

前言

E301S 本系列伺服驱动器是 E301 系列的升级产品，是专门为驱动永磁伺服电机（PMSM）而开发的一款伺服驱动器，实现对永磁同步电机的高性能矢量控制，配置了针对注塑机驱动过程中的工艺过程动作特性的优化，如注塑速度、压力保持精度控制，以及与注塑机控制器配合工作时的平稳性控制等，完美实现了伺服油泵控制，相比于传统的注塑机驱动方式，电能节约效果显著，亦能满足通用型伺服功能需求，是目前市场上性价比较高、稳定性非常好的伺服驱动器。主要应用于塑料成型、管材挤出、制鞋、橡胶、金属压铸等行业。

本手册为 E301S 系列伺服驱动器的操作指导手册，提供了选型、安装、参数设置、现场调试及故障诊断的相关注意事项及指导。用户在首次使用本系列伺服驱动器前，请认真阅读本手册，设备配套客户请将此手册随设备发给最终用户，并请妥善保存以备后用。

注意事项

◎为了说明本产品的细节部分，本说明书中的图列有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照说明书的内容进行操作。◎本使用说明书中的图列仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。◎由于产品升级或规格变更，以及为了提高说明书的便利性和准确性，本说明书的内容会及时进行变更。◎由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。◎如果您使用中仍有一些使用问题不明，请与本公司客户服务中心联系。

◎开箱验货：

在开箱时，请认真确认：1) 本机铭牌的型号及伺服驱动器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、使用手册及保修卡；2) 产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

◎初次使用

对于初次使用本产品的用户，应先阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

◎由于致力于伺服驱动器的不断改善，因此本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

◎E301S 系列伺服驱动器符合下列国际标准，部分产品已通过 CE 认证：IEC/EN61800-5-1:2007 可调速电气传动系统安规要求；IEC/EN61800-3:2004 可调速电气传动系统；第三部分：产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法。

版本：V0.3

归档日期：2019/03/25

目录

第 1 章 安全信息及注意事项.....	3
1.1 安全信息.....	3
1.2 注意事项.....	4
第 2 章 产品信息.....	6
2.1 E301S 伺服驱动器命名规则.....	6
2.2 铭牌.....	6
2.3 技术外型.....	6
2.3.1 产品外型尺寸图.....	7
2.3.2 机械参数.....	7
第 3 章 机械安装.....	8
3.1 安装环境要求.....	8
3.1.1 安装空间要求.....	8
3.1.2 机械安装方法及步骤.....	9
3.2 主回路端子及接线.....	9
3.2.1 主回路接线方式及配线注意事项:	10
第 4 章 伺服驱动器系列和配件选型.....	11
4.1 驱动器技术参数.....	11
4.2 电阻选型.....	11
4.3 PG 卡的端子功能说明.....	12
4.4 控制端子功能说明.....	12
第 5 章 功能参数.....	15
5.1 功能参数.....	15
第 6 章 操作运行.....	37
6.1 操作键盘与显示界面.....	37
6.2 指示灯说明.....	37
6.3 按键功能说明.....	38
6.4 功能码查看及修改方法.....	38
第 7 章 伺服油泵调试与运行.....	40
7.1 应用举例.....	40
7.1.1 驱动器启停控制.....	40
7.1.2 E301S 运行频率控制.....	41
7.1.3 电机运转方向设置.....	41
7.2 伺服油泵调试步骤.....	42
7.3.1 保压稳定性调试.....	45
第 8 章 故障处理.....	46
第 9 章 EMC(电磁兼容性).....	49
9.1 相关术语定义.....	49
9.2 EMC 标准介绍.....	49
9.2.1 CE 标记.....	49
9.2.2 EMC 标准.....	49
9.2.3 安装环境 EMC 要求.....	49
9.3 EMC 外围配件安装选型指导.....	49
9.3.1 电源输入端加装 EMC 输入滤波器.....	49
9.3.2 电源输入端加装交流输出电抗器.....	50
9.3.3 驱动器输出侧加装交流输出电抗器.....	50
9.4 电流布线要求.....	50

9.5 常见 EMC 干扰问题整改建议.....50

第 1 章 安全信息及注意事项

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，甚至死亡的情况；

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 安全信息

安装前：

危险

- ◎ 损伤的伺服驱动器及缺件的伺服驱动器请不要使用，否则有受伤的危险！
- ◎ 请使用 B 级以上绝缘的电机，否则有触电危险！

安装时：

危险

- ◎ 请安装在金属等阻燃的物体上并远离可燃物，否则可能引起火警！
- ◎ 两个以上伺服驱动器置于同一柜中时，请注意安装位置，保证散热效果。
- ◎ 不能让导线头或螺丝钉掉入伺服驱动器中，否则可能引起伺服驱动器损坏！

配线时：

危险

- ◎ 应由专业电气工程人员施工，否则有触电危险！
- ◎ 伺服驱动器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- ◎ 接线前请确认电源处于关断状态，否则有触电的危险！
- ◎ 接地端子必须可靠接地，否则有触电危险。

注意

- ◎ 不能将输入电源线连到输出端 U、V、W，否则会引起伺服驱动器损坏！
- ◎ 确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准；所用导线线径请参考建议。否则可能发生事故！
- ◎ 制动电阻不能直接接与直流母线（+）、（-）端子之间，否则可能引起火警！

上电前：

危险

- ◎ 请确认电源电压等级是否和伺服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，否则可能引起伺服驱动器损坏！
- ◎ 伺服驱动器必须盖好盖板后才能上电，否则可能引起触电！

注意

- ◎ 伺服驱动器无需进行耐压实验，出厂时产品此项已做过测试，用户自行测试肯能引起事故！
- ◎ 所有外围配件是否按本手册提供电路正确接线。否则可能引起事故！

上电后:

注意

- ◎上电后不要打开盖板，否则有触电危险！
- ◎不要用湿手触摸伺服驱动器及周边电路，否则有触电危险
- ◎不要触摸伺服驱动器端子(含控制端子)，否则有触电危险
- ◎上电初，请不要触摸伺服驱动器 U、W、W 接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！

注意

- ◎若需要进行参数识别，请注意电机旋转中伤人的危险，否则可能引起事故！
- ◎请勿随意更改伺服驱动器厂家参数，否则可能造成设备损害！

进行中:

危险

- ◎若选择再起启动功能时，请勿靠近机械设备，否则可能引起人身伤害！
- ◎请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度，否则可能引起灼伤！
- ◎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！

注意

- ◎伺服驱动器运行中，避免有东西掉入设备中，否则会引起设备损坏 1
- ◎不要采用接触器通断的方法来控制伺服驱动器的启停，否则会引起设备损坏！

保养时:

危险

- ◎请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- ◎确认在伺服驱动器 charge 灯熄灭后才能对伺服驱动器实施保养及维修。否则电容上残余的电荷会对人造成伤害！
- ◎没有经过专业培训的人员请勿对伺服驱动器实施维修及保养。否则会造成人身伤害及设备损坏！

1.2 注意事项

1) 漏电保护器 RCD 要求

设备在运行中会产生大漏电流流过保护接地导体，请在电源的一次侧安装 B 型漏电保护器（RCD）。在选择漏电保护器（RCD）时应考虑设备启动和运行时可能出现的瞬态和稳态对地漏电流，选择具有抑制高次谐波措施的专用 RCD，或者较大剩余电流的通用 RCD。

2) 电机绝缘检查

电机在首次使用、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伺服驱动器。绝缘检查时一定要将电机连线从伺服驱动器分开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 5MΩ。

3) 电机的过热保护

若选用电机与伺服驱动器额定容量不匹配，特别是伺服驱动器额定功率大于电机额定功率时，务必调整伺服驱动器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

4) 关于电动机发热及噪声

因伺服驱动器输出电压是 PWM 波，含一定谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

5) 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

伺服驱动器输出是 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，易引发伺服驱动器瞬间过电流甚至损坏伺服驱动器。请不要使用。

6) 伺服驱动器输入、输出端所用接触器等开关器件若在电源和伺服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伺服驱动器的启停。一定需要用该接触器控制伺服驱动器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低伺服驱动器内电容器的使用寿命。

7) 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，易造成伺服驱动器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

8) 三项输入改成两项输入

不可将 E301S 系列中三项伺服驱动器改为两项使用，否则将导致故障或伺服驱动器损坏。

9) 浪涌抑制器

驱动器内部安装有压敏电阻，可以抑制驱动器周围的感性负载开/关时产生的浪涌电压。当感性负载产生的浪涌电压能量较大时，请务必在感性负载上使用浪涌抑制器或同时使用二极管。

注：请勿将浪涌抑制器连接到伺服驱动器的输出侧。

10) 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伺服驱动器的散热效果变差，有必要将被降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

11) 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得方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询

12) 伺服驱动器的报废时注意

主回路的电解电容和抑制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

13) 关于适配电机

◎标准适配永磁同步伺服电机；

◎伺服驱动器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值否则会影响运行效果及保护性能；

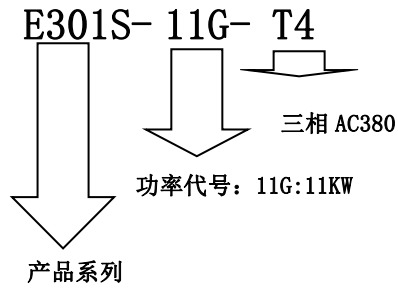
◎由于电缆或电机内部出现短路会造成伺服驱动器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将伺服驱动器与被测试部分全部断开。

14) 关于驱动器使用注意

当驱动器出现过流（ER. 02/ER. 03/ER. 04）和过载（ER. 10）等故障时，如果再次启动运行，故障再次出现，务必先排查问题原因，不要多次频繁启动，否则驱动逆变模块会被大电流冲击而损坏。

第2章 产品信息

2.1 E301S 伺服驱动器命名规则

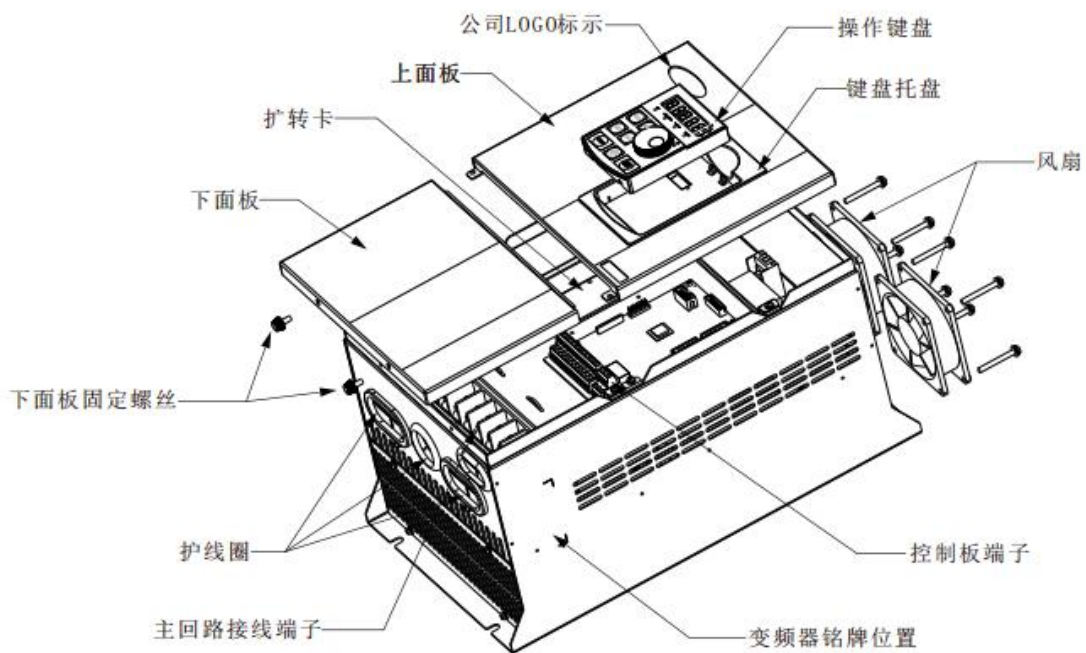


2.2 铭牌

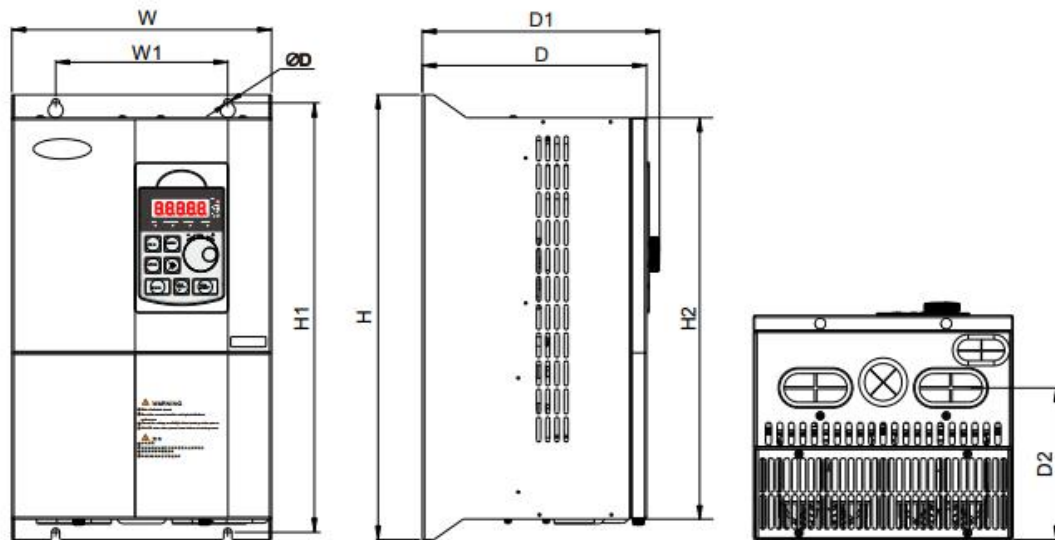
©铭牌数据

型号规格	MODEL:E301S-11G-T4
输入电源	INPUT:AC3Φ380~440v 50/60Hz
额定输出	OUTPUT:ACΦ11KW 25A 0~500Hz
系列号	S/N:SHENZHEN ENERGIZE S&T CO.,LTD.

2.3 技术外型



2.3.1 产品外型尺寸图



2.3.2 机械参数

伺服型号	外型尺寸 (mm)			安装孔位 (mm)					安装孔径 (mm)
	W	H	D	W1	H1	D1	H2	D2	d
E301S-11G-T4	195	330	185	150	315	197	284	130	6
E301S-15G-T4									
E301S-18.5G-T4									
E301S-22G-T4									
E301S-30G-T4	227	388	196	150	375	206	350	133	7
E301S-37G-T4	255	435	202	150	425	213	400	140	7
E301S-45G-T4									
E301S-55G-T4	307	557	266	230	528	278	501	204	9
E301S-75G-T4									

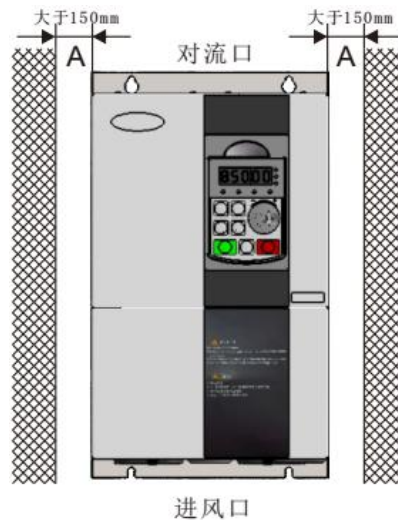
第3章 机械安装

3.1 安装环境要求

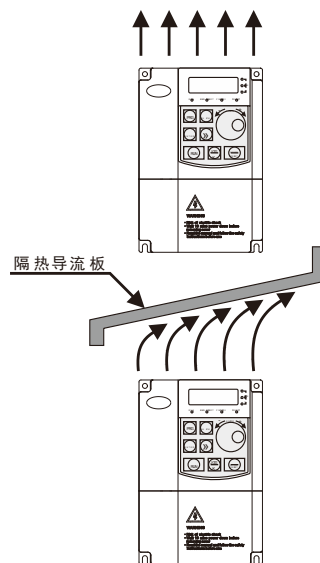
- 1) 环境温度：周围环境温度对驱动器寿命有很大影响，不允许驱动器的运行环境温度超过允许温度范围（ $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ）；
- 2) 将驱动器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。驱动器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上；
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G 特别注意冲床等设备；
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方；
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所；
- 6) 避免装在有油污。多灰尘。多金属粉尘的场所。

3.1.1 安装空间要求

E301S 系列伺服驱动器根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同，具体如下图所示：



E301S 系列驱动器散热时热量由下往上散发，多台驱动器工作时，通常进行并排安装，在需要上下排安装の場合，由于下排驱动器的热量会引起上排设备温度上升导致故障，应采取安装隔热导流板等对策。



上下安装示意图

3.1.2 机械安装方法及步骤

1) 请垂直安装变频器，便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多变频器时，最好是并排安装。在需要上下安装的情况，请参考图 3-2 的示意，安装隔热导流板。

2) 安装空间遵照图 3-2 所示，保证变频器的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。

3) 安装支架一定是阻燃材质。

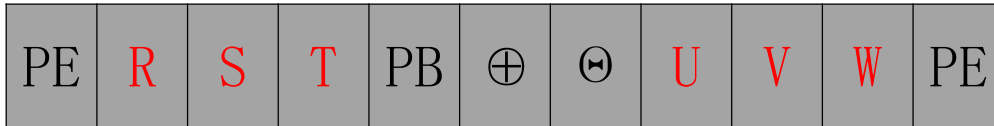
4) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.2 主回路端子及接线

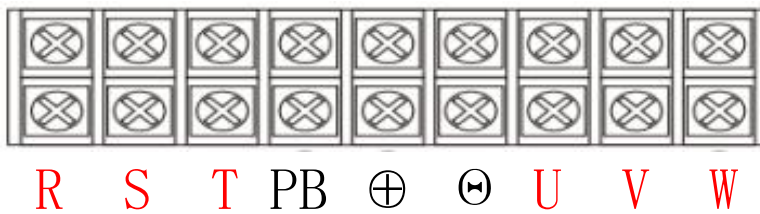
1) 30KW 及以下主回路端子:



2) 37KW/45KW 主回路端子:



3) 55KW 及以上主回路端子:



1. 主回路端子说明

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
⊙、⊕	直流母线负、正端子	共直流母线输入点
⊕、PB	制动电阻连接端子	制动电阻的连接点
⊕、P+	直流电抗器连接端子	
U、V、W	驱动器输出端子	连接三相电动机
PE	接地端子	接地端子

3.2.1 主回路接线方式及配线注意事项:

◎输入电源 R、S、T: 输入侧接线, 无相序要求。

◎直流母线 ⊕、⊖ 端子: 请注意, 刚停电后直流母线尚存在较高残余电压, 须等至少 15 分钟后, 或确认其电压小于 36V 后方可触碰, 否则有触电的危险。

◎当选用外置制动单元时, 请注意正、负极性不能接反, 否则导致伺服驱动器损坏甚至火灾。为避免杂散电感影响制动效果, 制动单元的配线长度不应超过 5m。应使用双绞线或紧密双线并行配置, 制动电阻亦应选用无感电阻。

◎制动电阻连接端子 ⊕、PB: 75KW 以下是内置制动功能的机型, 其制动电阻的接线注意事项同上驱动器输出侧 U、V、W: 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。电机电缆过长时, 由于分布电容的影响, 易产生电气谐振而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使驱动器过流保护。电机电缆长度大于 100m 时, 须加装交流输出电抗器。

◎接线端子 PE: 端子必须可靠接地, 接地线阻值必须少于 $0.1\ \Omega$ 。否则会导致设备工作异常甚至损坏。不可将接地端子和电源零线 N 端子共用。

◎驱动器通、断电操作应避免通过接触器对驱动器进行频繁上下电操作 (每分钟少于两次) 或进行直接启动操作。

第 4 章 伺服驱动器系列和配件选型

4.1 驱动器技术参数

型号	电源容量 (kva)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	适配电机	
				W	HP
三相电源: 380V~440V50/60HZ					
E301S-11G-T4	30	36	25	11	15
E301S-15G-T4	39	45	32	15	20
E301S-18.5G-T4	45	49	37	18.5	25
E301S-22G-T4	54	59	45	22	30
E301S-30G-T4	52	57	60	30	40
E301S-37G-T4	63	69	75	37	50
E301S-45G-T4	81	89	91	45	60
E301S-55G-T4	97	109	112	55	75
E301S-75G-T4	127	139	150	75	100

4.2 电阻选型

型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值
E301S-11G-T4	800W	>43 欧姆
E301S-15G-T4	1000W	>32 欧姆
E301S-18.5G-T4	1300W	>25 欧姆
E301S-22G-T4	1500W	>25 欧姆
E301S-30G-T4	2500W	>20 欧姆
E301S-37G-T4	3700KW	>16 欧姆
E301S-45G-T4	4500KW	>16 欧姆
E301S-55G-T4	5500KW	>16 欧姆
E301S-75G-T4	7500KW	>12 欧姆

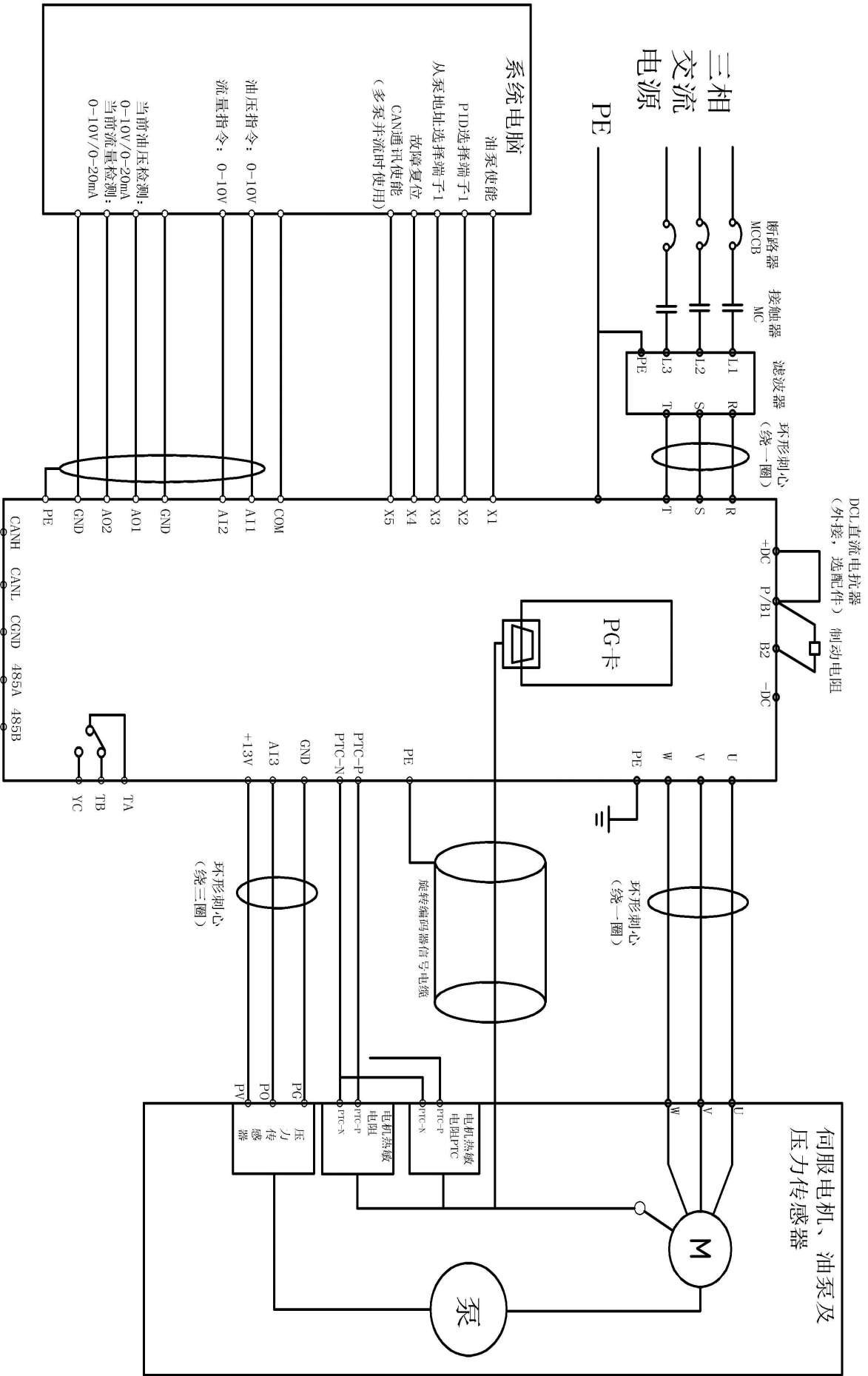
4.3 PG卡的端子功能说明

编号	名称	描述	PG卡端子引脚定义
1	REF-	激励信号	
2	REF+		
3	COS+	COS反馈信号	
4	COS-		
5	SIN+	SIN反馈信号	
9	SIN-		
6~8	--	--	

4.4 控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	+10V 电源	向外提供 10V \pm 10%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 Ω ~5k Ω 。
	+13V-GND	压力传感器电源	向外提供 13V \pm 10%电源，最大输出电流：10mA 一般用作压力传感器电源。
	+24V-COM	+24V 电源	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源。24V \pm 10%，空载虚电压不超过 30V，最大输出电流 200mA，内部与 GND 隔离。
	OP	外部电源输入端子	内部与 COM、24V 隔离，出厂通过跳线与+24V 短接，当利用外部信号驱动 X1~X5 时，OP 需与外部电源连接，且与+24V 电源端子断开（由控制板上的 J7 跳线选择决定）。
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子 1（默认压力给定）	1、输入范围： \pm 10V，12 位分辨率，校正精度 0.5%； 2、输入阻抗：100k Ω 。
	AI2-GND	模拟量输入端子 2（默认流量给定）	1、输入范围： \pm 10V，12 位分辨率，校正精度 0.5%； 2、输入阻抗：100k Ω 。
	AI3-GND	模拟量输入端子 3（默认压力传感器信号输入）	1. 输入范围： \pm 10V/0~20mA，12 位分辨率，校正精度 0.5%，由控制板上的 J5 跳线选择决定 \pm 10V 或 0~20mA 输入 2、输入阻抗：电压输入时 100k Ω ，电流输入时 500 Ω 。
数字输入	X1-COM	数字输入 1	1、隔离漏源极输入可编程端子，输入频率<100Hz； 2、输入阻抗：3.3k Ω ； 3、电平输入时电压范围：9V~30V。
	X2-COM	数字输入 2	
	X3-COM	数字输入 3	
	X4-COM	数字输入 4	
	X5-COM	数字输入 5	

	PTCP- PTCN	电机过热保护 输入	电机温度过热保护 PTC 传感器支持: PTC130、PTC150 等
通讯端 子	CANH	CAN 通讯端子	最高通讯速度 1Mbps 由控制板上的 J8 跳线选择是否连接终端电阻
	CANL		
	CGND		
	485B	485 通讯端子	
485A			
模拟输 出	A01-GND	模拟输出 1	由控制板上的 J4 跳线选择决定电压或电流输出。输出范围: 0~10V/0~20mA, 12 位分辨率, 校正精度 1%, 最大负载电阻值 ≤500Ω。
	A02-GND	模拟输出 2	由控制板上的 J6 跳线选择决定电压或电流输出。输出范围: 0~10V/0~20mA, 12 位分辨率, 校正精度 1%, 最大负载电阻值 ≤500Ω。
继电器 输出	T/A1- T/B1	常闭端子	触点驱动能力: AC250V, 3A, COS φ=0.4。DC30V, 1A。
	T/A1- T/C1	常开端子	
	T/A2- T/C2	常开端子	
	T/A3- T/C3	常开端子	



第 5 章 功能参数

功能表中符号说明如下：

“☆”表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

5.1 功能参数

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
B0 监控参数查看组					
B0-00	运行频率	0.00Hz~最大频率 (P0-10)	-	-	●
B0-01	设定频率	0.00Hz~最大频率 (P0-10)	-	-	●
B0-02	母线电压	0~800V	-	-	●
B0-03	输出电压	0~380	-	-	●
B0-04	输出电流		-	-	●
B0-05	输出功率	0.4~1000. kw	-	-	●
B0-06	输出转矩	0.0%	-	-	●
B0-07	本地 X 输出继电器状态		-	-	●
B0-08			-	-	●
B0-09	AI1 电压(校正后)	-10.00V~10.00v	-	-	●
B0-10	AI2 电压(校正后)	-10.00V~10.00v	-	-	●
B0-11	AI3 电压(校正后)	-10.00V~10.00v	-	-	●
B0-28	过流时的电流	0.01A~1000.00A	-	-	●
B0-29	过流类型	1: 硬件 2: 软件	-	-	●
B0-34	A01 输出电压	0.000v~10.000V	-	-	●
B0-35	A02 输出电压	0.000v~10.000V	-	-	●
B0-36	实时角度	0.0° ~359.9°	-	-	●
B0-37	给定油压	0.0kg/cm ² ~系统油压 (A3-02)	-	-	●
B0-38	反馈油压	0.0kg/cm ² ~系统油压 (A3-02)	-	-	●
B0-39	设定转速	-9999rpm~30000rpm	-	-	●
B0-40	反馈转速	-9999rpm~30000rpm	-	-	●
B0-41	电机实际转速	0~65535	-	-	●
B0-42	旋变干扰状态	0~65535	-	-	●
B0-43	保留	-	-	-	●
B0-44	保留	-	-	-	●
B0-45	电机 KTY 温度	-40.0~200.0℃	-	-	●

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
B0-46	接收的 CAN 帧数目	0~65535	1	-	●
B0-47	CAN 发送错误个数	0~65535	1	-	●
B0-48	CAN 接错误个数	0~65535	1	-	●
B0-49	CAN 总线脱离的次数	0~65535	1	-	●
B1 组伺服油泵参数查看组					
B1-00	旋变实时角度	0.0° ~359.9°	0.1°	-	●
B1-01	给定油压	0.0kg~系统油压 (A3-02)	0.1	-	●
B1-02	反馈油压	0.0kg~最大油压 (A3-03)	0.1	-	●
B1-03	电机运行转速	-9999rpm~30000rpm	1rpm	-	●
B1-04	AI1 模拟电压	-10.00V~10.000V	0.001V	-	●
B1-05	AI2 模拟电压	-10.00V~10.000V	0.001V	-	●
B1-06	AI3 模拟电压	-10.00V~10.000V	0.001V	-	●
B1-07	AI1 模拟零漂	-10.00V~10.000V	0.01V	-	●
B1-08	AI2 模拟零漂	-10.00V~10.000V	0.01V	-	●
B1-09	AI3 模拟零漂	-10.00V~10.000V	0.01V	-	●
B1-10	上位机给定流量	0.00Hz~最大频率 (P0-10)	0.01Hz	-	●
B1-11	旋变信号干扰状态	0~1000 (旋变断线)	1	-	●
B1-12	上位机机油压指令	0.0kg/cm ² ~系统油压 (A3-02)	0.1	-	●
B1-13	CAN 通讯干扰状态	0~128 (掉线)	1	-	●
A0 组弱磁和 SVC 控制组					
A0-00	弱磁控制方式	0: 直接计算 1: 自动调整	1	1	★
A0-01	弱磁电流系数	0~500	1	5	☆
A0-02	弱磁电流上限	0%~50%	1%	5%	☆
A0-03	弱磁积分倍数	20%~300%	1%	100%	☆
A0-04	弱磁调节系数	40%~200%	1%	1005	☆
A1 组 PG 卡组					
A1-00	PG 卡类型	0: 旋转变压器 1: 保留 2: 普通 ABZ 编码器	1	0	★

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
A1-02	编码器安装角度	0.0° ~ 359.9°	0.1°	0.0°	☆
A1-03	速度反馈取反	0: 一致 1: 取反	1	0	★
A1-04	旋转变压器极对数	1~50	1	1	★
A1-05	旋变信号故障检测时间	0.000: 检测无效 0.001s~60.000s	0.001s	2.000s	☆
A1-06	编码器线数	0~65535	1	1024	★
A2 组 CAN 通讯组					
A2-00	波特率选择	0:20k 1:50k 2:125k 3:250 4:500k 5:1M	1	5	☆
A2-01	CAN 通讯地址	1~255	1	1	☆
A2-02	CAN 连续通讯时间	0.0s (无效) 0.1s~600.0s	0.1s	0.3s	☆
A2-03	CAN 多泵模式	0: 广播模式 1: 多主模式	1	0	☆
A2-04	CAN 从机地址 1	0~65535	1	32766	☆
A2-05	CAN 从机地址 2	0~65535	1	0	☆
A2-06	CAN 从机地址 3	0~65535	1	0	☆
A2-07	CAN 从机地址 4	0~65535	1	0	☆
A3 组 伺服油泵控制参数					
A3-00	油压控制方式	0: 非油压控制模式 1: 驱动器油压控制模式 1 (CAN 给定) 2: 驱动器油压控制模式 2 (模拟通道给定) 3: CAN 油压模式 (专用) 4: 保留	0	0	★
A3-01	最大转速	最大频率下限对应的转速~30000rpm	1rpm	2000rpm	★
A3-02	系统油压	0.0kg/cm ² ~最大油压 (A3-03)	0.0kg/cm ²	175.0kg/cm ²	☆
A3-03	最大油压	系统油压 (A3-02) ~ 500.0kg/cm ²	0.0kg/cm ²	250.0kg/cm ²	☆
A3-04	第一组油压指令上升时间	0.000s~2.000s	0.001s	0, 125s	☆
A3-05	第一组油压控制 Kp	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-06	第一组油压控制 Ti	0.001s~10.000s	0.001s	0.060s	☆
A3-07	第一组油压控制 Td	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-08	最大反向转速	0.0%~100.0%	0.1%	10.0%	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
A3-09	底流	0.0%~50.0%	0.1%	0.5%	☆
A3-10	底压	0.0kg/cm ² ~ 50.0kg/cm ²	0.1kg/cm ²	0.5kg/cm ²	☆
A3-11	第二组油压控制 Kp	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-12	第二组油压控制 Ti	0.001s~10.000s	0.001s	0.040s	☆
A3-13	第二组油压控制 Td	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-14	第三组油压控制 Kp	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-15	第三组油压控制 Ti	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-16	第三组油压控制 Td	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-17	第四组油压控制 Kp	0.0~800.0	0.1	210.0	☆
A3-18	第四组油压控制 Ti	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-19	第四组油压控制 Td	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	☆
A3-20	AI 零漂自动校正	0: 无效 1: 使能	0	0	☆
A3-21	油压传感器故障检测时间	0.000s: 检测无效 0.001s~60.000s	0.001s	0.500s	☆
A3-22	压力控制状态输出最高转速设定	0.0%~100.0%	0.1%	10.0%	☆
A3-23	压力控制状态输出最低油压设定	0.0%~100.0%	0.1%	60.0%	☆
A3-24	压力控制状态输出延迟时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-25	第一组油压指令上升 S 滤波时间	0.000s~1.000s	0.001s	0.001s	☆
A3-26	第一组油压指令下降 S 滤波时间	0.000s~1.000s	0.001s	0.001s	☆
A3-27	第一组油压超调抑制检测等级	0~2000	1	80	☆
A3-28	第一组油压超调抑制系数	0~3.000	0.001	0.200	☆
A3-29	油压环增益系数	0.20~5.00	0.01	1.00	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
A3-30	压力模式切换 速度模式转矩 上限	50.0%~250.0%	0.1%	160.0%	☆
A3-31	注射阀门开通 延迟时间	0.020s~0.500s	0.001s	0.100s	☆
A3-32	从机最小输入	0.0%~A3-34	0.1%	0.0%	☆
A3-33	从机最小输入 对应	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
A3-34	从机中间点输 入	A3-32~A3-36	0.1%	10%	☆
A3-35	从机中间点输 入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
A3-36	从机最大输入	A3-34~100.0%	0.1%	100.0%	☆
A3-37	从机最大输入 对应	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
A3-38	多泵主机判断 是否发送从机 转速使能	0: 禁止从机速度使能 1: 允许从机速度使能	1	0	★
A3-39	多泵合流保压 控制增益	20~800	1	100	☆
A3-40	多泵注射降 PI 去抖压力偏差	0.0~50kg	0.1kg	5.0kg	☆
A3-41	多泵注射降 PI 去抖流量下限	0~30000rpm	1rpm	0rpm	☆
A3-42	多泵注射降 PI 去抖流量检测 时间	0.200~2.000s	0.001s	0.400s	☆
A3-43	多泵 CAN 通讯 模式下从泵不 工作的压力偏 差	0~50,0kg	0.1kg	5.0kg	☆
A3-44	多泵 CAN 通讯 模式下从泵不 工作的流量下 限	-100.0%~100.0%	0.0%	0	☆
A3-45	从泵无转速指 令停机判断时 间	0.100~5.000s	0.001s	1.000s	☆
A3-46	从泵无转速指 令停机减速时 间	0.001~5.000s	0.001s	0.200s	☆
A3-47	启动阀门卸压 延迟	0.001~5.000s	0.001s	0.100s	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
A3-48	退出阀门卸压延迟	0.001~5.000s	0.001s	0.100s	☆
A3-49	启动阀门卸压压力偏差下限	0.0~A3-02(油压系统)	0.1kg	0.0kg	☆
A3-50	启动阀门卸压压力设定下限	0.0~A3-02(油压系统)	0.1kg	0.0kg	☆
A3-51	压力传感器故障检测电流下限	0%~300% (电机额定电流 P1-03)	1%	100%	☆
A3-52	压力传感器故障检测速度上限	0%~100% (最大转速 A3-01)	1%	50%	☆
A4 组油压控制优化组					
A4-00	转速滤波时间	0~5.000s	0.001s	0.005s	☆
A4-01	电流滤波时间	0~5.000s	0.001s	0.010s	☆
A4-02	第一组油压指令下降时间	0.000s~2.000s	0.001s	0.020s	☆
A4-03	第一组流量指令上升时间	0~1.000s	0.001s	0.030s	☆
A4-04	第一组流量指令下降时间	0~1.000s	0.001s	0.100s	☆
A4-05	保留	-	-	-	☆
A4-06	流量泄漏补偿值	0.0%~50.0%	0.1%	0.0%	☆
A4-07	保留	-	-	-	☆
A4-08	反转泄压最小压力	0.0kg/cm ² ~A3-02	0.1kg/cm ²	0.0kg/cm ²	☆
A4-09	反转泄压长时间运行保护时间	0.001s~5.000s	0.001s	0.000s	☆
A4-10	第二组油压指令上升 S 滤波时间	0.001s~1.000s	0.001s	0.001s	☆
A4-11	第二组油压指令下降 S 滤波时间	0.001s~1.000s	0.001s	0.001s	☆
A4-12	第二组流量指令上升时间	0~5.000s	0.001s	0.030s	☆
A4-13	第二组流量指令下降时间	0~5.000s	0.001s	0.100s	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
A4-14	第二组油压指令上升时间	0~2.000s	0.001s	0.125s	☆
A4-15	第二组油压指令下降时间	0~2.000s	0.001s	0.150s	☆
A4-16	第二组油压超调抑制检测等级	0~2000	1	80	☆
A4-17	第二组油压超调抑制系数	0~3.000s	0.001s	0.200s	☆
A4-18	第二组油压指令延迟时间	0.000s~0.500s	0.001s	0.000s	☆
A4-19	保留	-	-	-	☆
A4-20	保留	-	-	-	☆
A4-21	保留	-	-	-	☆
A4-22	油压抑制取消油压偏差	0.0kg/cm ² ~A3-02	0.1kg/cm ²	10.0kg/cm ²	☆
A4-23	积分限制偏差最大值	0.0kg/cm ² ~A3-02	0.1kg/cm ²	45.0kg/cm ²	☆
A4-24	积分限幅模式选择	0~1	1	0	☆
A4-25	压力环输出上限增幅	0~50.0	0.1s	2.0	☆
A4-26	油压 PID 算法选择	0~3	1	3	★
A4-27	保留	-	-	-	☆
A4-28	保留	-	-	-	☆
A4-29	第一组油压撞击超调抑制压力判定阈值	0~100.0% (大于该值进入超调抑制)	0.1%	70.0%	☆
A4-30	第一组油压撞击超调抑制系数 Kd	0~1.00 (调大加强抑制)	0.01	0.40	☆
A4-31	第二组油压撞击超调抑制压力判定阈值	0~100.0% (大于该值进入超调抑制)	0.1%	70.0%	☆
A4-32	第二组油压撞击超调抑制系数 Kd	0~1.00 (调大加强抑制)	0.01	0.40	☆
P0 组基本功能组					

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
P0-00	机型显示	1:G 型 (重载型) 2: 保留	1	与机型有关	●
P0-01	控制方式	0: 保留 1: 有速度传感器矢量控制 (VC) 2: V/F 控制	1	1	★
P0-02	命令源选择	0: 操作面板运行命令通道 (LED 灭) 1: 端子命令通道 (LED 亮) 2: 串行口命令通道 (LED 灯闪烁)	1	0	☆
P0-03	主频率源 X 选择	0: 数字设定 UP、DOWN 调节 (不记忆) 1: 数字设定 UP、DOWN 调节 (记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: 保留 6: 多段速 7: 保留 8: 保留 9: 通讯给定	1	1	★
P0-04~ P0-07	保留	-	-	-	☆
P0-08	预置频率	0.00Hz~最大频率 P0-10	0.01Hz	50.00Hz	☆
P0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	1	0	☆
P0-10	最大频率	50.00Hz~300.00Hz	1	200.00Hz	★
P0-11	上限频率源	0: P0-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 保留 5: 通讯给定	1	0	★
P0-12	上限频率	下限频率 (P0-14) ~ 最大频率 (P0-10)	0.01Hz	200.00Hz	☆
P0-13	上限频率偏置	0.00Hz ~ 最大频率 (P0-10)	0.01Hz	0.00Hz	☆
P0-14	下限频率	0.00Hz ~ 上限频率 (P0-12)	0.01Hz	0.00Hz	☆
P0-15	载波频率	0,5kHz~8.0kHz	0.1kHz	与机型有关	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
P0-16	载波频率调整选择	0: 不调整 1: 调整	1	1	☆
P0-17	加速时间 1	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
P0-18	减速时间 1	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	☆
P1 组电机参数					
P1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步伺服电机	1	2	★
P1-01	额定功率	0.4kW~1000.0kW	0.1kW	机型确定	★
P1-02	额定电压	0V~480V	1V	机型确定	★
P1-03	额定电流	0.01A~650.00A	0.01A	机型确定	★
P1-04	额定频率	0.00~最大频率 (F0-10)	0.01Hz	机型确定	★
P1-05	额定转速	0rpm~30000rpm	1rpm	机型确定	★
P1-06~ P1-10	保留	-	-	-	☆
P1-11	D 轴电感	0~65535	1	机型确定	★
P1-12	Q 轴电感	0~65535	1	机型确定	★
P1-13	定子电阻	0~65535	1	机型确定	★
P1-14	单位	0~65535	1	机型确定	★
P1-15	反电动势	0~65535V	1	机型确定	★
P1-16	自学习选择	0: 无动作 1: 空载静态自学习 2: 空载动态自学习, 反方向高速旋 3: 带载静态自学习 4: 空载快速动态自学习, 反方向高速旋转 5: 空载动态自学习。正方向高速旋转 6: 空载快速动态自学习, 正方向高速旋转	1	0	★

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
P2 组矢量控制参数					
P2-00	速度环比例增益 1	0~400	1	60	☆
P2-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	☆
P2-02	切换频率 1	0.00~P2-05	0.01Hz	5.00Hz	☆
P2-03	速度环比例增益 2	0~400	1	60	☆
P2-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	☆
P2-05	切换频率 2	P2-02~最大频率	0.01Hz	10.00Hz	☆
P2-06	转差补偿系数	50%~200%	1%	100%	☆
P2-07	速度反馈滤波时间	0.5ms~10.0ms	0.1ms	1.0ms	☆
P2-08	转矩控制	0: 无效 1: 有效	1	0	☆
P2-09	转矩上限源	0: P2-10 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 保留 5: 通讯给定模拟输入量程对应 P2-10	1	0	☆
P2-10	转矩上限	0.0%~250.0%	0.1%	200.0%	☆
P2-11	转矩指令滤波频率	0Hz~1500Hz	1Hz	500Hz	☆
P2-12	保留	-	-	-	★
P2-13	电流环低速比例增益	0.2~5.0	0.1	1.0	★
P2-14	电流环低速积分增益	0.2~5.0	0.1	1.0	★
P2-15	电流环高速比例增益	0.2~5.0	0.1	1.0	★
P2-16	电流环高速积分增益	0.2~5.0	0.1	1.0	★
P2-25	过电压调制系数	100%~120%	1%	110%	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
P2-26	母线电压滤波	0.000~0.100	0.001	0.000	☆
P2-27	保留	-	-	-	★
P2-29	反电动势补偿使能	0: 无效 1: 使能	1	0	★
P3 组 (保留)					
P4 组输入端子					
P4-00	X1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转使能	1	1	★
P4-01	X2 端子功能选择	2: 反转使能 3: 三线式运行控制	1	0	★
P4-02	X3 端子功能选择	4: 正向点动使能 5: 反向点动使能	1	0	★
P4-03	X4 端子功能选择	6~7: 保留 8: 自由停车 9: 故障复位	1	9	★
P4-04	X5 端子功能选择	10: 保留 11: 外部故障常开输入	1	0	★
P4-05~ P4-14	保留	12~32: 保留 33: 外部故障常闭输入 34~47: 保留 48: 伺服油泵 PID 选择端子 1 49: 伺服油泵 PID 选择端子 2 50: CAN 通讯使能 51: 从机作主机使能 52: 压力切换到速度模式端子 53: 从泵地址选择端子 1 54: 从泵地址选择端子 2 55: 射胶转保压端子 56: 故障复位端子 2 (过流故障无法复位)	-	-	★
P4-15	X 端子滤波时间	1~10	1	4	☆
P4-16	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	1	0	★
P4-17	保留	-	-	-	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
P4-18	AI1 最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	☆
P4-19	AI1 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
P4-20	AI1 最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
P4-21	I1 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
P4-22	AI1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.010s	☆
P4-23	AI2 最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	
P4-24	AI2 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
P4-25	AI2 最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
P4-26	AI2 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0V	☆
P4-27	AI2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.005s	☆
P4-28	AI3 最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	☆
P4-29	AI3 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
P4-30	AI3 最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
P4-31	AI3 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
P4-32	AI3 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s	☆
P4-33~ P4-58	保留	-	-	-	☆
P5 组输出端子					
P5-00	保留	保留	保留	保留	☆
P5-01	控制板继电器 (T/A1-T/B1- T/C1) 输出选择	0: 无输出 1: 伺服驱动器运行中 2: 故障输出 3~5: 保留	1	2	☆
P5-02	控制板继电器 (T/A2-T/C2) 输出选择	6: 电机过载预警 7: 驱动器过载预警 8~11: 保留	1	2	☆
P5-03	控制板继电器 (T/A3-T/C3) 输出选择	12: 运行时间到达 13~14: 保留 15 运行准备就绪 16~19: 保留 20: 通讯设定	1	0	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
		21~22: 保留 23: 双排量柱塞泵斜盘切换 1 24: 压力控制状态输出 25: 从泵报警输出 26: 双排量柱塞泵斜盘切换 2 27: 母线电压建立 28: 商务运行时间到达 29: 商务运行时间不足 24 小时 30: 最大反向转速 D0 输出			
P5-04~ P5-09	保留	-	-	-	☆
P5-10	A01 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率	1	10	☆
P5-11	A02 输出选择	2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: 保留 7: AI1 8: AI2 9: AI3 10: 反馈转速 (油压模式) 11: 反馈压力 (油压模式) 12~16: 保留		11	☆
P5-12~ P5-13	保留	-	-	-	☆
P5-14	A01 零偏系数	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
P5-15	A01 增益	-10.00~10.00	0.01	1.00	☆
P5-16	A02 零偏系数	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
P5-17	A02 增益	-10.00~10.00	0.01	1.00	☆
P5-18~ P5-22	保留	-	-	-	☆
P6 组 (保留)					
P7 组键盘与显示					

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
P7-00~ P7-01	保留	-	-	-	☆
P7-02	STOP/RESET 键 功能	0: 只在键盘控制时有 效 1: 端子控制时, STOP 键停机功能有效 2: 端子控制时, STOP 键故障复位功能有效 3: 端子控制时, STOP 键停机功能和故障复位 功能都有效	1	2	☆
P7-03~ P7-05	保留	-	-	-	☆
P7-06	负载速度显示 系数	0.0001~6.5000	0.0001	1.0000	☆
P7-07	散热器温度 1	0.0℃~100℃	1℃	-	●
P7-08	保留	-	-	-	●
P7-09	累积运行时间	0h~65535h	1	-	●
P7-10	软件版本号 1	-	-	-	●
P7-11	软件版本号 2	-	-	-	●
P7-12	软件临时版本 号 1	-	-	-	●
P7-13	软件临时版本 号 2	-	-	-	●
P8 组辅助功能					
P8-17	设定运行到达 时间	0~65535h	1h	0	☆
P8-18	启动保护选择	0: 启动不保护 1: 启动保护	1	0	☆
P8-22	上电对地短路 检测	0: 不检测 1: 检测	1	1	☆
P8-23	设定运行时间 到达动作选择	0: 继续运行 1: 停机并报 26	1	0	☆
P8-24	软件欠压点	交流 148.5 ~ 321.7V (交流电压输入, 换算 成母线电压要乘以根号 2)	0.1V	247.5V	☆
P8-25	制动单元允许 开启时间	0.1s~3600.0s	0.1s	5.0s	☆
P9 组故障与保护					
P9-00	电机过载保护 选择	0: 禁止 1: 允许	1	0	☆
P9-01	电机过载保护 增益	0.20~10.00	0.01	2.00	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
P9-08	制动管制动开通电压	650.0V~800.0V	0.1V	700.0V	☆
P9-12	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	0	☆
P9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	☆
P9-14	飞车速度偏差设定	0.50Hz~50Hz	0.01Hz	10.00Hz	☆
P9-15	飞车故障判断时间	0.1s~20.0s	0.1s	10.0s	☆
P9-16	电机温度保护使能	0: 禁止 1: 允许	1	1	☆
P9-18	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 (Er.02) 3: 减速过电流 (Er.03) 4: 恒速过电流 (Er.04) 5: 加速过电压 (Er.05) 6: 减速过电压 (Er.06) 7: 恒速过电压 (Er.07)	1	0	☆
P9-19	第二次故障类型	8: 保留 9: 欠压故障 (Er.09) 10: 驱动器过载 (Er.10) 11: 保留 12: 输入缺相 (Er.12) 13: 输出缺相 (Er.13) 14: 散热器过热 (Er.14) 15: 外部输入故障 (Er.15) 16: 串口通讯故障 (Er.16)	1	0	☆
P9-20	第三次故障类型	17: 接触器故障 (Er.17) 18: 电流检测故障 (Er.18) 19: 电机调谐故障	1	0	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
		(Er. 19) 20: 保留 (Er. 20) 21: EEPROM 读取故障 (Er. 21) 22: 保留 (Er. 22) 23: 对地短路故障 (Er. 23) 24~25: 保留 26: 运行时间到达 27: 商务运行时间到达 28~39: 保留 40: 逐波限流故障 41: 保留 42: CAN 通讯 故障 (Er. 42) 43: 旋变调谐故障 (Er. 43) 44: 速度偏差保护故障 (Er. 44) 45: 电机温度过高故障 (Er. 45) 46: 油泵传感器故障 (Er. 46) 47: 从机故障预警 (Er. 47) 48: CAN 地址冲突 (Er. 48) 49: 旋变 PG 断线故障 (Er. 49) 52: 多泵合流多主故障 (Er. 52) 58: 用户参数恢复故障 (Er. 58) 59: 反电动势异常故障 (Er. 59) 60: 保留 (Er. 60) 61: 制动管制动时间过 长保护 (Er. 61) 63: 反转运行时间到达 (Er. 63)			
P9-21	故障时频率	-	0.01Hz	-	●
P9-22	故障时电流	-	0A	-	●
P9-23	故障时母线电 压	-	0.1V	-	●

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
P9-24	故障时输入端子状态	-	1	-	●
P9-25	故障时输出端子状态	-	1	-	●
PA 商务定时功能					
PA-00	第一运行时间保护密码	0~65535	1	0	☆
PA-01	第一运行定时运行时间	0h~PA-03	1h	0	☆
PA-02	第二运行时间保护密码	0~65535	1	0	☆
PA-03	第二运行定时运行时间	PA-01~PA-05	1h	0	☆
PA-04	第三运行时间保护密码	0~65535	1	0	☆
PA-05	第三运行定时运行时间	PA-03~PA-07	1h	0	☆
PA-06	第四运行时间保护密码	0~65535	1	0	●
PA-07	第四运行定时运行时间	PA-05~65535h	1h	0	●
PA-08	累计商务运行时间（时）	0h~65535h	1h	0	☆
PA-09	累计商务运行时间（秒）	0h~65535s	1s	0	☆
<p>最多 4 段商务定时功能，各段定时时间设定有关系如下：PA-01<PA-03<PA-05<PA-07，每段定时时间都立的密码保护。定时计算从第一段开始，如定时时间设定为零，则对应段定时功能无效；多段定时时间完成，驱动器报“商务定时到达报警（ER.28）”，必须清除定时功能或加长定时时间解决：定时运行时间可通过 PA-08 功能码查看，无需密码。</p>					
PB 组（保留）					
PC 组 多点 AI 校验组					
PC-00	多点式 AI1 校验使能	0: 无校验 1: AI1 多点校验 2: AI2 多点校验 3: AI1 和 AI2 多点校验	1	0	★
PC-01	多点式 AI1 最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	☆
PC-02	多点式 AI1 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
PC-03	多点式 AI1 拐点 1 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	1.00V	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
PC-04	多点式 AI1 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	10.0%	☆
PC-05	多点式 AI1 拐点 2 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	2.00V	☆
PC-06	多点式 AI1 拐点 2 输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%- 100.0%~100.0%	0.1%	20.0%	☆
PC-07	多点式 AI1 拐点 3 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	3.00V	☆
PC-08	多点式 AI1 拐点 3 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	30.0%	☆
PC-09	多点式 AI1 拐点 4 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	4.00V	☆
PC-10	多点式 AI1 拐点 4 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	40.0%	☆
PC-11	多点式 AI1 拐点 5 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	5.00V	☆
PC-12	多点式 AI1 拐点 5 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	50.0%	☆
PC-13	多点式 AI1 拐点 6 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	6.00V	☆
PC-14	多点式 AI1 拐点 6 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	60.0%	☆
PC-15	多点式 AI1 拐点 7 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	7.00V	☆
PC-16	多点式 AI1 拐点 7 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	70.0%	☆
PC-17	多点式 AI1 拐点 8 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	8.00V	☆
PC-18	多点式 AI1 拐点 8 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	80.0%	☆
PC-19	多点式 AI1 拐点 9 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	9.00V	☆
PC-20	多点式 AI1 拐点 9 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	90.0%	☆
PC-21	多点式 AI1 拐点 10 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
PC-22	多点式 AI1 拐	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
	点 10 输入对应设定				
PC-23	多点式 AI1 拐点 11 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
PC-24	多点式 AI1 拐点 11 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
PC-25	多点式 AI1 拐点 12 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
PC-26	多点式 AI1 拐点 12 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
PC-27	多点式 AI1 拐点 13 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
PC-28	多点式 AI1 拐点 13 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
PC-29	多点式 AI1 拐点 14 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
PC-30	多点式 AI1 拐点 14 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
PC-31	多点式 AI1 拐点 15 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
PC-32	多点式 AI1 拐点 15 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
PC-33	多点式 AI1 拐点 16 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
PC-34	多点式 AI1 拐点 16 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
PC-35	多点式 AI1 拐点 17 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
PC-36	多点式 AI1 拐点 17 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
PC-37	多点式 AI1 最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆
PC-38	多点式 AI1 最大输入设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
PC-39	多点式 AI2 最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	☆
PC-40	多点式 AI2 最小输入设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
PC-41	多点式 AI2 拐点 1 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	1.00V	☆
PC-42	多点式 AI2 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	10.0%	☆
PC-43	多点式 AI2 拐点 2 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	2.00V	☆
PC-44	多点式 AI2 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	20.0%	☆
PC-45	多点式 AI2 拐点 3 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	3.00V	☆
PC-46	多点式 AI2 拐点 3 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	30.0%	☆
PC-47	多点式 AI2 拐点 4 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	4.00V	☆
PC-48	多点式 AI2 拐点 4 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	40.0%	☆
PC-49	多点式 AI2 拐点 5 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	5.00V	☆
PC-50	多点式 AI2 拐点 5 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	50.0%	☆
PC-51	多点式 AI2 拐点 6 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	6.00V	☆
PC-52	多点式 AI2 拐点 6 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	60.0%	☆
PC-53	多点式 AI2 拐点 7 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	7.00V	☆
PC-54	多点式 AI2 拐点 7 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	70.0%	☆
PC-55	多点式 AI2 拐点 8 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	8.00V	☆
PC-56	多点式 AI2 拐点 8 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	80.0%	☆
PC-57	多点式 AI2 拐点 9 输入	-11.00V~11.00V	0.01V	9.00V	☆
PC-58	多点式 AI2 拐点 9 输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	90.0%	☆
PC-59	多点式 AI2 最	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
	大输入				
PC-60	多点式 AI2 最大输入设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	☆
PD 组 通讯、示波器参数					
PD-00	波特率	0:300bps 1:600bps 2:1200bps 3:2400bps 4:800bps 5:9600bps 6:19200bps 7:38400bps	1	5	☆
PD-01	数据格式	0: 无校检<8, N, 2> 1: 偶校检<8, E, 1> 2: 奇校检<8, 0, 0>	1	0	☆
PD-02	本机地址	1~247, 0 为广播地址	1	1	☆
PD-03	应答延时	0ms~20ms	1	2ms	☆
PD-04	超时时间	0.0s(无效)0.1s~60.0s	0.1s	0.0s	☆
PD-05	通讯协议	0: 标准 MODBUS 协议, 用于和上位机参数读写和运行控制; 1: 博汇专用协议, 用于后台示波器协议	1	1	☆
PP 组用户密码, 参数初始化					
PP-00	用户密码	0~65535	1	0	☆
PP-01	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂值 2: 清除故障信息 3: 恢复用户参数 4: 恢复系统出厂参数 (A2-01 不恢复) 5: 全部参数恢复出厂值 (仅 PF 组 PP 组 PA 组参数不恢复, 需注意做好参数备份)	1	0	☆
PP-02	电机型号	0~65535	1	0	☆
PP-03	保留	-	-	-	☆

功能码	名称	范围	最小单位	出厂值	更改说明
PP-04	用户存储操作 密码设定	0~65535	1	0	☆
PP-06	面板显示设备 规格	0~65535	1	0	☆

第6章 操作运行

6.1 操作键盘与显示界面

该系列变频器操作键盘，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（起动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：



6.2 指示灯说明

RUN：灯亮时表示变频器处于运转状态，灯灭时表示变频器处于停机状态

LOCAL/REMOT：键盘操作、端子操作与远程操作（通信控制）指示灯

FWD/REV：正反转指示灯，灯亮时表示处于反转运行状态

TUNE/TC：调谐/转矩控制/故障指示灯，灯亮表示处于转矩控制模式，灯慢闪表示处于调谐状态，灯快闪表示处于故障状态。

Hz $\overset{A}{\circ}$ $\overset{V}{\circ}$ $\overset{\%}{\circ}$ $\overset{RPM}{\circ}$ 单位指示灯，用于指示当前显示数据的单位（ \circ 标示灭， \bullet 标示亮），

有如下几种单位：

Hz $\overset{A}{\bullet}$ $\overset{V}{\circ}$ $\overset{\%}{\circ}$ $\overset{RPM}{\circ}$ Hz 频率单位

Hz $\overset{A}{\circ}$ $\overset{V}{\bullet}$ $\overset{\%}{\circ}$ $\overset{RPM}{\circ}$ A 电流单位

Hz $\overset{A}{\circ}$ $\overset{V}{\bullet}$ $\overset{\%}{\circ}$ $\overset{RPM}{\circ}$ V 电压单位

Hz $\overset{A}{\bullet}$ $\overset{V}{\bullet}$ $\overset{\%}{\circ}$ $\overset{RPM}{\circ}$ RMP 转速单位

Hz $\overset{A}{\circ}$ $\overset{V}{\bullet}$ $\overset{\%}{\bullet}$ $\overset{RPM}{\circ}$ % 百分数

共有5位LED显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等

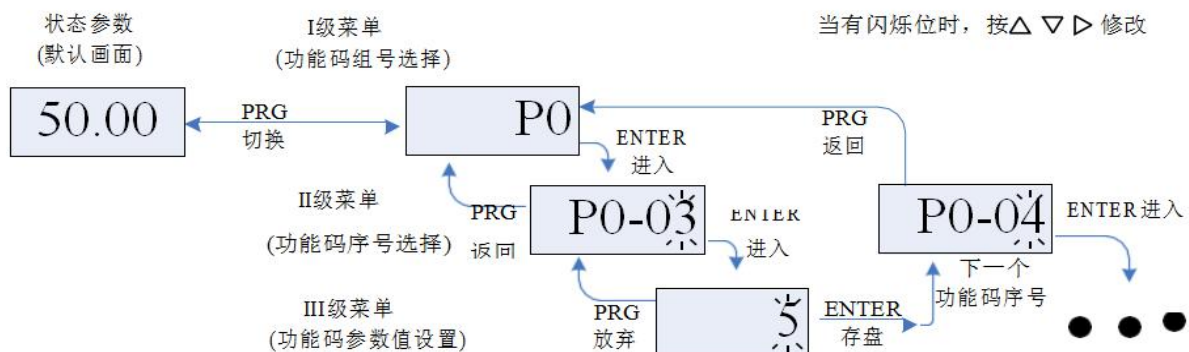
6.3 按键功能说明

按键	按键名称	功能
PRG	菜单键	一级菜单进入或退出，功能顺序码查看
ENTER	设定键	逐级进入菜单页面，设定参数确认
QUICK	菜单模式选择键	不同的菜单模式（默认为一种菜单模式）
》》	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
JOG/K	多功能选择键	命令源、或方向快速切换
RUN	运行键	设定为键盘控制时，发出正转运行指令，启动变频器运行
STOP/RESET	停车/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用于复位操作
∧	递增键	数据或功能码的递增
∨	递减键	数据或功能码的递减

6.4 功能码查看及修改方法

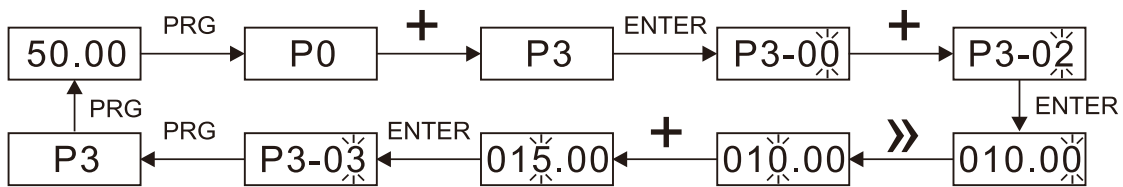
本系列变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（I级菜单）→功能码（II级菜单）→功能码设定值（III级菜单）。



说明：在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 ENTER 键返回二级菜单。两者的区别是：按 ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 PRG 键则是放弃当前的参数修改，直接返回当前功能码序号的二级菜单。

举例：将功能码 P3-02 从 10.00Hz 更改设定为 15.00Hz 的示例



在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：
该功能码为不可修改参数，如变频器类型、实际检测参数、运行记录参数等。

该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

第7章 伺服油泵调试与运行

7.1 应用举例

7.1.1 驱动器启停控制

1) 启停信号来源选择

驱动器的起停控制命令有3个来源，分别是面板控制、端子控制、通讯控制，通过功能参数P0-02选择。

P0-02	命令源选择		出厂值：0	说明
	设定范围	0	操作面板运行命令通道（LED灭）	按RUN、STOP键起停机
		1	端子命令通道（LED亮）	需将X端定义为起停命令端
2		串行口命令通道（LED闪烁）	采用MODBUS-RTU协议或CAN总线	

2) 面板启停控制

通过键盘操作，使功能码P0-02=0，即为面板起停控制方式，按下键盘上RUN键，驱动器即开始运行（RUN指示灯点亮）；在驱动器运行的状态下，按下键盘上STOP键，驱动器即停止运行（RUN指示灯熄灭）。

说明：驱动器一些操作必须在面板上才能操作的：

- 1、电机参数自学习；
- 2、AI 模拟量零漂自学习。

3) 端子启停控制：

端子起停控制方式适合采样拨动开关、电磁开关按钮作为应用系统起停的场合，也适合控制器以干接点信号控制驱动器运行的电气设计。

功能码P4-00~P4-04确定起停控制信号的输入端口。

举例：用拨动开关作为驱动器起停开关，将正转运行开关信号接X1端口、反转运行开关信号接X2端口，使用与设置的方法如下图7-1：

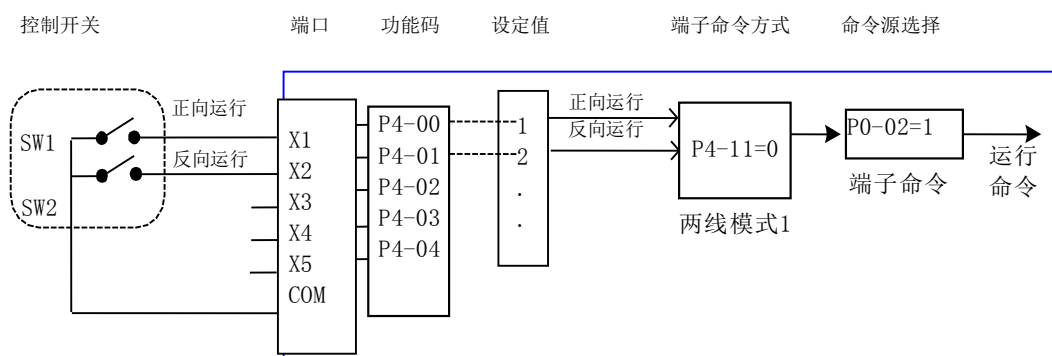


图7-1 端子启停控制

说明：在油压模式下，油泵使能使用X1端子，并设置为1#正向运行功能。

4) 通讯启停控制

将控制命令源选择为通讯方式（P0-02=2），通过RS485（CAN）等网络控制驱动器启停。通讯设置相关的功能码如下图7-2：

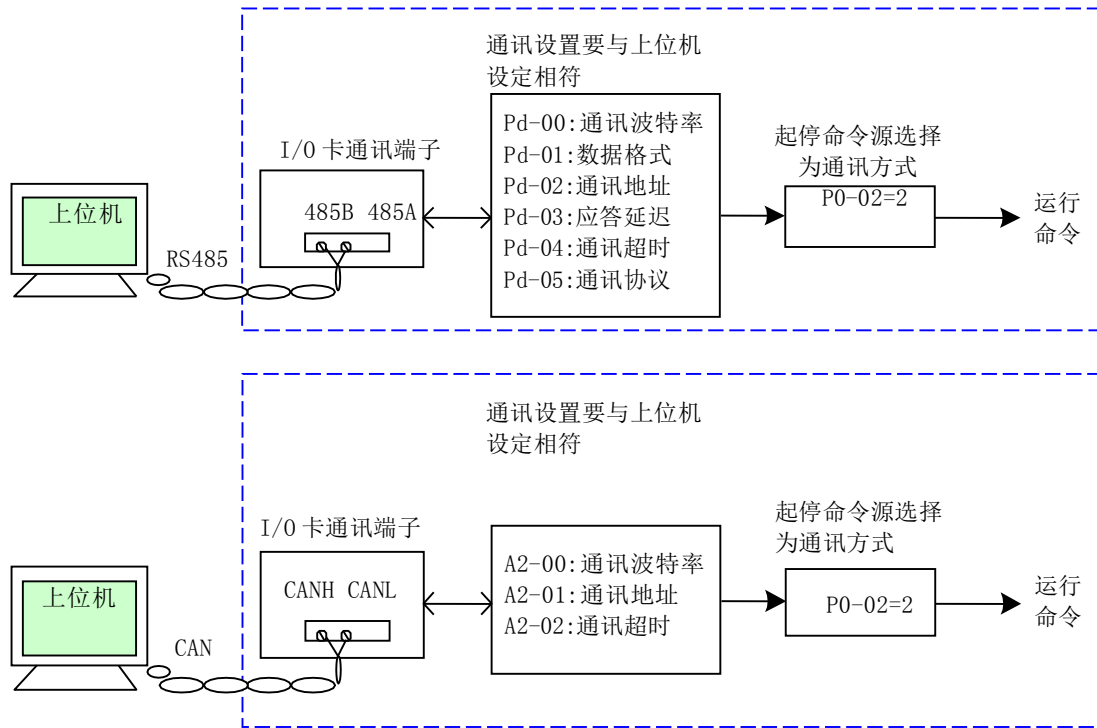


图7-2 通讯启停控制方式

具体的通讯协议请向厂家索取。

7.1.2 E301S 运行频率控制

E301S有两种控制模式：速度模式和油压模式。通过A3-00功能码切换。

速度模式下有六种频率给定方式，分别为数字设定 (UP/DN掉电不记忆)、数字设定 (UP/DN掉电记忆)、AI1、AI2、AI3和通讯给定等，可以通过P0-03设定选择其一。

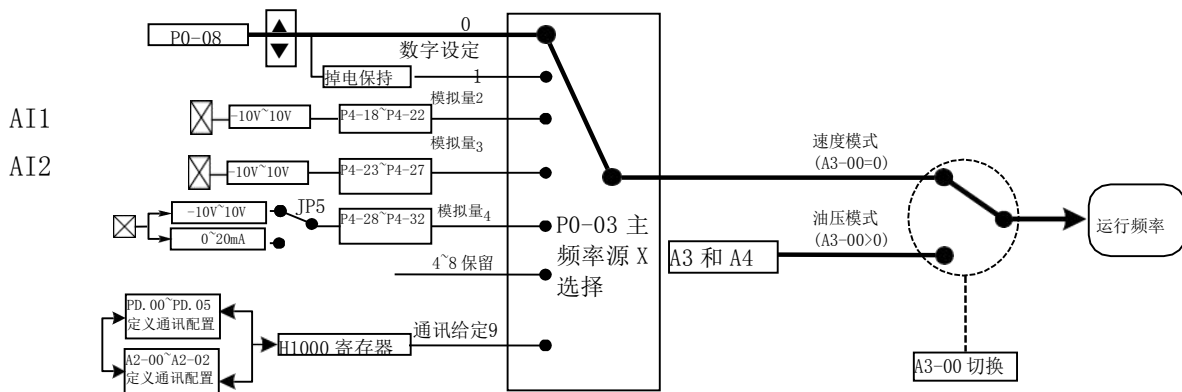


图7-3 频率给定方式

7.1.3 电机运转方向设置

E301S在恢复出厂参数后，设置好电机参数，并且电机自学习完成后，按下RUN键，驱动马达的转向，称为正向，若此时的旋转方向与设备要求的转向相反，请断电后（注意待驱动器主电容电荷泄放完毕），将驱动器UVW输出线中的任何两个接线掉换一下，然后进行电机自学习，试运行来排除旋转方向的问题。

7.2 伺服油泵调试步骤

（一）接线

正确安装好 E300-VFPG4 的测速卡，正确接入电源线和电机线。

接入模拟量信号，压力和流量信号线。

AI1: 压力设定信号接线

AI2: 流量设定信号接线

AI3: 压力反馈信号接线

（二）参数设置

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

电机参数	参数描述	说明
P1-01~P1-05	电机额定功率： P1-01 额定电压： P1-02 额定电流： P1-03 额定频率： P1-04 额定转速： P1-05	
P1-15	反电势	
P1-16	电机调谐选择	1: 静态学习 2: 或者动态学习

然后运行电机，驱动器会自动调谐完成，面板上的“STUDY”的字母自动退出表示调谐完成。

注意：动态调谐可以获得最好的电机参数，控制性能最优。动态调谐时，电机会发生 40% 额定速度旋转，请打开溢流阀门，或者逆向调谐。

（三）试运行检查

1) 调谐完成后，设定 P0-08=10.00Hz, 运行电机，观察驱动器运行电流小于 10% 电机额定电流并且平稳。

2) 如果运行电流较大或者抖动厉害，请检查电机参数（P1 组）和旋转编码器极对数（A1-04）的设置是否正确，如有错误更改则重复步骤 2；

3) 运转正常后，检查驱动器运行方向是否正确，如电机 10Hz 运行但还是没有建立油压，说明方向错误，此时请对调电机 UVW 任意两根接线，并再次进行电机参数调谐，则重复步骤 2。

4) 如电机运行过程振荡，或者发出低沉的声音，请将速度环和电流环适当减弱。如减小 P2-00、P2-03、P2-13、P2-15 数值，增大 P2-01、P2-04 数值。

5) 如电机运行过程转速不平稳，请将速度环和电流环适当增强。如增大 P2-00、P2-03、P2-13、P2-15 数值，减小 P2-01、P2-04 数值。

备注：

◎速度环和电流环参数详见 P2 组功能码；

◎速度环和电流环响应将直接影响到压力稳定性，在条件允许的前提下，请设置较强的速度环和电流环响应。

（四）AI 零漂校准

◎AI 零漂自动校正

在停机的情况下，面板指示灯（RUN）为熄灭状态。

设置 P0-02=0，面板上的“LOCAL/REMOT”灯为熄灭状态。

然后，A3-20=1，键盘上显示“AILINE”的字母，按下面板运行键。大概 2s 会自动完成校准，完成后，“AILINE”字母将自动退出。

(五) 油压控制模式选择

设置	模式	说明
A3-00=0	非油压	速度模式，非油压控制
A3-00=1	油压模式 1	上位机 CAN 通讯通道提供油压和流量指令，AI3 模拟通道提供油压反馈指令
A3-00=2	油压模式 2	AI1 模拟通道提供油压指令 AI2 模拟通道提供流量指令 AI3 模拟通道提供油压反馈指令

注：用户需要根据实际设备工况，选择相应的油压控制模式。

(六) 油压控制参数

系统压力与流量设置

根据压力传感器规格设置 A3-03（压力传感器量程）

根据系统所需压力最大值，设置 A3-02（系统最大输出压力值）

设定电机运行的最大转速，即流量指令 100%对应的电机转速 A3-01（最大转速）

(七) 压力给定、流量给定曲线校准

一般设备压力和流量给定不要校准，如果系统压力给定非线性变化时，可以通过以下参数进行校准。

首先设置 PC-00=1，AI1 采用多点校准模式。

系统压力为 140kg/cm ² 时	
依次根据电脑设定 14kg/cm ² ~140kg/cm ² , 分为 10 个点输入，观察驱动器参数 B1-04 值，将该电压值相应设定到功能码 PC-03/05/07/09/11/13/15/17/19/21 中。	
14kg/cm ² （对应 PC-03）	28kg/cm ² （对应 PC-05）
42kg/cm ² （对应 PC-07）	56kg/cm ² （对应 PC-09）
70kg/cm ² （对应 PC-11）	84kg/cm ² （对应 PC-13）
98kg/cm ² （对应 PC-15）	112kg/cm ² （对应 PC-17）
126kg/cm ² （对应 PC-19）	140kg/cm ² （对应 PC-21）

系统压力为 170kg/cm ² 时	
依次根据电脑设定 17kg/cm ² ~170kg/cm ² , 分为 10 个点输入，观察驱动器参数 B1-04 值，将该电压值相应设定到功能码 PC-03/05/07/09/11/13/15/17/19/21 中。	
17kg/cm ² （对应 PC-03）	34kg/cm ² （对应 PC-05）
51kg/cm ² （对应 PC-07）	68kg/cm ² （对应 PC-09）
85kg/cm ² （对应 PC-11）	102kg/cm ² （对应 PC-13）
119kg/cm ² （对应 PC-15）	136kg/cm ² （对应 PC-17）
153kg/cm ² （对应 PC-19）	170kg/cm ² （对应 PC-21）

AI2 流量给定曲线校准

首先 FC-00=3，AI1 和 AI2 采用对点校准

依次根据电脑设定流量 10%~99%，分为 10 个点输入。观察驱动器参数 B1-05 值，将该电压值相应设定到功能码 PC-41/43/45/47/49/51/53/55/57/59 中。	
10%（对应 PC-41）	20%（对应 PC-43）
30%（对应 PC-45）	40%（对应 PC-47）
50%（对应 PC-49）	60%（对应 PC-51）
70%（对应 PC-53）	80%（对应 PC-55）
90%（对应 PC-57）	99%（对应 PC-59）

卸压设定（参数编号 A3-08）

功能码	名称	说明
A3-08	最大反向转速	卸压时最大反向速度，对应最大转速（A3-01）的百分比设定。用于设定电机的最大反向运行速度。设定值越大，卸压越快，但太大会造成油泵反转噪声；设定越小，卸压越慢。

低流和低压设定（参数编号：A3-09、A3-10）

由于油泵存在内泄漏，在系统没有给出流量和压力指令时，油路中液压油会倒流回油箱，导致空气进入油路，造成系统进行噪音以及不稳定，所以需要给定一定的底流和底压。

功能码	名称	说明
A3-09	底流	设定范围 0.0%~50%，对应最大转速（A3-01）的百分比设定
A3-10	底压	设定范围 0.0kg/cm ² ~50.0kg/cm ²

（八）油压 PID 响应调整

1) 油压 PID 模式选择

a) 油压 PID 模式 1: X 选择 PID 组模式:

驱动器提供 4 组 PID，根据输入端子 48#X2 和 49#X3 的组合选择，对应

X2 (48#)	X3 (49#)	PID 组别
0	0	第一组 PID: A3-05、A3-06、A3-07
1	0	第二组 PID: A3-11、A3-12、A3-13
0	1	第三组 PID: A3-14、A3-15、A3-16
1	1	第四组 PID: A3-17、A3-18、A3-19

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

2) 油压 PID 比例增益（参数编号：A3-05、A3-11、A3-14、A3-17）比例增益越大，压力响应越快，但是太大会造成系统震荡，反之压力响应越慢，如下图 7-6 所示：

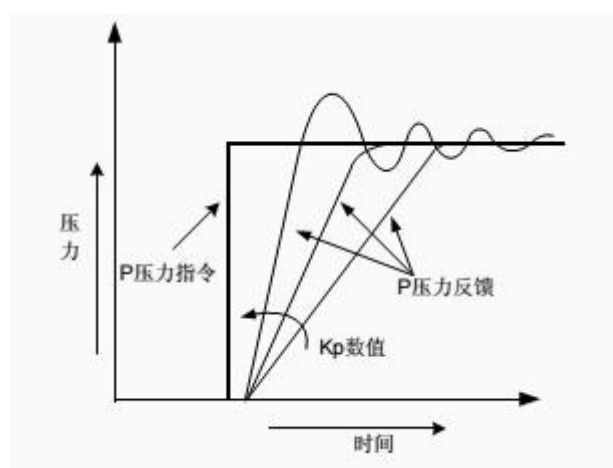


图7-6油压PID比例增益

3) 油压PID 积分时间 (参数编号: A3-06、A3-12、A3-15、A3-18) 积分时间越小, 压力响应越快, 但是容易引起超调, 太强还会引起系统震荡; 反之压力响应越慢, 太弱还会导致压力不稳定, 如下图 7-7 所示:

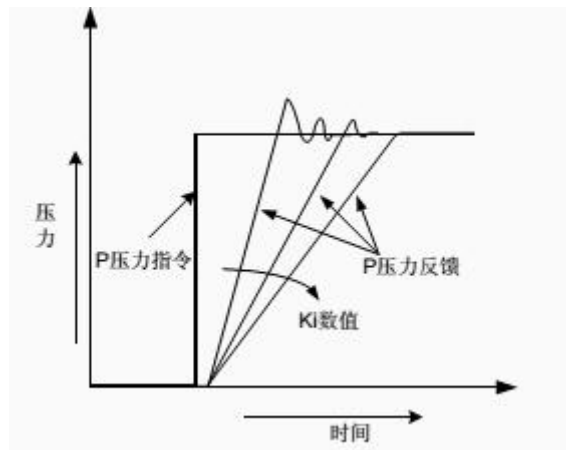


图7-7油压PID积分时间

3) 油压超调抑制 (参数编号: A3-27/A4-16、A3-28/A4-17, 注意 A4-16、A4-17 仅在 A4-26=2 时生效) 适用于在速度比较高时起压超调抑制: 超调抑制检测等级 (A3-27/A4-16): 该值越大, 压力抑制超调起效越晚, 超调抑制效果变差, 超调会变大; 反之抑制起效快, 抑制效果好, 超调越小; 超调抑制系数 (A3-28/A4-17): 该值越大, 压力超调抑制效果越好, 太大造成压力曲线不平滑, 会打折; 反之抑制效果越差, 超调越大, 如下图 7-8 所示:

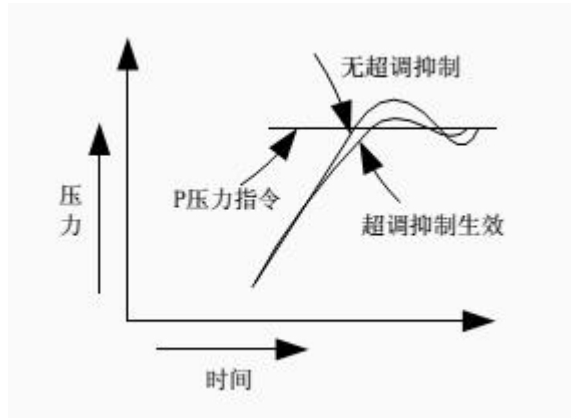


图 7-8 油压超调抑制

4) 油压环PID 响应增益 (参数编号: A3-29) 用于调整整个油压环控制的响应, 油压环增益越大, 整个油压环响应越强, 但太强会造成系统震荡; 反之油压环增益越小, 整个油压环响应越慢。当油压系统惯量比较大, 或者油管比较细长的场合一般需要降低该增益。

7.3.1 保压稳定性调试: 如调试过程发现保压压力波动大, 请增强低速速度环响应来提高压力稳定性, 即: 适当加大

第8章 故障处理

故障码	可能原因	解决方法
加速过电流 (ER. 02)	1、伺服器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或V/F曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、伺服器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或V/P曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的伺服器
减速过电流 (ER. 03)	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流 (ER. 04)	1、伺服器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、伺服器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的伺服器
加速过电压 (ER. 05)	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电压 (ER. 06)	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
恒速过电压 (ER. 07)	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻

欠压故障 (ER. 09)	1、瞬时停电 2、伺服器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
驱动器过载 (ER. 10)	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、伺服器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的伺服器
输入缺相 (ER. 12)	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相 (ER. 13)	1、伺服器到电机的引线不正常 2、电机运行时伺服器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
散热器过热 (ER. 14)	1、伺服器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
外部输入故障 (ER. 15)	1、通过多功能端子 X 输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
串口通讯故障 (ER. 16)	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡 PD-00 设置不正确 4、通讯参数 PD 组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障 (ER. 17)	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电流检测故障 (ER. 18)	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机调谐故障 (ER. 19)	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
码盘故障故障 (ER. 19)	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG 卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换 PG 卡
EEPROM 读取故障 (ER. 21)	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板

对地短路故障 (ER. 23)	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
逐波限流故障 (ER. 40)	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、伺服器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
速度偏差保护故障 (ER. 44)	1、检查编码器安装、连接是有有松动。 2、检查电机动力线有松动。 3、PG卡不正常。	1、重新固定 2、更换PG卡
电机温度过高故障 (ER. 45)	1、PTC 连接线有错误。 2、电机散热风机故障 3、电机过热	1、正确连接温度线。 2、降低电机负载，增加扇热风扇，加大电机容量。
油泵传感器故障 (ER. 46)	1、油压传感器接线错误。 2、传感器供电不正常。 3、压力传感器输出不正常。 4、主控板端子不正常	1、排除接线错误。 2、排除供电故障。 3、更换油压传感器。 4、更换主控板
从机故障 (ER. 47)	1、从机发生故障 2、CAN 通讯连线错误 3、端子板故障	1、排除从机故障 2、排除连线错误 3、更换端子板
CAN 地址冲突 (ER. 48)	1、站号重复故障 2、CAN 通讯连线错误 3、端子板故障	1、排除站号重复故障 2、排除连线错误 3、更换端子板

第 9 章 EMC(电磁兼容性)

9.1 相关术语定义

电磁兼容性 EMC：电磁兼容性 EMC (ElectroMagneticCompatibility) 是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作的能力，以及不对本地其它设备或系统释放电磁干扰，以免影响其它设备稳定实现其功能的能力。因此，EMC 包括两个方面要求：一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值；另一方面是指器具对所在环境中存在的电磁干扰具有一定的抗扰度，即电磁敏感性。

◎第一环境：第一环境包括民用设施。也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低电压网的设施。

◎第二环境；第二环境包括除了直接连接到为民用建筑物供电的低电压网以外的措施。C1 类驱动器：电气传动系统的额定电源低于 1000V，在第一环境中使用。C2 类驱动器：电气传动系统的额定电压低于 1000V，可以是插入式设备或可移动式设备，在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。C3 类驱动器：电气传动系统的额定电压低于 1000V，适用于第二环境，不适用于第一环境。C4 类驱动器：电气传动系统的额定电压低于 1000V，或额定电流不小于 400A，或着适用于第二环境的复杂系统中。

9.2 EMC 标准介绍

9.2.1 CE 标记

本产品贴有 CE 标记，表明本驱动器产品符合欧洲低电压指令和 EMC 指令的规定

9.2.2 EMC 标准

E301S 系列驱动器符合以下指令标准：

指令	指令名称	符合标准
EMC 指令	2004/18/EC	EN61800-3EN55011EN61000-6-2
LVD 指令	2006/95/EC93/68/EEC	EN61800-5-1

E301S 系列驱动器满足标准 EN61800-3：2004C2 类要求，适用于第一类和第二类环境。

9.2.3 安装环境 EMC 要求

安装有驱动器的系统生产商负责系统符合欧洲 EMC 指令的要求，根据系统的应用环境，保证系统满足标准 EN61800-3：2004C2 类，C3 类或 C4 类的要求。

安装有驱动器的系统（机械或装置）也必须有 CE 标记，责任由最终组装系统的客户承担，请客户确认系统（机械及装置）是否符合欧洲指令，满足标准 EN61800-3：2004C2 要求。

警告

如果用于第一类环境中，驱动器可能造成无线电干扰。除了本章所提到 CE 符合性要求以外，用户还要在必要时采取措施来防止干扰

9.3 EMC 外围配件安装选型指导

9.3.1 电源输入端加装 EMC 输入滤波器

在驱动器与电源中间加装外置 ENC 输入滤波器不仅可以抑制周围环境的电磁噪声对驱动器的干扰，也可以防止驱动器所产生的对周围设备的干扰。需要在输入端外接滤波器才能使 E301S 驱动器满足安装中的 C2 类水平。安装 ENC 输入滤波器需要注意：

使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于 I 类电器滤波器金属地外壳应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果；

滤波器地必须与驱动器 PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。

滤波器尽量靠近驱动器的电源输入端安装。

9.3.2 电源输入端加装交流输出电抗器

交流输入电抗器主要用来降低输入电流中的谐波，作为选配件外置，当应用环境有较高的谐波要求时，可外置电抗器。

9.3.3 驱动器输出侧加装交流输出电抗器

在驱动器的输出侧是否要配置交流输出电抗器，可根据情况而定。驱动器与电机之间的传输线不宜太长，线缆过长，其分布电容就大，容易产生高次谐波电流。当输出电流过长时应配置输出电抗器，须在驱动器附近加装交流输出电抗器。

9.4 电流布线要求

1) 电机电缆的走线一定要远离其它电缆的走线。几个驱动器的电机电缆可以并排布线。

2) 建议将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。为了避免由于驱动器输出电压快速变化产生的电磁干扰，应该避免电机电缆和其它电缆的长距离并排走线。

3) 当控制电缆必须穿过动力电缆时，要保证两种电缆直接的夹角尽可能保持 90 度。不要将其它电缆穿过驱动器。

4) 驱动器的动力输入和输出线及弱点信号线（如控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置。

5) 电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可用于改善等电位

6) 滤波器、驱动器、电机均应和系统（机械或装置）应良好搭接。在安装的部分做好喷漆保护，导电金属充分接触。

9.5 常见 EMC 干扰问题整改建议

驱动器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现象，当出现与其它设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的方法进行整改。

干扰类型	整改方法	干扰类型	整改方法
漏电保护开关跳闸	电机外壳连接到驱动器 PE 端；驱动器 PE 端连接电网 PE；输入电源线加安规电容盒；输入驱动线上加绕磁环。	通讯干扰	电机外壳连接到驱动器 PE 端；驱动器 PE 端连接电网 PE；输入电源线加安规电容盒并绕磁环；通讯线源和负载端加匹配电阻；通讯线外加通讯公共地线；通讯线用屏蔽线，屏蔽层接通讯公共地线。
驱动器运行导致干扰	电机外壳连接到驱动器 PE 端；驱动器 PE 端连接电网 PE；输入电源线加安规电容盒并绕磁环；被干扰信号端口加电容或绕磁环；设备间共地连接。	I/O 干扰	低速 X 输入端子加大电容滤波，建议最大 0.1uF；AI 加大电容滤波，建议最大 0.22uF。

附录 A 多段油压流量及多段速使用说明

一、将功能码 A3-00 设置成 2 油压模式，A3-60 设置成 1，使能多段油压流量，X 端子接入 X3、X5 即可。

功能码	数值	说明	出厂默认值
P3-60	1	设置为 1 变成多段油压流量模式	0
PB-00	-100.0~100.0	流量指令 1	0
PB-01	-100.0~100.0	流量指令 2	0
PB-02	-100.0~100.0	流量指令 3	0
PB-03	-100.0~100.0	流量指令 4	0
PB-04	-100.0~100.0	压力指令 1	0
PB-05	-100.0~100.0	压力指令 2	0
PB-06	-100.0~100.0	压力指令 3	0
PB-07	-100.0~100.0	压力指令 4	0
P4-02	13	X3 多段端子 1	6 模式下会自动设置成 13
P4-04	12	X5 多段端子 2	6 模式下会自动设置成 12

端子输入组合

组别	输入端子组合		对应压力流量设定值	
	输入端子 X3	输入端子 X5	压力	流量
1	0	0	PB-04	PB-00
2	0	1	PB-05	PB-01
3	1	0	PB-06	PB-02
4	1	1	PB-07	PB-03

二、多段速

功能码	数值	说明	出厂默认值
P0-03	6	多段速	0
PB-00	-100.0~100.0	多段速 1	0
PB-01	-100.0~100.0	多段速 2	0
PB-02	-100.0~100.0	多段速 3	0
PB-03	-100.0~100.0	多段速 4	0
PB-04	-100.0~100.0	多段速 5	0
PB-05	-100.0~100.0	多段速 6	0
B-06	-100.0~100.0	多段速 7	0
PB-07	-100.0~100.0	多段速 8	0
P4-00~P4-04	12/13/14	多段端子 1/2/3	

将功能码 P0-03 设置成 6 多段速模式，PB 组设置对应流量，100.0%对应 A3-01 最大转速。P4 组配置 DI 端子。

附录 B 注塑机多泵模式

一、伺服油泵并泵控制方案

伺服油泵并泵控制方案分为“多泵并流”和“多泵分流”两种方案。

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

┆ 在流量控制状态下（反馈压力小于指令压力）主、从驱动器转速可一致；

┆ 在压力控制状态下（反馈压力大于、等于指令压力），从泵自动停止工作，由主驱动器单独控制。

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

1) 多泵并流结构图

以下所示为多泵并流控制结构图。

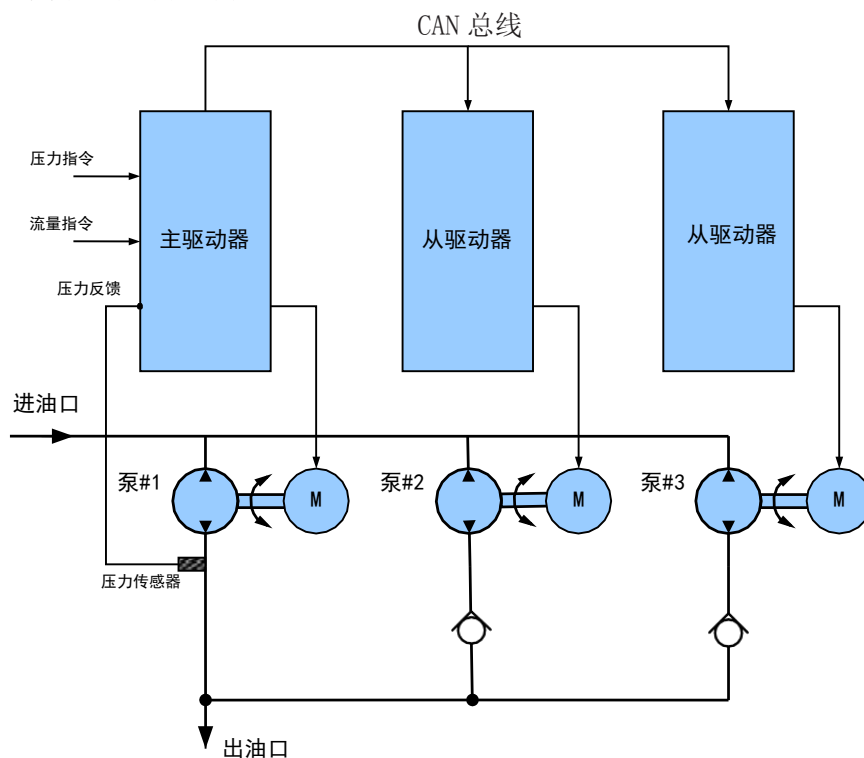


图 B-1 多泵并流结构图

说明：详细接线及 CAN 通讯接线参照下文【接线】部分，功能码调整参照下文【功能码设置】部分。

通过通讯方式可保证电机转速相同。

2) 多泵分流结构图

以下所示为多泵分流控制结构图。

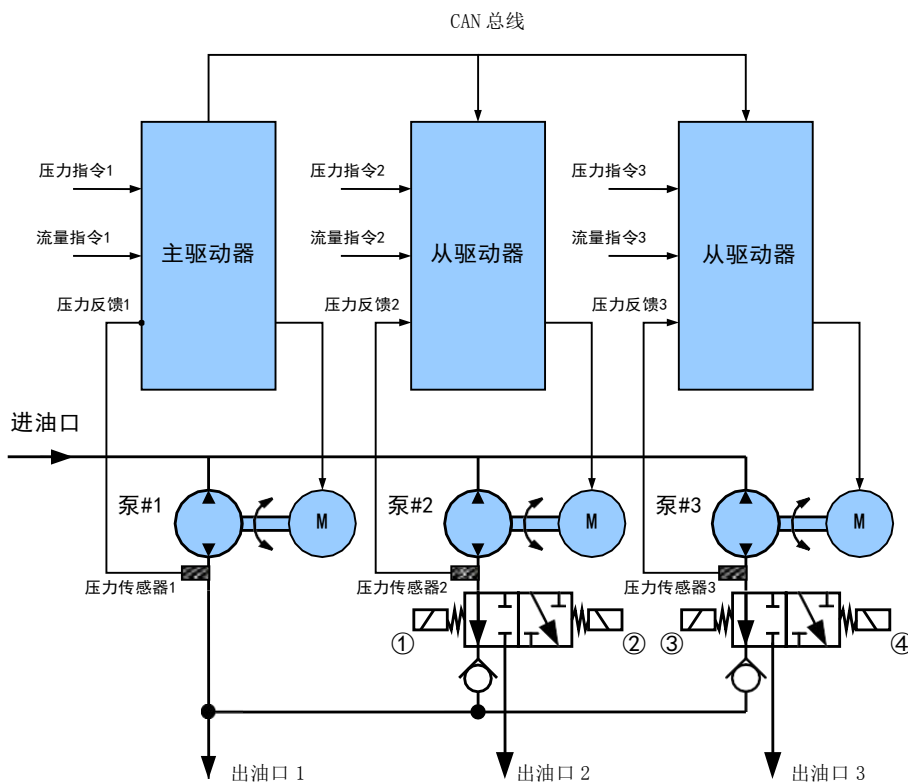


图 C-2 多泵合流结构图

说明：详细接线以及 CAN 通讯接线参照下文〔接线〕部分，功能码调整参照下文〔功能码设置〕部分。

通过通讯方式保证电机转速相同。

通过①、②、③、④电磁阀的得电状态分别实现泵 2 并流、分流以及泵 3 并流、分流的控制。

当进行并流控制时，从驱动器接收的压力、流量指令以及压力反馈信号无效；

当进行分流控制时，从驱动器接收的 CAN 通讯指令无效。

二、多泵控制模式说明

A2-03	CAN 多泵模式	0	多泵模式（老模式）
		1	多泵模式（新模式）

支持两种多泵模式：

多泵模式 1：该模式为老模式，适用简单多泵控制；

从泵切为主泵时不能控制从泵；

50#X 端子使能多泵模式；

断开从泵 50#X 端子，从泵切换为主泵；

多泵模式 2：为新的模式，为了满足更复杂的多泵合流分流模式，最多支持 4 种多泵分流组合控制两种模式的接线和应用不相同，下面进行详细说明。

1) 接线（并泵运行接线说明）

多泵并流：接线说明见插页图 1、插页图 2。多泵并流时，将“从机报警输出”（功能码设置为“P5-02=25”）信号连接于系统电脑，用于警报显示。

注意：

单向阀泄露较大而同时从泵的内泄量较小时，会造成压力控制状态下从泵油路出现无故高压的情况，此时为解决该油路段的高压状态，可采取以下做法：

①减小从泵排量至合理范围；

②减小从驱动器扭矩上限设定值至合理范围；

③根据主泵最大泄露转速，来设定从机速度响应曲线，确保在从驱动器在低速保压压力下实现自动卸压。详细功能码设置参照下文【从泵响应主泵功能码设置】部分

多泵分流：接线说明见插页图 3、插页图 4. 将“从机报警输出”（功能码设置为“P5-02=25”）信号连接于系统电脑，用于警报显示。由于该控制状态下从驱动器独立安装在从泵油路上压力传感器的压力反馈 2，从而不存在压力控制下从泵油路出现无故高压的情况。

◎通讯连接：所以泵的 CAN 总线连接起来，如图下所示。

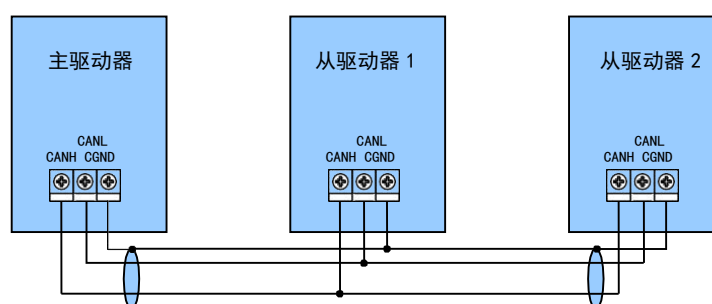


图 CAN 总线连接示意图

说明：请使用双绞屏蔽线进行连接，所有驱动器控制板上的 CANH 和 CANL 信号端子连接在一起，接地端子 CGND 通过屏蔽层连接在一起，总线头驱动器和尾驱动器的 CAN 通讯终端电阻必须连接（通过 J4 跳线连接）。

2) 从泵响应主泵指令功能码设置：

功能码	名称	默认值	说明
A3-32	从机最小输入	0.0%	从泵驱动设置
A3-33	从机最小输入对应	0.0%	
A3-34	从机中间点输入	0.0%	
A3-35	从机中间点输入对应	0.0%	
A3-36	从机最大输入	100.0%	
A3-37	从机最大输入对应	100.0%	

设置 A3-32~A3-37 功能可以实现在主泵保压低转速下，从泵自动卸压避免出现从泵保压高压现象，并可保证整改系统流量线性。

举例如下：

条件 1：假设主机最大保压转速为 50 转/分，最大转速为 2000 转/分，从机最大转速也为 2000 转/分；

条件 2：保压的时候，只有主泵参与，从泵完全停止；

条件 3：为了保证流量线性，主泵 100 转以上，从泵和主泵的转速一致；

也就是说：主泵在 50 转/分以下，从泵停止工作，主泵 100 转/分以上，从泵和主泵运行转速一致，主泵的转速指令为：0%~100%，从泵通过 3 点曲线设置响应主泵的转速指令如下：

(A3-32, A3-33)=(从泵输入指令：50 转/分，从泵响应指令：0 转/分) = (2.5%0.0%)

(A3-34, A3-35)=(从泵输入指令：100 转/分，从泵响应指令：100 转/分) = (5.0%, 5.0%)

(A3-36, A3-37)=(从泵输入指令：2000 转/分，从泵响应指令：2000 转/分) = (100%, 100%)

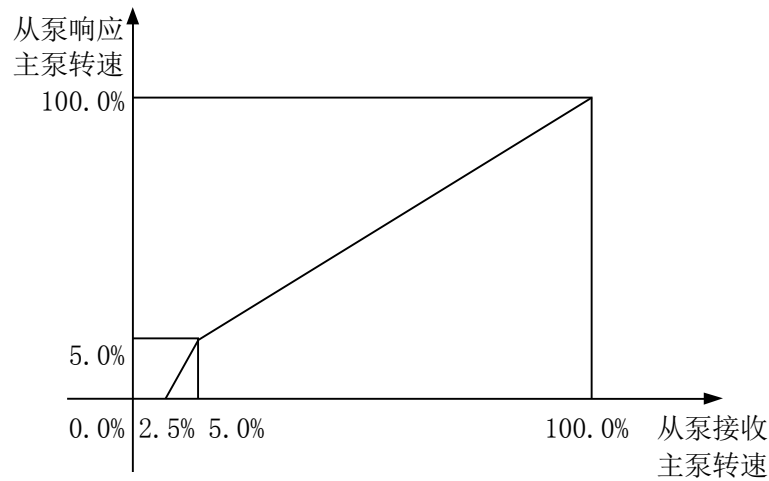


图 C-4 从泵响应主泵转速指令图

备注：两种多泵模式的从泵响应主泵转速指令设置完全相同

三、主驱动设置

◎多泵模式 1 (A2-03=0)：

设置比较简单，所以驱动器务必使能 50#多泵控制使能 X 端子。

功能码	名称	设置值	说明
A2-01	CAN 通讯地址	1	
A2-03	多泵模式 1	0	
P4-**	多泵控制使能	50	X5 直接和 COM 短接
P5-02	控制板继电器 (T/A2-T/C2) 输出选择	25	从机报警输出 (常开)

◎多泵模式 2 (A2-03=1)：

功能码设置：1 号地址驱动器是绝对主泵，不能做从泵，最多设置 4 种组合分流控制，设置如下：

功能码	名称	设置值	说明
P4-**	从泵地址选择输入端子 1	53	多泵分流时，用于设置主泵选择控制哪些从泵一起合流；
P4-**	从泵地址选择输入端子 2	54	
P5-02	控制板继电器 (T/A2-T/C2) 输出选择	25	从机报警输出 (常开)
A2-01	CAN 通讯地址	1	
A2-03	多泵模式 2	1	
A2-04	CAN 从机地址 1	0	与 53 和 54 号输入端子配合，实现 4 种从泵组合分流合流控制。
A2-05	CAN 从机地址 2	0	
A2-06	CAN 从机地址 3	0	
A2-07	CAN 从机地址 4	0	

◎从泵地址 X 输入选择：

54#X 端子输入	53#X 端子输入	CAN 从机地址选择
0	0	A2-04：CAN 从机地址 1
0	1	A2-05：CAN 从机地址 2
1	0	A2-06：CAN 从机地址 3
1	1	A2-07：CAN 从机地址 4

◎从泵地址设置说明：

从泵地址 LED 功能码设置显示界面如下：

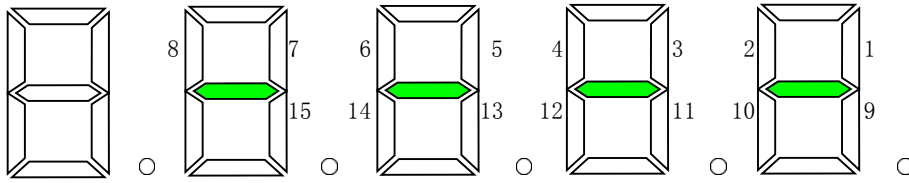


图 B-5 从泵地址设置初始图

数码管旁边对应的数字对应从泵地址站号；

点亮对应数字的数码管，表示使能该数字地址站号从泵参与控制；

总共支持 15 个从泵地址设置；

例如：1#主泵，A2-04 设置从泵地址如下图所示，表示 1#为主泵，和 2#、3#和 4#从泵一起合流工作。

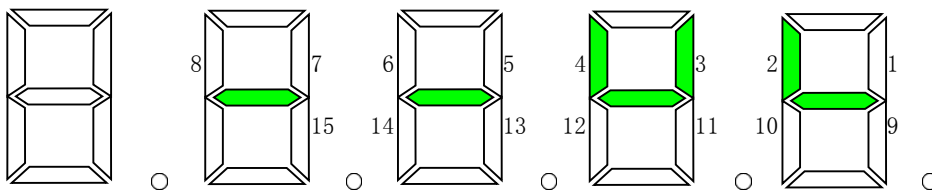


图 C-6 从泵地址设置

从泵地址按键操作说明：

1#~8#泵地址选择通过△和▷组合设置，操作步骤如下：

9#~15#泵地址选择通过▽和▷组合设置，操作步骤如下：

四、从驱动器设置

◎多泵模式 1 (A2-03=0)：

以下所示为从驱动器功能码设置。其它功能码按照伺服油泵通用方法设置。

功能码	名称	设置值	说明
A2-01	CAN 通讯地址	>1	从驱动器
P4-**	多泵控制使能	50	从泵或切换为主泵控制

如要从泵切换为主泵，将从泵的 50#X 端子断开即可

◎多泵模式 2 (A2-03=1)

以下所示为从驱动器功能码设置。其它功能码按照伺服油泵通用方法设置。

功能码	名称	设置值	说明
A2-01	CAN 通讯地址	>1	从驱动器
P4-**	从泵地址选择输入端子 1	53	从泵做主泵时，需要端子触发，从泵地址设置参考“主泵驱动器设置”内容
P4-**	从泵地址选择输入端子 2	54	

五、多泵合流分流控制应用说明

◎多泵模式 1 (A2-03=0)

举例：注塑机油泵系统一共 3 台泵，地址设置为 1#，2#和 3#，因为多泵模式 1 从泵不带从泵，存在以下 2 种组合。

┆组合 1： 3 泵合流；

┆组合 2： 2+1 组合分流控制，1#主泵带 2#从泵，3#泵切主泵工作；

下面对以上三种组合进行接线和设置说明：

┆组合 1:3 泵合流

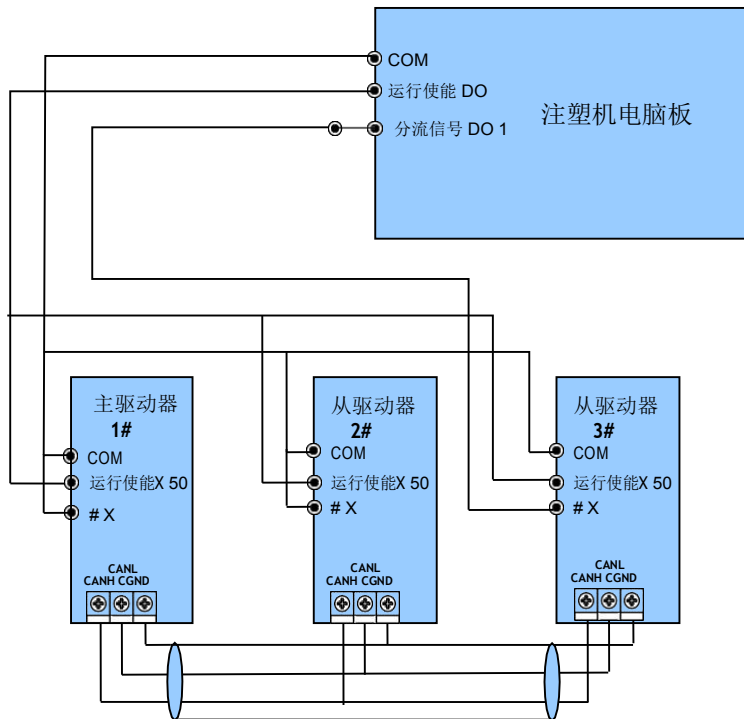


图 C-7 3 泵合流接线图

接线说明：

因为 1#主泵一直为主泵，2#主泵一直为从泵，50#X 端子直接短接；

3#从泵在第二组合中会切为主泵，需要外部信号切换，所以上位机电脑板给出闭合信号，让 3#从泵 50#X 端子闭合处理多泵合流状态。

┆组合 2: 2+1 组合分流控制，1#主泵带 2#从泵，3#泵切主泵工作

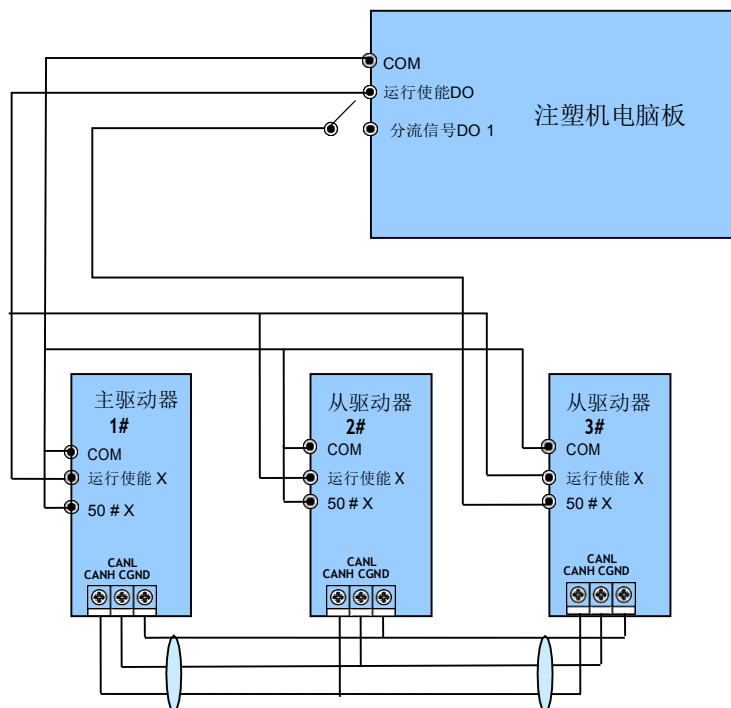


图 C-8 2+1 组合分流控制

1#主泵带 2#从泵，3#泵切主泵工作，通过切断 3#从泵的 50#X 端子，达到切换 3#泵为主泵的目的。其它情况依次类推。

◎多泵模式 2 (A2-03=1)

举例：注塑机油泵驱动系统一共 4 台油泵，地址分别为 1#、2#、3#和 4#，存在以下几种动作组合；

┆组合 1：4 泵合流；

┆组合 2：2+2 组合进行分流控制，1#做主泵带 2#从泵工作，3#做主泵带 4#从泵工作；

┆组合 3：3+1 组合进行分流控制，1#做主泵带 3#和 4#从泵工作，2#从泵切为主泵；

下面对以上三组组合进行接线和设置说明：

4 台泵，CAN 通讯地址 A2-01 分别设置为：1#、2#、3#和 4#，三组组合控制都为主泵的地址设置为 1#站。

┆组合 1：4 泵合流控制：

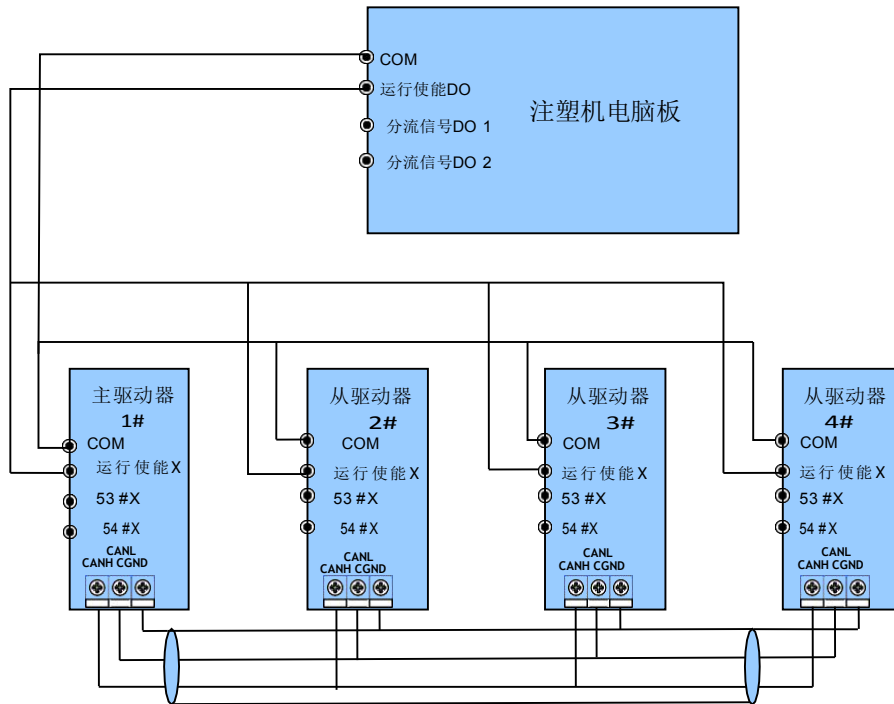
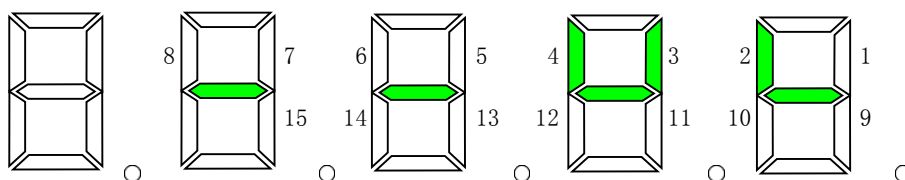


图 C-9 4 泵合流控制

接线说明：只有合流的情况下，接线非常简单，所以 CAN 线接好，运行使能 X 端子等接好线即可；

功能码设置：1#泵为主泵，在该动作下，从泵有 2#、3#和 4#，对应的从泵地址功能码为 A2-04，功能码设定值

为：



组合 2：2+2 组合进行分流控制，1#做主泵带 2#从泵工作，3#做主泵带 4#从泵工作：

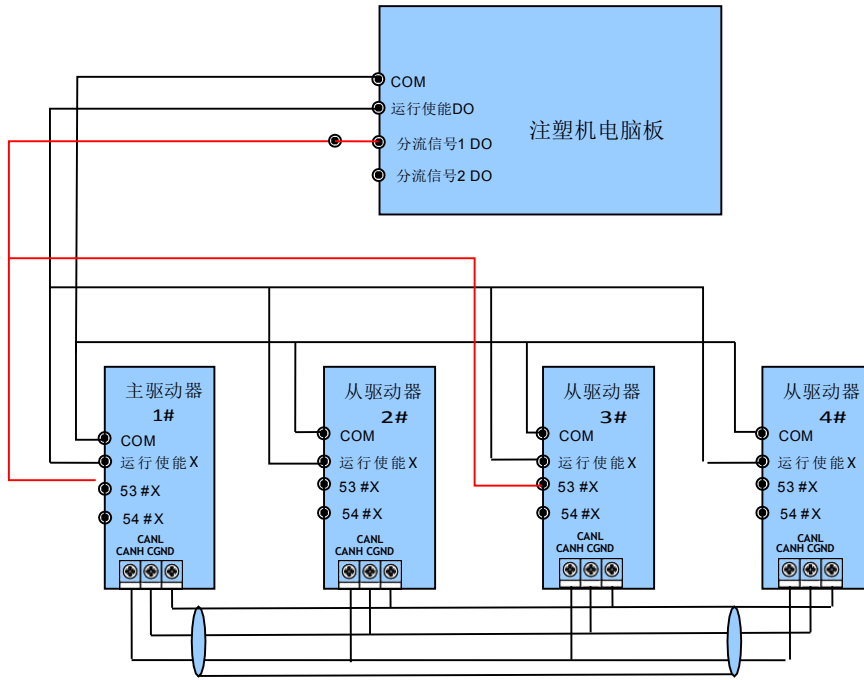


图 C-11 A2-05 从泵地址设置

接线说明：上位机电脑板提供分流信号，接到要做主泵的驱动器 53#X 端子上，主泵利用该 53#X 信号来识别从泵地址，而从泵利用该 53#X 信号切换为主泵，识别从泵地址；

功能码设置：该组合有 1#和 3#两台主泵，带的从泵也发生变化，从泵地址都需要设置。1#主泵的从泵为 2#，A2-05 从泵地址设置如下：

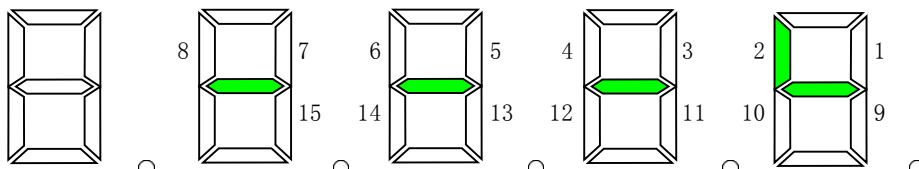
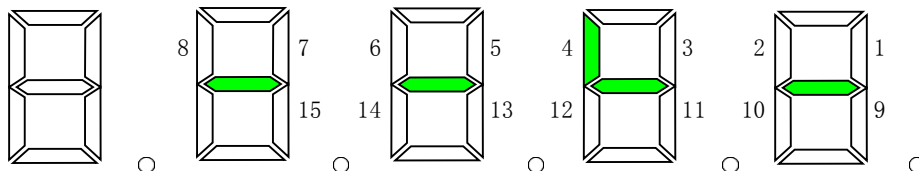


图 C-12 A2-05 从泵地址设置

3#主泵的从泵为 4#，A2-05 从泵地址设置如下：



组合 3: 3+1 组合进行分流控制, 1#做主泵带 3#和 4#从泵工作, 2#从泵切为主泵:

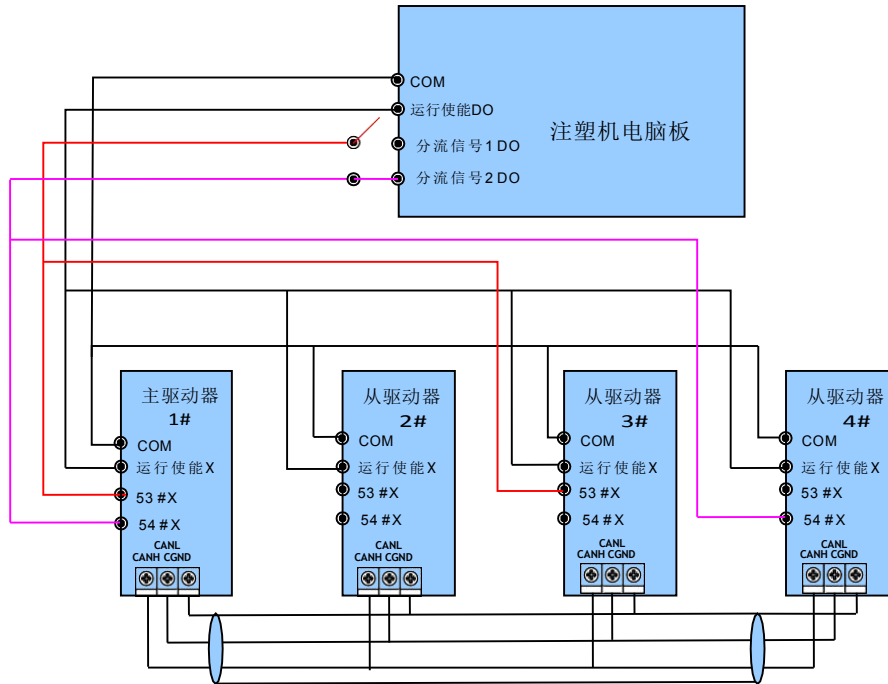


图 C-14 3+1 组合进行分流控制

接线说明: 上位机电脑板提供分流信号, 接到做主泵的驱动器 54#X 端子上, 主泵利用 54#X 信号来识别从泵地址, 而从泵利用 54#X 信号切换为主泵, 识别从泵地址; 第二组合的 53#X 端子信号断开;

功能码设置: 该组合有 1#和 4#两台主泵, 带的从泵也发生变化, 从泵地址都需要设置。1#主泵的从泵为 2#和 3#, A2-06 从泵地址设置如下:

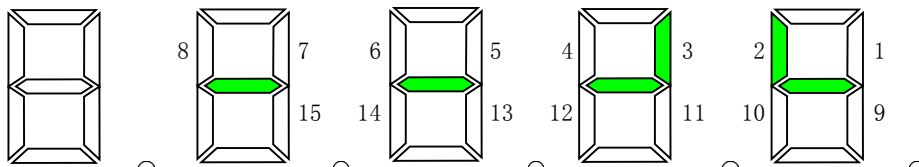


图 C-15 A2-06 从泵地址设置

4#从泵切为主泵后不带从泵, 所以 A2-06 不用设置:

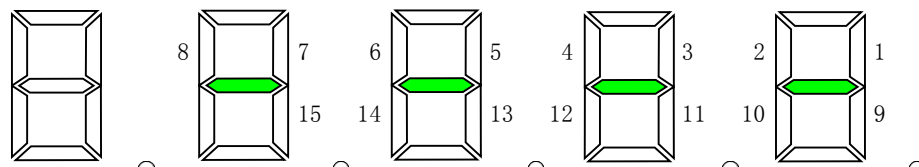


图 C-16 A2-06 从泵地址设置

六、故障报警说明

以下为多泵控制特有的故障报警说明。



图 C-17 从机故障预警 (Er. 47)

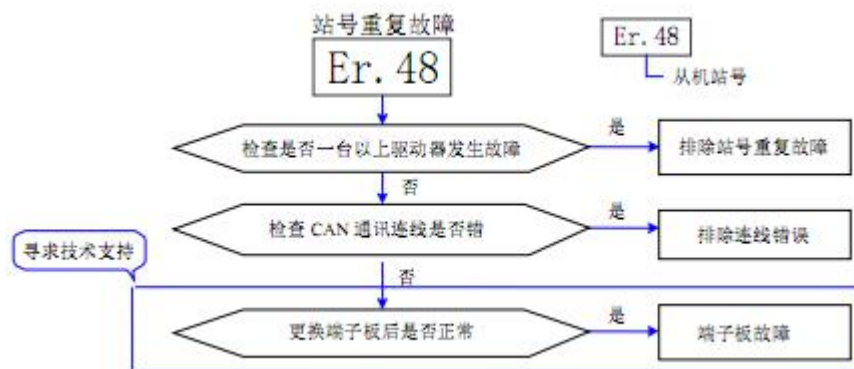


图 C-18 CAN 地址冲突 (Er. 48)

版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2018-07	V0.1	◎第一版发行
2018-09	V0.2	◎第二版发行
2018-11	V0.3	◎增加多泵模式说明 ◎修改已知问题

保修协议

本产品的品质保证按如下条例办理：

保修范围仅指变频器本体，保修期限自公司出货之日开始计起。

本产品的保修期为购买后十二个月，如由于下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿维修：

- 不正确的操作或未经允许自行修理及改造所引起的问题；
- 超出标准规范要求使用变频器造成的问题；
- 购买后跌损或野蛮搬运造成的损坏；
- 因在不符合本说明书要求的环境下使用所引起的器件老化或故障；
- 连接线错误造成的变频器损坏；
- 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害与灾害相伴的原因所引起的故障。

对于发生故障的产品，本公司有权委托他人负责保修事宜。

确属本公司责任的品质保证内容：

- 出货一个月内包退、包换、保修；
- 出货三个月内包换、保修；
- 出货十二个月内保修。

有关服务费用按照实际费用计算，如有协议，以协议优先的原则处理。

本公司在全国各地的销售、生产、代理机构均可对本产品提供售后服务。

本协议的解释权归本公司所有。