

前 言

森兰变频节能器的用户朋友

您好！

感谢您选用森兰 SB61Z 系列注塑机专用变频节能器。森兰 SB61Z 系列变频节能器由高性能数字处理器 DSP 控制，功能齐全，操作简便，并严格按照 GB/T 12668.2 - 2002 标准研制开发。

SB61Z 系列变频节能器适用于各种液压传动控制的定量泵注塑机，根据注塑机不同的工作阶段所需的压力和流量的不同，相应的调整油泵的输出功率，达到节能的目的，节能效果显著。

森兰 SB61Z 系列变频节能器安装操作虽然简单，但误操作可能会引起意外事故，缩短变频节能器寿命，降低其性能，因此在使用前将使用手册交给变频节能器操作员，请其务必仔细熟读使用手册，掌握正确使用方法并请妥善保管使用手册，以便能长久使用。

本系列变频节能器采用最新的无速度传感器矢量控制模式，如果在使用中有不明之处，或者未能发挥其优良性能时，请仔细阅读使用手册，将有助于正确使用变频节能器。

目 录

第一章 概述

1.1 变频节能器交货时的注意事项-----	1-1
1.2 型号说明-----	1-1
1.3 变频节能器的铭牌-----	1-1
1.4 产品的保修-----	1-2
1.5 安全注意事项-----	1-2

第二章 变频节能器的安装与配线

2.1 变频节能器的安装-----	2-1
2.2 变频节能器的配线-----	2-5
2.3 变频节能器基本配线图-----	2-7

第三章 变频节能器操作说明

3.1 操作面板外观-----	3-1
3.2 按键功能说明-----	3-2
3.3 变频节能器显示内容说明-----	3-2
3.4 运行操作方法-----	3-2
3.5 变频节能器控制模式-----	3-3
3.6 变频节能器频率设定模式-----	3-3
3.7 变频节能器操作面板显示状态-----	3-3
3.8 变频节能器操作面板操作-----	3-4
3.9 变频节能器外控端子操作-----	3-5
3.10 用户密码功能-----	3-5

第四章 标准规范

4.1 型号规格-----	4-1
4.2 公共规范-----	4-1
4.3 外型尺寸-----	4-2

第五章 功能参数表

5.1 功能参数表说明-----	5-1
------------------	-----

5.2 功能参数表-----	5-2
----------------	-----

第六章 详细功能说明

6.1 基本功能组 F0-----	6-1
6.2 V/F 控制功能组 F1-----	6-8
6.3 矢量控制功能组 F2-----	6-16
6.4 模拟给定功能组 F3-----	6-18
6.5 辅助功能组 F4-----	6-20
6.6 端子功能组 F5-----	6-25
6.7 辅助频率功能组 F6-----	6-34
6.8 简易 PLC 控制功能组 F7-----	6-40
6.9 过程 PID 功能组 F8-----	6-45
6.10 通讯参数功能组 F9-----	6-52
6.11 显示功能组 FA-----	6-53
6.12 厂家功能组 Fb-----	6-56
6.13 上位机显示功能 Fc-----	6-57

第七章 变频节能器的维护

7.1 日常检查与维护-----	7-2
7.2 定期维护-----	7-2
7.3 零部件更换-----	7-3

第八章 故障处理

8.1 变频节能器故障处理-----	8-1
8.2 变频节能器防干扰措施-----	8-3

第九章 外围设备

9.1 外围设备连接图-----	9-1
9.2 选配件说明-----	9-2



第一章 概述

1.1 变频节能器交货时的注意事项

用户拆除森兰 SB61Z 系列变频节能器包装箱时，请认真确认。

在运输过程中是否有损坏。

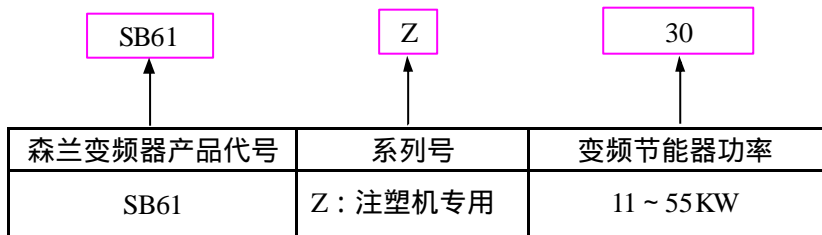
本机铭牌数据是否与你的订货相符。

随变频节能器一起发送的附件是否齐全。

用户在初次使用时，请记录开箱通电检查情况并随填写好的产品回执返回给代理商和经销商。

本公司严格按照 ISO9001 开发、制造变频节能器及系列电源产品，每台产品出厂前都经过严格的质量管理，如果发现有某种遗漏，请速与代理商和经销商联系解决。

1.2 型号说明



1.3 变频节能器的铭牌 以 SB61Z30 的变频节能器为例





1.4 产品的保修

用户购买本产品起一年或从铭牌上出厂日期计十八个月内为产品保修期，在以下情况下，即使在保修期内，也是有偿服务。

使用时误操作及不适当的修理、改造引起的故障。

超过变频节能器铭牌规定的范围使用而出现的故障。

购买后摔坏及运输中的损伤。

1.5 安全注意事项

在产品安装、配线、运行、维护前必须认真阅读以下内容，并严格按注意事项操作。

本使用手册上的注意事项分为：



危险：如果未按要求操作，可能造成人员死亡或者重伤或设备损坏。



注意：如果未按要求操作，可能造成人员中度伤害或轻伤或设备损坏。



危险

- 严禁在变频节能器附近放置可燃物，否则有发生火灾的危险。
- 严禁将变频节能器安装在有爆炸气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电的危险。
- 必须将变频节能器 PE 端子牢固接地，否则有触电的危险。
- 不得将螺钉、垫片以及其它金属异物掉进或遗忘在变频节能器内部，否则有发生火灾或损坏变频器的危险。
- 严禁将三相电源接在变频节能器的输出（U、V、W）端子上，否则会损坏设备。

**危险**

- 断开电源 10 分钟后，用仪表确认变频节能器 P、N 端子间的电压小于人体安全电压后才能进行维修、检查，否则有触电的危险。
- 严禁将 30A、30B、30C 以外的控制端子接上交流 220V 信号，否则有发生火灾和损坏设备的危险。

**注意**

- 超过两年没有使用的变频节能器，上电时应先用调压器逐渐升压，否则有触电和爆炸的危险。
- 输入电源必须与变频节能器铭牌数值相符，否则可能损坏变频节能器。



第二章 安装与配线

2.1 变频节能器的安装

1. 环境温度

本系列变频节能器要求在 $-10 \sim 40$ ，湿度低于 90% 的环境工作，环境温度若 > 40 ，每升高 1 ，变频节能器应降额 5% 使用。

2. 安装现场

本系列变频节能器的安装现场应满足以下条件：

无腐蚀、易燃易爆气体、液体。

无灰尘、漂浮性的纤维及金属颗粒。

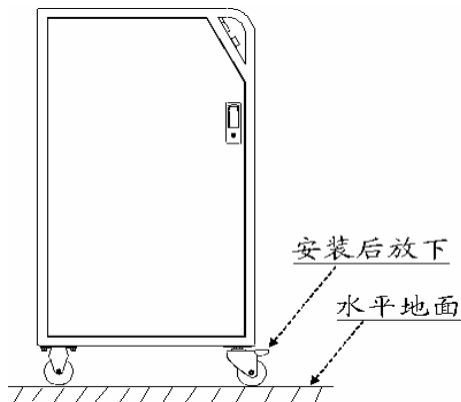
安装基础坚固无振动。

避免阳光直射。

无电磁干扰。

3. 安装空间及散热

SB61Z 系列变频节能器为柜式结构，只需将变频节能器竖直放置，放下滚轮锁，以免配置好线路后随意移动，见下图。



SB61Z 系列变频节能器一般不得安装于其它柜体中，如需特殊安装，请遵循以下原则：内部装有冷却风扇以强制风冷，为了使冷却良好，必须将变频节能器竖直安装，其进风口和出风口与相邻的物品和档板（墙）必须保持足够的空间。



2.2 变频节能器的配线

1. 主回路端子

主回路端子功能说明

端子名称	功能说明
R . S . T	交流电源输入，三相变频节能器接三相 380V
U . V . W	三相交流输出接电动机
PE	接地
P1. P+	外接直流电抗器

(1) 主电路电源端子【R、S、T】

建议输入电源通过一个交流接触器主触点连接至变频节能器，变频节能器的故障常闭触点 30B、30C 连接到交流接触器的线圈电路中，在变频节能器故障时切断电源，防止故障扩大。

(2) 变频节能器输出端子【U、V、W】

变频节能器输出端子 U、V、W 按正确相序连接至电动机。请确认电动机工频运行和变频运行时的转向，以满足生产要求。先确认工频时的相序，如果工频运行时相序错误，可将电源端子【R、S、T】或输出端子【U、V、W】任意调换一相；再确认变频时的相序，如果变频运行时相序错误，可修改功能 F402。

不要将功率因数补偿电容器或浪涌吸收器连接于变频节能器的输出侧。

变频节能器和电动机之间配线很长时，由于线间分布电容较大，可能造成变频节能器运行不正常甚至过电流保护，因此配线很长时在输出侧加输出电抗器，并且适当降低载波频率。变频节能器和电机之间接线距离与开关频率的关系如下表。

接线距离	<50m	<100m	100m
F407	7	5	2



为了抑制变频节能器输出侧产生的干扰对其他设备的影响，建议在变频节能器输出侧配用变频器专用的输出滤波器或把变频节能器输出电缆 U、V、W 穿入接地金属管中，并与控制信号线分开来减小变频节能器的干扰。

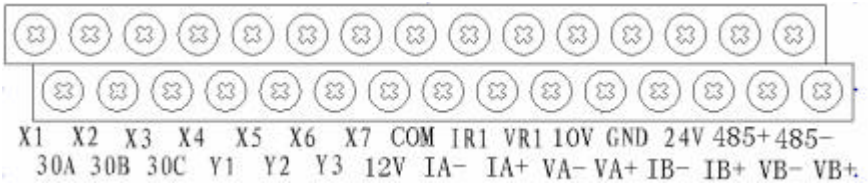
(3) 直流电抗器连接用端子[P1、P+]

用于连接直流电抗器，直流电抗器按变频节能器容量配用。出厂时，其上有短接片，连接直流电抗器前，应先取去短接片。当不用直流电抗器时，必须短接 P1 和 P+。

(4) 变频节能器接地端子[PE]

为了安全和减少噪声，防止电击和火警事故，接地端子必须良好接地，接地电阻要小于 10 Ω。多台变频节能器接地时，不要使接地线形成闭环回路。

2. 控制回路端子



(1) 多功能继电器输出端子 30A、30B、30C

继电器动作时，常开触点 30A、30B 闭合，常闭触点 30B、30C 断开。端子可承受 AC 220V/1A，相关功能为 F507。

(2) 多功能输出端子 Y1、Y2、Y3

集电极开路输出(与 COM 共地)、模拟电流/电压输出(与 GND 共地)，端子可承受 DC 24 V/50mA，相关功能为 F508、F509、F510。

(3) 多功能输入端子 X1 ~ X7

相关功能为 F500 ~ F506

(4) 外控模拟信号输入端子 VR1、IR1、IA-、IA+、VA-、VA+、IB-、IB+、VB-、VB+。

VR1 外部电压信号输入端子，与 GND 共地，输入阻抗 10K Ω，



输入信号范围 0~10V。

IR1 外部电流信号输入端子，与 GND 共地，输入阻抗 250 Ω ，输入信号范围 0~20mA。

IA-、IA+为 0~1A 电流信号输入端子，输入阻抗 0.5 Ω ；IA-为电流信号负输入端，IA+为电流信号正输入端。

VA-、VA+为 0~10V 电压信号输入端子，输入阻抗 10K Ω ，VA-为电压信号负输入端，VA+为电压信号正输入端。内部与 IA-、IA+电流信号输入为同一输入通道，不得同时在 IA-、IA+和 VA-、VA+接输入信号。

IB-、IB+为 0~1A 电流信号输入端子，输入阻抗 0.5 Ω ；IB-为电流信号负输入端，IB+为电流信号正输入端。

VB-、VB+为 0~10V 电压信号输入端子，输入阻抗 10K Ω ，VB-为电压信号负输入端，VB+为电压信号正输入端。内部与 IB-、IB+电流信号输入为同一输入通道，不得同时在 IB-、IB+和 VB-、VB+接输入信号。

相关功能为 F001、F002、F003、功能组 F3 和 F8

(5) 外控电源端子 24V、10V、GND。

24V 为传感器电源，100mA。

10V 为控制电源，24mA。

GND 为控制电源地。

(6) 通讯端子 485-、485+。

485-、485+为标准 RS485 通讯接口。使用 RS485 控制变频节能器时，请断开变频节能器主控板与 SB61Z 通用操作面板的连线，以免影响 RS485 的正常通讯。

(7) 控制回路端子连接注意事项

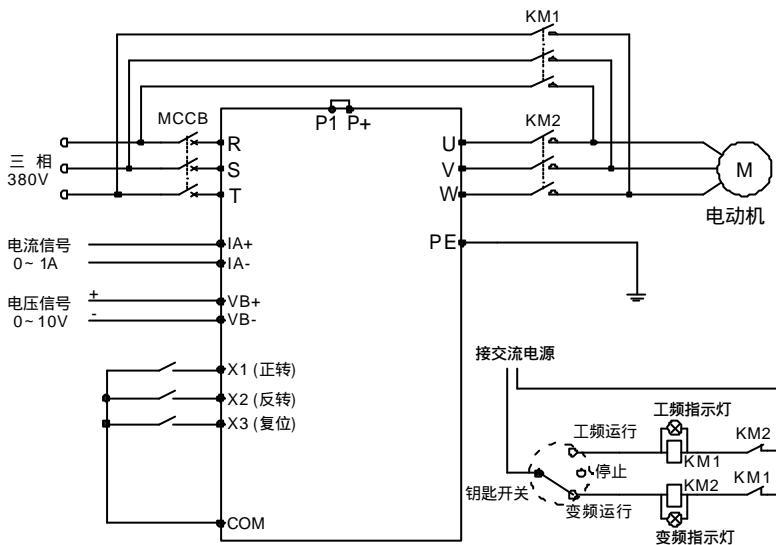
由于模拟输入信号为弱电信号容易受到外部干扰的影响，控制回路端子配线时必须使用屏蔽电缆，并将屏蔽层良好接地或接公共端。控制回路端子连线与主回路端子连线、电源线以及其它动力线分开，两者不能平行排列，只能交叉穿过，否则会产生严重干扰，影响变频节能器正常使用。



4. 端子配线规格

变频节能器规格	主回路配线 (mm ²)	控制回路配线 (mm ²)
SB61Z11	8	0.5
SB61Z15	8	0.5
SB61Z18.5	16	0.5
SB61Z22	16	0.5
SB61Z30	25	0.5
SB61Z37	25	0.5
SB61Z45	35	0.5
SB61Z55	35	0.5

2.2 变频节能器基本配线图



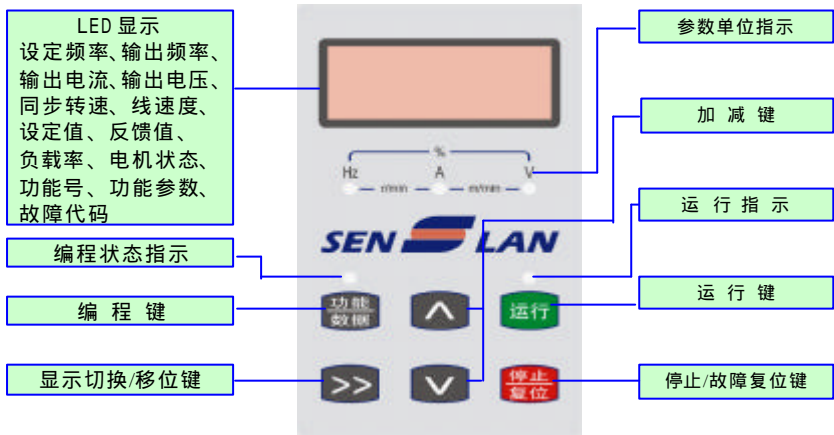
- 注：1. 变频节能器出厂时 P1、P+ 之间接短接片，在需要提高功率因数时，请去掉短接片，在 P1、P+ 之间接直流电抗器。
2. 图中 R、S、T、U、V、W、P1、P+、PE 为主回路端子，其余为控制回路端子。
3. 实际应用时，应将 X1（出厂值为正转输入）端子接在变频节能器所控制的相应电动机的 Y- 起动电路的控制接触器的辅助常开触点上。



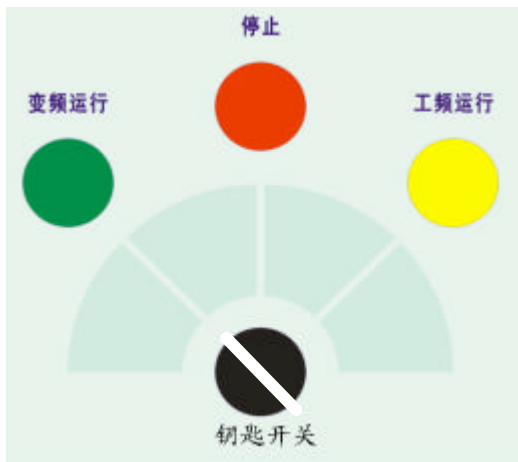
第三章 变频节能器操作说明

3.1 操作面板外观

SB61Z 通用操作面板：









SB61Z 柜机钥匙开关控制面板：





3.2 按键功能说明

按 键	功 能
	读出功能号和数据 数据写入确认
	显示状态切换；功能组和功能号的选择切换 转换功能内容的修改位
	功能号和功能内容的递增
	功能号和功能内容的递减
	变频节能器运行命令
	变频节能器停止命令；故障复位命令 Err5 复位命令

3.3 变频节能器显示内容说明

显示内容	说 明	显示内容	说 明
corr	无异常记录	Err1	通讯错误 1
dbr	制动电阻过热	Err2	通讯错误 2
dd	直流制动	Err3	通讯错误 3
dP	缺相	Err4	非法操作
FErr	面板设定错误	Err5	存储失败
FL	短路、接地	oH	过热
Lu	欠压	oL	过载
oc	过流	oLP	提醒过载
ou	过压	oLE	外部报警

3.4 运行操作方法

SB61Z 系列变频节能器可通过面板上的钥匙开关进行起动、停止控制,需设置 F004=1 外控运行。当变频节能器出现故障不能正常运行时,为了不影响生产,请先断开变频节能器的主电源,然后断开变频



节能器内的空气开关，同时请将钥匙开关旋转到“工频运行”位置。

3.5 变频节能器控制模式

森兰 SB61Z 列变频节能器有四种控制模式：V/F 开环控制模式、V/F 闭环控制模式、无速度传感器矢量控制模式和 PG 速度传感器矢量控制模式。见功能 F013 说明。

3.6 变频节能器频率设定模式

设定主给定信号 F002=0，用功能/数据键设定 F000 号功能。

设定主给定信号 F002=0，直接用 和 键调节频率。

设定主给定信号 F002=1~3，通过外部模拟信号调节频率。

3.7 变频节能器操作面板显示状态

1 停机状态

在变频节能器停机时，LED 显示窗显示停机状态参数，运行指示灯熄灭。

2 运行状态

变频节能器接到正确的运行命令后，进入运行状态，LED 显示窗显示运行状态参数，正转或反转运行指示灯亮。

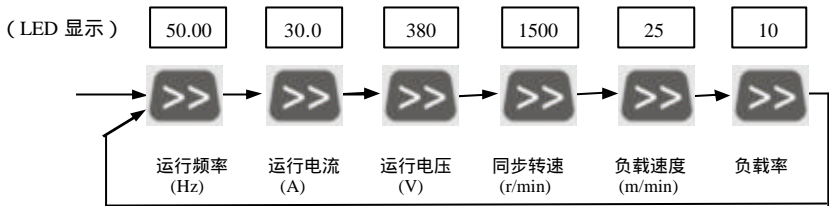
3 故障状态

在变频节能器停机时，如果有故障，LED 显示窗显示相应的故障代码，见 3.3，在排除变频节能器故障后，按停止/复位键进行变频节能器故障复位，LED 显示窗显示停机状态参数；

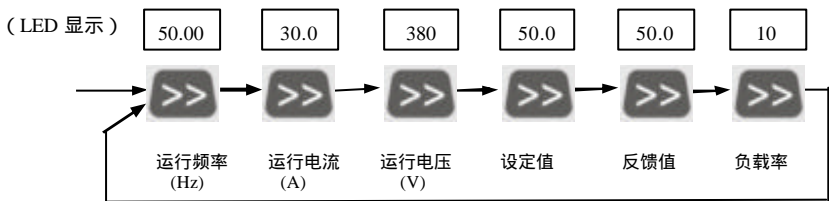
在变频节能器处于运行状态时，如果有故障，变频节能器立即停机，运行指示灯熄灭，LED 显示窗显示相应的故障代码，见 3.3，在排除变频节能器故障后，按停止/复位键进行变频节能器故障复位，LED 显示窗显示停机状态参数。

3.8 变频节能器操作面板操作

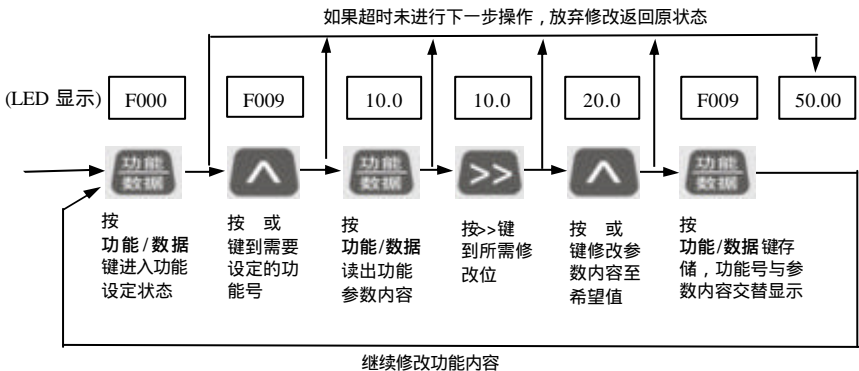
1 变频节能器运行时显示内容切换 (F800=0)



2 变频节能器运行时显示内容切换 (F800=1)



3 变频节能器参数设定操作 (将 F009 第一加速时间设定为 20S)





4 变频节能器运行操作



3.9 变频节能器外控端子操作

1. 变频节能器运行操作

变频节能器可以选择用通用面板的“运行”键来起动变频节能器（修改功能 F004 = 0 即可）；也可以选择外控端子来起动（修改 F004 = 1，同时修改相应的 X 输入端子功能为 13 或 14）。详见功能组 F5。

2. 变频节能器控制频率多段输入

如果用户需要以开关量来控制电动机的转速，可以将相应的 X 端子设定成对应的多段频率即可。

注意：多段频率的信号优先于模拟输入的信号。



3.10 用户密码功能

为了防止意外修改参数，森兰 SB61Z 变频节能器设置用户密码功能。

1 用户密码的设定

进入 Fb00 功能，输入自己设置的密码，保存后重新启动变频节能器(断开变频节能器主电源直至操作面板无显示后重新上电)即可。

用户设定了用户密码，如果需要修改变频节能器参数，必须在 Fb00 中输入正确的密码，变频节能器比较输入的密码正确后，才能进行变频节能器参数的修改操作；输入了正确密码的变频节能器需要重新启动变频节能器密码保护功能才能重新生效。

建议用户调试完变频节能器后，再设定用户密码。

用户设定了用户密码，请牢记密码，如果忘记密码，请与供应商联系。

2 用户密码的取消

用户进入 Fb00 功能，输入正确的密码，再进入 Fb00 功能，将 Fb00 设为 0，保存即可。



第四章 标准规范

4.1 型号规格

SB61Z		11	15	18.5	22	30	37	45	55
电机容量(KW)		11	15	18.5	22	30	37	45	55
输	额定容量 (KVA)	16	20	26	30	40	49	60	74
	额定电流 (A)	24	30	38	45	60	75	91	112
出	电压(V)	0~380V				0~400Hz			
	过载能力	200%				1分钟			
输入电源		3相 380V				50/60Hz			

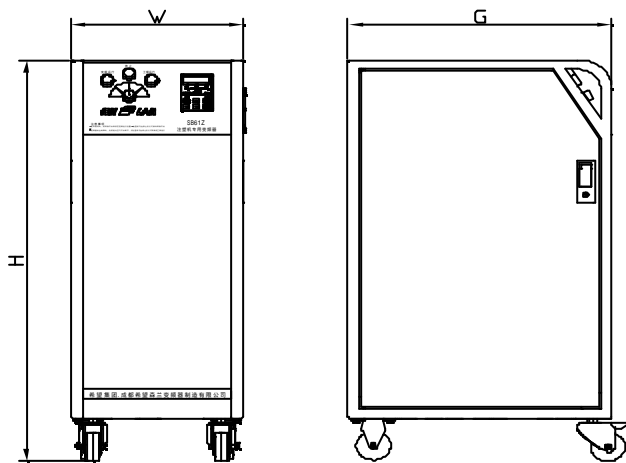
4.2 公共规范

控 制	调制方式	磁场定向矢量控制 PWM 方式
	控制模式	2种V/F控制模式：V/F开环控制模式和V/F闭环控制模式 2种矢量控制模式：无速度传感器矢量控制模式和PG速度传感器 矢量控制模式
	V/F曲线比	线形和任意V/F曲线，用户最多可设置6段V/F曲线
	频率设定方式	4种主给定和4种辅助给定，主给定和辅助给定叠加同时控制 模拟给定VR1、IR1、IA-、IA+、IB-、IB+、VB-、VB+ 通过RS485上位机给定
	加减速控制	8种加减速时间，0.1~3600S，可选择直线或S曲线模式
	程序运行模式	5种程序运行模式，15段频率速度
运 行	附属功能	上限频率、下限频率、回避频率、电流限制、失速控制、自动复位、 自动节能运行、自动稳压、瞬停再起
	运转命令给定	面板给定 多功能外控端子X1~X7给定 通过RS485上位机给定



	输入信号	多功能外控端子 X1 ~ X7 输入
	输出信号	多功能输出 Y1 ~ Y3, DC 12V/50mA ; 多功能继电器输出 30A、30B、30C, AC 220V/1A
制动功能		外接制动单元和制动电阻
保护功能		过流、短路、接地、过压、欠压、过载、过热、缺相、外部报警
环境	使用场所	室内, 海拔 1000m 以下
	环境温度/湿度	-10 ~ 40 / 20 ~ 90% RH 不结露
	振动	5.9m ² /S (0.6G) 以下
	保存温度	-20 ~ 60
冷却方式		强制风冷
防护等级		IP20

4.3 外型尺寸



	W	H	G
SB61Z11 ~ 22KW	470	922	365
SB61Z30 ~ 55KW	580	1064	375



第五章 功能参数表

5.1 功能参数表说明

1 功能参数表“更改”一栏中

“ ”表示该功能运行中可以更改

“ × ”表示该功能运行中不可以更改

“ ”表示该功能停止、运行中均不可以更改

2 功能参数表“出厂值”一栏中

“ * ”表示该功能不受数据锁定控制

3 功能参数的修改

森兰 SB60Z 系列变频节能器共有 240 多个功能，它们分为 12 个相关的功能组，用户可以在进入功能号显示页后，用 >> 键切换选择修改功能组或功能号，用 键或 键选择需要的功能组或功能号，按 功能/数据 键进入数据号显示页，用 键或 键更改数据，再按 功能/数据 键保存。



5.2 功能参数表

分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
基本功能	F000	频率给定	0.10-400.0 Hz		50.00*
	F001	频率给定模式	0. 主、辅给定设定频率 1. 主、辅给定和 X4、X5 设定频率， 存储？F 2. 主、辅给定和 X4、X5 设定频率， 不存储？F 3. 主、辅给定和 X4、X5 设定频率， 停电或掉电时？F=0	×	0
	F002	主给定信号	0. F000 1. IA/VA 2. IB/VB 3. IR1 4. VR1	×	0
	F003	辅助给定信号	0. IA/VA 1. IB/VB 2. IR1 3. VR1 4. 无辅助给定	×	0
	F004	运转给定方式	0. 面板控制 1. 外控端子控制 2. 上位机控制	×	0
	F005	停止/复位键选择	0. 停止无效，故障复位 1 1. 停止无效，故障复位 2 2. 停止有效，故障复位 1 3. 停止有效，故障复位 2 4. 急停有效，故障复位 1 5. 急停有效，故障复位 2	×	0



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
	F006	FWD/REV 运转模式 设定	0. FWD/REV 两线制 1 1. FWD/REV 两线制 2 2. 三线式运转模式	×	0
	F007	电机停车方式	0. 减速停车 1. 自由停车 2. 减速停车加制动		0
	F008	最高操作频率	50.00-400 Hz	×	50.00
	F009	加速时间 1	0.1-3600S		20.0
	F010	减速时间 1	0.1-3600S		20.0
	F011	电子热保护	0. 均不动作 1. 电子热保护不动作,过载预报 动作 2. 均动作		0
	F012	电子热保护值	25-105%		100
	F013	电机控制模式	0. V/F 开环控制模式 1. V/F 闭环控制模式 2. 无速度传感器矢量控制模 式 3. PG 速度传感器矢量控制模 式	×	0
V / F 控 制 功 能	F100	V/F 曲线模式	0. 线性电压/频率 1. 任意电压/频率	×	0
	F101	基本频率	10.00-400 Hz	×	50.00
	F102	最大输出电压	220-380 V	×	380
	F103	转矩提升	0-50	×	10
	F104	VF1 频率	0.00, 5.00-400.0 Hz	×	8.00
	F105	VF1 电压	0-380 V	×	9
	F106	VF2 频率	0.00, 5.00-400.0 Hz	×	16.00



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
	F107	VF2 电压	0-380 V	×	37
	F108	VF3 频率	0.00, 5.00-400.0 Hz	×	24.00
	F109	VF3 电压	0-380 V	×	84
	F110	VF4 频率	0.00, 5.00-400.0 Hz	×	32.00
	F111	VF4 电压	0-380 V	×	151
	F112	VF5 频率	0.00, 5.00-400.0 Hz	×	40.00
	F113	VF5 电压	0-380 V	×	246
	F114	转差补偿	0.00-10.00 Hz		0.00
	F115	自动节能模式	0. 禁止自动节能模式 1. 允许自动节能模式	×	0
	F116	瞬停再起动	0. 电恢复时再起动不动作 1. 频率从零起动 2. 转速跟踪起动	×	0
	F117	复电跟踪时间	0.3-5.0S	×	0.5
	F118	过压防失速	0. 过压防失速及放电均无效 1. 过压防失速有效, 放电无效 2. 保留 3. 保留	×	1
	F119	过流防失速	0. 过流防失速无效 1. 过流防失速有效	×	1
	F120	过流失速值	50-200	×	150
	F121	速度 PID 比例增益	0.0-1000	×	1.0
	F122	速度 PID 积分时间	0.1-100.0 S	×	0.1
	F123	速度 PID 微分时间	0.0-10.0 S	×	0.1
	F124	速度 PID 微分增益	0.0-50.0	×	5.0
	F125	速度 PID 低通滤波器	0.00-10.00 S	×	0.01



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
矢量控制	F200	电机参数测试	0. 电机参数手动测试 1. 电机参数自动测试	×	0
	F201	电机额定频率	20.00-400 Hz	×	50.00
	F202	电机额定转速	50.0-2400.0 (× 10)	×	144.0
	F203	电机额定电压	220-380 V	×	380
	F204	电机额定电流	与电机功率有关	×	I _e
	F205	电机空载电流	占电机额定电流的百分比	×	I _n
	F206	电机常数 R	1-5000	×	2000
	F207	电机常数 X	1-5000	×	1000
	F208	驱动转矩	50-200		150
	F209	制动转矩	0-200		100
	F210	ASR 比例系数	0.00-2.00	×	1.00
F211	ASR 积分系数	0.00-2.00	×	1.00	
模拟给定	F300	模拟给定通道选择	0. 主给定信号通道 1. 辅助给定信号通道 2. 主给定信号+辅助给定信号 3. 主给定信号-辅助给定信号	×	0
	F301	主给定最小输入模拟量	0.00-10.00		0.00
	F302	主给定最小输入模拟量对应的频率	0.00-400.0 Hz		0.00
	F303	主给定最大输入模拟量	0.00-10.00		10.00
	F304	主给定最大输入模拟量对应的频率	0.00-400.00 Hz		50.00
	F305	主给定增益	0.00-1.00		1.00
	F306	辅助给定最小输入模拟量	0.00-10.00		0.00



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
	F307	辅助给定最小输入模拟量对应的频率	0.00-400.00 Hz		0.00
	F308	辅助给定最大输入模拟量	0.00-10.00		10.00
	F309	辅助给定最大输入模拟量对应的频率	0.00-400.00 Hz		40.00
	F310	辅助给定增益	0.00-1.00		0.00
	F311	拐点设置	0. 无效 1. 有效		0
	F312	主给定中间拐点 1 对应的模拟量	0.00-10.00		0.00
	F313	主给定中间拐点 1 对应的频率	0.00-400.00 Hz		0.00
	F314	主给定中间拐点 2 对应的模拟量	0.00-10.00		0.00
	F315	主给定中间拐点 2 对应的频率	0.00-400.00 Hz		0.00
	F316	辅助给定中间拐点 1 对应的模拟量	0.00-10.00		0.00
	F317	辅助给定中间拐点 1 对应的频率	0.00-400.00 Hz		0.00
	F318	辅助给定中间拐点 2 对应的模拟量	0.00-10.00		0.00
	F319	辅助给定中间拐点 2 对应的频率	0.00-400.00 Hz		0.00
	F320	IA/VA 滤波时间常数	0.0-10.0S		0.1
	F321	IB/VB 滤波时间常数	0.0-10.0S		0.1
	F322	IR1 滤波时间常数	0.0-10.0S		0.1
	F323	VR1 滤波时间常数	0.0-10.0S		0.1



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
辅助功能	F400	数据锁定	0. 禁止数据锁定 1. 允许数据锁定		0*
	F401	数据初始化	0. 禁止数据初始化 1. 允许数据初始化	×	0*
	F402	转向锁定	0. 正反转均可 1. 正转有效 2. 反转有效	×	0
	F403	直流制动起始频率	0.00-60.00 Hz		5.00
	F404	直流制动量	0-100		25
	F405	直流制动时间	0.1-20.0S		5.0
	F406	制动电阻过热	0. 无效 1. 提醒制动电阻过热		0
	F407	载波频率设定	0-7	×	0
	F408	自动复位	0-7		0
	F409	自动复位时间	1.0-20.0 S		5.0
	F410	欠电压保护值	350-450 V		400
	F411	缺相保护	0. 禁止缺相保护 1. 容许缺相保护	×	1
	F412	自动稳压(AVR)	0. 禁止自动稳压(AVR) 1. 容许自动稳压(AVR)	×	1
	F413	加减速选择	0. 直线加减速 1. S 曲线加减速	×	0
	F414	S 曲线选择	0-4	×	0
	F415	保留			
	F416	编码器输入相数	0. 单相 1. 双相	×	1
	F417	编码器脉冲数	1-4096	×	1024
F418	电源功能选择	0. 无效 1. 有效	×	0	
	F500	X1 功能选择	0 - 16	×	13
	F501	X2 功能选择		×	14



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
端子功能	F502	X3 功能选择	0. 多段频率端子 1	×	0
	F503	X4 功能选择	(PID 给定值选择 1)	×	1
	F504	X5 功能选择	1. 多段频率端子 2	×	4
	F505	X6 功能选择	(PID 给定值选择 2)	×	5
	F506	X7 功能选择	2. 多段频率端子 3	×	7
			3. 多段频率端子 4		
			4. 加减速时间 1		
			5. 加减速时间 2		
			6. 加减速时间 3		
			7. 外部故障常开输入		
			8. 外部故障常闭输入		
			9. 外部复位输入		
			10. 外部点动输入		
			11. 程序运行优先输入		
			12. 程序运行暂停输入		
			13. 正转输入		
		14. 反转输入			
		15. 三线制运转输入 EF			
		16. X1: 面板与外控切换			
		X2: IR1/VR1 切换			
		X3: X4/X5 清零			
		X4: 频率加			
		X5: 频率减			
		X6: 测速输入 SM1			
		X7: 测速输入 SM2			



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
端子功能	F507	继电器输出端子	0. 运行中	×	14
	F508	Y1 输出端子	1. 停止中	×	0
	F509	Y2 输出端子	2. 频率到达	×	1
	F510	Y3 输出端子	3. 任意频率到达	×	2
			4. 过载预报		
			5. 外部报警		
			6. 面板操作		
			7. 欠电压停止中		
			8. 程序运转中		
			9. 程序运转完成		
		10. 程序运转暂停			
		11. 程序阶段运转完成			
		12. 保留			
		13. 保留			
		14. 故障报警输出			
		15. 继电器：外部制动接通			
		Y1：输出频率模拟输出			
		Y2：输出频率模拟输出			
		Y3：PO			
		16. Y1：输出电流模拟输出			
		Y2：输出电流模拟输出			
		Y3：频率减输出			
		17. Y1：给定值模拟输出			
		Y2：给定值模拟输出			
		18. Y2：频率加/输出			
	F511	电气机械制动选择	0. 禁止电气机械制动 1. 容许电气机械制动	×	0
	F512	外部抱闸投入延时	0.0-20.0S	×	1.0
	F513	输入脉冲频率单位	0.01-10.00 Hz	×	0.01



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
	F514	输入输出脉冲倍率	0.01-10.00	✕	1.00
	F515	Y1 增益	50-200		100
	F516	Y2 增益	50-200		100
	F517	PO 脉冲倍率	1-100		10
	F518	Y1 偏置	0-100		0
	F519	Y2 偏置	0-100		0
辅助 频率 功能	F600	起动频率	0.10-50.00 Hz		1.00
	F601	起动频率持续时间	0.0-20.0S		0.5
	F602	停止频率	0.10-50.00 Hz		2.00
	F603	正反转死区时间	0.0-3000 S		0.0
	F604	点动频率	0.10-400 Hz		5.00
	F605	点动加速时间	0.1-600.0S		0.5
	F606	点动减速时间	0.1-600.0S		0.5
	F607	上限频率	0.50-400.0 Hz		50.00
	F608	下限频率	0.10-400.0 Hz		0.50
	F609	回避频率 1	0.00-400.0 Hz		0.00
	F610	回避频率 2	0.00-400.0 Hz		0.00
	F611	回避频率 3	0.00-400.0 Hz		0.00
	F612	回避频率宽度	0.00-10.00 Hz		0.50
	F613	频率到达宽度	0.00-10.00 Hz		1.00
	F614	任意检出频率	0.10-400.0 Hz		40.00
	F615	任意检出频率宽度	0.00-10.00 Hz		1.00
	F616	多段频率 1	0.00-400.0 Hz		2.00
	F617	多段频率 2	0.00-400.0 Hz		5.00
	F618	多段频率 3	0.00-400.0 Hz		8.00
	F619	多段频率 4	0.00-400.0 Hz		10.00
	F620	多段频率 5	0.00-400.0 Hz		14.00
F621	多段频率 6	0.00-400.0 Hz		18.00	



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
辅助 频率 功能	F622	多段频率 7	0.00-400.0 Hz		20.00
	F623	多段频率 8	0.00-400.0 Hz		25.00
	F624	多段频率 9	0.00-400.0 Hz		30.00
	F625	多段频率 10	0.00-400.0 Hz		35.00
	F626	多段频率 11	0.00-400.0 Hz		40.00
	F627	多段频率 12	0.00-400.0 Hz		45.00
	F628	多段频率 13	0.00-400.0 Hz		50.00
	F629	多段频率 14	0.00-400.0 Hz		55.00
	F630	多段频率 15	0.00-400.0 Hz		60.00
	F631	加速时间 2	0.1-3600 S		20.0
	F632	减速时间 2	0.1-3600 S		20.0
	F633	加速时间 3	0.1-3600 S		20.0
	F634	减速时间 3	0.1-3600 S		20.0
	F635	加速时间 4	0.1-3600 S		20.0
	F636	减速时间 4	0.1-3600 S		20.0
	F637	加速时间 5	0.1-3600 S		20.0
	F638	减速时间 5	0.1-3600 S		20.0
	F639	加速时间 6	0.1-3600 S		20.0
	F640	减速时间 6	0.1-3600 S		20.0
	F641	加速时间 7	0.1-3600 S		20.0
F642	减速时间 7	0.1-3600 S		20.0	
F643	加速时间 8	0.1-3600 S		20.0	
F644	减速时间 8	0.1-3600 S		20.0	
	F700	程序运行	0. 程序运行取消 1. 程序运行 N 周期后停止 2. 程序运行 N 周期后以 15 段 频率运行 3. 程序运行循环运转	×	0



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
简 易 P L C 功 能			4. 程序运行优先指令有效 5. 扰动运行		
	F701	程序运行时间单位	0. 1 Sec 1. 1 Min	×	0
	F702	程序运行循环次数	1-1000		1
	F703	程序运行时间 1	0.0-3600 S		1.0
	F704	运行方向及加减速 1	01-18		01
	F705	程序运行时间 2	0.0-3600 S		1.0
	F706	运行方向及加减速 2	01-18		11
	F707	程序运行时间 3	0.0-3600 S		2.0
	F708	运行方向及加减速 3	01-18		02
	F709	程序运行时间 4	0.0-3600 S		2.0
	F710	运行方向及加减速 4	01-18		12
	F711	程序运行时间 5	0.0-3600 S		3.0
	F712	运行方向及加减速 5	01-18		03
	F713	程序运行时间 6	0.0-3600 S		3.0
	F714	运行方向及加减速 6	01-18		13
	F715	程序运行时间 7	0.0-3600 S		4.0
	F716	运行方向及加减速 7	01-18		04
	F717	程序运行时间 8	0.0-3600 S		4.0
	F718	运行方向及加减速 8	01-18		14
	F719	程序运行时间 9	0.0-3600 S		5.0
	F720	运行方向及加减速 9	01-18		05
	F721	程序运行时间 10	0.0-3600 S		5.0
	F722	运行方向及加减速 10	01-18		15
F723	程序运行时间 11	0.0-3600 S		6.0	



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
	F724	运行方向及加减速 11	01-18		06
	F725	程序运行时间 12	0.0-3600 S		6.0
	F726	运行方向及加减速 12	01-18		16
	F727	程序运行时间 13	0.0-3600 S		7.0
	F728	运行方向及加减速 13	01-18		07
	F729	程序运行时间 14	0.0-3600 S		7.0
	F730	运行方向及加减速 14	01-18		17
	F731	程序运行时间 15	0.0-3600 S		8.0
	F732	运行方向及加减速 15	01-18		08
过程 P I D	F800	过程 PID 控制	0. 无效 1. 保留 2. 过程 PID 用于辅助通道频率 调节, 给定值为数字给定 3. 过程 PID 用于辅助通道频率 调节, 给定值为模拟给定	×	0
	F801	设定值 1	0.0-100		50.0*
	F802	设定值 2	0.0-100		50.0*
	F803	设定值 3	0.0-100		50.0*
	F804	设定值 4	0.0-100		50.0*
	F805	反馈信号选择	0. 反馈通道 1+反馈通道 2 1. 反馈通道 1-反馈通道 2		×
	F806	反馈通道 1 选择	0. IR11, VR1	×	0



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
过 程 P I D	F807	反馈通道 2 选择	0 . IA/VA 1 . IB/VB 2 . IR1 3 . IR2 .	×	0
	F808	反馈通道 1 零点	0.00-10.00	×	0.00
	F809	反馈通道 1 极性	0 . 正极性 1 . 负极性	×	0
	F810	反馈通道 1 增益	0.00-10.00	×	1.00
	F811	反馈通道 2 零点	0.00-10.00	×	0.00
	F812	反馈通道 2 极性	0 . 正极性 1 . 负极性	×	0
	F813	反馈通道 2 增益	0.00-10.00	×	0.00
	F814	比例常数	0.0-1000.0		1.0
	F815	积分时间	0.1-100.0 S		1.0
	F816	微分时间	0.0-10.0 S		0.5
	F817	微分限副	0.0-100.0		0.0
	F818	采样周期	0.01-10.00 S		0.05
	F819	保留			
	F820	偏差范围	0.0-20.0 %		0.5
通 讯 参 数	F900	上位机选择	0 . 监视参数 1 . 设定和监视参数		0
	F901	本机地址	0 , 1 , 2-32	×	2
	F902	波特率选择	0 . 1200 1 . 2400 2 . 4800 3 . 9600 4 . 19200	×	3



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
	F903	数据格式	0 . 1,8,1,N 1 . 1,8,1,O 2 . 1,8,1,E	×	0
显示功能	FA00	LED 显示	0-5		0*
	FA01	速度显示系数	0.01-10.00		1.00
	FA02	保留			
	FA03	模块温度	0-100		50
	FA04	保留			
	FA05	累计运转时间	0.0-6553.5 h		0.0*
	FA06	保留			
	FA07	累计运转时间清零	0 . 禁止实际运转时间清零 1 . 允许实际运转时间清零		0
	FA08	故障记录 1			corr
	FA09	故障记录 2			corr
	FA10	故障记录 3			corr
	FA11	最近一次故障时的 U			0
	FA12	最近一次故障时的 I			0.0
	FA13	最近一次故障时的 F			0.00
	FA14	最近一次故障时的 T			0
FA15	故障记录清除	0 . 禁止故障存储清除 1 . 允许故障存储清除		0	
厂家保留	Fb00	用户密码	0-9999		0*
	Fb01	厂家密码			Ma*
	Fc00	设定频率			50.00
	Fc01	输出频率			0.00
	Fc02	输出电流			0.0
	Fc03	输出电压			0



分类	代码	功能名称	设定范围	更改	出厂值
上位机显示参数	Fc04	设定同步转速			1500
	Fc05	输出同步转速			0
	Fc06	设定线转速			50
	Fc07	输出线转速			0
	Fc08	负载率			0
	Fc09	设定值			50.0
	Fc10	反馈值			0.0
	Fc11	母线电压			537



第六章 详细功能说明

6.1 功能组 F0：基本功能

	F000 频率给定	50.00Hz
--	------------------	----------------

F000 设定输出频率，可以通过操作面板上“ ”和“ ”键直接修改 F000 的频率。输出受最高频率和上、下限频率限制，设定频率高于上限频率以上限频率输出，低于下限频率以下限频率输出。

	F001 频率给定模式	0
--	--------------------	----------

设定变频节能器频率给定模式。

F001=0	主、辅给定设定Fc00的频率
F001=1	主、辅给定和频率加速、减速端子，设定Fc00的频率，存储频率加、减端子修改的频率 F。
F001=2	主、辅给定和频率加速、减速端子，设定Fc00的频率，不存储频率加、减端子修改的频率 F。
F001=3	主、辅给定和频率加速、减速端子，设定Fc00的频率，停机或掉电时不存储频率加、减端子修改的频率 F = 0

频率 F 是指由外部多功能输入端子 X4、X5 输入的频率。

**F002 主给定信号****0**

F002=0	由F00数字给定
F002=1	由IA/VA模拟输入端子给定
F002=2	由IB/VB模拟输入端子给定
F002=3	由IR1模拟输入端子给定
F002=4	由VR1模拟输入端子给定

F003 辅助给定信号**0**

F003=0	IA/VA
F003=1	IB/VB
F003=2	IR1
F003=3	VR1
F003=4	无辅助给定

- 给定信号分为主给定信号和辅助给定信号,通过主、辅给定信号的设置,可以实现多种频率给定方式。 相关功能见功能组 F3。
注意: 避免将主、辅给定信号选择为同一信号,否则不能满足工艺要求。

F004 运转给定方式**0**

- 此功能设定变频节能器运行命令给定方式。
- F004=0: 通过操作面板运行键, 停止和复位键来控制变频节能器的运行和停止。
- F004=1: 设定功能F500 ~ F506中的两个端子分别为正转(FWD)和反转(REV)输入, 短接FWD与COM正转, 短接REV与COM反转, FWD与REV同时短接COM停止, 操作面板运行键无效。
- F004=2: 上位机通过变频节能器内置的RS485通讯接口控制变频器运行和停止; 如果通过通讯接口控制变频节能器, 请将操作面板的电缆线拔去。



F004=0	运转指令由操作面板给定
F004=1	运转指令由外控端子给定
F004=2	运转指令由上位机给定

F005 停止/复位键选择

0

- 设定由外控端子控制变频节能器时，面板停止/复位键功能选择。故障复位 1 为变频节能器在故障复位后，必须撤除一次运行命令才能重新运行变频节能器。故障复位 2 为变频节能器在故障复位后，如果运行命令有效，则变频节能器继续运行；F005=0或1，面板停止/复位键不能用于停止变频节能器。F005=4或5，面板停止/复位键用于紧急停止变频节能器，此时F007无效，变频节能器按自由运转方式停止。

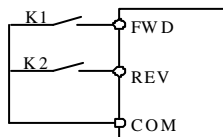
F005=0	停止无效，故障复位1
F005=1	停止无效，故障复位 2
F005=2	停止有效，故障复位1
F005=3	停止有效，故障复位2
F005=4	急停有效，故障复位1
F005=5	急停有效，故障复位2

F006 FWD/REV 运转模式设定

0

- 本功能定义外控端子控制变频节能器运行的三种控制方式。

F006=0	两线式运转模式1，见图6.1-1A
F006=1	两线式运转模式2，见图6.1-1B
F006=2	三线式运转模式，见图6.1-1C



K1	K2	运转指令
off	off	停止
off	on	反转
on	off	正转
on	on	停止

图 6.1-1A

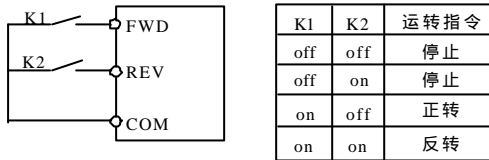


图 6.1-1B

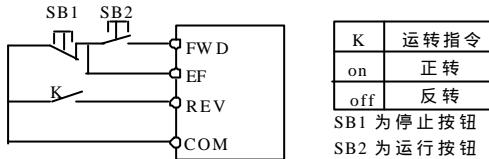


图 6.1-1C

图 6-1 中出现的端子 (FWD、REV、EF) 均由多功能端子 (X1 ~ X7) 设定, COM 为公共接地端。

F007 电机停车方式

0

F007=0, 变频节能器依设定的减速时间, 以减速方式减速到 F602 设定的停止频率后停止。

F007=1, 变频节能器依负载惯性自由运转至停止。

F007=2, 变频节能器先依选定的减速时间, 以减速方式减速直流制动起始频率 F403 后, 变频节能器以直流制动方式停止。

F007=0	减速刹车停止方式 (图 6.1-2A)
F007=1	自由运转方式停止 (图 6.1-2B)
F007=2	减速刹车方式+直流制动停止 (图 6.1-2C)

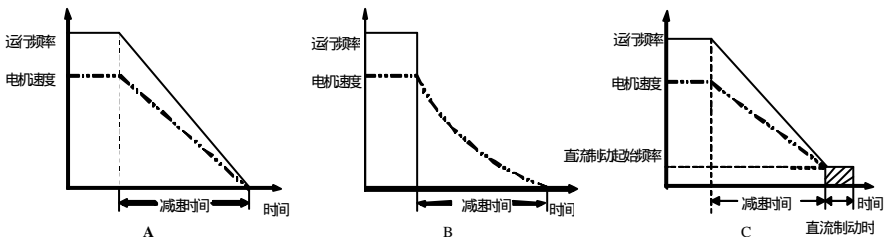


图 6.1-2

F008 最高频率	50.00Hz
------------------	----------------

设定变频节能器允许输出的最高频率。

F009 加速时间 1	20.0S
--------------------	--------------

F010 减速时间 1	20.0S
--------------------	--------------

本系列变频节能器定义 8 种加、减速时间，这里为加、减速时间 1，加、减速时间 2~8 见功能 F631~F644，加速时间为频率增加 50Hz 的时间，减速时间为频率减小 50Hz 的时间。图 6.1-3 中 t1 为加速时间，t2 为减速时间。

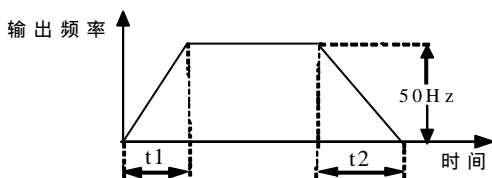


图 6.1-3

F011 电子热保护及过载预报	0
------------------------	----------

F012 电子热保护值	100
--------------------	------------

负载电机的额定电流与所用变频节能器的额定电流不匹配时，F011 可以对负载电机实施有效的过载保护。见图 6.1-4。为了对不同的电机实行有效的过载保护，F012 设定变频节能器的过载范围。

F011=0	电子热保护、过载预报均不动作
F011=1	电子热保护不动作，过载预报动作
F011=2	电子热保护、过载预报均动作

$$F012 = \frac{\text{允许最大负载电流}}{\text{变频节能器额定输出电流}} \times 100\%$$

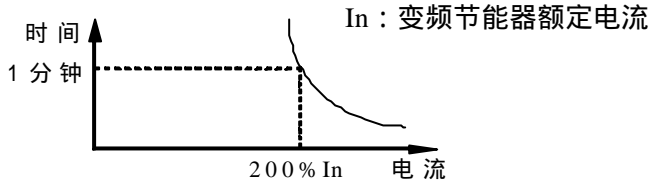


图 6.1-4

F013 电机控制模式

0

📖 本功能设定变频节能器的控制模式。

F013=0 或 1 是 V/F 图形控制模式，需要正确设定 F1 功能组的参数，F2 功能组的参数无效。

F013=2 或 3 是矢量控制模式，在此模式下，请在第一次运行前，先设定 F200=1 自动测定电机参数以供变频节能器以后的控制运行用，需要正确设定 F2 功能组的参数。

F013=0	V/F 开环控制模式
F013=1	V/F 闭环控制模式
F013=2	无速度传感器矢量控制模式
F013=3	PG 速度传感器矢量控制模式



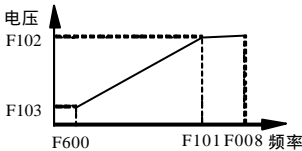
6.2 功能组 F1：V/F 控制

功能 F100 ~ F125 在电机控制模式 F013=0 或 1 有效。

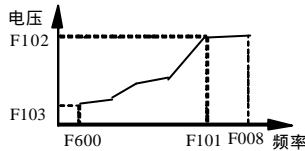
F100 V/F 曲线模式	0
----------------------	----------

设定变频节能器控制模式。图 6.2-1 显示不同的 V/F 曲线模式。

F100=0	线性电压/频率 (图 A)
F100=1	任意电压/频率 (图 B)



A 线性 V/F 曲线



B 任意 V/F 曲线 (通过 F104~F113 设定各段 V/F 点)

图 6.2-1

F101 基本频率	50.00Hz
------------------	----------------

基本频率 (F101) 设定为电机铭牌上的额定运转电压频率。

F102 最大输出电压	380V
--------------------	-------------

最大输出电压 (F102) 设定为电机铭牌上的额定运转电压。

F103 转矩提升	10
------------------	-----------

转矩提升用于在低频工作区，提升输出电压，提高低频段转矩特性，0 为自动提升，如果不能满足起动要求，请将 F103 由小到大设定提升，直至满足起动要求为止，见图 6.2-2。

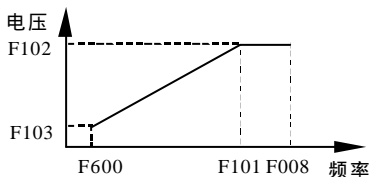


图 6.2-2



F104	VF ₁ 频率	8.00Hz
F105	VF ₁ 电压	9V
F106	VF ₂ 频率	16.00Hz
F107	VF ₂ 电压	37V
F108	VF ₃ 频率	24.00Hz
F109	VF ₃ 电压	84V
F110	VF ₄ 频率	32.00Hz
F111	VF ₄ 电压	151V
F112	VF ₅ 频率	40.00Hz
F113	VF ₅ 电压	246V

用于设定 F104 ~ F113 专用的 V/F 曲线，见图 6.2-3，如果 $F_{n+1} < F_n$ ，则 F_{n+1} 无效。

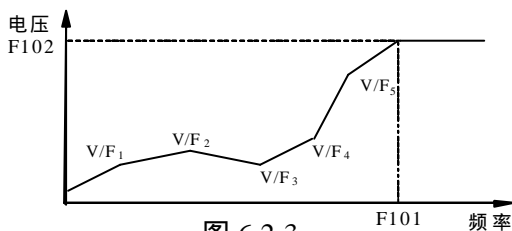


图 6.2-3

F114 转差补偿

0.00Hz

当异步电动机负载增加时，转差会增大，为了保证电机在额定负载下，其转子转速接近同步转速，设定 F114 功能进行转差补偿。

$$\text{转差补偿 (F114)} = \text{基本频率} \times \frac{\text{同步转速} - \text{额定转速}}{\text{同步转速}}$$

**F115 自动节能模式****0**

设定变频节能器的自动节能模式，F115=1 时，随着负载的变小（即电机处于轻载运行时），变频节能器通过检测负载电流，适当调整输出电压，达到节能运行的目的。此功能对风机、泵类、平方转矩负载的节能效果非常明显，但不适用于负载变动频繁或运转中已接近满载运行的电机。图 6.2-4 中 v/f 恒定，节能运行。

F115=0	禁止变频节能器自动节能模式
F115=1	允许变频节能器自动节能模式

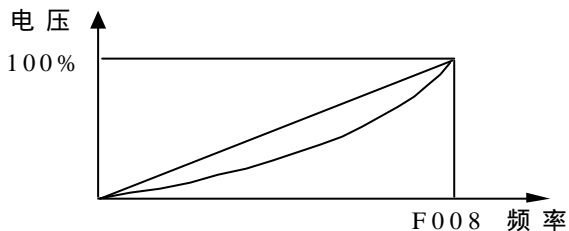


图 6.2-4

F116 瞬停再启动**0****F117 复电跟踪时间****0.5S**

F116 设定瞬时停电（操作面板灯尚未熄灭之前）复电后变频节能器的动作模式。

F117 设定瞬时停电复电后变频节能器再启动前的等待时间。

F116=0	复电后变频节能器不动作（图 6.2-5A）
F116=1	复电后变频节能器由 0Hz 再启动（图 6.2-5B）
F116=2	复电后变频节能器跟踪电机转速再加速（图 6.2-5C）

F116=0：再起动不动作

复电后，LED 显示窗显示故障 Lu，变频节能器不起动。

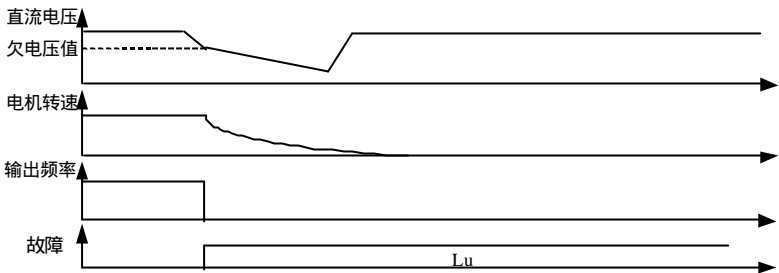


图 6.2-5A

F116=1：频率 0 再起动

复电后，变频节能器检测到直流母线电压高于欠压保护值 (F410)，按设定的参数变频节能器从 0Hz 加速到设定频率。

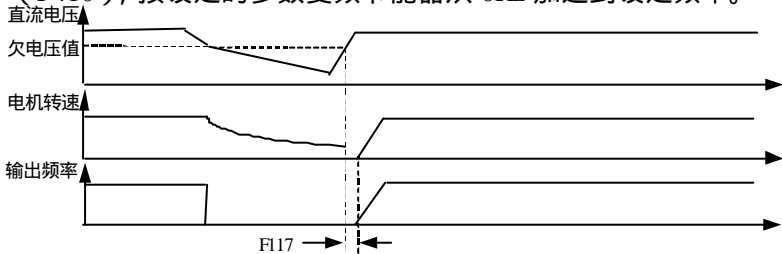


图 6.2-5B

F116=2：转速跟踪再起动

来电后，变频节能器先检测到停电前的输出频率，向下跟踪电机转速至直流母线电压高于欠压保护值 (F410) 时，变频节能器由此时的电机转速对应的频率再加速到设定频率。

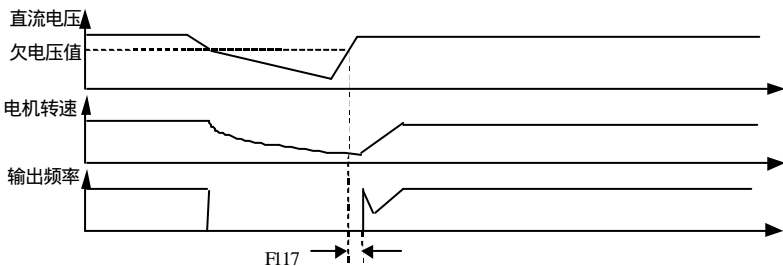


图 6.2-5C

**F118 过压防失速****1**

设定变频节能器过压防失速功能。

F118=0	过压防失速及放电均无效
F118=1	过压防失速有效，放电无效
F118=2	保留
F118=3	保留

当变频节能器减速时，由于负载惯量的作用，电机会产生回升能量至变频节能器内部，使得直流母线电压升高，变频节能器检测直流母线电压达到过压失速值时，停止减速（即输出频率保持不变），直到直流母线电压低于过压失速值一定值时，变频节能器再继续减速。如图 6.2-6。

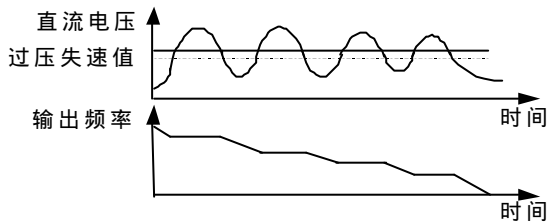


图 6.2-6

F119 过流防失速**1****F120 过流失速值****150**

设定变频节能器过流防失速功能及失速值。

F119=0	过流失速无效
F119=1	过流失速有效

变频节能器在运转中，输出电流超过过流失速值时，变频节能器会降低输出频率，当输出电流低于过流失速值一定值时，变频节能器才重新加速至设定频率，见图 6.2-7。

变频节能器加速时，由于加速过快或负载过大，变频节能器输出



电流急剧上升，超过过流失速值，变频节能器会延长加速时间或停止加速，当电流低于过流失速值一定值时，变频节能器才继续加速，见图 6.2-7。

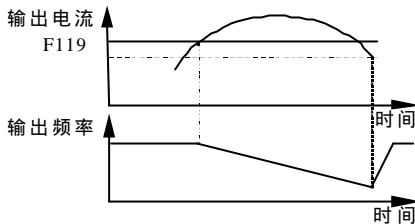


图 6.2-7 运转中过电流失速控制

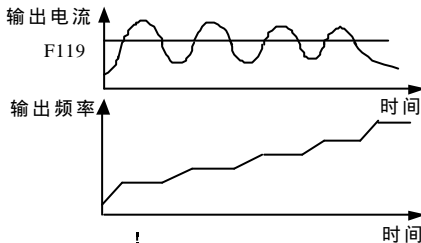


图 6.2-7 加速中过电流失速控制

F121 速度 PID 比例增益 (P)

1.0


速度 PID 比例增益 (P) 设定 V/F 闭环控制时误差值的增益，如果速度 PID 积分时间 $I=0$ ，速度 PID 微分时间 $D=0$ ，V/F 闭环为比例控制。功能 F121 ~ F125 在 F013=1 时有效。

F122 速度 PID 积分时间 (I)


0.1

速度 PID 积分时间 (I) 设定 V/F 闭环控制时 PID 动作的响应速度，以缓解因速度 PID 比例增益设定过大而引起的超调。I 大，响应速度慢；反之，I 小，响应速度快。积分时间太小，将引起振荡。


**F123 速度 PID 微分时间 (D)****0.1**

 速度 PID 微分时间 (D) 设定 PID 动作的衰减作用，以缓解因速度 PID 积分时间设定过大的缺点。D 大，衰减作用明显，反之，D 小，衰减作用不明显。

F124 速度 PID 微分增益**5.0**

 能够对微分器提供的增益设定极限，确保在低频时得到一个单纯的微分增益，在高频时得到一个恒定的微分增益。

F125 速度 PID 低通滤波器**0.01**

 速度 PID 低通滤波器可以衰减反馈信号的振荡，减小其对调制的影响，使 PID 系统稳定。



6.3 功能组 F2：矢量控制

功能 F200 ~ F211 在电机控制模式 F013=2 或 3 有效。

F200 电机参数测试	0
--------------------	----------

📖 设定 F200=1，带上电机并使电机空转，几秒钟后，变频节能器自动完成电机参数的测量，并存入相应的功能号中 F201 ~ F207 中。下列情况下，需要进行电机参数自动测试：

实际电机参数与 F201 ~ F207 不同；

变频节能器输出侧阻抗不容忽视时，例如变频节能器与电机间电缆很长或接有电抗器；

使用非标准电机或专用电机。

F200=0	电机参数手动测试
F200=1	电机参数自动测试

F201 电机额定频率	50.00Hz
F202 电机额定转速	150.0
F203 电机额定电压	380V
F204 电机额定电流	Ie
F205 电机空载电流	In
F206 电机常数 R	2000
F207 电机常数 X	1000

📖 F201、F202、F203 分别设定为电机名牌上的额定频率、额定转速、额定电压对应的数值；电机额定电流（F204）与空载电流（F205）的出厂值取决于变频器负载电机的额定电流 I_e 与空载电流 I_n 。如果用户需要手工计算电机参数，请按下式计算电机常数 R 和 X，异步电机稳态电路见下图 6.3-1。



电机常数 $R=100 (R_n * I) / U$

电机常数 $X=100 (I * L_s * F_s) / U$

图 6-13 中 R_1 、 R_2 、 L_1 、 L_2 、 L_m 、 S 分别代表定子电阻、转子电阻、定子电感、转子电感、互感、转差率。

式中： R_n =电机定子电阻+电缆电阻 (m)

U =电机额定电压 (V)

I =电机额定电流 (I)

F_s =电机额定频率 (Hz)

L_s =电机漏感 (mH)

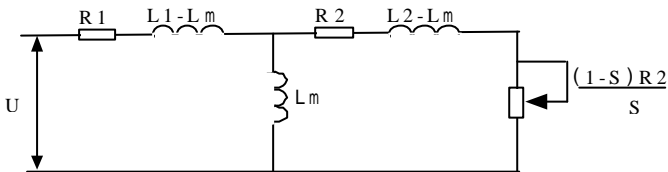


图 6.3-1

	F208 驱动转矩限制	150
--	--------------------	------------

设定变频节能器速度调节器(ASR)驱动时输出的转矩电流,驱动转矩 F208=100,转矩电流为变频节能器的额定电流.

	F209 制动转矩限制	100
--	--------------------	------------

设定变频节能器速度调节器(ASR)制动时输出的转矩电流,制动转矩 F209=100,转矩电流为变频节能器的额定电流.

	F210 ASR 比例系数	1.00
--	----------------------	-------------

	F211 ASR 积分系数	1.00
--	----------------------	-------------

设定变频节能器速度 PID 调节器(ASR)的比例系数 P 和积分系数 I, 调节变频节能器矢量控制的动态响应特性。增加比例系数



P，可以加快系统的动态响应，P 过大，系统容易产生振荡；减小积分系数 I，也可以加快系统的动态响应，I 过小，系统超调也容易产生振荡。用户需要调节此参数时，应该先调节 ASR 比例系数 P，再调节积分系数 I，确保系统的动态响应特性。



6.4 功能组 F3：模拟给定

F300 模拟给定通道选择

0

- 通过模拟给定通道的选择，可以实现多种频率给定方式。
- F300=0 主给定信号通道。给定频率只由 F002 选择的频率输入通道给定。F002=0，为数字给定，其余为模拟信号给定。
- F300=1 辅助给定信号通道。给定频率只由 F003 选择的模拟输入通道给定。
- F300=2 主给定信号+辅助给定信号。通过 F002 和 F003 的选择，可以实现由两个模拟信号或一个数字（F000）给定与一个模拟信号相加作为频率设定值。
- F300=2 主给定信号-辅助给定信号。通过 F002 和 F003 的选择，可以实现由两个模拟信号或一个数字（F000）给定与一个模拟信号相减作为频率设定值。

F301 主给定最小输入模拟量

0.00

- F301 对主给定信号的最小输入量进行设置，当输入信号小于最小值时，按最小值给定，该功能以电压信号为 10V（电流信号为 20mA）为参考。参见图 6-1。

F302 主给定最小输入模拟量对应的频率

0.00Hz

- 输入信号小于或等于 F301 设定值时，以该频率作为输入频率。参见图 6-13。

F303 主给定最大输入模拟量

10.00

- 该功能以电压信号为 10V（电流信号为 20mA）为参考，10.00 对应 100%（10V/20mA）。

F304 主给定最大输入模拟量对应的频率

50.00Hz

- 输入信号大于或等于 F303 设定值时，以该频率作为输入频率。参见图 6-13。

F305 主给定信号增益系数

1.00

- 对主给定频率作用量进行调节。



F306 辅助给定最小输入模拟量	0.0
F307 辅助给定最小输入模拟量对应的频率	0.00
F308 辅助给定最大输入模拟量	10.00
F309 辅助给定最大输入模拟量对应的频率	40.00Hz
F310 辅助给定增益	0.00
F311 拐点设置	0

- F311=0 拐点无效。当设置为无效时,相应的拐点功能无效。
 F311=1 拐点有效。当设置的拐点模拟量小于最小模拟量,该拐点设置无效当第 2 拐点模拟量设置小于第 1 拐点模拟量时,第 2 拐点设置 2 无效。

F311=0	拐点无效
F311=1	拐点有效

F312 主给定中间拐点 1 对应的模拟量	0.00Hz
F313 主给定中间拐点 1 对应的频率	0.00Hz
F314 主给定中间拐点 2 对应的模拟量	0.00Hz
F315 主给定中间拐点 2 对应的频率	0.00Hz
F316 辅助给定中间拐点 1 对应的模拟量	0.00Hz
F316 辅助给定中间拐点 1 对应的模拟量	0.00Hz
F317 辅助给定中间拐点 1 对应的频率	0.00Hz
F318 辅助给定中间拐点 2 对应的模拟量	0.00Hz
F319 辅助给定中间拐点 2 对应的频率	0.00Hz



📖 F306-F310 是对辅助通道的给定信号进行定义,参见 F301-F305 和图 6.4-1。

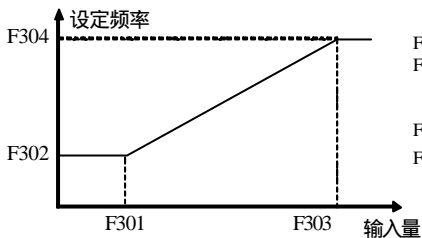


图 6.4-1A

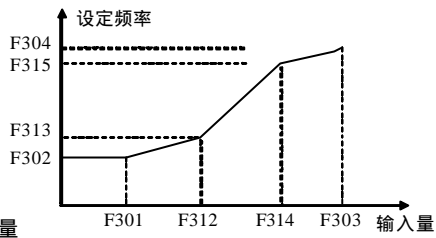


图 6.4-1B

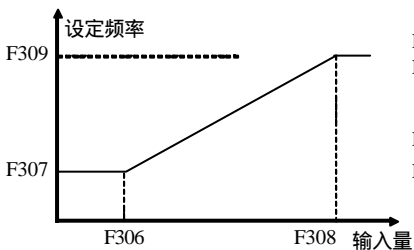


图 6.4-1 C

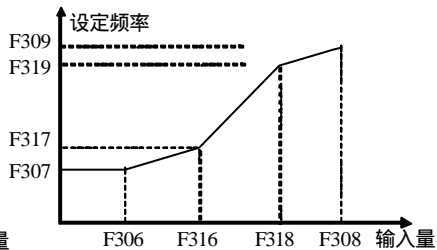


图 6.4-1D

F320	IA/VA 滤波时间常数	0.1S
F321	IB/VB 滤波时间常数	0.1S
F322	IR1 滤波时间常数	0.1S
F323	VR1 滤波时间常数	0.1S

📖 此功能设定变频节能器对外部模拟信号的响应速度。滤波时间常数越大响应越慢。



6.5 功能组 F4：辅助功能

F400 数据锁定

0

- 📖 变频节能器安装调试完毕后，为了防止人为更改参数，可设置功能 F400=1 锁定变频节能器数据，F000、F801 ~ 804、F900、FA00、Fb00、Fb01 不受数据锁定功能控制。

F400=0	禁止数据锁定
F400=1	允许数据锁定

F401 数据初始化

0

- 📖 如果变频节能器功能因故调乱了建议将 F401 设定为 1，让变频节能器所有参数恢复为出厂设定值，再重新设定你所需的功能参数，受 F400 数据锁定控制，功能组 F9 不受数据初始化控制。

F401=0	禁止数据初始化
F401=1	允许数据初始化

F402 转向锁定

0

- 📖 变频节能器第一此运行时，注塑机油泵马达的转向可能不正确，为了能改变马达的转向，除了更换变频节能器的输出端引线【U、V、W】外，还可以修改此功能以达到更改马达转向的目的。

F402=0	正反转均有效
F402=1	正转有效
F402=2	反转有效

F403 直流制动起始频率

5.00Hz

F404 直流制动力

25

F405 直流制动时间

5.0S



📖 为了保证电动机能够在需要时快速停机并防止爬行，需要设置 F403 ~ F405 实现直流制动功能。

F403：设定开始直流制动的频率。

F404：设定直流制动的力矩，建议设定时由小到大缓慢增大，直至满足制动要求。

F405：设定直流制动时间。

F406 保留

F407 载波频率

0

📖 设定变频节能器输出频率的载波频率，降低电磁噪音。本系列变频节能器采用 IGBT 作主器件，载波频率可设定为 3.5 ~ 15KHz，采用较高载波频率时，电机运行噪音小，电机谐波电流小电机发热降低，但是系统产生的干扰较大，共模电流变大，变频器发热量变大；采用较低载波频率运行时则情况相反。如果在出厂设定载波频率以上运行，F407 每增加 1，变频节能器需降额 5% 使用。

F407 = 0	1.75 KHZ	F407 = 4	5 KHZ
F407 = 1	2.5 KHZ	F407 = 5	5.75 KHZ
F407 = 2	3 KHZ	F407 = 6	6.5 KHZ
F407 = 3	4 KHZ	F407 = 7	7.5 KHZ

F408 自动复位

0

F409 自动复位时间

5.0S

📖 变频节能器运行中发生故障后，为了防止误动作，每隔一定时间变频节能器对故障进行自动复位，F408 和 F409 分别设定自动复位的次数和每次复位的等待时间，自动复位仅在 F003=1 或程序运行时有效。OH（过热）故障无自动复位功能。变频节能器运行中发生故障后，若有下列情况，自动复位无效。

按下停止/复位键或外控端子复位；

关闭变频节能器电源。

**F410 欠电压保护值****410V**

📖 设定变频节能器欠压故障时母线电压的动作用值。

F411 缺相保护**0**

📖 设定变频节能器缺相保护功能。

F411=0	禁止变频节能器缺相保护
F411=1	允许变频节能器缺相保护

F412 自动稳压(AVR)**0**

📖 设定变频节能器的自动稳压方式，F412=1，在电源输入电压和额定输入电压有偏差时，变频节能器能够自动调整 PWM 的宽度，保持输出电压尽量接近设定输出电压。

F412=0	禁止变频节能器自动稳压
F412=1	允许变频节能器自动稳压

F413 加减速选择**0****F414 S 曲线选择****0**

📖 设定变频节能器加减速方式。F413=0，输出频率按设定斜率增加或减少；F413=1，输出频率按 S 曲线增加或减少，图中 t1 加速时间，t2 为减速时间。F414 选择 S 曲线的形状，S 曲线的加减速时间为选定的加减速时间，F414=0 为直线加减速，F414 从 1 增加到 4，S 曲线的弯曲程度增加。

F413=0	直线加减速
F413=1	S 曲线加减速

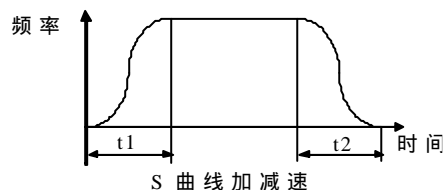
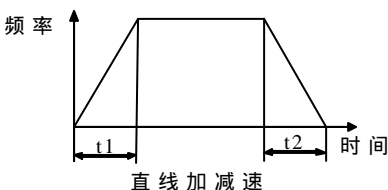




图 6.5-1

F415	保留	
F416	输入脉冲相数	1

在脉冲编码器闭环控制系统中，如果需要同时检测转速和方向时，应设定 F416=1，否则设定 F416=0。

F416=0 单相输入时，编码器信号从 X6 端子输入。应根据使用的编码器的工作方式选择。

F416=0	单相
F416=1	双相

F417	编码器脉冲数	1024
------	--------	------

当变频节能器设定为脉冲编码器闭环反馈控制时，设置编码器每转脉冲数。当 F013=1 或 3 时，必须正确设定 F417 功能。编码器输出的最大频率为 50KHz。

F418	电源功能选择	0
------	--------	---

当用户需要把变频节能器用来作电源使用（驱动变压器）时请将该功能改为 1；如果用来驱动电动机负载应使 F418 = 0。

F418=0	电源功能无效
F418=1	电源功能有效



6.6 功能组 F5：端子功能

F500	输入端子 X1 功能选择	13
F501	输入端子 X2 功能选择	14
F502	输入端子 X3 功能选择	0
F503	输入端子 X4 功能选择	1
F504	输入端子 X5 功能选择	4
F505	输入端子 X6 功能选择	5
F506	输入端子 X7 功能选择	7

📖 设定多功能输入端子 X1 ~ X7 的输入信号。公共端为 COM。

表 6.6-1 输入端子功能 1 ~ 15

0	多段频率 1 (PID 设定值选择 1)	8	故障常闭输入
1	多段频率 2 (PID 设定值选择 2)	9	复位输入
2	多段频率 3	10	点动输入
3	多段频率 4	11	程序运行优先输入
4	加减速时间 1	12	程序运行暂停输入
5	加减速时间 2	13	正转 (FWD) 输入
6	加减速时间 3	14	反转 (REV) 输入
7	故障常开输入	15	三线制运转输入 EF

表 6.6-2 过程 PID 控制时输入端子 X1、X2 功能选择, X1 = 0、X2 = 1。

端子 X2	端子 X1	设定值选择
OFF	OFF	设定值 1 (F801)
OFF	ON	设定值 2 (F802)
ON	OFF	设定值 3 (F803)
ON	ON	设定值 4 (F804)



表 6.6-3 输入端子功能 16

X1=16	面板与外控切换	X5=16	频率减速
X2=16	IR1/VR1 切换	X6=16	编码器输入 SM1
X3=16	频率加速/减速端子清零	X7=16	编码器输入 SM2
X4=16	频率加速		

详细功能说明如下：

0~3：多段频率端子选择

这四个端子的 ON/OFF 组合，最多可定义 15 段速度的运行频率，表 6.6-4，运行频率的设定见功能 F616~F630。多段频率信号优先于模拟端子的信号。

表 6.6-4 多段速度运行选择表

X4	X3	X2	X1	多段频率速度设定
OFF	OFF	OFF	OFF	以 F000 设定的频率运行
OFF	OFF	OFF	ON	以多段频率 1 (F616) 运行
OFF	OFF	ON	OFF	以多段频率 2 (F617) 运行
OFF	OFF	ON	ON	以多段频率 3 (F618) 运行
OFF	ON	OFF	OFF	以多段频率 4 (F619) 运行
OFF	ON	OFF	ON	以多段频率 5 (F620) 运行
OFF	ON	ON	OFF	以多段频率 6 (F621) 运行
OFF	ON	ON	ON	以多段频率 7 (F622) 运行
ON	OFF	OFF	OFF	以多段频率 8 (F623) 运行
ON	OFF	OFF	ON	以多段频率 9 (F624) 运行
ON	OFF	ON	OFF	以多段频率 10 (F625) 运行
ON	OFF	ON	ON	以多段频率 11 (F626) 运行
ON	ON	OFF	OFF	以多段频率 12 (F627) 运行
ON	ON	OFF	ON	以多段频率 13 (F628) 运行
ON	ON	ON	OFF	以多段频率 14 (F629) 运行
ON	ON	ON	ON	以多段频率 15 (F630) 运行



4~6：加减速时间端子选择

通过这三个端子的 ON/OFF 组合,可实现 1~8 加减速时间(表 6.6-5)

表 6.6-5 加、减速时间选择

端子 3	端子 2	端子 1	加/减速时间选择
OFF	OFF	OFF	加/减速时间 1
OFF	OFF	ON	加/减速时间 2
OFF	ON	OFF	加/减速时间 3
OFF	ON	ON	加/减速时间 4
ON	OFF	OFF	加/减速时间 5
ON	OFF	ON	加/减速时间 6
ON	ON	OFF	加/减速时间 7
ON	ON	ON	加/减速时间 8

7~8：故障输入

通过这两个端子可以让外部故障信号输入变频节能器,外部故障信号可以采用常开/常闭两种输入方式。

9：复位输入

当变频节能器发生故障时,在故障清除后,通过短接 COM 和该端子,可以使变频节能器复位,其作用同操作面板上的停止/复位键。

10：点动输入

当输入端子设定为此功能,短接 COM 和该端子,变频节能器点动运行。见功能 F604 ~ F606。

11：程序运行优先输入

当输入端子设定为此功能,短接 COM 和该端子,变频节能器以 F001 频率给定方式设定的频率运行。

12：程序运行暂停输入

当输入端子设定为此功能,短接 COM 和该端子,变频节能器暂停运行,断开 COM 和该端子,变频节能器恢复运行。

13~14：正、反转输入

当输入端子设定为正转输入功能,短接 COM 和该端子,变频节能器正转;设定为反转输入功能,短接 COM 和该端子,变频节能器反转。受转向锁定 F402 控制。



15：三相制运转输入 EF

见功能 F006。

16：面板与外控切换

与 F004 一起设定变频节能器运转给定方式

	短接该端子与 COM	断开该端子与 COM
F004=0	外控端子控制	面板控制
F004=1	面板控制	外控端子控制

16：IR1/VR1 切换

与 F002、F003 一起设定变频节能器主、辅信号给定方式

	短接该端子与 COM	断开该端子与 COM
F002=2	IR1	VR1
F002=3	VR1	IR1

	短接该端子与 COM	断开该端子与 COM
F003=0	IR1	VR1
F003=1	VR1	IR1

16：X4/X5 清零

短接该端子与 COM，加速、减速端子修改的频率值 F 清零即 F=0。

16：频率加/减输入

短接该端子与 COM，可以实现外控加、减频率或设定值，此时加减速时间为第一加、减速时间。

16：测速输入 SM1/SM2

SM1、SM2 是 PG 速度反馈控制的两相正交脉冲的输入信号。

F416=0 单相输入时，编码器信号从 X6 端子输入。



F507	继电器输出端子功能选择	14
F508	输出端子 Y1 功能选择	0
F509	输出端子 Y2 功能选择	1
F510	输出端子 Y3 功能选择	2

设定继电器输出端子与集电极开路输出端子的输出信号，继电器输出端子为 30A、30B、30C；Y1、Y2、Y3 为多功能输出端子。当 Y1、Y2、作为模拟输出时公共端为 GND；作 OC 门输出时公共端为 COM。Y3 的公共端为 COM。

表 6.6-6 输出端子功能 1~14

0	运行中	8	程序运行中
1	停止中	9	程序运行完成
2	频率到达	10	程序运行暂停
3	任意频率到达	11	程序阶段运行完成
4	过载预报	12	保留
5	外部报警	13	保留
6	面板操作	14	故障报警输出
7	欠电压停止中		

表 6.6-7 输出端子功能 15

F507=15	外部制动接通输出
F508=15	输出频率模拟输出
F509=15	输出频率模拟输出
F510=15	PO (脉冲输出)

表 6.6-8 输出端子功能 16

F508=16	输出电流模拟输出
F509=16	输出电流模拟输出
F510=16	频率减输出



表 6.6-9 输出端子功能 17

F508=17	给定值模拟输出
F509=17	给定值模拟输出

表 6.6-10 输出端子功能 18

F509=18	频率加输出
---------	-------

详细功能说明如下：

0：运转中信号

当变频节能器处于运行状态时，输出信号。

1：停止中信号

当变频节能器处于停止状态时，输出信号。

2：频率到达信号

当变频节能器输出频率到达设定频率时，输出信号。

3：任意频率到达信号

当变频节能器输出频率到达任意检出频率时，输出信号。

4：过载预报信号

当变频节能器输出电流超过电子热保护所设定的值且 F011 设定为 1、2 时，输出信号。

5：外部报警信号

当出现 oLE 故障时，输出信号。

6：触摸面板运转操作

当 F004=0 时，输出信号。

7：欠压停止

由于欠压引起变频节能器停止时，输出信号。

8：程序运行中

当 F700 = 0 时，变频节能器处于程序运行状态时，输出信号。

9：程序运行完成

当 F700 = 0 时，变频节能器程序运行完成一周后，输出 0.5S 信号。

10：程序运行暂停



当 F700 = 0 时，输出信号。

11：程序阶段运行完成

当 F700 = 0 时，程序运行每完成任一段频率后，输出 0.5S 信号。

12：保留

13：保留

14：故障报警输出

当变频节能器发生故障时，此端子用于故障指示或控制外围设备。

F507=14 时，触点 30A、30B 闭合，触点 30B、30C 打开。

F508=14、F509=14、F510=14 时，该端子（Y1、Y2 或 Y3）输出信号。

15：外部制动信号

变频节能器见功能 F511、F512。

15：输出频率模拟输出

见功能 F515 ~ F516。

15：PO

见功能 F517。

16：输出电流模拟输出

见功能 F515 ~ F516。

16：频率减输出

当外控端子作频率减输入时，每输入频率减命令，该端子输出 2ms 脉冲，与 F513、F514 有关。

17：给定值模拟输出

见功能 F515 ~ F516。

18：频率加输出

当外控端子作频率加输入时，每输入频率加命令，该端子输出 2ms 脉冲，与 F513、F514 有关。



F511	电气机械制动选择	0
F512	外部抱闸投入延时	1.0

📖 F511 设定电气机械制动模式，F511=1，如果 F507=15，继电器输出端子内部接点闭合接通外部制动。

F512 设定变频节能器在减速和外部制动接通后，继续运行在最小频率的时间，见图 6.6-1。

F511=0	禁止电气机械制动
F511=1	允许电气机械制动

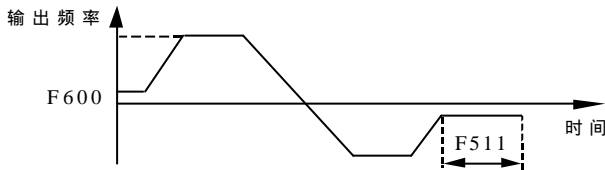


图 6.6-1

F513	输入脉冲频率单位	0.01
F514	输入输出脉冲倍率	1.00


📖 F513 设定变频节能器 X4、X5 端子输入信号的单位；

F514 设定变频节能器 X4、X5 端子输入信号与 Y1、Y2 输出信号之间的倍率。


在需要对多台变频节能器控制的负载实行同步转速控制时，可以将 1#变频节能器的 Y1、Y2 连接到 2#变频节能器的 X4、X5，设定合适的 F513、F514 值，调节 1#变频节能器的 X4、X5 可以实现 1#、2#变频节能器以同步转速运行。

F515	Y1 增益	100
F516	Y2 增益	100
F518	Y1 偏置	0

**F519 Y2 偏置****0**

-  F515、F516：设定 Y1、Y2 端子作为模拟输出信号的最大值。
- F518、F519：设定 Y1、Y2 端子作为模拟输出信号的最小值。当 S1、S2 短接到 mA，此时 Y1、Y2 端子作为模拟输出信号电流输出，F515-516、F518-519 有效；当 S1、S2 短接到 OC，此时 Y1、Y2 端子作为 OC 门输出信号，F515-516、F518-519 无效。
- 例 1：如果需要 Y1 输出信号为 4~20 mA 模拟频率信号，将 S1 短接在 mA 处，设功能 F508=15、F515=100、F518=20；可根据现场情况调整 F515 和 F518。输出信号端子接 Y1—GND。
- 例 2：如果需要 Y1 输出信号为 0~10V 模拟频率信号，可将 S1 短接在 10V 处，设功能 F508=15、F515=100，F518=0；可根据现场情况调整 F515 和 F518。输出信号端子接 Y1—GND。
- 例 3：如果需要 Y1 运行中输出信号，可将 S1 短接在 OC 处，设功能 F508=0。这时如果运行变频节能器，则输出信号：Y1 对 COM 通。

F517 PO 脉冲倍率**10**

-  设定 PO 脉冲输出的倍率。

6.7 功能组 F6：辅助频率功能

F600	起动频率	1.00Hz
F601	起动频率持续时间	0.5S
F602	停止频率	2.00Hz
F603	正反转死区时间	0.0S

- 📖 起动频率为变频节能器开始有电压输出的频率；
起动频率持续时间为变频节能器开始有电压输出至即将加速的时间；正反转死区时间设定变频节能器转向发生变化的过程中，变频节能器输出频率下降为 0 后反向运行的等待时间。

见图 6.6-2。

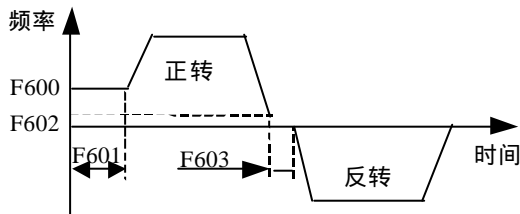


图 6.6-2

F604	点动频率	5.00Hz
F605	点动加速时间	0.5S
F606	点动减速时间	0.5S

- 📖 设定功能 F500 ~ F506 中的三个端子分别为正转 (FWD) 输入、反转 (REV) 输入和点动 (JOG)，闭合 FWD/REV 与 COM 输入决定转向后，然后再短接 JOG 与 COM 端，变频节能器便由起动频率加速到点动频率，断开 JOG 与 COM，变频节能器停止。点动运转的加、减速时间，由 F605、F606 来决定。见图 6.6 - 3。
功能 F604、F605、F606 在 F004=1 时才有效。

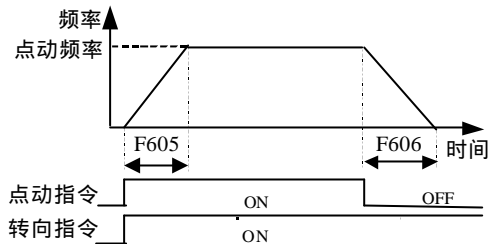


图 6.6-3

F607	上限频率	50.00Hz
F608	下限频率	0.50Hz

用于限制变频节能器所输出的最高和最低频率。

F609	回避频率 1	0.00Hz
F610	回避频率 2	0.00Hz
F611	回避频率 3	0.00Hz
F612	回避频率宽度	0.50Hz

设置 F609 ~ F612 使变频节能器输出频率不输出该频率，从而避开机械负载共振频率点。

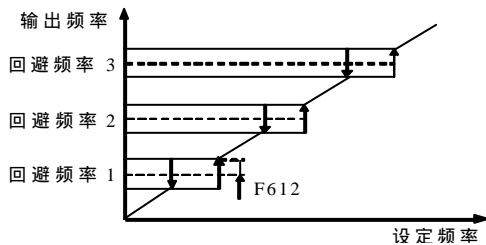


图 6.6-4

**F613 频率到达宽度****1.00Hz**

输出频率到达设定频率值时，F613 设定频率到达的幅值，此时如果 F508=2 或 F509=2，此时 Y1 或 Y2 输出一高电平信号，见图 6.6-5。

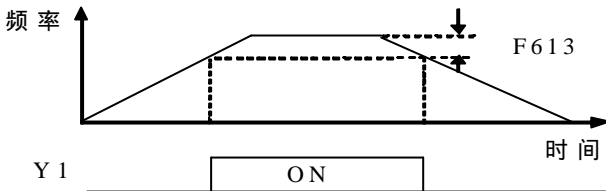


图 6.6-5

F614 任意检出频率**40.00Hz****F615 任意检出频率宽度****1.00Hz**

当输出频率到达任意检出频率时，输出端子内部接点闭合，当输出频率下降到 F614-F615 的值时，输出端子内部接点断开。

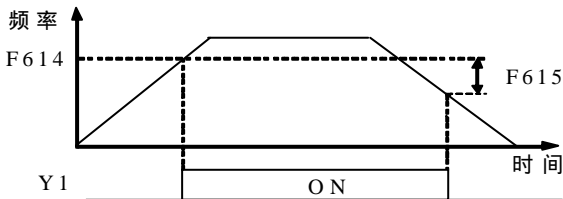


图 6.6-6



F616	多段频率 1	2.00Hz
F617	多段频率 2	5.00Hz
F618	多段频率 3	8.00Hz
F619	多段频率 4	10.00Hz
F620	多段频率 5	14.00Hz
F621	多段频率 6	18.00Hz
F622	多段频率 7	20.00Hz
F623	多段频率 8	25.00Hz
F624	多段频率 9	30.00Hz
F625	多段频率 10	35.00Hz
F626	多段频率 11	40.00Hz
F627	多段频率 12	45.00Hz
F628	多段频率 13	50.00Hz
F629	多段频率 14	55.00Hz
F630	多段频率 15	60.00Hz

📖 F616 ~ F630 用于设定程序运行或外控端子多段速运行的各段频率，多段频率受上、下限频率和最高频率控制。

如果设定 F500=0, F501=1, F502=2, F503=3 则分别选择 X1、X2、X3、X4 输入端子作为多段频率运行输入信号，通过 X1 ~ X4 的不同 ON/OFF 组合，可以实现多段速运行。

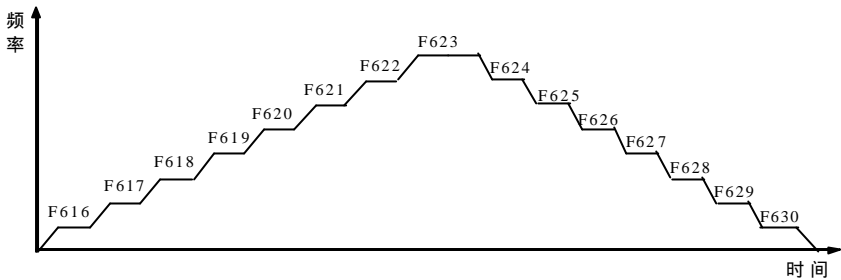


图 6.6-7

F631	加速时间 2	20.0S
F632	减速时间 2	20.0S
F633	加速时间 3	20.0S
F634	减速时间 3	20.0S
F635	加速时间 4	20.0S
F636	减速时间 4	20.0S
F637	加速时间 5	20.0S
F638	减速时间 5	20.0S
F639	加速时间 6	20.0S
F640	减速时间 6	20.0S
F641	加速时间 7	20.0S
F642	减速时间 7	20.0S
F643	加速时间 8	20.0S
F644	减速时间 8	20.0S

本系列变频节能器可以设定 8 种加减速时间，加、减速 2~8 同加、减速时间 1，请参阅功能 F009 和 F010。



6.8 功能组 F7：简易 PLC 功能

F700 程序运行模式选择

0

📖 程序运行是指通过一些功能的设置，使变频节能器可以按照一定的规律变速运行，实现生产过程的全自动化。

F700=0	禁止程序运行
F700=1	程序运行 N 周期后停止
F700=2	程序运行 N 周期后以第 15 段频率运行
F700=3	程序运行循环运行
F700=4	程序运行优先指令有效
F700=5	摆平运行

F700=1~4，为程序运行，见图 6.6-8

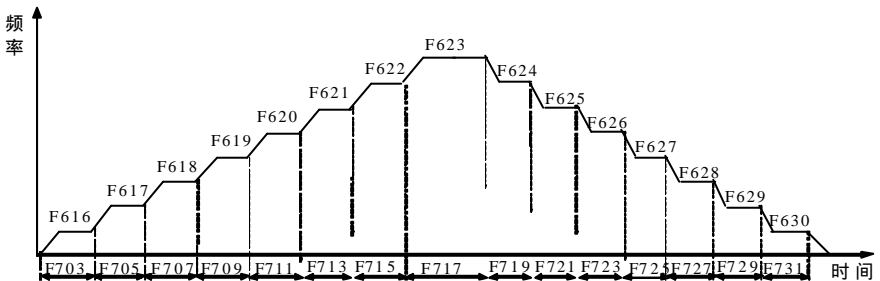


图 6.6-8 程序运行

F700=5，为摆平运行，这指以预先设定的加减速时间使设定频率按一定规律周期性地变化。对于那些根据筒管的前后直径不同来让转速变化的系统很有效。见图 6.6-9，图中 F 为多段频率 1， t_1 为加速时间 2， t_2 为减速时间 3， t_3 为加速时间 3， t_4 为减速时间 2。

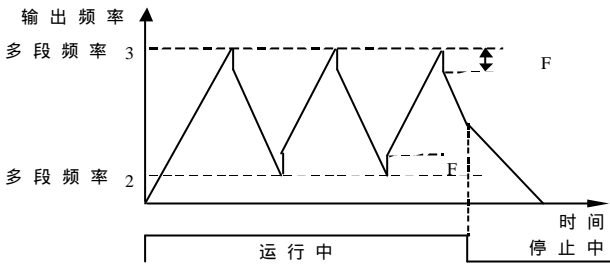


图 6.6-9 扰动运行

F701	程序运行时间单位	0
F702	程序运行循环次数	1

📖 F701 设定程序运行时间单位，选择 F701=1，可以选择每段运行时间长达 60 小时。

📖 F702 设定程序运行循环次数，程序运行模式中的 N 周期指的是 F702。

F701=0	程序运行时间单位为 1Sec
F701=1	程序运行时间单位为 1Min

F703	程序运行循环运行时间 1	1.0S
F705	程序运行循环运行时间 2	1.0S
F707	程序运行循环运行时间 3	2.0S
F709	程序运行循环运行时间 4	2.0S
F711	程序运行循环运行时间 5	3.0S
F713	程序运行循环运行时间 6	3.0S
F715	程序运行循环运行时间 7	4.0S
F717	程序运行循环运行时间 8	4.0S
F719	程序运行循环运行时间 9	5.0S



F721	程序运行循环运行时间 10	5.0S
F723	程序运行循环运行时间 11	6.0S
F725	程序运行循环运行时间 12	6.0S
F727	程序运行循环运行时间 13	7.0S
F729	程序运行循环运行时间 14	7.0S
F731	程序运行循环运行时间 15	8.0S

📖 本功能设置程序运行 1~15 段的运行时间，如果设为 0，此阶段运转省略跳到下个阶段执行。

F704	程序运行方向及加减速选择 1	01
F706	程序运行方向及加减速选择 2	11
F708	程序运行方向及加减速选择 3	02
F710	程序运行方向及加减速选择 4	12
F712	程序运行方向及加减速选择 5	03
F714	程序运行方向及加减速选择 6	13
F716	程序运行方向及加减速选择 7	04
F718	程序运行方向及加减速选择 8	14
F720	程序运行方向及加减速选择 9	05
F722	程序运行方向及加减速选择 10	15
F724	程序运行方向及加减速选择 11	06
F726	程序运行方向及加减速选择 12	16
F728	程序运行方向及加减速选择 13	07
F730	程序运行方向及加减速选择 14	17
F732	程序运行方向及加减速选择 15	08



- 📖 本功能设定程序运行 1 ~ 15 段的运转方向及加减速时间，见表 6.6-11。

表 6.6-11 程序运行方向及加减速时间功能表

01	正转，第一加减速	11	反转，第一加减速
02	正转，第二加减速	12	反转，第二加减速
03	正转，第三加减速	13	反转，第三加减速
04	正转，第四加减速	14	反转，第四加减速
05	正转，第五加减速	15	反转，第五加减速
06	正转，第六加减速	16	反转，第六加减速
07	正转，第七加减速	17	反转，第七加减速
08	正转，第八加减速	18	反转，第八加减速

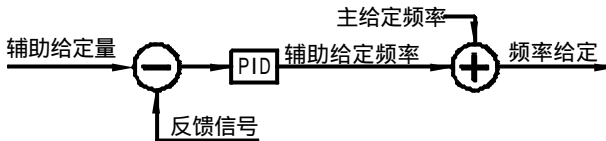


6.9 功能组 F8：过程 PID 功能

F800 过程 PID 控制

0

设定变频节能器过程 PID 控制模式。



F800=0	无效
F800=1	保留
F800=2	辅助通道给定 PID 调节，给定值通过外部端子 X1-X7 选择 F801-F804，数字给定。
F800=3	辅助通道给定 PID 调节，给定值通过外部模拟端子输入，由 F003 选择，模拟给定。

F801 设定值 1

50.0

F802 设定值 2

50.0

F803 设定值 3

50.0

F804 设定值 4

50.0

F801 ~ F804 设定过程 PID 控制系统中给定信号的大小，外控端子 X1、X2 决定选用哪个作为实际给定信号，见表 6.6-4。

F805 反馈信号选择

0

设定过程 PID 控制系统中反馈输入的方式。

F805=0	反馈通道 1+反馈通道 2
F805=1	反馈通道 1-反馈通道 2

**F806 反馈通道 1 选择****0**

- 📖 设定过程 PID 控制系统中反馈信号 1，如果 VR2 或 IR2 设定为反馈信号 1，则其不能作为反馈信号 2，反之亦然。

F806=0	IR1
F806=1	VR1

F807 反馈通道 2 选择**0**

- 📖 设定过程 PID 控制系统中反馈信号 2，如果 VR2 或 IR2 设定为反馈信号 2，则其不能作为反馈信号 1，反之亦然。

F807=0	IA/VA
F807=1	IB/VB
F807=2	IR1
F807=3	VR1

F808 反馈通道 1 零点**0.00****F811 反馈通道 2 零点****0.00**

- 📖 分别设定变频节能器反馈输入信号 1 和 2 的零点的位置。

F809 反馈通道 1 极性**0****F812 反馈通道 2 极性****0**

- 📖 分别设定变频节能器反馈输入信号 1 和 2 的极性。F809=0 或 F812=0，反馈信号减小时，要求电机转速上升；如果反馈信号减小时，要求电机转速也下降，则 F809 或 F812 设定为 1(反极性)。

F809=0	正极性
F809=1	反极性
F812=0	正极性
F812=1	反极性

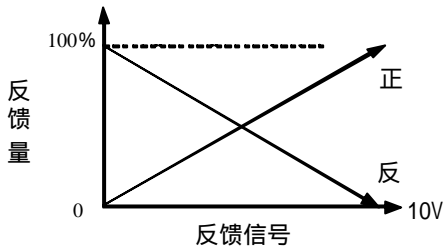


图 6.6-10

F810	反馈通道 1 增益	1.00
------	-----------	------

F813	反馈通道 2 增益	0.00
------	-----------	------

📖 分别设定变频节能器反馈输入信号 1 和 2 的增益。

F814	比例常数 (P)	1.0
------	----------	-----

📖 比例常数 (P) 设定误差值的增益, 如果 $I=0, D=0$, 为比例控制

F815	积分时间 (I)	1.0S
------	----------	------

📖 积分时间 (I) 设定 PID 动作的响应速度, 以缓解因 P 参数设定过大而引起的超调。I 大, 响应速度慢; 反之, I 小, 响应速度快。积分时间太小, 将引起振荡。

F816	微分时间 (D)	0.5S
------	----------	------

📖 微分时间 (D) 设定 PID 动作的加速作用, 以缓解因 I 参数设定过大时响应过慢的缺点。D 大, 加速作用明显, 反之, D 小, 加速作用不明显。

F817	微分限幅	0.0
------	------	-----

📖 微分限幅用于对微分环节的输出量进行限制。

F818	采样周期	0.05S
------	------	-------

📖 采样周期设定传感器反馈信号采样的周期, 根据 PID 系统时间常数设定。



F819 保留

F820 偏差范围

0.5

此功能设定闭环系统输出值对于信号给定值的最大偏差率系统进入此范围 PI 调节器停止调节，变频节能器输出保持。

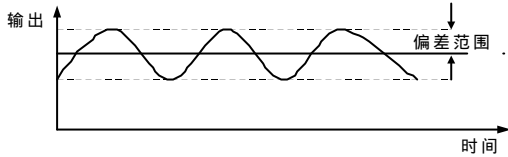


图 6.6-11



10 功能组 F9 : 通讯参数

F900 上位机选择(SB61 保留) 0

☞ F900=0，上位机只能监视变频节能器的工作状态；F900=1，上位机通过机箱上的 RS485 接口控制变频节能器。

F900=0	上位机监视变频节能器
F900=1	上位机控制变频节能器

F901 本机地址 2

☞ 本功能用于计算机通过 RS485 接口控制多台变频节能器时，定义每台变频节能器的地址号（2~32），SB60 可以实现多达 31 台变频节能器同时运行，本功能在运行时不能修改。

F902 波特率选择 3

☞ 设定变频节能器通讯数据传输速度，在运行时不能修改，波特率只能由上位机修改。

F902=0	波特率为 1200
F902=1	波特率为 2400
F902=2	波特率为 4800
F902=3	波特率为 9600
F902=4	波特率为 19200

F903 数据格式 0

☞ 设定变频节能器通讯数据格式，在运行时不能修改，数据格式只能由上位机修改。

F903=0	1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，无效验
F903=1	1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，奇效验
F903=2	1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，偶效验



6.11 功能组 FA：显示功能

FA00 LED 显示内容

0

设定变频节能器上电时控制面板的显示内容,远程控制面板可以用>>键可以直接修改 FA00。

数据	运行中显示		停止中显示	
	其他情况	过程 PID	其他情况	过程 PID
FA00=0	输出频率		设定频率	
FA00=1	输出电流		设定频率	
FA00=2	输出电压		设定频率	
FA00=3	同步转速	给定值	设定同步转速	给定值
FA00=4	线速度	反馈值	设定线速度	反馈值
FA00=5	过载率		设定频率	

FA01 速度显示系数

1.00

需要显示线速度或负载转速时,设定速度显示系数。显示值=频率×速度显示系数

FA02 保留

FA03 模块温度

20

显示变频节能器内部 IGBT 模块散热器的温度,运行停止时都不能更改。

FA04 保留

FA05 累计运转时间

0

FA06 保留

**FA07 累计运转时间清零****0**

📖 FA05 显示变频节能器累计运行的时间，FA05 运行停止时都不能更改只能用 FA07 清除。

FA07=0	禁止累计运转时间清零
FA07=1	允许累计运转时间清零

FA08 故障记录 1**corr****FA09 故障记录 2****corr****FA10 故障记录 3****corr****FA11 最近一次故障时的母线电压****0V****FA12 最近一次故障时的输出电流****0.0A****FA13 最近一次故障时的输出频率****0.00Hz****FA14 最近一次故障时散热器的温度****0****FA15 故障记录清除****0**


📖 FA08 ~ FA10 分别记录最近一次、二次、三次发生的变频节能器故障，在故障排除后，将 FA15 置为 1，清除 FA08 ~ FA14 中的故障记录，corr 为无故障纪录代号。

FA15=0	禁止清除故障记录
FA15=1	允许清除故障记录



6.12 功能组 Fb : 厂家保留功能

Fb00	用户密码	0
Fb01	厂家密码	0

 用户为了防止他人修改变频节能器参数，可对变频节能器设置密码，进入 Fb00 功能输入 1 ~ 9999 之间任意数字作为用户密码，保存后重新启动变频节能器（断开变频节能器主电源直至操作面板无显示后重新上电）即可。

用户设定了用户密码，如果需要修改变频节能器参数，必须在 Fb00 中输入正确的密码。变频节能器比较输入的密码正确后，才能进行变频节能器参数的修改操作；输入了正确密码的变频节能器需要再次重新启动变频节能器，密码保护功能才能重新生效。建议用户调试完变频节能器后，再设定用户密码。

用户设定了用户密码，请牢记密码。如果忘记密码，请与供应商联系取得厂家密码，在 Fb01 输入了正确的厂家密码后，请及时在 Fb00 功能设定新的用户密码。

F000、Fb00 功能不受密码限制。



6.13 功能组 Fc：上位机显示功能

本功能组为计算机通讯需要显示功能参数。

Fc00	设定频率	50.00Hz
Fc01	输出频率	0.00Hz
Fc02	输出电流	0.0A
Fc03	输出电压	0V
Fc04	设定同步转速	1500
Fc05	输出同步转速	0
Fc06	设定线速度	50
Fc07	输出线速度	0
Fc08	负载率	0
Fc09	设定值	50.0
Fc10	反馈值	0.0
Fc11	母线电压	537V



第七章 变频节能器的维护



危险

- 只有受过专业训练的人才能拆卸变频节能器并进行维修。
- 维修变频节能器后不要将金属等导电物遗漏在变频节能器内,否则有可能造成变频节能器损坏。



注意

- 进行维修检查前,请首先确认以下几项,否则,有触电危险。
- 变频节能器已切断电源。
- 主控制板高压指示灯熄灭。
- 用万用表等确认直流母线间的电压已降到安全电压(DC36V以下)。



注意

- 工厂在变频节能器出厂时已进行了绝缘试验,因而尽量不要用摇表测试,万不得已,用摇表测试时,要按以下要领进行测试,若违反测试要领,有时会损坏产品。
- 只能用高阻量程万用表测量变频节能器控制端子的绝缘,否则损坏电路的零部件。



7.1 日常检查与维护

为了保证变频节能器长期可靠地运行，一方面要严格按照使用手册规定的使用方法安装、操作变频节能器，另一方面要认真作好变频节能器的日常检查与维护工作，在变频节能器的日常维护中请注意以下几点：

变频节能器的运行环境是否符合要求。

变频节能器的运行参数是否在规定的范围内。

变频节能器和电机是否有异常噪音、异常振动及过热的迹象。

7.2 定期维护

用户根据使用环境情况，每 3 个月或 6 个月对变频节能器进行一次定期维护。

一般检查项目：

变频节能器单独运行时，输出三相电压 U、V、W 是否平衡。

控制回路端子螺钉是否松动，用工具拧紧。

输入 R、S、T 与输出 U、V、W 端子座是否有损伤。

R、S、T 和 U、V、W 与铜排连接牢固否，用工具拧紧。

输入、输出端子和铜排是否因过热而变色、变形。

主回路和控制回路端子绝缘是否满足要求。

电力电缆和控制电缆有无损伤和老化变色。

污损的地方，用抹布沾上中性化学剂擦，用电气清除器吸去电路板、风道上的粉尘。

对长期不使用的变频节能器，应进行充电试验，以使变频节能器主回路的电解电容器的特性得以恢复。充电时，应使用调压器慢慢升高变频节能器的输入电压直至额定电压，通电时间应在 2 小时以上，可以不带负载，充电试验至少每年一次。



7.3 零部件更换

变频节能器中不同种类零部件的使用寿命不同，并随其安置的环境和使用条件而改变，建议零部件在其损坏之前应更换，表 7-1 所示变频节能器零部件更换周期仅供用户参考。

表 7-1 零部件更换周期

零部件名称	标准的更换周期
冷却风扇	3 年
直流滤波电容器	5 年
电路板上的电解电容器	7 年
其它零部件	不定

第八章 故障处理

8.1 变频器故障处理

变频器发生故障后，用户按照下表处理方法进行自查，并详细记录故障现象，若表中所列内容未涉及或需要技术服务时，请与销售商联系。

表 8-1 报警内容及处理方法

代码	故障类型	可能的故障原因	处理方法
ou	过压	(1) 电源电压异常 (2) 减速时间太短 (3) 制动电阻选择不合适	(1) 检查输入电源 (2) 重设减速时间 (3) 重新选择制动电阻
Lu	欠压	(1) 输入电压异常 (2) 变频器内有故障	(1) 检查输入电源 (2) 请与本公司联系
oL	过载	(1) 电子热保护参数设定不恰当 (2) 负载太大	(1) 重新设定电子热保护参数 (2) 增大变频器容量
dP	缺相	(1) 变频器输入缺相 (2) 变频器输出缺相	(1) 排除故障 (2) 请与本公司联系
FL	模块故障	(1) 输入电压太低 (2) 负载太大 (3) 短路或接地 (4) 变频器内有故障	(1) 检查输入电源 (2) 增大变频器容量 (3) 排除故障 (4) 请与本公司联系
oLE	外部报警	外部电路有故障	排除外部电路故障
oH	过热	(1) 风扇损坏 (2) 通风道阻塞 (3) 变频器内有故障	(1) 更换风扇 (2) 清理通风道 (3) 请与本公司联系

表 8-1 报警内容及处理方法 (续)

代码	故障类型	可能的故障原因	处理方法
oc	过流	(1) 加减速时间太短 (2) V/F 曲线设定不当 变频器容量偏小	(1) 重设加减速时间 (2) 重设 V/F 曲线 (3) 增大变频器容量
FErr	上位机设定错误	变频器上位机设定错误	重新设定功能 F900
Err1	通讯错误 1	变频器内有故障	请与本公司联系
Err2	通讯错误 2	变频器内有故障	请与本公司联系
Err3	通讯错误 3	变频器内有故障	请与本公司联系
Err5	存储失败	变频器内有故障	请与本公司联系
	面板无显示	(1) 输入电压异常 (2) 接插件、连接电缆或显示板异常 (3) 变频器内有故障	(1) 检查输入电源 (2) 更换接插件显示板或连接电缆 (3) 请与本公司联系
	电机异常	(1) 电机故障 (2) V/F 曲线不合适 (3) 外控端子连线不正确 (4) 变频器内有故障	(1) 更换 (2) 重设 V/F 曲线 (3) 重连外控端子连线 (4) 请与本公司联系

8.2 变频器防干扰措施

1 对外来噪音的防治

请将控制电路的信号线与动力线（输入 R、S、T 和输出 U、V、W）分开，控制电路的信号线最好用屏蔽线，并将屏蔽层牢固接于变频器 PE 端或公共端。

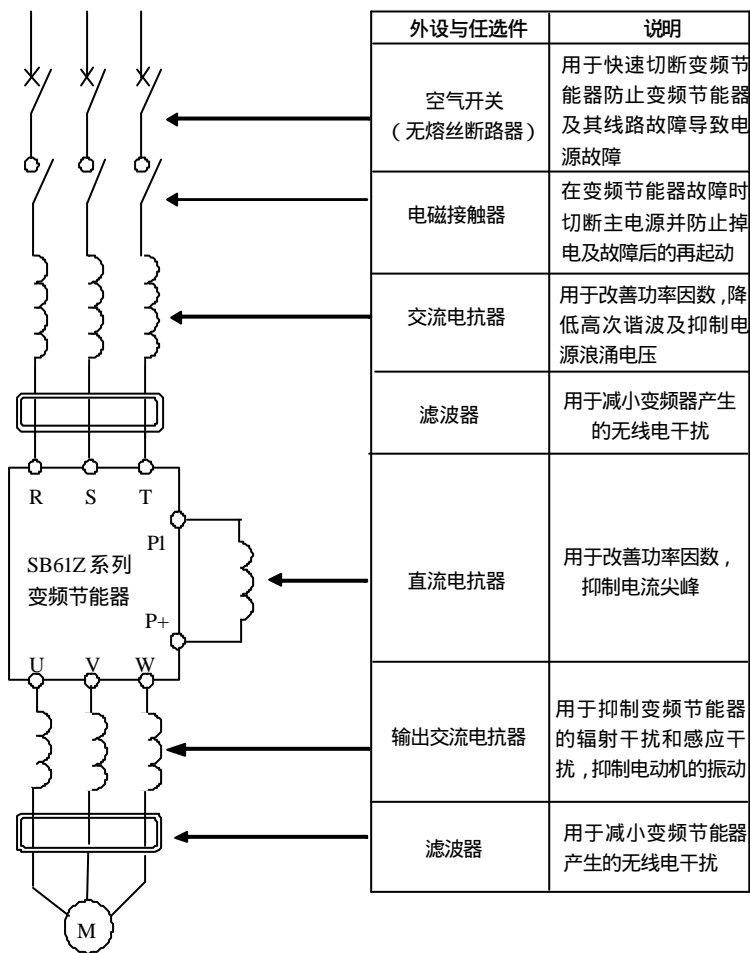
当控制电路的信号线较长时，请将其穿过磁环并在磁环上缠绕两三圈后再接于变频器上使用。

2 无线电干扰的防治

在变频器输入输出侧分别串接交流电抗器，并把变频器和动力线分别装在有接地线的金属柜子和管道中。也可把滤波器接在变频器输入端和输出侧，如果无滤波器，用电感量相同的磁环，将变频器输入输出线 R、S、T、U、V、W 分别穿过磁环按同一方向缠绕 3~4 圈也可起到相同的效果。

第九章 外围设备

9.1 外围设备连接图





9.2 选配件说明

1 交流电抗器

输入交流电抗器可抑制变频器输入电流的高次谐波，明显改善变频器的功率因数。建议在下列情况下使用输入交流电抗器。

变频器所用之处的电源容量与变频器容量之比为 10:1 以上。
同一电源上接有晶闸管负载或带有开关控制的功率因数补偿装置。

三相电源的电压不平衡度较大（ $>3\%$ ）

需改善输入侧的功率因数，功率因数可增加到 0.75 ~ 0.85
变频器功率 $>30\text{KW}$ 使用交流电抗器。

2 滤波器

滤波器用于抑制变频器产生的辐射干扰传导，也可抑制外界无线电干扰以及瞬时冲击、浪涌对变频器的干扰。

在对防止无线电干扰要求较高及要求符合 CE、UL、CSA 标准的使用场合，或变频器周围有抗干扰能力不足的设备等情况下，均应使用该滤波器。安装时注意接线尽量缩短，滤波器亦应尽量靠近变频器。

3 直流电抗器

当电网容量远大于变频器容量时，或对改善电源功率因数要求较高时，需在 P1 与 P+ 之间加装直流电抗器。

直流电抗器可与交流电抗器同时使用，对减小输入的高次谐波亦有明显效果，功率因数可增加到 0.95。

4 漏电保护器

因为变频器内部、电机内部及输入输出引线均存在对地静电电容，且本系列变频器所使用的载波频率较高。因此变频器的对地漏电流较大，有时甚至会导致保护电路误动作。

遇到上述问题时，除适当降低载波频率，缩短引线外，还应安装漏电保护器。

当使用漏电保护器时，应注意以下几点：



漏电保护器应设于变频器的输入侧，置于空气开关之后。
漏电保护器的动作电流应大于该线路在工频电源下不使用变频器时漏电流的 10 倍。

5 过滤罩

在纺织、印染等行业粉尘纤维较多，有可能造成变频器风道不畅通，影响使用甚至损坏变频器，因此，建议用户在变频器的风道进风端安装过滤罩，且每星期定期拆下清洗过滤罩 1 - 2 次，确保变频器风道畅通（通风面积 > 80%），过滤罩的拆卸见 2.3 节。

6 电容箱

该选件是专门用于电源瞬时停电时间较长（大于 20ms）时需要连续运行的场合，可向本公司订购。在订购时需说明实际负载的大小、停电后需连续运行的时间，以便本公司制造。

由于加装此选件后对机内个别参数会产生影响，不推荐用户配备。

7 上位机控制及通讯适配器

森兰 SB61Z 采用半双工 RS485 的串行通讯方式，上位机（计算机）为主机，变频器为从机，森兰 SB61Z 变频器的串行通讯协议如下：

（1）上位机读数据



数据位	数据	说明
第一位	D5	通讯起始码
第二位	D7	查询数据
第三位	Address	变频器地址号
第四位	Group	变频器功能组
第五位	Name	变频器功能号
第六位	0	数据高位 Data High
第七位	0	数据低位 Data Low
第八位	Verification	校验数据

Verification= FF - (D7 +Address+ Group+ Name+ Data High+ Data Low)

在此情况下，从机回传数据格式如下

数据位	数据	说明
第一位	Address	变频器地址号
第二位	Group	变频器功能组
第三位	Name	变频器功能号
第四位	Date High	数据高位 Data High
第五位	Date Low	数据低位 Data Low
第六位	Max High	最大数据高位
第七位	Max Low	最大数据低位
第八位	Min High	最小数据高位
第九位	Min Low	最小数据低位
第十位	Verification	校验数据

Verification= FF - (Address+ Group+ Name+ Data High+ Data Low+ Max High+ Max Low+ Min High+ Min Low)

例：上位机查 2#变频器的 F103 功能

D5 , D7 , 2 , 1 , 3 , 0 , 0 , 22

校验数据=FF- (D7+2+1+3+0+0) =22



例：从机(变频器)回传 2#变频器的 F103 数据：设定值为 10，MAX=50，MIN=0

2, 1, 3, 0, 0A, 0, 32, 0, 0, BD

校验数据=FF- (2+1+3+0+0A+0+32+0+0) =BD

(2) 上位机写数据：

数据位	数据	说明
第一位	D5	通讯起始码
第二位	D8	写数据
第三位	Address	变频器地址号
第四位	Group	变频器功能组
第五位	Name	变频器功能号
第六位	Data High	数据高位
第七位	Data Low	数据低位
第八位	Verification	校验数据

Verification= FFH - (D8 +Address+ Group+ Name+ Data High+ Data Low)

例：修改 2#变频器的 F103 功能为 1

D5, D8, 2, 1, 3, 0, 1, 20

校验数据=FF- (D8+2+1+3+0+1) =20

例：上位机设定变频器频率为 40.00Hz (0FA0)

D5, D8, 2, 0D, 1, 0F, A0, 68

校验数据=FF- (D8+2+0D+1+0F+A0) =68

(3) 上位机运行变频器



数据位	数据	说明
第一位	D5	通讯起始码
第二位	D8	写数据
第三位	Address	变频器地址号
第四位	0D	变频器功能组
第五位	0	变频器运行功能
第六位	0	数据高位
第七位	1/2	1：变频器正转运行命令 2：变频器反转运行命令
第八位	Verification	校验数据

Verification= FF - (D8 +Address+ Group+ Name+ Data High+ Data Low)

例：2#变频器正转

D5 , D8 , 2 , 0D , 0 , 0 , 1 , 17

校验数据=FF- (D8+2+0D+0+0+1) =17

(4) 上位机停止变频器

数据位	数据	说明
第一位	D5	通讯起始码
第二位	D8	写数据
第三位	Address	变频器地址号
第四位	0D	变频器功能组
第五位	0	变频器停止功能
第六位	0	数据高位
第七位	3	变频器停止命令
第八位	Verification	校验数据

Verification= FF - (D8 +Address+ Group+ Name+ Data High+ Data Low)

例：2#变频器停止

D5 , D8 , 2 , 0D , 0 , 0 , 3 , 15



校验数据=FF- (D8+2+0D+0+0+3) =15

(5) 上位机复位变频器故障

数据位	数据	说明
第一位	D5	通讯起始码
第二位	D8	写数据
第三位	Address	变频器地址号
第四位	0D	变频器功能组
第五位	0	变频器故障复位功能
第六位	0	数据高位
第七位	4	变频器故障复位命令
第八位	Verification	校验数据

Verification= FF - (D8 +Address+ Group+ Name+ Data High+ Data Low)

(6) 上位机平时查询数据

数据位	数据	说明
第一位	D5	通讯起始码
第二位	D7	查询数据
第三位	Address	变频器地址号
第四位	0C	变频器功能组
第五位	0-0B	变频器设定频率、输出频率、输出电流、输出电压、设定同步转速、输出同步转速、设定线转速、输出线转速、负载率、设定值、反馈值、母线电压
第六位	0	数据高位
第七位	0	变频器平时查询命令
第八位	Verification	校验数据

Verification= FFH - (D7 +Address+ Group+ Name+ Data High+ Data Low)



上位机可以通过设定不同的第五位数据 (0-0B) 读出变频器的设定频率、输出频率、输出电流、输出电压、设定同步转速、输出同步转速、设定线转速、输出线转速、负载率、设定值、反馈值、母线电压在此情况下，从机回传数据格式如下

数据位	数据	说明
第一位	Address	变频器地址号
第二位	Group	变频器功能组
第三位	Name	变频器功能号
第四位	Date High	数据高位 Data High
第五位	Date Low	数据低位 Data Low
第六位	Max High	变频器故障 1
第七位	Max Low	变频器故障 2
第八位	Min High	变频器标志
第九位	Min Low	变频器地址号
第十位	Verification	校验数据

Verification= FF - (Address+ Group+ Name+ Data High+ Data Low+ Max High+ Max Low+ Min High+ Min Low)

Max Low : 0 位—FL 短路故障

1 位—oH 过热

2 位—ou 过压

3 位—Lu 欠压

4 位—oLE 外部报警

5 位—oL 过载

6 位—dp 缺相

7 位—oc 过流

Max High ; 0 位—Err5 短路故障

1 位—dd 直流制动

2 位—

3 位—

4 位—dLp 过载预报



5 位—oLp 欠载预报

6 位—dbr 制动电阻过热

7 位—oc 总保护

Min High : 0 位—运行给定方式 =1 计算机控制

1 位—机型选择 =1 G 型系列

2 位—用户密码标志 =1 用户密码有效

3 位—厂家密码 =1 厂家密码有效

4 位—PID 标志 =1 过程 PID 有效

5 位—锁定标志 =1 数据锁定

6 位—上位机有效标志 =1 上位机有效

7 位—变频器运行标志 =1 变频器正在运行

Min Low : 变频器地址