

目 录

第一章 前言	3
1.1 检查与安全注意事项.....	3
1.1.1 拆箱检查.....	3
1.1.2 安全注意事项.....	4
1.2 变频器的安装环境与空间.....	4
1.2.1 使用环境.....	4
1.2.2 安装方向与空间.....	5
第二章 配线	6
2.1 配线注意事项.....	6
2.2 配线.....	8
2.2.1 主回路端子示意图.....	8
2.2.2 接线图.....	9
2.2.3 控制端子接线图.....	11
第三章 显示界面及键盘操作介绍	15
3.1 显示界面介绍.....	15
3.2 键盘操作说明.....	16
3.2.1 各键功能说明.....	16
3.2.2 状态指示灯功能说明.....	16
3.2.3 操作键盘的工作模式.....	17
第四章 运行实例	19
4.1 变频器复位并设定参数出厂值.....	19
4.2 设定电机相关参数.....	19
4.3 应用实例介绍.....	21
4.3.1 键盘给定频率+键盘控制运行.....	21
4.3.2 模拟输入给定频率+端子控制运行.....	21
4.3.3 上升、下降端子调整速度+端子控制运行.....	21
4.3.4 PID 控制中的恒压供水控制.....	22
4.3.5 转矩限制功能的应用.....	22
第五章 功能参数表	23
5.1 参数类型说明.....	23
5.2 功能参数表.....	23

第六章 功能参数说明	27
第七章 部分功能详细说明	45
7.1 频率设定来源 F.040.....	45
7.1.1 F.040 参数表	45
7.1.2 F.040 参数详细说明	47
7.2 多功能数字输入端子的功能设置.....	54
7.2.1 多功能数字输入端子功能参数表.....	54
7.2.2 多功能数字输入端子功能说明.....	57
7.3 多功能数字输出端子.....	66
7.3.1 多功能数字输出端子参数表.....	66
7.3.2 多功能输出端子参数说明.....	68
7.4 简易 PLC 运行选择相关参数及其功能.....	72
7.4.1 简易 PLC 运行参数表.....	72
7.4.2 简易 PLC 运行参数功能介绍.....	72
7.5 PID 参数设置.....	75
7.6 RS-485 通讯端口参数	79
7.6.1 VEC-V8 系列通讯端口参数设定	79
7.6.2 RS-485 硬件规格	79
7.6.3 VEC-V8 通讯格式	80
7.6.4 Modbus 通讯格式	83
第八章 标准规范	85
8.1 V8 系列的额定输出电流.....	85
8.2 标准规范.....	86
第九章 保养与检修	87
9.1 检查与保养.....	87
9.2 必须定期更换的器件.....	88
9.3 储存与保管.....	88
9.4 测量与判断.....	88
附录 A 制动电阻选择	89
附录 B 输入电抗器选择	90
附录 C 备用电路	91

第一章 前言

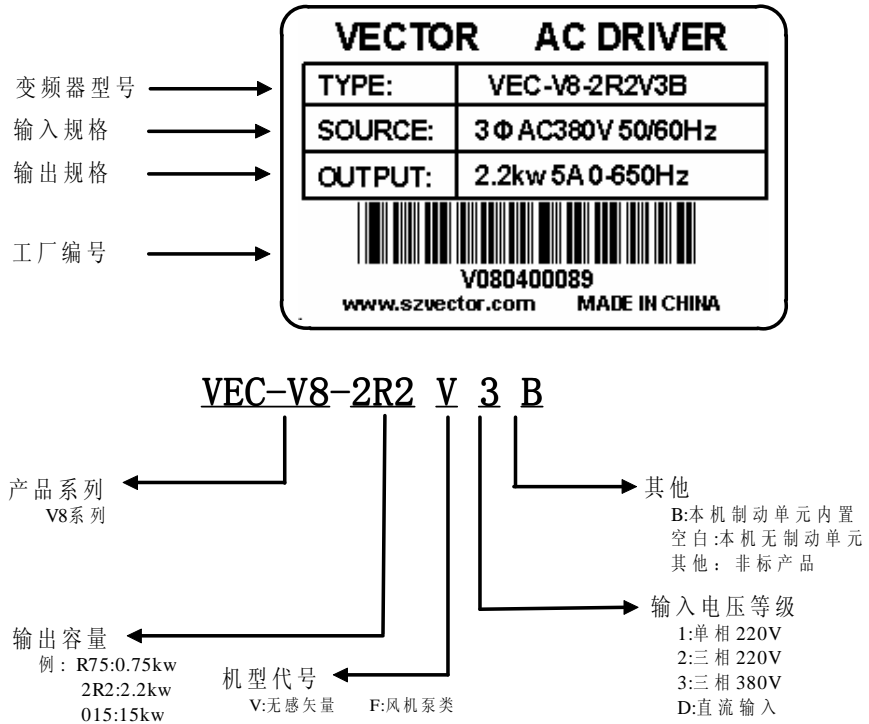
1.1 检查与安全注意事项

V8 系列变频器在出厂之前均已经过测试和品质检验。在购买后，拆箱之前请检查产品的包装是否因运输不慎而造成损伤；产品的规格、型号是否与您订购的机型相符。如有问题，请联络供货商。

1.1.1 拆箱检查

- 包装内部有变频器一台、使用说明书一本（内附保修卡）。
- 检查变频器侧面的铭牌，以确定在您手上的产品就是所订购的产品

铭牌说明(以 VEC-V8-2R2V3B 为例)：



1.1.2 安全注意事项

- A、人体静电会严重损坏内部 MOS 场效应管等，未采取防静电措施时，请勿用手触摸印刷电路板或 IGBT 等内部器件，否则可能引起故障。
- B、在接通电源后，不可实施配线、检查等作业；在变频器停止输出时方可切换电机或进行工频电源的切换。拆换电机时，必须切断变频器输入电源。
- C、关闭电源后，在键盘显示熄灭后 5 分钟之内，请勿触摸机内电路板及任何零部件，且必须用仪表确认机内电容已放电完毕，方可实施机内作业，否则有触电的危险。
- D、如果变频器需要频繁起停，请勿采用将电源关断的方法停机，须采用变频器的控制端子或键盘进行“运行/停止”，以免损伤到整流桥。
- E、当变频器某些参数设定或配线完成时，有可能在输入电源后立刻起动机，从而带动机械运动：**请注意安全！**

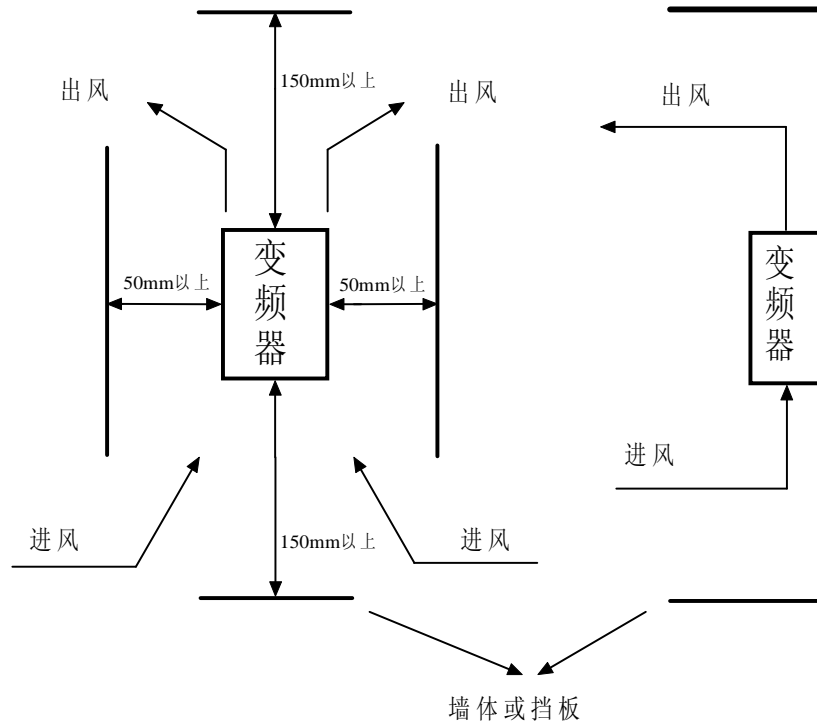
1.2 变频器的安装环境与空间

1.2.1 使用环境

- (1) 环境温度-40℃—40℃
- (2) 防止电磁干扰、远离干扰源
- (3) 防止水滴、蒸汽、粉尘、灰尘、棉絮、金属细粉的侵入
- (4) 防止油、盐及腐蚀性气体侵入
- (5) 避免震动
- (6) 避免高温、高湿，湿度小于 90%RH（不结露）
- (7) 禁止使用在易燃性、可燃性、爆炸性气体、液体或固体危险环境中

1.2.2 安装方向与空间

变频器要安装于室内通风良好的场所，采用壁挂式或立柜式垂直安装，与周围相邻物品或挡板（墙）必须保持足够的空间，以使其冷却效果良好。壁挂式安装如下图所示：

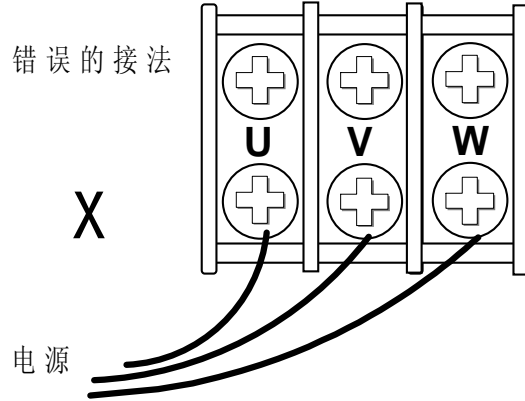


第二章 配线

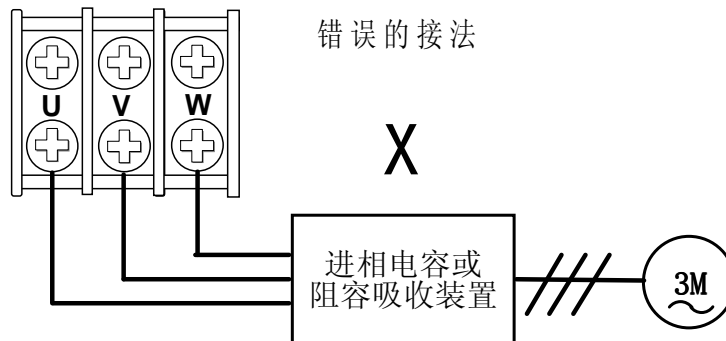
变频器的配线部分分为主回路配线和控制回路配线。用户只要将变频器面板打开，就可以看到主回路端子和控制回路端子。用户必须依照下列配线回路进行接线！

2.1 配线注意事项

1. 绝不可将交流电源接至变频器输出端 U、V、W 端子。

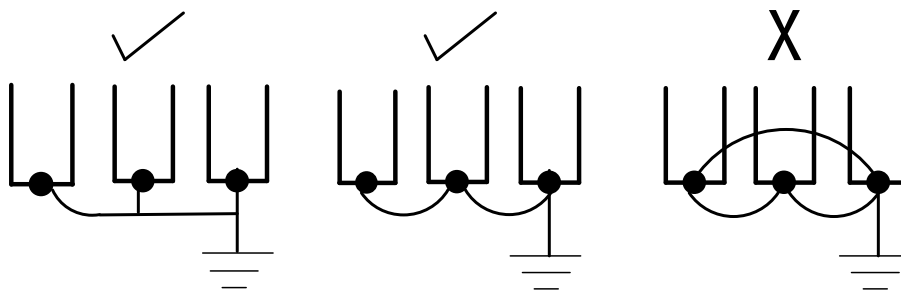


2. 在变频器 U、V、W 输出端不可以加装进相电容或阻容吸收装置。



3. 为尽量减少电磁干扰的影响，当使用电磁接触器及继电器等，且距离变频器较近时，应考虑加装浪涌吸收装置。

4. 变频器的外部控制线需采用屏蔽线，必要时加装进线隔离装置；输入信号连线除屏蔽外还应单独走线，最好远离主回路接线。屏蔽线的屏蔽层应采取单端接地的方式。
5. 载波频率小于 3KHz 时，变频器与电机间最大距离应在 50 米以内，载波频率大于 4KHz 时，应适当减少此距离或加装输出电抗器。此接线最好敷设于金属管内。
6. 当变频器加装外围设备（滤波器、电抗器等）时，应首先用 1KVMΩ 表测量其对地绝缘电阻，保证不低于 4MΩ。
7. 使用时，变频器的接地端子（E 或≡）请依照国家电气安全规定和其它有关标准正确、可靠的接大地，而非系统的中线(或零线)N，阻抗 $\leq 100\Omega$ ；否则会有漏电的状况发生。多台变频器的接地方式请参照下图：



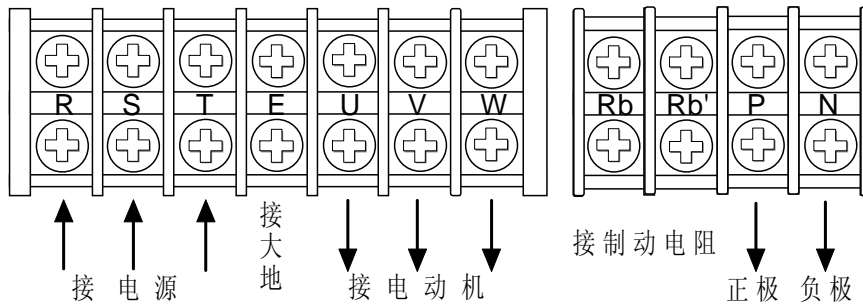
8. 主回路配线时，线径规格请依照国家电工法规有关规定施行配线。
9. 符合 CE 标准必须增加输入滤波器。

2.2 配线

变频器配线，分为主回路及控制回路两部分。用户必须依照下图所示的配线回路正确连接：

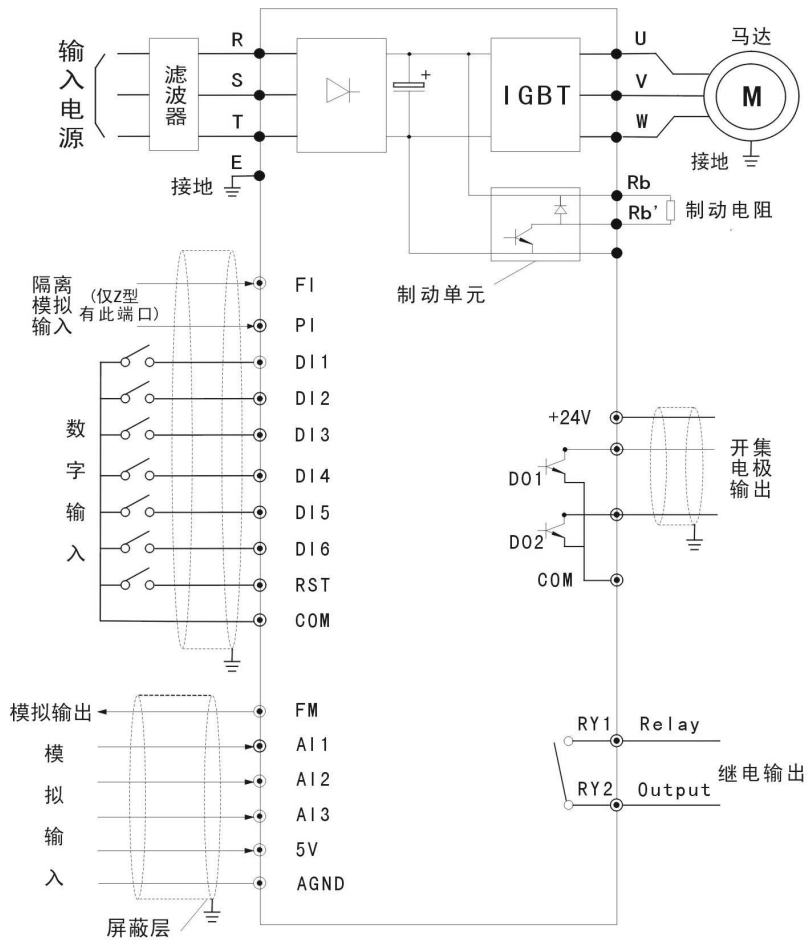
2.2.1 主回路端子示意图

仅供参考各端子标识对应的功能



端子	名称	说明
R	变频器输入端	接三相供电电源 单相输入时请接 R、T 端口
S		
T		
E	接地端	接大地
U	输出端	接三相电机
V		
W		
P	正极	变频器直流母线正极
N	负极	变频器直流母线负极
Rb	接制动电阻	制动电阻接线端
Rb'		

2.2.2 接线图



- 主控板控制回路端子
- 主回路端子

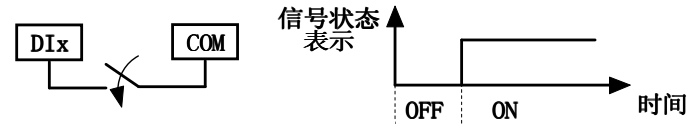
- 1、5.5KW~18KW 内置制动单元, 制动电阻用户选配
- 2、变频器E端子只能连接到大地
- 3、与欧洲品牌PLC配套, 请在订货时以书面形式声明

建议: 输入端选用快速保护空开。

种类	端子	功 能
数字 输入 输出 端子	DI _x (x = 1~6)	多功能数字输入, 可编程
	RST	硬件复位
	DO _x (x = 1~2)	多功能数字输出端子, 可编程
	24V, COM	数字信号的电源端及其公共端
	RY1~RY2	多功能数字输出端子, 可编程; 输出为开关信号
隔离模拟输入端子		FI、PI: 以COM为公共端; 选配, 仅Z型一体机使用
模拟 输入 输出 信号	AI _x (x = 1~3)	多功能模拟输入, 可选择电源
	FM	模拟信号输出
	+5V, AGND	模拟信号的电源端及其公共端

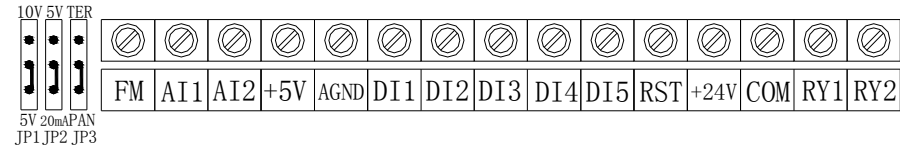
2.2.3 控制端子接线图

注：信号状态图示说明

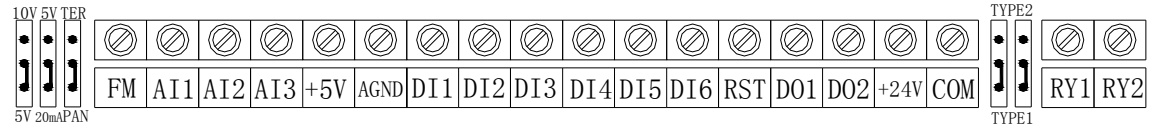


2.2.3.1 控制板端子图

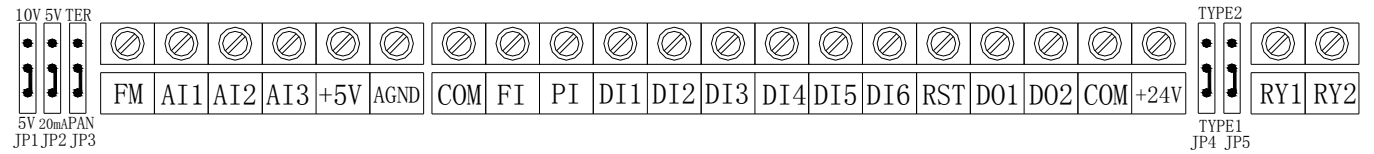
控制板编号：V8SCD



控制板编号：V8MCD

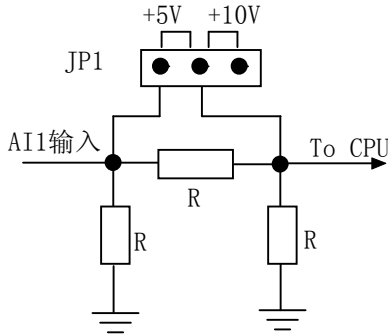


控制板编号：V8LCD



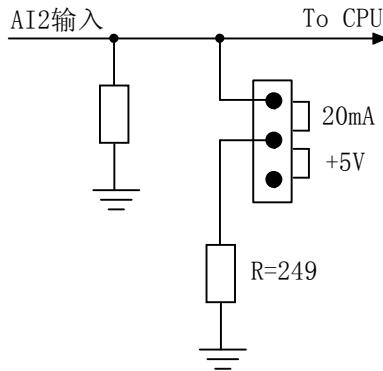
2.2.3.2 控制板端子定义说明

1、 模拟输入AI1： JP1是用来选择AI1特性的跳线，如下图。出厂值AI1设定为0~5V输入。

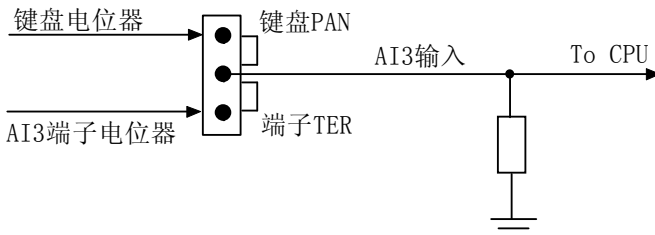


图中电阻R=22K

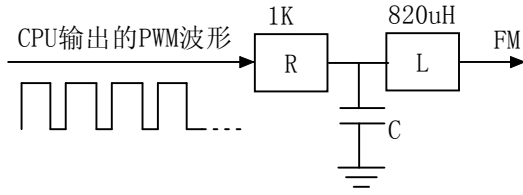
2、 模拟输入AI2： JP2是用来选择AI2特性的跳线，如下图。出厂值AI2设定为0~20mA输入。



3、 模拟输入AI3： JP3是用来选择模拟输入AI3的信号来源；如下图。出厂值AI3设定模拟信号来源为键盘。

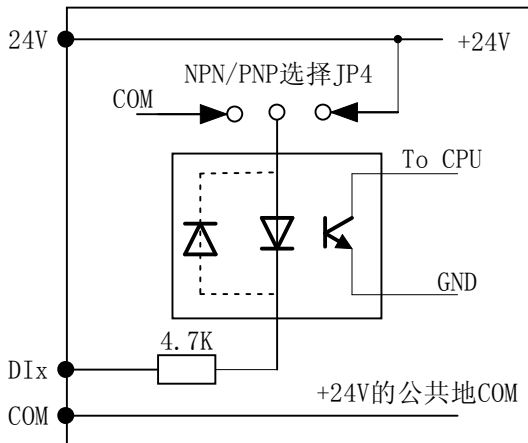


4、 模拟输出FM： FM端子的输出电压来自CPU的PWM波形，与其宽度成正比，在输出到端子前已经进行了滤波，成为脉动很小的直流波形。



5、多功能数字输入端子DI_x(x=1~6)：

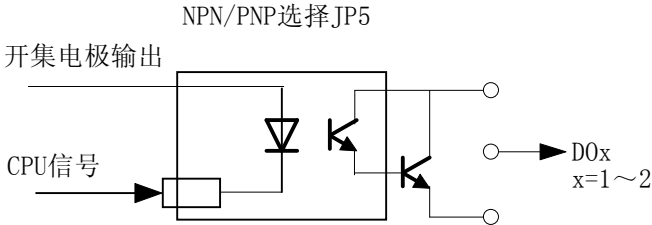
- DI1~DI6是完全相同结构的数字输入端子。
- +24V是数字输入端子电路的公共电源，COM是数字输入端子的公共接地点。
- DI1~DI6每个端子都可以独立定义自己的功能。
- 选择NPN类型有效时，JP4短接到COM端，短接DI_x与+24V表示动作有效；当选择PNP类型时，JP4短接到+24V端，短接DI_x与COM表示动作有效。
- DI_x输入信号的宽度必须大于5ms。
- 出厂默认值为选择PNP类型；如果需要NPN类型(例如与欧系PLC连接)时请以书面形式通知厂家。



6、多功能输出端子D0x (x=1~2)

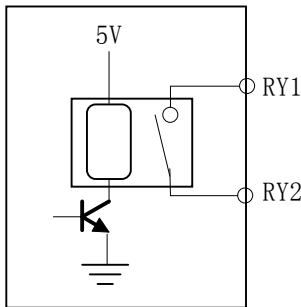
一、D01、D02

- 是完全相同结构的数字输出端子。
- +24V是数字输出端子电路的公共电源，COM是数字输入端子的公共接地点。
- D01与D02端子都可以独立定义自己的功能。
- 选择NPN类型有效时，JP5短接到COM端，D0x与+24V输出动作有效；当选择PNP类型时，JP5短接到+24V端，D0x与COM输出动作有效。
- 出厂默认值为选择PNP类型；如果需要NPN类型(例如如与欧系PLC相连接)时请以书面形式通知厂家。



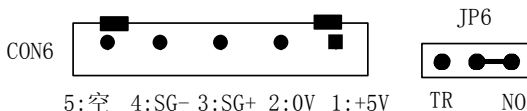
7、D03: RY1—RY2

多功能输出端子D03的输出形式与D01，D02不同，但也可以同D01，D02一样独立定义自己的功能。D03通常我们表示为RY1—RY2，见下图：



8、RS-485信号接口CON6:

该端子为变频器RS-485信号的输出接口，引脚定义如图；JP6是用来设置终端电阻的，当多台变频器并联使用时，跳线设为有终端电阻TR，否则设为无终端电阻NO。

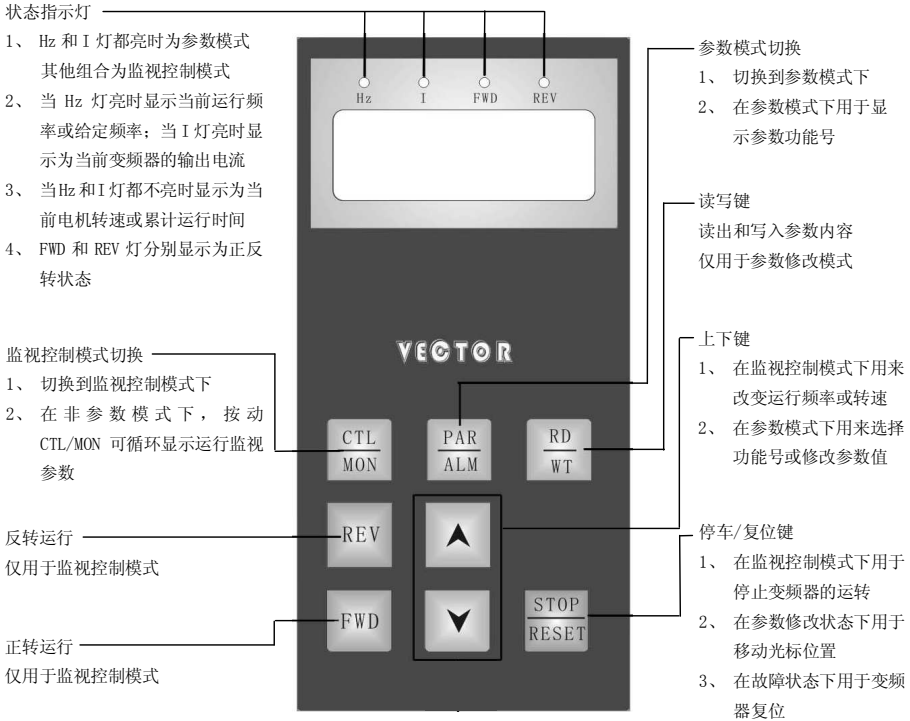


第三章 显示界面及键盘操作介绍

本章将对 V8 系列变频器操作键盘的操作方法以及显示信息进行详细的说明，请在使用变频器前详细阅读本章。

3.1 显示界面介绍

键盘按键说明及功能如下图：







3.2 键盘操作说明

3.2.1 各键功能说明

按键图示	说 明
$\frac{\text{CTL}}{\text{MON}}$	按此键，变频器可在控制运行模式 (CTL MODE) 与监视运行模式 (MON MODE) 之间转换
$\frac{\text{PAR}}{\text{ALM}}$	按此键，变频器可在参数修改模式 (PAR MODE) 与故障显示模式 (ALM MODE) 之间转换
FOR	在键盘控制方式 (F. 039=0) 时，正转控制键有效。
REV	在键盘控制方式 (F. 039=0) 时，反转控制键有效。
▲	递增键：数据或参数码的递增。
▼	递减键：数据或参数码的递减。
$\frac{\text{STOP}}{\text{RESET}}$	停止/复位键： 在运行状态时，此键用于停止运行操作 在故障显示状态 (Er. --) 进行清除故障，复位变频器 在读/写操作时按此键，移动修改位置
$\frac{\text{RD}}{\text{WT}}$	读出/写入键：用于读取参数值或确认数据写入有效。

3.2.2 状态指示灯功能说明

指示灯	功能	状态说明
	Hz	当键盘显示内容为频率数据时，该指示灯亮。
	I	当键盘显示内容为电流数据时，该指示灯亮。
	FWD	当变频器处于正转运行时，该指示灯亮。
	REV	当变频器处于反转运行时，该指示灯亮。

3.2.3 操作键盘的工作模式

操作键盘根据显示内容和接受指令的不同，可分为 4 种工作模式：

① 控制运行模式

按“ $\frac{CTL}{MON}$ ”键，即可在“控制运行模式”及“监视运行模式”之间选择一种工作模式。

当“Hz”和“I”LED 都不亮，即表示机器在“控制运行模式”中，使用者可以控制变频器转动的方向及调整运行频率。

AI3 的跳线 JP3 在 PAN 位置时，且 F.040 频率设定为 25 时，为键盘电位器调速。



按键功能分述如下：

FOR 用于控制变频器正转。REV 用于控制变频器反转。 $\frac{STOP}{RESET}$ 用于停止变频器运行。

当 F.040=3 或 8 时，可直接由按键改变运行频率。

当 F.040=8 时，设定的频率将直接写入 F.000。

$\frac{RD}{WT}$ 键，读出 F000 的资料。(最小值为 F016 的设定值)

$\frac{STOP}{RESET}$ 键，用于移动光标位置。

▲ 键，用于使运行频率上升或改变由 F000 读出的资料。

▼ 键，用于使运行频率下降或改变由 F000 读出的资料。

② 监视运行模式

按“ $\frac{CTL}{MON}$ ”键，即可在“控制运行模式”及“监视运行模式”二者选一。

在“监视运行模式”中，使用者可以很容易监视两种运行数据(如“运行频率 Hz”及“输出电流 I”等数据)，而且可控制变频器正转、反转及停止。如果“Hz”灯亮，变频器即是处于“监视运行模式”中且 LED 显示器显示“Hz”资料(也可以选择其它资料，由 F099 决定)。如果“I”灯亮，变频器即是处于“监视运行模式”中且 LED 显示器显示“I”资料(也可以选择其它资料，由 F098 决定)。



按键功能分述如下：

FOR 键，用于控制变频器正转。REV 键，用于控制变频器反转。

$\frac{STOP}{RESET}$ 键，用于停止变频器运行。

▲ 键，用于选择“Hz”或“I”的资料。

▼ 键，用于选择“Hz”或“I”的资料。

③ 参数修改模式

按“ $\frac{PAR}{ALM}$ ”键，即可在“参数修改模式”及“故障显示模式”中切换。

如键盘显示“P.nnn”，变频器为处于“参数修改模式”中，“Hz”和“I”灯同时亮，使用者可修改或是监看所有内部参数。

 如果想修改参数，操作步骤如下：

步骤 1：按 “ $\frac{\text{PAR}}{\text{ALM}}$ ” 键，LED 显示器显示 “Fnnn” nnn 为参数号码。

步骤 2：按 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键选择所要参数号码，按 “ $\frac{\text{STOP}}{\text{RESET}}$ ” 键移动光标位置。

步骤 3：按 “ $\frac{\text{RD}}{\text{WT}}$ ” 键以读取设定的参数的内容值。LED 显示器如今已显示参数内容值。

步骤 4：按 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键以修改参数值，按 “ $\frac{\text{STOP}}{\text{RESET}}$ ” 键可移动光标位置。


步骤 5：按 “ $\frac{\text{RD}}{\text{WT}}$ ” 键把数值写入 “EPROM” 存储器中。

如果想修改其它参数，重复步骤 1~5。

④ 故障显示模式

按 “ $\frac{\text{PAR}}{\text{ALM}}$ ” 键，即可在 “参数修改模式” 及 “故障显示模式” 中切换。

如 LED 显示器显示 “Er. xx”，变频器为处于 “故障显示模式” 中，使用者可以监控故障状态或执行复位功能。

 按 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键可以观看最近 4 次故障原因。

按 “ $\frac{\text{STOP}}{\text{RESET}}$ ” 键，变频器将执行复位功能。

⑤ 操作键盘的使用：

功能码参数值的更改(将 F. 002 的参数值从 10s 改为 5s)

操作步骤	键盘显示	状态指示
操作前的模式	0.00	HZ、I 灯灭
按 $\frac{\text{PAR}}{\text{ALM}}$ 键一次	F.000	HZ、I 灯亮
按 \blacktriangle 键到 F.002	F.002	HZ、I 灯亮
按 $\frac{\text{RD}}{\text{WT}}$ 键一次(读出)	10.0	HZ、I 灯亮
按 \blacktriangledown 键到 5.0	5.0	HZ、I 灯亮
按 $\frac{\text{RD}}{\text{WT}}$ 键一次(写入)	5.0	HZ、I 灯亮
按 $\frac{\text{STOP}}{\text{RESET}}$ 键回控制运行模式	0.00	HZ、I 灯灭

第四章 运行实例

本章提供V8系列变频器试运行所需相关的程序，包含常用的控制方式所需要的设定值及基本参数的设置流程，可迅速完成正确的运转设定。

4.1 变频器复位并设定参数出厂值

如果您不能确认在变频器内存储的参数值，请将数据回复出厂设定值。

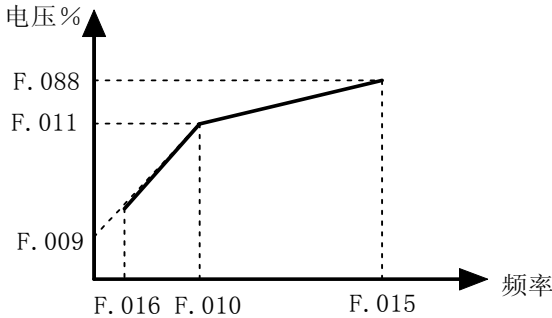
首先设定 F.094 = 1，然后改变成 ALM 模式，显示“Er. - -”。然后按 STOP 键，则可重新恢复到出厂设定值。或者，设定 F.094 = 1 后，连接 RST（复位）端子到 COM 端子。则变频器将会执行复位动作，可重新恢复到出厂设定值。

4.2 设定电机相关参数

1、启动变频器前准备

1. 设定 V/F 曲线参数。参照下图，设置其相关参数；
2. 设定电机额定容量：

$$F.078 = 100 \% * (\text{电机额定电流}) / (\text{变频器额定电流})$$



如果执行参数自动调谐功能(Auto-Tuning)，会自动设定 F.009。

2、参数自动调谐

VEC-V8 系列变频器可自动测出电机特性并自动设定其相关的参数。在执行参数自动调谐功能前，需先设定下列参数：

- F.001：加速时间
- F.002：减速时间
- F.010：电机额定频率（50.00Hz）
- F.011：电机额定电压 %（电机于额定频率运行时的电压）
- F.015：上限频率，需大于或等于 F.010
- F.068：无感矢量电压补偿，设定为“0.0”
- F.078：电机额定容量(%) = (电机额定电流 / 变频器额定电流)
- F.088：最大输出电压 %（电机运行于上限频率时的电压）

参数自动调谐

① 设定 F.094 = 155

② 按 $\frac{\text{PAR}}{\text{ALM}}$ 键进入“Er. - -”后，按 $\frac{\text{STOP}}{\text{RESET}}$ ，变频器开始执行参数自动调谐。

3、自动调谐的参数设定

执行参数自动调谐后，下列参数将自动依调谐结果设定；

F.009: 转矩提升设定

F.067: 运行模式选择

如自动调谐成功，F.067 设定为“3”，选择无感矢量模式

如自动调谐失败，F.067 设定为“1”，选择标准 V/F 模式

F.068: 无感矢量电压补偿系数

如自动调谐成功，F.068 作为无感矢量电压补偿用

F.069: 无感矢量频率补偿系数

如自动调谐成功，F.069 作为无感矢量频率补偿用

4、增益调整

当出现调谐错误或需更精确的补偿时，使用者修改 F.069 = F1.F2。

① F1: 低速相位补偿系数

设定 F.067 = 1 和 F.054 = 3，让变频器以 5% 低频运行（例 F.010=50Hz，5%=2.5Hz），读出此一频率的功率角度(POWER ANGLE θ)，然后依据 $F1=50/\tan(\theta)$ 计算 F1 的值。

② F2: 高速负载补偿系数

设定 F.067=3，让变频器以 50Hz 高速运行，用转速表测出空载和满载时的转速变动，调整 F2 值降低因负载变动产生的转速变化。

5、监视变频器运行状态

参数 F.099 和 F.098 是用来挑选最想要监视的参数。

首先进入监视模式(MON MODE)，当 Hz 或 I 的 LED 任何一个灯亮时，变频器是在监视模式之下。在监视模式下，可以任选二个参数值来监视。

▲ 或 ▼ 键则是用来选择想要显示的参数。

当 Hz 和 I 的 LED 都不亮时，变频器是处在控制模式(CTL MODE)下。

6、接线，并进行上电前的检查

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源的空气开关，给变频器通电，变频器操作键盘首先显示“VEC-V8S”，接着 LED 显示频率值“0.00”。则表明变频器初始化完毕。若操作键盘无显示，则表明上电失败，请先断开电源输入侧的空气开关，以防触电发生人身意外及财产损失，然后再检查失败原因。

7、操作键盘进行频率设定及正反转、启动和停止，简单运行结束后，请对照检查：

- 电机旋转方向是否正确；
- 在加/减速运行时，变频器是否有跳闸现象；
- 运行过程中，观察转速和频率值是否正确；
- 电机是否有异常的振动和噪音。

如出现以上情况，请参照本手册对应的具体功能说明进行调整或寻求服务。

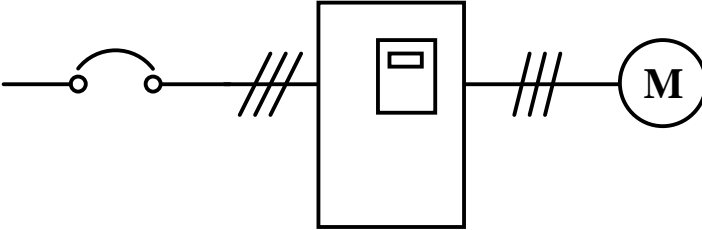
4.3 应用实例介绍

4.3.1 键盘给定频率+键盘控制运行

频率给定参数: F.040 = 0; 输出频率由 F.000 决定

运转指令选择: F.039 = 0; 按 FWD 键控制正转运行, 按 REV 键控制反转运行

控制过程: 变频器上电显示正常后, 按 FWD 键, 变频器按 F.001 设定的时间加速到 F.000 设置的频率, 按 STOP 键后, 按 F.002 设置的时间减速到 0Hz; 反转操作同正转。

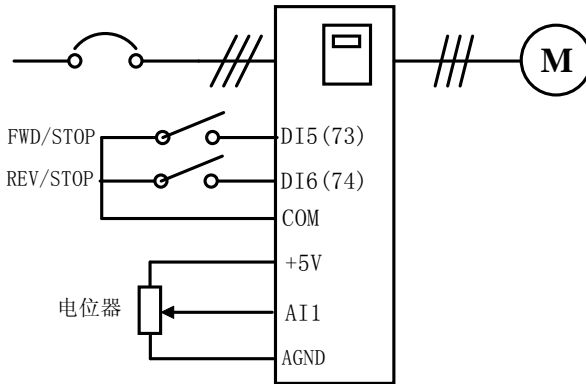
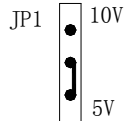


4.3.2 模拟输入给定频率+端子控制运行

频率给定参数: 假设 F.040=1, 模拟通道选择 AI1 通道; JP1 选择 AI1 为 0~5V 模拟输入, 如跳线右图

运转指令选择: F.039=3, 由端子 DI5 (73) 与 COM 短接控制正转运行, DI6 (74) 与 COM 短接控制反转运行

控制过程: 变频器上电显示正常后, 短接 DI5 与 COM, 变频器以 F.001 设定的时间正转运行到 AI1 所给定的频率; 断开, 即以 F.002 设定的时间减速到 0Hz。同样, 短接 DI6 与 COM, 变频器以 F.001 设定的时间反转运行到 AI1 所给定的频率; 断开, 即以 F.002 设定的时间减速到 0Hz。

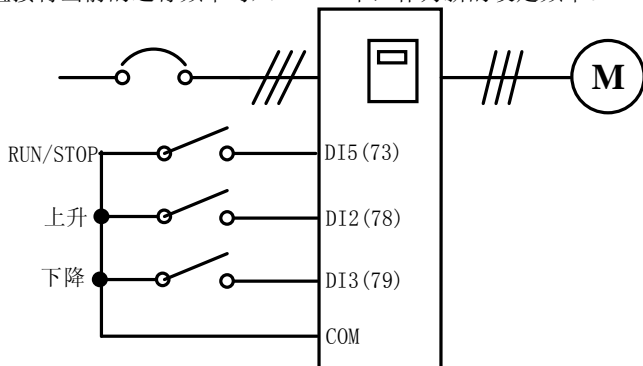


4.3.3 以 F.000 为预设频率, 上升、下降端子调整速度+端子控制运行

频率给定参数: F.040=8, 启动时以 F.000 为预设频率, 且修改后自动写入 F.000, 由端子 DI2 (78)、DI3 (79) 分别与 COM 短接控制频率上升、下降

运转指令选择: F.039=1, 由端子 DI5(73)与 COM 短接控制正转运行

控制过程: 变频器上电显示正常后, 短接 DI5 与 COM, 变频器以 F.001 设定的时间正转运行到 F.000 所给定的频率断开, 即以 F.002 设定的时间减速到 0Hz。在运行过程中, 当 DI2(78)与 COM 短接后, 频率将以 F.000 的当前设定值为基准上升(最大为 F.015), 当 DI2(78)与 COM 断开时, 程序直接将当前的运行频率写入 F.000 中, 作为新的设定频率; 同样, 当 DI3(79)与 COM 短接时, 频率将以 F.000 的当前设定值为基准下降(最小为 F.016), 当 DI3(79)与 COM 断开时, 程序直接将当前的运行频率写入 F.000 中, 作为新的设定频率。



4.3.4 PID 控制中的恒压供水控制



详见 76 页 PID 简易使用范例

4.3.5 转矩限制功能的应用



详见 38 页 输出功率(转矩)控制模式

第五章 功能参数表

5.1 参数类型说明

参数类型	说明	可写性
R/W	表示该参数被储存在 EPROM 内存之内，而且可以读或写	在运行过程中均可读写
FR/W	表示该参数为厂家控制的特殊参数。也是储存在 EPROM 内存内，而且可以读或写。除非经由合格的工程师授权，否则不可任意改变。	
RAM	表示该参数存储在内存 RAM 内，复位或断电后将被设成出厂值。	
M	表示该参数是用来监视变频器的状态。修改这个参数没有任何影响	
R	表示该参数是固定不变的常数	

5.2 功能参数表

P. xxx	参数名称	出厂设定	下限	上限	类型	参考页
F. 000	主速度频率设定	50.00Hz	0.00Hz	650.00Hz	R/W	27
F. 001	加速时间	10.0s	0.1 s	6553.0 s	R/W	
F. 002	减速时间	10.0s	0.1 s	6553.0 s	R/W	
F. 003	DI5 (FWD) 输入端子功能选择	73	0	99	FR/W	
F. 004	DI6 (REV) 输入端子功能选择	74	0	99	FR/W	
F. 005	直流制动起始频率	5.00Hz	0.50Hz	650.00Hz	R/W	28
F. 006	停机直流制动电压	5%	0%	30%	R/W	
F. 007	停机直流制动时间	1.0s	0.0s	25.0s	R/W	
F. 008	停机直流制动延迟时间	0.5s	0.0s	1.0s	R/W	
F. 009	转矩提升	3%	0%	30%	FR/W	29
F. 010	电机基频频率	50.00 Hz	0.50Hz	650.00Hz	FR/W	
F. 011	电机额定电压百分比	100%	30%	100%	FR/W	
F. 012	最大载波频率. 载波频率转折点	机型设定	2.0KHz	16.9KHz	FR/W	
F. 013	Modbus 字串间隔时间	3ms	3ms	250ms	FR/W	30
F. 014	温度检测形式设定	440.8	0.0	999.9	FR/W	
F. 015	上限频率	50.00 Hz	0.50Hz	650.00Hz	FR/W	
F. 016	下限频率	0.00 Hz	0.00Hz	650.00Hz	FR/W	
F. 017	跳跃频率	0.00 Hz	0.00Hz	650.00Hz	R/W	31
F. 018	跳跃频率范围	0.00 Hz	0.00Hz	5.00Hz	R/W	
F. 019	寸动频率	10.00 Hz	0.00Hz	650.00Hz	R/W	
F. 020	寸动加减速时间	10.0s	0.1s	25.0s	R/W	
F. 021	SPD1 运行频率	0.00 Hz	0.00Hz	650.00Hz	R/W	32

P. xxx	参数名称	出厂设定	下限	上限	类型	参考页
F. 022	SPD1 加速时间	10.0s	0.1s	6553.0s	R/W	32
F. 023	SPD1 减速时间	10.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 024	SPD2 运行频率	0.00 Hz	0.00Hz	650.00Hz	R/W	
F. 025	SPD2 加速时间	10.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 026	SPD2 减速时间	10.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 027	SPD3 运行频率	0.00 Hz	0.00Hz	650.00Hz	R/W	
F. 028	SPD3 加速时间	10.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 029	SPD3 减速时间	10.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 030	停机方式	0	0	1	R/W	
F. 031	反转禁止	0	0	1	R/W	
F. 032	功率因数, 滤波常数	85.20	50.00	99.99	FR/W	
F. 033	启动能耗制动回路	0	0	2	R/W	
F. 034	低(过)电压后再启动	0	0	1	R/W	
F. 035	过流失速检测点	200%	10%	200%	R/W	34
F. 036	暂时停止输出时间	0.5s	0.1s	5.0s	R/W	
F. 037	模拟输出 FM	0	0	17	R/W	
F. 038	模拟输出 FM 增益	255	0	255	R/W	
F. 039	运行控制方式选择	0.0	0.0	9.9	R/W	35
F. 040	频率设定选择	8.08	0.00	99.99	R/W	45
F. 041	DI1 输入端子功能选择	0	0	99	R/W	54
F. 042	DI2 输入端子功能选择	0	0	99	R/W	
F. 043	DI3 输入端子功能选择	0	0	99	R/W	
F. 044	DI4 输入端子功能选择	0	0	99	R/W	
F. 045	开集电极输出 D01 功能选择	0	0	99	R/W	65
F. 046	开集电极输出 D02 功能选择	0	0	99	R/W	
F. 047	继电器输出端子功能选择	4	0	99	R/W	
F. 048	输出电流检出水平	100%	0%	150%	R/W	36
F. 049	频率检出水平	30.00 Hz	0.00Hz	650.00Hz	R/W	
F. 050	频率检出允许范围	5.0 Hz	0.00Hz	25.0Hz	R/W	
F. 051	电子热继电器动作时间	60s	0s	120s	R/W	
F. 052	电机极数	4 极	2 极	12 极	FR/W	37
F. 053	齿轮比例	100%	0%	250%	R/W	

P. xxx	参数名称	出厂设定	下限	上限	类型	参考页
F. 054	监视模式选择	0	0	250	R/W	37
F. 055	模拟转换器输入信号选择	0	0	250	R/W	
F. 056	模拟转换器输出资料		0	1023	M	
F. 057	输出频率 (Hz)	Hz	0.00Hz	650.00Hz	M	38
F. 058	输出转速 (rpm)	rpm/Krpm			M	
F. 059	直流母线电压	Vdc			M	
F. 060	输出电压	Vrms			M	
F. 061	电流及其他状态显示				M	
F. 062	散热器温度	℃	0℃	100℃	M	
F. 063	数字输入端子状态	0.0.0.0	0.0.0.0	1.1.1.1	M	
F. 064	控制端子状态	0.0	0.0	1.1	M	
F. 065	数字输出端子状态	0.0.0	0.0.0	1.1.1	M	
F. 066	保留					
F. 067	运行模式选择	1	0	4	FR/W	39
F. 068	无感矢量电压补偿	10	0	30	FR/W	40
F. 069	滑差补偿系数 F1. F2	50.50	0.00	99.99	FR/W	
F. 070	模拟输入增益	50%	0.00%	100%	R/W	
F. 071	定时器 (TIMER) 动作时间	5.0s	0.2s	6553.0s	R/W	72
F. 072	简易 PLC 自动运行选择	0	0	6	R/W	
F. 073	自动运行第一段时间设定	15.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 074	自动运行第二段时间设定	15.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 075	自动运行第三段时间设定	15.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 076	自动运行第四段时间设定	15.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 077	自动运行第五段时间设定	15.0s	0.1s	6553.0s	R/W	
F. 078	电机额定容量	100%	10%	100%	FR/W	41
F. 079	再启动方式选择	0	0	3	R/W	
F. 080	速度寻找时动作水平	150%	10%	200%	R/W	41
F. 081	速度寻找时减速时间	2.0s	0.1s	25.0s	R/W	
F. 082	速度寻找时电压恢复时间	0.5s	0.1s	5.0s	R/W	

P. xxx	参数名称	出厂设定	下限	上限	类型	参考页
F. 083	死区时间	3.0us	2.0us	25.0us	FR/W	42
F. 084	输入交流电压	380V	40V	1000V	FR/W	
F. 085	变频器额定电流	机型设定	0.5A	3000.0A	FR/W	43
F. 086	电流显示增益调整	100	70	140	FR/W	
F. 087	电压显示增益调整	100	70	140	FR/W	
F. 088	最大输出电压	100%	30%	100%	FR/W	
F. 089	AI1 端子输入最低值	12	0	1023	FR/W	
F. 090	AI1 端子输入最高值	1012	0	1023	FR/W	
F. 091	AI2 端子输入最低值	12	0	1023	FR/W	
F. 092	AI2 端子输入最高值	780	0	1023	FR/W	
F. 093	通讯格式, 通讯地址	0.01	0.01	99.99	FR/W	44
F. 094	恢复出厂值设置	0	0	250	R/W	
F. 095	参数写保护	0	0	2	R/W	
F. 096	开放特殊参数设定	0	0	1	R/W	
F. 097	软件版本				R	
F. 098	I 灯亮时监视的参数	61	0	99	R/W	
F. 099	Hz 灯亮时监视的参数	57	0	99	R/W	

第六章 功能参数说明

本章将对V8系列所有的功能参数进行说明。在应用中，使用者可根据参数群中相关的参数设定，完成启动运行前的设定。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 000	主速度频率设定	50.00Hz	0.00Hz~650.00Hz

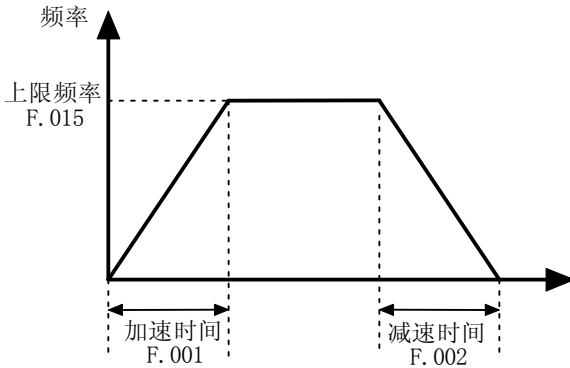
F. 000 是主速度频率。如果 F. 040 设定为键盘给定运行频率时，该参数会被当做频率来源。



注意：当键盘是在控制模式（CTL）时，读出或写入资料即本参数。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 001	加速时间	10.0s	0.1 s~6553.0 s
F. 002	减速时间	10.0s	0.1 s~6553.0 s

加速时间 F. 001 定义为“输出频率由 0Hz 加速至 F. 015 上限频率所需的时间”，减速时间定义为“输出频率由 F. 015 上限频率减速至 0Hz 所需的时间”；如下图中所示：



P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 003	DI5 (FWD) 控制端子功能选择	73	0~99
F. 004	DI6 (REV) 控制端子功能选择	74	0~99

F. 003 定义控制输入端子 DI5 的功能。出厂值设定成 73，定义为 FWD 功能。

F. 004 定义控制输入端子 DI6 的功能。出厂值设定成 74，定义为 REV 功能。

注意：DI5 与 DI6 均为数字输入端子，由于其出厂值定义为控制功能，一般情况下不再设为其他功能，故我们称其为控制输入端子。



详细说明详见 7.2 章

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 005	直流制动起始频率	5.00Hz	0.50Hz~650.00Hz
F. 006	停机时直流制动电压	5%	0%~30%
F. 007	停机时直流制动时间	1.0s	0.0s~25.0s
F. 008	停机时直流制动延迟时间	0.5s	0.0s~1.0s

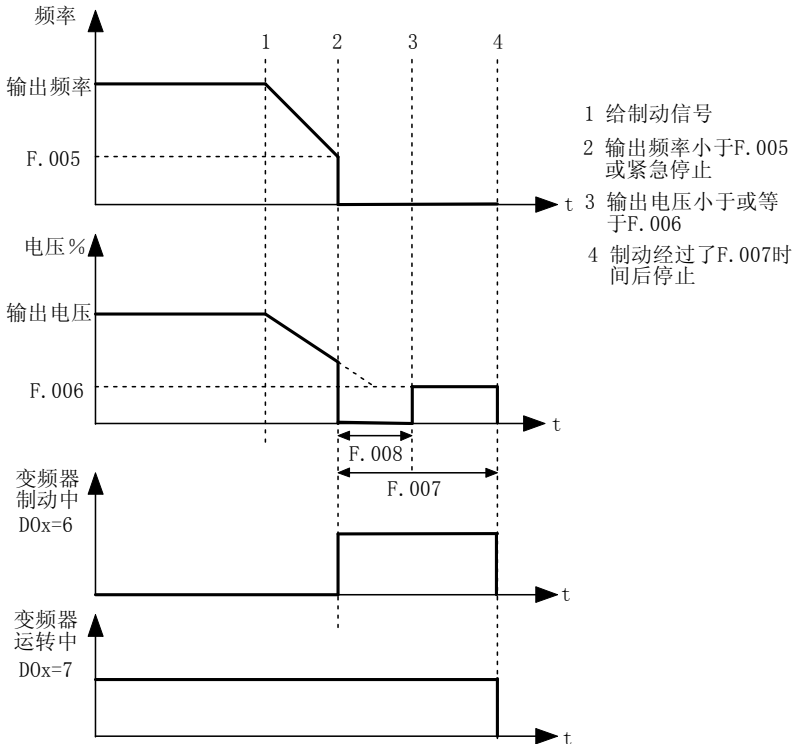
F. 005: 指变频器在停机过程中, 当变频器的输出频率低于该参数的设定值时, 变频器将启动直流制动功能; 给电机输入直流电流, 以产生动态刹车。

F. 006: 指当直流制动开始启动时, 直流输入电压为电机额定电压的百分比, 用下式计算:
 直流输入电压 = 电机额定电压 * F. 006

F. 007: 是指直流制动的持续时间, 当超过持续时间后, 直流制动电压立刻取消。此参数设定成 0 时, 直流制动功能关闭。

F. 008: 当减速刹车时, 如果输出频率小于停机直流制动起始频率, 则输出电压将会逐渐下降到停机直流制动电压 (F. 006)。等停机直流制动延迟时间 (F. 008) 后, 才向电机输入直流电压开始刹车。

下图表明了制动过程中频率、输出电压和时间的关系



注意: 1 这组参数用来实现变频器在停机时的直流制动功能, 直流制动功能可以提供零转速力矩, 通常用来提高停机精度, 但不能用于正常运行时的减速制动。

2 如果直流制动电压设置过大, 变频器停机时容易产生过电流故障。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 009	转矩提升	3%	0%~30%

当输出频率较低时，这个参数决定最小输出电压，以便提升电机的低频转矩。请谨慎使用此参数。

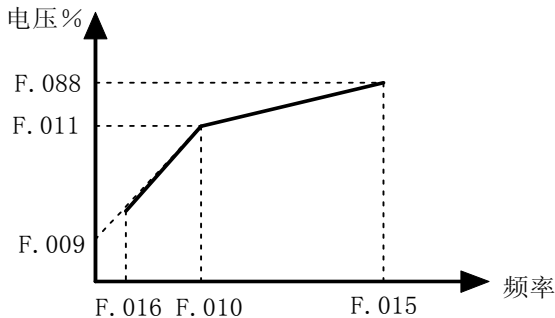


注意：

- 1 执行参数自动调谐后，转矩提升设定将自动设定。
- 2 在低频下长期运行的电机，请务必采用电机外部强迫散热方式或降额使用。因为此时电机发热量大，且自身配有的风扇转速低，所以散热效果会变差，如果此时转矩提升设定过高，可能导致电机烧毁。
- 3 机器用于节能改造领域时，请注意设定 F. 016 下限频率。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 010	电机基频频率	50.00 Hz	0.50Hz~650.00Hz
F. 011	电机额定电压	100%	30%~100%

这两个参数定义电机的基频频率和额定电压。电机的基频频率为电机的固有参数，请根据电机铭牌谨慎使用。



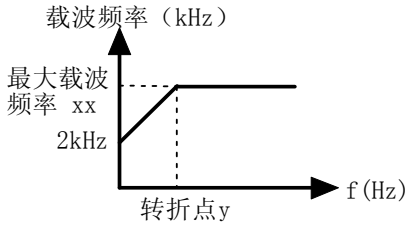
P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 012	最大载波频率. 载波频率转折点	机型设定	2.0kHz~16.9KHz

F012=xx.y，包含“xx”和“y”两组参数，最小载波频率固定为 2kHz。

xx：定义最大载波频率，

y：定义载波频率转折点。

例如：F012=12.5，表示最大载波频率为 12kHz，载波频率转折点为运行频率 5Hz。运行中能自动切换载波频率。



当运行频率大于载波转折点时，载波频率变为最大载波频率设定值，否则载波频率依运行频率在最大载波频率和最小载波频率间自动调整。



注意：

此功能主要用于改善变频器运转中可能出现的噪声及振动现象。载波频率较高，此时电流波形比较理想，低频时转矩大，并且电机噪音小。在需要低频输出大转矩及静音的场所非常适用。但此时主元器件的开关损耗较大，变频器整机发热较多，效率下降，出力减小。与此同时电磁干扰较大，高载波频率运行时的另一问题就是电容性漏电流增大，装有漏电保护器时可能引起其误动作，也可能引起过电流的发生。

当低载波频率运用时，则与上述现象大体相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳，转矩减低甚至振荡的出现。

不同的电机对载波频率的反应也不相同。最佳的载波频率也需按实际情况进行调节而获得。但随着电机容量的增大，载波频率应该选得较小。

载波频率	电机噪声	电磁干扰	开关损耗
小	大	小	小
↑↓	↑↓	↑↓	↑↓
大	小	大	大

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 013	Modbus 字串间隔时间	3ms	3ms~250ms

当 RS-485 通讯端口定义为 Modbus 通讯时，本参数定义通讯字串间的最大间隔时间。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 014	温度检测形式设定	440.8	0.0 ~999.9

温度检测形式，请用户不要擅自修改此参数，否则机器可能不正常工作。

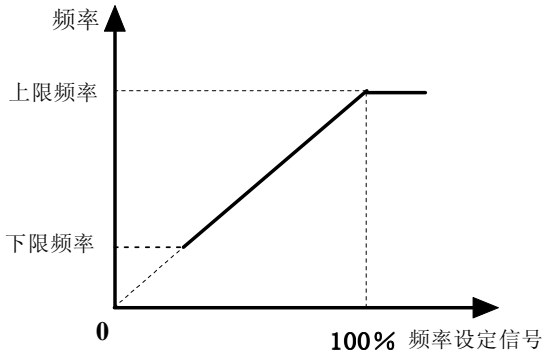
P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 015	上限频率	50.00 Hz	0.50Hz~650.00Hz
F. 016	下限频率	0.00 Hz	0.00Hz~650.00Hz

上限频率是变频器允许工作的最高输出频率。

下限频率是变频器允许工作的最低输出频率。

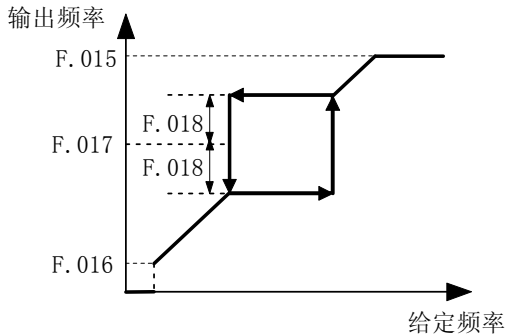
当频率给定值高于上限时，运转频率为上限频率；当频率给定值低于下限频率时，运转频率为下限频率。

启动处于停止状态的电机，变频器输出从0Hz开始按照加速时间向着给定频率加速。停止电机时，从给定频率开始按照减速时间向0Hz作减速。运行时，启动运行后，根据参数F. 040设置的不同，变频器有可能保持F. 016运行也可能停止运行。



P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 017	跳跃频率	0.00 Hz	0.00Hz~650.00Hz
F. 018	跳跃频率范围	0.00 Hz	0.00Hz~5.00Hz

F. 017 和 F. 018 参数的设置主要是为了使变频器避开机械负载的共振频率点。



P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 019	寸动频率	10.00 Hz	0.00Hz~650.00Hz
F. 020	寸动加减速时间	10.0s	0.1s~25.0s

F. 019: 这个参数决定在变频器接收到寸动指令后，变频器输出的频率值。

F. 020: 这个参数决定变频器按照该参数设置的时间由当前频率过渡到寸动频率。



注意：寸动频率具有运行最高优先权。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 021	SPD1 运行频率	0.00 Hz	0.00Hz~650.00Hz
F. 022	SPD1 加速时间	10.0s	0.1s~6553.0s
F. 023	SPD1 减速时间	10.0s	0.1s~6553.0s
F. 024	SPD2 运行频率	0.00 Hz	0.00Hz~650.00Hz
F. 025	SPD2 加速时间	10.0s	0.1s~6553.0s
F. 026	SPD2 减速时间	10.0s	0.1s~6553.0s
F. 027	SPD3 运行频率	0.00 Hz	0.00Hz~650.00Hz
F. 028	SPD3 加速时间	10.0s	0.1s~6553.0s
F. 029	SPD3 减速时间	10.0s	0.1s~6553.0s

该组参数的基本设置即可组成 8 段速度运行，

段速	频率	DI3(3) F. 024	DI2(4) F. 021	DI1(5) F. 019
1	F. 000	0	0	0
2	F. 019	0	0	1
3	F. 021	0	1	0
4	F. 024	1	0	0
5	F. 019+F. 021	0	1	1
6	F. 019+F. 024	1	0	1
7	F. 024+F. 021	1	1	0
8	F. 019+F. 021+F. 024	1	1	1

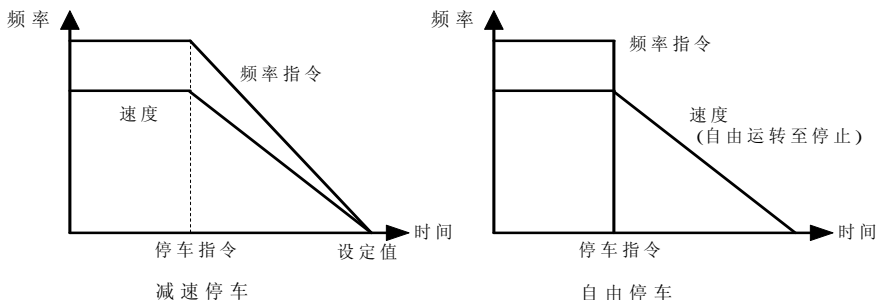


其他详细功能说明见 7.4 章

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 030	停机方式	0	0~1

0: 减速停车; 变频器接到运行停止命令后, 按照设定的减速方式和减速时间逐渐减少输出频率, 直至频率为零停止输出。

1: 自由停车; 变频器立刻停止输出, 电机按负载惯性自由运转至停止。



P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 031	反转禁止	0	0~1

0: 变频器可以正转运行, 也可以反转运行。

1: 变频器只可以正转运行, 反转运行命令无效。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 032	功率因数. 滤波常数	85.20	50.00~99.99

参数 F. 032=aa. bb, 由小数点分隔为两个参数。一般不需要修改此参数。

aa: 电机功率因数, 依据电机铭牌设定。

bb: 无感矢量补偿滤波常数。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 033	启动能耗制动回路	0	0~2

F. 033=0 时, 能耗制动回路是永远不会动作的。

F. 033=1 时, 能耗制动回路的条件如下:

- a. 变频器必须在运行中
- b. 变频器没有故障报警
- c. 变频器正在减速时
- d. 变频器检查直流母线电压超过 117%, 即启动能耗制动回路。

F. 033=2 时, 启动能耗制动回路的条件如下:

- a. 变频器必须在运行中
- b. 变频器没有故障报警
- c. 变频器检查直流母线电压超过 117%, 即启动能耗制动回路。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 034	低（过）电压后再启动	0	0~1

该参数设置变频器发生电压过低、过高故障后自动再启动功能

0: 低（过）电压故障恢复正常后，变频器需要重新启动。

1: 当输入电压异常造成故障跳机时，变频器立即停止输出。电压恢复正常后，经过 F. 036 设定的等待时间后，变频器将自动启动，开始执行 F. 079 再启动方式所选择的速度追踪过程。



注意:

- 1 该方式下应采用速度追踪功能（将 **F. 079** 设置为 **1, 2 或 3**），否则可能会发生过电流或过电压保护。
- 2 由于停电再启动功能可能使变频器在恢复供电后自动启动运行，因此具有很大的偶然性，为了人身、设备的安全，请谨慎采用！

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 035	过流失速检测点	200%	10%~200%

当电流超过 F. 035 所定义的百分比时（变频器额定），变频器开始执行自动降速以防止电机失速。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 036	暂时停止输出时间	0.5s	0.1s~0.1s

当 UP / OP 报警发生时或者需要暂时停止输出时，**F. 036** 定义变频器至少必须停止输出的时间，经过这段时间之后才允许再启动。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 037	模拟输出 FM	0	0~17
F. 038	模拟输出 FM 增益	255	0~255

F. 037 选择需要经由 FM 端子输出的信号。

F. 038 用来调整 FM 信号的大小。

可以经由 FM 端子输出的信号种类如下表：

F. 037	FM 端子的输出信号	输出比例
0	输出频率	+5V * F. 057 / (F. 015)
1	保留	
2	直流母线电压	+5V * F. 059 / 1000
3	输出电压	+5V * F. 060 / (2 * F. 084)
4~6	保留	
7	PID 输出	FM=+5V*(PID 输出)
8	PID+AI1 偏压输入	当 DIx (54) ON 时: +5V*(PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*AI1)), 当 DIx (54) OFF 时: +5V*(PID 输出)
9	PID+AI2 偏压输入	当 DIx (54) ON 时: +5V*(PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*AI2)), 当 DIx (54) OFF 时: +5V*(PID 输出)
10	PID+AI3 偏压输入	当 DIx (54) ON 时: +5V*(PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*AI3)), 当 DIx (54) OFF 时: +5V*(PID 输出)
11	PID+F. 028 偏压输入	当 DIx (54) ON 时: +5V*(PID 增益*(PID 输出+PID 偏压* F. 028)), 当 DIx (54) OFF 时: +5V*(PID 输出)
12	可设定输出电压	+5V * (F. 038 / 255)
13~16	保留	
17	散热片温度	+5V * (F. 062/100)

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 039	控制命令来源选择	0. 0	0. 0~9. 9

F. 039 是决定变频器运行、停止的重要参数，一般来说可以分为三大类：键盘控制、端子控制和上位机控制。它包含“a”和“b”两个参数，表达为 F. 039=a. b。一般情况下，控制命令来源为“a”，但如果 DI (89) 或 DI (90) 启动后，控制命令来源切换为“b”。

F. 039	DI5 (RUN端子)	DI6 (REV端子)	功能
0	无效	无效	由键盘控制
1	OFF	无效	停止运转
	ON	OFF	正转运转
	ON	ON	反转运转
2	OFF	OFF	停止运转
	OFF	ON	反转运转
	ON	无效	正转运转
3	类似F. 039=1。但开机时，如果RUN端子在ON状态的话，变频器将显示“--ON”，提醒使用者去掉控制信号。		
4	类似F. 039=2。但开机时，如果RUN或REV端子在ON状态的话，变频器将显示“--ON”，提醒使用者去掉控制信号。		
5	RUN/STOP命令由RS-485通讯端口控制。（只适用于V8系列且使用VEC-V8通讯格式时）		

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 040	频率设定选择	8.08	0.00~99.99



详细说明详见 7.1 章

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 041	DI1 输入端子功能选择	0	0~99
F. 042	DI2 输入端子功能选择	0	0~99
F. 043	DI3 输入端子功能选择	0	0~99
F. 044	DI4 输入端子功能选择	0	0~99



详细说明详见 7.2 章

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 045	开集电极输出 D01 功能选择	0	0~99
F. 046	开集电极输出 D02 功能选择	0	0~99
F. 047	继电器输出 D03 (RY1-RY2) 端子功能选择	4	0~99



详细说明详见 7.3 章

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 048	输出电流水平检测	100%	0%~150%

变频器输出电流到达或超过该参数所设定的电流（额定电流*F.048）时，输出端子 D0x 开集电极输出导通或 D03 继电器动作。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 049	频率检出水平	30.00 Hz	0.00Hz~650.00Hz
F. 050	频率检出允许范围	5.0 Hz	0.00Hz~25.0Hz

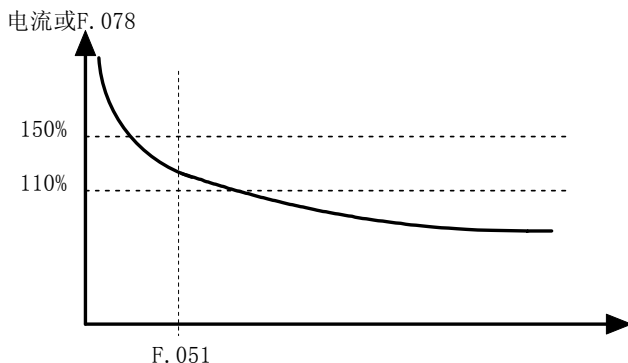
变频器输出频率到达 F.049 或在 F.049±F.050 参数所设定的频率段内时，输出端子 D0x 根据参数设置的不同而发生不同动作。



详细说明见 7.3.2 章

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 051	电子热继电器动作时间	60s	0s~120s

本变频器内含电子式热继电器。该参数定义了变频器根据电流的反时限过载跳闸动作的时间。若 F.051=0，热继电器不动作。如果变频器的额定容量大于电机的额定容量，调整参数 F.078（电机额定容量）可以更精确的保护电机。



P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.052	电机极数	4 极	2 极~12 极
F.053	齿轮比例	100%	0%~250%

F.052 及 F.053 设定值用来做转速 n (F.058) 的计算。

$$n = (120 * \text{输出频率 (F.057)}) / \text{电机极数 (F.052)} * \text{齿轮比例 (F.053)} \% \text{ rpm}$$

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.054	监视参数选择	0	0~250

监视参数 (F.054) 选择需要监控的内部信号，并显示于 F.061 参数中。

0: 输出电流 I_{rms} (安培)

1: 变频器额定输出电流的百分比

2: 电机额定输出电流的百分比

3: 功率角度 θ (电流相位延迟角度)

4: 输出功率 $VA = \sqrt{3} \times V_{rms} \times I_{rms}$

5: 功率因数 $\theta = \cos(\theta)$

6: 输入功率 $W = \sqrt{3} \times V_{rms} \times I_{rms} \times \cos \theta$

7~9: 保留

10: 显示预设输出功率限制值

11: 过载累积水平

32: 当使用定时器 (TIMER) 功能时，显示定时器时间。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.055	模拟转换器输入信号选择	0	0~250
F.056	模拟转换器输出资料		0~1023

F.055 选择需要检测的信号，由中央处理器的 10 位 A/D 转换器将该模拟信号转换成数字信号的资料，并将该资料存放在 F.056 之中。被转换后的资料范围一定是在 0 到 1023 之间。

F. 055	F. 056 A/D 转换后的的数据内容
0	直流母线电压 Vdc
1	输出 V 相电流 Iv
2	输出 W 相电流 Iw
3	端子信号 AI1
4	端子信号 AI2
5	端子信号 AI3
6	温度传感器的温度值
7	保留
8	当使用 RS-485 通讯端口写入参数时，显示待写而未写入 EPROM 的资料数目
9~31	保留
32	当使用计数器（COUNTER）功能时，显示计数器值。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 057	输出频率 (Hz)	Hz	0.00Hz~650.00Hz
F. 058	输出转速 (rpm)	rpm/Krpm	
F. 059	直流母线电压	Vdc	
F. 060	输出电压	Vrms	
F. 061	电流或其他资料显示		
F. 062	散热器温度	°C	0°C~100°C

F. 057~F. 062 的目的是用来监视变频器的运行状态。

F. 057: 显示输出频率 (Hz)。变频器的当前输出频率可随时由此参数读出。

F. 058: 显示电机转速 (rpm)。输出转速可由频率 F. 057、电机极数 F. 052、齿轮比例

F. 053 转换计算： $n = (120 * F. 057 / F. 052) * F. 053$ rpm

当输出转速 ≥ 10000 rpm 时，操作面板上显示格式为“xx.xx Krpm”

当输出转速 ≤ 9999 rpm 时，操作面板上显示格式为“xxxx rpm”

F. 059: 直流母线电压 Vdc。Vdc 是从内部电容器测量的直流电压伏特值。

$Vdc = 1.414 * Vac$ (输入电压)

F. 060: 输出电压 Vrms。Vrms 是变频器输出电压的有效值。

F. 061: 输出电流 Irms 或其他资料。请参考 F. 054 参数设定。

F. 062: 散热器温度

显示内部散热片的摄氏温度。当超过 80°C 时，变频器停止并显示“OH”故障。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 063	数字输入端子状态	0.0.0.0	0.0.0.0~1.1.1.1
F. 064	控制端子状态	0.0	0.0~1.1
F. 065	数字输出端子状态	0.0.0	0.0.0~1.1.1

F. 063: 显示 DI1~DI4 数字输入端子状态

F. 064: 显示 DI5 (RUN) 和 DI6 (REV) 控制端子状态

F. 065: 显示 DO1、DO2 和 DO3 (RY1~RY2) 数字输出端子状态

0: 表示端子输入无效

1: 表示端子输入有效

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.067	运行模式选择	1	0~4

F.067 可选择三种运行模式

F.067=0 及 F.067=2 保留

F.067=1 标准 V/F 模式

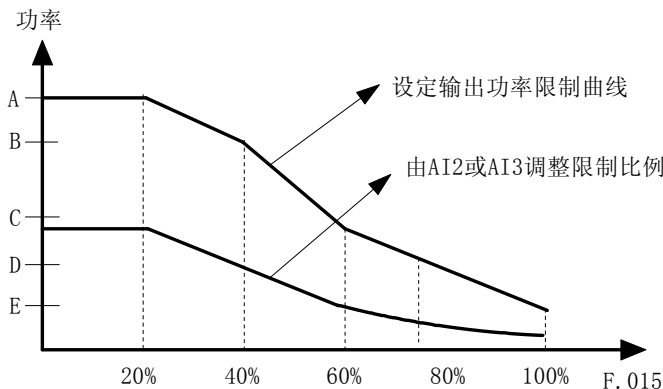
变频器输出正弦 PWM 波形到电机，并侦测 AC 输出电流，且补偿因停滞时间效应产生的失真，降低电机转矩的抖动。

F.067=3 无感矢量模式

变频器运行在无感矢量控制运算系统，提供额外的转矩补偿电压，除了增加电机低速运行转矩之外，还可以补偿负载增加造成的滑差。

F.067=4 输出功率（转矩）控制模式

运行特性基本上和 F.067=1 类似，当输出功率超过设定的上限，变频器将自动降低它的输出频率。在该模式下，F.073~F.077 定义输出功率限制曲线，输出功率限制曲线可由 AI2 或 AI3 控制。



F.072 必须被设定为“0”，取消自动运行模式功能。

A(F.073): 输出频率为上限频率 (F.015) 的 20% 时的输出功率限制值。

B(F.074): 输出频率为上限频率 (F.015) 的 40% 时的输出功率限制值。

C(F.075): 输出频率为上限频率 (F.015) 的 60% 时的输出功率限制值。

D(F.076): 输出频率为上限频率 (F.015) 的 80% 时的输出功率限制值。

E(F.077): 输出频率为上限频率 (F.015) 时的输出功率限制值。

A~E 全部以“W.n”表示，其表达式为： $X = W \cdot 10n$ ($X=A\sim E$)

例如：F.015=60Hz, A(F.073)=15.2 表示如下：

输出频率=F.015 * 20% =12 Hz

则输出功率限制值为 $A = 15 \cdot 10^2 = 1500\text{Watt}$

实际输出功率：依据 $P(\text{Watt}) = \sqrt{3} \cdot V_{\text{out}} \cdot I_{\text{out}} \cdot \cos\theta$ 计算

有关输出电流和输出功率的监视，请参考 F.054 的详细说明。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 068	无感矢量电压补偿	10	0~30

F. 068 变频器运行于无感矢量模式时的补偿系数。本参数可由参数自动调谐功能自动设定，使用者一般不需改变设定值。具体调节方法详见自动调谐的参数设定。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 069	滑差补偿系数 F1. F2	50. 50%	0. 00%~99. 99%

F. 069 是由电机内部参数电感和电阻组合成此参数。

F1: 低速相位补偿系数

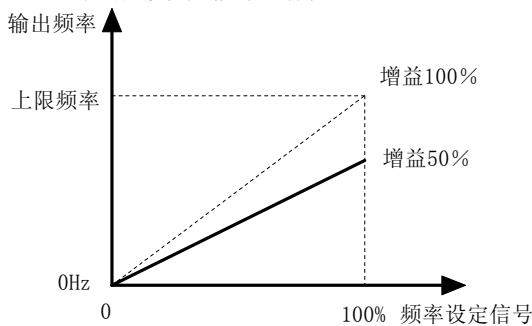
设定 F. 067=1 和 F. 054=3, 让变频器在 5%低频运行 (例如 F. 010=60Hz, 5%=3Hz), 读出此频率的功率角度 θ , 然后依 $F1=50/\tan(\theta)$ 计算 F1 的值。

F2: 高速负载补偿系数

设定 F. 067=3, 让变频器在 60Hz 高速运行, 用转速表测出空载和全载时的转速变动, 调整 F2 值, 降低因负载变动产生的速度差。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 070	模拟输入增益	50%	0. 00%~100%

当频率给定为模拟输入时, 最大输出频率标么值与最大输出频率对应的频率给定信号标么值的比值为频率增益。可用于频率设定信号的补偿。



P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 071	定时器 (TIMER) 动作时间	5. 0s	0. 2s~6553. 0s

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 072	简易 PLC 自动运行选择	0	0~6
F. 073	自动运行第一段时间设定	15.0s	0.1s~6553.0s
F. 074	自动运行第二段时间设定	15.0s	0.1s~6553.0s
F. 075	自动运行第三段时间设定	15.0s	0.1s~6553.0s
F. 076	自动运行第四段时间设定	15.0s	0.1s~6553.0s
F. 077	自动运行第五段时间设定	15.0s	0.1s~6553.0s



详细说明详见 7.4 章。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 078	电机额定容量	100%	10%~100%

F. 078 定义电机电流与变频器额定电流的百分比。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 079	再启动方式选择	0	0~3
F. 080	速度寻找时动作水平	150%	10%~200%
F. 081	速度寻找时减速时间	2.0s	0.1s~25.0s
F. 082	速度寻找时电压恢复时间	0.5s	0.1s~5.0s

本变频器具有速度追踪功能。在瞬停又启动时，可以先自动侦测电机当前的转速，再输出恰当的启动频率以减少冲击电流。

参数 F. 079 到 F. 082 是用来定义变频器在瞬停又启动时的速度追踪特性。

1. 设定数字输入功能端子启动速度追踪程序

设定输入端子选择功能模式 DIx=8，输入端子 ON 时，变频器将会使 IGBT 立刻暂时停止输出。当输入恢复成 OFF，在一段时间内（由 F. 036 决定）变频器将会继续保持停止输出状态；随后开始执行速度追踪过程。

2. 瞬间电压过低或电压过高故障后又恢复正常电压（F. 034=1）

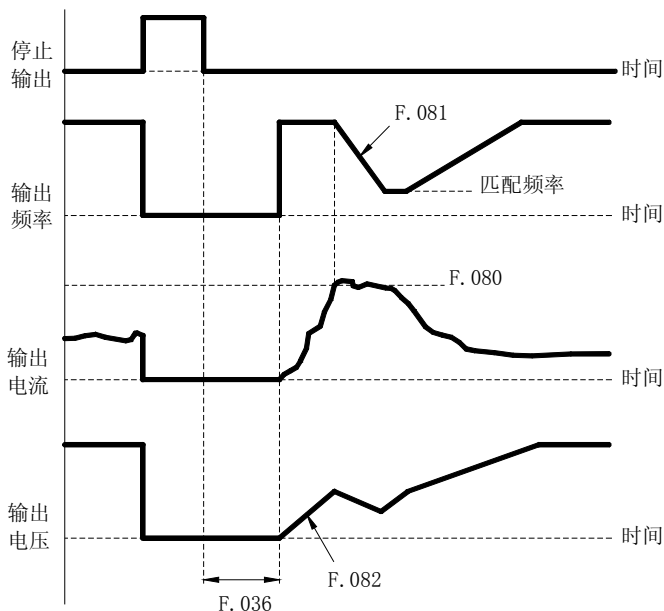
当输入电压异常造成故障跳闸时，变频器将会立该停止输出。当输入电压恢复之后，在一段时间内（由 F. 036 决定）变频器会继续保持停止输出状态；随后开始执行速度追踪过程。

决定速度追踪特性的参数有下列四个，F. 079 再启动方式选择

0	不追踪，从最低速开始运行
1	以停止前的运行频率开始作速度追踪
2	从上限频率开始作速度追踪
3	从设定频率开始作速度追踪

F. 081 速度寻找时减速时间（参考动作时序图）

F. 082 速度寻找时电压恢复时间



如上图，在经过了由 F.036 所决定的时间之后，速度追踪的过程可分为四个步骤。

步骤 1：根据 F.079 的选择，先输出频率。此时，输出电压为 0 伏特。

步骤 2：维持刚开始时设定的运行频率。而依据由 F.082 指定的电压加速时间，逐渐增大输出电压。在逐渐增大电压的过程中，同时监视输出电流是否超过定义于 F.080 的设定值。

步骤 3：若输出电流超过 F.080 的设定值，则开始根据 F.081 指定的减速时间降低输出频率，直到输出电流小于 F.080 设定值。此时即表示变频器的输出频率与电机的速度是一致的。

步骤 4：此后，变频器的输出频率便可以开始再加速至原先的设定频率。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.083	死区时间	3.0us	2.0us~25.0us

F.083 的目的在于防止同一桥臂的上下两组 IGBT 同时导通。只有厂家才可以修正这个参数。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.084	输入交流电压	380V	40V~1000V

F.084 定义变频器标准的输入电源电压。

依据这个参数，变频器计算所有的相关电压。

- a) OP 过高电压跳闸水平 = $1.414 * F.084 * 130\%$
- b) UP 过低电压跳闸水平 = $1.414 * F.084 * 70\%$
- c) OP 过高电压跳闸后，电压恢复水平 = $1.414 * F.084 * 120\%$
- d) UP 过低电压跳闸后，电压恢复水平 = $1.414 * F.084 * 80\%$
- e) 接触器投入时的电压水平 = $1.414 * F.084 * 69\%$
- f) 接触器断开时的电压水平 = $1.414 * F.084 * 65\%$

接触器是用来短路充电电阻。

g) 放电开始电压 = $1.414 * F.084 * 117\%$ (参考 F.033 的功能描述)

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.085	变频器额定电流	机型设定	0.5A~3000.0A

F.085 定义变频器的额定输出电流

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.086	电流显示值的增益调整	100%	70%~140%
F.087	电压显示值的增益调整	100%	70%~140%

F.086 这个参数用来调整输出电流的显示值。

F.087 这个参数用来调整直流母线电压 (Vdc) 的显示值。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.088	最大输出电压	100%	30%~100%

F.088 定义为当变频器运行于上限频率时输出的最大电压。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F.089	AI1 端子输入最低值	12	0~1023
F.090	AI1 端子输入最高值	1012	0~1023
F.091	AI2 端子输入最低值	12	0~1023
F.092	AI2 端子输入最高值	780	0~1023

F.089 和 F.090 用来定义 AI1 输入的最低、最高值。

【AI1 输入最低值设定方式】 设定 F.055=3, 将 AI1 的输入端子连接到 AGND 端子: 此时由 F.056 读到的资料即为 AI1 输入的最低值, 并将此资料输入到 F.089 参数中。(JP1 选择在 +5V 位置)

【AI1 输入最高值设定方式】 设定 F.055=3, 将 AI1 的输入端子连接到 +5V 端子: 此时由 F.056 读到的资料即为 AI1 输入的最高值, 并将此资料输入到 F.090 中。(JP1 选择在 +5V 位置)

F.091 和 F.092 用来定义 AI2 输入的最低、最高值。

【AI2 输入最低值设定方式】 设定 F.055=4, 将 AI2 的输入端子连接到 AGND 端子: 此时由 F.056 读到的资料就当 AI2 输入之最低值, 并将此资料输入到 F.091 参数中。(JP2 选择在 +5V 位置)

【AI2 输入最高值设定方式】 设定 F.055=4, 将 AI2 的输入端子连接到 +5V 端子: 此时由 F.056 读到的资料即为 AI2 输入的最高值, 并将此资料输入到 F.092 参数中。(JP2 选择在 +5V 位置)



注意: 变频器在出厂时此参数已经调整校准, 若非必要请勿自行调整。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 093	通讯格式. 通讯地址	0. 01	0. 01~99. 99

应用计算机通讯控制时，这个参数用来指定本变频器的通讯地址代码和通讯速率。



请参考 7. 6 章 RS-485 通讯功能

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 094	恢复出厂值设置	0	0~250

1) R/W 类型的参数自动初始化至出厂值，执行步骤如下：

步骤 1：写入 F. 095=0，F. 094=1。

步骤 2：变频器执行软件（ALM 模式中按 RESET）或硬件复位动作之后，EPROM 存储器中属于 R/W 类型的资料将会恢复为出厂值。

2) 全部参数自动初始化至出厂值，执行步骤如下（请用户谨慎操作）

步骤 1：写入 F. 094=249。

步骤 2：变频器执行软件（ALM 模式中按 RESET）或硬件复位动作之后，EPROM 存储器中的全部参数将会恢复为出厂值。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 095	参数写保护	0	0~2
F. 096	开放特殊参数设定	0	0~1

如果设定 F. 095=1，所有的参数（F. 000 及 F. 095 除外）皆不允许改变。

如果设定 F. 095=0，属于 R/W 的参数类型将被允许修改。

如果设定 F. 095=0 而且 F. 096=1，则属于 R/W 及 FR/W 类型的所有参数都允许修改。

如果设定 F. 095=2，则所有参数只写入 RAM 存储器中，不存入 EPROM 存储器。

P. xxx	参数名称	出厂设定	范围
F. 098	I 灯亮时监视的参数	61	0~99
F. 099	Hz 灯亮时监视的参数	57	0~99

在监控模式时，设定 F. 098 和 F. 099 可选择监视两组重要参数。

设定这两组参数可监视其他重要参数值。参考 F. 057~F. 062 的设定值

F. 098：指定当【I】灯亮时，变频器所要监视的参数。

F. 099：指定当【Hz】灯亮时，变频器所要监视的参数。

例： F. 099=57，而参数 F. 057 代表输出频率。因此，当 Hz 灯亮时将会显示输出频率于键盘上。

第七章 部分功能详细说明

7.1 频率设定来源 F.040

7.1.1 F.040 参数表

F.040 是频率设定选择的参数。频率可以来自键盘、存储器、模拟输入、上升/下降计数器，或上述来源的组合等。

频率设定选择 F.040=cc.dd，包含“cc”和“dd”两组选择于一个参数，参考 DIx(88) 和 DIx(90)。当 DIx(88)或 DIx(90) 启动时，控制命令来源选择=“dd”，否则控制命令来源选择=“cc”。

F.040	频率设定选择
0	输出频率由 F.000 决定，当运行频率低于 F.016 时，输出为 0Hz
1	输出频率由 AI1 的输入决定，当运行频率低于 F.016 时，输出为 0Hz
2	输出频率由 AI2 的输入决定，当运行频率低于 F.016 时，输出为 0Hz
3	输出频率直接由键盘的输入决定
4	输出频率及运行方向由 AI1 的输入决定
5	输出频率及运行方向由 AI2 的输入决定
6	输出频率由内部的上升/下降计数器决定
7	输出频率由内部的上升/下降计数器决定，但启动时会将 F.000 的值写入上升/下降计数器
8	输出频率直接由键盘的输入决定；启动时将 F.000 的当前值作为预设频率，且修改后自动写入 F.000
9	输出频率及运行方向由 AI1 的输入决定；当输出频率低于 F.016 时，按 F.016 的设定值运转
10	输出频率及运行方向由 AI2 的输入决定；当输出频率低于 F.016 时，按 F.016 的设定值运转
11	输出频率由内部的上升/下降计数器决定
12	频率设定= $AI1 * (100\% \pm (F.070 * AI2))$ (适合比例连动运行)
13	频率设定= $AI2 \pm (F.015 * (F.070 * AI1))$ (适合同步连动运行)
14~16	保留
17	输出频率由 AI1 的输入决定，当 AI1= 0 时，输出频率为 F.016 的设定值
18	输出频率由 AI2 的输入决定，当 AI2= 0 时，输出频率为 F.016 的设定值
19	输出频率由内部的上升/下降计数器决定，但上升/下降计数器的值修改后可自动写入 F.000
20	输出频率由 AI2 的输入决定，但高低速的定义相反

F. 040	频率设定选择
21	频率设定= 键盘的设定频率 * (100% ± (F. 070*AI2))
22	频率设定= 键盘的设定频率 ± (F. 015 * (F. 070*AI1))
23~24	保留
25	输出频率由 AI3 的输入决定(键盘电位器调速)
26	输出频率及运行方向由 AI3 的输入决定
27	输出频率及运行方向由 AI3 的输入决定;当输出频率低于 F. 016 时,按 F. 016 的设定值运转
28	频率设定= AI1*(100% ± (F. 070*AI3)) (适合比例连动运行)
29	频率设定= AI3 ± (F. 015 * (F. 070*AI1)) (适合同步连动运行)
30	输出频率由 AI3 的输入决定, 当 AI3= 0 时, 输出频率为 F. 016 的设定值
31	输出频率由 AI3 的输入决定, 但高低速的定义相反
32	输出频率由 AI1 的输入决定, 但高低速的定义相反
33	频率设定= 键盘的设定频率 * (100% ± (F. 070*AI1))
34	频率设定= 键盘的设定频率 * (100% ± (F. 070*AI3))
35	频率设定= 键盘的设定频率 ± (F. 015 * (F. 070*AI2))
36	频率设定= 键盘的设定频率 ± (F. 015 * (F. 070*AI3))
37	AI1 正转, AI2 反转
38	AI2 正转, AI1 反转
39	输出频率由 F. 000 决定, 当运行频率低于 F. 016 时, 输出为 F. 016 的设定值
40	输出频率由 PID 输出决定
41~45	保留
46	输出频率由 RS-485 通讯端口命令决定
47	保留
48	频率设定= PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*AI1)
49	频率设定= PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*AI2)
50	频率设定= PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*AI3)
51	频率设定= PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*F. 028)



JP1 选择模拟输入 AI1 的结构。可以选择 0 ~ +5V 或 0 ~ +10V。
 JP2 选择模拟输入 AI2 的结构。可以选择 0 ~ +5V 或 0 ~ 20mA。
 JP3 用来选择模拟输入信号来源是 AI3 (TER) 或键盘电位器调速 (PAN)。

7.1.2 F.040 参数详细说明

F.040 = 0	输出频率由 F.000 决定，当运行频率低于 F.016 时，输出为 0Hz
F.040 = 39	输出频率由 F.000 决定，当运行频率低于 F.016 时，输出为 F.016 的设定值

F.000 的设定值为主频率，存储在存储器内；如果数据写入 F.000 内，会永远保持，除非再重新写入新的数据。



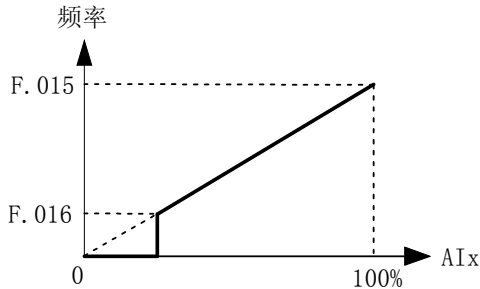
当变频器正在按以上方式运行时，变更 F.000 将立即改变其输出频率。

F.040 = 1	输出频率由 AI1 的输入决定，当运行频率低于 F.016 时，输出为 0Hz
F.040 = 2	输出频率由 AI2 的输入决定，当运行频率低于 F.016 时，输出为 0Hz
F.040 = 25	输出频率由 AI3 的输入决定 (键盘电位器调速)

在这个模式，AI_x(x=1~3) 端子的输入信号将会用来决定变频器运行时的输出频率。输入信号为最大值时，则输出频率将对应 F.015 所设定的频率。输入信号与输出频率的关系请参考下图。

用 JP_x(x=1~3) 选择适当的输入信号范围。

如果必要，可利用 F.089， F.090 和 F.091， F.092 参数修正输入范围。



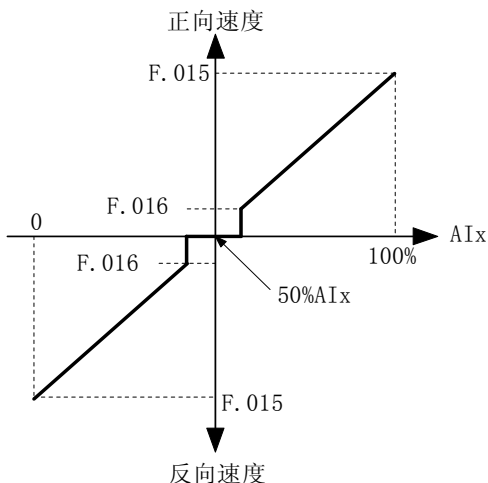
F.040 = 3	输出频率直接由键盘的输入决定
F.040 = 8	输出频率直接由键盘的输入决定；启动时将 F.000 的当前值作为预设频率，且修改后自动写入 F.000

F.040=3 输出频率直接由键盘的输入决定。如使用上位机通讯控制，则输出频率由 RS-485 通讯命令输入决定输出频率。

F.040=8 与 F.040=3 的不同点如下：

- 启动时先将 F.000 的值读出，作为预设频率。
- 使用本机键盘时，当设定频率变更时，将自动写入 F.000。

F.040 = 4	输出频率及运行方向由 AI1 的输入决定，当输出频率低于 F.016 时，变频器停止输出
F.040 = 5	输出频率及运行方向由 AI2 的输入决定，当输出频率低于 F.016 时，变频器停止输出
F.040 = 26	输出频率及运行方向由 AI3 的输入决定，当输出频率低于 F.016 时，变频器停止输出



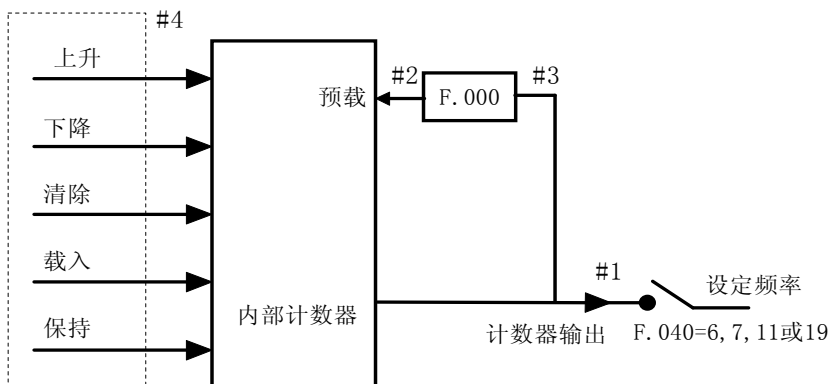
在这个模式，AI_x (x=1~3) 端子的输入信号将会用来决定变频器运行时候的输出频率和运行方向。输入信号为最大值时，变频器正转于 F.015 所设定的频率；输入信号为零时，变频器反向运行于 F.015 所设定的频率；当输入信号约为中心点时，变频器将停止输出。

如果必要，可利用 F.089, F.090 和 F.091, F.092 参数修正输入范围。

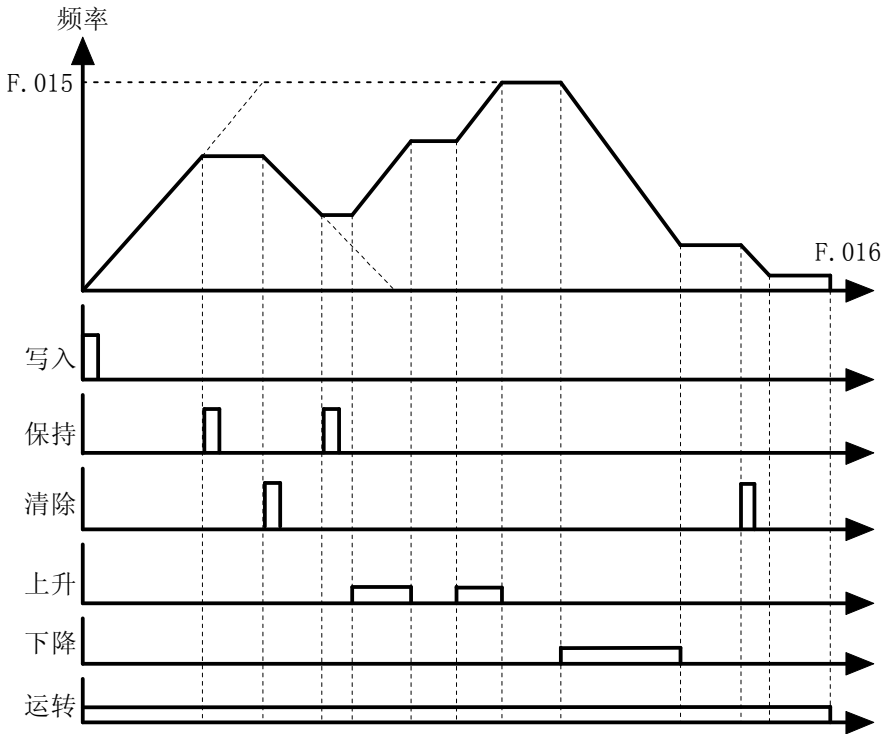
请参考 F.040=9, 10, 27 的功能说明。并注意与其的差异。

F.040 = 6	输出频率由内部的上升/下降计数器决定
F.040 = 11	
F.040 = 7	输出频率由内部的上升/下降计数器决定，但启动时会将 F.000 的值写入上升/下降计数器
F.040 = 19	输出频率由内部的上升/下降计数器决定，但上升/下降计数器的值修改后可自动写入 F.000

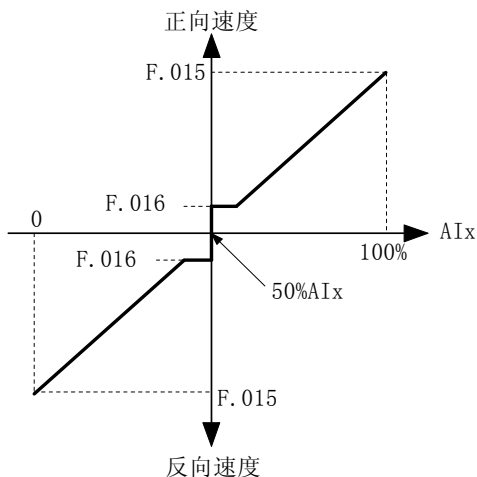
内部的上升/下降计数器结构如下：



1. 当 F.040=6, 7, 11 或 19 时, 由上升/下降计数器的输出决定运行频率;
2. 当 F.040=7 或 19 时, 开机时会将 F.000 的值写入上升/下降计数器;
3. 当 F.040=19 时, 开机时可预先将 F.000 的值读出; 当设定频率变更时, 将自动写入 F.000;
4. 上升、下降、加载、清除、保持等输入信号请参考多功能数字输入端子的描述;
5. 同时最多只能使用四个输入。



F.040 = 9	输出频率及运行方向由 AI1 的输入决定; 当输出频率低于 F.016 时, 按 F.016 的设定值运转
F.040 = 10	输出频率及运行方向由 AI2 的输入决定; 当输出频率低于 F.016 时, 按 F.016 的设定值运转
F.040 = 27	输出频率及运行方向由 AI3 的输入决定; 当输出频率低于 F.016 时, 按 F.016 的设定值运转



在这个模式，AI_x(x=1~3)端子的电压信号将会用来决定变频器运行时候的输出频率和运行方向。输入信号为最大值时，变频器正转于 F.015 所设定的频率；输入信号为零时，变频器反向运行于 F.015 所设定的频率；当输入信号约为中心点时，即使设定频率低于 F.016，变频器也将运行于 F.016 所设定的频率。

如果必要，可利用 F.089，F.090 和 F.091，F.092 参数修正输入范围。



请参考 F.040=4，5，26 的功能说明。并注意与其他的差异。

F.040 = 12	频率设定 = $AI1 * (100\% \pm (F.070 * AI2))$ (适合比例连动运行)
F.040 = 28	频率设定 = $AI1 * (100\% \pm (F.070 * AI3))$ (适合比例连动运行)

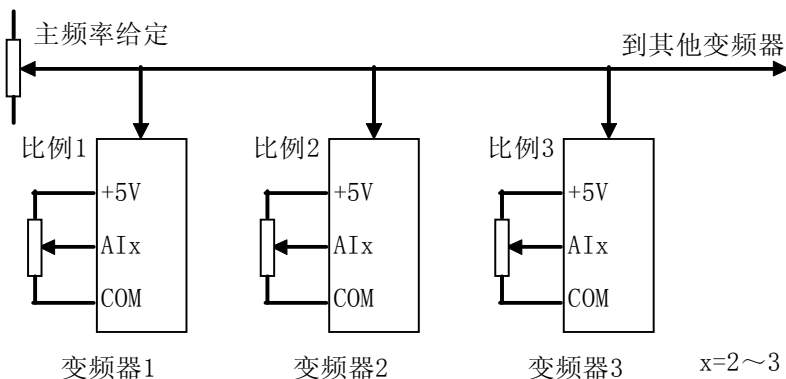
在这个模式下，设定频率 = $AI1 * (100\% \pm (F.070 * AIx))$ (x=2~3)。通常 AI1 的模拟信号作为主设定频率；而 AI_x(x=2~3)的模拟信号则是当做相乘的比率输入。

当信号 AI_x 的输入是最大值时，变动比率为 (100 % + F.070)；

当信号 AI_x 的输入是最小值时，变动比率为 (100 % - F.070)。

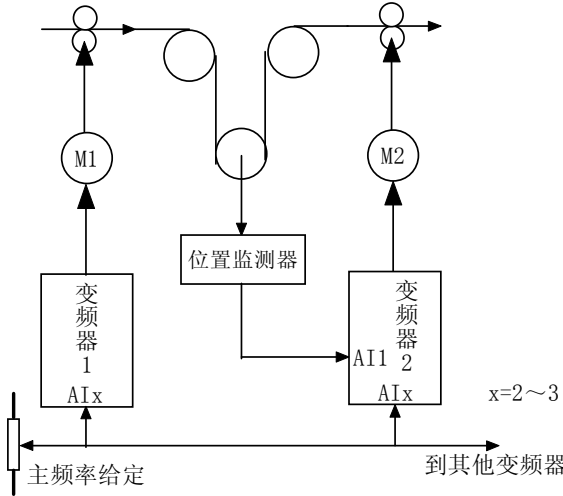
当设定频率小于 F.016 时，则变频器以 F.016 的设定继续运行。

典型的应用如下图，由 AI1 决定各变频器的基本速度；各台的百分比则由 AI_x 控制。



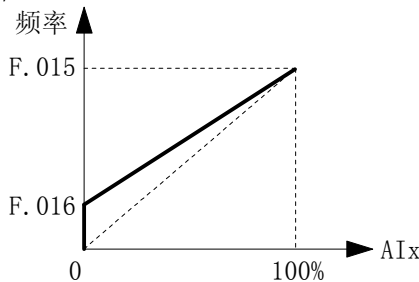
F.040 = 13	频率设定 = $AI2 \pm (F.015 * (F.070 * AI1))$ (适合同步连动运行)
F.040 = 29	频率设定 = $AI3 \pm (F.015 * (F.070 * AI1))$ (适合同步连动运行)

在这个模式下, 设定频率 = $AI_x \pm (F.015 * (F.070 * AI1))$, ($x=2\sim3$)。通常 AI_x ($x=2\sim3$) 的模拟信号为主频率; 而 $AI1$ 的模拟信号则是当做相加减的补偿输入。
 当信号 AI_x 的输入是最大值时, 变动比率为 $+(F.015 * F.070)$;
 当信号 AI_x 的输入是最小值时, 变动比率为 $-(F.015 * F.070)$ 。
 当设定频率小于 $F.016$ 时, 则变频器以 $F.016$ 的设定继续运行。
 典型的应用如下图, 由 AI_x ($x=2\sim3$) 决定基本的线速度; 若 $M2$ 的速度与 $M1$ 有差异时, 则位置传感器的输出可直接输入变频器 2 的 $AI1$ 端子, 修正 $M2$ 的速度以便维持两台同步。



F.040 = 17	输出频率由 $AI1$ 的输入决定, 当 $AI1=0$ 时, 输出频率为 $F.016$ 的设定值
F.040 = 18	输出频率由 $AI2$ 的输入决定, 当 $AI2=0$ 时, 输出频率为 $F.016$ 的设定值
F.040 = 30	输出频率由 $AI3$ 的输入决定, 当 $AI3=0$ 时, 输出频率为 $F.016$ 的设定值

输入信号为零时, 变频器正转于 $F.016$ 所设定的频率; 当输入信号为最大值时, 变频器将运行于 $F.015$ 所设定的频率。



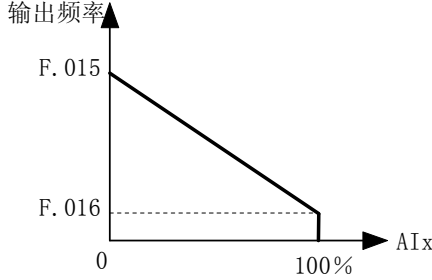
如果必要, 可利用 $F.089$, $F.090$ 和 $F.091$, $F.092$ 参数修正输入范围。



注意与 $F.040=1$ 或 2 时输出频率曲线相区别。

F. 040 = 20	输出频率由 AI2 的输入决定，但高低速的定义相反
F. 040 = 31	输出频率由 AI3 的输入决定，但高低速的定义相反
F. 040 = 32	输出频率由 AI1 的输入决定，但高低速的定义相反

AI_x(x=1~3) 端子的输入信号将会用来决定变频器运行时候的输出频率，而运行方向的控制则由 F. 039 来决定。



输入信号为最大值时，变频器正转于F. 016所设定的频率；当输入信号为零时，变频器将运行于F. 015所设定的频率。

如果有必要，可利用 F. 089, F. 090 和 F. 091, F. 092 参数修正输入范围。



请参考F. 040=18说明。并注意其与上图的差异。

F. 040 = 21	频率设定 = 键盘的设定频率 * (100% ± (F. 070*AI2))
F. 040 = 33	频率设定 = 键盘的设定频率 * (100% ± (F. 070*AI1))
F. 040 = 34	频率设定 = 键盘的设定频率 * (100% ± (F. 070*AI3))

设定频率 = 键盘的设定频率 * (100 % ± (F. 070 * AI_x))

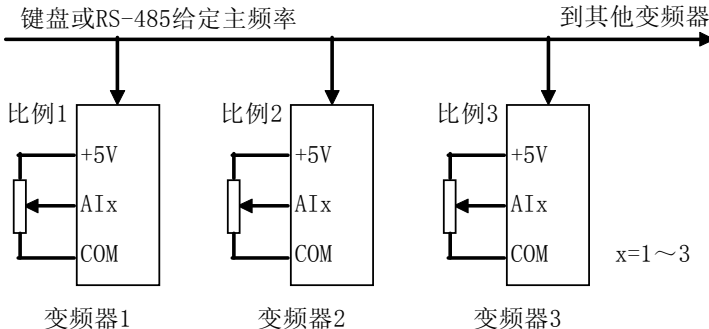
键盘的设定频率为主频率；而来自 AI_x(x=1~3) 的模拟信号则是当做相乘的比率输入。

当信号 AI_x 的输入是最大值时，变动比率为(100 % + F. 070)

当信号 AI_x 的输入是最小值时，变动比率为(100% - F. 070)。

当设定频率小于 F. 016 时，则变频器以 F. 016 的设定继续运行。

本功能一般用于计算机联机的多台比例连动控制。参考 F. 040=12 的说明。并注意比较其与下图的差异。



F. 040 = 22	频率设定 = 键盘的设定频率 \pm (F. 015 * (F. 070*AI1))
F. 040 = 35	频率设定 = 键盘的设定频率 \pm (F. 015 * (F. 070*AI2))
F. 040 = 36	频率设定 = 键盘的设定频率 \pm (F. 015 * (F. 070*AI3))

本模式类似 F. 040 = 13，但主频率为键盘的设定频率。

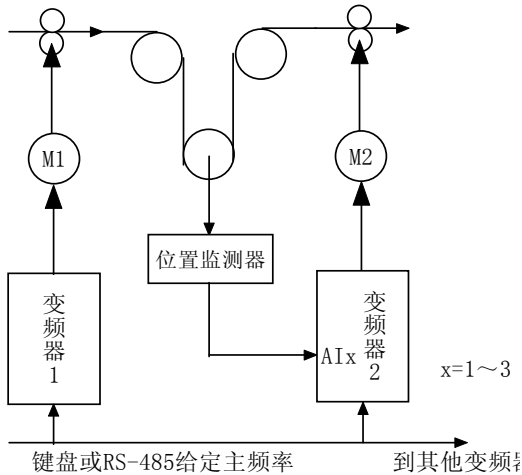
在这个模式的下，设定频率 = 键盘的设定频率 \pm (F. 015 * (F. 070 * AIx)) (x=1~3)，键盘的设定频率为主频率；而来自 AI1 的模拟信号则是当做相加减的补偿输入。

当信号 AIx 的输入是最大值时，变动比率为 +(F. 015 * F. 070)；

当信号 AIx 的输入是最小值时，变动比率为 -(F. 015 * F. 070)。

当设定频率小于 F. 016 时，则变频器以 F. 016 的设定继续运行。

本功能一般用于计算机联机的多同步连动控制。参考 F. 040=13 或 29 时的功能，并注意比较其与下图的差异。



F. 040 = 37	AI1 正转，AI2 反转
--------------------	---------------

当正向运行时由 AI1 控制，和 F. 040 = 17 相同

当反向运行时由 AI2 控制，和 F. 040 = 18 相同



注意：端子正反转信号不能同时给定

F. 040 = 38	AI2 正转，AI1 反转
--------------------	---------------

当正向运行时由 AI2 控制，和 F. 040 = 18 相同

当反向运行时由 AI1 控制，和 F. 040 = 17 相同



注意：端子正反转信号不能同时给定

F. 040 = 46	输出频率由 RS485 通讯端口命令决定
--------------------	----------------------



请参考 7.5 章 RS485 功能。

F. 040 = 40	输出频率由 PID 输出决定
F. 040 = 48	频率设定=PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*AI1)
F. 040 = 49	频率设定=PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*AI2)
F. 040 = 50	频率设定=PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*AI3)
F. 040 = 51	频率设定=PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*F. 028)



请参考 7.6 章 PID 功能。

7.2 多功能数字输入端子的功能设置

7.2.1 多功能数字输入端子功能参数表

端子 DI1、DI2、DI3、DI4、DI5 (RUN)、DI6 (REV) 为多功能的数字输入端子。

F. 003: 用来选择 DI5 (RUN) 端子的功能

F. 004: 用来选择 DI6 (REV) 端子的功能

F. 041: 用来选择 DI1 端子的功能

F. 042: 用来选择 DI2 端子的功能

F. 043: 用来选择 DI3 端子的功能

F. 044: 用来选择 DI4 端子的功能

DI_x 说明: x=1~6, 即 DI1、DI2、DI3、DI4、DI5、DI6

F. 003、F. 004 F. 041~F. 044	功能代号	功能说明
0	NULL	无任何动作
1	EMS	紧急停止
2	SPD3	以预先设定的阶段 3 频率运行
3	SPD2	以预先设定的阶段 2 频率运行
4	SPD1	以预先设定的阶段 1 频率运行
5	JOG	以预先设定的点动频率运行
6	OH	电机过热保护功能(正常常开式传感器)
7	TMIA	计时(计数)器输入(延时断开式)
8	ON_BB	暂停输出及速度追踪(闭合动作式)
9	FJR	正向点动运行
10	RJR	反向点动运行
11	TMIB	计时(计数)器输入(延时闭合式)
12~14	保留	
15	U/D CLEAR	将 F. 016 写入上升/下降计数器
16	U/D LOAD	将 F. 015 写入上升/下降计数器
17	U/D HOLD	保持上升/下降计数器
18	OFF_BB	暂停输出及速度追踪(开路动作式)
19	UP	上升/下降计数器增加

F. 003、F. 004 F. 041~F. 044	功能代号	功能说明
20	DOWN	上升/下降计数器减少
21	ALARM CLEAR	故障时复位
22	SET1 (FF1)	设定触发器 (1)
23	CLR1 (FF1)	清除触发器 (1)
24	SET2 (FF2)	设定触发器 (2)
25	CLR2 (FF2)	清除触发器 (2)
26	SET (FF1&FF2)	同时设定触发器 (1) 及触发器 (2)
27	CLR (FF1&FF2)	同时清除触发器 (1) 及触发器 (2)
28	CLK Input	计时 (计数) 器的输入脉冲
29	保留	
30	/OH	电机过热保护功能 (正常闭合式传感器)
31	Normal/Auto SW	正常运行或自动运行的切换开关
32~35	保留	
36	TMIC	计时 (计数) 器输入 (开闭式循环式)
37~47	保留	
48	Speed Hold	保持原速度运行
49	保留	
50	PID Enable	PID 启动
51	PID Hold	PID 积分保持
52	PID Clear	PID 积分清除
53	PID Preset	PID 输出值预置
54	PID Bias	PID 偏压启动
55	PID Boost	PID 增益启动
56~68	保留	
69	DC-BRAKE1	直流制动电压由 AI1 控制
70	DC-BRAKE2	直流制动电压由 AI2 控制
71	DC-BRAKE3	直流制动电压由 AI3 控制
72	SENSOR __ LESS SELECTION	矢量或非矢量切换选择
73	FWD FUNCTION	正向运行
74	REV FUNCTION	反向运行
75	POWER__CONTROL SELECT	手动输出功率限制的来源选择
76	FWDWARD INHIBIT	禁止正转运行
77	REVERSE INHIBIT	禁止反转运行
78	PANEL SET UP	增加面板设定频率
79	PANEL SET DOWN	减少面板设定频率

F. 003、F. 004 F. 041~F. 044	功能代号	功能说明
80	SPEED SW1	16 段速度选择
81	SPEED SW2	
82	SPEED SW3	
83	SPEED SW4	
84	JOG ACC/DEC TIME	加速/减速时间选择
85	SPD1 ACC/DEC TIME	
86	SPD2 ACC/DEC TIME	
87	SPD3 ACC/DEC TIME	
88	SPEED COMMAND SW	速度命令切换
89	CONTROL COMMAND SW	控制命令选择
90	SPEED & CONTROL SW	速度来源及控制命令选择
91	/TMIA	定时/计数器输入（延时断开式）（反相输入）
92	/TMIB	定时/计数器输入（延时闭合式）（反相输入）
93	/TMIC	定时/计数器输入（开闭循环式）（反相输入）
94	TMIAx	同 DIx=7, 延时=F. 071*AI2
95	TMIBx	同 DIx=11, 延时=F. 071*AI2
96	TMICx	同 DIx=36, 延时=F. 071*AI2
97	/TMIAx	同 DIx=91, 延时=F. 071*AI2
98	/TMIBx	同 DIx=92, 延时=F. 071*AI2
99	/TMICx	同 DIx=93, 延时=F. 071*AI2

7.2.2 多功能数字输入端子功能说明

1、运行参数

DIx=0	NULL	无任何动作
--------------	------	-------

不管输入端子的状态如何皆不动作。

DIx=1	EMS	紧急停止
--------------	-----	------

选择此功能时，当变频器在运行时，如果输入端子 ON，那么变频器将会启动直流制动功能，可使电机快速停止。

DIx=9	FJR	正向点动运行
--------------	-----	--------

当所选择的输入端子是 ON 时，将会强制变频器正向运行于点动频率。（不需要额外的运行命令即可执行）。

DIx=10	RJR	反向点动运行
---------------	-----	--------

当所选择的输入端子是 ON 时，将会强迫变频器反向运行于点动频率。（不需要额外的运行命令即可执行）。

DIx=21	ALARM CLEAR	故障时复位
---------------	-------------	-------

输入功能选择本功能时，则该端子只有当变频器曾经发生故障之后，可以当作复位端子来使用。变频器正常时，该端子无任何功能。

RST 端子在任何状况都可用来执行变频器复位。

DIx=31	Normal/Auto SW	正常运行或自动运行的切换开关
---------------	----------------	----------------

一般而言，如果只要使用正常运行模式，则 F.072=0 即可。若需要自动运行功能则可以由 F.072 来指定不同的自动运行模式。

若应用上需要经常在正常运行模式与自动运行模式之间切换时，则可以将 F.072 设定成所需的自动运行模式；然后由指定的输入端子做手动切换，以免经常改变 F.072 参数的困扰。

当指定的输入端子选择此模式时，若输入为 OFF 状态，则依照 F.072 的设定执行自动运行模式；若输入变为 ON 状态，则不管 F.072 的设定，主动变回正常运行模式，就如同 F.072 的设定值为 0 的状态。当输入又恢复成 OFF 时，则变频器也恢复自动运行模式。

DIx=48	Speed Hold	保持原运行速度
---------------	------------	---------

如果输入端子的功能选择 DIx=48，该输入端子为 ON 时，变频器立刻停止加速或减速，并保持原运行速度。当该输入端子变为 OFF 后则变频器继续加速或减速。

DIx=72	SENSOR_LESS SELECTION	矢量或非矢量切换选择
---------------	-----------------------	------------

如果输入端子功能选择成 DIx=72:

假如 F. 067=1, 当输入端子是闭合时, 变频器的工作模式将由一般模式变为无感矢量模式。

假如 F. 067=3, 当输入端子是闭合时, 变频器的工作模式将由无感矢量模式变为一般模式。

DIx=73	FWD FUNCTION	正向运行
---------------	--------------	------

选择此功能时, 该端子则设定为运行 (RUN) 功能。参考 F. 003 描述。

DIx=74	REV FUNCTION	反向运行
---------------	--------------	------

选择此功能时, 该端子则设定为运行 (REV) 功能。参考 F. 004 描述。

DIx=75	POWER__CONTROL SELECT	手动输出功率限制的来源选择
---------------	-----------------------	---------------

本功能只有当 F. 067=4 (输出功率限制模式) 时有效。(参考 F. 067 功能描述)

如果输入端子的功能选择成 DIx=75, 输入端子为 ON 时, 则功率限制曲线由 AI2 控制。

如果输入端子的功能选择成其他值或该输入端子为 OFF 时, 则功率限制曲线由 AI3 控制。

DIx=76	FWDWARD INHIBIT	禁止正转运行
---------------	-----------------	--------

当所选择的输入端子 ON 时, 变频器禁止正转运行。

DIx=77	REVERSE INHIBIT	禁止反转运行
---------------	-----------------	--------

当所选择的输入端子 ON 时, 变频器禁止反转运行。

DIx=78	PANEL SET UP	增加面板设定频率
---------------	--------------	----------

DIx=79	PANEL SET DOWN	减少面板设定频率
---------------	----------------	----------

使用控制面板设定频率为速度命令来源时 (F. 040=8),

如果输入端子的功能选择成 DIx=78, 当该输入端子为 ON 时, 则增加面板设定频率。如果输入端子的功能选择成 DIx=79, 当该输入端子为 ON 时, 则减少面板设定频率。

DIx=88~90	选择控制命令和速度命令
------------------	-------------

请参考 F. 039 及 F. 040 的说明

F. 039=a. b, 有两组选择 a 和 b

F. 040=cc. dd, 有两组选择 cc 和 dd

如 DIx=88 端子 ON 时, 速度来源= dd

如 DIx=88 端子 OFF 时, 速度来源= cc

如 DIx=89 端子 ON 时, 控制命令= b

如 DIx=89 端子 OFF 时, 控制命令= a

如 DIx=90 端子 ON 时, 速度来源= dd、控制命令= b

如 DIx=90 端子 OFF 时, 速度来源= cc、控制命令= a

当有任何 DIx=90 时, 不可以再设定 DIx=88 或 99

2、三段速和点动参数

DIx=2	SPD3	以预先设定的阶段 3 频率运行
DIx=3	SPD2	以预先设定的阶段 2 频率运行
DIx=4	SPD1	以预先设定的阶段 1 频率运行
DIx=5	JOG	以预先设定的点动频率运行

除了 F.000 可设定主运行频率之外，有另外四个参数可以用来预先设定其它常用的运行频率。分别为：

F.000:主速度频率，加减速时间各由 F.001 及 F.002 设定。

F.019: 点动频率，加减速时间由 F.020 设定。

F.021: 阶段 1 运行频率，加减速时间分别由 F.022 及 F.023 设定。

F.024: 阶段 2 运行频率，加减速时间分别由 F.025 及 F.026 设定。

F.027: 阶段 3 运行频率，加减速时间分别由 F.028 及 F.029 设定。

当用输入端子来决定运行速度时，优先顺序为：

点动 > 阶段 1 速度 > 阶段 2 速度 > 阶段 3 速度 > 16 段速度 > 正常运行速度

正常运行速度：表示由 F.040 所决定的频率设定选择。

必须有运行命令时，上述功能才有效，DIx=9 或 DIx=10 点动运行时，则不需要额外的运行信号即可运行。

3、电机过热保护

DIx=6	OH	电机过热保护功能(常开式温度传感器)
DIx=30	/OH	电机过热保护功能(常闭式温度传感器)

当 DIx=6 时，输入端子是开路时，表示正常可以运行。输入端子是闭合时，变频器将会停止输出，显示 OH 故障信息。

当 DIx=30 时，输入端子是闭合时，表示正常可以运行。输入端子是开路时，变频器将会停止输出、显示 OH 故障信息。

4、暂停输出及速度追踪

DIx=8	ON-BB	暂停输出及速度追踪(闭合动作式)
DIx=18	OFF-BB	暂停输出及速度追踪(开路动作式)

当 DIx=8 时，所选择的输入端子 ON 时，所有的 IGBT 立刻停止输出；当输入端子恢复 OFF 时，需要等待 F.036 设置的时间后，变频器才会开始执行速度追踪功能。

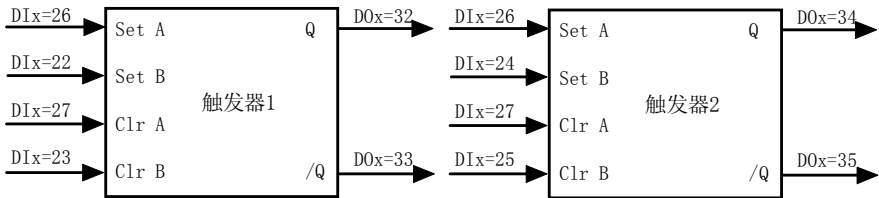
当 DIx=18 时，所选择的输入端子 OFF 时，所有的 IGBT 立刻停止输出；当输入端子恢复 ON 时，需要等待 F.036 设置的时间后，变频器才会开始执行速度追踪功能。



该功能可参考速度追踪功能描述。

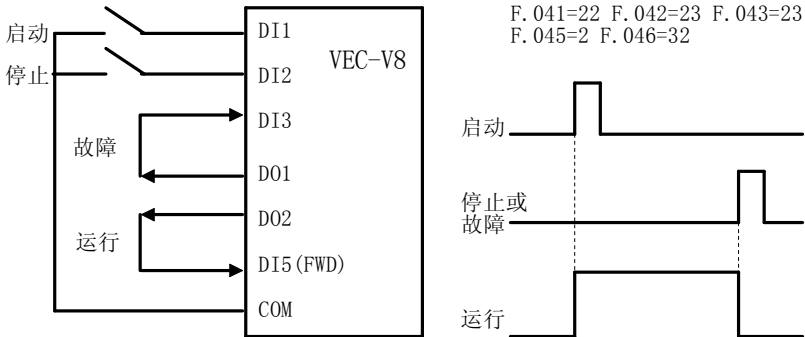
5、触发器的应用

DIx=22	SET1 (FF1)	设定触发器 1
DIx=23	CLR1 (FF1)	清除触发器 1
DIx=24	SET2 (FF2)	设定触发器 2
DIx=25	CLR2 (FF2)	清除触发器 2
DIx=26	SET (FF1&FF2)	同时设定触发器 1 及触发器 2
DIx=27	CLR (FF1&FF2)	同时清除触发器 1 及触发器 2



上图为内置的两组一般用途的触发器。每个触发器可以由两个输入端子设定或清除；而由两个输出端子 D01 或 D02 或 TA、TC 来监控。

基本应用例：应用内置的触发器 1 及端子 DI1, DI2, D01 等组合成自锁回路。



6、PID 参数

DIx=50	PID Enable	PID 启动
DIx=51	PID Hold	PID 积分保持
DIx=52	PID Clear	PID 积分清除
DIx=53	PID Preset	PID 输出值预置
DIx=54	PID Bias	PID 偏压启动
DIx=55	PID Boost	PID 增益启动



详见 7.5 章 PID 功能应用

7、直流制动电压的控制来源

DIx=69	DC-BRAKE1	直流制动电压由 AI1 控制
DIx=70	DC-BRAKE2	直流制动电压由 AI2 控制
DIx=71	DC-BRAKE3	直流制动电压由 AI3 控制

如果输入端子的功能选择成 DIx=69, 70 或 71, 当该输入端子为 ON 时, 则变频器输出直流制动电压到电机, 而电压大小分别由 AI1、AI2 或 AI3 控制。

直流制动电压=F.006 * AIx (即: AI1、AI2 或 AI3)

8、15 段速度的设置及加减速时间的选择

DIx=80	SPEED SW1	16 段速度选择
DIx=81	SPEED SW2	
DIx=82	SPEED SW3	
DIx=83	SPEED SW4	
DIx=84	JOG ACC/DEC TIME	加速/减速时间选择
DIx=85	SPD1 ACC/DEC TIME	
DIx=86	SPD2 ACC/DEC TIME	
DIx=87	SPD3 ACC/DEC TIME	

当且仅当 DIx 中任意的一个均不能设置为 2~5, 即无点动、SPD1、SPD2、SPD3 的功能。可根据 DIx=80~83 的端子 ON、OFF 的状态, 设定频率如下式计算:

设定频率=DIx (83) * F.027+DIx (82) * F.024+DIx (81) * F.021+DIx (80) * F.019

DIx 的状态表如下:

DIx(83)	DIx(82)	DIx(81)	DIx(80)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1

根据此表我们可以组合出 15 段速度以下 (包括 15 段) 的任意多段速度。

加减速时间按下面计算：

当 DIx=84 端子 ON 时，则加速时间=F. 020，减速时间=F. 020

当 DIx=85 端子 ON 时，则加速时间=F. 022，减速时间=F. 023

当 DIx=86 端子 ON 时，则加速时间=F. 025，减速时间=F. 026

当 DIx=87 端子 ON 时，则加速时间=F. 028，减速时间=F. 029

9、定时/计数器的应用

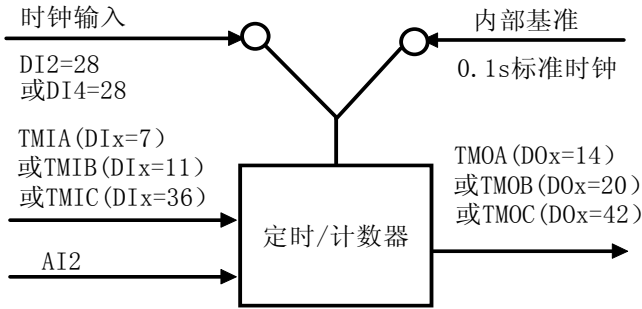
本变频器内含定时/计数器功能。当数字输入端子 DI2 或 DI4 选择模式 28 时，该定时/计数器功能被选择为计数器使用，且该端子也将作为脉冲的输入端子；否则功能为定时器。当定时器使用时，内部的 0.1s 标准时间信号被选择为定时/计数器功能的输入。若需要手动改变时，请参考 DIx=94~99 功能，最高的定时/计数器的输入脉冲率是 1000Hz。本系列变频器仅有一个定时/计数器模块。

DIx=7	TMIA	定时/计数器输入(延时断开式)
DIx=11	TMIB	定时/计数器输入(延时闭合式)
DIx=15	U/D CLEAR	将 F. 016 加载到上升/下降计数器
DIx=16	U/D LOAD	将 F. 015 加载到上升/下降计数器
DIx=17	U/D HOLD	保持上升/下降计数器
DIx=19	UP	上升/下降计数器增加
DIx=20	DOWN	上升/下降计数器减少
DIx=28	CLK Input	定时/计数器的输入脉冲
DIx=36	TMIC	定时/计数器输入(开闭式循环式)
DIx=91	/TMIA	定时/计数器输入(延时断开式)(反相输入)
DIx=92	/TMIB	定时/计数器输入(延时闭合式)(反相输入)
DIx=93	/TMIC	定时/计数器输入(开闭循环式)(反相输入)
DIx=94	TMIAx	同 DIx=7，延时=F. 071*AI2
DIx=95	TMIBx	同 DIx=11，延时=F. 071*AI2
DIx=96	TMICx	同 DIx=36，延时=F. 071*AI2
DIx=97	/TMIAx	同 DIx=91，延时=F. 071*AI2
DIx=98	/TMIBx	同 DIx=92，延时=F. 071*AI2
DIx=99	/TMICx	同 DIx=93，延时=F. 071*AI2

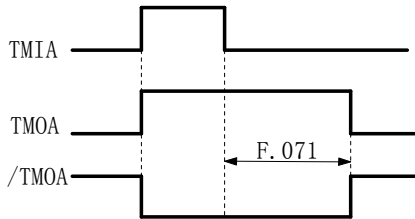
DIx=7	TMIA	延时断开式的定时/计数器输入
--------------	------	----------------

当定时器使用时，内部的 0.1s 标准时间信号被选择为定时/计数器功能的输入。

当任何一个数字输入端子 DIx 被指定 TMIA 功能时，可选择 D01 或 D02 或 D03 (RY1-RY2)，当成 TMOA 的输出功能；再加上内含的定时/计数器模块便构成了一个延时断开继电器。其延时时间的长短由 F. 071 决定。



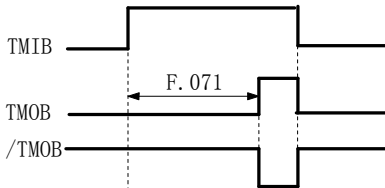
当输入 TMIA ON 时，输出 TMOA 也立刻 ON。而当 TMIA OFF 之后，TMOA 必须经过 F. 071 所定义的时间才能 OFF。



DIx=11	TMIB	延时闭合式的定时/计数器输入
---------------	------	----------------

请先参考 DIx=7 定时/计数器模块功能描述

当任何一个数字输入端子 DIx 被指定 TMIB 功能时，可选择 D01、D02 或 D03 (RY1-RY2) 当成 TMOB 的输出功能；再加上内含的定时/计数器模块便构成了一个延时闭合继电器。其延时的时间长短由 F. 071 决定。



当输入 TMIB OFF 时，TMOB 也一定恢复在 OFF 状态。而当输入 TMIB ON 时，输出 TMOB 必须经过 F. 071 所定义的时间才能 ON。

DIx=15	U/D CLEAR	将 F. 016 加载到上升/下降计数器
DIx=16	U/D LOAD	将 F. 015 加载到上升/下降计数器
DIx=17	U/D HOLD	保持上升/下降计数器

如果要使用上升/下降计数器的输出做频率设定时，F. 040 必须选择 6, 7, 11 或 19 等其中之一。这四种的差异请参考 F. 040 功能描述。

如果输入端子功能选择成 DIx=15 (CLEAR)：则该输入端子为 ON 时，立刻将 F. 016 的频

率写入上升/下降计数器，此时变频器输出频率的变化仍必须考虑 F.002 的反应。

如果输入端子功能选择成 DIx=16 (LOAD)：则该输入端子为 ON 时，立刻将 F.015 的频率写入上升/下降计数器，此时变频器输出频率的变化仍必须考虑 F.001 的反应。

如果输入端子功能选择成 DIx=17 (HOLD)：则该输入端子为 ON 时，立刻将变频器输出频率写入上升/下降计数器之内，并保持原运行速度。

DIx=19	UP	上升/下降计数器增加
---------------	----	------------

当选择的输入端子是 ON 时，上升/下降计数器依据 F.001 的加速时间增加。

DIx=20	DOWN	上升/下降计数器减少
---------------	------	------------

当选择的输入端子是 ON 时，上升/下降计数器依据 F.002 的减速时间减少。

DIx=28	CLK Input	定时/计数器的输入脉冲
---------------	-----------	-------------

输入端子 DI2 或 DI4 设定成此种模式时，定时/计数器模块将自动变成计数功能。

参考 DIx=7 内容，定时/计数器的功能示意图。

DI1 选择 (28) 时，保留。

DI2 选择 (28) 时，应用于一般定时/计数器，参考 DIx=7、DIx=11、DIx=36 的设定。

DI3 选择 (28) 时，无功能。

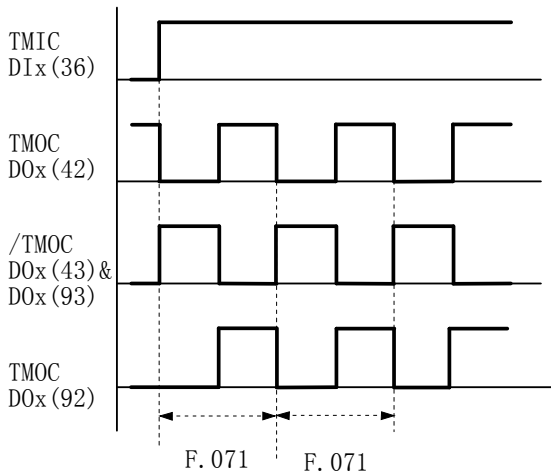
DI4 选择 (28) 时，应用于一般定时/计数器，参考 DIx=7、DIx=11、DIx=36 的设定。



脉冲输入由 OFF 变成 ON 的瞬间计数器加一。

最高的输入脉冲 1000Hz。

DIx=36	TMIC	定时/计数器输入(开闭式循环式)
---------------	------	------------------



当输入 TMIC OFF 时 TMOC 输出永远保持 ON，如果 TMOC 输出 DO1 或 DO2=92 时，则输出永远保持 OFF。当输入 TMIC ON 时，TMIC 输出立刻依据 F. 071 所设定的时间作 ON/OFF 切换，ON/OFF 的时间各占 50%。参考 DIx=94 的说明。

DIx=91	/TMIA	定时/计数器输入（延时断开式）（反相输入）
DIx=92	/TMIB	定时/计数器输入（延时闭合式）（反相输入）
DIx=93	/TMIC	定时/计数器输入（开闭循环式）（反相输入）



请分别参考 DIx=7 DIx=11 DIx=36 功能描述说明

DIx=94~99	可调定时器（timer）时间
------------------	----------------

DIx（94）=TMIAx

DIx（95）=TMIBx

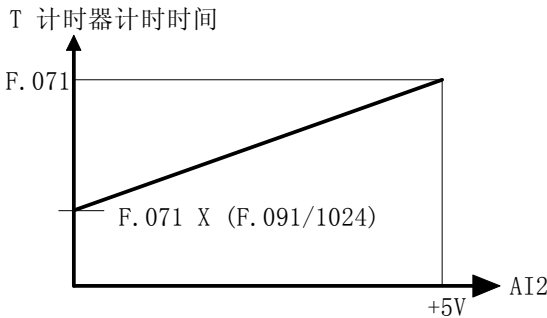
DIx（96）=TMICx

DIx（97）=/TMIAx

DIx（98）=/TMIBx

DIx（99）=/TMICx

类似 TMIA~TMIC，但定时器（timer）时间可由 AI2 调整。



7.3 多功能数字输出端子

7.3.1 多功能数字输出端子参数表

参数 F.045 选择 D01 输出的功能

参数 F.046 选择 D02 输出的功能

参数 F.047 选择 D03 (TA-TC) 输出的功能

每个输出都可以选择下表所列的功能：当开机时或复位动作中，所有输出都将处于 OFF 状态。

F.045、F.046、F.047	功能代号	功能说明
0	OFF	输出永远 OFF
1	STOP	变频器停止中
2	SPE	输出频率相等
3	SPNE	输出频率不相等
4	ALM	故障中
5	NALM	无故障
6	BRAKING	变频器制动中
7	RUNNING	变频器运行中
8	SPO	输出频率超过
9	SPNO	输出频率未超过
10	SPA	输出频率到达
11	SPNA	输出频率未到达
12	DIR	运行方向
13	Irms LEVEL0	Irms > F.048
14	TMOA	延时断开式定时器输出
15	SPZ	输出频率零速中
16	SPNZ	输出频率非零速
17	STALLING	失速防止减速中
18~19	保留	
20	TMOB	延时闭合式定时器输出
21	SPD1	自动运行于阶段 1
22	SPD2	自动运行于阶段 2
23	SPD3	自动运行于阶段 3
24	SPD4	自动运行于阶段 4
25	SPD5	自动运行于阶段 5
26	SPD6	自动运行于阶段 6
27	SPD7	自动运行于阶段 7
28	SPD8	自动运行于阶段 8
29	SPD9	自动运行于阶段 9
30	SPD10	自动运行于阶段 10
31	保留	
32	Q1 (FF1)	触发器 (1) 输出
33	/Q1 (FF1)	触发器 (1) 反相输出
34	Q2 (FF2)	触发器 (2) 输出
35	/Q2 (FF2)	触发器 (2) 反相输出

F. 045、F. 046、F. 047	功能代号	功能说明
36~37	保留	
38	Output ON	输出永远 ON
39	保留	
40	/TMOA	延时断开式定时器的反相输出
41	/TMOB	延时闭合式定时器的反相输出
42	TMOC	开闭循环式定时器
43	/TMOC	开闭循环式定时器的反相输出
44	×32CLK (only D01)	输出脉冲频率=32×F. 057 (Hz)
45	×16CLK (only D01)	输出脉冲频率=16×F. 057 (Hz)
46	×8CLK (only D01)	输出脉冲频率=8×F. 057 (Hz)
47	×4CLK (only D01)	输出脉冲频率=4×F. 057 (Hz)
48	×2CLK (only D01)	输出脉冲频率=2×F. 057 (Hz)
49	×1CLK (only D01)	输出脉冲频率=1×F. 057 (Hz)
50~53	保留	
54	Irms LEVEL1	Irms>AI1
55	Irms LEVEL2	Irms>AI2
56	Irms LEVEL3	Irms>AI3
57	Power-Limit	输出功率限制中
58~69	保留	
70	RUN & (AI1>F. 074)	运行中和 AI1>F. 074 比较输出
71	RUN & (AI1<F. 074)	运行中和 AI1<F. 074 比较输出
72	RUN & (AI2>F. 075)	运行中和 AI2>F. 075 比较输出
73	RUN & (AI2<F. 075)	运行中和 AI2<F. 075 比较输出
74	RUN & (AI3>F. 076)	运行中和 AI3>F. 076 比较输出
75	RUN & (AI3<F. 076)	运行中和 AI3<F. 076 比较输出
76~77	保留	
78	OL-WARNING	过载累积>50%
79	/OL-WARNING	过载累积<50%
80	AI1>F. 074	AI1>F. 074 比较输出
81	AI1<F. 074	AI1<F. 074 比较输出
82	AI2>F. 075	AI2>F. 075 比较输出
83	AI2<F. 075	AI2<F. 075 比较输出
84	AI3>F. 076	AI3>F. 076 比较输出
85	AI3<F. 076	AI3<F. 076 比较输出
86	ACC	加速中
87	DEC	减速中
88	DISCHARGE	放电中
89	保留	
90	FWD	正转中
91	REV	反转中
92	TMOC	类似 D0x (42) 但 TMIC ON 后才动作
93	/TMOC	同 D0x (43)

7.3.2 多功能输出端子参数说明

D0x=0	OFF	输出永远 OFF
D0x=38	ON	输出永远 ON

当 D0x=0 时，该端子永远处于 OFF 状态。

当 D0x=38 时，该端子永远处于 ON 状态。本功能一方面可作为自我检测用；另一方面可由电脑将它当作一般的数字输出接点来应用。

D0x=1	STOP	变频器停止中
--------------	------	--------

变频器在运行状态（包括制动过程）时，该输出端子将会 OFF。只要变频器停止运行，则输出会变成 ON 状态。

D0x=4	ALARM	故障中
--------------	-------	-----

变频器正常时，输出端子为 OFF 状态；若变频器有故障，则输出端子将立刻变为 ON 状态。

D0x=5	NOT ALARM	无故障
--------------	-----------	-----

变频器正常时，输出端子为 ON 状态；若变频器有故障，则输出端子将立刻变为 OFF 状态。

D0x=6	BRAKING	变频器制动中
--------------	---------	--------

变频器在进行直流制动时，该输出端子将会 ON。否则输出为 OFF 状态。



- 1、本功能条件为直流制动时，而不是能耗制动时。
- 2、变频器在直流制动的过程时，仍处于运行状态。

D0x=7	RUNNING	变频器运行中
--------------	---------	--------

变频器在运行状态时，该输出端子将会 ON。只要变频器停止运行，输出会变成 OFF 状态。

D0x=2	SPE	输出频率相等
D0x=3	SPNE	输出频率不相等
D0x=8	SPO	输出频率超过
D0x=9	SPNO	输出频率未超过
D0x=10	SPA	输出频率到达
D0x=11	SPNA	输出频率未到达
D0x=15	SPZ	输出频率零速中
D0x=16	SPNZ	输出频率非零速

指定一个任意频率存于 F.049 作比较的目标频率，再指定允许的误差频率存于 F.050。

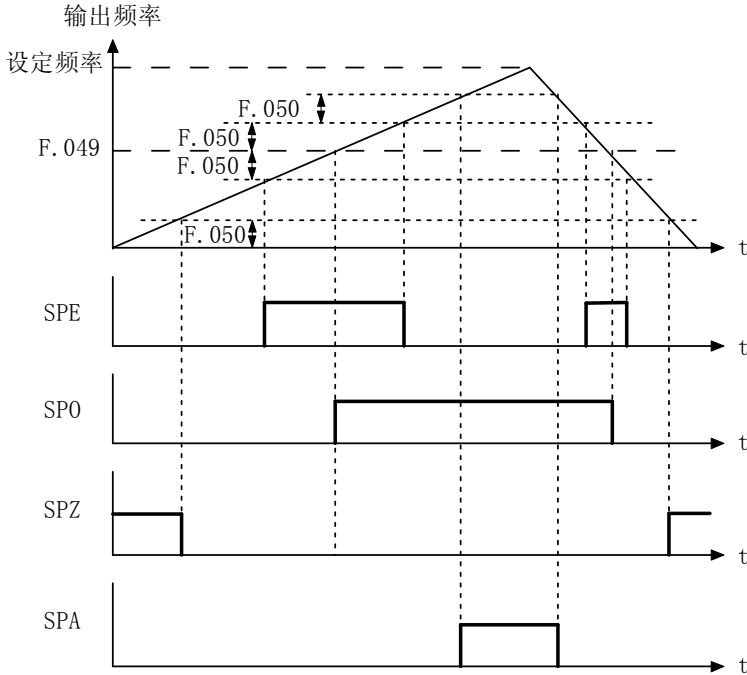
SPE/SPNE：表示当变频器输出频率到达 F.049±F.050 范围内时，即视为频率相等；当 D0x=2(SPE)时输出端子就会变成 ON 状态。SPNE 功能 (D0x=3) 则动作与 SPE 完全相反。

SPO/SPNO：表示当变频器输出频率超过 F.049 时，即视为频率超过；当 D0x=8(SPO)时输出端子就会变成 ON 状态。SPNO 功能 (D0x=9) 则动作与 SPO 完全相反。

SPA/SPNA：表示当变频器输出频率到达 F.049±F.050 范围内时，即视为频率到达；当 D0x=10(SPA)时输出端子就会变成 ON 状态。SPNA 功能 (D0x=11) 则动作与 SPA 完全相反。

SPZ/SPNZ：表示当变频器输出频率小于 F.050 范围内时，即视为频率零速中；当 D0x=15(SPZ)时输出端子就会变成 ON 状态。SPNZ 功能 (D0x=16) 则动作与 SPZ 完全相反。

以上功能定义详见以下时序图：



D0x=12	DIRECTION	运行方向
---------------	-----------	------

输出端子如果选择此功能时，当变频器的输出为正转方向时，输出端子变成 ON 状态。而当变频器的输出为反转方向时，输出端子变成 OFF 状态。

当变频器停止时，输出端子为 ON 状态。

D0x=13	Irms LEVEL0	Irms > F.048
---------------	-------------	--------------

当变频器输出电流值 (Irms) > F.048 时，该输出端子将会 ON。

D0x=14	TMOA	延时断开式定时器输出
D0x=20	TMOB	延时闭合式定时器输出
D0x=40	/TMOA	延时断开式定时器的反相输出
D0x=41	/TMOB	闭合式定时器的反相输出
D0x=42	TMOC	开闭循环式定时器
D0x=43	/TMOC	开闭循环式定时器反相输出
D0x=92	TMOC	开闭循环式定时器 (启动控制)
D0x=93	/TMOC	同 D0x =43

注意：当 D0x =92 时：如果 DIx =36 且 DIx ON 时，功能和 D0x = 42 相同。但当 DIx OFF 时输出永远处于 OFF 状态。(参考 DIx=36 的描述)



参考 7.2 章 DIx=7 和 DIx=36 的功能描述。

D0x=17	STALLING	失速防止减速中
--------	----------	---------

当变频器正在运行时，如果输出电流超过硬件的限制（150%），变频器将会自动地降低输出频率防止失速以便降低输出电流。

如果输出端子选择此功能，当变频器在做防止失速的减速动作，输出端子将会变成 ON 的状态。

D0x=21	SPD1	自动运行于阶段 1
D0x=22	SPD2	自动运行于阶段 2
D0x=23	SPD3	自动运行于阶段 3
D0x=24	SPD4	自动运行于阶段 4
D0x=25	SPD5	自动运行于阶段 5
D0x=26	SPD6	自动运行于阶段 6
D0x=27	SPD7	自动运行于阶段 7
D0x=28	SPD8	自动运行于阶段 8
D0x=29	SPD9	自动运行于阶段 9
D0x=30	SPD10	自动运行于阶段 10



参考 7.4 章 75 页自动运行在特定步骤时的输出信号。

对于仅有五个步骤在重复的自动运行模式而言，阶段 6~10 是无效的。

D0x=32	Q1	触发器（1）的输出
D0x=33	/Q1	触发器（1）的反相输出
D0x=34	Q2	触发器（2）的输出
D0x=35	/Q2	触发器（2）的反相输出



请参考第 7.2 章 DIx=22 的功能描述

D0x=44	×32CLK	输出脉冲频率=32×F.057（Hz）
D0x=45	×16CLK	输出脉冲频率=16×F.057（Hz）
D0x=46	×8CLK	输出脉冲频率=8×F.057（Hz）
D0x=47	×4CLK	输出脉冲频率=4×F.057（Hz）
D0x=48	×2CLK	输出脉冲频率=2×F.057（Hz）
D0x=49	×1CLK	输出脉冲频率=1×F.057（Hz）

输出端子功能模式 44~49 为设定输出脉冲频率。当选择此功能时，使用者必须执行变频器复位，启动 DIxCLK 功能；同样的，当变更 DIxCLK 功能为其他功能时，也必须执行变频器的复位动作。

本功能只有 D01 端子有效，且最大输出频率为 3KHz。

D0x=54	I _{rms} LEVEL1
D0x=55	I _{rms} LEVEL2
D0x=56	I _{rms} LEVEL3

如果 D0x =54 时，当变频器输出电流值(I_{rms}%) > 150% * AI1 时，该输出端子将会 ON。

如果 D0x =55 时，当变频器输出电流值(I_{rms}%) > 150% * AI2 时，该输出端子将会 ON。

如果 D0x =56 时，当变频器输出电流值(I_{rms}%) > 150% * AI3 时，该输出端子将会 ON。

D0x=57	输出功率限制中	
---------------	---------	--

变频器工作于输出功率（转矩）控制模式，当输出功率超过设定功率的上限，变频器自动降低它的输出功率时，该输出端子将会 ON。

D0x=70	AI1>F. 074	运行中与 AI1>F. 074 比较输出
D0x=71	AI1<F. 074	运行中与 AI1<F. 074 比较输出

变频器在运行中且 AI1 模拟输入信号>F. 074 时，D0x（70）将会 ON，D0x（71）则 OFF。（F. 074 值必须定为 0.0~1023.0 之间，小数点不考虑）。设定 F. 055=3，可由 F. 056 监视 AI1 模拟输入信号大小。

D0x=72	AI2>F. 075	运行中与 AI2>F. 075 比较输出
D0x=73	AI2<F. 075	运行中与 AI2<F. 075 比较输出

当变频器运行中且 AI2 模拟输入信号>F. 075 时，D0x（72）将会 ON，D0x（73）则 OFF。（F. 075 值必须定为 0.0~1023.0 之间，小数点不考虑）。设定 F. 055=4，可由 F. 056 监视 AI2 模拟输入信号大小。

D0x=74	AI3>F. 076	运行中与 AI3>F. 076 比较输出
D0x=75	AI3<F. 076	运行中与 AI3<F. 076 比较输出

当变频器运行中且 AI3 模拟输入信号>F. 076 时，D0x（74）将会 ON，D0x（75）则 OFF。（F. 076 值必须定为 0.0~1023.0 之间，小数点不考虑）。设定 F. 055=5，可由 F. 056 监视 AI3 模拟输入信号大小。

D0x=80	AI1>F. 074	AI1>F. 074 比较输出
D0x=81	AI1<F. 074	AI1<F. 074 比较输出

当 AI1 模拟输入信号 > F. 074 时，D0x(80)将会 ON，D0x(81)则 OFF。（F. 074 值必须定为 0.0~1023.0 之间，小数点不考虑）。设定 F. 055=3，可由 F. 056 监视 AI1 模拟输入信号大小。

s	AI2>F. 075	AI2>F. 075 比较输出
D0x=83	AI2<F. 075	AI2<F. 075 比较输出

当 AI2 模拟输入信号 > F. 075 时，D0x(82)将会 ON，D0x(83)则 OFF。（F. 075 值必须定为 0.0~1023.0 之间，小数点不考虑）。设定 F. 055=4，可由 F. 056 监视 AI2 模拟输入信号大小。

D0x=84	AI3>F. 076	AI3>F. 076 比较输出
D0x=85	AI3<F. 076	AI3<F. 076 比较输出

当 AI3 模拟输入信号 > F. 076 时，D0x(84)将会 ON，D0x(85)则 OFF。（F. 076 值必须定为 0.0~1023.0 之间，小数点不考虑）。设定 F. 055=5，可由 F. 056 监视 AI3 模拟输入信号大小。

D0x =78	OL- WARNING	过载累积警告
D0x =79	/OL- WARNING	过载累积警告

当 F. 054 =11 时，可由 F. 061 监视过载累积值（OL）。（请参考 F. 054 的描述）

当输出端子选择模式 78 时，如过载累积值（OL）> 50% 时，该输出端子将 ON。

当输出端子选择模式 79 时，如过载累积值（OL）< 50% 时，该输出端子将 ON。

D0x=86	加速中	当变频器在加速时，输出端子变成 ON 状态。
D0x=87	减速中	当变频器在减速时，输出端子变成 ON 状态。
D0x=88	放电中	当变频器内部电容器的电压太高时，输出端子变成 ON 状态。
D0x=90	正转中	当变频器的输出为正转方向时，输出端子变成 ON 状态。
D0x=91	反转中	当变频器的输出为反转方向时，输出端子变成 ON 状态。

7.4 简易 PLC 运行选择相关参数及其功能

7.4.1 简易 PLC 运行参数表

参数	功 能
F. 072	简易 PLC 自动运行方式选择
F. 073	自动运行第一（六）段时间设定
F. 074	自动运行第二（七）段时间设定
F. 075	自动运行第三（八）段时间设定
F. 076	自动运行第四（九）段时间设定
F. 077	自动运行第五（十）段时间设定

7.4.2 简易 PLC 运行参数功能介绍

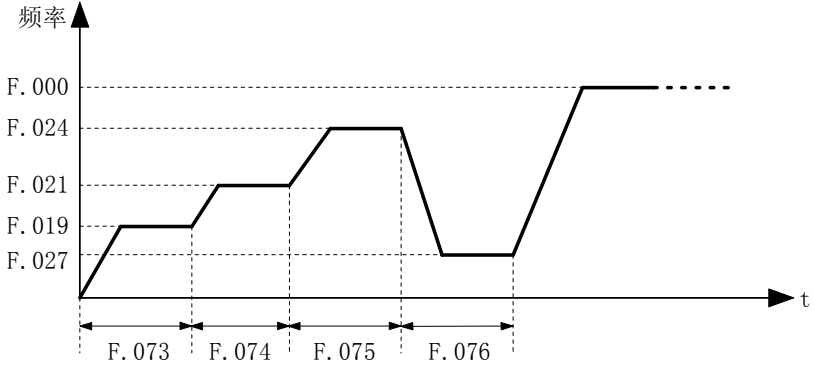
简易 PLC 自动运行选择由 F. 072 决定，可以选择的自动运行功能如下：

F. 072	功能描述
0	正常运行，停止自动运行功能。
1	单循环，循环结束后以 F. 000 速度连续运行。
2	连续循环，以主速度段停止后，再重复运行。
3	连续循环，以主速度段停止后，再反向重复运行。
4	连续循环。
5	连续循环，再反向重复运行。
6	连续循环，但不循环 F. 073。

可以由数字输入端子来切换正常运行/简易 PLC 自动运行，参考 DIx=31 的描述。另，运行时间的定义为由前一段速度改变的时间起，加速或减速到本段速度，本段速度再次改变止的时间段。

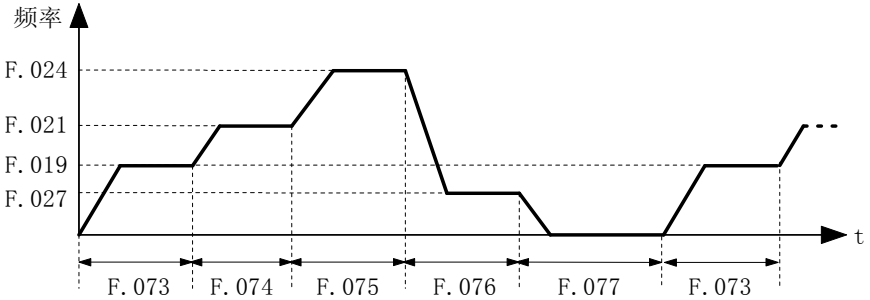
F.072=1

单循环，以 F.000 速度连续运行。



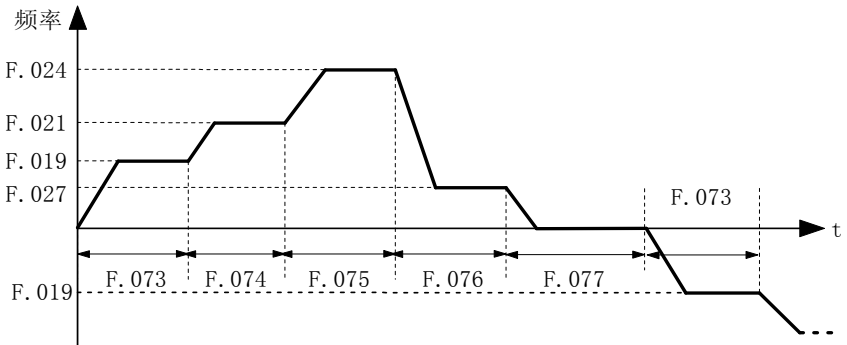
F.072=2

连续循环，以主速度段停止后，再重复运行。

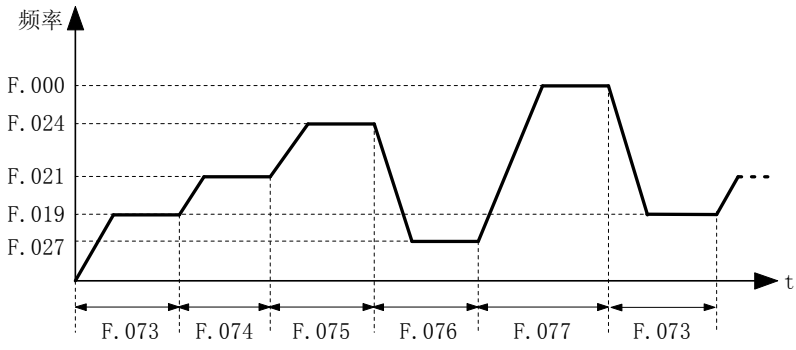


F.072=3

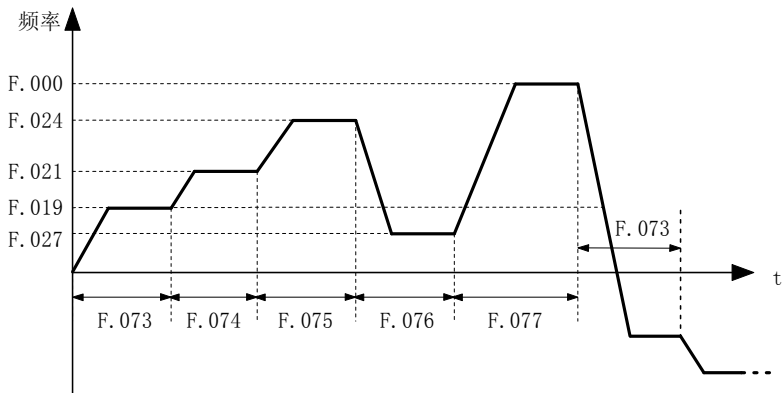
连续循环，以主速度段停止后，再反向重复运行。



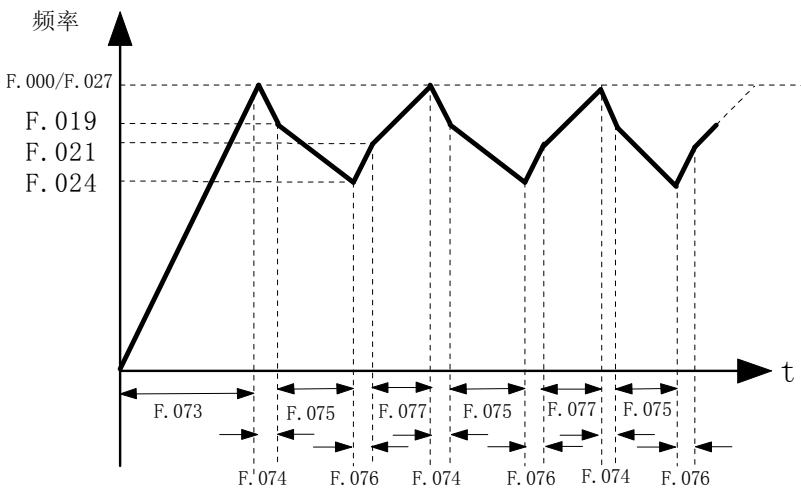
F. 072=4 | 连续循环。



F. 072=5 | 连续循环，再反向重复运行。



F. 072=6 | 连续循环，但不循环 F. 073。



自动运行在特定步骤时输出信号

在自动运行期间，可以选择特别的数字输出端子（D0x）功能；当自动运行在特定步骤时，可输出信号以配合其它周边装置的动作。

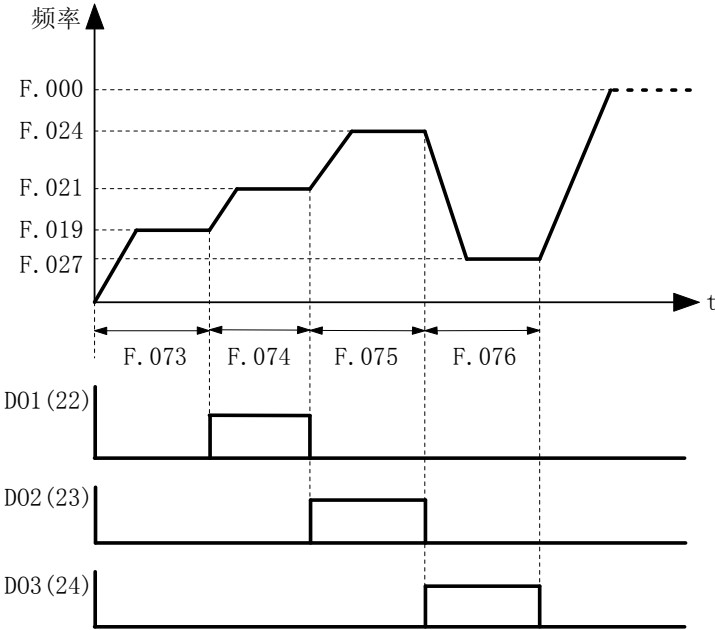
应用例：当变频器在自动运行中，如果希望运行于步骤 2、步骤 3、步骤 4 时都有输出信号，则设定方式如下：

令 F.045=22，选择 D01 在步骤 2 时会动作

令 F.046=23，选择 D02 在步骤 3 时会动作

令 F.047=24，选择 D03 (RY1-RY2) 在步骤 4 时会动作

则各输出端子的动作时序图如下：



7.5 PID 参数设置

PID 调节作用如下：变频器内置的 PID 控制器通过控制对象的传感器等检测到的物理量（反馈量），将其与系统给定量进行比较。如有偏差，则通过 PID 调节的作用使偏差为零。即是为了反馈量与给定量保持一致的常用的过程控制方法。

当使用 PID 功能时，不可使用其他与 F.073~F.077 有关的功能。

1、F.073 PID 输入选择

由整数 X 及小数 Y 两组数字组成。整数部分 X 选择 PID 给定值的来源，小数部分 Y 选择 PID 反馈值的来源。PID 给定值及 PID 反馈值，可选择的来源如下：

设定值	说明
0	固定值, 由 F.027 设定 (0.00~100.00%)
1	模拟输入 AI1 为来源, 0~+5V→0~0x7FFF
2	模拟输入 AI2 为来源, 0~+5V→0~0x7FFF
3	模拟输入 AI3 为来源, 0~+5V→0~0x7FFF
4	模拟输入 AI1 为来源, +5V~0→0~0x7FFF
5	模拟输入 AI2 为来源, +5V~0→0~0x7FFF
6	模拟输入 AI3 为来源, +5V~0→0~0x7FFF
10	DI2 (28) 脉冲输入, 计算方式: 0x7FFF*(每 13.2ms 累计脉冲数/F.071)

- F.028 PID 偏压设定 (0.1~100.0%)
- F.029 PID 增益设定 (0.0~500.0%)
- F.074 PID 输出预设值 (0.1~100.0%)
- F.075 PID 的 P 增益
- F.076 PID 的 I 增益
- F.077 PID 的 D 增益

2、PID 数字输入功能选择

DIx	功能	说明
50	PID 功能启动	当输入端子 DIx (50) 为 ON 时, 启动 PID 功能 当输入端子 DIx (50) 为 OFF 时, 停止 PID 功能
51	PID 积分保持	当输入端子 DIx (51) 为 OFF 时, 积分正常处理。 当输入端子 DIx (51) 为 ON 时, 积分保持
52	PID 积分值清除	当输入端子 DIx (52) 为 ON 时, 清除 PID 积分值
53	PID 输出值预置	当输入端子 DIx (53) 为 ON 时, 预置 PID 积分值为 F.074 设定值
54	PID 偏压启动	当输入端子 DIx (54) 为 ON 时, 偏压量=偏压输入启动 当输入端子 DIx (54) 为 OFF 时, 偏压量=0
55	PID 增益启动	当输入端子 DIx (55) 为 ON 时, PID 增益=F.029 设定值 (0.0~500.0%) 当输入端子 DIx (55) 为 OFF 时, PID 增益=100.0% 当输入端子 DIx (55) 为 ON 时, PID 输出将保持在原输出值, 类似于 DIx (51) 功能

3、PID 速度来源选择

F. 040	频率设定选择
40	频率设定=PID 输出 (F. 040=40)
48	当输入端子 DIx (54) 为 ON 时, 频率设定= PID 增益* (PID 输出+PID 偏压 * AI1) 当输入端子 DIx (54) 为 OFF 时, 频率设定=PID 输出
49	当输入端子 DIx (54) 为 ON 时, 频率设定= PID 增益 * (PID 输出+PID 偏压 * AI2) 当输入端子 DIx (54) 为 OFF 时, 频率设定=PID 输出
50	当输入端子 DIx (54) 为 ON 时, 频率设定= PID 增益 * (PID 输出+PID 偏压 * AI3) 当输入端子 DIx (54) 为 OFF 时, 频率设定=PID 输出
51	当输入端子 DIx (54) 为 ON 时, 频率设定= PID 增益 * (PID 输出+PID 偏压 * F. 028) 当输入端子 DIx (54) 为 OFF 时, 频率设定=PID 输出

4、模拟输出功能

F. 037	FM 输出信号选择	FM 输出
7	PID 输出	FM=+5V* (PID 输出)
8	PID+AI1 偏压输入	当 DIx (54) ON 时: FM=+5V* (PID 增益* (PID 输出 +PID 偏压*AI1)) 当 DIx (54) OFF 时: FM=+5V* (PID 输出)
9	PID+AI2 偏压输入	当 DIx (54) ON 时: FM=+5V* (PID 增益* (PID 输出 +PID 偏压*AI2)) 当 DIx (54) OFF 时, FM=+5V* (PID 输出)
10	PID+AI3 偏压输入	当 DIx (54) ON 时: FM=+5V * (PID 增益* (PID 输出 +PID 偏压*AI3)) 当 X (54) OFF 时: FM=+5V * (PID 输出)
11	PID+F. 028 偏压输入	当 DIx (54) ON 时: FM=+5V * (PID 增益* (PID 输出 +PID 偏压* F. 028)) 当 DIx (54) OFF 时: FM=+5V * (PID 输出)

5、PID 简易使用范例

1 假设反馈通道选择 AI1 (0~5V), 远传压力表的量程范围 0~1MPa。系统要求压力为 0. 5MPa。

2 设定的参数如下:

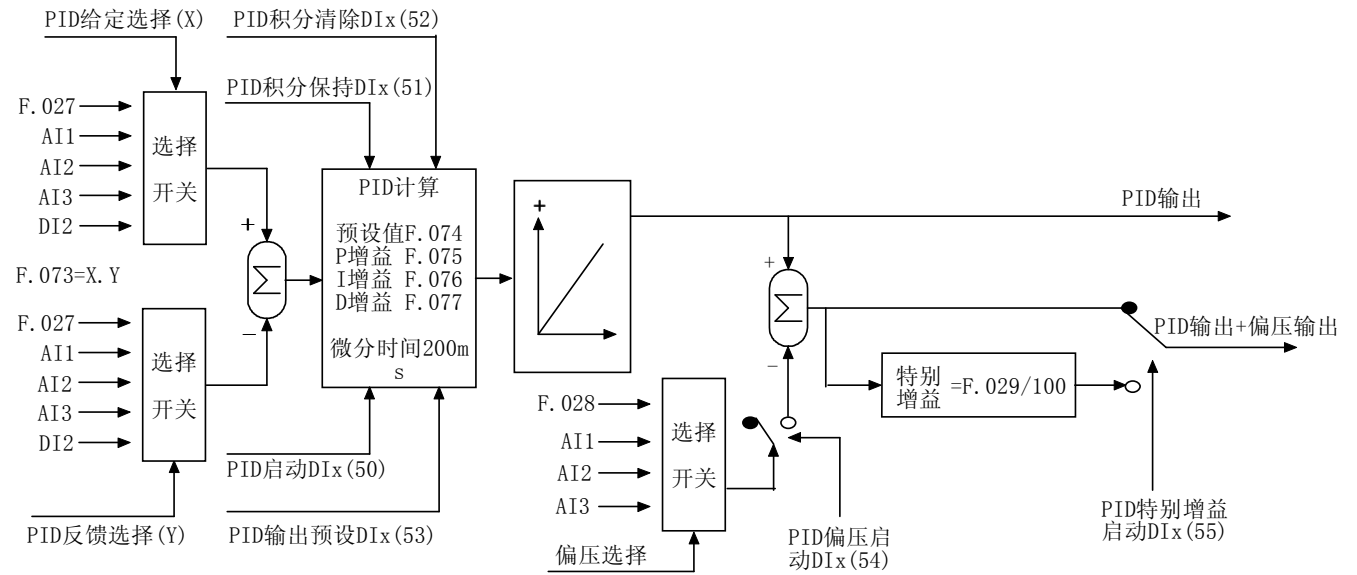
- 1) F. 039 以实际需要, 一般设定为外部端子控制, 即 F. 039=2;
- 2) F. 040=40 输出频率由 PID 输出决定;
- 3) F. 041=50 PID 启动, 即 DI1 功能选择为 PID 启动功能;
- 4) F. 073=0.1 PID 输入选择 0 表示 PID 的设定值来源, 由 F. 027 设定
1 表示 PID 的反馈值来源, 模拟输入 AI1 为来源;
- 5) F. 027=0. 5/1*100%=50% PID 给定值来源。

3 接线

DI1 与公共端 COM 短接: 启动 PID 模式

4 试运行: 闭合运行信号, 即 DI5~COM 闭合, 变频器即开始工作在 PID 状态。

6、PID 基本结构图



7.6 RS-485 通讯端口参数

通过电脑通讯控制时，**F.093** 用来指定本变频器的通讯地址、通讯格式和通讯速率。

7.6.1 VEC-V8 系列通讯端口参数设定

F.093=PB.ID (P: 通讯格式, B: 通讯速率, ID: 通讯地址)

1. 通讯地址设定范围: ID=01~99
2. 通讯格式设定说明如下:

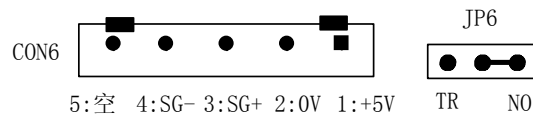
通讯格式	说明
P=0	VEC-V8 通讯格式, 参数号码为两位数“nn”
P=1	VEC-V8 通讯格式, 参数号码为三位数“nnn”
P=2	Modbus, no parity, 8 bit binary
P=3	VEC-V8 Modbus, no parity, 8bit binary

3. 通讯速率设定说明如下:

通讯速率	说明
B=0	4800bps, 2stopbits
B=1	9600bps, 2stopbits
B=2	19200bps, 2stopbits
B=3	保留
B=4	4800bps, 1stopbits
B=5	9600bps, 1stopbits
B=6	19200bps, 1stopbits
B=7	保留

7.6.2 RS-485 硬件规格

VEC-V8 系列无感矢量变频器内置 RS-485 通讯接口, CON6 输出。其接脚定义如下:



- RS-485 接口可允许多台变频器的信号端子直接并联。(请勿将 CON6 中第一脚+5V 并联连接)
- 与电脑通讯时, 可转换为标准的 9pin Dsub (公) 电脑接头。转换后的定义如下:

Dsub (公) 9pin 脚位	定义	Con3 & con6
PIN1~3	N. C.	
PIN4	A	A
PIN5	B	B
PIN6	0V	GND
PIN7~9	N. C.	

7.6.3 VEC-V8 通讯格式

一、对变频器的命令

经由 RS-485 介面与变频器之间的信息沟通都是以 ASCII 字串为之, 结尾需加 CR 符号(0x0D)。

电脑的通讯端口必须定义为: 7Bit data, Even Parity。

1 运行控制命令: (变频器无回复资料)

命令格式: **【 C, uu, cc, fffff 】**

C : 运行控制命令的起始字符。

Uu : 通讯地址, 指定第 uu 台接收本字串。uu (ID) 可指定为第 00~99 台。

若 uu=00, 则所有的变频器都必须接受命令。

Cc : 十进制运行控制命令代码 (00~15)。由四个二进制信号组成,

cc=8*Bit-3 (点动)+4*Bit-2 (反转)+2*Bit-1 (正转)+Bit-0 (复位)

fffff: 速度设定值

控制码 CC	功能
cc=00	停止
cc=01	复位
cc=02	正转运行
cc=06	反转运行
cc=10	点动正转
cc=14	点动反转

2 参数书写命令: (变频器无回复资料)

命令格式: **【 W, uu, nn, ddddd 】** 或 **【 W, uu, nnn, ddddd 】**

W : 参数书写命令的起始字符。

uu : 通讯地址, 指定第 uu 台接收本字串。uu (ID) 可指定为第 00~99 台。

若 uu=00, 则所有的变频器都必须接受命令。

nn (n): 如通讯格式 P=0, 参数号码为两位数“nn”, 参数号码由 00~99。

如通讯格式 P=1, 参数号码为三位数“nnn”, 参数号码由 000~099。

Ddddd : 欲写入的参数值, 由 00000~65535。

3 参数读取命令：（变频器将会回复参数值及运行状态）

命令格式：【 R, uu, nn 】或【 R, uu, nnn 】

R : 参数读取命令的起始字符。

uu : 通讯地址，指定第 uu 台接收本字符串。uu (ID) 可指定为第 00~99 台。
若 uu=00, 则所有的变频器都必须接受命令。

nn (n): 如通讯格式 P=0, 参数号码为两位数“nn”, 参数号码由 00~99。
如通讯格式 P=1, 参数号码为三位数“nnn”, 参数号码由 000~099。

二、变频器回复电脑的信息

变频器接到要求的参数读取命令时，立即开始回复该参数及当时的运行资料。

回复信息的格式：

【 P, uu, nn, tt, ddddd, s, aaaa 】或

【 P, uu, nnn, tt, ddddd, s, aaaa 】

P : 参数回复信息的起始字符。

uu : 指出本字符串为第 uu 的回复信息。
由各变频器的参数 F. 093 决定本身的通讯地址。

nn (n): 如通讯格式 P=0, 参数号码为两位数“nn”, 参数号码由 00~99。
如通讯格式 P=1, 参数号码为三位数“nnn”, 参数号码由 000~099。

tt : 回复参数的资料类型

资料类型 tt	资料种类	资料范围	键盘控制器显示格式
0	可读写、存储	00000~65535	小数点两位
1	可读写、存储	00000~65535	小数点一位
2	可读写、存储	00000~65535	整数
3	可读写、存储	00000~00255	小数点两位
4	可读写、存储	00000~00255	小数点一位
5	可读写、存储	00000~00255	整数
6	可读写、存储	00000~00001	整数
7	可读写、不存储	00000~65535	整数
8	仅可读	00000~65535	小数点两位，若数值大于 32767，需改为 - (65536 ~ ddddd)
9	仅可读	00000~65535	小数点两位
10	仅可读	00000~65535	小数点一位
11	仅可读	00000~65535	整数
12	仅可读	00000~00255	小数点两位
13	仅可读	00000~00255	小数点一位
14	仅可读	00000~00255	整数
15	仅可读	00000~00001	整数
16	仅可读	00000~00015	整数，二进制 (Binary)

资料类型 tt	资料种类	资料范围	键盘控制器显示格式
17	仅可读	00000~00007	整数, 二进制 (Binary)
18	仅可读	00000~00003	整数, 二进制 (Binary)
19	仅可读	00000~01023	整数
20	仅可读	00000~FFFF	整数, 十六进制 (Hex)
22	仅可读	00000~FFFF	整数, 十六进制 (Hex)

dddd: 回复的参数值 (00000~65535)。

S : 回复变频器输出状态

S=1: 变频器反转输出中

S=2: 变频器正转输出中

S=3: 变频器停止

S=其他值, 未定义

aaaa: 回复变频器最近四次故障记录 (0000~9999)

四个数字分别代表最近四次故障的代码记录:

千位数的 a: 代表现在的故障状况的代码。

百位数的 a: 代表前一次的故障状况的代码。

十位数的 a: 代表前二次的故障状况的代码。

个位数的 a: 代表前三次的故障状况的代码。

7.6.4 Modbus 通讯格式

VEC-V8 系列内建标准 Modbus 通讯格式及 VEC-V8 Modbus 通讯格式，可经由 Modbus 通讯介面与人机，PC，PLC 等直接连接，有关本功能详细应用，请与本公司技术部门联系。

常见故障代码及对策

故障信息显示	故障代码	故障说明	对 策
--	0	正常，无故障	
CA	1	加速中过电流	①延长加速时间 ②减小负载惯性 ③降低转矩提升 ④检查输入电源 ⑤将启动方式选择为转速追踪启动。
CD	2	减速中过电流	①减速时间过短，延长减速时间 ②负载惯性太大 ③更换功率等级大的变频器
OC	3	运行中过电流	①检查输入电源 ②减小负载突变 ③更换功率等级大的变频器
OH	4	变频器过热	①检查负载电流 ②降低载波频率
OP	5	电源电压过高	①检查输入电源 ②检查 F. 084 输入交流电源电压的设定值 ③延长减速时间
UP	6	电源电压过低	①检查输入电源 ②检查 F. 084 输入交流电源电压的设定值
OL	7	过负荷	检查负载电流
CB	8	直流制动中过电流	修改参数 F. 005~F. 008
CS	9	软件检测过电流	检查电流传感器
SE		存储器自我测试故障	更换主 CPU 板

异常现象及对策

异常现象	可能原因	对 策
开机上电无任何显示	①电网电压过低或缺相； ②直流辅助电源故障； ③充电电阻损坏；	①检查电网电压； ②寻求服务； ③寻求服务；
电源跳闸	①变频器输入侧短路； ②空气开关容量过小；	①检查配线或寻求服务； ②增大空气开关容量；
电机不运转	①接线错误； ②运行方式设定错误； ③负载过大或电机堵转；	①检查接线； ②重新设定运行方式； ③减轻负载或调整电机状况；
电机反转	①电机接线相序错误；	①U、V、W 中任意两相输出接线对调；
电机未能顺利加减速	①加减速时间设置不合适； ②失速过流点设置过低； ③载波频率设置不当或出现振荡； ④负载过重；	①重新设置加减速时间； ②增大失速过流点的设定值； ③减小载波频率； ④减小负载或换功率等级大的变频器；
电机稳态运行中转速波动	①负载波动过大； ②电机过载保护系数设置过低； ③频率设定电位器接触不良；	①减小负载波动； ②增大电机过载保护系数； ③更换电位器或寻求服务；

故障报警状态时，请务必认真检查系统，参照说明书检查相关参数，按“STOP/RESET”，变频器将执行复位功能

第八章 标准规范

8.1 V8 系列的额定输出电流

V、F 型					
电压 (V)	220V 1Φ	220V 3Φ	380V	460V	660V
功率 (KW)	电流 (A)	电流 (A)	电流 (A)	电流 (A)	电流 (A)
0.4	2.5	2.5	-	-	-
0.75	4	4	2.5	1.7	-
1.5	7	7	3.7	2.5	-
2.2	10	10	5	4	-
4	16	16	8.5	6.5	5.5
5.5	20	20	13	8.5	7.5
7.5	30	30	16	10.5	9
11	42	42	25	17	15
15	55	55	32	22	18
18.5		70	38	26	22
22		80	45	33	28
30		110	60	41	35
37		130	75	52	45
45		160	90	62	52
55		200	110	76	63
75		260	150	104	86
93		320	170	117	98
110		380	210	145	121
132		420	250	173	150
160		550	300	207	175
187		600	340	230	198
200		660	380	263	218
220		720	415	287	240
250		-	470	325	270
280		-	520	360	330
315		-	600	415	345
375		-	680	450	390
400		-	750	520	430
500		-	920	650	540

8.2 标准规范

电源		
输入	额定电压 频率	单相 220V 50/60Hz 三相 380V 50/60Hz 三相 660V 50/60Hz
	允许电源 工作范围	电压有效值: 660V/380/220V ±15% 电压波动: ±15%, 频率波动: ±5%
输出	额定电压	220V/380V/660V
	频率 输出范围	0.1~650Hz
控制		
过载能力	V 型: 150% 1 分钟; F 型: 130% 1 分钟	
控制模式	无感矢量控制技术/VF 控制/输出功率(转矩)控制	
调速范围	1:100	
启动转矩	0.5Hz 时, 150% 额定转矩	
频率精度	键盘设定: 输出频率的 ±0.01%; 最高输出频率的 ±0.2%	
频率分辨率	键盘设定: 0.01Hz, 模拟量设定: 0.1Hz	
低频转矩补偿	0~30%	
基频	0.1~650Hz	
加减速时间	0.1~6553.0 秒连续可调	
直流制动	直流制动电压 0~30% 可调, 允许 0.5~650Hz 制动, 直流制动时间 0.0~25 秒	
标准功能	转速追踪, 过压失速, PID 控制, 自动速度补偿, 自动调整电压输出 (AVR), 16 段速运行, 功率(转矩)控制, 频率跳跃, 简易 PLC 自动运行, UP-Down 控制, 摆频运行, 两路信号叠加控制, 自动复位, 计时器, 触发器, 正向点动, 反向点动。	
控制信号	模拟输入	0~5V/10V, 4~20mA, 电位器设定
	模拟输出	PWM 信号经滤波后输出, 模拟输出增益可调
	数字输入	6 组多功能可编程数字输入端子, 共 99 种功能可选
	数字输出	两组可编程开路集电极输出, 一组可编程继电器输出, 共 94 种功能可选
保护功能	过流, 过载, 短路保护; 过压, 低压保护; 过热保护, 接地故障保护, 电机过热保护	
显示		
LED 显示	输出功率限制, 输出频率转速换算, 直流母线电压, 输出电压, 温度 输出电流(大小, %, 电机电流的%), 功率因数角输出功率, 输入功率, 功率系数, 计时器时间	
RS-485	标准内置, 可以让单台或多台变频器同时由主计算机动态控制	
环境		
安装场所	室内, 海拔不大于 1000m, 无尘, 无腐蚀性气体, 无日光直射	
周围温度/湿度	-10~+50℃, 20%~90%RH(不结露)	
振动	20Hz 以下小于 5g	
存储温度	-20~+60℃	
安装方式	壁挂式或立柜式	
防护等级	IP20	
冷却方式	自然冷却/强迫风冷	

第九章 保养与检修

9.1 检查与保养

变频器在正常使用时，除日常检查外尚需定期（如机器大修时或按规定且最多 6 个月）检查，请参照下表实施，以防患于未然。

检查时间		检查部位	检查项目	检查事项	检查方法	判定标准
日常	定期					
√		显示	LED 显示器	显示是否有异常	视觉	按使用状态确认
√	√	冷却系统	风机	有无异常声音或振动	视觉，听觉	无异常
√		本体	周围环境	温度，湿度，灰尘，有害气体	视觉，嗅觉，感觉	按标准规范的规定
√		输入端 输出端	电压	输入，输出电压是否异常	测定 R, S, T 及 U, V, W 端子	按标准规范的规定
	√	主回路	全貌	紧固件是否松动、是否有过热痕迹、有否放电现象、灰尘是否太多、风道是否堵塞	目视，紧固，擦拭	无异常
			电解电容	表面有无异常	目视	无异常
			导线 导电排	有否松动	目视	无异常
			端子	螺栓或螺钉有否松动	紧固	无异常

在检查时，不可无故拆卸或摇动器件，更不能随意拔掉接插件，否则将不能正常运行或进入故障显示状态及导致元器件的故障甚至主开关器件 IGBT 模块损坏。

在需要测量时，使用各种不同的仪表可能得出差别较大的测量结果。推荐用指针电压表测量输入电压，用整流式电压表测量输出电压，用钳式电流表测量输入输出电流，用电动式瓦特表测量功率。

9.2 必须定期更换的器件

为保证变频器可靠运行，除定期保养、维护外，尚应对机内长期承受机械磨损的器件：所有冷却用的风扇和用于能量缓存与交换的主回路滤波电容器以及印刷电路板等进行定期更换。一般连续使用时，可按下表的规定更换；也可根据使用环境、负荷情况及变频器现状等具体情况而定。

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	1—3 年
滤波电容	4—5 年
印刷电路板	5—8 年

9.3 储存与保管

变频器购入后，需暂时保管或长期储存时，按以下要求保管：

- ※ 应放于标准规范所规定温度范围内且无潮、无灰尘及无金属粉尘且通风良好的场所。
- ※ 如果超过一年仍未使用，则应进行充电试验，以使机内主回路滤波电容器的特性得以恢复。充电时，可使用调压器慢慢升高变频器的输入电压，直至额定输入电压，通电时间要在 1-2 小时以上。上述试验至少每年一次。
- ※ 不可随意实施耐压试验，它将导致变频器寿命降低。对于绝缘试验，可于使用前，用 500 伏兆欧表测量，其绝缘电阻不得小于 $4M\Omega$ 。

9.4 测量与判断

使用一般卡表测量电流时，在输入端的电流会有不平衡的现象，一般差异在 50% 以内属于正常，若差异在 70% 时应通知原厂更换整流桥，或检查输入三相电压是否偏差超过 5V。

输出三相电压若采用一般指针表测量时，因载波频率的干扰，所读的数据均不准确，只能作参考。输出的电压不会高于输入端电压的有效值，若有超过表示电表被干扰，而不是输出不正常。

附录 A 制动电阻选择

用户选用带有“B”型机时，变频器内部即含有制动单元，若最大制动转矩为 100%。用户可参照下表来匹配：

电压(V)	机型(kw)	电阻值(Ω)	功率(W)	数量	备注
220	1.5	100	260	1	本机内置制动单元
	2.2	70	260	1	本机内置制动单元
	4	40	390	1	本机内置制动单元
	5.5	30	520	1	本机内置制动单元
	7.5	20	780	1	本机内置制动单元
	11	13.6	2400	1	需外配制动单元
	15	10	3000	1	需外配制动单元
	18.5	8	4800	1	需外配制动单元
	22	6.8	4800	1	需外配制动单元
	30	5	6000	1	需外配制动单元
	37	5	6000	1	需外配制动单元
380	45	3.4	9600	1	需外配制动单元
	2.2	250	260	1	本机内置制动单元
	4	150	390	1	本机内置制动单元
	5.5	100	520	1	本机内置制动单元
	7.5	75	780	1	本机内置制动单元
	11	50	1040	1	本机内置制动单元
	15	40	1560	1	本机内置制动单元
	18.5	32	4800	1	本机内置制动单元
	22	27.2	4800	1	需外配制动单元
	30	20	6000	1	需外配制动单元
	37	16	9600	1	需外配制动单元
	45	13.6	9600	1	需外配制动单元
	55	10	12000	1	需外配制动单元
	75	6.8	12000	1	需外配制动单元
	93	6.8	12000	1	需外配制动单元
	110	6.8	12000	1	需外配制动单元
	132	6.8	12000	1	需外配制动单元
160	6.8	12000	2	需外配制动单元	
187	6.8	12000	3	需外配制动单元	
200	6.8	12000	3	需外配制动单元	
220	6.8	12000	3	需外配制动单元	


附录 B 输入电抗器选择

电抗器的作用是提高功率因数；抑制变频器输入输出电流高次谐波成份带来的不良影响。用户可参照下表来匹配：

电压 (V)	机型 (kw)	电流值 (A)	电感值 (mH)
220	2.2	10	0.71
	4	16	0.53
	5.5	20	0.35
	7.5	30	0.26
	11	42	0.18
380	2.2	5	3.61
	4	8.5	2.12
	5.5	13	1.39
	7.5	16	1.13
	11	25	0.72
	15	32	0.56
	18.5	38	0.50
	22	45	0.40
	30	60	0.30
	37	75	0.25
	45	90	0.20
	55	110	0.17
	75	150	0.12
	93	170	0.10
	110	210	0.09
	132	250	0.08
	160	300	0.06
	187	380	0.05
	200	380	0.05
	220	415	0.05
250	470	0.04	
280	520	0.03	
315	600	0.03	

附录 C 备用电路

在变频器故障或跳脱时会引起较大的停机损失或其它意外的故障发生时请增设本电路备用以确保安全。

 注：备用电路须事先确认及测试运转特性，确保工频与变频的相序一致。

