FULL

三菱国际集团有限公司
满 毅 电 气 有 限 公 司

地址：浙江省乐清市柳市镇振兴西路
全国统一销售热线：400-6696878
技术咨询：400-6996878
网址：www.fullwill.com.cn
E-mail: scarlett@fullwill.com.cn

FULL

FU9000系列变频器

■ 使用手册

满毅电气，满意品质，毅力不倒

三菱国际集团有限公司
满 毅 电 气 有 限 公 司

目　录

目　录

因公司产品更新，本册内容若有更改，恕不另行通知。

*本说明书为2.0版本

一. 前言

承蒙您惠顾FU9000系列多功能，高性能通用变频调速器。在使用变频器前请详细阅读本使用说明书，以便正确安装使用机器，充分发挥其功能，并确保安全。请永久保存此说明书，以便日后保养、维护、检修时使用。

变频器乃电力电子产品，为了您的安全，请务必由合格的专业的电机工程人员安装、调试及调整参数。本手册中有 危险 ▲注意 等符号提醒您在搬运、安装、运转、检查变频器时的安全防范事项，请您配合，使变频器使用更加安全，若有疑虑，请联络本公司各地的代理商洽询，我们的专业人员乐于为您服务。

本说明书如有变动，恕不另行通知。

危险　错误使用时，可能造成人员伤亡。

▲注意　错误使用时，可能造成变频器或机械系统损坏

危 险

- 实施配线前，务必切断电源。
- 切断交流电源后，充电指示灯未熄灭前，表示变频器内部仍有高压，十分危险，请勿触摸内部电路及零部件。
- 运转时请勿检查电路板上零部件及信号。
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接线或零部件。
- 变频器接地端请务必正确接地。
- 严禁私自改装，更换控制板及零部件，否则有触电，发生爆炸等危险。

▲ 注 意

- 请勿对变频器内部的零部件进行耐压测试，这些半导体零件易受高压损毁。
- 绝不可将变频器输出端子U. V. W连接至交流电源。
- 变频器主电路板CMOS、IC易受静电影响及破坏，请勿触摸主电路板。
- 只有合格的专业人员才可以安装、调试及保养变频器。
- 变频器报废请按工业废物处理，严禁焚烧。

1、购入时注意事项：

本机出厂前均作严格的包装处理，但考虑运输途中的各种因素，装配前请特别注意下列事项，如有异常，请通知本产品经销商或本公司相关人员。

- 搬运中是否损坏或变形。
- 包装解开时是否有 FU9000 系列变频器一台及使用说明书一本。
- 所订购的规格是否与铭牌相符合（使用电压等级及KVA数）。
- 内部装配的零件，配线及电路板是否异常。
- 各端子是否紧锁，机器内是否有异物存在。
- 操作器按键是否正常。
- 附加配件的有无。
- 有无合格证。

2、FU9000系列铭牌说明

MODEL:	FU9000E3015V3T
INPUT:	3PH380V50Hz
OUTPUT:	3PH380V 4.0A 1.5KW
Freq-Range:	0.1～400Hz

型号：

FU9000　E　3015　V3　T

- T：软件版本
- V3：V3:三相380V　V2:单相220V
- 3015：产品规格380V　1.5KW
- E：E通用型　F风机水泵型　L专用型
- FU9000：产品系列代码:公司命名

二. 安全使用注意事项

1、送电前

注 意

● 所选用电源电压必须与变频器输入电压规格相同。
● E 符号为接地端子，请确实将电机及变频器正确接地，以确保安全。
●电源与变频器之间请不要安装接触器，用来控制变频器的起动或停止，否则，会影响变频器的的使用寿命。

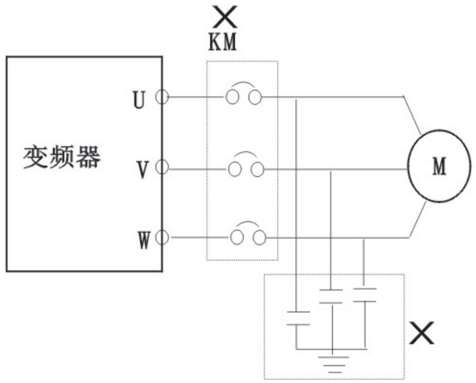
危 险

●主回路端子配线必须正确，R. S. T为电源输入端子，绝对不可与U. V. W混用，否则，则在送电时，将造成变频器的损坏。
● E 端子必须单独接地，绝对不可接零线，否则，易引起变频器保护或故障。

注 意

●搬运变频器时，请勿直接提取前盖，应由变频器底座搬运，以防前盖脱落，避免变频器掉落，造成人员受伤或变频器损坏。
●请将变频器安装于金属类等不燃材料上，以防止发生火灾。请选择安全的区域来安装变频调速器，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴。
●请防止小孩或无关人员接近变频调速器。
●本变频器只能用在本公司所认可的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事故。
●若多台变频器安装在同一控制柜内，请外加散热风扇，使箱内温度低于40℃，以防止过热或火灾等发生。
●请确认切断电源后，再拆卸或装入操作键盘，并固定前盖，以免接触不良，造成操作器故障或不显示。
●请不要把变频器安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。

●在海拔超过1000米的地区，变频器散热效果变差，请降档使用。
●输出侧请不要安装接触器及有关电容或压敏电阻等器件，否则会引进变频器故障及器件损坏。
●输出侧请不要安装空开和接触器等开关器件，如果由于工艺及其他方面需要必须安装，则必须保证开关动作时变频器无输出，另外，输出侧严禁安装有改善功率因素的电容或防雷用压敏电阻，否则，会造成变频器故障，跳保护或元器件损坏，请拆除下图所示。



●在变频器输入前端接入接触器，控制变频器的起动或停止会影响变频器的寿命，一般要求通过FOR或REV端子来控制，在起、停较为频繁场所，应特别注意使用。
●变频器电源，请使用独立电源，绝对避免与电焊机等强干扰设备共用同一电源，否则会引起变频器保护或变频器损坏。

2、送电中

●送电中绝不可插拔变频器上的连接器（CONNECTOR）以避免控制主板因插拔所产生突波进入，造成变频器损坏。
●送电前请盖好盖板，以防触电，造成人身伤害。

3、运转中

危 险

●变频器运转中严禁将马达机组投入或切离，否则会造成变频器过流跳脱，甚至将变频器主回路烧毁。

●变频器送电中请勿取下前盖，以防止感电受伤。

●在开启故障再启动功能时，马达在运转停止后会自动再启动，请勿靠近机器，以免发生意外。

●停止开关的功能须设定才有效，与紧急停止开关的用法不同，请注意使用。

注 意

●散热座，刹车电阻等发热元件请勿触摸，以防烫伤。

●变频器可以很容易从低速到高速运转，请确认马达与机械的速度允许范围。

●变频器运转中请勿检查电路板上的信号，以免发生危险。

●变频器于出厂时均已调整设定，请不要任意加以调整，按所需功能适当调整。

●变频器超过50Hz以上频率运行时，请务必考虑振动、噪音、电机轴承及机械装置所允许的速度范围。

三. 产品标准规格

1、产品个别规格

型 号	输入电压	功 率（KW）	驱动器容量（KVA）	输出电流（A）	适用电机（KW）
FU9000E2004V2T	单、三相220V 50Hz	0.4	1.0	2.5	0.4
FU9000E2007V2T	单、三相220V 50Hz	0.75	2.0	5.0	0.75
FU9000E2015V2T	单、三相220V 50Hz	1.5	2.8	7.0	1.5
FU9000E2022V2T	单、三相220V 50Hz	2.2	4.0	10	2.2
FU9000E3007V3T	3Φ380V 50Hz	0.75	2.2	2.7	0.75
FU9000E3015V3T	3Φ380V 50Hz	1.5	3.2	4.0	1.5
FU9000E3022V3T	3Φ380V 50Hz	2.2	4.0	5.0	2.2
FU9000E3040V3T	3Φ380V 50Hz	4.0	6.8	8.5	4.0
FU9000E3055V3T	3Φ380V 50Hz	5.5	10	12.5	5.5
FU9000E3075V3T	3Φ380V 50Hz	7.5	14	17.5	7.5
FU9000E3110V3T	3Φ380V 50Hz	11	19	24	11
FU9000E3150V3T	3Φ380V 50Hz	15	26	33	15
FU9000E3185V3T	3Φ380V 50Hz	18.5	32	40	18.5
FU9000E3220V3T	3Φ380V 50Hz	22	37	47	22
FU9000E3300V3T	3Φ380V 50Hz	30	52	65	30
FU9000E3370V3T	3Φ380V 50Hz	37	64	80	37
FU9000E3450V3T	3Φ380V 50Hz	45	72	91	45
FU9000E3550V3T	3Φ380V 50Hz	55	84	110	55
FU9000E3750V3T	3Φ380V 50Hz	75	116	152	75
FU9000E3900V3T	3Φ380V 50Hz	90	134	176	90
FU9000E31100V3T	3Φ380V 50Hz	110	160	210	110
FU9000E31320V3T	3Φ380V 50Hz	132	193	253	132
FU9000E31600V3T	3Φ380V 50Hz	160	230	304	160
FU9000E31850V3T	3Φ380V 50Hz	185	260	340	185
FU9000E32000V3T	3Φ380V 50Hz	200	290	380	200
FU9000E32200V3T	3Φ380V 50Hz	220	325	426	220
FU9000E32500V3T	3Φ380V 50Hz	250	381	500	250
FU9000E32800V3T	3Φ380V 50Hz	280	427	560	280
FU9000E33150V3T	3Φ380V 50Hz	315	460	605	315

2、产品通用规格

项目名称		FU-E/F/L
控制方式		SPWM
输入电源		380V电源：340～460V；220V电源：180～250V
五位数码显示及状态指示灯		显示频率、电流、转速、电压、计数器、温度、正反转状态、故障等。
通信控制		Rs485
操作温度		-10～40℃
湿度		0-95%相对湿度（不结露）
振动		0.5G以下
频率控制	范围	0.10～400.00Hz
	精度	数字式：0.01%（-10~40℃）；模拟式：0.1%（25±10℃）
	设定解析度	数字式：0.01Hz；模拟式：最大操作频率的1‰
	输出解析度	0.01Hz
	键盘设定方式	可直接以 ← △ ▽ 设定
	模拟设定方式	外部电压0-5V，0-10V，4-20mA，0-20mA。
	其它功能	频率下限，启动频率，停车频率、三个跳跃频率可分别设定
一般控制	加减速控制	4段加减速时间（0.1-6500秒）任意选择
	V/F曲线	可任意设定V/F曲线
	转矩控制	可设定转矩提升，最大10.0%，启动转矩在1.0Hz时可达150%
	多功能输入端	6个多功能输入端，实现8段速控制，程序运行，4段加减速切换，UP、DOWN机能、计数器，外部急停等功能
	多功能输出端	有5个多功能输出端，实现运转中、零速、计数器、外部异常、程序运行等指示及报警
	其它功能	自动电压稳压（AVR）、减速停止或自由停止、直流刹车，自动复位再起动，频率跟踪，PLC程序控制、横动控制、牵伸控制自动节能运行，载波可调（最高达20KHz）等
保护功能	过载保护	电子电路保护马达驱动器（恒转矩150%/1分钟，风机类120%/1分钟）
	FUSE保护	FUSE熔断，马达停止
	低电压	220V线：直流电压＜200V；380V线：直流电压＜400V
	过电压	220V线：直流电压＞400V；380V线：直流电压＞800V
	瞬停再起动	瞬停后可以频率跟踪方式再起动
	失速防止	加/减速运转中失速防止
	输出端短路	电子线路保护
	其它功能	散热片过热保护，反转限制，故障复归、参数锁定PID，一拖多等。

四.储存与安装

1、储存

本产品在安装之前必须放置于包装箱内，若暂不使用，储存时请注意下列几项：

- ●必须置于无尘垢，干燥的位置；储存环境温度-20℃到+65℃范围内；
- ●储存环境相对湿度在0%到95%范围内，且无结露；
- ●储存环境中不含腐蚀性气、液体；
- ●最好放置在架子上，并适当包装存放。
- ●变频器最好不要长时间存放，长时间存放会导致电解电容的劣化，如需长期存放，必须保证在1年内通电一次，通电时间至少5小时以上，输入时电压必须用调压器缓缓升高至额定电压值。

2、安装场所与环境

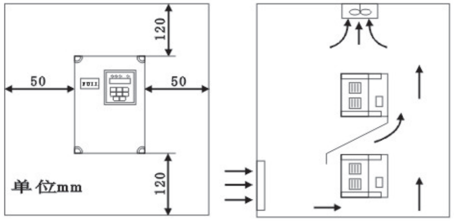
请将变频器安装于下列场所：

- ●周围温度：-5℃～40℃且通风情况良好；
- ●无滴水及湿气低的场所；
- ●无日光照射，高温及严重落尘的场所；
- ●无腐蚀性气体及液体的场所；
- ●较少尘埃，油气及金属粉屑的场所；
- ●无振动及保养、检查容易的场所；
- ●无电磁杂讯干扰的场所；

注意：安装场所的环境，将影响变频器使用寿命。

3、安装空间与方向

- ●为了冷却及维护方便起见，变频器周围需留有足够的空间。如图所示：
- ●为使冷却效果良好，必须将变频器垂直安装，并保证空气流通顺畅。
- ●安装如果有不牢固的情形，在变频器底座下置一平板后再安装，安装在松脱的平面上，应力可能会造成主回路零件损坏，因而损坏变频器；
- ●安装的壁面，应使用铁板等不燃性材料。
- ●多台变频器安装于同一柜子里，采用上下安装时，在注意间距的同时，请在中间加导流隔板。如图所示：



五. 配线

1、主回路配线示意图

电源：

●请注意电压等级是否一致，以免损坏变频器。

无熔丝开关：

●请参考相应表格。

漏电开关：

●请使用具有防高次谐波的漏电开关。

电磁接触器：

●注意：请不要将电磁接触器作为变频器的电源开关。

交流电抗器：

●当输出容量大于1000KVA时，建议加装一交流电抗器，以改善功率因素。

变频器：

●请务必正确接好变频器主回路线和控制信号线。
●请务必正确设定好变频器参数。

2、接线端子说明

①接线端子排列

FU9000/0.4KW~1.5KW

R	S	T	P	PR	U	V	W

FU9000/2.2KW~4.0KW

P+	BR	R	S	T	U	V	W

FU9000/5.5KW~7.5KW

P−	PB	P+	R	S	T	U	V	W	PE

FU9000/11KW~15KW

P−	P+	PB	R	S	T	U	V	W	PE

FU9000/18.5KW~160KW

R	S	T	E	P+	P_1	P−	U	V	W

P_1	+	−	R	S	T	E	U	V	W

柜机 FU9000/185KW~315KW

②控制端子排列

FU9000/0.4KW~315KW

FB	FA	FC	RS-	SPL	SPM	SPH	RST	DCM	REV	FOR
KA	KB	UPF	DRV	RS+	VI	AI	ACM	AM	+10	EV

③主回路端子说明

端子记号	内 容 说 明
R. S. T	电源输入端（220V级机种，单、三相共用，单相任选二个端子接入）
U. V. W	变频器输出端
P. P_B	制动电阻连接端
P_1P	直流电抗器连接端
P(+)、N(−)	外部制动组件连接端
E	接地端子，按电工法规220V第三种接地，380V特种接地

④控制端子说明

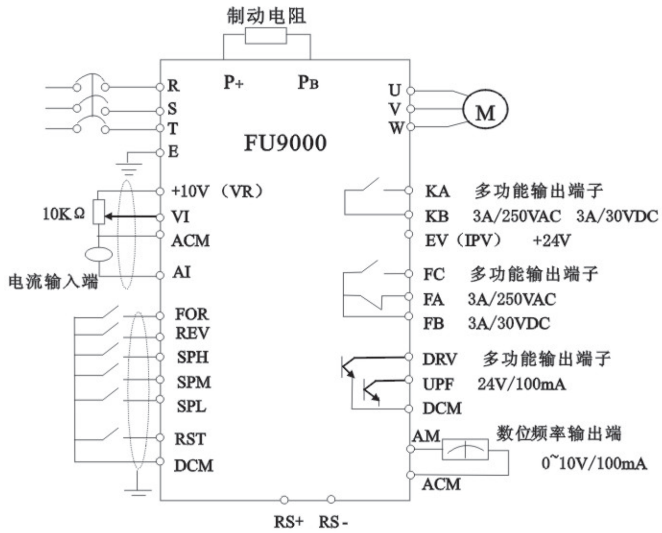
端子记号	内容说明	出厂设定
FOR	多功能输入一	出厂设定为正转
REV	多功能输入二	出厂设定为反转
RST	多功能输入三	出厂设定为复位
SPH	多功能输入四	出厂设定为高速
SPM	多功能输入五	出厂设定为中速
SPL	多功能输入六	出厂设定为低速
DCM	数位控制信号共同端，+24V电源（EV、IPV、P24）地端	
EV（IPV）	+24V电源	最大输出电流200mA
P24	+24V电源	最大输出电流200mA
+10	速度设定用电源	+10V
VI	模拟电压频率指令	0~+10V对应最高操作频率
AI	模拟电流频率指令	4~20mA对应最高操作频率

ACM	模拟控制信号共同端	
DRV	多功能输出端子一（光耦合）	DC24V/100mA
UPF	多功能输出端子二（光耦合）	
FA（EFA） FB（EFB） FC（EFC）	多功能输出端子三（常开/常闭）	3A/250VAc，3A/30VDC
KA（EKA） KB（EKB）	多功能输出端子四（常开）	3A/250VAc，3A/30VDC
AM	数位频率输出端子	输出0~10V
RS+ RS-	Rs485通讯口	

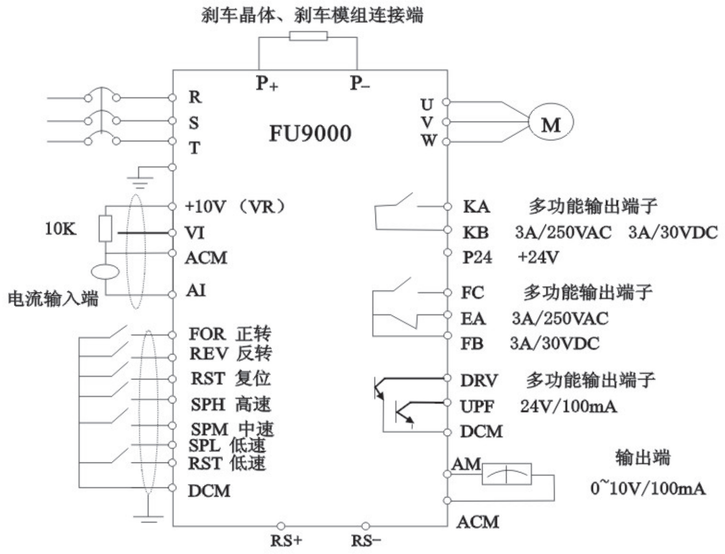
3、基本配线图

变频器配线部分，分为主回路及控制回路。用户可将外壳的盖子掀开，此时可看到主回路端子和控制回路端子，用户必须依照下列之配线回路准确连接。

下图为FU9000出厂时的标准配线图



FU9000/0.4KW~FU9000/15KW



FU9000/18.5KW~FU9000/315KW

4、配线注意事项

①主回路配线

●配线时，配线线径规格的选定，请依照电工法规的规定施行配线，以确保安全。

●电源配线最好请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地；

●请务必在电源与输入端子（R.S.T）之间装空气断路开关NFB。（如使用漏电开关时，请使用带高频对策的断路器。）

●请勿将交流电源接至变频器输出端（U.V.W）；

●输出配线不可碰触到变频器外壳金属部分，否则可能造成接地短路。

●变频器的输出端不可使用移相电容器、LC、RC杂讯滤波器等元件。

●变频器主回路配线必须远离其它控制设备。

●当变频器与电动机之间的配线超过15米（220V系列），（380V级30米）时，在马达的线圈内部将产生很高的dV/dT，这对马达的层间绝缘将产生破坏，请改用变频器专用的交流马达或加装电抗器于变频器侧。
变频器与电机间距离较长时，请降低载波频率，因载波较大，其电缆上的高次谐波漏电流较大，漏电流会对变频器及其他设备产生不利影响。

推荐空气断路器和主回路导线载面面积

型号	空气开关（A）	输入导线 mm²	输出导线 mm²	控制线 mm²	端子
FU9000E2004V2T	16	2.5	2.5	1	M4
FU9000E2007V2T	16	2.5	2.5	1	M4
FU9000E2015V2T	32	2.5	2.5	1	M4
FU9000E2022V2T	32	4	4	1	M4
FU9000E3007V3T	16	2.5	2.5	1	M4
FU9000E3015V3T	16	2.5	2.5	1	M4
FU9000E3022V3T	16	2.5	2.5	1	M4
FU9000E3040V3T	16	2.5	2.5	1	M4
FU9000E3055V3T	32	4	4	1	M5
FU9000E3075V3T	40	6	6	1	M5
FU9000E3110V3T	63	6	6	1	M6
FU9000E3185V3T	100	10	10	1	M6
FU9000E3220V3T	100	16	16	1	M8
FU9000E3300V3T	160	25	25	1	M8
FU9000E3370V3T	160	25	25	1	M8
FU9000E3450V3T	200	35	35	1	M10
FU9000E3550V3T	200	35	35	1	M10
FU9000E3750V3T	250	70	70	1	M10
FU9000E3900V3T	315	70	70	1	M10
FU9000E31100V3T	400	95	95	1	M12
FU9000E31320V3T	400	150	150	1	M12
FU9000E31600V3T	630	185	185	1	M12
FU9000E31850V3T	630	185	185	1	M12
FU9000E32000V3T	630	240	240	1	M16
FU9000E32200V3T	800	150×2	150×2	1	M16
FU9000E32500V3T	800	150×2	150×2	1	M16
FU9000E32800V3T	800	150×2	150×2	1	M16
FU9000E33150V3T		185×2	150×2	1	

注：表中参数仅供参考，不作为标准。

②控制回路配线（信号线）

●信号线不可与主回路配线置于同一线槽中，否则可能会产生干扰。

●信号线的电源线种类应为屏蔽线，尺寸为0.5～2mm²。

●根据需要正确使用控制板上的控制端子。

③接地线

●接地线端子 E 请正确接地

220V级：第三种接地（接地电阻100Ω以下）

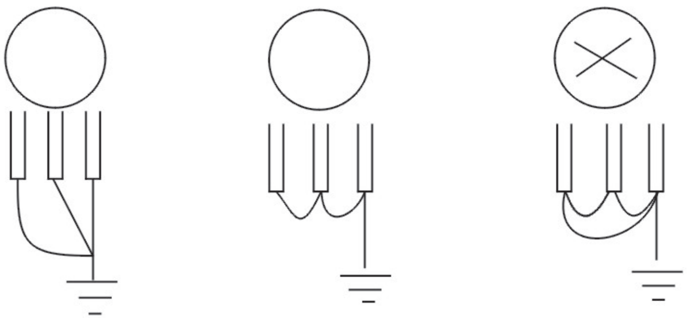
380V级：特别第三种接地（接地电阻10Ω以下）

●接地线的使用，请依照电气设备技术基本长度与尺寸使用；

●绝对避免与电焊机，动力机械等大电力设备共用接地极，接地线应尽量远离大电力设备动力线；

●多台变频器之接地配线方式，请以下图（1）或（2）方式使用，避免造成图(3）之回路。

●接地配线必须愈短愈好。

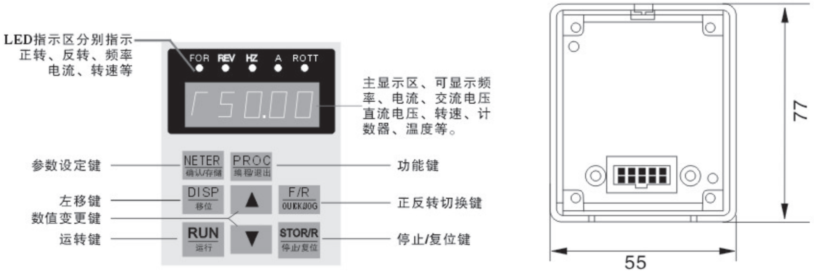


（1）良　　（2）良　　（3）不良

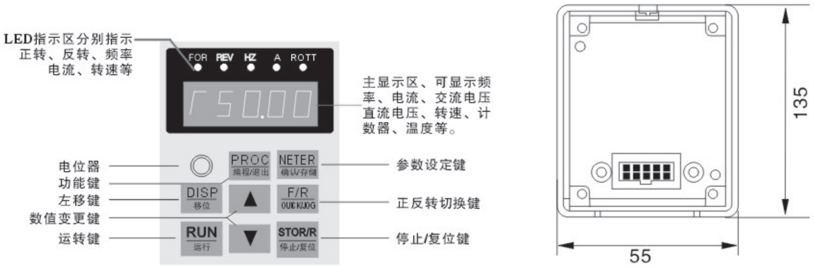
FU9000系列变频器 变/频/器/专/家+

六. 数位操作器说明

1、数位操作器说明



小功率控制面板



大功率控制面板

2、指示灯说明

①指示灯状态说明

指示灯	状态	说明
FOR	亮	表示马达处于正转状态
REV	亮	表示马达处于反转状态
HZ	亮	显示设定频率或输出频率
A	亮	显示输出电流状态
ROTT	亮	显示马达转速状态
HZ A	亮	显示直流电压
A ROTT	亮	显示交流电压
HZ ROTT	亮	显示计数值
HZ A ROTT	亮	显示变频器温度

②显示项目说明

显示项目	指示灯状态¤亮	说明
T50.00	H Z A R/min ¤ ○ ○	表示现在输出频率为50.00Hz
F50.00	H Z A R/min ¤ ○ ○	表示现在设定的频率为50.0Hz
A003.0	H Z A R/min ○ ¤ ○	表示现在输出电流为3.0A
01440	H Z A R/min ○ ¤ ¤	表示现在输出转速为1440r/min
o510.1	H Z A R/min ○ ¤ ¤	表示现在直流电压为510.0V
u380.0	H Z A R/min ¤ ¤ ¤	表示现在交流电压为380.0V
t035.0	H Z A R/min ¤ ○ ¤	表示现在变频器温度为35.0℃
00105	H Z A R/min ○ ○ ○	表示现在计数器值为105
n050.0	H Z A R/min ○ ○ ○	表示PID目标值为50.0%
n048.0	H Z A R/min ¤ ¤ ○	表示PID反馈值为48.0%
00012	H Z A R/min ○ ¤ ¤	表示本次上电运行时间为12小时
00108		表示变频器总共运行时间为108小时

3、操作示范例说明

操作步骤	面板显示	指示灯	解释
上电、电源操作 ↓	FULL闪烁	FOR ◑ HZ ¤	上电自检，显示版本号（闪烁），最后显示设定频率
PROG ↓	FU000	FOR ◑ HZ ¤	进入编程状态 显示功能FU000
ENYER	000.0¤	FOR ◑ HZ ¤	显示FU000中内容
▲ ↓ ← ENTER ↓ PROG	50.00 SAU→50.00 FU000 050.0	FOR ◑ HZ ¤ FOR ◑ HZ ¤	修改FU000中内容 确定修改数值 显示SAU→50.00→FU001 退出编程状态
↓ RUN	50.00	FOR ¤ HZ ¤	显示运行、显示运行频率
↓ ← DISP	50.00 0.00→5 0.00	FOR ¤ HZ ¤	监视画面切换，显示输出电流
↓ ← DISP	005.0	FOR ¤ A ¤	监视画面切换，显示输出电流
↓ ← DISP	01440	FOR ¤ ROTT ¤	监视画面切换，显示转速
↓ PROG	50.00	FOR ¤ HZ ¤	切换回主画面，显示设定频率
↓ F/R	50.00	FOR ¤ HZ ¤	正/反转切换，显示反转状态
↓ ▲	050.0¤	FOR ¤ HZ ¤	切换到频率可调状态
↓ ←▲	030.00	FOR ¤ HZ ¤	调整设定频率，即FU000数值
↓ ENTER	030.00	FOR ¤ HZ ¤	确定修改值，作数值写入FU000中
↓ STOP	3¤.00	FOR ◑ HZ ¤	停机

注：⑴◑表示闪烁，¤表示亮

⑵监控AC、DC、T等项，通过参数设定后，方可切换显示。

⑶OP-AB01、OP-AB02、ENTER与SET键功能相同；PROG与FUNC键功能相同

⑷断电后，再复电，变频器经自检后，显示断电前画面。

七. 试运行

1、运行前的重点检查

●是否接错线？尤其应检查一下电源是否误接在U. V. W端子上；
　请务必注意：电源应由R. S. T端子输入。
●在变频器基板上及配线端子上是否残留有易引起短路的金属屑或导线；
●螺丝是否紧锁、接插件是否松动？
●输出部分是否发生短路或接地故障。

2、试运行方法

由于FU9000系列变频器的控制方法在出厂前已设定为操作器操作方式，故试运行时，可以用操作键盘来进行。一般试运行可以以5.00 Hz来进行。

操作步骤	面板显示	指示灯	解 释
上电 ↓	FULL FU000 000.00	FOR ◑ HZ ¤	上电自检，显示版本号，最后显示设定频率
△	000.00	FOR ◑ HZ ¤	切换到面板频率可调状态
← △	050.00	FOR ◑ HZ ¤	改变设定频率，即FU000数值
↓ ENTER	F50.00	FOR ◑ HZ ¤	确定修改值
↓ RUN	F50.00	FOR ¤ HZ ¤	运行在50Hz
↓ STOP	F50.00	FOR ◑ HZ ¤	停机

注：¤表示指示灯亮，◑ 表示指示灯闪烁 ◊ 表示该数字闪烁。

八. 功能一览表

参数、功能-览表（一）

分类	功能码	功 能	设定范围及功能说明	出厂值
基本参数	FU000	主频率设定	0.00～400.00 Hz	0.00
	FU001	运行指令来源	0：操作器 1：外部端子 2：通讯口	0
	FU002	运行频率来源	0：操作器 1：外部端子 2：通讯口	0
	FU003	中间电压设定	0.1V-*	*
	FU004	中间频率设定	0.01～400.00 Hz	2.50/3.0
	FU005	最低电压设定	0.1～50.0V	*
	FU006	最低频率设定	0.01～20.00 Hz	0.50
	FU007	最高操作频率	10.00～400.00 Hz	50.00
	FU008	保留		
	FU009	频率下限	0.00～400.00 Hz	0.00
	FU010	参数锁定	0：无效 1：有效	0
	FU011	参数重置	00～10 08：恢复出厂值，其余无功能	00
	FU012	第一加速时间	0.1～6500.0S	*
	FU013	第一减速时间	0.1～6500.0S	*
	FU014	第二加速时间	0.1～6500.0S	*
	FU015	第二减速时间	0.1～6500.0S	*
	FU016	第三加速时间	0.1～6500.0S	*
	FU017	第三减速时间	0.1～6500.0S	*
	FU018	第四加速时间	0.1～6500.0S	*
	FU019	第四减速时间	0.1～6500.0S	*
	FU020	最高电压设定	0.1V-*	220/380
	FU021	基准频率设定	0.01～400.00 Hz	50.00
	FU022 FU032	保留		
应用参数	FU033	启动方式选择	0：由启动频率开始起动 1：频率跟踪起动	0
	FU034	停车方式选择	0：减速停止 1：自由运转停止	0
	FU035	载波频率	0～15	*
	FU036	点动频率	0.00～400.00Hz	5.00
	FU037	反转允许选择	0：反转禁止 1：反转有效	1

参数、功能-览表（二）

分类	功能码	功　能	设定范围及功能说明	出厂值
应用参数	FU038	停止键有无效	0：STOP无效1：STOP有效	1
	FU039	S曲线时间设定	0～6500S	0
	FU040	Up/down频率步长	0.01～2.50	0.01
	FU041	启动频率	01～10.0 Hz	0.5
	FU042	停车频率	0.1～10.0 Hz	0.5
	FU043	自动转矩补偿	0～10.0%	2.0%
	FU044	跳跃频率一	0.00～400.00 Hz	0.00
	FU045	跳跃频率二	0.00～400.00 Hz	0.00
	FU046	跳跃频率三	0.00～400.00 Hz	0.00
	FU047	跳跃频率范围	0.00～2.00 Hz	0.5
	FU048	定时器一时间设定	0～10.0	0.01
	FU049	定时器二时间设定	0～100	0.01
输入输出端子	FU050	多功能输入一（FOR)端子	0:无效 1:运转 2:正转 3:反转4:停止5:正/反转 6:寸动 7:寸动正转8:寸动反转 9:紧停10:复位11:保留12:散热器或电机过热 13:定时器一14:定时器二15:保留16:保留 17:高速18:中速 19:低速 20:多段速一 21:多段速二22:多段速三23:加减速选择一 24:加减速选择二25:up功能 26:down功能 27:计数器脉冲28:计数器复位29:牵伸 31:AUTOPLC暂停复位32:PID开启	02
	FU051	多功能输入二（REV端子）		03
	FU052	多功能输入三（RST端子）		10
	FU053	多功能输入四（SPH端子）		17
	FU054	多功能输入五（SPM端子）		18
	FU055	多功能输入六（SPL端子）		19
	FU056	多功能输出一（DRV端子）	0:无效1:运行中2:故障指示3:零速4:制动指示5:设定频率到达6:任意频率一到达 7:任意频率二到达8:加速中 9:减速中 10:变频器过载报警11:电机过载报警 12:过转矩报警13:低压报警14:阶段完成指示15:过程完成指示16:计数器到达 17:中间计数器到达18:外控定时器一到达 19:外控定时器二到达20:4～20mA断线 25:辅泵一26:辅泵二27:牵伸到达28:PID下限报警29:PID上限报警30:风扇动作 31:电磁继电器动作32:制动电阻动作	01
	FU057	多功能输出二（UPF端子）		05
	FU058	多功能输出三（FA、FB、FC端子）		02
	FU059	多功能输出四（KA、KB端子）		00
	FU060	多功能输出五（AM端子）	数位频率信号输出端	0
	FU061	频率一致一	0.00～400.00 Hz	0.00

参数、功能-览表（三）

分类	功能码	功　能	设定范围及功能说明	出厂值
输入、输出端子	FU062	频率一致二	0.00～400.00 Hz	0.00
	FU063	频率一致范围设定	0.10～10.00 Hz	0.50
	FU064	计数值设定	00～65500	00
	FU065	模拟量输入选择	0：0～10V　1：0～5V 2：0～20mA　3：4～20mA 4:0～10mA，4～20V叠加	0
	FU066	模拟量低端频率	0.00～400.00 Hz	0
	FU067	低端频率偏压方向	0：正方向 1：负方向	0
	FU068	模拟量高端频率	0.00～400.00 Hz	50.00
	FU069	高端频率偏压方向	0：正方向 1：负方向	0
	FU070	模拟量负偏压反转选择	0：不可　1：可反转	0
	FU071	AM类比输出增益	0.0～100.0%	100
	FU072	UP.DOWN功能选择	0：不记忆1：记忆	0
	FU073	UP.DOWN速度选择	0：0.01Hz 1：0.1Hz	0
	FU074	模拟量滤波常数	0～50	20
	FU075	中间计数器设置	0～65500	0
多段速及简易PLC	FU076	PLC运转选择	0：普通运行 1：外控四段速 2：外控多段速 3：扰动 4：内控多段速　5：牵伸	0
	FU077	AuToPLC选择	0：运转一周后停止 1：循环运行 2：自动运行（STOP间隔）一周后停止 3：自动运行（STOP间隔）循环运行	0
	FU078	PLC运转方向	0～255（0：正转 1：反转）	0
	FU079	PLC加减速时间	0～65535	0
	FU080	第二频率设定	0.00～400.00 Hz	15.00
	FU081	第三频率设定	0.00～400.00 Hz	20.00
	FU082	第四频率设定	0.00～400.00 Hz	25.00
	FU083	第五频率设定	0.00～400.00 Hz	30.00
	FU084	第六频率设定	0.00～400.00 Hz	35.00
	FU085	第七频率设定	0.00～400.00 Hz	40.00
	FU086	第八频率设定	0.00～400.00 Hz	0.50

参数、功能-览表（四）

分类	功能码	功　能	设定范围及功能说明	出厂值
多段速及简易PLC	FU087	定时器一	0.0~6500.0S	10.0
	FU088	定时器二	0.0~6500.0S	10.0
	FU089	定时器三	0.0~6500.0S	0.0
	FU090	定时器四	0.0~6500.0S	0.0
	FU091	定时器五	0.0~6500.0S	0.0
	FU092	定时器六	0.0~6500.0S	0.0
	FU093	定时器七	0.0~6500.0S	0.0
	FU094	定时器八	0.0~6500.0S	0.0
	FU095	AuToPLC记忆功能	0~1	0
	FU096 ∫ FU109	保留		
	FU110	辅泵个数	0~2	0
	FU111	辅泵连续时间	1~9000min	60
	FU112	辅泵互锁时间	1~250S	5S
	FU113	高速运行时间	1~250S	60S
	FU114	低速运行时间	1~250S	60S
	FU115	停机压力准位	1~150%	95%
	FU116	停机准位连续时间	1~250S	30S
	FU117	唤醒准位	1~150%	80%
	FU118	睡眠频率	0.00~400.0	20.00
	FU119	睡眠频率连续时间	1~250S	20S
保护功能参数	FU120	过压失速防止选择	0：无效 1：有效	1
	FU121	加速中失速防止准位	0~200%	150
	FU122	恒速中失速防止准位	0~200%	0
	FU123	减速中失速防止准位	0~200%	150
	FU124	过转矩检出方式选择	0~3	0
	FU125	过转矩检测准位	0~200%	0
	FU126	过转矩检测时间	0.1~20.0S	1.0
	FU127	恒速中失速防止时减速时间		5.0
	FU128	故障重启时间		1.0
	FU129	频率跟踪时电压上升时间		0.5
马达功能参数	FU130	马达额定电压	按马达铭牌设定	*
	FU131	马达额定电流	按马达铭牌设定	*
	FU132	马达极数	02~10	04
	FU133	马达额定转速	00~9999	1440

参数、功能-览表（五）

分类	功能码	功　能	设定范围及功能说明	出厂值
马达功能参数	FU134	马达无载电流	0~99	40
	FU135	马达转差补偿	0.0~10.0	0.0
	FU136 ∫ FU139	保留		
特殊功能参数	FU140	直流制动准位	0.0~20.0%	2.0
	FU141	启动时直流制动时间	0.0~25.0S	0.0
	FU142	停止时直流制动时间	0.0~25.0S	0.0
	FU143	频率跟踪时间	0.0~20.0S	5.0
	FU144	频率跟踪电流准位	0~200%	150
	FU145	瞬停再起动选择	0：无效 1：频率跟踪	0
	FU146	允许停电时间	0.1~5.0S	0.5
	FU147	异常再起动次数	0~10%	00
	FU148	自动稳压功能	0：无效 1：有效	1
	FU149	自动省能源	0~10%	0
	FU150	比例常数P	0.0~1000.00%	100%
	FU151	积分时间I	0.1~3600.00S	5.0
	FU152	微分时间D	0.01~10.00S	0
	FU153	目标值	0.0~100.0%	0
	FU154	目标值选择	0：操作器给定1：外部端子（0~10V）给定	0
				0
	FU155	PID上限	0~100%	100%
	FU156	PID下限	0~100%	0%
	FU157 ∫ FU159	保留		
通讯功能	FU160	通讯位址	0~250	0
	FU161	通讯传送速度	0~3	1
	FU162	通讯资料方式	0~5	0
	FU163 FU166	保留		
监视参数	FU167	显示内容选择	0-5	0
	FU168	显示内容开启	0-15	0
	FU169	变频器电压等级	按机种设定	*
	FU170	变频器额定电流	按机种设定	*
	FU171	软体版本号		

功能、参数一览表（六）

分类	功能码	功 能	设定范围 及功能说明	出厂值
监视参数	FU172	故障记录1	注：表示无故障记录。	--
	FU173	故障记录2		--
	FU174	故障记录3		--
	FU175	故障记录4		--
	FU176	故障清除	00-10 （01为故障清除）	00
工厂设定参数	FU177	变频器类型		
	FU178	变频器频率标准	0：50Hz 1：60Hz	0
	FU179	变频器出厂日期	年 月 周	*
	FU180	出厂序号		*
	FU181 ∫ 250	保留		

九. 功能说明

FU000 主频率设定 **

设定范围：0.00-400.00 Hz 单位：0.01 Hz 出厂值：0.00

在运转频率来源设定为面板操作情况下，频率以FU000设定值运行。在运行中可以用▲ ▼ 键来改变运转频率，在多段速运行中，主频率为第一段速频率。

在设定为外控多段速运行时，如果把FU002设定为1，即外部端子给定时，则第一段速由外部端子模拟量给定。

主频率的设定受最大操作频率限制。

相关参数：FU002、FU 076，该参数在运行中可调。

FU001 运行指令来源

设定范围：0-2 单位：1 出厂值：0

0：操作器操作 运行指令由数位操作器给定。
1：外部端子操作 运转指令由外部端子给定。即多功能输入端子给定。
2：通讯口操作 运转指令由通讯口给定。

FU002 运行频率来源

设定范围：0-2 单位：1 厂值：0

0：选择操作器设定 运转频率由数位操作器给定
1：选择外部端子设定 运转频率由外部端子输入的模拟信号控制，信号类型由FU065决定。相关参数参见FU065-FU070。
2：选择通讯口 运转频率由串列通讯给定。

FU003 中间电压设定

设定范围：0.1-500.0V 单位：0.1V 出厂值：*

此参数设定任意V/F曲线的中间电压值，此参数设定不当会引起电机过流或者转矩不足，甚至导致变频器跳脱。增大中间频率时电压可以增大输出转矩，同时输出电流也会增加，修改该参数时，请注意监视输出电流，以防止变频器过流跳脱。

220V级变频器出厂值为15，380V级变频器出厂值为27.5。
中间电压设定值受最高电压设定值限制，当中间频率时电压增大到某一数值时，转矩补偿会失去效用，调整该参数时，应根据机械负载，变频器输出电流由小到大慢慢增加，直至满足启动要求即可，不要轻易大幅度提升，否则可能出现变频器跳脱或设备损坏。

FU004　中间频率设定
设定范围：0.01-400.00 Hz 单位：0.01 Hz 出厂值：2.50

此参数设定任意V/F曲线中的中间频率值。设定不当会引起变频器起动转矩不足或电机过流，甚至导致变频器跳脱。
中间频率设定值受基准频率设定值限制。

FU005　最低频率时电压
设定范围：0.1-50.0V　单位：0.1V　出厂值：*

此参数设定V/F曲线中的最低起动电压值。
230V级变频器出厂值为8，440V级变频器出厂值为13.5。
FU005设定值受最高频率时电压限制。

FU006　最低频率设定
设定范围：0.1-20.00 Hz 单位：0.01 Hz 出厂值：0.50 Hz

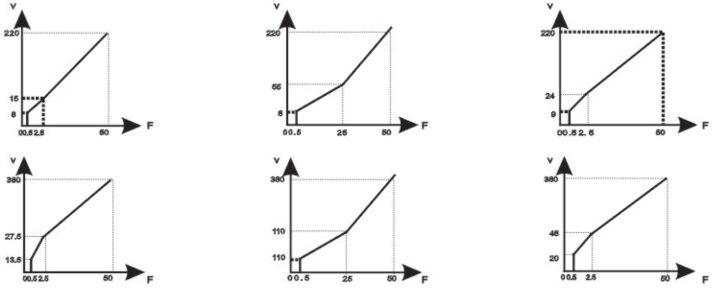
此参数决定V/F曲线中最低起动频率值。
下图表是V/F曲线，加减速时间，载波具体出厂值：

参数/型号	FU003	FU005	FU012	FU013	FU035	参数/型号	FU003	FU005	FU012	FU013	FU035
A00D423B	15.0	7.5	5	5	9	A003043B	17	8.5	30	30	4
A0D7523B	14.0	7	8	8	9	A003743B	16	8	35	35	4
A01D523B	14.0	7	10	10	8	A004543B	16	8	40	40	4
A02D223B	13.0	6.5	10	10	8	A005543B	15	7.5	45	45	3
A03D723B	13.0	6.5	15	15	7	A007543B	15	7.5	50	50	3
A0D7543B	22	11	8	8	9	A009043B	14	7	75	75	2
A01D543B	22	11	10	10	8	A011043B	14	7	100	100	2
A02D243B	21	10.5	15	10	8	A013243B	13	6.5	150	150	2
A03D743B	21	10.5	15	15	7	A016043B	13	6.5	150	150	2
A05D543B	20	10	15	15	6	A018543B	12	6	200	200	2
A07D543B	20	10	20	20	6	A020043B	12	6	200	200	2
A001143B	19	9.5	20	20	5	A022043B	11	5.5	250	250	2
A001543B	19	9.5	20	20	5	A025043B	11	5.5	250	250	2
A18D543B	18	9	25	25	5	A028043B	11	5.5	250	250	2
A002243B	18	9	25	25	5	A031543B	10	5	250	250	2

注：①第二加/减速时间=第一加减速时间×2　④最低电压设定=中间电压设定/2
②第三加/减速时间=第二加减速时间×2　⑤在50HZ系统时，中间频率为2.5
③第四加/减速时间=第三加减速时间×2　⑥在60HZ系统时，中间频率为3.0

FU007 最高操作频率
设定范围：10.00-400.00 Hz 单位：0.01 Hz　出厂值：50.00

此参数决定变频器最高操作频率。
以下提供几种常用曲线及设定值，以供参考，具体曲线设定根据机械负载特性，具体设定。



恒转矩曲线　　低减力矩曲线　　高转矩曲线

FU008 保留

FU009 频率下限　**
设定范围：0.00-400.00Hz　单位：0.01 Hz　出厂值：0.00

频率下限主要防止现场人员的误操作，避免马达因运转频率过低可能产生的过热或其他机械故障等。
频率下限的设定必须小于频率上限的设定值。

FU010　参数锁定　**
设定范围：0-1　单位：1　出厂值：0

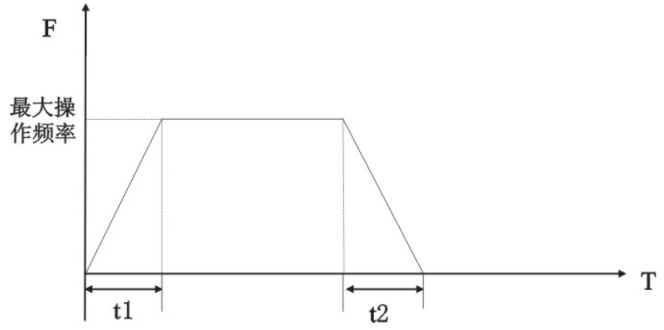
0：无效
1：有效 即参数锁定，除本参数外，其余参数不可修改。
此参数可防止非维护人员误设定其他参数，参数锁定后，可由△、▽键改变运转频率。

FU011 参数重置
设定范围：00-10 单位：1 出厂值：00

在参数值因故设置不当或不正常时，可将此参数设定为08，恢复出厂值后，再重新设置，在参数锁定后（FU010=1时），参数无法重置，需解锁后才可以重置。相关参数FU010。

FU012	第一加速时间	设定范围：0.1-6500.0S	单位：0.1S	出厂值：*
FU013	第一减速时间	设定范围：0.1-6500.0S	单位：0.1S	出厂值：*
FU014	第二加速时间	设定范围：0.1-6500.0S	单位：0.1S	出厂值：*
FU015	第二减速时间	设定范围：0.1-6500.0S	单位：0.1S	出厂值：*
FU016	第三加速时间	设定范围：0.1-6500.0S	单位：0.1S	出厂值：*
FU017	第三减速时	设定范围：0.1-6500.0S	单位：0.1S	出厂值：*
FU018	第四加速时间	设定范围：0.1-6500.0S	单位：0.1S	出厂值：*
FU019	第四减速时间	设定范围：0.1-6500.0S	单位：0.1S	出厂值：*

加速时间是指变频器从0Hz加速到最大操作频率所需时间，见图中t1，减速时间是指变频器从最大操作频率减速至0Hz所需时间，见图中t2。



注：FU9000以前版本加减速时间是以50Hz为基准。

FU9000系列变频器一共定义了四种加减速时间，第二加减速至第四加减速，用户可以根据需要，通过外部端子、加减速时间切换选择不同的加减速时间，在内控多段速运行中，可以通过简易PLC选择不同的加减速时间。

一般情况下，变频器默认第一加减速时间，第一加减速时间出厂参数按机型设定，第四加减时间为点动加减速时间，相关出厂值见FU006说明中图表。

相关参数：FU050-FU055 FU078

FU020 最大输出电压
设定范围：0.1-* 单位：0.1V 出厂值：220/380V

此设定值依马达铭牌上额定值设定，380V级出厂值为380，220V级出厂值为220V。此参数的设定范围受变频器电压等级限制。在马达与变频器距离较远的场合，可适当提高该设定值，以补线阻压降。

FU021 基准频率设定
设定范围：0.01-400.00 Hz 单位：0.1Hz 出厂值：50.00

此设定必须根据马达铭牌上马达额定运转电压频率设定，一般情况下，请不要随意改变基准频率设定值，如果配用特殊马达，请根据电机参数特性适当设置，否则会引起设备损坏。

FU022-FU032 工厂保留

FU033 启动方式选择
设定范围：0-1 单位：1 出厂值：0

启动方式可以设定为二种方式，以适应不同设备的需要。

0：由启动频率开始启动。

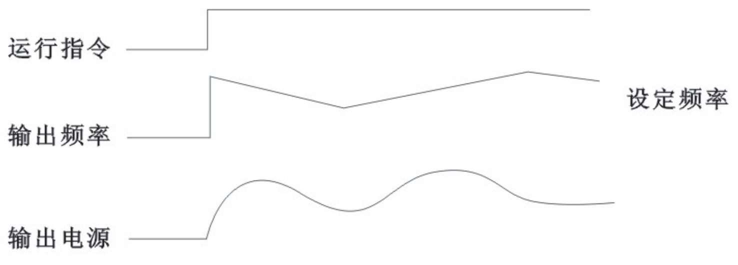
当FU141设定为0即启动时直流制动无效时，启动时由启动频率开始起动。当FU141设定非零即启动时直流制动有效，启动时，先进行直流制动，然后由启动频率开始起动。

相关参数参见FU040、FU140、FU141。

1：频率跟踪起动

此参数设定可用于大惯量负载的启动，再启动时，变频器以设定频率开始向下作速度追寻，如有大惯量设备，再启动时，不需等设备完全停止，才能执行运行指令，可以作跟踪起动，节省时间。

注意：变频器以频率跟踪起动时，变频器是以设定频率向下作频率跟踪，并以最快速度进行跟踪，在起动时，电流可能会较大，出现过流或失速等现象，必须注意频率跟踪电流准位，一般情况下FU144调整为100左右，具体情况需根据机械惯量情况具体设定。



FU034 停止方式选择
设定范围：0-1　　单位：1　　出厂值：0

停车方式可以设定为二种方式，以适应不同的设备需要

0：减速停止

当FU142设定为0时，直流制动无效。直流制动无效时，变频器减速至停车频率，然后停止输出，马达以自由运转形式停车。当FU142设定为非零时，直流制动有效，变频器首先减速停车到停车频率，然后以直流制动形式停车。

停止时直流制动通常用于高位停车或作定位控制。必须注意，频繁使用直流制动会引起马达过热。

相关参数参见FU042、FU140、FU142。

1：自由运转停车

变频器接到停止指令后，变频器立即停止输出，马达以自由运转形式停车。停车方式选择为自由运转停车时，直流制动无效。

FU035 载波频率　　（注：015对应020K Hz）
设定范围：0-15　　单位：1　　出厂值：*

载波频率对于马达的电磁噪音有一定的关系，同时载波频率的高低与变频器的发热量以及对环境的干扰有一定的关系。见下表：

载波频率	电磁噪声	发热量	对环境干扰
小 ↓ 大	大 ↓ 小	小 ↓ 大	小 ↓ 大

载波频率对应表

设定值	0	2	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
载波频率KHz	0.7	1	1.5	2	3	6	5	7	8	9	10	11	13	15	17	20

由表中可知，载波高时，马达的电磁噪音越小，但对其他系统的干扰越强，变频器发热量越大。

在环境温度较高、遇机负载较重时，适当降低载波频率以改善变频器的热特性。

载波频率出厂值依机型设定，具体数据可见FU006说明中表格

FU036 点动频率
设定范围：0.00-400.00Hz 单位：0.01Hz　出厂值：5.00Hz

此参数设定可实现试机中点动功能，点动操作只可通过外部端子实现，可由多机能输入端子设定。点动频率受最大频率和最小频率限制，在实现点动功能时，其他运行指令不接受，点动频率加速时间由第一加速时间决定，点动按钮放开后，变频器立即停止输出，实现点动功能时，请将相应多功能输入端子设定为07或08。

点动功能仅在停机状态下才可执行，在运转中点动无效。相关参数参见FU050-FU055。

FU037 反转选择
设定范围：0-1　　单位：1　　出厂值：1

0：反转禁止

1：反转有效

此参数设定适用于电机不可反转之场合，以防操作人员误操作。当反转禁止时，马达只能正转，不能反转。

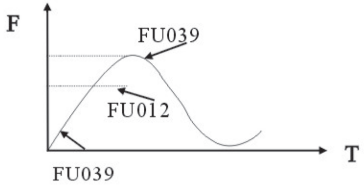
FU038 停止键有无效
设定范围：0-1 单位：1 出厂值：1

0：STOP键无效
1：STOP键有效
此参数仅在FU033设定为1或2时有效。

当控制方式为外部端子控制或通讯控制时，面板上的停止键可以选择是否有效，选择有效时，面板上停止键可以停止变频器，需要重新启动时，必须先解除运转信号，然后方可重新启动变频器。

FU039 S曲线时间设定
设定范围：0-6500S 单位：1 出厂值：1

此参数可用来设定变频器在起动或停止时作无冲击性的缓启动或缓停止，启动S曲线，变频器会根据加减速时间作不同速度的加减速曲线。



当FU039设定为零时，S曲线无效，
即以直线加减速，在不考虑失速情况下，
实际加减速时间=（FU012+FU039）/2
该参数需在FU012＜FU039时有效

FU040 Up/down 频率步长0.01-2.5 出厂值0.01

该参数同FU037结合可设定外控Up/down,上升下降的速度。
当FU037=1时，Up/down步长=FU040设定值即可设定范围为0.01～25Hz
当FU037=0时，Up/down步长=FU040设定值×10即可设定范围为0.01～25.0Hz

FU041 启动频率
设定范围：0.1-10.0 Hz 单位：0.1Hz 出厂值：0.5

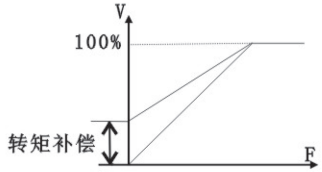
启动频率是变频器启动时的初始频率，如启动频率设定为4.0Hz时，变频器以4.0Hz起动之后，运转于4.0Hz 至最大操作频率之间，实际最高运转频率受频率上限限制。
相关参数：FU033、FU140、FU141

FU042 停车频率
设定范围：0.1-10.0 Hz 单位：0.1Hz 出厂值：0.5

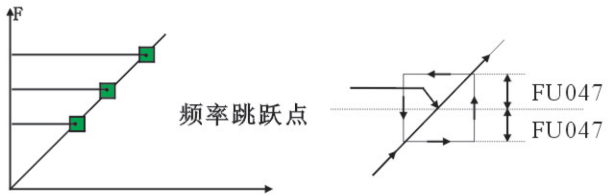
变频器停车时频率降至停车频率，变频器停止输出或开始直流制动停车。
当FU142=0时，停车时直流制动无效，变频器停止输出。当FU142设定为有效时，变频器以直流制动停车。
相关说明见FU034、FU140、FU142。

FU043 自动转矩补偿
设定范围：0.1-10.0% 单位：0.1% 出厂值：2.0%

此参数可以设定变频器在运转时自动输出额外的电压，以得到较高的转矩，可以补偿电机在低频时转矩不足现象。转矩补偿不宜 过大，应根据实际情况，从小到大慢慢向上设定。补偿不足，会造成电机在低频下转矩不足，补偿过大，会造成转矩过大，对机械有所冲击，严重时会引起变频器跳脱。



FU044 跳跃频率一 * *
FU045 跳跃频率二
FU046 跳跃频率三
设定范围：0.00-400.00 Hz 单位：0.01Hz 出厂值：0.0
FU047 跳跃频率范围 * *
设定范围：0.1-2.00 Hz 单位：0.01Hz 出厂值：0.5



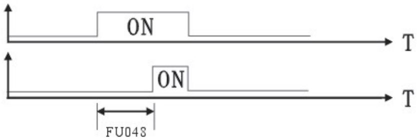
为避开机械共振点，设此三个频率跳跃点，当FU047=0时，所有跳跃频率无效，实际跳跃频率范围为FU047的两倍。如上图所示

FU048　定时器一时间设定
　　设定范围：0-10.00　　单位：1　　出厂值：0.01
FU049　定时器二时间设定
　　设定范围：0-100　　单位：1　　出厂值：1

定时器一为0.1S～10.0S定时器，定时器二为1S～100S定时器，当多功能输入端子定时器开启闭合时，定时器开始计时，定时器到达时，对应多功能输出接点动作，定时器开启断开，多功能输出定时器时间到达复位。

（输入端）定时器开启

（输出端）定时器



例：设定FU048=5.0S，则当外控端子（多功能输入端子）有效时，经5.0S时间，输出端子即为有效，用此信号可以控制其他相应信号。

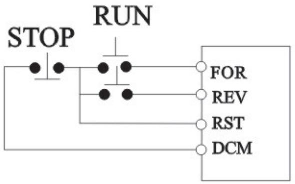
FU050	多功能输入端子一（FOR端子功能）	出厂值	02
FU051	多功能输入端子二（REV端子功能）	出厂值	03
FU052	多功能输入端子三（RST端子功能）	出厂值	10
FU053	多功能输入端子四（SPH端子功能）	出厂值	17
FU054	多功能输入端子五（SPM端子功能）	出厂值	18
FU055	多功能输入端子六（SPL端子功能）	出厂值	19

设定范围：00-32　　单位：无

00：无效　　端子设定为空端子，可防止误动作。
01：RUN　　运行，与其他端子结合，可组合成多种控制方式。
02：FOR　　正转
03：REV　　反转
04：STOP　　停止
05：FOR/REV　　正/反 切换
06：JOG　　点动
07：点动正转
08：点动反转
09：急停　　可接受外来的紧急停止或其它故障讯号
10：RST　　复位故障排除后，可利用此端子进行重置。
11：保留
12：散热器或电机过热　利用该接点，可以检测散热器或电机过热，保护电机和变频器。
13：外控定时器1启动　该接点闭合，定时器启动，定时器开始计时，

定时器到点时，对应多功能输出点动作
14：外控定时器2启动
15～16：保留
17：高速
18：中速
19：低速　　由高速、中速、低速，可组成三种不同频率的运行模式，高、中、低端子中，以高端信号优先，低、中、高速由第二第三、第四频率决定。
20：多段速一
21：多段速二
22：多段速三　　由多段速一、二、三可组成七段速设定
23：加减速选择一
24：加减速选择二　　变频器的加减速时间，可由此端子进行选择，共有4种加减速可供选择。
25：UP功能
26：DOWN　　此端子开关动作时，变频器频率设定增加或减少一个单位，开关持续保持时，则频率将快速向上递增或向下递减，在电源中断，复电后，前频率不作记忆。
27：计数器 脉冲　　此端子设定为计数器时，可以接受≤250 Hz的脉冲信号，并进行计数
28：计数器复位　　该接点动作会清除目前计数显示值，恢复“C00”并重新进行计数。
29：牵伸启动　　触发该接点，牵伸动作开始。
31：AuTOPLC暂停复位　　利用该点可实现AuTOPLE暂停清除功能
32：PID有效　　利用该接点闭合，PID功能开启，PID开启仅在运行中有效。

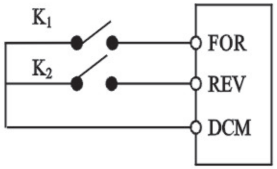
一、利用三个多功能端子组成三线制接法，实现正反转切换，广泛用于光电开关进行正反转切换场合。



①选用多功能端子FOR、REV、RST
②参数设定
FU001=1设定外部控制，FU050=02设定正转功能
FU052=03设定反转功能，FU052 =04设定STOP功能

③动作说明：触发FOR，变频器正转（启动）
触发REV，变频器变反转
按STOP，变频器停止

二、利用RUN、DCM、F/R组成起动、停止、正反转切换。

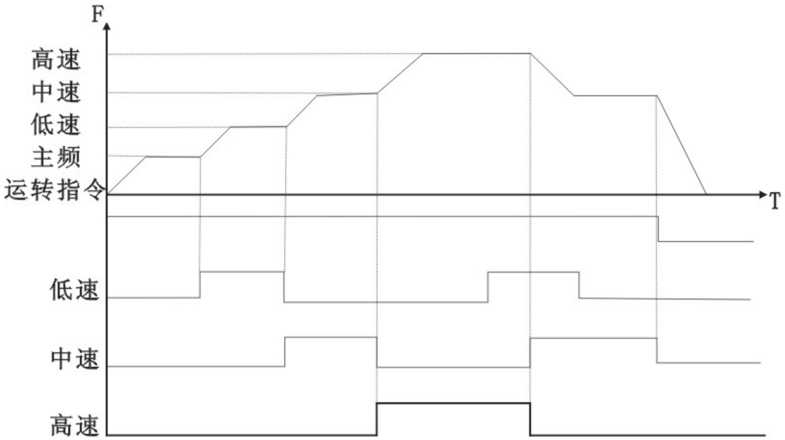


①选用端子FOR、REV端子
②参数设定 FU001设定外部控制
FU050=01 设定RUN功能
FU051=05 设定F/R切换功能
当K2断开时为正转，K2闭合为反转

三、加减速时间选择一、二说明:
此功能实现仅在FU076设定为0、1、2时有效，在扰动和内控多段速时无效。
由任意二个多功能输入端子可组合成4种加减速供选择。
相关多功能输入端设定为加减速选择一、二，以SPH、SPM端为例，设SPH端子FU053为23，SPM端子FU054为24，则SPH、SPM端子此时为加减速时间选择一、二。

SPH端子	SPM端子	结果
OFF	OFF	第一加减速时间
ON	OFF	第二加减速时间
OFF	ON	第三加减速时间
ON	ON	第四加减速时间

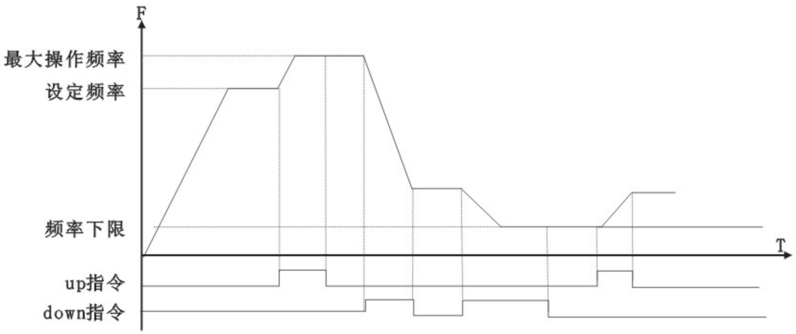
四、高速、中速、低速三端子功能说明：



RUN	SPL端子	SPM端子	SPH端子	结果
ON	OFF	OFF	OFF	主速、频率以FU000设定值运行
ON	ON	OFF	OFF	低速、频率以FU080设定值运行
ON	ON/OFF	ON	OFF	中速、频率以FU081设定值运行
ON	ON/OFF	ON/OFF	ON	高速、频率以FU082设定值运行

说明：（1）此功能仅在FU076设定为1时,即外控四段速时有效。
（2）低速、中速、高速频率由第二频率、第三频率、第四频率决定。
（3）加减速时间由加减速选择端子决定。
（4）当高、中、低都有信号输入时，以高、中、低顺序优先。

五：UP、DOWN功能说明：



UP	DOWN	结果
ON	OFF	频率上升
OFF	ON	频率下降
ON	ON	频率不升不降

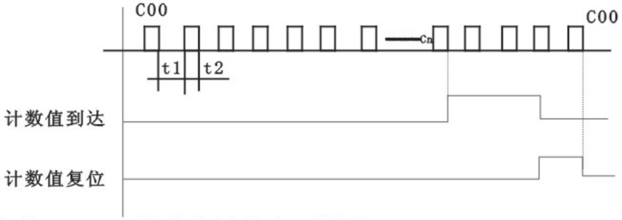
说明：（1）UP、DOWN功能仅在运行频率来源选定为操作器操作时有效，即FU002为0时有效。
（2）UP端子闭合，变频器输出频率递增；
（3）当DOWN端子闭合，变频器输出频率递减；

(4) UP、DOWN端子同时闭合时，频率不升、不降，视为无效；
(5) 频率达到最高操作频率时，运行频率不再上升；
(6) 频率下到最低频率或频率下限时，运行频率不再下降。
(7) 断电后，频率不记忆，记忆FU000设定值。
(8) 采用UP、DOWN功能时，面板上△□键有效，改变数值后需按SET (ENTER) 键确定后，变频器才能执行，同时该数值写入FU000，断电后记忆 该数值。
(9) 一直按压UP或DOWN，频率将会快速上升或下降 至某一程度，然后匀速上升或下降
(10) 经up或down修改后数值，可通过HT072设定，确认记忆或不记忆，详见FU072说明。

六、多段速一、二、三功能说明

此项功能实现仅在FU076设定为2时有效，参见FU076说明。

七 : 计数器功能说明



说明： (1) 触发信号宽度不得低于2msec (t1、t2≥2msec) ；
(2) 计数值到达，对应多功能输出接点动作；
(3) 计数器经复位后，计数器才可重新计数。
(4) 计数器到达65535时不再计数。

八：AUTOPLC暂停清除说明

详见附录中应用案例10及相关参数FU095说明。

FU056	多功能输出一 (DRV端子功能)	出厂值	01**
FU057	多功能输出二 (UPF端子功能)	出厂值	05
FU058	多功能输出三 (FA、FB、FC端子功能)	出厂值	02
FU059	多功能输出四 (KA、KB端子功能)	出厂值	00
	设定范围：00-32　单位：1		

00:	无功能	设定端子为无功能状态，防止误动作产生
01:	运行中	当变频器有输出或运转指令输入时接点动作
02:	故障指示	当变频器侦测到有异常情况时该接点动作
03:	零速	当变频器输出频率小于启动频率时此接点动作

04:	直流制动指示	当变频器处于直流制动状态时此接点动作
05:	设定频率到达	当变频器输出频率到达设定频率时此接点动作
06:	一致频率一到达	当变频器输出频率到达指定频率 (FU061) 时此接点动作。
07:	一致频率二到达	当变频器输出频率到达指定频率 (FU062) 时此接点动作。
08:	加速中	当变频器器处于加速状态时此接点动作
09:	减速中	当变频器处于减速状态时此接点动作
10:	变频器过载报警	当变频器侦测到过载时，此接点动作
11:	电机过载报警	当变频器侦测到电机过载时，此接点动作
12:	过转矩报警	当变频器侦测到过转矩发生时，此接点动作
13:	低电压报警	当变频器侦测到低电压时此接点动作
14:	阶段完成	当变频器执行程式运行，每完成一阶段此接点动作，输出一脉冲。
15:	过程完成	当变频器执行程式运转时，完成所有阶段 (即一周后)， 此接点动作，输出一脉冲。
16:	设定计数器到达	当变频器执行外部计数器时，若计数值等于设定值 (FU064) 时，此接点动作。
17:	中间计数器到达	当变频器执行外部计数器时，若计数值等于设定值 (FU075) 时，此接点动作。
18:	外控定时器1到达	当定时器到达设定值时，该接点动作
19:	外控定时器2到达	
20:	4～20mA断线	当AI输入信号断开时，该接点动作。
25:	辅泵1	该接点控制辅泵的起动及停止，详见多泵运行说明。
26:	辅泵2	
27:	牵伸到达	当牵伸动作完成时，此接点动作，变频器停止时，此接点自动复位。
28:	PID下限报警	PID反馈量小于下限值时FU156设定值该接点动作
29:	PID上限报警	PID反馈量大于上限值时FU155设定值该接点动作
30:	风扇动作	当变频器温度升高时或在运转中此触点动作。
31:	电磁继电器动作	当变频器无故障时，此触点动作。
32:	制动电阻动作	当变频器运行并直流电压达到制动电压时，此触点动作。

FU060	多功能输出端AM		**
	设定范围：0-7	单位：1	出厂值：0

功能：数位频率输出端子，输出脉冲量0～10V模拟量，结合HT071，可连接量程10V以下的相应仪表，作外部监视使用。

0：0～10V模拟量输出，对应输出频率，0～10V对0～最高操作频率

1：0～10V模拟量输出，对应输出电流，0～10V对应0～变频器额定电流的2倍

2：模拟量输出，对应直线母线电压，0～10V对应0～1000V

3：模拟量输出，对应输出交流电压，0～10V对应0～510/255V
（注：三相380V机种对应510V，单三相220V机种对应255V）

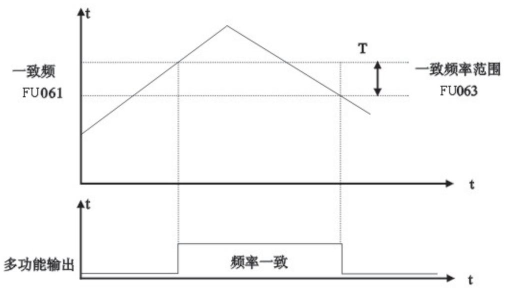
4：脉冲量输出，与运行频率对应关系：1脉冲/Hz，（占容比50%）

5：脉冲量输出，与运行频率对应关系：2脉冲/Hz，（占容比50%）

6：脉冲量输出，与运行频率对应关系：3脉冲/Hz，（占容比50%）

7：脉冲量输出，与运行频率对应关系：6脉冲/Hz，（占容比50%）

FU061 频率一致一
FU062 频率一致二
设定范围：0.00-400.00 Hz 单位：0.01 Hz 出厂值：0.00
FU063 频率一致范围
设定范围：0.00-10.00 Hz 单位：0.01 Hz 出厂值：0.50



当输出频率大于一致频率时，对应多功能输出端动作，一致频率范围作为一滞环

当变频器处于多泵运行时，此时，FU061（一致频率1）作为高速频率使用，FU062作为低速运行频率设定，相应多功能接点，定义改变。

FU064 计数值设定 **
设定范围：0-65500 单位：1 出厂值：0

计数器可由多机能外部端子作为触发端，当计数值到达设定值HT064时，对应的多机能输出接点动作，经计数器清零之后，计数器复位，计数才能重新开始，触发信号可利用接近开关、光电开关等。

FU065 模拟量输入选择
设定范围：0-4 单位：1 出厂值：0

0：0～10V 1：0～5V 2：0～20mA 3：4～20mA 4：0～10V与 4～20mA叠加

此参数设定可以满足不同的模拟输入信号。

当FU065=4时，输出频率=1/2（U/Umax+I/Imax）×50Hz

其中：U：模拟量电压量 Umax：最大模拟量电压量
I ：模拟量电流量 Imax ：最大模拟量电流量

如：当模拟量分别输入为+10V和20mA时，变频器输出频率为50Hz。

FU066 模拟量低端频率
设定范围：0.00-400.00 Hz 单位：0.01 Hz 出厂值：0.00
FU067 低端频率偏压方向
设定范围：0-1 单位：1 出厂值：0

0：正方向

1：反方向

偏压方向是指正反转命令指令，正偏压指正转，负偏压指反转，详见FU070图示说明。

FU068 模拟量高端频率
设定范围：0.00-400.00 Hz 单位：0.01Hz 出厂值：50.00

FU069 高端频率偏压方向
设定范围：0-1 单位：1 出厂值：0

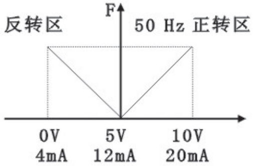
0：正方向

1：负方向

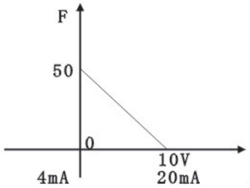
偏压方向是指正反转命令指令，正偏压指正转，负偏压指反转，详见HT070图示说明。

FU070 模拟量负偏压可反转
设定范围：0-1 单位：1 出厂值：0

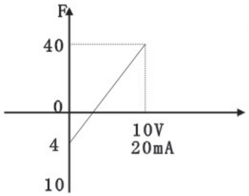
0：负偏压不可反转
1：负偏压可以反转
此参数群可以用来设定外部模拟端子的量程及零点，可以组成任意曲线，控制马达运行。



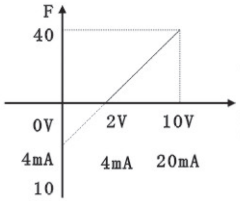
参数：FU066=50 FU067=1 FU068=50 FU069=0 FU070=1
说明：该曲线的应用可以很容易与其他结合做各种复杂的应用，在应用该种曲线时外部端子的正反转指令仍然有效，正反转切换时，曲线将反转。



参数：FU066=50 FU067=0 FU068=0 FU069=0 FU070=0
说明：该曲线是一种特殊的反斜率设定应用，在使用传感器做压力、温度等控制，当这种控制是压力大，输出信号大，而要求相应对变频器的指令是停止或减速时，这种曲线恰好满足要求。



参数：FU066=10 FU067=1 FU068=40 FU069=0 FU070=1
说明：该种用法较为广泛，用户可灵活应用。



HT066 HT067 HT068 HT069 HT070

参数：FU066=10 FU067=1 FU068=40 FU069=0 FU070=0
说明：该曲线是上图曲线的延伸，2V～10V（4.8mA～20mA）对应0Hz～40HZ；0V～2V（4～4.8mA）信号无效，使用该种曲线可以避免杂讯的干扰，在恶劣环境中，请尽量避免使用1V以下的信号来设定变频器的运转频率。

FU071　AM类比输出增益
设定范围：0.0-100.0%　单位：0.1%　出厂值：100.0

此参数可以调整多功能输出端六输出电压值，以适应不同量程的频率表，并可利用此参数校正频率表，如外接一量程为0-5V的频率表通过多功能端子显示运行频率，可通过该参数进行校准，FU071设定为50即可。

FU072　Up down功能选择
设定范围：0-1　单位：1　出厂值：0

0：不记忆　　1：记忆
通过该参数可以选择经up、down修改的数值，停机后，是否记忆功能。记忆、不记忆是指在运行中用up、down修改参数后，机器停机又重新开机，开机后是否记忆前up、down修改数值，当FU072设定为0时，则不记忆修改后数值，设定为1，则记忆修改后数值，开机后，记忆FU000设定的数值。相关参数详见：FU050-FU055说明。

FU073　Up dowm 速度选择
设定范围：0-1　单位：1　出厂值：0

0：0.01Hz最小上升/下降的速度单位为0.01Hz
1：0.1Hz最小上升/下降速度为0.1Hz
通过该参数可以调整，Up down上升/下降的速度单位，以适应各用户的需要。

FU074　模拟量滤波常数
设定范围：0-50　单位：1　出厂值：20

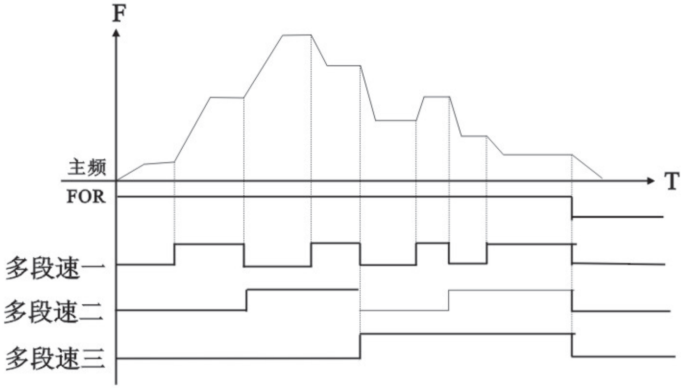
此参数设定与模拟量反应速度有关，FU074设定越大，模拟量响应速度越慢。

FU075　中间计数器设置
设定范围：0-65500　单位：1　出厂值：0

参见FU064说明

FU076　PLC运转选择
设定范围0-5　单位：1　出厂值：0

0：普通运行　即按普通控制方式运行
1：外控四段速（参见FU050～FU055高速、中速、低速三端子功能说明图示）
2：外控多段速



多功能端子			结果
多段速一	多段速二	多段速三	
OFF	0FF	0FF	主频、频率由FU000决定或由电位器决定
ON	0FF	0FF	段速一、频率由FU080决定
OFF	0N	0FF	段速二、频率由FU081决定
ON	0N	0FF	段速三、频率由FU082决定
OFF	0FF	0N	段速四、频率由FU083决定
ON	0FF	0N	段速五、频率由FU084决定
OFF	0N	0N	段速六、频率由FU085决定
ON	0N	0N	段速七、频率由FU086决定

说明：

①外控八段速运行功能实现，多功能输入端子设定为多段速一、二、三，FU076设定为2时才有效。

②利用多段速一、二、三可组成七段速，加主频可组成八段速设定；

③step1step7频率由FU080～FU086决定；

④各加减速时间由外部多功能端子决定；

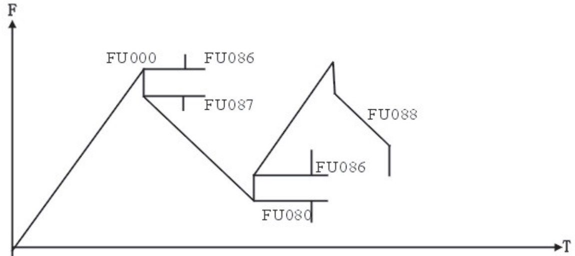
⑤各程式运行方向由外部多功能端子决定；

⑥主频频率有二种方式给定，一种由FU000设定，一种由电位器给定；当FU034=1时，主频频率由电位器给定，

相关参数见FU000、FU002、FU080～FU086。

3：扰动（横动功能）

该参数为化纤、印染实现横动功能之专用参数，除停机、外部故障、急停之外，在运转中其他命令输入均不接受。



说明：

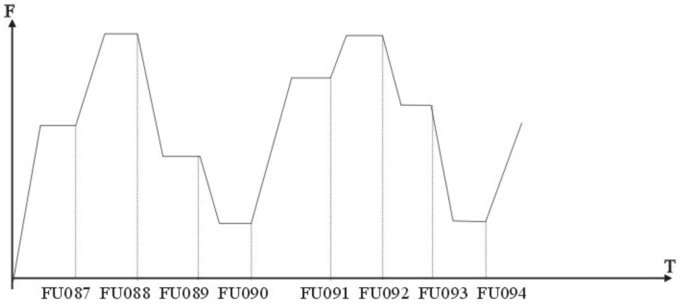
①各转折点频率由FU000、FU080决定；

②跳变频率由FU086决定；

③运行时间由定时器FU087、FU088决定；

④相关参数：FU000、FU080～FU088。

4：内控多段速



说明：

① 主速+七段速共组成八段速；

② 各段速加减速时间由PLC加减速时间FU079设定，参见FU079详细说明；

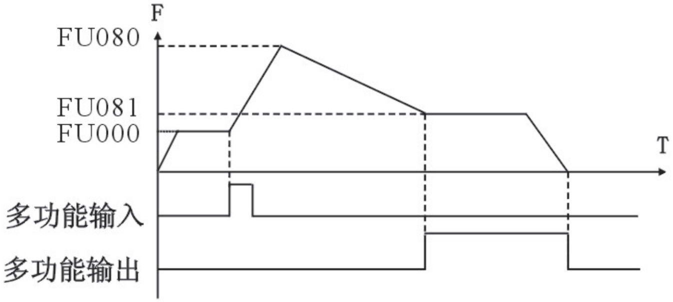
③ 运行时间由FU087～FU094定时器设定，不用的控制段，定时器设定为零即可；

④ 各段速运行方向由FU078设定；

⑤ 内控多段速运行时，运行时间及方向都由内部参数设定决定，外部时间切换、正反转切换为无效。

5：牵伸

该参数为实现收放卷线速度恒定的专用参数，使用该功能可以实现一定精度内的线速度恒定。



说明：

①通过外部多功能端子触发，牵伸动作开始执行。

②在执行牵伸动作时，运行时间T=FU087×10。

③牵伸动作完成时，变频器以恒速（FU081）输出，同时对应多功能输出接点动作，直到停机指令下达，变频器停止运行，多功能输出接点复位。

FU077 AuTo PLC选择
设定范围：0-3　　单位：1　　出厂值：0

0：程序运行一周后停止；

1：循环运行；

2：自动运行（stop间隔）一周后停止；

3：自动运行（stop间隔）循环运转。

此参数设定仅在FU076设为4时有效。

相关参数参见FU000、FU076、FU078～FU094。

说明：

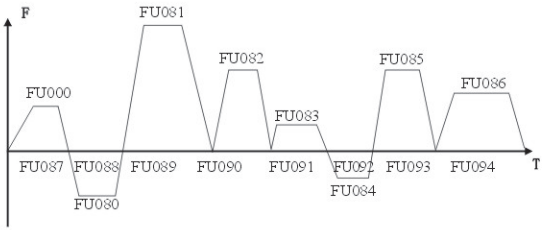
一、程序运行一周后停止

自动程序运行指令下达后，变频器以内部各参数设定值运行，运行一周后自动停止。只有运行指令再次下达，变频器方可重新启动运行。

二、循环运行

运行指令下达后，变频器以各内部参数设定的段速频率及运行时间，依次运行，循环进行，在循环运行期间，除停机、外部故障、急停等指令，其余各指令不接受。

三、自动运行（stop间隔）一周后停止。



说明：

(1)当自动程式运行指令下达后，变频器依各参数运行，但每一阶段变换时都会先停止再启动，运行一周后自动停止，变频器再次下达运行指令后，变频器重新启动；

(2)各段速频率由FU000、FU080～FU086设定；

(3)各段速运行时间由FU087～FU094设定；

(4)运行方向由FU078设定

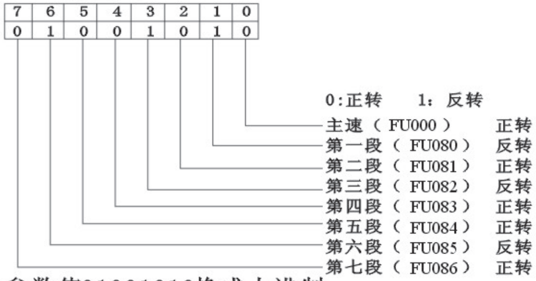
FU078 PLC运转方向
设定范围：0-255　　单位：1　　出厂值：0

参数仅在FU076为4时有效。

此参数设定决定程式运行中FU080CD086、FU000各频率段的运转方向，设方式如下：

运转方向的设定是以二进制8 bit的方式设定，然后换成十进制值设定本参数。如

bit0-7



参数值01001010换成十进制

即：$1\times2^6+1\times2^3+1\times2^1=64+8+2=74$

所以参数FU078=74

FU079　PLC加减速时间
设定范围：0-65535　　单位：1S　　出厂值：0

此参数仅在FU076为4时有效。
此参数设定决定内控多段速、各段速的加减速时间值，设定方法如下：
①以二进制2bit方式决定各加减速时间

Bit1	Bit0	加减速时间
0	0	第一加减速时间FU012、FU013
0	1	第二加减速时间FU014、FU015
1	0	第三加减速时间FU016、FU017
1	1	第四加减速时间FU018、FU019

②以二进制16bit的方式决定各段速的加减速时间

第八段速		第七段速		第六段速		第五段速		第四段速		第三段速		第二段速		第一段速	
t8		t7		t6		t5		t4		t3		t2		T1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1

t1选择第四加减速时间
t2选择第一加减速时间
t3选择第三加减速时间
t4选择第二加减速时间
t5选择第一加减速时间
t6选择第一加减速时间
t7选择第一加减速时间
T8选择第一加减速时间

设定数值
$1\times2^0+1\times2^1+1\times2^5+1\times2^6=99$
所以FU079设定为99

附：$2^0=1$　$2^1=2$　$2^2=4$　$2^3=8$
$2^4=16$　$2^5=32$　$2^6=64$　$2^7=128$

FU080	第二频率设定	出厂值	15**
FU081	第三频率设定	出厂值	20
FU082	第四频率设定	出厂值	25
FU083	第五频率设定	出厂值	30
FU084	第六频率设定	出厂值	35
FU085	第七频率设定	出厂值	40
FU086	第八频率设定	出厂值	0.5

设定范围：0.00-400.00 Hz　　单位：0.01 Hz

此参数设定，配合多功能输入端子，可以选择外控四段速、外控多段速，内控多段速，相关参数详见FU076、FU087～FU094说明。

FU087	定时器一	出厂值	10.0**
FU088	定时器二	出厂值	10.0
FU089	定时器三	出厂值	0.0
FU090	定时器四	出厂值	0.0
FU091	定时器五	出厂值	0.0
FU092	定时器六	出厂值	0.0
FU093	定时器七	出厂值	0.0
FU094	定时器八	出厂值	0.0

设定范围：0-6500.0S　　单位：0.1S

此参数设定用于内控多段速，牵伸功能时的运行时间设定，相关参数见FU076、FU080-FU088。

FU095　AUTOPLC　记忆功能 0-1　　出厂值：0

0:不记忆　1：记忆
该参数决定变频器在AUTOPLC模式时，是否实现暂停记忆功能，当FU095=1时，它可以记忆变频器运行在何种状态，并在停机或故障时进行记忆，恢复正常时，继续运行，FU095=0时，不记忆，具体应用可详见附录中案例10说明。

FU096-FU109　保留

FU110　辅泵个数
设定范围：0-2　　单位：1　　出厂值：0

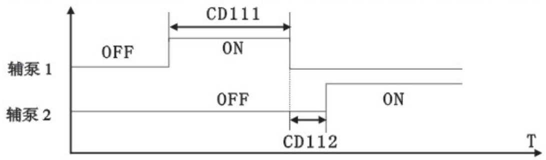
该参数可以设定辅泵的数量，辅泵的启动或停止是利用多功能输出接点，辅泵1或2通过外围的控制线路控制。

FU111　辅泵连续运行时间
设定范围：1-9000（min）　单位：1　　出厂值：60

当2台泵只有一台工作时，为了使每台泵都能平均工作，在一台泵工作时间等于FU111时，则切换到另一台泵工作。

FU112　辅泵互锁时间
设定范围：1-250S　　单位：1　　出厂值：5S

该参数设定决定二个辅泵互相切换的互锁时间。



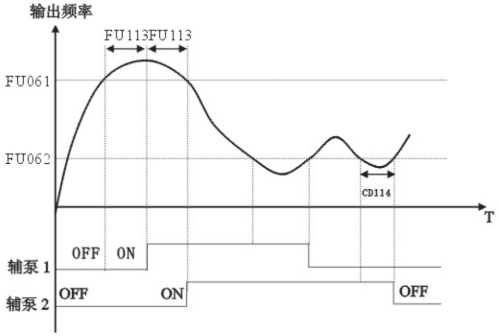
FU113　　高速运行时间
设定范围：0-250S　　单位：1　　出厂值：60S

在恒压供水使用过程中，因用水量较大时，主泵运行在高速频率（由FU061设定）当高速运行时间到达时，相应多功能接点动作，辅泵开始运行。

FU114　　低速运行时间
设定范围：0-250S　　单位：1　　出厂值：60S

在恒压供水使用中，因用水量减少，主泵频率运行在低速度（由FU062设定）时，且运行时间到达低速运行时间（FU114）相应多功能接点动作，辅泵停机

FU113与FU114必须配合FU061、FU062 及多功能输出端一起使用，且主要作用是作加减辅泵时所用。



FU115　　停机压力准位
设定范围：0-150%　　单位：1　　出厂值：95%

该参数设定主泵进入休眠时的压力准位，详见后面说明。

FU116　　停机准位连续时间
设定范围：1-250S　　单位：1　　出厂值：30S

该参数设定进入睡眠状态前，在停机压力准位状态下持续保持的时间。

FU117　　唤醒准位
设定范围：1-150%　　单位：1　　出厂值：80%

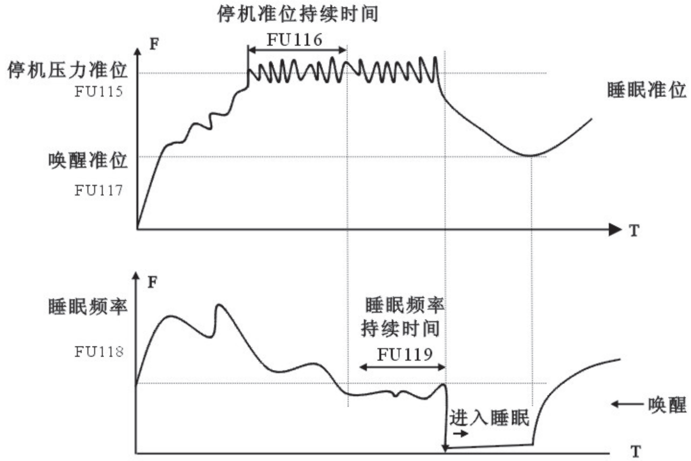
该参数设定休眠状态到苏醒时的唤醒压力准位

FU118　　睡眠频率
设定范围：0.00-400.0　　单位：1　出厂值：20.00

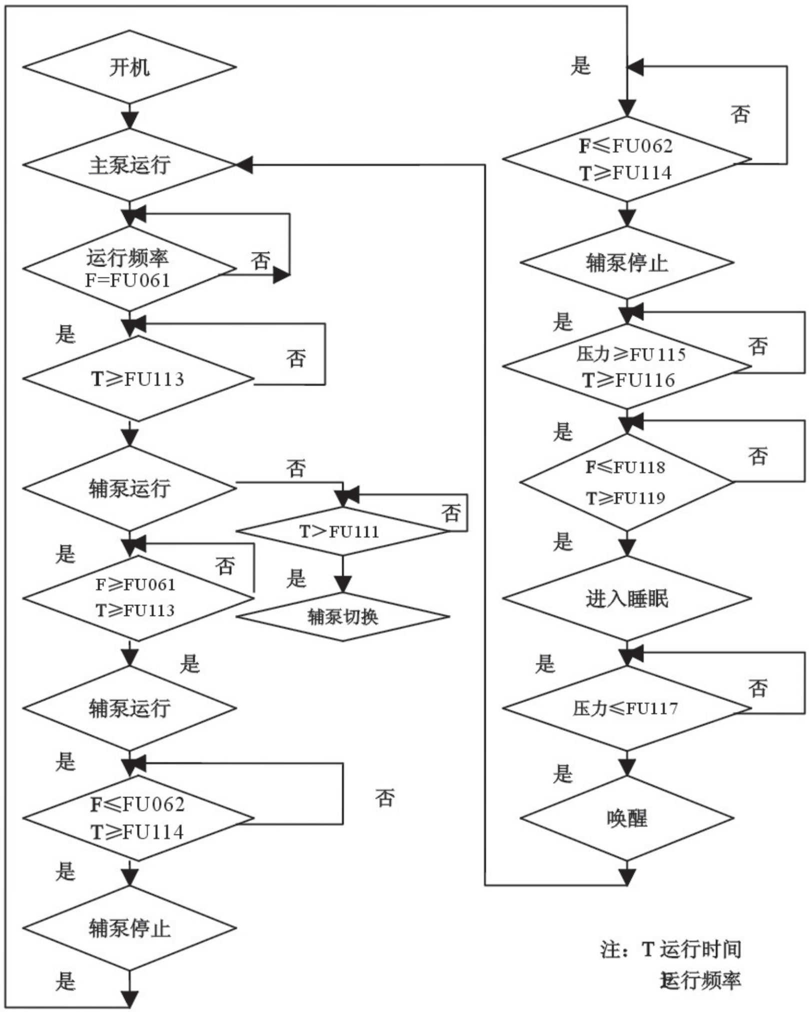
该参数设定进入睡眠时的最低运行频率。

FU119　　睡眠频率连续时间
设定范围：1-250S　　单位：1　　出厂值：20S

该参数设定进入睡眠时，在睡眠频率下需运行的连续时间。



下图是多泵运行框图。



注：T 运行时间
F 运行频率

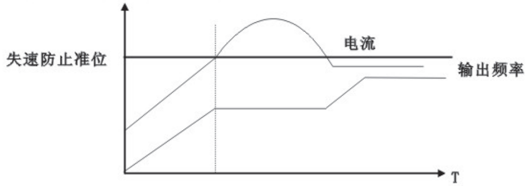
FU120　　过压失速防止选择
设定范围：0-1　　单位：1　　出厂值：1

0：过压失速防止功能无效　　1：过压失速防止功能有效

当变频器减速时，由于负载惯量的影响，马达产生回升能量至变频器，使变频器直流侧电压升高，启动过压失速功能、变频器直流电压过高时，变频器停止减速，直至直流侧电压降至低于设定值，变频器再执行减速，减速时间将会自动延长。

FU121　　加速中失速防止准位
设定范围：0-200%　　单位：1%　　出厂值：150

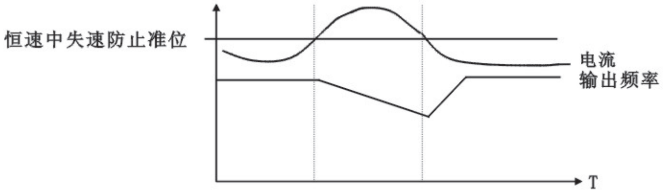
在变频器加速时，由于负载过大或加速时间过短，变频器输出电流会急速上升，超出额定设定准位。此时变频器会停止加速；当电流低于设定值时，变频器继续加速。



100%电流为马达额定电流。本参数设定为0时，失速功能无效。

FU122　　恒速中失速防止准位
设定范围：0-200%　　单位：1%　　出厂值：0

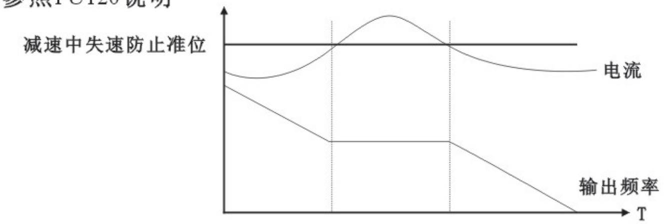
在变频器恒速运转中，因负载波动等原因，使电流增大，当电流超过额定设置值时，变频器会降低输出频率，若输出电流恢复正常，则变频器重新加速至设定频率。在用于风机水泵类负载时，请将FU122设定为120，以利于变频器正常工作。



100%电流为马达额定电流，本参数设定为0时，失速防止功能无效。

FU123　减速中失速防止准位
设定范围0-200%　单位：1　出厂值：150

请参照FU120说明



100%电流为马达额定电流。

FU124　过转矩后检出方式选择
设定范围：0-3　单位：1　出厂值：0

0：频率到达时，开始检测过转矩，检测到过转矩，继续运行。
1：频率到达时，开始检测过转矩，检测到过转矩，停止运行。
2：在运转中，检测过转矩，检测到过转矩，继续运行。
3：在运转中检测过转矩，检测到过转矩，停止运行。

FU125　过转矩检测准位
设定范围：0-200%　单位：1%　出厂值：0

当输出电流超过过转矩检出准位，且超过设定时间值（出厂值1.0S）的一半时，则过转矩检出指示，对应多功能报警触点动作，当超过设定时间值时，则变频器保护，当该参数设定为0时，则过转矩不检测。

FU126　过转矩检测时间
设定范围0.1-20.0s　单位：0.1s　出厂值：1.0

变频器检测到输出电流超过设定的马达电流时，变频器开始计算过转矩时间，当过转矩时间超过设定的检测时间值一半时，相应的多功能输出端动作，过转矩报警，变频器继续运行。当过转矩时间超过设定的检测时间值（FU126设定）时，变频器保护，显示故障信息，变频器停止输出。　相关参数参见FU125。

FU127　恒速中失速防止时减速时间　出厂值：5.0

当变频器用于风机水泵类负载时，可以把FU122设定为120，则当变频器电流大于120%时，输出频率会下降，电流也会随着下降，当电流恢复正常后，频率慢慢恢复正常，从而达到失速防止功能，频率下降速率是由FU127决定.相关参数见FU122。

FU128　故障重启时间　出厂值：1.0秒

当变频器设定为故障重启动时，当变频器出现故障跳机，时间超过FU128设定的时间后，变频器会重新启动，在使用该功能时，请注意安全。

FU129　频率跟踪时电压上升时间　出厂值：0.5

当变频器启动方式设定为频率跟踪时，在跟踪过程中，有一个电压上升过程，当电压上升快时，电流会很大，跟踪过程也快，电压上升慢，则电流小，跟踪也慢。一般设定方式是功率小的机器FU129设定小一点，功率大的机器设定大一点。

FU130　马达额定电压　单位：0.1V　出厂值：*

依马达铭牌上额定电压值设定，230V级变频器出厂值为220，440V级变频器出厂值为380。

FU131　马达额定电流　单位：0.1A　出厂值：*

此参数依据马达铭牌上的额定值设定，利用该参数可限制变频器输出电流，防止过流，保护马达，若马达电流超过该数值时，交流马达变频器会发生保护。

FU132　马达极数
设定范围：02-10　单位：1　出厂值：04

此参数设定马达的极数，依马达铭牌设定。

FU133　马达转速
设定范围：0-9999　单位：1r/min　出厂值：1440

根据马达实际转速设定，显示值与此参数值相同，可作监视用参数，方便用户，该设定值对应50Hz时转速。

FU134　马达无载电流
设定范围：0-99　单位：1　出厂值：40

设定马达无载电流，会影响转差补偿的量，电流以马达额定电流的100%

FU135　马达转差补偿
设定范围：0.0-10.0　单位：0.1　出厂值：0.0

变频器拖动电机时，因负载增加，滑差会变大，该参数可以设定，转差补偿，降低滑差，使电机运转速度更能接近同步转速。

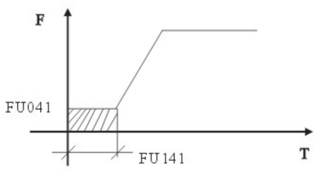
FU136-CD139　保留

FU140　直流制动准位
设定范围：0.0-20.0%　单位：0.1%　出厂值：2.0

此参数设定启动及停止时送入马达直流制动电压，调整此参数可以得到不同的制动电压，参数调整时，必须由小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩。

100%电压为最大频率时电压。

FU141　启动时直流制动时间
设定范围：0.0-25.0S　单位：0.1S　出厂值：0.0

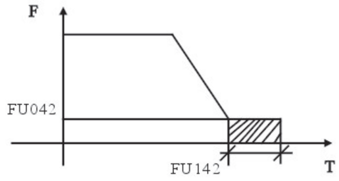


此参数设定启动时进入直流制动状态，送入马达直流制动电流持续时间。设定为零时表示关闭直流制动。

启动时的直流制动，通常应用于风车等停止状态时负载可运动的场合。因负载在变频器驱动前，马达常处于自由运转状态，且运转方向不定。可在启动前先执行直流制动再启动马达，防止马达跳脱。

参数在FU033设定为0时有效，相关参数参见FU033、FU140、FU141。

FU142　停止时直流制动时间
设定范围：0.0-25.0　单位：0.1S　出厂值：0.0



说明：此参数设定非零时，开启停止时直流制动，送入马达直流制动时间。停止时直流制动通常用于高位停车或作定位控制。此参数设定为零时，表示关闭停止时直流制动。

此参数在FU033设定为0时有效，相关说明参见FU033、FU042、FU140。

FU143　频率跟踪时间
设定范围：0.1-20.0S　单位：0.1S　出厂值：2.0

当外部异常或电源暂时中断，变频器作频率跟踪起动时，此参数作为频率跟踪时间设定。在一些大惯量负载起、停中，由于负载惯量大，等机械完全停止再起动，浪费大量时间，开启频率跟踪之后，启动不需等机械完全停止，变频器将以设定频率由上往下作频率跟踪，跟踪以后再继续加速至设定频率。

FU144　频率跟踪电流准位
设定范围：0-200%　单位：1%　出厂值：150

变频器作频率跟踪时，输出电流以此设定值为准位，当输出电流大于此准位时，频率会下降，使电流恢复到电流准位以下，然后再重新执行频率跟踪。

FU145　瞬停再起动选择
设定范围：0-1　单位：1　出厂值：0

0：无效 即瞬间停电后不再重新起动
1：频率跟踪起动　请参考FU143说明

FU146　允许停电时间
设定范围：0.1-5.0S　单位：0.1S　出厂值：0.5

此参数设定可以停电的最长时间，若超过设定时间，复电后变频器仍停止输出，执行再启动，需按一般开机程序进行。

FU147　异常再起动次数
设定范围：00-10　单位：1　出厂值：00

异常情况发生后（如过流、过压）变频器将自动重置，重新启动，如启动方式设定为一般方式，则按一般方式启动，如设定为跟踪起动，则以跟踪启动形式起动。启动后，在60S内无任何异常再发生，则重新恢复到设定次数，如有异常，且到达设定次数，变频器不再输出，需重新复位后才可启动。FU147若为0时，则异常后不执行自动重置和再启动功能。

FU148　自动稳压功能
设定范围：0-1　单位：1　出厂值：1

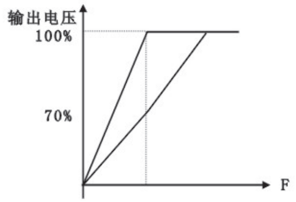
0：无效　1：有效

在输入电源不稳情况下，如果电压过高，马达在超过额定电压的电源下运转将造成马达温度增加，绝缘遭破坏，输出转矩不稳定，自动稳压功能可在输出电源不稳情况下，自动将输出电压稳定在马达的额定电压。

当设此功能无效时，则输出电压有波动。

FU149　自动省能源功能
设定范围：0-10%　单位：1%　出厂值：0

省能源功能设定为0时，省能源功能无效，省能源在加减速中以全电压运转，定速运转中可由负载功率自动计算出最佳电压值，供应给负载，以达到节能的目的。



自动节能最大可降低30%的正常输出电压，对于负载变化较为频繁或已近满负载运转，此功能不适用。

FU150　比例常数（P）　**
设定范围：0.0-1000.0%　单位：0.1%　出厂值：100%

比例常数设定误差值增益，如果I=0，D=0，只作比例控制动作。

FU151　积分时间（I）　**
设定范围：0.1-3600.0s　单位：0.1s　出厂值：5.0S

积分时间（I）设定PID动作响应速度，I值设定越大，响应速度越慢，反之，响应速度越快，积分时间设定太小，会引起振荡。

FU152　微分时间（D）　**
设定范围：0.01-10.00s　单位：0.01s　出厂值：0

微分时间（D）设定PID动作的衰减作用，D值越大，衰减作用越明显，D=0时，表示不起作用，即无效。

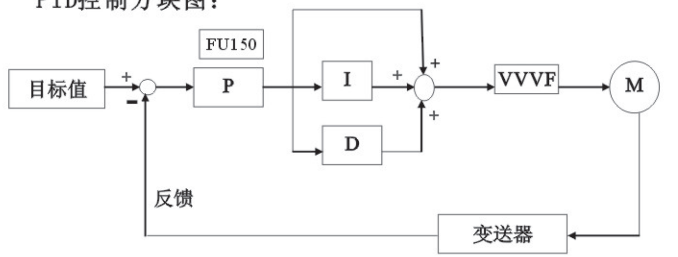
FU153　目标值　**
设定范围：0-100.0%　单位：1%　出厂值：*

控制目标值可由外部电压信号或面板设定，100%目标值对应模拟量+10V时频率。

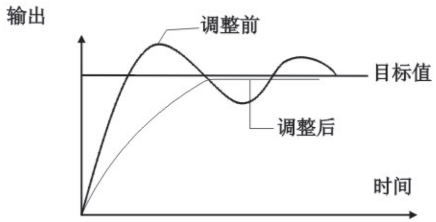
PID闭环控制一般用于物理量变化不快的过程控制，如压力、温度等控制，反馈信号一般取自温度变送器，压力变送器等，PID控制时，反馈信号输入通道为模拟量电流信号4-20mA。

PID闭环控制在多功能输入PID开启时有效。

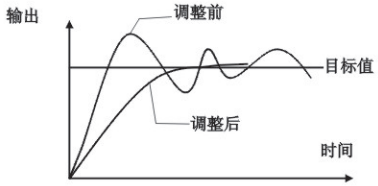
PID控制方块图：



PID控制一般调节方法：
(1)正确选用变送器，变送器输出规格请选用4-20mA的标准信号；
(2)正确设好目标值；
(3)输出不振荡时，增大比例常数P；
(4)输出不振荡时，减小积分时间Ti；
(5)输出不振荡时，增大微分Td。
(6)具体应用可详见附页案例说明。



1、抑制输出超值
a：减小微分时间（D值）
b：延长积分时间（I值）



2、抑制输出振荡
a：减小微分时间（D值）
或设为0
b：减少比例常数P值

FU154 PID参数值目标值选择 **
设定范围：0-1 单位：1 出厂值：0

目标值选择可以通过选择面板设定或外部模拟量设定，外部模拟量为0～10V信号或电位器给定。

FU154=0，PID目标值为FU153设定的值。

FU154=1，PID的目标值为外部模拟量0～10V（对应0～100%）的值，FU153设定值无效。

FU155 PID上限 **
设定范围：0-100% 单位： 出厂值：100%

当PID反馈值大于FU155的设定值时，相应多功能输出端子动作，机器不停机。

FU156 PID下限 **
设定范围：0-100% 单位： 出厂值：0%

当PID反馈值小于FU156的设定值时，相应多功能输出端子动作，机器不停机。

FU157～FU159 保留

FU160 通讯地址
设定范围：00-250 单位： 出厂值：00

当变频器设定为RS-485通讯介面控制时，每一台变频器有一参数设定其个别位置 00：无通讯功能；01～250：变频器位置。

FU161 通讯传送速度
设定范围：0-3 单位： 出厂值：1

0：4800位元/秒 1：9600位元/秒
2：19200位元/秒 3：34800位元/秒

FU162 通讯资料方式
设定范围：0-5 单位： 出厂值：

0：8N1 FOR ASCII 1：8E1 FOR ASCII
2：801 FOR ASCII 3：8N1 FOR RTU
4：8E1 FOR RTU 5：801 FOR RTU

FU164～FU168 保留

FU9000系列MODBUS通讯规约

在使用RS485通讯界面时，每一台变频器必须设定其通讯位置，电脑便根据每一台变频器个别位置实施控制。

1：本通讯协议有二种方式：

⑴RTU方式（Remote Termonal Unit）模式。

⑵ASCII方式（American Standard Code for information interchange）模式编码意义：

RTU模式：每个8-bit资料由两个4-bit十六进位字元组成，如64H

ASCII模式:每个8-bit资料由两个ASCII字元组成，如：一个1-bit资料64H（十六进位）以ASCII"64"表示，包含6（36H）和4（34H）。

字元符号	0	1	2	3	4	5	6	7
ASCII码	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字元符号	8	9	A	B	C	D	E	F
ASCII码	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

2：通讯资料方式

(1)8N1 For ASCII FU162=0

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit

8-Data bits字元串

10- bits 字元框

(2)8E1 For ASCII FU162=1

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even parity	Stop bit

8-Data bits 字元串

11- bits字元框

(3)8O1 For ASCII FU162=2

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd parity	Stop bit

8-Data bits 字元串

11- bits字元框

(4)8N1 For RTU FU162 =3

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit

8-Data bits 字元串

10- bits 字元框

(5)8E1 For RTU FU162=4

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even parity	Stop bit

8-Data bits 字元串

11- bits字元框

(6)8O1 For RTU FU163=5

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd parity	Stop bit

8-Data bits 字元串

11- bits字元框

3：通讯资料格式

STX “：”（3AH）	ADDR	FUNC	LEN	DATE $_{(n-1)}$ …DATA $_0$	CRC	END CR（0DH） LF（0AH）

(1)STX：启始单元“：”（3AH）
(2)ADDR通讯位置 8- bit位置包含了2个ASCII码。
00：广播方式为MODBUS　01250：相应变频器地址
(3)FUNC：功能码 8- bit位置包含了2个ASCII码。
01：FUNC READ读取功能码数据
02：FUNC WRIT功能码设定
03：控制命令
04：控制状态读取
05：变频器串口频率设定
06：保留
07：保留
08：回路检测
a：读取功能码数据
格式：
ADDR 01 LEN FUNC Data
ADDR=0 时，无返回数据
ADDR≠0且符合变频器地址时有响应
当返回为正常时，格式如下：
ADDR 01 LEN FUNC Data
如返回为一个字时 LEN=3 一个字节时 LEN=2
当无此功能或无效时返回为：
ADDR 81H 01 FUNC
b：功能码设定
格式：
ADDR 02 LEN FUNC Data
ADDR=0 时，作广播用，可以设定，但无应答
ADDR≠0时，可以设定，同时有回应讯号
当设定为不正确时，或无此功能，返回参数为：
ADDR 81H 01 FUNC
c：控制命令
格式：
ADDR 03 01 CNTR
ADDR=0时，为广播，无返回响应
ADDR≠0时，有响应，返回
CNTR

7	6	5	4	3	2	1	0
jogr	jogf	jog	r/f	stop	Rev	for	Run

当设定正确时，返回当前控制状态格式：ADDR 03 CNST CNST

7	6	5	4	3	2	1	0
跟踪启动	制动	r/f	joging	Running	r/f	jog	Run

检测不正确时 ADDR 83H 01 CNST

d：读取状态值

格式： ADDR 04 01 CFG

ADDR=0时，无返回 ADDR≠0时，有返回

CFG=0-7时，返回单个状态

0：Set F 1：Out F 2：Out A 3：RoTT

4：DCV 5：ACV 6：Cout 7：Tmp

例：读取设定频率

发送：01 04 03 00 CRC

返回：01 04 03 13 88 CRC

其中13 88为数据 13为高位，88为低位

⑷LEN：资料长度，指$D_{(n-1)}\cdots D_{(0)}$的长度，长度设定：1个Word时LEN=3，1个Byte时或＜1byte时LEN=2。

⑸DATA：（Data characters）资料内容。2n个ASCII组合成n个bytes，最多有50个ASCII

⑹LRC：侦误值：

ASCII模式，采用LRC（Longitudinal Redundancy Check）侦误值。LRC侦误值乃是将ADDR至最后一个资料内容加总。得到结果以256为单位，超出部分去除（如结果为128H则取28H）然后计算二次反补后得到结果即为LRC侦误值。

⑺例如：对01变频器写入30.00Hz（写入FU000）

STX	ADDR	FUNC	LEN	DATA	LRC	END
“：”	“0” “1”	“0” “2”	“0” “3”	“0”“B” “0”“B” “0”“8”	“3” “7”	“CR” “LF”
3AH	30H 31H	30H 32H	30H 33H	30H 30H 30H 42H 42H 38H	33H37H	0DH 0AH

LRC值计算：

01H+02H+03H+00H+0BH+B8H=C9H C9H二次反补为37H

所以传送数据内容为：

3AH 30H 31H 30H 32H 30H 33H 30H 30H 30H 42H 42H 38H 33H 37H 0DH 0AH

3.2RTU模式

静音	ADDR	FUNC	LEN	$D_{(n-1)}$-$D_{(0)}$	CRC	静音
＞50ms						＞50ms

⑴静音：表示50ms时间以上无串口中断

⑵ADDR：通讯位置 8-bit位置

⑶FUNC：命令码 8-bit命令，具体内容参见3.1章节命令码中的详细说明。

⑷LEN：资料长度 指$D_{(n-1)}$～D_0的长度

⑸DATA：资料内容 n×8-bit资料

⑹CRC：侦误值

RTU模式采用CRC（cyclical Redundancy Check）侦误值。CRC侦误值经下列步骤计算。

⑴载入一个内容为FFFFH的16-bit暂存器（称CRC暂存器）

⑵将命令讯息第一个位元组与CRC16-bitCRC暂存器的低次位元组进行Exclasive OR运算，并将结果存回CRC暂存器。

⑶将CRC暂存器内容右移1bit最左bit填入0，检查CRC暂存器最低位元的值。

⑷若CRC暂存器最低位元为0，则重复步骤3；否则将CRC暂存器与A001H与进行Exclvsive OR运算。

⑸重复3及4，直到CRC暂存器的内容右移8bits，此时，该位元组已完全处理。

⑹对命令讯息下一个位元组重复步骤2与5直到所有位元组皆完成处理，CRC暂存器的最后内容即是CRC值。当在命令讯息中传送CRC值时，低位元组须与高位元组交换顺序，即低位元组将先被传送。

⑺范例1：对01变频器写入30.00Hz频率

命令讯息

ADDR	FUNC	LEN	DATA	CRC
01H	02H	03H	00H 0BH B8H	7FH 0CH

传送数据：01H 02H 03H 00H 0BH B8H 7FH 0CH

⑻范例2： 下列以C语言产生CRC值。此函数需要两个参数

Unsigned char data ←— 指讯息缓冲区的指标

Unsigned char length←— 讯息缓冲区中的位元组数目

此函数将传回unsigned integer型态之CRC值

```
unsigned int crc_chk(unsigned char data,unsigned char
lengh)   {   int j;unsigned int reg_crc=0xffff;
while (lengh--){
```

```
reg_crc^=*data=++;
for(j=0;j<8;j++={
   if(reg_crc&0×01){/*LSB(b0)=1*/
     reg_crc=(reg_crc>>1)^0xa001;
     }else{
     reg_crc=reg_crc>>1;
   }
     }
 }
  return reg_crc;
 }
```

FU167	显示内容选择 设定范围：0-5	单位：1	出厂值：0

该参数在FU168中Bit2设定为1时有效，详见FU168说明

0：变频器温度

1：计数器值

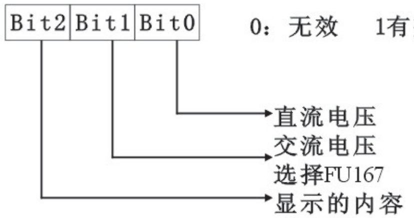
2：PID目标值

3：PID反馈值

4：此次上电运行时间（单位小时）

5：总共上电运行时间（单位小时）

FU168	显示内容开启 设定范围：0-15	单位：1	出厂值：0



0：无效　1有效

此参数设定可以选择直流电压、交流电压等项内容显示，便于用户监视，并通过切换键依次显示。

设定方式以三位两进制方式设定，然后换算成10进制数值设定该值。

在显示内容方面，工厂出厂时可用切换键进行输出频率，设定频率，输出电流，输出转速，需要监看其他内容，可以通过FU167、FU168设定。

FU169	变频器电压等级	单位：1	出厂值：*

工厂设定值，依机型设定，可监看不可设定。

FU170	变频器额定电流	单位：1	出厂值：*

依机型设定，不可更改。

FU171	软件版本号	出厂值：*

可监看不可设定

FU172	故障记录1	出厂值：______
FU173	故障记录2	出厂值：______
FU174	故障记录3	出厂值：______
FU175	故障记录4	出厂值：______

无故障记录时显示，进入该参数可以查看故障显示。

FU176	故障清除 设定范围：00-10	单位：1	** 出厂值：00

01为故障清除，其余无功能。

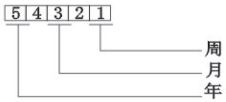
FU177	变频器类型 设定范围：0-1	单位：1	出厂值：0

0：恒转矩　　1：风机类，　可监看不可更改。

FU178	变频器频率标准	单位：1	出厂值：*

0：50Hz　　1：60Hz。此参数为工厂设定值，可监看不可设定。

FU179	变频器出厂日期	出厂值：*



此参数为工厂设定值，可监看不可设定。

FU180	出厂序号	出厂值：*

工厂设定值，可监看不可设定。

FU181-FU250	工厂设定

注：*表示该参数内容有多种设定值或该参数内容需按具体情况具体设定。

**表示该参数在运行中可设定。

十. 保养、维护、故障信息及排除方法

在使用中能定期实施保养与检查，可使您的变频器长时间保持在正常的状态中。

1、维护检查注意事项

●维护检查时，务必先切断输入变频器（R.S.T）的电源；

●确定变频器电源切断，显示消失后，等到内部高压指示灯熄灭后，才实施维护、检查；

●在检查过程中，绝对不可以将内部电源及线材，排线拔起及误配，否则会造成变频器不工作或损坏；

●安装时螺丝等配件不可置留在变频器内部，以免电路板造成短路现象。

●安装后保持变频器的干净，避免尘埃，油雾，湿气侵入。

2、定期检查项目

●电源电压确认符合变频器所需电压；（特别注意电源线与马达是否有破损的地方）

●配线端子和连接器，是否松动；（电源线与端子中是否有断股）

●变频器内部是否有灰尘，铁屑及具有腐蚀性的液体；

●禁止测量变频器绝缘阻抗；

●检查变频器输出电压，输出电流，输出频率；（量出结果其差距不可太大）

●检查周围的温度是否在-5℃～40℃之间，安装环境是否通风良好；

●湿度：维持在90%以下；（不可有结水滴的现象）

●运转中有无异常声音或异常振动现象；（变频器不可置于振动大的地方）

●敬请定期做通气孔清扫工作。

3、故障信息及故障排除

FU9000系列变频器具有比较完善的保护功能，具有过载，相间短路，对地短路，欠压、过热、过流等保护功能。当变频器发生保护时，请按下表所示信息，查明原因。处理完毕后，再开始执行运转操作，如无法处理，请于当地经销商联系。

故障显示	故障内容及说明	处理方法
E.OC.A	加速中过流	1.检查马达是否短路或局部短路，输出线 绝缘是否良好； 2.延长加速时间； 3.变频器配置不合理，增大变频器容量； 4.减低转矩提升设定值。
E.OC.N	恒速中过流	1.检查马达是否短路，输出连线是否绝缘不良； 2.检查马达是否堵转，机械负载是否有突变； 3.变频器容量是否太小，增大变频器容量； 4.电网电压是否有突变。
E.OC.D E.OC.S	减速中过流 停车中过流	1.输出连线绝缘是否良好，马达是否有短路现象； 2.延长减速时间； 3.更换容量较大的变频器； 4.直流制动量太大，减少直流制动量； 5.机器故障，送厂维修。
E.GF.S E.GF.A E.GF.N E.GF.D	对地短路	1.检查马达连线是否有短路； 2.检查输出线绝缘是否良好； 3.送修。
E.OU.S E.OU.A E.OU.N E.OU.D	停车中过压 加速中过压 恒速中过压 减速中过压	1.延长减速时间，或加装刹车电阻； 2.改善电网电压，检查是否有突变电压产生。
E.FB.S　E.FB.A E.FB.N　E.FB.D	熔断丝熔断	熔断丝熔断，送厂检修。
E.LU.S E.LU.A E.LU.N E.LU.D	低压	1.检查输入电压是否正常； 2.检查负载是否突然有突变； 3.是否缺相。
E.OH.S E.OH.A E.OH.N E.OH.D	变频器过热	1.检查风扇是否堵转，散热片是否有异物； 2.环境温度是否正常； 3.通风空间是否足够，空气是否能对流。
E.OL.A E.OL.N E.OL.D	变频器过负载150%1分钟	1.检查变频器容量是否配小，否则加大容量； 2.检查机械负载是否有卡死现象； 3.V/F曲线设定不良，重新设定。

故障显示	故障内容及说明	处理方法
E.OR.A E.OR.N E.OR.D	马达过负载150%1分钟	1.机械负载是否有突变； 2.电机配用太小； 3.电机发热绝缘变差； 4.电压是否波动较大； 5.是否存在缺相； 6.机械负载增大。
E.OT.A E.OT.N E.OT.D	马达过转矩	1.机械负载是否有波动； 2.马达配置是否偏小。
EBS.A EBS.N EBS.D EBS.S	电磁接触器辅助线圈反馈	与厂家联系
E.BT.A E.BT.N E.BT.D	制动晶体管损坏	送修
E.EC.S E.EC.N E.EC.A E.EC.D	CPU故障	与厂家联系
E.EE.S E.EE.N E.EE.D E.EE.A	E^2Prom故障	与厂家联系
Apr	参数设定不良	检查参数，重新设定
A. OL	马达负载报警	检查负载及马达电流设定参数
A. OT	过转矩报警	重新设定过转矩准位参数
A. OA	变频器过载报警	正确设定V/F曲线检查负载

Er	外部干扰	隔离干扰源
Es	紧急停车	处于急停状态
20	4～20mA线断路	接上断线
Pr	参数设置错误	正确设置参数
Dcb	直流制动状态	处于直流制动状态

说明：(1)故障代码格式如下：

E XX Y

Y → 表示状态

XX → 表示报警信息

E → 表示故障

Y：

S：停车状态下

A：加速状态下

N：恒速状态下

D：减速状态下

(2)代码对照表：

A	B	C	D	E	F	G	H	O	S	N	L	T	P	R	U	2
A	b	Cc	d	E	F	G	H	Oo	S	n	L	Γ	P	Γ	U	2

4、故障及分析

⑴按下运行键，电机不转。

①运行方式设定错误，即运行方式在外控端子情况下，用面板操作起动或运行方式操作器情况下，用外控端子进行起动。

②频率指令太低或没给定。

③外围接线错误，如二线制、三线制接线及有关参数设定有误。

④多功能输入端子设定错误（在外控情况下）。

⑤变频器在故障保护状态。

⑥电机故障。

⑦变频器故障。

⑵参数不能设定。

①密码锁定，请解密后再设定。

②变频器运行中。

③接插件连接异常，数字操作器通讯异常，断电后将操作器取下，重装上去试一下。

⑶电机不能反转

反转被禁止。

⑷电机旋转方向相反

电机输出线接线错误，请将U、V、W中的任意三根线对调即可。

⑸电机减速太慢

①减速时间设定太长，减小减速时间

②加装制动电阻

③加直流制动

⑹电机过热

①负载太大，实际力矩已超过马达的额定转矩，建议增大马达容量。

②环境温度太高，在温度较高环境下，电机会烧坏请降低电机周围温度。

③电机的相间耐压不足,变频器的开关动作会使电机绕组线圈产生冲击波，通常最大的冲击电压会达到变频器输入电源的3倍程度，请使用电机相间的冲击耐压高于最大冲击电压的电机。

⑺变频器起动，干扰其他控制装置。

①降低载波频率，减少内部开关动作的次数。

②在变频器的电源输入侧设置噪声滤波器。

③在变频器的输出侧设置噪声滤波器。

④变频器与电机请正确接地。

⑤电缆的外面套上金属管，进行屏蔽。

⑥主回路接线与控制线分别走线。

⑻风机起动时，变频器检出过流失速。

①发生起动时，风机处于空转状态，请设置起动时直流制动。

②已设定起动时直流制动，请增大直流制动值。

⑼机械有震动或轰鸣声

①机械系统的振动频率与载波发生共震，调整载波，避开共振点。

②机械系统的振动频率与变频器输出频率发生共振。

a：设置跳跃功能，避开共振点；b：在电机底板上设置防振橡胶。

十一.周边设施选用及配置

1、选件

名称	作用
接线用断路器及漏电开关	保护变频器的接线，在电源侧务必设置断路器，请使用具有防高次谐波的漏电开关。
电磁接触器	为了防止烧坏制动电阻，请设置电磁接触器使用时在线圈上要接涌浪吸收器。
涌浪吸收器	吸收电磁接触器及控制用继电器的开关浪涌电流。
隔离变压器	隔离变频器的输入、输出的作用对降低干扰有效果。
DC电抗器	改善变频器的输入功率因素
AC电抗器	改善变频器的输入功率因素，防止浪涌电压冲击。
制动电阻、制动单元	消耗马达的再生能量，缩短减速时间。

⑴漏电开关

变频器内部、电机内部及输入输出引线均有对地静电电容，而变频器使用的载波频率较高，因此变频器对地漏电流较大，大容量机种则更为明显，使用漏电开关时，有时会导致保护电路的误动作，所以使用漏电开关时应注意漏电开关的选用，同时适当降低载波频率，缩短引线等。

⑵交流电抗器

交流电抗器可抑制变频器输入电流的高次谐波，改善变频器的输入功率因素，防止浪涌冲击，在下列情况下建议使用输入交流电抗器。

a：三相电源不平衡；

b：同一电源上接有晶闸管设备或带有开关控制的功率因素补偿装置。

⑶直流电抗器

当电源容量大于1000KVA或电网容量远大于变频器容量时,需加装直流电抗器，对改善电源功率因素要求较高的场合，也需加装直流电抗器。此电抗器可与交流电抗器同时使用，对减小输入的高次谐波也有明显效果。如需安装直流电抗器，请也当地经销商联系。

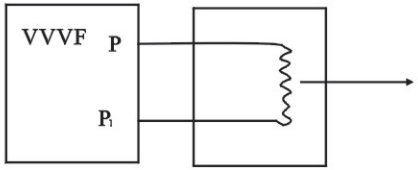
2、配置

⑴直流电抗器

变频器型号	匹配功率（W）	额定电流（A）	电感量（mH）
FU-37KW	37	100	0.7
FU-45KW	45	120	0.58
FU-55KW	55	146	0.47
FU-75KW	75	200	0.35
FU-90KW	90	238	0.29
FU-110KW	110	291	0.24
FU-132KW	132	326	0.215
FU-160KW	160	395	0.177
FU-200KW	200(185)	494	0.142
FU-220KW	220	557	0.126
FU-280KW	280	700	0.10
FU-315KW	315	800	0.08

接线：①将P、P 端子短接片拆除

②将直流电抗器接到P、P1端子，如图所示：

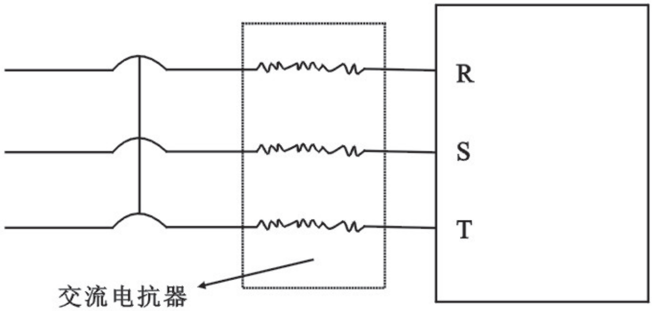


注：FU9000变频器37KW以上留有接口，37KW以下不可接

直流电抗器的用途，是将叠加在直流电流上的交流分量限定在某一规定的数值抑，制电网谐波，改善变频器的功率因素。

⑵交流电抗器配置

型号	匹配功率(W)	额定电流（A）	电感（mH）
HKSG$_2$-24	11	24	0.52
HKSG$_2$-34	15	34	0.397
HKSG$_2$-38	18.5	38	0.352
HKSG$_2$-50	22	50	0.26
HKSG$_2$-60	30	60	0.24
HKSG$_2$-75	37	75	0.235
HKSG$_2$-91	45	91	0.17
HKSG$_2$-112	55	112	0.16
HKSG$_2$-150	75	150	0.112
HKSG$_2$-180	90	180	0.10
HKSG$_2$-220	110	220	0.09
HKSG$_2$-265	132	265	0.08
HKSG$_2$-300	160	300	0.07
HKSG$_2$-360	200（185）	360	0.06
HKSG$_2$-400	220	400	0.05
HKSG$_2$-560	280	560	0.03
HKSG$_2$-640	315	640	0.0215



进线电抗器亦称换相电抗器，用于电网进线中，里面通过的是交流，它的作用是抑制变频器谐波反馈电网。

制动电阻配量

变频器型号	刹车电阻规格		制动转矩10%ED	专用马达KW
	W	Ω		
FU9000E2004V2T	80	200	125	0.4
FU9000E2007V2T	100	200	125	0.75
FU9000E2015V2T	300	100	125	1.5
FU9000E2022V2T	300	70	125	2.2
FU9000E3007V3T	80	750	125	0.75
FU9000E3015V3T	300	400	125	1.5
FU9000E3022V3T	300	250	125	2.2
FU9000E3040V3T	400	150	125	4.0
FU9000E3055V3T	500	100	125	5.5
FU9000E3075V3T	1000	75	125	7.5
FU9000E3110V3T	1000	50	125	11
FU9000E3150V3T	1500	40	125	15
FU9000E3185V3T	4800	32	125	18.5
FU9000E3220V3T	4800	27.2	125	22
FU9000E3300V3T	6000	20	125	30
FU9000E3370V3T	9600	16	125	37
FU9000E3450V3T	9600	13.6	125	45
FU9000E3550V3T	12000	20/2	125	55
FU9000E3750V3T	18000	13.6/2	125	75
FU9000E3900V3T	18000	20/3	125	90
FU9000E31100V3T	18000	20/3	125	110
FU9000E31320V3T	24000	20/4	125	132
FU9000E31600V3T	36000	13.6/4	125	160
FU9000E31850V3T	45000	13.6/4	125	185
FU9000E32000V3T	45000	13.6/5	125	200
FU9000E32200V3T	48000	13.6/5	125	220
FU9000E33150V3T	57600	13.6/6	125	315

11KW以上规格变频器若要实现快速制动需安装制动单元。

注意:①请选择本公司所制定的电阻值及使用频率；

②若使用非本公司所提供的煞车电阻及制动模组，而导致变频器或其他设备损坏，本公司不负担任何责任；

③煞车电阻的安装务必考虑环境的安全性，易燃性，距离变频器100mm;

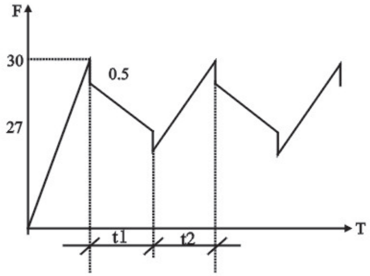
④若要改变阻值及功率数，请与当地经销商联系；

⑤如需制动电阻，制动电阻需单独订货，详情与当地经销商联系。

十二. 附录

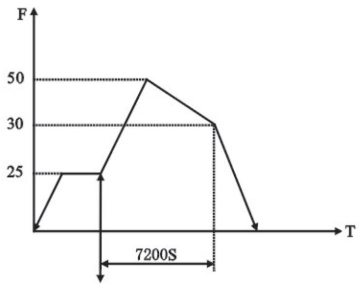
附录一、简单应用举例

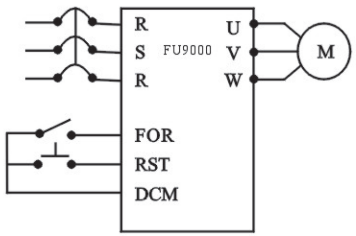
1扰动功能（三角波实现）



实现如左图曲线
相关参数：
FU076=3　FU000=30
FU080=27　FU086 =0.5
FU087=10　FU088 =10

2、牵伸功能实现



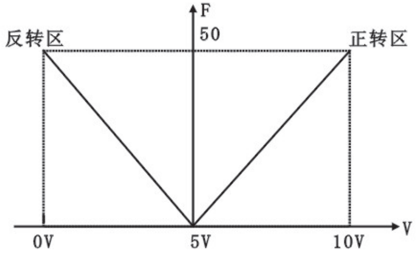


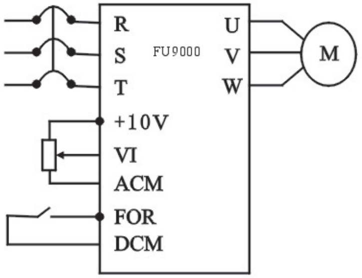
参数设定：FU076 =5、FU000=25、FU080=50、FU081=30
FU087 =720、FU059=29、FU001=1

说明：（1）通过外部功能端子（图中选用RST）触发，牵伸动作开始执行；

（2）在执行牵伸动作时，运行时间T=FU087×10S。

3、用一个电位器控制马达正反转

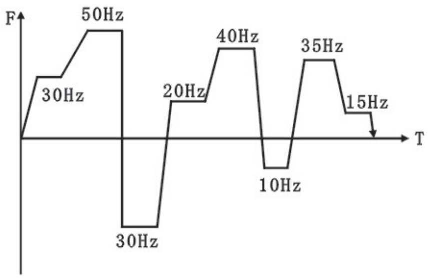


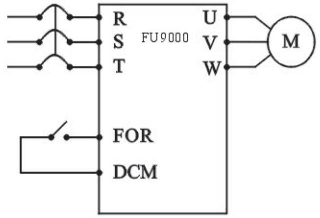


参数设定：FU001 =1　FU002=1　FU066=50　FU068=50
FU067 =1　FU069=0　FU070=1

4、内控八段速运行

实现如下图线，内控八段速运行一周停止

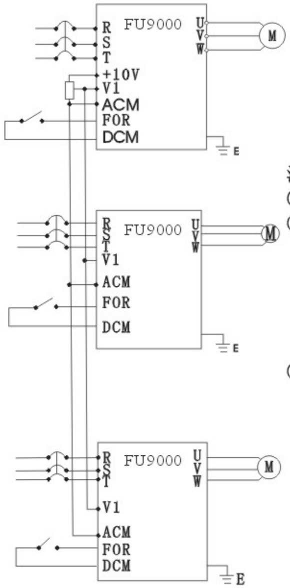




参数设定：FU076=4　FU000=30　FU080=50　FU081=30
FU082=20　FU083=40　FU084=10　FU085=35
FU086=15　FU078=36　FU077=0　FU012=5
FU013=5　FU033=1　FU079=0　FU050=1
FU087－FU094=15

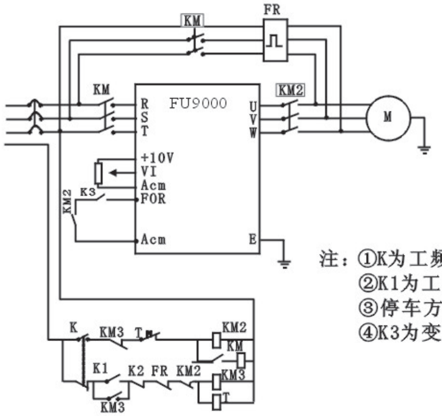
说明：⑴各段速运行时间由FU087-FU094=15设定；
⑵自动循环 FU077=1;
⑶运行指令下达后，按设定曲线运行一周后停。

5、多台变频器连动问题



注意：
①主机频率设定可由电位器设定；
②各变频器比例关系可由FU068调整；
例如:F变频1：F变频2：F变频3=1：2：3，则可调整FU068参数，变频1：FU068=50，变频2：FU068=100，变频3：FU068=150，则在模拟量为10V情况下，对应频率分别为50Hz，100Hz，150Hz比例关系为1：2：3。
③如需方便操作及调整，可加装微调电位器，具体使用，请查询。

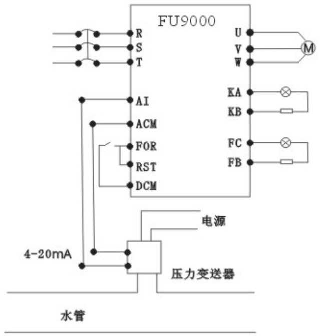
6、工频/变频切换运行



注：①K为工频/变频切换开关；
②K1为工频起动按钮，K2为工频停止按钮；
③停车方式设定为自由运转停车；
④K3为变频状态时起动、停止开关。

7、简单恒压供水

①使用压力变送器，量程0-10kg，反馈4-20mA，要求5kg压力供水，上限6kg报警，下限4kg报警，面板起动停止。

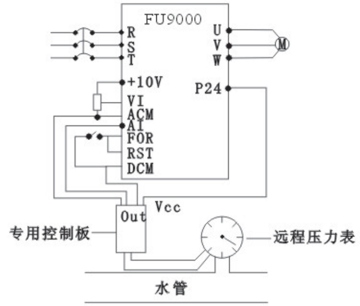


参数：

FU034=1	FU035=5
FU052（RST端子功能）=32	
FU058=28	FU059=29
FU150=*	FU151=*
FU152=*	FU153=50
FU154=0	FU155=60
FU156=40	FU001=1

*注：FU150、FU151、FU152按实际情况设定，一般情况下恒压供水FU150=80～100,FU151=2.5～3,FU152=0。

②使用远传压力表0～10kg，要求外部端子控制运行、停止，用电位器给定目标值。



参数：

FU001=1	FU002=0
FU035=4	FU052=32
FU150=*	FU151=*
FU152=*	FU154=1

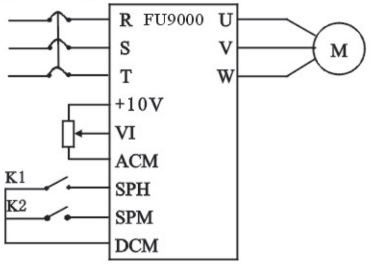
注意：
① FU9000目标值有二种方式选择，一种为面板设定，另一种为0～10V模拟量；
②反馈信号为4～20mA，其余无效；
③本案例目标值由电位器（0～10V）给定；
④ FU150、FU151、FU152按具体情况设定（详见参数说明）。
⑤PID专用控制板是按普通远传压力表设计的，输入内阻按0～400Ω转换成标准信号，如果用户使用的远传压力表阻值超出规定范围，请更换远传压力表，或并联上一电阻进行校正；

⑥由于远传压力表厂家不同，输出阻值各不相同，经转换后，电流信号大小不相同，用户可根据实际情况，具体设定目标值与实际情况相符；

⑦目标值由电位器给定时，HT002 必须设定为1，否则PID不起作用。

8、模拟量与多段速共用案例

要求：第一段速由模拟量给定频率，用一形开关换后，转到外部多段速运行。



参数：

FU034=1　FU076=2
FU053=20　FU054=21
FU080=15　FU081=30
FU082=25

动作说明：①

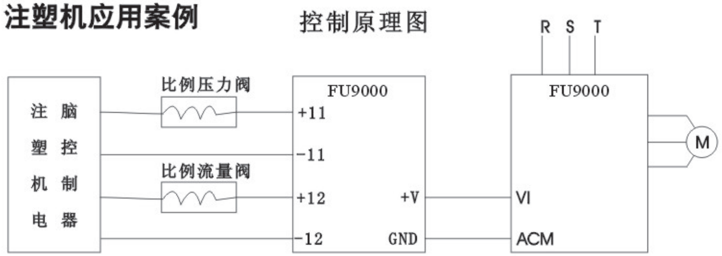
K1状态	K2状态	运行频率
OFF	OFF	电位器给定
ON	OFF	段速二(15Hz)
OFF	ON	段速三(30Hz)
ON	ON	段速四(25Hz)

②正反转切换可通过多机能端子切换或面板正反转切换（本例是通过面板切换）。

③模拟量与多段速共用仅在FU076=2时有效。

9、注塑机应用案例

控制原理图

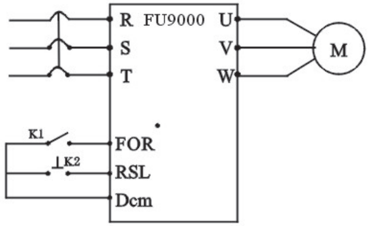


详细情况请联系经销商或厂家。

10、AuTOPLC暂停应用案例

要求：在内控多段速运行中，可以暂停，在相关问题处理完后可以继续运行。

1、接线



2、参数FU001=1 For端子控制运行

FU055=31　SPL端子设定为AuTOPLC暂停复位功能

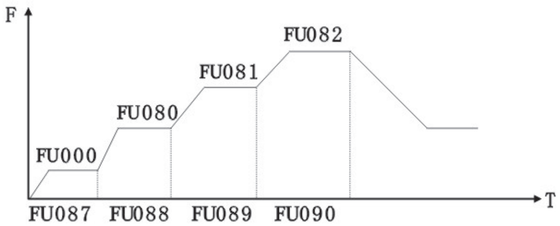
FU095=1　AuTOPLC记忆　FU077=1循环运行

FU076=4　内控多段速

FU080=15　FU084=20　FU082=25　FU000=10

FU087=10　FU088=10　FU089=10　FU090=10

3、运行曲线



4、运行说明

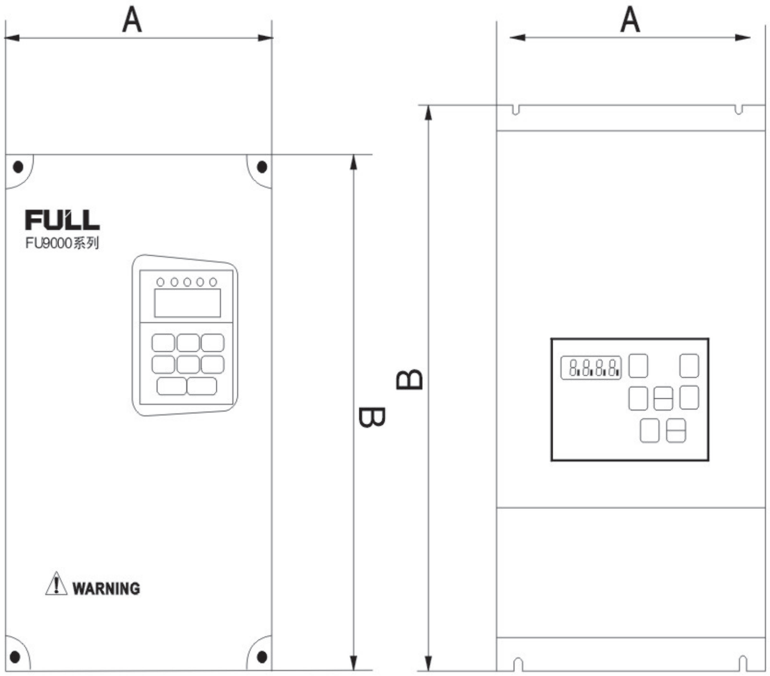
①（K1）FOR闭合，变频器按内控多段速设定程序运行

②当由于故障及工艺或其他原因要求停止，K1断开，变频器停止输出，暂停计时，故障排除后，闭合K1变频器接原程序续续运行。

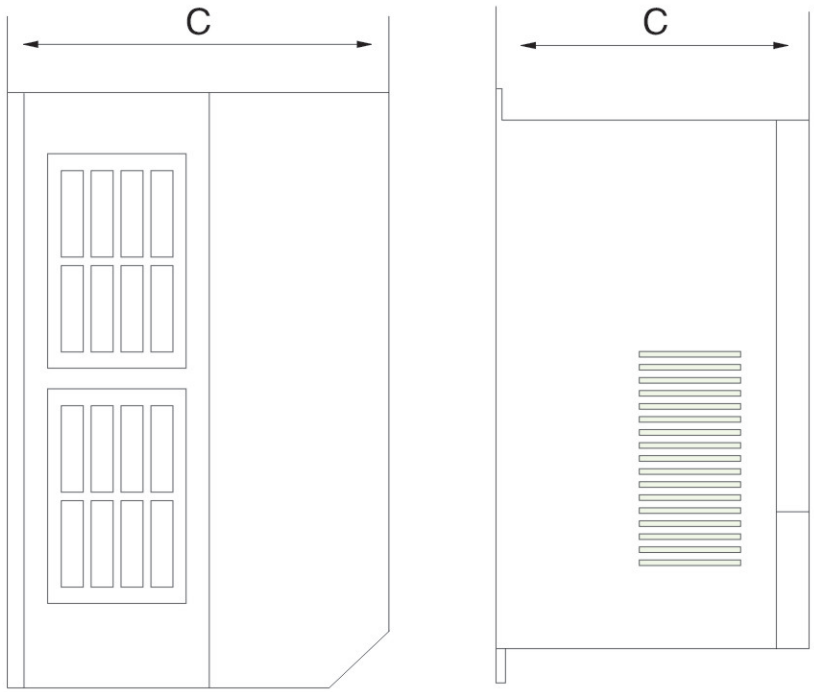
③当由于故障及工艺停机，要求从头重新运行，则断开K1，按K2复位，闭合K1，重新启动运行。

附录二、 外形及安装尺寸

1、
2、
3、



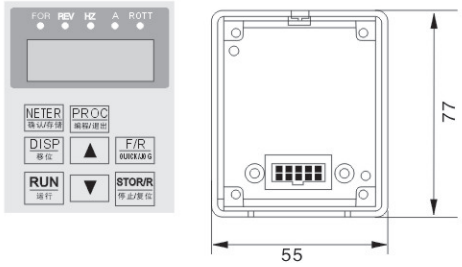
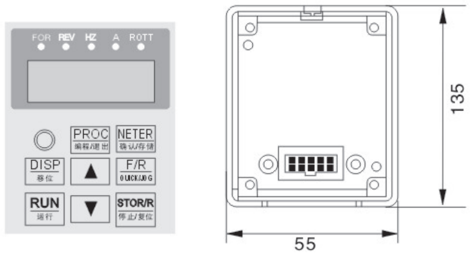
附录二、 外形及安装尺寸



2、外形尺寸表格

规格Specification	A(mm)	B(mm)	C(mm)	重量(kg)	包装数(台)
FU9000-0.75KW	125	170	162	3	8
FU9000-1.5KW					
FU9000-2.2KW	150	220	175	10	6
FU9000-4.0KW					
FU9000-5.5KW	217	330	212	14.4	1
FU9000-7.5KW					
FU9000-11KW	240	380	215	15	1
FU9000-15KW					
FU9000-18.5KW	270	470	260	27.5	1
FU9000-22KW					
FU9000-30KW	320	570	275	30.5	1
FU9000-37KW					
FU9000-45KW	370	650	275	50	1
FU9000-55KW					
FU9000-75KW	470	755	315	75	1
FU9000-90KW					
FU9000-110KW					
FU9000-132KW	610	1050	415	130	1
FU9000-160KW					
FU9000-185KW					
FU9000-200KW					1
FU9000-220KW					
FU9000-250KW					
FU9000-315KW					

附录三：面板外型及安装尺寸

名称外形尺寸	外形尺寸　　安装尺寸
FU9000 小功率	 单位：mm
FU9000 大功率	 单位：mm

附录四：使用者记录及反馈

功能码	功 能	出厂值	用户参数	功能码	功 能	出厂值	用户参数
FU000	主频率设定	0.00		FU050	多功能输入一	02	
FU001	运行指令来源	0		FU051	多功能输入二	03	
FU002	运行频率来源	0		FU052	多功能输入三	10	
FU003	中间电压设定	*		FU053	多功能输入四	17	
FU004	中间频率设定	2.50/3.0		FU054	多功能输入五	18	
FU005	最低电压设定	*		FU055	多功能输入六	19	
FU006	最低频率设定	0.50		FU056	多功能输出一	01	
FU007	最高操作频率	50.00		FU057	多功能输出二	05	
FU008	保留			FU058	多功能输出三	02	
FU009	频率下限	0.00		FU059	多功能输出四	00	
FU010	参数锁定	0		FU060	多功能输出五	0	
FU011	参数重置	00		FU061	频率一致一	0.00	
FU012	第一加速时间	*		FU062	频率一致二	0.00	
FU013	第一减速时间	*		FU063	频率一致范围设定	0.50	
FU014	第二加速时间	*		FU064	计数值设定	00	
FU015	第二减速时间	*		FU065	模拟量输入选择	0	
FU016	第三加速时间	*		FU066	模拟量低端频率	0	
FU017	第三减速时间	*		FU067	低端频率偏压方向	0	
FU018	第四加速时间	*		FU068	模拟量高端频率	50.00	
FU019	第四减速时间	*		FU069	高端频率偏压方向	0	
FU020	最高电压设定	220/380		FU070	模拟量负偏压反转选择	1	
FU021	基准频率设定	50.00		FU071	AM类比输出增益	100	
FU022	保留			FU072	Up down 功能选择	0	
FU031				FU073	Up down 速度选择	0	
FU032	保留			FU074	模拟量滤波常数	20	
FU033	启动方式选择	0		FU075	中间计数器设定	0	
FU034	停车方式选择	0		FU076	PLC运转选择	0	
FU035	载波频率	*		FU077	AuToPLC选择	0	
FU036	点动频率	5.00		FU078	PLC运转方向	0	
FU037	反转允许选择	1		FU079	PLC加减速时间	0	
FU038	停止键有无效	1		FU080	第二频率设定	15.00	
FU039	S曲线时间设定	0		FU081	第三频率设定	20.00	
FU040	up/down	频率步长1		FU082	第四频率设定	25.00	
FU041	启动频率	0.5		FU083	第五频率设定	30.00	
FU042	停车频率	0.5		FU084	第六频率设定	35.00	
FU043	自动转矩补偿	2.0%		FU085	第七频率设定	40.00	
FU044	跳跃频率一	0.00		FU086	第八频率设定	0.50	
FU045	跳跃频率二	0.00		FU087	定时器一	10.0	
FU046	跳跃频率三	0.00		FU088	定时器二	10.0	
FU047	跳跃频率范围	0.5		FU089	定时器三	0.0	
FU048	定时器-时间设定	0.01		FU090	定时器四	0.0	
FU049	定时器二时间设定	0		FU091	定时器五	0.0	

功能码	功 能	出厂值	用户参数	功能码	功 能	出厂值	用户参数
FU092	定时器六	0.0		FU149	自动省能源	0	
FU093	定时器七	0.0		FU150	比例常数P	100%	
FU094	定时器八	0.0		FU151	积分时间I	5.0S	
FU095	AutOPLC记忆功能	0		FU152	微分时间D	0	
FU096～	保留			FU153	目标值	0	
FU109				FU154	PID目标值选择	0	
FU110	辅泵个数	0		FU155	PID上限	100	
FU111	辅泵连续时间	1		FU156	PID下限	0	
FU112	辅泵互锁时间	5		FU157～	保留		
FU113	高速运行时间	60		FU159			
FU114	低速运行时间	60		FU160	通讯位址	00	
FU115	停机压力准位	95%		FU161	通讯传送速度	1	
FU116	停机准位连续时间	30		FU162	通讯资料方式	0	
FU117	唤醒时间	80%		FU163～	保留		
FU118	睡眠频率	20.0		FU166			
FU119	睡眠频率时间	20		FU167	显示内容选择	00	
FU120	过压失速防止选择	1		FU168	显示内容开启	0	
FU121	加速中失速防止准位	150		FU169	变频器电压等级	*	
FU122	恒速中失速防止准位	0		FU170	变频器额定电流	*	
FU123	减速中失速防止准位	150		FU171	软体版本号	*	
FU124	过转矩检出方式选择	0		FU172	故障记录1	–	
FU125	过转矩检测准位	0		FU173	故障记录2	–	
FU126	过转矩检测时间	1.0		FU174	故障记录3	–	
FU127	恒速中失速防止时减速时间	5.0		FU175	故障记录4	–	
FU128	故障重启动时间	1.0		FU176	故障清除	00	
FU129	频率跟踪时电压上升时间	0.5		FU177	变频器类型		
FU130	马达额定电压	*		FU178	变频器频率标准	0	
FU131	马达额定电流	*		FU179	变频器出厂日期	*	
FU132	马达极数	04		FU180	出厂序号	*	
FU133	马达额定转速	1440		FU181～	保留		
FU134	马达无载电流	40		FU250			
FU135	马达转差补偿	0.0					
FU136	保留						
FU137～	保留						
FU139							
FU140	直流制动准位	2.0%					
FU141	启动时直流制动时间	0.0					
FU142	停止直流制动时间	0.0					
FU143	频率跟踪时间	5.0					
FU144	频率跟踪电流准位	150					
FU145	瞬停在起动选择	0					
FU146	允许停电时间	0.5					
FU147	异常再起动次数	0					
FU148	自动稳压功能	1					

附录五：例FU9000变频器参数设置说明

一、要求：

用电位器控制速度，用一按钮变频器的起动或停止。

二、设置要求：

1.接线方式

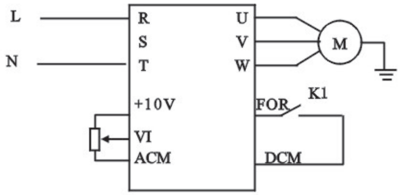
⑴220V供电，接R、S、T任意两端，3Φ220接R、S、T端；3Φ380接R、S、T端子，并注意机器型号。380V级机器与220V级机器不可弄错。
特别注意：220V级变频器接入380V级电源，会引起变频器炸毁，地线单独接地。

⑵U、V、W接电机（马达）地线正确（单独）接地。

⑶电位器三端分别接+10V、VI、ACM端，调节速度，VI端接电位器中间抽头。

⑷外接开关接FOR、DCM端（控制运行）。

2.接线图



单相220V变频器为例

3.参数设置

⑴接通电源，显示版本号，稍后显示000.00；

⑵按“PROG”（编程）键，进入编程状态，显示FU000；

⑶修改FU001参数，将运行设为外部端子运行，按Δ，到达FU001或用←、Δ使显示到达FU001，<注←键为移位键>，按“SET”键确认，显示0<即为FU001内容>，按Δ修改其值为“1”，按“SET”键确认，出现END稍后显示FU002，其余参数设定方法以此类推……设置完毕后退出PROG键，回到主菜单，显示频率数值。

⑷其他参数值：

FU001：1 < 外部端子控制 >

FU002：1< 外部电位器控制>

FU050：1< FOR端子设定为RUN，闭合RUN，断开STOP>

最后FU010=1，<锁定参数，即将参数锁定，需重新设置时，先将FU010设为0，即开锁>

⑸运行操作

①外接开关K1闭合，运转；　②调节电位器旋钮，调节速度；

③工作完成，调节电位器旋钮到零；④按K1〈断开〉，变频器停止；⑤断电；

⑹注意事项：

①电源不可接错，马达线不可接错；

②操作时，变频器停止后方可断电。

备 忘 录

备 忘 录