性加速到最高速所需要的时间，单位：s
PC-08	速度环下降梯度延时	0~ 300.00	电机从最高速线性减速到零转速所需要的时间，单位：s
PC-09	速度环电机方向选择	0~ 1	0:正速度设定对应电机逆时针转(从轴伸端看) 1:正速度设定对应电机顺时针转(从轴伸端看)
PC-10	陷波器 1使能	0~ 1	抑制机械结构谐振，0: 不启用；1: 启用
PC-11	陷波器 1阻带中心频率	0~ 65535	机械谐振频率，单位：Hz
PC-12	陷波器 1Q值	0~ 300	陷波器 1陷波频率宽度，单位：Hz
PC-13	陷波器 2使能	0~ 1	抑制机械结构谐振，0: 不启用；1: 启用
PC-14	陷波器 2阻带中心频率	0~ 65535	机械谐振频率，单位：Hz
PC-15	陷波器 2Q值	0~ 300	陷波器 2陷波频率宽度，单位：Hz

表 5-6 速度环参数表

5.6 压力环参数编辑

按“MODE”键，直至界面显示 ，此时短按（或长按）“ ”键来慢速（或快速）改变系统参数号，按“ENTER”键即可进入编辑状态，按“CANCEL”键将返回监控状态。

在编辑状态下，系统将根据参数的类型进行显示，如果该参数在系统运行状态下可以修改，参数值最低位将会闪烁，否则只能查看。此时可以按“ ”键修改该闪烁数位的数值。按“MODE/ ”键可以依次向左改变需修改的数位，选中数位会闪烁提示用户可以修改。在参数修改完毕后，按“ENTER”键确认修改结果。

压力环参数表：

参数号	参数名称	参数范围	参数说明
PD-01	压力环比例系数	0~ 65535	比例系数设置值越大，电机特性越硬，响应越快，过大会导致电机震荡。
PD-02	压力环积分时间常数	1~ 65535	积分时间常数值越大，电机控制特性越软，响应越慢，过小会导致电机震荡，单位：ms
PD-03	压力环反馈增益	0~ 65535	压力反馈信号增益软件补偿
PD-04	压力环反馈零偏	0~ ± 5000	压力反馈信号零偏软件补偿
PD-05	压力环设定增益	0~ 10000	压力的模拟设定信号增益软件补偿
PD-06	压力环设定零偏	0~ ± 5000	压力的模拟设定信号零偏软件补偿
PD-07	压力环设定死区	0~ 250	死区范围-最大设定值 * 参数值 /27648
PD-08	压力环上升梯度延时	0~ 300.00	系统压力从零压力线性上升到最大压力所需要的时间，单位：s
PD-09	压力环下降梯度延时	0~ 300.00	系统压力从最大压力线性下降到零压力所需要的时间，单位：s
PD-10	压力环电机方向选择	0~ 1	指定油泵产生压力时电机的转动方向为0逆时针（默认）；1顺时针（从轴端看）
PD-11	压力环反转速度限制	0~ 100.0	最高转速的百分比
PD-12	最大压力	0~ 500	系统能够达到的压力，单位：kg
PD-13	主从泵选择	0~ 1	0: 主泵；1: 从泵
PD-14	本控使能允许	0~ 1	0: 不允许；1: 允许（仅对从泵有效）当设为1时，允许驱动器硬件IO口的使能信号关闭驱动器。此时如需开启驱动器，必须要硬件IO口的使能信号和主泵CAN使能信号同时有效。
PD-15	CAN波特率	1~ 3	CAN通讯波特率 1: 250K; 2: 500K; 3: 1000K
PD-16	从泵启动速度阈值	0~ 1000%	当接收到的主泵发送的流量设定大于该设置值时，从泵按设定值运行，否则维持0速。
PD-17	双排量泵切换阈值	0~ 100%	当前实际压力反馈大于该设置值时输出切换信号，切换到小排量工作状态。

参数号	参数名称	参数范围	参数说明
PD-18	双排量泵切换延时	0~ 1000	判断压力是否大于切换阈值所需的时间,以排除信号干扰,单位:ms
PD-19	压力设定输入 1	0~ 100%	当 DI输入口分配功能 10且信号有效时驱动器按该设置值作为压力设定,此时模拟输入口的设定信号无效。
PD-20	压力设定输入 2	0~ 100%	当 DI输入口分配功能 11且信号有效时驱动器按该设置值作为压力设定,此时模拟输入口的设定信号无效。
PD-21	压力设定输入 3	0~ 100%	当 DI输入口分配功能 12且信号有效时驱动器按该设置值作为压力设定,此时模拟输入口的设定信号无效。
PD-22	压力设定输入 4	0~ 100%	当 DI输入口分配功能 13且信号有效时驱动器按该设置值作为压力设定,此时模拟输入口的设定信号无效。
PD-23	流量设定输入 1	0~ 100%	当 DI输入口分配功能 10且信号有效时驱动器按该设置值作为流量设定,此时模拟输入口的设定信号无效。
PD-24	流量设定输入 2	0~ 100%	当 DI输入口分配功能 11且信号有效时驱动器按该设置值作为流量设定,此时模拟输入口的设定信号无效。
PD-25	流量设定输入 3	0~ 100%	当 DI输入口分配功能 12且信号有效时驱动器按该设置值作为流量设定,此时模拟输入口的设定信号无效。
PD-26	流量设定输入 4	0~ 100%	当 DI输入口分配功能 13且信号有效时驱动器按该设置值作为流量设定,此时模拟输入口的设定信号无效。
PD-27	底压	0~ 50	为防止空气进入油路,确保系统最小油压不低于该设置值,单位:kg/cm ²
PD-28	底流	0~ 50%	为防止空气进入油路,确保系统最小流量不低于该设置值。
PD-29	压力传感器故障检测时间	0~ 10000	检测压力传感器故障所需时间,时间越小就越敏感,但可能会导致误报,设置为 0时取消检测,单位:ms
PD-30	自动零偏校准	0~ 1	设置为 1时启动 AI1/2/3模拟输入信号的零偏校准,约 1秒钟后校准完成自动恢复为 Q

表 5-7 压力环参数表

5.7 模拟给定线性校准参数编辑

按“MODE”键，直至界面显示 ，此时短按（或长按）“ ”“ ”键来慢速（或快速）改变系统参数号，按“ENTER”键即可进入编辑状态，按“CANCEL”键将返回监控状态。

先设定 PE-25“校准压力设定 0”为一定值，比如 10%，用万用表测量此时的真实压力设定值，将该值填入 PE-03“压力设定校准电压 0”，即完成改点的线性校准，其他点依此类推。

模拟给定线性校准参数表：

参数号	参数名称	参数范围 (mV)	参数说明		
PE-01	压力设定线性校准允许	0~ 1	0 使用原始输入 1 使用校准后的输入		
PE-02	流量设定线性校准允许	0~ 1	0 使用原始输入 1 使用校准后的输入		
参数号	参数名称	参数范围 (mV)	参数号	参数名称	参数范围
PE-03	压力设定校准电压 0	0~ 10000	PE-25	校准压力设定 0	0~ 100%
PE-04	压力设定校准电压 1	0~ 10000	PE-26	校准压力设定 1	0~ 100%
PE-05	压力设定校准电压 2	0~ 10000	PE-27	校准压力设定 2	0~ 100%
PE-06	压力设定校准电压 3	0~ 10000	PE-28	校准压力设定 3	0~ 100%
PE-07	压力设定校准电压 4	0~ 10000	PE-29	校准压力设定 4	0~ 100%
PE-08	压力设定校准电压 5	0~ 10000	PE-30	校准压力设定 5	0~ 100%
PE-09	压力设定校准电压 6	0~ 10000	PE-31	校准压力设定 6	0~ 100%
PE-10	压力设定校准电压 7	0~ 10000	PE-32	校准压力设定 7	0~ 100%
PE-11	压力设定校准电压 8	0~ 10000	PE-33	校准压力设定 8	0~ 100%
PE-12	压力设定校准电压 9	0~ 10000	PE-34	校准压力设定 9	0~ 100%
PE-13	压力设定校准电压 10	0~ 10000	PE-35	校准压力设定 10	0~ 100%
PE-14	速度设定校准电压 0	0~ 10000	PE-36	校准速度设定 0	0~ 100%
PE-15	速度设定校准电压 1	0~ 10000	PE-37	校准速度设定 1	0~ 100%
PE-16	速度设定校准电压 2	0~ 10000	PE-38	校准速度设定 2	0~ 100%
PE-17	速度设定校准电压 3	0~ 10000	PE-39	校准速度设定 3	0~ 100%
PE-18	速度设定校准电压 4	0~ 10000	PE-40	校准速度设定 4	0~ 100%
PE-19	速度设定校准电压 5	0~ 10000	PE-41	校准速度设定 5	0~ 100%
PE-20	速度设定校准电压 6	0~ 10000	PE-42	校准速度设定 6	0~ 100%
PE-21	速度设定校准电压 7	0~ 10000	PE-43	校准速度设定 7	0~ 100%
PE-22	速度设定校准电压 8	0~ 10000	PE-44	校准速度设定 8	0~ 100%
PE-23	速度设定校准电压 9	0~ 10000	PE-45	校准速度设定 9	0~ 100%
PE-24	速度设定校准电压 10	0~ 10000	PE-46	校准速度设定 10	0~ 100%

表 5-8 线性校准参数表

5.8 电机参数编辑

按“MODE”键，直至界面显示 ，此时短按（或长按）“ ”键来慢速（或快速）改变系统参数号，按“ENTER”键即可进入编辑状态，按“CANCEL”键将返回监控状态。

在驱动交流异步电机之前，必须对以下参数进行设置：

- 1 设置 PA-03电机类型为：2
- 2 设置 PA-31电机极对数
- 3 设置 PA-32编码器极对数
- 4 设置 PA-33电机控制类型为：1
- 5 设置 PF-05异步电机额定同步频率，单位 Hz
- 6 设置 PF-06异步电机额定电流，单位：A
- 7 设置 PF-07异步电机额定转速单位：rpm
- 8 空载时进行 TEST3电机参数自学习
- 9 保存当前参数
- 10 按第六章的通电调试流程进行通电调试（不需要再进行自整定步骤）。

电机参数表：

参数号	参数名称	参数范围	参数说明
PF-01	异步电机空载电流	0~ 300	异步电机(感应电机)额定转速下的空载电流，单位：A
PF-02	异步电机定转子互感	0~ 6553.5	异步电机(感应电机)转子折算到定子端后的定转子相互感，或叫励磁相电感，单位：mH
PF-03	异步电机转子电阻	0~ 6553.5	异步电机(感应电机)转子折算到定子端的转子冷态相电阻，单位：m。
PF-04	异步电机定子电阻	0~ 6553.5	异步电机(感应电机)定子相电阻，单位：m。
PF-05	异步电机同步频率	0~ 65535	异步电机(感应电机)额定同步频率(额定电源频率)，单位：Hz
PF-06	异步电机额定电流	0~ 65535	异步电机(感应电机)额定电流，单位：A
PF-07	异步电机额定转速	0~ 65535	异步电机(感应电机)额定转速，单位：rpm
PF-08	异步电机转子电感	0~ 655.4	异步电机(感应电机)转子折算到定子端后的转子相电感，单位：mH
PF-16	Q轴电阻	1~ 65535	电机 Q轴电阻，单位：m
PF-17	永磁磁链：mWb	1~ 65535	电机永磁磁链，单位：mWb
PF-18	D轴电感：mH	1~ 65535	电机 D轴电感，单位：mH
PF-19	Q轴电感：mH	1~ 65535	电机 Q轴电感，单位：mH

表 5-9 异步电机参数表

5.9 I/O数字设定使用说明

1 适用场合：

当注塑机在某些特殊场合无法提供或无法从模拟设定端口给定信号时,此时可启用该功能,从驱动器数字输入口选择预先设置好的压力和流量设定值。

2 功能描述：

驱动器数字端口 X1中的 DI2, DI4, DI5, DI6均为可编程数字输入口,可根据需要分配对应的功能。(请参考 5.3基本设定参数编辑和 5.6压力环参数编辑)

当分配用作数字设定功能时,DI2, DI4, DI5, DI6输入信号有效时驱动器忽略模拟端口的输入,按 DI2, DI4, DI5, DI6对应的预置压力/流量值进行控制。

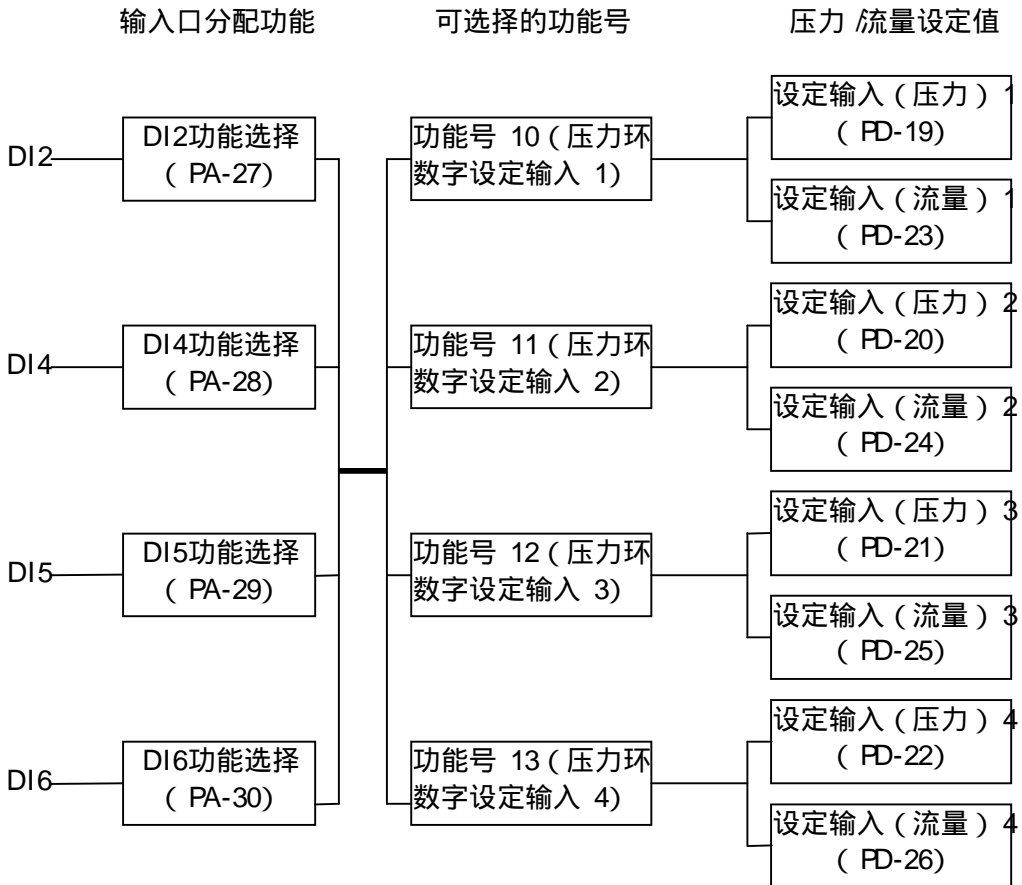


图 5-1 数字设定功能分配图

3 设置示例：

如需要用 DI2作为数字输入设定，当信号有效时压力设定为 50%，流量设定为 80%，此时可将参数 PA-27设为 10（即选择功能号 10），同时将参数 PD-19和参数 PD-23分别设为 50%和 80%

4 说明：

（1）如果使用多个数字输入口作为数字设定功能时，应该确保在一个时刻只有一路输入信号有效，驱动器按数字设定输入功能号 10>11>12>13的优先级判断，当高优先级的信号有效时就不响应低优先级的信号。

例如：分配 DI2和 DI4作为数字设定输入功能，PA-27设为 13，设定值为 PD-22:20%，PD-26:50%，PA-28设为 10，PD-19: 60%，PD-23: 30%，当 DI2和 DI4同时有信号触发时，驱动器只会执行压力 60%，流量 30%的动作。



（2）当多个端口均设置为相同的功能号时，按 DI6>DI5>DI4>DI2的优先级判断最终有效功能。

例如 DI6, DI5, DI4, DI2均设置为 10的功能号，此时实际只有 DI6的输入状态决定了 10的功能号的状态是否有效，而不管 DI5, DI4, DI2是什么输入状态。

（3）当已分配输入功能的数字输入口信号有效，但预设值为 0时，仍以模拟输入口作为输入设定信号。

（4）对于不需要分配功能的输入口应该设置为：0（无功能分配）的功能号将其关闭。



5.10 保存当前参数

在系统使能关闭状态下，按“MODE”键，直至界面显示，按下“ENTER”键确认进入该菜单，此时数码管第三位横杆闪烁，数码管 5 个小数点都点亮。密码为顺序按下“ ”、“ ”、“ ”、“ ”、“ ”键，即短按向上键 5 次，每按下一次按键均会由左往右依次熄灭一个小数点。当按下 5 次按键时 5 个小数点都熄灭，再按下“ENTER”键，系统将把当前使用的参数进行保存，保存成功后，将显示信息并返回监控状态。如果小数点重新点亮，则表示密码输入有误，请重新输入密码。

在 5 位密码输入过程中，5 个按键均会作为密码值，只有长按“CANCEL”有返回到菜单的功能。在 5 位密码输入完毕后，只有短按“ENTER”键有确认密码、短按“CANCEL”有返回菜单功能，其他按键无效。

在密码输入完毕后短按“CANCEL”键返回到菜单，再次短按即返回到监控状态，或在密码输入过程中长按“CANCEL”键也可返回到菜单，再次短按即返回到监控状态。

5.11 载入出厂参数

在系统使能关闭状态下，按“MODE”键，直至界面显示，按下“ENTER”键确认进入该菜单，此时数码管第三位横杆闪烁，数码管 5 个小数点都点亮。密码为顺序按下“ ”、“ ”、“ ”、“ ”、“ ”键，即短按向下键 5 次，每按下一次按键均会由左往右依次熄灭一个小数点。当按下 5 次按键时 5 个小数点都熄灭，再按下“ENTER”键，系统当前使用参数将全部被出厂参数覆盖。载入成功后，将显示信息。如果小数点重新点亮，则表示密码输入有误，请重新输入。按“CANCEL”键则退回到监控模式。


该操作仅仅是将当前使用的全部参数替换成出厂参数(包括用户参数和调试参数)，重新上电后将恢复成原有参数，如确认需要使用出厂参数，请在载入出厂参数后再执行一次保存参数命令。




注意



该操作适合在现场调试中，参数修改较混乱时使用，但出厂参数有可能不完全适合现场环境使用，请慎用此功能！

5.12 点动调试模式

在系统使能关闭状态下，按“MODE”键，直至界面显示，按“ENTER”键进入点动调试模式，此时系统将自动切换到速度环工作模式，闪烁显示“OF”。长按“ENTER”键可以开使能，闪烁显示“CN”；短按“ENTER”键为关使能，闪烁显示“OF”。按住“ ”键或“ ”键，电机将以 5秒的梯度升降速，“ ”键为增加正速，“ ”键增加反速。松开按键，电机维持当前转速。长按“MODE”或“CANCEL”键退出点动调试模式。

5.13 自整定模式

在系统使能关闭状态下，按“MODE”键，直至界面显示，按下“ENTER”键，界面的 5个小数点全部点亮，顺序按下“ ”、“ ”、“ ”、“MODE”、“CANCEL”键，在 5个小数点全部熄灭后，按下“ENTER”键，即可进入自整定模式。

进入自整定模式后，按“ ”“ ”键来改变自整定项目号，按“ENTER”键即可开始自整定工作。自整定时自动开启使能并进行电机控制，屏幕闪烁信息，直至系统完成自整定工作，显示后，自动返回监控状态。

如果自整定出错，则闪烁显示。

驱动器与电机的自整定必须在电机空载条件下完成，以便得到电机的准确参数，确保驱动器的最佳控制性能；自整定完成后要用速度环试运行，正常后方可接上油泵。

自整定参数表：

参数号	项目内容	项目含义	说明
TEST1	自整定 1	自整定旋变反馈信号零偏	现场一般不使用
TEST2	自整定 2	自整定旋变反馈信号零偏及等幅修正； 自整定电机初始偏角；	使用本公司匹配电机无需做该项目，其他品牌必做
TEST3	自整定 3	自整定电机电感量、电阻量、永磁磁链	使用本公司匹配电机无需做该项目，其他品牌必做

表 5-10 自整定参数表

第六章 通电调试

6.1 调试流程图

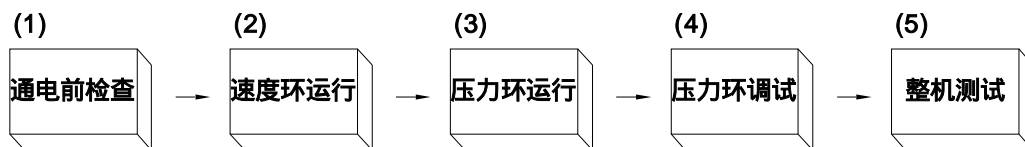


图 6-1调试流程图

6.2 通电前检查

1 油路检查

检查各个油路接头是否拧紧，打开泄压阀。

2 线路检查

- (1) 确认电源开关处于 OFF 状态。
- (2) 各种控制和信号线是否按要求接好、功率线和泄放回路是否连接可靠、电机的接线相序 U V W 及接地是否对应、驱动器是否接地良好。
- (3) 确认输入电源与驱动器的额定值是否一致。
- (4) 确认电机和驱动器相适配，否则可能会损坏电机或引起驱动器保护！
- (5) 确认没有将电源接于 U V W 端子，否则损坏驱动器！
- (6) 确认没有将泄放电阻直接接于直流母线 C₊ C₋上，否则引起火警！

3 注塑机电脑板输出信号检查

脱开电脑到驱动器的控制电缆连接，单独给电脑供电，检查标定压力和流量的输出是否符合以下要求：

- (1) 流量指令 0% ~ 100%，对应设定输出 0~ 10V

在待机时电路板输出的电压为 $0V \pm 0.01V$ 以内，在输出最高流量的时候电脑给出的电压最好为 $10V \pm 0.1V$ 。如电脑输出为非线性的，可以通过调整电脑板的非线性校准，如果电脑板没有非线性校准功能，可启用驱动器的分段校正功能实现校准。

- (2) 压力指令 0 bar~ MAX, 对应设定输出 0.3V~ 8V

待机时输出 $0.3V \pm 0.1V$ (目的是为了使得伺服在待机时工作在速度环，避免扰动)。最大输出 8V。压力传感器一般是 250Kg 对应输出 10V，而实际用到的最高压力一般在 175Kg 左右，大约对应输出 8V。


6.3 驱动器自整定



注意

自整定功能是为了适应电机的差异及反馈元件安装差异，目的是使得系统达到较好的运行特性指标。如果驱动器配套的是星辰公司标准配置的电机，因出厂时已经经过精密调整，不必进行自整定；如是本公司其他规格、类型电机或其他公司电机，则必须执行此步骤。

脱开电机与油泵的连接，使电机空转，给驱动器供电，驱动器就绪后先确定电机的极对数和旋变反馈的极对数，分别执行自整定 2和自整定 3，自整定成功后，保存当前参数，驱动器带电机可以在速度环下试运行，正常后关闭驱动器电源，将电机与油泵连接好。

如果自整定出错，闪烁显示 ，长按“CANCEL”键退出自整定模式后，进一步检查参数 PA-03: 电机类型、PA-31: 电机极对数、PA-32: 旋转变压器极对数、PA-33: 电机控制类型，确保参数的设置是否正确；检查驱动器与电机的连接 U V W相序是否正确；同时检查电机的旋转变压器与驱动器的连接是否正确，在确保上述检查正确无误后，重新进行自整定操作，如多次自整定操作都失败，则请与本公司的服务人员联系。



危险

请不要在连接好油泵的情况下进行自整定，否则可能会造成电机、油泵以及液压系统损坏，甚至可能会造成人身伤害！

6.4 速度环试运行

- 1 打开泄压阀，设置驱动器为速度闭环（PA-19 工作模式选择“2”，待机时末位显示“2”）。
- 2 把“座退”（或其他动作）的速度设小（如压力 5bar 速度 5%），按下电脑面板上的“马达启动”键，开启驱动器的使能和功率电源，看电机速度是否正常，按下“座退”看电机转速是否可控。
- 3 如果电机速度异常，转不动或飞车，请立即断电，检查电机线 U V W接线是否正确。
- 4 如果电机反转且受控，请检查参数 PC-09（速度环电机方向选择）设定是否正确。
- 5 如果速度闭环运行正常，可进入下一步压力闭环试运行。

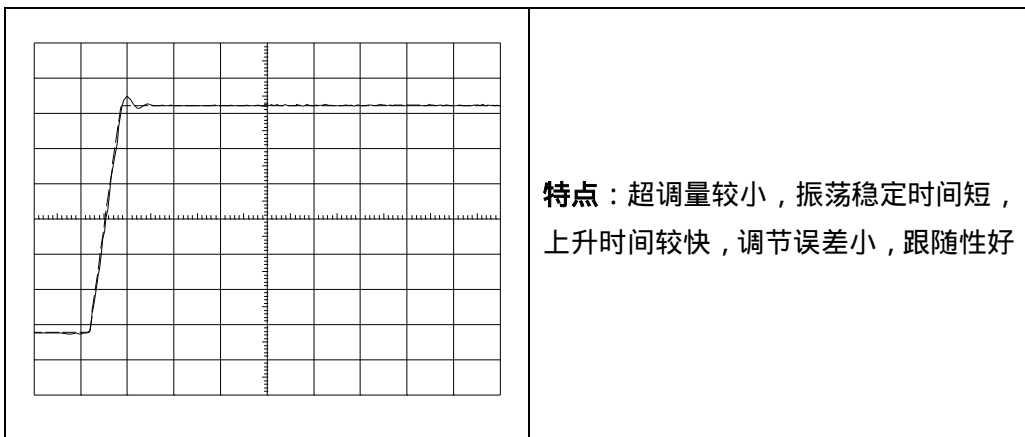
6.5 压力闭环试运行

- 1 驱动器设定为压力闭环（PA-19工作模式选择“1”，待机时末位显示“1”）。
- 2 电脑端把“座退”（座进）的速度和压力设小（如压力 20bar速度 5%），按下电脑面板上的“马达启动”键，开启驱动器的使能和功率电源。
- 3 按下“座退”键，注意速度和压力变化，看座退顶到位后压力是否达到设定值（或附近）后保持不变。改变压力设定的大小看电机压力是否可控制。
- 4 可能出现的非正常运行状态分析：
 - （1）如出现压力上不去、电机不转的现象，可能为压力设定参数没有传送到驱动器，此时请检查接线是否正确，电脑参数是否调好。
 - （2）如出现压力上不去、电机运转的现象，可能为泄压阀没有关上。
 - （3）如出现压力到最大、电机仍运转的现象，可能为压力反馈没有接入，或压力设定过大。

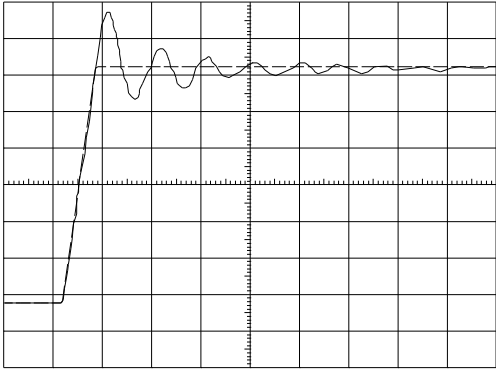
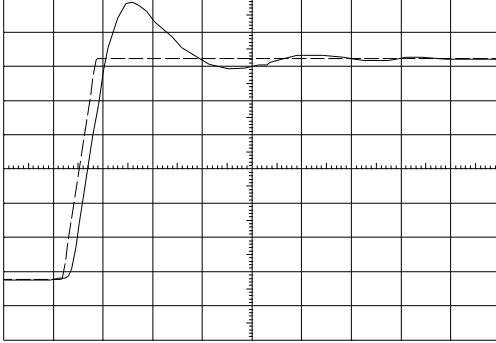
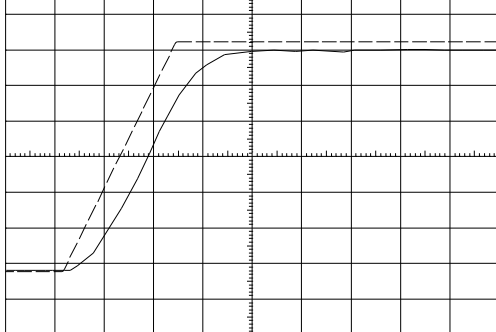
6.6 整机压力闭环特性调整

- 1 首先排除油路里的空气，上电让注塑机空载自动运行一段时间（约 30分钟，确保油路里空气排完为止），如果油路中残留空气，会严重影响压力稳定及压力闭环的特性。
- 2 产品出厂前已经进行了参数初整定，如应用场合没有发生特别变化，一般无须重新调整。特殊情况需要调整时，应首先记录调整前的参数值，以便必要时恢复初始状态。
- 3 控制接口的 AOUT可以输出系统速度反馈、压力反馈等电压信号，当 PA-07参数选择为“1”时，该端口输出实际速度信号；当 PA-07参数选择为“5”时，该端口输出实测压力信号。参数调试时可用示波器观察响应波形。
- 4 在进行速度环参数整定时，应将保护阀全开，在速度设定口施加一个 1V左右的阶跃信号；在进行压力环参数整定时，应将速度设定电压设至最大，同时将保护阀压力设至最大，在压力设定口施加 1~ 8V的阶跃。用示波器观测阶跃响应波形，根据此波形实施参数调节。

理想的阶跃响应波形如下：



不理想的响应波形及其调整（仅供参考）：

 An oscilloscope grid showing a step response. The solid line (actual response) rises to a peak, then oscillates around a dashed horizontal line (setpoint) before settling. The oscillations are frequent and take a long time to damp out. The dashed line is at the 4th horizontal grid line from the bottom.	<p>问题：振荡过程太长 调整：减小比例系数，加大积分时间常数</p>
 An oscilloscope grid showing a step response. The solid line (actual response) rises to a peak that is significantly higher than the dashed horizontal line (setpoint), then settles. The dashed line is at the 4th horizontal grid line from the bottom.	<p>问题：超调量过大 调整：加大比例系数，减小积分时间常数</p>
 An oscilloscope grid showing a step response. The solid line (actual response) rises very slowly and levels off at a value significantly lower than the dashed horizontal line (setpoint). The dashed line is at the 4th horizontal grid line from the bottom.	<p>问题：响应太慢，调节误差一直较大 调整：加大比例系数，减小积分时间常数</p>

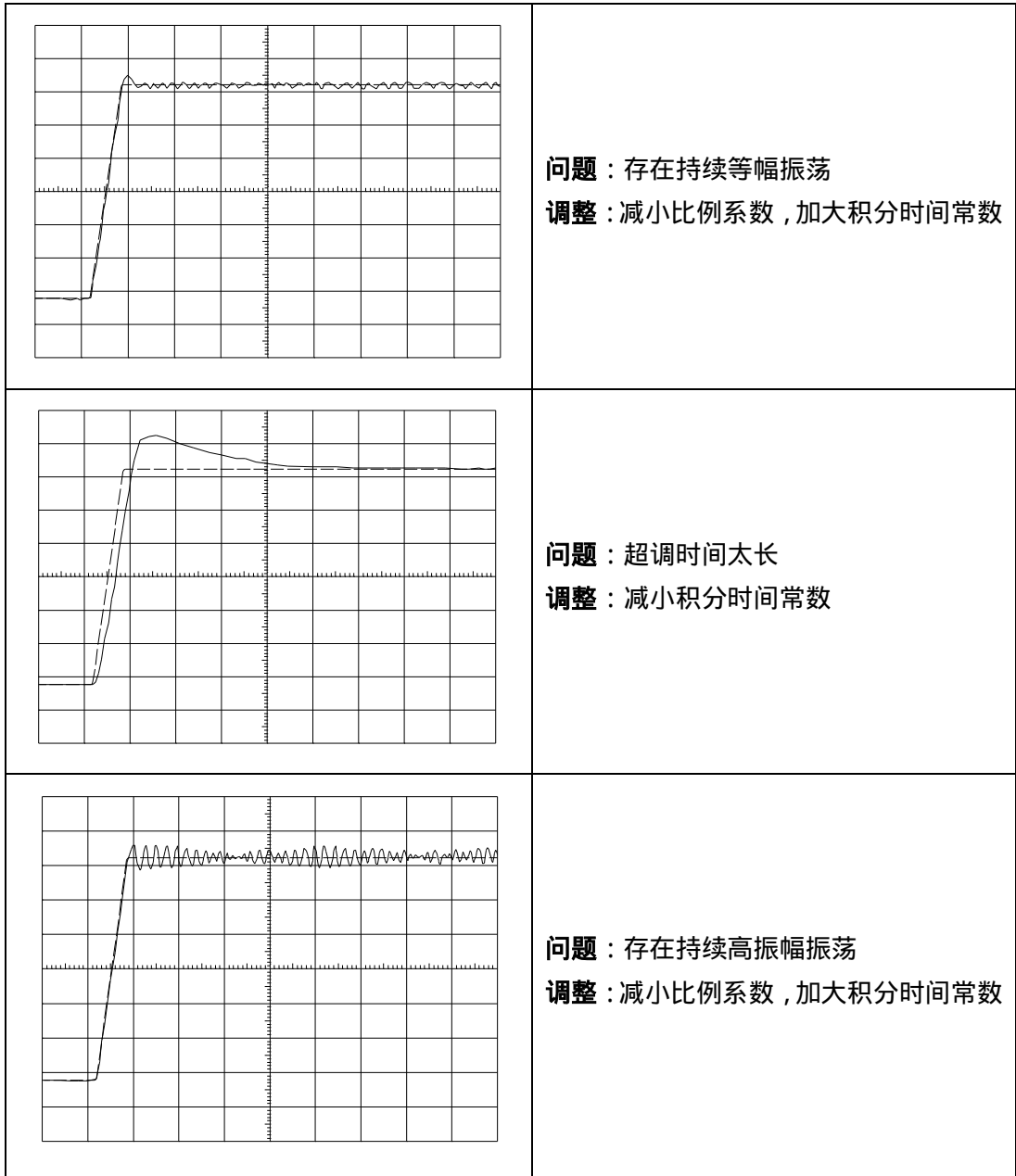


图 6-3 不理想的特性响应波形

第七章 故障诊断与对策

7.1 保护功能简介

NAS E系列交流伺服系统具有可靠的保护功能，可以通过面板显示器 CA-01 参数显示告警代码，通过上下翻页键查看其他故障代码。

具体系统故障、状态动作表及简单的故障排除方法（不设停机锁定时）如下：

故障名称	故障显示代码	故障时动作	解除
电压异常	CA-01: 0001	停机	正常自动解除
位置码异常	CA-01: 0002	停机	正常自动解除
超载	CA-01: 0004	停机	延时 300秒自动解除
IGBT测温断线	CA-01: 0008	停机	正常自动解除
IGBT过热	CA-01: 0010	停机	低于设定点 20 解除
电机测温断线	CA-01: 0020	停机	正常自动解除
电机过热	CA-01: 0040	停机	低于设定点 20 解除
过流	CA-01: 0080	停机	关使能后解除
漏电	CA-01: 0100	停机	正常自动解除
电流超差	CA-01: 0200	报警	正常自动解除
速度超差	CA-01: 0400	报警	关使能后解除
压力反馈断线	CA-01: 0800	报警	正常自动解除
输入缺相	CA-01: 1000	停机	正常自动解除
从机停机	CA-01: 2000	报警	关使能后解除
CAN断线	CA-01: 4000	报警	正常自动解除
泄放保护	CA-01: 8000	停机	正常自动解除

表 7-1 故障表



注意

当同时出现两种以上故障时，故障代码是以上故障代码的简单十六进制相加，例如：同时出现电机过热，电机测温断线，位置码异常，则 CA-01故障显示为“0062”

7.2 历史故障记录

在系统告警参数显示时，按“ENTER”键可以进入故障记录界面，里面依次记录了从0至9的前10个故障的故障代码，此时按“ ”“ ”键改变显示次序，按“CANCEL”键返回到系统告警参数显示，长按“ENTER”键清除所有故障记录后返回系统告警显示。

历史故障记录条件：

- 1 系统运行过程中出现没有被屏蔽的故障，该故障代码与上次已被保存的故障代码不一样时，则该故障代码及该故障发生时的系统状态等参数将被保存。
- 2 系统从运行变为停止的过程出现了没有被屏蔽的故障，该故障代码与上次已被保存的故障代码不一样时，则该故障代码及该故障发生时的系统状态等参数将被保存。
- 3 操作面板在运行过程中不实时更新故障代码，如需查看本次开机后出现的故障，则重新上电即可。

7.3 常见故障及处理方法

驱动器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析，在判断为故障之前，请认真分析各种现象，以避免误判：

序号	故障现象	参数显示	可能原因	解决方法
1	电机不转	电流超差 (CA-01: 显示为 “ 0200”, 即 D9为 1)	1 电机动力电缆没接好或相序 接错 2 电源输入异常 3 驱动器功率管损坏	1 检查电机接线 2 检查输入电源 3 断电后用万用表通断档测 驱动器输出 UVM间有无导通； 或断开电机,重新上电开使能 后用万用表 1000V 直流档测 量 UVM间有无输出电压
		CA-03 显示 为“ 0.0”	1 没有压力、流量给定电压 2 电机堵转或电机损坏	1 检查电脑是否给出压力、 流量信号并接到驱动器 2 消除机械故障或更换电机
		CA-02 显示 “ ----1”	1 使能信号没接通 2 与使能开关串联的控制触点 没接通	1 检查使能信号 2 检查与使能有关的控制回 路
2	旋转方向 相反	显示正常， 但符号不 对	1 流量信号接入有误 2 压力给定信号极性错误 3 压力反馈信号异常 4 速度方向选择错误	1 检查流量输入信号 2 检查压力给定信号极性 3 检查压力反馈信号 4 检查速度方向参数设置
3	速度与预 计不符	显示正常	1 压力已经到达，所以速度受 限	1 检查电脑工艺参数设置
4	转速不稳 定	选择电 流显 示时 数值 变动 很大， 出现 电流 超差 或过 流	1 速度环、压力环给定的电压 一直在变化 2 负载压力超额定范围变化 3 驱动器特性参数未调好 4 机械故障或电机损坏	1 检查电脑工艺参数设置 2 检查压力设定、压力反馈 信号 3 调整驱动器特性参数 4 消除机械故障或更换电机
5	转速不稳 定，油泵 出现明显 卡卡噪音	选择电 流显 示时 数值 变动 无规 则	1 系统特性过硬出现振荡 2 电机、油泵或转动轴系机械 损伤 3 给定中存在高频干扰 4 油路混入了空气	1 调整驱动器特性参数，降 低特性比例系数 2 消除机械故障或更换电机 3 检查给定信号，检查接线、 接地情况 4 检查油路，排除空气

序号	故障现象	参数显示	可能原因	解决方法
6	电机发烫	显示正常	<ol style="list-style-type: none"> 1 电机风扇损坏或风道堵塞 2 属正常发热情况 	<ol style="list-style-type: none"> 1 更换风扇、清理风道 2 本系列交流伺服电机绝缘等级为 F级,连续大电流运行时,电机机壳温度有可能达到 100度,属正常现象。必要时可增加网罩防止被触及。
7	上电无显示	无显示	<ol style="list-style-type: none"> 1 泄放电阻未接 2 驱动器输入电源异常 3 驱动板与控制板连接的排线接触不良 4 驱动器内部器件损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1 接入泄放电阻 2 检查输入电源 3 重新拔插排线 4 寻求厂家服务
8	电压异常	CA-01 显示为“0001”	<ol style="list-style-type: none"> 1 驱动器输入电源异常 2 减速时间过短导致泄放能量过大 3 负载波动过大 4 特性参数设置不当 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查输入电源 2 设置合适的减速时间 3 检查并重新设置参数 4 寻求厂家服务
9	位置码异常	CA-01 显示为“0002”	<ol style="list-style-type: none"> 1 电机反馈线缆没有可靠连接 2 电机旋转变压器定转子位置错位严重 3 旋变信号反馈幅值偏小或偏大 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查电机反馈线缆 2 检查电机旋转变压器安装位置(一般为电机轴被严重敲打引起定转子位置偏离严重) 3 检查旋变激磁和反馈信号
10	超载	CA-01 显示为“0004”	<ol style="list-style-type: none"> 1 电机负载过重 2 驱动器超载参数设置不当 3 电机选型过小 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查负载情况 2 检查超载参数设置 3 重新核算电机扭矩,更换更大的电机
11	IGBT测温断线	CA-01 显示为“0008”	<ol style="list-style-type: none"> 1 IGBT测温回路断线 2 IGBT测温回路不匹配 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查主控板 IGBT测温回路及其是否匹配正确
12	IGBT过热	CA-01 显示为“0010”	<ol style="list-style-type: none"> 1 IGBT温度超过驱动器限定值,是否风机损坏或风道被堵 2 驱动器内部器件损坏 3 驱动器安装空间过小,内部温度高于驱动器工作的环境温度 	<ol style="list-style-type: none"> 1 更换风扇、清理风道,待带温度下降到一定值后再启动 2 更换驱动器 3 检查并重新设置参数

序号	故障现象	参数显示	可能原因	解决方法
13	电机测温线断	CA-01 显示为“0020”	<ol style="list-style-type: none"> 1 电机测温回路断线 2 电机测温回路不匹配 3 使用了开关型温度传感器 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查主控板电机测温回路及其是否匹配正确 2 更改电机温度类型选择参数
14	电机过热	CA-01 显示为“0040”	<ol style="list-style-type: none"> 1 电机风扇坏或风道堵塞 2 电机温度传感器损坏 3 驱动器电机温度保护参数设置不当 	<ol style="list-style-type: none"> 1 更换风扇、清理风道 2 更换电机 3 检查并重新设置参数
15	过流	CA-01 显示为“0080”	<ol style="list-style-type: none"> 1 驱动器电流过大，超过电流保护点 	<ol style="list-style-type: none"> 1 观察驱动器电流是否过大 2 使用环境温度是否过高
16	漏电	CA-01 显示为“0100”	<ol style="list-style-type: none"> 1 电机三相绕线对机壳绝缘不够 2 驱动器输出线绝缘不够 	<ol style="list-style-type: none"> 1 更换电机 2 更换电机线
17	电流超差	CA-01 显示为“0200”	见序号 1描述	见序号 1描述
18	速度超差	CA-01 显示为“0400”	<ol style="list-style-type: none"> 1 旋转变压器零点校准不准确 	<ol style="list-style-type: none"> 1、重新校准，即自整定 TEST2，电机不要带任何负载
19	压力反馈断线	CA-01 显示为“0800”	<ol style="list-style-type: none"> 1 压力传感器反馈线没有接好 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查压力反馈线缆是否准确、可靠连接
20	输入缺相	CA-01 显示为“1000”	<ol style="list-style-type: none"> 1 三相进线电源没有可靠接于驱动器输入端 2 电源空开或继电器没有可靠接触 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查三相进线电源线 2 检查空开或接触器
21	从机停机	CA-01 显示为“2000”	<ol style="list-style-type: none"> 1 CAN控制的从机有故障报警 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查从机故障报警代码
22	CAN断线	CA-01 显示为“4000”	<ol style="list-style-type: none"> 1 CAN控制通讯线缆没有可靠连接 2 主从驱动器 CAN通讯波特率设置不一致 	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查 CAN通讯线缆 2 检查 CAN波特率
23	泄放保护	CA-01 显示为“8000”	<ol style="list-style-type: none"> 1 频繁泄放超过泄放电阻功率极限，使得驱动器对泄放电阻保护 	<ol style="list-style-type: none"> 1 确认是否频繁泄放，泄放电阻是否发烫厉害 2 确认泄放电阻参数是否设置正确

表 7-2 故障现象与分析对照表

第八章 设备保养

为使 NAS E系列交流伺服系统长期保持良好状态，请注意保养和定期检查。



1. 请勿带电对设备进行维修及保养，否则有触电危险！
2. 确认在驱动器母线电源指示灯熄灭后才能对驱动器实施保养及维修，否则电容上残余电荷对人造成伤害！
3. 没有经过专业培训的人员请勿对驱动器实施维修及保养；严禁触摸内部的电路部件，否则造成人身伤害或设备损坏！

8.1 定期检查

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 / 碱雾等	目视、温度计、湿度计	满足用户手册的要求
电源电压	供电电压是否正常	电压表、万用表	满足用户手册的要求
	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	目视、拧紧螺钉、万用表	无异常
	外置泄放电阻连接是否松动、电阻是否老化、阻值是否正常		
电路检查	有无异味	看、听、闻	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		

表 8-1 定期检查项目

8.2 零部件更换

1 冷却风扇

冷却风扇的轴承寿命约为 5 万小时，连续使用时，大约 5~ 6 年须进行更换。在发现风扇异响和振动时，亦应予以更换。在多灰尘、高温环境时，风扇寿命会更短。

2 电解电容

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，如电容出现电解液漏出、外形变形和容量下降（用电容表测量电容容量如下降到标定值的 85% 以下）等，应联系生产厂家予以更换。

附录 A CAN总线控制多泵合流模式

A.1 CAN总线控制多泵合流 /分流模式

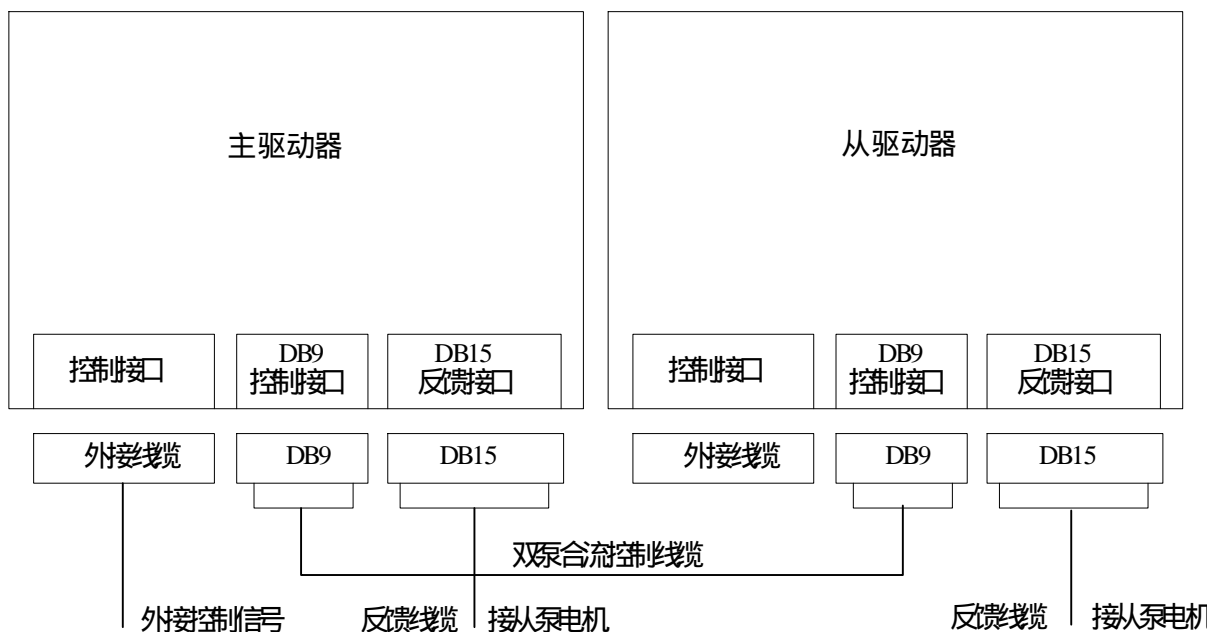
CAN总线控制的多泵模式可分为：多泵合流和多泵合流 /分流两种模式。

- 1 多泵合流：一套伺服油泵作为主驱动，其余伺服油泵作为从驱动并联一起工作，动作、启停一致，工作方式与标准单台伺服油泵相同。
- 2 多泵合流 /分流：至少两套伺服油泵，分别可以工作在多泵合流和多泵分流（单独控制）两种模式。

A.2 多泵合流工作模式

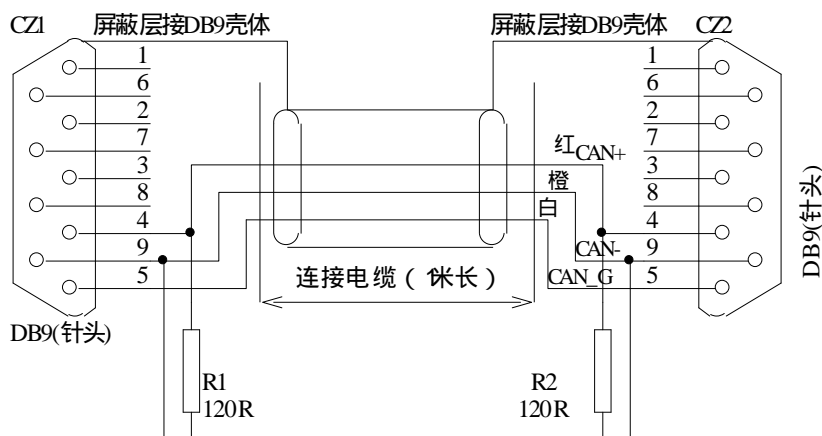
本公司提供合流线缆（内部已经焊接好终端电阻），只需简单设置几个参数即可完成系统调试，详见本附录之 A.4 CAN总线控制多泵合流参数设置的说明，这种应用方案较为普遍。下面以双泵合流举例说明：

双泵合流接线图：



附图 A-1 双泵合流接线图

双泵合流控制线缆原理图：



附图 A-2 双泵合流控制线缆原理图

双泵合流配置一览表：

	驱动器	电机	合流线缆	电机反馈线缆	泄放电阻
主泵	需要	需要	需要	需要	需要
从泵	需要	需要	需要	需要	需要

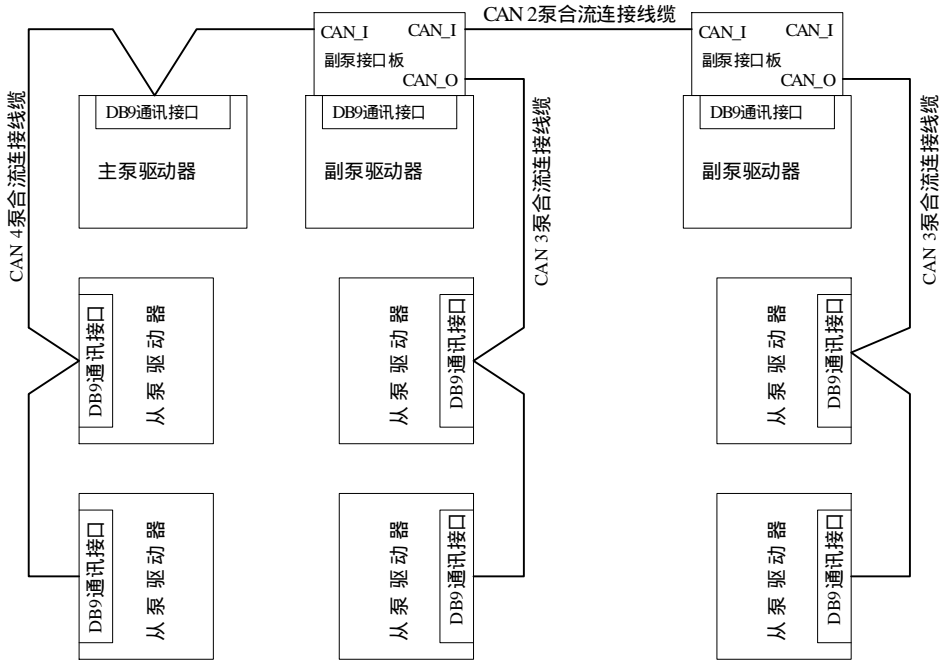
如果注塑机伺服系统超过两台，可以以此类推。

A.3 多泵合流 / 分流工作模式

1 多泵合流 / 分流工作模式的组成：

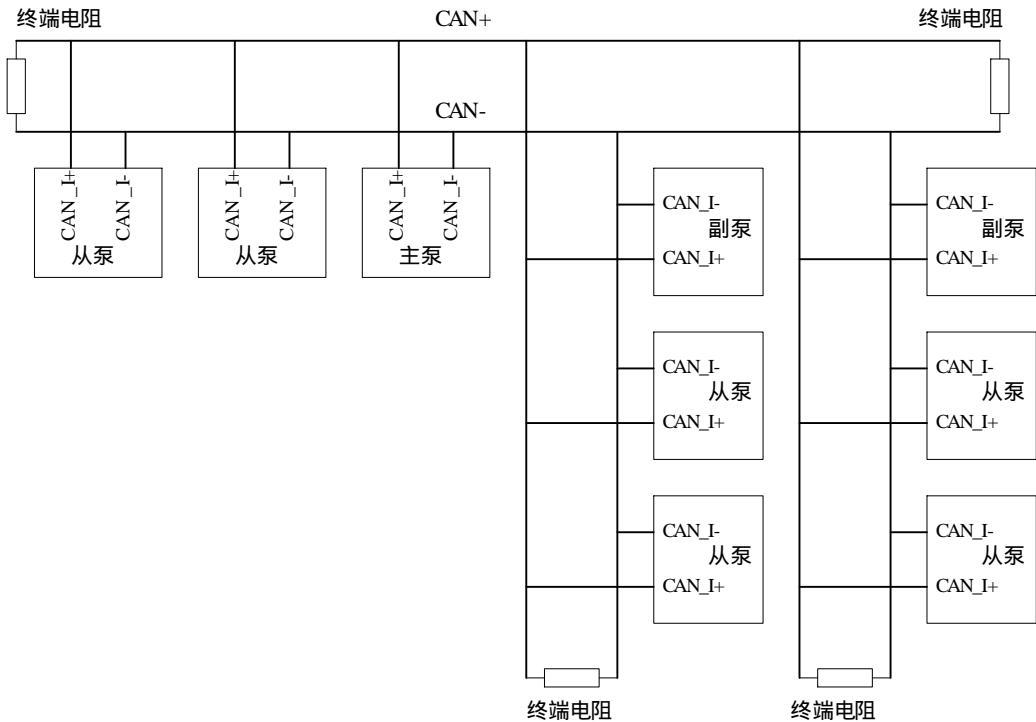
由 1 台主泵及若干副泵 / 从泵组成，主泵与副泵之间的连接，需将 CAN 连接线缆末端的 DB 头去掉，通过副泵的接口板 CAN_I 端子进行连接（红色接 CAN+，橙色接 CAN-，白色接 CAN_G），主泵与从泵间通过 CAN 连接线缆进行连接；副泵与副泵间的连接，需将 CAN 双泵合流连接线缆的两端去掉，或自行使用 3 芯屏蔽线通过副泵接口板的 CAN_I 端子进行连接（红色接 CAN+，橙色接 CAN-，白色接 CAN_G）；副泵与其下属的从泵间的连接，需将 CAN 合流连接线缆末端的 DB 头去掉，通过副泵接口板的 CAN_O 端子进行连接（红色接 CAN+，橙色接 CAN-，白色接 CAN_G）。如果副泵没有下接任何其他的副泵和从泵，需用短路帽将接口板上的 J7 进行短接，作为 CAN 总线的末端终点。本公司提供全套合流 / 分流线缆（内部已经焊接好终端电阻）。

2 下图示 9泵合流 /分流接线实例：



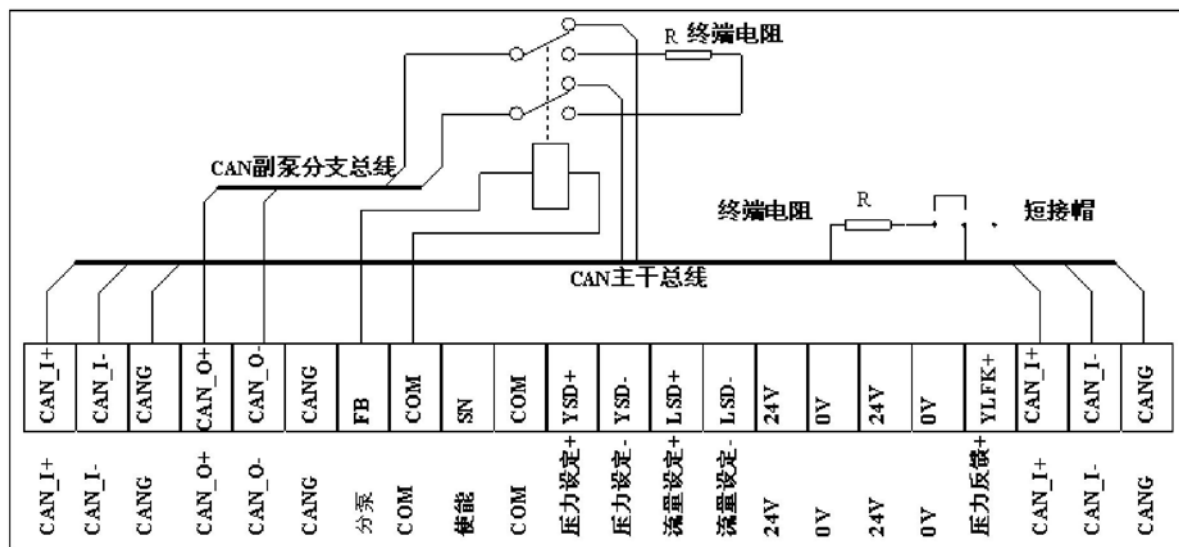
附图 A-3 9泵合流 /分流接线实例

3 9泵合流 /分流总线拓扑结构：



附图 A-4 9泵合流 /分流总线拓扑结构

4 副泵接口板端子说明：



附图 A-5 副泵接口板端子说明

5 多泵合流 / 分流控制信号接线：

使能信号、压力设定信号、流量设定信号分别接到主泵驱动器控制端口，副泵驱动器接口板的对应端子；保压信号只能接主泵驱动器控制端口的保压信号端子，见图 3-13；分泵信号只能接副泵接口板的分泵信号端子。

A.4 CAN总线控制多泵合流参数设置

进入驱动器高级模式，更改以下参数：

PD-13 主从泵工作模式选择	参数定义：0 主泵	1 从泵
PD-14 本控使能允许 (仅对从泵有效)	参数定义：0 不允许	1 允许
PD-15 CAN通讯波特率选择	参数定义：1: 250k; 2: 500k; 3: 1000k	
PD-16 从泵启动速度阈值	参数定义：允许从泵启动的最低速度	

注：所有驱动器均设为压力环模式；如果从泵连接副泵接口板，且将对应的输入脚设置为分泵信号输入脚时，该从泵即可作为副泵工作。

- 1 主泵设置参数 PD-13为 0，副泵和从泵均设为 1，选择对应的工作模式；(参数定义 0 主泵，1副泵 / 从泵)
- 2 主泵设置对应的保压信号输入脚，将 PA-27: DI2参数设为 4(功能分配为保压信号)。如果不使用保压信号，可以不做设置。
- 3 副泵设置对应的分泵信号输入脚，将 PA-27: DI2参数设为 4(功能分配为分泵信号)。如果没有副泵，或没有做分流，可以不做设置。

- 4 如果从泵需要使能本控（即可由驱动器硬件输入脚控制使能关闭，一般适用于客户要求能够在运行时不需要很大排量，单独让从泵停机的情况，此时必须将使能信号单独接到从泵驱动器的控制端口），需将 PD-14 参数设为 1（0 不允许本控，由主泵/副泵完全控制使能 1 允许本控，本机可由硬件使能停机）。
- 5 CAN 通讯波特率设置参数 PD-15（参数定义 1: 250k 2: 500k 3: 1000k），在工作环境比较差的情况下可适当降低波特率，但性能可能会受影响。
- 6 当注塑机系统运行在较低流量时，把从泵 PD-16 设置一个速度值，系统低于这个速度时，从泵不动作，可以达到节能的效果。

A.5 试机

- 1 按工作模式的需要，在完成接线及参数设置工作并检查无误后，即可通电试机。开始先给主泵加一个较小的压力和流量信号，接通主泵使能，观察副泵及从泵电机转速应与主泵一致。然后加入保压信号，观察副泵、从泵电机转速应该为 0。
- 2 在完成以上步骤后可给副泵接通分泵信号，此时应观察到副泵及其附属从泵停止运行，从副泵加压力和流量信号，接通副泵使能信号，观察副泵所属从泵电机转速应与副泵一致，但与主泵及附属从泵电机转速可能不同，可分别实现独立的压力与流量控制。（无分泵要求时无需此操作）
- 3 开通主泵使能信号，附属的副泵或从泵应与主泵运行状态相同，人为拔掉其中任何一台电机反馈插头，此时所有驱动器均应停机。如果是因附属副泵或从泵的原因停机，在故障解除后则主泵必须断开一次使能信号，在重新接通方可恢复运行。分流工作状态时副泵与附属从泵也以此类推。

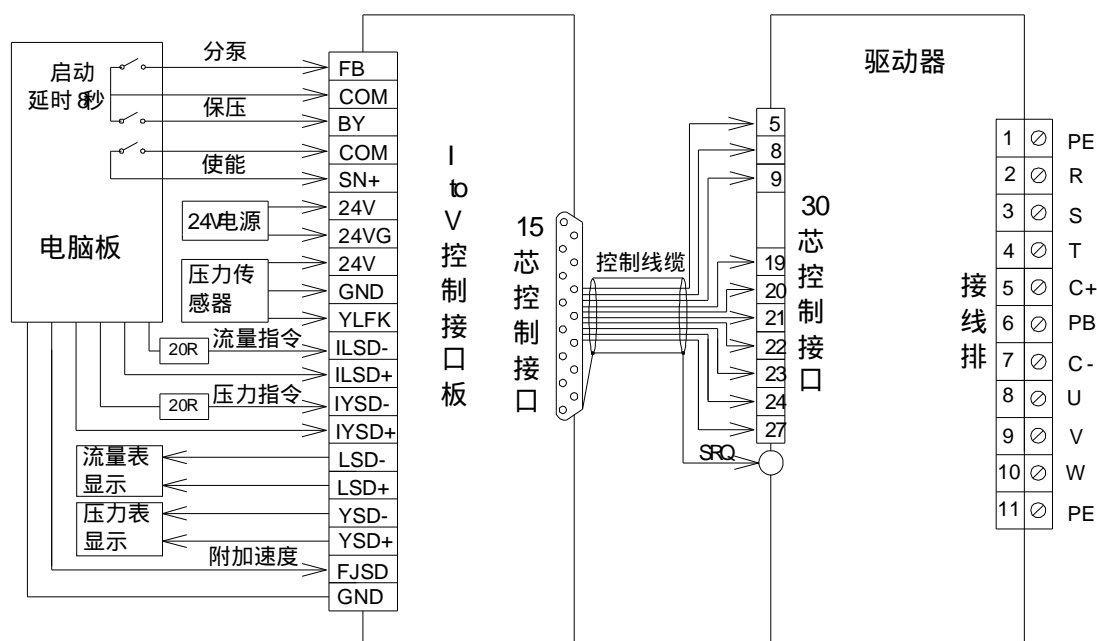
附录 B 注塑机改造项目 I to V 转换板使用说明

B.1 主要功能

将注塑机电脑板提供的电流型 PWM 控制信号，转换成我公司伺服驱动器可以识别的模拟电压信号，同时接收普通 I/O 控制信号。

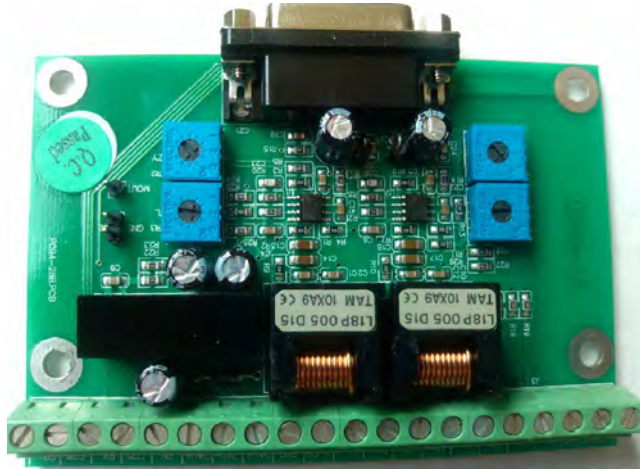
B.2 I to V 板系统接线图

1 I to V 板系统接线图如下图所示：



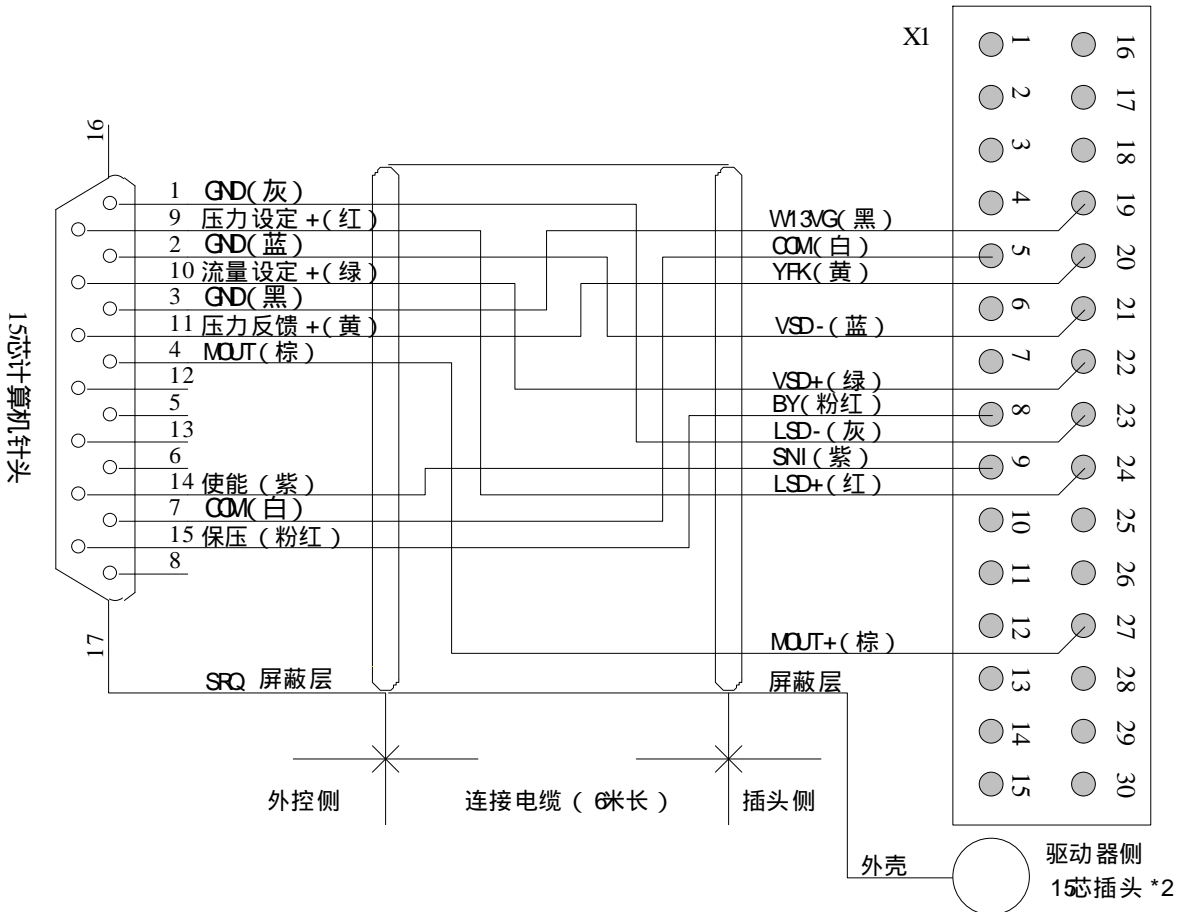
附图 B-1 I to V 板系统接线图

2 I to V板实物对照图如下图所示：



附图 B-2 I to V板实物对照图

3 控制线缆接线图如下图所示：



附图 B-3 控制线缆接线图

B.3 I to V板端口说明

- 1 FJSD/GND: 系统分泵后, 注塑机系统提供的额外附加速度信号, 模拟量, $-10V\sim +10V$
- 2 YSD+/YSD-: 压力设定信号, 电压差分模拟量, $-10V\sim +10V$
- 3 LSD+/LSD-: 流量设定信号, 电压差分模拟量, $-10V\sim +10V$
- 4 IYSD+/IYSD-: 压力设定信号, 电流型 PWM信号, 频率: $1K\sim 3KHz$, 占空比: $0\sim 100\%$, 幅值: $0\sim 1A$, 注意正负信号不能接反。
- 5 ILSD+/ILSD-: 压力设定信号, 电流型 PWM信号, 频率: $1K\sim 3KHz$, 占空比: $0\sim 100\%$, 幅值: $0\sim 1A$, 注意正负信号不能接反。
- 6 YLTK/GND/+24V: 压力传感器接口, 提供压力反馈信号, 电压模拟量, $-10V\sim +10V$
- 7 24VG/+24V: 外供 24V电源输入端, 给转换板及压力传感器供电用, $24V\pm 10\%$, $200mA$
- 8 SN+/COM: 注塑机电脑板提供的使能信号, I/O信号, 接通有效。
- 9 BY/COM: 注塑机电脑板提供的保压信号, I/O信号, 接通有效。
- 10 COM/FB: 注塑机电脑板提供的分泵信号, I/O信号, 接通有效。

附录 C 出厂默认配置表

C.1 出厂默认配置表

NAS E驱动器出厂时的默认配置对应的 E型电机型号，请见下表。

驱动器型号	电机型号
NAS4E13/23X	140-4E26/20-60XNG1
NAS4E17/31X	140-4E38/20-85XNG1
NAS4E25/45X	190-4E55/20-120XNG1
NAS4E32/58X	190-4E65/20-160XNG1
NAS4E37/67X	190-4E86/20-185XNG1
NAS4E45/81X	190-4E105/20-235XNG1
NAS4E60/108X	230-4E175/17-385XNG1
NAS4E75/135X	230-4E208/17-445XNG1
NAS4E90/162X	230-4E253/17-555XNG1
NAS4E110/198X	230-4E308/17-675XNG1

附表 C-1 出厂默认配置表

C.2 永磁同步电机参数表

若客户选择的配套电机不是附表 C-1所示的规格，请参考附表 C-2，修改驱动器中相应电机参数 PF-16，PF-17，PF-18，PF-19

参数号	PF-16	PF-17	PF-18	PF-19
电机型号	Q轴电阻：m	永磁磁链：mWb	D轴电感：mH	Q轴电感：mH
190-4B56/20-195XNG1	1644	410	6	13
190-4B68/20-235XNG1	813	406	4	10
190-4B82/20-285XNG1	716	415	3	8
190-4B95/20-330XNG1	561	400	4	10
190-4B104/20-365XNG1	557	403	4	6
230-4B124/17-430XNG1	557	403	4	6
230-4B153/17-535XNG1	394	461	3	5
230-4B202/17-705XNG1	270	430	2	5
230-4B224/17-780XNG1	87	457	3	5
140-4E26/20-60XNG1	1135	413	10	22
140-4E38/20-85XNG1	850	432	6	26
190-4E55/20-120XNG1	671	400	6	10

附录 C 出厂默认配置表

190-4E65/20-160XNG1	333	394	3	9
190-4E86/20-185XNG1	360	430	2	8
190-4E105/20-235XNG1	200	378	4	10
230-4E135/17-290XNG1	180	474	4	7
230-4E175/17-385XNG1	184	493	4	7
230-4E208/17-445XNG1	120	508	3	5
230-4E253/17-555XNG1	141	552	4	6
230-4E308/17-675XNG1	88	408	3	5
190-4E53/17-105XNG1	749	439	7	15
190-4E57/20-120XNG1	671	400	6	10
190-4E80/20-160XNG1	333	394	3	9
190-4E93/20-185XNG1	360	430	2	8
190-4E117/20-235XNG1	200	378	4	10
230-4E143/17-290XNG1	180	474	4	7
230-4E191/17-385XNG1	184	493	4	7
230-4E223/17-445XNG1	120	508	3	5
230-4E269/17-555XNG1	141	552	4	6

附表 C-2 永磁同步电机参数表

造卓越品牌 守永恒诚信，桂林星辰科技有限公司愿为客户提供全方位的技术支持。客户可与就近的桂林星辰科技有限公司子公司、办事处或服务中心联系，也可直接与桂林星辰科技有限公司总部联系。

桂林星辰科技有限公司 服务部
地址 桂林高新技术产业开发区信息产业园星辰科技港
邮编 :541004
电话 :0773-5862899, 5863699
传真 :0773-5866366
<http://www.stars.com.cn>

上海星之辰电气传动技术有限公司 伺服部
地址 上海市徐汇区银都路 298号九润商务大厦 208室
邮编 :200231
电话 :021-51697558
传真 :021-60829056
<http://www.stars.com.cn>

深圳市星辰激光技术有限公司 伺服部
地址 深圳市南山区西丽阳光社区松白路 1008号 15栋一楼 -4
邮编 :518057
电话 :0755-25884545(15线), 26030571
传真 :0755-25884814
<http://www.stars-laser.com>