

前言

首先感谢您购买本公司开发生产的 EM15-SP 系列光伏专用变频器！

功能特点简介：

- 准确快速的 MPPT 算法追踪 PV 电池最大功率点，效率>99%；
- 太阳能电池工作点电压可手动设置或 MPPT 自动跟踪；
- 可全天候自动运行，也可手动，实现“日出而作日入而息”；
- 可交流市电供电或 PV 电池供电切换；
- 自动休眠功能/打干保护/低频保护/过流过载保护等；
- 水位检测功能，可支持端子/模拟量检测；
- 控制器完善的保护功能，如过压/过流/缺相等；
- 准确显示 PV 功率、PV 电流、水泵流速等运行参数；
- 支持通用变频器基本功能，如端子启停、RS485/Modbus 通讯，可以进行远程操作和监控；

在开箱时，请认真确认：

- 1、本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器和用户操作手册。
- 2、产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用：

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

由于致力于变频器的不断改善，因此本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

目录

第一章 安全及注意事项	1
1.1 安全事项	1
第二章 产品信息	3
2.1 产品型号说明	3
2.2 EM15 变频器 SP 系列	3
2.3 产品外型图、安装孔位尺寸	4
第三章 变频器的安装	6
3.1 安装环境	6
3.2 安装方向与空间	6
3.3 主回路端子图示及说明	6
3.4 控制回路及主回路端子说明	7
第四章 操作与显示	9
4.1 操作与显示界面介绍	9
4.2 功能参数表	10
第五章 参数说明	16
F0 基本功能组	16
F1 电机参数组	19
F4 输入端子组	19
F9 故障与保护组	21
FE 光伏水泵控制参数组	22
FP 用户密码组	25
保修协议	27

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



危险

- | | |
|-------------|---|
| 安装前： | <ul style="list-style-type: none"> ● 损伤的变频器及缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险。 ● 请使用 B 级以上绝缘的电机，否则有触电危险。 |
| 安装时： | <ul style="list-style-type: none"> ● 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！ |
| 配线时： | <ul style="list-style-type: none"> ● 应由专业电气工程施工。否则有触电危险！ ● 变频器和电源之间必须有断路器隔开。否则可能发生火警！ ● 接线前请确认电源处于关断状态。否则有触电的危险！ ● 接地端子必须可靠接地，否则有触电危险。 |
| 上电前： | <ul style="list-style-type: none"> ● 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！ ● 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！ |
| 上电后： | <ul style="list-style-type: none"> ● 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！ ● 不要用湿手触摸变频器及周边电路。否则有触电危险！ ● 不要触摸变频器端子（含控制端子）。否则有触电危险！ ● 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！ |
| 运行中： | <ul style="list-style-type: none"> ● 若选择再起动功能时，请勿靠近机械设备。否则可能引起人身伤害！ ● 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！ ● 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！ |
| 保养时： | <ul style="list-style-type: none"> ● 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！ ● 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！ ● 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！ |



注意：

- | | |
|-------------|---|
| 安装时： | <ul style="list-style-type: none"> ● 两个以上变频器置于同一柜中时，请注意安装位置（参照第三章变频器的安装），保证散热效果。 ● 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！ |
| 配线时： | <ul style="list-style-type: none"> ● 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！ ● 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！

上电前：

- 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！

上电后：

- 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！
- 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！

运行中：

- 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备损害！
- 变频器运行中，避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- 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！

第二章 产品信息

2.1 产品型号说明

EM15 - SP 3 - 7d5
① ② ③ ④

①	EM15 系列变频器
②	产品类型: 光伏专用
③	电压范围: 1: DC 250~400V to 3 相 AC 220V 3: DC 350~750V to 3 相 AC 380V
④	适配电机功率: 7d5: 7.5KW ;011: 11KW

图 2-1 命名规则

2.2 EM15 变频器 SP 系列

表 2-1EM15-SP 变频器型号与技术数据

型号	EM15-SP1-XXX					EM15-SP1S[1]-XXX				
	d75	1d5	2d2	004	5d5	d75	1d5	2d2	004	5d5
额定功率/KW	0.75	1.5	2.2	4	5.5	0.75	1.5	2.2	4	5.5
最低直流电压/V	120									
最大直流电压/V	480									
推荐 MPPT 范围/V	250~400									
交流输出	AC 3-phase 220V					AC single-phase 220V (U, V)				
输出电流/A	3.8	5.1	9	13	25	3.8	5.1	9	13	25
输出频率	0~50/60Hz									
功率因数	>0.99									
通信方式	RS485 通信									
防护等级	IP20									
环境运行温度	-10℃~+40℃ (环境温度在 40℃~50℃需降额使用)									
存储温度	-20℃~+60℃									
相对湿度	小于 95% RH,无凝结									
冷却方式	强制风冷									
海报高度	低于 1000 m									
振动	小于 5.9 m/s ² (0.6 g)									

Model [EM15-SP3-XXX]	d75	1d5	2d2	004	5d5	7d5	011	015	018	022	030	037	045
	055	075	090	110	132	160	200	220	250	280	315	355	400
额定功率/KW	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
	55	75	90	110	132	160	200	220	250	280	315	355	400
最低直流电压/V	280												
最大直流电压/V	750												
推荐 MPPT 范围/V	350~750												
交流输出	AC 3-phase 380V												
输出电流/A	2.1	3.8	5.1	9	13	17	25	32	37	45	60	75	91
	112	150	176	210	253	304	377	426	465	520	585	650	725

输出频率	0~50/60Hz
功率因数	RS485 通信
通信方式	IP20
防护等级	-10℃~+40℃ (环境温度在 40℃~50℃需降额使用)
环境运行温度	-20℃ ~ +60℃
存储温度	小于 95% RH,无凝结
相对湿度	强制风冷
冷却方式	低于 1000 m
海报高度	小于 5.9 m/s2 (0.6 g)
振动	RS485 通信

2.3 产品外型图、安装孔位尺寸

2.3.1 EM15-SP 变频器外型及安装孔位尺寸（mm）

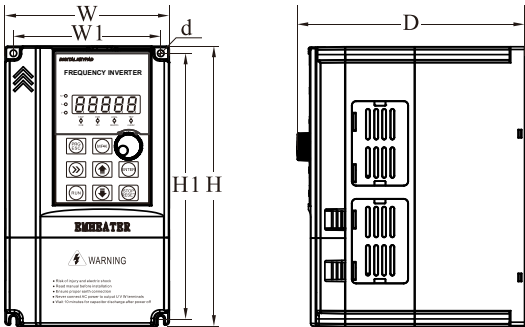


图 2-3 EM15-SP 系列塑胶结构外型尺寸及安装尺寸示意图

表 2-3 EM15-SP 外型及安装孔位尺寸

变频器型号		外形及安装尺寸（mm）					
EM15-SP1/SP1S	EM15-SP3	W	W1	H	H1	D	d
0.75~2.2kW	0.75~5.5kW	120	108	205	195	166	Φ4.5
4~5.5kW	7.5~11kW	162	148	250	238	191	Φ5.5
-	15~22kW	223	207	323	307	207	Φ5.5
-	30~37kW	300	220	540	500	240	Φ7
-	45~55kW	340	260	580	540	270	Φ10
-	75~90kW	410	260	610	575	280	Φ12
-	110Kw	475	320	720	695	335	Φ12
-	132~160kW	550	360	880	825	360	Φ12
-	200~280kW	670	360	1040	985	415	Φ12
-	315~355kW	815	600	1300	1235	445	Φ12
-	400kW	650	360	1300	990	415	Φ12

2.3.3 外引键盘（键盘托）的外形及安装开孔尺寸

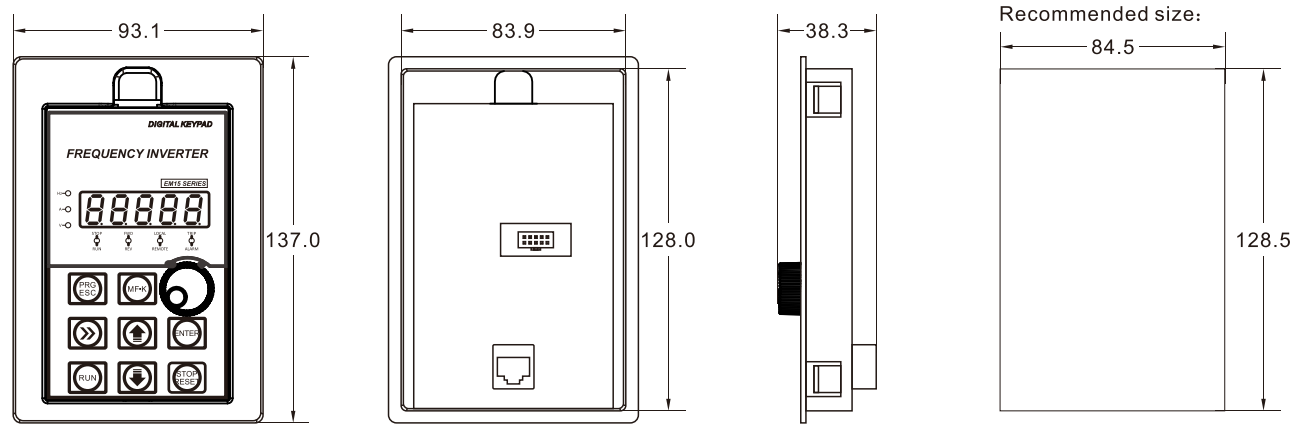


图 2-4 外引键盘（键盘托）的外形及安装开孔尺寸

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 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。若环境温度大于 40°C 但低于 50°C ，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. 避免阳光直射。
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。

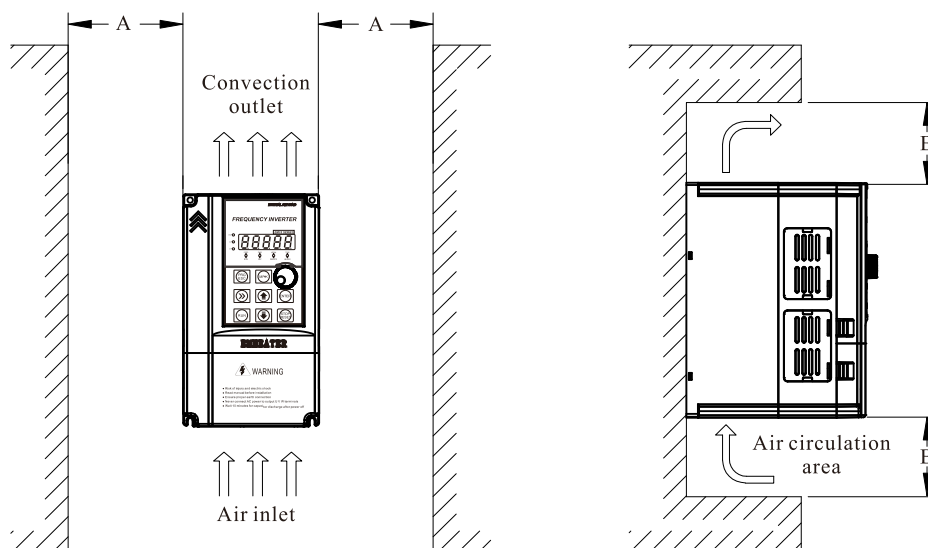


图 3-1 变频器安装风道间隔示意图

功率等级	安装尺寸	
	A	B
$\leq 7.5\text{kW}$	$\geq 20\text{mm}$	$\geq 100\text{mm}$
$11\text{kW}\sim 30\text{kW}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 200\text{mm}$
$\geq 37\text{kW}$	$\geq 50\text{mm}$	$\geq 300\text{mm}$

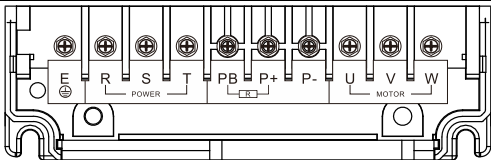
请垂直安装变频器，便于热量向上散发，注意变频器方向，不能倒置。

若柜内装有多台变频器时，需并排安装，切勿上下安装。

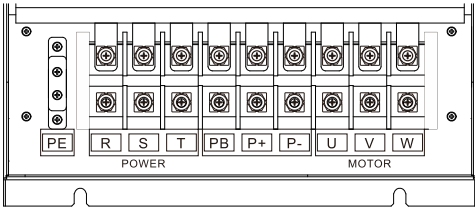
3.3 主回路端子图示及说明

3.3.1 主回路端子的功能与说明

功率范围: 0.75kW~22kW



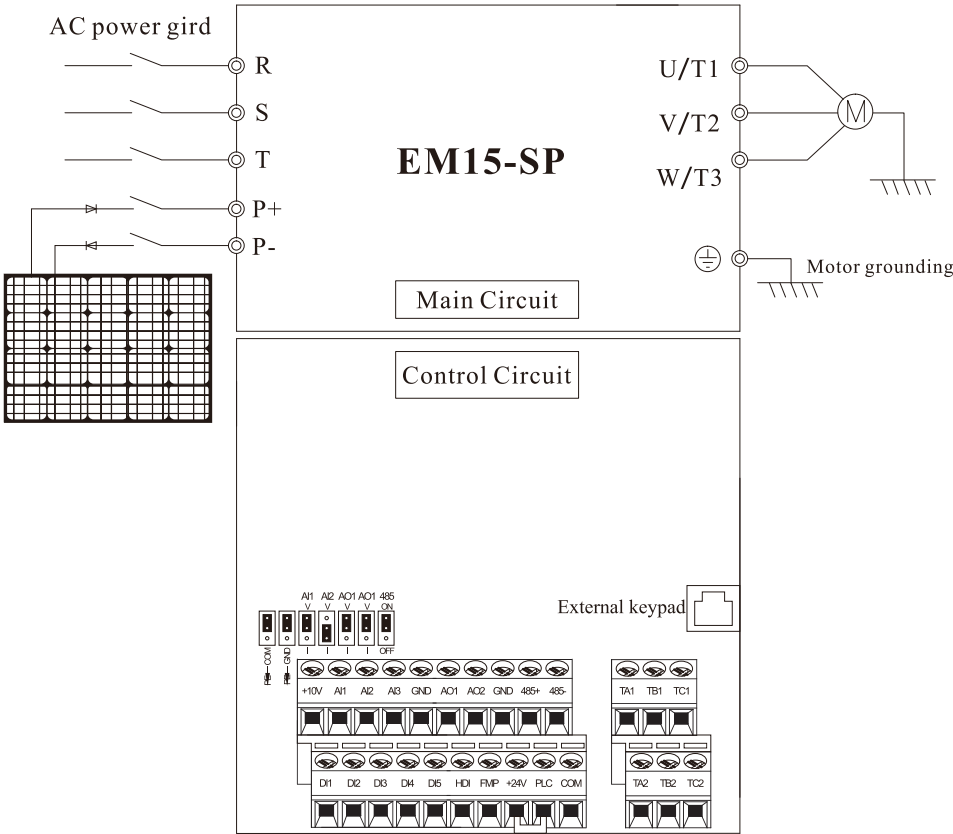
功率范围: 30kW~400kW



端子符号	端子名称及功能说明
R, S, T	交流电源输入端子
P+, P-	直流电源输入端子
P+, PB	制动电阻端子
⊕ or E/PE	接地端子
U, V, W	三相交流输出端子

3.4 控制回路及主回路端子说明

3.4.1 控制回路及主回路接线图



3-7 EM15-SP 控制回路及主回路接线图

3.4.2 控制回路端子布局图

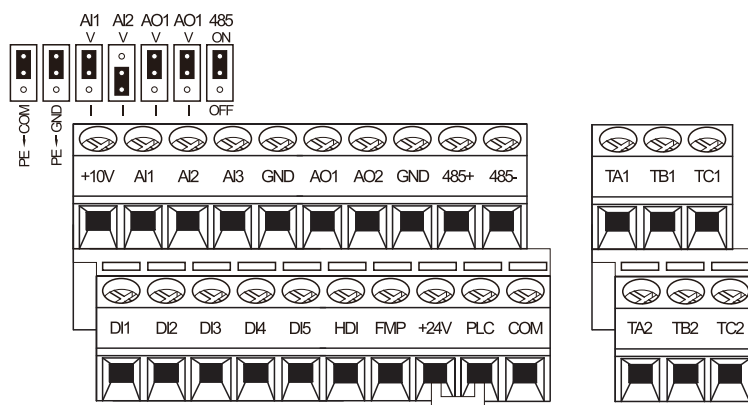


图 3-8 EM15-SP 控制回路端子图

3.4.3 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，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	外部电源输入端子	出厂默认与+ 24V 连接
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J12 跳线选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时 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J5 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	数字输入 5	
	HDI	高速脉冲输入	
模拟输出	AO1-GND	模拟输出 1	由控制板上的跳线JP4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	
	FMP-COM	高速脉冲输出	作为高速脉冲输出，最高频率为100kHz；当用作开路集电极输出时，规格与DO相同。
继电器输出	TA1-TB1 TA2-TB2	常闭端子	触点驱动能力： AC250V, 3A, COSØ=0.4。 DC 30V, 1A
	TA1-TC1 TA2-TC2	常开端子	
	J2	键盘外接延长接口	
跳线	AI1/AI2		AI1/AI2输出选择，电压或电流输出。 AI1：默认输出电压。AI2：默认电流输出。
	AO1/AO2		AO1/AO2输出选择，电压或电流输出。 AI1/AI2：默认电压输出。

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：

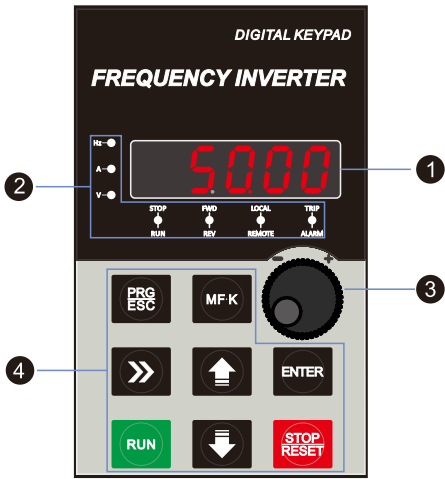


图 4-1 操作面板示意图

No.	Name	Function	
①	主 LED 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。	
②	单位/状态指示灯区	Hz	频率单位
		A	电流单位
		V	电压单位
		STOP/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。
		FWD/REV	正反转指示灯；灯亮表示处于反转状态。
		LOCAL/REMOTE	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，灯闪烁表示处于远程操作控制状态。
		TRIP/ALARM	调谐/转矩控制/故障指示灯。灯亮表示处于转矩控制模式，灯慢闪表示处于调谐状态，灯快闪表示处于故障状态。
③	电位器旋钮	频率、数据或功能码增减；具有确认键功能	
④	操作按键区		编程/返回键：一级菜单进入或退出。
			确认键：逐级进入菜单画面、设定参数确认。
			多功能选择键：根据 b9-01 作功能切换选择。
			移位键：在停机显示和运行显示界面下，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。
			递增键：数据或功能码的递增。
			递减键：数据或功能码的递减。
			运行键：在键盘操作方式下，用于运行操作。
			停止/复位键：运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码 b9-00 制约。

4.2 功能参数表

FP-00 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 FP-00 设为 0。

用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

A 组变频器系统参数组，F 组是基本功能参数 U 组是监视功能参数。

功能码	名称	功能描述	出厂值
F0: 基本功能组			
F0-00	G/P 类型显示	1: G 型（恒转矩负载机型） 2: P 型（风机、水泵类负载机型）	机型确定
F0-02	命令源选择	0: 操作面板命令通道（LED 灭） 1: 端子命令通道（LED 亮） 2: 通讯命令通道（LED 闪烁）	0
F0-03	主频率源 X 选择	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: 键盘给定 9: 通讯给定	4
F0-08	预置频率	0.00Hz～最大频率（F0-10）	50.00Hz
F0-09	运行方向选择	0: 默认方向运行；FWD/REV 指示灯熄灭； 1: 与默认方向相反方向运行；FWD/REV 指示灯常亮；	0
F0-10	最大频率	50.00Hz～500.00Hz	50.00Hz
F0-11	上限频率源	0: F0-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 5: 通讯给定	0
F0-12	上限频率	下限频率 F0-14～最大频率 F0-10	50.00Hz
F0-13	上限频率偏置	0.00Hz～最大频率 F0-10	0.00Hz
F0-14	下限频率	0.00Hz～上限频率 F0-12	0.00Hz
F0-15	载波频率	0.5kHz～16.0kHz	机型确定
F0-16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1
F0-17	加速时间 1	0.00s～650.00s(F0-19=2) 0.0s～6500.0s(F0-19=1) 0s～65000s(F0-19=0)	机型确定
F0-18	减速时间 1	0.00s～650.00s(F0-19=2) 0.0s～6500.0s(F0-19=1) 0s～65000s(F0-19=0)	机型确定
F0-19	加减速时间单位	0: 1s 1: 0.1s 2: 0.01s	1

功能码	名称	功能描述	出厂值
F0-23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0
F0-25	加减速时间基准频率	0: 最大频率(F0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0
F0-26	运行时频率指令 UP/ DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0
F0-27	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: 键盘给定 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	0000
F0-28	串口通讯协议选择	0: MODBUS-RTU 协议	0
F1: 电机参数组			
F1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0
F1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定
F1-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定
F1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率 >55kW)	机型确定
F1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定
F1-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定
F4: 输入端组			
F4-00	DI1 端子功能选择	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	1
F4-01	DI2 端子功能选择	(注: 设定为 1、2 时, 需配合 F4-11 使用, 详见功能码参数说明)	4
F4-02	DI3 端子功能选择	4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET)	9
F4-03	DI4 端子功能选择	10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 33: 外部故障常闭输入	12
F4-04	DI5 端子功能选择	36: 外部停车端子 1 44: 用户自定义故障 1	13

功能码	名称	功能描述	出厂值
F4-05	DI6 端子功能选择	47: 紧急停车 48: 外部停车端子 2 51: 水满检测 1 52: 水满检测 2 53: MPPT 停止/光伏控制停止	0
F4-13	AI 曲线 1 最小输入	0.00V~F4-15	0.00V
F4-14	AI 曲线 1 最小输入对应	-100.0%~+100.0%	0.0%
F4-15	AI 曲线 1 最大输入	F4-13~+10.00V	10.00V
F4-16	AI 曲线 1 最大输入对应	-100.0%~+100.0%	100.0%
F4-17	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s
F4-18	AI 曲线 2 最小输入	0.00V~F4-20	0.00V
F4-19	AI 曲线 2 最小输入对应	-100.0%~+100.0%	0.0%
F4-20	AI 曲线 2 最大输入	F4-18~+10.00V	10.00V
F4-21	AI 曲线 2 最大输入对应	-100.0%~+100.0%	100.0%
F4-22	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s
F4-35	DI1 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F4-36	DI2 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F4-37	DI3 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s
F9: 故障与保护组			
F9-09	故障自动复位次数	0~20	20
F9-10	故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0: 不动作 1: 动作	0
F9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	5.0s
F9-12	输入缺相\接触器吸合保护选择	个位: 输入缺相保护选择 十位: 接触器吸合保护选择 0: 禁止 1: 允许	00
F9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	0
F9-14	故障类型	0: 无故障 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 9: 欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常	00

功能码	名称	功能描述	出厂值
		18: 电流检测异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障 1 28: 用户自定义故障 2 29: 上电时间到达 40: 快速限流超时 43: 电机超速 55: 负荷分配从机故障	
F9-37	故障时频率	—	—
F9-38	故障时电流	—	—
F9-39	故障时母线电压	—	—
F9-40	故障时输入端子状态	—	—
F9-41	故障时输出端子状态	—	—
F9-42	故障时变频器状态	—	—
F9-43	故障时上电时间	—	—
F9-44	故障时运行时间	—	—
FE: 光伏水泵控制参数组			
FE-00	光伏模式使能	0: 关闭 1: 开启	1
FE-01	Vmpp 电压给定选择	0: 手动设置 1: MPPT 算法自动跟踪	1
FE-02	Vmpp 电压手动给定值	0-1000.0V	500.0V
FE-03	电机选择	0: 通用三相交流电机 1: 带电容器的单相电动机 2: 无电容单相电动机	--
FE-04	CVT 比例增益 1	0.0%-999.9%	100.0%
FE-05	CVT 积分增益 1	0.0%-999.9%	100.0%
FE-06	保留	--	--
FE-07	保留	--	--
FE-08	保留	--	--
FE-09	保留	--	--
FE-10	Mppt 搜索上限电压	0-1000.0V	500.0V
FE-11	Mppt 搜索下限电压	0-1000.0V	300.0V
FE-12	MPPT 搜索增益	0%-500%	100%
FE-13	MPPT 搜索间隔	0.0-10.0s	1.0sec
FE-14	保留	0	0
FE-15	保留	0	0
FE-16	休眠电压	0.0-1000.0V	300.0V
FE-17	休眠唤醒电压	0.0-1000.0V	350.0V
FE-18	休眠唤醒时间	0-30000sec	60sec
FE-19	低频保护检出频率	0.00Hz~300.00Hz	10.00Hz

功能码	名称	功能描述	出厂值
FE-20	低频保护检出时间	0-30000s	10sec
FE-21	低频保护自动恢复时间	0-30000s	60sec
FE-22	打干保护检出电流	0.0-999.9A	0.0A
FE-23	打干保护检出时间	0-30000s	10sec
FE-24	打干保护自动恢复时间	0-30000s	60sec
FE-25	过流保护检出电流	0.0-999.9A	0.0A
FE-26	过流保护检出时间	0-30000s	10sec
FE-27	过流保护自动恢复时间	0 -30000s	60sec
FE-28	最小功率保护值	0.00kw - 650.00kw	0.00kw
FE-29	最小功率保护检出时间	0 - 30000s	10sec
FE-30	最小功率保护自动恢复时间	0 - 30000s	60sec
FE-31	水满检测方式	0: 端子检测 1: AI1 2: AI2	0
FE-32	模拟量水满检测阈值	0-100.0%	25.0%
FE-33	水满保护检出时间	0-30000s	10sec
FE-34	水满保护退出时间	0-30000s	60sec
FE-35	模拟量传感器损坏阈值	0-100.0%	0.0%
FE-36	PV 直流校正系数	0.0-200.0%	100.00%
FE-37	PV 直流校正偏置	-100.00A-100.00A	0.00A
FE-38	功率曲线点 0	0.0kw-999.9kw	0.5kw
FE-39	功率曲线点 1	0.0kw-999.9kw	1.0kw
FE-40	功率曲线点 2	0.0kw-999.9kw	1.5kw
FE-41	功率曲线点 3	0.0kw-999.9kw	2.0kw
FE-42	功率曲线点 4	0.0kw-999.9kw	2.5kw
FE-43	流量曲线点 0	0.0-999.9m ³ /h	0.0 m ³ /h
FE-44	流量曲线点 1	0.0-999.9m ³ /h	5.0 m ³ /h
FE-45	流量曲线点 2	0.0-999.9m ³ /h	10.0m ³ /h
FE-46	流量曲线点 3	0.0-999.9m ³ /h	15.0m ³ /h
FE-47	流量曲线点 4	0.0-999.9m ³ /h	20.0m ³ /h
FP: 用户密码组			
FP-00	用户密码	0 ~ 65535	0
FP-01	参数初始化	00: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息 04: 备份用户参数 501: 恢复用户参数	0
FP-02	功能参数组显示选择	个位: U 组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: A 组显示选择 0: 不显示 1: 显示	01
FP-04	功能码修改属性	0: 可修改	0

功能码	名称	功能描述	出厂值
		1: 不可修改	
U0: 相关监控参数组			
U0-00	运行频率(Hz)	--	0.01Hz
U0-01	设定频率(Hz)	--	0.01Hz
U0-02	PV 电压(V)	--	0.1V
U0-03	输出电压(V)	--	1V
U0-04	输出电流(A)	--	0.01A
U0-05	PV 功率(KW)	--	0.1KW
U0-06	PV 电流 (A)	--	0.01A
U0-07	DI 输入状态	--	1
U0-08	DO 输出状态	--	1
U0-09	AI1	--	0.01V
U0-10	AI2	--	0.01V
U0-11	KAI	--	0.01V
U0-12	PV 开路电压	--	0.1V
U0-13	水泵流速	--	0.1m ³ /hr
U0-14	日流量	--	0.1m ³
U0-15	累计流量 (低位)	--	0.1m ³
U0-16	累计流量 (高位)	--	0.1Km ³
U0-17	日发电量	--	0.1kwh
U0-18	累计用电量 (低位)	--	0.1kwh
U0-19	累计用电量 (高位)	--	1Mwh
Ar: 相关警告代码组			
Ar.01	休眠		
Ar.02	低频保护		
Ar.03	打干保护/欠载		
Ar.04	过流保护		
A4.05	最小功率保护		
A4.06	水满保护		
A4.07	模拟量传感器故障		

第五章 参数说明

F0 基本功能组

F0-00	GP 类型显示	0: G 型（恒转矩负载机型） 1: P 型（风机、水泵类负载机型）	机型确定
-------	---------	---------------------------------------	------

该参数仅供用户查看出厂机型用，不可更改。

1: 适用于指定额定参数的恒转矩负载

2: 适用于指定额定参数的变转矩负载（风机、水泵负载）

F0-02	命令源选择	0: 操作面板命令通道（LED 灭） 1: 端子命令通道（LED 亮） 2: 通讯命令通道（LED 闪烁）	0
-------	-------	---	---

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: 操作面板命令通道（“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、JOGF 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。

F0-03	主频率源 X 选择	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: 键盘给定 9: 通讯给定	0
-------	-----------	---	---

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，F0-23 为“数字设定频率停机记忆选择”，F0-23 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。F0-23 与停机有关，并非与掉电记忆有关，应用中要注意。

2: AI1

3: AI2

指频率由模拟量输入端子来确定。MD380 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 电压输入，也可为 0mA ～ 20mA 电流输入，由控制板上 JP2 跳线选择

AI2 为 0V ～ 10V 电压输入，也可为 0mA ～ 20mA 电流输入，由控制板上 JP3 跳线选择

AI1、AI2 的输入电压值，与目标频率的对应关系曲线，用户可以自由选择。

EM15-SP 提供 5 组对应关系曲线，其中 3 组曲线为直线关系（2 点对应关系），2 组曲线为 4 点对应关系的任意曲线，用户可以通过 F4-13 ～ F4-27 功能码及 A6 组功能码进行设置。功能码 F4-33 用于设置 AI1~AI2 两路模拟量输入，分别选择 5 组曲线中的哪一组。AI 作为频率给定时，电压/ 电流输入对应设定的 100.0%，是指相对最大频率 F0-10 的百分比。

4：键盘给定

指频率由键盘方式给定。

9、通讯给定

指频率由通讯方式给定。

F0-08	预置频率	0.00Hz～最大频率（F0-10）	50.00Hz
-------	------	--------------------	---------

当频率源选择为“数字设定”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

F0-09	运行方向选择	0：默认方向运行；FWD/REV 指示灯熄灭； 1：与默认方向相反方向运行；FWD/REV 指示灯常亮；	0
-------	--------	---	---

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。

F0-10	最大频率	50.00Hz～500.00Hz	50.00Hz
-------	------	------------------	---------

EM15-SP 中模拟量输入、脉冲输入（DI5）、多段指令等，作为频率源时各自的 100.0% 都是相对 F0-10 定标的。

F0-11	上限频率源	0：F0-12 设定 1：AI1 2：AI2 3：键盘给定 5：通讯给定	0
-------	-------	--	---

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定（F0-12），也可来自于模拟量输入、PULSE 设定或通讯给定。

F0-12	上限频率	下限频率 F0-14～最大频率 F0-10	50.00Hz
-------	------	-----------------------	---------

设定上限频率，设定范围 F0-14 ～ F0-10

F0-13	上限频率偏置	0.00Hz～最大频率 F0-10	0.00Hz
-------	--------	-------------------	--------

当上限频率源设置为模拟量设定时，F0-13 作为设定值的偏置量，将该偏置频率与 F0-11 设定上限频率值相加，作为最终上限频率的设定值。

F0-14	下限频率	0.00Hz～上限频率 F0-12	0.00Hz
-------	------	-------------------	--------

频率指令低于 F0-14 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 F8-14（设定频率低于下限频率运行模式）设置。

F0-17	加速时间 1	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	机型确定
F0-18	减速时间 1	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	机型确定

加速时间指变频器从零频，加速到加减速基准频率(F0-25 确定) 所需时间，见图 6-1 中的 t1。

减速时间指变频器从加减速基准频率(F0-25 确定)，减速到零频所需时间，见图 6-1 中的 t2。

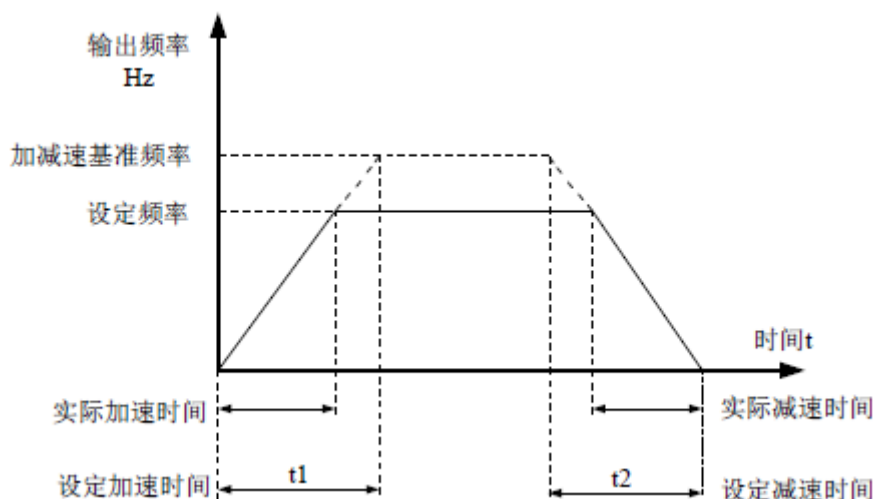


图6-1 加减速时间示意图

F0-19	加减速时间单位	0: 1s 1: 0.1s 2: 0.01s	1
-------	---------	------------------------------	---

为满足各类现场的需求，MD380 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。

F0-23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0
-------	--------------	-----------------	---

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。

F0-25	加减速时间基准频率	0: 最大频率(F0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0
-------	-----------	---------------------------------------	---

加减速时间，是指从零频到 F0-25 所设定频率之间的加减速时间，图 6-1 为加减速时间示意图。

当 F0-25 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。

F0-26	运行时频率指令 UP/ DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0
-------	------------------------	--------------------	---

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。

F0-27	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: 键盘给定 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	0000
-------	----------	---	------

定义三种运行命令通道与九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 F0-03 相同，请参见 F0-03 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，F0-03~F0-07 所设定频率源不再起作用。

F0-28	串口通讯协议选择	0: MODBUS-RTU 协议	0
-------	----------	------------------	---

EM15-SP 使用串口实现 MODBUS 通讯协议。

F1 电机参数组

F1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0
F1-01	额定功率	0.1kW ~	机型确定
F1-02	额定电压	1V ~	机型确定
F1-03	额定电流	0.01A ~ 655.35A(变频器功率≤ 55kW) 0.1A ~ 6553.5A(变频器功率 >55kW)	机型确定
F1-04	额定频率	0.01Hz ~最大频率	机型确定
F1-05	额定转速	1rpm ~	机型确定

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。

F4 输入端子组

EM15 系列变频器标配 6 个多功能数字输入端子，2 个模拟量输入端子。多功能输入输出扩展卡有 6 个多功能数字输入端子（DI7~DI12），1 个模拟量输入端子（AI3）。

功能码	名称	出厂值	备注
F4-00	DI1 端子功能选择	1（正转运行）	标配
F4-01	DI2 端子功能选择	9	标配

F4-02	DI3 端子功能选择	53	标配
F4-03	DI4 端子功能选择	51	标配
F4-04	DI5 端子功能选择	52	标配
F4-05	DI6 端子功能选择	2	标配

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：

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	
4	正转点动（FJOG）	FJOG 为点动正转运行，RJOG 为点动反转运行。
5	反转点动（RJOG）	
8	自由停车	
9	故障复位（RESET）	
10	运行暂停	
11	外部故障常开输入	
33	外部故障常闭输入	
36	外部停车端子 1	
44	用户自定义故障 1	
47	紧急停车	
48	外部停车端子 2	
51	水满检测1	两个探头任意接入，安装距水满预留一定高度差
52	水满检测2	
53	MPPT 停止/光伏控制停止	进入普通变频器调速

F4-13	AI 曲线 1 最小输入	0.00V ~ F4-15	0.00V
F4-14	AI 曲线 1 最小输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	0.0%
F4-15	AI 曲线 1 最大输入	F4-13 ~ 10.00V	10.00V
F4-16	AI 曲线 1 最大输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	100.0%
F4-17	AI1 滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s

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”（F4-15）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”（F4-13）时，则根据“AI 低于最小输入设定选择”（F4-34）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：

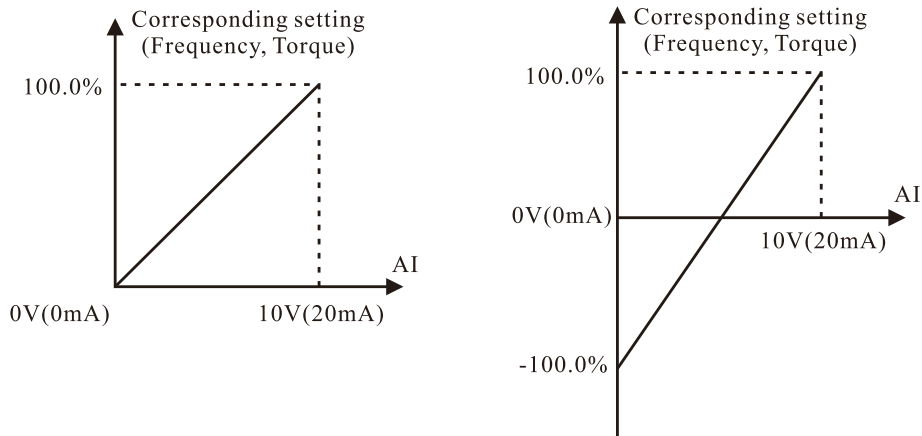


图6-15 模拟给定与设定量的对应关系

F4-18	AI 曲线 2 最小输入	0.00V ~ F4-20	0.00V
F4-19	AI 曲线 2 最小输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	0.0%
F4-20	AI 曲线 2 最大输入	F4-18 ~ 10.00V	10.00V
F4-21	AI 曲线 2 最大输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	100.0%
F4-22	AI2 滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s

曲线2 的功能及使用方法，请参照曲线1 的说明。

F4-35	DI1 延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s
F4-36	DI2 延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s
F4-37	DI3 延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s

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。

目前仅仅DI1、DI2、DI3 具备设置延迟时间的功能。

F9 故障与保护组

F9-09	故障自动复位次数	0 ~ 20	20
-------	----------	--------	----

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。

F9-10	故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0: 不动作; 1: 动作	0
-------	-----------------------	------------------	---

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F9-10 设置。

F9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s ~ 100.0s	5.0s
-------	------------	---------------	------

自变频器故障报警，到自动故障复位之间的等待时间。

F9-12	输入缺相\接触器吸合保护选择	个位：输入缺相保护； 十位：接触器吸合保护 0: 禁止； 1: 允许	00
-------	----------------	---	----

选择是否对输入缺相或接触器吸合进行保护。

F9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止	0
-------	----------	-------	---

		1: 允许	
--	--	-------	--

选择是否对输出缺相的进行保护，如果选择0 而实际发生输出缺相时不会报故障，此时实际电流比面板显示的电流大一些，存在风险，谨慎使用。

F9-14	第一次故障类型	0 ~ 99
-------	---------	--------

记录变频器故障类型，0 为无故障。

F9-37	故障时频率	故障时的频率																				
F9-38	故障时电流	故障时的电流																				
F9-39	故障时母线电压	故障时的母线电压																				
F9-40	故障时输入端子状态	故障时数字输入端子的状态，顺序为： <table><tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>DI0</td><td>DI9</td><td>DI8</td><td>DI7</td><td>DI6</td><td>DI5</td><td>DI4</td><td>DI3</td><td>DI2</td><td>DI1</td></tr></table> 当输入端子为ON 其相应二进制制位为1，OFF 则为0， 所有 DI 的状态转化为十进制数显示。	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	DI0	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0													
DI0	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1													
F9-41	故障时输出端子	故障时所有输出端子的状态，顺序为 <table><tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>DO2</td><td>DO1</td><td>REL2</td><td>REL1</td><td>FMP</td></tr></table> 当输出端子为ON 其相应二进制制位为1。OFF 则为0， 所有输出端子状态转化为十进制数显示。	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	DO2	DO1	REL2	REL1	FMP										
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																		
DO2	DO1	REL2	REL1	FMP																		
F9-42	故障时变频器状态	保留																				
F9-43	故障时上电时间	故障时的当次上电时间																				
F9-44	故障时运行时间	故障时的当次运行时间																				

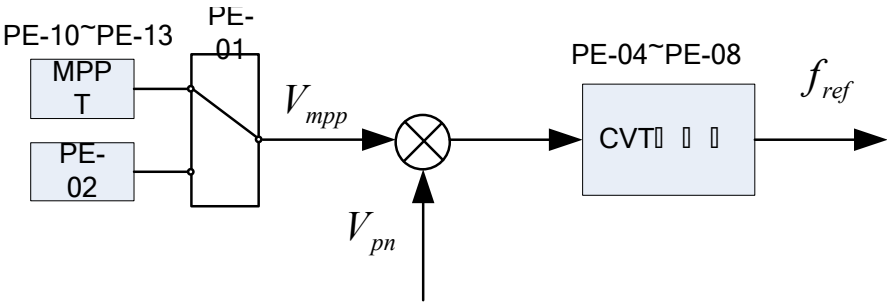
FE 光伏水泵控制参数组

FE-00	光伏模式使能	0: 关闭 1: 开启	1
-------	--------	----------------	---

开启/关闭光伏水泵控制，当设置为0时，驱动器运行在普通变频器模式；

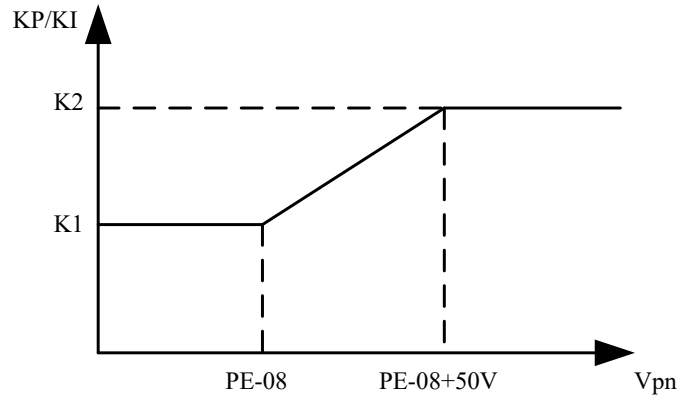
FE-01	Vmpp 电压给定选择	0: 手动设置 1: MPPT 算法自动跟踪	1
FE-02	Vmpp 电压手动给定值	0 - 1000.0V	500.0V

该组参数设置光伏电池工作点电压Vmpp，光伏水泵控制原理如下：Vmpp由FE-01在MPPT运行结果和FE-02设置之间选择，然后由CVT控制器控制输出运行频率；



FE-04	CVT 比例增益 1	0.0% - 999.9%	100.0%
FE-05	CVT 积分增益 1	0.0% - 999.9%	100.0%

该组为CVT控制器PI参数，根据电池电压 V_{pn} 进行两组切换，切换点为FE-08；切换点FE-08默认为0.0V，只是第一组参数生效，切换原理如下图所示：



CVT控制器上光伏水泵控制最核心部分，如遇到输出频率不稳定时，可以先关闭MPPT（选择手动给定 V_{mpp} ），然后调节比例增益或积分增益，直至频率稳定；然后再开启MPPT搜索；

FE-10	Mppt 搜索上限电压	0 - 1000.0V	750.0V
FE-11	Mppt 搜索下限电压	0 - 1000.0V	300.0V
FE-12	MPPT 搜索增益	0% - 500%	100%
FE-13	MPPT 搜索间隔	0.0 - 10.0sec	1.0sec

FE-10/FE-11设置MPPT搜索出 V_{mpp} 的上下限，FE-12设置搜索增益、FE-13设置搜索间隔，如遇到开启MPPT后频率波动较大可以减小搜索增益、增大搜索间隔来改善稳定性；

FE-16	休眠电压	0.0 - 1000.0V	350.0V
FE-17	休眠唤醒电压	0.0 - 1000.0V	400.0V
FE-18	休眠唤醒时间	0 - 30000sec	60sec

该组参数设置休眠功能；

FE-19	低频保护检出频率	0.00Hz ~ 300.00Hz	10.00Hz
FE-20	低频保护检出时间	0 - 30000sec	10sec
FE-21	低频保护自动恢复时间	0 - 30000sec	60sec

该组参数设置低频保护功能；

FE-22	打干保护检出电流	0.0 - 999.9A	0.0A
FE-23	打干保护检出时间	0 - 30000sec	10sec
FE-24	打干保护自动恢复时间	0 - 30000sec	60sec

该组参数设置打干保护功能；

FE-25	过流保护检出电流	0.0 - 999.9A	0.0A
FE-26	过流保护检出时间	0 - 30000sec	10sec
FE-27	过流保护自动恢复时间	0 - 30000sec	60sec

该组参数设置过流保护功能；

FE-28	最小功率保护值	0.00kw - 650.00kw	0.00kw
FE-29	最小功率保护检出时间	0 - 30000sec	10sec
FE-30	最小功率保护自动恢复时间	0 - 30000sec	60sec

该组参数设置最小功率保护功能；

FE-31	水满检测方式	0: 端子检测 1: AI1 2: AI2	0
FE-32	模拟量水满检测阈值	0 - 100.0%	25.0%
FE-33	水满保护检出时间	0 - 30000sec	10sec
FE-34	水满保护退出时间	0 - 30000sec	60sec
FE-35	模拟量传感器损坏阈值	0 - 100.0%	0.0%

FE-31设置水满检测方式，默认端子检测，可以选择模拟量检测；

端子检测时可以任意设置两个端子（默认DI4/DI5）功能号为51/52，两个端子同时有效时触发水满保护，同时无效时触发退出水满保护，一个端子有效时维持状态不变；

FE-33/FE-34设置水满保护检出时间和退出检出时间；

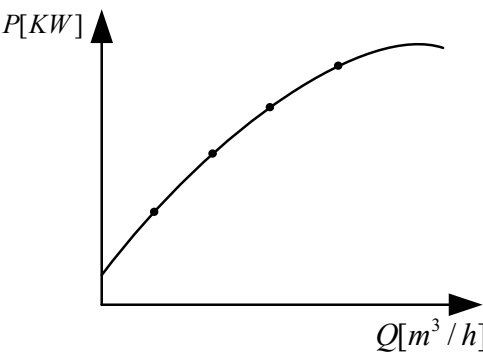
FE-35设置模拟量传感器损坏检测阈值，当FE-31设置为模拟量检测时，并且模拟量反馈值大于FE-35所设置的检测阈值时，判断为模拟量传感器故障，报A.Prb，并停止运行；FE-31设置为0时关闭传感器故障检测；

FE-36	PV 直流校正系数	0.0 - 200.0%	100.00%
FE-37	PV 直流校正偏置	-100.00A - 100.00A	0.00A

对太阳能电池直流电流的大小进行软件估算，该组参数对估算值进行校正，U0-06显示校正后的电流，校正公式为： $U0-06 = (\text{估算值} * FE-36) + FE-37$ ；

FE-38	功率曲线点 0	0.0kw - 999.9kw	0.5kw
FE-39	功率曲线点 1	0.0kw - 999.9kw	1.0kw
FE-40	功率曲线点 2	0.0kw - 999.9kw	1.5kw
FE-41	功率曲线点 3	0.0kw - 999.9kw	2.0kw
FE-42	功率曲线点 4	0.0kw - 999.9kw	2.5kw
FE-43	流量曲线点 0	0.0 - 999.9m ³ /h	0.0 m ³ /h
FE-44	流量曲线点 1	0.0 - 999.9m ³ /h	5.0 m ³ /h
FE-45	流量曲线点 2	0.0 - 999.9m ³ /h	10.0m ³ /h
FE-46	流量曲线点 3	0.0 - 999.9m ³ /h	15.0m ³ /h
FE-47	流量曲线点 4	0.0 - 999.9m ³ /h	20.0m ³ /h

该组参数根据输出功率（U0-05）计算输出流量速度（U0-13），用户根据水泵的特性参数（P-Q曲线），输入到FE-38～FE-47中，软件自动计算U0-13；一般P-Q曲线如下图所示：



FP 用户密码组

FP-00	用户密码	0 ~ 65535	0
-------	------	-----------	---

FP-00 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FP-00为00000，则清除所设置的用户密码，使密码保护功能无效。

FP-01	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂参数，不包括电机参数 2: 清除记录信息 4: 备份用户参数 501: 恢复用户参数	0
-------	-------	--	---

- 1、恢复出厂设定值，不包括电机参数
设置FP-01 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(F0-22)、故障记录信息、累计运行时间（F7-09）、累计上电时间（F7-13）、累计耗电量（F7-14）不恢复。
- 2、清除记录信息
清除变频器故障记录信息、累计运行时间（F7-09）、累计上电时间（F7-13）、累计耗电量（F7-14）。
- 4、备份用户当前参数
备份当前用户所设置的参数。将当前所有功能参数的设置值备份下来。以方便客户在参数调整错乱后恢复。
- 501、恢复用户备份参数
恢复之前备份的用户参数，即恢复通过设置FP-01 为4 所备份参数。

FP-02	功能参数方式显示属性	个位U 组显示选择 0 不显示 1 显示 十位A 组显示选择 0 不显示 1 显示	00
-------	------------	--	----

参数显示方式的设立主要是方便用户根据实际需要查看不同排列形式的功能参数：

名称	描述
功能参数方式	顺序显示变频器功能参数， 分别有F0~FF、A0~AF、U0~UF 功能参数组

FP-04	功能码修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0
-------	---------	-------------------	---

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1 时，所有功能码均只能查看，不能被修改。

保修协议

- 1) 本产品保修期为十二个月（以机身条码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2) 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；
- 3) 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4) 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5) 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6) 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
- 7) 本协议解释权归本公司所有。

产品保修卡

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