前　言

首先感谢您购买 OD6 系列高性能矢量变频器。

OD6 系列变频器是一款通用高性能电流矢量变频器，可实现异步电机高性能矢量控制，用户可编程功能及后台监控软件，通讯总线功能，支持多种 PG 卡等，功能强大。可用于纺织、造纸、拉丝、机床、包装、食品、风机、水泵及各种自动化生产设备的驱动。

本说明书介绍了 OD6L/6B 系列变频器的功能特性及使用方法，包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等，使用前请务必认真阅读本说明书，设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。

注意事项
◆ 为说明产品的细节部分，本说明书中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照说明书的内容进行操作。
◆ 本使用说明书中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
◆ 本公司致力于产品不断改善，功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。
◆ 如果你使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。

目 录

第一章 安全及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：

危险

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况。

注意

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤及设备损坏的情况。

1.1 安全事项

1.1.1 安装前：

危险

1、损伤的变频器及缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险。

2、请使用 B 级以上绝缘的电机，否则有触电危险。

1.1.2 安装时：

危险

1、请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！

注意

2、两个以上变频器置于同一柜中时，请注意安装位置（参照第三章变频器安装），保证散热效果。

3、不能让导线头或螺钉掉入变频器中。否则可能引起变频器损坏！

1.1.3 配线时：

危险

1、应由专业电气工程人员施工。否则有触电危险！

2、变频器和电源之间必须有断路器隔开。否则可能发生火警！

3、接线前请确认电源处于关断状态。否则有触电的危险！

4、接地端子必须可靠接地，否则有触电危险。

注意

5、不能将输入电源线连到输出端U、V、W。否则引起变频器损坏！

6、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！

7、制动电阻不能直接接于直流母线（P+）、（P-）端子之间。否则可能引起火警！

1.1.4 上电前：

危险

1、请确认电源电压等级是否和变频器额定电压一致；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。否则可能引起变频器损坏！

2、变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！

⚠注意

3、变频器无须进行耐压试验，出厂时产品此项已作过测试。否则可能引起事故！

4、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！

1.1.5 上电后：

⚠危险

1、上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！

2、不要用湿手触摸变频器及周边电路。否则有触电危险！

3、不要触摸变频器端子（含控制端子）。否则有触电危险！

4、上电初，变频器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，请不要触摸变频器U、V、W接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！

⚠注意

5、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！

6、请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备损害！

1.1.6 运行中：

⚠危险

1、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！

2、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！

3、非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！

⚠注意

4、变频器运行中，避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！

5、不要采用接触器通断的方法来控制变频器的启停。否则引起设备损坏！

1.1.7 保养时：

⚠危险

1、请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触危险！

2、确认在变频器charge灯熄灭后才能对变频器实施保养及维修。否则电容上残余电荷对人造成伤害！

3、没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！

1.2 注意事项

1.2.1 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变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5MΩ。

1.2.2 电机的热保护

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。

1.2.3 工频以上运行

本变频器可提供0.00Hz～3200.00Hz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。

1.2.4 机械装置的振动

变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

1.2.5 关于电动机发热及噪声

因变频器输出电压是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。

1.2.6 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

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甚至损坏变频器。请不要使用。

1.2.7 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

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

1.2.8 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OD6系列变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

1.2.9 三相输入改成两相输入

不可将OD6系列中三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

1.2.10 雷电冲击保护

本系列变频器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装保护。

1.2.11 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000米的地区，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。此情况请向我公司进行技术咨询。

1.2.12 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。

1.2.13 变频器的报废时注意

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。

1.2.14 关于适配电机

1)标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。

2)非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；

3)变频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；

4)由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，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变频器与被测试部分全部断开。

第二章 产品信息

2.1 命名规则

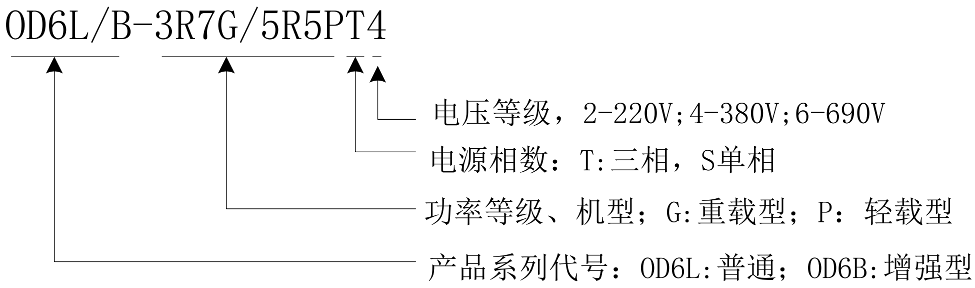


图 2-1 命名规则

2.2 铭牌

MODEL:OD6L-3R7G/5R5PT4

POWER:3.7/5.5kW

INPUT:3PH AC380~440V 50/60Hz

OUTPUT:3PH 0~440V 0~300Hz 9.0/13A

S/N:

图 2-2 铭牌

2.3 OD6 变频器型号及技术数据

表 2-1 OD6 变频器型号与技术数据

变频器型号	电源容量	输入电流	输出电流	适配电机		发热功耗
	KVA	A	A	KW	HP	KW
单相电源：220V，50/60Hz						
OD6-0R4GS2	1	5.4	2.3	0.4	0.5	0.016
OD6-R75GS2	1.5	8.2	4	0.75	1	0.030
OD6-1R5GS2	3	14	7	1.5	2	0.055
OD6-2R2GS2	4	23	9.6	2.2	3	0.072
三相电源：220V，50/60Hz						
OD6-0R4GT2	1.5	3.4	2.1	0.4	0.5	0.016
OD6-R75GT2	3	5	3.8	0.75	1	0.030
OD6-1R5GT2	4	5.8	5.1	1.5	2	0.055
OD6-2R2GT2	5.9	10.5	9	2.2	3	0.072
OD6-3R7GT2	8.9	14.6	13	3.7	5	0.132
OD6-5R5GT2	17	26	25	5.5	7.5	0.214

变频器型号		电源容量 KVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机 KW	适配电机 HP	发热功耗 KW
OD6-7R5GT2		21	35	32	7.5	10	0.288
OD6-011GT2		30	46.5	45	11	15	0.489
OD6-015GT2		40	62	60	15	20	0.608
OD6-018GT2		57	76	75	18.5	25	0.716
OD6-022GT2		69	92	91	22	30	0.887
OD6-030GT2		85	113	112	30	40	1.11
OD6-037GT2		114	157	150	37	50	1.32
OD6-045GT2		134	180	176	45	60	1.66
OD6-055GT2		160	214	210	55	75	1.98
OD6-075GT2		231	307	304	75	100	2.02
三相电源：380V，50/60Hz							
OD6-R75GT4	-	1.5	3.4	2.1	0.75	1	0.027
OD6-1R5GT4	-	3	5	3.8	1.5	2	0.050
OD6-2R2GT4	-	4	5.8	5.1	2.2	3	0.066
OD6-3R7GT4	-	5.9	10.5	9	3.7	5	0.120
OD6-5R5GT4	OD6-5R5PT4	8.9	14.6	13	5.5	7.5	0.195
OD6-7R5GT4	OD6-7R5PT4	11	20.5	17	7.5	10	0.262
OD6-011GT4	OD6-011PT4	17	26	25	11	15	0.445
OD6-015GT4	OD6-015PT4	21	35	32	15	20	0.553
OD6-018GT4	OD6-018PT4	24	38.5	37	18.5	25	0.651
OD6-022GT4	OD6-022PT4	30	46.5	45	22	30	0.807
OD6-030GT4	OD6-030PT4	40	62	60	30	40	1.01
OD6-037GT4	OD6-037PT4	57	76	75	37	50	1.20
OD6-045GT4	OD6-045PT4	69	92	91	45	60	1.51
OD6-055GT4	OD6-055PT4	85	113	112	55	75	1.80
OD6-075GT4	OD6-075PT4	114	157	150	75	100	1.84
OD6-090GT4	OD6-090PT4	134	180	176	90	125	2.08
OD6-110GT4	OD6-110PT4	160	214	210	110	150	2.55
OD6-132GT4	OD6-132PT4	192	256	253	132	200	3.06
OD6-160GT4	OD6-160PT4	231	307	304	160	250	3.61
OD6-200GT4	OD6-200PT4	250	385	377	200	300	4.42
OD6-220GT4	OD6-220PT4	280	430	426	220	300	4.87
OD6-250GT4	OD6-250PT4	355	468	465	250	400	5.51
OD6-280GT4	OD6-280PT4	396	525	520	280	370	6.21
OD6-315GT4	OD6-315PT4	445	590	585	315	500	7.03
OD6-355GT4	OD6-355PT4	500	665	650	355	420	7.81
OD6-400GT4	OD6-400PT4	565	785	725	400	530	8.51
----------	OD6-450PT4	630	883	820	450	600	9.23

2.4 技术规范

表 2-2 变频器技术规范

项　目		规　格	
基本功能	最高频率	0.00Hz～3200.00Hz	
	载波频率	0.5kHz～16kHz 可根据负载特性，自动调整载波频率。	
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.025%	
	控制方式	开环矢量控制（SVC）、闭环矢量控制（FVC）、V/F控制	
	启动转矩	G 型机：0.3Hz/150%（SVC）；0Hz/180%（FVC） P 型机：0.5Hz/100%	
	调速范围	1：200（SVC）	1：1000（FVC）
	稳速精度	±0.5%（SVC）	±0.02%（FVC）
	转矩控制精度	±5%（FVC）	
	过载能力	G 型机：150% 额定电流 60s；180% 额定电流 3s P 型机：120% 额定电流 60s；150% 额定电流 3s	
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升：0.1%～30.0%	
	V/F 曲线	三种方式：直线型；多点型；N 次方型 V/F 曲线 （1.2 次方、1.4 次方、1.6 次方、1.8 次方、2 次方）	
	V/F 分离	2种方式：全分离、半分离	
	加减速曲线	直线或 S 曲线加减速方式。四种加减速时间，加减速时间范围 0.00s～65000s	
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz～最大频率 制动时间：0.0s～100.0s 制动动作电流值：0.0%～100.0%	
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz～50.00Hz。点动加减速时间 0.00s～65000s	
	简易 PLC、多段速运行	通过内置 PLC 或控制端子实现最多16段速运行	
	内置 PID	可方便实现过程控制闭环控制系统	
	自动电压调整（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定	
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸	
	快速限流功能	最大限度减小过流故障，保护变频器正常运行	
	转矩限定与控制	“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸；矢量模式可实现转矩控制	
个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机控制	
	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行	
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障	
	定时控制	定时控制功能：设定时间范围 0.0Min～6500.0Min	
	多线程总线支持	目前支持：RS-485总线，后续将支持profibus-dp、canOpen等总线	
	电机过热保护	AI3可以接PT100或PT1000输入电机温度模拟量，实现电机过热保护	
	多编码器支持	支持增量式编码器和旋转变压器。	
	强大的后台软件	支持变频器参数操作及虚拟示波器功能。通过虚拟示波器可实现对变频器内部状态的图形监视	
运行	命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定,可通过多种方式切换	

项　目		规　　格
	频率源	10 种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定、面板电位器给定等,可通过多种方式切换
	辅助频率源	10 种辅助频率源,可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	标准： 5 个数字输入端子，其中 1 个支持最高100kHz 的高速脉冲输入 2 个模拟量输入端子， 支持 0～10V 电压输入或0～20mA 电流输入; 扩展 5 个数字输入端子; 1 个模拟量输入端子，支持 -10V～10V 电压输入
	输出端子	标准： 1 个高速脉冲输出端子（可选为开路集电极式），支持0～100kHz 的方波信号输出 1 个数字输出端子 1 个继电器输出端子 2 个模拟输出端子，支持 0～20mA 电流输出或 0～10V 电压输出; 扩展: 1 个数字输出端子 1个继电器输出端子
显示与键盘操作	LED 显示	显示参数
	参数拷贝	可通过上位机软件实现参数拷贝功能
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
	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
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 $5.9 m/s^2$（0.6g）
	存储温度	－20℃～＋60℃

2.5 产品外型图、安装孔位尺寸

2.5.1 产品外型图

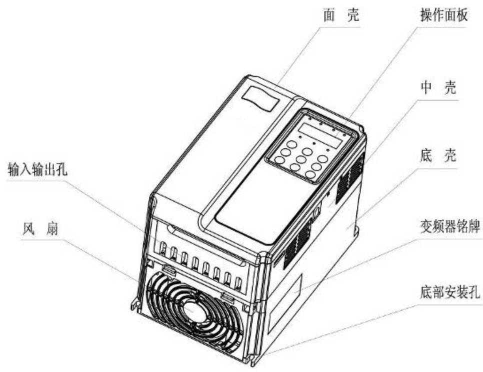


图2-3　OD6系列外型图

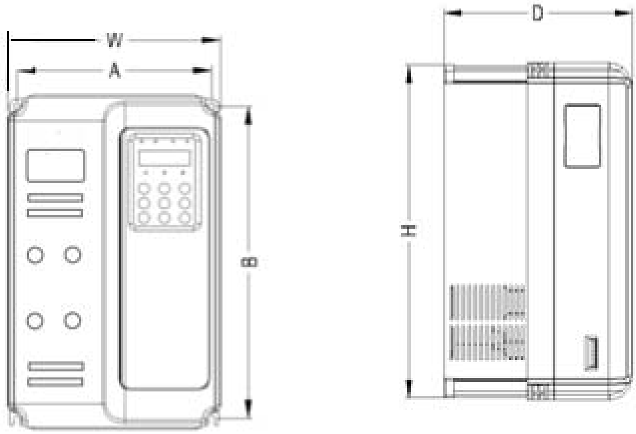


图 2-4 OD6 系列塑件结构外型尺寸及安装尺寸示意图

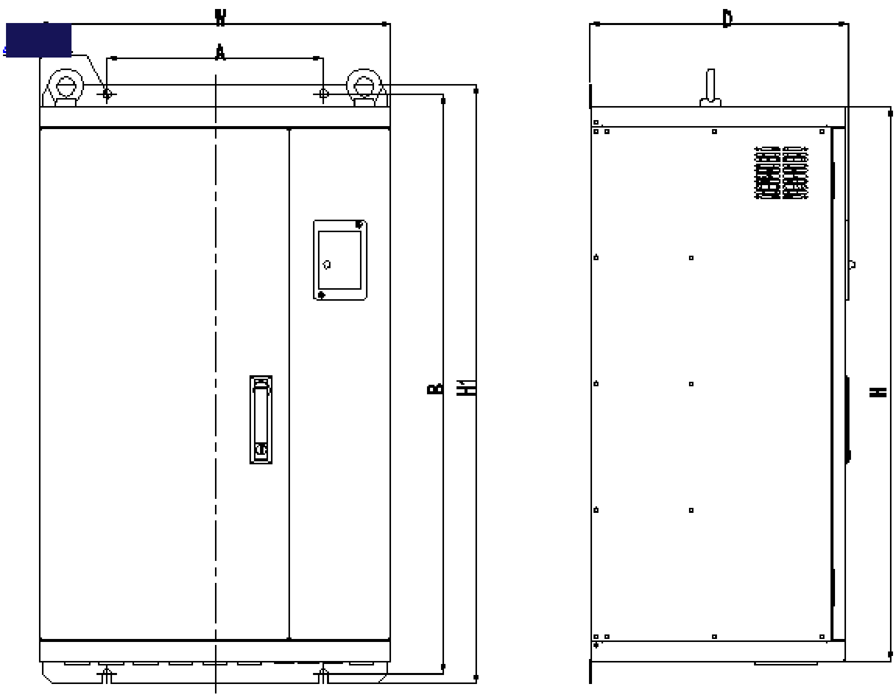


图 2-5 OD6 系列钣金结构外型尺寸及安装尺寸示意图

OD6 各机型外壳结构如下：

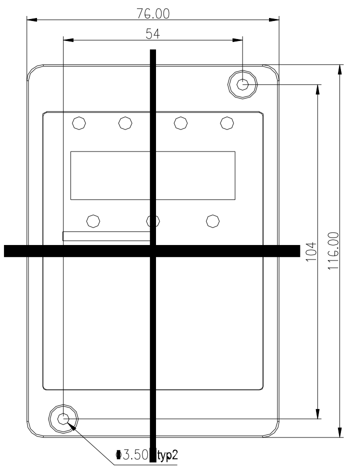
机型	外壳类型
单相 220V	
0.4kW～2.2Kw	塑胶结构
三相 220V	
0.4kW～7.5kW	塑胶结构
11kW～75kW	钣金结构
三相 380V	
0.75kW～18.5kW	塑胶结构
22kW～400kW	钣金结构

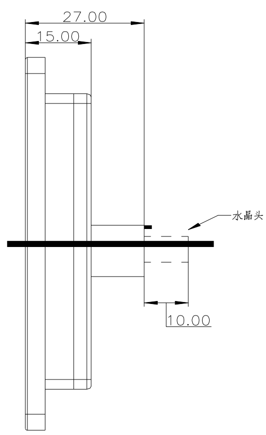
2.5.2 OD6 变频器外型及安装孔位尺寸（mm）

表 2-3 OD6 外型及安装孔位尺寸

变频器型号	外形及安装尺寸（mm）							重量（kg）
	A	B	H	H1	W	D	Φd	
	三相380V							
OD6-R75G/1R5PT4 OD6-1R5G/2R2PT4 OD6-2R2G/3R7PT4	113	172	186	/	125	164	ø5.0	1.1
OD6-3R7G/5R5PT4 OD6-5R5G/7R5PT4 OD6-7R5G/011PT4	148	236	248	/	160	183	ø5.0	2.5
OD6-011G/015PT4 OD6-015G/018PT4	190	305	322	/	208	192	ø6	6.5
OD6-018G/022PT4 OD6-022G/030PT4 OD6-030G/037PT4	230	440		455	290	218	Ø7	
OD6-037G/045PT4 OD6-045G/055PT4	230	540		555	320	240	Ø10	
OD6-055G/075PT4 OD6-075G/090PT4	320	610		635	410	239	Ø12	
OD6-090G/110PT4 OD6-110G/132PT4	320	630		654	460	340	Ø12	
OD6-132G/160PT4 OD6-160G/200PT4 OD6-200G/220PT4	320	856		886	520	385	Ø13	
OD6-220G/250PT4 OD6-250G/280PT4 OD6-280G/315PT4	500	1313		1350	750	432	Ø13	
OD6-315G/355PT4 OD6-355G/400PT4 OD6-400G/450PT4	500	1410		1450	850	432	Ø13	

2.5.3 外引键盘（键盘托）的外形及安装开孔尺寸





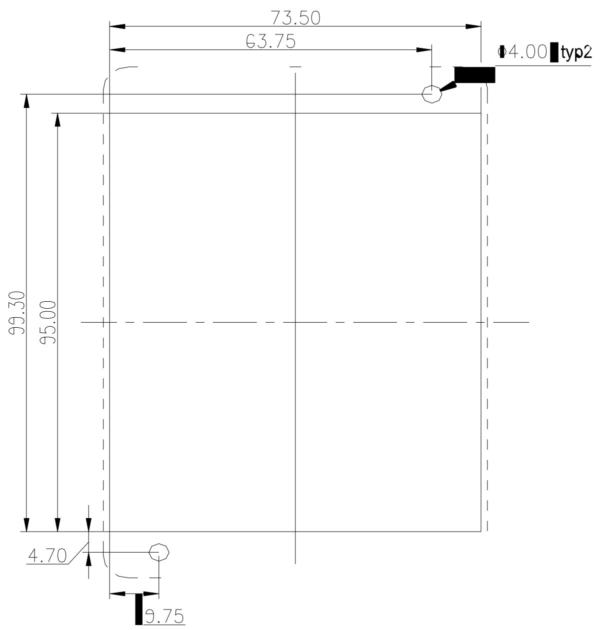


图 2-6 外引键盘（键盘托）的外形及安装开孔尺寸

2.6 选配件

若需以下选配件，请在订货时说明。

表 2-4 OD6 变频器选配件

名称	型号	功能	备注
内置制动单元	产品型号后带“-B”	单相从 0.4kW～2.2kW； 三相从 0.75kW～18.5kW 内置制动单元为标准配置	22kW～75kW 内置制动单元可选
外置制动单元		75kW 及以上外置制动单元	
能量回馈单元		将变频器中电能回馈给交流电网的节能产品	
整流单元		变频器共母线时使用，具有节能功能	

2.7 变频器的日常保养与维护

2.7.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的散热不良及器件老化，从而导致变频器潜在故障的发生或降低了变频器的使用寿命。因此，有必要对变频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）变频器安装环境是否发生变化；

4）变频器散热风扇是否正常工作，散热风道是否畅通；

5）变频器是否有过热；

6）应始终保持变频器处于清洁状态；

7）有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘；

8）有效清除变频器散热风扇的油污、积尘。

2.7.2 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）检查变频器受到腐蚀；

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，要将主回路线与变频器脱开。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）。

2.7.3 变频器易损件更换

变频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

用户可以根据运行时间确定更换年限。

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。

2.7.4 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，必须保证在半年之内通一次电，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

2.8 变频器的保修说明

1）免费保修仅指变频器本身。

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:

1.用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；

2.由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；

3.将变频器用于非正常功能时造成的损害；

4）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。

2.9 制动组件选型指南

表 2-5 是制动电阻推荐取值数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大。）制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减

速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

2.9.1 制动电阻阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式：U*U/R=Pb

公式中U---- 系统稳定制动的制动电压（不同的系统也不一样，对于380VAC系统一般取700V）

R---- 制动电阻

Pb ----制动功率

2.9.2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是需考虑到制动电阻功率降额为 70%。

可根据公式：0.7*Pr=Pb*D

公式中Pr----电阻的功率

D---制动频度（再生过程占整个工作过程的比例）

电梯-----------------20%～30%

开卷和取卷--------20%～30%

离心机 -------------50%～60%

偶然制动负载 ----5%

其他一般取---------10%

表 2-5 OD6 变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
单相 220V				
OD6-0R4GS2	80W	≥ 200Ω	标准内置	无特殊说明
OD6-R75GS2	80W	≥ 150Ω		
OD6-1R5GS2	100W	≥ 100Ω		
OD6-2R2GS2	100W	≥ 70Ω		
三相 220V				
OD6-0R4GT2	150W	≥ 150Ω	标准内置	无特殊说明
OD6-R75GT2	150W	≥ 110Ω		
OD6-1R5GT2	250W	≥ 100Ω		
OD6-2R2GT2	300W	≥ 65Ω		
OD6-3R7GT2	400W	≥ 45Ω		
OD6-5R5GT2	800W	≥ 22Ω		
OD6-7R5GT2	1000W	≥ 16Ω		
OD6-011GT2	1500W	≥ 11Ω	内置可选	变频器型号后加“-B”
OD6-015GT2	2500W	≥ 8Ω		
OD6-018GT2	3.7 Kw	≥ 8.0Ω		
OD6-022GT2	4.5 Kw	≥ 8Ω		
OD6-030GT2	5.5 Kw	≥ 4Ω		
OD6-037GT2	7.5 Kw	≥ 4Ω		
OD6-045GT2	4.5 kW×2	≥ 4Ω×2	外置	
OD6-055GT2	5.5 kW×2	≥ 4Ω×2	外置	
OD6-075GT2	16Kw	≥ 1.2Ω	外置	
三相 380V				
OD6-R75G/1R5PT4	150W	≥ 300Ω	标准内置	无特殊说明

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
OD6-1R5G/2R2PT4	150W	≥ 220Ω		
OD6-2R2G/3R7PT4	250W	≥ 200Ω		
OD6-3R7G/5R5PT4	300W	≥ 130Ω		
OD6-5R5G/7R5PT4	400W	≥ 90Ω		
OD6-7R5G/011PT4	500W	≥ 65Ω		
OD6-011G/015PT4	800W	≥ 43Ω		
OD6-015G/018PT4	1000W	≥ 32Ω		
OD6-018G/022PT4	1300W	≥ 25Ω	内置可选	变频器型号后加“-B”
OD6-022G/030PT4	1500W	≥ 22Ω		
OD6-030G/037PT4	2500W	≥ 16Ω		
OD6-037G/045PT4	3.7 kW	≥ 16.0Ω		
OD6-045G/055PT4	4.5 kW	≥ 16Ω	内置可选	变频器型号后加“-B”
OD6-055G/075PT4	5.5 kW	≥ 8Ω		
OD6-075G/090PT4	7.5 kW	≥ 8Ω		
OD6-090G/110PT4	4.5 kW×2	≥ 8Ω×2	外置	
OD6-110G/132PT4	5.5 kW×2	≥ 8Ω×2		
OD6-132G/160PT4	6.5 kW×2	≥ 8Ω×2		
OD6-160G/200PT4	16Kw	≥ 2.5Ω	外置	
OD6-200G/220PT4	20 kW	≥ 2.5Ω		
OD6-220G/250PT4	22 kW	≥ 2.5Ω	外置	
OD6-250G/280PT4	12.5 kW×2	≥ 2.5Ω×2		
OD6-280G/315PT4	14kW×2	≥ 2.5Ω×2		
OD6-315G/355PT4	16kW×2	≥ 2.5Ω×2	外置	
OD6-355G/400PT4	17kW×2	≥ 2.5Ω×2		
OD6-400G/450PT4	14 kW×3	≥ 2.5Ω×3		

2.9.3 制动电阻连接

OD6系列变频器的制动电阻连接如下图所示：

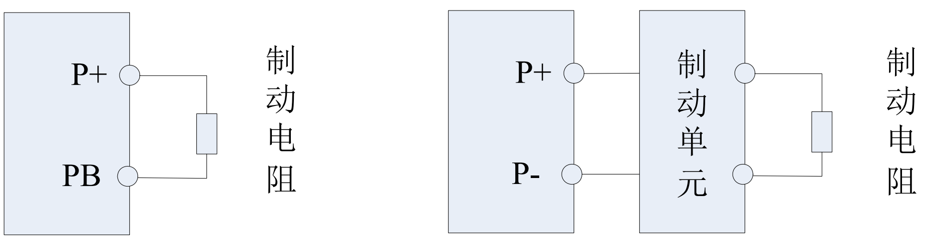


图 2-7 制动电阻连接示意图

第三章 变频器的安装

3.1 安装环境

1. 有通风口或换气装置的室内场所。
2. 环境温度-10℃～40℃。若环境温度大于40℃但低于50℃，可取下变频器的盖板或打开安装柜的前门，以利于散热。
3. 尽量避免高温多湿场所，湿度小于90%，且无积霜。
4. 避免阳光直晒。
5. 远离易燃、易爆和腐蚀性气体、液体。
6. 无灰尘、飘浮性的纤维及金属微粒。
7. 安装平面坚固、无振动，振动应不大于0.6G。特别注意远离冲床等设备。
8. 远离电磁干扰源。

3.2 安装方向与空间

为了不影响变频器的寿命和降低其性能，应注意到安装方向和周围空间，并正确地将其固定。

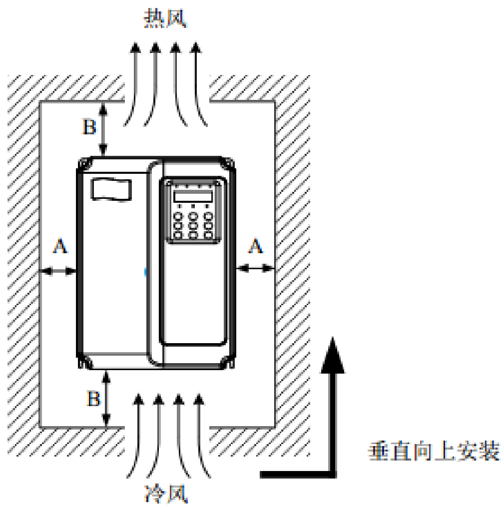


图3-1变频器安装风道间隔示意图

功率等级	安装尺寸	
	A	B
≤7.5kW	≥ 20mm	≥ 100mm
11kW～30kW	≥ 50mm	≥ 200mm
≥ 37kW	≥ 50mm	≥ 300mm

请垂直安装变频器，便于热量向上散发，注意变频器方向，不能倒置。
若柜内装有多台变频器时，需并排安装，切勿上下安装。

3.3 外围设备的连接图

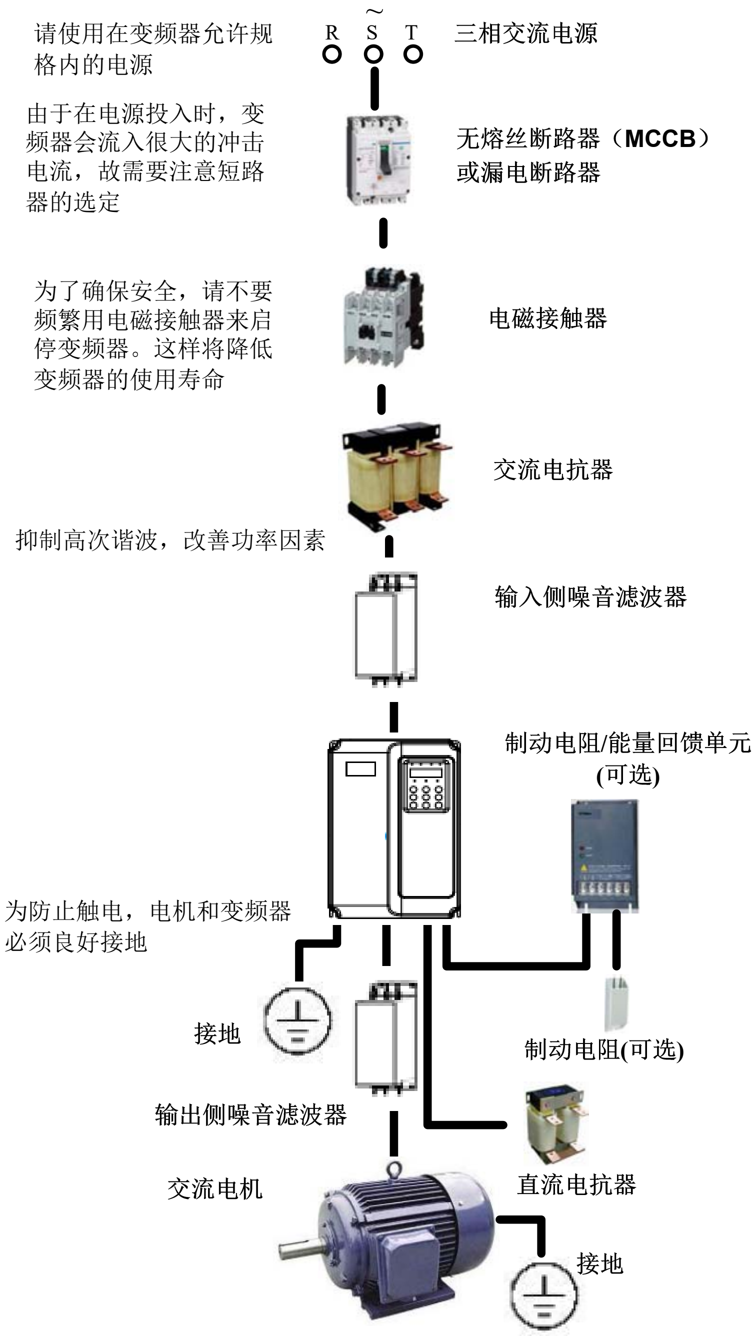


图 3-2 变频器外围设备连接图

3.4 主回路外围器件的使用说明

表 3-1 主回路外围器件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	断路器的容量为变频器额定电流的1.5～2倍。 断路器的时间特性要充分考虑变频器过载保护的时间特性。
漏电断路器	输入回路前端	由于变频器的输出是高频脉冲电压，因此有高频漏电电流发生；在变频器的输入端安装漏电断路器时，请选用专用漏电断路器。 建议漏电断路器选型为B型，漏电流设定值为300mA。
接触器	空开和变频器输入侧之间	频繁的闭合和断开接触器将引起变频器故障，最高频率不要超过10次/分钟使用制动电阻时，为了防止制动电阻过热损坏，请安装制动电阻过热检测的热保护继电器，通过热保护继电器的触点控制电源侧的接触器断开。
输入交流电抗器或直流电抗器	变频器输入侧，靠近变频器安装	变频器供电电源容量大于600kVA或者供电电源容量的10倍。 同一电源节点上有开关式无功补偿电容器或带有可控硅相控负载，会有很大的峰值电流流入输入电源回路，会导致整流部分元器件损坏。 当变频器三相供电电源的电压不平衡度超过3%时，会导致整流部分器件损坏。 要求变频器的输入功率因素大于90%。 当以上情况出现时，请在变频器的输入端接入交流电抗器或在直流电抗器上端子上安装直流电抗器。
输入噪声滤波器	变频器输入侧	可以减少从电源端输入变频器的噪声，也可以减少从变频器输出到电源端的噪声。
热保护继电器	变频器输出侧	虽然变频器自带电机过载保护功能，但当一台变频器驱动两台及以上电机或驱动多级电机时，为了防止电机过热发生事故，请在变频器和每台电机之间安装热保护继电器并将电机过载保护。
输出噪声滤波器	变频器输出侧	在变频器的输出端连接噪声滤波器，可降低传导和辐射干扰。
输出交流电抗器	在变频器输出侧和电机之间，靠近变频器安装	当变频器到电机的连线超过100米时，建议安装可抑制高频振荡的交流输出电抗器，避免电机绝缘损坏、漏电流过大及变频器频繁保护。

3.5 主回路外围器件选型

表 3-2　主回路外围器件选型表（推荐）

变频器型号	空开（MCCB）A	推荐接触器 A	推荐输入侧主回路导线 mm^2	推荐输出侧主回路导线 mm^2	推荐控制回路导线 mm^2
单相 220V					
OD6-0R4GS2	16	10	2.5	2.5	1.0
OD6-R75GS2	16	10	2.5	2.5	1.0
OD6-1R5GS2	20	16	4.0	2.5	1.0
OD6-2R2GS2	32	20	6.0	4.0	1.0
三相 220V					
OD6-0R4GT2	10	10	2.5	2.5	1.0
OD6-R75GT2	16	10	2.5	2.5	1.0
OD6-1R5GT2	16	10	2.5	2.5	1.0
OD6-2R2GT2	25	16	4.0	4.0	1.0
OD6-3R7GT2	32	25	4.0	4.0	1.0
OD6-5R5GT2	63	40	4.0	4.0	1.0

变频器型号	空开（MCCB）A	推荐接触器 A	推荐输入侧主回路导线 mm^2	推荐输出侧主回路导线 mm^2	推荐控制回路导线 mm^2
OD6-7R5GT2	63	40	6.0	6.0	1.0
OD6-011GT2	100	63	10	10	1.0
OD6-015GT2	125	100	16	10	1.0
OD6-018GT2	160	100	16	16	1.0
OD6-022GT2	200	125	25	25	1.0
OD6-030GT2	200	125	35	25	1.0
OD6-037GT2	250	160	50	35	1.0
OD6-045GT2	250	160	70	35	1.0
OD6-055GT2	350	350	120	120	1.0
OD6-075GT2	500	400	185	185	1.0
三相 380V					
OD6-R75G/1R5PT4	10	10	2.5	2.5	1.0
OD6-1R5G/2R2PT4	16	10	2.5	2.5	1.0
OD6-2R2G/3R7PT4	16	10	2.5	2.5	1.0
OD6-3R7G/5R5PT4	25	16	4.0	4.0	1.0
OD6-5R5G/7R5PT4	32	25	4.0	4.0	1.0
OD6-7R5G/011PT4	40	32	4.0	4.0	1.0
OD6-011G/015PT4	63	40	4.0	4.0	1.0
OD6-015G/018PT4	63	40	6.0	6.0	1.0
OD6-018G/022PT4	100	63	6	6	1.0
OD6-022G/030PT4	100	63	10	10	1.0
OD6-030G/037PT4	125	100	16	10	1.0
OD6-037G/045PT4	160	100	16	16	1.0
OD6-045G/055PT4	200	125	25	25	1.0
OD6-055G/075PT4	250	125	35	25	1.0
OD6-075G/090PT4	250	160	50	35	1.0
OD6-090G/110PT4	350	160	70	35	1.0
OD6-110G/132PT4	350	350	120	120	1.0
OD6-132G/160PT4	400	400	150	150	1.0
OD6-160G/200PT4	500	400	185	185	1.0
OD6-200G/220PT4	630	600	150*2	150*2	1.0
OD6-220G/250PT4	630	600	150*2	150*2	1.0
OD6-250G/280PT4	800	600	185*2	185*2	1.0
OD6-280G/315PT4	800	800	185*2	185*2	1.0
OD6-315G/355PT4	1000	800	150*3	150*3	1.0
OD6-355G/400PT4	1000	800	150*4	150*4	1.0
OD6-400G/450PT4	1200	1000	150*4	150*4	1.0

3.6 操作面板及盖板的拆卸和安装

3.6.1 操作面板的拆卸和安装

OD6系列变频器操作面板为插拔式，如使用或维护时需取下，请务必动作轻缓，否则易损毁操作面板上的插拔式连接端子；

3.6.2 变频器盖板的拆卸和安装

OD6系列变频器18.5kW (380V)以下采用塑胶外壳，塑胶外壳下盖板的拆卸参见图 3-3。可用工具将下盖板两侧的挂钩往内侧用力顶出即可。

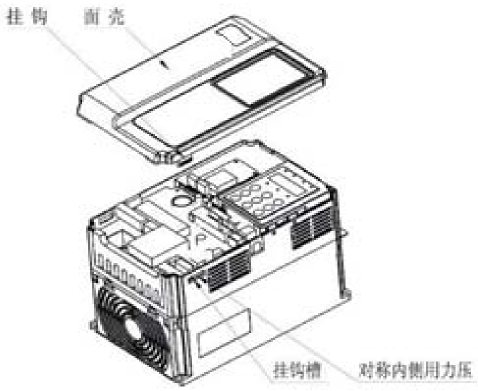


图 3-3 塑壳机箱下面板的拆卸

OD6系列变频器22kW(380V) 以上采用钣金外壳，钣金外壳下盖板的拆卸参见图 3-4。可用手将下盖板端部的两个的手拧螺钉松开，用拇指按住下盖板端部轻轻抬起即可卸

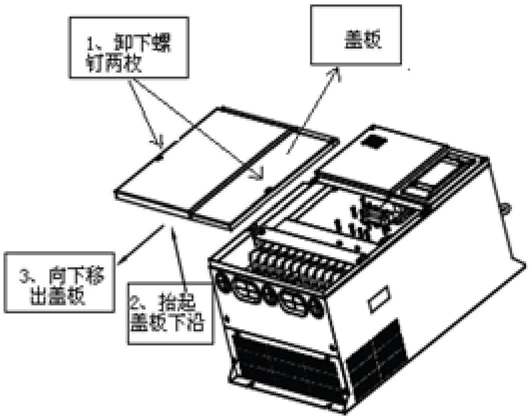


图 3-4 钣金机箱下面板的拆卸

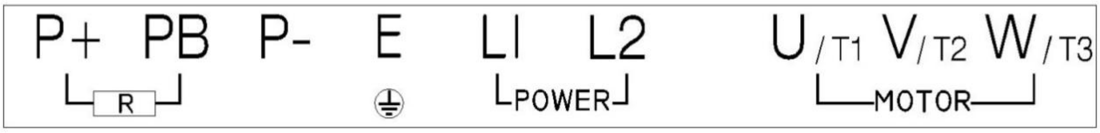
3.7 主回路端子图示及说明

3.7.1 主回路端子的功能与说明

3.7.1.1 单相 220V 机型主回路端子图示

包含机型：

单相220V：OD6-0R4GS2～OD6-2R2GS2



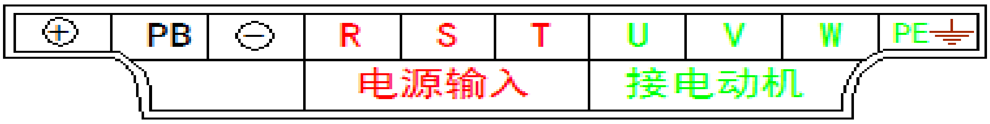
端子符号	端子名称及功能说明
P+、PB	制动电阻连接端子
P+、P-	直流电源输入端子
⏚或 E	接地端子
L1、L2	单相交流输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子

3.7.1.2 三相 220V/380V 小功率标准机型主回路端子图示

包含机型：

三相220V：OD6-0R4GT2～OD6-7R5GT2

三相380V：OD6-R75G/1R5PT4～OD6-015G/018PT4

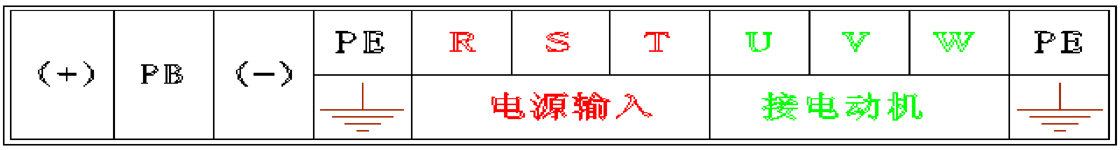


端子符号	端子名称及功能说明
+、PB	制动电阻连接端子
+、-	直流电源输入端子
⏚PE	接地端子
R、S、T	三相交流输入端子
U、V、W	三相交流输出端子

3.7.1.3 三相 220V/380V 中、大功率标准机型主回路端子图示

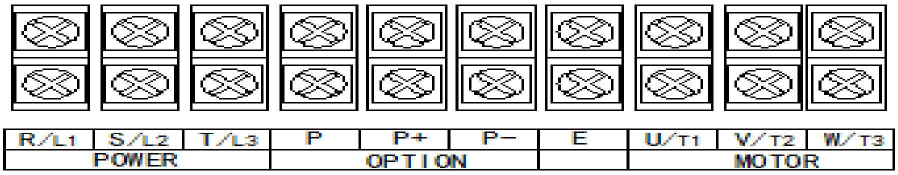
包含机型：

三相380V：OD6-011G/015PT4～OD6-018G/022PT4



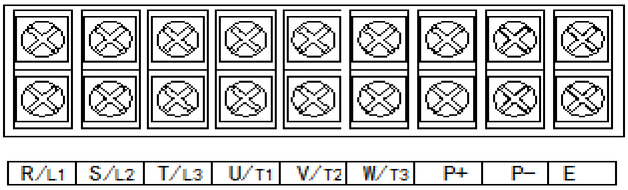
端子符号	端子名称及功能说明
R、S、T	三相交流输入端子
+、PB	制动电阻连接端子
+、-	直流电源输入端子
U、V、W	三相交流输出端子
⏚PE	接地端子

三相380V：OD6-022G/030PT4～OD6-110G/132PT4



端子符号	端子名称及功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	三相交流输入端子
P、P+	外接支流电抗器连接端子，出厂时用铜牌短接
P+、P-	直流电源输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
E	接地端子

三相380V：OD6-132G/160PT4以上



端子符号	端子名称及功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	三相交流输入端子
P+ 、P-	直流电源输入端子
U/T1、V/T2、W/T3	三相交流输出端子
E	接地端子

⚠ 注：标准内置制动单元产品可同时实现共直流母线和制动功能，若需要同时实现外接直流电抗器和制动功能则需要与厂家联系。

3.8 主回路配线注意事项

3.8.1 电源线配线

◆严禁将电源线连接至变频器的输出端子，否则将导致变频器内部器件损坏。

◆为提供输入侧过电流保护和停电检修的方便，变频器应通过断路器或漏电断路器及接触器与电源相连。

◆请确认电源相数、额定电压是否与产品的铭牌相符，否则可能造成变频器损坏。

3.8.2 电机线配线

◆严禁将变频器输出端子短接或接地，否则将导致变频器内部器件损坏。

◆避免输出线与变频器外壳短路，否则有触电危险。

◆严禁在变频器的输出端连接电容或相位超前的LC/RC噪声滤波器，否则将导致变频器内部器件损坏。

◆在变频器与电机之间安装接触器时，不能在变频器运行中进行输出端接触器开关动作，否则会有很大的电流流入变频器，使变频器保护动作。

◆变频器与电机间的电缆长度：

当变频器与电机间电缆较长时，输出端的高次谐波漏电流会对变频器和外围设备产生不利影响。建议电机电缆超过100米时，安装输出交流电抗器，同时参考下表进行载波频率设定。

表 3-3 变频器输出电缆长度与载波频率对照表

变频器与电机间的电缆长度	50m 以下	100m 以下	100m 以上
载波频率（d4.00）	15kHz 以下	10kHz 以下	5kHz 以下

3.8.3 接地线配线

◆变频器会产生漏电流，载波频率越大，漏电流越大。变频器整机的漏电流大于3.5mA，漏电流的大小由使用条件决定，为保证安全，变频器和电机必须接地。

◆接地电阻应小于10欧姆。接地电缆的线径要求，参考同机型输入输出电缆的截面积的一半选取。

◆切勿与焊接机及其他动力设备共用接地线。

◆使用两台以上变频器的场合，请勿使接地线形成回路。

图 3-5 接地线接法示意图

3.8.4 传导和辐射干扰的对策

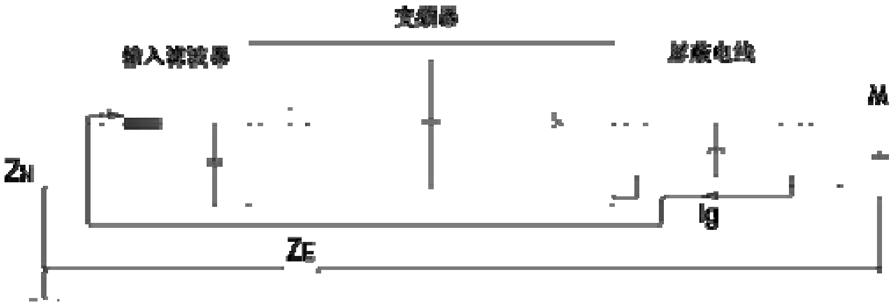


图 3-6 防传导辐射干扰接线示意图

◆安装输入噪声滤波器，滤波器到变频器的输入电源端的配线应尽量短。

◆滤波器的外壳与安装柜体应大面积可靠连接，以减少噪声电流lg的回路阻抗。

◆变频器和电机之间的接线距离应尽量短，电机电缆采用4芯电缆，其中地线一端在变频器侧接地，另一端接电机外壳，电机电缆套入金属管中。

◆输入电源线和输出电机线应尽量远离。

◆容易受影响的设备和信号线，应尽量远离变频器安装。

◆关键的信号线应使用屏蔽电缆，建议屏蔽电缆层采用360度接地法接地，并套入金属管中。应尽量远离变频器的输入电源线和输出电机线，如果信号线电缆必须跨越输入电源线或输出电机线，二者之间应保持正交。

◆采用模拟量电压、电流信号进行远程频率设定时，请采用双股胶合屏蔽电缆，并将屏蔽层接在变频器的接地端子PE上，信号线电缆最长不超过50米。

◆控制回路端子TA/TB/TC与其他控制回路端子的配线应分离走线。

◆严禁将屏蔽层与其他信号线及设备短接。

◆变频器连接感性负载设备时（电磁接触器、继电器、电磁阀等），请务必在该负载设备线圈上使用浪涌抑制器。

3.9 控制回路及主回路端子说明

3.9.1 控制回路及主回路接线图

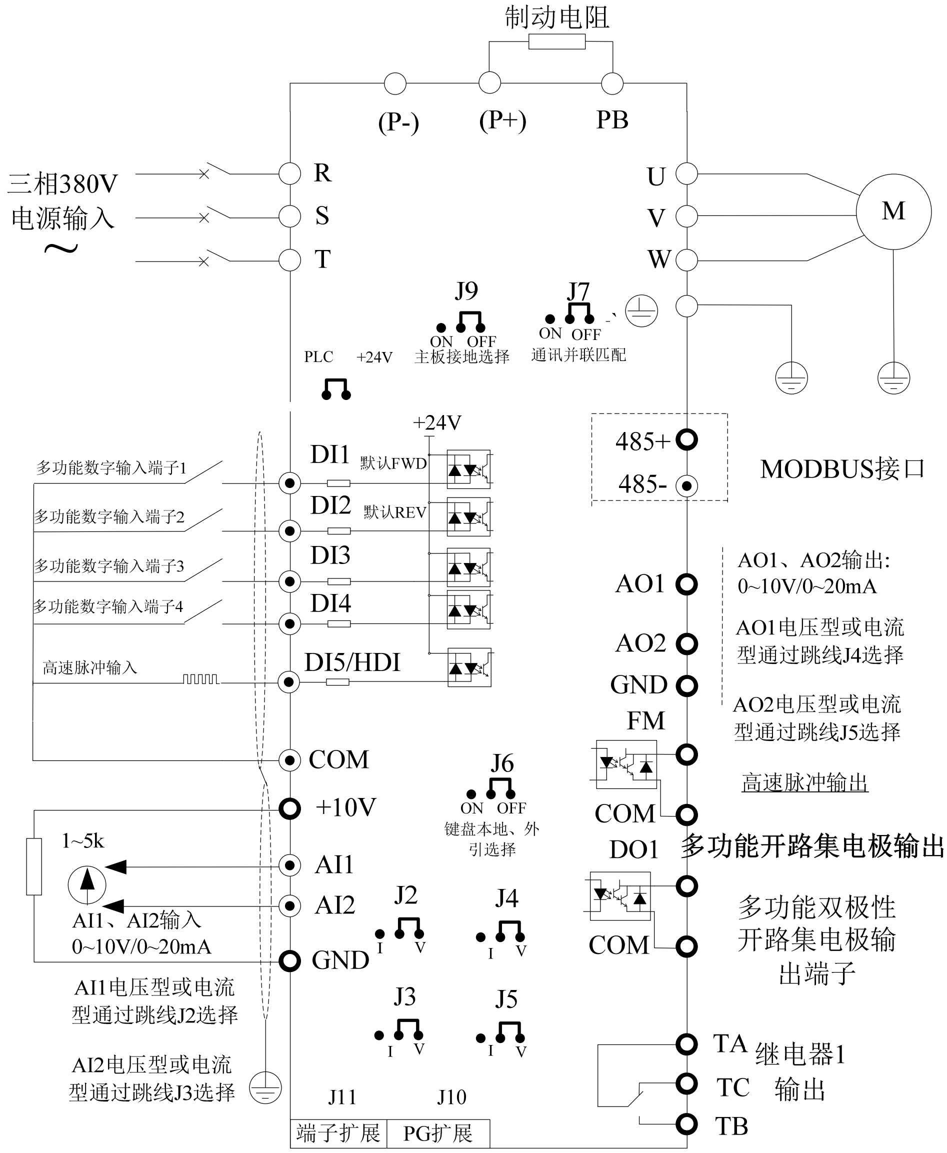
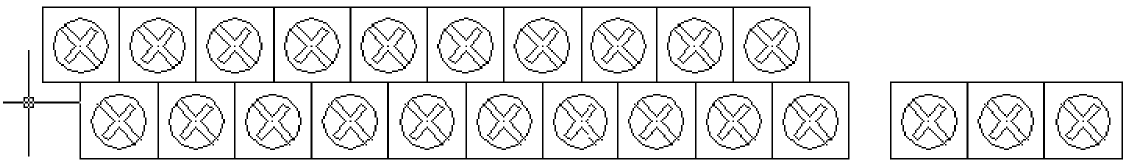


图 3-8　控制回路及主回路接线图

3.9.2 控制回路端子布局图



+10V	AI1	AO1	485+	GND	DI1	DI2	DI3	DI4	HDI
GND	AI2	AO2	485-	COM	DO1	FM	COM	PLC	+24V

TA	TB	TC

图 3-9　OD6 控制回路端子图

3.9.3 控制回路端子说明

表 3-4　变频器控制回路端子定义说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接＋ 10V 电源	向外提供 +10V 电源，最大输出电流：10mA一般用作外接电位器工作电源，推荐外接电位器阻值范围：1kΩ～5kΩ
	+24V-COM	外接＋ 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和外接传感器电源 最大输出电流：200mA
	PLC-+24V	外部电源输入端子	出厂默认PLC与＋ 24V 连接， 当利用外部电源信号驱动 DI1～D5时，断开PLC-+24V连接片
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子 1	1、输入范围：DC　0V～10V/0mA~20mA，由控制板上的J2跳线选择决定。 2、输入阻抗：22kΩ，电流输入时 500Ω。
	AI2-GND	模拟量输入端子 2	1、输入范围：DC 0V～10V/0mA～20mA，由控制板上的J3跳线选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时 22kΩ，电流输入时 500Ω。
数字输入	DI1	数字输入 1	1、光藕隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围：9V～30V
	DI2	数字输入 2	
	DI3	数字输入 3	
	DI4	数字输入 4	
	DI5/HDI	高速脉冲输入端子	除有 DI1～DI4 的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。最高输入频率：100kHz
模拟输出	AO1-GND	模拟输出 1	由控制板上的跳线J4选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V～10V 输出电流范围：0mA～20mA
	AO2-GND	模拟输出 2	由控制板上的跳线J5选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V～10V 输出电流范围：0mA～20mA
数字输出	DO1-COM	数字输出 1	光藕隔离，双极性开路集电极输出 输出电压范围：0V～24V 输出电流范围：0mA～50mA
	FM- COM	高速脉冲输出	受功能码 F4-00 “FM 端子输出模式选择”脉冲输出，最高频率到100kHz；当作为集电极开路输出，与 DO1 规格一样。输出匹配电阻:2-10 kΩ.
继电器输出	TA-TB	常开端子	触点驱动能力： AC250V，3A，COSØ=0.4。 DC 30V，1A
	TA-TC	常闭端子	

3.9.4 模拟量输入端子接线方式

模拟量输入采用电压信号时，容易受到外界干扰，请使用屏蔽电缆，并保证屏蔽可靠接地。配线距离尽量短，并且远离动力线。在干扰严重的场合，可以考虑在信号线上加滤波电容或铁氧化磁芯。

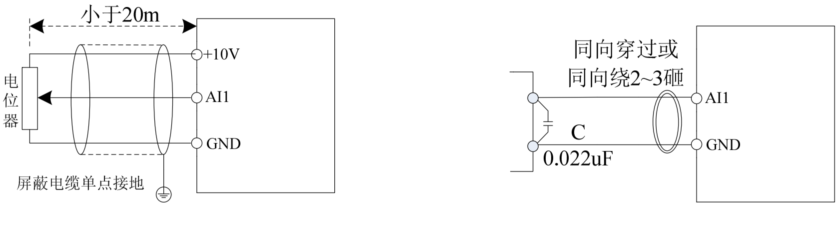


图 3-10 模拟量输入端子接线方式

3.9.5 多功能输入端子接线方式

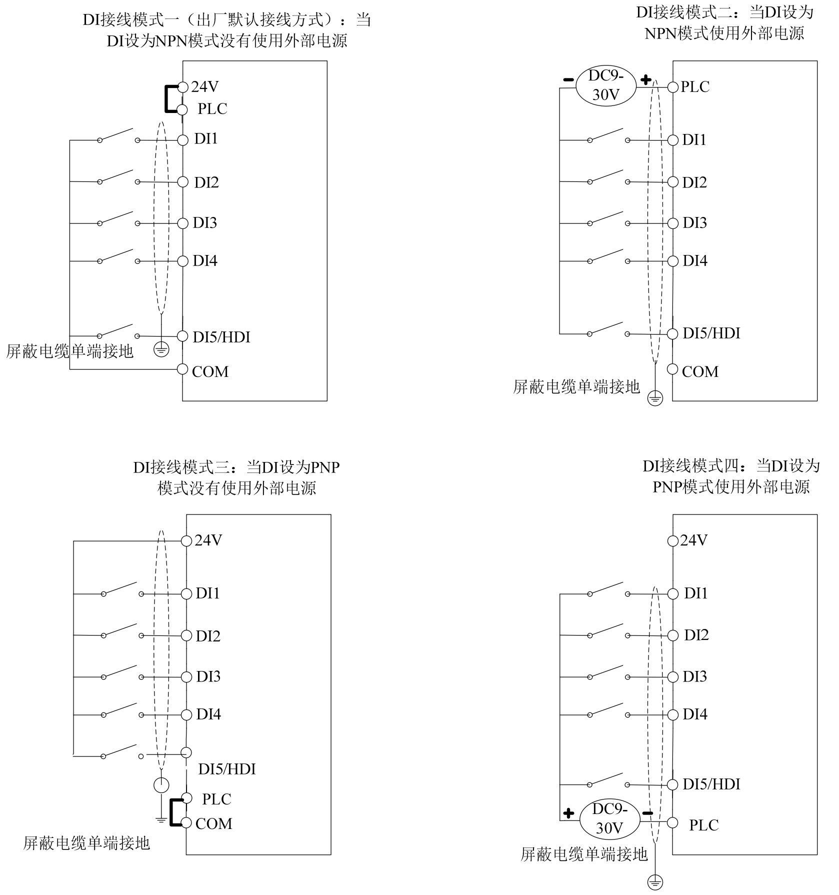
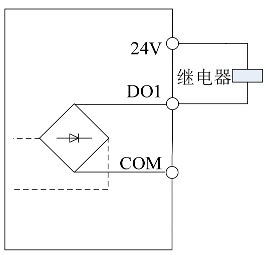
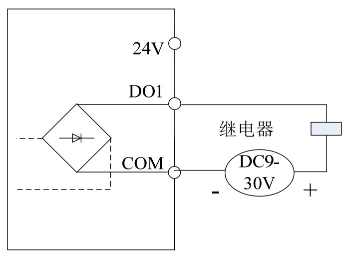


图 3-11 四种不同模式下数字输入端子接线图

3.9.6 数字量输出端子使用内部和外部电源的接线方式



内部供电接线图



外部供电接线图

注意：外部电源时，请将外部电源负端接入COM端子。集电极开路输出的最大电流为50mA，如果外部负载为继电器，请在继电器两端加装续流二极管。请正确安装续流二极管的极性，否则会烧毁变频器主板及DSP。

3.9.7 控制回路跳线说明

跳线名称	功能说明	出厂设定
J2	AI1电压、电流输入模式选择	V
J3	AI2电压、电流输入模式选择	I
J4	AO1电压、电流输出模式选择	V
J5	AO2电压、电流输出模式选择	I
J6	键盘本地OFF、外引选择ON	机型选择
J7	通讯一台OFF，多台并联选ON	OFF
J9	主板接地选择	OFF

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，其外型及功能如下图所示：

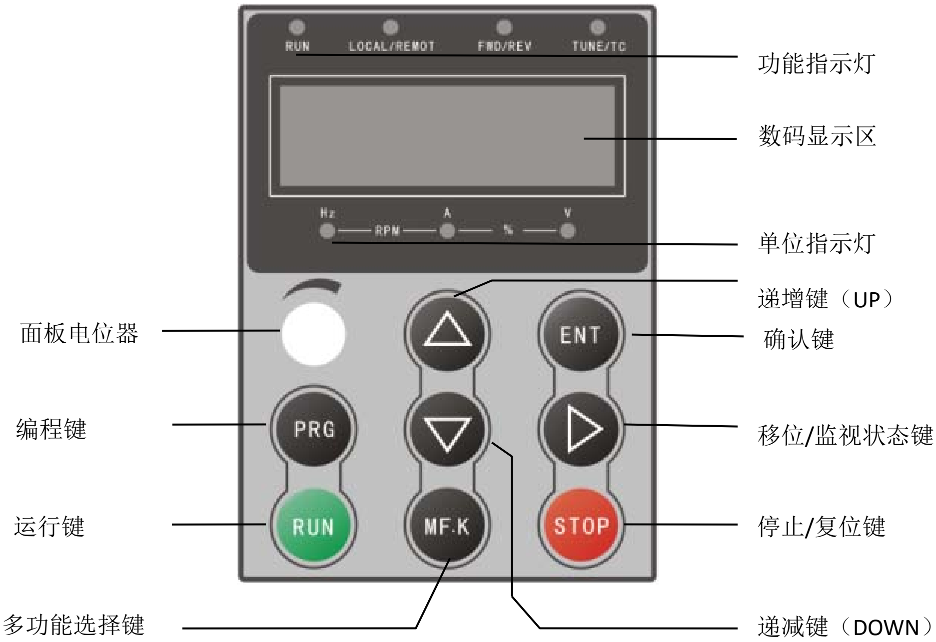


图 4-1 操作面板示意图

1）功能指示灯说明：

RUN：灯灭时表示变频器处于停机状态，灯亮时表示变频器处于运转状态。

LOCAL：键盘操作、端子操作与远程操作（通信控制）指示灯。灯灭表示键盘操作控制状态，灯亮表示端子操作控制状态，灯闪烁表示处于通讯控制状态。

FWD/REV：正反转指示灯，灯灭表示处于正转状态，灯亮表示处于反转状态。

TUNE：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，灯快烁表示处于故障状态。

2）单位指示灯：

Hz：频率单位；

A：电流单位；

V：电压单位

3）数码显示区：

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。

4）键盘按钮说明表

表 4-1 键盘功能表

按键	名称	功能
PRG	编程键	一级菜单进入或退出
ENT	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

按键	名称	功能
▷	移位键/状态监视键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数； 在修改参数时，可以选择参数的修改位。
RUN	运行键	在键盘操作模式下，用于运行操作。
STOP	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，该键的特性受功能码F7-18制约。
MF.K	多功能选择键	根据F7-31作功能切换选择
电位器	面板电位器	F0-10设置成10 ，用面板电位器调速

4.2 功能码查看、修改方法说明

OD6变频器的操作面板采用两级菜单结构进行参数设置等操作。两级菜单分别为：功能参数组+功能码（一级菜单）→功能码设定值（二级菜单）。操作流程如图4-2所示：

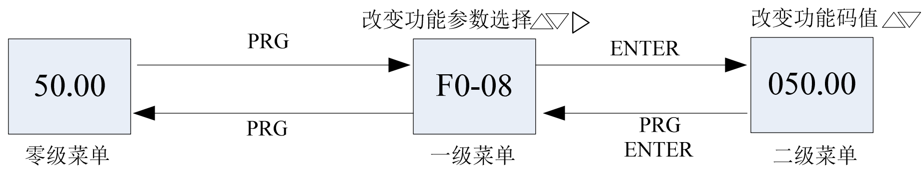


图 4-2 两级菜单操作流程图

说明：在两级菜单操作时，可按PRG键或ENTER键返回一级菜单。两者的区别是：按ENTER键将设定参数保存后返回一级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按PRG键则直接返回一级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

在第两级菜单状态下，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。

4.3 状态参数的查看方法

在停机或运行状态下，通过移位键“▷ ”可分别显示多种状态参数。由功能码由功能码F7-00~F7-09按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下，共有十四个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、DI输入状态、DO输出状态、模拟输入AI1电压、模拟输入AI2电压、模拟输入AI3电压、实际计数值、实际长度值、PLC运行步数、负载速度显示、PID设定、PULSE输入脉冲频率、散热器温度及1个保留参数，按键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，三十二个运行状态参数：设定频率，运行频率，母线电压，输出电压，输出电流为默认显示，其他的显示参数：输出功率、输出转矩、DI输入状态、DO输出状态、模拟输入AI1 电压、模拟输入AI2电压、模拟输入AI3电压、实际计数值、实际长度值、负载速度、PID设定、PID反馈，PLC阶段，PULSE输入脉冲频率，运行频率2，剩余运行时间，AI1矫正前电压，AI2矫正前电压，AI3矫正前电压，线速度，当前上电时间，散热器温度，通讯设定值，编码器反馈速度，主频率X显示，辅助频率Y显示是否显示由功能码F7-00、F7-06按位（转化为二进制）选择，按键顺序切换显示选中的参数。

变频器断电后再上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。

4.5 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能，当F7-29设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态密码保护即生效，再次按PRG键，将显示“-----”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将F7-29设为0才行。

变频器提供了用户参数只读保护功能，用于防止功能参数被误改动的危险。当 F7-30 功能码设置为 0，则所有功能码均可修改；而设置为非 0 时，所有功能码均只能查看，不能被修改。

若要取消参数修改保护功能，只有将F7-30设为0才行。

4.6 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，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。

电机参数自动调谐步骤如下：

首先将命令源（F0-01）选择为操作面板命令通道。然后请按电机实际参数输入下面的参数（根据当前电机选择）：

	参 数
电机设定参数	d0-00：电机额定功率 d0-01：电机额定电压 d0-02：电机额定电流 d0-03：电机额定频率 d0-04：电机额定转速

交流异步电机调谐

如果是电机可和负载完全脱开，则 d0-5 请选择 2（异步机完整调谐），先确认，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：

	参 数
电机调谐参数	d0-06：异步机定子电阻 d0-07：异步电机转子电阻 d0-08：异步电机漏感 d0-09：异步电机互感 d0-10：异步电机空载电流

完成电机参数自动调谐。

如果电机不可和负载完全脱开，则 d0-5 请选择 1（异步机静止调谐），先确认，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：

	参 数
电机调谐参数	d0-06：异步机定子电阻 d0-07：异步电机转子电阻 d0-08：异步电机漏感

如果电机不可和负载完全脱开，又需要更加准确的电机参数则 d0-5 请选择 3（异步机静止完整调谐），先确认然后按键盘面板上 RUN 键。变频器会自动算出电机的基本 d0-5 请选择 1 基本相同参数。

第五章 功能参数表

F7-29 设为非 0 值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将 F7-29 设为 0。

功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0 组 基本功能				
F0-00	控制模式	0：无 PG 矢量控制（SVC） 1：有 PG 矢量控制(FVC) 2：VF 控制方式	2	★
F0-01	命令源选择	0：面板命令通道（LED 灭） 1：端子命令通道（LED 亮） 2：通信命令通道（LED 闪）	0	★
F0-02	频率指令单位	1：0.1Hz;　2：0.01Hz	2	★
F0-03	最大操作频率	50.00Hz～320.00Hz(频率单位:0.01Hz) 50.0Hz～3200.0Hz (频率单位:0.1Hz)	50.00Hz	★
F0-04	上限频率源	0：F0-05 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PLUSE 5：通迅给定	0	☆
F0-05	上限频率	下限频率 ～ 最大频率	50.00Hz	☆
F0-06	上限频率偏置	0.00Hz～最大频率	0	☆
F0-07	下限频率	0.00Hz～上限频率	0	☆
F0-08	预置频率	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
F0-09	运行时 UP/DOWN 基准	0：运行频率;　1：设定频率	0	★
F0-10	主频率源 X 选择	0：数字设定 UP、DOWN 调节(掉电不记忆) 1：数字设定 UP、DOWN 调节(掉电记忆) 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE 脉冲设定 6：多段速 7：PLC 8：PID 9：通讯给定 10：键盘电位器	10	★
F0-11	辅助频率源 Y 选择	0：数字设定 UP、DOWN 调节(掉电不记忆) 1：数字设定 UP、DOWN 调节(掉电记忆) 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE 脉冲设定 6：多段速 7：PLC 8：PID 9：通讯给定 10：键盘电位器	1	★
F0-12	辅助频率源 Y 范围选择	0：相对于最大频率	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		1：相对于频率源 X		
F0-13	辅助频率源 Y 范围	0% ～ 150%	100%	☆
F0-14	频率源选择	个位:频率源选择: 0：主频率源 X; 1：主辅运算结果(由十位决定) 2：主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换 3：主频率源 X 与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换 十位：频率源主辅运算关系: 0：X+Y 1：X-Y 2: Max (X,Y) 3: Min (X,Y)	00	☆
F0-15	叠加时辅助频率源偏置	0.00Hz ～ 最大频率	000.0	☆
F0-16	命令源捆绑频率源	个位：操作面板命令绑定频率源选择 0：无绑定 1：数字设定频率 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE 脉冲设定 6：多段速 7：简易 PLC 8：PID 9：通讯给定 十位：端子命令绑定频率源选择 百位：通讯命令绑定频率源选择 千位：自动运行绑定频率源选择	0000	☆
F0-17	频率停机记忆选择	0-停机不记忆; 1-停机记忆	1	☆
F0-18	加减速方式	0-直线加减速 1-S 曲线方式 A 2-S 曲线方式 B	0	☆
F0-19	加减速时间单位	0：1s; 1：0.1s; 2：0.01s	1	☆
F0-20	加速时间 1	0.01s～65000s	机型确定	☆
F0-21	减速时间 1	0.01s～65000s	机型确定	☆
F0-22	加速时间 2	0.01s～65000s	机型确定	☆
F0-23	减速时间 2	0.01s～65000s	机型确定	☆
F0-24	加速时间 3	0.01s～65000s	机型确定	☆
F0-25	减速时间 3	0.01s～65000s	机型确定	☆
F0-26	加速时间 4	0.01s～65000s	机型确定	☆
F0-27	减速时间 4	0.01s～65000s	机型确定	☆
F0-28	S 曲线开始段时间比例	0.0% ～ 50.0%	30.0%	☆
F0-29	S 曲线结束段时间比例	0.0% ～ 50.0%	30.0%	☆
F0-30	加速时间 1 与加速时间 2	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
	切换频率点			
F0-31	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	☆
F0-32	加减速时间基准频率	0：最大频率（F0-03） 1：设定频率 2：100Hz	0	☆
F1 组 启停功能				
F1-00	启动方式	0：直接启动 1：速度跟踪再启动 2：预励磁启动	0	★
F1-01	转速追踪方式	0：从停机频率开始 1：从零速开始 2：从最大频率开始	0	★
F1-02	转速追踪快慢	1～100	20	★
F1-03	启动频率	0.00Hz～10.00Hz	0.00Hz	★
F1-04	启动频率保持时间	0.0s～100.0s	0.0s	★
F1-05	启动直流制动/预励磁电流	0%～100%	0%	★
F1-06	启动直流制动/预励磁时间	0.0～100.0s	0.0s	★
F1-07	停机方式	0：减速停机 1：自由停机	0	★
F1-08	停机直流制动开始频率	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	☆
F1-09	停机直流制动等待时间	0.0s～100.0s	0.0s	★
F1-10	停机直流制动电流	0%～100%	0%	★
F1-11	停机直流制动时间	0.0s～100.0s	0.0s	★
F1-12	反转控制使能	0：使能； 1：禁止	0	☆
F1-13	正反转切换死区时间	0.0s～100.0s	0.0s	☆
F1-14	运行方向	0：方向一致 1：方向相反	0	☆
F1-15	设定频率低于下限频率动作	0：以下限频率运行 1：停机 2：零速运行	0	☆
F1-16	端子点动优先选择	0：无效； 1：有效	0	☆
F2 组 数字输入功能				
F2-00	DI1 功能选择	0：无功能 1：正转运行 FWD 或运行命令 2：反转运行 REV 或正反运行方向 3：三线式运行控制 4：正转点动（FJOG） 5：反转点动（RJOG） 6：多段指令端子 1 7：多段指令端子 2 8：多段指令端子 3	1	★
F2-01	DI2 功能选择		2	★
F2-02	DI3 功能选择		6	★
F2-03	DI4 功能选择		7	★
F2-04	HDI/ DI5 功能选择		32	★
F2-05	DI6 功能选择(扩展)		00	★
F2-06	DI7 功能选择(扩展)		00	★
F2-07	DI8 功能选择(扩展)		00	★
F2-08	DI9 功能选择(扩展)		00	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F2-09	DI10 功能选择(扩展)	9：多段指令端子 4 10：端子 UP 11：端子 DOWN 12：UP/DOWN 设定清零（端子、键盘） 13：加减速时间选择端子 1 14：加减速时间选择端子 2 15：频率源切换 16：频率源 X 与预置频率切换 17：频率源 Y 与预置频率切换 18：运行命令切换端子 19：控制命令切换端子 20：速度/转矩控制切换 21：转矩控制禁止 22：PID 暂停 23：PID 积分暂停 24：PID 作用方向取反 25：PID 参数切换 26：PLC 状态复位 27：摆频暂停 28：计数器输入 29：计数器复位 30：长度计数输入 31：长度复位 32：脉冲频率输入（仅 HDI 有效） 33：频率修改使能 34：加减速禁止 35：（保留） 36：（保留） 37：故障复位（RESET） 38：外部故障常开输入 39：外部故障常闭输入 40：用户自定义故障 1 41：用户自定义故障 2 42：运行暂停 43：自由停车 44：紧急停车 45：外部停车端子 1 46：外部停车端子 2 47：立即直流制动 48：减速直流制动 49：本次运行时间清零	00	★
F2-10	DI 端子滤波时间	0.000s～1.000s	0.010s	☆
F2-11	端子命令方式	0：两线式 1 1：两线式 2 2：三线式 1	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		3：三线式 2		
F2-12	UP/DOWN 变化率(端子)	0.001Hz/s ～ 65.535Hz/s	1.000Hz/s	☆
F2-13	DI1 开通延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F2-14	DI1 关断延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F2-15	DI2 开通延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F2-16	DI2 关断延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F2-17	DI3 开通延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F2-18	DI3 关断延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F2-19	DI 逻辑选择状态字 1	0-低有效;1-高有效: 个位：DI1 十位：DI2 百位：DI3 千位：DI4 万位：DI5	00000	★
F2-20	DI 逻辑选择状态字 2	0-低有效;1-高有效: 个位：DI6 十位：DI7 百位：DI8 千位：DI9 万位：DI10	00000	★
F3 组 模拟量及脉冲输入功能				
F3-00	AI 曲线 1 最小输入	0.00V～F3-02	0.01V	☆
F3-01	AI 曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F3-02	AI 曲线 1 最大输入	F3-00～10.00V	10.00V	☆
F3-03	AI 曲线 1 最大输入对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆
F3-04	AI 曲线 2 最小输入	0.00V～F3-06	0.01V	☆
F3-05	AI 曲线 2 最小输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F3-06	AI 曲线 2 最大输入	F3-04～10.00V	10.00V	☆
F3-07	AI 曲线 2 最大输入对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆
F3-08	AI 曲线 3 最小输入	0.00V～F3-10	0.01V	☆
F3-09	AI 曲线 3 最小输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F3-10	AI 曲线 3 最大输入	F3-08～10.00V	10.0V	☆
F3-11	AI 曲线 3 最大输入对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆
F3-12	AI 曲线 4 最小输入	0.00V～F3-14	0.01V	☆
F3-13	AI 曲线 4 最小输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F3-14	AI 曲线 4 拐点 1 输入	F3-12～F3-16	3.33V	☆
F3-15	AI 曲线 4 拐点 1 输入对应	-100.0%～100.0%	33.3%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
	设定			
F3-16	AI 曲线 4 拐点 2 输入	F3-14～F3-18	6.67V	☆
F3-17	AI 曲线 4 拐点 2 输入对应设定	-100.0%～100.0%	6.67%	☆
F3-18	AI 曲线 4 最大输入	F3-16～10.00V	10.00V	☆
F3-19	AI 曲线 4 最大输入对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆
F3-20	AI 曲线 5 最小输入	0.00V～F3-22	0.01V	☆
F3-21	AI 曲线 5 最小输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F3-22	AI 曲线 5 拐点 1 输入	F3-20～F3-24	3.33V	☆
F3-23	AI 曲线 5 拐点 1 输入对应设定	-100.0%～100.0%	33.3%	☆
F3-24	AI 曲线 5 拐点 2 输入	F3-22～F3-26	6.67V	☆
F3-25	AI 曲线 5 拐点 2 输入对应设定	-100.0%～100.0%	6.67%	☆
F3-26	AI 曲线 5 最大输入	F3-24～10.00V	10.00V	☆
F3-27	AI 曲线 5 最大输入对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆
F3-28	脉冲曲线最小输入	0.00kHz～F3-30	0.00kHz	☆
F3-29	脉冲最小输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F3-30	脉冲曲线最大输入	F3-28～100.00kHz	100.00kHz	☆
F3-31	脉冲最大输入对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆
F3-32	AI 曲线设定	个位:AI1 曲线设定 1-曲线 1 2-曲线 2 3-曲线 3 4-曲线 4 5-曲线 5 十位:AI2 曲线设定 同 AI1 设定 百位:AI3 曲线设定 同 AI1 设定	321	☆
F3-33	AI 低于最小输入选择	000~111	000	☆
F3-34	AI1 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.1s	☆
F3-35	AI2 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.1s	☆
F3-36	AI3 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.1s	☆
F3-37	PULSE 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.1s	☆
F3-38	AI1 输入电压保护值下限	0.00V～F3-39	0.00V	☆
F3-39	AI1 输入电压保护值上限	F3-38～10.00V	10.00V	☆
F3-40	AI1 跳跃点	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F3-41	AI1 跳跃幅值	0%～100.0%	0.0%	☆
F3-42	AI2 跳跃点	-100.0%～100.0%	0.0%	☆

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>设定范围</th><th>出厂值</th><th>属性</th></tr>
<tr><td>F3-43</td><td>AI2 跳跃幅值</td><td>0%～100.0%</td><td>0.0%</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F3-44</td><td>AI3 跳跃点</td><td>-100.0%～100.0%</td><td>0.0%</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F3-45</td><td>AI3 跳跃幅值</td><td>0%～100.0%</td><td>0.0%</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F3-46</td><td>键盘电位器最小输入</td><td>0.00V～1.00V</td><td>0.50V</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F3-47</td><td>键盘电位器最大输入</td><td>9.00V～10.00V</td><td>9.50V</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F3-48</td><td>键盘电位器输入滤波时间</td><td>0.00s～10.00s</td><td>1.00s</td><td>☆</td></tr>
<tr><td colspan="5">F4 组 数字输出功能</td></tr>
<tr><td>F4-00</td><td>FM 端子输出模式</td><td>0：脉冲输出（FMP）
1：开关量输出（FMR）</td><td>1</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F4-01</td><td>FMR 输出功能选择</td><td rowspan="5">0：无输出
1：变频器 READY 信号
2：变频器运行中
3：故障输出（自由停机故障）
4：故障输出（自由停机故障，但欠压不输出）
5：摆频限定中
6：转矩限定中
7：上限频率到达
8：下限频率到达 1（运行有关）
9：下限频率到达 2（停机也输出)
10：反向运行中
11：零速运行中 1（停机时不输出)
12：零速运行中 2（停机时也输出）
13：设定记数值到达
14：指定记数值到达
15：长度到达
16：PLC 循环完成
17：频率水平检测 FDT1 输出
18：频率水平检测 FDT2 输出
19：频率到达
20：频率 1 到达输出
21：频率 2 到达输出
22：电流 1 到达输出
23：电流 2 到达输出
24：模块温度到达
25：定时到达输出
26：零电流状态
27：输出电流超限
28：欠压状态输出
29：变频器过载预报警
30：电机过温预报警
31：电机过载预报警
32：掉载中
33：AI1 > AI2
34：AI1 输入超限</td><td>0</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F4-02</td><td>继电器 1 功能选择 (T/A-T/B-T/C)</td><td>3</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F4-03</td><td>继电器 2 功能选择 (P/A-P/B-P/C) (扩展)</td><td>0</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F4-04</td><td>DO1 功能选择</td><td>1</td><td>☆</td></tr>
<tr><td>F4-05</td><td>DO2 功能选择(扩展)</td><td>0</td><td>☆</td></tr>
</table>

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		35：告警输出（所有故障） 36：本次运行时间到达 37：累计上电时间到达 38：累计运行时间到达		
F4-06	FMR 导通延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-07	FMR 关闭延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-08	RELAY1 常开延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-09	RELAY1 常闭延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-10	RELAY2 常开延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-11	RELAY2 常闭延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-12	DO1 导通延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-13	DO1 关闭延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-14	DO2 导通延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-15	DO2 关闭延时	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F4-16	DO 输出逻辑选择	0：正逻辑; 1：反逻辑 个位：FMR 十位：RELAY1 百位：RELAY2 千位：DO1 万位：DO2	00000	☆
F4-17	频率检测值 1 （FDT1 电平）	0.00Hz～最大频率	50.00	☆
F4-18	频率检测滞后值 1	0.0%～100.0%（FDT1 电平）	5.0%	☆
F4-19	频率检测值 2 （FDT2 电平）	0.00Hz～最大频率	50.00	☆
F4-20	频率检测滞后值 2	0.0%～100.0%（FDT 电平）	5.0%	☆
F4-21	频率到达宽度	0.0%～100.0%(最大频率)	3.0%	☆
F4-22	任意到达频率检测值 1	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
F4-23	任意到达频率检出宽度 1	0.0%～100.0%（最大频率）	3.0%	☆
F4-24	任意到达频率检测值 2	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
F4-25	任意到达频率检出宽度 2	0.0%～100.0%（最大频率）	3.0%	☆
F4-26	零电流检测水平	0.0%～100.0%(电机额定电流)	5.0%	☆
F4-27	零电流检测延时时间	0.00～600.00s	0.10s	☆
F4-28	输出电流超限值	0.0%～300.0%	200.0%	☆
F4-29	电流超限检测延时时间	0.00～600.00s	0.10s	☆
F4-30	任意到达电流 1	0.0%～100.0%（电机额定电流）	100.0%	☆
F4-31	任意到达电流 1 宽度	0.0%～100.0%（电机额定电流）	3.0%	☆
F4-32	任意到达电流 2	0.0%～100.0%（电机额定电流）	100.0%	☆
F4-33	任意到达电流 2 宽度	0.0%～100.0%（电机额定电流）	3.0%	☆
F4-34	模块温度到达	25℃～100℃	75℃	☆
F5 组 脉冲及模拟量输出功能				
F5-00	FMP 功能选择	0：运行频率对应 0～最大操作频率	0	☆
F5-01	AO1 输出选择	1：设定频率对应 0～最大操作频率	0	☆
F5-02	AO2 输出	2：输出电流对应 0～2 倍电机额定电流	1	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		3：输出转矩对应 0～200% 额定扭矩（转矩绝对值） 4：输出功率对应 0～2 倍电机额定功率 5：输出电压对应 0～1.2 倍变频器母线电压 6：电机转速对应 0～最大操作频率 7：输出电流对应 0～1000A 8：输出电压对应 0～1000V 9：输出转矩对应（-200%～200%）电机额定转矩 10：脉冲输入对应 0Hz～100kHz 11：AI1 (对应 0～10V) 12：AI2 (对应 0～10V) 13：AI3 (对应 0～10V) 14：长度对应 0～长度设定值 15：记数值对应 0～计数设定值 16：通讯设定对应 0～32767		
F5-03	FMP 输出最大频率	0.01kHz～100.00kHz	50.00kHz	☆
F5-04	AO1 零偏系数	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F5-05	AO1 增益	-10.00～10.00	1.00	☆
F5-06	AO2 零偏系数	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F5-07	AO2 增益	-10.00～10.00	1.00	☆
		F6 组 辅助功能		
F6-00	点动运行频率	0.00Hz～最大频率	6.00Hz	☆
F6-01	点动加速时间	0.01s～65000s	10.0s	☆
F6-02	点动减速时间	0.01s～65000s	10.0s	☆
F6-03	设定上电到达时间	0h～65535h	0	☆
F6-04	设定运行到达时间	0h～65535h	0	☆
F6-05	运行时间到动作选择	0：继续运行 1：停机	0	☆
F6-06	休眠频率	0.00Hz～休眠唤醒频率	0.0	★
F6-07	休眠延时时间	0.0s～6000.0s	0.0	☆
F6-08	休眠唤醒频率	休眠频率～最大频率	0.0	★
F6-09	唤醒延时时间	0.0s～6000.0s	0.0	☆
F6-10	定时功能运行选择	0：无效；1：有效	0	☆
F6-11	定时运行时间选择	0：设定值 1：AI1 2：AI2 3：AI3 模拟量输入量程对应 F6-12	0	☆
F6-12	定时运行时间	0.0 Min～6500.0Min	0.0	☆
F6-13	本次运行到达时间设定	0.0 Min～6500.0Min	0.0	☆
F6-14	风扇控制选择	0：运行时风扇运转 1：风扇一直运转	0	☆
F6-15	启动保护功能	0：不保护	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		1：保护		
F6-16	跳跃频率 1	0.00Hz～最大频率	0.0	☆
F6-17	跳跃频率 2	0.00Hz～最大频率	0.0	☆
F6-18	跳跃频率幅度	0.00Hz～最大频率	0.0	☆
F6-19	加速中跳频是否有效	0-无效;1-有效	0	☆
F6-20	下垂控制	0.00Hz～10.00Hz	0.0	☆
F7 组　显示功能				
F7-00	LED 运行显示参数 1	0-不显示，1-显示 个位：设定频率（Hz） 十位：运行频率（Hz） 百位：母线电压（V） 千位：输出电压（V） 万位：输出电流（A）	11101	☆
F7-01	LED 运行显示参数 2	0-不显示，1-显示 个位：输出功率（kW） 十位：输出转矩（%） 百位：DI 输入状态 千位：DO 输出状态 万位：AI1 电压（V）	00000	☆
F7-02	LED 运行显示参数 3	0-不显示，1-显示 个位：AI2 电压（V） 十位：AI3 电压（V） 百位：计数值 千位：长度值 万位：负载速度显示	00000	☆
F7-03	LED 运行显示参数 4	0-不显示，1-显示 个位：PID 设定 十位：PID 反馈 百位：PLC 阶段 千位：PULSE 输入脉冲频率（kHz） 万位：运行频率 2（Hz）	00000	☆
F7-04	LED 运行显示参数 5	0-不显示，1-显示 个位：剩余运行时间 十位：AI1 校正前电压（V） 百位：AI2 校正前电压（V） 千位：AI3 校正前电压（V） 万位：线速度	00000	☆
F7-05	LED 运行显示参数 6	0-不显示，1-显示 个位：当前上电时间（Hour） 十位：当前运行时间（Min） 百位：散热器温度显示(℃) 千位：通讯设定值 万位：编码器反馈速度（Hz）	00100	☆
F7-06	LED 运行显示参数 7	0-不显示，1-显示	00	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		个位：主频率 X 显示（Hz） 十位：辅频率 Y 显示（Hz） 百位、千位、万位：保留		
F7-07	LED 停机显示参数 1	0-不显示,1-显示 个位：设定频率（Hz） 十位：母线电压（V） 百位：DI 输入状态 千位：DO 输出状态 万位：AI1 电压（V）	00000	☆
F7-08	LED 停机显示参数 2	0-不显示,1-显示 个位：AI2 电压（V） 十位：AI3 电压（V） 百位：计数值 千位：长度值 万位：PLC 阶段	00000	☆
F7-09	LED 停机显示参数 3	0-不显示；1-显示 个位：负载速度 十位：PID 设定 百位：PULSE 输入脉冲频率（kHz） 千位：散热器温度(℃) 万位：保留	00000	☆
F7-10	负载速度显示系数	0.0001～6.5000	1.0000	☆
F7-11	负载速度小数点位数	0：0 位小数位 1：1 位小数位 2：2 位小数位 3：3 位小数位	1	☆
F7-14	散热器温度	0℃～100℃	-	●
F7-15	累积上电时间	0～65535h	-	●
F7-16	累积运行时间	0～65535h	-	●
F7-17	累积耗电量	0～65535 度	-	●
F7-18	STOP 功能	0:仅键盘方式下,STOP 键停机功能有效 1:任何方式下,STOP 键停机功能均有效	0	☆
F7-19	参数初始化	0：无操作 1：恢复出厂设定,不包括电机参数 2：恢复出厂设定,包括电机参数 3：保留 4：清除记录信息	0	☆
F7-22	参数组显示选择 1	个位:F1 组显示选择 十位:F2 组显示选择 百位:F3 组显示选择 千位:F4 组显示选择 万位:F5 组显示选择	11111	☆
F7-23	参数组显示选择 2	个位:F6 组显示选择 十位:F8 组显示选择	11111	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		百位:F9 组显示选择 千位:FA 组显示选择 万位:Fb 组显示选择		
F7-24	参数组显示选择 3	个位:FC 组显示选择 十位:Fd 组显示选择 百位:d0 组显示选择 千位:d1 组显示选择 万位:d2 组显示选择	11111	☆
F7-25	参数组显示选择 4	个位:d3 组显示选择 十位:d4 组显示选择 百位:保留 千位:保留 万位:保留	111	☆
F7-29	用户密码	0～65535	00000	☆
F7-30	用户参数只读密码	0～65535	00000	☆
F7-31	MF.K 选择	0-MF.K 无效 1-操作面板与通信命令通道切换 2-正反转切换 3-正转点动 4-反转点动	3	★
F7-33	产品号	-	出厂设定	●
F7-34	功能软件版本号	-	出厂设定	●
F7-35	性能软件版本号	-	出厂设定	●
F7-36	性能软件临时版本号	-	出厂设定	●
F7-37	功能软件临时版本号	-	出厂设定	●
F8 故障与保护功能				
F8-00	GP 机型设定	1-G 型机; 2-P 型机	1	☆
F8-01	电机过载保护选择	0：禁止 1：允许	0	☆
F8-02	电机过载保护增益	0.20～10.00	1.0	☆
F8-03	电机过载预警系数	50%～100%	80%	☆
F8-04	过压失速增益	0%～100%	0%	☆
F8-05	过电压失速保护电压	120%～150%	130%	☆
F8-06	过流失速增益	0～100	20	☆
F8-07	过电流失速保护电流	100%～200%	150%	☆
F8-08	变频器过压点	200.0V~2500.0V	810v	☆
F8-09	变频器欠压点	50.0%～150.0%	100%	☆
F8-10	制动单元使用率	0% ～ 100%	100%	☆
F8-11	上电对地短路保护选择	0-无效;1-有效	1	☆
F8-12	输入缺相保护选择	0：不保护 1：保护	1	☆
F8-13	输出缺相保护选择	0：不保护 1：保护	1	☆
F8-14	掉载保护选择	0：无效	1	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		1：有效		
F8-15	掉载检测时间	0.0～60.0s	1.0s	☆
F8-16	掉载检测水平	0.0～100.0%	1.0%	☆
F8-17	快速限流使能选择	0-不使能;1-使能	1	☆
F8-18	过速度检测值	0.0%～50.0%（最大频率）	20.0%	☆
F8-19	过速度检测时间	0.0s～60.0s	1.0s	☆
F8-20	速度偏差过大检测值	0.0%～50.0%（最大频率）	20.0%	☆
F8-21	速度偏差过大检测时间	0.0s～60.0s	5.0s	☆
F8-22	瞬时停电动作选择	0：无效 1：减速 2：减速停机	0	☆
F8-23	瞬时停电电压回升判断时间	0.00s～100.00s	0.0S	☆
F8-24	瞬时停电动作判断电压	60.0%～100.0%（标准母线电压）	80.0%	☆
F8-25	瞬停动作暂停判断电压	60.0%～100.0%（标准母线电压）	90.0%	☆
F8-26	故障自动复位次数	0～99	00	☆
F8-27	故障自动复位期间故障继电器动作选择	0:不动作 1:动作	1	☆
F8-28	故障自动复位间隔时间	0.1s～100.0s	1.0s	☆
F8-29	电机温度传感器类型	0：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000	0	☆
F8-30	电机过热保护阈值	0℃～200℃	120℃	☆
F8-31	电机过热预报警阈值	0℃～200℃	100℃	☆
F8-32	故障保护动作选择 1	个位：电机过载(Err.11） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相（Err.12） 百位：输出缺相（Err.13） 千位：外部故障（Err.15） 万位：通讯异常（Err.16）	00000	☆
F8-33	故障保护动作选择 2	个位：编码器/PG 卡异常（Err.20） 0：自由停车 十位：EEPROM 读写异常（Err.21） 0：自由停车 1：按停机方式停机 百位：保留 千位：电机过热（Err.45） 万位：运行时间到达（Err.26）	00000	☆
F8-34	故障保护动作选择 3	个位：用户自定义故障 1（Err.27） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行	00000	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		十位：用户自定义故障 2（Err.28） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 百位：上电时间到达（Err.29） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 千位：掉载（Err.30） 0：自由停车 1：减速停车 2：减速到电机额定频率的 7%继续运行，不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位：运行时 PID 反馈丢失（Err.31） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
F8-35	故障保护动作选择 4	个位：速度偏差过大（Err.42） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度（Err.43）	00	☆
F8-36	故障时继续运行频率选择	0：以当前的运行频率运行 1：以设定频率运行 2：以上限频率运行 3：以下限频率运行 4：以异常备用频率运行	00	☆
F8-37	异常备用频率	0.1%～100.0%（100.0%对应最大频率）	1.0	☆
F8-38	第一次故障类型	—	—	●
F8-39	第二次故障类型	—	—	●
F8-40	第三次故障类型 (最近一次)	—	—	●
F8-41	最近一次故障时频率	—	—	●
F8-42	最近一次故障时电流	—	—	●
F8-43	最近一次故障时母线电压	—	—	●
F8-44	最近一次故障时输入端子	—	—	●
F8-45	最近一次故障时输出端子	—	—	●
F8-46	最近一次故障时变频器状态	—	—	●
F8-47	最近一次故障上电时间	—	—	●
F8-48	最近一次故障运行时间	—	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F8-49	第二次故障时频率	—	—	●
F8-50	第二次故障时电流	—	—	●
F8-51	第二次故障时母线电压	—	—	●
F8-52	第二次故障时输入端子	—	—	●
F8-53	第二次故障时输出端子	—	—	●
F8-54	第二次故障变频器状态	—	—	●
F8-55	第二次故障上电时间	—	—	●
F8-56	第二次故障运行时间	—	—	●
F8-57	第一次故障时频率	—	—	●
F8-58	第一次故障时电流	—	—	●
F8-59	第一次故障时母线电压	—	—	●
F8-60	第一次故障时输入端子	—	—	●
F8-61	第一次故障时输出端子	—	—	●
F8-62	第一次故障变频器状态	—	—	●
F8-63	第一次故障上电时间	—	—	●
F8-64	第一次故障运行时间	—	—	●
F9 组 监控功能				
F9-00	运行频率		—	●
F9-01	设定频率		—	●
F9-02	母线电压		—	●
F9-03	输出电压		—	●
F9-04	输出电流		—	●
F9-05	输出功率		—	●
F9-06	输出转矩		—	●
F9-07	故障信息		—	●
F9-08	设定频率(%)		—	●
F9-09	运行频率(%)		—	●
F9-10	变频器运行状态		—	●
F9-11	AI1 电压		—	●
F9-12	AI2 电压		—	●
F9-13	AI3 电压		—	●
F9-14	AI1 校正前电压		—	●
F9-15	AI2 校正前电压		—	●
F9-16	AI3 校正前电压		—	●
F9-17	计数值		—	●
F9-18	长度值		—	●
F9-19	负载速度显示		—	●
F9-20	PID 设定		—	●
F9-21	PID 反馈		—	●
F9-22	PLC 阶段		—	●
F9-23	PLC 当前剩余时间		—	●
F9-24	PULSE 输入脉冲频率		—	●
F9-25	反馈速度，单位 0.1Hz		—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F9-26	剩余运行时间		—	●
F9-27	线速度		—	●
F9-28	当前上电时间		—	●
F9-29	当前运行时间		—	●
F9-30	通讯设定值		—	●
F9-31	实际反馈速度		—	●
F9-32	主频率 X 显示		—	●
F9-33	辅频率 Y 显示		—	●
F9-34	电机温度值		—	●
F9-35	目标转矩		—	●
F9-36	旋变位置		—	●
F9-37	散热器温度		—	●
F9-38	ABZ 位置		—	●
F9-39	VF 分离目标电压		—	●
F9-40	VF 分离输出电压		—	●
F9-41	DI 输入状态		—	●
F9-42	DO 输出状态		—	●
FA 组　通信功能				
FA-00	通信类型选择	0：Modbus	0	☆
FA-01	波特率设置	0：300BPS 1：600BPS 2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS 5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS	5	☆
FA-02	Modbus 数据格式	0：无校验<8,N,2> 1：偶校验<8,E,1> 2：奇校验<8,O,1> 3：无校验<8-N-1>	0	☆
FA-03	广播地址	0～249（0 为广播地址）	1	☆
FA-04	Modbus 应答时间	0ms～20ms（仅 Modbus 有效）	2	☆
FA-05	串口通信超时时间	0.0s：无效 0.1～60.0s	0	☆
FA-06	Modbus 数据传送格式选择	个位：Modbus 0：非标准的 Modbus 协议 1：标准的 Modbus 协议	1	☆
FA-07	通讯读取电流分辨率	0：0.01A 1：0.1A	0	☆
Fb 组　过程 PID				
Fb-00	PID 给定源	0：Fb-01 1：AI1 2：AI2	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		3：AI3 4：PLUSE(HDI) 5：通迅给定 6：多段指令给定		
Fb-01	PID 键盘给定	0.0%～100.0%	0	☆
Fb-02	PID 给定变化时间	0.00s～650.00s	1.00	☆
Fb-03	PID 反馈源	0：AI1 1：AI2 2：AI3 3：PLUSE(HDI) 4：AI1-AI2 5：AI1+AI2 6：MAX(|AI1|,|AI2|) 7：Min(|AI1|,|AI2|) 8：通迅给定	0	☆
Fb-04	PID 作用方向	0：正作用 1：反作用	0	☆
Fb-05	PID 给定反馈量程	0～65535	1000	☆
Fb-06	比例增益 KP1	0.00～10.00	2.0	☆
Fb-07	积分时间 TI1	0.01s～10.00s	0.5s	☆
Fb-08	微分时间 TD1	0.000s～10.000s	0.0	☆
Fb-09	比例增益 KP2	0.00～10.00	2.0	☆
Fb-10	积分时间 TI2	0.01s～10.00s	0.5s	☆
Fb-11	微分时间 TD2	0.00s～10.00s	0.0s	☆
Fb-12	PID 切换条件	0：不切换 1：通过 DI 端子切换 2：根据偏差自动切换	0	☆
Fb-13	PID 参数切换偏差 1	0.0%～Fb-14	20.0	☆
Fb-14	PID 参数切换偏差 2	Fb-13～100.0%	80.0	☆
Fb-15	PID 积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效 十位：输出到限值后是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分	00	☆
Fb-16	PID 初始值	0.0%～100.0%	0.0%	☆
Fb-17	PID 初始值保持时间	0.00～650.00s	0.0s	☆
Fb-18	PID 反转截止频率	0.00Hz～最大频率	0.0	☆
Fb-19	PID 偏差极限	0.0%～100.0%	0.0%	☆
Fb-20	PID 微分限幅	0.00%～100.00%	0.10%	☆
Fb-21	两次输出偏差正最大偏差限幅	0.00%～100.00%	1.0%	☆
Fb-22	两次输出偏差负最大偏差限幅	0.00%～100.00%	1.00%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
Fb-23	PID 反馈滤波时间	0.00～60.00s	0.0s	☆
Fb-24	PID 输出滤波时间	0.00～60.00s	0.0s	☆
Fb-25	PID 反馈丢失检测值	0.0%：不判断反馈丢失 0.1%～100.0%	0.0%	☆
Fb-26	PID 反馈丢失检测时间	0.0s～20.0s	0.0s	☆
Fb-27	PID 停机运算	0：停机不运算 1：停机时运算	1	☆
		FC 组　多段速及简易 PLC		
FC-00	多段速 0	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-01	多段速 1	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-02	多段速 2	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-03	多段速 3	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-04	多段速 4	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-05	多段速 5	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-06	多段速 6	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-07	多段速 7	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-08	多段速 8	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-09	多段速 9	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-10	多段速 10	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-11	多段速 11	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-12	多段速 12	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-13	多段速 13	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-14	多段速 14	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-15	多段速 15	-100.0%～100.0%	0. 0%	☆
FC-16	第 0 段指令源	0:功能码 FC-00 给定; 1:AI1 2:AI2 3:AI3 4:PULSE 5:PID 6:预置频率给定(UP/DOWN 可修改)	0	☆
FC-17	PLC 运行方式	0：单次运行结束停机 1：单次运行结束保持终值 2：一直循环	0	☆
FC-18	PLC 掉电记忆选择	个位 0：掉电不记忆 1.掉电记忆 十位 0：停机不记忆 1.停机记忆	00	☆
FC-19	PLC 第 0 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-20	PLC 第 1 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-21	PLC 第 2 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-22	PLC 第 3 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-23	PLC 第 4 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-24	PLC 第 5 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-25	PLC 第 6 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-26	PLC 第 7 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FC-27	PLC 第 8 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-28	PLC 第 9 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-29	PLC 第 10 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-30	PLC 第 11 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-31	PLC 第 12 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-32	PLC 第 13 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-33	PLC 第 14 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	☆
FC-34	PLC 第 15 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0. 0s	
FC-35	PLC 运行时间	0：s（秒） 1：h（小时）	0	☆
FC-36	第 0 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-37	第 0 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-38	第 1 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-39	第 1 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-40	第 2 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-41	第 2 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-42	第 3 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-43	第 3 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-44	第 4 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-45	第 4 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-46	第 5 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-47	第 5 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-48	第 6 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-49	第 6 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-50	第 7 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-51	第 7 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-52	第 8 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-53	第 8 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-54	第 9 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-55	第 9 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	
FC-56	第 10 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-57	第 10 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-58	第 11 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-59	第 11 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-60	第 12 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-61	第 12 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-62	第 13 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-63	第 13 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-64	第 14 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-65	第 14 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-66	第 15 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
FC-67	第 15 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定	☆
Fd 组摆频、定长和计数				
Fd-00	摆幅设定方式	0：相对于中心频率	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		1：相对于最大频率		
Fd-01	摆频幅度	0.0%～100.0%	0.0%	☆
Fd-02	突跳频率幅度	0.0%～50.0%	0.0%	☆
Fd-03	摆频周期	0.1s～3000.0s	10.0s	☆
Fd-04	三角波上升时间系数	0.1%～100.0%	50.0%	☆
Fd-05	设定长度	0m～65535m	1000m	☆
Fd-06	实际长度	0m～65535m	0	☆
Fd-07	每米脉冲数	0.1～6553.5	100.0	☆
Fd-08	设定计数值	1～65535	1000	☆
Fd-09	指定计数值	1～65535	1000	☆
d0 组电机参数				
d0-00	电机额定功率	0.1kw～1000.0kw	机型确定	★
d0-01	电机额定电压	1V～2000V	机型确定	★
d0-02	电机额定电流	0.01A～655.35A(变频器<=55KW) 0.1A～6553.5A(变频器>=75KW)	机型确定	★
d0-03	电机额定频率	0.01Hz～最大操作频率	机型确定	★
d0-04	电机额定转速	1rpm～65535rpm	机型确定	★
d0-05	参数调谐	0：无功能 1：异步电机静态调谐 2：异步电机完全调谐 3：异步电机静态完整调谐	0	★
d0-06	异步电机定子电阻	0.001Ω～65.535Ω(变频器<=55KW) 0.0001Ω～6.5535Ω(变频器>=75KW)	调谐参数	★
d0-07	异步电机转子电阻	0.001Ω～65.535Ω(变频器<=55KW) 0.0001Ω～6.5535Ω(变频器>=75KW)	调谐参数	★
d0-08	异步电机漏感	0.01mH～655.35mH(变频器<=55KW) 0.001mH～6.5535mH(变频器>=75KW)	调谐参数	★
d0-09	异步电机互感	0.1mH～6553.5mH(变频器<=55KW) 0.01mH～65.535mH(变频器>=75KW)	调谐参数	★
d0-10	异步电机空载电流	0.01A～额定电流(变频器<=55KW) 0.1A～额定电流(变频器>=75KW)	调谐参数	★
d0-11	编码器线数	1～32767	1024	★
d0-12	编码器类型选择	0：增量式编码器 1：旋转变压器	0	★
d0-13	编码器输入方向	0-正向 1-反向	0	★
d0-14	旋变极对数	1~99	1	★
d0-15	编码器故障检测时间	0：不检测;0.1s～10.0s	0.0s	★
d1 组矢量控制参数				
d1-00	速度环 KP1	0.01～10.00	0.30	★
d1-01	速度环 Ti1	0.01s～10.00s	0.50S	☆
d1-02	切换频率 1	0.00Hz～d1-05	5.00S	☆
d1-03	速度环 KP2	0.01～10.00	0.2	☆
d1-04	速度环 Ti2	0.01s～10.00s	1.0S	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
d1-05	切换频率 2	d1-02～最大频率	10.00Hz	☆
d1-06	速度环积分属性	0-积分分离无效 1-积分分离有效	0	☆
d1-07	ASR 输入滤波时间	0.000s～0.100s	0	☆
d1-08	保留	0.000s～0.100s	-	-
d1-09	励磁电流环比例增益	1～30000		☆
d1-10	励磁电流环积分增益	0～30000	1300	☆
d1-11	转矩电流环比例增益	1～30000	2000	☆
d1-12	转矩电流环比例增益	0～30000	2000	☆
d1-13	速度控制转矩上限源	0：数字给定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PLUSE 给定 5：通信给定	0	☆
d1-14	转矩上限数字设定	0.0%～200.0%	150%	☆
d1-15	转差增益	50%～200%	100%	☆
d2 组转矩控制参数				
d2-00	速度/转矩控制选择	0-速度;1-转矩控制模式	0	★
d2-01	转矩控制指令源	0：数字给定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE 5：通讯给定 6：Min(AI1,AI2) 7：Max(AI1,AI2) (1~7 选项的满量程对应 d2-02 设定值)	0	☆
d2-02	转矩指令数字给定	-200.0%～200.0%	100.0%	☆
d2-05	转矩控制正转速度数字限定	0.00～最大频率	50.00	☆
d2-06	转矩控制反转速度数字限定	0.00～最大频率	50.00	☆
d2-07	转矩控制加速时间	0.00s～120.00s	0.10s	☆
d2-08	转矩控制减速时间	0.00s～120.00s	0.10s	☆
d3 组 VF 控制参数				
d3-00	V/F 曲线设定	0：直线 V/F 曲线 1：多点 V/F 曲线 2：平方 V/F 曲线 3：1.8 次幂曲线 4：1.6 次幂曲线 5：1.4 次幂曲线 6：1.2 次幂曲线 10：VF 完全分离模式	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
		11：VF 半分离模式		
d3-01	转矩提升	0（自动转矩提升），0.1%～30.0%	机型确定	☆
d3-02	转矩提升截止频率	0.0%～80.0% 实际截止频率=电机额定频率*d3-02	50.0%	★
d3-03	V/F 频率点 1	0.00Hz～d3-05	0.00Hz	☆
d3-04	V/F 电压点 1	0.0%～100.0%	0.0%	☆
d3-05	V/F 频率点 2	d3-03～d3-07	0.00Hz	☆
d3-06	V/F 电压点 2	0.0%～100.0%	0.0%	☆
d3-07	V/F 频率点 3	d3-05～最大操作频率	0.00Hz	☆
d3-08	V/F 电压点 3	0.0%～100.0%	0.0%	☆
d3-09	V/F 转差补偿系数	0.0%～200.0%	0.0%	☆
d3-10	V/F 稳定因子	0～100	0	☆
d3-11	VF 分离的电压源	0：数字设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE 脉冲设定 5：多段指令 6：简易 PLC 7：PID 8：通讯给定 注：100.0%对应电机额定电压	0	☆
d3-12	VF 分离的电压数字设定	0V～电机额定电压	0V	☆
d3-13	VF 分离的电压上升时间	0.0s～1000.0s 注：表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
d4 组控制优化				
d4-00	载波频率	0.5kHz～16.0kHz	机型确定	☆
d4-01	DPWM 切换上限频率	0.00Hz～15.00Hz	12.0KHz	☆
d4-02	PWM 调制方式	0：异步调制 1：同步调制	0	☆
d4-03	载波频率随温度调整	0:否; 1:是	0	☆
d4-04	随机 PWM 深度	0：随机 PWM 无效 1～10：PWM 载频随机深度	0	☆
d4-05	死区补偿方式	0-不补偿;1-补偿方式 1;2-补偿方式 2	1	☆
d4-06	SVC 优化模式	1-SVC 模式 1 2-SVC 模式 2	2	★

第六章 参数说明

6.1 F0 组基本功能组

F0-00	控制模式	出厂值	2

	设定范围	0	无PG矢量控制（SVC）
		1	有PG矢量控制（FVC）
		2	VF控制方式

0：无 PG 矢量控制(SVC)

指开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

1：有 PG 矢量控制（FVC）

指闭环矢量控制，电机端必须加装编码器，变频器必须选配与编码器同类型的 PG 卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台变频器只能驱动一台电机。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。

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，如风机、泵类负载。可用于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，只有准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。通过调整矢量控制参数 d1 组功能码可获得更优的性能。

F0-01	命令源选择		出厂值	0
	设定范围	0	面板命令通道（LED灭）	
		1	端子命令通道（LED亮）	
		2	通讯命令通道（LED闪）	

选择变频器控制命令的输入通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0：面板命令通道（“LOCAL/REMOT”灯灭）；

由操作面板上的 RUN、STOP/RES 按键进行运行命令控制。

1：端子命令通道（“LOCAL/REMOT”灯亮）

由多功能输入端子 FWD、REV、JOGF、JOGR 等，进行运行命令控制。

2：通讯命令通道（“LOCAL/REMOT”灯闪烁）

运行命令由上位机通过通讯方式给出。具体详见通信附录。

F0-02	频率指令单位		出厂值	2
	设定范围	1	0.1Hz	
		2	0.01Hz	

本参数用来确定所有与频率相关功能码的分辨率。

当频率分辨率为 0.1Hz 时，OD6 最大输出频率可以到达 3200.0Hz，而频率分辨率为 0.01Hz 时，最大输出频率为 320.00Hz。

注意：

修改该功能参数时，所有与频率有关参数小数点位数会变化，所对应频率值也发生变化，使用中要特别留意，该参数值恢复出厂值。

F0-03	最大操作频率	出厂值	50.00 Hz
	设定范围	50.00Hz～3200.0Hz	

OD6 中模拟量输入、脉冲输入（HDI）、多段指令等，作为频率源时各自的 100.0% 都是相对 F0-03 定标的。

OD6 的输出最大频率可以达到 3200.0Hz，为兼顾频率指令分辨率与频率输入范围两个指标，可通过 F0-02 选择频率指令小数点位数。

当 F0-02 选择为 1 时，频率分辨率为 0.1Hz，此时 F0-03 设定范围为 50.0Hz～3200.0Hz；当 F0-02 选择为 2 时，频率分辨率为 0.01Hz，此时 F0-03 设定范围为 50.00Hz～320.00Hz；

注意：

修改 F0-02，会使得所有与频率相关功能参数的频率分辨率变化。

<table>
<tr><td rowspan="7">F0-04</td><td colspan="2">上限频率源</td><td>出厂值</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="6">设定范围</td><td>0</td><td colspan="2">F0-05 设定</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">AI1</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">AI2</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">AI3</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">PULSE 脉冲设定（HDI）</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">通讯设定</td></tr>
</table>

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定（F0-05），也可来自于模拟量输入、PULSE 设定或通讯给定。当使用模拟量 AI1、AI2、AI3 设定、PULSE（HDI）设定或通讯设定时，与主频率源类似，参见 F0-10 介绍。

例如在卷绕控制现场采用转矩控制方式时，为避免材料断线出现“飞车”现象，可以用模拟量设定上限频率，当变频器运行至上限频率值时，变频器保持在上限频率运行。

<table>
<tr><td rowspan="2">F0-05</td><td>上限频率</td><td>出厂值</td><td>50.00Hz</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">下限频率～最大频率</td></tr>
</table>

设定上限频率，设定范围下限频率 F0-07～最大频率 F0-03

<table>
<tr><td rowspan="2">F0-06</td><td>上限频率偏置</td><td>出厂值</td><td>0.00Hz</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.00Hz～最大频率F0-03</td></tr>
</table>

当上限频率源设置为模拟量或 PULSE 设定时，F0-06 作为设定值的偏置量，将该偏置频率与 F0-04 设定上限频率值叠加，作为最终上限频率的设定值。

<table>
<tr><td rowspan="2">F0-07</td><td>下限频率</td><td>出厂值</td><td>0.00Hz</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.00Hz～上限频率F0-05</td></tr>
</table>

频率指令低于 F0-07 设定的下限频率时，变频器可以停机、以下限频率运行或者以零速运行，采用何种运行模式可以通过 F1-15（设定频率低于下限频率运行模式）设置。

<table>
<tr><td rowspan="2">F0-08</td><td>预置频率</td><td>出厂值</td><td>50.00Hz</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.00 ～最大频率（对频率源选择方式为数字设定有效）</td></tr>
</table>

当频率源选择为“数字设定”或“端子 UP/DOWN”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

<table>
<tr><td rowspan="3">F0-09</td><td colspan="2">运行时UP/ DOWN基准</td><td>出厂值</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">设定范围</td><td>0</td><td colspan="2">运行频率</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">设定频率</td></tr>
</table>

本参数仅当频率源为数字设定时有效。

用来确定键盘的▲、▼键或者端子 UP/DOWN 动作时，采用何种方式修正设定频率，即目标频率是在运行频率基础上增减，还是在设定频率基础上增减。

两种设置的区别，在变频器处于加减速过程时表现明显，即如果变频器的运行频率与设定频率不同时，该参数的不同选择差异很大。

<table>
<tr><td rowspan="6">F0-10</td><td colspan="2">主频率源 X 选择</td><td>出厂值</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="5">设定范围</td><td>0</td><td colspan="2">数字设定（预置频率 F0-08，UP/DOWN 可修改，掉电不记忆）</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">数字设定（预置频率 F0-08，UP/DOWN 可修改，掉电记忆）</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">AI1</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">AI2</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">AI3</td></tr>
</table>

		5	PULSE 脉冲设定（HDI）
		6	多段速
		7	简易PLC
		8	PID
		9	通讯给定
		10	键盘电位器

选择变频器主给定频率的输入通道。共有 10 种主给定频率通道：

0：数字设定（掉电不记忆）

设定频率初始值为 F0-08 “预置频率”的值。可通过键盘的▲键与▼ 键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时，设定频率值恢复为 F0-08“数字设定预置频率”值。

1：数字设定（掉电记忆）

设定频率初始值为 F0-08 “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。

变频器掉电后并再次上电时，设定频率为上次掉电时刻的设定频率，通过键盘▲、▼ 键（或者端子 UP、DOWN ）的修正量被记忆。

需要提醒的是，F0-17 为“数字设定频率停机记忆选择”，F0-17 用于选择在变频器停机时，频率的修正量是被记忆还是被清零。F0-17 与停机有关，并非与掉电记忆有关，应用中要注意。

2：AI1

3：AI2

4：AI3

指频率由模拟量输入端子来确定。OD6 控制板提供 2 个模拟量输入端子（AI1，AI2），选件 I/O 扩展卡可提供另外 1 个模拟量输入端子（AI3）。

其中：

AI1 可为 0V～10V 电压输入，也可为 0mA～20mA 电流输入，由控制板上 J2 跳线选择；

AI2 可为 0V～10V 电压输入，也可为 0mA～20mA 电流输入，由控制板上 J3 跳线选择；

AI3 为 -10V～10V 电压型输入；

AI1、AI2、AI3 的输入电压值，与目标频率的对应关系曲线，用户可以自由设定。

AI 作为频率给定时，电压 / 电流输入对应设定的 100.0%，是指相对最大频率 F0-03 的百分比。

5、PULSE 脉冲设定（HDI）

频率给定通过端子 HDI 高速脉冲来给定。

脉冲给定信号规格：电压范围 9V～30V、频率范围 0～100kHz 脉冲给定只能从多功能输入端子 HDI 输入。

HDI 端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过 F3-28～F3-31 进行设置，该对应关系为两点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的 100.0%，是指相对最大频率 F0-03 的百分比。

6、多段指令

选择多段指令运行方式时，需要通过数字量输入 DI 端子的不同状态组合，对应不同的设定频率值。

OD6 可以设置 4 个多段指令端子，4 个端子的 16 种状态，可以通过 FC 组功能码对应任意 16 个“多段指令”，“多段指令”是相对最大频率 F0-03 的百分比。数字量输入 DI 端子作为多段指令端子功能时，需要在 F2 组进行相应设置，具体内容请参考 F2 组相关功能参数说明。

7、简易 PLC

频率源为简易 PLC 时，变频器的运行频率源可在 1～16 个任意频率指令之间切换运行，1～16 个频率指令的保持时间、各自的加减速时间也可以用户设置，具体内容参考 FC 组相关说明。

8、PID

选择过程 PID 控制的输出作为运行频率。一般用于现场的工艺闭环控制，例如恒压力闭环控制、恒张力闭环控制等场合。

应用 PID 作为频率源时，需要设置 Fb 组“PID 功能”相关参数。

9、通讯给定

指频率由通讯方式给定。

10、键盘电位器

指频率由键盘上的电位器给定。

F0-11	辅助频率源 Y 选择		出厂值	1
	设定范围	0	数字设定（预置频率 F0-08，UP/DOWN 可修改，掉电不记忆）	
		1	数字设定（预置频率 F0-08，UP/DOWN 可修改，掉电记忆）	
		2	AI1	
		3	AI2	
		4	AI3	
		5	PULSE 脉冲设定（HDI）	
		6	多段指令	
		7	简易PLC	
		8	PID	
		9	通讯给定	
		10	键盘电位器给定	

辅助频率源在作为独立的频率给定通道（即频率源选择为 X 到 Y 切换）时，其用法与主频率源 X 相同，使用方法可以参考 F0-10 的相关说明。当辅助频率源用作叠加给定（即主频率源 X 和辅助频率源 Y 的复合实现频率给定）时，需要注意：

1、当辅助频率源为数字给定时，预置频率（F0-08）不起作用，用户通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）进行的频率调整，直接在主给定频率的基础上调整。

2、当辅助频率源为模拟输入给定（AI1、AI2、AI3）或脉冲输入给定时，输入设定的 100% 对应辅助频率源范围，可通过 F0-12 和 F0-13 进行设置。

3、频率源为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。

提示：辅助频率源 Y 选择与主频率源 X 选择，不能设置为同一个通道，即 F0-10 与 F0-11 不要设置为相同的值，否则容易引起混乱。

F0-12	辅助频率源 Y 范围选择		出厂值	0
	设定范围	0	相对于最大频率	
		1	相对于主频率源 X	
F0-13	辅助频率源 Y 范围		出厂值	100
	设定范围		0%～150%	

当频率源选择为“频率叠加”时，这两个参数用来确定辅助频率源的调节范围。

F0-12 用于确定辅助频率源范围所对应的对象，可选择相对于最大频率，也可以相对于主频率源 X，若选择为相对于主频率源，则辅助频率源的范围将随着主频率 X 的变化而变化。

F0-14	频率源选择		出厂值	0
	设定范围	个位	频率源选择	
		0	主频率源 X	
		1	主辅运算结果（运算关系由十位确定）	
		2	主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换	
		3	主频率源 X 与主辅运算结果切换	
		4	辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换	
		十位	频率源主辅运算关系	
		0	X + Y	
		1	X - Y	
		2	Max (X,Y)	
		3	Min (X,Y)	

通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源 X 和辅助频率源 Y 的复合实现频率给定。

频率源选择频率源叠加选择叠加源切换设置目标频率，如图 6-1 所示。

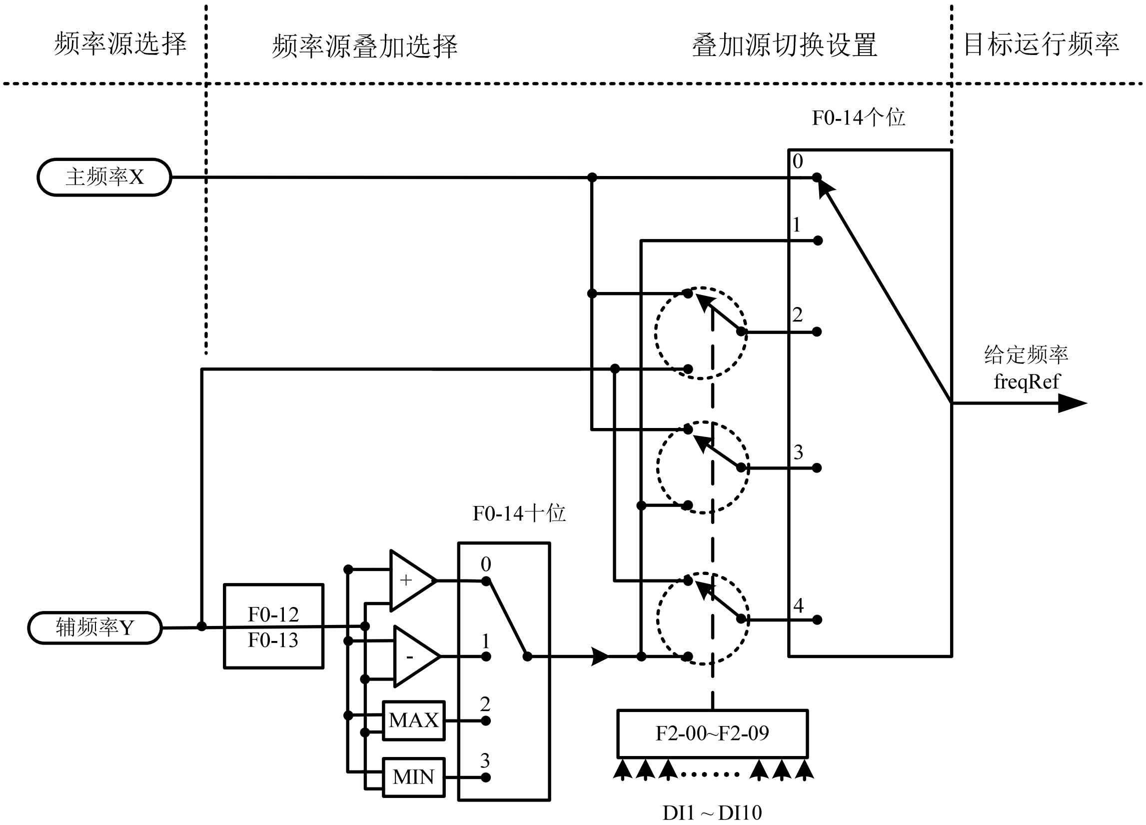


图6-1目标频率设定示意图

当频率源选择为主辅运算时，可以通过 F0-15 设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率，以灵活应对各类需求。

F0-15	叠加时辅助频率源偏置	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率 F0-03	

该功能码只在频率源选择为主辅运算时有效。

当频率源为主辅运算时，F0-15 作为偏置频率，与主辅运算结果叠加作为最终频率设定值，使频率设定可以更为灵活。

F0-16	命令源捆绑频率源		出厂值	0000
	设定范围	个位	操作面板命令绑定频率源选择	
		0	无绑定	
		1	数字设定频率	
		2	AI1	
		3	AI2	
		4	AI3	
		5	PULSE 脉冲设定 (HDI)	
		6	多段指令	
		7	简易 PLC	
		8	PID	
		9	通讯给定	
		十位	端子命令绑定频率源选择（0～9，同个位）	
		百位	通讯命令绑定频率源选择（0～9，同个位）	
		千位	自动运行绑定频率源选择（0～9，同个位）	

定义三种运行命令通道与十种频率给定通道之间的捆绑组合，方便实现同步切换。

以上频率给定通道的含义与主频率源 X 选择 F0-10 相同，请参见 F0-10 功能码说明。

不同的运行命令通道可捆绑相同的频率给定通道。

当命令源有捆绑的频率源时，该命令源有效期间，F0-10～F0-14 所设定频率源不再起作用。

F0-17	数字设定频率停机记忆选择		出厂值	1
	设定范围	0	停机不记忆	
		1	停机记忆	

本功能仅对频率源为数字设定时有效。

“不记忆”是指变频器停机后，数字设定频率值恢复为 F0-08（预置频率）的值，键盘▲、▼ 键(或者端子 UP、DOWN)进行的频率修正被清零。

“记忆”是指变频器停机后，数字设定频率保留为上次停机时刻的设定频率，键盘▲、▼ 键(或者端子 UP、DOWN)进行的频率修正保持有效。

F0-18	加减速方式		出厂值	0
	设定范围	0	直线加减速	
		1	S 曲线加减速 A	
		2	S 曲线加减速 B	

选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。

0：直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。 OD6 提供 4 种加减速时间，可通过多功能数字输入端子（F2-00～F2-09）进行选择。

1：S 曲线加减速 A

功能码 F0-28 和 F0-29 分别定义了，S 曲线加减速 A 的起始段和结束段时间比例，两个功能码要满足：$F0\text{-}28 + F0\text{-}29 \le 100.0\%$。

图 6-2 图 A 中 t1 即为参数 F0-28 定义的参数，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。t2 即为参数 F0-29 定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 t1 和 t2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的，即此区间进行直线加减速。

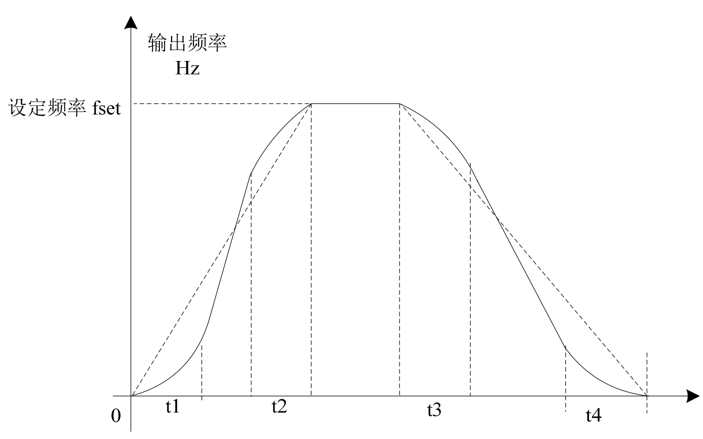
2：S 曲线加减速 B

在该 S 曲线加减速中电机额定频率 fb 总是 S 曲线的拐点。如图 6-2 图 B 所示。一般用于额定频率以上的高速区域需要快速加减速的场合。

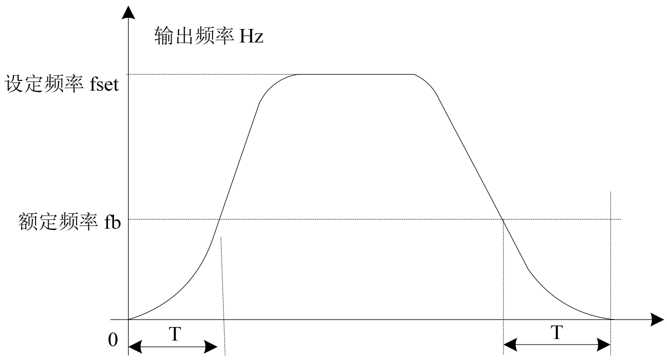
当设定频率在额定频率以上时，加减速时间为：

$$t = (\frac{4}{9} \times (\frac{f}{f_b})^2 + \frac{5}{9}) \times T$$

其中， f 为设定频率， fb 为电机额定频率， T 为从 0 频率加速到额定频率 fb 的时间



A 示意图



B 示意图

图 6-2 S 曲线加减速

F0-19	加减速时间单位		出厂值	1
	设定范围	0	1 秒	
		1	0.1 秒	
		2	0.01 秒	

为满足各类现场的需求，OD6 提供 3 种加减速时间单位，分别为 1 秒、0.1 秒和 0.01 秒。

注意:

修改该功能参数时，4 组加减速时间所显示小数点位数会变化，所对应的加减速时间也发生变化，应用过程中要特别留意。

F0-20	加速时间 1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s(F0-19=0)	
F0-21	减速时间 1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-119=1） 0s～65000s(F0-19=0)	
F0-22	加速时间 2	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s(F0-19=0)	
F0-23	减速时间 2	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s(F0-19=0)	
F0-24	加速时间 3	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s(F0-19=0)	
F0-25	减速时间 3	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s(F0-19=0)	

F0-26	加速时间 4	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s(F0-19=0)	
F0-27	减速时间 4	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s(F0-19=0)	

加速时间指变频器从零频，加速到加减速基准频率（F0-32 确定）所需时间，见图 6-3 中的 t1。

减速时间指变频器从加减速基准频率（F0-32 确定），减速到零频所需时间，见图 6-3 中的 t2。

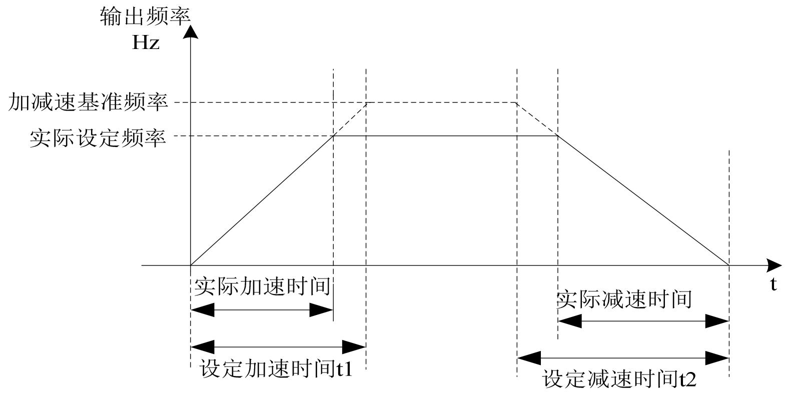


图 6-3 加减速时间示意图

OD6 提供 4 组加减速时间，用户可利用数字量输入端子 DI 切换选择，四组加减速时间通过如下功能码设置：第一组：F0-20、F0-21；第二组：F0-22、F0-23；第三组：F0-24、F0-25；第四组：F0-26、F0-27。

F0-28	S 曲线开始段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%～（100.0%-b0-24）	
F0-29	S 曲线结束段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%～（100.0%-b0-23）	
F0-30	加速时间1与加速时间2切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F0-31	减速时间1与减速时间2切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	

该功能在未通过 DI 端子切换选择加减速时间时有效。用于在变频器运行过程中，不通过 DI 端子而是根据运行频率范围，自行选择不同加减速时间。

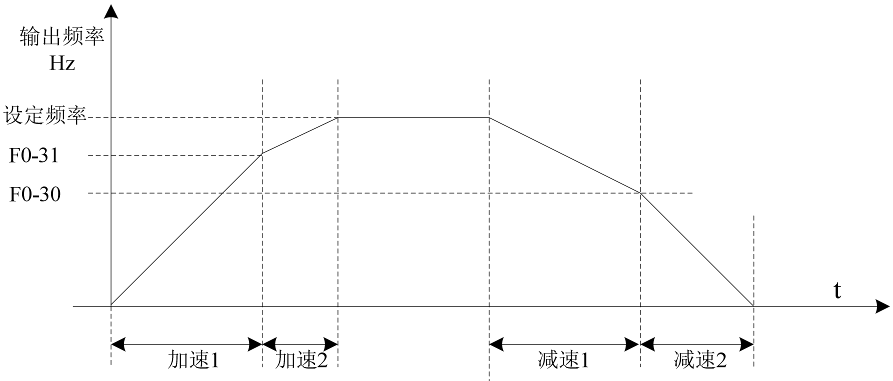


图 6-4 加减速时间切换示意图

图 6-4 为加减速时间切换的示意图。在加速过程中，如果运行频率小于 F0-30 则选择加速时间 2；如果运行频率大于 F0-30 则选择加速时间 1。

在减速过程中，如果运行频率大于 F0-31 则选择减速时间 1，如果运行频率小于 F0-31 则选择减速时间 2。

F0-32	加减速时间基准频率		出厂值	0
	设定范围	0	最大频率（F0-03）	
		1	设定频率	
		2	100Hz	

加减速时间，是指从零频到 F0-32 所设定频率之间的加减速时间，图 6-3 为加减速时间示意图。当 F0-32 选择为 1 时，加减速时间与设定频率有关，如果设定频率频繁变化，则电机的加速度是变化的，应用时需要注意。

6.2 F1 组启停控制参数

F1-00	启动方式		出厂值	0
	设定范围	0	直接启动	
		1	转速跟踪再启动	
		2	预励磁启动	

0：直接启动

若启动直流制动时间设置为 0，则变频器从启动频率开始运行。

若启动直流制动时间不为 0，则先直流制动，然后再从启动频率开始运行。适用小惯性负载，在启动时电机可能有转动的场合。

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，再以跟踪到的电机频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。适用大惯性负载的瞬时停电再启动。为保证转速跟踪再启动的性能，需准确设置电机参数。

2：预励磁启动

只对异步电机有效，用于在电机运行前先建立磁场。

预励磁电流、预励磁时间参见功能码 F1-05、F1-06 说明。

若预励磁时间设置为 0，则变频器取消预励磁过程，从启动频率开始启动。预励磁时间不为 0，则先预励磁再启动，可以提高电机动态响应性能。

F1-01	转速追踪方式		出厂值	0
	设定范围	0	从停机频率开始	
		1	从零速开始	
		2	从最大频率开始	

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择变频器跟踪电机转速的方式：

0：从停机时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。

1：从 0 频开始向上跟踪，在停电时间较长再启动的情况使用。

2：从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。

F1-02	转速追踪快慢	出厂值	20
	设定范围	1～100	

转速跟踪再启动时，选择转速跟踪的快慢。

参数越大，则跟踪速度越快。但设置过大可能引起跟踪效果不可靠。

F1-03	启动频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～10.00Hz	
F1-04	启动频率保持时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～100.0s	

为保证启动时的电机转矩，请设定合适的启动频率。为使电机启动时充分建立磁通，需要启动频率保持一定时间。

启动频率 F1-03 不受下限频率限制。但是设定目标频率小于启动频率时，变频器不启动，处于待机状态。

正反转切换过程中，启动频率保持时间不起作用。启动频率保持时间不包含在加速时间内，但包含在简易 PLC 的运行时间里。例 1：

F0-10 ＝ 0 频率源为数字给定

F0-08 ＝ 3.00Hz 数字设定频率为 3.00Hz

F1-03 ＝ 5.00Hz 启动频率为 5.00Hz

F1-04 ＝ 2.0s 启动频率保持时间为 2.0s

此时，变频器将处于待机状态，变频器输出频率为 0.00Hz。例 2：

F0-10 ＝ 0 频率源为数字给定

F0-08 ＝ 10.00Hz 数字设定频率为 10.00Hz

F1-03 ＝ 5.00Hz 启动频率为 5.00Hz

F1-04 ＝ 2.0s 启动频率保持时间为 2.0s

此时，变频器直接跳至 5.00Hz，持续 2.0s 后，再加速到给定频率 10.00Hz。

F1-05	启动直流制动/ 预励磁电流	出厂值	0%
	设定范围	0%～100%	
F1-06	启动直流制动/ 预励磁时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～100.0s	

启动直流制动，一般用于使运转的电机停止后再启动。预励磁用于先使异步电机建立磁场后再启动，提高响应速度。

启动直流制动只在启动方式为直接启动时有效。此时变频器先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过启动直流制动时间后再开始运行。若设定直流制动时间为 0，则不经过直流制动直接启动。直流制动电流越大，制动力越大。

若启动方式为预励磁启动，则变频器先按设定的预励磁电流预先建立磁场，经过设定的预励磁时间后再开始运行。若设定预励磁时间为 0，则不经过预励磁过程而直接启动。

启动直流制动电流 / 预励磁电流，是相对变频器额定电流的百分比。

F1-07	停机方式		出厂值	0
	设定范围	0	减速停机	
		1	自由停机	

0：减速停机

停机命令有效后，变频器按照减速时间降低输出频率，频率降为 0 后停机。

1：自由停机

停机命令有效后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。

F1-08	停机直流制动开始频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F1-09	停机直流制动等待时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～100.0s	
F1-10	停机直流制动电流	出厂值	0%
	设定范围	0%～100%	
F1-11	停机直流制动时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～100.0s	

停机直流制动开始频率：减速停机过程中，当运行频率降低到到该频率时，开始直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在运行频率降低到停机直流制动开始频率后，变频器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。

停机直流制动电流：指直流制动时的输出电流，相对电机额定电流的百分比。此值越大则直流制动效果越强，但是电机和变频器的发热越大。

停机直流制动时间：直流制动量保持的时间。此值为 0 则直流制动过程被取消。停机直流制动过程见图 6-5 示意图所示。

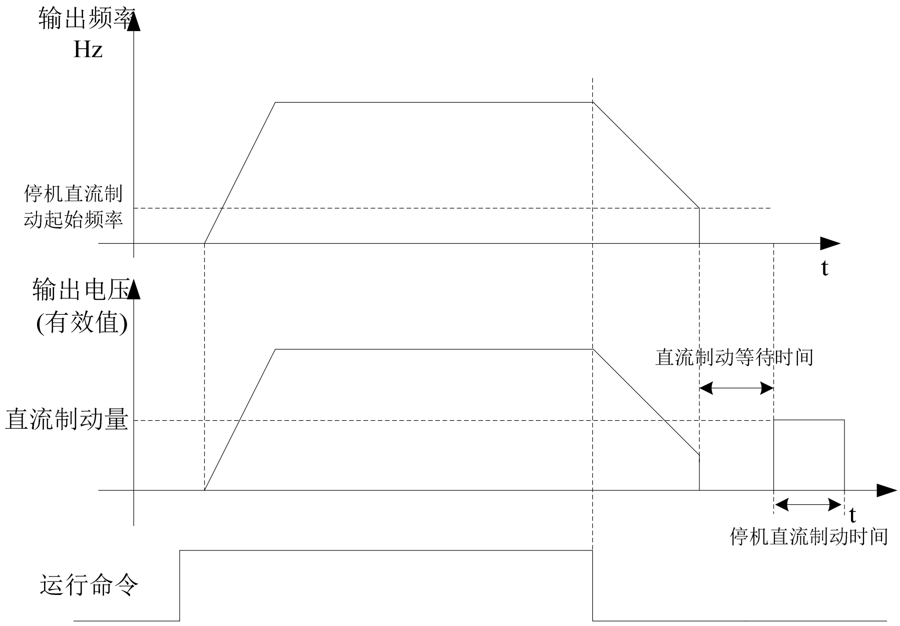


图 6-5 停机直流制动示意图

F1-12	反转控制使能		出厂值	0
	设定范围	0	允许	
		1	禁止	

通过该参数设置变频器是否允许运行在反转状态，在不允许电机反转的场合，要设置 F1-12=1。

F1-13	正反转死区时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	

设定变频器正反转过渡过程中，在输出 0Hz 处的过渡时间，如图 6-6 所示：

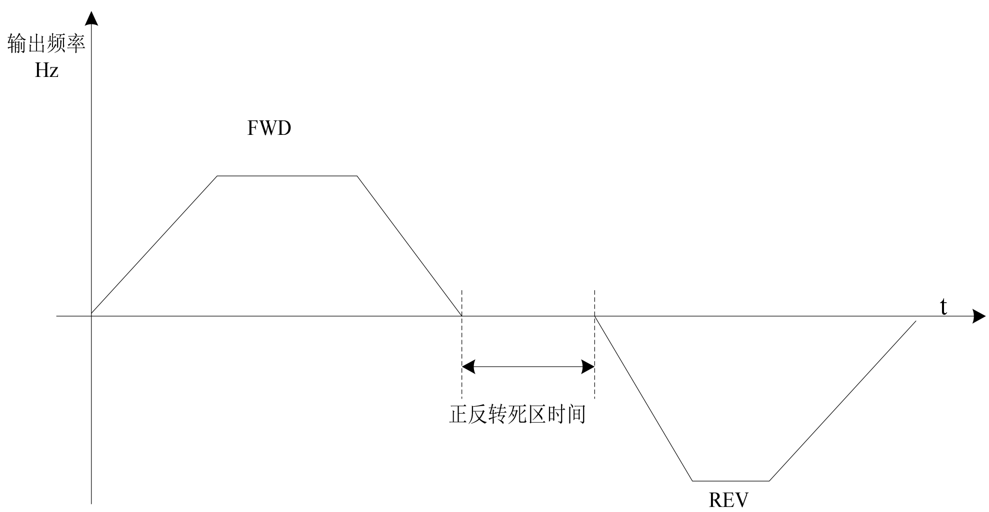


图 6-6 正反转死区时间示意图

F1-14	运行方向	出厂值	0

	设定范围	0	方向一致
		1	方向相反

通过更改该功能码，可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整电机（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

提示：参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

F1-15	设定频率低于下限频率动作		出厂值	0
	设定范围	0	以下限频率运行	
		1	停机	
		2	零速运行	

当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态可以通过该参数选择。OD6 提供三种运行模式，满足各种应用需求。

F1-16	端子点动优先选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	

该参数用于设置，是否端子点动功能的优先级最高。

当端子点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则变频器切换为端子点动运行状态。

6.3 F2 组数字输入功能

OD6 系列变频器标配 5 个多功能数字输入端子（其中 HDI 可以用作高速脉冲输入端子），2 个模拟量输入端子。若系统需用更多的输入输出端子，则可选配多功能输入输出扩展卡。

多功能输入输出扩展卡有 5 个多功能数字输入端子（DI6～DI10），1 个模拟量输入端子（AI3）。

功能码	名称	出厂值	备注
F2-00	DI1 端子功能选择	1（正转运行）	标配
F2-01	DI2 端子功能选择	2（反转运行）	标配
F2-02	DI3 端子功能选择	6（多段速度 1）	标配
F2-03	DI4 端子功能选择	7（多段速度 2）	标配
F2-04	HDI（DI5）功能选择	32	标配
F2-05	DI6 端子功能选择【控制端子扩展】	0	扩展
F2-06	DI7 端子功能选择【控制端子扩展】	0	扩展
F2-07	DI8 端子功能选择【控制端子扩展】	0	扩展
F2-08	DI9 端子功能选择【控制端子扩展】	0	扩展
F2-09	DI10 端子功能选择【控制端子扩展】	0	扩展

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：

附表 1 多段指令功能说明

设定值	功能	说明
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
1	正转运行（FWD）或者运行命令	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行（REV）或正反运行方向	
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。详细情况请参考功能码 F2-11（“端子命令方式”）的说明。
4	正转点动（FJOG）	FJOG 为点动正转运行，RJOG 为点动反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码 F6-00、F6-01、F6-02 的说明。
5	反转点动（RJOG）	
6	多段指令端子 1	可通过这四个端子的 16 种状态，实现16段速度或者16种其他指令的设定。详细内容见附表1。
7	多段指令端子 2	
8	多段指令端子 3	
9	多段指令端子 4	

设定值	功能	说明
10	端子 UP	由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率源设定为数字设定时，可上下调节设定频率。
11	端子 DOWN	
12	UP/DOWN 设定清零（端子、键盘）	当频率给定为数字频率给定时，此端子可清除端子 UP/ DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值，使给定频率恢复到 F0-08 设定的值。
13	加减速时间选择端子 1	通过此两个端子的 4 种状态，实现 4 种加减速时间的选择，详细内容见附表 2。
14	加减速时间选择端子 2	
15	频率源切换	用来切换选择不同的频率源。根据频率源选择功能码（F0-14）的设置，当设定某两种频率源之间切换作为频率源时，该端子用来实现在两种频率源中切换。
16	频率源 X 与预置频率切换	该端子有效，则频率源 X 用预置频率（F0-08）替代。
17	频率源 Y 与预置频率切换	该端子有效，则频率源 Y 用预置频率（F0-08）替代。
18	运行命令切换端子	当命令源设为端子控制时（F0-01=1），此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。当命令源设为通讯控制时（F0-01=2），此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
19	控制命令切换端子	用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若命令源选择为端子控制，则该端子有效时系统切换为通讯控制；反之亦反。
20	速度/转矩控制切换	使变频器在速度模式和转矩模式之间切换，该端子无效时，变频器运行于d2-00的定义的模式，该端子有效则切换为另一种模式。
21	转矩控制禁止	禁止变频器进行转矩控制，变频器进入速度控制方式。
22	PID 暂停	PID 暂时失效，变频器维持当前的输出频率，不再进行频率源的 PID 调节。
23	PID 积分暂停	该端子有效时，则PID 的积分调节功能暂停，但PID 的比例调节和微分调节功能仍然有效。
24	PID 作用方向取反	该端子有效时，PID 作用方向与 Fb-04 设定的方向相反。
25	PID 参数切换	当 PID 参数切换条件为 DI 端子时（Fb-12=1），该端子无效时，PID 参数使用 Fb-06～Fb-08；该端子有效时则使用 Fb-09～Fb-11。
26	PLC 状态复位	PLC 在执行过程中暂停，再次运行时，可通过此端子使变频器恢复到简易 PLC 的初始状态。
27	摆频暂停	变频器以中心频率输出，摆频功能暂停。
28	记数器输入	记数脉冲的输入端子。
29	计数器复位	对计数器状态进行清零处理。
30	长度计数输入	长度计数的输入端子。
31	长度复位	长度清零。
32	PULSE脉冲频率输入（仅HDI有效）	HDI（DI5） 作为脉冲输入端子的功能。
33	频率修改使能	若该功能被设置为有效，则当频率有改变时，变频器不响应频率的更改，直到该端子状态有效。
34	加减速禁止	保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。
35	保留	保留
36	保留	保留

设定值	功能	说明
37	故障复位（RESET）	利用端子进行故障复位的功能。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。
38	外部故障常开输入	当该信号送给变频器后，变频器报出故障 ERR15，并根据故障保护动作方式进行故障处理（详细内容参加功能码 F8-32）。
39	外部故障常闭输入	当该信号送给变频器后，变频器报出故障ERR15，并根据故障保护动作方式进行故障处理（详细内容参加功能码 F8-32）。
40	用户自定义故障 1	用户自定义故障 1 和 2 有效时，变频器分别报警 ERR27 和 ERR28，变频器会根据故障保护动作选择 F8-33 所选择的动作模式进行处理。
41	用户自定义故障 2	
42	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均被记忆。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此端子信号消失后，变频器恢复为停车前的运行状态。
43	自由停车	变频器封锁输出，此时电机的停车过程不受变频器控制。此方式与 F1-07 所述的自由停车的含义是相同的。
44	紧急停车	该端子有效是，变频器以最快方式停车，在停车过程中电流处于所设定的电流上限，该功能用于满足在系统处于紧急状态时，变频器尽快停机的要求
45	外部停车端子 1	键盘控制时，可用该端子使变频器停机，相当于键盘上 STOP 键的功能。
46	外部停车端子 2	在任何控制方式下（面板控制、端子控制、通讯控制），可用该端子使变频器减速停车，此时减速时间固定为减速时间 4。
47	立即直流制动	该端子有效时，变频器直接切换到直流制动状态。
48	减速直流制动	该端子有效时，变频器先减速到停机直流制动起始频率，然后切换到直流制动状态。
49	本次运行时间清零	该端子有效时，变频器本次运行的计时时间被清零，本功能需要与定时运行（F6-10）和本次运行时间到达（F6-13）配合使用。

4 个多段指令端子，可以组合为 16 种状态，这 16 各状态对应 16 个指令设定值。具体如表 1 所示：

K4	K3	K2	K1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令 0	FC-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令 1	FC-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令 2	FC-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令 3	FC-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令 4	FC-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令 5	FC-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令 6	FC-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令 7	FC-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令 8	FC-08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令 9	FC-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令 10	FC-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令 11	FC-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令 12	FC-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令 13	FC-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令 14	FC-14
ON	ON	ON	ON	多段指令 15	FC-15

当频率源选择为多段速时，功能码 FC-00～FC-15 的 100.0%，对应最大频率 F0-03。

多段指令除作为多段速功能外，还可以作为 PID 的给定源，或者作为 VF 分离控制的电压源等，以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

附表 2 加减速时间选择端子功能说明

端子 2	端子 1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间 1	F0-20、F0-21
OFF	ON	加速时间 2	F0-22、F0-23
ON	OFF	加速时间 3	F0-24、F0-25
ON	ON	加速时间 4	F0-26、F0-27

F2-10	DI 端子滤波时间	出厂值	0.010s
	设定范围	0.000s～1.000s	

设置 DI 端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作，可将此参数增大，以增强则抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起 DI 端子的响应变慢。

F2-11	端子命令方式		出厂值	0
	设定范围	0	两线式 1	
		1	两线式 2	
		2	三线式 1	
		3	三线式 2	

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

注：为方便说明，下面任意选取 DI1～DI10 的多功能输入端子中的 DI1、DI2、DI3 三个端子作为外部端子。即通过设定 F2-00～F2-02 的值来选择 DI1、DI2、DI3 三个端子的功能，详细功能定义见 F2-00～F2-09 的设定范围。

0：两线式模式 1

此模式为最常使用的两线模式。由端子 DI1、DI2 来决定电机的正、反转运行。功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
F2-11	端子命令方式	0	两线式 1
F2-00	DI1 端子功能选择	1	正转运行（FWD）
F2-01	DI2 端子功能选择	2	反转运行（REV）

K1	K2	运行方向
1	0	正转
0	1	反转
0	0	停止
1	1	停止

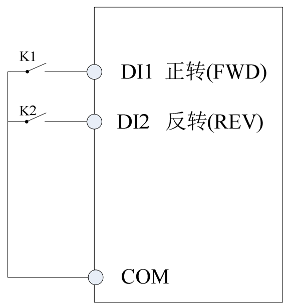


图 6-7 两线式模式 1

如上图所示，该控制模式下，K1 闭合，变频器正转运行。K2 闭合反转，K1、K2 同时闭合或者断开，变频器停止运转。

1：两线式模式 2

用此模式时 DI1 端子功能为运行使能端子，而 DI2 端子功能确定运行方向。功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
F2-11	端子命令方式	1	两线式 2

F2-00	DI1 端子功能选择	1	运行使能
F2-01	DI2 端子功能选择	2	正反运行方向

K1	K2	运行方向
1	0	正转
1	1	反转
0	0	停止
0	1	停止

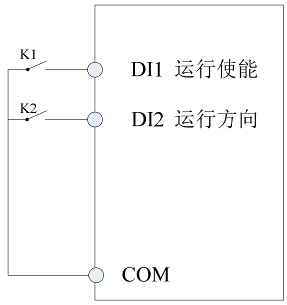


图 6-8 两线式模式 2

如上图所示，该控制模式在 K1 闭合状态下，K2 断开变频器正转，K2 闭合变频器反转；K1 断开，K2 闭合或 K1，K2 同时断开则变频器停止运转。

2：三线式控制模式 1

此模式 DI3 为使能端子，方向分别由 DI1、DI2 控制。

功能码	名称	设定值	功能描述
F2-11	端子命令方式	2	三线式 1
F2-00	DI1 端子功能选择	1	正转运行（FWD）
F2-01	DI2 端子功能选择	2	反转运行（REV）
F2-02	DI3 端子功能选择	3	三线式运行控制

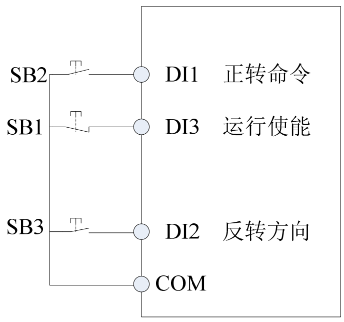


图 6-9 三线式控制模式 1

如上图所示，该控制模式在 SB1 按钮闭合状态下，按下 SB2 按钮变频器正转，按下 SB3 按钮变频器反转，SB1 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持 SB1 按钮闭合状态， SB2、SB3 按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

3：三线式控制模式 2

此模式的 DI3 为使能端子，运行命令由 DI1 来给出，方向由 DI2 的状态来决定。功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
F2-11	端子命令方式	3	三线式 2
F2-00	DI1 端子功能选择	1	运行使能
F2-01	DI2 端子功能选择	2	正反运行方向
F2-02	DI3 端子功能选择	3	三线式运行控制

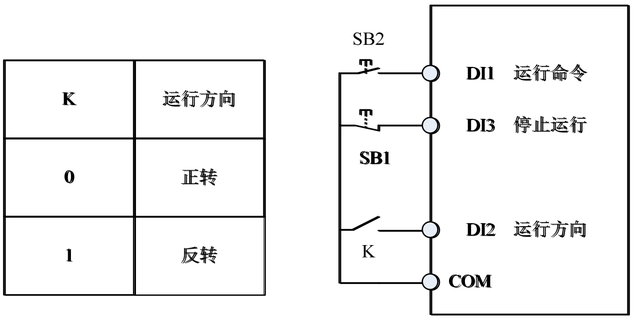


图 6-10 三线式控制模式 2

如上图所示，该控制模式在 SB1 按钮闭合状态下，按下 SB2 按钮变频器运行，K 断开变频器正转，K 闭合变频器反转；SB1 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持 SB1 按钮闭合状态，SB2 按钮的命令则在闭合动作沿即生效。

<table>
<tr><td rowspan="2">F2-12</td><td>端子 UP/DOWN 变化率</td><td>出厂值</td><td>1.000Hz/s</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.001Hz/s～65.535Hz/s</td></tr>
</table>

用于设置端子 UP/DOWN 调整设定频率时，频率变化的速度，即每秒钟频率的变化量。

当 F0-02（频率小数点）为 2 时，该值范围为 0.001Hz/s～65.535Hz/s。

当 F0-02（频率小数点）为 1 时，该值范围为 0.01Hz/s～655.35Hz/s。

<table>
<tr><td rowspan="2">F2-13</td><td>DI1 开通延时</td><td>出厂值</td><td>0.0s</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.0s～3000.0s</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F2-14</td><td>DI1关断延时</td><td>出厂值</td><td>0.0s</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.0s～3000.0s</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F2-15</td><td>DI2开通延时</td><td>出厂值</td><td>0.0s</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.0s～3000.0s</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F2-16</td><td>DI2关断延时</td><td>出厂值</td><td>0.0s</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.0s～3000.0s</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F2-17</td><td>DI3开通延时</td><td>出厂值</td><td>0.0s</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.0s～3000.0s</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F2-18</td><td>DI3关断延时</td><td>出厂值</td><td>0.0s</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0.0s～3000.0s</td></tr>
</table>

用于设置 DI 端子状态发生变化时，变频器对该变化进行的延时时间。 OD6 支持 DI1～DI3 设置延迟时间的功能。

<table>
<tr><td rowspan="8">F2-19</td><td colspan="2">DI 逻辑选择状态字1</td><td>出厂值</td><td>00000</td></tr>
<tr><td rowspan="7">设定范围</td><td>个位</td><td colspan="2">DI1 端子有效状态设定</td></tr>
<tr><td>0</td><td colspan="2">低电平有效</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">高电平有效</td></tr>
<tr><td>十位</td><td colspan="2">DI2 端子有效状态设定（0～1，同上）</td></tr>
<tr><td>百位</td><td colspan="2">DI3 端子有效状态设定（0～1，同上）</td></tr>
<tr><td>千位</td><td colspan="2">DI4 端子有效状态设定（0～1，同上）</td></tr>
<tr><td>万位</td><td colspan="2">HDI 端子有效状态设定（0～1，同上）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">F2-20</td><td colspan="2">DI 逻辑选择状态字2</td><td>出厂值</td><td>00000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">设定范围</td><td>个位</td><td colspan="2">DI6 端子有效状态设定</td></tr>
<tr><td>0</td><td colspan="2">低电平有效</td></tr>
</table>

		1	高电平有效
		十位	DI7 端子有效状态设定（0～1，同上）
		百位	DI8 端子有效状态设定（0～1，同上）
		千位	DI9 端子有效状态设定（0～1，同上）
		万位	DI10 端子有效状态设定（0～1，同上）

用于设置数字量输入端子的有效状态模式。

选择为高电平有效时，相应的 DI 端子与 COM 连通时有效，断开无效。

选择为低电平有效时，相应的 DI 端子与 COM 连通时无效，断开有效。

6.4 F3 组模拟量及脉冲输入功能

F3-00	AI曲线1最小输入	出厂值	0.01V
	设定范围	0.00V～F3-02	
F3-01	AI曲线1最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-02	AI曲线1最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	F3-00～10.00V	
F3-03	AI曲线1最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	

上述功能码用于设置，模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于所设定的“最大输入”（F3-02）时，则模拟量电压按照“最大输入”计算；同理，当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”（ F3-00）时，则根据“AI 低于最 小输入设定选择”（F3-01）的设置，以最小输入或者 0.0%计算。

当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。

AI1 输入滤波时间，用于设置 AI1 的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合，模拟设定的 100.0%所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用 部分的说明。

以下几个图例为两种典型设定的情况：

F3-04	AI曲线2最小输入	出厂值	0.01V
	设定范围	0.00V～F3-06	
F3-05	AI曲线2最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-06	AI曲线2最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	F3-04～10.00V	
F3-07	AI曲线2最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	

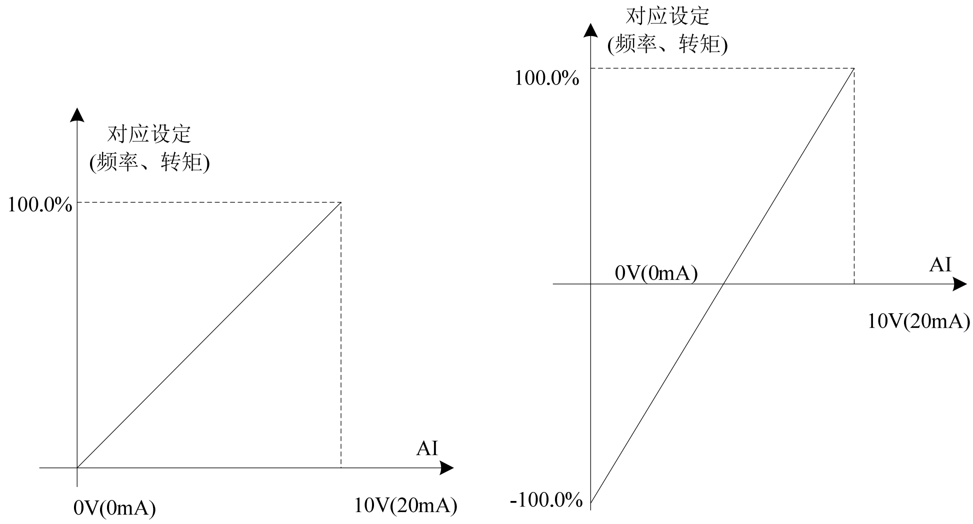


图 6-11 模拟给定与设定量的对应关系

F3-08	AI曲线3最小输入	出厂值	0.01V
	设定范围	0.00V～F3-10	
F3-09	AI曲线3最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-10	AI曲线3最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	F3-08～10.00V	
F3-11	AI曲线3最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	

AI 曲线 2、曲线 3 描述参考 AI 曲线 1。

F3-12	AI曲线4最小输入	出厂值	0.01V
	设定范围	0.00V～F3-14	
F3-13	AI曲线4最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-14	AI曲线4拐点1输入	出厂值	3.33V
	设定范围	F3-12～F3-16	
F3-15	AI曲线4拐点1输入对应设定	出厂值	33.3%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-16	AI曲线4拐点2输入	出厂值	6.67V
	设定范围	F3-14～F3-18	
F3-17	AI曲线4拐点2输入对应设定	出厂值	66.7%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-18	AI曲线4最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	F3-16～10.00V	
F3-19	AI曲线4最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-20	AI曲线5最小输入	出厂值	0.01V
	设定范围	0.00V～F3-22	
F3-21	AI曲线5最小输入对应设定	出厂值	0.0%

	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-22	AI曲线5拐点1输入	出厂值	3.33V
	设定范围	F3-20～F3-24	
F3-23	AI曲线5拐点1输入对应设定	出厂值	33.3%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-24	AI曲线5拐点2输入	出厂值	6.67V
	设定范围	F3-22～F3-26	
F3-25	AI曲线5拐点2输入对应设定	出厂值	66.7%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-26	AI曲线5最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	F3-24～10.00V	
F3-27	AI曲线5最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	

曲线 4 和曲线 5 的功能与曲线 1~曲线 3 类似，但是曲线 1~曲线 3 为直线，而曲线 4 和曲线 5 为 4 点曲线，可以实现更为灵活的对应关系。下图为曲线 4~曲线 5 的示意图。

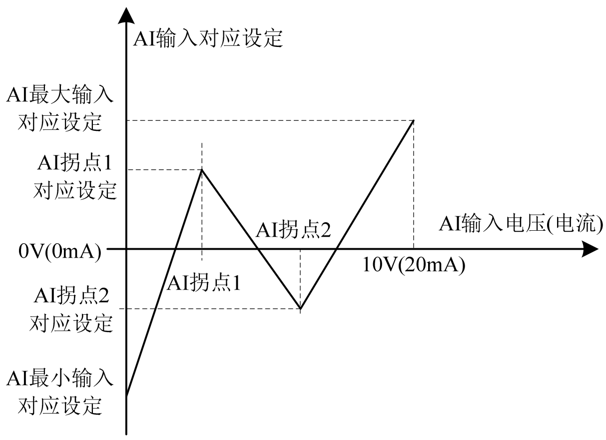


图 6-12 曲线 4 和曲线 5 示意图

曲线 4 与曲线 5 设置时需注意，曲线的最小输入电压、拐点 1 电压、拐点 2 电压、最大电压必须依次增大。

AI 曲线选择 F3-32，用于确定模拟量输入 AI1~AI3 如何在 5 条曲线中选择。

F3-28	脉冲频率最小输入	出厂值	0.00kHz
	设定范围	0.00kHz～F3-30	
F3-29	脉冲频率最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-30	脉冲频率最大输入	出厂值	50.00kHz
	设定范围	F3-28～100.00kHz	
F3-31	脉冲频率最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	

此组功能码用于设置，HDI 脉冲频率与对应设定之间的关系,脉冲频率只能通过 HDI 通道输入变频器。

该组功能的应用与 AI 曲线 1 或 2 类似，请参考图 6-11 的说明。

F3-32	AI曲线设定	出厂值	321

	设定范围	个位: AI1曲线选择: 1-曲线1；2-曲线2；3-曲线3；4-曲线4；5-曲线5 十位: AI2曲线选择(同AI1) 百位: AI3曲线选择(同AI1)

该功能码的个位、十位、百位分别用于选择，模拟量输入 AI1、AI2、AI3 对应的设定曲线。3 路模拟量输入可以分别选择 5 种曲线中的任意一个。

曲线 1、曲线 2、曲线 3 均为 2 点曲线，而曲线 4 与曲线 5 均为 4 点曲线。

变频器标准单元提供 2 路模拟量输入口，使用 AI3 需配置多功能输入输出扩展卡。

F3-33	AI低于最小输入设定选择	出厂值	000
	设定范围	个位: AI1下限选择: 0-对应最小输入设定； 1-0.0% 十位: AI2下限选择(同AI1) 百位: AI3下限选择(同AI1)	

该功能码用于设置，当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时，模拟量所对应的设 定如何确定。

该功能码的个位、十位、百位，分别对应模拟量输入 AI1、AI2、AI3。

若选择为 0，则当 AI 输入低于“最小输入”时，则该模拟量对应的设定，为功能码确定的曲线“最小输入对应设定”

若选择为 1，则当 AI 输入低于最小输入时，则该模拟量对应的设定为 0.0%。

F3-34	AI1输入滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s～10.00s	
F3-35	AI2输入滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s～10.00s	
F3-36	AI3输入滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s～10.00s	
F3-37	PULSE输入滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s～10.00s	
3-38	AI1输入电压保护值下限	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V～F3-39	
F3-39	AI1输入电压保护值上限	出厂值	10.00V
	设定范围	F3-38～10.00V	

当模拟量输入 AI1 的值大于 F3-39，或 AI1 输入小于 F3-38 时，变频器多功能 DO 输出“AI1 输入超限”ON 信号，用于指示 AI1 的输入电压是否在设定范围内。

F3-40	AI1跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-41	AI1跳跃幅值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	

F3-42	AI2跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-43	AI2跳跃幅值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	
F3-44	AI3跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
F3-45	AI3跳跃幅值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	
F3-46	键盘电位器最小输入	出厂值	0.5V
	设定范围	0.0～10.0V	
F3-47	键盘电位器最大输入	出厂值	9.5V
	设定范围	9.5V～10.0V	
F3-48	键盘电位器输入滤波时间	出厂值	1.0S
	设定范围	00.00S～10.00S	

AI1/AI2/AI3 输入滤波时间，用于设置 AI1/AI2/AI3 的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

拟量输入 AI1/AI2/AI3，均具备设定值跳跃功能。

跳跃功能是指，当模拟量对应设定在跳跃点上下区间变化时，将模拟量对应设定值固定为跳跃点的值。

例如：

模拟量输入 AI1 的电压在 6.00V 上下波动，波动范围为 5.90V~6.10V，AI1 的最小输入 0.00V 对应 0.0%，最大输入 10.00V 对应 100.0%，那么检测到的 AI1 对应设定在 59.0%~61.0%之间波动。设置 AI1 设定跳跃点 F3-36 为 60.0%，设置 AI1 设定跳跃幅度 F3-37 为 1.0%，AI1 输入时，经过跳跃功能处理后，得到的 AI1 输入对应设定固定为 60.0%，AI1 被转变为一个稳定的输入，消除了波动。

6.5 F4 组数字输出功能

OD6 系列变频器标配 2 个多功能模拟量输出端子，1 个多功能数字量输出端子，1 个多功能继电器输出端子，1 个 FM 端子（可选择作为高速脉冲输出端子，也可选择作为集电极开路的开关量输出）。如上述输出端子不能满足现场用应用，则需要选配多功能输入输出扩展卡。

F4-00	FM 端子输出模式		出厂值	1
	设定范围	0	脉冲输出（FMP）	
		1	开关量输出（FMR）	

FM 端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子（FMP），也可以作为集电极开路的开关量输出端子（FMR）。作为脉冲输出 FMP 时，输出脉冲的最高频率为 100kHz，FMP 相关功能参见 F5-00 说明。

F4-01	FMR 输出功能选择	出厂值	0
F4-02	继电器 1 功能选择 （T/A-T/B-T/C）	出厂值	3
F4-02	继电器 2 功能选择【扩展】	出厂值	0
F4-04	DO1功能选择	出厂值	1
F4-05	DO2功能选择【扩展】	出厂值	0

上述 5 个功能码，用于选择 5 个数字量输出的功能。

多功能输出端子功能说明如下：

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器READY信号	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定，且变频器未检测到任何故障信息，变频器处于可运行状态时，输出ON 信号。
2	变频器运行中	表示变频器正处于运行状态，有输出频率（可以为零），此时输出 ON 信号。
3	故障输出（自由故障停机）	当变频器发生故障且故障停机时，输出 ON 信号。
4	故障输出 （自由停机故障，但欠压不输出）	故障输出（为自由停机的故障且欠压不输出）
5	摆频限定中	
6	转矩限定中	变频器在速度控制模式下，当输出转矩达到转矩限定值时，变频器处于失速保护状态，同时输出 ON 信号。
7	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时，输出 ON 信号。
8	下限频率到达1（停机时不输出）	当运行频率到达下限频率时，输出 ON 信号。停机状态下该信号为 OFF。
9	下限频率到达2（停机时也输出）	当运行频率到达下限频率时，输出 ON 信号。停机状态下该信号为 ON。
10	反向运行中	变频器处于反向运行时，输出 ON 信号
11	零速运行中1（停机时不输出）	变频器运行且输出频率为 0 时，输出 ON 信号。在变频器处于停机状态时，该信号为 OFF。
12	零速运行中 2（停机时也输出）	变频器输出频率为 0 时，输出 ON 信号。停机状态下该信号也为 ON。
13	设定计数值到达	当计数值达到 Fd-08 所设定的值时，输出 ON 信号。
14	指定计数值到达	当计数值达到 Fd-09 所设定的值时，输出 ON 信号。
15	长度到达	当检测的实际长度超过 Fd-05 所设定的长度时，输出 ON信号。
16	PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后，输出一个宽度为250ms 的脉冲信号。
17	频率水平检测 FDT1 输出	请参考功能码 F4-17、F4-18的说明。
18	频率水平检测 FDT2 输出	请参考功能码 F4-19、F4-20 的说明。
19	频率到达	请参考功能码 F4-21 的说明。
20	频率 1 到达输出	请参考功能码 F4-22、F4-23 的说明。
21	频率 2 到达输出	请参考功能码 F4-24、F4-25 的说明。
22	电流 1 到达输出	请参考功能码 F4-30、F4-31 的说明。
23	电流 2 到达输出	请参考功能码 F4-32、F4-33 的说明。
24	模块温度到达	逆变器模块散热器温度（F7-14）达到所设置的模块温度到达值（F4-34）时，输出 ON 信号
25	定时到达输出	当定时功能选择(F6-10=1)时,变频器本次运行时间达到(F6-04)所设置定时时间后，输出 ON 信号。
26	零电流状态	请参考功能码 F4-26、F4-27 的说明
27	输出电流超限	请参考功能码 F4-28、F4-29 的说明。
28	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时，输出 ON 信号。
29	变频器过载预报警	在变频器过载保护发生前 10s，输出 ON 信号。
30	电机过温报警	当电机温度达到F8-30（电机过热保护阈值）时，输出ON 信号。（电机温度可通过 F9-34 查看）

31	电机过载预报警	电动机过载保护动作之前，根据过载预报警的阈值进行判断，在超过预报警阈值后输出 ON 信号。电机过载参数设定参见功能码 F8-01～F8-03。
32	掉载中	变频器处于掉载状态时，输出 ON 信号。
33	AI1>AI2	当模拟量输入 AI1 的值大于 AI2 的输入值时，输出 ON信号。
34	AI1 输入超限	当模拟量输入 AI1 的值大于 F3-34（AI1 输入保护上限）或小于 F3-33（AI1 输入保护下限）时，输出 ON 信号。
35	告警输出（所有故障）	当变频器发生故障，且该故障的处理模式为继续运行时，变频器告警输出。
36	本次运行时间到达	变频器本次开始运行时间超过 F6-13 所设定的时间时，输出 ON 信号。
37	累计上电时间到达	变频器累计上电时间（F7-15）超过F6-03 所设定时间时，输出 ON 信号。
38	累计运行时间到达	变频器累计运行时间(F7-16)超过 F6-04所设定时间时，输出ON信号。

F4-06	FMR 导通延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
F4-07	FMR 关闭延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
F4-08	RELAY1常开延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
F4-09	RELAY1常闭延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
F4-10	RELAY2常开延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
F4-11	RELAY2常闭延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
F4-12	DO1导通延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
F4-13	DO1关闭延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
F4-14	DO2 导通延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
F4-15	DO2 关闭延时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	

F4-16	DO 输出逻辑选择		出厂值	00000
	设定范围	个位	FMR 有效状态选择	
		0	正逻辑	
		1	反逻辑	
		十位	RELAY1 有效状态设定（0～1，同上）	
		百位	RELAY2 有效状态设定（0～1，同上）	
		千位	DO1端子有效状态设定（0～1，同上）	
		万位	DO2端子有效状态设定（0～1，同上）	

设置输出端子 FMR、继电器 1、继电器 2、DO1 和 DO2，从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间。

0：正逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态，断开为无效状态；

1：反逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态，断开为有效状态。

F4-17	频率检测值1（FDT1电平）	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F4-18	频率检测滞后值1	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%～100.0%（FDT1 电平）	

当运行频率高于频率检测值时，变频器多功能输出 DO 输出 ON 信号，而频率低于检测值一定频率值后，DO 输出 ON 信号取消。

上述参数用于设定输出频率的检测值，及输出动作解除的滞后值。其中 F4-18 是滞后频率相对于频率检测值 F4-17 的百分比。图 6-13 为 FDT 功能的示意图。

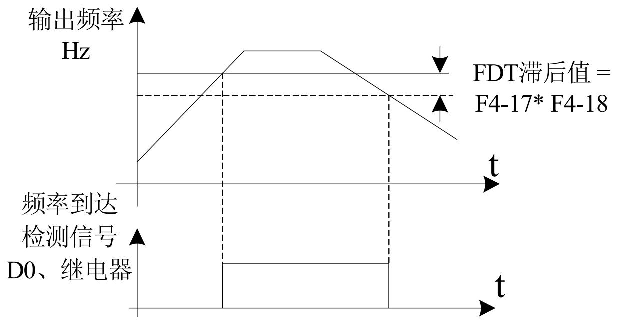


图 6-13 FDT 电平示意图

F4-19	频率检测值2（FDT2电平）	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F4-20	频率检测滞后值2	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%～100.0%（FDT2 电平）	

该频率检测功能与 FDT1 的功能完全相同，请参考 FDT1 的相关说明，即功能码 F4-17、F4-18 的说明。

F4-21	频率到达宽度	出厂值	3.0%
	设定范围	0.00～100%（最大频率）	

变频器的的运行频率，处于目标频率一定范围时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。

该参数用于设定频率到达的检测范围，该参数是相对于最大频率的百分比。图 6-14 为频率到达的示意图。

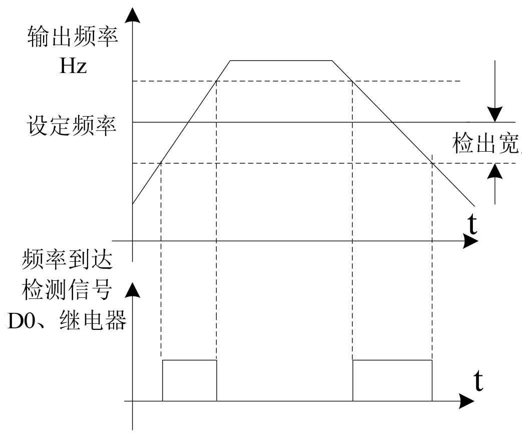


图 6-14 频率到达检出幅值示意图

F4-22	任意到达频率检测值1	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F4-23	任意到达频率检出宽度1	出厂值	3.0%
	设定范围	0.0%～100%（最大频率）	

F4-24	任意到达频率检测值2	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F4-25	任意到达频率检出宽度2	出厂值	3.0%
	设定范围	0.0%～100%（最大频率）	

当变频器的输出频率，在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时，多功能 DO 输出 ON 信号。

OD6 提供两组任意到达频率检出参数，分别设置频率值及频率检测范围。图 6-15 为该功能的示意图。

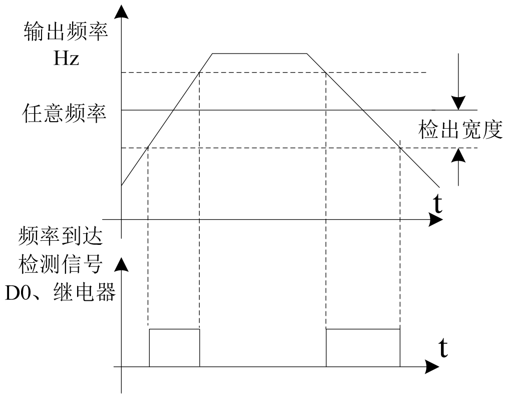


图 6-15 任意到达频率检测示意图

F4-26	零电流检测水平	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%～100.0%（电机额定电流）	
F4-27	零电流检测延迟时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s～600.00s	

当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。图 6-16 为零电流检测示意图。

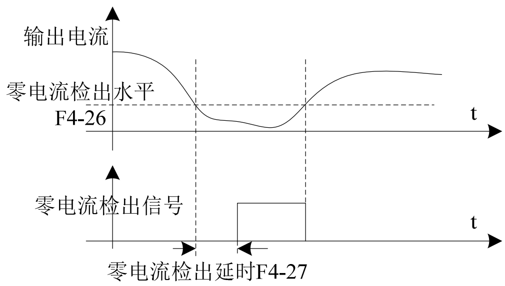


图 6-16 零电流检测示意图

F4-28	输出电流超限值	出厂值	200.0%
	设定范围	0.0%（不检测）；0.1%～300.0%（电机额定电流）	
F4-29	电流超限检测延迟时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s～600.00s	

当变频器的输出电流大于或超限检测点，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号，图 6-17 为输出电流超限功能示意图。

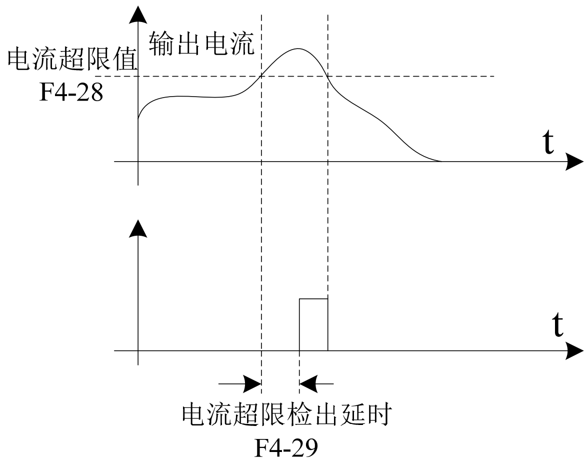


图 6-17 输出电流超限检测示意图

F4-30	任意到达电流 1	出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%～100.0%（电机额定电流）	
F4-31	任意到达电流 1 宽度	出厂值	3.0%
	设定范围	0.0%～100.0%（电机额定电流）	
F4-32	任意到达电流 2	出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%～100.0%（电机额定电流）	
F4-33	任意到达电流 2 宽度	出厂值	3.0%
	设定范围	0.0%～100.0%（电机额定电流）	

当变频器的输出电流，在设定任意到达电流的正负检出宽度内时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。OD6 提供两组任意到达电流及检出宽度参数，图 6-18 为功能示意图。

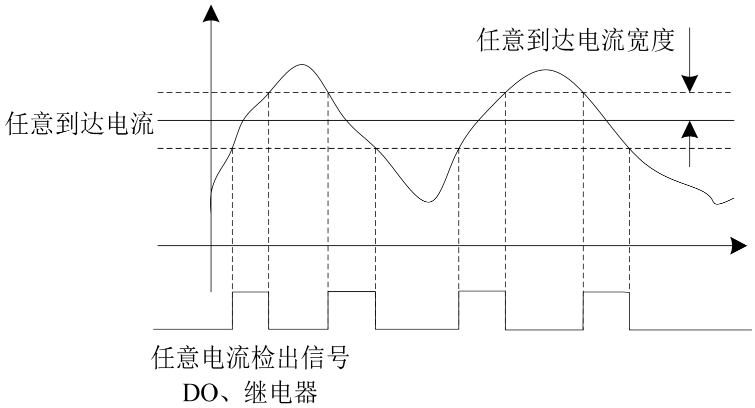


图 6-18 任意到达频率检测示意图

F4-34	模块温度到达	出厂值	75℃
	设定范围	25℃～100℃	

逆变器散热器温度达到该温度时，变频器多功能 DO 输出“模块温度到达”ON 信号。

6.6 F5 组模拟量及脉冲输出功能

F5-00	FMP 输出功能选择 （脉冲输出端子）	出厂值	0
F5-01	AO1 输出功能选择	出厂值	0
F5-02	AO2 输出功能选择	出厂值	1

FMP 端子输出脉冲频率范围为 0.01kHz～F5-03（FMP 输出最大频率），F5-03 可以在 0.01kHz～100.00kHz

之间设置。

模拟量输出 AO1 和 AO2 输出范围为 0V～10V ，或者 0mA～20mA。脉冲输出或者模拟量输出的范围，与相应功能的定标关系如下表所示：

设定值	功 能	功能范围（与脉冲或模拟量输出 0.0%～100.0% 相对应）
0	运行频率	0～最大操作频率
1	设定频率	0～最大操作频率
2	输出电流	0～2 倍电机额定电流
3	输出转矩（绝对值）	0～200%额定转矩（转矩绝对值）
4	输出功率	0～2 倍额定功率
5	输出电压	0～1.2 倍变频器母线电压
6	电机转速	0～最大操作频率对应的转速
7	输出电流	0.0A～1000.0A
8	输出电压	0.0V～1000.0V
9	输出转矩（实际值）	-200%电机额定转矩～+200%电机额定转矩
10	PULSE 脉冲输入	0.01kHz～100.00kHz
11	AI1	0V～10V
12	AI2	0V～10V
13	AI3	0V～10V
14	长度	0～长度设定值
15	计数值	0～计数设定值
16	通讯设定	0～32767

F5-03	FMP 输出最大频率	出厂值	50.00kHz
	设定范围	0.01kHz～100.00kHz	

当 FM 端子选择作为脉冲输出时，该功能码用于选择输出脉冲的最大频率值。

F5-04	AO1 零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～+100.0%	
F5-05	AO1 增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00～+10.00	
F5-06	AO2 零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.0%～+100.0%	
F5-07	AO2 增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00～+10.00	

上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的 AO 输出曲线。若零偏用“b”表示，增益用 k 表示，实际输出用 Y 表示，标准输出用 X 表示，则实际输出为：Y＝kX ＋ b。

其中，AO1、AO2 的零偏系数 100% 对应 10V（或者 20mA），标准输出是指在无零偏及增益修正下，输出 0V～10V（或者 0mA～20mA）对应模拟输出表示的量。

例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为 0 时输出 8V，频率为最大频率时输出 3V，则增益应设为“-0.50”，零偏应设为“80%”。

6.7 F6 组辅助功能

F6-00	点动运行频率	出厂值	6.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F6-01	点动加速时间	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～65000s	
F6-02	点动减速时间	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s～65000s	

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。

点动运行时，启动方式固定为直接启动方式（F1-00=0），停机方式固定为减速停机（F1-07=0）。

F6-03	设定上电到达时间	出厂值	0h
	设定范围	0h～65000h	

当累计上电时间（F7-15）到达 F6-03 所设定的上电时间时，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。

F6-04	设定运行到达时间	出厂值	0h
	设定范围	0h～65000h	

当累计运行时间（F7-16）到达 F6-04 所设定运行时间后，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。

F6-05	运行时间到动作选择		出厂值	0
	设定范围	0	继续运行	
		1	停机	

当本次启动的运行时间到达此时间后，变频器多功能数字 DO 输出“本次运行时间到达”ON 信号。

F6-06	休眠频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～休眠唤醒频率（F6-08）	
F6-07	休眠延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～6000.0s	
F6-08	休眠唤醒频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	休眠频率（F6-06）～最大频率（F0-03）	
F6-09	唤醒延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s～6000.0s	

这组参数用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能。

变频器运行过程中，当设定频率小于等于 F6-06 休眠频率时，经过 F6-07 延迟时间后，变频器进入休眠状态，并自动停机。

若变频器处于休眠状态，且当前运行命令有效，则当设定频率大于等于 F6-08 唤醒频率时，经过时间 F6-09 延迟时间后，变频器开始启动。

一般情况下，请设置唤醒频率大于等于休眠频率。设定唤醒频率和休眠频率均为 0.00Hz，则休眠和唤醒功能无效。

在启用休眠功能时，若频率源使用 PID，则休眠状态 PID 是否运算，受功能码 Fb-27 的影响，此时必须选择 PID 停机时运算（Fb-27=1）。

F6-10	定时功能运行选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	
F6-11	定时运行时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	F6-12 设定值	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	模拟输入量程 100% 对应 F6-12	
F6-12	定时运行时间		出厂值	0.0Min
	设定范围		0.0Min～6500.0Min	

该组参数用来完成变频器定时运行功能。

F6-10 定时功能选择有效时，变频器启动时开始计时，到达设定定时运行时间后，变频器自动停机，同时多功能 DO 输出 ON 信号。

变频器每次启动时，都从 0 开始计时，定时剩余运行时间可通过 F9-29 查看。定时运行时间由 F6-11、F6-12 设置，时间单位为分钟。

F6-13	本次运行到达时间设定	出厂值	0.0Min
	设定范围	0.0Min～6500.0Min	

当本次启动的运行时间到达此时间后，变频器多功能数字 DO 输出“本次运行时间到达”ON 信号。

F6-14	风扇控制选择		出厂值	0
	设定范围	0	运行时风扇运转	
		1	风扇一直运转	

用于选择散热风扇的动作模式，选择为 0 时，变频器在运行状态下风扇运转，停机状态下如果散热器温度高于 40 度则风扇运转，停机状态下散热器低于 40 度时风扇不运转。

选择为 1 时，风扇在上电后一致运转。

F6-15	启动保护功能		出厂值	0
	设定范围	0	不保护	
		1	保护	

此参数涉及变频器的安全保护功能。

若该参数设置为 1，如果变频器上电时刻运行命令有效（例如端子运行命令上电前为闭合状态），则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。

另外，若该参数设置为 1，如果变频器故障复位时刻运行命令有效，变频器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

设置该参数为 1，可以防止在不知情的情况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。

F6-16	跳跃频率 1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～最大频率	
F6-17	跳跃频率 2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz～最大频率	
F6-18	跳跃频率幅度	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00～最大频率	

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率较近的跳跃频率。通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。

OD6 可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为 0，则跳跃频率功能取消。跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意，请参考图 6-19。

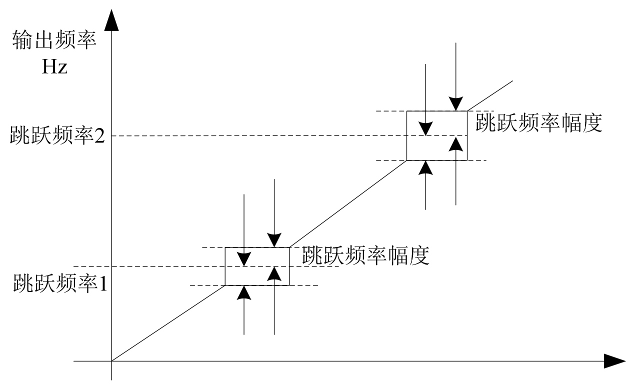


图 6-19 跳跃频率示意图

F6-19	加速过程中跳跃频率是否有效		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	

该功能码用于设置，在加减速过程中，跳跃频率是否有效。

设定为有效时，当运行频率在跳跃频率范围时，实际运行频率会跳过设定的跳跃频率边界。图 6-20 为加减速过程中跳跃频率有效的示意图。

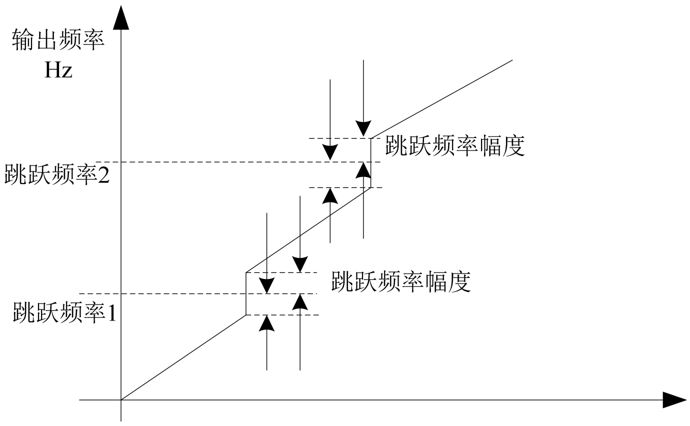


图 6-20 加减速过程中跳跃频率有效示意图

F6-20	下垂控制	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～10.00Hz	

该功能一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。

下垂控制是指随着负载增加，使变频器输出频率下降，这样多台电机拖动同一负载时，负载中的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。

该参数是指变频器在输出额定负载时，输出的频率下降值。

6.8　F7 组显示设定

F7-00	LED运行显示参数1	出厂值	11111
	设定范围	0-不显示；1-显示 个位：设定频率（Hz） 十位：运行频率（Hz） 百位：母线电压（V） 千位：输出电压（V） 万位：输出电流（A）	
F7-01	LED运行显示参数2	出厂值	00000
	设定范围	0-不显示；1-显示 个位：输出功率（kW） 十位：输出转矩（%） 百位：DI 输入状态 千位：DO 输出状态 万位：AI1 电压（V）	
F7-02	LED运行显示参数3	出厂值	00000

	设定范围	0-不显示；1-显示 个位: AI2 电压（V） 十位: AI3 电压（V） 百位: 计数值 千位: 长度值 万位: 负载速度显示	
F7-03	LED运行显示参数4	出厂值	00000
	设定范围	0-不显示；1-显示 个位: PID 设定 十位：PID 反馈馈 百位：PLC 阶段 千位：PULSE 输入脉冲频率（kHz） 万位：运行频率 2（Hz）	
F7-04	LED运行显示参数5	出厂值	00000
	设定范围	0-不显示；1-显示 个位：剩余运行时间 十位：AI1 校正前电压（V） 百位：AI2 校正前电压（V） 千位：AI3 校正前电压（V） 万位：线速度	
F7-05	LED运行显示参数6	出厂值	00000
	设定范围	0-不显示；1-显示 个位：当前上电时间（Hour） 十位：当前运行时间（Min） 百位：散热器温度显示(℃) 千位：通讯设定值 万位：编码器反馈速度（Hz）	
F7-06	LED运行显示参数7	出厂值	00000
	设定范围	0-不显示；1-显示 个位：主频率 X 显示（Hz） 十位：辅频率 Y 显示（Hz） 百位、千位、万位：保留	

运行显示参数，用来设置变频器处于运行状态时可查看的参数。

F7-07	LED停机显示参数1	出厂值	00011
	设定范围	0-不显示；1-显示 个位: 设定频率（Hz） 十位: 母线电压（V） 百位: DI 输入状态 千位: DO 输出状态 万位: AI1 电压（V）	

F7-08	LED停机显示参数2	出厂值	00000
	设定范围	0-不显示；1-显示 个位: AI2 电压（V） 十位: AI3 电压（V） 百位: 计数值 千位: 长度值 万位: PLC 阶段	
F7-09	LED停机显示参数3	出厂值	00000
	设定范围	0-不显示；1-显示 个位: 负载速度 十位：PID 设定 百位：PULSE 输入脉冲频率（kHz） 千位：散热器温度(℃) 万位：保留	

停机显示参数，用来设置变频器处于停机状态时可查看的参数。

F7-10	负载速度显示系数	出厂值	1.000
	设定范围	0. 0001~6.5000	

在需要显示负载速度时，通过该参数，调整变频器输出频率与负载速度的对应关系。具体对 应关系参考 F7-11 的说明。

F7-11	负载速度显示系数小数点位数	出厂值	1
	设定范围	0:0位小数位 1:1位小数位 2:2位小数位 3:3位小数位	

用于设定负载速度显示的小数点位数。下面举例说明负载速度的计算方式：

如果负载速度显示系数 F7-10 为 2.000，负载速度小数点位数 F7-11 为 2（2 位小数点），当变频器运行频率为 40.00Hz 时，负载速度为：40.00*2.000 = 80.00（2 位小数点显示）

如果变频器处于停机状态，则负载速度显示为设定频率对应的速度，即“设定负载速度”。以设定频率 50.00Hz 为例，则停机状态负载速度为：50.00*2.000 = 100.00（2 位小数点显示）

F7-14	散热器温度	出厂值	0℃
	设定范围	0℃～100℃	

显示散热器温度。

不同机型的过温保护值有所不同。

F7-15	累积上电时间	出厂值	0h
	设定范围	0h～65535h	
F7-16	累积运行时间	出厂值	0h
	设定范围	0h～65535h	

显示自出厂开始变频器的累计上电时间。

累计上电时间到达设定上电时间（F6-03）时，变频器多功能数字输出功能（37）输出 ON 信号。

累计运行时间达设定运行时间（F6-04）后，变频器多功能数字输出功能（25）输出 ON 信号。

F7-17	累计耗电量	出厂值	0度
	设定范围	0度～65535度	

显示变频器的累计耗电量。

F7-18	STOP/RESET 键功能		出厂值	0
	设定范围	0	只在键盘操作方式下，STOP/RES 键停机功能有效。	
		1	在任何操作方式下，STOP/RES 键停机功能均有效。	

F7-19	参数初始化		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	恢复出厂设定，不包括电机参数	
		2	恢复出厂设定，包括电机参数	
		3	保留	
		4	清除记录信息	

1、恢复出厂设定值，不包括电机参数

设置 F7-19 为 1 后，变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、频率指令小数点、故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间、累计耗电量不恢复。

2、恢复出厂设定值，电机参数

设置 F7-19 为 2 后，变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间、累计耗电量不恢复。

4、清除记录信息

清除变频器故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间、累计耗电量。

F7-22	参数组显示选择1	出厂值	11111
	设定范围	0-不显示; 1-显示 个位:F1 组显示选择 十位:F2 组显示选择 百位:F3 组显示选择 千位:F4 组显示选择 万位:F5 组显示选择	
F7-23	参数组显示选择2	出厂值	11111
	设定范围	0-不显示; 1-显示 个位:F6 组显示选择 十位:F8 组显示选择 百位:F9 组显示选择 千位:FA 组显示选择 万位:Fb 组显示选择	
F7-24	参数组显示选择3	出厂值	11111
	设定范围	0-不显示; 1-显示 个位:FC 组显示选择 十位:Fd 组显示选择 百位:d0 组显示选择 千位:d1 组显示选择 万位:d2 组显示选择	
F7-25	参数组显示选择4	出厂值	11

	设定范围	0-不显示; 1-显示 个位:d3 组显示选择 十位:d4 组显示选择 百、千、万位:保留

F7-29	用户密码	出厂值	0
	设定范围	0～65535	

F7-29 设定任意一个非零的数字，则密码保护功能生效。下次进入菜单时，必须正确输入密码，否则不能查看和修改功能参数，请牢记所设置的用户密码。

设置 F7-29 为 00000，则清除所设置的用户密码，使密码保护功能无效。

F7-30	功能码只读选择		出厂值	0
	设定范围	0	可修改	
		非零	0～65535	

用户设置功能码参数是否可以修改，用于防止功能参数被误改动的危险。

该功能码设置为 0，则所有功能码均可修改；而设置为非零时，所有功能码均只能查看，不能被修改。

F7-31	MF.K 键功能选择		出厂值	3
	设定范围	0	MF.K 键无效	
		1	操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或通讯命令通道）切换	
		2	正转/反转切换功能键	
		3	正转点动	
		4	反转点动	

MF.K 键为多功能键，可通过该功能码设置 MF.K 键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0：此键无功能

1：键盘命令与远程操作切换

指命令源的切换，即当前的命令源与键盘控制（本地操作）的切换。若当前的命令源为键盘控制，则此键功能无效。

2：正反转切换

通过 MF.K 键切换频率指令的方向。该功能只在命令源为操作面板命令通道时有效。

3：正转点动

通过键盘 MF.K 键实现正转点动（FJOG）。

4：反转点动

通过键盘 MF.K 键实现反转点动（RJOG）。

F7-33	产品号	出厂值	机型确定
	设定范围	变频器产品号	
F7-34	功能软件版本号	出厂值	机型确定
	设定范围	变频器功能软件版本号	
F7-35	性能软件版本号	出厂值	机型确定
	设定范围	变频器性能软件版本号	
F7-36	功能软件临时版本号	出厂值	机型确定
	设定范围	变频器功能软件临时版本号	
F7-37	性能软件临时版本号	出厂值	机型确定
	设定范围	变频器性能软件临时版本号	

以上功能码用于显示变频器产品及软件版本信息，仅供厂家查看。

6.9 F8 组故障与保护

<table>
<tr><td rowspan="3">F8-00</td><td colspan="2">G/P机型选择</td><td>出厂值</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">设定范围</td><td>1</td><td>G型机</td></tr>
<tr><td>2</td><td>P型机</td></tr>
<tr><td rowspan="3">F8-01</td><td colspan="2">电机过载保护选择</td><td>出厂值</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">设定范围</td><td>0</td><td colspan="2">禁止</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">允许</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F8-02</td><td colspan="2">电机过载保护增益</td><td>出厂值</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">设定范围</td><td colspan="2">0.20～10.00</td></tr>
</table>

F8-01=0：无电机过载保护功能，可能存在电机过热损坏的危险，建议变频器与电机之间加热继电器；

F8-01=1：此时变频器根据电机过载保护的反时限曲线，判断电机是否过载。电机过载保护的反时限曲线为：220% × （F8-02） × 电机额定电流，持续 1 分钟则报警电机过载故障；150%×（F8-02）× 电机额定电流，持续 60 分钟则报警电机过载。

用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置 F8-02 的值，该参数设置过大容易导致电机过热损坏而变频器未报警的危险！ 备注：改功能适用于大变频器拖动小功率电机情况下保护电机适用。

<table>
<tr><td rowspan="2">F8-03</td><td>电机过载预警系数</td><td>出厂值</td><td>80%</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">50%～100%</td></tr>
</table>

此功能用于在电机过载故障保护前，通过 DO 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定，在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。

当变频器输出电流累积量，大于过载反时限曲线与 F8-03 乘积后，变频器多功能数字 DO 输出“电机过载预报警”ON 信号。

<table>
<tr><td rowspan="2">F8-04</td><td>过压失速增益</td><td>出厂值</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0%（无过压失速）～100%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F8-05</td><td>过压失速保护电压</td><td>出厂值</td><td>130%</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">120%～150%</td></tr>
</table>

在变频器减速过程中，当直流母线电压超过过压失速保护电压后，变频器停止减速保持在当前运行频率，待母线电压下降后继续减速。

过压失速增益，用于调整在减速过程中，变频器抑制过压的能力。此值越大抑制过压能力越强。在不发生过压的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过压失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。

当过压失速增益设置为 0 时，取消过压失速功能。过压失速保护电压设定 100% 对应基值如下：

电压等级	过压失速保护电压基值
单相 220V	290V
三相 220V	290V
三相 380V	530V
三相 480V	620V
三相 690V	880V

<table>
<tr><td rowspan="2">F8-06</td><td>过流失速增益</td><td>出厂值</td><td>20</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0～100</td></tr>
<tr><td rowspan="2">F8-07</td><td>过电流失速保护电流</td><td>出厂值</td><td>150%</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">100%～200%</td></tr>
</table>

过流失速：当变频器输出电流达到设定的过电流失速保护电流（F8-07）时，变频器在加速运行时，降低输

出频率；在恒速运行时，降低输出频率；在减速运行时，放缓下降速度，直到电流小于过电流失速保护电流（F8-07）之后，运行频率才恢复正常。详见图 6-21 所示。

过电流失速保护电流：选择过流失速功能的电流保护点。超过此参数值变频器开始执行过电流失速保护功能。该值是相对电机额定电流的百分比。

过流失速增益：用于调整在加减速过程中，变频器抑制过流的能力。此值越大抑制过流能力越强。在不发生过流的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过流失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。在惯性非常小的场合，建议把过流抑制增益设置小于 20。当过流失速增益设置为 0 时，取消过流失速功能。

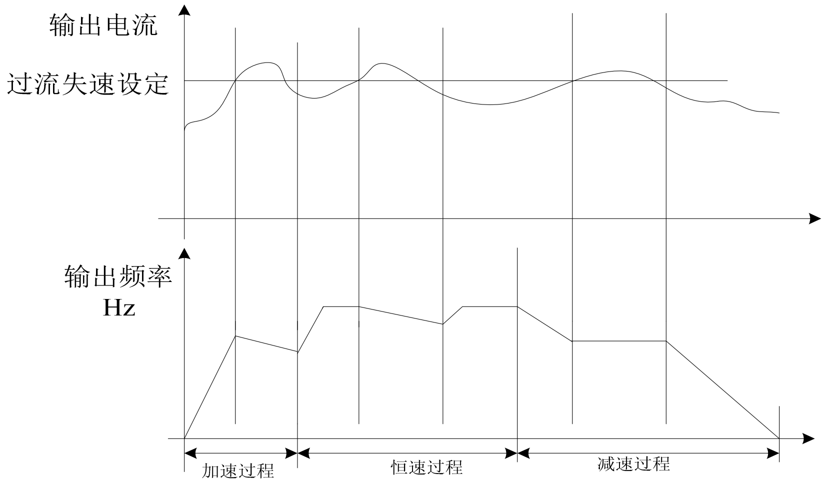


图 6-21 过流失速保护示意图

F8-08	变频器过压点	出厂值	810.0V
	设定范围	200.0V～2500.0V	

用于设置变频器过压故障的电压值，不同电压等级出厂值分别为：

电压等级	过压点出厂值
单相 220V	400.0V
三相 220V	400.0V
三相 380V	810.0V
三相 480V	890.0V
三相 690V	1300.0V

注：出厂值同时也为变频器内部过压保护的上限值，仅当 F8-08 设定值小于各电压等级出厂值时，该参数设置才生效。高于出厂值时，以出厂值为准。

F8-09	变频器欠压点	出厂值	100.0%
	设定范围	50.0%～150.0%	

用于设置变频器欠压故障 Err09 的电压值，不同电压等级的变频器 100.0%，对应不同的电压点，分别为：

电压等级	欠压点基值
单相 220V	200V
三相 220V	200V
三相 380V	350V
三相 480V	450V
三相 690V	650V

F8-10	制动单元使用率	出厂值	100%

	设定范围	0%～100%

仅对内置制动单元的变频器有效。

用于调整动单元的占空比，制动使用率高，则制动单元动作占空比高，制动效果强，但是制动过程变频器母线电压波动较大。

F8-11	上电对地短路保护选择		出厂值	1
	设定范围	0	无效	
		1	有效	

可选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。

如果此功能有效，则变频器 UVW 端在上电后一段时间内会有电压输出。

F8-12	输入缺相保护	出厂值	1
	设定范围	0	不保护
		1	保护

选择是否对输入缺相或接触器吸合进行保护。

OD6 变频器输入缺相保护起始机型见下表：

电压等级	输入缺相保护起始机型
单相 220V	全系列无
三相 220V	5.5kW G 型机
三相 380V	11kW G 型机
三相 690V	18.5kW G 型机

OD6 变频器各电压等级只有以上起始功率及以上才有输入缺相保护，其以下功率段，无论 F8-12 设置为 0 或 1 都无输入缺相保护功能。

F8-13	输出缺相保护选择		出厂值	1
	设定范围	0	不保护	
		1	保护	

选择是否对输出缺相的进行保护。

F8-14	掉载保护选择		出厂值	1
	设定范围	0	无效	
		1	有效	
F8-15	掉载检测水平		出厂值	10.0%
	设定范围		0.0%～100.0%（电机额定电流）	
F8-16	掉载检测时间		出厂值	1.0s
	设定范围		0.0s～60.0s	

如果掉载保护功能有效，则当变频器输出电流小于掉载检测水平 F8-15，且持续时间大于掉载检测时间 F8-16 时，变频器输出频率自动降低为额定频率的 7%。在掉载保护期间，如果负载恢复，则变频器自动恢复为按设定频率运行。

F8-17	快速限流使能		出厂值	1
	设定范围	0	不使能	
		1	使能	

启用快速限流功能，能最大限度的减小变频器过流故障，保证变频器不间断运行。

若变频器长时间持续处于快速限流状态，变频器有可能出现过热等损坏，这种情况是不允许的，所以变频器长时间快速限流时将报警故障 Err40，表示变频器过载并需要停机。

F8-18	过速度检测值	出厂值	20.0%
	设定范围	0.0%～50.0%（最大频率）	
F8-19	过速度检测时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s～60.0s	

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

当变频器检测到电机的实际转速超过最大频率，超出值大于过速度检测值 F8-18，且持续时间大于过速度检测时间 F8-19 时，变频器故障报警 Err43，并根据故障保护动作方式处理。

当过速度检测时间为 0.0s 时，取消过速度故障检测。

F8-20	速度偏差过大检测值	出厂值	20.0%
	设定范围	0.0%～50.0%（最大频率）	
F8-21	速度偏差过大检测时间	出厂值	5.0s
	设定范围	0.0s～60.0s	

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值 F8-20，且持续时间大于速度偏差过大检测时间 F8-21 时，变频器故障报警 Err42，并根据故障保护动作方式处理。

当速度偏差过大检测时间为 0.0s 时，取消速度偏差过大故障检测。

F8-22	瞬时停电动作选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	减速	
		2	减速停机	
F8-23	瞬时停电电压回升判断时间		出厂值	0.00s
	设定范围		0.00s～100.00s	
F8-24	瞬时停电动作判断电压		出厂值	80.0%
	设定范围		60.0%～100.0%（标准母线电压）	
F8-25	瞬停动作暂停判断电压		出厂值	90.0%
	设定范围		60.0%～100.0%（标准母线电压）	

此功能是指，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器通过降低输出转速，将负载回馈能量补偿变频器直流母线电压的降低，以维持变频器继续运行。

若 F8-22=1 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速，当母线电压恢复正常时，变频器正常加速到设定频率运行。判断母线电压恢复正常的依据是母线电压正常且持续时间超过 F8-23 设定时间若 F8-22=2 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速直到停机。

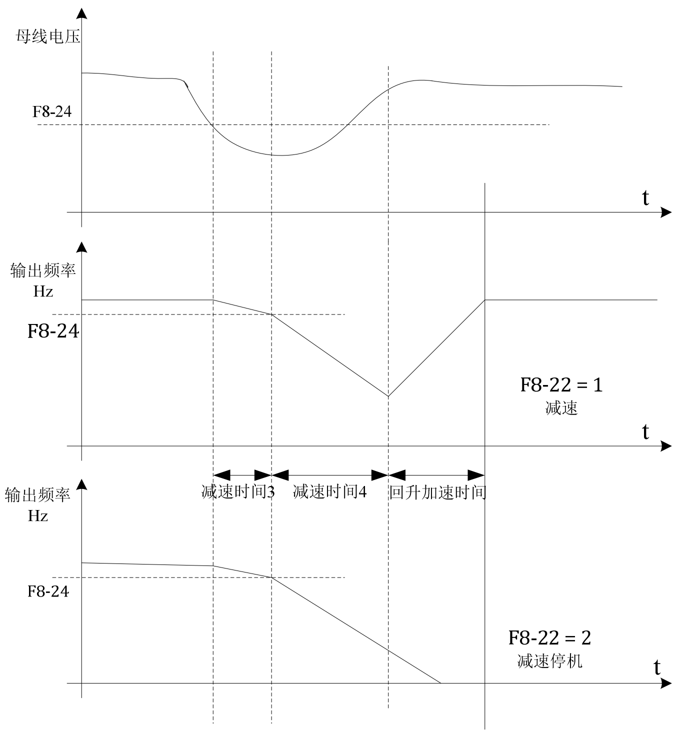


图 6-22 瞬时停电动作示意图

F8-26	故障自动复位次数		出厂值	0
	设定范围		0～99	

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。超过此次数后，变频器保持故障状态。

F8-27	故障自动复位期间故障继电器动作选择		出厂值	0
	设定范围	0	不动作	
		1	动作	

如果变频器设置了故障自动复位功能，则在故障自动复位期间，故障 DO 是否动作，可以通过 F8-27 设置。

F8-28	故障自动复位间隔时间		出厂值	1.0s
	设定范围		0.1s～100.0s	

自变频器故障报警，到自动故障复位之间的等待时间。

F8-29	电机温度传感器类型		出厂值	0
	设定范围	0	无温度传感器	
		1	PT100	
		2	PT1000	
F8-30	电机过热保护阈值		出厂值	120℃
	设定范围		0℃～ 200℃	
F8-31	电机过热预报警阈值		出厂值	100℃
	设定范围		0℃～ 200℃	

电机温度传感器的温度信号，需要连接到多功能输入输出扩展卡上，此卡为选配件。扩展卡输入，可以用作电机温度传感器输入。需要电机过热保护功能，请联系厂家或各地经销商。

OD6 的 扩展卡接口支持 PT100 和 PT1000 两种电机温度传感器，使用时必须正确设置传感器类型。电机温度值在监控参数 F9-34 达到保护阈值 F8-30 时，变频器故障报警，并根据所选择故障保护动作方式处理。

当电机温度超过电机过热预报警阈值 F8-31 时，变频器多功能数字 DO 输出电机过温预报警 ON 信号。

F8-32	故障保护动作选择 1		出厂值	00000
	设定范围	个位	电机过载（Err11）	
		0	自由停机	
		1	按停机方式停机	
		2	继续运行	
		十位	输入缺相（Err12）（同个位）	
		百位	输出缺相（Err13）（同个位）	
		千位	外部故障（Err15）（同个位）	
		万位	通讯异常（Err16）（同个位）	
F8-33	故障保护动作选择 2		出厂值	00000
	设定范围	个位	编码器/ PG卡异常（Err20）	
		0	自由停机	
		1	切换为 VF，按停机方式停机	
		2	切换为 VF，继续运行	
		十位	EEPROM读写异常（Err21）	
		0	自由停机	
		1	按停机方式停机	
		百位	保留	
		千位	电机过热（Err45）（同 F8-32 个位）	

		万位	运行时间到达（Err26）（同 F8-32 个位）	
F8-34	故障保护动作选择 3		出厂值	00000
	设定范围	个位	用户自定义故障 1（Err27）（同 F8-32 个位）	
		十位	用户自定义故障 2（Err28）（同 F8-32 个位）	
		百位	上电时间到达（Err29）（同 F8-32 个位）	
		千位	掉载（Err30）	
		0	自由停车	
		1	减速停车	
		2	减速到电机额定频率的 7% 继续运行，不掉载则自动恢复到设定频率运行	
		万位	运行时 PID 反馈丢失（Err31）（同 F8-32 个位）	
F8-35	故障保护动作选择 4		出厂值	00000
	设定范围	个位	速度偏差过大（Err42）（同 F8-32 个位）	
		十位	电机超速度（Err43）（同 F8-32 个位）	
		百位	初始位置错误（Err51）（同 F8-32 个位）	
		千位	速度反馈错误（Err52）（同 F8-32 个位）	
		万位	保留	

当选择为“自由停车”时，变频器显示 Err**，并直接停机。

当选择为“按停机方式停机”时：变频器显示 A**，并按停机方式停机，停机后显示 Err**。当选择为“继续运行”时：变频器继续运行并显示 A**，运行频率由 F8-36 设定。

F8-36	故障时继续运行频率选择		出厂值	0
	设定范围	0	以当前的运行频率运行	
		1	以设定频率运行	
		2	以上限频率运行	
		3	以下限频率运行	
		4	以异常备用频率运行	
F8-37	异常备用频率		出厂值	1.0%
	设定范围		0.1%～100.0%（100%对应最大频率）	

当变频器运行过程中产生故障，且该故障的处理方式设置为继续运行时，变频器显示 A**，并以 F8-36 确定的频率运行。

当选择异常备用频率运行时，F8-37 所设置的数值，是相对于最大频率的百分比。

F8-38	第一次故障类型	0～99
F8-39	第二次故障类型	
F8-40	第三次故障类型（最近一次）	

记录变频器最近的三次故障类型，0 为无故障。关于每个故障代码的可能成因及解决方法，请参考第八章相关说明。

F8-41	最近一次故障时频率	最近一次故障时的频率
F8-42	最近一次故障时电流	最近一次故障时的电流
F8-43	最近一次故障时母线电压	最近一次故障时的母线电压
F8-44	最近一次故障时输入端子	最近一次故障时数字输入端子的状态，顺序为： BIT9 BIT8 BIT7 BIT6 BIT5 BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BITO DI0 DI9 DI8 DI7 DI6 HDI DI4 DI3 DI2 DI1 当输入端子为 ON 其相应二级制位为 1，OFF 则为 0。所有 DI 的状态转化为十进制数显示。

F8-45	最近一次故障时输出端子	最近一次故障时所有输出端子的状态，顺序为 BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 DO2 DO1 REL2 REL1 FMR 当输出端子为 ON 其相应二进制位为 1。OFF 则为 0，所有输出端子状态转化为十进制数显示。
F8-46	最近一次故障时变频器状态	保留
F8-47	最近一次故障时上电时间	最近一次故障时的当次上电时间
F8-48	最近一次故障时运行时间	最近一次故障时的当次运行时间
F8-49	第二次故障时频率	同F8-41～F8-48
F8-50	第二次故障时电流	
F8-51	第二次故障时母线电压	
F8-52	第二次故障时输入端子	
F8-53	第二次故障时输出端子	
F8-54	第二次故障时变频器状态	
F8-55	第二次故障时上电时间	
F8-56	第二次故障时运行时间	
F8-57	第一次故障时频率	同F8-41～F8-48
F8-58	第一次故障时电流	
F8-59	第一次故障时母线电压	
F8-60	第一次故障时输入端子	
F8-61	第一次故障时输出端子	
F8-62	第一次故障时变频器状态	
F8-63	第一次故障时上电时间	
F8-64	第一次故障时运行时间	

6.10 F9 组监控参数

功能码	名称	显示范围	出厂值
F9-00	运行频率	-	-
F9-01	设定频率	-	-
F9-02	母线电压	-	-
F9-03	输出电压	-	-
F9-04	输出电流	-	-
F9-05	输出功率	-	-
F9-06	输出转矩	-	-
F9-07	故障信息	-	-
F9-08	设定频率(%)	-	-
F9-09	运行频率(%)	-	-
F9-10	变频器运行状态	-	-
F9-11	AI1 电压	-	-
F9-12	AI2 电压	-	-
F9-13	AI3 电压	-	-
F9-14	AI1 校正前电压	-	-
F9-15	AI2 校正前电压	-	-
F9-16	AI3 校正前电压	-	-

F9-17	计数值	-	-
F9-18	长度值	-	-
F9-19	负载速度显示	-	-
F9-20	PID 设定	-	-
F9-21	PID 反馈	-	-
F9-22	PLC 阶段	-	-
F9-23	PLC 当前剩余时间	-	-
F9-24	PULSE 输入脉冲频率	-	-
F9-25	反馈速度，单位 0.1Hz	-	-
F9-26	剩余运行时间	-	-
F9-27	线速度	-	-
F9-28	当前上电时间	-	-
F9-29	当前运行时间	-	-
F9-30	通讯设定值	-	-
F9-31	实际反馈速度	-	-
F9-32	主频率 X 显示	-	-
F9-33	辅频率 Y 显示	-	-
F9-34	电机温度值	-	-
F9-35	目标转矩	-	-
F9-36	旋变位置	-	-
F9-37	散热器温度	-	-
F9-38	ABZ 位置	-	-
F9-39	VF 分离目标电压	-	-
F9-40	VF 分离输出电压	-	-
F9-41	DI 输入状态	-	-
F9-42	DO 输出状态	-	-

F9 组供用户查看当前变频器各状态变量值。

6.11 FA 组通信参数

FA-00	通讯类型选择	出厂值	0
	设定范围	0：Modbus	

OD6 使用串口实现 Modbus。请参考《 OD6 通讯协议》。

FA-01	波特率	出厂值	5
	设定范围	0：300BPS 1：600BPS 2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS	5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意，上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

FA-02	Modbus数据格式	出厂值	0

	设定范围	0：无校验：数据格式<8,N,2> 1：偶检验：数据格式<8,E,1> 2：奇校验：数据格式<8,O,1> 3：无校验：数据格式<8-N-1>

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。

FA-03	广播地址	出厂值	1
	设定范围	1～249，0 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。

FA-04	Modbus应答时间	出厂值	2ms
	设定范围	0～20ms（仅 Modbus有效）	

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。

FA-05	串口通讯超时时间	出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0 s（无效）；0.1～60.0s	

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，设置次参数，可以监视通讯状况。

FA-06	Modbus数据传送格式选择		出厂值	1
	设定范围	个位	Modbus	
		0	非标准的Modbus协议	
		1	标准的Modbus协议	

FA-06=1：选择标准的 Modbus 协议。

FA-06=0：读命令时，从机返回字节数比标准的 Modbus 协议多一个字节，具体《 OD6 通讯协议》。

FA-07	通讯读取电流分辨率		出厂值	0
	设定范围	0	0.01A	
		1	0.1A	

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。

6.12 Fb 组过程 PID 参数

PID 控制是过程控制的一种常用方法，通过对被控量反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算，通过调整变频器的输出频率，构成闭环系统，使被控量稳定在目标值。

适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制场合，图 6-23 为过程 PID 的控制原理框图。

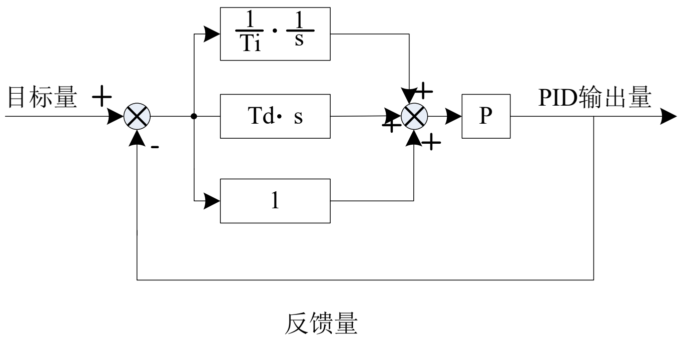


图 6-23 过程 PID 原理框图

Fb-00	PID 给定源		出厂值	0
	设定范围	0	Fb-01 设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE 脉冲给定 (HDI)	
		5	通讯给定	
		6	多段指令给定	
Fb-01	PID 键盘给定		出厂值	50.0%
	设定范围		0.0%～100.0%	

此参数用于选择过程 PID 的目标量给定通道。

过程 PID 的设定目标量为相对值，设定范围为 0.0%~100.0%。同样 PID 的反馈量也是相对量，PID 的作用就是使这两个相对量相同。

Fb-02	PID 给定变化时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s～650.00s	

PID 给定变化时间，指 PID 给定值由 0.0% 变化到 100.0% 所需时间。

当 PID 给定发生变化时，PID 给定值按照给定变化时间线性变化，降低给定发生突变对系统造成的不利影响。

Fb-03	PID 反馈源		出厂值	0
	设定范围	0	AI1	
		1	AI2	
		2	AI3	
		3	PULSE 脉冲给定（HDI）	
		4	AI1-AI2	
		5	AI1+AI2	
		6	MAX(|AI1,AI2|)	
		7	MIN(|AI1,AI2|)	
		8	通讯给定	

此参数用于选择过程 PID 的反馈信号通道。

过程 PID 的反馈量也为相对值，设定范围为 0.0%～100.0%。

Fb-04	PID 作用方向		出厂值	0
	设定范围	0	正作用	
		1	反作用	

正作用：当 PID 的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率上升。如收卷的张力控制场合。

反作用：当 PID 的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率下降。如放卷的张力控制场合。该功能受多功能端子 PID 作用方向取反（功能 24）的影响，使用中需要注意。

Fb-05	PID 给定反馈量程	出厂值	1000
	设定范围	0～65535	

PID 给定反馈量程是无量纲单位，用于 PID 给定显示 F9-20 与 PID 反馈显示 F9-21。

PID 的给定反馈的相对值 100.0%，对应给定反馈量程 Fb-05。例如如果 Fb-05 设置为 2000，则当 PID 给定 100.0% 时，PID 给定显示 F9-20 为 2000。

Fb-06	比例增益 Kp1	出厂值	2.00
	设定范围	0.00～10.00	
Fb-07	积分时间 Ti1	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s～10.00s	
Fb-08	微分时间 Td1	出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s～10.000s	

比例增益 Kp1：

决定整个 PID 调节器的调节强度，Kp1 越大调节强度越大。该参数 100.0 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0% 时，PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。

积分时间 Ti1：

决定 PID 调节器积分调节的强度。积分时间越短调节强度越大。积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0% 时，积分调节器经过该时间连续调整，调整量达到最大频率。

微分时间 Td1：

决定 PID 调节器对偏差变化率调节的强度。微分时间越长调节强度越大。微分时间是指当反馈量在该时间内变化 100.0%，微分调节器的调整量为最大频率。

Fb-09	比例增益 Kp2		出厂值	2.00
	设定范围		0.00～100.00	
Fb-10	积分时间 Ti2		出厂值	0.50s
	设定范围		0.01s～10.00s	
Fb-11	微分时间 Td2		出厂值	0.00s
	设定范围		0.00～10.00s	
Fb-12	PID切换条件		出厂值	0
	设定范围	0	不切换	
		1	通过 DI 端子切换	
		2	根据偏差自动切换	
Fb-13	PID 参数切换偏差 1		出厂值	20.0%
	设定范围		0.0%～Fb-14	
Fb-14	PID 参数切换偏差 2		出厂值	80.0%
	设定范围		Fb-13～100.0%	

在某些应用场合，一组 PID 参数不能满足整个运行过程的需求，需要不同情况下采用不同 PID 参数。

这组功能码用于两组 PID 参数切换的。其中调节器参数 Fb-09～Fb-11 的设置方式，与参数Fb-06～Fb-08 类似。

两组 PID 参数可以通过多功能数字 DI 端子切换，也可以根据 PID 的偏差自动切换。选择为多功能 DI 端子切换时，多功能端子功能选择要设置为 25（PID 参数切换端子），当该端子无效时选择参数组 1（Fb-06～Fb-08），端子有效时选择参数组 2 （Fb-09～Fb-11）。

选择为自动切换时，给定与反馈之间偏差绝对值小于 PID 参数切换偏差 1（Fb-13）时，PID 参数选择参数

组 1 。给定与反馈之间偏差绝对值大于 PID 切换偏差 2（Fb-14）时，PID 参数选择选择参数组 2 。给定与反馈之间偏差处于切换偏差 1 和切换偏差 2 之间时，PID 参数为两组 PID 参数线性插补值，如图 6-24 所示。

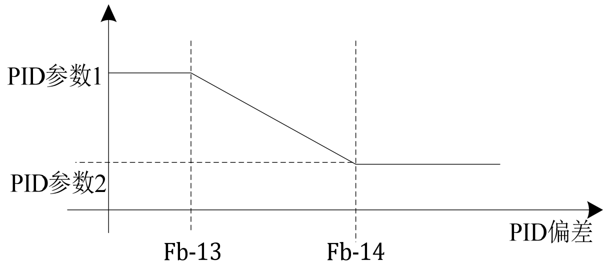


图 6-24 PID 参数切换

Fb-15	PID 积分属性	出厂值	00
	设定范围	个位	积分分离
		0	无效
		1	有效
		十位	输出到限值后是否停止积分
		0	继续积分
		1	停止积分

积分分离：

若设置积分分离有效，则当多功能数字 DI 积分暂停（功能 23）有效时，PID 的积分 PID 积分停止运算，此时 PID 仅比例和微分作用有效。

在积分分离选择为无效时，无论多功能数字 DI 是否有效，积分分离都无效。

停止积分：

在 PID 运算输出到达最大值或最小值后，可以选择是否停止积分作用。若选择为停止积分，则此时 PID 积分停止计算，这可能有助于降低 PID 的超调量。

Fb-16	PID 初始值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	
Fb-17	PID 初始值保持时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s～650.00s	

变频器启动时，PID 输出固定为 PID 初值 Fb-16，持续 PID 初值保持时间 Fb-17 后，PID 才开始闭环调节运算。图 6-25 为 PID 初值的功能示意图。

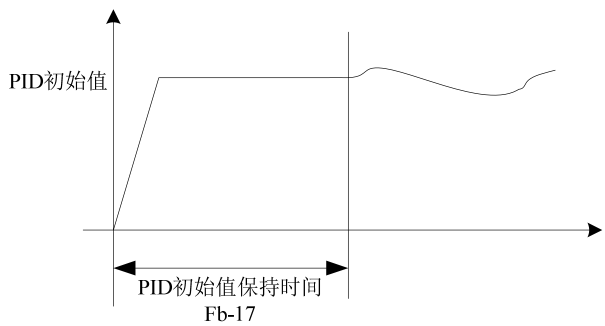


图 6-25 PID 初值功能示意图

Fb-18	PID 反转截止频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00～最大频率	

有些情况下，只有当 PID 输出频率为负值（即变频器反转）时，PID 才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态，但是过高的反转频率对有些场合是不允许的，Fb-18 用来确定反转频率上限。

Fb-19	PID 偏差极限	出厂值	0.0%
	设定范围	0. 0%～100.0%	

当 PID 给定量与反馈量之间的偏差小于 Fb-19 时，PID 停止调节动作。这样，给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变，对有些闭环控制场合很有效。

Fb-20	PID 微分限幅	出厂值	0.10%
	设定范围	0．00%～100.00%	

PID 调节器中，微分的作用是比较敏感的，很容易造成系统振荡，为此，一般都把 PID 微分的作用限制在一个较小范围，Fb-20 是用来设置 PID 微分输出的范围。

Fb-21	两次输出偏差正最大偏差限幅	出厂值	1.00%
	设定范围	0.00%～100.00%	
Fb-22	两次输出偏差负最大偏差限幅	出厂值	1.00%
	设定范围	0.00%～100.00%	

此功能用来限值 PID 输出两拍（2ms/ 拍）之间的差值，以便抑制 PID 输出变化过快，使变频器运行趋于稳定。

Fb-21 和 Fb-22 分别对应，正转和反转时的输出偏差绝对值的最大值。

Fb-23	PID 反馈滤波时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s～60.00s	
Fb-24	PID 输出滤波时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s～60.00s	

Fb-23 用于对 PID 反馈量进行滤波，该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响，但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。

Fb-24 用于对 PID 输出频率进行滤波，该滤波会减弱变频器输出频率的突变，但是同样会带来过程闭环系统的响应性能下降。

Fb-25	PID 反馈丢失检测值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%：不判断反馈丢失；0.1%～100.0%	
Fb-26	PID 反馈丢失检测时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s～20.0s	

此功能码用来判断 PID 反馈是否丢失。

当 PID 反馈量小于反馈丢失检测值 Fb-25，且持续时间超过 PID 反馈丢失检测时间 Fb-26 后，变频器报警故障 Err31，并根据所选择故障处理方式处理。

Fb-27	PID 停机运算		出厂值	1
	设定范围	0	停机不运算	
		1	停机运算	

用于选择 PID 停机状态下，PID 是否继续运算。一般应用场合，在停机状态下 PID 应该停止运算。

6.13 FC 组多段速及简易 PLC

OD6 的多段指令，比通常的多段速具有更丰富的功用，除实现多段速功能外，还可以作为 VF 分离的电压

源，以及过程 PID 的给定源。为此，多段指令的量纲为相对值。

简易 PLC 功能不同于 OD6 的用户可编程功能，简易 PLC 只能完成对多段指令的简单组合运行。

FC-00	多段指令 0	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-01	多段指令 1	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-02	多段指令 2	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-03	多段指令 3	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-04	多段指令 4	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-05	多段指令 5	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-06	多段指令 6	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-07	多段指令 7	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-08	多段指令 8	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-09	多段指令 9	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-10	多段指令 10	出厂值	0.0Hz
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-11	多段指令 11	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-12	多段指令 12	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-13	多段指令 13	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-14	多段指令 14	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	
FC-15	多段指令 15	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%～100.0%	

多段指令可以用在三个场合：作为频率源、作为 VF 分离的电压源、作为过程 PID 的设定源。三种应用场合下，多段指令的量纲为相对值，范围 -100.0%~100.0%，当作为频率源时其为相

对最大频率的百分比；作为 VF 分离电压源时，为相对于电机额定电压的百分比；而由于 PID 给定本来为相对值，多段指令作为 PID 设定源不需要量纲转换。

多段指令需要根据多功能数字 DI 的不同状态，进行切换选择，具体请参考 b3 组相关说明。

FC-16	第 0 段指令源	出厂值	0
	设定范围	0	功能码 FC-00 给定
		1	AI1
		2	AI2
		3	AI3
		4	PULSE 脉冲给定(HDI)
		5	PID
		6	预置频率（F0-08）给定，UP/DOWN 可修改

此参数决定多段指令 0 的给定通道。

多段指令 0 除可以选择 FC-00 外，还有多种其他选项，方便在多短指令与其他给定方式之间切换。在多段指令作为频率源或者简易 PLC 作为频率源时，均可容易实现两种频率源的切换。

功能码	功能描述	设定范围	出厂值
FC-17	PLC 运行方式	0：单次运行结束停机 1：单次运行结束保持终值 2：一直循环	0
FC-18	PLC 掉电记忆选择	个位 0：掉电不记忆 1.掉电记忆 十位 0：停机不记忆 1.停机记忆	0
FC-19	PLC 第 0 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-20	PLC 第 1 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-21	PLC 第 2 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-22	PLC 第 3 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-23	PLC 第 4 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-24	PLC 第 5 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-25	PLC 第 6 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-26	PLC 第 7 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-27	PLC 第 8 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-28	PLC 第 9 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-29	PLC 第 10 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-30	PLC 第 11 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-31	PLC 第 12 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-32	PLC 第 13 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-33	PLC 第 14 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-34	PLC 第 15 段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s
FC-35	PLC 运行时间	0：s（秒） 1：h（小时）	0
FC-36	第 0 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-37	第 0 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-38	第 1 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-39	第 1 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-40	第 2 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-41	第 2 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-42	第 3 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-43	第 3 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-44	第 4 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-45	第 4 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-46	第 5 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-47	第 5 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-48	第 6 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-49	第 6 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-50	第 7 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-51	第 7 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-52	第 8 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-53	第 8 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-54	第 9 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-55	第 9 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定

FC-56	第 10 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-57	第 10 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-58	第 11 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-59	第 11 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-60	第 12 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-61	第 12 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-62	第 13 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-63	第 13 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-64	第 14 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-65	第 14 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-66	第 15 段指加速时间	0.01s～65000s	机型确定
FC-67	第 15 段减速时间	0.01s～65000s	机型确定

简易 PLC 功能有两个作用：作为频率源或者作为 VF 分离的电压源。

图 6-26 是简易 PLC 作为频率源时的示意图。简易 PLC 作为频率源时，FC-00 ～ FC-15 的正负决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。

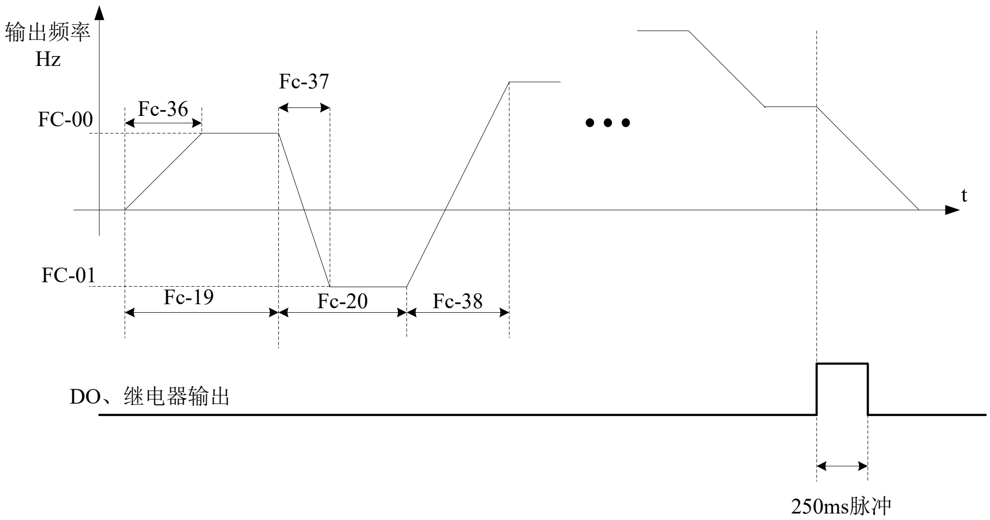


图 6-26 简易 PLC 示意图

作为频率源时，PLC 有三种运行方式(FC-17)，作为 VF 分离电压源时不具有这三种方式。其中：

0：单次运行结束停机变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

1：单次运行结束保持终值变频器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。

2：一直循环变频器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止。

PLC 掉电记忆（FC-18）是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次上电都重新开始 PLC 过程。

PLC 停机记忆是停机时记录前一次 PLC 的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次启动都重新开始 PLC 过程。

6.14 Fd 组摆频、定长和计数

摆频功能适用于纺织、化纤等行业，以及需要横动、卷绕功能的场合。摆频功能是指变频器输出频率，以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如图 6-27 所示，其中摆动幅度由 Fd-00 和 Fd-01 设定，当 Fd-01 设为 0 时摆幅为 0，此时摆频不起作用。

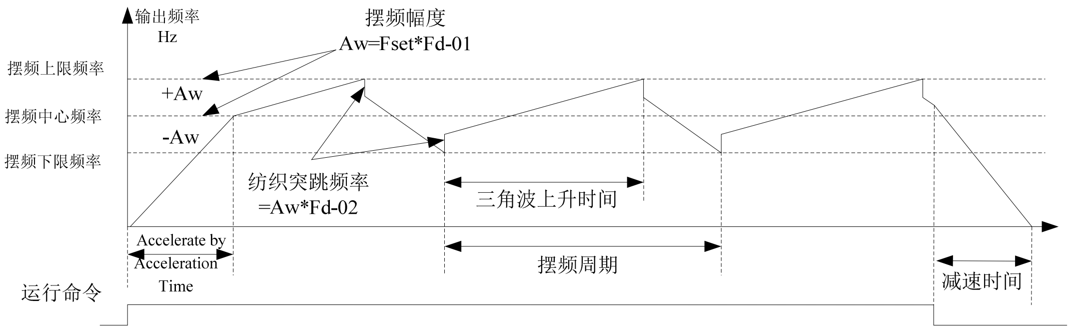


图 6-27 摆频工作示意图

Fd-00	摆幅设定方式		出厂值	0
	设定范围	0	相对于中心频率	
		1	相对于最大频率	

通过此参数来确定摆幅的基准量。

0：相对中心频率（F0-10 频率源），为变摆幅系统。摆幅随中心频率（设定频率）的变化而变化。

1：相对最大频率（F0-03），为定摆幅系统，摆幅固定。

Fd-01	摆频幅度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	
Fd-02	突跳频率幅度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～50.0%	

通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值。

当设置摆幅相对于中心频率（Fd-00=0）时，摆幅 AW ＝频率源 F0-10× 摆幅幅度 Fd-01。

当设置摆幅相对于最大频率（Fd-00=1）时，摆幅 AW ＝最大频率 F0-03 × 摆幅幅度 Fd-01。

突跳频率幅度为摆频运行时，突跳频率相对于摆幅的频率百分比，即：突跳频率＝摆幅 AW× 突跳频率幅度 Fd-02。如选择摆幅相对于中心频率（Fd-00=0），突跳频率是变化值。如选择摆幅相对于最大频率（Fd-00=1），突调频率是固定值。摆频运行频率，受上限频率和下限频率的约束。

Fd-03	摆频周期	出厂值	10.0s
	设定范围	0.0s～3000.0s	
Fd-04	三角波上升时间系数	出厂值	50.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	

摆频周期：一个完整的摆频周期的时间值。

三角波上升时间系数 Fd-04，是三角波上升时间相对摆频周期 Fd-03 的时间百分比。三角波上升时间＝摆频周期 Fd-03 × 三角波上升时间系数 Fd-04 ，单位为秒。三角波下降时间＝摆频周期 Fd-03 ×（1 －三角波上升时间系数 Fd-04），单位为秒。

Fd-05	设定长度	出厂值	1000m
	设定范围	0m～65535m	
Fd-06	实际长度	出厂值	0m
	设定范围	0m～65535m	
Fd-07	每米脉冲数	出厂值	100.0
	设定范围	0.1～6553.5	

上述功能码用于定长控制。

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 Fd-07 相除，可计算得到实际长度 Fd-06。当实际长度大于设定长度 Fd-05 时，多功能数字 DO 输出“长度到达”ON 信号。

定长控制过程中，可以通过多功能 DI 端子，进行长度复位操作，具体请参考 F2-00～F2-09。

应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”（功能 30），在脉冲频率较高时，必须使用 HDI 端口。

Fd-08	设定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1～65535	
Fd-09	指定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1～65535	

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”，在脉冲频率较高时，必须使用 HDI 端口。

当计数值到达设定计数值 Fd-08 时，多功能数字 DO 输出“设定计数值到达”ON 信号，随后计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值 Fd-09 时，多功能数字 DO 输出“指定计数值到达”ON 信号，此时计数器继续计数，直到“设定计数值”时计数器才停止。

6.15 d0 组电机参数

d0-00	电机额定功率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1kW～1000.0Kw	
d0-01	电机额定电压	出厂值	机型确定
	设定范围	1V～2000V	
d0-02	电机额定电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A～655.35A（变频器功率<=55kW） 0.1A～6553.5A（变频器功率>=75kW）	
d0-03	电机额定频率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01Hz～最大操作频率	
d0-04	电机额定转速	出厂值	5000
	设定范围	1rpm～65535rpm	

上述功能码为电机铭牌参数，无论采用 VF 控制或矢量控制，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

为获得更好的 VF 或矢量控制性能，需要进行电机参数调谐，而调节结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数关系密切。

d0-05	电机参数调谐		出厂值	0
	设定范围	0	无功能	
		1	异步电机静态调谐	
		2	异步电机完全调谐	

0：无操作，即禁止调谐。

1：异步机静止调谐，适用于异步电机和负载不易脱开，而不能进行完整调谐的场合。

进行异步机静止调谐前，必须正确设置电机类型及电机铭牌参数 d0-00～d0-04。异步机静止调谐，变频器可以获得 d0-06～d0-08 三个参数。

动作说明：设置该功能码为 1，然后按 RUN 键，变频器将进行静止调谐。

2：异步机完整调谐，为保证变频器的动态控制性能，请选择完整调谐，此时电机必须和负载脱开，以保持电机为空载状态。

完整调谐过程中，变频器先进行静止调谐，然后按照加速时间加速到电机额定频率的 80%，保持一段时间后，按照减速时间减速停机并结束调谐。

若为 FVC 控制方式下，进行异步机完整调谐前，除需要设置电机铭牌参数 d0-00～d0-04 外，还需要正确设置编码器脉冲数及编码器类型 d0-11、d0-12。

异步机完整调谐，变频器可以获得 d0-06～d0-10 五个电机参数，以及编码器的 AB 相序 d0-13、矢量控制

电流环 PI 参数 d1-09～d1-12。

动作说明：设置该功能码为 2，然后按 RUN 键，变频器将进行完整调谐。

3：异步机静态完整调谐

在一些不能卸掉负载，而且必须有准确的电机参数(如起重)，此时可以选用该调谐方法。将获得与完整调谐同样的参数。

动作说明: 设置该功能码为 3，然后按 RUN,变频器将进行静态完整调谐(该过程中电机可能会出现轻微抖动，请注意)。

特别说明:电机参数调谐仅在键盘操作模式下有效，在端子控制及通信控制模式下均无效。

d0-06	异步电机定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω～65.535Ω（变频器功率<=55kW） 0.0001Ω～6.5535Ω（变频器功率>=75kW）	
d0-07	异步电机转子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω～65.535Ω（变频器功率<=55kW） 0.0001Ω～6.5535Ω（变频器功率>=75kW）	
d0-08	异步电机漏感	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01mH～655.35mH（变频器功率<=55kW） 0.001mH～65.535mH（变频器功率>=75kW）	
d0-09	异步电机互感	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1mH～6553.5mH（变频器功率<=55kW） 0.01mH～655.35mH（变频器功率>=75kW）	
d0-10	异步电机空载电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A～d0-02（变频器功率<=55kW） 0.1A～d0-02（变频器功率>=75kW）	

d0-06～d0-10 是异步电机的参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过变频器调谐获得。其中，“异步电机静止调谐”只能获得 d0-06～d0-08 三个参数，而“异步电机完整调谐”除可以获得这里全部 5 个参数外，还可以获得编码器相序、电流环 PI 参数等,“异步电机静态完整调谐”可获得 d0-06～d0-10 及电流环 PI 参数。

更改电机额定功率（d0-00）或者电机额定电压（d0-01）时，变频器会自动修改 d0-06～d010 参数值，将这 5 个参数恢复为常用标准 Y 系列电机参数。

若现场无法对异步电机进行调谐，可以根据电机厂家提供的参数，输入上述相应功能码。

d0-11	编码器线数	出厂值	1024
	设定范围	1～32767	

设定 ABZ 或 UVW 增量编码器每转脉冲数。在有速度传感器矢量控制方式下，必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运行将不正常。

d0-12	编码器类型选择		出厂值	0
	设定范围	0	增量编码器	
		1	旋转变压器	

OD6 支持 2 种形态编码器信号，安装好 PG 卡后，要根据实际情况正确设置 d0-12，否则变频器可能运行不正常。

d0-13	编码器输入方向		出厂值	0
	设定范围	0	正向	
		1	反向	

用于设置 ABZ 增量编码器 AB 信号的相序或旋转变压器方向。在异步电机完整调谐时，可以获得编码器输入方向。

d0-14	旋变极对数	出厂值	1
	设定范围	1～99	

旋转变压器是有极对数的，在使用这种编码器时，必须正确设置极对数参数。

d0-15	编码器故障检测时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0：不检测 0.1s～10.0s	

用于设置编码器断线故障的检测时间，当设置为 0.0s 时，变频器不检测编码器断线故障。

当变频器检测到有断线故障，并且持续时间超过 d0-15 设置时间后，变频器报警 ERR20。

6.19 d1 组电机矢量控制参数

d1 组功能码只对电机矢量控制有效， VF 控制无效。

d1-00	速度环KP1	出厂值	0.30
	设定范围	0.01～10.00	
d1-01	速度环 Ti1	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s～10.00s	
d1-02	切换频率 1	出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00Hz～d1-06	
d1-03	速度环 KP2	出厂值	0.20
	设定范围	0.01～10.00	
d1-04	速度环 Ti2	出厂值	1.00s
	设定范围	0.01s～10.00s	
d1-05	切换频率 2	出厂值	10.00Hz
	设定范围	d1-03～最大频率	

变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环 PI 参数。运行频率小于切换频率 1（d1-02）时，速度环 PI 调节参数为 d1-00 和 d1-01。运行频率大于切换频率 2 时，速度换 PI 调节参数为 d1-03 和 d1-04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数，为两组 PI 参数线性切换, 如图 6-28 所示:

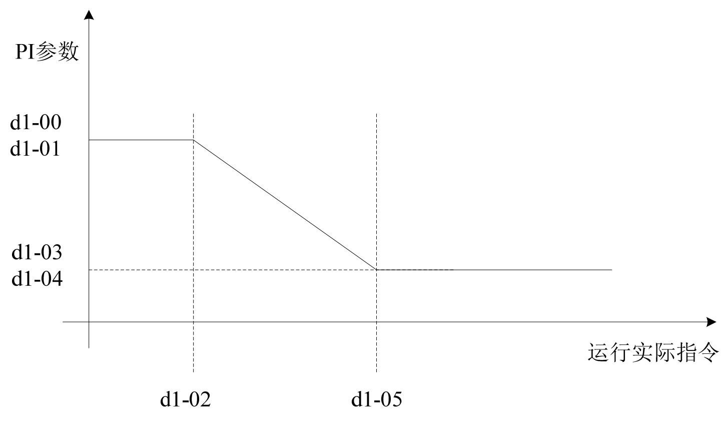


图 6-28 PI 参数示意图

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。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。建议调节方法为：

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。

注意：如 PI 参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。

d1-06	速度环积分属性		出厂值	0
	设定范围	0	积分分离无效	
		1	积分分离有效	
d1-07	ASR输入滤波时间		出厂值	0
	设定范围		0～100	
d1-09	励磁电流环比例增益		出厂值	2000
	设定范围		0～30000	
d1-10	励磁电流环积分增益		出厂值	1300
	设定范围		0～30000	
d1-11	转矩电流环比例增益		出厂值	2000
	设定范围		0～30000	
d1-12	转矩电流环积分增益		出厂值	1300
	设定范围		0～30000	

矢量控制电流环 PI 调节参数，该参数在异步机完整调谐后会自动获得，一般不需要修改。

需要提醒的是，电流环的积分调节器，不是采用积分时间作为量纲，而是直接设置积分增益。电流环 PI 增益设置过大，可能导致整个控制环路振荡，故当电流振荡或者转矩波动较大时，可以手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。

d1-13	速度控制转矩上限源		出厂值	0
	设定范围	0	d1-14	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE 脉冲给定	
		5	通讯给定	
d1-14	转矩限定		出厂值	150.0%
	设定范围		0.0%～200.0%	

在速度控制模式下，变频器输出转矩的最大值，由转矩上限源控制。

d1-14 用于选择转矩上限的设定源，当通过模拟量、PULSE 脉冲、通讯设定时，相应设定的 100% 对应 d1-16，而 d1-16 的 100% 为变频器额定转矩。

AI1、AI2、AI3 设定见 AI 曲线相关介绍，PULSE 脉冲见 F3-28～F3-31 介绍。

d1-15	矢量控制转差增益	出厂值	100%
	设定范围	50%～200%	

对无速度传感器矢量控制，该参数用来调整电机的稳速精度：当电机带载时速度偏低则加大该参数，反之亦反。

对有速度传感器矢量控制，此参数可以调节同样负载下变频器的输出电流大小。

6.17 d2 组 转矩控制功能

d2-00	速度/转矩控制选择		出厂值	0
	设定范围	0	速度	
		1	转矩控制模式	

用于选择变频器控制方式：速度控制或者转矩控制。

OD6 的多功能数字 DI 端子，具备两个与转矩控制相关的功能：转矩控制禁止、速度控制 / 转矩控制切换。这两个端子要跟 d2-00 配合使用，实现速度与转矩控制的切换。

当速度控制 / 转矩控制切换端子无效时，控制方式由 d2-00 确定，若速度控制 / 转矩控制切换有效，则控制方式相当于 d2-00 的值取反。

无论如何，当转矩控制禁止端子有效时，变频器固定为速度控制方式。

d2-01	转矩控制指定源		出厂值	0
	设定范围	0	数字给定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE 脉冲设定	
		5	通讯给定	
		6	MIN(AI1,AI2)	
		7	MAX(AI1,AI2)	
d2-02	转矩控制数字给定		出厂值	100.0%
	设定范围		-200.0%～200.0%	

d2-01 用于选择转矩设定源，共有 8 中转矩设定方式。

转矩设定采用相对值，100.0% 对应变频器额定转矩。设定范围 -200.0%～200.0%，表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。

当转矩给定为正时，变频器正转运行当转矩给定为负时，变频器反转运行各项转矩设定源描述如下：

0：数字设定（d2-02）指目标转矩直接使用 d2-02 设定值。

1：AI1

2：AI2

3：AI3

指目标转矩由模拟量输入端子来确定。OD6 控制板提供 2 个模拟量输入端子（AI1，AI2），选件 I/O 扩展卡可提供另外 1 个模拟量输入端子（AI3）。

其中:

AI1 为 0V～10V 电压型输入；也可为 4mA～20mA 电流输入，由控制板 J2 跳线选择；

AI2 可为 0V～10V 电压输入，也可为 4mA～20mA 电流输入，由控制板 J3 跳线选择；

AI3 为 -10V～10V 电压型输入。

AI 曲线设定具体详见模拟量输入参数组。

AI 作为频率给定时，电压 / 电流输入对应设定的 100.0%，是指相对转矩数字设定 d2-02 的百分比。

4、PULSE 脉冲(HDI）目标转矩给定通过端子 HDI 高速脉冲来给定。

脉冲给定信号规格：电压范围 9V～30V、频率范围 0kHz～100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子 HDI 输入。

HDI 端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过 F3-28～F3-31 进行设置，该对应关系为 2 点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的 100.0%，是指相对转矩数字设定 d2-02 的百分比。

5、通讯给定指目标转矩由通讯方式给定。

d2-05	转矩控制正转速度数字限定	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ～最大频率	
d2-06	转矩控制反转速度数字限定	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz ～最大频率	

用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。

当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。

如果需要实现动态连续更改转矩控制最大频率，可以采用控制上限频率的方式实现。

d2-07	转矩控制加速时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s～120.00s	
d2-08	转矩控制减速时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s～120.00s	

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。

但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为 0.00s。例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为 0.00s。

6.18 d2 组 V/F 控制参数

本组功能码仅对 V/F 控制有效，对矢量控制控制无效。

V/F 控制适合于风机、水泵等通用性负载，或一台变频器带多台电机，或变频器功率与电机功率差异较大的应用场合。

d3-00	V/F 曲线设定		出厂值	0
	设定范围	0	直线 V/F曲线	
		1	多点 V/F曲线	
		2	平方 V/F曲线	
		3	1.2次幂曲线	
		4	1.4次幂曲线	
		6	1.6次幂曲线	
		8	1.8次幂曲线	
		10	VF 完全分离模式	
		11	VF 半分离模式	

0：直线 V/F。适合于普通恒转矩负载。

1：多点 V/F。适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置 d3-03～d3-08 参数，可以获得任意的 VF 关系曲线

2：平方 V/F。适合于风机、水泵等离心负载。

3~8：介于直线 VF 与平方 VF 之间的 VF 关系曲线。

10：VF 完全分离模式。此时变频器的输出频率与输出电压相互独立，输出频率由频率源确定，而输出电压由 d3-11（VF 分离电压源）确定。

VF 完全分离模式，一般应用在感应加热、逆变电源、力矩电机控制等场合。

11：VF 半分离模式。

这种情况下 V 与 F 是成比例的，但是比例关系可以通过电压源 d3-11 设置，且 V 与 F 的关系也与 d0 组的电机额定电压与额定频率有关。

假设电压源输入为 X（X 为 0～100% 的值），则变频器输出电压 V 与频率 F 的关系为：

V/F=2 * X * （电机额定电压）/（电机额定频率）

d3-01	转矩提升	出厂值	机型确定
	设定范围	0（自动转矩提升），0.1%～30.0%	
d3-02	转矩提升截止频率	出厂值	50.0%
	设定范围	0.0%~80.0% 实际截止频率= 电机额定功率 * d3-02	

为了补偿 V/F 控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。当负载较重而电机启动力矩不够时，建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。当转矩提升设置为 0.0 时，变频器为自动转矩提升，此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的

转矩提升值。

转矩提升转矩截止频率：在此频率之下，转矩提升转矩有效，超过此设定频率，转矩提升失效，具体见图 6-29 说明。

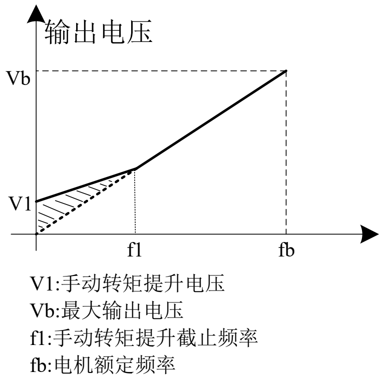


图 6-29 手动转矩提升示意图

d3-03	V/F 频率点1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz～d2-05	
d3-04	V/F 电压点1	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	
d3-05	V/F 频率点2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	d2-03～d2-07	
d3-06	V/F 电压点2	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	
d3-07	V/F 频率点3	出厂值	0.00Hz
	设定范围	d2-05～最大操作频率	
d3-08	V/F 电压点3	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%～100.0%	

d3-03～d3-08 六个参数定义多段 V/F 曲线。

多点 V/F 的曲线要根据电机的负载特性来设定，需要注意的是，三个电压点和频率点的关系必须满足：V1 ＜ V2 ＜ V3，F1 ＜ F2 ＜ F3。图 6-30 为多点 VF 曲线的设定示意图。

低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。

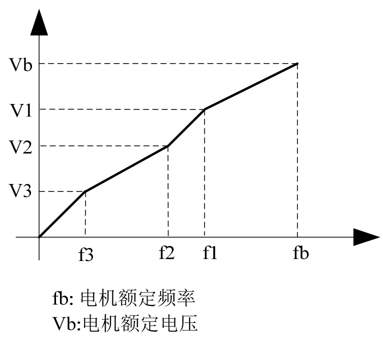


图 6-30 多点 V/F 曲线设定示意图

d3-09	V/F 转差补偿系数	出厂值	0.0%
	设定范围	0%～200.0%	

该参数只对异步电机有效。

VF 转差补偿，可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差，使负载变化时电机的转速能够基本保

持稳定。

VF 转差补偿增益设置为 100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差，而电机额定转差，变频器通过 d0 组电机额定频率与额定转速自行计算获得。

调整 VF 转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。

d3-10	VF稳定因子	出厂值	0
	设定范围	0～100	

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 运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该系数为 0 。只有在电机明显振荡时，才需适当增加该系数，系数越大，则对振荡的抑制越明显。使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则 VF 振荡抑制效果不好。

<table>
<tr><td rowspan="11">d3-11</td><td colspan="2">VF 分离的电压源</td><td>出厂值</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="10">设定范围</td><td>0</td><td colspan="2">数字设定</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">AI1</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">AI2</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">AI3</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">PULSE 脉冲设定</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">多段指令</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">简易 PLC</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">PID</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">通讯给定</td></tr>
<tr><td colspan="3">注：100.0% 对应电机额定电压</td></tr>
<tr><td rowspan="2">d3-12</td><td colspan="2">VF 分离的电压数字设定</td><td>出厂值</td><td>0V</td></tr>
<tr><td colspan="2">设定范围</td><td colspan="2">0V～电机额定电压</td></tr>
</table>

VF 分离一般应用在感应加热、逆变电源及力矩电机控制等场合。

在选择 VF 分离控制时，输出电压可以通过功能码 d3-12 设定，也可来自于模拟量、多段指令、PLC、PID 或通讯给定。当用非数字设定时，各设定的 100% 对应电机额定电压，当模拟量等输出设定的百分比为负数时，则以设定的绝对值作为有效设定值。

0：数字设定（d3-12）

电压由 d3-12 直接设置。

1：AI1

2：AI2

3：AI3

电压由模拟量输入端子来确定。

4、PULSE 脉冲设定 (HDI)

电压给定通过端子脉冲来给定。

脉冲给定信号规格：电压范围 9V～30V、频率范围 0kHz～100kHz。

5、多段指令

6、简易 PLC

电压源为简易 PLC 时，需要设置 FC 组参数来确定给定输出电压。

7、PID

根据 PID 闭环产生输出电压。具体内容参见 Fb 组 PID 介绍。

8、通讯给定指电压由上位机通过通讯方式给定

VF 分离电压源选择与频率源选择使用方式类似，参见 F0-10 主频率源选择介绍。其中，各类选择对应设定的 100.0%，是指电机额定电压（取对应设定值得绝对值）。

d3-13	VF 分离的电压上升时间	出厂值	0.0s

	设定范围	0.0s～1000.0s

VF 分离上升时间指输出电压由 0V 变化到电机额定电压所需时间。如图 6-31 所示：

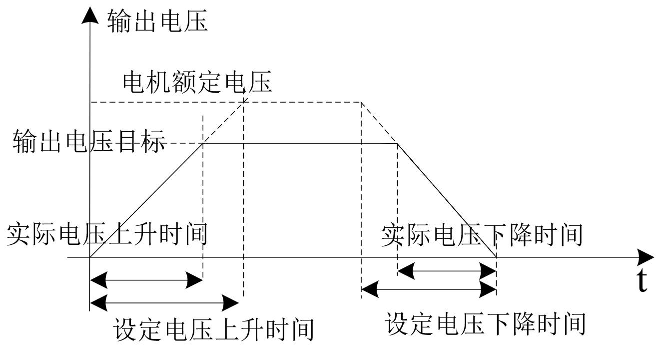


图 6-31 V/F 分离示意图

6.21 d4 组控制优化

d4-00	载波频率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.5kHz～16.0kHz	

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。

调整载波频率会对下列性能产生影响(下表)。

不同功率的变频器，载波频率的出厂设置是不同的。虽然用户可以根据需要修改，但是需要注意：若载波频率设置的比出厂值高，会导致变频器散热器温升提高，此时用户需要对变频器降额使用，否则变频器有过热报警的危险。

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
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大

d4-01	DPWM 切换上限频率	出厂值	12.00Hz
	设定范围	0.00Hz～15.00Hz	

只对 VF 控制有效。

异步机 VF 运行时的发波方式确定，低于此数值为 7 段式连续调制方式，相反则为 5 段断续调制方式。

为 7 段式连续调制时变频器的开关损耗较大，但带来的电流纹波较小；5 段断续调试方式下开关损耗较小，电流纹波较大；但在高频率时可能导致电机运行的不稳定性，一般不需要修改。

关于 VF 运行不稳定性请参考功能码 d3-10，关于变频器损耗和温升请参考功能码 d4-00；

d4-02	PWM 调制方式		出厂值	0
	设定范围	0	异步调制	
		1	同步调制	

只对 VF 控制有效。

同步调制，指载波频率随输出频率变换而线性变化，保证两者的比值（载波比）不变，一般在输出频率较高

时使用，有利于输出电压质量。

在较低输出频率时（100Hz 以下），一般不需要同步调制，因为此时载波频率与输出频率的比值比较高，异步调制优势更明显一些。

运行频率高于 85Hz 时，同步调制才生效，该频率以下固定为异步调制方式。

d4-03	载波频率随温度调整		出厂值	1
	设定范围	0	否	
		1	是	

载频随温度调整，是指变频器检测到自身散热器温度较高时，自动降低载波频率，以便降低变频器温升。当散热器温度较低时，载波频率逐步恢复到设定值。该功能可以减少变频器过热报警的机会。

d4-04	随机 PWM 深度		出厂值	0
	设定范围	0	随机 PWM 无效	
		1～10	PWM 载频随机深度	

设置随机 PWM，可以把单调刺耳的电机声音变得较为柔和，并能有利于减小对外的电磁干扰。

当设置随机 PWM 深度为 0 时，随机 PWM 无效。调整随机 PWM 不同深度将得到不同的效果。

d4-05	死区补偿方式		出厂值	1
	设定范围	0	不补偿	
		1	补偿方式1	
		2	补偿方式 2	

此参数一般不需要修改，只在对输出电压波形质量有特殊要求，或者电机出现振荡等异常时，需要尝试切换选择不同的补偿方式。

d4-06	矢量方式选择		出厂值	2
	设定范围	1	SVC优化模式 1	
		2	SVC优化模式 2	

SVC 模式 1：有较高速度平稳性要求时使用。

SVC 模式 2：有较高转矩控制线性度要求时使用。

第七章 EMC（电磁兼容性）

7.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

7.2 EMC 标准介绍

根据国家标准 GB/T12668.3 的要求，变频器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。我司现有产品执行的是最新国际标准：IEC/EN61800-3：2004 (Adjustable speed electrical power drive systems part 3:EMC requirements and specific test methods)，等同国家标准 GB/T12668.3。IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有： 1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。依照上述 IEC/EN61800-3 的严格要求进行测试，我司产品按照 7.3 所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

7.3 EMC 指导

7.3.1 谐波的影响：

电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

7.3.2 电磁干扰及安装注意事项：

电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

1）变频器及其它电气产品的接地线应良好接地；

2）变频器的动力输入和输出线及弱电信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；

3）变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地；

4）对于电机电缆长度超过 100m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。

7.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法：

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当变频器因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

1）产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；

2）变频器输入端加装滤波器，具体参照 7.3.6，进行操作；

3）变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

7.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法：

这部分的噪声分为两种：一种是变频器辐射干扰，而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决：用于

测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和变频器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽线，且接地良好；在变频器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在 30～1000MHz 范围内），并同方向绕上 2～3 匝，对于情况恶劣的，可选择加装 EMC 输出滤波器；当受干扰设备和变频器使用同一电源时，会造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装 EMC 滤波器（具体参照 7.3.6 进行选型操作）；外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

7.3.5 漏电流及处理：

使用变频器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。引起线与线之间漏电流的因素及解决办法：

变频器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。在使用变频器时，建议变频器与电机之间不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。

7.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项：

注意：

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

2）通过 EMC 测试发现，滤波器地必须与变频器 PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。

3）滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

4）电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于 100m 时，须在变频器附近加装交流输出电抗器。

第八章 故障诊断及对策

8.1 故障报警及对策

OD6 变频器共有 24 项警示信息及保护功能，一旦故障发生，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。如果属于虚线框内所述原因，请寻求服务，与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系。

21 项警示信息中 Err22 为硬件过流或过压信号，大部分情况下硬件过压故障造成 Err22 报警。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	Err01	1、变频器输出回路短路 2、电机和变频器接线过长 3、模块过热 4、变频器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常	1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持
加速过电流	Err02	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或V/F曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
减速过电流	Err03	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	Err04	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
加速过电压	Err05	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电压	Err06	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
恒速过电压	Err07	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	Err08	1、输入电压不在规范规定的范围内	1、将电压调至规范要求的范围内
欠压故障	Err09	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
变频器过载	Err10	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
电机过载	Err11	1、电机保护参数 F9-01 设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器
输入缺相	Err12	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	Err13	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	Err14	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
外部设备故障	Err15	1、通过多功能端子DI输入外部故障的信号 2、通过虚拟IO功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
通讯故障	Err16	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡设置不正确 4、通讯参数组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障	Err17	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电流检测故障	Err18	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机调谐故障	Err19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
编码器/PG卡故障	Err20	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG 卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换 PG 卡
EEPROM 读写故障	Err21	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
变频器硬件故障	Err22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	Err23	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	Err26	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
用户自定义故障 1	Err27	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 1 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 1 的信号	1、复位运行 2、复位运行
用户自定义故障 2	Err28	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 2 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 2 的信号	1、复位运行 2、复位运行
累计上电时间到达故障	Err29	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	Err30	1、变频器运行电流小于设定参数	1、确认负载是否脱离或参数设置是否符合实际运行工况
运行时 PID 反馈丢失故障	Err31	1、PID 反馈小于Fb-26 设定值	1、检查 PID 反馈信号或设置Fb-26为一个合适值
逐波限流故障	Err40	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
运行时切换电机故障	Err41	1、在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	1、变频器停机后再进行电机切换操作
速度偏差过大故障	Err42	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、速度偏差过大检测参数设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	Err43	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、电机过速度检测参数设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过温故障	Err45	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高	1、检测温度传感器接线并排除故障 2、降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理

8.2 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：

表 8-1 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低； 变频器驱动板上的开关电源故障；整流桥损坏； 变频器缓冲电阻损坏； 控制板、键盘故障； 控制板与驱动板、键盘之间连线断；	检查输入电源； 检查母线电压； 寻求厂家服务；
2	上电显示 300	驱动板与控制板连线接触不良； 控制板上相关器件损坏； 电机或者电机线有对地短路； 霍尔故障； 电网电压过低；	寻求厂家服务；
3	上电显示“Err23”报警	电机或者输出线对地短路； 变频器损坏；	用摇表测量电机和输出线的绝缘； 寻求厂家服务；
4	上电变频器显示正常，运行后显示“-300-”并马上停机	风扇损坏或者堵转； 外围控制端子接线有短路；	更换风扇； 排除外部短路故障；
5	频繁报 Err14（模块过热）故障	载频设置太高； 风扇损坏或者风道堵塞； 变频器内部器件损坏（热电偶或其他）	降低载频； 更换风扇、清理风道； 寻求厂家服务。
6	变频器运行后电机不转动	电机及电机线； 变频器参数设置错误（电机参数）； 驱动板与控制板连线接触不良； 驱动板故障；	重新确认变频器与电机之间连线； 更换电机或清除机械故障； 检查并重新设置电机参数；
7	DI 端子失效	参数设置错误； 外部信号错误； 跳线松动； 控制板故障；	检查并重新设置b3组相关参数； 重新接外部信号线； 重新确认NPN跳线； 寻求厂家服务；
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	编码器故障； 编码器接错线或者接触不良； PG 卡故障； 驱动板故障；	更换码盘并重新确认接线； 更换 PG卡； 寻求服务；
9	变频器频繁报过流和过压故障	电机参数设置不对； 加减速时间不合适； 负载波动；	重新设置电机参数或者进行电机谐； 设置合适的加减速时间； 寻求厂家服务；
10	上电（或运行）报Err17	软启动接触器未吸合；	检查接触器电缆是否松动； 检查接触器是否有故障； 检查接触器 24V供电电源是否有故障； 寻求厂家服务；
11	上电显示 	控制板上相关器件损坏；	更换控制板；

附录 A　Modbus 通讯协议

OD6 系列变频器提供 RS485 通信接口，并支持 Modbus-RTU 从站通讯协议。用户可通过计算机或 PLC 实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

A.1 协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

应用方式

变频器接入具备 RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络，作为通讯从机。

总线结构

（1）硬件接口

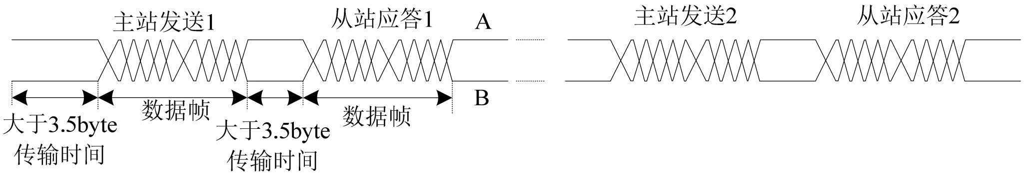
变频器端子 485+、485-为 Modbus 通信接口。

（2）拓扑结构

单主机多从机系统。网络中每一个通讯设备都有一个唯一的从站地址，其中有一个设备作为通讯主机（常为平 PC 上位机、PLC、HMI 等），主动发起通讯，对从机进行参数读或写操作，其他设备在为通讯从机，响应主机对本机的询问或通讯操作。在同一时刻只能有一个设备发送数据，而其他设备处于接收状态。从机地址的设定范围为 0～247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

（3）通讯传输方式

异步串行，半双工传输方式。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一次发送一帧数据，Modbus-RTU 协议中约定，当通讯数据线上无数据的空闲时间大于 3.5Byte 的传输时间，表示新的一个通讯帧的起始。

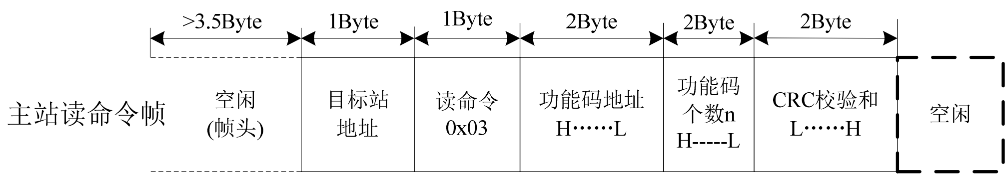


OD6 系列变频器内置的通信协议是 Modbus-RTU 从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

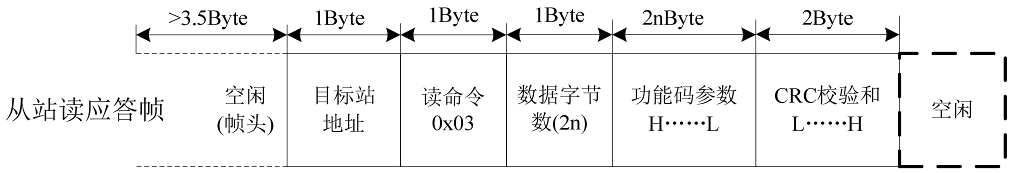
主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

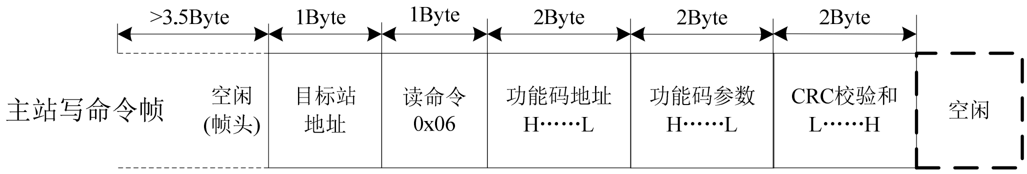
通讯资料结构

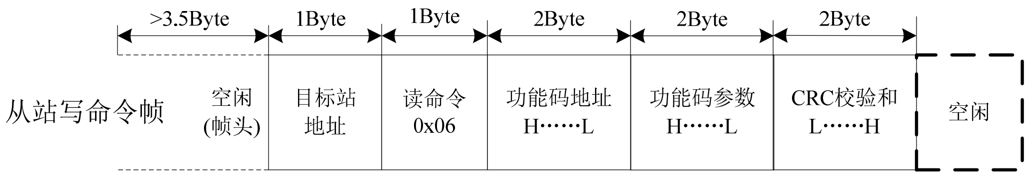
OD6 系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式如下，变频器只支持 Word 型参数的读或写，对应的通讯读操作命令为 0x03；写操作命令为 0x06，不支持字节或位的读写操作：



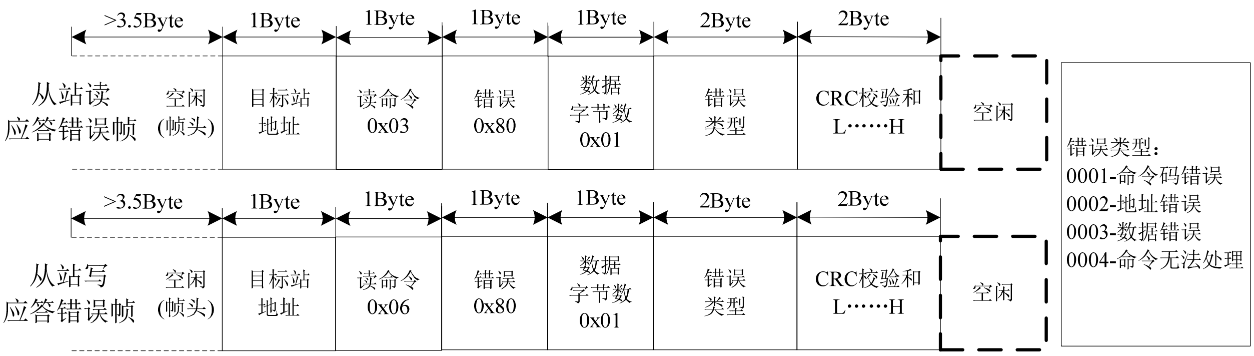
理论上，上位机可以一次读取连续的几个功能码（即其中 n 最大可达 12 个），但要注意不能跨过本功能码组的最后一个功能码，否则会答复出错。







若从机检测到通讯帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。



数据帧字段说明：

帧头 START	大于 3.5 个字符传输时间的空闲
从机地址 ADR	通讯地址范围：0～247；0＝广播地址
命令码 CMD	03：读从机参数；06：写从机参数
功能码地址 H 功能码地址 L	变频器内部的参数地址，16 进制表示；分为功能码型和非功能码型（如运行状态参数、运行命令等）参数等，详见地址定义。 传送时，高字节在前，低字节在后。
功能码个数 H 功能码个数 L	本帧读取的功能码个数，若为 1 表示读取 1 个功能码。传送时，高字节在前，低字节在后。 本协议一次只能改写 1 个功能码，没有该字段。
数据 H 数据 L	应答的数据，或待写入的数据，传送时，高字节在前，低字节在后。
CRC CHK 低位 CRC CHK 高位	检测值：CRC16 校验值。传送时，低字节在前，高字节在后。 计算方法详见本节 CRC 校验的说明。
END	3.5 个字符时

CRC 校验方式：

CRC（Cyclical Redundancy Check）使用 RTU 帧格式，消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，

如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的 8 位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个

字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC 简单函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value（unsigned char *data_value,unsigned char length）
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    int i;
    while（length--）
     {
        crc_value^=*data_value++;
        for（i=0;i<8;i++）
        {
            if（crc_value&0x0001）
            {
                crc_value=（crc_value>>1）^0xa001;
            }

            else
            {
                crc_value=crc_value>>1;
            }
        }
    }
    return（crc_value）;
}
```

通信参数的地址定义

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用或监视使用）：

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节：F0～FF(F0～FF 组)、d0～dF(d0～dF 组)

低位字节：00～FF

例如：若要访问功能码 F0-20，则功能码的访问地址表示为 0xF016；

注意：

有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的范围，单位及相关说明。

功能码组号	通讯访问地址	通讯修改 RAM 访问地址
F0～FF	0xF000～0xFFFF	0x0000～0x0FFF
d0～dF	0xD000～0xDFFF	0x4000～0x4FFF

注意，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。

停机/运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000	*通信设定值（十进制）-10000～10000	1011	PID 反馈
1001	运行频率	1012	PLC 步骤

1002	母线电压	1013	PULSE 输入脉冲频率 单位：0.01kHz
1003	输出电压	1014	反馈速度
1004	输出电流	1015	剩余运行时间
1005	输出功率	1016	AI1 校正前电压
1006	输出转矩	1017	AI2 校正前电压
1007	运行速度	1018	AI3 校正前电压
1008	DI 输入标志	1019	线速度
1009	DO 输出标志	101A	当前上电时间
100A	AI1 电压	101B	当前运行时间
100B	AI2 电压	101C	PULSE 输入脉冲频率，单位 1Hz
100C	AI3 电压	101D	通讯设定值
100D	计数值输入	101E	实际反馈速度
100E	长度值输入	101F	主频率 X 显示
100F	负载速度	1020	辅频率 Y 显示
1010	PID 设置		

注意：

通信设定值是相对值的百分数，10000 对应 100.00%，-10000 对应-100.00%。

控制命令输入到变频器：（只写）

命令地址	命令功能
2000	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：正转点动
	0004：反转点动
	0005：自由停机
	0006：减速停机
	0007：故障复位

读取变频器状态：（只读）

命令地址	命令功能
3000	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：停机

参数锁定密码校验：（如果返回为 8888H，即表示密码校验通过）

密码地址	输入密码的内容
1F00	*****

数字输出端子控制：（只写）

命令地址	
2001	BIT0：DO1 输出控制 BIT1：DO2 输出控制 BIT2：RELAY1 输出控制 BIT3：RELAY2 输出控制 BIT4：FMR 输出控制

模拟输出 AO1 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002	0～7FFF 表示 0%～100%

模拟输出 AO2 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003	0～7FFF 表示 0%～100%

脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004	0～7FFF 表示 0%～100%

变频器故障描述：

<table>
<tr><th>变频器故障地址</th><th colspan="2">变频器故障信息</th></tr>
<tr><td>8000</td><td>0000：无故障
0001：保留
0002：加速过电流
0003：减速过电流
0004：恒速过电流
0005：加速过电压
0006：减速过电压
0007：恒速过电压
0008：缓冲电阻过载故障
0009：欠压故障
000A：变频器过载
000B：电机过载
000C：输入缺相
000D：输出缺相
000E：模块过热
000F：外部故障
0010：通讯异常
0011：接触器异常
0012：电流检测故障
0013：电机调谐故障
0014：编码器/PG 卡故障</td><td>0015：参数读写异常
0016：变频器硬件故障
0017：电机对地短路故障
0018：保留
0019：保留
001A：运行时间到达
001B: 用户自定义故障 1
001C: 用户自定义故障 2
001D: 上电时间到达
001E：掉载
001F：运行时 PID 反馈丢失
0028：快速限流超时故障
0029：运行时切换电机故障
002A：速度偏差过大
002B：电机超速度
002D：电机过温
005A：编码器线数设定错误
005B：未接编码器
005C：初始位置错误
005E：速度反馈错误</td></tr>
</table>

FA 组通讯参数说明

<table>
<tr><td rowspan="2">FA-00</td><td>通讯类型选择</td><td>出厂值</td><td>0</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td colspan="2">0：Modbus</td></tr>
</table>

目前仅支持串口实现 Modbus。

<table>
<tr><td rowspan="2">FA-01</td><td>波特率设置</td><td>出厂值</td><td>5</td></tr>
<tr><td>设定范围</td><td>0：300BPS
1：600BPS
2：1200BPS
3：2400BPS</td><td>4：4800BPS
5：9600BPS
6：19200BPS
7：38400BPS</td></tr>
</table>

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意，上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

FA-02	Modbus 数据格式	出厂值	0
	设定范围	0：无校验：数据格式<8,N,2> 1：偶检验：数据格式<8,E,1> 2：奇校验：数据格式<8,O,1> 3：无校验：数据格式<8,N,1>	

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。

FA-03	广播地址	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。

FA-04	Modbus 应答时间	出厂值	2ms
	设定范围	0～20ms（仅 Modbus 有效）	

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。

FA-05	串口通讯超时时间	出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0 s（无效）；0.1～60.0s	

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（Err.16）。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。

FA-06	Modbus 数据传送格式选择		出厂值	1
	设定范围	个位	Modbus	
		0	非标准的 Modbus 协议	
		1	标准的 Modbus 协议	

FA-06=1：选择标准的 Modbus 协议。

FA-06=0：读命令时，从机返回字节数比标准的 Modbus 协议多一个字节，具体参见本协议“通讯资料结构”部分。

FA-07	通讯读取电流分辨率		出厂值	0
	设定范围	0	0.01A	
		1	0.1A	

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。