

前 言

感谢您选择并使用申瓯SOB-V600系列高性能矢量控制型变频器，本系列变频器具有高起动转矩，全领域自动转矩提升及转差补偿功能，超静音稳定运行。

标准内置PID，可应用于不同领域。外接对话式LCD键盘，可同时监视多个参数，可显示中文、英文，并具有参数拷贝、下载功能，大大节省了调试的时间。外部端子功能丰富，控制方式多样，多种参数在线监视及在线调整，标准内置RS-485（MODBUS）通信功能，摆频控制，能最大限度的满足用户的多种需求。节能运行可以最大限度地提高电机功率因数和电机效率。本说明书将为您提供选型、安装、参数设置、现场调试、故障诊断及日常保养、维护的相关注意事项及指导。为了确保能够正确地使用本变频器，在装机之前，请您务必详细阅读，并请妥善保管以备后用。

初次使用：

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本说明书。请在理解产品的安全注意事项后再使用，若对一些功能及使用性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术人员，以获得帮助。

读者对象：

本使用说明书适合以下人员阅读

变频器安装人员、工程技术人员（电气工程师、电气操作员等）、设计人员，请确保此使用说明书到达最终用户手中。

适用范围：

本说明适用于SOB-V600系列矢量变频器和SOB-G500系列通用变频器

本说明书中出现相关矢量参数及数据只适合SOB-V600系列变频器

我们一直致力于产品的不断改善，故本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

目 录

第一章	安全及注意事项.....	1
第二章	产品简介	6
第三章	机械与电气安装	15
第四章	操作与显示	26
第五章	功能参数详细说明.....	31
	F0 基本功能组	31
	F1 电机参数组.....	36
	F2 启停控制组.....	38
	F3 矢量控制组.....	40
	F4 V/F控制参数组.....	41
	F5 输入端子组	43
	F6 输出端子组.....	48
	F7 人机界面组.....	49
	F8 应用功能组	52
	F9 PID控制组	55
	FA 多段速控制组.....	58
	Fb 保护参数组	59
	FC 串行通讯组	62
	Fd 高级功能组	64
	FE 恒压供水卡控制功能说明	66
	注塑机专用功能说明	79
第六章	功能参数简章	81
第七章	故障诊断及处理方法	97
第八章	制动电阻及制动单元选型	101
第九章	通讯协议	104
附录 A	外置键盘使用功能说明.....	114
附录 B	外置键盘尺寸	115
附录 C	保修协议	116
附录 D	产品保修卡	117

第一章 安全及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：



表示错误使用时，将会引发危险情况，导致人身伤亡。



表示错误使用时，将会引发危险情况，导致轻度或中度人身伤害，损坏设备

1.1 安全事项

1、到货时确认

△ 注意
★ 请勿安装受损的变频器或缺少零部件的变频器。 否则会有导致受伤的危险

2、安装

△ 注意
★ 搬运时，请抓住机壳底部。 如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。 ★ 请将变频器安装在金属等不燃物体上。 否则会有引发火灾的危险。 ★ 将多台变频器安装在同一控制柜内时，请安装冷却风扇或其它冷却装置，使进气温度保持在45℃以下 否则会因过热而引起火灾或其它事故

3、接线

△ 危险
★ 接线前，请确认输入电源是否处于关闭状态。 否则会有引发触电和火灾的危险。 ★ 接线作业请由专业的电工人员进行。 否则会有引发触电和火灾的危险。 ★ 请务必将接地端子⓪接地。 (220V级：接地电阻在100 Ω 以下，380V级：接地电阻在10 Ω 以下) 否则会有引发触电和火灾的危险。

△ 危险

- ★ 紧急停止回路接线完毕后，请务必检查其动作是否正常。
否则会有导致受伤的危险。
(接线责任属于使用方)
- ★ 请勿直接用手接触输出端子，或让输出线接触变频器的外壳。另外，请勿使输出线短路。
否则会引起触电和短路，非常危险。
- ★ 请勿将其用于三相交流电机以外的负载。
- ★ 在接通运行信号的状态下打开电源时，电机会自动开始运行，因此请确认运行信号为关闭后再接通电源。
否则会有导致受伤的危险。

△ 注意

- ★ 请确认交流主回路电源的电压与变频器的额定电压是否一致。
否则会有受伤和火灾的危险。
- ★ 请勿对变频器进行耐压试验。
否则会造成半导体元件的损坏。
- ★ 请按接线图连接制动电阻器、制动单元。
否则会有引发火灾的危险。
- ★ 请勿将电源接到输出端子U、V、W上。
如果将电压施加在输出端子上，将会导致变频器内部的损坏。

4、设定运行参数

△ 注意

- ★ 进行参数自学习时，请勿将电机连接到负载上。
否则会因电机旋转而造成人员受伤或设备损坏。而且，在连接了负载的状态下，不能正确获得电机参数。
- ★ 进行参数自学习时，在自学习结束前，电机将反复进行运行、停止，因此请不要触摸电机。
否则有受伤的危险。

5、试运行

△ 危险

- ★ 运行前，请确认电机及机械处于允许使用范围内。
否则会有导致受伤的危险。
- ★ 使用升降机时，请在机械侧采取防止掉落的安全措施。
否则会有导致受伤的危险。
- ★ 在运行中，请勿进行信号检查。
否则会导致机器损坏。

7、维护与检查

△ 危险

- ★ 变频器的端子中有高压电，非常危险。请勿随意触摸。
否则会有触电的危险
- ★ 请切断主回路的电源，确认充电指示灯已熄灭，再进行维护与检查作业。
电容器上残留有电压，非常危险。

△ 危险

- ★ 除指定的人员外，其它人请勿进行维护、检查或更换部件。
否则会有触电的危险。
- ★ 使用升降机时，请在机械侧采取防止掉落的安全措施。
否则会导致受伤的危险。

△ 注意

- ★ 控制电路板上使用了CMOS集成电路。
如果用手指直接触摸，则会由于静电而导致电路板损坏。
- ★ 正在通电时，请勿变更接线或拆装跳线。
否则会导致受伤的危险。

8、其它

△ 危险

- ★ 请绝对不要自行改造变频器。
否则会有触电或导致受伤的危险。

△ 注意

- ★ 在运输或设置的任何情况下都不要将变频器放置在有卤素（氟、氯、溴、碘）的环境中。
否则会导致变频器损坏或烧坏部件。

1.2 注意事项:

1、电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再次使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 $5\text{ M}\Omega$ 。

2、电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

3、工频以上运行

本变频器可提供 $0 \sim 600\text{ Hz}$ 的输出频率，若客户需在 50 Hz 以上运行时请考虑机械装置的承受力。

4、关于电动机发热及噪声

因变频器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升，噪声和振动同工频相比会有所增加。

5、输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出的是 PWM 波，输出侧如有按装改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器，请不要使用。

6、变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

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

7、额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用本系列变频器，易造成变频器器件损坏，如果需要请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

8、三相输入改成两相输入

不可将本系列中的三相变频器改成两相使用，否则将导致故障或变频器损坏。

9、雷电冲击保护

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

10、海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询、服务。

11、一些特殊用法

如果客户在使用时需要到本手册所提供的建议接线图之外的方法时，如共直流母线等，请向我公司进行技术咨询。

12、变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上的电解电容焚烧时可能发生爆炸，塑胶件焚烧时会产生有毒气体，请作为工业垃圾进行处理。

13、关于适配电机

(1)、标准适配电机为四极鼠笼异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。若需驱动永磁同步电机的场合，请向我公司咨询。

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

(3)、由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需进行测试。

注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

14、到货检查、储存

本产品在出厂之前，均经严格的质检，并做防撞、防震等包装处理，但可能在运输途中，因搬运或严重撞击造成产品的损坏，因此到货后，请立即进行下列检查事项：

(1)、拆封前检查

确认在运输过程中是否造成损坏。

(2)、拆封后检查

检查内部含本系列变频器一台，使用手册一本，合格证一张。

检查变频器侧面的铭牌，以确定在您手上的产品就是您所订购的产品。

(3)、储存

本品在安装之前必须置于其包装内，若该机暂不使用，为了使该机能够符合本公司的保修条件及日后的维护，储存时务必注意下列事项：

★ 必须置于无尘垢、干燥的环境。

★ 储存环境的温度必须在 -20°C 到 $+65^{\circ}\text{C}$ 范围内。

★ 储存环境的相对湿度必须在5%到95%范围内，且无结露。

★ 避免储存在含有腐蚀性气体、液体的环境中。

★ 最好适当包装并存放在架子或台面上。

(4)、运输

在运输过程中，应该符合以下条件：

★ 温度必须在 -25°C 到 $+70^{\circ}\text{C}$ 范围内。

★ 相对湿度5%到95%范围。

★ 大气压力须维持在70KPa到106KPa范围内。

第二章 产品简介

2.1 概况

SOB-V600系列变频器，采用DSP控制系统，完成无速度传感器矢量控制，与V/F控制相比，矢量控制有更大的优越性，定位于中高端市场及特定要求的风机泵类负载应用，本系列设计灵活，内嵌SVC、V/F控制于一身，可广泛应用于对速度控制精度、转矩响应速度、低频输出特性有较高要求的应用场合。

2

产品简介

1、变频器的综合技术特性

(1)、输入输出特性

输入电压范围：1140/660/380/220V \pm 15%

输入频率范围：47~63Hz

输出电压范围：0~额定输入电压

输出频率范围：0~600Hz

(2)、外围接口特性

可编程数字输入：4 路输入

可编程模拟量输入：AI1：0~10V输入，AI2：0~10V电压 或0~20mA 输入电流

开路集电极输出：1 路输出

继电器输出：1路输出

模拟量输出：1路输出 电压为0~10V

(3)、技术性能特性

控制方式：无PG矢量控制、V/F 控制

过载能力：150%额定电流60S；180%额定电流10S

起动转矩：无PG矢量控制：0.5Hz/150% (SVC)

调速比：无PG矢量控制：1:100

速度控制精度：无PG矢量控制： \pm 0.5%最高速度

载波频率：1.0K~15.0KHz

(4)、功能特性

频率设定方式：数字设定、模拟量设定、串行通讯设定、多段速、PID设定等。

PID控制功能

多段速控制功能：8段速控制

摆频控制功能

瞬时停电不停机功能

转速追踪再起功能：实现对旋转中的电机的无冲击平滑起动

自动电压调整功能：当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定

提供多达23种故障保护功能：过流、过压、欠压、过热、缺相、过载等保护功能

2、变频器的铭牌说明

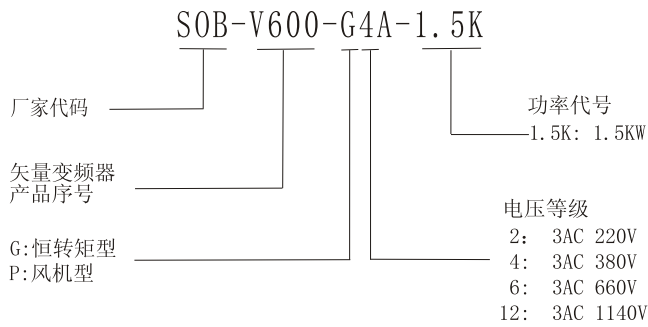


图2-1 变频器铭牌说明

3、变频器系列机型

变频器型号	输入电压	额定输出功率 (KW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机	机型
SOB-V600-G2A-0.4K	单相220V	0.4	5.4	2.3	0.4	A
SOB-V600-G2A-0.75K	范围: -15%~ +15%	0.75	8.2	4.5	0.75	A
SOB-V600-G2A-1.5K		1.5	14.2	7.0	1.5	B
SOB-V600-G2A-2.2K		2.2	23.0	10	2.2	B
变频器型号	输入电压	额定输出功率 (KW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机	机型
SOB-V600-G2A-0.75K	三相220V 范围: -15% ~ +15%	0.75	5.0	4.5	0.75	A
SOB-V600-G2A-1.5K		1.5	7.7	7	1.5	B
SOB-V600-G2A-2.2K		2.2	11.0	10	2.2	B
SOB-V600-G2A-3.7K		3.7	17.0	16	3.7	D
SOB-V600-G2A-5.5K		5.5	21.0	20	5.5	D
SOB-V600-G2A-7.5K		7.5	31.0	30	7.5	E
SOB-V600-G2A-11K		11.0	43.0	42	11.0	E
SOB-V600-G2A-15K		15.0	56.0	55	15.0	E
SOB-V600-G2A-18.5K		18.5	71.0	70	18.5	F
SOB-V600-G2A-22K		22.0	81.0	80	22.0	F
SOB-V600-G2A-30K		30.0	112.0	110	30.0	F
SOB-V600-G2A-37K		37.0	132.0	130	37.0	G
SOB-V600-G2A-45K		45.0	163.0	160	45.0	G

变频器型号	输入电压	额定输出功率 (KW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机	机型
SOB-V600-G4A-0.75K	三相380V 范围： -15% ~ +15%	0.75	3.4	2.5	0.75	A
SOB-V600-G4A-1.5K		1.5	5.0	3.7	1.5	B
SOB-V600-G4A-2.2K		2.2	5.8	5	2.2	B
SOB-V600-G4A-3.7K		3.7	10	9	3.7	C
SOB-V600-G4A-5.5K		5.5	15	13	5.5	C
SOB-V600-G4A-7.5K		7.5	20	17	7.5	D
SOB-V600-G4A-11K		11.0	26	25	11.0	D
SOB-V600-G4A-15K		15.0	35	32	15.0	D
SOB-V600-G4A-18.5K		18.5	38	37	18.5	E
SOB-V600-G4A-22K		22.0	46	45	22.0	E
SOB-V600-G4A-30K		30.0	62	60	30.0	E
SOB-V600-G4A-37K		37.0	76	75	37.0	F
SOB-V600-G4A-45K		45.0	90	90	45.0	F
SOB-V600-G4A-55K		55.0	105	110	55.0	F
SOB-V600-G4A-75K		75.0	140	150	75.0	G
SOB-V600-G4A-90K		90.0	160	176	90.0	G
SOB-V600-G4A-110K		110.0	210	210	110.0	G
SOB-V600-G4A-132K		132.0	240	250	132.0	H
SOB-V600-G4A-160K		160.0	290	300	160.0	H
SOB-V600-G4A-185K		185.0	330	340	185.0	H
SOB-V600-G4A-200K		200.0	370	380	200.0	I
SOB-V600-G4A-220K		220.0	410	415	220.0	I
SOB-V600-G4A-280K		280.0	500	520	280.0	I
SOB-V600-G4A-315K		315.0	580	600	315.0	I
SOB-V600-G4A-350K		350.0	620	640	350.0	J
SOB-V600-G4A-400K		400.0	670	690	400.0	J
SOB-V600-G4A-500K		500.0	835	860	500.0	J
SOB-V600-G4A-560K		560.0	920	950	560.0	J
SOB-V600-G4A-630K		630.0	1050	1100	630.0	J

变频器型号	输入电压	额定输出功率 (KW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机	机 型
SOB-V600-G6A-22K	三相660V 范围： -15% ~ +15%	22.0	35	28	22.0	\
SOB-V600-G6A-30K		30.0	40	35	30.0	\
SOB-V600-G6A-37K		37.0	47	45	37.0	\
SOB-V600-G6A-45K		45.0	55	52	45.0	\
SOB-V600-G6A-55K		55.0	65	63	55.0	\
SOB-V600-G6A-75K		75.0	85	86	75.0	\
SOB-V600-G6A-90K		90.0	95	98	90.0	\
SOB-V600-G6A-110K		110.0	118	121	110.0	\
SOB-V600-G6A-132K		132.0	145	150	132.0	\
SOB-V600-G6A-160K		160.0	165	175	160.0	\
SOB-V600-G6A-185K		185.0	190	198	185.0	\
SOB-V600-G6A-200K		200.0	210	210	200.0	\
SOB-V600-G6A-220K		220.0	230	240	220.0	\
SOB-V600-G6A-250K		250.0	255	270	250.0	\
SOB-V600-G6A-300K		300.0	305	320	300.0	\
SOB-V600-G6A-315K		315.0	334	350	315.0	\
SOB-V600-G6A-350K		350.0	360	380	350.0	\
SOB-V600-G6A-375K		375.0	370	390	375.0	\
SOB-V600-G6A-400K		400.0	411	430	400.0	\
SOB-V600-G6A-500K		500.0	518	540	500.0	\
SOB-V600-G6A-560K		560.0	578	600	560.0	\
SOB-V600-G6A-630K		630.0	655	680	630.0	\

变频器型号	输入电压	额定输出功率 (KW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机	机型
SOB-V600-G12A-37K	三相 1140V 范围： -15% ~ +15%	37.0	27	25	37.0	\
SOB-V600-G12A-45K		45.0	32	31	45.0	\
SOB-V600-G12A-55K		55.0	38	38	55.0	\
SOB-V600-G12A-75K		75.0	51	52	75.0	\
SOB-V600-G12A-90K		90.0	57	58	90.0	\
SOB-V600-G12A-110K		110.0	72	73	110.0	\
SOB-V600-G12A-132K		132.0	85	86	132.0	\
SOB-V600-G12A-160K		160.0	102	104	160.0	\
SOB-V600-G12A-185K		185.0	113	115	185.0	\
SOB-V600-G12A-200K		200.0	130	132	200.0	\
SOB-V600-G12A-220K		220.0	141	144	220.0	\
SOB-V600-G12A-250K		250.0	158	162	250.0	\
SOB-V600-G12A-300K		300.0	176	180	300.0	\
SOB-V600-G12A-315K		315.0	203	208	315.0	\
SOB-V600-G12A-350K		350.0	210	216	350.0	\
SOB-V600-G12A-375K		375.0	220	225	375.0	\
SOB-V600-G12A-400K		400.0	252	260	400.0	\
SOB-V600-G12A-500K		500.0	317	325	500.0	\
SOB-V600-G12A-560K		560.0	356	365	560.0	\
SOB-V600-G12A-630K		630.0	390	400	630.0	\

4、变频器各部件名称说明

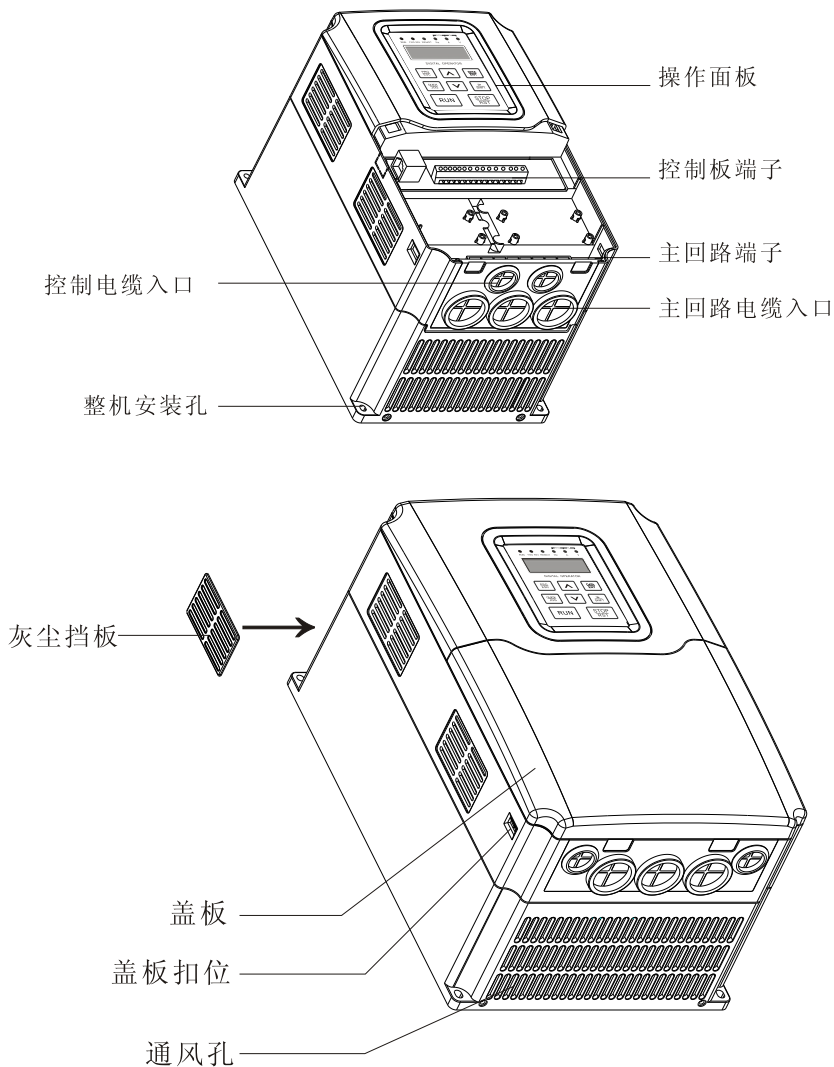


图2-2 15KW及以下塑料外壳变频器各部件名称

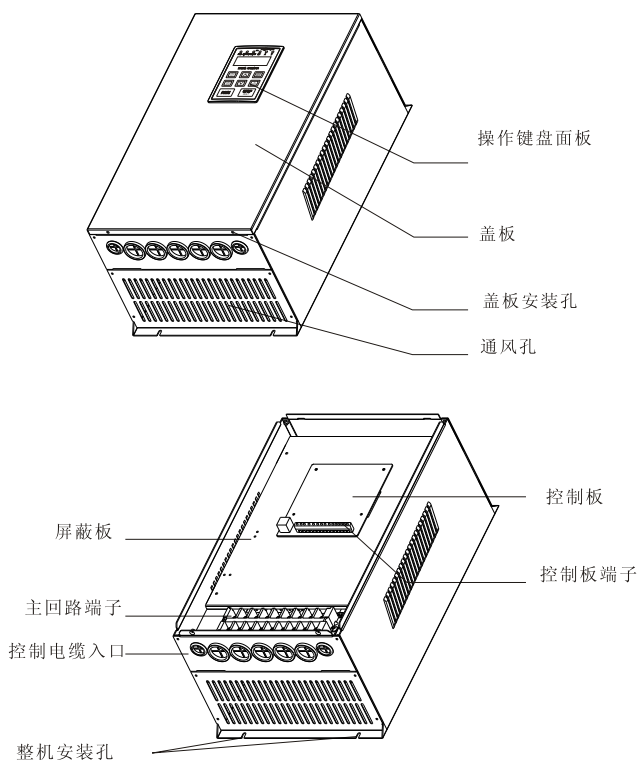


图2-3 18.5KW及以上金属外壳变频器各部件名称

5、变频器外形尺寸

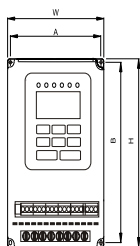


图2-4 单相0.4-0.75KW标准的外形尺寸

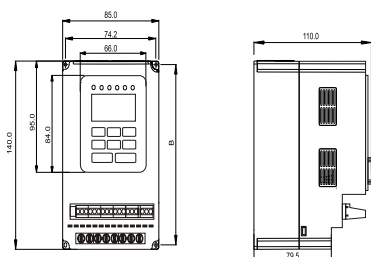


图2.5 单相0.4-0.75KW操作面板外露安装时的安装尺寸

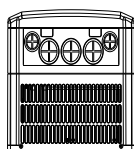
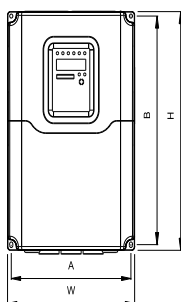


图2-6 1.5-15KW机型的外形尺寸

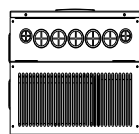
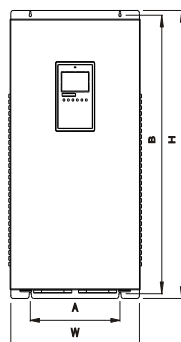
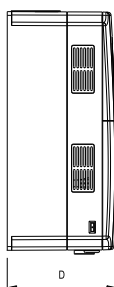


图2-7 18.5-110KW机型的外形尺寸

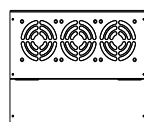
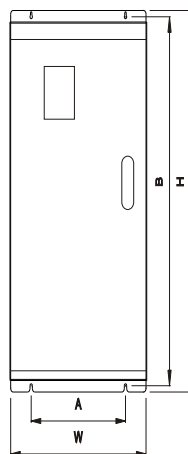
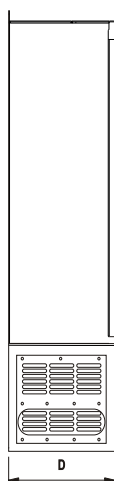
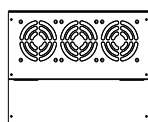
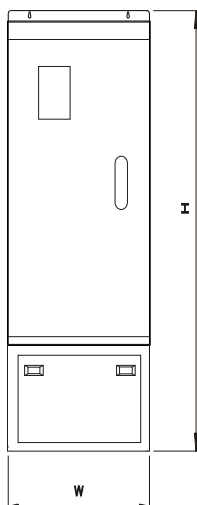


图2-8 132-315KW机型（有底座和无底座）的外形尺寸

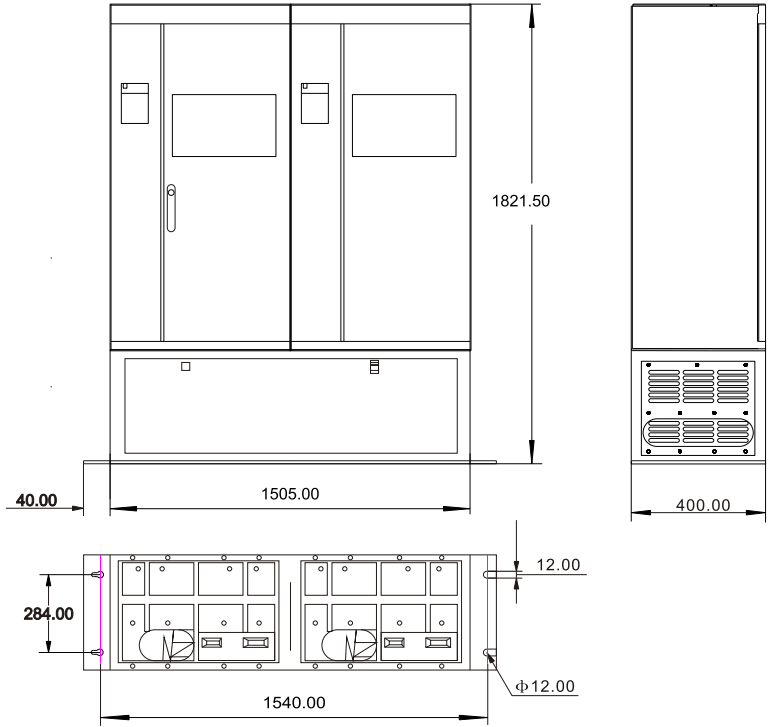


图2-9 350-630KW机型外形尺寸

外形尺寸及安装尺寸表

机 型	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	安装孔径 (mm)
	安装尺寸		外形尺寸			
0.4-075K	76.8	131.6	140	85	115.3	4
1.5-2.2K	110.4	170.2	180	120	140	5
4.0-5.5K	147.5	237.5	251	162	175	4.5
7.5-15K	206	305.5	320	220	180	5.5
18.5-30K	176	454.5	467	290	215	6.5
37-55K	230	564	577	375	270	7
75-110K	320	738	755	460	330	9
132-185K	270	1233	1275	490	391	12
132-185K	\	\	1490	490	391	\
350-630K	500	1324	1358	750	402	12.5
350-630K	\	\	1670	750	402	\
350-630K	具体尺寸请参考图2-9					

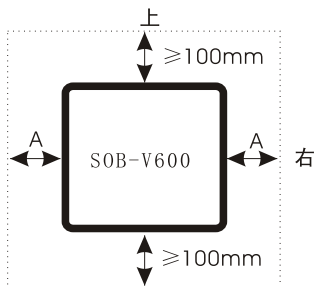
第三章 机械与电气安装

3.1 机械安装:

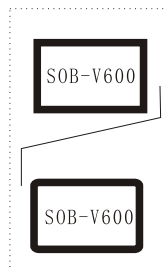
1、安装环境:

- (1)、环境温度: 周围环境温度对变频器寿命有很大影响, 不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围 (-10°C 到 $+50^{\circ}\text{C}$)。
- (2)、将变频器装于阻燃物体的表面, 周围要有足够空间散热, 变频器工作时会产生大量的热量, 并用螺丝垂直安装在支座上。
- (3)、请安装在不易振动的地方, 振动应不大于 0.6G , 特别注意要远离冲床等设备。
- (4)、避免安装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- (5)、避免安装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。

2、安装位置提示:



说明: 当变频器功率不大于
22KW时, 可以不考虑
A尺寸; 当大于22KW
时, A应大于50mm。



说明:
当变频器上下安装时, 请
安装图示的隔热导流板。

图3-1 SOB-V600变频器安装示意图

机械安装需要关注的是散热问题, 所以请注意以下几点:

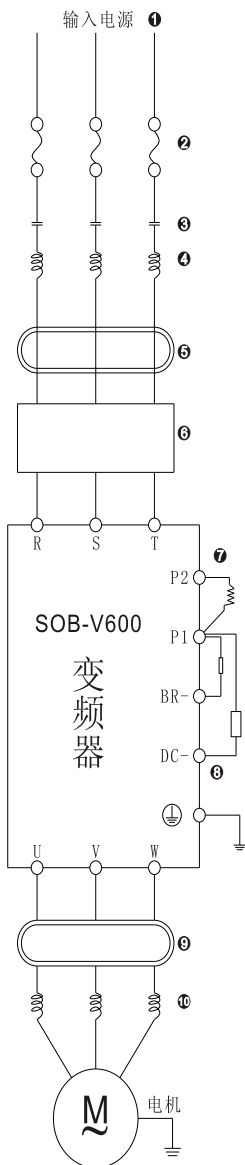
- (1)、请垂直安装变频器, 便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多变频器时, 最好是并排安装。在需要上下安装场合, 请参考示意图, 安装隔热导流板。
- (2)、安装空间照图所示, 保证变频器的散热空间, 但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。
- (3)、安装支架一定是阻燃材质。
- (4)、对于有金属粉尘应用场合, 建议采用变频器柜内安装方式, 此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.2 电气安装

1、主电路适用器件及其电气规格一览表：

变频器型号	适配	变频器输入侧（RST）		推荐配线尺寸（mm²）				
SOB-V600 系列	电机 (KW)	空气开关型号	接触器型号	动力线 (输入\输出线)	DC电 抗器	制动电路	控制信号线 (外接线)	
0.4K-2	0.4	DZ20-100（16A）	CJ20-16	1.5	4	1.5	0.5	
0.75K-2	0.75			2.5		2.5		
1.5K-2	1.5							
2.2K-2	2.2	DZ20-100（32A）	CJ20-40	4	6	4		0.7
3.7K-2	3.7							
0.75K-4	0.75	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1.5	4	1.5		
1.5K-4	1.5			2.5		2.5		
2.2K-4	2.2							
3.7K-4	3.7							
5.5K-4	5.5	DZ20-100(32A)		4	6	4		
7.5K-4	7.5							
11K-4	11	DZ20-100(50A)	CJ20-40	6	8	4		
15K-4	15			8				
18.5K-4	18.5			10				
22K-4	22	DZ20-100(63A)	CJ20-63	16	16	6		
30K-4	30	DZ20-100(80A)						
37K-4	37	DZ20-100(100A)	CJ20-100	25	25			
45K-4	45			35	25*2(50)			
75K-4	75	DZ20-100(200A)	CJ20-160	25*2(50)	35*2(70)	10		
90K-4	90			DZ20-400(250A)	CJ20-250	35*2(70)	50*2(95)	
110K-4	110	50*2(95)	70*2(150)			25		
132K-4	132							
160K-4	160	DZ20-400(350A)						

2、周边设备配线及其应用注意事项：



(1)、输入电源：电压等级：220V、380V、660V、1140V。

(2)、熔断器或漏电断路器：

请使用符合变频器额定电压及电流等级的熔断器，作变频器之电源保护作用。请勿作为变频器的运转 / 停止切换功能使用。

(3)、电磁接触器：

请勿将电磁接触器作为变频器的电源开关，因为这将会降低变频器的使用寿命。

(4)、输入端AC电抗器：

可以有效地抑制电源线的谐波，或当主电源电压不平衡超过3%（并且电源容量超过500KVA）时，以及电源电压剧烈变化的场合使用，可以改善功率因数。

(5)、无线电干扰滤波器：

附近的设备，例如无线电接收器，可能会产生电磁干扰噪声。磁阻滤波器帮助减少无线电噪声。

(6)、EMI滤波器：

减少由变频器产生的电源线上传导的噪声。

(7)、直流电抗器：

抑制变频器产生的高次谐波。

(8)、制动电阻 / 制动单元：

提高变频器产生制动转矩，也可适用于开 / 关频繁和转动惯性大的场合。

(9)、输出端噪声滤波器：

减少变频器输出端的噪声。

(10)、输出端AC电抗器：

通过平滑电源波形来减少由于变频器开关波形造成的电机振动。

当变频器和电机线之间接线超过10米，也可抑制谐波。

3、EMC问题的处理:

(1)、谐波的影响:

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

★ 由于变频器输出侧存在高次谐波, 所以输出侧用改善功率因数的电容和浪涌抑制器有可能会造成电气震荡或设备损坏。所以输出侧不能加装电容或浪涌抑制设备。

(2)、电磁干扰及处理:

1) 电磁干扰有两种: 一是外围的电磁噪声对变频器的干扰, 引起变频器本身的误动作。此种干扰一般影响小, 因为变频器在设计时已经对这部分干扰做了内部处理, 本身抗干扰能力比较强。另外一种干扰是变频器对周边设备所产生的影响。

常见处理方法:

★ 变频器及其它电气产品的接地线应良好接地, 接地电阻不应大于 5 欧姆。

★ 变频器的动力电源线尽量不要和控制线路平行布置, 有条件时垂直布置。

★ 对于干扰要求比较高的场所, 变频器到电机的动力线要使用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

★ 对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽线, 并将屏蔽层可靠接地。

2) 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法

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

★ 在产生干扰的器件上加装浪涌抑制器。

★ 变频器的信号输入端加装滤波器。

★ 变频器的控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

3) 变频器产生噪声对周边设备产生干扰的处理方法:

这部分噪声分为两种: 一种是变频器本身所辐射的, 另外一种是通过变频器到电机的引线所辐射的。这两种辐射使得周边电气设备的引线表面受到电磁及静电感应, 从而使该设备产生误动作。针对这几种不同的干扰情况, 可以参考下列方法进行解决:

★ 用于测量的仪表、接收机及传感器等, 一般信号比较微弱, 若和变频器较近距离或在同一控制柜内时, 易受到干扰而误动作, 建议采用下列方法解决: 尽量远离干扰源, 不要将信号线与动力线平行捆扎在一起, 信号线及动力线用屏蔽电缆并接地, 在变频器输入及输出侧加装滤波器或无线电噪声滤波器。

★ 受干扰设备和变频器使用同一电源时, 如果以上办法还不能消除干扰, 则应该在变频器与电源之间加装线性滤波器或无线电噪声滤波器。

★ 外围设备单独接地, 可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

(3)、漏电流及处理

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

1) 影响对地漏电流的因素及解决办法:

导线和大地间存在分布电容, 分布电容越大, 漏电流越大; 减少变频器与电机之间的距离可减少分布电容。载波频率越大、漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加, 请注意: 加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大, 所以电机功率大时相应的漏电流也增大。

2) 影响线线之间漏电流的因素及解决办法:

变频器输出布线之间存在分布电容, 若通过线路的电流含高次谐波, 则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其产生误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。建议在使用变频器时电机前不加装热继电器, 使用变频器的电子过流保护功能。

4、接线端子图

(1) 主回路端子:

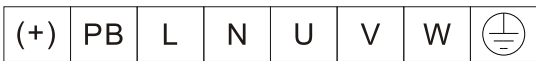


图3-2 主回路接线端子图 (单相0.4-0.75KW)

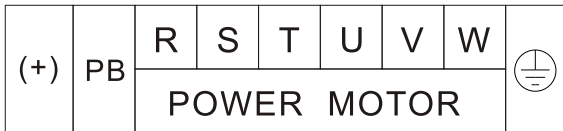


图3-3 主回路接线端子图 (1.5-2.2KW)

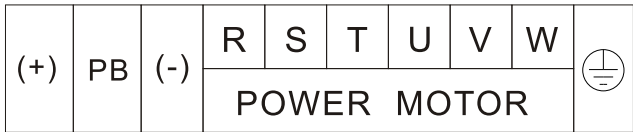


图3-4 主回路接线端子图 (4.0-5.5KW)

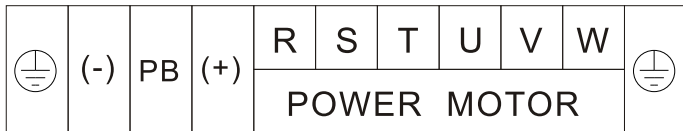


图3-5 主回路接线端子图 (7.5-15KW)

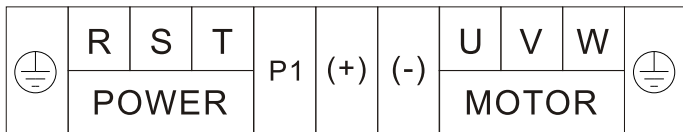


图3-6 主回路接线端子图 (18.5-110KW)

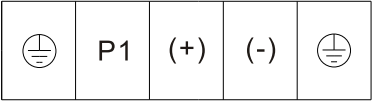
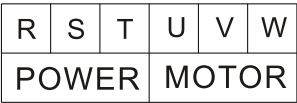


图3-7 主回路接线端子图（132-315KW）

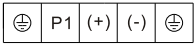
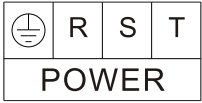
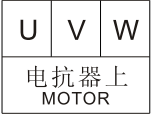


图3-8 主回路接线端子图（350-630KW）



主回路端子的功能说明如下：

端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子
(+)、(-)	外接制动单元预留端子
(+)、PB	外接制动电阻预留端子
P1、(+)	外接直流电抗器预留端子
(-)	直流负母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
	接地端子（E）

(2) 控制回路的端子

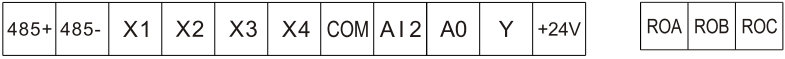


图3-9 单相0.4控制回路接线端子图

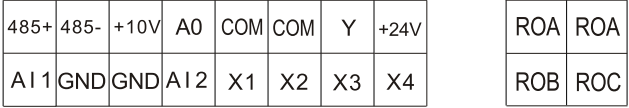


图3-10 0.75KW-2.2KW控制回路接线端子图

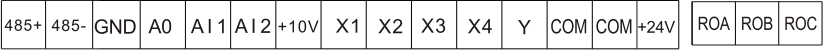


图3-11 4.0KW及以上控制回路接线端子图

(3) 标准接线图

(注: 18.5KW以上外接制动单元)

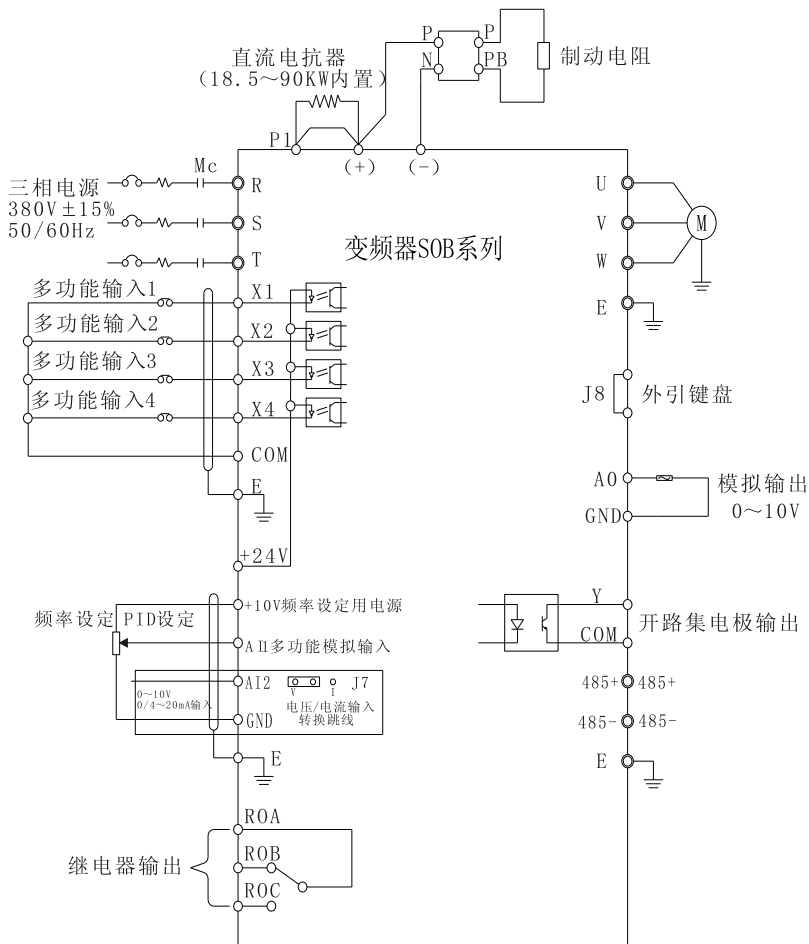


图3-12 标准接线图

(4) 主回路的连接

1) 主回路电源侧的连接

断路器

在三相交流电源和电源输入端子（R、S、T）之间，需接入适合变频器功率的断路器（MCCB）。断路器的容量选为变频器额定电流的1.5~2 倍之间，详情请参见《断路器、电缆、接触器规格一览表》。

电磁接触器

为了能在系统故障时，有效的切除变频器的输入电源，可以在输入侧安装电磁接触器控制主回路电源的通断，以保证安全。

输入交流电抗器

为了防止电网高压输入时，大电流流入输入电源回路而损坏整流部分元器件，需在输入侧接入交流电抗器，同时也可改善输入侧的功率因数。

输入侧噪声滤波器

使用变频器时可能会通过电线干扰周围设备，使用此滤波器可以减小干扰。

如下图所示：

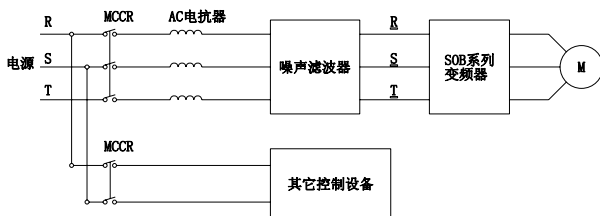


图3-13 主回路电源侧连接图

2) 主回路变频器侧的连接

直流电抗器

SOB 变频器从37~90KW 全系列内置直流电抗器。直流电抗器可以改善功率因数, 可以避免因接入大容量变压器而使变频器输入电流过大导致整流桥损坏, 可以避免电网电压突变或相控负载造成的谐波对整流电路造成损害。

制动单元和制动电阻

SOB 变频器在15KW 以下机型内置制动单元，为了释放制动运行时回馈的能量，必须在(+)，PB 端连接制动电阻。

制动电阻的配线长度应小于5米。

制动电阻会因为释放能量温度有所升高，安装制动电阻时应注意安全防护和良好通风。

SOB 变频器18.5KW 以上机型需外接制动单元，为了释放制动运行时回馈的能量，必须在(+)，(-)端连接制动单元，在制动单元的(+)，PB 端连接制动电阻。变频器(+)，(-)端与制动单元(+)，(-)端的连线长度应小于5 米，制动单元(+)，PB 与制动电阻(+)，PB 端的配线长度应小于10米。

注意：(+)，(-)的极性，不能搞反；(+)，(-)端不允许直接接制动电阻，否则会损坏变频器或发生火灾危险。

3) 主回路电机侧的连接

输出电抗器

当变频器和电机之间的距离超过50米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器容易频繁发生过流保护，同时为了避免电机绝缘损坏，须加输出电抗器补偿。

输出侧噪声滤波器

增加输出噪声滤波器可以减小由于变频器和电机之间电缆造成的无线电噪声以及导线的漏电流。如下图所示：



图3-14 主回路电机侧连接图

4) 回馈单元的连接

回馈单元可将处于再生制动状态的电机发的电回馈电网。回馈单元采用IGBT作整流回馈，相比传统的三相反并联桥式整流单元，回馈电网的谐波畸变分量小于基波的4%，对电网的污染很小。回馈单元广泛应用于油田抽油机，离心机，提升机等设备。

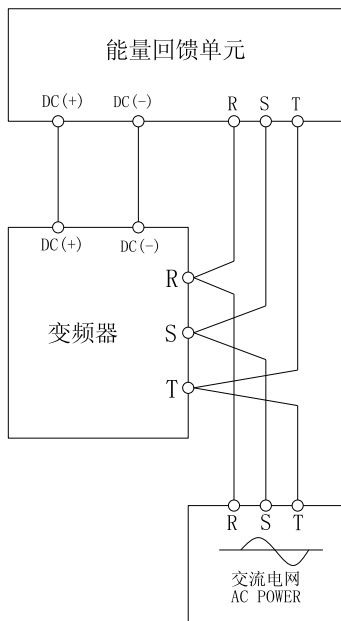


图3-15 能量回馈单元连接图

5) 公共直流母线的连接

在造纸机械、化纤等多电机传动应用中，普遍采用公共直流母线的方案。任一时刻，某些电机处在电动工作状态，而另一些电机处在再生制动（发电）状态。这时再生能源在直流母线上自动均衡，可以供给电动状态的电机使用，从而使整个系统从电网吸收的电能可以减少，相比传统的单台变频器驱动单台电机的方案可进一步节能。

当两台电机同时工作时（如收卷、放卷电机），一台处于电动状态，另一台处于发电状态。这时可将两台变频器的直流母线并联，再生能源可供电动状态的电机使用，从而达到节能的目的。具体如下图所示：

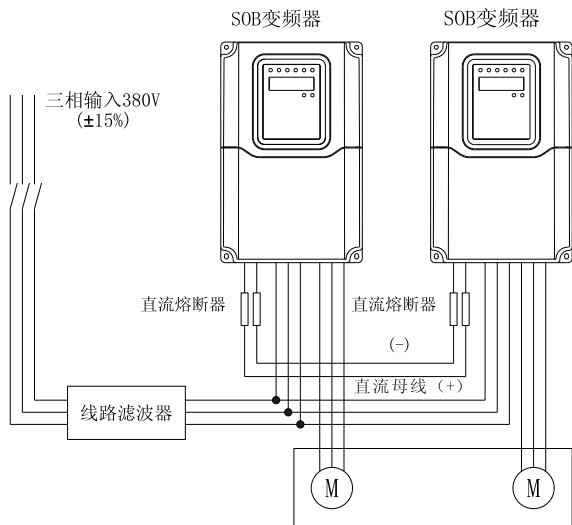


图3-16 共直流母线的连接

注意：如果是两台变频器直接连接直流母线时，最好是相同型号，并且保证同时上电。

6) 接地线的连接(E)

为了保证安全，防止电击和火警事故，变频器的接地端子E 必须接地良好，接地电阻阻值选择详见第3章接线警告。接地线要粗而短，应使用3.5mm 以上的多股铜芯线。多个变频器接地时，建议尽量不要使用公共地线，避免接地线之间形成回路。

(5) 控制回路的连接

1) 注意事项

请使用多芯屏蔽电缆或双绞线连接控制端子。使用屏蔽电缆时（靠变频器的一端）应连接到变频器的接地端子E。布线时控制电缆应远离主电路和强电线路（包括电源线，电机线，继电器，接触器连线等）20cm 以上，并避免并行放置，建议采用垂直布线，以防止外部干扰产生变频器的误动作。

2) 控制板端子说明

端子名称	端子用途及说明
X1~X4	开关量输入端子，与COM 形成光耦隔离输入 输入电压范围：9~30V 输入阻抗：3.3K Ω
+24	为本机提供的+24V 电源（电流：150mA）。
COM	为+24V 的公共端。
AI1	模拟量输入：电压范围：0~10V 输入阻抗：10K Ω 注意：单相0.4~0.75KW 没有AI1 端子
AI2	模拟量输入，电压（0~10V）/电流（0~20mA）通过J7可选。 输入阻抗：10K Ω （电压输入）/250 Ω （电流输入） 当选择电流（0~20mA）时，20mA 对应电压 5 V。 注意：单相0.4~0.75KW 的跳线方式如下： 1：可以接受DC 0~10 V(24V)或0~20mA电流(通过跳线选择)。 这两种信号输入后通过硬件电路调整，送到机器内部前一种对应为0~10V电压，后一种对应为0~5V电压 2：电压信号输入阻抗：100K Ω ，电流信号输入阻抗10 Ω
+10V	为本机提供的正10V 电源。（单相0.4~0.75KW没有+10V 端子）
GND	为正10V 的参考零电位。 (注意：GND与COM是隔离的，单相0.4~0.75KW没有GND端子)
Y	开路集电极输出端子，其对应公共端为COM。
AO 输出范围：	模拟量输出端子 电压（0~10V）
ROA、ROB、ROC	RO继电器输出，ROA 公共端，ROB 常闭，ROC常开 触点容量：AC250V/3A，DC30V/1A
485+、485-	485通讯端口，标准485通讯接口请使用双绞线或屏蔽线

3) 控制板跳线说明

跳线名称	跳线说明
J1、J5	为厂家专用，出厂默认为不短接。用户不能随便短接，否则会引起变频器不能正常工作
J6	出厂默认为2、3 短接（控制板上标有485字样），用户不能随意改动。否则会引起串行通讯的不正常工作
J7	电压（0~10V）/电流（0~20mA）输入切换跳线 V与GND 短接为电压输入；I与GND 短接为电流输入

第四章 操作与显示

4.1 操作面板说明

1、面板示意图

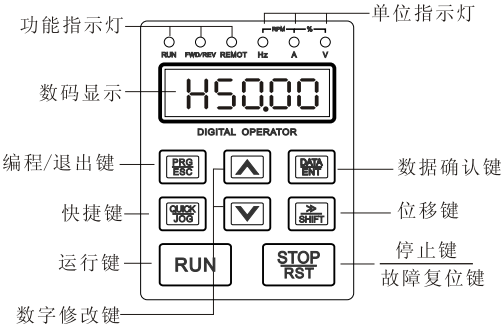



图4-1 操作面板示意图

2、按键功能说明

按键符号	名称	功能说明
	编程键	一级菜单进入或退出，快捷参数删除
	确定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	UP递增键	数据或功能码的递增
	DOWN递减键	数据或功能码的递减
	组合	在停机显示界面和运行显示界面下，可左移循环选择显示参数，注意操作时需先按住DATA/ENT键，然后再按QUICK/JOG键
	右移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可右移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；该功能码F7.04制约。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作
	组合	RUN键和STOP/RST同时被按下，变频器自由停机

按键符号	名称	功能说明
	快捷多功能	该键功能由功能码F7.03确定 0：寸动运行，为点动键 1：正反转切换，为正反转切换键 2：清除UP/DOWN设定，清除由UP/DOWN设定的频率值

3、指示灯说明

(1)功能指示灯说明：

指示灯名称	指示灯说明
RUN	灯灭时表示变频器处于停机状态；灯闪烁表示变频器处于参数自学习状态；灯亮时表示变频器处于运转状态；
FWD/REV	正反转指示灯。 灯灭表示处于正转状态；灯亮表示处于反转状态。
REMOT	键盘操作，端子操作与远程通讯控制的指示灯。 灯灭表示键盘操作控制状态；灯闪烁表示端子操作控制状态；灯亮表示处于远程操作控制状态

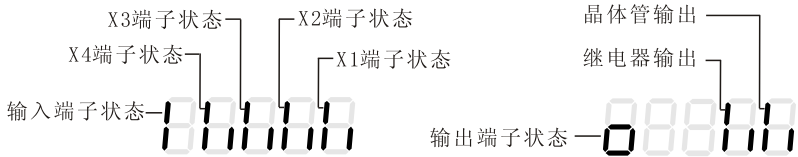
(2)单位指示灯说明：

符号特征	符号内容描述
Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位
RPM	转速单位
%	百分数

(3)数码显示区：

5位LED显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码

显示代码	显示项目说明	显示代码	显示项目说明	显示代码	显示项目说明
<i>H</i>	设定频率	<i>f</i>	输出转矩	<i>b</i>	PID反馈值
<i>P</i>	运行频率	<i>d</i>	输出电压	<i>l</i>	输入端子状态
<i>c</i>	输出电流	<i>u</i>	模拟量AI1值	<i>o</i>	输出端子状态
<i>n</i>	输出转速	<i>u₂</i>	模拟量AI2值	<i>8</i>	多段速当前段速
<i>P</i>	输出功率	<i>A</i>	PID给定值	<i>U</i>	母线电压



4.2 操作流程

1、参数设置

三级菜单分别为：

- (1)、功能码组号（一级菜单）；
- (2)、功能码标号（二级菜单）；
- (3)、功能码设定值（三级菜单）。

说明：在三级菜单操作时，可按PRG/ESC键或DATA/ENT键返回二级菜单。两者的区别是：按DATA/ENT键将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按PRG/ESC键则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

举例：将功能码F2.01 从00.00Hz 更改设定为01.05Hz的示例。

4

操作与显示

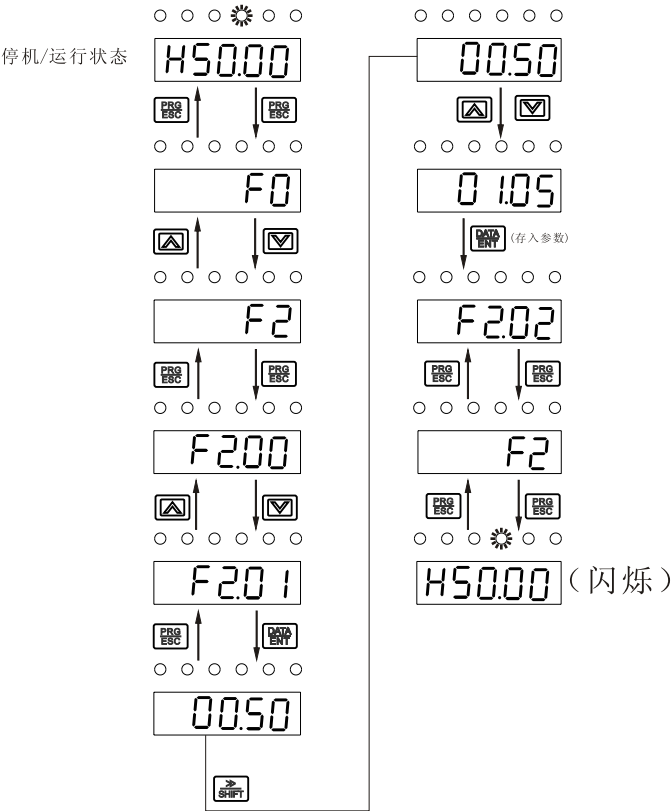


图4-2 三级菜单操作流程图

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改；

2、故障复位

变频器出现故障以后，变频器会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的STOP/RST 键或者端子功能（F5组）进行故障复位，变频器故障复位以后，处于待机状态。如果变频器处于故障状态，用户不对其进行故障复位，则变频器处于运行保护状态，变频器无法运行。

3、参数拷贝(保留)

详情请参考LCD外引键盘的功能说明

4、电机参数自学习

选择无PG矢量控制运行方式,在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，SOB系列变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自学习操作步骤如下：

首先将运行指令通道选择（F0.01）选择为键盘指令通道。

然后请按电机实际参数输入下面：

F1.01：电机额定功率；

F1.02：电机额定频率；

F1.03：电机额定转速；

F1.04：电机额定电压；

F1.05：电机额定电流。

注意：电机要和负载脱开，否则，自学习得到的电机参数可能不正确。设置F1.11 为1，电机参数自学习详细过程请参考功能码F1.11 的说明。然后按键盘面板上RUN 键，变频器会自动计算出电机的下列参数：

F1.06：电机定子电阻；

F1.07：电机转子电阻；

F1.08：电机定、转子电感；

F1.09：电机定、转子互感；

F1.10：电机空载电流；

5 密码设置：

SOB系列变频器提供用户密码保护功能，当F7.00设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护即生效，再次按PRG/ESC键进入功能码编辑状态，将显示“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，将F7.00设为0即可。用户密码对快捷菜单中的参数没有保护功能。

4.3 运行状态

1 上电初始化

变频器上电过程，系统首先进行初始化，LED 显示为“-Sob-”。等初始化完成以后，变频器处于待机状态。

2 待机

在停机或运行状态下，可显示多种状态参数。可由功能码F7.06(运行参数)、F7.07(停机参数)按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义见F7.06和F7.07功能码的说明。

在待机状态下，共有九个待机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、开关量输入状态、集电极开路输出状态、PID 设定、PID 反馈、模拟输入AI1电压、模拟输入AI2 电压、多段速段数，是否显示由功能码F7.07按位（转化为二进制）选择，按>>/SHIFT键顺序切换显示选中的参数，按DATA/ENT + QUICK/JOG 键向左顺序切换显示选中的参数。

3 电机参数自学习

详情请参考功能码F1.11 的详细说明。

4 运行

在运行状态下，共有十四个状态参数可以选择是否显示，分别为：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流、输出功率、输出转矩、PID 设定，PID 反馈，开关量输入状态、集电极开路输出状态、模拟输入AI1电压、模拟输入AI2电压、多段速段数，是否显示由功能码F7.06 按位（转化为二进制）选择，按>>/SHIFT 键顺序切换显示选中的参数，按DATA/ENT + QUICK/JOG 键向左顺序切换显示选中的参数。

5 故障

SOB 系列变频器提供多种故障信息，详情请参考SOB 系列变频器故障及其对策。

4.4 快速调试

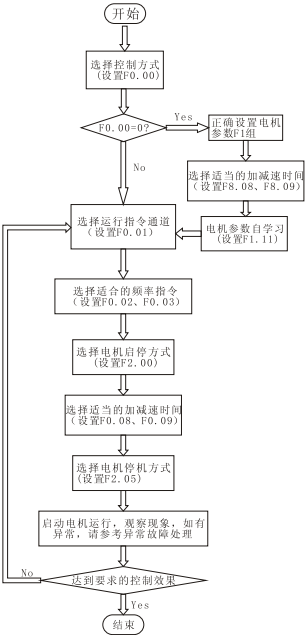


图4-3 快速调试流程图

第五章 功能参数详细说明

F0 基本功能组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.00	速度控制模式	0: 无PG矢量控制 1: V/F控制 2: 转矩控制	0~2	1

选择变频器的运行方式

0: 无PG矢量控制

指开环矢量。适用于不装编码器PG的高性能通用场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

1: V/F控制

适用于对控制精度要求不高的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

2: 转矩控制

适用于对转矩控制精度不高的场合，如线绕，拉丝等场合。在转矩控制模式下，电机的转速是由电机的负载决定，其加减速快慢不再由变频器加减速时间决定。

提示：选择矢量控制方式时，必须进行电机参数自学习。只有获得准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。通过调整速度调节器参数（F3组）可获得更优的性能。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.01	运行指令通道	0: 键盘指令通道（LED熄灭） 1: 端子指令通道（LED闪烁） 2: 通讯指令通道（LED点亮）	0~2	0

选择变频器控制指令的通道。

变频器控制命令包括：起动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。

0: 键盘指令通道（“REMOT”灯熄灭）：

由键盘面板上的RUN、STOP/RST 按键进行运行命令控制，多功能键QUICK/JOG若设置为FWD/REV切换功能（F7.03设为1），可通过该键来改变运转方向；在运行状态下，如果同时按下RUN、STOP/RST键，即可使变频器自由停机。

1: 端子指令通道（“REMOT”LED闪烁）：

由多功能输入通道正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制。

2: 通讯指令通道（“REMOT”LED点亮）：

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.02	键盘及端子UP/DOWN设定	0: 有效, 且变频器掉电存储 1: 有效, 且变频器掉电不存储 2: 键盘及端子UP/DOWN设定无效 3: 运行时设置有效, 停机时清零	0~3	0

SOB可以通过键盘的上、下键以及端子UP/DOWN（频率设定递增/频率设定递减）功能来设定频率，其权限最高，可以和其他任何频率设定通道进行组合。主要是完成在控制系统调试过程中微调变频器的输出频率。

0:有效, 且变频器掉电存储。可设定频率指定, 并且在变频器掉电以后, 存储该设定频率值, 下次上电以后, 自动与当前的设定频率进行组合。

1:有效, 且变频器掉电不存储。可设定频率指令, 只是在变频器掉电后, 该设定频率值不存储。

2: 无效, 则键盘及端子UP/DOWN功能设定的频率值自动清零, 并且键盘及端子UP/DOWN设定无效。

3: 运行时设置上、下键及端子UP/DOWN功能设定有效, 停机时键盘的上、下键及端子UP/DOWN的设定清零。

注意: 当用户对变频器功能参数进行恢复缺省值操作后, 键盘及端子UP/DOWN功能设定的频率值自动清零。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.03	频率指令选择	0: 键盘设定 1: 模拟量AI1设定 2: 模拟量AI2设定 3: AI1+AI2 4: 多段速运行设定 5: PID控制设定 6: 远程通讯设定 7: 编码器设定	0~ 7	0

选择变频器频率指令输入通道。共有7种给定频率通道:

0: 键盘设定

通过修改功能码F0.07“键盘设定频率”的值, 达到键盘设定频率的目的。

1: 模拟量AI1设定（单相04~0.75KW对应本机电位器）

2: 模拟量AI2设定

3: 模拟量AI1+AI2设定

指频率由模拟量输入端子来设定。本系列变频器标准配置提供2路模拟量输入端子。其中AI1为0~10V电压型输入, AI2可为0~10V电压输入, 也可为0/4~20mA电流输入, 电流、电压输入可通过跳线(J7)来进行切换。

注意：当模拟量AI2选择0~20mA对应的电压为0~5V。

模拟输入设定的100.0%对应最大频率（功能码F0.04），-100.0%对应反向的最大频率（功能码F0.04）。

4：多段速运行设定

选择此种频率设定方式，变频器以多段速方式运行。需要设置F5组和FA组“多段速控制组”参数来确定的百分数和给定频率的对应关系。

5：PID控制设定

选择此参数则变频器运行模式为过程PID控制。此时，需要设置F9组“PID控制组”。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参考F9组“PID功能”介绍。

6：远程通讯设定

频率指令由上位机通过通讯方式给定,详细参考通讯协议。

7：编码器设定

由面板上旋转编码器设定的频率给定

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.04	最大输出频率	10.00~600.00Hz	10.00~600.00	50.00Hz

用来设定变频器的最高输出频率。它是频率设定的基础，也是加减速快慢的基础，请用户注意。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.05	运行频率上限	F0.06~F0.04(最大频率)	F0.06~F0.04	50.00Hz

变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.06	运行频率下限	0.00Hz~F0.05(运行频率上限)	0.00Hz~F0.05	0.00Hz

当设定频率低于下限频率时，以下限频率运行。

其中，最大输出频率 \geq 上限频率 \geq 下限频率

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.07	键盘设定频率	0.00Hz~F0.04(最大频率)	0.00~F0.04	50.00Hz

当频率指令选择为“键盘设定”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.08	加速时间1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型设定
F0.09	减速时间1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	机型设定

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（F0.04）所需时间t1。

减速时间指变频器从最大输出频率（F0.04）减速到0Hz所需时间t2。

如下图示：

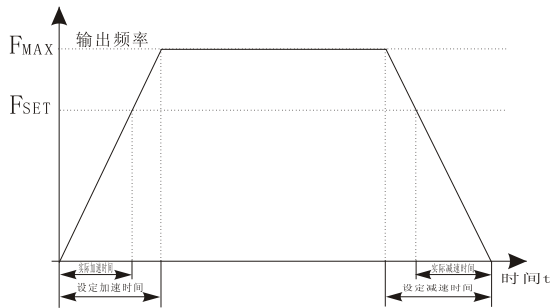


图5-1 加减速时间示意图

当设定频率等于最大频率时，实际加减速时间和设定的加减速时间一致。
当设定频率小于最大频率时，实际的加减速时间小于设定的加减速时间。
实际的加减速时间=设定的加减速时间*（设定频率/最高频率）

本系列变频器有2组加减速时间。

第一组：F0.08、F0.09；

第二组：F8.00、F8.01。

可通过多功能数字输入端子（F5组）组合选择加减速时间。

5.5KW及以下机型加减速时间的出厂值为10.0s，7.5KW到55KW机型加减速时间的出厂值为20.0s，7.5KW及以上的机型加减速时间的出厂值为40.0s。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.10	运行方向选择	0：默认方向运行 1：相反方向运行 2：禁止反转运行	0~2	0

0：默认方向运行 变频器上电后，按照实际的方向运行。

1：相反方向运行 通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机线（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

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

2：禁止方向运行 禁止变频器反向运行，适合用于在特定的禁止反转运行的场合。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.11	载波频率设定	1.0~15.0KHz	1.0~15.0	由机型设定

	载波频率低	载波频率高
输出电流波形	差	好
电机温升	高	低
变频器温升	低	高
对外电磁辐射干扰	弱	强
变频器带载能力	强	弱
电机噪音	大	小
电机漏电流	小	大

图5-2 载频对环境的影响关系图
机型和载频的关系表

机 型	载波频率	最高载频 (KHz)	最低载频 (KHz)	出厂值 (KHz)
G型：0.4~11KW P型：0.75~15KW		15	0.5	6
G型：15~55KW P型：18.5~75KW		8	0.5	4
G型：75~300KW P型：90~315KW		6	0.5	2

此功能主要用于改善电机运行的噪音以及变频器对外界的干扰等问题。

采用高载波频率的优点:波形比较理想、电流谐波少,电机噪音小;

采用高载波频率的缺点:开关损耗增大,变频器温升增大,变频器的输出能力受到影响。
在高载频下,变频器需降额使用;同时变频器的漏电流增大,对外界的电磁干扰增加。

采用低载波频率则与上述情况相反,过低的载波频率将引起低频运行不稳定,转矩降低甚至振荡现象。

变频器出厂时,已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下,用户无须对该参数进行更改。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.12	AVR功能选择	0: 无效 1: 全程有效 2: 只在减速时无效	0~2	2

AVR功能即输出电压自动调整功能。当AVR功能无效时,输出电压会随输入电压(或直流母线电压)的变化而变化;当AVR功能有效时,输出电压不随输入电压(或直流母线电压)的变化而变化,输出电压在输出能力范围内将保持基本恒定。

注意：当电动机在减速停机时，将自动稳压AVR功能关闭会在更短的减速时间内停机而不会过压。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.13	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案	0~2	0

- 1:恢复缺省值
变频器将所有参数恢复缺省值。
- 2:清除故障档案
变频器清除近期的故障档案。
- 所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到0。

5

功能参数详细说明

F1 电机参数组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F1.00	机型选择	0: G型机 1: P型机	0~1	0

- 0: 适用于指定额定参数的恒转矩负载
- 1: 适用于指定额定参数的变转矩负载（风机、水泵负载）
- SOB系列变频器采用G/P合一的方式，即用于恒转矩负载（G型）适配电机功率比用于风机、水泵类负载（P型）时小一档。
- 变频器出厂参数设置为G型，如果要选择P型操作如下：
- (1)将该功能码设置为1；
- (2)重新设置F1组电机参数。

例如：

- SOB-V600-G4A-22K机型出厂时已设为22KW G型机，若要更改为30KW P型机，需要：
- (1)将该功能码设置为1；
- (2)重新设置F1组电机参数。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F1.01	电机额定功率	0.4~900.0KW	0.4~900.0	由机型设定
F1.02	电机额定频率	0.01Hz~F0.04(最大频率)	0.01~F0.04	50.00Hz
F1.03	电机额定转速	0~36000rpm	0~36000	由机型设定
F1.04	电机额定电压	0~460V	0~460	由机型设定
F1.05	电机额定电流	0.1~2000.0A	0.1~2000.0	由机型设定

注意：请按照电机的铭牌参数进行设置。矢量控制的优良控制性能，需要准确的电机参数。

SOB系列变频器提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确设置。

为了保证控制性能，请按变频器标准适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。

注意：重新设置电机额定功率（F1.01），可以初始化F1.02~F1.10电机参数。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F1.06	电机定子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	由机型设定
F1.07	电机转子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	由机型设定
F1.08	电机定、转子电感	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	由机型设定
F1.09	电机定、转子互感	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	由机型设定
F1.10	电机空载电流	0.01~655.35A	0.01~655.35	由机型设定

电机参数自学习正常结束后，F1.06~F1.10的设定值自动更新。这些参数是高性能矢量控制的基准参数，对控制的性能有着直接的影响。

注意：用户不要随意更改该组参数。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F1.11	电机参数自学习	0:无操作 1:参数全面自学习 2:参数静止自学习	0~2	0

0:无操作 即禁止自学习

1:参数全面自学习

电机参数自学习前，必须将电机与负载脱开，让电机处于空载状态，并确认电机处于静止状态。

电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（F1.01~F1.05），否则电机参数自学习的结果有可能不正确。

电机参数自学习前，应根据电机的惯性大小适当设置加、减速时间（F0.08、F0.09），否则电机参数自学习过程中有可能出现过流过压故障。

设定F1.11为1然后按RUN键，开始电机参数自学习，此时LED显示“-TUN-”并闪烁，然后按RUN键开始进行参数自学习，此时显示“TUN-0”，电机运行后，显示“TUN-1”，“RUN”灯闪烁。当参数自学习结束后，显示“-END-”，最后显示回到停机状态界面。当“-TUN-”闪烁时可按PRG/ESC键退出参数自学习状态。

在参数自学习的过程中也可以按STOP/RST键中止参数自学习操作。注意，参数自学习的起动与停止只能由键盘控制；参数自学习完成以后，该功能码自动恢复到0。

2:参数静止自学习

电机参数静止自学习时，不必将电机与负载脱开，电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（F1.01~F1.05），自学习后将检测出电机的定子电阻、转子的电阻以及电机

的漏感,而电机的互感和空载电流将无法测量,用户可根据经验输入相应的参数值。

F2 起停控制组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F2.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起动 2: 转速追踪再起动	0~2	0

0: 直接起动: 从起动频率开始起动。

1: 先直流制动再起动: 先直流制动(注意设定参数F2.03、F2.04), 再从起动频率起动电机运行。适用小惯性负载在起动时可能产生反转的场合。

2: 转速追踪再起动: 变频器首先计算电机的运转速度和方向, 然后从当前速度开始运行到设定频率, 以实现对旋转中电机实施平滑无冲击起动, 该方式适用于大惯性负载的瞬时停电再起动。

5

功能参数详细说明

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F2.01	直接起动开始频率	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	0.00Hz
F2.02	起动频率保持时间	0.0~50.0S	0.0~50.0	0.0S

设定合适的起动频率, 可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间内(F2.02), 变频器输出频率为起动频率, 然后再从起动频率运行到目标频率, 若目标频率(频率指令)小于起动频率, 变频器将不运行, 处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。

正反转切换过程中, 起动频率不起作用。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F2.03	起动前制动电流	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%
F2.04	起动前制动时间	0.0~50.0S	0.0~50.0	0.0S

变频器起动时先按设定的起动前直流制动电流进行直流制动, 经过设定的起动前直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为0, 则直流制动无效。

直流制动电流越大, 制动力越大。起动前直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F2.05	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0~1	0

0: 减速停车

停机命令有效后, 变频器按照减速方式及定义的加减速时间降低输出频率, 频率降为0后停机。

1:自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F2.06	停机制动开始频率	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	0.00Hz
F2.07	停机制动等待时间	0.0~50.0S	0.0~50.0	0.0S
F2.08	停机直流制动电流	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%
F2.09	停机直流制动时间	0.0~50.0S	0.0~50.0	0.0S

停机直流制动开始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。

停机制动等待时间：在停机直流制动开始之前，变频器封锁输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流：指所加的直流制动量。电流越大，直流制动效果越强。

停机直流制动时间：直流制动量所持续的时间。时间为0，直流制动无效，变频器按所设定的减速时间停车。

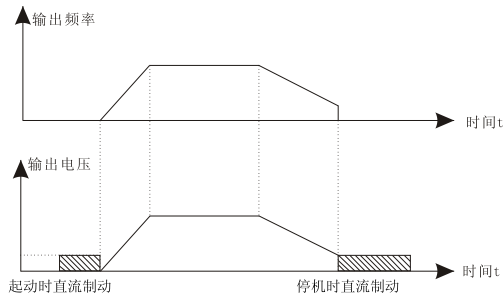


图5-3 直流制动示意图

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F2.10	正反转死区时间	0.0~3600.0S	0.0~3600.0	0.0S

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频处的过渡时间。

如图5-4所示

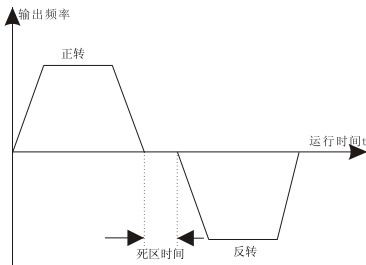


图5-4 正反转死区时间示意图

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F2.11	上电时端子功能检测选择	0:上电时端子运行命令无效 1:上电时端子运行命令有效	0~1	0

在运行指令通道为端子控制时，变频器上电过程中，系统会自动检测运行端子的状态。

0:上电时端子运行命令无效。即使在上电的过程中，检测到运行命令端子有效，变频器也不会运行，系统处于运行保护状态，直到撤消该运行命令端子，然后再使能该端子，变频器才会运行。

1:上电时端子运行命令有效。即变频器在上电的过程中，如果检测到运行命令端子有效，等待初始化完成以后，系统会自动启动变频器运行。

注意，用户一定要慎重选择该功能，可能会造成严重的后果。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F2.12	硬件过流选择	保留	0~1	0

功能参数详细说明

F3组 矢量控制参数

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F3.00	速度环比例增益	0~100	0~100	20
F3.01	速度环积分时间	0.01~10.00S	0.01~10.00	0.50S
F3.02	切换低点频率	0.00Hz~F3.05	0.00~F3.05	5.00Hz
F3.03	速度环比例增益	0~100	0~100	15
F3.04	速度环积分时间	0.01~10.00S	0.01~10.00	1.00S
F3.05	切换高点频率	F3.02~F0.04（最大频率）	F3.02~F0.04	10.00Hz

以上参数只对矢量控制有效，对V/F控制无效。在切换频率1（F3.02）以下，速度环PI参数为:F3.00和F3.01。在切换频率2（F3.05）以上，速度环PI参数为:F3.03和F3.04。在切换点之间，PI参数由两组参数线形变化获得，如下图示

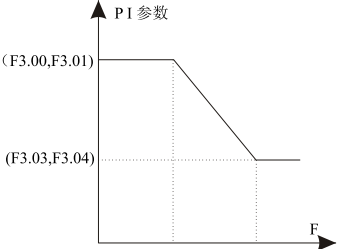


图5-5 PI 参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应，但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡，超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡，且有可能存在速度净差。

速度环PI参数与电机系统的惯性关系密切，用户针对不同的负载特性需要在缺省PI参数的基础上进行调整，以满足各种场合的需求。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F3.06	Vc转差补偿系数	50%~200%	50~100	100%

转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F3.07	转矩上限设定	0.0~200.0%（变频器额定电流）	0.0~200.0	150.0%

设定100.0%对应变频器的额定输出电流。

F4组 V/F控制参数

本组功能码对V/F控制有效（F0.00=1），对矢量控制无效。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F4.00	V/F曲线设定	0: 直线V/F曲线 1: 任意多点V/F曲线 2: 2次幂降转矩V/F曲线	0~2	0

风机水泵类负载，可以选择2次幂降转矩V/F控制。

0: 直线V/F曲线。适合于普通恒转矩负载。

1: 任意多点V/F曲线。可通过设置F4.03~F4.10来定义V/F曲线

2: 2次幂降转矩V/F曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

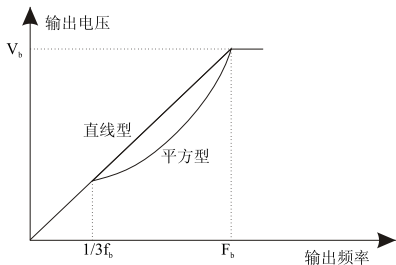


图5-6 V/F曲线示意图

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F4.01	转矩提升	0.0%:（自动）0.1%~30.0%	0.0~30.0	0.0%
F4.02	转矩提升截止点	0.0%~50.0%（相对电机额定频率）	0.0~50.0	20.0%

转矩提升主要应用于截止频率（F4.02）以下，提升后的V/F曲线如下图所示，转矩提升可以改善V/F的低频转矩特性。

应根据负载大小适当选择转矩量，负载大可以增大提升，但转矩提升不应设置过大，

过大的转矩提升，电机过励磁运行，容易过热，变频器输出电流大，效率降低。当转矩提升设置为0.0%时，变频器为自动转矩提升。

转矩提升截止频率：在此频率之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。

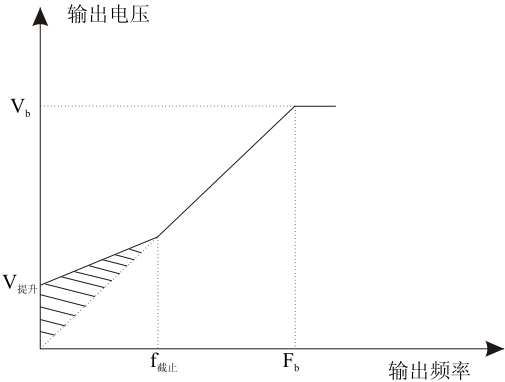
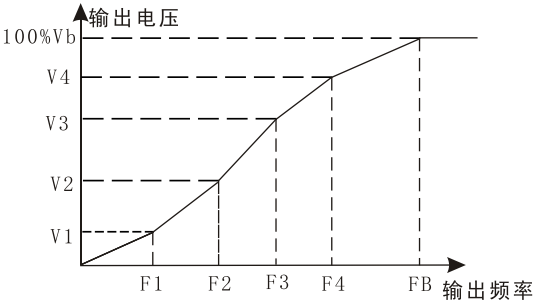


图5-7 手动转矩提升示意图

多点VF曲线设置

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F4.03	多点曲线VF中点频率F1	多点曲线起始频率	0.00~F0.04 (最大频率)	0.0%
F4.04	多点曲线VF中点电压V1(百分比)	多点曲线起始电压	0.00%~电机 额定频率	0.0%
F4.05	多点曲线VF中点频率F2	多点曲线起始频率	0.00~F0.04 (最大频率)	500
F4.06	多点曲线VF中点电压V2(百分比)	多点曲线起始电压	0.00%~电机 额定频率	100
F4.07	多点曲线VF中点频率F2	多点曲线起始频率	0.00~F0.04 (最大频率)	3000
F4.08	多点曲线VF中点电压V3(百分比)	多点曲线起始电压	0.00%~电机 额定频率	600
F4.09	多点曲线VF终点频率F4	多点曲线起始频率	0.00~F0.04 (最大频率)	5000
F4.10	多点曲线VF中点电压V4(百分比)	多点曲线起始电压	0.00%~电机 额定频率	1000

V/F曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。
 注意：V1<V2<V3，f1<f2<f3。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。



功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F4.11	VF转差补偿限定	0.00~200.0%	0.00~200.0%	0.0%

设定此参数可以补偿V/F控制时因为带负载产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度，此值应对应电机的额定转差频率。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F4.12	节能运行	0: 不动作 1: 节能自动运行	0~1	0
F4.13	预留变量			

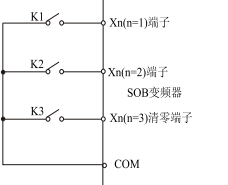
电机在空载或轻载过程中恒速运行时，变频器通过检测负载电流，调整输出电压，达到自动节能的目的。

提示：该功能对风机、泵类负载尤其有效。

F5 输入端子组

SOB系列变频器标准单元有4个多功能数字输入端子，2个模拟量输入端子。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F5.00	X1端子功能选择	可编程多功能端子	0~25	1
F5.01	X2端子功能选择	可编程多功能端子	0~25	2
F5.02	X3端子功能选择	可编程多功能端子	0~25	7
F5.03	X4端子功能选择	可编程多功能端子	0~25	0

设定值	功能	说 明									
0	无功能	即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。									
1	正转运行	通过外部端子来控制变频器正转与反转。									
2	反转运行										
3	三线式运行控制	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考F5.05三线制控制模式功能码介绍。									
4	正转寸动	寸动运行时频率、寸动加减速时间参见F8.02、F8.03、F8.04功能码的详细说明。									
5	反转寸动										
6	自由停车	变频器封锁输出，电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时，经常所采取的方法。此方式和F2.05所述的自由停车的含义是相同的。									
7	故障复位	外部故障复位功能。与键盘上的STOP/RST键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。									
8	外部故障输入	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。									
9	频率设定递增（UP）	由外部端子给定频率时修改频率递增指令、递减指令。在频率源设定为数字设定时可上下调节设定频率。 <div></div>									
10	频率设定递减（DOWN）										
11	频率增减设定清零										
12	多段速端子1	可通过此三个端子的数字状态组合共可实现8段速的设定。 注意：多段速1为低位，多段速3为高位。									
13	多段速端子2										
14	多段速端子3	<table><tr><td>多段速3</td><td>多段速2</td><td>多段速1</td></tr><tr><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr></table>	多段速3	多段速2	多段速1	BIT2	BIT1	BIT0			
多段速3	多段速2	多段速1									
BIT2	BIT1	BIT0									
15	加减速时间选择端子	通过此两个端子的数字状态组合来选择2种加减速时间。 <table><tr><td>端子</td><td>加速或减速时间选择</td><td>对应参数</td></tr><tr><td>OFF</td><td>加速时间0</td><td>F0.08、F0.09</td></tr><tr><td>ON</td><td>加速时间1</td><td>F8.00、F8.01</td></tr></table>	端子	加速或减速时间选择	对应参数	OFF	加速时间0	F0.08、F0.09	ON	加速时间1	F8.00、F8.01
端子	加速或减速时间选择	对应参数									
OFF	加速时间0	F0.08、F0.09									
ON	加速时间1	F8.00、F8.01									

设定值	功能	说 明
16	PID控制暂停	PID暂时失效，变频器维持当前频率输出。
17	摆频暂停	变频器暂停在当前输出频率。功能撤销后，继续以当前频率开始摆频运行。
18	摆频复位	变频器回到中心频率输出。
19	加减速禁止	保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。
20	转矩控制禁止	禁止变频器进行转矩控制方式，变频器将切换到速度控制方式
21	频率增减设定暂时清零	当端子闭合时可清除UP/DOWN设定的频率值，使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率，当端子断开时重新回到频率增减设定后的频率值。
22-25	保留	保留

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F5.04	开关量滤波次数	1~10	1~10	5

设置X1~X4端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。

功能码	名称	说 明	设定范围	缺省值
F5.05	端子控制运行模式	0：两线式控制1 1：两线式控制2 2：三线式控制1 3：三线式控制2	0~3	0

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0：两线式控制1。此模式为最常使用的两线模式。由X1、X2端子命令来决定电机的正、反转。

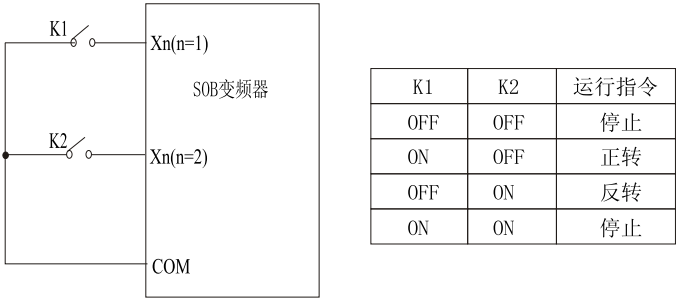


图5-8 两线式运转模式1 示意图

1:两线式控制2.用此模式时X1为使能端子。方向由X2的状态来确定。

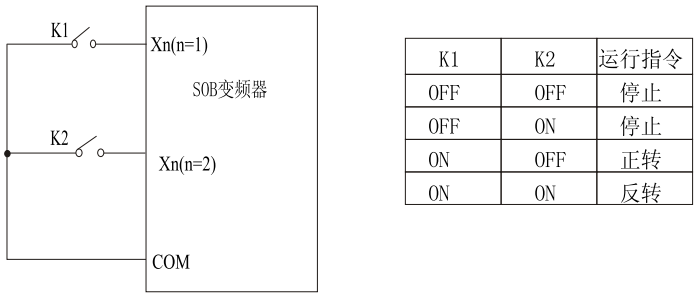


图5-9 两线式运转模式2 示意图

2:三线式控制1.此模式X2 为使能端子，运行命令由X1 产生，方向命令由X3 产生。
Xin 为常闭输入。

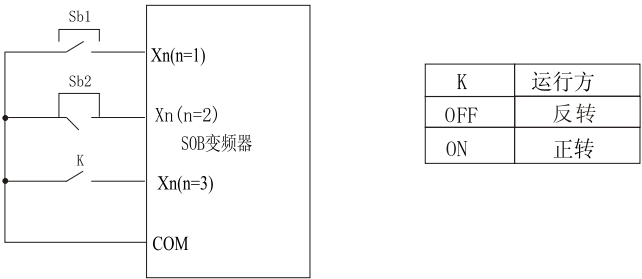


图5-10 三线式运转模式1 示意图

其中：K：正反转开关 Sb1：运行按钮 Sb2：停机按钮

XIn为将对应的端子功能定义为3号功能“三线制运行功能”即可。

3: 三线式控制2.此模式X2为使能端子，运行命令由SB1或SB2产生，并且同时控制运行方向。停机命令由常闭输入的SB2产生。

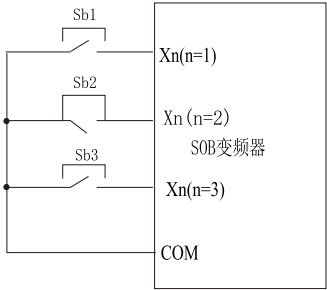


图5-11 三线式运转模式2示意图

其中：SB1：正转运行按钮 SB2：停机按钮 SB3：反转运行按钮

X3为将对应的端子功能定义为3号功能“三线式运转控制”。

提示：对于两线式运转模式，当X1/X3端子有效时，由其他来源产生停机命令而使变频器停机时，即使控制端子X1/X3仍然保持有效，在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行，需再次触发X1/X3。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F5.06	端子UP/DOWN频率增量变化率	0.01~50.00Hz/S	0.01~50.00	0.50Hz/S

端子UP/DOWN来调整设定频率时的变化率。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F5.07	AI1下限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V
F5.08	AI1下限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
F5.09	AI1上限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
F5.10	AI1上限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
F5.11	AI1输入滤波时间	0.00s~10.00S	0.00~10.00	0.10S

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应的设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围，以外部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时，0mA~20mA电流对应0V~5V电压。

在不同的应用场合，模拟设定的100.0%所对应的标称值有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

以下几个图例说明了几种设定的情况：注意：AI1的下限值一定要小于或等于AI1的上限值。

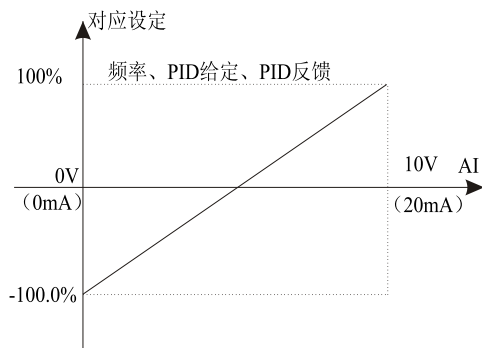


图5-12 模拟给定与设定量的对应关系

AI1输入滤波时间：确定模拟量输入的灵敏度。若防止模拟量受到干扰而引起误动作，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但引起模拟量的输入的灵敏度降低。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F5.12	AI2 下限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V
F5.13	AI2 下限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
F5.14	AI2 上限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
F5.15	AI2 限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
F5.16	AI2 输入滤波时间	0.00s~10.00S	0.00~10.00	0.10S

AI2的功能与AI1的设定方法类似。模拟量AI2可支持0~10V或0~20mA 输入，当AI2选择0~20mA 输入时20mA对应的电压为0~5V（J7选择电流档）。

F6 输出端子组

SOB系列变频器标准单元有1个多功能数字量输出端子，1个多功能继电器输出端子，1个多功能模拟量输出端子。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F6.00	Y输出选择	集电极开路输出功能	0~10	1
F6.01	继电器输出选择	继电器输出功能	0~10	3

集电极开路输出功能见下表：

设定值	功能	说 明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器正转运行	表示变频器正转运行，有输出频率。此时输出ON信号。
2	变频器反转运行	表示变频器反转运行，有输出频率。此时输出ON信号。
3	故障输出	当变频器发生故障时，输出ON信号。
4	频率水平检测FDT到达	请参考功能码F8.13、F8.14的详细说明。
5	频率到达	请参阅功能码F8.15的详细说明。
6	零速运行中	变频器输出频率小于起动频率时，输出ON信号。
7	上限频率到达	运行频率到达上限频率时，输出ON信号
8	下限频率到达	运行频率到达下限频率时，输出ON信号
9~10	保留	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F6.02	A0输出选择	模拟量输出	0~10	0

模拟输出的标准输出为0~10V。
其表示的相对应量的范围如下表所示：

设定值	功 能	说 明
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	电机转速	0~2倍电机额定转速

设定值	功能	说 明
3	输出电流	0~2倍变频器额定电流
4	输出电压	0~1.5倍变频器额定电压
5	输出功率	0~2倍额定功率
6	输出转矩	0~2倍电机额定电流
7	模拟量AI1输入	0~10V
8	模拟量AI2输入	0~10V/0~20mA
9~10	保留	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F6.03	输出下限	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%
F6.04	下限对应AO输出	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	0.00V
F6.05	输出上限	0.0%~100.0%	0.0~100.0	100.0%
F6.06	上限对应AO输出	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	10.00V

上述功能码定义了输出值与模拟输出对应的输出值之间的关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围，以外部分将以最大输出或最小输出计算。

模拟输出为电流输出时，1mA电流相当于0.5V电压。

在不同的应用场合，输出值的100%所对应的模拟输出量有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

以下几个图例说明了几种设定的情况：

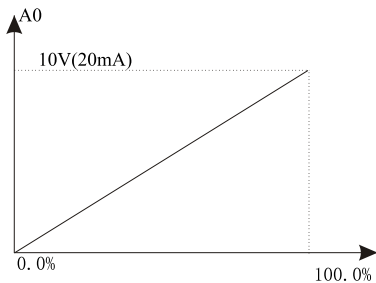


图5-13 给定量与模拟量输出的对应关系

F7 人机界面组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F7.00	用户密码	0~65535	0~65535	0

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

00000:清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效，恢复出厂值也能清除密码。

当用户密码设置并生效后，如果用户密码不正确，用户将不能进入参数菜单，只有输入正确的用户密码，用户才能查看参数，并修改参数。请牢记所设置的用户密码。

退出功能码编辑状态，密码保护将在1分钟后生效，当密码生效后若按PRG/ESC键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F7.01	LCD显示语言选择 (保留)	0:中文 1:英文	0~1	0

对LCD外引键盘有效。选择液晶显示的文字方式。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F7.02	编码器参数设定	0:与旋转速度成正比 1:匀速相加 2:精准定位设置	0~2	0

该功能码决定编码器参数设定的方式。

0: 该功能实现频率与旋转速度成正比关系。

1: 该功能频率与旋转速度成匀速相加,且与它的熟读快慢无关。

2: 可以精准设定固定的频率。

功能码	名称	说 明	设定范围	缺省值
F7.03	QUICK/JOG 键功能选择	0:寸动运行 1:正转反转切换 2:清除UP/DOWN设定	0~2	0

QUICK/JOG键，即为多功能键。可通过参数设置定义键盘QUICK/JOG键的功能。

0: 寸动运行。键盘QUICK/JOG键实现寸动运行。

1: 正转反转切换。键盘QUICK/JOG键实现切换频率指令的方向。只在键盘命令通道时有效。

2: 清除UP/DOWN设定。键盘QUICK/JOG键对UP/DOWN的设定值进行清除。

功能码	名称	说 明	设定范围	缺省值
F7.04	STOP/RST 键停机功能选择	0:只对面板控制有效 1:对面板和端子控制同时有效 2:对面板和通讯控制同时有效 3:对所有控制模式均有效	0~3	0

该功能码定义了STOP/RST停机功能有效的选择。对于故障复位，STOP/RST键任何状况下都有效。

功能码	名称	说 明	设定范围	缺省值
F7.05	键盘 显示 选择	0:外引键盘优先使能 1:本机、外引键盘同时显示，只有外引按键有效 2:本机、外引键盘同时显示，只有本机按键有效 3:本机、外引键盘同时显示且按键均有效（两者为或的逻辑关系）	0~3	0

该功能设定本机键盘和外引键盘的显示按键作用逻辑关系。

注意：3号功能谨慎使用。误操作可能造成严重后果。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F7.06	运行状态显示的参数选择	0~0x7FFF	0~0x7FFF	0xFF

SOB系列变频器在运行状态下,参数显示受该功能码作用,即为一个16位的二进制数,如果某一位为1,则该位对应的参数就可在运行时,通过>>/SHIFT键查看。如果该位为0,则该位对应的参数将不会显示。设置功能码F7.06时,要将二进制数转换成十六进制数,输入该功能码。

低8位表示的显示内容如下表:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
输出 转矩	输出 功率	运行 转速	输出 电流	输出 电压	母线 电压	设定 频率	运行 频率

高8位表示的显示内容如下表:

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
保留	多段速当 前段数	模拟量 A I2值	模拟量 A I1值	输出端子 状态	输出端子 状态	PID 反馈值	PID 给定值

输入输出端子状态用端子状态显示,X1对应最低位,例如:输入状态显示110011,则表示端子X1、X2闭合,其它端子断开。详情请查看F7.18、F7.19的说明。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F7.07	停机状态显示的参数选择	0~0x1FF	0~0x1FF	0xFF

该功能的设置与F7.06的设置相同。只是SOB系列变频器处于停机状态时,参数的显示受该功能码作用。

低8位表示的显示内容如下表:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
模拟量 A I2值	模拟量 A I1值	PID 反馈值	PID 给定值	输出 端子状态	输入 端子状态	母线 电压	设定 频率

高8位表示的显示内容如下表

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	多段速当前段数

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F7.08	整流模块温度	0~100.0℃		
F7.09	逆变模块温度	0~100.0℃		
F7.10	软件版本	8.00		
F7.11	本机累积运行时间	0~65535H		

这些功能码只能查看,不能修改。

整流模块温度:表示整流模块的温度,不同机型的整流模块过温保护值不同。

逆变模块温度:显示当前逆变模块IGBT的温度,不同机型的逆变模块IGBT过温保护值不同。

软件版本：当前软件的版本号。

本机累积运行时间：显示到目前为止变频器的累计运行时间。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F7.12	前两次故障类型	0~24		
F7.13	前一次故障类型	0~24		
F7.14	当前故障类型	0~24		

记录变频器最近的三次故障类型：0为无故障，1~24为不同的24种故障。
详细请见故障分析。

5
功能
参数
详细
说明

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值								
F7.15	当前故障运行频率	当前故障时的输出频率										
F7.16	当前故障输出电流	当前故障时的输出电流										
F7.17	当前故障母线电压	当前故障时的母线电压										
F7.18	当前故障输入端子状态	<div>此值为十进制数字。显示最近一次故障时所有数字输入端子的状态，顺序为：</div> <table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>X4</td><td>X3</td><td>X2</td><td>X1</td></tr></table> <div>当时输入端子为ON，其相应为1。OFF则为0。通过此值可了解当时数字输入信号的情况。</div>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	X4	X3	X2	X1		
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
X4	X3	X2	X1									
F7.19	当前故障输出端子状态	<div>此值为十进制数字。显示最近一次故障时所有输入端子的状态，顺序为：</div> <table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td colspan="2">R0</td><td colspan="2">Y</td></tr></table> <div>当时输入端子为ON，其相应为1。OFF则为0。通过此值可了解当时数字输出信号的情况。</div>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	R0		Y			
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
R0		Y										

F8 应用功能组

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F8.00	加速时间1	1.0~3600.0S	1.0~3600.0	20.0S
F8.01	减速时间1	1.0~3600.0S	1.0~3600.0	20.0S

加减速时间能选择F0.08和F0.09及上述三种加减速时间。其含义均相同，请参阅F0.08和F0.09相关说明。

5.5KW及以下机型加减速时间的出厂值为10.0S，7.5~55KW机型加减速时间的出厂值为20.0S，75KW及以上的机型加减速时间的出厂值为40.0S。

可以通过多功能数字输入端子的不同组合来选择变频器运行过程中的加减速时间0~1。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F8.02	寸动运行频率	0.00~最大频率 (F0.04)	0.00~F0.04	5.00Hz
F8.03	寸动运行加速时间	0.1~3600.0S	0.1~3600.0	机型确定
F8.04	寸动运行减速时间	0.1~3600.0S	0.1~3600.0	机型确定

定义寸动运行时变频器的给定频率及加减速时间。寸动运行过程按照直接起动方式和减速停机方式进行起停操作。

寸动加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率 (F0.04) 所需时间。

寸动减速时间指变频器从最大输出频率 (F0.04) 减速到0Hz所需时间。

5.5KW及以下机型加减速时间的出厂值为10.0S, 7.5KW到55KW机型加减速时间的出厂值为20.0S, 75KW及以上的机型加减速时间的出厂值为40.0S。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F8.05	跳跃频率1	0.00~F0.04 (最大频率)	0.00~F0.04	0.00Hz
F8.06	跳跃频率幅度	0.00~F0.04 (最大频率)	0.00~F0.04	0.00Hz

当设定频率在跳跃频率范围内时, 实际运行频率将会运行在离设定频率最近的跳跃频率边界。

通过设置跳跃频率, 使变频器避开负载的机械共振点。本变频器可设置一个跳跃频率点。若将跳跃频率均设为0则此功能不起作用。

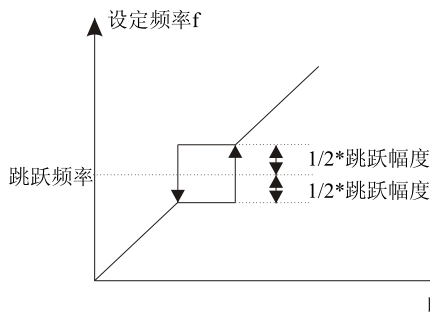


图5-14 跳跃频率示意图

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F8.07	摆频幅度	0.0~100.0% (相对设定频率)	0.0~100.0	0.0%
F8.08	突跳频率幅度	0.0~50.0% (相对摆频幅度)	0.0~50.0	0.0%
F8.09	摆频上升时间	0.1~3600.0S	0.1~3600.0	5.0S
F8.10	摆频下降时间	0.1~3600.0S	0.1~3600.0	5.0S

摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动, 运行频率在时间轴的轨迹如下图所示, 其中摆动幅度由F8.07设定, 当F8.07设为0时, 即摆幅为0, 摆频不起作用。

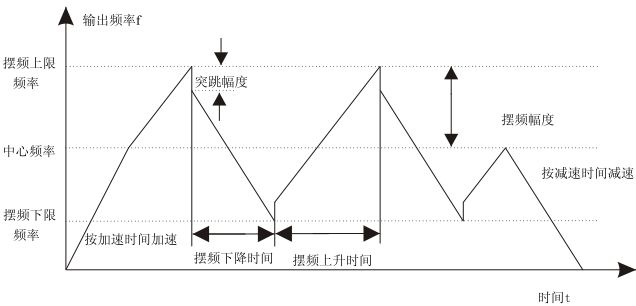


图5-15 摆频运行示意图

摆频幅度：摆频运行频率受上、下限频率约束。
摆幅相对于中心频率：摆幅 $AW = \text{中心频率} \times \text{摆幅幅度} F8.07$ 。
突调频率 = 摆幅 $AW \times \text{突跳频率幅度} F8.08$ 。即摆频运行时，突调频率相对摆幅的值。
摆频上升时间：从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。
摆频下降时间：从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F8.11	故障自动复位次数	0~3	0~3	0
F8.12	故障自动复位间隔时间设置	0.1~100.0S	0.1~100.0	1.0S

故障自动复位次数：当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此值变频器故障待机，等待修复。

故障自动复位间隔时间设置：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F8.13	FDT电平检测值	0.00~F0.04(最大频率)	0.00~F0.04	50.00Hz
F8.14	FDT滞后检测值	0.0~100.0%(FDT电平)	0.0~100.0	5.0%

设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值。如下图：

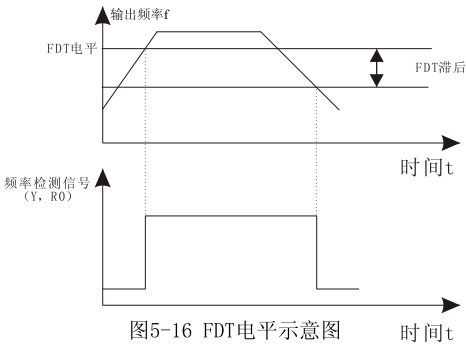


图5-16 FDT电平示意图

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F8.15	频率到达检出幅度	0.0~100.0% (最大频率)	0.0~100.0	0.0%

变频器的输出频率达到设定频率值时，此功能可调整其检测幅度。如下图所示：

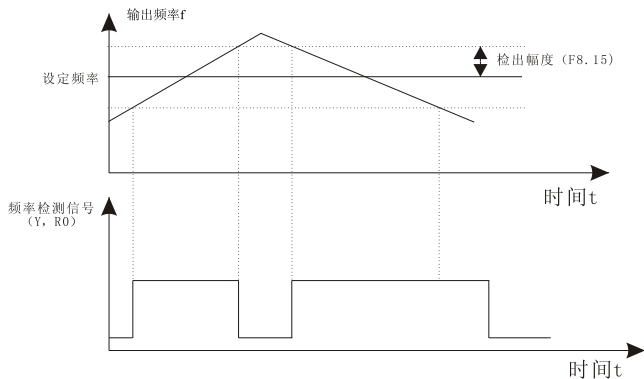


图5-17 频率到达检出幅值示意图

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F8.16	制动阈值电压	115.0~140.0% (标准母线电压) (380V系列)	115.0~140.0	130.0%
		115.0~140.0% (标准母线电压) (220V系列)	115.0~140.0	120.0%

该功能码是设置能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可有效对负载进行制动。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F8.17	转速显示系数	0.1~999.9%	0.1~999.9%	100.0%

机械转速=120*运行频率*F8.17/电机极对数，本功能仅用于校正转速刻度显示误差，对实际转速没有影响。

F9 PID控制组

PID控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：

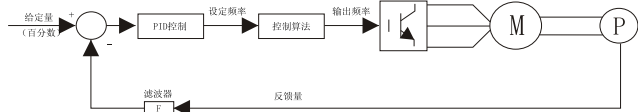


图5-18 过程PID原理框图

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F9.00	PID给定源选择	0:键盘给定 (F9.01) 1:模拟通道AI1给定 2:模拟通道AI2给定 3:远程通讯给定 4:多段给定	0~4	0

当频率源选择PID时，即F0.03选择为5，该组功能起作用。此参数决定过程PID的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值，设定的100%对应于被控系统的反馈信号的100%；系统始终按相对值（0~100.0%）进行运算的。

注意：多段给定，可以设置FA组的参数实现。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F9.01	键盘预置PID给定	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%

选择F9.00=0时，即目标源为键盘给定。需设定此参数。

此参数的基准值为系统的反馈量。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F9.02	PID反馈源选择	0:模拟通道AI1反馈 1:模拟通道AI2反馈 2:AI1+AI2反馈 3:远程通讯反馈	0~3	0

通过此参数来选择PID反馈通道。

注意：给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID不能有效控制。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F9.03	PID输出特性选择	0:输出为正特性 1:输出为负特性	0~1	0

PID输出为正特性：当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率下降，才能使PID达到平衡。如收卷的张力PID控制。

PID输出为负特性：当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率上升，才能使PID达到平衡。如放卷的张力PID控制。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F9.04	比例增益 (Kp)	0.00~100.00	0.00~100.00	1.00
F9.05	积分时间 (Ti)	0.01~10.00S	0.01~10.00	0.10S
F9.06	微分时间 (Td)	0.00~10.00S	0.00~10.00	0.00S

比例增益 (Kp)：决定整个PID调节器的调节强度，P越大，调节强度越大。该参数为

100表示PID反馈量和给定量的偏差为100%时，PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大输出频率（忽略积分作用和微分作用）。

积分时间（Ti）：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大频率（F0.04）。积分时间越短调节强度越大。

微分时间（Td）：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%，微分调节器的调整量为最大频率（F0.04）（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。

PID是过程控制中最常用的控制方法，其每一部分所起的作用各不相同，下面对工作原理简要和调节方法简单介绍：

比例调节（P）：当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例的调节量，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小（很难做到一点静差没有）就可以了。

积分时间（I）：当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是，反馈信号在给定量的上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间（D）：当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F9.07	采样周期（T）	0.01~100.00S	0.01~100.00	0.10S
F9.08	PID控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%

采样周期（T）：指对反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。

PID控制偏差极限：PID系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如图所示，在偏差极限内，PID调节器停止调节。合理设置该功能码可调节PID系统的精度和稳定性。

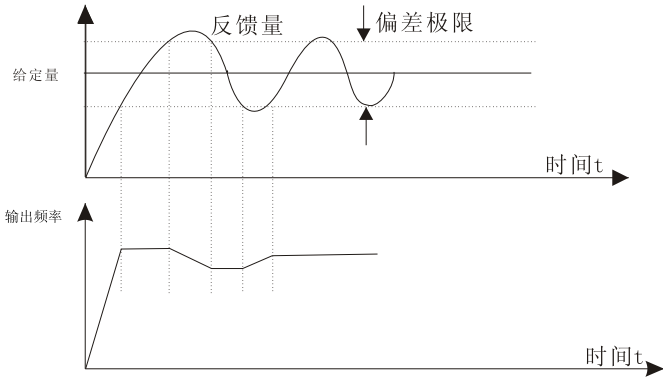


图5-19 偏差极限与输出频率的对应关系

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
F9.09	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%
F9.10	反馈断线检测时间	0.0~3600.0S	0.0~3600.0	10.0S

反馈断线检测值：该检测值相对的是满量程（100%），系统一直检测PID的反馈量，当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，系统开始检测计时。当检测时间超出反馈断线检测时间，系统将报出PID反馈断线故障（PIDE）。

FA 多段速控制组

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
FA.00	多段速0	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
FA.01	多段速1	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
FA.02	多段速2	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
FA.03	多段速3	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
FA.04	多段速4	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
FA.05	多段速5	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
FA.06	多段速6	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
FA.07	多段速7	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
FA.08~FA.18				保留

说明：多段速的符号决定运行方向。若为负值，则表示反方向运行。频率设定100.0%对应最大频率(F0.04)。

X1=X2=X3=OFF时，频率输入方式由代码F0.03选择。X1、X2、X3端子不全为OFF时，多段速运行，多段速度的优先级高于键盘、模拟、通讯频率输入，通过X1、X2、X3组合编码，最多可选择8段速度。

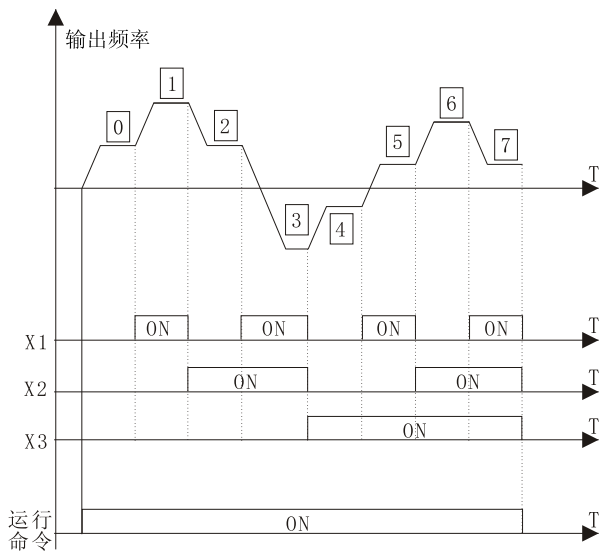


图5-20 多段速度运行逻辑图

多段速度运行时的启动停车通道选择同样由功能码F0.01确定，多段速控制过程如图5-20所示。X1、X2、X3端子与多段速度段的关系如下表所示。

多段速度段与X1、X2、X3端子的关系

X1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
X2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
X3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
运行段	0	1	2	3	4	5	6	7

Fb
Fb 保护参数组

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fb.00	电机过载保护选择	0:不保护 1:普通电机（带低速补偿） 2:变频电机（不带低速补偿）	0~2	2

0:不保护。没有电机过载保护特性（谨慎使用），此时，变频器对负载电机没有过载保护。

1:普通电机（带低速补偿）。由于普通电机在低速情况下的散热效果较差，相应的电子热保护值也作适当调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低于30Hz的电机过载保护阀值下调。

2:变频电机（不带低速补偿）。由于变频专用电机的散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的保护值调整。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fb. 01	电机过载保护电流	20.0%~120.0%	20.0~120.0	100.0%

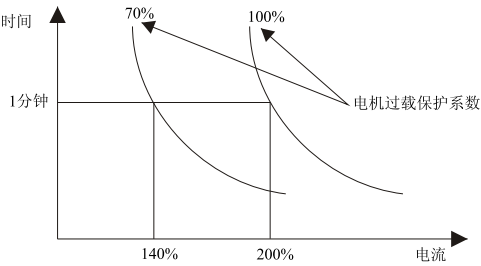


图5-21 电机过载保护系数设定

此值可由下面的公式确定：

电机过载保护电流=（允许最大的负载电流/变频器额定电流）*100%。

一般定义允许最大负载电流为负载电机的额定电流。

当负载电机的额定电流值与变频器的额定电流不匹配时，通过设定Fb. 00~Fb. 01的值可以实现对电机的过载保护。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fb. 02	瞬间掉电降频点	70.0~110.0% (标准母线电压)	70.0~110.0	80.0%
Fb. 03	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz~F0.04 (最大频率)	0.00~F0.04	0.00Hz

当瞬间掉电频率下降率设置为0时，瞬间掉电再起动功能无效。

瞬间掉电降频点：指的是在电网掉电以后，母线电压降到瞬间掉电降频点时，变频器开始按照瞬间掉电频率下降率（Fb. 03）降低运行频率，使电机处于发电状态，让回馈的电能去维持母线电压，保证变频器的正常运行，直到变频器再一次上电。

注意，适当地调整这两个参数，可以很好地实现电网切换，而不会引起变频器保护而造成的生产停机。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fb. 04	过压失速保护	0: 禁止保护 1: 允许保护	0~1	0
Fb. 05	过压失速保护电压	110~150%（标准母线电压） （380V机型）	110~150	120%
		110~140%（标准母线电压） （220V机型）	110~150	115%

变频器减速运行过程中, 由于负载惯性的影响, 可能会出现电机转速的实际下降率低于输出频率的下降率, 此时, 电极会回馈电能给变频器, 造成变频器的母线电压上升, 如果不采取措施, 则会造成母线过压故障而引起变频器跳闸。

过压失速保护功能在变频器运行过程中通过检测母线电压, 并于Fb. 05 (相对于标准母线电压) 定义的失速过压点进行比较, 如果超过失速过压点, 变频器输出频率停止下降, 当再次检测母线电压低于过压失速点后, 再继续减速运行。

如图:

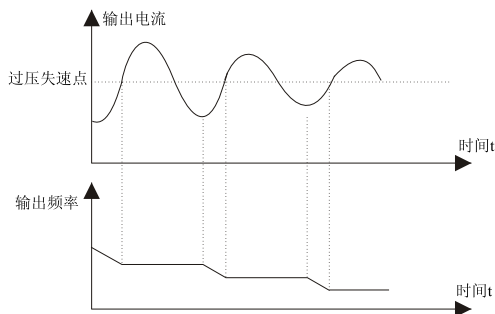


图5-22 过压失速功能

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fb. 06	自动限流水平	100~200%	100~200	G型: 160% P型: 120%
Fb. 07	过流频率下降率	0.00~100.00Hz/s	0.00~100.00	10.00Hz/s

变频器在运行过程中, 由于负载过大, 电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率, 如果不采取措施, 则会造成加速过流故障而引起变频器跳闸。

过流失速保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流, 并与Fb. 06定义的限流水平点进行比较, 如果超过限流水平点, 变频器输出频率按照过流频率下降率 (Fb. 07) 进行下降, 当再次检测输出电流低于限流水平点后, 再恢复正常运行。如图:

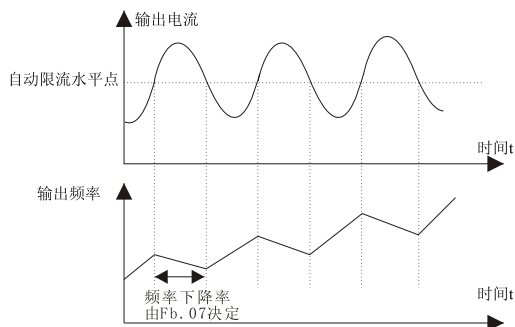


图5-23 限流保护功能示意图

FC 串行通讯组

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
FC. 00	本机通讯地址	0~247, 0为广播地址	0~247	1

当主机在编写帧中, 从机通讯地址设定为0 时, 即为广播通讯地址, MODBUS总线上的所有从机都会接受该帧, 但从机不做应答。注意, 从机地址不可设置为0。

本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性, 这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
FC. 01	通讯波特率选择	0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS	0~5	3

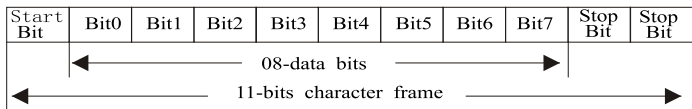
此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意, 上位机与变频器设定的波特率必须一致, 否则, 通讯无法进行。波特率越大, 通讯速度越快。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
FC. 02	数据格式	0:无校验 (N, 8, 1) for RTU 1:偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2:奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3:无校验 (N, 8, 2) for RTU 4:偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5:奇校验 (O, 8, 2) for RTU 6:无校验 (N, 7, 1) for ASCII 7:偶校验 (E, 7, 1) for ASCII 8:奇校验 (O, 7, 1) for ASCII 9:无校验 (N, 7, 2) for ASCII 10:偶校验 (E, 7, 2) for ASCII 11:奇校验 (O, 7, 2) for ASCII 12:无校验 (N, 8, 1) for ASCII 13:偶校验 (E, 8, 1) for ASCII 14:奇校验 (O, 8, 1) for ASCII 15:无校验 (N, 8, 2) for ASCII 16:偶校验 (E, 8, 2) for ASCII 17:奇校验 (O, 8, 2) for ASCII	0~17	0

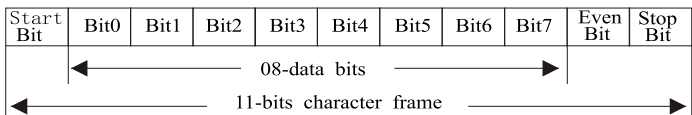
上位机与变频器设定的数据格式必须一致, 否则, 通讯无法进行。

11-bits (for RTU)

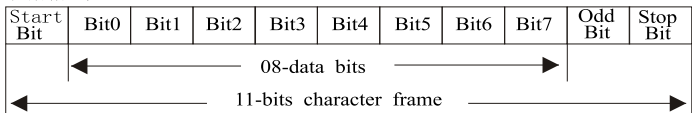
数据格式：8-N-2



数据格式：8-E-1

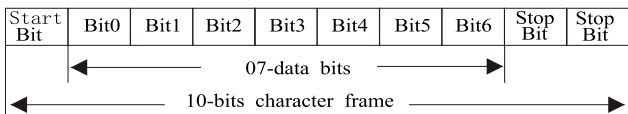


数据格式：8-O-1

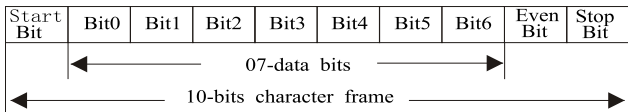


10-bits(for ASCII)

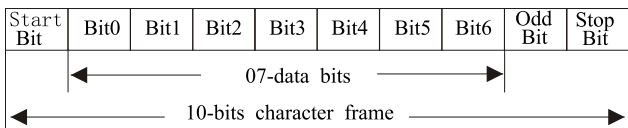
数据格式：7-N-2



数据格式：7-E-1



数据格式：7-O-1



功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
FC. 03	通讯应答延时	0~200ms	0~200	5ms

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才向上位机发送数据。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
FC. 04	通讯超时故障时间	0.0 S(无效), 0.1~100.0S	0~100.0S	0.0

当该功能码设置为0.0S 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（cE）。

通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
FC. 05	传输错误处理	0:报警并自由停车 1:不报警并继续运行 2:不报警按停机方式停机 （仅通讯控制方式下） 3:不报警按停机方式停机 （所有控制方式下）	0~3	0

变频器在通讯异常情况下可以通过设置保护动作选择以屏蔽故障告警和停机，保持继续运行。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
FC. 06	传输回应处理	0:写操作有回应 1:写操作无回应	0~1	0

当该功能码设置为0 时，变频器对上位机的读写命令都有回应。

当该功能码设置为1 时，变频器对上位机的仅对读命令都有回应，对写命令无回应，通过此方式可以提高通讯效率。

Fd 高级功能组

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fd. 00	抑制振荡低频限值点	0~500	0~500	5
Fd. 01	抑制振荡高频限值点	0~500	0~500	100

但大多数电机在某些频率段运行时容易出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器过流。当Fd. 04=0 时使能抑制振荡，Fd. 00, Fd. 01设置较小时，抑制振荡效果比较明显，电流增加较明显，设置较大时，抑制振荡效果比较弱。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fd. 02	抑制振荡限幅值	0~10000	0~10000	5000

通过设定Fd. 02 可以限制抑制振荡时的大电压提升值。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fd. 03	抑制振荡高低频分界点	0.00~F0. 04（最大频率）	0.00Hz~F0. 04	12.50Hz

Fd. 03为功能码Fd. 00 和Fd. 01 的分界点。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fd. 04	抑制振荡	0:抑制振荡有效 1:抑制振荡无效	0~1	1

0:抑制振荡有效;

1:抑制振荡无效。

抑制振荡功能是针对VF控制而言的,普通电机在空载或轻载运行时经常会出现电流振荡现象,导致电机运行不正常,严重的会让变频器过流。Fd.04=0时将使能抑制振荡功能,变频器会按照Fd.00~Fd.03功能组的参数对电机出现的振荡进行抑制。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fd. 05	PWM方式选择	0:PWM模式1 1:PWM模式2 2:PWM模式3	0~2	0

0:PWM模式1,该模式为正常的PWM模式,低频时电机噪音较小,高频时电机噪音较大。

1:PWM模式2,电机在该模式运行噪音较小,但温升较高,如选择此功能变频器需降额使用。

2:PWM模式3,电机在该模式运行电机噪音较大,但对电机振荡有较好的抑制作用。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fd. 06	转矩设定方式	0:键盘设定转矩 (Fd.07) (100%相对于F3.07转矩上限) 1:模拟量AI1设定转矩 (100%相对于F3.07转矩上限) 2:模拟量AI2设定转矩 (100%相对于F3.07转矩上限) 3:模拟量AI1+AI2设定转矩 (100%相对于F3.07转矩上限) 4:多段转矩设定 (100%相对于F3.07转矩上限) 5:远程通讯设定转矩 (100%相对于F3.07转矩上限)	0~5	0
Fd. 07	键盘设定转矩	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	50.0%

当Fd.00=2时,转矩控制有效。转矩控制时,变频器按设定的转矩指令输出转矩,输出频率受上限频率限制,当负载速度大于设定的上限频率时,变频器输出频率受限,输出转矩将与设定转矩不相同。当做转矩控制时,Fd.06所设定的转矩为转矩指令。当转矩指令为键盘设定时(Fd.06为0时),通过设置功能码Fd.07来得到转矩指令。当转矩设定为负数时,电机将反转。

可通过多功能输入端子在转矩控制和速度控制之间进行切换。当变频器设定转矩大于负载转矩，变频器输出频率会上升，当变频器输出频率达到频率上限时，变频器一直以上限频率运行。

当变频器设定转矩小于负载转矩，变频器输出频率会下降，当变频器输出频率达到频率下限时，变频器一直以下限频率运行。

Fd. 07所设定的100. 0%对应转矩上限设定，即F3. 07，调整Fd. 06、F3. 07均可改变转矩设定值。

注意：当转矩控制有停机命令时，自动切换到速度控制。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fd. 08	上限频率设定源选择	0:键盘设定上限频率（F0. 05） 1:模拟量AI1设定上限频率（100%对应最大频率） 2:模拟量AI2设定上限频率（100%对应最大频率） 3:多段设定上限频率（100%对应最大频率） 4:远程通讯设定上限频率（100%对应最大频率）	0~4	0

通过Fd. 08 可以实现多种上限频率给定源选择。特别是在转矩控制时，可以通过改变上限频率的方法来改变变频器的输出频率。

功能码	名 称	说 明	设定范围	缺省值
Fd. 09	限流动作选择	0:限流一直有效 1:限流恒速时无效	0~1	0

自动限流功能在加减速状态下始终有效，恒速运行时自动限流功能是否有效由自动限流动作选择（Fd. 09）决定。

Fd. 09=0表示恒速运行时，自动限流有效；

Fd. 09=1表示恒速运行时，自动限流无效。

在自动限流动作时，输出频率可能会有所变化，所以对要求恒速运行时输出频率较稳定的场合，不宜使用自动限流功能。

当自动限流有效时，由于限流水平的较低设置，可能会影响变频器的过载能力。

FE 恒压供水卡控制功能说明

1、前言

在生产及生活中需要恒压供液的领域中，都可采用此供水卡进行精确的恒压控制，保持管道的压力恒定。比如：自来水厂，供水站增压系统，喷灌系统，城镇居民生活小区，宾馆、饭馆等高层建筑的供水，工业恒压供水系统，污水处理系统，输油管道增压系统等等。

23、产品介绍

输出频率会上升；当变频器输出频率达到频率上限时，变频器一直以该上限频率运行，依靠用S0B系统控制智能变频器增频之上，在控制上增频时，电机电流上升，变频器功率损耗的上升压力减轻。变频器输出频率会下降，当变频器输出频率达到频率下限时，变频器一直以该下限频率运行，依靠用S0B系统控制智能变频器降频之下，在控制上降频时，电机电流下降，变频器功率损耗的下降压力减轻。变频器输出频率会上升，当变频器输出频率达到频率上限时，变频器一直以该上限频率运行，依靠用S0B系统控制智能变频器增频之上，在控制上增频时，电机电流上升，变频器功率损耗的上升压力减轻。变频器输出频率会下降，当变频器输出频率达到频率下限时，变频器一直以该下限频率运行，依靠用S0B系统控制智能变频器降频之下，在控制上降频时，电机电流下降，变频器功率损耗的下降压力减轻。

该变频器频率控制有压力补偿控制，变频器输出频率会下降，当变频器输出频率达到频率下限时，变频器一直以该下限频率运行，依靠用S0B系统控制智能变频器降频之下，在控制上降频时，电机电流下降，变频器功率损耗的下降压力减轻。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
Fd.00	供水模式选择	0:无效; 1:通用供水模式; 2:保留	0~2	0

该参数供水模式选择供水模式命令时，自动切换到速度控制。

FE.00=0 表示供水无效

FE.00=1 表示通用供水模式表

该模式适用于一般的恒压供水系统，例如生活、生产恒压供水、市政供水系统以及污水处理系统；另外，在其他类似的系统中，比恒压供油系统、恒风通风系统等，也可以选择该模式。

FE.00=2 表示保留

保留此功能参数，以利于功能扩展。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
Fd.08	上限频率给定选择	特别在变频控制时，可以通过改变上限频率的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变上限频率的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
Fd.08	上限频率给定选择	特别在变频控制时，可以通过改变上限频率的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变上限频率的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
FE.03	供水泵类型选择	特别在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
FE.03	供水泵类型选择	特别在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
FE.03	供水泵类型选择	特别在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
FE.03	供水泵类型选择	特别在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
FE.03	供水泵类型选择	特别在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
FE.03	供水泵类型选择	特别在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
FE.03	供水泵类型选择	特别在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
FE.03	供水泵类型选择	特别在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。由变频器控制是在变频控制时，可以通过改变供水泵类型的方法来改变变频器的输出频率。	0~4	0

5

功能参数详细说明

3 表示休眠泵

对应的作为系统的休眠小泵，当系统设定达到所设定的休眠条件时，系统进入休眠运行，并根据设定的休眠压力以及偏差容限，自动进入休眠或者唤醒休眠。

4 表示排污泵（保留）

对应的泵作为系统的排污泵，排污泵设定的前提，是系统必须安装污水池水位传感器并与变频器正确连接，变频器根据污水池水位自动对排污泵进行起停控制。

注1：休眠泵只有在休眠供水模式时有效

注2：排污泵和休眠泵只能工作于工频状态

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 09	A水泵额定电流	0.1~1000.0A	0.1~1000.0A	0.1A
FE. 10	B水泵额定电流	0.1~1000.0A	0.1~1000.0A	0.1A
FE. 11	C水泵额定电流	0.1~1000.0A	0.1~1000.0A	0.1A
FE. 12	D水泵额定电流	0.1~1000.0A	0.1~1000.0A	0.1A
FE. 13	E水泵额定电流	0.1~1000.0A	0.1~1000.0A	0.1A
FE. 14	F水泵额定电流	0.1~1000.0A	0.1~1000.0A	0.1A
FE. 15	G水泵额定电流	0.1~1000.0A	0.1~1000.0A	0.1A

上述参数用户设定各个电机的额定电流，请根据电机铭牌设定，此参数将影响变频器对电机的过载保护。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 16	Rt1输出功能选择	0:无功能	0~17	0
FE. 17	Rt2输出功能选择	1:连接A泵变频控制 10:连接E泵工频控制		
FE. 18	Rt3输出功能选择	2:连接A泵工频控制 11:连接F泵变频控制		
FE. 19	Rt4输出功能选择	3:连接B泵变频控制 12:连接F泵工频控制		
FE. 20	Rt5输出功能选择	4:连接B泵工频控制 13:连接G泵变频控制		
FE. 21	Rt6输出功能选择	5:连接C泵变频控制 14:连接G泵工频控制		
FE. 22	Rt7输出功能选择	6:连接C泵工频控制 15:超压报警		
FE. 23	Rt8输出功能选择	7:连接D泵变频控制 16:欠压报警		
		8:连接D泵工频控制 17:有故障泵		
		9:连接E泵变频控制		

上述参数用于设定供水卡上继电器的输出功能。变频泵需要两个控制信号（变频控制和工频控制），工频泵，排污泵，休眠泵需要一个控制信号，并且只能工作于工频状态。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 24	加泵压力容差	0.0~30.0%	0.0~30.0%	10.0%
FE. 25	加泵运行频率	0.00~F0.04	0.00~F0.04	50.00Hz
FE. 26	加泵延迟时间	0~3600S	0~3600S	5S
FE. 27	变频泵投切频率	0.00~F0.04	0.00~F0.04	50.00Hz

上述四组参数用于设定加泵所需要的条件：

1、当下一台切换泵为工频泵，且当前泵运行到FE.25所设定的频率；或下一台切换泵为变频泵，且当前变频泵运行到FE.27所设定的频率，而反馈压力<设定压力-压力容差值，

并持续FE.26所设定的延迟时间后，加泵条件满足，进行加泵处理。

2、该压力容差100%是相对反馈压力100%的百分数。

3、FE. 25加泵运行频率：当无变频泵，要加下一台工频泵，且当前变频泵运行到了加泵运行频率时，则进行加工频泵处理。当进行了减泵处理时，变频泵需运行到此频率，防止管网压力跳变。

4、FE. 27变频泵投切频率：在满足加泵条件后，如果下一台上切的泵为变频泵，则当前变频泵要切换到工频运行，因为从断开变频接触器到合上工频接触器需要时间延迟（FE. 33, FE. 34），为了尽量减少管网压力跌落，可以先将变频泵提速到一个比较高的转速，然后停止变频器输出；经过接触器拉闸时间，接触器合闸时间后，再切换到工频。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 28	加工频泵变频泵 减速时间	0.00~100.0S	0.00~100.0S	10.0S

5

功能参数详细说明

当满足加泵条件后，如果下一个上切的泵为工频泵，则当上切的工频泵投入后，当前变频泵首先根据此设定的减速时间，从FE.25的频率减速到下限频率，然后再进行压力PID运行。该功能可以平滑由于突加工频泵所引起的管网压力突升。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 29	减泵压力容差	0.0~30.0%	0.0~30.0%	10.0%
FE. 30	减泵运行频率	0.00~F0.06	0.00~F0.06	5.00Hz
FE. 31	减泵延迟时间	0~3600S	0~3600S	5S

上述三组参数是用于设定减泵所需要的条件：

1、当变频泵运行到FE. 30减泵运行频率，而反馈压力>设定压力+压力容差值，并且持续FE. 31所设定的延迟时间后，减泵条件满足。

2、该压力容差100%是相对反馈压力100%的百分数。

3、FE. 30减泵运行频率：当还存在运行的工频泵时，且当前变频泵运行到了减泵运行频率，达到了减泵延迟时间后，则进行减工频泵处理。当进行了加工频泵处理时，变频泵需运行到此频率，防止管网压力跳变。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 32	减工频泵变频泵 加速时间	0.00~100.0S	0.00~100.0S	10.0S

当满足减泵条件后，在下切工频泵后，当前变频泵首先根据此设定的加速时间，从下限频率加速到FE. 25加泵运行频率，然后进行压力PID运行。该项功能可以平滑由于突减工频泵所引起的管网压力突降。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 33	接触器合闸时间	0.1~9.9S	0.1~9.9S	0.5S
FE. 34	接触器拉闸时间	0.1~9.9S	0.1~9.9S	0.5S

上述参数用于在泵的切换过程中，考虑到接触器闭合和断开的机械延时，更重要的是考虑到在变频泵切换到工频运行时，避免由于剩磁影响造成的上切工频不能成功的情况而设定。

1、接触器合闸时间是指变频器在启动下一台变频泵前，考虑到接触器的机械延时，从

发出变频接触器闭合指令到变频器开始输出的时间。

2、接触器拉闸时间是指变频器发出自由停机命令（同时发出变频接触器断开指令），到发出工频接触器闭合指令的时间，此时间对功率在45KW以上，并且需要由变频运行切换到工频运行时，可以有效减小投切电流，提高投切成功率。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 35	工频泵轮循周期	0~65535h (0:无效)	0~65535	0h

该项功能参数用于设定工频泵的定时轮换同期。

当设定为0时，此功能无效，系统按正常的先启先停原则切换。

当设定不为0时，定时轮换工频泵有效，且设定值即为切换周期。该项功能在各个工频泵（排污泵和休眠泵除外）的容量基本相同时，适宜选择。

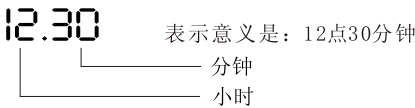
如果系统中有两个或者两个以上的工频泵，那么所有工频泵（排污泵和休眠泵除外）都参与轮换，当系统中只有一个工频泵，则不进行轮换。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 36	变频泵轮循周期	0~65535h (0:无效)	0~65535	0h

此参数的设置与工频泵的定时轮换相似，可参考FE. 35。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 37	当前时刻	00. 00~23. 59	00. 00~23. 59	XX

当进入此参数，并修改此时间参数时，按 ENT 确认后，可进行时间设置，此参数表示的时间意义如下：



此时间为多段压力设定时刻的基准，此时间参数时时都在更新中。时间格式为24小时进制。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 38	压力段数选择	1~8	1~8	1

此参数进行压力的段数使能，默认的值设为仅T1时刻使能，也就是全天24小时都为一个大压力段设定。当选择多段有效时，表示压力段数为从一天的零晨开始到晚上24点为止的时间段压力设定，每天都重复此设定给定压力。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 39	T1开始时刻	00. 00~23. 59	00. 00~23. 59	00. 00
FE. 41	T2开始时刻			
FE. 43	T3开始时刻			
FE. 45	T4开始时刻			
FE. 47	T5开始时刻			
FE. 49	T6开始时刻			
FE. 51	T7开始时刻			

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 53	T8开始时刻	00.00~23.59	00.00~23.59	00.00
FE. 40	T1时段压力	0.00%~100%	0.00~100.0	0.00%
FE. 42	T2时段压力			
FE. 44	T3时段压力			
FE. 46	T4时段压力			
FE. 48	T5时段压力			
FE. 50	T6时段压力			
FE. 52	T7时段压力			
FE. 54	T8时段压力			

5

功能参数详细说明

上述参数用于多段压力供水的时段设定以及对应时段的压力设定。

1、时间设定原则： $T1 \leq T2 \leq T3 \leq T4 \leq T5 \leq T6 \leq T7 \leq T8$

2、T1时段是指从T1开始时刻到T2开始时刻；T2时段是指T2开始时刻到T3开始时刻，依此类推，T8时段是指T8开始时刻到T1开始时刻。

3、如果某一时段的开始时刻和前一时段的结束时间相同，则该时段无效，和前一时段合并为一个时段。

4、如果 $T1=T2=T3=T4=T5=T6=T7=T8$ 则每天只有一个时段。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 55	休眠时段选择	0: 无休眠功能 1~255	0~255	0

该参数用于设定实行休眠运行的时段：

0: 无休眠功能。指休眠功能无效，不进行休眠工作。

1~255: 休眠压力段选择，从1~8个时间段中选择多时段的压力给定段，作为休眠的压力段。可进行多时段压力休眠（其设置为二进制方式），其设定方式为如下图：

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
T8时段	T7时段	T6时段	T5时段	T4时段	T3时段	T2时段	T1时段
功能码	名称		参数说明			设定范围	缺省值
FE. 56	休眠压力容差		0.0~30.0%			0.0~30.0	10.0%
FE. 57	休眠加减泵延迟时间		0~3600S			0~3600	5S
FE. 58	休眠唤醒使能		0:无效1:有效			0~1	0

该功能参数码用于设定变频器休眠期间，起停泵条件和唤醒使能设定。

1、如果休眠泵在运行，反馈压力>休眠设定压力+FE. 56，并且持续FE. 57设定的延迟时间后，休眠泵停止工作；

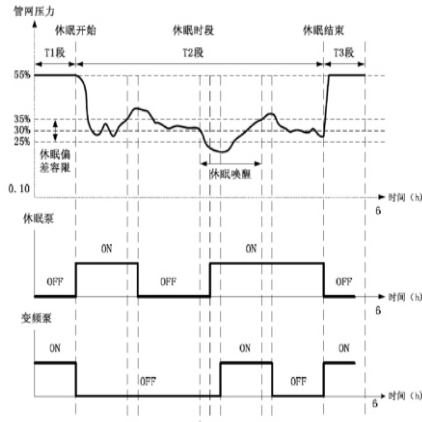
2、如果休眠泵在运行，反馈压力<休眠设定压力-FE. 56，并且持续FE. 57设定的延迟的时间后，如果唤醒功能有效（FE. 58=1）则启动变频泵；如果唤醒功能无效（FE. 58=0），则不启动变频泵，只维持休眠泵运行；

3、如果变频泵已经唤醒，反馈压力>休眠设定压力+FE. 56，并且持续FE. 57设定的延迟时间后，先停止变频泵；

4、如果休眠泵已停止（此时变频泵肯定也停止），反馈压力<休眠设定压力-FE. 56，

并且持续FE. 57设定的延迟的时间后，重新启动休眠泵；

5、休眠管网压力工作状态图如下：



功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 59	超压保护值	0.00%~100%	0.00~100.0	90.0%
FE. 60	超压延迟时间	0~3600S	0~3600	500S
FE. 61	欠压保护值	0.00%~100%	0.00~100.0	10.0%
FE. 62	欠压延迟时间	0~3600S	0~3600	500S

上述参数用于设定超欠压压力和超欠压判断时间。

当管网压力达到FE. 59设定的最大压力，并且持续FE. 60所设定的延迟时间后，系统超压报警。当报警后，并低于超压保护值时，也需要延迟FE. 60所设定的延迟时间后，才能消除此报警。欠压判断和超压情况类似。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 63	故障泵记录	0~127(按位对应泵)	0~127	XX

在恒压供水模式下，如果某台变频器出现故障，则变频器自动对这些泵进行记录（相应BIT=1）在FE64故障处理设为1，将相应泵的类型设为无效，同时自动将故障泵退出系统运行，不再参与切换逻辑。

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
泵8	泵7	泵6	泵5	泵4	泵3	泵2	泵1

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 64	故障处理	0:系统全部停机 1:变频器切换到下一台变频泵,若无则进行工频控制 2:保留	0~2	0

上述参数为对故障产生后的后续处理：

0：系统全部停机：当变频器故障后，系统全部进行停机。不自动清泵设置，应手动使端子设为电机无效。

1、变频器切换到一台变频器，若再无变频器，则进行工频控制；当产生变频运行故障后，此电机停止运行，自动启动下一台变频器，如无变频器，则加载工频泵。

2、保留。功能保留备用

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 65	进水池水位信号输入选择	0:无输入(不进行液位控制) 1:由开关量输入端子输入 2:由模拟量输入端子输入	0~2	0

该项功能码选择是否进行进水池水位信号控制。

0：无输入。不进行进水池水位的信号控制

1：由开关量输入端子输入。进水池的水位信号由开关量输入端子输入，对进水池水位进行控制。

2：由模拟量输入端子输入。进水池的水位信号输入由FE. 66选择，对水位信号的界线由FE. 67~FE. 69确定，进行进水池水位控制。

水位控制的方式为：

1、当进水池水位由高到低变化，水位高于下限水位时，系统按照正常设定压力运行；当水位低于下限水位而高于缺水水位时，系统按照非正常备用压力（FE. 70）运行，当水位低于缺水水位时，系统停止所有运行。

2、当进水池水位由低到高变化，水位低于下限水位前，系统不运行（所有泵停止工作）；当水位高于下限水位而低于上限水位时，系统按照非正常备用压力（FE. 70）运行；当水位高于上限水位后，系统恢复正常压力运行。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE.66	水位信号模拟量输入通道选择	0:模拟量AI1输入 1:模拟量AI2L输入 2:模拟量AI3输入 3:模拟量AI4 输入 4:远程通讯	0~4	0

上述参数对水位信号模拟量输入的选择，此选择同供水压力设定源选择。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 67	进水池上限水位	0.00%~100%	0.00~100.0	50.0%
FE. 68	进水池下限水位	0.00%~FE. 65	0.00~100.0	30.0%
FE. 69	进水池缺水水位	0.00%~FE. 66	0.00~100.0	10.0%

上述参数用于设置模拟量水位设定。

该压力百分数是相对于水池反馈压力的100%

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 70	非正常备用压力	0.00%~100%	0.00~100.0	0.00%

由前述所知，当启用非正常备用压力的状态，为防止进水管网的速度小于出水管网的速度时，而使进水池水位降低的太快，甚至形成水泵空抽的状态，所以要求进行备用压力运行。

			围	缺省值
FE. 71	PID输出缓冲时间	0.00~10.00S	0.00~10.00	0.00S

压力输出缓冲时间：对压力调节器输出的频率信号进行滤波，防止频繁跳动干扰信号对系统的影响。但滤波时间太长会影响调节的灵敏度。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 72	X5端子功能选择	22:进水池上限水位 23:进水池下限水位	0~26	0
FE. 73	X6端子功能选择	24:进水池缺水水位		
FE. 74	X7端子功能选择	25:污水池上限水位 26:污水池下限水位		
功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 75	Y2输出选择	11:起动完成 12:欠压指示 13:休眠运行 14:备用压力运行指示 15:水池缺水指示 16:有故障泵指示 17:超压指示 18:保留	0~18	0
功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 76	A02输出选择	09:模拟AI3输入值 10:模拟AI4输入值	0~10	9

模拟输出的标准输出为0~20mA（或0~10V），可通过跳线CON3选择电流或电压输出。

其表示的相对应量的范围如下表所示：

	能	范围
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	电机转速	0~2倍电机额定同步转速
3	输出电流	0~2倍变频器额定电流
4	输出电压	0~2倍变频器额定电压
5	输出功率	0~2倍额定功率
6	输出转矩	0~2倍电机额定电流
7	模拟量AI1输入	0~10V
8	模拟量AI2输入	0~10V/0~20mA
9	模拟量AI3输入	0~10V
10	模拟量AI4输入	0~10V

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 77	A02输出下限值	0.00%~100%	0.00~100.0	0.00%
FE. 78	下限对应A02输出	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V
FE. 79	A02输出上限值	0.00%~100%	0.00~100.0	100.0%
FE. 80	上限对应A02输出	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V

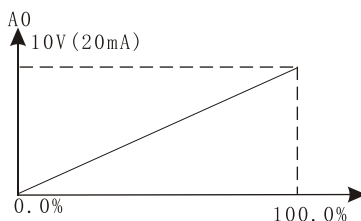
上述功能码定义了输出值与模拟输出之间的对应关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围以外部分，将以上限输出或下限输出计算。

模拟输出为电流输出时，1mA电流相当于0.5V电压。

在不同的应用场合，输出值的100%所对应的模拟输出量有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

5

功能参数详细说明

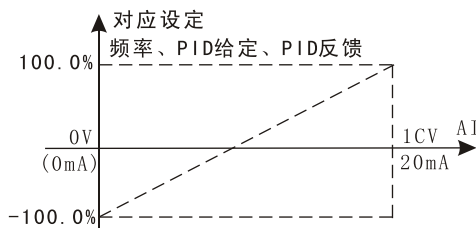


给定量与模拟输出对应关系

能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 81	AI3下限对应值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V
FE. 82	AI3下限对应设定值	0.00%~100%	0.00~100.0	0.0%
FE. 83	AI3上限对应值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
FE. 84	AI3上限对应设定值	0.00%~100%	0.00~100.0	100.0%
FE. 85	AI3输入滤波时间	0.0S~10.0S	0.00~10.00	0.10S

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时，0mA~20mA电流对应为0V~10V电压。



模拟给定与设定量的对应关系

AI1输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 86	AI4下限对应值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V
FE. 87	AI4下限对应设定值	0.00%~100%	0.00~100.0	0.0%
FE. 88	AI4上限对应值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
FE. 89	AI4上限对应设定值	0.00%~100%	0.00~100.0	100.0%
FE. 90	AI4输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.00~10.00	0.10S

上述功能与AI3的设置相同。

FE. 91~ FE. 98 保留。

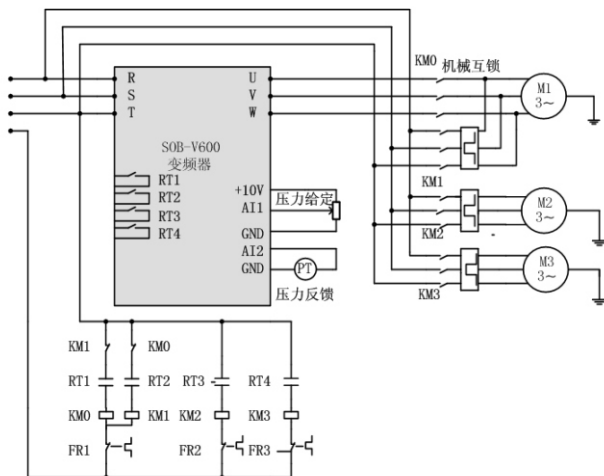
FE. 99 供水卡程序版本号

恒压供水增加的专用功能项

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F5.00	X1端子功能选择	22:进水池上限水位	0~26	0	◎
F5.01	X2端子功能选择	23:进水池下限水位			
F5.02	X3端子功能选择	24:进水池缺水水位			
F5.03	X4端子功能选择	25:污水池上限水位 26:污水池下限水位			
F6.00	Y输出选择	09:起动完成	0~16	0	◎
F6.01	继电器输出选择	10:欠压指示			
		11:休眠运行指示			
		12:备用压力运行指示			
		13:水池缺水指示			
F9.00	PID给定源选择	5:模拟量AI3给定 6:模拟量AI4给定 7:定时供水设定	0~7	0	◎
F9.02	PID反馈源选择	4:模拟量AI3给定 5:模拟量AI4给定	0~5	0	◎

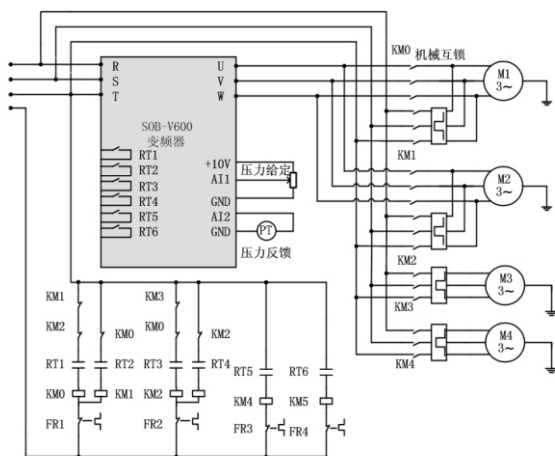
恒压供水典型应用，电气接线图

1: 当接一台变频泵时



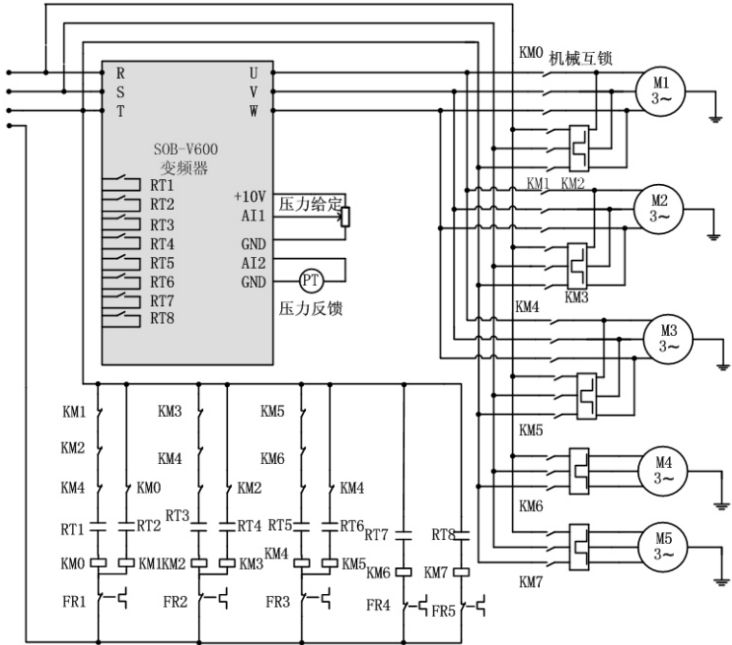
供水卡接一台变频及多台工频泵的接线图

2: 当接二台变频泵时



供水卡接二台变频及多台工频泵的接线图

3: 当接三台变频泵时



供水卡接三台变频及多台工频泵的接线图

FE 注塑机组专用功能说明

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 00	AI1加权系数	AI1的加权系数	0~200%	100
FE. 01	AI2加权系数	AI2的加权系数	0~200%	100

当F0.03设置为11时，即比例流量阀电流输入有效。为AI1，AI2的加权系数。

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 02	AI1中间拐点1电压	AI1的拐点1频率对应的电压	0~10.00	1.00
FE. 03	AI1中间拐点1频率	AI1的拐点1的频率	0~600.00	5.00
FE. 04	AI1中间拐点2电压	AI1的拐点2频率对应的电压	0~10.00	5.00
FE. 05	AI1中间拐点2频率	AI1的拐点2的频率	0~600.00	25.00

5

功能参数详细说明

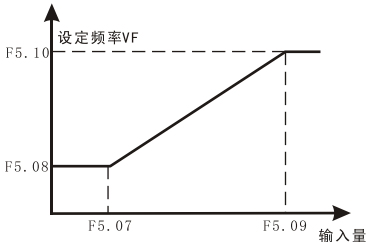


图1

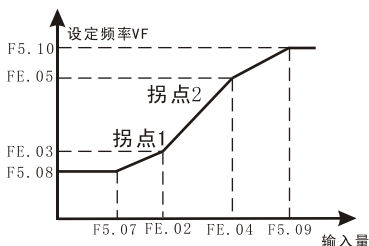


图2

功能码	名称	参数说明	设定范围	缺省值
FE. 06	AI2中间拐点1电压	AI2的拐点1频率对应的电压	0~10.00	1.00
FE. 07	AI2中间拐点1频率	AI2的拐点1的频率	0~600.00	500
FE. 08	AI2中间拐点2电压	AI2的拐点2频率对应的电压	0~10.00	5.00
FE. 09	AI2中间拐点2频率	AI2的拐点2的频率	0~600.00	25.00
F0.03	频率指令选择	7: 按AI1拐点有效给定 8: 按AI2拐点有效给定 9: 按AI1, AI2的最大值给定拐点有效 10: 按AI1, AI2的最小值给定拐点有效 11: 按AI1*FE. 00+AI2*FE. 01给定拐点有效	0~11	0

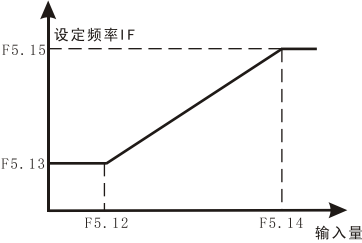


图3

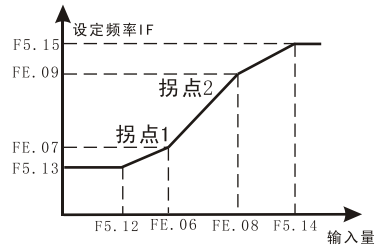


图4

当F0.03设置为1时,即比例压力阀电流输入有效,输入量与设定频率VF的关系如图1所示。

当F0.03设置为2时,即比例流量阀电流输入有效,输入量与设定频率IF的关系如图3所示。

当F0.03设置为3时,即比例压力阀电流输入有效,比例流量阀电流输入有效,输入量与设定频率的关系为两项相加(VF+IF)。

当F0.03设置为7时,即比例压力阀电流输入有效,输入量与设定频率VF的关系如图2所示。

当F0.03设置为8时,即比例流量阀电流输入有效,输入量与设定频率IF的关系如图4所示。

当F0.03设置为9时,即比例压力阀电流输入和比例流量阀电流输入有效,输入量与设定频率的关系为两者的最大值(MAX[VF, IF])。

当F0.03设置为10时,即比例压力阀电流输入和比例流量阀电流输入有效,输入量与设定频率的关系为两者的最小值(MIN[VF, IF])。

当F0.03设置为11时,即比例压力阀电流输入和比例流量阀电流输入有效,并且AI1和AI2的拐点有效,即(FE.02~FE.09有效),输入量与设定频率的关系为:

$$SETF = FE.00 * VF + FE.01 * IF$$

VF: 由比例压力阀电流输入决定的输出频率。

IF: 由比例流量阀电流输入决定的输出频率。

注意:FE组参数具有负斜率曲线的功能.可以满足不同的要求。

第六章 功能参数简表

SOB系列变频器的功能参数按功能分组，有F0~FD 共15组，每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“F6.03”表示为第F6组功能的第3号功能码。

为了便于功能码的设定，在使用操作面板进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

1:功能表的列内容说明如下:

第1列“功能码”: 为功能参数组及参数的编号;

第2列“名称”: 为功能参数的完整名称;

第3列“参数详细说明”: 为该功能参数的详细描述;

第4列“设定范围”: 为功能参数的有效设定值范围,在操作面板LCD液晶显示器上显示;

第5列“缺省值”: 为功能参数的出厂原始设定值;

第6列“更改”: 为功能参数的更改属性(即是否允许更改和更改条件),

说明如下:

○:表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中,均可更改;

◎:表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时,不可更改;

●:表示该参数的数值是实际检测记录值,不能更改;

(变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束,可帮助用户避免误修改。)

第7列“序号”:为该功能码在整个功能码中的排列序号,同时,也表示通讯时的寄存器地址。

2:“参数进制”为十进制(DEC),若参数采用十六进制表示,参数编辑时其每一位的数据彼此独立,部分位的取值范围可以是十六进制的(0~F)。

3:“缺省值”表明当进行恢复出厂参数操作时,功能码参数被刷新后的数值;但实际检测的参数值或记录值,则不会被刷新。

4:为了能有效地对变频器的参数进行保护,变频器提供了密码保护功能。通过设置用户密码(即用户密码F7.00的参数不为0)后,在用户按PRG/ESC键进入功能码编辑状态时,系统会自动先进入用户密码验证状态,显示的为“0.0.0.0.0.”,用户必须先正确输入用户密码,否则无法进入菜单编程。在密码保护未锁定状态,可随时修改用户密码,用用户密码以最后一次输入的密码为准。将F7.00设定为0,则取消用户密码;上电时若F7.00项的值为非0,则参数被密码保护。

5:使用串行通讯修改功能码参数时,用户密码的功能同样遵循上述规则。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F0组 基本功能组					
F0.00	速度控制模式	0:无PG矢量控制 1:V/F控制 2:转矩控制	1	☉	0
F0.01	运行指令通道	0:键盘指令通道（REMOT灯熄灭） 1:端子指令通道（REMOT灯闪烁） 2:通讯指令通道（REMOT灯点亮）	0	☉	1
F0.02	键盘及端子UP/DOWN设定	0:有效，且变频器掉电存储 1:有效，且变频器掉电不存储 2:UP/DOWN设定无效 3:运行时设置有效，停机时清零	0	○	2
F0.03	频率指令选择	0:键盘设定 1:模拟量AI1设定 2:模拟量AI2设定 3:模拟量AI1+AI2 4:多段速运行设定 5:PID控制设定 6:远程通讯 7:编码器给定	0	○	3
F0.04	最大输出频率	10.00~600.00Hz	50.00Hz	☉	4
F0.05	运行频率上限	F0.06~F0.04（最大频率）	50.00Hz	○	5
F0.06	运行频率下限	0.00Hz~F0.05（运行频率上限）	0.00Hz	○	6
F0.07	键盘设定频率	0.00 Hz~F0.04（最大频率）	50.00Hz	○	7
F0.08	加速时间	0.1~3600.0S	机型设定	○	8
F0.09	减速时间	0.1~3600.0S	机型设定	○	9
F0.10	运行方向选择	0:默认方向运行 1:相反方向运行 2:禁止反转运行	0	☉	10
F0.11	载波频率设定	1.0~15.0KHz	0	○	11
FE.12	AVR功能选择	0:无效 1:全程有效 2:只在减速时无效	2	○	12

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F0.13	功能参数恢复	0:无操作 1: 恢复缺省值 2:清除故障档案	机型设定	◎	13
F1组 电机参数组					
F1.00	变频器类型	0:G型机 1:P型机	机型设定	◎	14
F1.01	电机额定功率	0.4~900.0KW	机型设定	◎	15
F1.02	电机额定频率	0.01Hz~F0.04（最大频率）	50.00Hz	◎	16
F1.03	电机额定转速	0~36000rpm	机型设定	◎	17
F1.04	电机额定电压	0~460V	机型设定	◎	18
F1.05	电机额定电流	0.1~2000.0A	机型设定	◎	19
F1.06	电机定子电阻	0.001~65.535 Ω	机型设定	◎	20
F1.07	电机转子电阻	0.001~65.535 Ω	机型设定	◎	21
F1.08	电机定、转子电感	0.1~6553.5mH	机型设定	○	22
F1.09	电机定、转子互感	0.1~6553.5mH	机型设定	○	23
F1.10	电机空载电流	0.01~655.35A	机型设定	○	24
F1.11	电机参数自学习	0: 无操作 1: 参数全面自学习 2: 参数静止自学习	0	◎	25
F2组 起停控制组					
F2.00	起动运行方式	0:先直接起动 1:先直流制动再起 2:转速追踪再起	0	◎	26
F2.01	直接起动开始频率	0.00~10.00Hz	0.00Hz	○	27
F2.02	起动频率保持时间	0.0~50.0S	0.0S	○	28
F2.03	起动前制动电流	0.0~150.0%	0.0%	○	29
F2.04	起动前制动时间	0.0~50.0S	0.0S	○	30
F2.05	停机方式选择	0:减速停车 1:自由停车	0	○	31
F2.06	停机制动开始频率	0.00~F0.04最大频率)	0.00Hz	○	32
F2.07	停机制动等待时间	0.00~50.0S	0.0S	○	33
F2.08	停机直流制动电流	0.0~150.0%	0.0%	○	34
F2.09	停机直流制动时间	0.0~50.0S	0.0S	○	35
F2.10	正反转死区时间	0.0~3600.0S	0.0S	○	36
F2.11	上电端子运行保护 选择	0:上电时端子运行命令无效 1:上电时端子运行命令有效	0	○	37
F2.12	硬件过流选择	保留	0~1	●	38
F3组 矢量控制组					
F3.00	速度环比例增益1	0~100	20	○	39
F3.01	速度环积分时间1	0.01~10.00S	0.50S	○	40

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F3.02	切换低点频率	0.00Hz~F3.05	5.00Hz	○	41
F3.03	速度环比例增益2	0~100	15	○	42
F3.04	速度环积分时间2	0.01~10.00S	1.00	○	43
F3.05	切换高点频率	F3.02~F0.04（最大频率）	10.00Hz	○	44
F3.06	VC转差补偿系数	50%~200%	100%	○	45
F3.07	转矩上限设定	0.0~200.0%（变频器额定电流）	150.0%	○	46
F4组 V/F控制组					
F4.00	V/F曲线设定	0:直线V/F曲线 1:任意多点V/F曲线 2:2次幂降转矩V/F曲线	0	◎	47
F4.01	转矩提升	0.0%（自动） 0.1%~30.0%	0.0%	○	48
F4.02	转矩提升截止	0.0%~50.0%（相对电机额定频率）	20.0%	◎	49
F4.03	多点曲线VF起始 频率F1	多点曲线起始频率 0.00~F0.04（最大频率）	0	◎	50
F4.04	多点曲线VF起始 电压V1(百分比)	多点曲线起始电压0.00%~电机 额定频率%	0	◎	51
F4.05	多点曲线VF中点 频率F2	多点曲线起始频率 0.00~F0.04（最大频率）	500	◎	52
F4.06	多点曲线VF中点 电压V2(百分比)	多点曲线起始电压0.00%~电机 额定频率	100	◎	53
F4.07	多点曲线VF中点 频率F3	多点曲线起始频率 0.00~F0.04（最大频率）	3000	◎	54
F4.08	多点曲线VF中点 电压V3(百分比)	多点曲线起始电压0.00%~电机 额定频率%	600	◎	55
F4.09	多点曲线VF终点 频率F4	多点曲线起始频率 0.00~F0.04（最大频率）	5000	◎	56
F4.10	多点曲线VF终点 电压V4(百分比)	多点曲线起始电压0.00%~电机 额定频率%	1000	◎	57
F4.11	VF转差补偿线定	0~200%	0		58
F4.12	节能运行	0:不动作 1:节能自动运行	0		59
F4.13	预留变量				60
F5组 输入端子组					
F5.00	X1端子功能选择	0:无功能 1:正转运行 2:反转运行 3:三线式运行控制	1	◎	61
F5.01	X2端子功能选择	4:正转寸动 5:反转寸动 6:自由停车 7:故障复位	4	◎	62

6
功能
参数
简表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F5.02	X3端子功能选择	8:外部故障输入 9:频率设定递增 (UP) 10:频率设定递减 (DOWN) 11:频率增减设定清除 12:多段速端子1 13:多段速端子2 14:多段速端子3	7	⊙	63
F5.03	X4端子功能选择	15:加减速时间选择 16:PID控制暂停 17:摆频暂停 (停在当前频率) 18:摆频复位 (回到中心频率) 19:加减速禁止 20:转矩控制禁止 21:频率增减设定暂时清除 22:进水池上限水位 23:进水池下限水位 24:进水池缺水水位 25:污水池上限水位 26:污水池下限水位	0	⊙	64
F5.04	开关量滤波次数	1~10	5	○	65
F5.05	端子控制运行模式	0:两线式控制1 1:两线式控制2 2:三线式控制1 3:三线式控制2	0	⊙	66
F5.06	端子UP/DOWN频	0.01~50.00Hz/S	0.50Hz/S	○	67
F5.07	AI1下限值	0.00V~10.00V	0.00V	○	68
F5.08	AI1限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	69
F5.09	AI1上限值	0.00V~10.00V	10.00V	○	70
F5.10	AI1上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	71
F5.11	AI1输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.10S	○	72
F5.12	AI2下限值	0.00V~10.00V	0.00V	○	73
F5.13	AI2下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	74
F5.14	AI2上限值	0.00V~10.00V	10.00V	○	75
F5.15	AI2上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	76
F5.16	AI2输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.10S	○	77
F6组 输出端子组					
F6.000	Y Y 输出选择	0:无输出 1:电机正转运行中	0	58	

功能码	名 称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F6.00	Y输出选择	2:电机反转运行中 3:故障输出 4:频率水平检测FDT输出 5:频率到达	0	○	78
F6.01	继电器输出选择	6:零速运行中 7:上限频率到达 8:下限频率到达 9:起动完成 10:欠压指示 11:休眠运行指示 12:备用压力运行指示 13:水池缺水指示	3	○	79
F6.02	A0 输出选择	0:运行频率 4:输出电压 1:设定频率 5:输出功率 2:运行转速 6:输出转矩 3:输出电流 7:模拟AI1输入值 8:模拟AI2输入值 9~10:保留	0	◎	80
F6.03	A0输出下限	0.0%~100.0%	0.0%	○	81
F6.04	下限对应A0输出	0.00V~10.00V	0.00V	○	82
F6.05	输出上限	0.0%~100.0%	100.0%	○	83
F6.06	上限对应A0输出	0.00V~10.00V	10.00V	○	84
F7组 人机界面组					
F7.00	用户密码	0~65535	0	○	85
F7.01	LCD显示语言选择	0:中文 1:英文	0	○	86
F7.02	编码器参数设定	0:与旋转速度成正比 1:匀速相加 2:精准定位设置	0	◎	87
F7.03	QUICK/JOG键 功能选择	0:寸动运行 1:正转反转切换 2:清除UP/DOWN设定	0	◎	88
F7.04	STOP/RST键 停机功能选择	0:只对面板控制有效 1:对面板和端子控制同时有效 2:对面板和通讯控制同时有效 3:对所有控制模式均有效	0	○	89

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F7.05	键盘显示选择	0:外引键盘优先使能 1:本机、外引键盘同时显示， 只外引按键有效 2:本机、外引键盘同时显示， 只本机按键有效 3:本机、外引键盘同时显示且按键 均有效（两者为或的逻辑关系）	0	○	90
F7.06	运行状态显示 的参数选择	0~0x7FFF BIT0:运行频率 BIT1:设定频率 BIT2:母线电压 BIT3:输出电压 BIT4:输出电流 BIT5:运行转速 BIT6:输出功率 BIT7:输出转矩 BIT8:PID给定值 BIT9:PID反馈值 BIT10:输入端子状态 BIT11:输出端子状态 BIT12:模拟量AI1值 BIT13:模拟量AI2值 BIT14:多段速当前段数 BIT15:保留	0xFF	○	91
F7.07	停机状态显示 的参数选择	1~0x1FFF BIT0:设定频率 BIT1:母线电压 BIT2:输入端子状态 BIT3:输出端子状态 BIT4:PID输出端子状态 BIT5:PID反馈值 BIT6:模拟量AI1值 BIT7:模拟量AI2值 BIT8:多段速当前段数 BIT9~BIT15:保留	0xFF	○	92
F7.08	整流模块温度	0~100.0℃		●	93
F7.09	逆变模块温度	0~100.0℃		●	94
F7.10	软件版本	8.00		●	95
F7.11	本机累积运行时间	0~65535h	0	●	96

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F7. 12	前两次故障类型	0~24 0:无故障 1:逆变单元U相保护 (oUtA) 2:逆变单元V相保护 (oUtb) 3:逆变单元W相保护 (oUtc) 4:加速过电流 (oc-1) 5:减速过电流 (oc-2) 6:恒速过电流 (oc-3) 7:加速过电压 (ov-1) 8:减速过电压 (ov-2) 9:恒速过电压 (ov-3) 10:母线欠压故障 (Lv) 11:电机过载 (oL-1) 12:变频器过载 (oL-2)		●	97
F7. 13	前一次故障类	13:输入侧缺相 (SPI) 14:输出侧缺相 (SPo) 15:整流模块过热 (oH-1) 16:逆变模块过热故障 (oH-2) 17:外部故障 (EF) 18:通讯故障 (cE) 19:电流检测故障 (ItE) 20:电机自学习故障 (tE) 21:EEPROM操作故障 (E2PE) 22:PID反馈断线故障 (PIDE)		●	98
F7. 14	当前故障类型	23:制动单元故障 (bcE) 24:保留		●	99
F7. 15	当前故障运行频率		0.00Hz	●	100
F7. 16	当前故障输出电流		0.0A	●	101
F7. 17	当前故障母线电压		0.0V	●	102
F7. 18	当前故障输入端子 状态		0	●	103
F7. 19	当前故障输出端子 状态		0	●	104
F8组 应用功能组					
F8. 00	加速时间2	0.1~3600.0S	机型设定	○	105
F8. 01	减速时间2	0.1~3600.0S	机型设定	○	106
F8. 02	寸动运行频率	0.00~F0.04 (最大频率)	5.00Hz	○	107
F8. 03	寸动运行加速时间	0.1~3600.0S	机型设定	○	108

6

功能
参数
简表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F8.04	寸动运行减速时间	0.1~3600.0S	机型设定	○	109
F8.05	跳跃频率	0.00~F0.04（最大频率）	0.00Hz	○	110
F8.06	跳跃频率幅度	0.00~F0.04（最大频率）	0.00Hz	○	111
F8.07	摆频幅度	0.0~100.0%（相对设定频率）	0.0%	○	112
F8.08	突跳频率幅度	0.0~50.0%（相对摆频幅度）	0.0%	○	113
F8.09	摆频上升时间	0.1~3600.0S	5.0S	○	114
F8.10	摆频下降时间	0.1~3600.0S	5.0S	○	115
F8.11	故障自动复位次数	0~3	0	○	116
F8.12	故障自动复位 间隔时间设置	0.1~100.0S	1.0S	○	117
F8.13	电平检测值	0.00~F0.04(最大频率)	50.00Hz	○	118
F8.14	滞后检测值	0.0~100.0%（FDT电平）	5.0%	○	119
F8.15	频率到达检出幅度	0.0~100.0%（最大频率）	0.0%	○	120
F8.16	制动阈值电压	115.0~140.0%标准母线电压(380V) 115.0~140.0%标准母线电压(220V)	130.0% 120%	○	121
F8.17	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速= 120*运行频率*F8.17/电机极对数	100%	○	122
F9组 PID控制组控制组					
F9.00	PID给定源选择	0:PID键盘给定设置 1:模拟通道AI1给定 2:模拟通道AI2给定 3:远程通讯给定 4:多段给定	0	○	123
F9.01	键盘预置PID给定	0.0%~100.0%	0.0%	○	124
F9.02	PID反馈源选择	0:模拟通道AI1反馈 1:模拟通道AI2反馈 2:AI1+AI2反馈 3:远程通讯反馈	0	○	125
F9.03	PID输出特性选择	0:PID输出为正特性 1:PID输出为负特性	0	○	126
F9.04	比例增益 (Kp)	0.00~100.00	1.00	○	127
F9.05	积分时间 (Ti)	0.01~10.00S	0.10S	○	128
F9.06	微分时间 (Td)	0.00~10.00S	0.00S	○	129
F9.07	采样周期 (T)	0.01~100.00S	0.10S	○	130
F9.08	PID控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%	○	131

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
F9.09	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%	○	132
F9.10	反馈断线检测时间	0.0~3600.0S	1.0S	○	133
FA组 多段速控制组					
FA.00	多段速0	-100.0~100.0%	0.0%	○	134
FA.01	多段速1	-100.0~100.0%	0.0%	○	135
FA.02	多段速2	-100.0~100.0%	0.0%	○	136
FA.03	多段速3	-100.0~100.0%	0.0%	○	137
FA.04	多段速4	-100.0~100.0%	0.0%	○	138
FA.05	多段速5	-100.0~100.0%	0.0%	○	139
FA.06	多段速6	-100.0~100.0%	0.0%	○	140
FA.07	多段速7	-100.0~100.0%	0.0%	○	141
FA.08~FA.18 保留					142~143
Fb组 保护参数组					
Fb.00	电机过载保护选择	0:不保护 1:普通电机(带低速补偿) 2:变频电机(不带低速补偿)	2	◎	144
Fb.01	电机过载保护电流	20.0%~120.0%(电机额定电流)	100.0%	○	145
Fb.02	瞬间掉电降频点	70.0~110.0%(标准母线电压)	80.0%	○	146
Fb.03	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz~F0.04(最大频率)	0.00Hz	○	147
Fb.04	过压失速保护	0:禁止禁止 1:允许允许	1	○	148
Fb.05	过压失速保护电压	110~150%(380V系列) 110~150%(220V系列)	120% 115%	○	149
Fb.06	自动限流水平	100~200%	G型:160% P型:120%	○	150
Fb.07	限流时频率下降率	0.00~100.00Hz/S	0.00Hz/S	○	151
FC组 串行通讯组					
FC.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	1	○	152
FC.01	通讯波特率设置	0:1200BPS 3:9600BPS 1:2400BPS 4:19200BPS 2:4800BPS 5:38400BPS	3	○	153
		0:无校验(N, 8, 1) for RTU 1:偶校验(E, 8, 1) for RTU 2:奇校验(O, 8, 1) for RTU 3:无校验(N, 8, 2) for RTU 4:偶校验(E, 8, 2) for RTU			

6

功能
参数
简表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
FC. 02	数据位校验设置	5:奇校验 (0, 8, 2) for RTU 6:无校验 (N, 7, 1) for ASCII 7:偶校验 (E, 7, 1) for ASCII 8:奇校验 (0, 7, 1) for ASCII 9:无校验 (N, 7, 2) for ASCII 10:偶校验 (E, 7, 2) for ASCII 11:奇校验 (0, 7, 2) for ASCII 12:无校验 (N, 8, 1) for ASCII 13:偶校验 (E, 8, 1) for ASCII 14:奇校验 (0, 8, 1) for ASCII 15:无校验 (N, 8, 2) for ASCII 16:偶校验 (E, 8, 2) for ASCII 17:奇校验 (0, 8, 2) for ASCII	0	○	154
FC. 03	通讯应答延时	0~200mS	5mS	○	155
FC. 04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~100.0S	0.0S	○	156
FC. 05	传输错误处理	0:报警并自由停车 1:不报警并继续运行 2:不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3:不报警按停机方式停机 (所有控式下)	1	○	157
FC. 06	传输回应处理	0:写操作有回应 1:写操作无回应	0	○	158
Fd组 高级功能组					
Fd. 00	抑制振荡低频阈值点	0~500	5	○	159
Fd. 01	抑制振荡高频阈值点	0~500	100	○	160
Fd. 02	抑制振荡限幅值	0~10000	5000	○	161
Fd. 03	抑制振荡高低频分界频率	0.00Hz~F0.04(最大频率)	12.50Hz	○	162
Fd. 04	抑制振荡	0:抑制振荡有效 1:抑制振荡无效	1	○	163
Fd. 05	PWM 选择	0:PWM模式1 1:PWM模式2 2:PWM模式3	0	◎	164
Fd. 06	转矩设定方式选择	0:键盘设定转矩 (Fd.07) (100%相对于F3.07转矩上限)	0	○	165

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
Fd.06	转矩设定方式选择	1:模拟量AI1设定转矩（100%相对于F3.07转矩上限） 2:模拟量AI2设定转矩（100%相对于F3.07转矩上限） 3:模拟量AI1+AI2设定转矩（100%相对于F3.07转矩上限） 4:多段转矩设定（100%相对于F3.07转矩上限） 5:远程通讯设定转矩（100%相对于F3.07转矩上限）	0	○	165
Fd.07	键盘设定转矩	-100.0%~100.0%	0	○	166
Fd.08	上限频率设定源选择	0:键盘设定上限频率（F0.05） 1:模拟量AI1设定上限频率（100%对应最大频率） 2:模拟量AI2设定上限频率（100%对应最大频率） 3:多段设定上限频率（100%对应最大频率） 4:远程通讯设定上限频率（100%对应最大频率）	0	○	167
Fd.09	限流动作选择	0:限流一直有效 1:限流恒速时无效	0	○	168
FE组	恒压供水卡控制功能组				
FE.00	供水模式选择 供	0:无效 1:通用供水模式 2:保留	0	○	169
FE.01	起停控制方式定	0: 无 1:由供水卡控制端子控制	0	○	170
FE.02	A水泵类型选择	0:无水泵 1:变频水泵 2:工频水泵 3:休眠水泵 4:排污水泵	0	○	171
FE.03	B水泵类型选择		0	○	172
FE.04	C水泵类型选择		0	○	173
FE.05	D水泵类型选择		0	○	174
FE.06	E水泵类型选择		0	○	175
FE.07	F水泵类型选择		0	○	176
FE.08	G水泵类型选择		0	○	177

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
FE. 09	A水泵额定电流	0.1~1000.0A	0.1A	○	178
FE. 10	B水泵额定电流		0.1A	○	179
FE. 11	C水泵额定电流		0.1A	○	180
FE. 12	D水泵额定电流		0.1A	○	181
FE. 13	E水泵额定电流		0.1A	○	182
FE. 14	F水泵额定电流		0.1A	○	183
FE. 15	G水泵额定电流		0.1A	○	185
FE. 16	Rt1输出功能选择	0:无功能 1:连接A泵变频控制	0	○	186
FE. 17	Rt2输出功能选择	2:连接A泵工频控制 3:连接B泵变频控制	0	○	187
FE. 18	Rt3输出功能选择	4:连接B泵工频控制 5:连接C泵变频控制	0	○	188
FE. 19	Rt4输出功能选择	6:连接C泵工频控制 7:连接D泵变频控制	0	○	189
FE. 20	Rt5输出功能选择	8:连接D泵工频控制 9:连接E泵变频控制	0	○	190
FE. 21	Rt6输出功能选择	10:连接E泵工频控制 11:连接F泵变频控制	0	○	191
FE. 22	Rt7输出功能选择	12:连接F泵工频控制 13:连接G泵变频控制	0	○	192
FE. 23	Rt8输出功能选择	14:连接G泵工频控制 15:超压报警 16:欠压报警 17:有故障泵压报警	0	◎	193
FE. 24	加泵压力容差	0.0~30.0%	10.0%	○	194
FE. 25	加泵运行频率	0.00~F0.04	50.00Hz	◎	195
FE. 26	加泵延迟时间	0~3600S	5S	◎	196
FE. 27	变频泵投切频率	0.00~F0.04	50.00Hz	◎	197
FE. 28	加工频泵变频泵减速时间	0.00~100.0S	10.0S	◎	198
FE. 29	减泵压力容差	0.0~30.0%	10.0%	◎	199
FE. 30	减泵运行频率	0.00~F0.06	5.00Hz	◎	200
FE. 31	减泵延迟时间	0~3600S	5S	◎	201
FE. 32	减工频泵变频泵加速时间	0.00~100.0S	10.0S	◎	202
FE. 33	接触器合闸时间	0.1~9.9S	0.8S	◎	203
FE. 34	接触器拉闸时间	0.1~9.9S	0.8S	◎	204
FE. 35	工频泵轮循周期	0~65535h(0:无效)	0h	○	205

6
功能
参数
简表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
FE. 36	变频泵轮循周期	0~65535h(0:无效)	0h	○	206
FE. 37	当前时刻	00.00~23.59	XX	◎	207
FE. 38	压力段数选择	1~8	1	◎	208
FE. 39	T1开始时刻	00.00~23.59	00.00	◎	209
FE. 40	T1时段压力	0.00%~100%	0.00%	◎	210
FE. 41	T2开始时刻	00.00~23.59	00. 00	◎	211
FE. 42	T2时段压力	0.00%~100%	0. 00%	◎	212
FE. 43	T3开始时刻	00.00~23.59	00.00	◎	213
FE. 44	T3时段压力	0.00%~100.0%	0.00%	◎	214
FE. 45	T4开始时刻	00.00~23.59	00.00	◎	215
FE. 46	T4时段压力	0.00%~100.0%	0.00%	◎	216
FE. 47	T5开始时刻	00.00~23.59	00.00	◎	217
FE. 48	T5时段压力	0.00%~100.0%	0.00%	◎	218
FE. 49	T6开始时刻	00.00~23.59	00.00	◎	219
FE. 50	T6时段压力	0.00%~100.0%	0.00%	◎	220
FE. 51	T7开始时刻	00.00~23.59	00.00	◎	221
FE. 52	T7时段压力	0.00%~100.0%	0.00%	◎	222
FE. 53	T8开始时刻	00.00~23.59	00.00	◎	223
FE. 54	T8时段压力	0.00%~100.0%	0.00%	◎	224
FE. 55	休眠时段选择	0:无休眠功能 1~255	00	◎	225
FE. 56	休眠压力容差	0.0~30.0%	10%	◎	226
FE. 57	休眠加减泵延迟时间	0~3600S	5S	◎	227
FE. 58	休眠唤醒使能	0:无效 1:有效	0	○	228
FE.59	超压保护值	0.00%~100%	90.0%	◎	229
FE.60	超压延迟时间	0~3600S	500S	◎	230
FE.61	欠压保护值	0.00%~100%	10.0%	◎	231
FE.62	欠压延迟时间	0~3600S	500S	◎	232
FE.63	故障泵记录	0~127(按位对应泵)	XX	◎	233
FE.64	故障处理	0:系统全部停机 1:变频器切换到下一台 变频泵,若无则进行 工频控制 2:保留	0	○	234
FE.65	进水池水位信号 输入选择	0:无输入(不进行液位控制) 1:由开关量	0	○	235

6
功能
参数
简表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		2:由模拟量输入端子输入			
FE.66	水位信号模拟量输入 通道选择	0:模拟量AI1输入 1:模拟量AI2输入 2:模拟量AI3输入 3:模拟量AI4输入 4:远程通讯	0	○	236
FE.67	进水池上限水位	0.00%~100%	50.0%	◎	237
FE.68	进水池下限水位	0.00%~FE.65	30.0%	◎	238
FE.69	进水池缺水水位	0.00%~FE.66	10.0%	◎	239
FE.70	非正常备用压力	0.00%~100%	0.00%	◎	240
FE.71	PID输出缓冲时间	0.00~10.00S	0.00S	◎	241
FE.73	X6端子功能选择	22:进水池上限水位 23:进水池下限水位	0	◎	242
FE.72	X5端子功能选择	24:进水池缺水水位	0	◎	243
FE.74	X7端子功能选择	25:污水池上限水位 26:污水池下限水位	0	◎	244
FE.75	Y2输出选择	11:起动完成 12:欠压指示 13:休眠运行指示 14:备用压力运行指示 15:水池缺水指示 16:有故障泵指示 17:超压指示 18:保留	0	◎	245
FE. 76	A02输出选择	11: AI4上限对应值 12:模拟AI4输入值	9	◎	246
FE. 77	A02输出下限值	0.00%~100%	0.00%	◎	247
FE. 78	下限对应A02输出	0.00V~10.00V	0.00V	◎	248
FE. 79	A02输出上限值	0.00%~100%	100.0%	◎	249
FE. 80	上限对应A02输出	0.00V~10.00V	10.00V	◎	250
FE. 81	AI3下限对应值	0.00V~10.00V	0.00V	◎	251
FE. 82	AI3下限对应设定值	0.00%~100%	0.0%	◎	252
FE. 83	AI3上限对应值	0.00V~10.00V	10.00V	◎	253
FE. 84	AI3上限对应设定值	0.00%~100%	100.0%	◎	254
FE. 85	AI3输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.10S	◎	255

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
FE. 86	AI4下限对应	0.00V~10.00V	0.00V	⊙	256
FE. 87	AI4下限对应设定值	0.00%~100%	0.0%	⊙	257
FE. 88	AI4上限对应值	0.00V~10.00V	10.00V	⊙	258
FE. 89	AI4上限对应设定值	0.00%~100%	100.0%	⊙	259
FE. 90	AI4输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.10S	⊙	260
FE. 91~FE. 98 保留					261
FE. 99 供水卡程序版本号					269

FE 注塑机组专用功能说明

FE. 00	AI1加权系数	AI1的加权系数	0~200%	⊙	169
FE. 01	AI2加权系数	AI2的加权系数	0~200%	⊙	170
FE. 02	AI1中间拐点1电压	AI1的拐点1频率对应的电压	0~10.00	⊙	171
FE. 03	AI1中间拐点1频率	AI1的拐点1的频率	0~600.00	⊙	172
FE. 04	AI1中间拐点2电压	AI1的拐点2频率对应的电压	0~10.00	⊙	173
FE. 05	AI1中间拐点2 频率	AI1的拐点2的频率	0~600.00	⊙	174
FE. 06	AI2中间拐点1电压	AI2的拐点1频率对应的电压	0~10.00	⊙	175
FE. 07	AI2中间拐点1频率	AI2的拐点1的频率	0~600.00	⊙	176
FE. 08	AI2中间拐点2电压	AI2的拐点2频率对应的电压	0~10.00	⊙	177
FE. 09	AI2中间拐点2频率	AI2的拐点2的频率	0~600.00	⊙	178

第七章 故障诊断及处理方法

7.1 故障检查与排除

1 故障信息及排除方法

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
oUtA	逆变单元U相故障	1:加速太快 2:该相IGBT 内部损坏 3:干扰引起误动作 4:接地是否良好	1:增大加速时间 2:咨询厂家 3:检查外围设备是否有强干扰源
oUtB	逆变单元V相故障		
oUtC	逆变单元W相故障		
oc-1	加速运行过电流	1:加速太快 2:电网电压偏低 3:变频器功率偏小	1:增大加速时间 2:检查输入电源 3:选用功率大一档的变频器
oc-2	减速运行过电流	1:减速太快 2:负载惯性转矩大 3:变频器功率偏小	1:增大减速时间 2:外加合适的能耗制动组件 3:选用功率大一档的变频器
oc-3	恒速运行过电流	1:负载发生突变或异常 2:电网电压偏低 3:变频器功率偏小	1:检查负载或减小负载的突变 2:检查输入电源 3:选用功率大一档的变频器
ou-1	加速运行过电压	1:输入电压异常 2:瞬间停电后,对旋转中电机实施再启动	1:检查输入电源 2:避免停机再启动
ou-2	减速运行过电压	1:减速太快 2:负载惯量大 3:输入电压异常	1:增大减速时间 2:增大能耗制动组件 3:检查输入电源
ou-3	恒速运行过电压	1:输入电压发生异常变动 2:负载惯量大	1:安装输入电抗器 2:外加合适的能耗制动组件
lv	母线欠压	1:电网电压偏低	1:检查电网输入电源
oL-1	电机过载	1:电网电压过低 2:电机额定电流设置不正确 3:电机堵转或负载突变过大 4:大马拉小车	1:检查电网电压 2:重新设置电机额定电流 3:检查负载,调节转矩提升量 4:选择合适的电机
oL-2	变频器过载	1:加速太快 2:对旋转中的电机实施再启动 3:电网电压过低 4:负载过大	1:增大加速时间 2:避免停机再启动 3:检查电网电压 4:选择功率更大的变频器

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
SR	输入侧缺相	输入R、S、T 有缺相	1:检查输入电源 2:检查安装配线
SPo	输出侧缺相	U、V、W缺相输出(或负载三相严重不对称)	1:检查输出配线 2:检查电机及电缆
oH-1	整流模块 过热	1:变频器瞬间过流 2:输出三相有相间或接地短路 3:风道堵塞或风扇损坏 4:环境温度过高	1:参见过流对策 2:重新配线 3:疏通风道或更换风扇 4:降低环境温度
oH-2	逆变模块 过热	5:控制板连线或插件松动 6:辅助电源损坏, 驱动电压欠压 7:功率模块桥臂直通 8:控制板异常	5:检查并重新连接 6:咨询厂家 7:咨询厂家 8:咨询厂家
EF	外部故障	1:XI外部故障输入端子动作	1:检查外部设备输入
CE	通讯故障	1:波特率设置不当 2:采用串行通信的通信错误 3:通讯长时间中断	1:设置合适的波特率 2:按STOP/RST 键复位 3:检查通讯接口配线
IE	电流检测电路 故障	1:控制板连接器接触不良 2:辅助电源损坏 3:霍尔器件损坏 4:放大电路异常	1:检查连接器, 重新插线 2:咨询厂家 3:咨询厂家 4:咨询厂家
LE	电机自学习 故障	1:电机容量与变频器容量不匹配 2:电机额定参数设置不当 3:自学习出的参数与标准参数偏差过大 4:自学习超时	1:更换变频器型号 2:按电机铭牌设置额定参数 3:使电机空载, 重新辨识 4:检查电机接线, 参数设置
E2PE	EEPROM读写 故障	1:控制参数的读写发生错误 2:EEPROM损坏	1:按STOP/RST 键复位 2:咨询厂家
PI dE	PID反馈断线 故障	1:PID反馈断线 2:PID反馈源消失	1:检查PID 反馈信号线 2:检查PID 反馈源
bcE	制动单元 故障	1:制动线路故障或制动管损坏 2:外接制动电阻阻值偏小	1:检查制动单元, 更换新制动管 2:增大制动电阻阻值

7.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

1 上电无显示：

★用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。

★检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请咨询厂家。

★检查CHARGE 灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分。请咨询厂家。

2 上电后电源空气开关跳开：

★检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。

★检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，咨询厂家。

3 变频器运行后电机不转动：

★检查U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，则为电机线路或自身损坏，或电机因机械原因堵转。请排除。

★有输出但三相不平衡，应该为变频器驱动板或输出模块损坏，请咨询厂家。

★若没有输出电压，可能会是驱动板或输出模块损坏，请咨询厂家。

4 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开：

★检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请咨询厂家。

★检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。

★若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

7.3 保养和维护



维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。

维护人员必需通过专业的培训后，合格的人员来进行。

进行维护前，必须切断变频器的电源，10分钟以后方可进行维护工作。

不能用手直接触碰PCB板上的元器件，否则静电容易损坏变频器元件。

维修完毕后，必须确认所有螺钉均已上紧。

1 日常维护

为了防止变频器的故障，保证设备的正常运行，延长变频器的使用寿命，需要对变频器进行日常的保养和维护，日常维护的内容如下表示：

检查项目	内容
温度/湿度	确认环境温度在0℃～50℃，湿度在20～90%
油雾和粉尘	确认变频器内无油雾和粉尘、无凝水
变频器	检查变频器有无异常发热、有无异常振动
风扇	确认风扇运转正常、无杂物卡住等情况
输入电源	确认输入电源的电压和频率在允许的范围
电机	检查电机有无异常振动、发热，有无异常噪声及缺相等问题

2 定期维护

为了防止变频器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期（半年以内）对变频器进行检查，检查内容如下表示：

检查项目	检查内容	排除方法
外部端子的螺钉	螺钉是否松动	拧紧
PCB板	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物
风扇	异常噪声和振动、累计时间是否超过2万小时	1. 清除杂物 2. 更换风扇
电解电容	是否变色，有无变形、漏液	更换电解电容
散热器	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物

3 变频器易损件更换

变频器中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期、安全、无故障的运行，对易损器件要定期更换。易损件更换时间如下：

- (1) 风扇：使用超过2万小时后须更换
- (2) 电解电容：使用到3～4万小时后须更换

7.4. 变频器的保修

本公司对S0B系列变频器提供自出厂之日起12个月保修服务。

第八章 制动电阻/制动单元选型

8.1 选型参考

当变频器所驱动的控制设备需要快速制动时，需要制动单元释发电机制动时回馈至直流母线上的能量。S0B 系列变频器0.4~15KW 各规格已内置制动单元，若需快速停车，可直接连接制动电阻。S0B 系列变频器18.5KW 及以上各规格，若需快速停车，请根据变频器容量选购合适的制动单元和制动电阻。

200V等级使用规范和选型参考

变频器容量KW (HP)	制动单元		制动电阻 (按10%制动转矩)		
	规格	数量 (个)	等效制动电阻值	等效制动功率	数量 (个)
0.4 (0.5)	内置	1	200 Ω	80W	1
0.75 (1)		1	200 Ω	80W	1
1.5 (2)		1	100 Ω	260W	1
2.2 (3)		1	70 Ω	260W	1
4 (5)		1	40 Ω	390W	1
5.5 (7.5)		1	30 Ω	520W	1
7.5 (11)		1	20 Ω	780W	1
11 (15)	外配	1	13.6 Ω	2400W	1
15 (20)		1	10 Ω	3000W	1
18.5 (25)		1	8 Ω	4000W	1
22 (30)		1	6.8 Ω	4800W	1
30 (40)		1	5 Ω	6000W	1
37 (50)		1	4 Ω	9600W	1
45 (60)		1	3.4 Ω	9600W	1

400V等级使用规范和选型参考

变频器容量KW (HP)	制动单元		制动电阻 (按10%制动转矩)		
	规格	数量 (个)	等效制动电阻值	等效制动功率	数量 (个)
0.4 (0.5)	内置	1	750 Ω	80W	1
0.75 (1)		1	750 Ω	80W	1
1.5 (2)		1	400 Ω	260W	1
2.2 (3)		1	250 Ω	260W	1
4 (5)		1	150 Ω	390W	1
5.5 (7.5)		1	100 Ω	520W	1
7.5 (11)		1	75 Ω	780W	1
11 (15)		1	50 Ω	1040W	1
15 (20)		1	40 Ω	1560W	1
18.5 (25)		1	32 Ω	4800W	1
22 (30)	外配	1	27.2 Ω	4800W	1
30 (40)		1	20 Ω	6000W	1
37 (45)		1	16 Ω	9600W	1

变频器容量KW（HP）	制动单元		制动电阻（按10%制动转矩）		
	规格	数量（个）	等效制动电阻值	等效制动功率	数量（个）
45（55）	外配	1	13.6Ω	9600W	1
55（75）		1	10Ω	12000W	1
75（100）		1	6.8Ω	12000W	1
90（120）		1	6.8Ω	12000W	1
110（150）		1	6Ω	20000W	1
132（180）		1	6Ω	20000W	1
160（215）		2	5Ω	25000W	2
185（250）		3	4Ω	30000W	3
200（270）		3	4Ω	30000W	3
220（300）		3	4Ω	30000W	3
250（340）		4	3Ω	40000W	4
280（380）		5	3Ω	40000W	5
315（430）		5	3Ω	40000W	5
350（470）		5	3Ω	40000W	5
400（540）		6	2Ω	50000W	6
500（680）		6	2Ω	50000W	6
560（760）		7	2Ω	50000W	7
630（860）		7	2Ω	60000W	7

注意：

- 1、请选择本公司所制定的电阻阻值及瓦特数。
- 2、电阻值会影响制动力矩，上表是按照10%制动转矩设计的电阻功率，若用户希望更大的制动转矩，可适当减小制动电阻阻值放大功率。

8. 2. 连接方法

1、制动电阻连接

15KW及以下规格SOB变频器的制动电阻连接如图8-1所示。

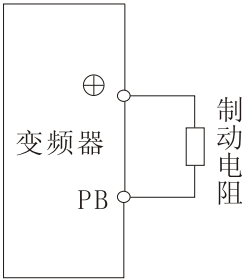


图8-1 制动电阻的安装

2 制动单元连接

S0B-V600系列变频器与制动单元的连接如图8-2 所示。

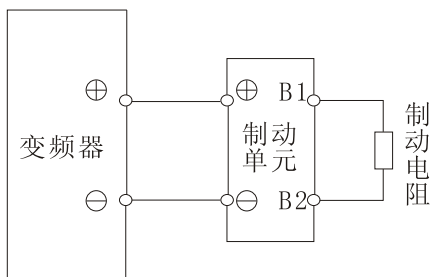


图8-2 制动单元的连接

3 制动单元并联连接

制动单元单台最大适用功率为45KW，其以上规格变频器若需使用能耗制动，则需两台或以上制动单元并联连接使用，如图8-3 所示。

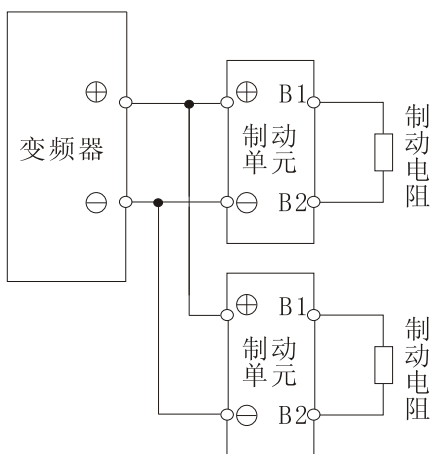


图8-3 制动单元的并联连接

第九章 通讯协议

SOB系列变频器，提供RS485 通信接口，采用国际标准的ModBus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

9.1 协议内容

该Modbus 串行通信协议定义了串行通信中异步传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧的格式；主机组织的帧内容包括：从机地址(或广播地址)、执行命令、数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，她将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

9.2 应用方式

SOB系列变频器接入具备RS485 总线的“单主多从”控制网络。

9.3 总线结构

1 接口方式

RS485 接口

2 传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接收数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

3 拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为1~247，0 为广播通信地址。网络中的每个从机的地址具有唯一性。这是保证ModBus 串行通讯的基础。

9.4 协议说明

SOB系列变频器通信协议是一种异步串行的主从ModBus 通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指SOB系列变频器或其他的具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

9.5 通讯帧结构

SOB系列变频器的ModBus 协议通信数据格式分为RTU（远程终端单元）模式和ASCII（American Standard Code for Information Interchange）模式两种进行通讯。

RTU模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：8 位二进制，

十六进制0~9，A~F，

每个8位的帧域中，包含两个十六进制字符。

ASCII模式中，每个字节的格式如下：

“0”...“9”，“A”...“F” 每个16进制代表每个ASCII信息，例如

字符	‘0’	‘1’	‘2’	‘3’	‘4’	‘5’	‘6’	‘7’	‘8’	‘9’
ASCII CODE	0x30	0x31	0x32	0x33	0x34	0x35	0x36	0x37	0x38	0x39
字符	‘A’	‘B’	‘C’	‘D’	‘E’	‘F’				
ASCII CODE	0x41	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46				

字节的位：

包括起始位、7 或8 个数据位、校验位和停止位。

字节位的描述如下表:11-Bit 字符帧:

起 始 位	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Bit8	无校验位 偶校验位 奇校验位	停 止 位
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------------------	-------------

10-Bit 字符帧:

起 始 位	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	无校验位 偶校验位 奇校验位	停 止 位
-------------	------	------	------	------	------	------	------	----------------------	-------------

在RTU 模式中，新的总是以至少4 个字节的传输时间等待，作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，4 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为:从机地址、操作命令码、数据域、CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的0...9，A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动，即使在等待间隔时间内。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的4个字节的传输时间间隔，用来标识本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。

一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前超过2 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于4 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终CRC 校验值不正确，导致通讯故障。

RTU帧的标准结构:

帧头START	T1-T2-T3-T4（4个字节的传输时间）
从机地址域ADDR	通讯地址： 0~247（十进制）（0为广播地址）
功能域CMD	05H: 读从机参数; 08H: 写从机参数
数据域 DATA（N-1） ... DATA（0）	2*N 个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中，数据交换的核心。
CRC CHK 低位	检测值:CRC校验值（16 BIT）
CRC CHK 高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4（4个字节的传输时间）

在ASCII 模式中，帧头为“:”（“0x3A”），帧尾缺省为“CRLF”方式下，除了帧头和帧尾之外，其余的数据字节全部以ASCII 码方式发送，先发送高4 位元组，然后发送低4 位元组。ASCII 方式下数据为7 或8 位长度。对于“A”～“F”，采用其大写字母的ASCII 码。此时数据采用LRC 校验，校验涵盖从从机地址到数据的信息部分。校验和等于所有参与校验数据的字符和(舍弃进位位)的补码。

ASCII 帧的标准结构：

START	‘:’（0x3A）
ADDRESS Hi	通讯地址： 8-bit 地址由2个ASCII码组合
ADDRESS Lo	
Function Hi	功能码： 8-bit 地址由2个ASCII码组合
Function Lo	
DATA（N-1）	数据内容： nx-bit 数据内容由2n个ASCII码组合 n<=16, 最大32个ASCII码
... DATA（0）	
LRC CHK Lo	LRC检查码： 8-bit 检验码由2个ASCII码组合
LRC CHK Hi	
END Hi	结束符： END Hi=CR(0x0D), END Lo=LF(0x0A)
END Lo	

9.6 命令码及通讯数据描述

1: 命令码:05H（0000 0101），读取N 个字（Word）(最多可以连续读取16个字)

例如：从机地址为01H 的变频器，内存起始地址为0004，读取连续2 个字，则该帧的结构描述如下：

RTU主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4（4个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	05H
起始地址高位	00H
起始地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
CRC CHK 低位	0DH
CRC CHK 高位	CAH
END	T1-T2-T3-T4（4个字节的传输时间）

RTU从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4（4个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	05H
字节个数	04H
数据地址0004H高位	00H
数据地址0004H低位	00H
数据地址0005H高位	00H
数据地址0005H低位	00H
CRC CHK 低位	FAH

CRC CHK 高位	55H
END	T1-T2-T3-T4(4个字节的传输时间)

ASCII 主机命令信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘5’
起始地址高位	‘0’
	‘0’
起始地址低位	‘0’
	‘4’
数据个数高位	‘0’
	‘0’
数据个数低位	‘0’
	‘2’
LRC CHK Lo	‘F’
LRC CHK Hi	‘4’
END Lo	CR
END Hi	LF

9

ASCII 从机回应信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘5’
字节个数	‘0’
	‘4’
数据地址0004H高位	‘0’
	‘0’
数据地址0004H低位	‘0’
	‘2’
数据地址0005H高位	‘0’
	‘0’
数据地址0005H低位	‘0’
	‘0’
LRC CHK Hi	‘F’
LRC CHK Lo	‘4’
END Lo	CR
END Hi	LF

通讯协议

2 命令码:08H (0000 1000) , 写一个字(Word)

例如:将5000 (1388H) 写到从机地址02H 变频器的0008H 地址处。则该帧的结构描述如下:

RUT主机命令信息

STRAT	T1-T2-T3-T4 (4个字节的传输时间)
ADDR	02H
CMD	08H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	08H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	6CH
CRC CHK 高位	ACH
END	T1-T2-T3-T4 (4个字节的传输时间)

RUT从机回应信息

STRAT	T1-T2-T3-T4 (4个字节的传输时间)
ADDR	02H
CMD	08H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	08H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	6CH
CRC CHK 高位	ACH
END	T1-T2-T3-T4 (4字节的传输时间)

ASCII 主机命令信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘2’
CMD	‘0’
	‘8’
写数据地址高位	‘0’
	‘0’
写数据地址低位	‘0’
	‘8’
数据内容高位	‘1’
	‘3’
数据内容低位	‘8’
	‘8’

LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘3’
END Lo	CR
END Hi	LF

ASCII 从机回应信息

STRAT	‘1’
ADDR	‘0’
	‘2’
CMD	‘0’
	‘8’
写数据地址高位	‘0’
	‘0’
写数据地址高位	‘0’
	‘8’
数据内容高位	‘1’
	‘3’
数据内容高位	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘3’
END Lo	CR
END Hi	LF

9

通讯协议

3 通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据校验（CRC 校验或LRC 校验）。

（1）字节位校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义:在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为“0”，否则置为“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

奇校验的含义:在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为“0”，否则置为“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输“11001110”，数据中含5 个“1”，如果用偶校验，其偶校验位为“1”，如果用奇校验，其奇校验位为“0”，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

（2）CRC循环冗余校验方式---CRC(Cyclical Redundancy Check):

使用RTU帧格式，帧包括了基于CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。

接收设备重新计算收到帧的CRC，并与接收到的CRC 域中的值比较，如果两个CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的8Bit 数据对CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

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

CRC 的这种计算方法，采用的是国际标准的CRC 校验法则，用户在编辑CRC算法时，可以参考相关标准的CRC 算法，编写出真正符合要求的CRC 计算程序。现在提供一个CRC 计算的简单函数给用户参考（用C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)
{
    unsigned char i;
    unsigned int  crc_value=0xffff;
    while(data_length--)
    {
        crc_value=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&1)crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            else  crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

上述方法简单，但需要占用大量的CPU时间进行计算，效率比较低下，如采用查表法计算，运算速度比较快，但程序要占用ROM空间大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。（查表算法可向厂家索取，提供标准C语言算法代码）

（3）ASCII模式的校验（LRC CHK）

校验码（LRC CHK）由Address 到Data Content结果加起来的值，例如：通信命令：‘.’ ‘0’ ‘2’ ‘0’ ‘8’ ‘0’ ‘0’ ‘0’ ‘8’ ‘1’ ‘3’ ‘8’ ‘8’ 其校验码为：0x02+0x08+0x00+0x08+0x13+0x88=0xAD，然后取2的补码=0x53。

4 通信数据地址的定义

该部分是通信数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

(1) 功能码参数地址表示规则

以功能码序号为参数对应寄存器地址，但要转换成十六进制，如F5.04 的序号为57，则用十六进制表示该功能码地址为0039H。

高、低字节的范围分别为：高位字节——00~01；低位字节——00~FF。

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

另外，由于EEPROM 频繁被存储，会缩短EEPROM 的使用寿命，对于用户而言，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只需更改片内RAM 中的值就可以满足使用要求。要实现该功能，只要把对应的功能码地址最高位由0 变成1 就可以实现。如：功能码F0.10 不存储到EEPROM 中，只修改RAM 中的值，可将地址设置为800AH；该地址只能用作写片内RAM 时使用，不能用做读的操作，如做为读操作则该地址为无效地址。

(2) 其他功能的地址说明：

9

通讯协议

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	1000H	0001H: 正转运行	W/R
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机（紧急停机）	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	
变频器状态	1001H	0001H: 正转运行中	R
		0002H: 反转运行中	
		0003H: 变频器待机中	
		0004H: 故障中	
通讯设定值地址	2000H	通讯设定值地址2000H 通信设定值范围（-10000~10000） 注意：通信设定值是相对值的百分数（-100.00%~100.00%），可做通信写操作。 当作为频率源设定时，相对的是最大频率（F0.04）的百分数；当作为PID 给定或者反馈时，相对的是PID 的百分数。其中，PID 给定值和PID 反馈值，都是以百分数的形式进行PID 计算的。	W/R
	3000H	运行频率	R
	3001H	设定频率	R
	3002H	母线电压	R
	3003H	输出电压	R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
运行/停机 参数地址说明	3004H	输出电流	R
	3005H	运行转速	R
	3006H	输出功率	R
	3007H	输出转矩	R
	3008H	PID给定值	R
	3009H	PID反馈值	R
	300AH	端子输入标志状态	R
	300BH	端子输出标志状态	R
	300CH	模拟量AI1 值	R
	300DH	模拟量AI2 值	R
	300EH	保留	R
	300FH	保留	R
	3010H	保留	R
	3011H	保留	R
	3012H	多段速当前段数	R
	3017H	SOB变频器的型号代码	R
	3018H	SOB软件版本	R
变频器 故障地址	5000H	故障信息代码与功能码菜单中故障类型的序号一致，只不过该处给上位机返回的是十六进制的数据，而不是故障字符。	R
ModBus 通讯 故障地址	5001H	0000H: 无故障 0001H: 密码错误 0002H: 命令码错误 0003H: CRC 校验错误 0004H: 非法地址 0005H: 非法数据 0006H: 参数更改无效 0007H: 系统被锁定 0008H: 变频器忙（EEPROM 正在存储中）	R

5 错误通讯时的额外响应

当变频器通讯连接时，如果产生错误，此时变频器会响应错误码并将按固定的格式回应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。变频器通讯无论命令码为“05”或是“08”变频器的故障回复的命令字节均按“08”进行回复，并且数据地址固定为0x5001。

例如:

RTU从机故障响应信息

START	T1-T2-T3-T4(4个字节的传输时间)
ADDR	01H
CMD	08H
故障返回地址高位	50H
故障返回地址低位	01H
错误码高位	00H
错误码低位	05H
CRC CHK 低位	60H
CRC CHK 高位	C8H
END	T1-T2-T3-T4(4个字节的传输时间)

ASCII 从机故障响应信息

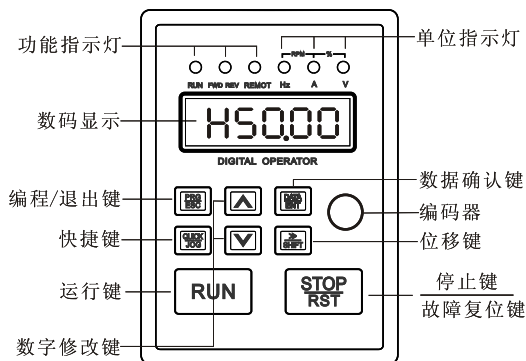
START	‘.’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘8’
故障返回地址高位	‘5’
	‘0’
故障返回地址高位	‘0’
	‘1’
错误码高位	‘0’
	‘0’
错误码低位	‘0’
	‘5’
LRC CHK Hi	‘A’
LRC CHK Lo	‘1’
END Lo	CR
END Hi	LF

错误码的含义

错误码	说明
1	密码错误
2	命令码错误
3	CRC 校验错误
4	非法地址
5	非法数据
6	参数更改无效
7	系统被锁定
8	变频器忙（EEPROM 正在存储中）

外置键盘使用功能说明

1、键盘外观





2、概况

SOB系列变频器的外置键盘采用RJ45接口与变频器相连接，连接为带屏蔽的平行线，外接键盘具有变频器本体的所有功能外，还有一个编码器，可用于设置频率。

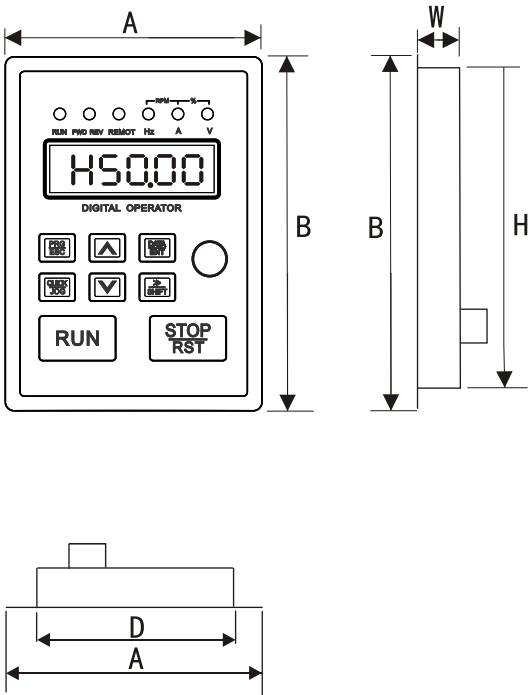
3、使用说明

A: 用编码器设置频率，
将F0.03设置为7，旋转此编码器就可调节。

B: 用外置键盘上传变频器参数到键盘上。
同时按下：Shift+，数码管显示：-duP-
回到待机表示上传完毕。

C: 将外置键盘上的参数下载到变频器。
同时按下：Shift+，数码管显示：-ddn-
回到待机表示下载完毕。

外置键盘外形尺寸



外形尺寸表

机型	外形尺寸		安装尺寸		
	A (mm)	B (mm)	D (mm)	H (mm)	W (mm)
大键盘	88.0	120.0	81.0	114.0	17.8
小键盘	72.9	92.8	62.2	82.2	17.8

- 1、 本产品保修期为十二个月（以机身条型码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2、 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
 - A) 因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
 - B) 由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等不可抗拒的灾难造成的机器损坏；
 - C) 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - D) 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - E) 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；
- 3、 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4、 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5、 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6、 在服务过程中如有问题，请及时与我公司代理商或我公司的售后服务中心联系。

全国免费服务电话： 4001-700-700

地 址：上海市松江区昆港公路1188号

联系电话：021-51108108 传真：021-57850520

Shenou®

产品保修卡

附录 D

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