

序言

感谢您采用汇川公司的 MD300A 系列变频器。MD300A 系列是在广泛的市场调研基础上开发的高性能，通用功能型变频器。

本产品继承了汇川公司产品的优点，具有 V/F 和开环矢量两种控制方式，保证了极佳的低频转矩特性和动态响应性能。

在功能上，通过市场调研，对客户功能需求的汇总细分，增加了许多功能，使得该系列产品真正是一种具有通用功能的高性能变频器。

本手册提供给使用者安装，参数调整，异常问题诊断和日常保养的相关注意事项的详细说明。请在安装使用之前详细阅读本使用手册，并妥善保管，以备将来维修保养参考。

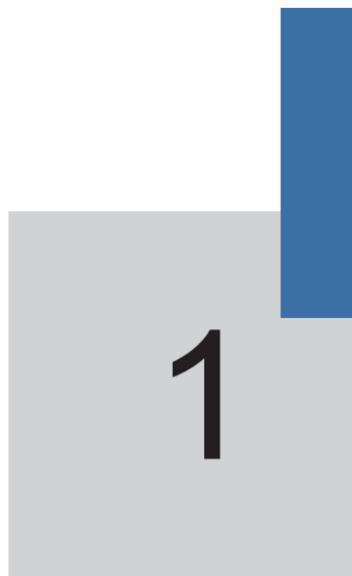
以下为特别注意事项：

- 1) 安装配线时，请务必切断电源。切断交流电源后，机器内部的电容存储的电荷需要一段时间的泻放，请等待至少 5 分钟以上才能触摸内部器件和组件。
- 2) 机器内部许多部件都是静电敏感器件，请勿触摸电路板或将异物掉到机器内部造成短路。
- 3) 变频器的接地端子需要用多芯线可靠接地。
- 4) 绝不可将交流输入电源接到变频器输出端子 U，V，W 上。
- 5) 外接制动电阻只能接在 P，PB 端子之间。

目 录

序 言	1
第一章 交货检查及安全注意事项	6
1.1 开箱检查项目	6
1.2 安装注意事项	6
1.3 运行、保养注意事项	7
1.4 保养项目	8
第二章 产品信息	10
2.1 MD300A 系列变频器产品型号命名规则	10
2.2 铭牌	10
2.3 MD300A 变频器系列	11
2.4 MD300A 系列技术规范	11
2.5 外型及安装尺寸	13
2.6 推荐线径和外围附件	14
第三章 设备安装	16
3.1 机械部分安装	16
3.2 基本电气安装	16
3.3 常用的接线方案	17
第四章 操作与显示	24
4.1 操作与显示界面介绍	24
4.2 参数修改和运行状态显示切换操作	25
4.3 电机参数自动调谐	27
第五章 功能参数表	30
第六章 参数说明	40
F0 组 基本功能组	40
F1 组 电机参数	47
F2 组 矢量与 V/F 控制参数	49

F3 组 端子输入输出	52
F4 组 起停控制参数	55
F5 组 故障与保护	57
F6 组 辅助功能	58
F7 组 通讯参数	63
FF 组 厂家参数（保留）	65
FP 组 用户密码	65
第七章 故障诊断及对策	68
7.1 故障报警及对策	68
7.2 常见故障及其处理方法	77



交货检查及安全注意事项

第一章 交货检查及安全注意事项

1.1 开箱检查项目

本产品在出厂时已经经过严格的出厂检验，并作可靠的包装处理。但是在运输途中可能由于搬运，装卸等疏忽原因造成机器的损坏。因此，在打开包装后请立即作下列检查：

- 1) 打开包装箱后，机器由塑料袋密封包装。机器塑胶件完好。
- 2) 包装箱内有 MD300A 机器一部。
- 3) 检查侧面的铭牌，核对机器是否和订货一致（铭牌标识请参考第二章）。

1.2 安装注意事项

- 1) 环境对变频器寿命有很大影响，运行环境温度不允许超过允许范围（-10℃～50℃）。
- 2) 损伤及缺件的变频器请不要使用。请尽快和代理商或本公司联系维修。防止损坏或故障扩大。
- 3) 请安装在金属等不可燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！
- 4) 多个变频器置于同一柜中时，请注意安装位置，保证散热效果。
- 5) 不能将输入电源线（R、S、T 或者 L1、L2），直流母线及制动单元（+、PB、-）和电机引出线（U、V、W）接错。否则会损坏变频器！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，否则发生事故。
- 6) 请勿试图更改变频器厂家参数。否则可能造成设备无法运行或损害！

- 7) 若选择再起功功能时，请勿靠近机械设备。否则引起人身伤害！

1.3 运行、保养注意事项

- 1) 没有经过专业培训人员请勿对变频器实施维修及保养。请勿带电对设备进行维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！
- 2) 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，防止电机绝缘劣化导致变频器损坏。绝缘测试建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 5M Ω 。电机绝缘检查时，和变频器的接线 U、V、W 要完全断开。
- 3) 若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频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) 本变频器可提供 0Hz ~ 3200Hz 的输出频率。若客户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。
- 5) 变频器输出是 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，易引发变频器瞬间过电流而保护甚至损坏变频器。请不要使用。同时，输出电压含有一定的谐波，电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。属于正常现象。
- 6) 在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。
- 7) 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。

1.4 保养项目

1.4.1 日常保养项目：

- 1) 电机运行中是否产生了振动；
- 2) 变频器安装环境是否发生变化；
- 3) 变频器散热风扇是否正常工作。

1.4.2 定期检查项目：

- 1) 检查风扇，并定期清洁；
- 2) 检查安装螺丝是否有松动；
- 3) 检查变频器是否受到腐蚀；
- 4) 检查接线端子是否有松动。
- 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，要将主回路接线与变频器脱开。将主回路的所有端子短接，测试主回路对地或控制回路的绝缘。

1.4.3 变频器的存贮

用户购买变频器后，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随机的包装箱内。存储温度在 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 之间，湿度不大于 95% RH。
- 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。



产品信息

第二章 产品信息

2

2.1 MD300A 系列变频器产品型号命名规则

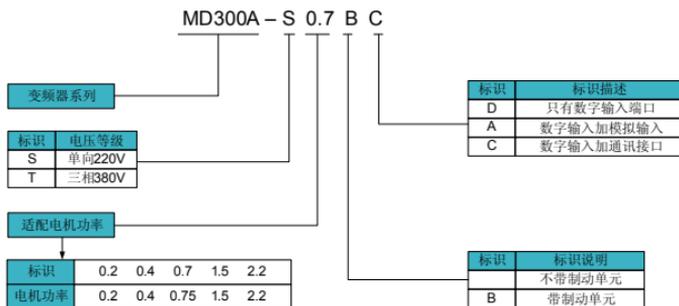


图 2-1 命名规则

2.2 铭牌

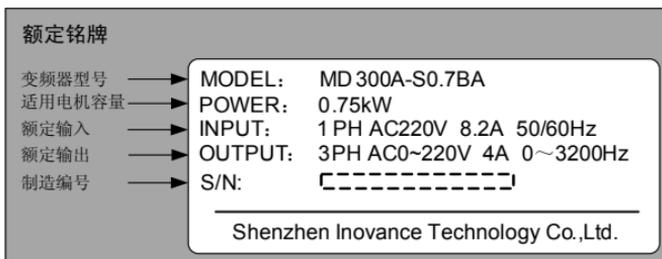


图 2-2 铭牌

2.3 MD300A 变频器系列

表 2-1 MD300A 变频器型号与技术数据

2

变频器型号	输入电压	额定电源容量 (kVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机 (kW)
MD300A-S0.4BA	单相 220V	1.0	5.4	2.3	0.4
MD300A-S0.7BA	范围: -15%~20%	1.5	8.2	4.0	0.75

2.4 MD300A 系列技术规范

表 2-2 MD300A 变频器技术规范

项目	规格	
基本规格	最高频率	3200Hz
	载波频率	0.5 kHz ~ 16kHz; 根据温升, 自动调整载波频率。
	频率分辨率	数字设定: 0.1Hz 模拟设定: 最高频率 × 0.1%
	控制方式	开环矢量控制 (SVC)、V/F 控制
	启动转矩	0.5Hz/150%
	调速范围	1: 100 (SVC)
	稳速精度	±0.5% (SVC)
基本规格	过载能力	150% 额定电流 60s; 180% 额定电流 1s。
	转矩提升	自动转矩提升; 手动转矩提升 0.1% ~ 30.0%
	V/F 曲线	两种方式: 直线型; 平方型 V/F 曲线
	直流制动	直流制动起始频率: 0.0Hz ~ 50.0Hz, 制动时间: 0.0s ~ 36.0s, 制动动作电流值: 0.0% ~ 200.0%。内置制动单元。
个性化功能	点动控制	点动频率范围: 0.0Hz ~ 50.0Hz; 点动加减速时间 0.0s ~ 3000.0s
	共直流母线功能	可实现多台变频器共用直流母线的功能
	运行命令通道	三种通道: 操作面板控制、控制端子控制, 通讯控制 (可选)。

第二章 产品信息

2

项目		规格
输入特性	频率源	共有六种频率源：面板电位器给定，数字给定、模拟电压/电流给定(可选)、脉冲给定，通讯给定(可选)。
	辅助频率源	可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	四路数字输入端子，其中一路可作高速脉冲输入（最高输入频率 50kHz）。另外可通过订货选择下述一种附加功能端子 A：一路模拟输入端子，可选择电压（DC 0V ~ 24V 或 0V ~ 10V）或电流（0mA ~ 20mA）输入（模拟信号最后都经过内部电路调整为 0 ~ 10V 信号送到机器内部）。 B：485 通讯端子
输出特性	输出端子	一路数字式（开路集电极）输出端子 一路故障继电器输出端子 一路模拟输出端子 AO。输出电压范围 0 ~ 10VDC。
显示与操作	LED 显示	可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等七种参数
保护功能		过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护、输出缺相保护等
使用场所		室内，不受阳光直射，无粉尘和腐蚀性环境。
环境	海拔高度	低于 1000m
	环境温度	- 10℃ ~ + 40℃（若环境温度在 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 ² （0.6g）
	存储温度	- 20℃ ~ + 60℃

2.5 外型及安装尺寸

2.5.1 产品外型图

2

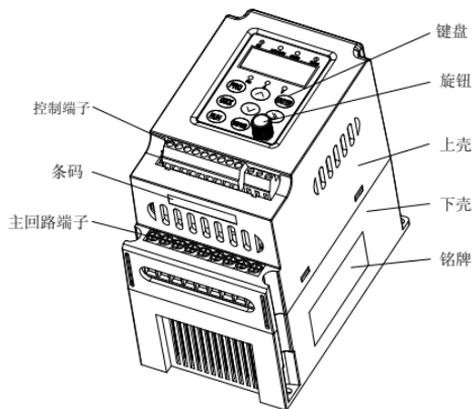


图 2-3 变频器外型图

2.5.2 安装孔位尺寸

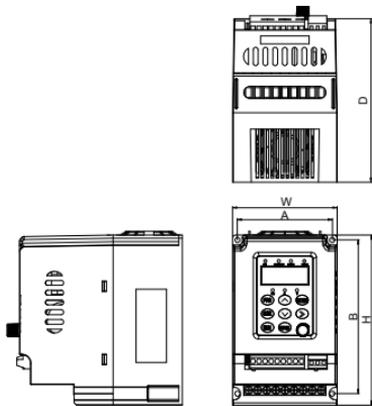


图 2-4 变频器外型尺寸及安装尺寸示意图

表 2-3 MD300A 变频器安装孔位尺寸 (mm)

变频器型号	适配电机 (kW)		A	B	H	W	D	孔径	毛重 kg
MD300A S0.4BA	单相 220V	0.4	78	126	139.5	86	134	4.2	0.9
MD300A S0.7BA		0.75							

2.6 推荐线径和外围附件

推荐的空开、接触器及导线线径:

表 2-4 MD300A 变频器外围电气元件选型指导

变频器型号	空开 (MCCB) (A)	接触器 (A)	输入侧主 回路导线 (mm ²)	输出侧主 回路导线 (mm ²)	控制 回路 导线 (mm ²)	接地线 (mm ²)
MD300A S0.4BA	16	10	2.5	2.5	0.75	2.5
MD300A S0.7BA	16	10	2.5	2.5	0.75	2.5



设备安装

第三章 设备安装

3.1 机械部分安装

3

安装环境:

- 1) 请安装在振动不大于 0.6g 的场所。特别注意远离冲床等设备;
- 2) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方;
- 3) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所;
- 4) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所;
- 5) 请垂直安装变频器, 便于热量向上散发。在需要上下安装的情况, 请安装隔热导流板, 防止下面的机器对上面的机器烘烤。安装支架一定是不易燃材质。对于有粉尘需密封的情况, 柜内散热空间一定要足够大。

3.2 基本电气安装

- 1) MD300A 变频器主电路端子根据电压等级共有两种, 分别如下表:

端子标记	名称	说明
L1、L2	单相 220V 机器电源输入端子	连接交流 220V 电源
R、S、T	三相 380V 电源输入端子	连接三相 380V 交流电源
(+)、(-)	直流母线正、负端子	直流电压输出点, 可连接制动单元。或者用于共直流母线方案。
(+)、PB	制动电阻连接端子	连接制动电阻
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
PE	接地端子	变频器箱体的接地端子, 应良好接地。

- 2) 配线注意事项:

- 输入电源 L1、L2 或 R、S、T，无需考虑相序。
- 直流母线 (+)，(-)。此为变频器整流后的输出点，内部电容的储能会导致下电后端子上还有危险的电压，下电后至少等待 5 分钟才能对机器端子和内部器件操作。
- 为安全和抗干扰考虑，变频器的接地端子必须良好接地，禁止使用单芯线作地线使用。保证接地电阻小于 5Ω。接地端子应专用。不可将接地端子和电源零线端子共用。
- 制动电阻的配置需依照我公司资料里给出的数值来进行。而且配线距离应小于 5m。MD300A 变频器内含制动单元，外接制动电阻连接在 (+)、PB 端子上。

3.3 常用的接线方案

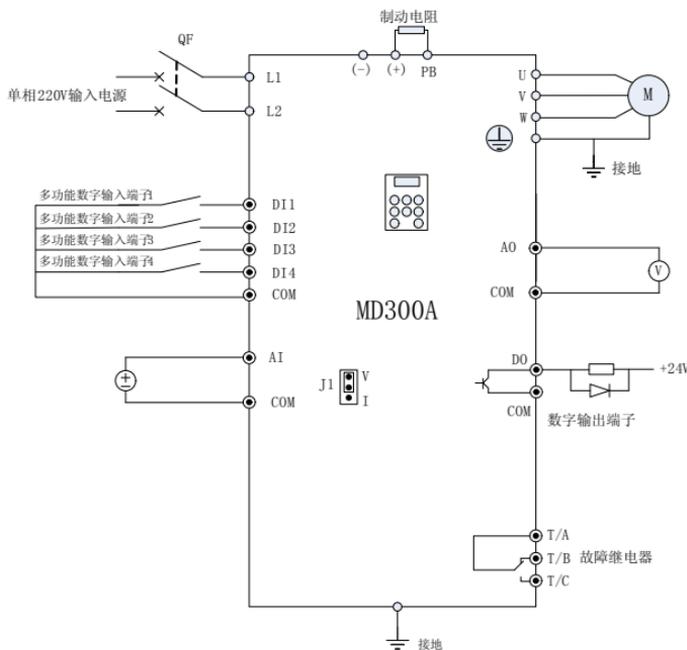


图 3-1 带模拟输入机型的接线方式

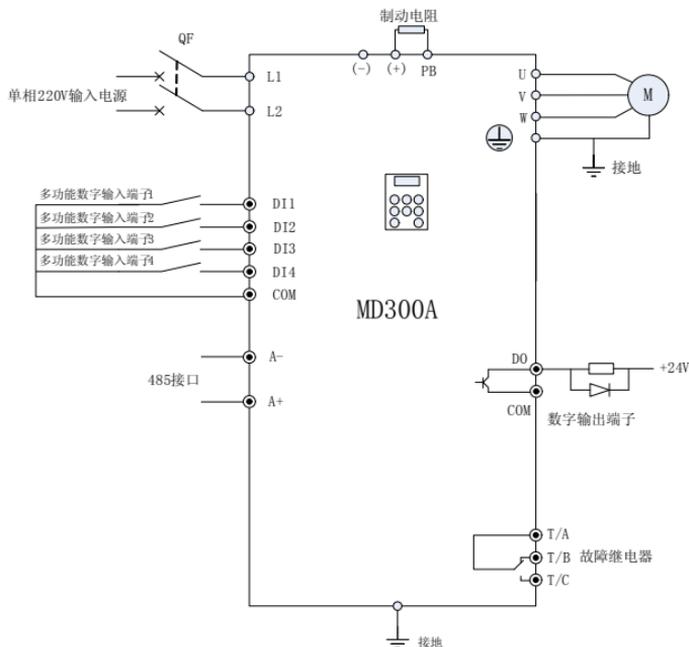


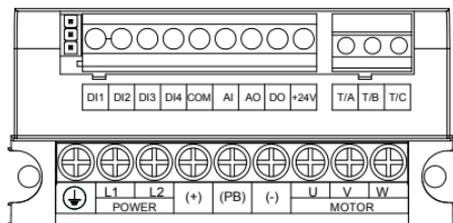
图 3-2 带通讯输入口机型的接线方式

3) 控制端子及其接线:

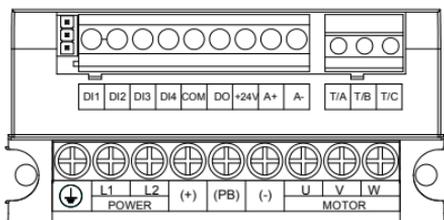
- 注意: MD300A 控制信号模拟和数字端子的公共参考为 COM, 没有 GND 引脚。

① MD300A 分为带通讯和带模拟输入不带通讯两种机型, 端子排列如下:

带数字和模拟输入的变频器端子如下:



带数字输入和通讯接口功能变频器端子排列如下：



② 控制端子功能说明：

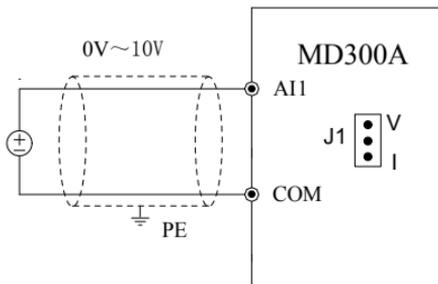
类别	端子符号	端子名称	功能说明
模拟输入	AI	模拟输入端子	1: 接受 DC 0V ~ 10V 或 0V ~ 24V 信号或 0mA ~ 20mA 电流信号 (通过跳线选择)。三种信号输入后通过硬件电路调整, 送到机器内部都对应 0V ~ 10V 电压; 2: 电压信号输入阻抗: 100kΩ 电流信号输入阻抗: 200Ω。
数字输入及电源	DI1	数字输入 1	1: 输入阻抗 3.3kΩ。
	DI2	数字输入 2	2: 电平输入时的电压范围 0 - 24V。
	DI3	数字输入 3	3: 具有 21 种功能可选择。
	DI4	数字输入 4	4: DI4 为高速脉冲输入, 还可作普通 DI 用。
	COM +24V	模拟 / 数字输入信号公共端 24V 电源	COM: 所有数字和模拟输入信号的公共端。 + 24V: 提供给外部的传感器或电位器的电源。

类别	端子符号	端子名称	功能说明
模拟输出	AO	模拟输出	输出量通过折算后,以 0V ~ 10V 的电压信号输出。具体使用请参考 F0-14 和 F3-12、F3-13 关于 AO 的功能描述。
数字输出	DO	数字输出	开路集电极型输出。 可选择 4 种量以开关形式输出。详见 F0-13 说明。
通讯	A+ A-	通讯接口端子	RS485 通讯的信号端子。
故障继电器	TA-TB TA-TC	故障继电器触点	TA-TB 为故障继电器的常闭触点, TA-TC 为常开触点

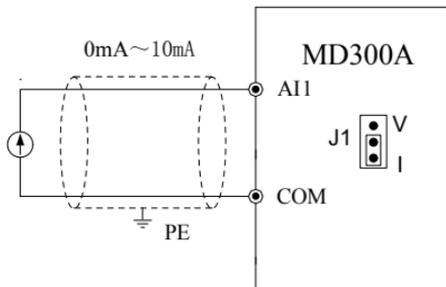
③ 控制端子连线说明:

模拟输入端子在输入 0V~24V,0V~10V,0mA~20mA 三种情况下,需要配合 J1 跳线选择才能正确工作,具体每种接线方式如下:

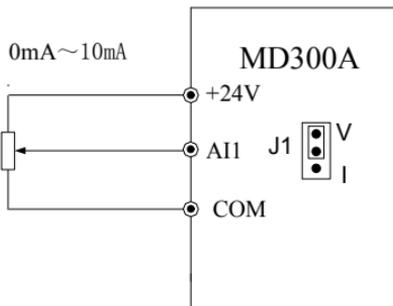
输入 0V ~ 10V 的模拟电压时 J1 跳线取消:



输入 0mA ~ 20mA 的信号时 J1 的下两个脚短接:



外接电位器输入 $0 \sim 24\text{V}$ 信号时 J1 的上两个脚短接:



(电位器大于 3k 欧姆, 功耗大于 $1/4\text{W}$ 。推荐 $5\text{k} \sim 10\text{k}\Omega$)

- 注意: 在上述三种模拟信号输入方案中, 通过内部硬件电路调整, 实际输入到机器中的信号都转换成 $0\text{V} \sim 10\text{V}$ 的电压信号。



操作与显示

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，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。其外形及功能区如图 4-1 所示：

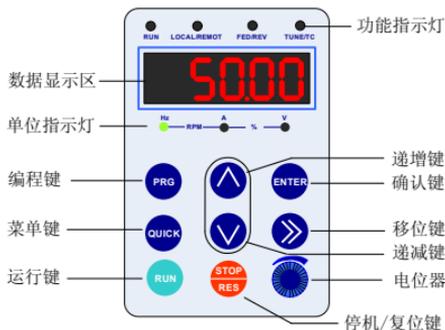


图 4-1 操作面板示意图

① 功能指示灯说明：

- 1) RUN 灯亮时表示变频器处于运转状态。
- 2) LOCAL/REMO 键盘操作与远程操作（端子或通讯控制）指示灯，灯亮表示处于远程操作控制状态。
- 3) FWD/REV 正反转指示灯，灯亮表示处于正转状态。
- 4) TUNE 调谐指示灯，灯亮表示处于调谐状态。

② Hz —RPM— A —%— V 单位指示灯说明（○表示熄灭，●表示点亮）：

●—RPM—○—%—○— V : Hz 频率单位

○—RPM—●—%—○— V : A 电流单位

○—RPM—○—%—●—V : V 电压单位

●—RPM—●—%—○—V : RMP 转速单位

○—RPM—●—%—●—V : % 百分数

③ 数码显示区: 5 位 LED 显示, 可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码

④ 键盘按钮说明

表 4-1 键盘功能表

按键	名称	功能
	编程键	参数菜单进入或退出。
	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	在运行或者停机状态下, 可循环选择显示参数; 在设定参数时, 可以选择设定数据的修改位
	将来作功能扩展, 现在和  键功能一样	
	运行	在键盘操作方式下, 用于运行操作
	停止 / 复位	运行状态时, 按此键可用于停止运行操作; 故障报警状态时, 可用来复位操作。

4.2 参数修改和运行状态显示切换操作

- MD300A 变频器的操作面板参数设置采用三级菜单形式, 可对参数方便地查询、修改。

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 4-2 所示。

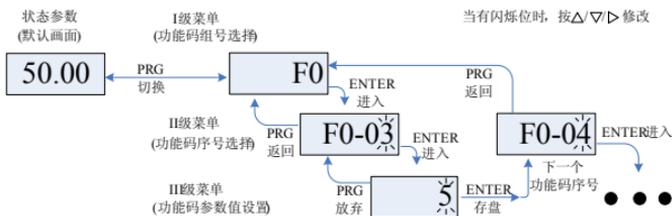


图 4-2 三级菜单操作流程图

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 ENTER 键将设定参数存入机器，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按 PRG 键则直接返回上级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码位置。

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：

- 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；
- 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改；
- 该参数可能是机器测得的参数，无法修改。

2) 状态显示参数的操作方法：

MD300A 在停机或者运行状态下，可以由 LED 数码管显示状态参数，通过移位键  可以循环切换运行或停机状态参数。

MD300A 有七种状态参数可以循环显示。如下图所示：

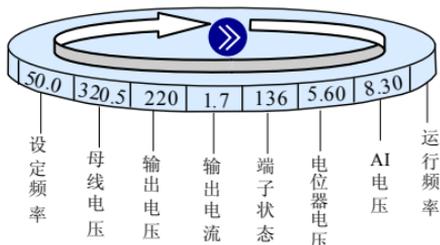


图 4-3 状态参数的显示切换图

其中端子状态采用二进制编码方式显示，各位编码如下：

对应位描述	权重	对应位描述	权重
BIT0 对应 DI1	1	BIT1 对应 DI2	2
BIT2 对应 DI3	4	BIT3 对应 DI4	8
BIT4 保留		BIT5 保留	
BIT6 对应 RELAY 输出	64	BIT7 对应 DO 输出	128

比如：DI1 和 DI3 输入有效，DI2 和 DI4 没有输入，则端子状态显示为 5。

变频器掉电后再上电，状态显示参数为掉电前的参数。

4.3 电机参数自动调谐

选择矢量控制运行方式，在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，MD300A 变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强。要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。需要对电机参数调谐。

电机参数自动调谐步骤如下：

① 首先 F0-01 设定为 0：运行方式设定为键盘操作方式，将 F1-00 按电机实际类型设为 0：普通电机 或 1：变频电机

② 下面五个参数请按电机实际参数设定:

F1-01: 电机额定功率

F1-04: 电机额定频率

F1-02: 电机额定电压

F1-05: 电机额定转速

F1-03: 电机额定电流

4

③ 如果是电机可和负载完全脱开, 则 F1-11 请选择 2 (完整调谐), 然后按键盘面板上 RUN 键, 变频器会自动算出电机的下列参数:

F1-06: 定子电阻

F1-09: 互感抗

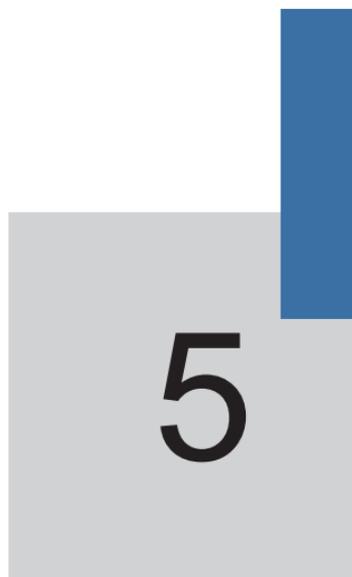
F1-07: 转子电阻

F1-10: 空载激磁电流

F1-08: 漏感抗

④ 完成电机参数自动调谐。

如果电机不可和负载完全脱开, 则 F1-11 请选择 1 (静止调谐), 然后按键盘面板上 RUN 键, 变频器依次测量定子电阻, 转子电阻, 漏干抗, 和空载电流。



功能参数表

第五章 功能参数表

注：功能参数表中属性一栏符号的意义解释如下：

“○”是指变频器在运行或停机状态下都可以更改。

“×”是指变频器在运行状态下不可以更改

“*”表示该参数为机器的实际检测结果，无法修改。

“—”表示该参数为厂家参数，禁止用户更改。

5

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
FO 常用参数					
F0-00	控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 保留 2: V/F 控制	1	2	×
F0-01	命令源选择	0: 操作面板运行命令通道 (LED 亮) 1: 端子运行命令通道 (LED 灭) 2: 通讯控制	1	0	○
F0-02	频率源选择	0: 数字设定 (不记忆) 1: 数字设定 (记忆) 2: 脉冲设定 (DI4 输入有效) 3: 面板电位器设定 4: AI 设定 5: 多段速设定 6: 通讯给定	1	3	×
F0-03	辅助频率源选择	0: 无效 1: 有效, 相对于主给定 2: 有效, 相对于最大频率 (辅助频率源只能为 AI, 并且仅对应 F0-02 选择为 0, 1, 2, 3 时有效)	1	0	×
F0-04	数字设定预置频率	0.00 ~ 上限频率 (对频率源为数字设定有效)	0.1Hz	50.0Hz	○
F0-05	加速时间 1	0.1s ~ 3000.0s	0.0	20.0s	○
F0-06	减速时间 1	0.1s ~ 3000.0s	0.0	20.0s	○

第五章 功能参数表

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F0-07	V/F 曲线选择	0: 直线 V/F 曲线 1: 保留 2: 平方 V/F 曲线	1	0	×
F0-08	V/F 控制转矩提升	0.0: (自动) 0.1% ~ 30.0%	0.1%	3.5%	○
F0-09	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD)	1	1	×
F0-10	DI2 端子功能选择	2: 反转运行 (REV) 3: 三线式控制	1	4	×
F0-11	DI3 端子功能选择	4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG)	1	12	×
F0-12	DI4 端子功能选择	6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 保留 11: 外部故障输入 12: 多段速端子 1 13: 多段速端子 2 14: 保留 15: 加减速时间选择 16: 面板电位器与 AI 给定切换 17 ~ 18: 保留 19: UP/DOWN 设定清零(端子、键盘) 20: 运行命令切换端子(面板控制和端子控制切换) 21: 保留 (输入选择 PULSE 时, DI4 选择任何功能均无效, 只能对应 PULSE 输入)	1	13	×

第五章 功能参数表

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F0-13	DO 输出选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出 3: 频率到达	1	1	○
F0-14	AO 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: PULSE 输入 (对应给定) 4: 面板电位器 (对应给定) 5: AI (对应给定)	1	0	○
F0-15	启动方式	0: 直接启动 1: 转速跟踪再启动	1	0	×
F0-16	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	1	0	○
F1 电机参数					
F1-00	电机类型选择	0: 普通异步电动机 1: 变频异步电动机 2: 永磁同步电动机 (保留)	1	0	×
F1-01	额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW	0.1	机型 确定	×
F1-02	额定电压	0V ~ 440V	1		×
F1-03	额定电流	0.00A ~ 655.00A	0.01		×
F1-04	额定频率	0Hz ~ 3200.0Hz	1	50.0Hz	×
F1-05	额定转速	0rpm ~ 30000rpm	1	1460	×
F1-06	定子电阻	0.001 Ω ~ 65.535 Ω	0.001 Ω	机型 确定	○
F1-07	转子电阻	0.001 Ω ~ 65.535 Ω	0.001 Ω		○
F1-08	漏感抗	0.01 ~ 655.35mH	0.01mH		○
F1-09	互感抗	0.1mH ~ 6553.5mH	0.1mH		○
F1-10	空载电流	0.01A ~ 655.35A	0.01A		○
F1-11	调谐选择	0: 无操作 1: 静止调谐 2: 完整调谐	1		0

第五章 功能参数表

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F2 矢量与 V/F 控制参数					
F2-00	矢量控制速度环比例增益 1	1 ~ 100	1	30	○
F2-01	矢量控制速度环积分时间 1	0.01s ~ 10.00s	0.01s	0.50s	○
F2-02	矢量控制 PI 参数切换频率 1	0.00 ~ F2-05	0.1Hz	5.0Hz	○
F2-03	矢量控制速度环比例增益 2	1 ~ 100	1	25	○
F2-04	矢量控制速度环积分时间 2	0.01s ~ 10.00s	0.01s	1.00	○
F2-05	矢量控制参数切换频率 2	F2-02 ~ 50.00Hz	0.1Hz	10.0Hz	○
F2-06	矢量控制转差补偿系数	50% ~ 200%	1%	100%	○
F2-07	矢量控制速度环滤波时间 (V/F 控制 AVR 选择)	0.000s ~ 5.000s	0.001s	0.002s	○
F2-08	矢量控制转矩上限	5.0 ~ 200.0%	0.1%	150.0%	○
F2-09	停机减速过励磁增益	0 ~ 200	1	60	○
F2-10	V/F 控制振荡抑制增益	0 ~ 100	1	0	○
F3 端子输入输出					
F3-00	端子控制方式 (FWD/REV)	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式	1	0	×
F3-01	端子 UP / DOWN 速率	0.01Hz/s ~ 100.00Hz/s	0.1Hz/s	1.0Hz/s	○

第五章 功能参数表

5

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F3-02	AI 最小输入	0.00 ~ F3-04	0.01V	0.05V	×
F3-03	AI 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	×
F3-04	AI 中间输入 1	F3-02 ~ F3-06	0.01V	5.0	×
F3-05	AI 中间输入 1 对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.1%	50.0%	×
F3-06	AI 中间输入 2	0.04 ~ F3-08	0.01V	8.00	×
F3-07	AI 中间输入 2 对应设定	-100.0% ~ 100.0%	8.0	80.0%	×
F3-08	AI 最大输入	F3-06 ~ 10.00V	0.01V	10.00V	×
F3-09	AI 最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.1%	100.0%	×
F3-10	PULSE (脉冲) 最大输入频率	0kHz ~ 50.00kHz	0.01 Hz	50.00 kHz	○
F3-11	输入滤波时间	0.01s ~ 10.00s	0.01s	0.10s	○
F3-12	AO 零偏校正	- 100.0% ~ 100.0%	0.1	0.5	○
F3-13	AO 增益校正	- 10.00 ~ 10.00	0.01	0.93	○
F4 起停控制参数					
F4-00	停机直流制动开始频率	0.0Hz ~ 50.0Hz	0.1 Hz	0.0Hz	○
F4-01	停机直流制动等待时间	0.0s ~ 36.0s	0.1s	0.0s	○
F4-02	停机直流制动电流	0% ~ 200%	1%	0%	○
F4-03	停机直流制动时间	0.0s ~ 36.0s	0.1s	0.0s	○
F4-04	制动使用率	0% ~ 100%	1%	100%	○
F5 保护功能					
F5-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	○

第五章 功能参数表

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F5-01	电机过载保护系数	0.50 ~ 10.00	0.01	1.00	○
F5-02	过压失速增益	0 (无过压失速) ~ 100	1	0	○
F5-03	过压失速点	120% ~ 150%	1%	130%	○
F5-04	过流失速增益	0 ~ 200	1	60	○
F5-05	过流失速点	100% ~ 200%	1%	150%	○
F5-06	故障自动复位次数	0 ~ 3	1	0	○
F5-07	故障自动复位间隔时间	0.1s ~ 100.0s	0.1s	1s	○
F5-08	瞬停不停功能选择	0: 禁止 1: 允许	1	0	
F5-09	变频器掉载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	0	×

第五章 功能参数表

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F5-10	故障记录类型	0: 无故障 1: 逆变单元保护 (ERR01) 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: 控制电源故障 (ERR08) 9: 欠压故障 (ERR09) 10: 变频器过载 (ERR10) 11: 电机过载 (ERR11) 12: 保留 13: 输出缺相 (ERR13) 14: 散热器过热 (ERR14) 15: 外部故障 (ERR15) 16: 通讯故障 (EER16) 17: 保留 18: 电流检测故障 (ERR18) 19: 电机调谐故障 (ERR19) 20: 保留 21: EEPROM 存储异常 (ERR21) 22: 变频器硬件故障 (ERR22) 23: 保留 24: 保留	—	0	*
F5-11	故障时刻频率	—	0.1 Hz	0.0Hz	*
F5-12	故障时刻电流	—	0.01A	0.00A	*
F5-13	故障时刻母线电压	—	0.1V	0.0V	*

第五章 功能参数表

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F6-00	最大输出频率	50.0Hz ~ 3200.0Hz	0.1 Hz	50.0Hz	×
F6 辅助功能					
F6-01	上限频率	下限频率~最大输出频率	0.1Hz	50.0Hz	○
F6-02	下限频率	0.0 ~上限频率	0.1Hz	0.0Hz	○
F6-03	载波频率	0.5kHz ~ 16.0kHz	0.1kHz	与机型有关	○
F6-04	点动频率	0.0Hz ~ 50.0Hz	0.1Hz	2.0Hz	○
F6-05	加速时间 2(点动加速时间)	0.1s ~ 3000.0s	0.0	20.0s	○
F6-06	减速时间 2(点动减速时间, 同时作为瞬停不停功能时的频率下降时间)	0.1s ~ 3000.0s	0.0	20.0s	○
F6-07	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	1	0	○
F6-08	正反转死区时间	0.0s ~ 3000.0s	0.1s	0.0s	○
F6-09	重新上电端子启动使能选择	0: 使能无效 1: 使能有效	1	0	○
F6-10	频率到达检出宽度	0.0% ~ 100.0% (最大输出频率)	0.1%	0.0%	○
F6-11	保留	—	—	—	—
F6-12	STOP/RESET 键功能	所有状态 RESET 复位功能有效 0: 端子控制时, STOP 停机功能无效 1: 端子控制时, STOP 停机功能有效	1	0	○
F6-13	保留	—	—	—	—

第五章 功能参数表

5

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改
F6-14	多段速 0	0: 由 F0-04 确定 1: 由 PULSE 输入确定 2: 面板电位器确定 3: AI 给定确定	1	0	○
F6-15	多段速 1	0 ~ 最大输出频率	0.1Hz	10.0Hz	○
F6-16	多段速 2	0 ~ 最大输出频率	0.1Hz	20.0Hz	○
F6-17	多段速 3	0 ~ 最大输出频率	0.1Hz	40.0Hz	○
F6-18	散热器温度	0℃ ~ 150℃	1℃		*
F6-19	软件版本号	00.00 ~ 99.99	0.01	与软件版本有关	*
F7 通讯参数					
F7-00	波特率	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	1	5	○
F7-01	数据格式	0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验	1	1	○
F7-02	本机地址	0 ~ 247, 0 为广播地址	1	1	○
F7-03	应答延时	0ms ~ 20ms	1	2	○
F7-04	通讯超时时间	0.0 (无效), 0.1s ~ 100.0s	0.1s	0.0s	○
FF 厂家参数					
FF-00	厂家密码	0 ~ 65535	1	-	○
FP 用户密码与参数初视化					
FP-00	用户密码	0 ~ 65535	1	0	○
FP-01	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂设定值 2: 清除故障记录	1	0	×



参数说明

第六章 参数说明

F0 组 基本功能组

F0-00	控制方式		出厂值	2
	设定范围	0	无速度传感器矢量控制(SVC)	
		1	保留	
		2	V/F 控制	

选择变频器的运行方式。

0: 无速度传感器矢量控制

指开环矢量。适用于不装编码器的高性能通用场合，一台变频器只能驱动一台电机。

1: 保留

2: V/F 控制

适用于对负载要求不高或一台变频器拖动多台电机的场合。

提示：选择矢量控制方式时必须进行过电机参数辨识过程。详见 4.3 节。

F0-01	命令源选择		出厂值	0
	设定范围	0	键盘控制 (LED 亮)	
		1	端子控制 (LED 灭)	
		2	通讯控制 (LED 闪烁)	

选择变频器运行命令的通道。

面板上的 FWD/REV 指示灯 (LED) 亮 (灭) 表示正 (反) 转。

0: 键盘控制 (LOCAL/REMOT 灯亮)；

由键盘面板上的 RUN、STOP/RES 按键进行运行命令控制。

1: 端子控制 (LOCAL/REMOT 灯灭)；

由多功能输入端子 FWD、REV、JOGF、JOGR 等进行运行命令

控制。

2: 通讯控制 (LOCAL/REMOT 灯闪烁)

运行命令由上位机给出。只有选择了带通讯功能的机型时此项选择才有效。

F0-02	主频率源 X 选择		出厂值	3	
	设定范围	0	数字设定 UP、DOWN (不记忆)		
		1	数字设定 UP、DOWN (记忆)		
		2	脉冲设定 (DI4)		
		3	面板电位器设定		
		4	AI 设定		
		5	多段速设定		
		6	通讯设定		

6

选择变频器主给定频率的输入通道。共有 6 种主给定频率通道。

0: 数字设定 (不记忆)

初始值为 F0-04 “数字设定预置频率” 的值。

可通过键盘的▲、▼键 (或多功能输入端子的 UP、DOWN) 来改变变频器的设定频率值。

不记忆指变频器掉电后, 变频器的设定频率值恢复为 F0-04 “数字设定预置频率” 值。

1: 数字设定 (记忆)

初始值为 F0-04 “数字设定预置频率” 的值。

可通过键盘的▲、▼键 (或多功能输入端子的 UP、DOWN) 来改变变频器的设定频率值。

记忆指变频器掉电时, 变频器的当前设定频率值记忆在机器内, 再上电时, 将该记忆值作为预置频率值。

2: 脉冲设定 (DI4)

频率给定通过端子脉冲来给定 (可来自于外部的脉冲信号, 也可来自于另外一台变频器脉冲输出信号)。

脉冲给定信号规格：开关信号、脉冲频率范围 0 ~ F3-10。实现方法类似 AI（模拟量输入）的对应关系：0Hz 对应 0V, 大于等于 F3-10 对应 10V。通过将 DI4 输入频率折合成 0—10V 电压信号，由 F3-02 ~ F3-09 的对应关系计算出频率的给定值。

说明：脉冲给定只能通过 DI4 给定。

3: 面板电位器设定

频率设定通过面板上电位器的调节来实现，电位器右旋到底对应 10V, 左旋到底对应 0V。调节电压和给定频率的对应关系和 AI（模拟量输入）的对应关系相同。

4: AI 设定

设定频率由模拟量输入端子 AI 来确定。AI 可以选择 0V ~ 24V/0V ~ 10V 或 0mA ~ 20mA，通过 J1 跳线选择。具体见 3.2 节电气接线图。

- 注意：无论输入为 0V ~ 24V/0V ~ 10V/0mA ~ 20mA，都通过硬件电路调整为 0V ~ 10V 的电压信号送到机器内部。设定频率都是在将模拟信号折算成 0 ~ 10V 电压信号的基础上，通过 F3-2 ~ F3-09 八个功能码来确定模拟量输入与设定频率间的对应关系。

5: 多段速设定

选择此参数变频器运行模式为多段速运行方式。需要定义 F0-09 ~ F0-12 “输入端子”和 F6-14 ~ F6-17 参数来确定给定信号和给定频率的对应关系。

6: 通讯设定

指主频率源由上位机通过通讯方式设定。

	辅助频率源 Y 选择	出厂值	0
F0-03	设定范围	0	无效
		1	有效，辅助频率源调整的幅度相对于主给定
		2	有效，辅助频率源调整的幅度相对于最大输出频率

辅助频率源用于需要作精细频率调整或频率需微调时，可由

其对主频率给定进行补充。辅助频率源只能为 AI，并且仅对应 F0-02 选择 0, 1, 2, 3 有效，具体幅度和方向由相对主给定或最大输出频率及 F3-06 ~ F3-09 确定。

- 注意：在辅助频率源有效时，在主频率源为数字给定方式下，可以通过 UP/DOWN 将主频率源调整为负值，但是最后的组合频率在 0 ~ 最大输出频率。这样保证通过主频率和辅助频率都可以灵活的在 0 ~ 最大输出频率间调整。

F0-04	数字设定预置频率	出厂值	50.0
	设定范围	0.0 ~ 最大频率（对频率源选择方式为数字设定有效）	
F0-05	加速时间 1	出厂值	20.0
F0-06	减速时间 1	出厂值	20.0
	设定范围	0.0s ~ 3000.0s	

6

加速时间指变频器从 0.0Hz 加速到最大输出频率（F6 - 00）所需时间。

减速时间指变频器从最大输出频率（F6-00）减速到 0.0Hz 所需时间。

当设定频率等于最大输出频率时，实际加减速时间和设定的加减速时间一致。

当设定频率小于最大输出频率时，实际的加速时间小于设定的加减速时间。

实际的加减速时间 = 设定值 × (设定频率 / 最大输出频率)

F0-07	V/F 曲线设定		出厂值	0
	设定范围	0	直线 V/F 曲线	
		1	保留	
		2	平方 V/F 曲线	

0: 直线 V/F 曲线。适合于普通恒转矩负载。

- 1: 保留
- 2: 平方 V/F 曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

F0-08	V/F 控制转矩提升	出厂值	3.5%
	设定范围	0% ~ 30.0%	

为了补偿低频段定子电阻的影响，对变频器输出电压作一些提升补偿。适当设置提升量，可以改善 V/F 方式下的启动性能。当提升量为 0 时，变频器会根据电机参数自动作出补偿。

6

F0-09	DI1 端子功能选择	出厂值	1 (正转运行)
F0-10	DI2 端子功能选择	出厂值	4 (正转点动)
F0-11	DI3 端子功能选择	出厂值	12 (多段速度 1)
F0-12	DI4 端子功能选择	出厂值	13 (多段速度 2)

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。可设范围如下表：

(频率源选择脉冲输入时，DI4 选择任何功能都无效，自动对应脉冲输入。)

设定值	功能	说明
0	无功能	即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。
1	正转运行 (FWD)	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行 (REV)	
3	三线式运行控制	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考 F3-00 三线制控制模式功能码介绍。

第六章 参数说明

设定值	功 能	说 明																				
4	正转点动 (FJOG)	FJOG 为点动正转运行, RJOG 为点动反转运行。点动运行时频率、点动加减速时间参见 F6 - 04、F6 - 05、F6 - 06 功能码的详细说明。																				
5	反转点动 (RJOG)																					
6	端子 UP	当频率给定为数字给定时, 由外部端子修改频率递增指令、递减指令。变化速度由 F3-01 参数确定, 与键盘的“▲”、“▼”功能一样。掉电后存储与否, 由 F0-02 选择 0 或 1 确定。																				
7	端子 DOWN																					
8	自由停车	变频器封锁输出, 电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时, 经常所采取的方法。 此方式和 F0 - 16 所述的自由停车的含义是相同的。																				
9	故障复位 (RESET)	外部故障复位功能。与键盘上的 RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。																				
11	外部故障输入	当外部故障信号送给变频器后, 变频器停机。并报出故障提示。																				
12	多段速端子 1	可通过此两个端子的数字状态组合共可实现 4 段速的设定。详细组合见下图表:																				
13	多段速端子 2																					
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>K1</th> <th>K0</th> <th>频率设定</th> <th>对应参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>多段速 0</td> <td>F6-14</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>多段速 1</td> <td>F6-15</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>多段速 2</td> <td>F6-16</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>多段速 3</td> <td>F6-17</td> </tr> </tbody> </table>	K1	K0	频率设定	对应参数	OFF	OFF	多段速 0	F6-14	OFF	ON	多段速 1	F6-15	ON	OFF	多段速 2	F6-16	ON	ON	多段速 3	F6-17
K1	K0	频率设定	对应参数																			
OFF	OFF	多段速 0	F6-14																			
OFF	ON	多段速 1	F6-15																			
ON	OFF	多段速 2	F6-16																			
ON	ON	多段速 3	F6-17																			
15	加减速时间切换	当选择为加减速切换功能时, 正常为加减速时间 1, 闭合端子后, 切换为加减速时间 2。加减速时间 2 同时作为点动加减速时间。																				
16	电位器和 AI 给定切换	当 F0-02 选择为电位器或 AI 给定时有效。可以切换电位器给定和外部模拟量给定。																				
19	UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)	当频率给定为数字频率给定时, 用此端子可清除 UP/DOWN 改变的频率值, 使给定频率恢复到 F0-04 设定的值。																				

第六章 参数说明

设定值	功 能	说 明
20	运行命令切换端子	当 F0-01 设为 1 时，用来控制键盘与外部端子控制之间的切换

F0-13	DO（集电极开路输出）选择	出厂值	1（变频器运行中）
设定值	功 能	说 明	
0	无输出	输出端子无任何功能	
1	变频器运行中	表示变频器正在运行，有输出频率。此时输出 ON 信号。	
2	故障输出	当变频器发生故障时，输出 ON 信号。	
3	频率到达	请参阅功能码 F6 - 10 的详细说明。	

F0-14	AO 输出选择	出厂值	0
	AO 端子模拟电压输出端子，公共电位为 COM。输出电压为 0 ~ 10VDC。		
设定值	功 能	范 围	
0	运行频率	0 ~ 最大输出频率	
1	设定频率	0 ~ 最大输出频率	
2	输出电流	0 ~ 2 倍变频器额定电流	
3	脉冲（PULSE）输入	0.0 ~ F3-10	
4	面板电位器	0V ~ 10V	
5	AI	0V ~ 10V/0V ~ 24V/（0mA ~ 20mA）	

F0-15	启动方式	出厂值	0
	设定范围	0	直接启动（直流制动时间不为 0 时，先直流制动再启动）
		1	转速跟踪再启动

0: 直接启动

从启动频率开始直接启动。

1: 转速跟踪再启动

变频器先对电机的转速和方向进行判断，再输出和电机此刻方向及转速相同的电压，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。适用于大惯性负载的瞬时停电再启动。

F0-16	停机方式		出厂值	0
	设定范围	0	减速停车	
		1	自由停车	

6

0: 减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的加减速时间降低输出频率，频率降为 0 后停机。

1: 自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

F1 组 电机参数

F1-00	电机类型选择		出厂值	0
	设定范围	0	普通异步电机	
		1	变频异步电机	
		2	同步电机	
F1-01	额定功率		出厂值	机型确定
	设定范围		0.4kW ~ 1000.0kW	
F1-02	额定电压		出厂值	机型确定
	设定范围		0V ~ 440V	
F1-03	额定电流		出厂值	机型确定
	设定范围		0.00A ~ 655.00A	

F1-04	额定频率	出厂值	机型确定
	设定范围	0Hz ~ 3200.0Hz	
F1-05	额定转速	出厂值	1460
	设定范围	0rpm ~ 30000rpm	
F1-06	定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001 ~ 65.535 Ω	
F1-07	转子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001 Ω ~ 65.535 Ω	
F1-08	漏感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01 ~ 655.35mH	
F1-09	互感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1mH ~ 6553.5mH	
F1-10	空载电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A ~ 650.00A	

电机自动调谐正常结束后，F1-06 ~ F1-10 的设定值自动更新，恢复出厂参数，电机参数不变。

每次更改电机额定参数（F1-01 ~ F1-05）后，变频器将 F1-06 ~ F1-10 参数值设置为缺省的标准电机参数（四极 Y 系列异步电机）

F1-11	调谐选择	出厂值	0
	设定范围	0	无操作
		1	静止调谐
		2	完整调谐

调谐只能在操作命令为键盘控制方式下进行。

0：无操作，即禁止调谐。

1：静止调谐，适用于电机和负载不易脱开而不能进行旋转调谐的场合。

动作说明：设置该功能码为 1，并按 ENTER 键确认后，再按下 RUN 按键，变频器将进行静止调谐。

2: 完整调谐

为保证变频器的动态控制性能，请选择旋转调谐，旋转调谐时电机必须和负载脱开（空载）。

选择旋转调谐后，变频器先进行静止调谐，静止调谐结束后电机按照设定的加速时间加速到电机额定频率的 80%，并保持一段时间，然后按照设定的减速时间减速到零速，旋转调谐结束。

动作说明：设置该功能码为 2，并按 ENTER 键确认后，再按下 RUN 按键，变频器将进行旋转调谐。

提示：进行参数调谐前，必须设置正确的电机额定参数（F1-01 ~ F1-05）。

F2 组 矢量与 V/F 控制参数

F2-00	矢量控制速度环比例增益 1	出厂值	30
	设定范围	0 ~ 100	
F2-01	矢量控制速度环积分时间 1	出厂值	0.50S
	设定范围	0.01s ~ 10.00s	
F2-02	矢量控制切换频率 1	出厂值	5.0Hz
	设定范围	0.0 ~ F2-05	
F2-03	矢量控制速度环比例增益 2	出厂值	25
	设定范围	0 ~ 100	
F2-04	矢量控制速度环积分时间 2	出厂值	1.00S
	设定范围	0.01s ~ 10.00s	
F2-05	矢量控制切换频率 2	出厂值	10.0Hz
	设定范围	F2-02 ~ 最大输出频率	

以上参数只对矢量控制有效，F2-00 和 F2-01 为运行频率小于

切换频率 1 (F2-02) 时的 PI 调节参数。F2-03 和 F2-04 为运行频率大于切换频率 2 (F2-05) 时的 PI 调节参数。运行频率处于切换频率 1 和切换频率 2 之间时的 PI 参数, 为两组 PI 参数线性切换, 如下图示。

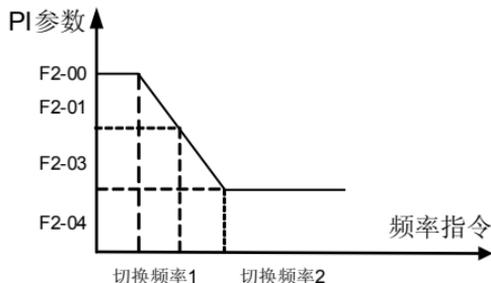


图 6-1 PI 参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间, 可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益, 减小积分时间, 均可加快速度环的动态响应。比例系增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

如果出厂参数不能满足要求, 则在出厂值参数基础上进行微调: 先增大比例增益, 保证系统不振荡; 然后减小积分时间, 使系统既有较快的响应特性, 超调又较小。

提示: PI 参数设置不当时可能会导致速度超调过大。甚至在超调恢复时产生过电压故障。

F2-06	矢量控制转差补偿系数	出厂值	100%
	设定范围	50% ~ 200%	

此参数对于无速度传感器矢量控制方式有效, 可用来调整电机的稳速精度, 当电机在加载后运行速度明显低于设定频率则增大该参数; 如果电机加载后运行速度高于设定频率则减小该参数。

F2-07	矢量控制速度环滤波时间 V/F 控制 AVR 选择	出厂值	0.002s
	设定范围	0.00s ~ 0.100s	

矢量控制方式下，速度调节器的输出为变频器力矩电流指令，速度环滤波时间常数指力矩电流指令的滤波时间。此参数一般无需调整，在速度波动较大的情况下可适当增加该滤波时间，若电机出现振荡则适当减小该参数。

在 V/F 控制方式下，该参数作为 V/F 控制下的 AVR 的功能选择。

0.000 V/F 方式下，AVR 无效。

0.001 V/F 方式下，AVR 全程有效。

0.002 V/F 方式下，AVR 仅在减速时无效（若功能码的设定值大于 0.002，则按照 0.002 处理）。

在 V/F 控制方式下，需要快速停车而又没有制动电阻时，选择“仅在减速时无效”可以大大降低减速过电压的可能性。而在有制动电阻和减速时间要求不严格时，建议选择全程有效。

F2-08	转矩上限	出厂值	150%
	设定范围	5.0% ~ 200%	

矢量控制时变频器输出转矩的最大值，设定为 100% 时，表示最大转矩为电机额定转矩值。

F2-09	电机减速过励磁增益	出厂值	60
	设定范围	0 ~ 200	

在需要快速减速停机的场所，为了防止电机减速时再生能量造成过压故障，适当加大该参数值，将能量消耗在电机绕组中，可以加快停机速度。

F2-10	振荡抑制增益	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 100	

在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡无法正常运行时适当增加该增益，增益越大对振荡的抑制越明显。该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 VF 运行产生太大的影响。

F3 组 端子输入输出

F3-00	端子模式设定 (FWD/REV)		出厂值	0
	设定范围	0	两线式 1	
		1	两线式 2	
		2	三线式	

下图中的 Din, FWD, REV 为 DI1 ~ DI4 的多功能输入端子，此时应将其对应的端子定义为相应功能。

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的两种不同方式。

0: 两线式运转模式 1: 由 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。

1: 两线式运转方式 2

FWD 为使能端子，旋转方向由 REV 控制，FWD 合上，REV 断开，正转。REV 合上，反转。停机需要断开 FWD。

2: 三线式运转模式: 此模式 Din 为使能端子，方向分别由 FWD、REV 控制，但是脉冲有效。在停车时须通过断开 Din 端子信号来完成。

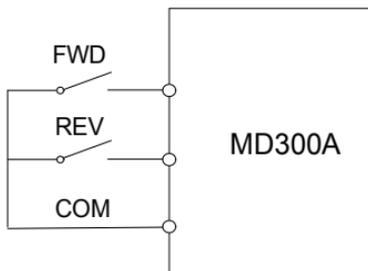


图 6-2 两线式运转模式

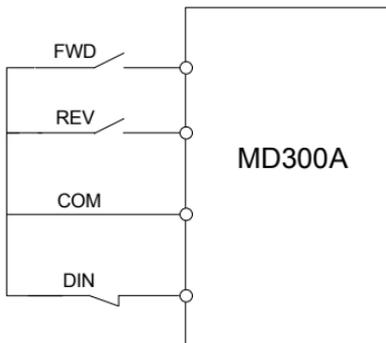


图 6-3 三线式运转模式

其中：Din：停止按钮 FWD：正转按钮 REV：反转按钮

对于两线式运转模式，当 FWD/REV 端子有效时，由其他来源产生停机命令而使变频器停机时，即使控制端子 FWD/REV 仍然保持有效，在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行，需再次触发 FWD/REV。故障报警停机时情况则不同，如果端子 FWD/REV 处于有效状态，能否运行受功能码 F6-09 控制。

F3-01	端子 UP/DOWN 速率	出厂值	1.00Hz/s
	设定范围	0.01Hz/s ~ 100.00Hz/s	

当频率设定方式为 DI 端子 UP/DOWN 来设定输入频率时的变化率。

F3-02	AI 最小输入	出厂值	0.02V
	设定范围	0.00 ~ F3-04	
F3-03	最小输入对应设定	出厂值	0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
F3-04	AI 中间输入 1	出厂值	5.00V
	设定范围	F3-02 ~ F3-06	
F3-05	中间输入 1 对应设定	出厂值	50%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
F3-06	AI 中间输入 2	出厂值	8.00V
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
F3-07	中间输入 2 对应设定	出厂值	80.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	
F3-08	AI 最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	F3-06 ~ 10.00V	
F3-09	AI 最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00% ~ 100.0%	

上述功能定义了外部模拟量信号和键盘上电位器输入与其对应频率的设定关系。所有输入信号都折算成 0 ~ 10V 信号。“对应设定”的 100% 对应最大输出频率。通过对应关系的设定可以灵活的设定模拟量输入和频率的对应关系。

F3-10	PULSE（脉冲）输入最大频率	出厂值	50.00kHz
	设定范围	0.00kHz ~ 50.00kHz	
F3-11	PULSE（脉冲）输入滤波时间	出厂值	0.010s
	设定范围	0.00s ~ 10.00s	

此组功能码定义了当用外部脉冲输入作为频率设定时的对应关系，脉冲频率只能通过 DI4 端子输入。当脉冲输入频率大于等于 F3-10 时，效果相当于 AI 口的 10V 电压信号，脉冲输入频率为 0.00kHz 时，相当于 AI 口的 0V 电压信号。再通过 F3-06 - F3-09 折算出对应频率。

F3-12	AO 输出零偏校正	出厂值	0.5
	设定范围	-100.0% ~ +100.0%	
F3-13	AO 输出增益	出厂值	0.93
	设定范围	-10.00 ~ +10.00	

F4 组 起停控制参数

F4-00	停机直流制动起始频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.0 ~ 最大频率	
F4-01	停机直流制动等待时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 36.0s	
F4-02	停机直流制动电流	出厂值	0%
	设定范围	0% ~ 200%	
F4-03	停机直流制动时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 36.0s	

停机直流制动起始频率：在减速过程中，当到达该频率时，开始直流制动过程。

停机制动等待时间：在减速停机过程中，运行频率达到制动起始频率 F4-00 时刻起，到开始施加直流制动量为止的时间间隔。此时间内变频器无输出。使用该功能可有效防止停机直流制动时刻的电流冲击。

停机直流制动电流：指所加的直流制动量。此值越大，直流制动效果越强。

停机直流制动时间：直流制动量所加的时间。此值为 0 时，表示没有直流制动过程，变频器按所设定的减速停机过程停车。具体实例如下：

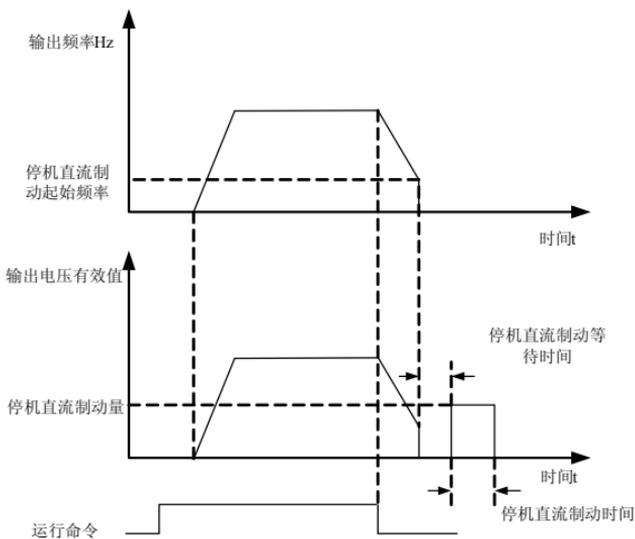


图 6-4 停机直流制动时间示意图

F4-04	制动使用率	出厂值	100%
	设定范围	0% ~ 100%	

对有内置制动单元的变频器有效，可以调整能耗制动的效果。

F5 组 故障与保护

F5-00	电机过载保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许	0: 变频器对负载电机没有过载保护, 此时电机前应该装有热继电器; 1: 变频器对电机有过载保护功能, 保护值见 F5.01。	

F5-01	电机过载保护系数		出厂值	1
	设定范围	0.20 ~ 10.00	此值为电机过热动作点和电机额定电流的比值, 当输出电流大于 $F5-01 \times$ 电机额定电流时, 进入反时限保护。当输出电流等于 $150\% \times F5-01 \times$ 电机额定电流时, 60 分钟报警电机过载。	

F5-02	过压失速增益		出厂值	0
	设定范围	0 (无过压失速) ~ 100	调节变频器抑制过压失速的能力。此值越大, 抑制能力越强。 对于小惯量的负载, 此值宜小, 否则引起系统调节变缓。 对于大惯量的负载, 此值宜大, 否则抑制效果不好。	

F5-03	过电压失速点		出厂值	130.0%
	设定范围	120% ~ 50%	选择过压失速功能的保护点。超过此值变频器开始执行过电压失速保护功能。	

F5-04	过流失速增益		出厂值	60
	设定范围	0 ~ 200	调节变频器抑制过流失速的能力。此值越大, 抑制过流能力越强。 对于小惯量的负载, 此值宜小, 否则引起系统调节变缓。 对于大惯量的负载, 此值宜大, 否则抑制效果不好。	

第六章 参数说明

F5-05	过电流失速保护点		出厂值	150.0%
	设定范围	100% ~ 00%	选择过流失速功能的保护点。超过此值变频器开始执行过电流失速保护功能。	
F5-06	故障自动复位次数		出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此值变频器故障待机，等待修复。	
F5-07	故障自动复位间隔时间		出厂值	1.0s
	设定范围	0.1s ~ 00.0s	选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。	

F5-08	瞬停不停功能选择		出厂值	0
	设定范围	0: 无效 1: 有效	在电压瞬时降低时，选择无效，低于欠压点机器直接报警欠压。选择有效时，低于一定的电压值时，机器降频直到电压恢复。	
F5-09	变频器掉载保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 不保护 1: 保护	选择是否对掉载情况作出保护。选择保护，当变频器输出不带负载时输出频率自动降到 2Hz。	
F5-10	故障类型		0 ~ 24	
F5-11	故障时频率		显示最近一次故障时的频率	
F5-12	故障时电流		显示最近一次故障时的电流	
F5-13	故障时母线电压		显示最近一次故障时的母线电压	

F6 组 辅助功能

F6-00	最大输出频率	出厂值	50.0Hz
	设定范围	50.0Hz ~ 3200.0Hz	

用来设定变频器的最高输出频率。

F6-01	上限频率	出厂值	50.0Hz
	设定范围	下限频率 F6-02 ~最大频率 F6-00	

变频器输出频率的上限值。

F6-02	下限频率	出厂值	50.0Hz
	设定范围	0.0 ~上限频率 F6-01	

变频器输出频率的下限值。

变频器开始运行时从启动频率开始启动，运行过程中如果给定频率小于下限频率，则变频器一直运行于下限频率，直到变频器停机或给定频率大于下限频率。

其中，最大输出频率 \geq 上限频率 \geq 下限频率

F6-03	载波频率	出厂值	与机型有关
	设定范围	0.5kHz ~ 16.0kHz	

调整载波频率将对下列性能产生影响：

载波频率	低 → 高
电机噪音	大 → 小
输出电流波形	差 → 好
电机温升	高 → 低
变频器温升	低 → 高
变频器带载能力	强 → 弱
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大

在出厂设定的载波频率基础上，每增加 1kHz，变频器带载能力降额 5%。

F6-04	点动运行频率	出厂值	2.0Hz
	设定范围	0.0 ~最大频率	

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。点动过程按照启动方式 0 (F0-15, 直接启动) 和停机方式 0 (F0-16, 减速停车) 进行启停。

F6-05	点动加速时间(加速时间 2)	出厂值	20.00s
	设定范围	0.00s ~ 3000.0s	
F6-06	点动减速时间(减速时间 2)	出厂值	20.00s
	设定范围	0.00s ~ 3000.0s	

点动加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率 (F6-00) 所需时间。

点动减速时间指变频器从最大输出频率 (F6-00) 减速到 0Hz 所需时间。点动加减速时间同时作为加减速时间 2 和瞬停不停功能的减速时间使用。

F6-07	反转控制		出厂值	0
	设定范围	0	允许反转	
		1	禁止反转	

当此参数为 0 时：可由键盘、端子或通讯对其进行反转控制。

当此参数为 1 时：反转控制禁止功能有效时，无法进行反转控制。

F6-08	正反转死区时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s ~ 3000.0s	

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频处的过度时间。如下图示：

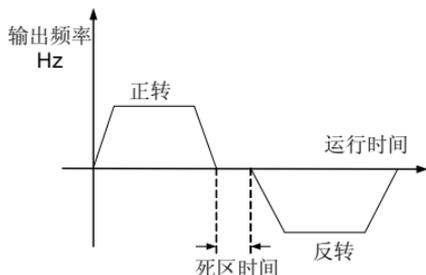


图 6-5 正反转死区时间示意图

F6-09	重新上电端子启动使能选择		出厂值	0
	设定范围	0	保护	
		1	不保护	

该功能码用于提高系统的安全性。

当设为 0 时有两个作用：其一，若上电时，运行命令就存在，必须先将运行命令撤出才能消除运行保护状态。其二，在复位时，运行命令若存在，必须先将命令撤出才能消除保护命令。这样可以保证电机无法自动运行，防止危险的发生。

F6-10	频率到达检出幅值	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 ~ 最大频率	

变频器的输出频率达到设定频率值时，此功能可调整其检测幅值。如下图示：

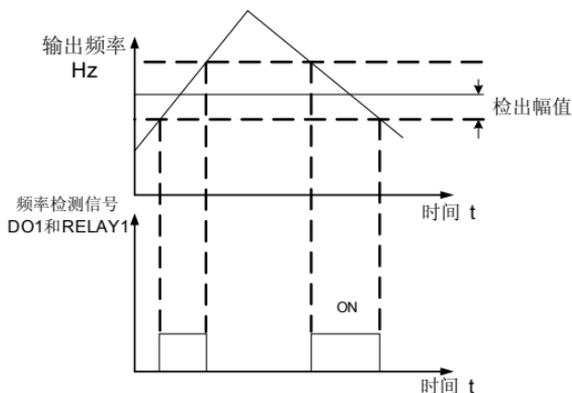


图 6-6 频率到达检出幅值示意图

F6-11	保留	出厂值	0
-------	----	-----	---

F6-12	STOP/RESET 键功能		出厂值	0
	设定范围	0	端子控制时 STOP 停机功能无效	
		1	端子控制时 STOP 停机功能有效	

在任何控制方式下，RESET 功能都有效。

F6-13	保留	出厂值	0	
F6-14	多段速 0		出厂值	0
	设定范围	0	多段速 0 为 F0-04 的值	
		1	多段速 0 以 PULSE 的值确定的值	
		2	多段速 0 以面板电位器确定的值	
		3	多段速 0 以 AI 确定的值	
F6-15	多段速 1	出厂值	20.0Hz	
	设定范围	0 ~ 最大频率		
F6-16	多段速 2	出厂值	40.0Hz	

第六章 参数说明

	设定范围	0 ~ 最大频率	
F6-17	多段速 3	出厂值	50.0Hz
	设定范围	0 ~ 最大频率	

当频率源选择 F0-02 = 5，确定为多段速运行方式时，需要设置 F6-14 ~ F6-17 来确定其运行频率。

F6-18	散热器温度	出厂值	
	显示范围	显示实际的散热器温度	

F6-19	软件版本号	显示软件版本。
-------	-------	---------

6

F7 组 通讯参数

当需要用上位机通过串行通讯端口进行变频器控制时，必须设置此组参数。

F7-00	设定范围	波特率	出厂值	5
		0	300BPS	
		1	600BPS	
		2	1200BPS	
		3	2400BPS	
		4	4800BPS	
		5	9600BPS	
		6	19200BPS	
7	38400BPS			

此参数确定串行通讯的速率。

F7-01	数据格式		出厂值	0
	设定范围	0	无校验	
		1	偶校验	
		2	奇校验	

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

F7-02	本机地址	出厂值	1
	设定范围	0 ~ 247, 0 为广播地址	

当本机地址设定为 0 时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

F7-03	应答延时	出厂值	2ms
	设定范围	0ms ~ 20ms	

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

F7-04	通讯超时时间	出厂值	0.0
	设定范围	0.0（无效），0.1s ~ 100.0s	

当该功能码设置为 0.0 s 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（Err16）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

FF 组 厂家参数（保留）

注意：厂家参数保存有关于变频器的重要参数信息，用户修改会造成机器无法正常运行或永久损坏，强烈建议用户不要试图进入厂家参数区。

FP 组 用户密码

FP-00	用户密码	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 65535	

6

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

0000：清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效。

当用户密码设置并生效后，再次进入参数设置状态时，提示输入用户密码。如果用户密码不正确，不能查看和修改参数。请牢记所设置的用户密码

FP-01	参数初始化		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	恢复出厂设定值	
		2	清除故障记录	

1：变频器将所有参数恢复为出厂时的参数。

2：变频器清除近期的故障记录。



故障诊断及对策

第七章 故障诊断及对策

7.1 故障报警及对策

MD300A 变频器共有 21 项警示信息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，变频器故障继电器接点动作，并在变频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。如果属于寻求服务的内容，与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系。

7

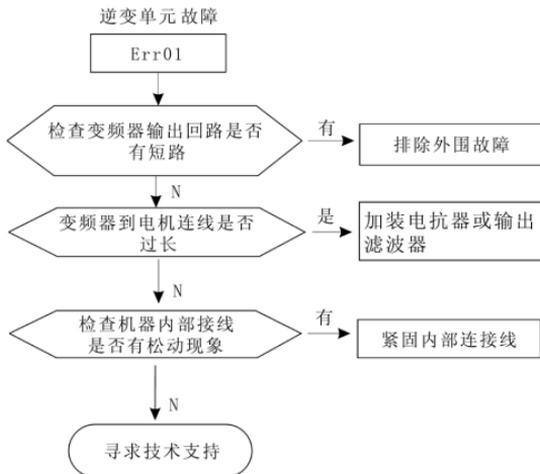


图 7-1 逆变单元故障

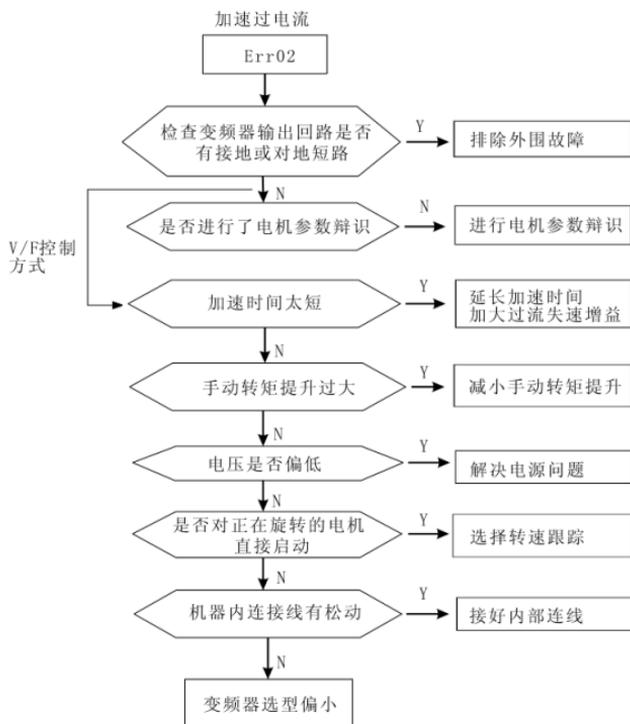


图 7-2 加速过电流 (ERR02)

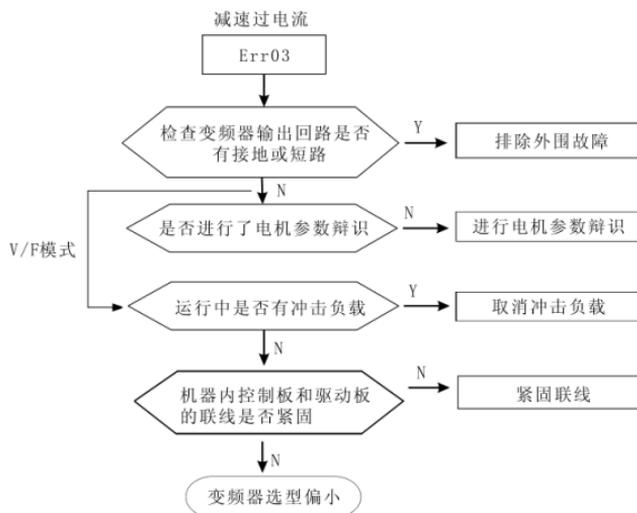


图 7-3 减速过电流（ERR03）

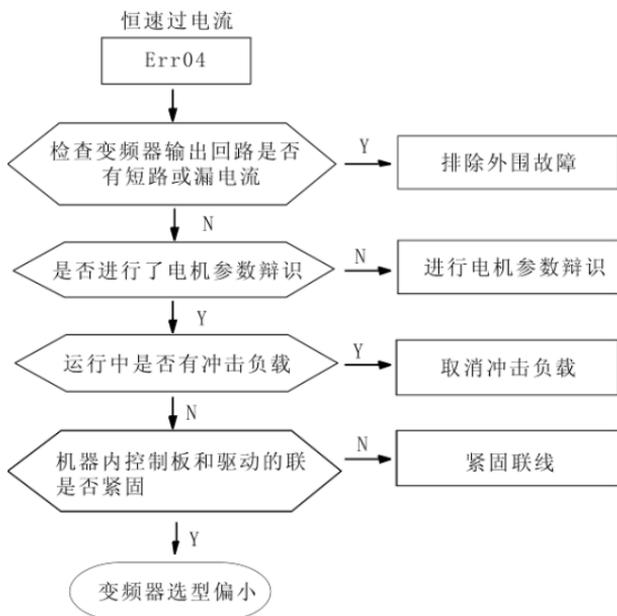


图 7-4 恒速过电流（ERR04）

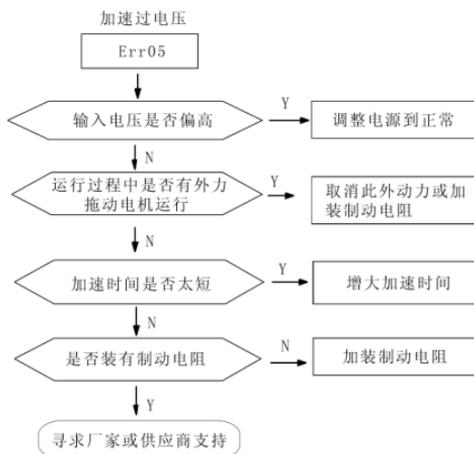


图 7-5 加速过电压 (ERR05)

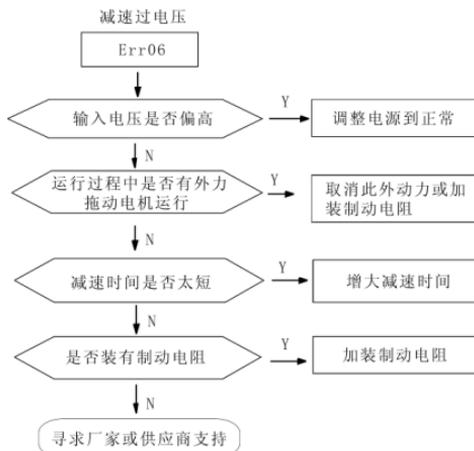


图 7-6 减速过电压 (ERR06)

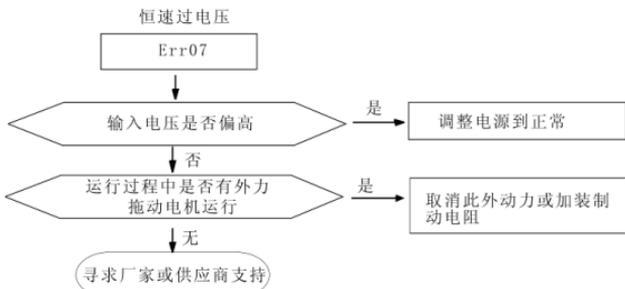


图 7-7 恒速过电压 (ERR07)

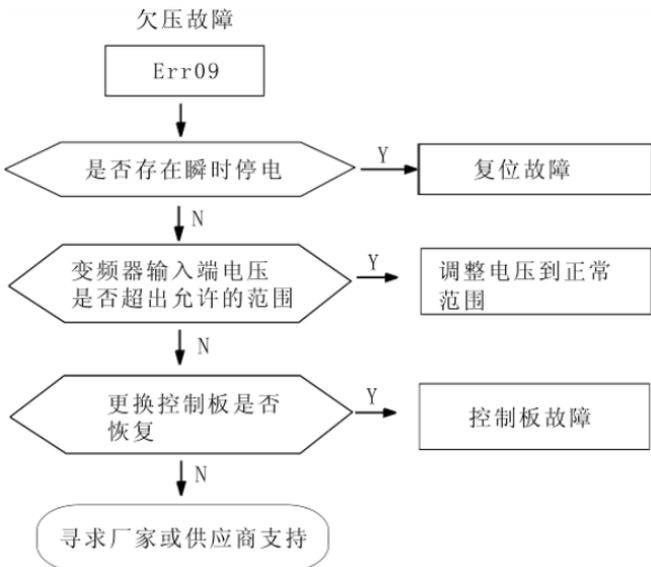


图 7-8 欠压故障 (ERR09)

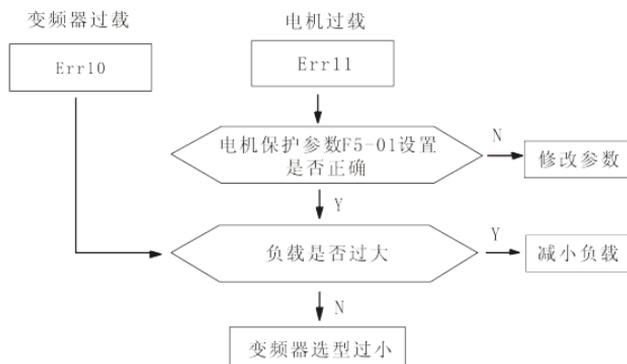


图 7-9 变频器过载 (ERR10、ERR11)

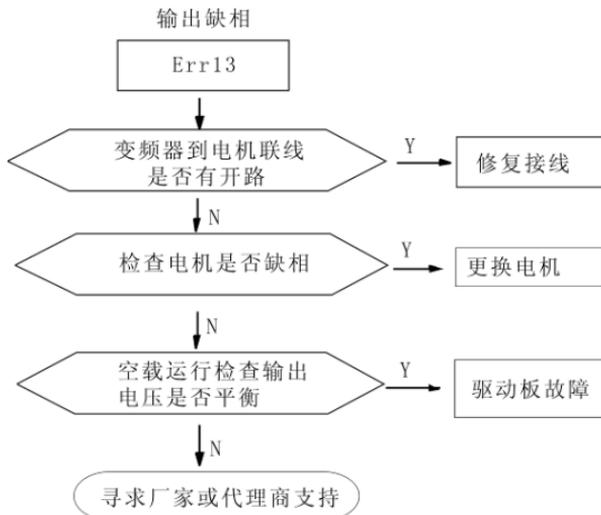


图 7-10 输出缺相 (ERR13)

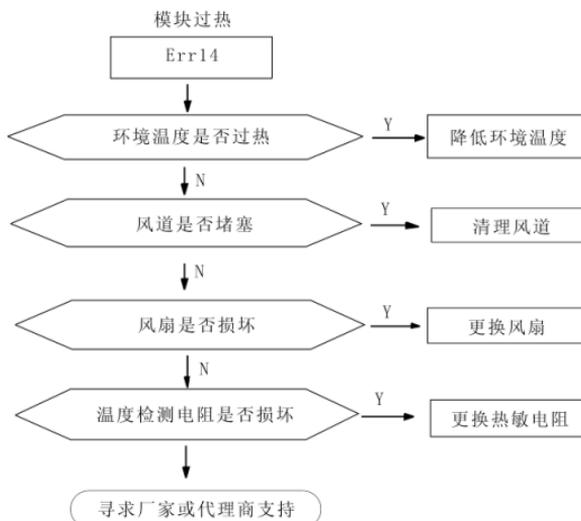


图 7-11 模块过热 (ERR14)

外部设备故障

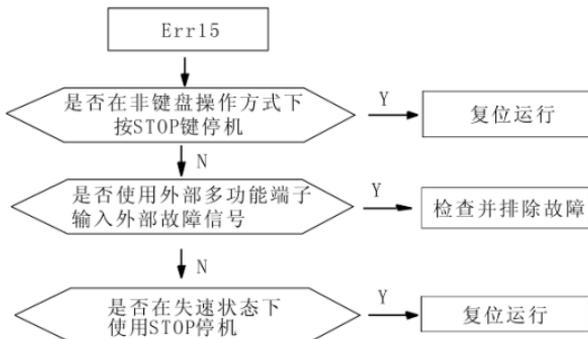


图 7-12 外部设备故障 (ERR15)

7

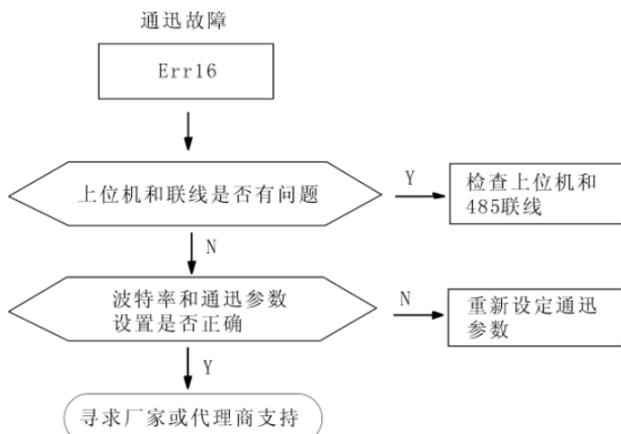


图 7-13 通讯故障 (ERR16)

电流检测故障

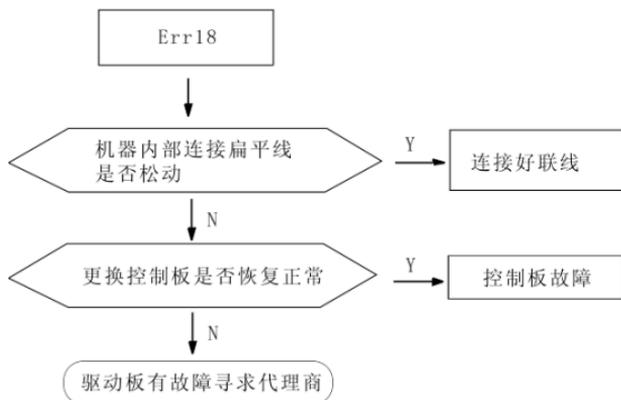


图 7-14 电流检测故障 (ERR18)

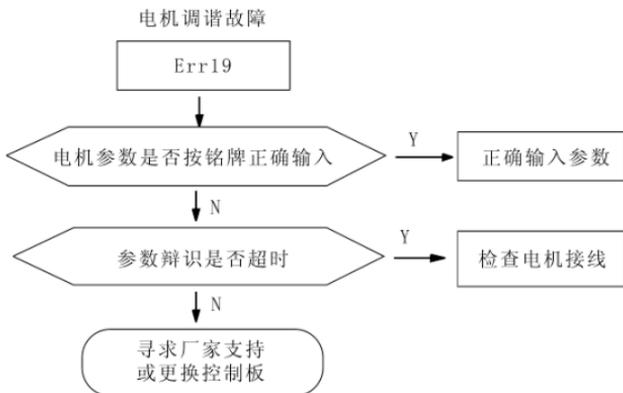


图 7-15 电机调谐故障 (ERR19)

7.2 常见故障及其处理方法

变频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：

7.2.1 上电无显示：

- 1) 用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。
- 2) 检查母线电压是否正常，若电压不正常，故障一般集中在整流桥上，若电压正常，则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

7.2.1 上电后电源空气开关跳开：

- 1) 检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。
- 2) 检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

7.2.3 变频器运行后电机不转动：

- 1) 检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，则为

电机线路或自身损坏，或电机因机械原因堵转。请排除。

- 2) 有输出但三相不均衡，应该为变频器驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。
- 3) 若没有输出电压，可能会是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

7.2.4 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开：

- 1) 检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。
- 2) 检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。
- 3) 若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。



保修协议

- 1) 本产品保修期为十八个月（以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2) 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
 - 因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
 - 由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
 - 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。
- 3) 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4) 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5) 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6) 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
- 7) 本协议解释权归深圳市汇川技术股份有限公司。

深圳市汇川技术股份有限公司

客户服务中心

地址：深圳市宝安区宝城 70 区留仙二路鸿威工业园 E 栋

全国统一服务电话：400-777-1260 邮编：518101

网址：www.inovance.cn



产品保修卡

客户信息	单位地址:	
	单位名称:	联系人:
	邮政编码:	联系电话:
产品信息	产品型号:	
	机身条码(粘贴在此处):	
	代理商名称:	
故障信息	(维修时间与内容):	
	维修员:	