

# A3000注塑机专用伺服驱动器

---

## 用户手册

## 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 .....	5
第2章 产品信息 .....	7
2.1 A3000伺服驱动器命名规则 .....	7
2.4 技术规范 .....	9
第3章 机械与电气安装 .....	10
3.1 机械安装 .....	10
3.1.1 安装环境要求 .....	10
3.2 接线方式 .....	11
3.3 主回路端子及接线 .....	11
3.4 控制回路端子及接线 .....	12
3.5 A3000伺服驱动器PG卡端子功能说明 .....	14
3.6 外置制动单元配线 .....	15
3.7 操作面板的使用 .....	17
3.7.1 功能指示灯说明 .....	17
3.7.2 数码显示区 .....	18
3.7.3 三级菜单操作说明 .....	18
3.7.4 用户密码设置 .....	20
3.7.5 功能码参数的快速查阅模式 .....	20
3.7.6 驱动器启停控制 .....	22
3.7.7 A3000运行频率控制 .....	24
3.7.8 电机运转方向设置 .....	24
第4章 伺服油泵快速调试 .....	25
4.1 伺服油泵调试流程图 .....	25
4.2 电机试运行 .....	25
4.2.1 试运行步骤 .....	25
4.2.2 电机参数设置和自学习 .....	26
4.2.3 试运行检查 .....	27

4.3 伺服油泵应用调试.....28

4.3.1 AI 零漂自动校正 ..... 28

4.3.2 油压模式选择及参数设置..... 28

4.3.3 油压功能参数设置 ..... 29

4.3.4 油压PID响应调整 ..... 31

4.3.5 保压稳定性调试..... 32

第5章 维护保养及故障诊断 ..... 33

5.1 驱动器的日常保养与维护.....33

5.1.1 日常保养..... 33

5.1.2 定期检查..... 33

5.1.3 驱动器易损件更换 ..... 33

5.1.4 驱动器的存贮..... 34

5.2 驱动器的保修说明..... 34

5.3故障报警及对策 ..... 34

5.3.1 故障排除对策..... 35

5.4 常见故障及其处理方法 ..... 50

第6章 参数表..... 51

附录A: 注塑机多泵模式 ..... 65

A.1 伺服油泵并泵控制方案..... 65

A.2 A3000支持两种多泵模式 ..... 67

A.3 主驱动器设置..... 69


A.4 从驱动器设置..... 70

A.5 多泵合流分流控制应用说明 ..... 71

# 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

安全  
信息  
及  
注  
意  
事  
项


## 1.1 安全信息

### 1) 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！

### 2) 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！


 **注意**

- ◆ 两个以上伺服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。
- ◆ 不能让导线头或螺钉掉入伺服驱动器中，否则会能引起伺服驱动器损坏！

### 3) 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手册所建议。否则可能发生事故！
- ◆ 制动电阻不能直接接于直流母线（+）、（-）端子之间，否则可能引起火警！

4) 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

- ◆ 伺服驱动器无须进行耐压试验，出厂时产品此项已作过测试，用户自行测试否则可能引起事故！
- ◆ 所有外围配件是否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

- ◆ 上电后不要打开盖板，否则有触电的危险！
- ◆ 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，伺服驱动器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，请不要触摸伺服驱动器U、V、W接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！


 注意

- ◆ 若需要进行参数辨识，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！

6) 运行中



  危险

- ◆ 若选择再起动功能时，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！
- ◆ 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！

 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！
- ◆ 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！

7) 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或设备损坏！

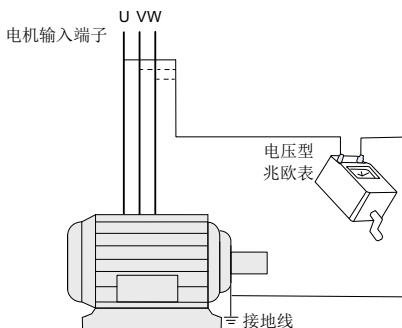
## 1.2 注意事项

### 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300mA的通用RCD（为保护导体电流的2~4倍）

### 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) 电机的热保护

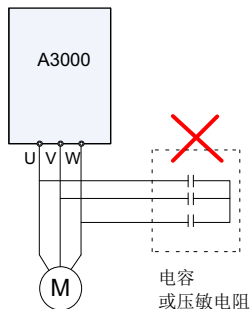
若选用电机与伺服驱动器额定容量不匹配时，特别是伺服驱动器额定功率大于电机额定功率时，务必调整伺服驱动器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

### 4) 关于电动机发热及噪声

因伺服驱动器输出电压是PWM波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

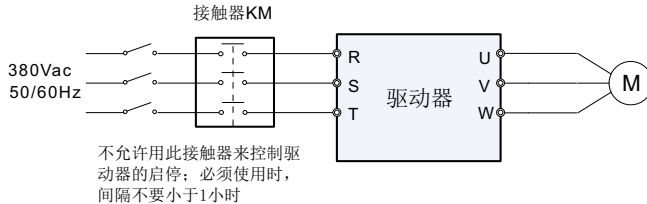
### 5) 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

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) 三相输入改成两相输入

不可将A3000系列中三相伺服驱动器改为两相使用，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的方法时，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印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(Err02/Err03/Err04)和过载(Err10)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 A3000伺服驱动器命名规则

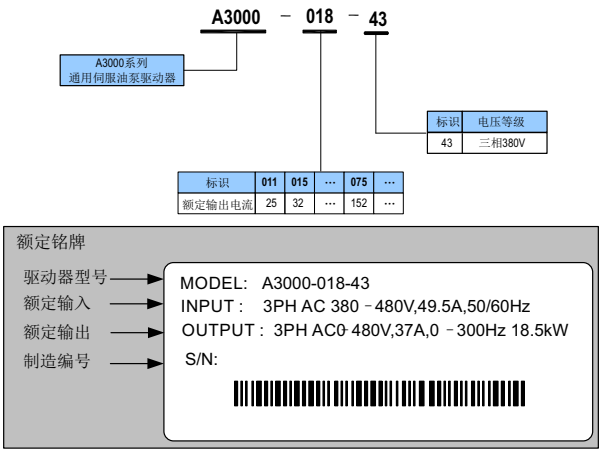
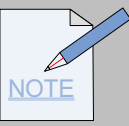


图2-1 A3000伺服驱动器命名规则

注：A3000系列伺服驱动器自带旋转变压器PG卡。



NOTE

- ◆ 本手册仅适用于A3000\*\*\*\*-\*\*-1系列下的型号产品；
- ◆ 非本系列下的型号产品，具体使用指导请以其相应手册为准。



## 2.2 A3000系列伺服驱动器技术参数

表2-1 A3000系列伺服驱动器技术参数表

驱动器型号	电源容量 kVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机		发热功耗 kW
				kW	HP	
三相电源：440V，50/60Hz						
A3000-011-43	30	36.3	25	11	15	0.445
A3000-015-43	39	45.1	32	15	20	0.553
A3000-018-43	45	49.5	37	18.5	25	0.651
A3000-022-43	54	59	45	22	30	0.807
A3000-030-43	52	57	60	30	40	1.01
A3000-037-43	63	69	75	37	50	1.20
A3000-045-43	81	89	91	45	60	1.51
A3000-055-43	97	106	112	55	75	1.80
A3000-075-43	127	139	150	75	100	1.84
A3000-090-43	150	164	176	90	125	2.08
A3000-110-13	179	196	210	110	150	2.55

## 2.3 制动单元及制动电阻选型

表 2-2 制动电阻选型

驱动器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备 注
三相380V-480V				
A3000-011-43	800W	$\geq 43 \Omega$	内置	-
A3000-015-43	1000W	$\geq 32 \Omega$		
A3000-018-43	1300W	$\geq 25 \Omega$		
A3000-022-43	1500W	$\geq 25 \Omega$		
A3000-030-43	2500W	$\geq 20 \Omega$		
A3000-037-43	3.7 kW	$\geq 16 \Omega$		
A3000-045-43	4.5 kW	$\geq 16 \Omega$		
A3000-055-43	5.5 kW	$\geq 16 \Omega$	外置	CDBR-7544
A3000-075-43	7.5 kW	$\geq 12 \Omega$		
A3000-090-43	4.5 kW	$\geq 12 \Omega$		
A3000-110-43	5.5 kW	$\geq 12 \Omega$	外置	CDBR-1104

2.4 技术规范

项目		规格
基本功能	最高频率	300Hz
	载波频率	1kHz~8kHz;
	输入频率分辨率	数字设定: 0.01Hz 模拟设定: 最高频率 0.1%
	控制方式	闭环矢量控制 (VC)、V/F控制
	启动转矩	0Hz/180% (VC)
	调速范围	1:1000 (VC)
	稳速精度	±0.02% (VC)
	转矩控制精度	±5% (VC)
	V/F曲线	直线型;
	加减速曲线	直线
	过载能力	150%额定输出电流60s; 180%额定输出电流3s。
	电机过热保护	PTC温度保护
	编码器支持	支持2种编码器: 旋转变压器、ABZ光电编码器
保护功能	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等。
通讯功能	Modbus	支持Modbus-RTU协议
	CAN	支持CANOpen、CANLINK等通讯协议
环境	使用场所	室内, 不受阳光直晒, 无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等。
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	—10℃~+40℃ (环境温度在40℃~50℃, 请降额使用)
	湿度	小于95%RH, 无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s <sup>2</sup> (0.6g)
	存储温度	—20℃~+60℃
	IP防护等级	IP20

## 第3章 机械与电气安装

### 3.1 机械安装

#### 3.1.1 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。

## 3

3.2 接线方式

请参见本章后的插页图。

3.3 主回路端子及接线

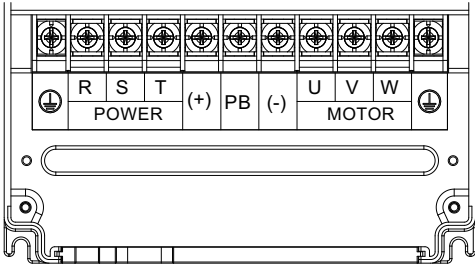


图3-17 主回路端子分布图

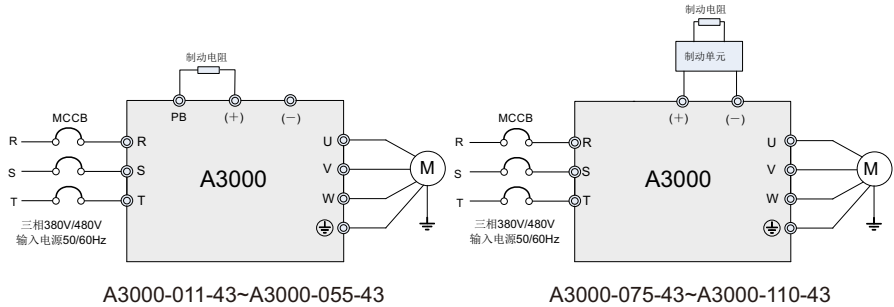


图3-18 三相380~480V驱动器主回路接线示意图

主回路端子功能说明：

端子标记	端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点，110kW及以上外置制动单元的连接点
(+)、PB	制动电阻连接端子	55kW及以下制动电阻连接点
U、V、W	驱动器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

### 3.4 控制回路端子及接线

#### RJ45

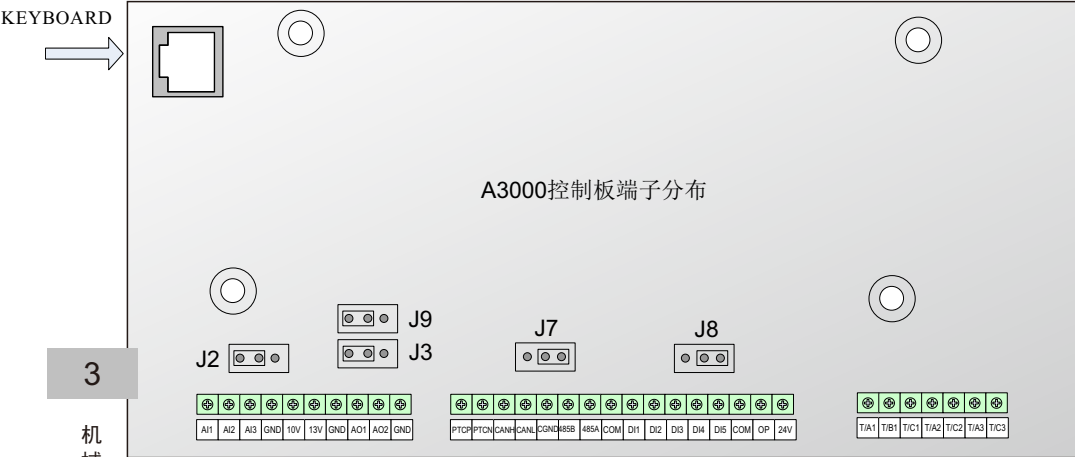


图3-19 控制回路端子分布图

1) A3000伺服驱动器跳线功能说明

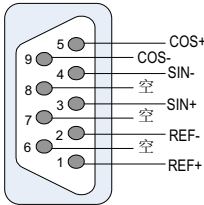
跳线序号	跳线位置	功能说明	跳线位置	功能说明
J3		AO1以电压形式输出（DC0～10V）		AO1以电流形式输出（0～20mA）
J2		AI3以电压形式输入（DC-10～+10V）		AI3以电流形式输入（0～20mA）
J9		AO2以电压形式输出（DC0～10V）		AO2以电流形式输出（0～20mA）
J7		CAN通讯连接终端电阻，多机通讯时终端机器采纳		CAN通讯不连接终端电阻，多机通讯时中间机器采纳
J8		485通讯连接终端电阻，多机通讯时终端机器采纳		485通讯不连接终端电阻，多机通讯时中间机器采纳

注：跳线位置指面向接线端子所观察到的位置。

2) 控制回路端子功能说明:

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±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： 1kΩ ~ 5kΩ。
	+13V-GND	压力传感器电源	向外提供13V±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±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DI1~DI5时，OP需与外部电 源连接，且与+24V电源端子断开
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：±10V，12位分辨率，校正精度0.5%； 2、输入阻抗：100kΩ。
	AI2-GND	模拟量输入端子2 (默认流量给定)	1、输入范围：±10V，12位分辨率，校正精度0.5%； 2、输入阻抗：100kΩ。
	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：±10V/0~20mA，12位分辨率,校正 精度0.5%，由控制板上的J2跳线选择决定 ±10V或 0~20mA输入； 2、输入阻抗：电压输入时100kΩ，电流输入时 500Ω。
数字输入	DI1~DI5- 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：3.3kΩ； 3、电平输入时电压范围：9V~30V。
	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/ CANL/ CGND	CAN通讯端子	最高通讯速度1Mbps 由控制板上的J7跳线选择是否连接终端电阻
	485B/485A	485通讯端子	注：保留端子，默认不带该功能，最高通讯速度 230Kbps，带隔离。由控制板上的J8跳线选择是否连 接终端电阻
模拟输出	AO1-GND	模拟输出1	由控制板上的J3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。
	AO2-GND	模拟输出2	由控制板上的J9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，COSφ=0.4。DC 30V，1A。
	T/A1~T/A 3-T/ C1~T/C 3	常开端子	
辅助接口	Cn7	外引键盘接口	外引键盘

3.5 A3000伺服驱动器PG卡端子功能说明

编号	名称	描述	PG 卡端子引脚定义
1	REF+	激励信号	<div><div>Cn2</div></div>
2	REF-		
3	SIN+	SIN反馈信号	
4	SIN-		
5	COS+	COS反馈信号	
9	COS-		
6~8	--	--	

注：A3000伺服驱动器配套信号线的定义（供参考）

信号定义	REF+	REF-	SIN+	SIN-	COS+	COS-
驱动器配套编码器线缆线色	红白	黄白	黄	蓝	红	黑
对应A3000 PG卡和DB9脚位	1	2	3	4	5	9

3

机械与电气安装

3.6 外置制动单元配线

方案一和方案二差别：制动电阻过温保护接线不同

- 方案一：制动电阻过温热继电器信号切断A3000驱动器输入电源进行保护；
- 方案二：制动电阻过温热继电器信号作为A3000驱动器外部故障（ERR15）信号输入进行保护；

1) 基础接线方案一

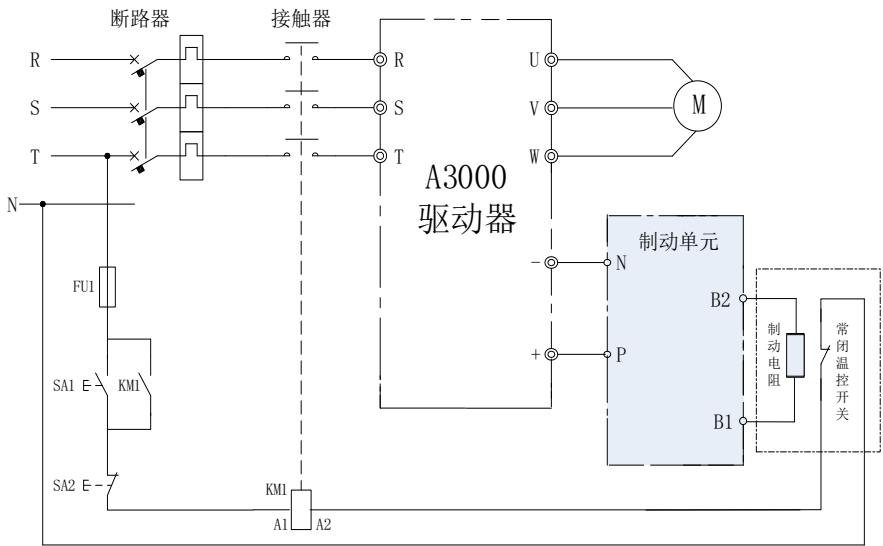


图3-22 基础接线方案一



提示：该接线方案中，接触器控制线圈输入电压等级为AC 220V。热继电器常闭触点串入主接触器驱动电线包供电电源中，故障时切断接触器驱动电源，断开主接触器；

2) 基础接线方案二

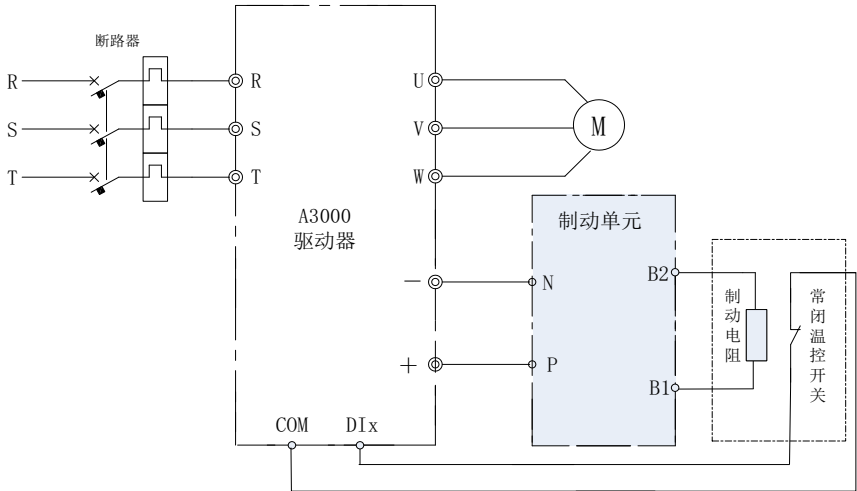


图3-23 基础接线方案二

提示：

- 采用本接线方案时，一端接COM端，一端接DIX端

如：接DI1则需将P4-00=11；接DI2则需将P4-01=11；接DI3则需将P4-02=11；接DI4则需将P4-03=11；接DI5则需将P4-04=11设定为外部故障敞开输入。

- 使用接线方案二时，请特别注意制动电阻的功率和散热条件。若发现驱动器报ERR15故障，请迅速断掉主回路电源，否则有着火的隐患。

### 3.7 操作面板的使用

A3000系列伺服驱动器自带一个LED操作面板，也可以通过8芯扁电缆连接到驱动器的RJ45插口外引一个LED操作面板。用户通过操作面板可以对驱动器进行功能参数修改、工作状态监控和操作面板运行时的控制（起动、停止）等操作。外观显示如图所示：

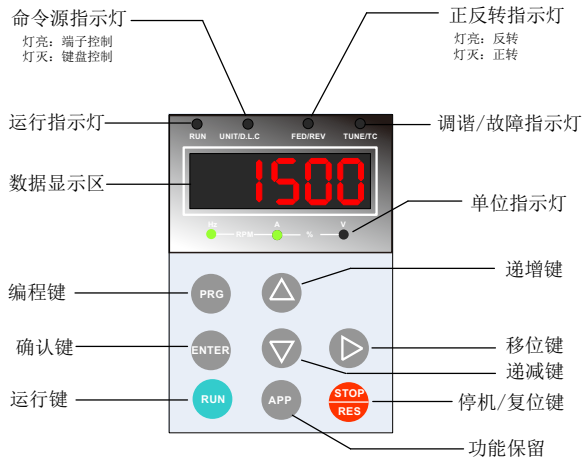


图3-24 LED操作面板界面介绍

#### 3.7.1 功能指示灯说明

**RUN：**灯亮时表示驱动器处于运转状态，灯灭时表示驱动器处于停机状态。

**UNIT/D.L.C：**键盘操作、端子操作与远程操作（通信控制）指示灯。

○ UNIT/D.L.C：熄灭	UNIT/D.L.C：熄灭	面板起停控制方式
● UNIT/D.L.C：常亮	UNIT/D.L.C：常亮	端子起停控制方式
◐ UNIT/D.L.C：闪烁	UNIT/D.L.C：闪烁	通讯起停控制方式

**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，灯快闪烁表示处于故障状态。单位指示灯说明：（●表示点亮；○表示熄灭）

Hz ●—RPM—○—%—○ ： Hz 频率单位

Hz ○—RPM—●—%—○ ： A 电流单位

Hz ○—RPM—○—%—● ： V 电压单位

Hz ●—RPM—●—%—○ ： RPM 转速单位









Hz ○—RPM—●—%—● ： % 百分数

3.7.2 数码显示区

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。

操作面板键盘按钮说明：

表3-2 操作面板按键说明

按键	名称	功能
	编程键	一级菜单的进入和退出
	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	递增键	数据或功能码的递增
	递减键	数据或功能码的递减
	移位键	在停机状态和运行状态下，通过移位键可以循环选择LED的显示参数；在修改参数时，通过移位键可以选择参数的修改位
	运行键	在操作面板操作方式下，按此键用于启动运行
	停止/复位	在操作面板操作方式下，按此键用于停止运行；故障报警状态时，按此键可进行故障复位的操作
	保留	保留

3

机械与电气安装

3.7.3 三级菜单操作说明

操作面板参数设置方法，采用三级菜单结构形式，可方便快捷地查询、修改功能码及参数。三级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单）。

操作流程如图所示：

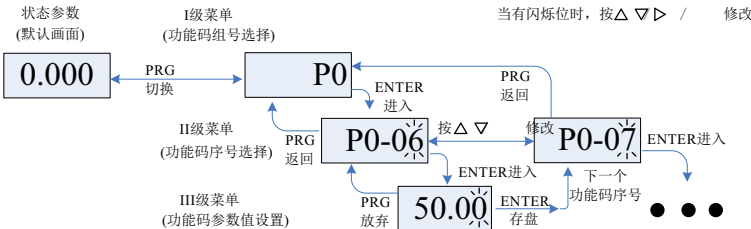



图3-25 三级菜单操作流程图

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 **PRG** 键将设定参数保存后然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按 **ENTER** 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

举例：将功能码P004从0.00Hz更改设定为15.00Hz的示例（表示闪烁位）。

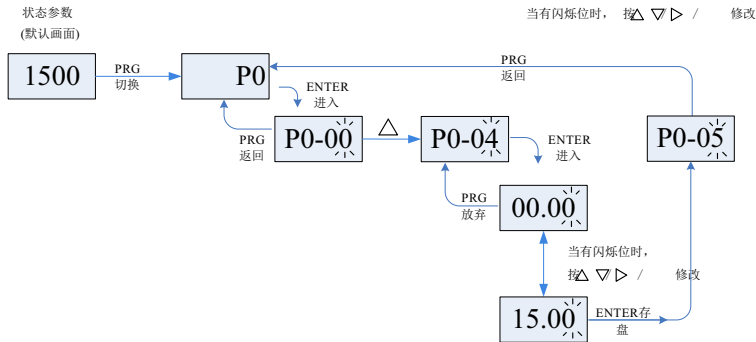


图3-26 参数编辑操作示例

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

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

A3000系列驱动器在停机或运行状态下，可由LED数码管来显示多种状态参数。

在停机状态下，可以用 **▶** 键循环切换显示，更多状态请查看U0组监控参数组。

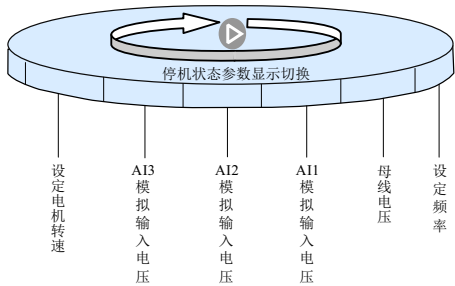


图3-27 停机状态参数的显示切换图

在运行状态下，可以用 **▶** 键循环切换显示，更多状态请查看U1组监控参数组。

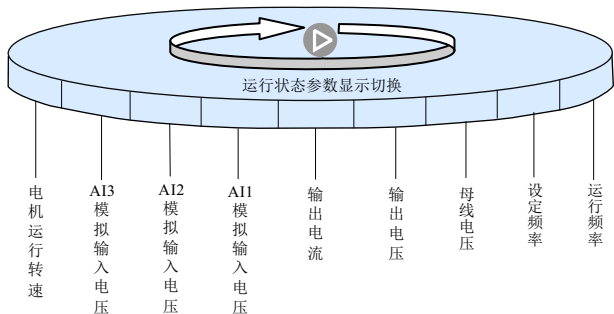



图3-28 停机状态参数的显示切换图

3.7.4 用户密码设置

3

机械与电气安装

为了更有效地进行参数保护， A3000系列提供了PP-00密码保护。下面示例是将密码更改为1234的过程（表示闪烁位）：

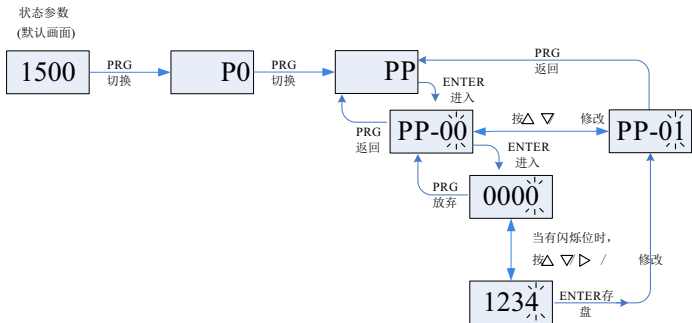


图3-29用户密码设置

3.7.5 功能码参数的快速查阅模式

为方便用户快速查找，伺服驱动器另外提供了两种快速查找功能码的方法：

- 1) 将常用的功能码，用户进行挑选定制，最多可定制 16个，组成一个用户定义的功能码集。
- 2) 将与出厂值不同的功能码，伺服驱动器自动排列，供用户快速挑选。

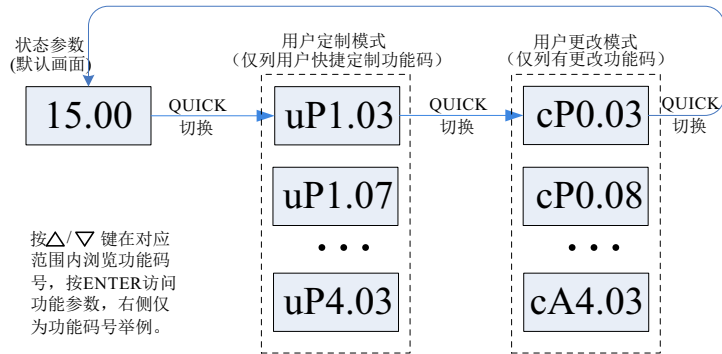


图3-30 功能码参数快速查阅模式

● 用户定制功能码组

用户定制菜单的设立主要是方便用户对常用的功能参数进行快捷查看和修改。用户定制菜单中参数的显示形式如“nP3.02”，它表示的是功能参数P3-02，在用户定制菜单中修改参数与在普通编程状态下修改相应的参数效果是一样的。

初始时用户定制菜单中已经存入常用的参数，在油压模式和非油压模式(A3-00=0 )下是不相同的：

表格3-3 用户定制菜单常用参数（非油压模式A3-00=0）

功能码	名称	功能码	名称
P0-01	控制方式	P0-02	命令源选择
P0-03	主频率源选择	P0-08	预置频率
P0-10	最大频率	P0-17	加速时间
P0-18	减速时间	P2-10	转矩上限
P8-00	点动加速时间	P8-01	点动减速时间
P8-02	点动减速时间		

表格3-4 用户定制菜单常用参数（油压模式A3-00≠0）

功能码	名称	功能码	名称
A3-01	最大转速	A3-02	系统油压
A3-03	最大油压	A3-04	油压指令斜坡时间
A3-05	油压控制KP1	A3-06	油压控制ti1
A3-07	油压控制td1	A3-08	最大反向转速
A3-09	底流	A3-10	底压
A3-20	A1零漂自动校正	P2-00	速度环比比例增益1
P2-01	速度环积分时间1	P2-03	速度环比比例增益2
P2-04	速度环积分时间2	P4-32	A13输入滤波时间

用户定制菜单功能参数可以进行增加和删除，最多16个，增加和删除需要功能码解锁：

其中P7-03功能码用于用户定制组是否允许增加和删除定制功能码。

P7-03	命令源选择		出厂值： 1	说明
	设定范围	0	定制组参数解锁	按PRG、ENTER键起增减定制组参数（非油压模式下）
		1	定制组参数锁定	不允许增减定制组参数

非油压模式下，在进入用户定制模式下，允许增减定制组参数后，需要删除定制参数操作如下：

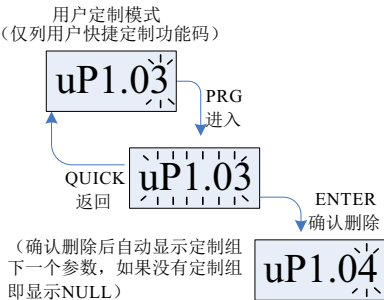


图3-31 用户定制组删除操作

非油压模式下在允许增减定制组参数后，需要增加定制参数操作如下：

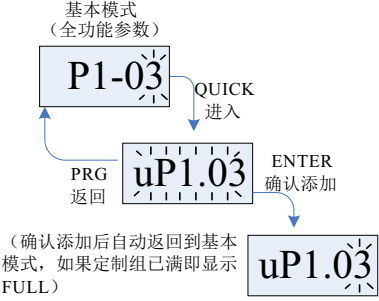


图3-32 用户定制组添加操作

● 用户已更改功能码的组成

用户已更改功能码组中，仅列出了当前的设定值与出厂值不相同，已被用户修改过的功能码。这是有伺服驱动器自动生成的列表，便于用户快速访问所修改的功能码。

3.7.6 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DI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

● 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：电机参数自学习、AI模拟量零漂自学习。

● 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DI1端口、反转运行开关信号接DI2端口，使用与设置的方法如下图：

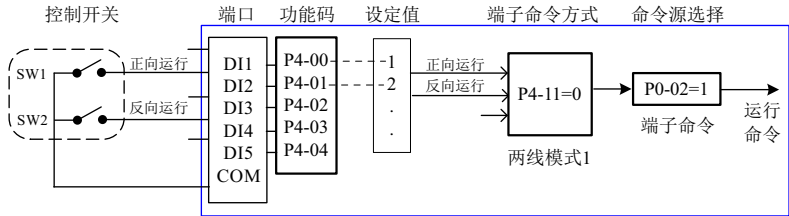


图3-33 端子启停控制

说明：在油压模式下，油泵使能使用DI1端子，并设置为1 正向运行功能。

● 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：

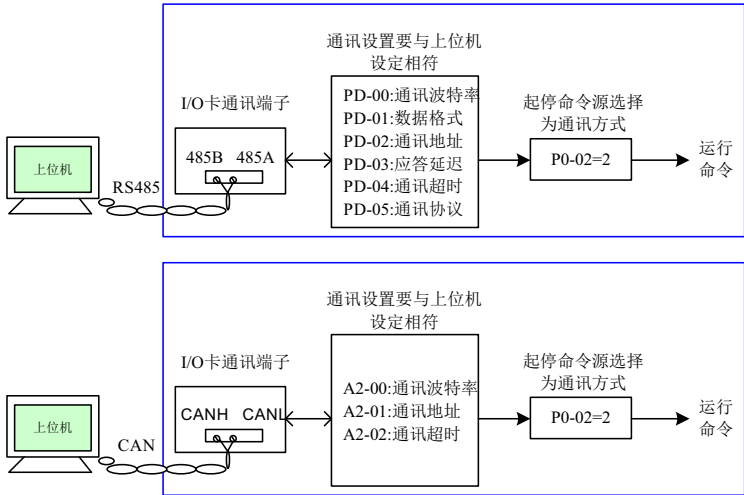


图3-30 通讯启停控制方式（具体的通讯协议请向厂家索取）



3.7.7 A3000运行频率控制

A3000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。

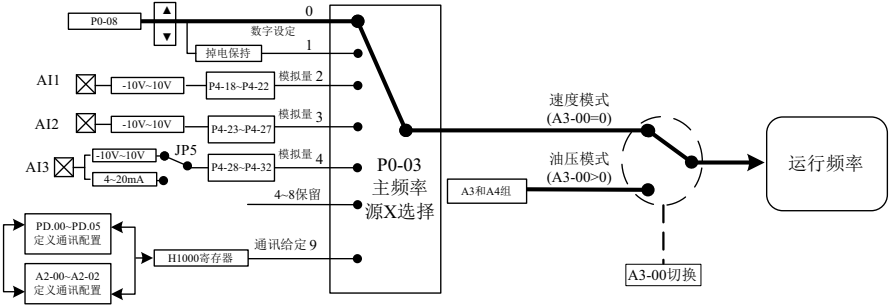


图3-31 频率给定方式

3.7.8 电机运转方向设置

A3000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。

机械与电气安装

第4章 伺服油泵快速调试

4.1 伺服油泵调试流程图

伺服油泵调试主要有电机自学习、电机试运行和伺服油压调试三个方面，详细的调试流程如下图所示：

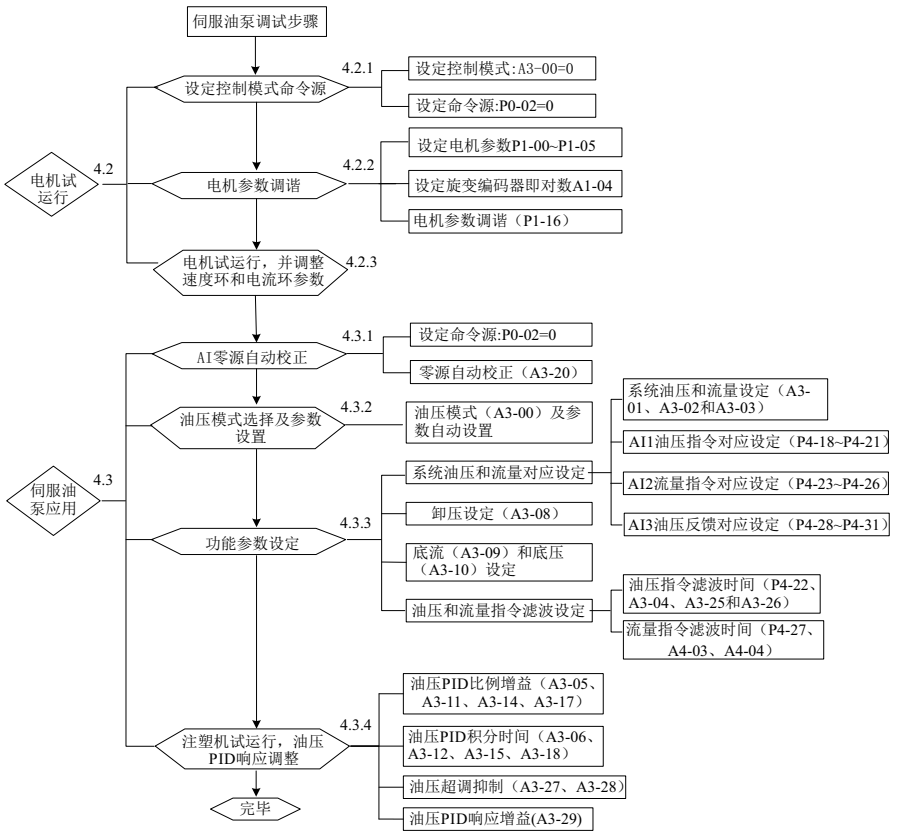


图4-1 伺服油泵调试流程图

4.2 电机试运行

4.2.1 试运行步骤

步骤	设定参数	参数描述	说明
1) 设定控制模式	A3-00=0	非油压控制模式	设置驱动器为非油压控制模式； A3-00=“0”。
2) 设定控制方式	P0-02=0	操作面板控制方式	此时面板上的“UNIT/D.L.C”灯为熄灭状态。

步骤	设定参数	参数描述	说明
3) 电机参数自学习	P1和A1组参数	电机和编码器参数	详见4.2.2节电机参数自学习。
4) 试运行	P0-08=5.00Hz	设定试运行运行频率	使用操作面板运行，同时监测输出电流是否正常，电机运行是否平稳。详见4.2.3节试运行检查。

请务必把溢流阀完全打开，以确保试运行无负载。

4.2.2 电机参数设置和自学习

1) 参数设置

A3000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
P1-00	电机类型选择	0：异步电机；
P1-01~P1-05	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	1：变频异步电机； 2：同步电机。
A1-04	旋转编码器极对数	旋转编码器极对数
P1-15	反电动势	1：可从电机厂家手册直接获取； 2：如电机厂家无法获得，必须进行动态自学习获得。
P1-16	电机自学习模式选择	选择自学习方式，有静态和动态自学习。

2) 电机参数自学习

辨识方式	功能码设置	适用情况
无操作	P1-16=0	电机参数自学习完毕后，P1-16参数值将自动恢复为“0”。
静态自学习1	P1-16=1	电机反电动势已知的情況下采用； 自学习过程中电机低速运行，可以在不打开溢流阀的前提下进行；
动态自学习	P1-16=2或5	电机反电动势未知的情况下采用； 自学习过程中电机高速运行，必须打开溢流阀，带载调谐会影响电机参数自学习的精度，影响系统控制效果。 设为2时，电机高速旋转方向为面向电机轴顺时针，设为5时，电机高速旋转方向为面向电机轴逆时针。
静态自学习2	P1-16=3	电机反电动势已知和在有重负载情况下使用； 自学习过程中电机低速运行，可以在不打开溢流阀的前提下进行； 备注：如检查旋变编码器和电机接线正确，静态自学习1或者动态自学习过程中驱动器报警“Err43”，请使用该模式进行学习。
动态自学习	P1-16=4或6	在较短的时间学习电机反电动势，编码器角度等参数，学习精度稍差，仅用来验证电机是否消磁时使用； 自学习过程中电机高速运行，必须打开溢流阀。 设为4时，电机高速旋转方向为面向电机轴顺时针，设为6时，电机高速旋转方向为面向电机轴逆时针。

电机参数自学习步骤如下：

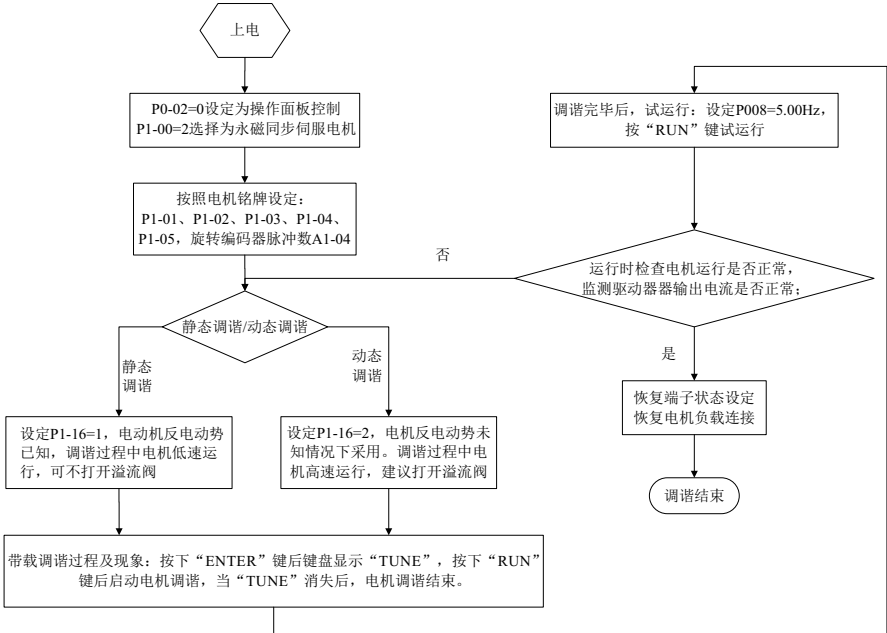


图4-2 电机参数自学习步骤

4.2.3 试运行检查

- 1) 自学习完成后，设定 P0-08=5.00Hz 低速试运行，观察驱动器运行电流是否较小并且平稳。
- 2) 如果运行电流较大，请检查电机参数（P1组）和旋转编码器极对数（A1-04）的设置是否正确，如有更改则重新自学习并低速运行检查是正常；
- 3) 自学习运转正常后，检查驱动器运行方向是否正确，如果不正确，请对调电机UVW任意两相接线，并再次进行电机参数自学习。
- 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、P2-14、P2-15、P2-16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、P2-14、P2-15、P2-16数值，减小P2-01、P2-04数值。

备注：

- ◆ 请务必把溢流阀完全打开，以确保试运行无负载。
- ◆ 速度环和电流环参数详见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，请尽量设置较强的速度环和电流环响应。

4.3 伺服油泵应用调试

4.3.1 AI 零漂自动校正

校正步骤	设定参数	参数描述	说明
1) 设定命令源方式	P0-02=0	操作面板控制方式	此时面板上的“UNIT/D.L.C”灯为熄灭状态。
2) AI零漂自动校正	A3-20=1	AI零漂自动校正	键盘显示“Alcod”，按下RUN键，AI零漂会自动完成校正。

备注:

- ◆ 也可进行手动校正：在驱动器不使能条件下，查看3路AI通道U1-04、U1-05、U1-06的值，将查看到的最大值加上10mV的余量，并分别写入P4-18、P4-23和P4-28功能码中；
- ◆ AI零漂自动校正操作完毕后，AI零漂自动校正参数A3-20参数值将自动恢复为“0”。

4.3.2 油压模式选择及参数设置

油压控制方式选择	功能码设置	使用说明
非油压控制模式	A3-00=0	速度模式
驱动器油压控制模式1	A3-00=1	上位机CAN通讯通道提供油压指令和流量指令，AI3模拟通道提供油压反馈指令，驱动器进行油压控制
驱动器油压控制模式2	A3-00=2	AI1模拟通道提供油压指令，AI2模拟通道提供流量指令，AI3模拟通道提供油压反馈指令，驱动器进行油压控制
CAN油压模式（专用）	A3-00=3	上位机CAN油压控制模式，A3组伺服油泵控制组参数无效
保留	A3-00=4	保留

当从非油压模式(A3-00=0)切换到油压模式(A3-00≠0)时，相关参数将进行自动设置，详见下表。

在油压控制模式下修改以下参数，会掉电记忆（驱动器从新上电时恢复自动设置值），如果从油压控制模式切换到非油压控制模式时，以下参数会被恢复为切换到油压控制模式前的数值。

功能码	功能码说明	设定
P0-01	控制方式	1（矢量控制方式）
P0-02	命令源	1（端子命令源）
P0-03	频率源	如果A3-00=“2”，则P0-03=“3”（AI2为频率源）； 如果A3-00=“1”或“3”，则P0-03=“9”（通讯给定 为频率源）
P0-07	频率源选择	0（无辅助频率源）
P0-17	加速时间	0.0s
P0-18	减速时间	0.0s
P1-00	电机类型选择	2（同步电机）
P4-00	DI1端子功能选择	1（运行使能）
P4-01	DI2端子功能选择	48（伺服油泵PID选择端子1）
P4-02	DI3输入功能选择	53（从泵地址选择端子1）

功能码	功能码说明	设定
P4-03	DI4输入功能选择	9（故障复位）
P4-04	DI5输入功能选择	50（CAN通讯使能）
P5-01	控制板继电器（T/A1-T/B1-T/C1）输出选择	2（故障输出）
P5-02	控制板继电器（T/A2-T/C2）输出选择	23（双排量柱塞泵斜盘切换NO）
P5-03	控制板继电器（T/A3-T/C3）输出选择	24（压力控制状态输出NC）

4.3.3 油压功能参数设置

系统油压和流量对应设定

1）系统流量和压力设定

相关功能码	参数描述	说明
A3-01	最大转速	设定电机运行的最大转速，即流量指令100%对应的电机转速；
A3-02	系统油压	设定系统的最大压力，0~最大油压（A3-03）
A3-03	最大油压	设定压力传感器的压力量程，对应电压0~10Vdc输出型压力传感器

2）AI1油压指令对应设定

相关功能码	参数描述	说明
P4-18	AI1最小输入	油压指令最小电压输入，对应AI1零漂；
P4-19	AI1最小输入对应设定	油压最小指令，默认0.0%，即零压力；
P4-20	AI1最大输入	油压指令最大电压输入，一般最大10V输入；
P4-21	AI1最大输入对应设定	油压最大指令，100.0%对应系统油压（A3-02）；

用于设定AI1油压指令0V~10V（或其它量程）对应 0 kg/cm<sup>2</sup>~系统油压（A3-02）的对应关系；

3）AI2流量指令对应设定

相关功能码	参数描述	说明
P4-23	AI2最小输入	流量指令最小电压输入，对应AI1零漂
P4-24	AI2最小输入对应设定	流量最小指令，默认0.0%，即零流量；
P4-25	AI2最大输入	油压指令最大电压输入，一般最大10V输入；
P4-26	AI2最大输入对应设定	油压最大指令，默认100.0%对应最大转速（A3-01）

用于设定AI2流量指令0V~10V（或其它量程）对应0rpm~最大转速（A3-01）的对应关系；

4）AI3油压反馈对应设定

相关功能码	参数描述	说明
P4-28	AI3最小输入	油压反馈最小电压输入，对应AI3零漂

相关功能码	参数描述	说明
P4-29	AI3最小输入对应设定	油压反馈最小值，默认0.0%，即零压力；
P4-30	AI3最大输入	油压反馈最大电压输入，一般最大10V输入；
P4-31	AI3最大输入对应设定	油压反馈最大值，默认100.0%对应最大油压（A3-03）

用于设定AI3油压反馈0V ~ 10V(或其它量程)对应压力传感器量程0 kg/cm<sup>2</sup> ~最大油压(A3-03)的对应关系；

5) 卸压设定（参数编号：A3-08）

相关功能码	参数描述	说明
A3-08	最大反向转速	卸压时的最大反向速度，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；设定值越小，卸压越慢。

6) 底流和低压设定（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，造成系统运行噪音以及不稳定，所以需要给定一定的底流和底压。

相关功能码	参数描述	说明
A3-09	底流	设定范围0.0%~50.0%，对应最大转速（A3-01）的百分比设定
A3-10	底压	设定范围0.0 kg/cm <sup>2</sup> ~50.0 kg/cm <sup>2</sup>

7) 油压和流量指令滤波时间

油压指令滤波时间（参数编号：P4-22、A3-04、A3-25、A3-26）

功能码	参数描述	说明
P4-22	AI1输入采样滤波	0.000s~10.000s
A3-04	油压指令斜坡时间	0.000s~2.000s
A3-25	给定油压上升S滤波时间	0.000s~1.000s
A3-26	给定油压下降S滤波时间	0.000s~1.000s
A4-10	注射给定油压上升 S 滤波时间，DI48 为1，49 为0时生效	1~1.000S
A4-11	注射给定油压下降 S 滤波时间，DI48 为1，49 为0时生效	1~1.000S
A4-14	注射给定油压上升时间	0~2.000s
A4-15	注射给定油压下降时间	0~2.000s

减小滤波时间，油压响应越快，超调会越大，反之响应变慢，超调减小。

流量指令滤波时间（参数编号：P4-27、A4-04）

功能码	参数描述	说明
P4-27	AI2输入采样滤波	0.000s~10.000s
A4-03	流量上升滤波时间	0~1.000s
A4-04	流量下降滤波时间	0~1.000s

功能码	参数描述	说明
A4-12	注射流量上升滤波时间，DI48 为1，49 为0时生效	0.001~5.000S
A4-13	注射流量下降滤波时间，DI48 为1，49 为0时生效	0.001~5.000S

减小滤波时间，油压响应越快，运行冲击会变大，反之响应变慢，运行越平滑。

4.3.4 油压PID响应调整

油压PID模式选择

1) 油压PID模式1：DI选择PID组模式

驱动器提供4组PID，根据输入端子48DI2 和49DI3 的组合选择，对应如下

DI3（49DI 输入功能）	DI2（48DI 输入功能）	PID组别
0	0	第一组PID：A3-05、A3-06、A3-07
0	1	第二组PID：A3-11、A3-12、A3-13
1	0	第三组PID：A3-14、A3-15、A3-16
1	1	第四组PID：A3-17、A3-18、A3-19

4

伺服油泵快速调试

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和制品不稳定。

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。如下图所示：

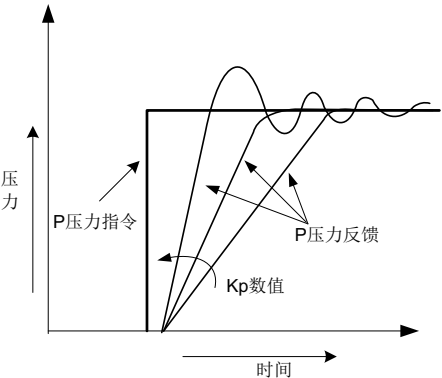


图4-3 油压PID比例增益

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。如下图所示：



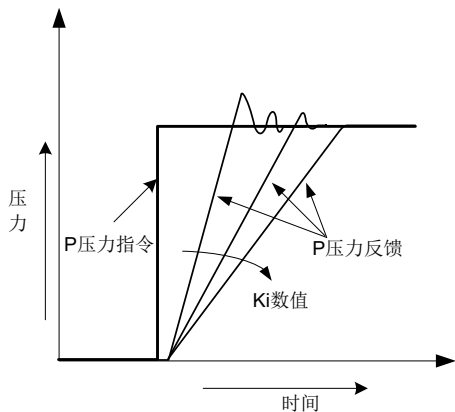


图4-4 油压PID积分时间

4) 油压超调抑制 （参数编号：A3-27/A4-16、A3-28/A4-17）

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。

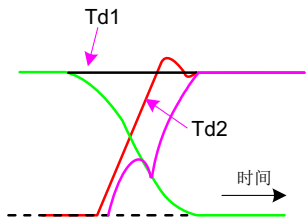


图4-5 油压超调抑制

5) 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。

4.3.5 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P2-00参数值，减小P2-01参数值，注意调整范围适当，否则电机控制会震荡。

## 第5章 维护保养及故障诊断

### 5.1 驱动器的日常保养与维护

#### 5.1.1 日常保养

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

日常检查项目：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化。
- 2) 电机运行中是否产生了振动。
- 3) 驱动器安装环境是否发生变化。
- 4) 驱动器散热风扇是否正常工作。
- 5) 驱动器是否过热。

日常清洁：

- 1) 应始终保持驱动器处于清洁状态。
- 2) 有效清除驱动器上表面积尘，防止积尘进入驱动器内部。特别是金属粉尘。
- 3) 有效清除驱动器散热风扇的油污。

#### 5.1.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

- 1) 检查风道，并定期清洁。
- 2) 检查螺丝是否有松动。
- 3) 检查驱动器受到腐蚀。
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹。
- 5) 主回路绝缘测试。

提醒：在用兆欧表（请用直流500V兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与驱动器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

#### 5.1.3 驱动器易损件更换

驱动器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	2~3年
电解电容	4~5年

注：标准更换时间为在下列条件下使用时的时间，用户可以根据运行时间确定更换年限。

- ◆ 环境温度：年平均温度为30° C 左右
- ◆ 负载率：80%以下
- ◆ 运行率：20小时以下/日

- 1) 冷却风扇
  - 可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。
  - 判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。
- 2) 滤波电解电容
  - 可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。
  - 判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

5.1.4 驱动器的存贮

用户购买驱动器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2年之内通一次电，通电时间至少 5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

5.2 驱动器的保修说明

- 1) 免费保修仅指驱动器本身。
- 2) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责18个月保修（从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行），18个月以上，将收取合理的维修费用。
- 3) 在18个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用。
- 4) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害。
- 5) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损失。
- 6) 将驱动器用于非正常功能时造成的损失。
- 7) 有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

5.3故障报警及对策

A3000伺服驱动器警示信息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，伺服驱动器停止输出，伺服驱动器故障继电器接点动作，并在伺服驱动器显示面板上显示故障代码。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。如果属于虚线框内所述原因，请寻求服务，与您所购伺服驱动器的代理商或直接与我公司服务热线（400-777-1260）。

常见故障显示	
Err01（保留）	Err22（保留）
Err02（加速过电流）	Err23（对地短路故障）
Err03（减速过电流）	Err24~Err25（保留）
Err04（恒速过电流）	Err26（运行时间到达）
Err05（加速过电压）	Err27（商务运行时间到达）
Err06（减速过电压）	Err28~Err39（保留）
Err07（恒速过电压）	Err40（逐波限流故障）
Err08（缓冲电阻故障）	Err41（保留）
Err09（欠电压故障）	Err42（CAN通讯中断故障）
Err10（驱动器过载保护故障）	Err43（电机参数辨识编码器故障）

常见故障显示	
Err11（保留）	Err44（速度偏差过大故障）
Err12（输入侧缺相）	Err45（电机温度过热故障）
Err13（输出侧缺相）	Err46（油压传感器故障）
Err14（模块过热）	Err49（旋变PG断线故障）
Err15（外部设备故障）	Err58（参数恢复错误故障）
Err16（Modbus通讯故障）	Err59（反电动势调谐故障）
Err17（接触器故障）	Err60（保留）
Err18（电流检测故障）	Err61（制动管长时间制动保护故障）
Err19（电机调谐故障）	Err62（保留）
Err20（保留）	Err63（反转运行时间到达）
Err21（EEPROM故障）	

注：Err47以及Err48，Err52为多泵并流相关故障内容，Err08为不可恢复故障，请寻求服务。  
若采用单泵控制，请切断DI5输入端子；若采用多泵并流控制，请参照附录C相关说明。

5.3.1 故障排除对策

5

维护保养及故障诊断

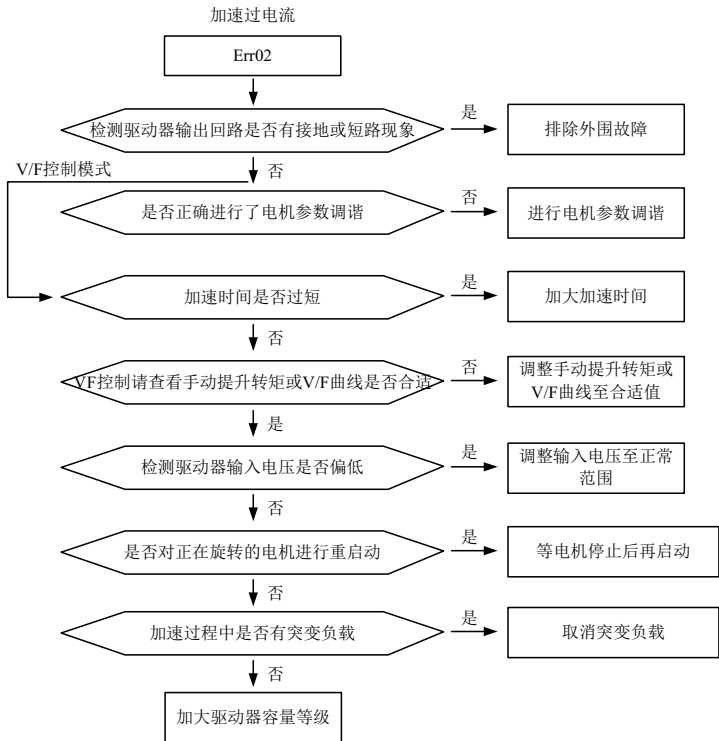


图5-1 加速过电流（Err02）

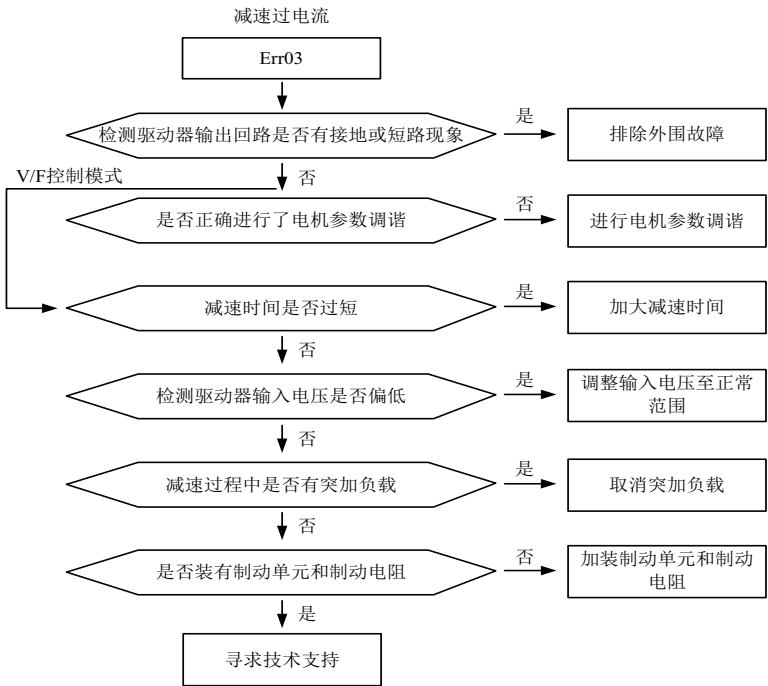


图5-2 减速过电流（Err03）

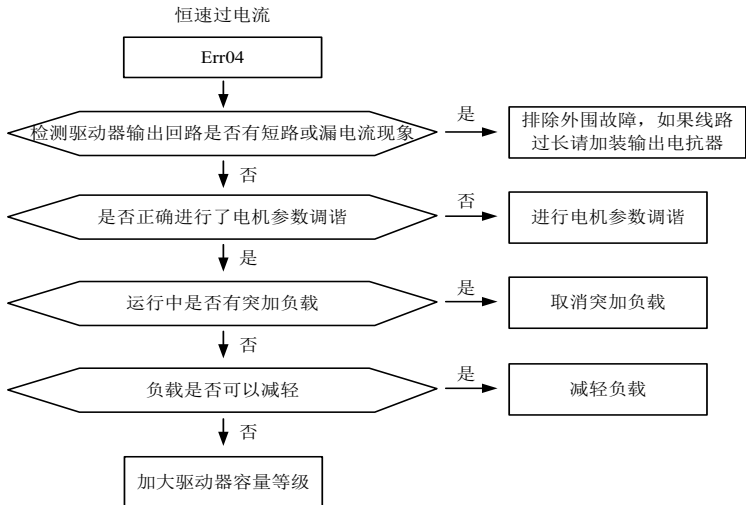


图5-3 恒速过电流（Err04）

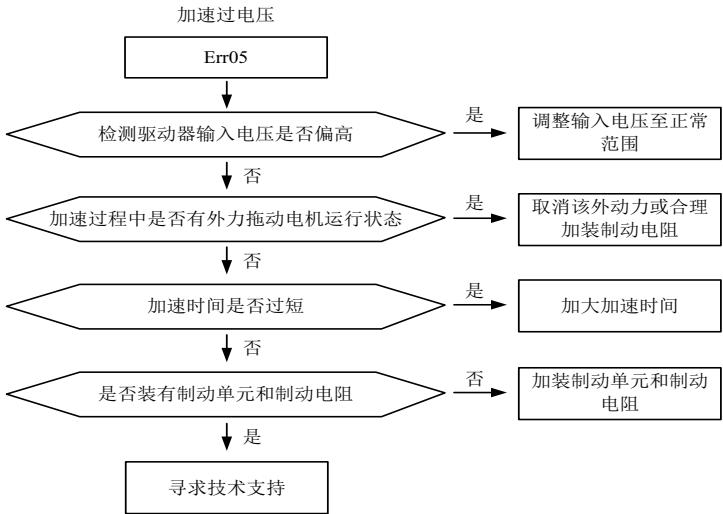


图5-4 加速过电压（Err05）

5

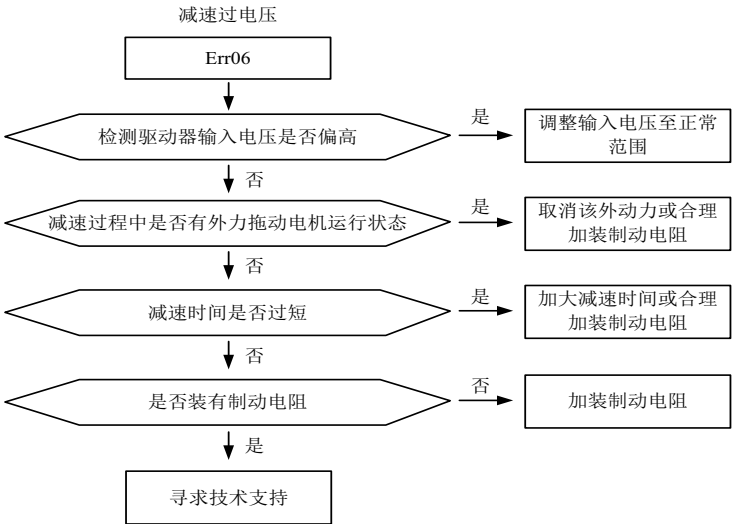


图5-5 减速过电压（Err06）

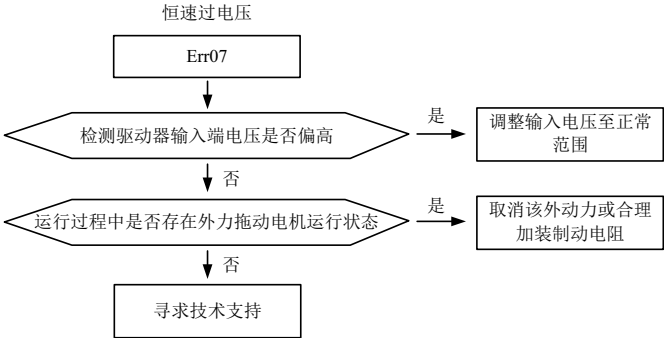


图5-6 恒速过电压（Err07）

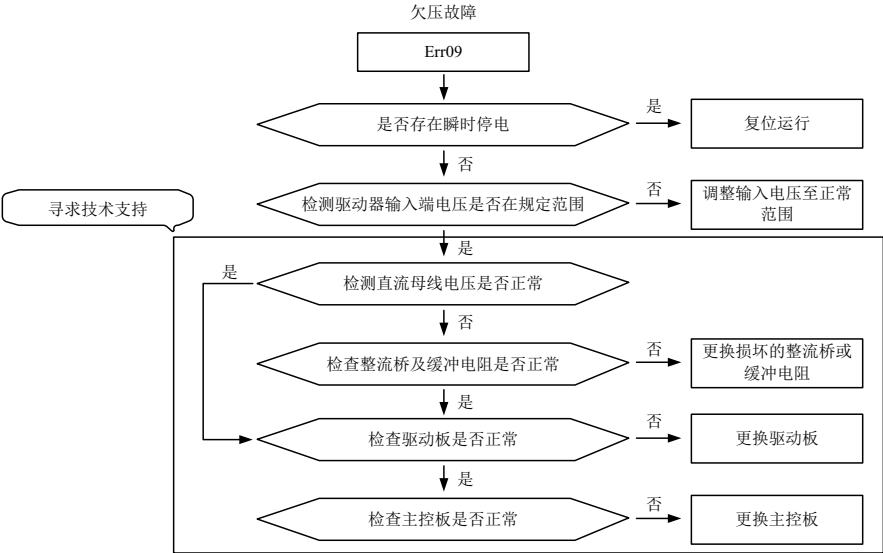


图5-7 欠电压故障（Err09）

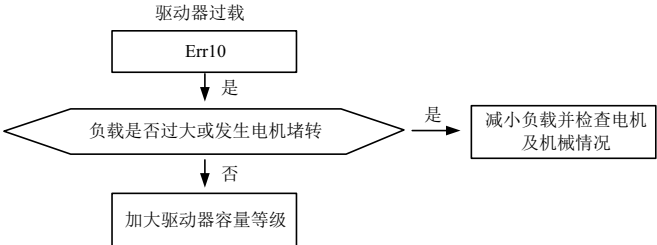


图5-8 伺服驱动器（Err10）

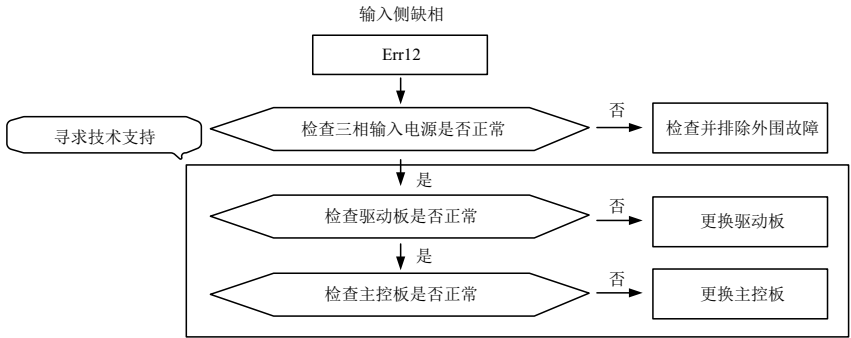


图5-9 输入侧缺相（Err12）

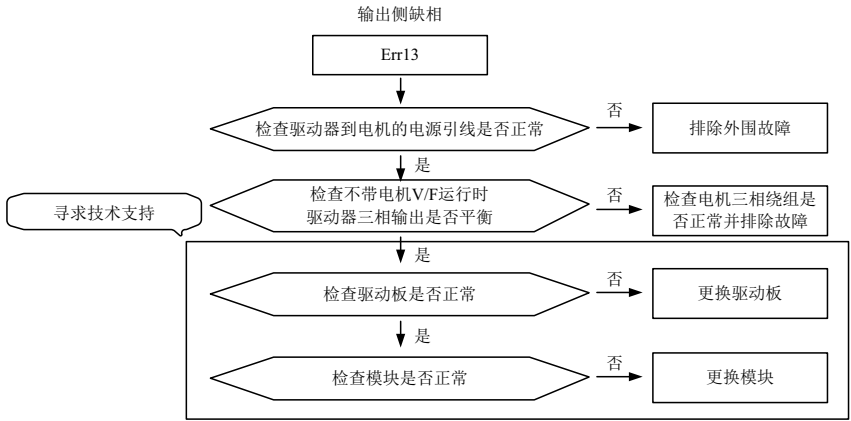


图5-10 输出侧缺相（Err13）



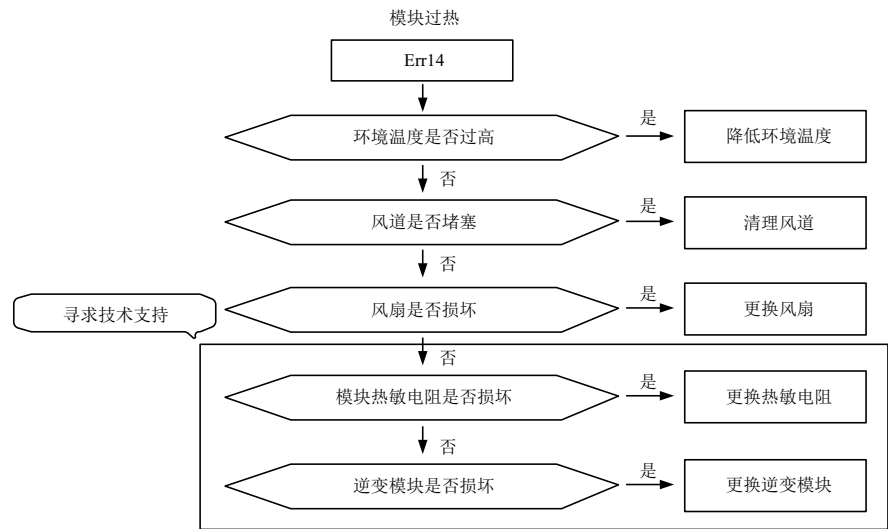


图5-11 模块过热（Err14）

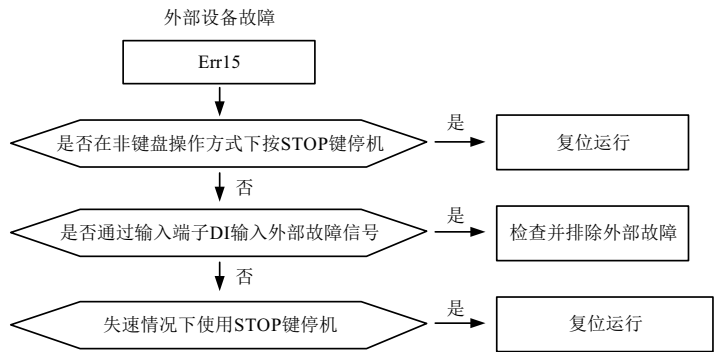


图5-12 外部设备故障（Err15）

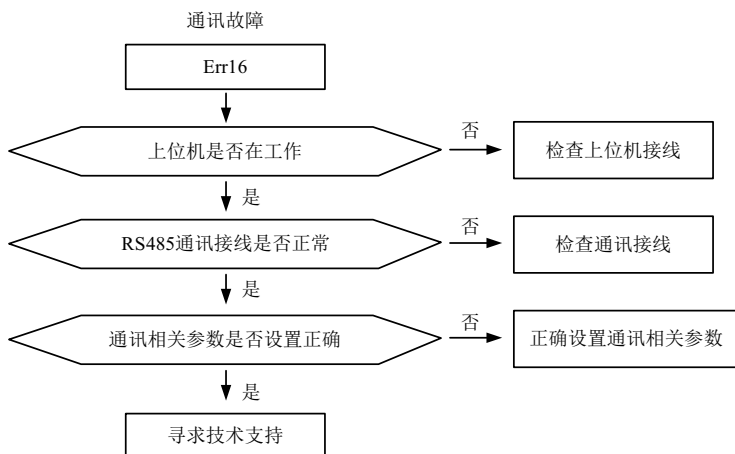


图5-13 通讯故障 (Err16)

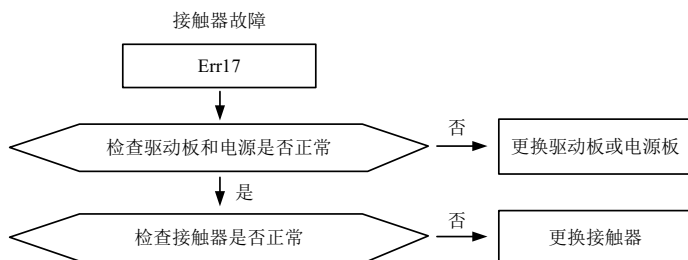


图5-14 接触器故障 (Err17)

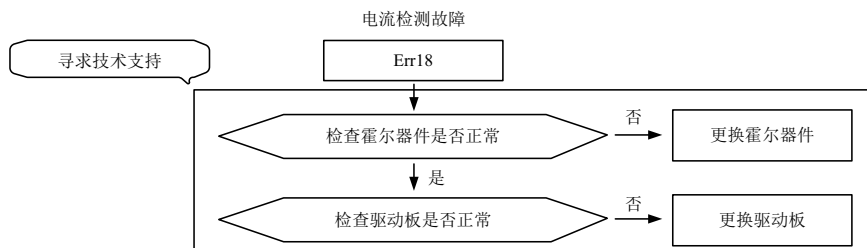


图5-15 电流检测故障 (Err18)

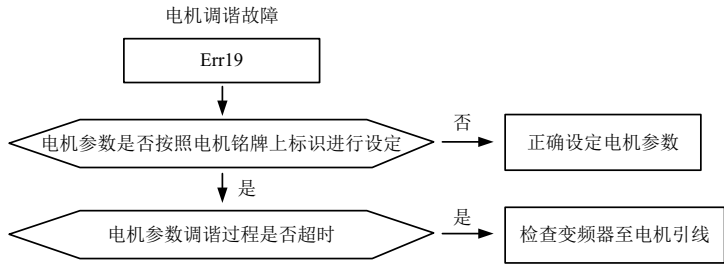


图5-16 电机调谐故障（Err19）

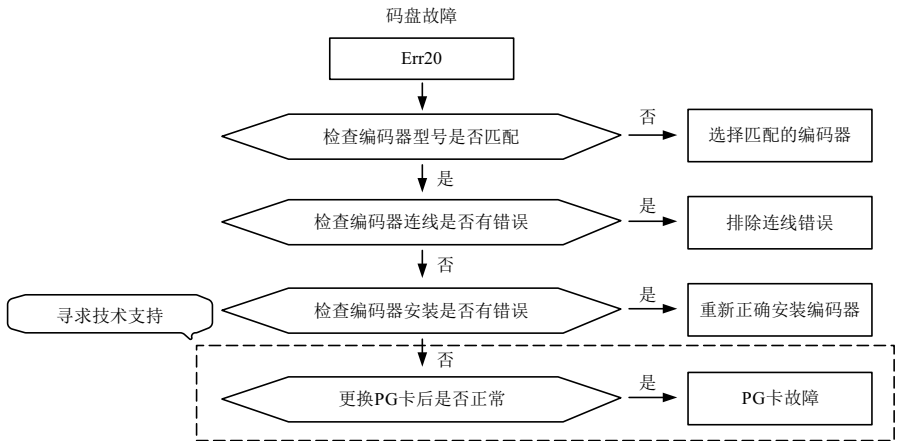


图5-17 码盘故障（Err20）

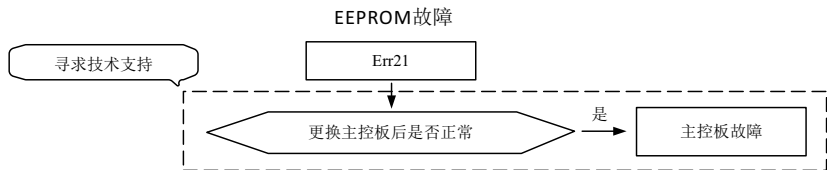


图5-18 EEPROM故障（Err21）

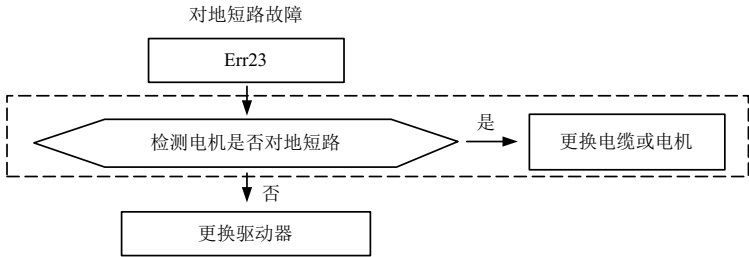


图5-19 对地短路故障（Err23）

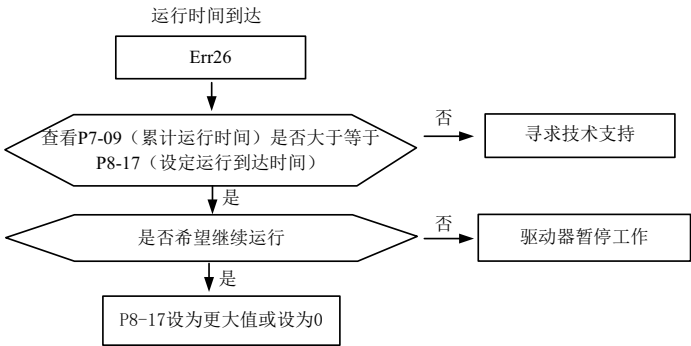


图5-20 运行时间到达（Err26）

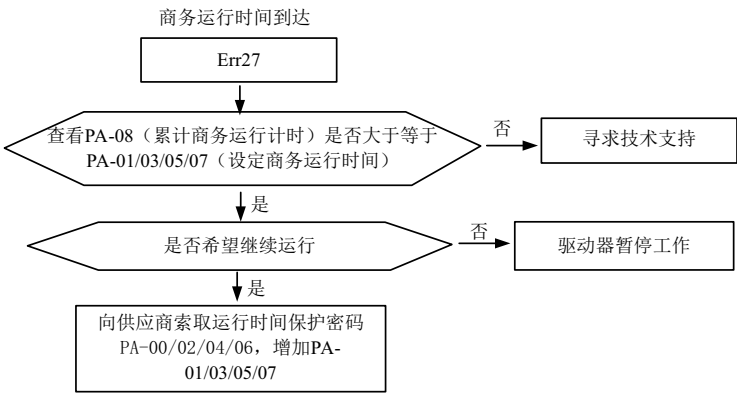


图5-21商务运行时间到达（Err27）

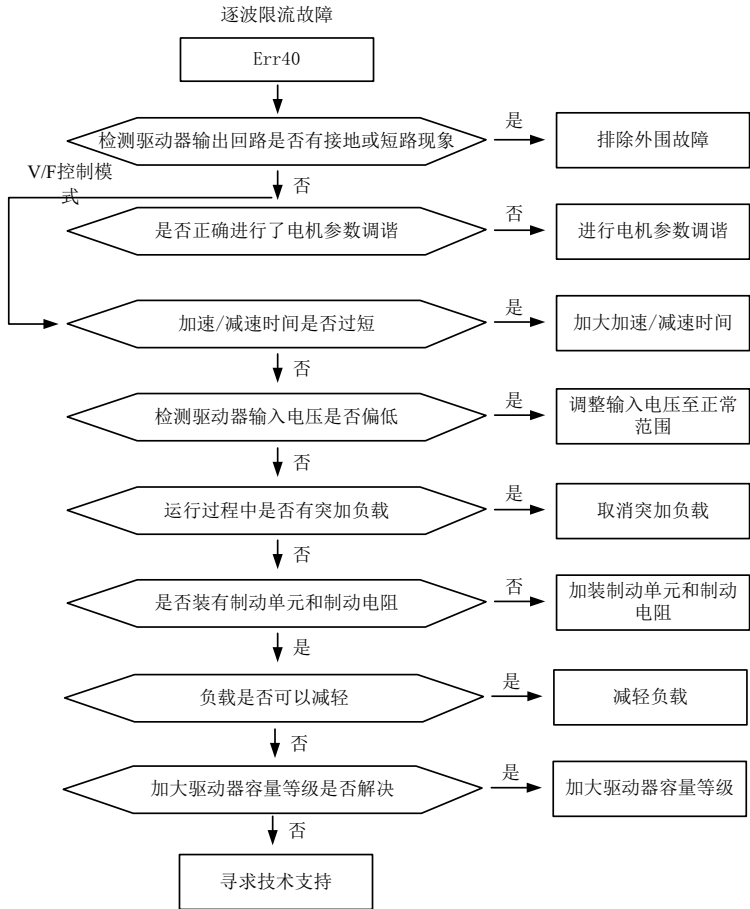


图5-22 逐波限流故障（Err40）

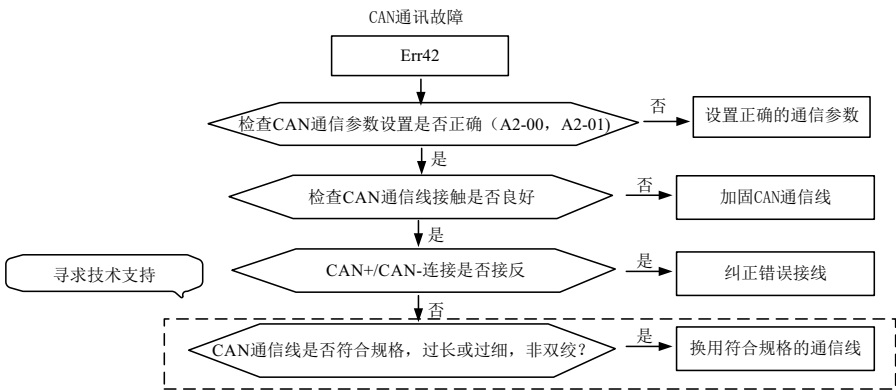


图5-23 CAN通讯故障 (Err42)

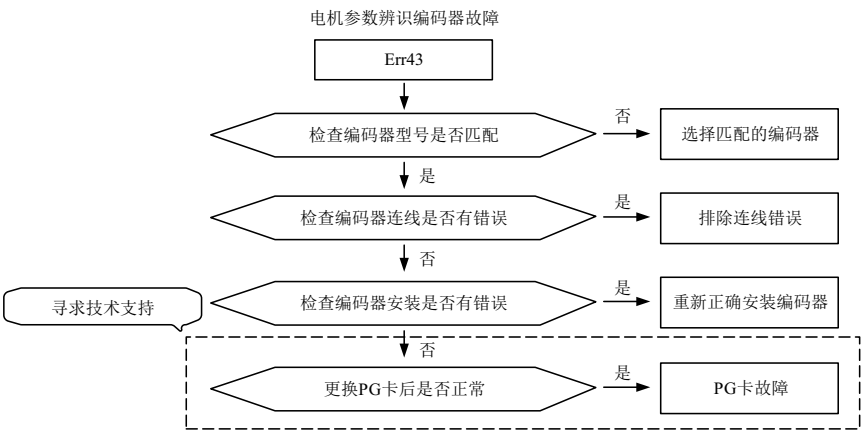


图5-24 电机参数辨识编码器故障 (Err43)

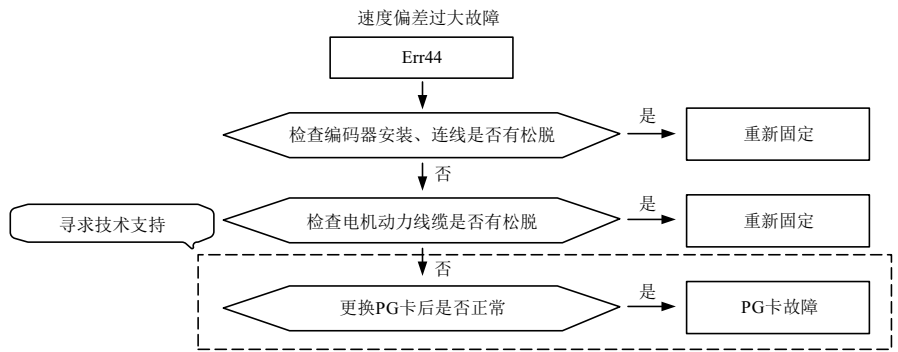


图5-25 速度偏差过大故障（Err44）

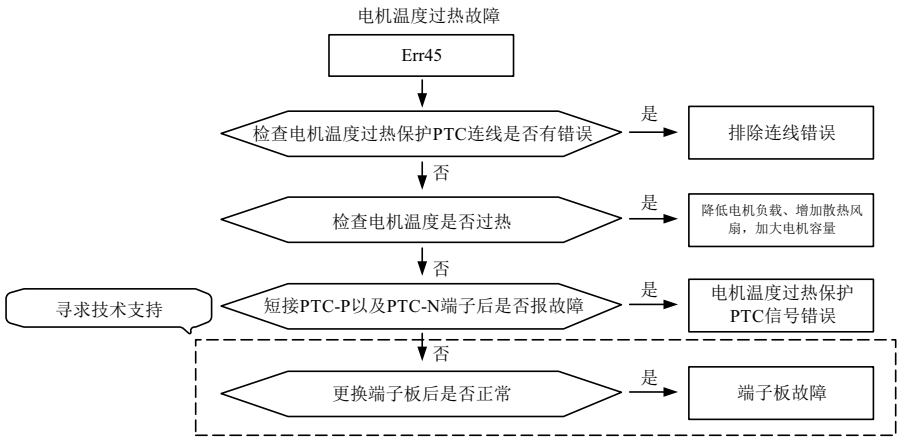


图5-26 电机温度过热故障（Err45）

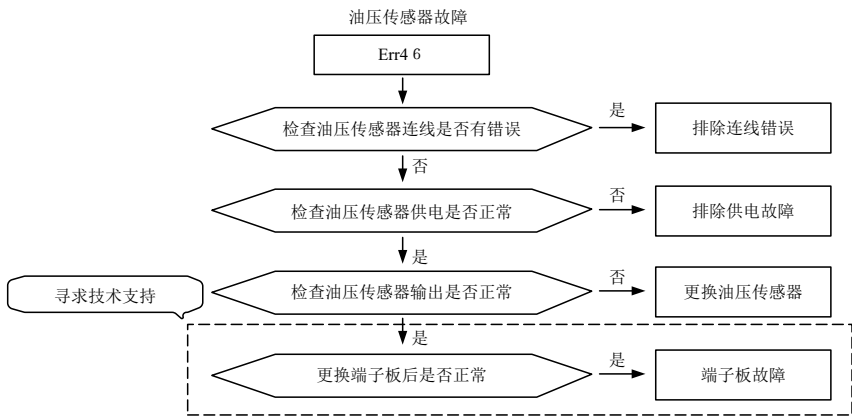


图5-27 油压传感器故障（Err4 6）

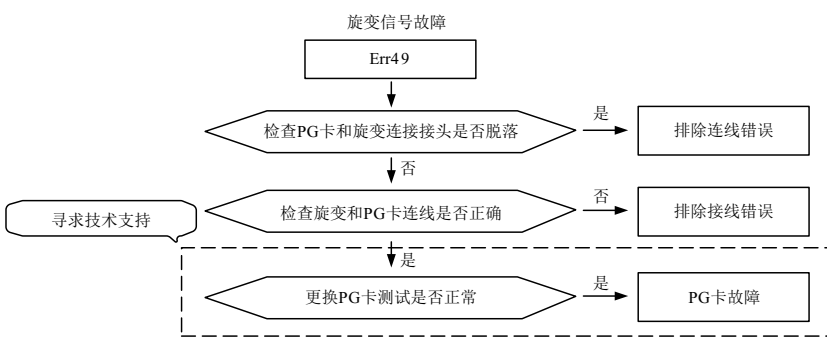


图5-28 旋变信号故障（Err49）

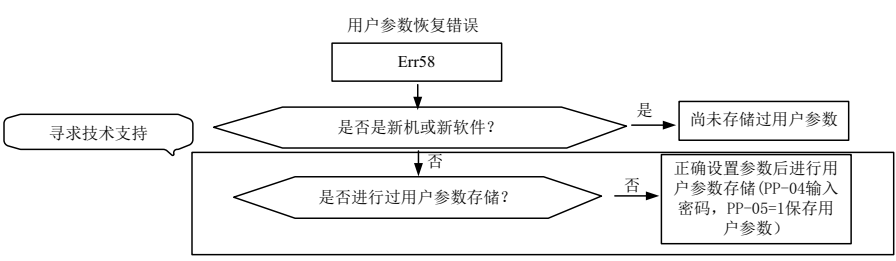




图5-29 用户参数恢复错误（ERR58）

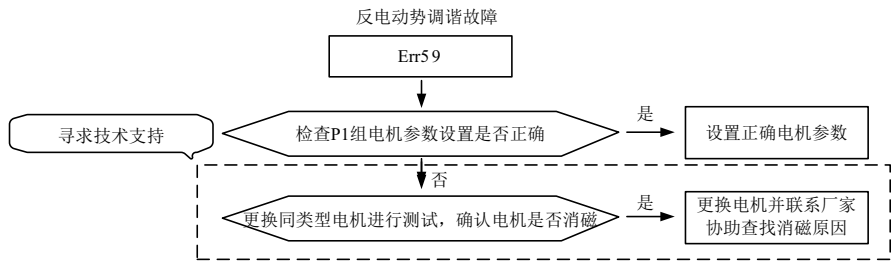


图5-30 反电动势调谐故障（Err59）

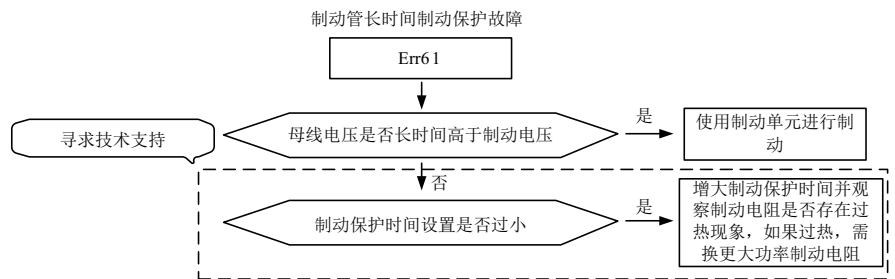


图5-31 制动管长时间制动保护故障（Err61）

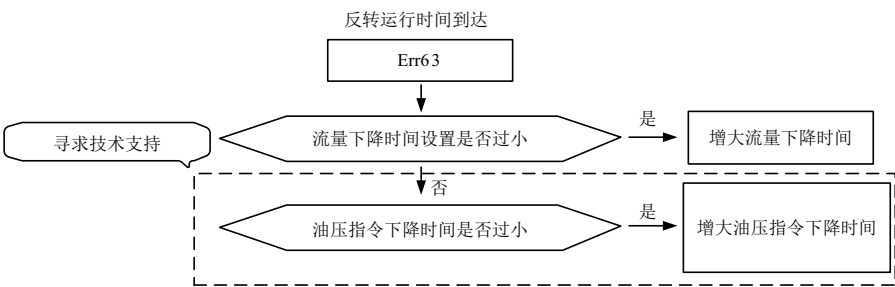
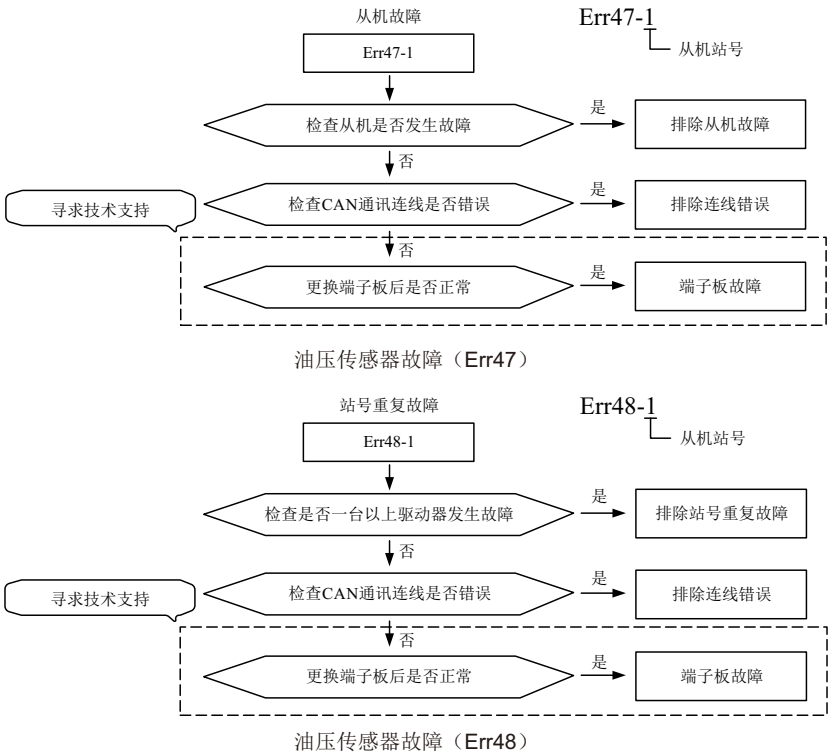


图5-32 反转运行时间到达故障（Err63）

注：Err47以及Err48为多泵并流相关故障内容。

若采用单泵控制，请切断 DI5输入端子；若采用多泵并流控制，请参照 y多泵控制方案中相关说明。

以下为多泵控制特有的故障报警说明。



## 5.4 常见故障及其处理方法

伺服驱动器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1) 伺服驱动器输入电源没有 2) 驱动板与控制板连接的8芯排线接触不良 3) 伺服驱动器内部器件损坏	1) 检查输入电源 2) 重新拔插8芯排线 3) 寻求厂家服务
2	上电显示A3000	1) 驱动板与控制板之间的连接线接触不良 2) 伺服驱动器其他器件损坏	1) 寻求厂家服务
3	上电显示“Err23”报警	1) 电机或者输出线对地短路 2) 伺服驱动器损坏	1) 用摇表测量电机和输出线的绝缘 2) 寻求厂家服务
4	上电伺服驱动器显示正常，运行后显示“A3000”并马上停机	风扇损坏或者堵转	更换风扇
5	频繁报Err14（模块过热）故障	1) 载频设置太高 2) 风扇损坏或者风道堵塞 3) 伺服驱动器内部器件损坏（热电偶或其他）	1) 降低载频（P0-15） 2) 更换风扇、清理风道 3) 寻求厂家服务
6	伺服驱动器运行后电机不转动	1) 电机损坏或者堵转 2) 参数设置不对（主要是P1组电机参数）	1) 更换电机或清除机械故障 2) 检查并重新设置P1组参数
7	DI端子失效	1) 参数设置错误 2) OP与+24V短路片松动 3) 控制板故障	1) 检查并重新设置P4组相关参数 2) 重新接线 3) 寻求厂家服务
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	1) 编码器损坏或者连线接错 2) 伺服驱动器内部器件损坏	1) 更换编码器、重新确认接线 2) 寻求服务
9	伺服驱动器频繁报过流和过压故障	1) 电机参数设置不对 2) 加减速时间不合适 3) 负载波动	1) 重新设置P1组参数或者进行电机调谐 2) 设置合适的加减速时间 3) 寻求厂家服务
10	上电（或运行）报Err17	1) 软启动接触器未吸合	1) 检查接触器电缆是否松动 2) 检查接触器是否有故障 3) 检查接触器24V供电电源是否有故障 4) 寻求厂家服务

## 第6章 参数表

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
U0组 驱动器参数查看组						
U0-00	运行频率	运行频率	0.00Hz~最大频率 (P0-10)	—	—	●
U0-01	设定频率	设定频率	0.00Hz~最大频率 (P0-10)	—	—	●
U0-02	母线电压	母线电压	0V~830V	—	—	●
U0-03	输出电压	输出电压	0V~电机额定电压 (P1-02)	—	—	●
U0-04	输出电流	输出电流	0.1A~6553.5A	—	—	●
U0-05	输出功率	输出功率	0.4kW~1000.0kW	—	—	●
U0-06	输出转矩	输出转矩	0.0%~500.0%	—	—	●
U0-07	本地DI/输出继电器状态	本地DI/输出继电器状态		—	—	●
U0-08	扩展DI/输出继电器状态	扩展DI/输出继电器状态		—	—	●
U0-09	AI1电压 (校正后)	AI1电压 (校正后)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-10	AI2电压 (校正后)	AI2电压 (校正后)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-11	AI3电压 (校正后)	AI3电压 (校正后)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-12 ~U0-29	保留	—	—	—	—	●
U0-30	AI1电压 (校正前)	AI1电压 (校正前)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-31	AI2电压 (校正前)	AI2电压 (校正前)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-32	AI3电压 (校正前)	AI3电压 (校正前)	-10.00V~10.000V	—	—	●
U0-33	保留	—	—	—	—	●
U0-34	AO1输出电压	AO1输出电压	0.000V~10.000V	—	—	●
U0-35	AO2输出电压	AO2输出电压	0.000V~10.000V	—	—	●
U1组 伺服油泵参数查看组						
U1-00	实时角度	实时角度	0.0° ~359.9°	—	—	●
U1-01	给定油压	给定油压	0.0kg~系统油压 (A3-02)	—	—	●
U1-02	反馈油压	反馈油压	0.0kg~最大油压 (A3-03)	—	—	●
U1-03	电机运行转速	电机运行转速	-9999rpm~30000rpm	—	—	●
U1-04	AI1模拟电压	AI1模拟电压	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-05	AI2模拟电压	AI2模拟电压	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-06	AI3模拟电压	AI3模拟电压	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-07	AI1模拟零漂	AI1模拟零漂	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-08	AI2模拟零漂	AI2模拟零漂	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-09	AI3模拟零漂	AI3模拟零漂	-10.00V~10.000V	—	—	●
U1-10	给定流量	给定流量	0.00Hz~最大频率 (P0-10)	—	—	●
U1-11	旋变信号干扰程度	旋变信号干扰程度	0~1000 (旋变断线)	—	—	●
U1-12	上位机油压指令	上位机油压指令	0.0kg~系统油压 (A3-02)	—	—	●
U1-13	CAN通讯干扰状态	CAN通讯干扰状态	0~128 (128表示掉线)	—	—	●
U1-14	CAN发送个数	CAN发送个数	0~65535	—	—	●
U1-15	CAN接收个数	CAN接收个数	0~65535	—	—	●
U1-16	CAN缓冲使用率	CAN缓冲使用率	0~1.00%	—	—	●

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
<b>A0组 弱磁和SVC控制组</b>						
A0-00	弱磁控制方式	弱磁控制方式	0: 直接计算 1: 自动调整 2: 自动调整+计算	1	1	®
A0-01	弱磁电流系数	弱磁电流系数	0~500	1	5	®
A0-02	同步机弱磁深度	同步机弱磁深度	0~50%	1%	5%	®
A0-03	同步机最大出力调整增益	同步机最大出力调整增益	20%~300%	1	100%	®
A0-04	同步机计算励磁电流调整增益	同步机计算励磁电流调整增益	40%~200%	1	4%	®
<b>A1组 PG卡组</b>						
A1-00	PG卡类型	PG卡类型	0: 旋转变压器 1: 保留 2: 普通ABZ编码器	1	0	®
A1-01	保留	—	—	—	—	®
A1-02	编码器安装角度	编码器安装角度	0.0° ~359.9°	0.1°	0.0°	
A1-03	速度反馈取反	速度反馈取反	0: 一致 1: 相反	1	0	®
A1-04	旋转变压器极对数	旋转变压器极对数	1~50	1	1	®
A1-05	旋变断线故障检测时间	旋变断线故障检测时间	0.000: 检测无效 0.001s~60.000s	0.001s	2.000s	
A1-06	编码器线数	编码器线数	0~65535	1	1024	®
<b>A2组 CAN通讯组</b>						
A2-00	波特率选择	波特率选择	0: 20k 1: 50k 2: 125k 3: 250k 4: 500k 5: 1M	1	5	
A2-01	CAN通讯地址	CAN通讯地址	1~255	1	1	
A2-02	CAN连续通讯时间	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	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	CAN从机地址1	0~65535	1	32766	
A2-05	CAN从机地址2	CAN从机地址2	0~65535	1	0	
A2-06	CAN从机地址3	CAN从机地址3	0~65535	1	0	
A2-07	CAN从机地址4	CAN从机地址4	0~65535	1	0	
<b>A3组 伺服油泵控制组</b>						
A3-00	油压控制方式	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	®

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
A3-01	最大转速	最大转速	最大频率下限对应的转速~30000rpm	1rpm	2000rpm	®
A3-02	系统油压	系统油压	0.0kg/cm <sup>2</sup> ~最大油压 (A3-03)	0.0kg/cm <sup>2</sup>	175.0 kg/cm <sup>2</sup>	
A3-03	最大油压	最大油压	系统油压 (A3-02) ~500.0kg/cm <sup>2</sup>	0.0kg/cm <sup>2</sup>	250.0 kg/cm <sup>2</sup>	
A3-04	油压指令斜坡时间	油压指令斜坡时间	0.000s~2.000s	0.001s	0.020s	
A3-05	油压控制Kp1	油压控制Kp1	0.0~800.0	0.1	210.0	
A3-06	油压控制 Ti1	油压控制 Ti1	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	
A3-07	油压控制Td1	油压控制Td1	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	
A3-08	最大反向转速	最大反向转速	0.0%~100.0%	0.1%	10.0%	
A3-09	底流	底流	0.0%~50.0%	0.1%	0.5%	
A3-10	底压	底压	0.0 kg/cm <sup>2</sup> ~50.0 kg/cm <sup>2</sup>	0.1kg/cm <sup>2</sup>	0.5kg/cm <sup>2</sup>	
A3-11	油压控制Kp2	油压控制Kp2	0.0~800.0	0.1	210.0	
A3-12	油压控制 Ti2	油压控制 Ti2	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	
A3-13	油压控制Td2	油压控制Td2	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	
A3-14	油压控制Kp3	油压控制Kp3	0.0~800.0	0.1	210.0	
A3-15	油压控制 Ti3	油压控制 Ti3	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	
A3-16	油压控制Td3	油压控制Td3	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	
A3-17	油压控制Kp4	油压控制Kp4	0.0~800.0	0.1	210.0	
A3-18	油压控制 Ti4	油压控制 Ti4	0.001s~10.000s	0.001s	0.100s	
A3-19	油压控制Td4	油压控制Td4	0.000s~1.000s	0.001s	0.000s	
A3-20	AI零漂自动校正	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	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	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	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	压力控制状态输出延迟时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.100s	
A3-25	给定油压上升S滤波时间	给定油压上升S滤波时间	0.000s~1.000s	0.001s	0.040s	
A3-26	给定油压下降S滤波时间	给定下降油压S滤波时间	0.000s~1.000s	0.001s	0.020s	
A3-27	超调抑制检测等级	超调抑制检测	0~2000	1	200	
A3-28	超调抵制系数	超调抵制系数	0~3.000	0.001	0.200	
A3-29	油压环增益系数	油压环增益系数	0.20~5.00	0.01	1.00	
A3-30	压力模式切换速度模式转矩上限	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	注射阀门开通延迟	0.020s~0.500s	0.001s	0.100s	
A3-32	从机最小输入	从机最小输入	0.0%~A3-34	0.1%	0.0%	
A3-33	从机最小输入对应	从机最小输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	
A3-34	从机中点输入	从机中点输入	A3-32~A3-36	0.1%	0.0%	

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
A3-35	从机中间点输入对应	从机中点输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	
A3-36	从机最大输入	从机最大输入	A3-34~100.0%	0.1%	100.0%	
A3-37	从机最大输入对应	从机最大输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	
A3-37	保留	—	—	—	—	
A3-38	多泵主机判断是否发送从机转速使能	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	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	多泵注射降PI去抖压力偏差	0.0~50.0kg	0.1kg	5.0kg	
A3-41	多泵注射降PI去抖流量下限	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	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	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	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	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	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	启动阀门卸压延迟	0.001~5.000s	0.001s	0.100s	
A3-48	退出阀门卸压延迟	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	启动阀门卸压压力偏差下限	0.0~A3-02(系统油压)	0.1kg	0.0kg	
A3-50	启动阀门卸压压力设定下限	启动阀门卸压压力设定下限	0.0~A3-02(系统油压)	0.1kg	0.0kg	
A3-51	压力传感器故障检测电流下限	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	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	转速滤波时间	0~5.000S	0.001s	0.005s	
A4-01	电流滤波时间	电流滤波时间	0~5.000S	0.001s	0.010s	
A4-02	保留	保留	—	—	—	
A4-03	流量上升滤波时间	流量上升滤波时间	0~1.000s	0.001s	0.100s	
A4-04	流量下降滤波时间	流量下降滤波时间	0~1.000s	0.001s	0.100s	
A4-05	保留	保留	—	—	—	
A4-06	流量泄漏补偿值	流量泄漏补偿值	0.0%~50.0%	0.1%	0.0%	
A4-07	保留	保留	—	—	—	
A4-08	反转泄压最小压力	反转泄压最小压力	0.0kg/cm <sup>2</sup> ~A3-02	0.1kg/cm <sup>2</sup>	0.0kg/cm <sup>2</sup>	

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
A4-09	反转泄压长时间运行保护时间	反转泄压长时间运行保护时间	0.001s~5.000s	0.001s	0.000s	
A4-10	注射动作曲线S曲线上升时间	注射动作曲线S曲线上升时间	0.001s~1.000s	0.001s	0.030s	
A4-11	注射动作曲线S曲线下降时间	注射动作曲线S曲线下降时间	0.001s~1.000s	0.001s	0.030s	
A4-12	注射动作流量上升斜率	注射动作流量上升斜率	0~5.000s	0.001s	0.100s	
A4-13	注射动作流量下降斜率	注射动作流量下降斜率	0~5.000s	0.001s	0.100s	
A4-14	注射给定油压上升时间	注射油压指令上升时间	0~2.000s	0.001s	0.020s	
A4-15	注射给定油压下降时间	注射油压指令下降时间	0~2.000s	0.001s	0.020s	
A4-16	注射超调抑制检测等级	注射超调抑制检测等级	0~2000	1	200	
A4-17	注射超调抑制系数	注射超调抑制系数	0~3.000s	0.001s	0.050s	
A4-18	保留	保留	—	—	—	
A4-19	保留	保留	—	—	—	
A4-20	保留	保留	—	—	—	
A4-21	保留	保留	—	—	—	
A4-22	油压抑制取消油压偏差	油压抑制取消油压偏差	0.0kg/cm <sup>2</sup> ~A3-02	0.1kg/cm <sup>2</sup>	10.0kg/cm <sup>2</sup>	
A4-23	积分限制偏差最大值	积分限制偏差最大值	0.0kg/cm <sup>2</sup> ~A3-02	0.1kg/cm <sup>2</sup>	25.0kg/cm <sup>2</sup>	
A4-24	积分限幅模式选择	积分限幅模式选择	0~1	1	0	
A4-25	压力环输出上限增幅	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	油压PID算法选择	0~2	1	0	®
A4-27	保留	保留	—	—	—	
P0组 基本功能组						
P0-00	机型显示	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	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	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闪烁)	1	0	



功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
P0-03	主频率源X选择	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	预置频率	0.00Hz~最大频率P0-10	0.01Hz	50.00Hz	
P0-09	运行方向	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	1	0	
P0-10	最大频率	最大频率	50.00Hz~300.00Hz	1	200.00Hz	®
P0-11	上限频率源	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	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	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率(P0-10)	0.01Hz	0.00Hz	
P0-14	下限频率	下限频率	0.00Hz~上限频率(P0-12)	0.01Hz	0.00Hz	
P0-15	载波频率	载频频率	0.5kHz~8.0kHz	0.1kHz	与机型 有关	
P0-16	载波频率调整选择	载频调整选择	0: 不调整 1: 调整	1	1	
P0-17	加速时间1	加速时间1	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	
P0-18	减速时间1	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	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	额定功率	0.4kW~1000.0kW	0.1kW	机型 确定	®
P1-02	额定电压	额定电压	0V~480V	1V	机型 确定	®
P1-03	额定电流	额定电流	0.01A~650.00A	0.01A	机型 确定	®
P1-04	额定频率	额定频率	0.00~最大频率(P0-10)	0.01Hz	机型 确定	®

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
P1-05	额定转速	额定转速	0rpm~30000rpm	1rpm	机型确定	®
P1-06 ~P1-10	保留	—	—	—	—	
P1-11	D轴电感	D轴电感	0~65535	1	机型确定	®
P1-12	Q轴电感	Q轴电感	0~65535	1	机型确定	®
P1-13	定子电阻	定子电阻	0~65535	1	机型确定	®
P1-14	单位	单位	0~65535	1	机型确定	®
P1-15	反电动势	反电动势	0~65535V	1	机型确定	®
P1-16	自学习选择	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, 反方向高速旋转 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	®
P2 矢量控制参数						
P2-00	速度环比例增益1	速度环P1	0~400	1	60	
P2-01	速度环积分时间1	速度环I1	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	
P2-02	切换频率1	切换频率1	0.00~P2-05	0.01Hz	5.00Hz	
P2-03	速度环比例增益2	速度环P2	0~400	1	60	
P2-04	速度环积分时间2	速度环I2	0.01s~10.00s	0.01s	0.30s	
P2-05	切换频率2	切换频率2	P2-02~最大频率	0.01Hz	10.00Hz	
P2-06	转差补偿系数	转差系数	50%~200%	1%	100%	
P2-07	速度反馈滤波时间	速度反馈滤波时间	0.5ms~10.0ms	0.1ms	1.0ms	
P2-08	转矩控制	转矩控制	0: 无效 1: 有效	1	0	
P2-09	转矩上限源	转矩上限源	0: P2-10 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 保留 5: 通信给定 模拟输入量程对应P2-10	1	0	
P2-10	转矩上限	转矩上限	0.0%~250.0%	0.1%	200.0%	
P2-11	转矩滤波带宽	转矩滤波带宽	0Hz~1500Hz	1Hz	500Hz	
P2-12	保留	—	—	—	—	®
P2-13	电流环低速比例增益	电流环低速比例增益	0.2~5.0	0.1	1.0	®

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
P2-14	电流环低速积分增益	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	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	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	过电压调制系数	100%~120%	1%	115%	
P2-26	母线电压滤波	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	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	DI1端子功能选择	DI1端子选择	0: 无功能 1: 正转使能 2: 反转使能 3: 三线式运行控制 4: 正向点动使能 5: 反向点动使能 6~7: 保留 8: 自由停车 9: 故障复位 10: 保留 11: 外部故障常开输入 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通信使能 51: 从机作主机使能 52: 压力切换到速度模式端子 53: 从泵地址选择端子1 54: 从泵地址选择端子2 55: 射胶转保压端子 56: 故障复位端子2 (过流故障无法复位)	1	1	®
P4-01	DI2端子功能选择	DI2端子选择		1	0	®
P4-02	DI3端子功能选择	DI3端子选择		1	9	®
P4-03	DI4端子功能选择	DI4端子选择		1	0	®
P4-04	DI5端子功能选择	DI5端子选择		1	0	®
P4-05 ~ P4-14	保留	-		-	-	®
P4-15	DI端子滤波时间	DI滤波时间	1~10	1	4	
P4-16	端子命令方式	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	—	—	—	—	
P4-18	AI1最小输入	AI1最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
P4-19	AI1最小输入对应设定	AI1最小设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	
P4-20	AI1最大输入	AI1最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	
P4-21	AI1最大输入对应设定	AI1最大设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	
P4-22	AI1输入滤波时间	AI1滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.010s	
P4-23	AI2最小输入	AI2最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	
P4-24	AI2最小输入对应设定	AI2最小设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	
P4-25	AI2最大输入	AI2最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	
P4-26	AI2最大输入对应设定	AI2最大设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0V	
P4-27	AI2输入滤波时间	AI2滤波时间	0.000s~10.000s	0.001s	0.005s	
P4-28	AI3最小输入	AI3最小输入	-11.00V~11.00V	0.01V	0.02V	
P4-29	AI3最小输入对应设定	AI3最小设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	
P4-30	AI3最大输入	AI3最大输入	-11.00V~11.00V	0.01V	10.00V	
P4-31	AI3最大输入对应设定	AI3最大设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	
P4-32	AI3输入滤波时间	AI3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	保留	
P5-01	控制板继电器 (T/A1-T/B1-T/C1) 输出选择	控制板继电器 RELAY1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 6: 电机过载预报警 7: 驱动器过载预报警 8~ 11: 保留	1	2	
P5-02	控制板继电器 (T/A2-T/C2) 输出选择	控制板继电器 RELAY2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	1	1	
P5-03	控制板继电器 (T/A3-T/C3) 输出选择	控制板继电器 RELAY3输出选择	20: 通讯设定 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DO输出	1	0	

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
P5-04 ~P5-09	保留	-	-	-	-	
P5-10	AO1输出选择	AO1输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: 保留	1	10	
P5-11	AO2输出选择	AO2输出选择	7: AI1 8: AI2 9: AI3 10: 反馈转速 (油压模式) 11: 反馈压力 (油压模式) 12~16: 保留		11	
P5-12 ~P5-13	保留	-	-	-	-	
P5-14	AO1零偏系数	AO1零偏	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	
P5-15	AO1增益	AO1增益	-10.00~10.00	0.01	1.00	
P5-16	AO2零偏系数	AO2零偏	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	
P5-17	AO2增益	AO2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						
P7-00 ~P7-01	保留	—	—	—	—	
P7-02	STOP/RESET键功能	STOP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	负载速度系数	0.0001~6.5000	0.0001	1.0000	
P7-07	散热器温度1	散热器温度1	0.0℃~100℃	1℃	—	●
P7-08	保留	—	—	—	—	●
P7-09	累积运行时间	累积运行时间	0h~65535h	1	—	●
P7-10	软件版本号1	软件版本号1	—	—	—	●
P7-11	软件版本号2	软件版本号2	—	—	—	●
P7-12	软件临时版本号1	软件临时版本号1	—	—	—	●
P7-13	软件临时版本号2	软件临时版本号2	—	—	—	●

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
<b>P8组 辅助功能</b>						
P8-17	设定运行到达时间	设定运行到达时间	0~65535h	1h	0	
P8-18	启动保护选择	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	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	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	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	制动单元允许开启时间	0.1s~3600.0s	0.1s	5.0s	
<b>P9组 故障与保护</b>						
P9-00	电机过载保护选择	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	电机过载保护增益	0.20~10.00	0.01	2.00	
P9-08	制动管制动开通电压	制动管制动开通电压	650.0V~800.0V	0.1V	780.0V	
P9-12	输入缺相保护选择	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	
P9-13	输出缺相保护选择	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	飞车速度偏差设定	0.50Hz~50.00Hz	0.01Hz	10.00Hz	
P9-15	飞车故障判断时间	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	电机温度保护使能	0: 禁止 1: 允许	1	1	

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
P9-18	第一次故障类型	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 (ERR02) 3: 减速过电流 (ERR03) 4: 恒速过电流 (ERR04) 5: 加速过电压 (ERR05) 6: 减速过电压 (ERR06) 7: 恒速过电压 (ERR07) 8: 保留 9: 欠压故障 (ERR09) 10: 驱动器过载 (ERR10) 11: 保留 12: 输入缺相 (ERR12) 13: 输出缺相 (ERR13) 14: 散热器过热 (ERR14) 15: 外部输入故障 (ERR15) 16: 串口通讯故障 (ERR16) 17: 接触器故障 (ERR17) 18: 电流检测故障 (ERR18) 19: 电机调谐故障 (ERR19) 20: 保留 (ERR20) 21: EEPROM读取故障 (ERR21) 22: 保留 (ERR22) 23: 对地短路故障 (ERR23) 24~25: 保留 26: 运行时间到达 27: 商务运行时间到达 28~39: 保留	1	0	
P9-19	第二次故障类型	第二次故障类型	40: 逐波限流故障 41: 保留 42: CAN通讯故障 (ERR42) 43: 旋变调谐故障 (ERR43) 44: 速度偏差保护故障 (ERR44) 45: 电机温度过高故障 (ERR45) 46: 油泵传感器故障 (ERR46) 47: 从机故障预警 (ERR47) 48: CAN地址冲突 (ERR48) 49: 旋变PG断线故障 (ERR49) 52: 多泵合流多主故障 (Err52) 58: 用户参数恢复故障 (Err58) 59: 反电动势异常故障 (Err59) 60: 保留 (Err60) 61: 制动管制动时间过长保护 (Err61) 63: 反转运行时间到达 (ERR63)	1	0	
P9-20	第三次故障类型	最近一次故障	40: 逐波限流故障 41: 保留 42: CAN通讯故障 (ERR42) 43: 旋变调谐故障 (ERR43) 44: 速度偏差保护故障 (ERR44) 45: 电机温度过高故障 (ERR45) 46: 油泵传感器故障 (ERR46) 47: 从机故障预警 (ERR47) 48: CAN地址冲突 (ERR48) 49: 旋变PG断线故障 (ERR49) 52: 多泵合流多主故障 (Err52) 58: 用户参数恢复故障 (Err58) 59: 反电动势异常故障 (Err59) 60: 保留 (Err60) 61: 制动管制动时间过长保护 (Err61) 63: 反转运行时间到达 (ERR63)	1	0	

功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
P9-21	故障时频率	故障时频率	—	0.01Hz	—	●
P9-22	故障时电流	故障时电流	—	0.A	—	●
P9-23	故障时母线电压	故障时母线电压	—	0.1V	—	●
P9-24	故障时输入端子状态	故障时输入端子状态	—	1	—	●
P9-25	故障时输出端子状态	故障时输出端子状态	—	1	—	●
PA组 商务定时功能						
PA-00	第一运行时间保护密码	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	第一运行时间保护密码	0h~PA-03	1h	0	
PA-02	第二运行时间保护密码	第二运行定时运行时间	0~65535	1	0	
PA-03	第二运行定时运行时间	第二运行时间保护密码	PA-01~PA-05	1h	0	
PA-04	第三运行时间保护密码	第三运行定时运行时间	0~65535	1	0	
PA-05	第三运行定时运行时间	第三运行时间保护密码	PA-03~PA-07	1h	0	
PA-06	第四运行时间保护密码	第四运行定时运行时间	0~65535	1	0	●
PA-07	第四运行定时运行时间	第四运行时间保护密码	PA-05~65535h	1h	0	●
PA-08	累计商务运行时间(时)	累计商务运行时间(时)	0h~65535h	1h	0	
PA-09	累计商务运行时间(秒)	累计商务运行时间(秒)	0h~65535s	1s	0	
最多4段商务定时功能，各段定时时间设定有如下关系：FC-01<FC-03<FC-05<FC-07，每段定时时间都有独立的密码保护。						
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（ERR28）”，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。						
PB组（保留）						
FC组（保留）						
PD组 Modbus通讯参数						
PD-00	波特率	波特率	0: 300bps 1: 600bps 2: 1200bps 3: 2400bps 4: 4800bps 5: 9600bps 6: 19200bps 7: 38400bps	1	5	
PD-01	数据格式	数据格式	0: 无校验<8,N,2> 1: 偶校验<8,E,1> 2: 奇校验<8,O,0>	1	0	



功能码	名称	LED画面显示	设定范围	最小单位	出厂值	更改说明
PD-02	本机地址	本机地址	1~247, 0为广播地址	1	1	
PD-03	应答延时	应答延时	0ms~20ms	1	2ms	
PD-04	超时时间	超时时间	0.0s（无效） 0.1s~60.0s	0.1s	0.0s	
PD-05	通讯协议	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	1	
PP用户密码，参数初始化						
PP-00	用户密码	用户密码	0~65535	1	0	
PP-01	参数初始化	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	电机型号	0~65535	1	0	
PP-03	保留	保留	-	-	-	-
PP-04	用户存储操作密码设定	用户存储操作密码设定	0~65535	1	0	
PP-05	用户存储模式	用户存储模式	0: 无操作 1: 存储用户参数	1	0	
PP-06	面版显示设备规格	中英双语液晶面版显示设备规格	0~65535	1	0	

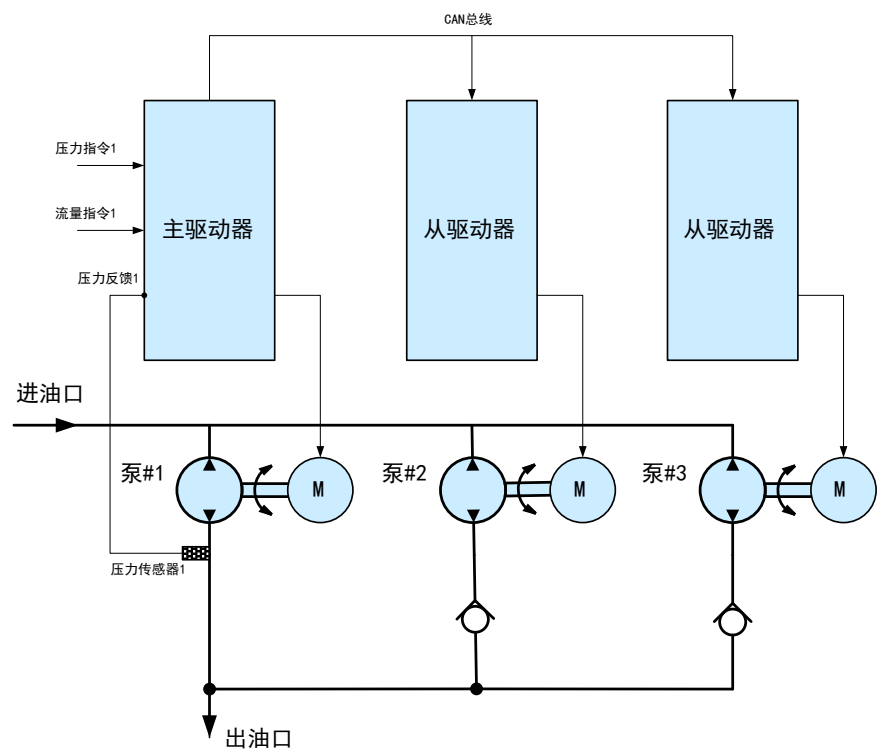
附录A：注塑机多泵模式

A.1 伺服油泵并泵控制方案

- 1) 并泵控制分为“多泵并流”和“多泵分流”两种方案。
- 多泵并流指：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。
- 多泵分流指：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。

2) 多泵并流结构图

以下所示为多泵并流控制结构图。



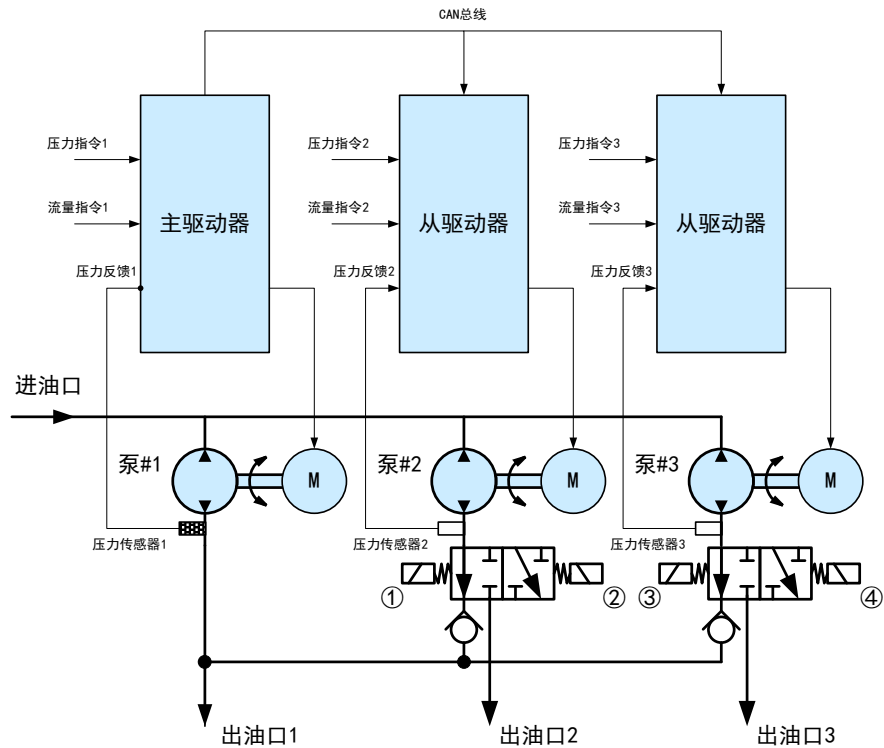
图A-1 多泵并流结构图

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

通过通讯方式可保证电机转速相同。

3) 多泵分流结构图

以下所示为多泵分流控制结构图。



图A-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 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。

4) 多泵控制模式说明：

A2-03	CAN多泵模式	0	多泵模式1（老模式）
		1	多泵模式2（新模式）

A.2 A3000支持两种多泵模式

- 1) 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；  
50DI 端子使能多泵模式；  
断开从泵50DI 端子，从泵切换为主泵；
- 2) 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。

3) 接线

并泵运行接线说明。

多泵并流：具体接线说明请参见本章后的插页图：图A-3、图A-4。

多泵并流时，将“从机报警输出”（功能码设置为“25”）信号连接于系统电脑，用于警报显示。

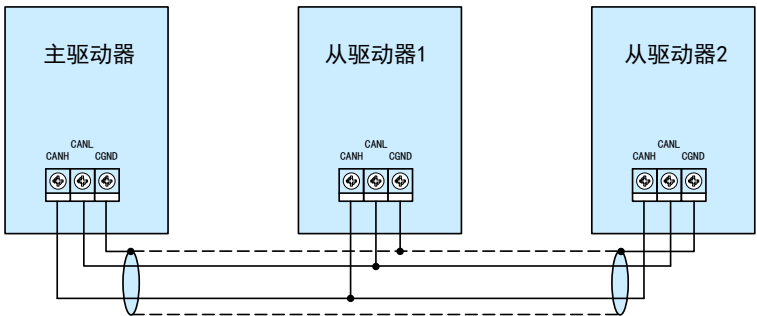
注意：单向阀泄漏较大而同时从泵的内泄量较小时，会造成压力控制状态下从泵油路出现无故高压的情况，此时为解除该油路段的高压状态，可采取以下做法：

- 减小从泵排量至合理范围；
- 减小从驱动器扭矩上限设定值至合理范围；
- 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y从泵响应主泵功能码设置z部分。

多泵分流：具体接线说明请参见本章后的插页图：图A-5、图A-6。

4) 通讯连接

所有泵的CAN总线连接起来，如下图所示。



图A-7 CAN总线连示意

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J7跳线连接）。

从泵响应主泵指令功能设置

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%	

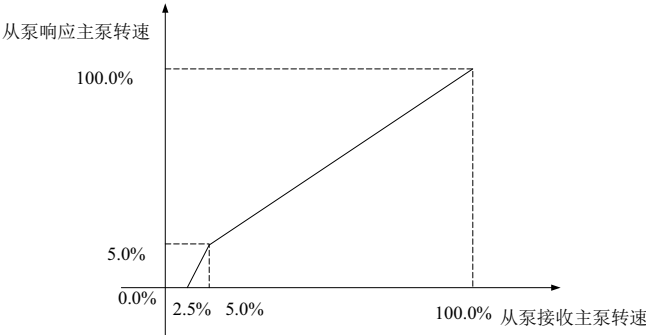
设置A3-32~A3-37功能可以实现在主泵保压低转速下，从泵自动卸压避免出现从泵保压高压现象，并可保证整个系统流量线性。

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A-8 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。

A.3 主驱动器设置

1) 多泵模式1 (A2-03=0) :

设置比较简单, 所有驱动器务必使能50 多泵控制使能DI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	DI5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)

2) 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:

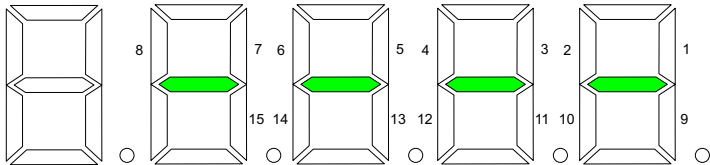
功能码	名称	设置值	说明
P4-**	从泵地址选择输入端子1	53	多泵分流时, 用于设置主泵选择控制哪些从泵一起合流;
P4-**	从泵地址选择输入端子2	54	
P5-02	控制板继电器 (T/A2-T/C2) 输出选择	25	从机报警输出 (常开)
A2-01	CAN通讯地址	1	
A2-03	多泵模式2	1	
A2-04	CAN从机地址1	0	与53和54号输入端子配合, 实现4种从泵组合分流合流控制。
A2-05	CAN从机地址2	0	
A2-06	CAN从机地址3	0	
A2-07	CAN从机地址4	0	

● 从泵地址DI输入选择:

54DI 端子输入	53DI 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A-9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。

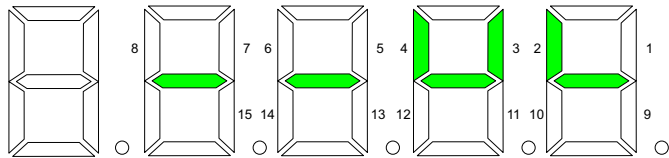


图 A-10 A2-04 设置从泵地址

从泵地址按键操作说明：

- 1 ~8 泵地址选择通过  和  组合设置；
- 9 ~15 泵地址选择通过  和  组合设置。

A.4 从驱动器设置

1) 多泵模式1（A2-03=0）：

以下所示为从驱动器功能码设置。其他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50DI 端子断开即可

2) 多泵模式2（A2-03=1）

以下所示为从驱动器功能码设置。其他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	

A.5 多泵合流分流控制应用说明

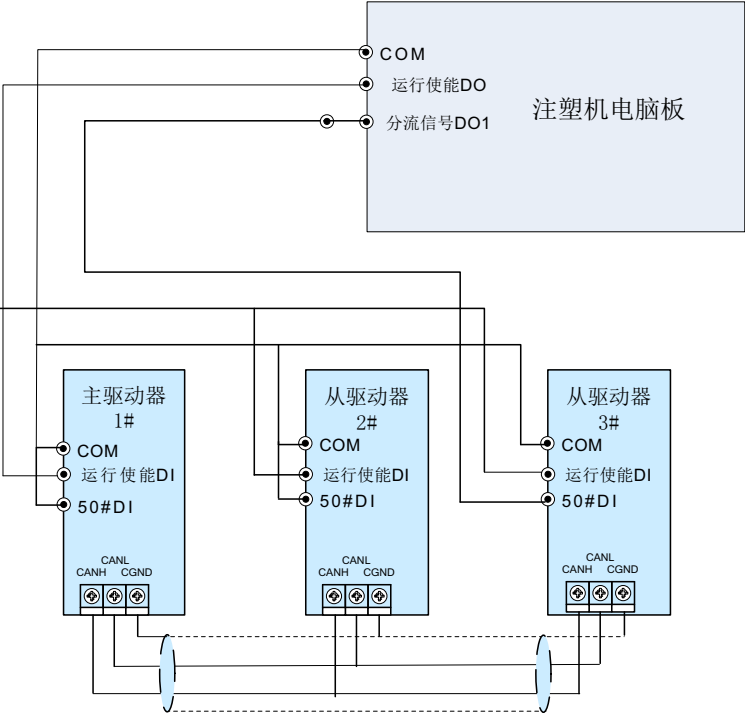
A.5.1 多泵模式1（A2-03=0）：

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：

1) 组合1：3泵合流：



图A-11 3泵合流接线图

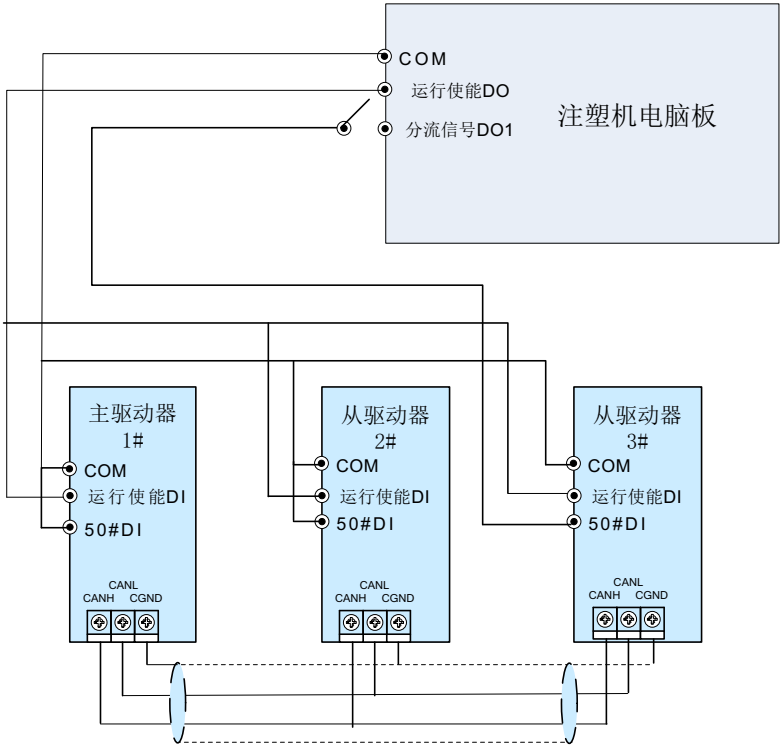
接线说明：

因为1 主泵一直为主泵，2 主泵一直为从泵，50DI 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50DI 端子闭合处理多泵合流状态。



2) 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A-12 1 主泵带2 从泵, 3 泵切主泵工作

通过切断3 从泵的50DI 端子, 达到切换3 泵为主泵的目的。

其它情况依次类推。

A.5.2 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:

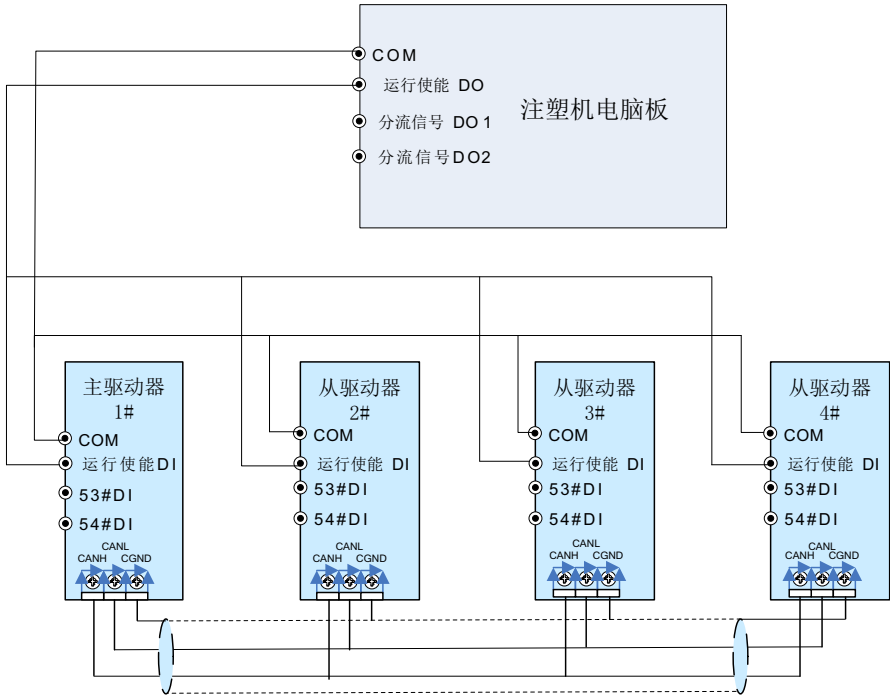
- 组合1: 4泵合流;
- 组合2: 2+2组和进行分流控制, 1 做主泵带2 从泵工作, 3 做主泵带4 从泵工作; ;
- 组合三: 3+1组合进行分流控制, 1 做主泵带3 和4 从泵工作, 2 从泵切为主泵;

下面对以上三组组合进行接线和设置说明:

组合1: 4台泵, CAN通讯地址A2-01分别设置为: 1, 2, 3 和4, 三种组合控制都为水泵的地址设置为1 站。

参  
数

1) 组合1：4泵合流控制：



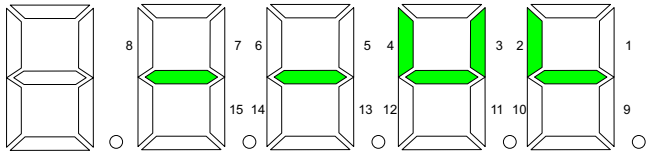
图A-13 4泵合流接线图

接线说明：

只有合流的情况下，接线非常简单，所有CAN线接好，运行使能DI端子等接好线即可

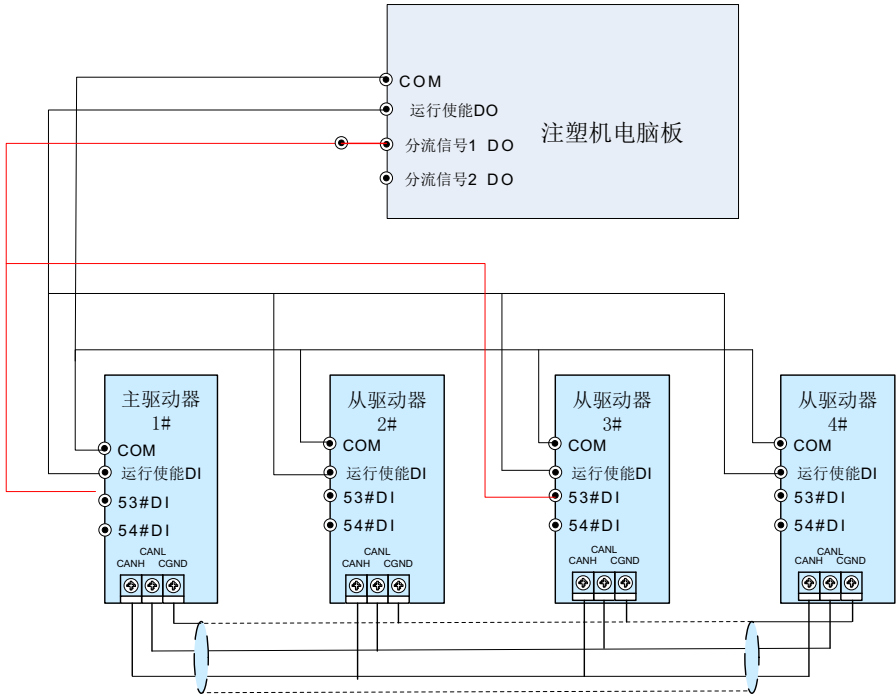
功能码设置：

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：



图A-14 从泵地址功能码设置

2) 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:



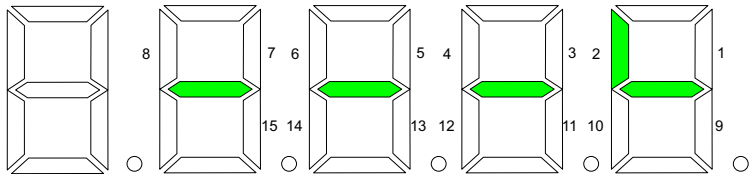
图A-15 2+2组合分流接线图

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53DI 端子上, 主泵利用该53DI 信号来识别从泵地址, 而从泵利用该53DI 信号切换为主泵, 识别从泵地址;

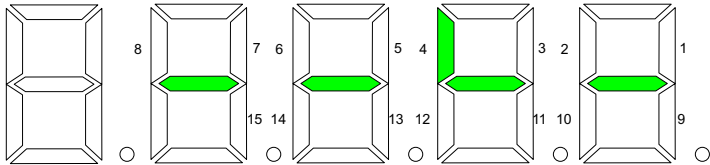
功能码设置:

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:



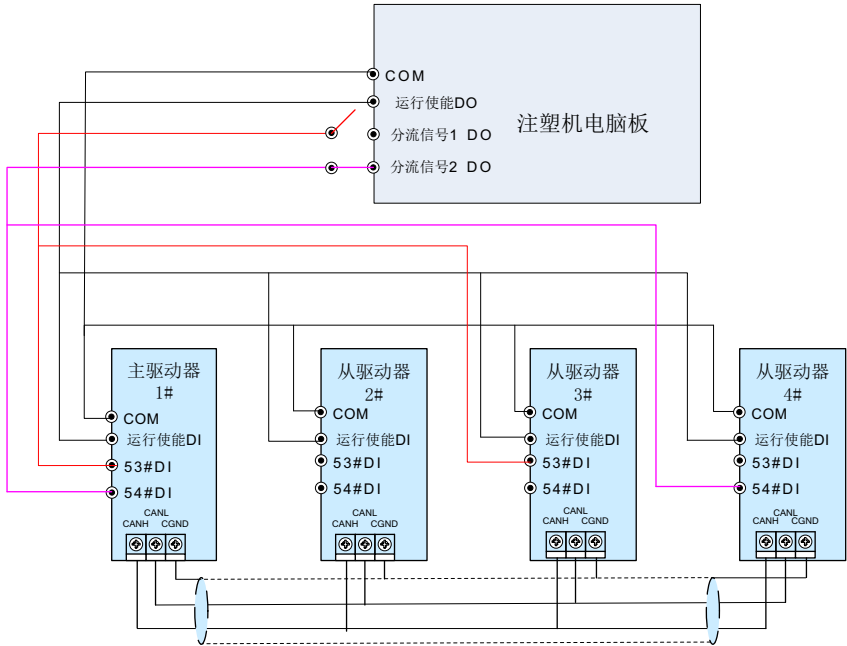
图A-16 2 从泵地址功能码设置

3 主泵的从泵为4，A2-05 从泵地址设置如下：



图C-17 4 从泵地址功能码设置

3) 组合三：3+1组合进行分流控制，1 主泵带3 和4 从泵工作，2 从泵切为主泵



图A-18 3+1组合流接线图

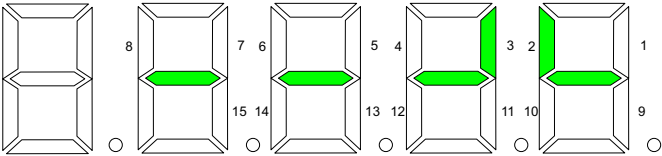
接线说明：

上位机电脑板提供分流信号，接到做主泵的驱动器54DI 端子上，主泵利用54DI 信号来识别从泵地址，而从泵利用54DI 信号切换为主泵，识别从泵地址；

第二组合的53DI 端子信号断开；

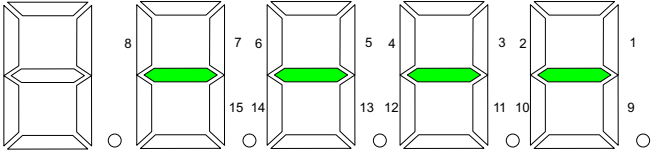
功能码设置：

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A-19 2、3 从泵地址功能码设置

4 从泵切为主泵后不带从泵，所以A2-06不用设置：



图A-20 4 从泵地址不用设置