

[Http://www.chinafuling.com](http://www.chinafuling.com)

E-mail:fuling@chinafuling.com



中国专用变频器制造商

DZB200 通用变频器

DZB300 矢量变频器

使用手册

安全及注意事项

产品简介

机械与电气安装

操作与显示

功能·参数表

功能·参数详细说明

故障诊断及处理方法

品质保证

附录

声明:
● 版权所有,禁止任何未经授权的人员和抄袭。
● 本公司对产品持续升级进行资料更改,恕不另行通知。



CHINA

FULING

FULING INVERTER

序 言

本说明书为使用者提供了选型、安装、参数设定、现场调试、故障诊断及日常维护本变频器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，请在装机之前，详细阅读本说明书， 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。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支持人员， 以获得帮助。

注意事项：

- ◆ 实施配线，请务必关闭电源。
- ◆ 变频器内部的电子元件对静电特别敏感，因此不可将异物置入变频器内部或触摸主电路板。
- ◆ 切断交流电源后，变频器显示面板上的指示灯未熄灭之前，表示变频器内部仍有高压，十分危险，请勿触摸内部电路及零部件。
- ◆ 务必把变频器端子  正确接地。
- ◆ 绝不可将输入电源接至变频器输出端子U、V、W。

本说明书适用范围：

本说明书适用于本公司生产的DZB300/DZB200系列产品。

版本号：**2009.V6.0**

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	-7
第四章 操作与显示	-18
第五章 功能·参数表	-23
第六章 功能·参数详细说明	-39
F0 基本功能组	-39
F1 电机参数组	-48
F2 输入输出组	-53
F3 人机界面组	-60
F4 应用功能组	-64
F5 保护功能组	-75
F6 串行通讯组	-77
F7 高级功能组	-80
第七章 故障诊断及处理方法	-84
第八章 品质保证	-92
附录 A 标准规格	-93
附录 B 串行通讯	-95
附录 C 外形尺寸	-108
附录 D 配件的选用	-110
附录 E 注塑机专用变频器补充说明	-112
附录 F 恒压供水专用变频器参数说明	-118

第一章 安全及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：

危险 由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况。

注意 由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

1.1 安全事项

一、安装前：

危险

损伤的变频器及缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险。

二、安装时：

危险

请安装在金属等阻燃的物体上：远离可燃物。否则可能引起火警！

注意

- ★ 两个以上的变频器置于同一柜中时，请注意安装位置（参照第三章机械及电气安装），保证散热效果。
- ★ 不能让导线或螺钉掉入变频器中。否则引起变频器损坏！

三、配线时：

危险

- ★ 应由专业电气工程人员施工。否则有触电危险！
- ★ 变频器和电源之间必须有断路器隔开。否则可能发生火警！
- ★ 接线前请确认电源处于关断状态。否则有触电危险！
- ★ 请按标准要求接地。否则有触电危险！

注意

- ★ 不能将输入电源线连到输出端U、V、W。否则引起变频器损坏！
- ★ 确保所配线符合EMC要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考手册所建议。否则可能发生安全事故！
- ★ 制动电阻不能直接接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则可能引起火警！

四、上电前：

危险

- ★ 请确认电源电压等级是否和变频器额定电压一致；输入、输出的接线位置是否正确，并注意检查外围电路中是否有短路现象。所连线路是否紧固。否则可能引起变频器损坏！
- ★ 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！

注意

- ★ 变频器无须进行耐压试验，出厂时产品此项已做过测试。否则可能引起事故！
- ★ 所有外围设备是否按本手册所提供电路正确接线。否则可能引起事故！

五、上电后：

危险

- ★ 上电后不要打开盖板。否则有触电危险！
- ★ 不要用湿手触摸变频器及周边电路。否则有触电危险！
- ★ 不要触摸变频器端子。否则有触电危险！
- ★ 上电后，变频器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，请不要触摸变频器U、V、W接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！

注意

- ★若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- ★请勿随便更改变频器厂家参数。否则可能造成设备损坏！

六、运行中：

危险

- ★若选择再启动功能时，请勿靠近机械设备。否则可能引起人身伤害！
- ★请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！
- ★非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！

注意

- ★变频器运行中，避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- ★不要采用接触器通断的方法来控制变频器的启停。否则引起设备损坏！

七、保养时：

危险

- ★请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- ★确认在变频器charge灯熄灭后才能对变频器实施保养及维修。否则电容上残余电荷对人造成伤害！
- ★没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！

1.2 注意事项：

一、电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再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5MΩ。

二、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热继电器以对电机保护。

三、工频以上运行

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

四、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、噪声和振动同工频运行相比会有增加。

五、输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是PWM波，输出侧如安装有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。

六、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。一定需要用该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的使用寿命。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。

七、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DZB系列变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

八、三相输入改成两相输入

不可将DZB系列中三相变频器改成两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

九、雷击冲击保护

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。

十、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。

十一、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以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

十二、变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上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。

十三、关于适配电机

1、标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。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强排气扇或更换变频电机；

3、变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；

4、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，日常维护中也需经常进行此测试。

注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

第二章 产品简介

2.1 到货检查注意事项・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，因搬运或严重的撞击造成产品的损坏，因此开箱后，请立即进行下列检查事项：

● 拆封前检查

确认在运输过程中是否造成损坏。

● 拆封后检查

检查内部含DZB系列变频器一台、使用手册一本、装箱明细卡、合格证各一张。
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。

● 储存

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

1. 必须置于无尘垢、干燥的环境。
2. 储存环境的温度必须在 -20°C 到 $+65^{\circ}\text{C}$ 范围内。
3. 储存环境的相对湿度必须在0%到95%范围内，且无结露。
4. 避免储存在含有腐蚀性气体、液体的环境中。
5. 最好适当包装并存放在架子或台面上。

● 运输

在运输过程中，应该符合以下条件：

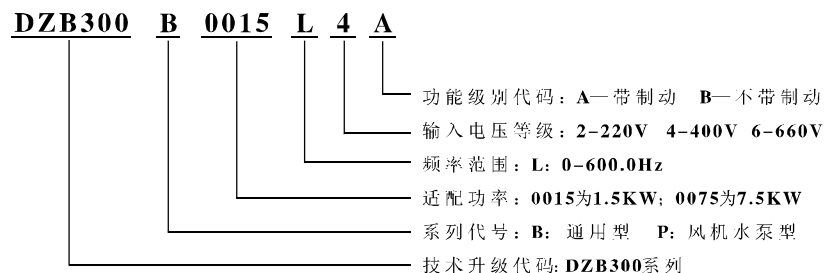
1. 温度必须在 -25°C 到 $+70^{\circ}\text{C}$ 范围内。
2. 相对湿度5%到95%范围内。
3. 大气压力须维持在70kPa到106kPa范围内。

2.2 变频器铭牌及规格说明:

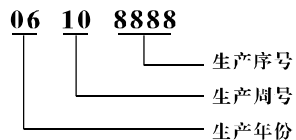
● 变频器铭牌:



● 规格型号:



● 生产编号:



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度~50度)。
- 2) 将变频器装于阻燃物体的表面, 周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6G。特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

2、安装位置提示:

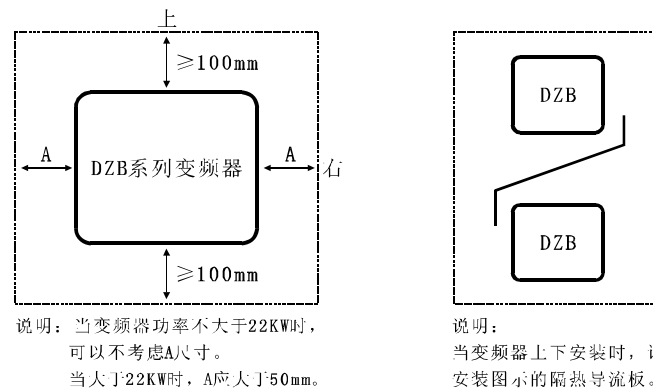


图3-1 DZB系列变频器安装示意图

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。在需要上下安装的场合, 请参考图3-1的示意图, 安装隔热导流板。
- 2) 安装空间照图3-1所示。保证变频器的散热空间。但布置时请考虑柜内其他器件的散热情况。
- 3) 安装支架一定是阻燃材质。
- 4) 对于有金属粉尘应用场合, 建议采用散热器柜外安装方式。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 DZB 系列	适配电机 (KW)	变频器输入侧(RST)		推荐配线尺寸(mm ²)				控制信号线 (外接线)
		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		
0005L2	0.55	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1.5	4	1.5		
0007L2	0.75			2.5		2.5		
0015L2	1.5							
0022L2	2.2	DZ20-100(32A)	CJ20-40	4	6	4		
0037L2	3.7							
0007L4	0.75	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1.5	4	1.5		
0015L4	1.5			2.5		2.5		
0022L4	2.2							
0037L4	3.7							
0055L4	5.5	DZ20-100(32A)		4	6	4		
0075L4	7.5							
0110L4	11	DZ20-100(50A)	CJ20-40	6	8			
0150L4	15			8				
0185L4	18.5			10				
0220L4	22	DZ20-100(63A)	CJ20-63	16	16	6		
0300L4	30	DZ20-100(80A)						
0370L4	37	DZ20-100(100A)	CJ20-100	25	25			
0450L4	45							
0550L4	55	DZ20-200(200A)	CJ20-160	35	25*2(50)	10		
0750L4	75			25*2(50)	35*2(70)			
0930L4	93	DZ20-400(250A)	CJ20-250	35*2(70)	50*2(95)	16		
1100L4	110			50*2(95)	70*2(150)			
1320L4	132	25						
1600L4	160							
1870L4	187							
2000L4	200	DZ20-400(400A)	CJ20-400	70*2(150)	70*2(150)	16*2(35)		
2200L4	220	DZ20-630(500A)	CJ20-630	95*2(185)	95*2(185)	25*2(50)		
2500L4	250							
2800L4	280	DZ20-630(600A)		120*2(240)	120*2(240)			
3150L4	315							
4000L4	400	DZ20-800(800A)	CJ20-800	150*2(300)	150*2(300)	35*2(70)		
5000L4	500	DZ20-1250(1000A)	CJ20-500*2	185*2(370)	185*2(370)	50*2(100)		
6300L4	630	DZ20-1250(1250A)	CJ20-630*2	185*2(370)	185*2(370)	50*2(100)		

2、周边设备配线图及其应用注意事项:

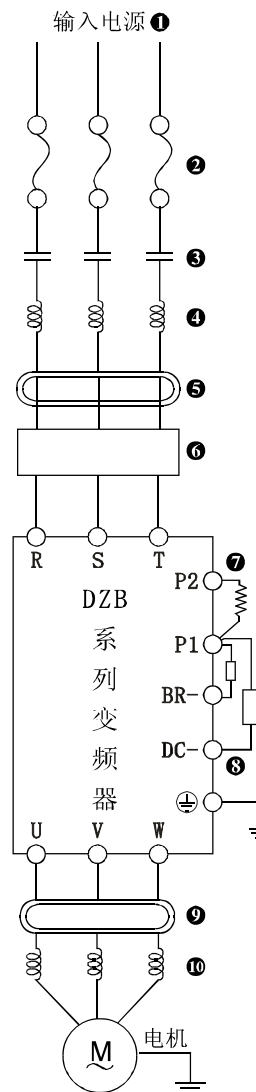


图3-2 周边设备配线图

- ① 输入电源：电压等级：220V、400V。
- 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ON/OFF控制，可起到保护变频器的作用。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，可以改善功率因素。
- 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。磁阻滤波器帮助减小无线电噪声。
- ⑥ EMI滤波器：
减小由变频器产生的在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：
提高变频器制动转矩，也可适用于ON/OFF动作频繁和转动惯性大的场合。
- ⑨ 输出端噪声滤波器：
减小变频器输出端造成的噪声。
- ⑩ 输出端AC电抗器：
通过平滑电源波形来减小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、基本配线图：

变频器配线部分，分为主回路及控制回路。用户可将输出端子上盖取出，此时可看到主回路端子及控制回路端子，用户必须依照下图连接各配线。

下图为DZB300/200系列变频器标准配线图。若仅用操作面板操作时，只有主回路端子配线。

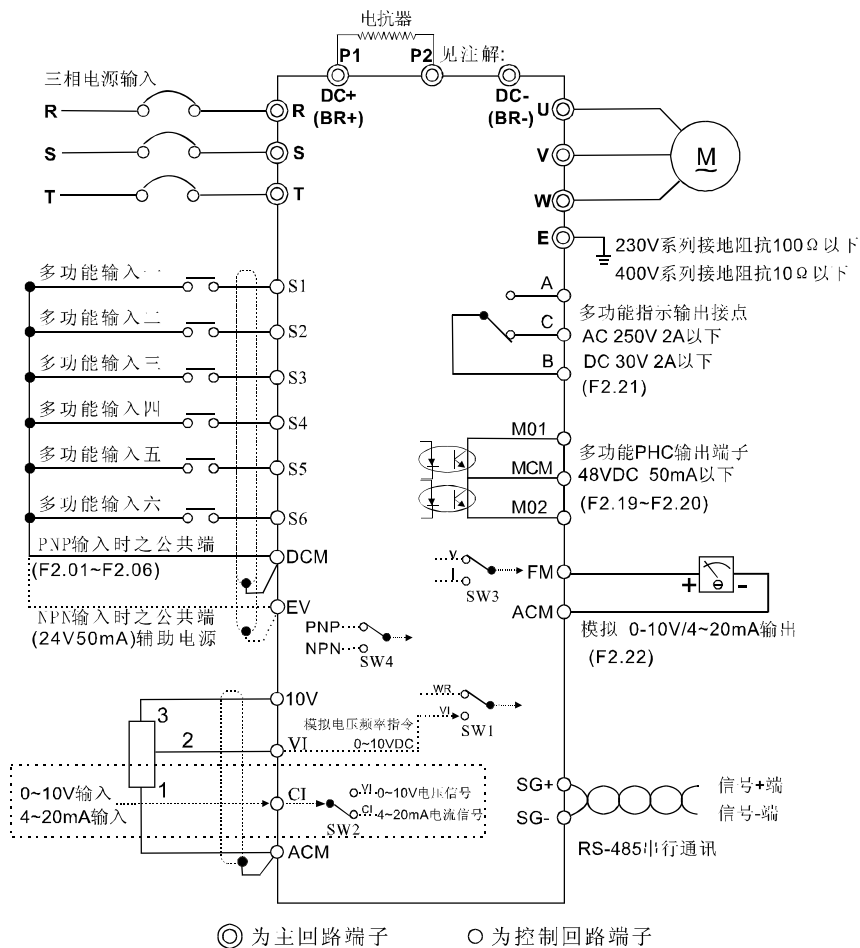


图3-3 基本配线图

注解：15KW及以下产品预留制动电阻接线端子（BR+/BR-）
 18.5KW~30KW产品预留电抗器及制动单元接线端子（P1/P2/DC-）
 37KW及以上产品为内置直流电抗器，预留制动单元接线端子（DC+/DC-）

4、拨位开关使用说明

SW1：频率指令给定源选择开关

WR端：频率指令由面板电位器给定。

VI端：频率指令由端子外接电位器给定。

SW2：模拟输入信号选择开关

VI端：输入0~10V电压信号。

CI端：输入4~20mA电流信号。

SW3：模拟输出信号选择开关

V端：输出0~10V电压信号。

I端：输出4~20mA电流信号。

SW4：双极性输入信号选择开关

PNP端：多功能输入端子（S1~S6），公共端接DCM端子。

NPN端：多功能输入端子（S1~S6），公共端接EV端子。

5、主回路端子及接线



- ★ 确认电源开关处于OFF状态才可进行配线操作。否则可能发生电击事故！
- ★ 配线人员须是专业受训人员。否则可能对设备及人身造成伤害！
- ★ 必须可靠接地。否则有触电发生或火警危险！



- ★ 确认输入电源与变频器的额定值一致。否则损坏变频器！
- ★ 确认电机和变频器相适配。否则可能损坏电机或引起变频器保护！
- ★ 不可将电源接于U、V、W端子。否则损坏变频器！
- ★ 不可将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）上。否则引起火警！

1) 主回路端子说明：

端子标识	名称	功能说明
R、S、T(L、N)	主电路电源输入端子	连接三相(单相)电源
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电机
BR+、BR-	制动端子	连接外部制动电阻
P1(DC+)、DC-	直流母线端子	共直流线输入端子 连接外部制动单元
P1、P2	外部电抗器端子	连接外部直流电抗器
⏏ E	接地端子	变频器安全接地

2) 配线安全注意事项:

A、输入电源L、N或R、S、T:

变频器输入侧接线无相序要求。

B、直流母线 (DC+)、(DC-) 端子:

注意刚停电后直流母线 (DC+)、(DC-) 端子尚有残余电压, 须等charge灯灭掉后并确认小于36V后方可接触, 否则有触电的危险。

18.5KW以上选用外置制动单元时, 注意 (DC+)、(DC-) 极性不能接反, 否则导致变频器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过10米。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

不可将制动电阻直接接在直流母线上, 可能会引起变频器损坏甚至火灾。

C、制动电阻连接端子 (BR+)、(BR-) :

15KW以下且确认已经内置制动单元的机型, 其制动电阻连接端子才有效。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5米。否则可能导致变频器损坏。

D、变频器输出侧U、V、W:

变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器, 否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时, 由于分布电容的影响, 易产生电气谐振, 而引起电机绝缘破坏或产生较大的漏电流使变频器过流保护。大于100米时, 须加装交流输出电抗器。

E、接地端子⊕:

⊕端子必须可靠接地, 接地线的阻值小于5Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子⊕和电源零线N端子共用。

6、控制回路端子及接线

1) 控制回路端子示意图(图3-4,图3-5):

A	B	C		10V	VI	CI	FM	ACM	MO1	MO2	MCM
S1	S2	DCM	S3	S4	S5	S6	DCM	EV		SG+	SG-

S1	S2	DCM	S3	S4	S5	S6	DCM	EV	MO2	MCM	10V	VI	CI	FM	ACM	SG+	SG-	A1	B1	C1	A	B	C
----	----	-----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----	-----	-----	----	----	----	---	---	---

2) 控制回路端子说明:

端子标识	端子功能说明	
MO1	多功能集电极开路端子输出之一	端子功能设定 参考F2.19~F2.21
MO2	多功能集电极开路端子输出之二	
MCM	多功能集电极开路端子输出公共端	
A-B	多功能继电器1常开接点输出	
B-C	多功能继电器1常闭接点输出	
A1-B1	多功能继电器2常开接点输出	功能设定: F2.01~F2.06
B1-C1	多功能继电器2常闭接点输出	
S1	多功能输入端口之一	
S2	多功能输入端口之二	
S3	多功能输入端口之三	
S4	多功能输入端口之四	DC24V, 50mA输出
S5	多功能输入端口之五	
S6	多功能输入端口之六	0V
EV	多功能NPN方式输入时公共端	外部模拟信号输入
DCM	多功能PNP方式输入时公共端	
VI-ACM	0-10V模拟电压信号输入	功能设定: F2.22
CI-ACM	0-10V/4-20mA模拟信号输入	
FM-ACM	0-10V, 4-20mA模拟信号输出	100mA.max输出
SG+, SG-	RS-485串行通讯接口	
10V~ACM	外部电位器频率给定用电源	

3) 控制回路端子接线说明:

A、模拟输入端子:

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰,所以一般需要用屏蔽电缆,而且配线距离尽量短,不要超过20米。如下图:

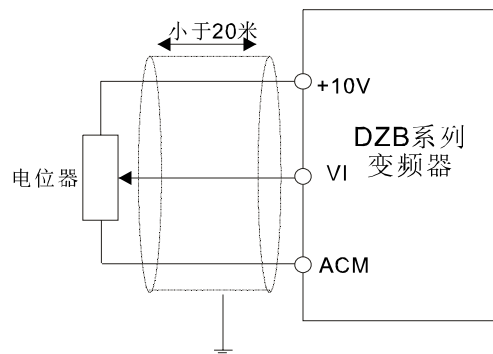


图3-6模拟输入端子接线示意图

在有些模拟信号受到严重干扰的场合,模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯。如图3-7所示:

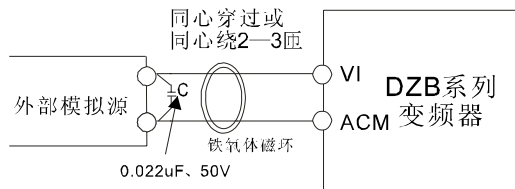


图3-7模拟输入端子加滤波处理接线图

B、数字输入端子:

变频器对数字信号的接受是判断这些端子的状态。所以外接的触点应该是对微弱信号导通可靠性高的接点。

如果使用的是开路集电极输出给变频器数字输入端子提供ON/OFF信号,则考虑因电源中扰而引起的误动作。建议使用触点控制方式。

C、数字输出端子:

当数字输出端子需要驱动继电器时,应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流24V电源损坏。

注意:一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图所示。否则当数字输出端子输出时,马上会将直流24V电源烧坏。

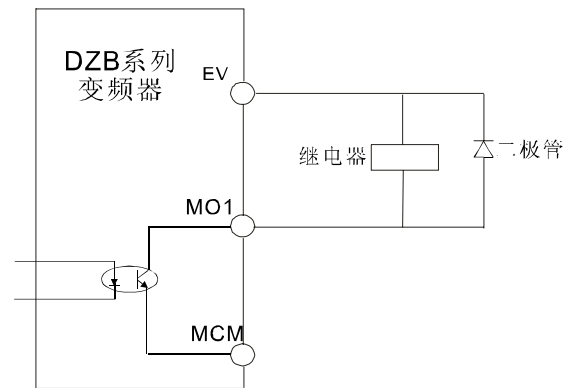


图3-8数字输出端子接线示意图

7、EMC问题的处理:

一、谐波的影响:

1) 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。

2) 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造成设备损坏。所以输出侧不能加装电容或浪涌抑制设备。

二、电磁干扰及处理

1) 电磁干扰有两种:一种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:

- A、变频器及其他电气产品的接地线应良好接地,接地电阻不应大于5欧姆。
- B、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。
- C、对于抗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。
- D、对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线,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:

- A、在产生干扰的器件上加装浪涌抑制器。
 - B、变频器的信号输入端加装滤波器。
 - C、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办法:

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。进而使设备产生误动作。针对这几种不同的干扰情况, 可以参考下列方法进行解决:

A、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布置特别不能平行捆扎在一起, 信号线及动力线用屏蔽电缆; 在变频器输入及输出侧加装线性滤波器或无线电噪声滤波器。

B、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。

C、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。

三、漏电流及处理

使用变频器时漏电流有两种形式: 一种是对地的漏电流; 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; 有效减小变频器及电机间距离以减小分布电容。载波频率越大、漏电流越大。可降低载波频率来减小漏电流。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漏电流大。

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。

第四章 操作与显示

4.1 操作面板说明

● 按键说明与功能

操作面板位于变频器上方, 可分为两部分: 显示区和按键控制区。显示区显示参数设定模式及不同的运转状态。按键控制区为使用者与变频器的沟通界面。

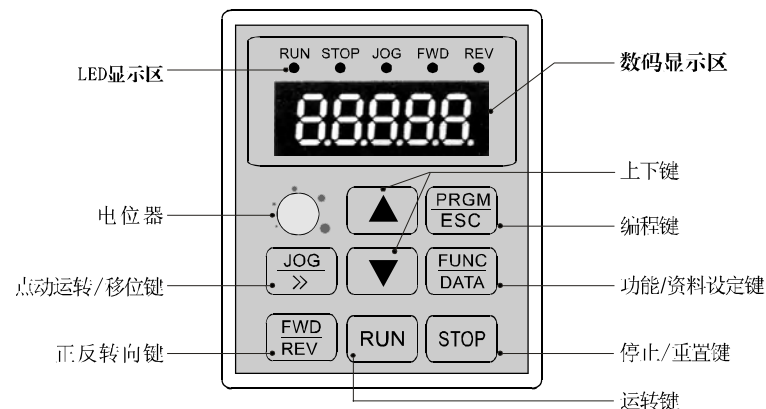


图4-1 操作面板示意图

	PROGRAM/RESET 一级菜单的进入或退出。
	FUNCTION/DATA 在正常操作模式下, 按此键可显示变频器的各项状态信息, 如频率指令, 输出频率及输出电流; 在编程模式下按此键, 可显示参数内容, 再按此键可将更改过的资料写入其内部存储器内。
	FORWARD/REVERSE 选择正转或反转运转按下此键会使电机减速至0Hz, 再以反方向开始加速至所设定的频率指令。
	JOG/>>> 按下此键, 执行点动频率指令; 在参数操作模式下, 做向左移位键。

	RUN 启动运行键(若设定为外部端子控制时, 按此键无效)。
	STOP 停止/重置键。 若变频器因故障状况发生中断, 在故障现象已排除后, 按此键可复位。
	UP/DOWN 这两个键用来选择参数项目或修改资料。

● 数码显示项目及说明

1. 运行状态下(显示项目选择详见参数F3.05):

显示代码	显示项目说明	操作说明
<i>H</i>	设定频率	按“  ”键
<i>P</i>	运行频率	按“  ”键
<i>L</i>	输出电流	按“  ”键
<i>d</i>	输出电压	按“  ”键
<i>n</i>	运行转速	按“  ”键
<i>f</i>	实际延时值	按“  ”键
<i>r</i>	延时设定值	按“  ”键
<i>U</i>	母线电压	按“  ”键
<i>A</i>	PID给定值	按“  ”键
<i>b</i>	PID反馈值	按“  ”键
<i>l</i>	输入端子状态	按“  ”键
<i>o</i>	输出端子状态	按“  ”键
<i>u</i>	模拟量VI值	按“  ”键
<i>c</i>	模拟量CI值	按“  ”键
<i>8</i>	多段速当前段速	按“  ”键

2. 停止状态下(显示项目选择详见参数F3.06):

显示代码	显示项目说明	操作说明
<i>H</i>	设定频率	按“  ”键
<i>U</i>	母线电压	按“  ”键
<i>l</i>	输入端子状态	按“  ”键
<i>o</i>	输出端子状态	按“  ”键
<i>A</i>	PID给定值	按“  ”键
<i>b</i>	PID反馈值	按“  ”键
<i>u</i>	模拟量VI值	按“  ”键
<i>c</i>	模拟量CI值	按“  ”键
<i>8</i>	多段速当前段数	按“  ”键

4.2 功能码查看、修改方法说明:

DZB300/200变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为: 功能参数组(一级菜单)→功能码(二级菜单)→功能码设定值(三级菜单)。操作流程如图4-2所示:

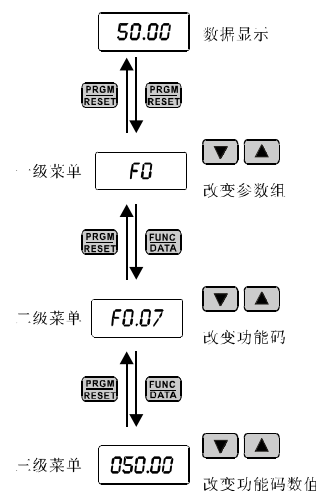


图4-2 三级菜单操作流程

说明: 在三级菜单操作时, 可按PRG键或DATA键返回二级菜单。两者的区别是: 按DATA键将设定参数存入控制板, 然后返回二级菜单, 并自动转移到下一个

功能码：按PRG键则直接回到二级菜单，不存储参数，并返回到功能码。

举例：将功能码F1.02从10.00Hz更改设定为15.00Hz的示例。

（粗体字表示闪烁位）：

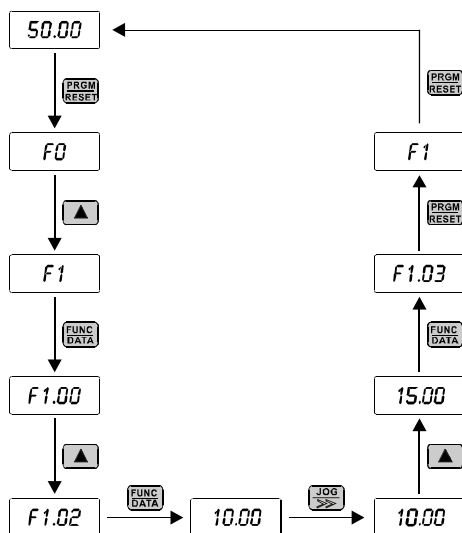


图4-3 参数编辑操作示例

在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可更改参数。如实际检测参数、运行记录参数等。
- 2) 该功能码在运行状态条件下不可修改、需停机后才进行修改；

4.3 状态参数的查看方法：

在停机或运行状态下，可由LED数码管来显示变频器的多种状态参数。可由功能码F3.05(运行参数)、F3.06(停机参数)选择该状态参数是否显示，具体详见F3.05和F3.06功能码的说明。通过DATA键可以循环切换显示停机或运行状态下的状态参数。

在停机状态下，共有九个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、PID设定、PID反馈、模拟量VI值、模拟量CI值、多段速段数，是否显示由功能码F3.06按位选择，按FUNC/DATA键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，共有十五个状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、运行频率、输出电流、输出电压、运行转速、实际延时值、延时设定值、母线电压、PID给定值、PID反馈值、输入端子状态、输出端子状态、模拟量VI值、模拟量CI值、多段速当前段数，是否显示由功能码F3.05按位选择，按FUNC/DATA键顺序切换显示选中的参数。

变频器断电后上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。

4.4 密码设置：

DZB300/200系列变频器提供用户密码保护功能，当F3.00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PRGM/RESET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。

若要取消密码保护功能，将F3.00设为0即可。

4.5 电机参数自学习(请参考功能码F1.11的详细说明，DZB200无此功能)：

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，DZB300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的参数：

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。

如果是电机可和负载完全脱开，则F1.11请设置为1（动态自学习），然后按控制面板上的“RUN”键，变频器会自动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；

如果电机不可和负载完全脱开，则F1.11请设置为2（静态自学习），然后按控制面板上的“RUN”键。

变频器依次测量定子电阻、转子电阻和漏感抗3个参数，不测量电机的互感抗和空载电流，用户可根据电机铭牌自行计算这两个参数，计算中用到的电机铭牌参数有：额定电压U、额定电流I、额定频率f和功率因数 η 。

电机空载电流的计算方法和电机互感的计算方法为下式所述，其中 L_0 为电机漏感抗。

$$\text{空载电流: } I_0 = I \cdot \sqrt{1 - \eta^2}$$

$$\text{互感计算: } L_m = \frac{U}{2\sqrt{3}\pi f \cdot I_0} - L_0$$

其中 I_0 为空载电流， L_m 为互感， L_0 漏感

第五章 功能·参数表

DZB300/200系列变频器的功能参数按功能分组，有F0~F7共8组，每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“F4.08”表示为第F4组功能的第8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“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4列“出厂值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第5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；

“##”：表示该参数的数值是“厂家参数”仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

第6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。

（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。）

2、“出厂值”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。

3、为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置了用户密码（即用户密码F3.00的参数不为0）后，在用户按PRGM/RESET键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“00000”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。在密码保护未锁定状态，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。F3.00设定为0，可取消用户密码；上电时若F3.00非0则参数被密码保护。

4、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·参数简表

功能码	名称	设定范围	出厂值	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	●	0.
		1: V/F控制			
F0.01	运行指令通道	0: 键盘控制	0	●	1.
		1: 端子控制			
		2: 485通讯控制			
F0.02	键盘及端子UP/DOWN设定	0: 有效，且变频器掉电存储	0	※	2.
		1: 有效，且变频器掉电不存储			
		2: 待机频率功能			
		3: 上电初始频率功能			
		4: 无效			
F0.03	频率指令选择	0: 键盘设定	0	※	3.
		1: 模拟量VI设定			
		2: 模拟量CI设定			
		3: VI+CI			
		4: 多段速运行设定			
		5: PID控制设定			
		6: 485通讯设定			
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	0.00 Hz~F0.05(运行频率上限)	0.50Hz	※	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1	0.1~3600.0s	10.0s	※	8.
F0.09	减速时间1	0.1~3600.0s	10.0s	※	9.
F0.10	运行方向选择	0: 默认方向运行	0	●	10.
		1: 相反方向运行			
		2: 禁止反转运行			
F0.11	载波频率设定	1.0~15.0kHz	机型设定	※	11.

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F0.12	功能参数恢复	0: 无操作	0	●	12.
		1: 恢复出厂值			
		2: 清除故障档案			
F0.13	AVR功能选择	0: 无效	1	※	13.
		1: 全程有效			
		2: 只在减速时无效			
		3: 恒力矩运行功能			
F0.14	起动运行方式	0: 直接起动	0	●	14.
		1: 先直流制动再起动			
		2: 转速追踪再起动			
F0.15	直接起动开始频率	0.50~10.00Hz	0.50Hz	※	15.
F0.16	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0s	※	16.
F0.17	起动前制动电压	0.0~100.0		※	17.
F0.18	起动前制动时间	0.0~50.0s	0.0s	※	18.
F0.19	停机方式选择	0: 减速停车	0	※	19.
		1: 自由停车			
F0.20	停机制动开始频率	0.00~F0.04(最大频率)	0.00Hz	※	20.
F0.21	停机制动等待时间	0.0~50.0s	0.0s	※	21.
F0.22	停机直流制动电压	0.0~100.0		※	22.
F0.23	停机直流制动时间	0.0~50.0s	0.0s	※	23.
F0.24	正反转死区时间	0.0~3600.0s	0.0s	※	24.
F0.25	上电端子运行保护选择	0: 上电时端子运行命令无效	0	※	25.
		1: 上电时端子运行命令有效			
F1组 电机参数组					
F1.00	电机机型选择	0: B型机	0	●	26.
		1: P型机			
		2: 高速机型 (初始化后电机频率为400Hz)			
F1.01	电机额定功率	0.4~900.0kW	机型设定	●	27.
F1.02	电机额定频率	0.01Hz~F0.04(最大频率)	50.00Hz	●	28.

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F1.03	电机额定转速	0~36000rpm	机型设定	●	29.
F1.04	电机额定电压	0~460V	机型设定	●	30.
F1.05	电机额定电流	0.1~1000.0A	机型设定	●	31.
F1.06	电机定子电阻	0.001~65.535Ω	机型设定	※	32.
F1.07	电机转子电阻	0.001~65.535Ω	机型设定	※	33.
F1.08	电机定、转子电感	0.1~6553.5mH	机型设定	※	34.
F1.09	电机定、转子互感	0.1~6553.5mH	机型设定	※	35.
F1.10	电机空载电流	0.01~655.35A	机型设定	※	36.
F1.11	电机参数自学习 (DZB200无效)	0: 无操作	0	●	37.
		1: 动态自学习			
		2: 静态自学习			
F1.12	速度环比例增益1	0~100	30	※	38.
F1.13	速度环积分时间1	0.01~10.00s	0.50s	※	39.
F1.14	切换低点频率	0.00Hz~F1.17	5.00Hz	※	40.
F1.15	速度环比例增益2	0~100	10	※	41.
F1.16	速度环积分时间2	0.01~10.00s	1.00s	※	42.
F1.17	切换高点频率	F1.14~F0.04(最大频率)	10.00Hz	※	43.
F1.18	VC转差补偿系数	50%~200%	100%	※	44.
F1.19	转矩上限设定	0.0~200.0%(变频器额定电流)	160.0%	※	45.
F1.20	V/F曲线设定	0: 直线V/F曲线	0	●	46.
		1: 平方转矩V/F曲线			
F1.21	转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~30.0%	2.0%	※	47.
F1.22	转矩提升截止频率	0.0~80.0%(相对电机额定频率)	60.0%	●	48.
F1.23	V/F转差补偿限定	0.0~200.0%	0	※	49.
F1.24	节能运行选择	0: 不动作	0	※	50.
		1: 自动节能运行			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F2组 输入输出组					
F2.00	开关量滤波次数	1~10	5	※	51.
F2.01	S1端子功能选择	0:无功能	1	●	52.
F2.02	S2端子功能选择	1:正转运行	2	●	53.
F2.03	S3端子功能选择	2:反转运行	4	●	54.
F2.04	S4端子功能选择	3:三线式运行控制	7	●	55.
F2.05	S5端子功能选择	4:正转寸动	12	●	56.
F2.06	S6端子功能选择	5:反转寸动	13	●	57.
		6:自由停车			
		7:故障/计时/计数复位			
		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			
		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:外部睡眠信号			
		21:外部加速端子			
		22:外部减速端子			
		23:延时值增加端子			
		24:延时值减少端子			
		25:程序运行复位			
		26:程序运行无效			
		27:端子计数			
		28:点动功能			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F2.07	端子控制运行模式	0: 两线式控制1	0	●	58.
		1: 两线式控制2			
		2: 三线式控制1			
		3: 三线式控制2			
F2.08	端子UP/DOWN频率增量变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	※	59.
F2.09	VI下限值	0.00V~10.00V	0.00V	※	60.
F2.10	VI下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	※	61.
F2.11	VI上限值	0.00V~10.00V	10.00V	※	62.
F2.12	VI上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	※	63.
F2.13	VI输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	※	64.
F2.14	CI下限值	0.00V~10.00V	0.00V	※	65.
F2.15	CI下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	※	66.

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F2.16	CI上限值	0.00V~10.00V	10.00V	※	67.
F2.17	CI上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	※	68.
F2.18	CI输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	※	69.
F2.19	MO1(或继电器A1*B1*C1)输出选择	0: 无输出	18	※	70.
F2.20	MO2(集电极开路)输出选择	1: 频率到达 2: 频率水平检测FDT输出	2	※	71.
F2.21	继电器(A*B*C)输出选择	3: 故障常开输出	3	※	72.
		4: 电机正转运行中 5: 电机反转运行中 6: 零速运行中 7: 上限频率到达 8: 下限频率到达 9~12: 保留 13: 高压力到达检出(NO) 14: 低压力到达检出(NO) 15: 睡眠状态指示 16: 缺水报警指示 17: 非零速运行中 18: 运行中 19: 欠转矩输出 20: 过转矩输出 21: 程序运行一个周期到信号输出 22: 故障常闭输出 23: 泵1输出信号 24: 泵2输出信号			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F2.22	FM模拟量输出选择	0: 设定频率	0	※	73.
		1: 运行频率			
		2: 输出电流			
		3: 输出电压			
		4: 运行转速			
		5: PID给定			
		6: PID反馈			
		7: 模拟VI输入值			
		8: 模拟CI输入值			
		9~10: 保留			
F2.23	模拟量输出下限	0.0%~100.0%	0.0%	※	74.
F2.24	下限对应模拟量	0.00V~10.00V	0.00V	※	75.
F2.25	模拟量输出上限	0.0%~100.0%	100.0%	※	76.
F2.26	上限对应模拟量	0.00V~10.00V	10.00V	※	77.
F3组 人机界面组					
F3.00	用户密码	0~65535	0	※	78.
F3.01	保留				79.
F3.02	保留				80.
F3.03	STOP键停机功能选择	0: 只对面板控制有效	0	※	81.
		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			
F3.04	键盘显示选择	0: 外引键盘优先使用	0	※	82.
		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)			

功能码	名称	设定范围		出厂值	更改	序号
F3.05	运行状态参数显示选择 (显示内容代码)	显示内容	代码	1183	※	83.
		0:设定频率	1			
		1:运行频率	2			
		2:输出电流	4			
		3:输出电压	8			
		4:运行转速	16			
		5:实际延时值	32			
		6:延时设定值	64			
		7:母线电压	128			
		8:PID给定值	256			
		9:PID反馈值	512			
		10:输入端子状态	1024			
		11:输出端子状态	2048			
		12:模拟量VI值	4096			
		13:模拟量CI值	8192			
14:多段速当前段数	16384					
注： 设定值 =所有显示内容代码相加之和，如运行需显示输出电流、运行转速、母线电压，则设定值为4+16+128=148,保存后退出即可查看所需参数。						
F3.06	停机状态参数显示选择 (显示内容代码)	设定频率	1	15	※	84.
		母线电压	2			
		输入端子状态	4			
		输出端子状态	8			
		PID给定值	16			
		PID反馈值	32			
		模拟量VI值	64			
		模拟量CI值	128			
		多段速当前段数	256			
		实际延时值	512			
		延时设定值	1024			
		F3.07	运行状态显示优先选择			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F3.08	逆变模块温度	0~100.0℃		**	86.
F3.09	软件版本			**	87.
F3.10	本机累积运行时间	0~65535h	0	**	88.
F3.11	前两次故障类型	0: 无故障		**	89.
F3.12	前一次故障类型	1: 逆变单元U相保护 (E009)		**	90.
F3.13	当前故障类型	2: 逆变单元V相保护 (E019)		**	91.
		3: 逆变单元W相保护 (E029)			
		4: 加速过电流 (E004)			
		5: 减速过电流 (E005)			
		6: 恒速过电流 (E006)			
		7: 加速过电压 (E002)			
		8: 减速过电压 (E00A)			
		9: 恒速过电压 (E003)			
		10: 母线欠压故障 (E001)			
		11: 电机过载 (E007)			
		12: 变频器过载 (E008)			
		13: 输入侧缺相 (E012)			
		14: 输出侧缺相 (E013)			
		15: 整流模块过热 (E00E)			
		16: 逆变模块过热故障 (E01E)			
		17: 外部故障 (E00d)			
		18: 通讯故障 (E018)			
		19: 电流检测故障 (E015)			
		20: 电机自学习故障 (E016)			
		21: EEPROM操作故障 (E00F)			
		22: PID反馈断线故障 (E02E)			
		23: 制动单元故障 (E01A)			
		24: 变频器运行累计时间到 (E020)			
		25: 过转矩保护(E022)			
		26: 欠载保护(E027)			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F3.14	当前故障运行频率		0.00Hz	**	92.
F3.15	当前故障输出电流		0.0A	**	93.
F3.16	当前故障母线电压		0.0V	**	94.
F3.17	延时值或计数值设定	0~65000	0	※	95.
F3.18	延时单位或计数次数设定	0~15(0:延时和计数功能无效)	0	※	96.
F4组 应用功能组					
F4.00	加速时间2	0.1~3600.0s	10.0s	※	97.
F4.01	减速时间2	0.1~3600.0s	10.0s	※	98.
F4.02	寸动运行频率	0.00~F0.04(最大频率)	5.00Hz	※	99.
F4.03	寸动运行加速时间	0.1~3600.0s	10.0s	※	100.
F4.04	寸动运行减速时间	0.1~3600.0s	10.0s	※	101.
F4.05	跳跃频率	0.00~F0.04(最大频率)	0.00Hz	※	102.
F4.06	跳跃频率幅度	0.00~F0.04(最大频率)	0.00Hz	※	103.
F4.07	摆频幅度	0.0~100.0%(相对设定频率)	0.0%	※	104.
F4.08	突跳频率幅度	0.0~50.0%(相对摆频幅度)	0.0%	※	105.
F4.09	摆频上升时间	0.1~3600.0s	5.0s	※	106.
F4.10	摆频下降时间	0.1~3600.0s	5.0s	※	107.
F4.11	故障自动复位次数	0~3	0	※	108.
F4.12	故障自动复位间隔时间设置	0.1~100.0s	1.0s	※	109.
F4.13	FDT电平检测值	0.00~F0.04(最大频率)	50.00Hz	※	110.
F4.14	FDT滞后检测值	0.0~100.0%(FDT电平)	5.0%	※	111.
F4.15	频率到达检出幅度	0.0~100.0%(最大频率)	0.0%	※	112.
F4.16	制动阈值电压	115.0~140.0%(标准母线电压)(380V系列)	130.0%	※	113.
		115.0~140.0%(标准母线电压)(220V系列)	120.0%		
F4.17	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速=120×运行频率 ×F4.17÷电机极数	100.0%	※	114.

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F4.18	PID给定源选择	0: 键盘给定(F4.19)	0	●	115.
		1: 模拟通道VI给定			
		2: 模拟通道CI给定			
		3: 远程通讯给定			
		4: 多段给定			
F4.19	键盘预置PID给定	0.0%~100.0%	0.0%	※	116.
F4.20	PID反馈源选择	0: 模拟通道VI反馈	0	●	117.
		1: 模拟通道CI反馈			
		2: VI+CI反馈			
		3: 远程通讯反馈			
		4: VI-CI反馈			
F4.21	PID输出特性选择	0: PID输出为正特性	0	●	118.
		1: PID输出为负特性			
F4.22	比例增益(Kp)	0.00~100.00	1.00	※	119.
F4.23	积分时间(Ti)	0.01~10.00s	0.10s	※	120.
F4.24	微分时间(Td)	0.00~10.00s	0.00s	※	121.
F4.25	采样周期(T)	0.01~100.00s	0.10s	※	122.
F4.26	PID控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%	※	123.
F4.27	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%	※	124.
F4.28	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s	※	125.
F4.29	多段速0	-100.0~100.0%	0.0%	※	126.
F4.30	多段速1	-100.0~100.0%	0.0%	※	127.
F4.31	多段速2	-100.0~100.0%	0.0%	※	128.
F4.32	多段速3	-100.0~100.0%	0.0%	※	129.
F4.33	多段速4	-100.0~100.0%	0.0%	※	130.
F4.34	多段速5	-100.0~100.0%	0.0%	※	131.
F4.35	多段速6	-100.0~100.0%	0.0%	※	132.
F4.36	多段速7	-100.0~100.0%	0.0%	※	133.

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F5组 保护功能组					
F5.00	电机过载保护选择	0: 不保护	1	●	134.
		1: 普通电机(带低速补偿)			
		2: 变频电机(不带低速补偿)			
F5.01	电机过载保护电流	20.0%~120.0%(电机额定电流)	100.0%	※	135.
F5.02	瞬间掉电降频点	70.0~110.0%(标准母线电压)	80.0%	※	136.
F5.03	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz~F0.04(最大频率)	0.00Hz	※	137.
F5.04	过压失速保护	0: 禁止	0	※	138.
		1: 允许			
F5.05	过压失速保护电压	110~150%(380V系列)	120%	※	139.
		110~150%(220V系列)	115%		
F5.06	过流失速点设置	80~200%	160%	※	140.
F5.07	过流防失速增益	0~100	005	※	141.
F6组 串行通讯组					
F6.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	1	※	142.
F6.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS	3	※	143.
		2: 4800BPS 3: 9600BPS			
		4: 19200BPS 5: 38400BPS			
F6.02	数据位校验设置	0:无校验 (N, 8, 1) for RTU	0	※	144.
		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			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
		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			
F6.03	通讯应答延时	0~200ms	5ms	※	145.
F6.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效) , 0.1~100.0s	0.0s	※	146.
F6.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车	1	※	147.
		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)			
F6.06	传输回应处理	0: 写操作有回应	0	※	148.
		1: 写操作无回应			
F7组 高级功能组					
F7.00 ? F7.05	厂家参数		****	##	149. ? 154.
F7.06	欠载检测点	0~100.0%(对应电机额定电流)	0	※	155.
F7.07	欠载检测时间	0~9999s	0	※	156.
F7.08	欠载功能选择	0:不动作	0	※	157.
		1:停止输出,不报警			
		2:停止输出,报警			
F7.09	过转矩检测点	0~200.0%(对应电机额定电流)	0	※	158.
F7.10	过转矩检测时间	0~9999s	0	※	159.
F7.11	过转矩功能选择	0:不动作	0	※	160.
		1:停止输出,不报警			
		2:停止输出,报警			
F7.12	高压力到达检测点	0~100	0	※	161.
F7.13	低压力到达检测点	0~100	0	※	162.

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F7.14	压力到达检测幅度	0~100	0	※	163.
F7.15	继电器1(A*B*C)吸合延时	0~25.0s	1.0	※	164.
F7.16	继电器1(A*B*C)断开延时	0~25.0s	1.0	※	165.
F7.17	继电器2(A1*B1*C1)吸合延时	0~25.0s	1.0	※	166.
F7.18	继电器2(A1*B1*C1)断开延时	0~25.0s	1.0	※	167.
F7.19	启动延时设定	0~60.0s	0.0	※	168.
F7.20	允许启动压力	0~100	0	※	169.
F7.21	睡眠检测频率	0~最大频率	0	※	170.
F7.22	睡眠检测延时	0~999.9s	0	※	171.
F7.23	苏醒压力	0~100	0	※	172.
F7.24	苏醒检测延时	0~999.9s	0	※	173.
F7.25	缺水检测延时	0~999.9s	0	※	174.
F7.26	PID调节范围	0~50.0	10.0	※	175.
F7.27	设定频率低于下限频率时动作	0:以下限频率运行	0	※	176.
		1:停机			
		2:紧急停机			
F7.28	睡眠信号选择	0:选择内部睡眠信号	0	※	177.
		1:选择外部睡眠信号			
		2:内部与外部信号同时有效			
F7.29	程序运行模式	0:程序运行无效	0	※	178.
		1:循环运行			
		2:程序运行循环一次后停止			
		3:程序运行循环一次后按选定段速运行			
F7.30	首步运行时间	0~999.9	0	※	179.
F7.31	第一步运行时间	0~999.9	0	※	180.
F7.32	第二步运行时间	0~999.9	0	※	181.
F7.33	第三步运行时间	0~999.9	0	※	182.
F7.34	第四步运行时间	0~999.9	0	※	183.
F7.35	第五步运行时间	0~999.9	0	※	184.
F7.36	第六步运行时间	0~999.9	0	※	185.

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F7.37	第七步运行时间	0~999.9	0	※	186.
F7.38	程序掉电记忆选择	0: 掉电记忆	0	※	187.
		1: 掉电不记忆			
F7.39	程序运行时间单位	0: s (显示以加方式计时)	0	※	188.
		1: min (显示以加方式计时)			
		2: s (显示以减方式计时)			
		3: min (显示以减方式计时)			
F7.40	输入缺相保护选择	0: 关闭过调制, 输入缺相保护有效。	0	●	189.
		1: 打开过调制, 输入缺相保护有效。			
		2: 关闭过调制, 输入缺相保护无效。			
		3: 打开过调制, 输入缺相保护无效。			

第六章 功能参数详解

F0 基本功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.00	速度控制模式	0: 无PG矢量控制	1
		1: V/F控制	

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。

提示：选择矢量控制方式时，必须进行过电机参数自学习。只有得到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（F1组）可获得更优的性能。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.01	运行指令通道	0: 键盘控制	0
		1: 端子控制	
		2: 485通讯控制	

选择变频器控制指令的通道。

0: 键盘指令；

由键盘面板上的RUN、STOP按键进行运行命令控制。

1: 端子指令；

由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制。

2: 485通讯指令；

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.02	键盘及端子UP/DOWN设定	0: 有效，且变频器掉电存储	0
		1: 有效，且变频器掉电不存储	
		2: 待机频率功能	
		3: 上电初始频率功能	
		4: 无效	

DZB300/200系列变频器可以通过键盘的“∧”和“∨”以及端子UP/DOWN（频率递增/频率递减）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。主要是在运行过程中微调变频器的输出频率。

0: 有效，且变频器掉电存储。可设定频率指令，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: 在待机状态下，初始频率为F7.21设定的频率，在运行状态下可通过面板或端子加减频率方式调整。

3: 每次上电时，初始频率为F7.21设定的频率，在运行状态下可通过面板或端子加减频率方式调整。

4: 无效，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。

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

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.03	频率指令选择	0: 键盘设定	0
		1: 模拟量VI设定	
		2: 模拟量CI设定	
		3: VI+CI	
		4: 多段速运行设定	
		5: PID控制设定	
		6: 485通讯设定	

选择变频器的频率指令输入通道。共有7种主给定频率通道：

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VI设定

2: 模拟量CI设定

3: 模拟量VI+CI设定

指频率由模拟量输入端子来设定。DZB系列变频器标准配置提供2路模拟量输入端子，其中VI为0~10V电压型输入，CI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SW2进行切换。注意：当模拟量CI选择0~20mA输入时20mA对应的电压为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F2组 and F4组“多段速控制组”参数来确定给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F组“PID控制组”。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PI给定源、给定量、反馈源等含义请参考F组“PID功能”介绍。

6: 485通讯设定

频率指令由上位机通过通讯方式给定。

详情请参考《DZB300系列变频器ModBus通讯协议》。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.04	最大输出频率	10.00~600.00Hz	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	设定范围	出厂值
F0.05	运行频率上限	F0.06~F0.04(最大频率)	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	设定范围	出厂值
F0.06	运行频率下限	0.00 Hz~F0.05 (运行频率上限)	0.50Hz

变频器输出频率的下限值。

当设定频率低于下限频率时的动作：启动时设定频率低于下限频率不能启动，当进入运行状态设定频率低于下限频率时以下限频率运行状态。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.07	键盘设定频率	0.00 Hz~F0.04(最大频率)	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	设定范围	出厂值
F0.08	加速时间1	0.1~3600.0s	10.0s
F0.09	减速时间1	0.1~3600.0s	10.0s

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：

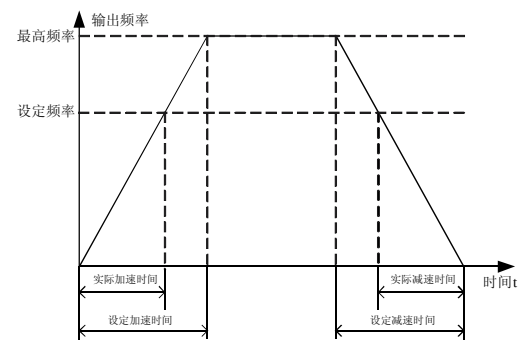


图6-1 加减速时间示意图

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）

DZB300/200系列变频器有2组加减速时间。

第一组：F0.08、F0.09；

第二组：F4.00、F4.01。

可通过多功能数字输入端子（F2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，75KW及以上的机型加减速时间的出厂值为40.0S。

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

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: 禁止反转运行。禁止变频器反向运行，适合应用在特定的禁止反转运行的场合。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.11	载波频率设定	1.0~15.0kHz	机型设定

载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	热散逸
1KHz	↑ 大	↑ 小	↑ 小
10KHz	↓ 小	↓ 大	↓ 大
15KHz			

图6-2 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)
B型: 0.75kW~11KW P型: 0.75kW~15KW	15	1	6
B型: 15kW~55KW P型: 18.5kW~75KW	8	1	4
B型: 75kW~300KW P型: 90kW~315KW	6	1	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：电流波形比较理想、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	设定范围	出厂值
F0.12	功能参数恢复	0: 无操作	0
		1: 恢复出厂值	
		2: 清除故障档案	

1: 变频器将所有参数恢复出厂值。

2: 变频器清除近期的故障记录。

所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到0。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.13	AVR功能选择	0: 无效	1
		1: 全程有效	
		2: 只在减速时无效	
		3: 恒力矩运行功能	

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。

恒力矩运行功能。当母线电压低于标准电压时，输出频率按V/F标准进行计算最佳值，以保证有效频率恒力矩运行，防止由于转差过大而烧坏电机及变频器。

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	设定范围	出厂值
F0.14	起动运行方式	0: 直接起动	0
		1: 先直流制动再起动	
		2: 转速追踪再起动	

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F0.17、F0.18), 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中再起动。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.15	直接起动开始频率	0.50~10.00Hz	0.50Hz
F0.16	起动频率保持时间	0.0~50.0s	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（F0.16）内，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。

正反转换过程中，起动频率不起作用。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.17	起动前制动电压	0.0~100.0	0.0
F0.18	起动前制动时间	0.0~50.0s	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。

直流制动电压越大，制动力越大。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.19	停机方式选择	0: 减速停车	0
		1: 自由停车	

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	设定范围	出厂值
F0.20	停机制动开始频率	0.00~F0.04(最大频率)	0.00Hz
F0.21	停机制动等待时间	0.0~50.0s	0.0s
F0.22	停机直流制动电压	0.0~100.0	0.0
F0.23	停机直流制动时间	0.0~50.0s	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。

停机直流制动电压: 指所加的直流制动量。电压越大，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。

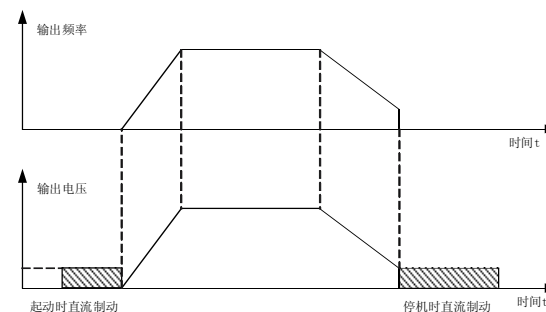


图6-3 直流制动示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.24	正反转死区时间	0.0~3600.0s	0.0s

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频率处的过渡时间。如下图示：

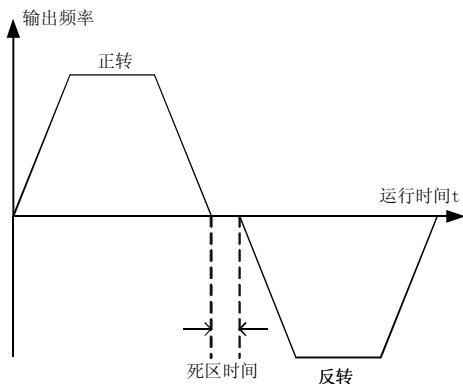


图6-4 正反转死区时间示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
F0.25	上电端子运行保护选择	0: 上电时端子运行命令无效	0
		1: 上电时端子运行命令有效	

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。

F1 电机参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值
F1.00	电机机型选择	0: B型机	机型设定
		1: P型机	
		2: 高速机型（初始化后电机额定频率为400Hz）	
F1.01	电机额定功率	0.4~900.0kW	机型设定
F1.02	电机额定频率	0.01Hz~F0.04(最大频率)	50.00Hz
F1.03	电机额定转速	0~36000rpm	机型设定
F1.04	电机额定电压	0~460V	机型设定
F1.05	电机额定电流	0.1~1000.0A	机型设定

注意：请按照电机的铭牌参数进行设置。只有准确设定电机参数才能使矢量控制达到最佳效果。

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。

注意：机型的选择说明

1、用户可通过更改F1.00号参数选择自己需要的机型，再设置F0.12=1初始化参数后，可正常使用。

2、当F1.00参数从2改为0或者1，需要初始化参数和重新设置F1.01-F1.04号参数才能正常使用。

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

功能码	名称	设定范围	出厂值
F1.11	电机参数自学习 (DZB200无效)	0: 无操作	0
		1: 动态自学习	
		2: 静态自学习	

0: 无操作:即禁止自学习。

1: 参数动态自学习:

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故障。

设定F1.11为1然后按FUNC/DATA键, 开始电机参数自学习, 此时LED显示“-TUN-”并闪烁, 然后按RUN键, 此时显示“TUNE”, 电机开始自学习, “RUN”指示灯闪烁。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PRGM/RESET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: 参数静态自学习:

电机参数静态自学习使用于电机与负载无法脱开的工况, 电机参数自学习前, 必须正确输入电机铭牌参数 (F1.00—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功能码。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F1.12	速度环比例增益 1	0~100	30
F1.13	速度环积分时间 1	0.01~10.00s	0.50s
F1.14	切换低点频率	0.00Hz~F1.17	5.00Hz
F1.15	速度环比例增益 2	0~100	10
F1.16	速度环积分时间 2	0.01~10.00s	1.00s
F1.17	切换高点频率	F1.14~F0.04(最大频率)	10.00Hz

以上参数只对矢量控制有效, 对V/F控制无效, 对DZB200无效。

在切换频率1 (F1.14) 以下, 速度环PI参数为: F1.12和F1.13。

在切换频率2 (F1.17) 以上, 速度环PI参数为: F1.15和F1.16。

在切换点之间, PI参数由两组参数线性变化获得, 如下图所示:

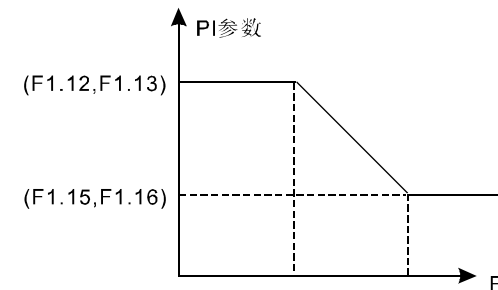


图6-5 PI参数示意图

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, 且有可能存在速度静差。

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	设定范围	出厂值
F1.18	VC转差补偿系数	50%~200%	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	设定范围	出厂值
F1.19	转矩上限设定	0.0~200.0%(变频器额定电流)	160.0%

设定100.0%对变频器的额定输出电流。

以下功能码 (F1.20-F1.24) 对V/F控制有效 (F0.00=1), 对矢量控制无效。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F1.20	V/F曲线设定	0: 直线V/F曲线	0
		1: 平方转矩V/F曲线	

风机水泵类负载, 可以选择平方V/F控制。

0: 直线V/F曲线。适合于普通恒转矩负载。

1: 平方V/F曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

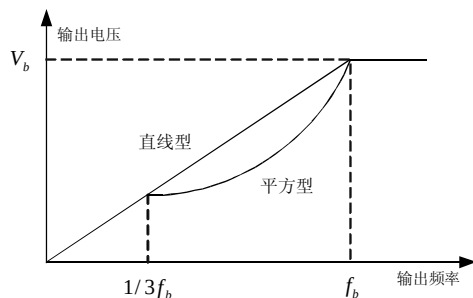


图6-6 V/F曲线示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
F1.21	转矩提升	0.0%: (白动) 0.1%~30.0%	2.0%
F1.22	转矩提升截止频率	0.0%~80.0% (相对电机额定频率)	60.0%

转矩提升主要应用于截止频率 (F1.22) 以下, 提升后的V/F曲线如下图示, 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。

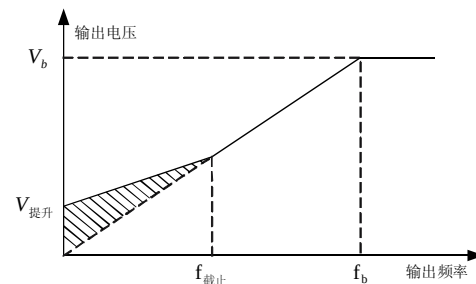


图6-7 手动转矩提升示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
F1.23	V/F转差补偿限定	0.0~200.0%	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	设定范围	出厂值
F1.24	节能运行选择	0: 不动作	0
		1: 自动节能运行	

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。

注意: 该功能对风机、泵类负载尤其有效。

F2 输入输出端子组

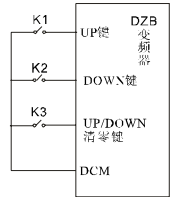
功能码	名称	设定范围	出厂值
F2.00	开关量滤波次数	1~10	5

设置S1~S6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	设定范围	出厂值
F2.01	S1端子功能选择	0~28	1
F2.02	S2端子功能选择	0~28	2
F2.03	S3端子功能选择	0~28	4
F2.04	S4端子功能选择	0~28	7
F2.05	S5端子功能选择	0~28	12
F2.06	S6端子功能选择	0~28	13

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能(各端子功能不能重复,否则无效)。

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F2.07三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F4.02、F4.03、F4.04功能码的详细说明。
5	反转寸动	
6	白山停车	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F0.19所述的白山停车的含义是相同的。
7	故障/计时/计数复位	外部故障、计时、计数复位功能。做为故障复位功能时，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。 									
10	频率设定递减（DOWN）										
11	频率增减设定清除										
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										
15	加减速时间选择	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 border="1"> <thead> <tr> <th>端子</th><th>加速或减速时间选择</th><th>对应参数</th></tr> </thead> <tbody> <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>F4.00、F4.01</td></tr> </tbody> </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	F4.00、F4.01
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	F4.00、F4.01									
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(停在当前频率)	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(回到中心频率)	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	保留	保留									
21	外部加速端子	键有效状态下自动切换到转速显示状态 停止状态下加减速调节无效									
22	外部减速端子										
23	延时值增加端子	键有效状态下自动切换到时间设定显示状态 当F3.18设为0时，端子调节无效									
24	延时值减少端子										

25	程序运行复位	键有效状态下，设定程序运行方式
26	程序运行无效	
27	端子计数	计数功能有效时，端子闭合一次计数一次
28	点动功能	按当前状态（正转/反转）点动运行。

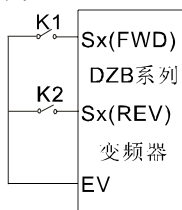
功能码	名称	设定范围	出厂值
F2.07	端子控制运行模式	0: 两线式控制1	0
		1: 两线式控制2	
		2: 三线式控制1	
		3: 三线式控制2	

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。

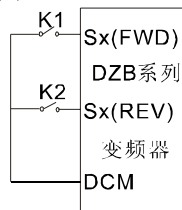
0: 两线式控制1:

此模式为最常使用的两线模式。由S1 (FWD)、S2 (REV)端子命令来决定电机的正、反转。

(1)输入信号为NPN时



(2)输入信号为PNP时



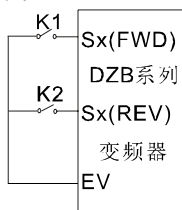
K1	K2	运转指令
OFF	OFF	停止
ON	OFF	正转
OFF	ON	反转
ON	ON	停止

图6-8 两线式运转模式1示意图

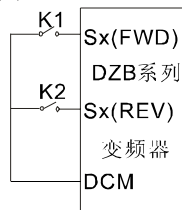
1: 两线式控制2:

用此模式时FWD为使能端子。方向由REV的状态来确定。

(1)输入信号为NPN时



(2)输入信号为PNP时



K1	K2	运转指令
OFF	OFF	停止
ON	OFF	正转
OFF	ON	停止
ON	ON	反转

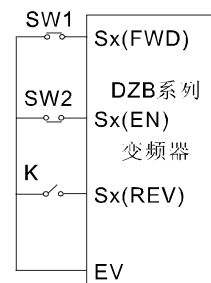
图6-9 两线式运转模式2示意图

2: 三线式控制1:

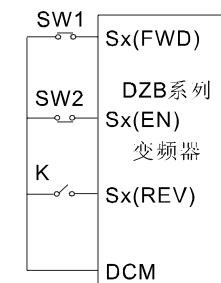
此模式EN为使能端子，运行命令由FWD产生，方向命令由REV产生。

EN为常闭输入。

(1)输入信号为NPN时



(2)输入信号为PNP时



K	运行方向
OFF	正转
ON	反转

图6-10 三线式运转模式1示意图

其中: K: 正反转开关 SW1: 运行按钮 SW2: 停机按钮

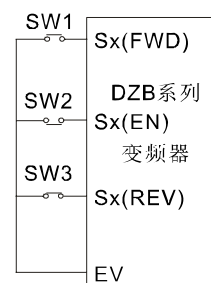
EN为三线制运行功能使能端子。

3: 三线式控制2:

此模式EN为使能端子，运行命令由SW1或SW3产生，并且同时控制运行方向。

停机命令由常闭输入的SW2产生。

(1)输入信号为NPN时



(2)输入信号为PNP时

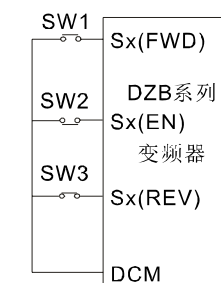


图6-11 三线式运转模式2示意图

其中: SW1: 正转运行按钮 SW2: 停机按钮 SW3: 反转运行按钮

EN为三线制运行功能使能端子。

提示: 对于两线式运转模式，当FWD/REV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FWD/REV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FWD/REV。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F2.08	端子UP/DOWN频率增量变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s

端子UP/DOWN来调整设定频率时的变化率。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F2.09	VI下限值	0.00V~10.00V	0.00V
F2.10	VI下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
F2.11	VI上限值	0.00V~10.00V	10.00V
F2.12	VI上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
F2.13	VI输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s
F2.14	CI下限值	0.00V~10.00V	0.00V
F2.15	CI下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
F2.16	CI上限值	0.00V~10.00V	10.00V
F2.17	CI上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
F2.18	CI输入滤波时间	0.00s~10.00s	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。

注意：VI的下限值一定要小于或等于VI的上限值。

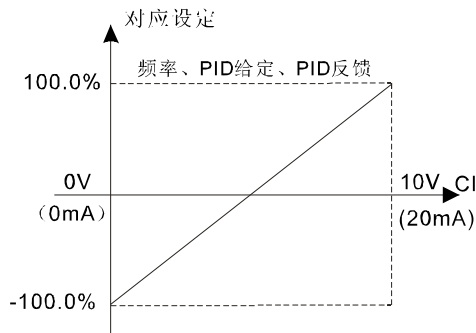


图6-12 模拟给定与设定量的对应关系

VI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。

CI的功能与VI的设定方法类似。模拟量CI可支持0~10V或0~20mA输入，当CI选择0~20mA输入时20mA对应的电压为5V。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F2.19	MO1(或继电器A1*B1*C1)输出选择	0~22	18
F2.20	MO2(集电极开路)输出选择	0~22	2
F2.21	继电器A*B*C输出选择	0~22	3

多功能输出端子功能见下表：(ON表示导通或者吸合，OFF表示关断或者断开)

设定值	功 能	说 明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	频率到达	请参阅功能码F4.15的详细说明
2	频率水平检测FDT到达	请参考功能码F4.13、F4.14的详细说明
3	故障常开输出	变频器产生故障时，输出ON信号
4	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
5	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
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
9~12	保留	
13	高压力到达检出(NO)	压力到达F7.12高压检测值时，NO输出指示信号
14	低压压力到达检出(NO)	压力到达F7.13低压检测值时，NO输出指示信号
15	睡眠状态指示	睡眠状态时，输出ON信号，并显示E0PP
16	缺水报警指示	缺水报警时，输出ON信号，并显示E0P2
17	非零速运行中	当输出频率大于最低输出频率时，输出ON信号
18	运行中	当变频器有输出或运转命令输入时，输出ON信号
19	欠载输出	当变频器输出电流低于F7.06设定值时，输出ON信号
20	过转矩输出	当变频器输出电流高于F7.09设定值时，输出ON信号
21	程序运行一个周期到信号输出	程序运行循环一次后，输出ON信号
22	故障常闭输出	变频器产生故障时，输出OFF信号
23	泵1输出信号	用于恒压供水，需要一拖二的场合时有效（一台变频运行一台工频运行）
24	泵2输出信号	

功能码	名称	设定范围	出厂值
F2.22	FM模拟量输出选择	0~10	0

模拟输出的标准输出为0~20mA（或0~10V），可通过拨位开关SW3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：

设定值	功 能	范 围
0	设定频率	0~最大输出频率
1	运行频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2倍变频器额定电流
3	输出电压	0~2倍变频器额定电压
4	运行转速	0~2倍电机额定转速
5	PID给定值	0~10V
6	PID反馈值	0~10V
7	模拟量VI输入	0~10V
8	模拟量CI输入	0~10V/0~20mA
9~10	保留	保留

功能码	名称	设定范围	出厂值
F2.23	模拟量输出下限	0.0%~100.0%	0.0%
F2.24	下限对应模拟量	0.00V~10.00V	0.00V
F2.25	模拟量输出上限	0.0%~100.0%	100.0%
F2.26	上限对应模拟量	0.00V~10.00V	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，如图所示），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。

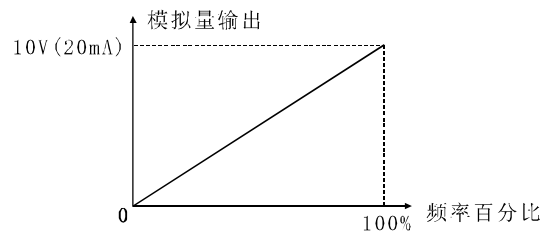


图6-13 给定量与模拟量输出的对应关系

F3 人机界面组

功能码	名称	设定范围	出厂值
F3.00	用户密码	0~65535	0

用户密码设定功能用于禁止非授权人员查阅或修改功能参数，当需要设定该功能时需输入一个非零五位数作为用户密码，按FUNC/DATA键密码确认，在此之后1分钟无按键操作，密码自动生效。

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。

当无需用户密码功能时，把该功能值设置为00000时即可。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F3.01	保留		
F3.02	保留		

功能码	名称	设定范围	出厂值
F3.03	STOP键停机功能选择	0: 只对面板控制有效	0
		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	

该功能码定义了STOP停机功能有效的选择。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F3.04	键盘显示选择	0: 外引键盘优先使用	0
		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)	

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	设定范围	出厂值
F3.05	运行状态参数显示选择 (显示内容代码)	0-32767	1183
F3.06	停机状态参数显示选择 (显示内容代码)	0-2048	15
F3.07	运行状态显示优先选择	0~14(0:无效)	0

运行显示内容说明:

运行显示内容	代码	F3.07码
0:设定频率	1	0
1:运行频率	2	1
2:输出电流	4	2
3:输出电压	8	3
4:运行转速	16	4
5:实际延时值	32	5
6:延时设定值	64	6
7:母线电压	128	7
8:PID给定值	256	8
9:PID反馈值	512	9
10:输入端子状态	1024	10
11:输出端子状态	2048	11
12:模拟量VI值	4096	12
13:模拟量CI值	8192	13
14:多段速当前段数	16384	14

停机显示内容说明:

停机显示内容	代码
设定频率	1
母线电压	2
输入端子状态	4
输出端子状态	8
PID给定值	16
PID反馈值	32
模拟量VI值	64
模拟量CI值	128
多段速当前段数	256
实际延时值	512
延时设定值	1024

F3.05, F3.06 显示设置方法: 设置参数=所显示内容代码值相加, 如:

运行时需要显示: 输出电流、运行转速、 母线电压,
则设置参数值为: $4+16+128=148$, 即将F3.05设为148, 保存后退出即可查看所需参数。

F3.07 运行状态显示优先选择:

0: 运行状态下显示内容任意由面板上DATA键选择

1--14: 对应选择F3.05的显示内容

在运行状态下, 无DATA键动作时延时10秒左右切换到本参数选择的显示内容
在停止状态转换到运行状态时自动切换到本参数选择的显示内容

功能码	名称	设定范围	出厂值
F3.08	逆变模块温度	0~100.0℃	
F3.09	软件版本		
F3.10	本机累积运行时间	0~65535h	0

这些功能码只能查看, 不能修改。

逆变模块温度: 显示逆变模块IGBT的温度, 不同机型的逆变模块IGBT过温
保护值可能有所不同。

软件版本: 软件版本号。

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	出厂值
F3.11	前两次故障类型		
F3.12	前一次故障类型		
F3.13	当前故障类型		

记录变频器最近的三次故障类型: 0为无故障, 1~26为不同的26种故障。
详细请见故障分析。

功能码	名称	说 明	出厂值
F3.14	当前故障运行频率	当前故障时的输出频率	0.00Hz
F3.15	当前故障输出电流	当前故障时的输出电流	0.0A
F3.16	当前故障母线电压	当前故障时的母线电压	0.0V

功能码	名称	说 明	出厂值
F3.17	延时值或计数值设定	0~65000	0
F3.18	延时单位或计数方式设定	0~15 (0:延时功能或计数功能无效)	0

F3.17可设定表示为延时值或计数次数，由F3.18参数决定，也可通过外部端子功能（23、24）设定。

F3.18 延时单位设定：

- 0：延时功能或计数功能无效
- 1：延时单位为0.1秒，减方式显示。
- 2：延时单位为1秒，减方式显示。
- 3：延时单位为1分，减方式显示。
- 11：延时单位为0.1秒，加方式显示。
- 12：延时单位为1秒，加方式显示。
- 13：延时单位为1分，加方式显示。

F3.18 计数方式设定：

- 4：程序计数，减方式显示。
- 5：端子计数，减方式显示（外部输入端子功能码=27）。
- 14：程序计数，加方式显示。
- 15：端子计数，加方式显示（外部输入端子功能码=27）。

F4 应用功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值
F4.00	加速时间2	0.1~3600.0s	10.0s
F4.01	减速时间2	0.1~3600.0s	10.0s

加减速时间2，其含义同加减速时间1，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，7.5KW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	设定范围	出厂值
F4.02	寸动运行频率	0.00~F0.04(最大频率)	5.00Hz
F4.03	寸动运行加速时间	0.1~3600.0s	10.0s
F4.04	寸动运行减速时间	0.1~3600.0s	10.0s

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停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	设定范围	出厂值
F4.05	跳跃频率	0.00~F0.04(最大频率)	0.00Hz
F4.06	跳跃频率幅度	0.00~F0.04(最大频率)	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。

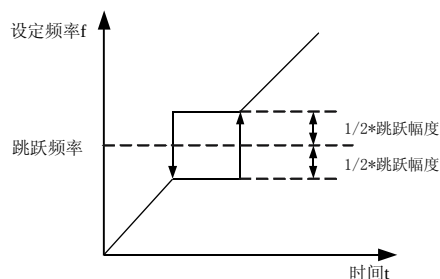


图6-14 跳跃频率示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
F4.07	摆频幅度	0.0~100.0%（相对设定频率）	0.0%
F4.08	突跳频率幅度	0.0~50.0%（相对摆频幅度）	0.0%
F4.09	摆频上升时间	0.1~3600.0s	5.0s
F4.10	摆频下降时间	0.1~3600.0s	5.0s

摆频功能还用于纺织、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F4.07设定，当F4.07设为0时，即摆幅为0，摆频不起作用。

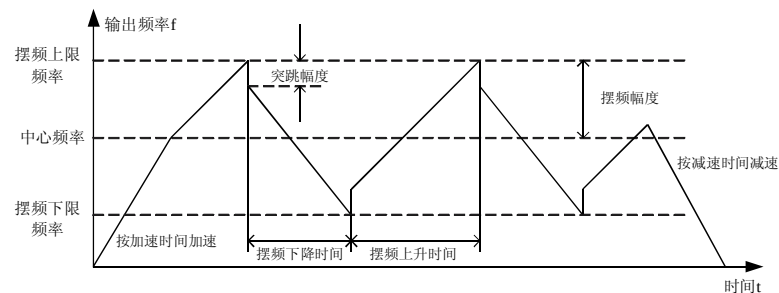


图6-15 摆频运行示意图

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=中心频率×摆频幅度F4.07。

突调频率=摆幅AW×突跳频率幅度F4.08。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	设定范围	出厂值
F4.11	故障自动复位次数	0~3	0
F4.12	故障自动复位间隔时间设置	0.1~100.0s	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	设定范围	出厂值
F4.13	FDT电平检测值	0.00~F0.04(最大频率)	50.00Hz
F4.14	FDT滞后检测值	0.0~100.0%(FDT电平)	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：

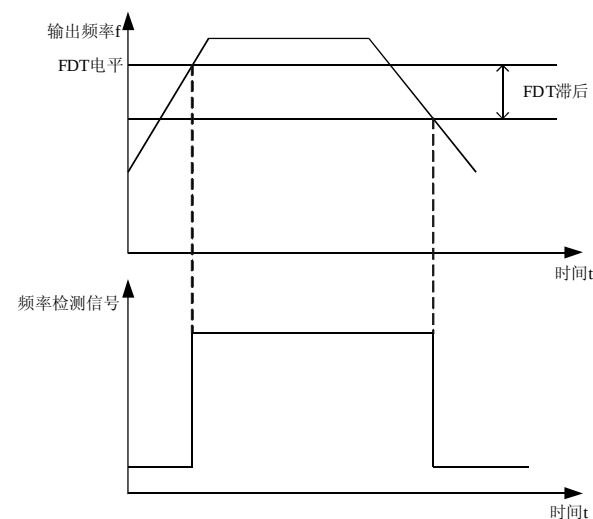


图6-16 FDT电平示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
F4.15	频率到达检出幅度	0.0~100.0%(最大频率)	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值。如下图所示：

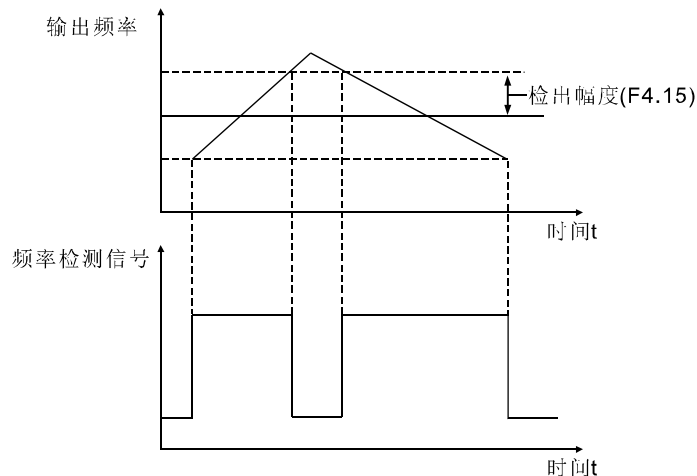


图6-17 频率到达检出幅值示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
F4.16	制动阈值电压	115.0~140.0%(标准母线电压) (380V系列)	130.0%
		115.0~140.0%(标准母线电压) (220V系列)	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	设定范围	出厂值
F4.17	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速=120×运行频率 ×F4.17÷电机极数	100.0%

机械转速=120×运行频率×F4.17÷电机极数，本功能码用于校正转速刻度显示误差，对实际转速没有影响。

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：

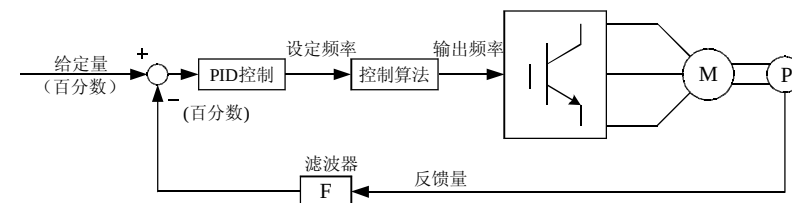


图6-18 过程PID原理框图

功能码	名称	设定范围	出厂值
F4.18	PID给定源选择	0: 键盘给定(F4.19)	0
		1: 模拟通道VI给定	
		2: 模拟通道CI给定	
		3: 远程通讯给定	
		4: 多段给定	

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F4组的参数实现。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F4.19	键盘预置PID给定	0.0%~100.0%	0.0%

选择F4.18=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	设定范围	出厂值
F4.20	PID反馈源选择	0: 模拟通道VI反馈	0
		1: 模拟通道CI反馈	
		2: VI+CI反馈	
		3: 远程通讯反馈	
		4: VI-CI反馈	

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	设定范围	出厂值
F4.21	PID输出特性选择	0: PID输出为正特性	0
		1: PID输出为负特性	

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	设定范围	出厂值
F4.22	比例增益(Kp)	0.00~100.00	1.00
F4.23	积分时间(Ti)	0.01~10.00s	0.10s
F4.24	微分时间(Td)	0.00~10.00s	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表示当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山大到小调，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	设定范围	出厂值
F4.25	采样周期(T)	0.01~100.00s	0.10s
F4.26	PID控制偏差极限	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。

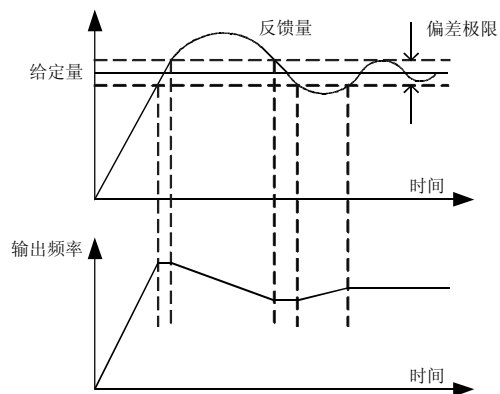


图6-19 偏差极限与输出频率的对应关系

功能码	名称	设定范围	出厂值
F4.27	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%
F4.28	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s

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（E02E）。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F4.29	多段速0	-100.0~100.0%	0.0%
F4.30	多段速1	-100.0~100.0%	0.0%
F4.31	多段速2	-100.0~100.0%	0.0%
F4.32	多段速3	-100.0~100.0%	0.0%
F4.33	多段速4	-100.0~100.0%	0.0%
F4.34	多段速5	-100.0~100.0%	0.0%
F4.35	多段速6	-100.0~100.0%	0.0%
F4.36	多段速7	-100.0~100.0%	0.0%

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)。

S1=S2=S3=OFF时，频率输入方式由代码F0.03选择。S1、S2、S3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S1、S2、S3组合编码，最多可选择8段速度。

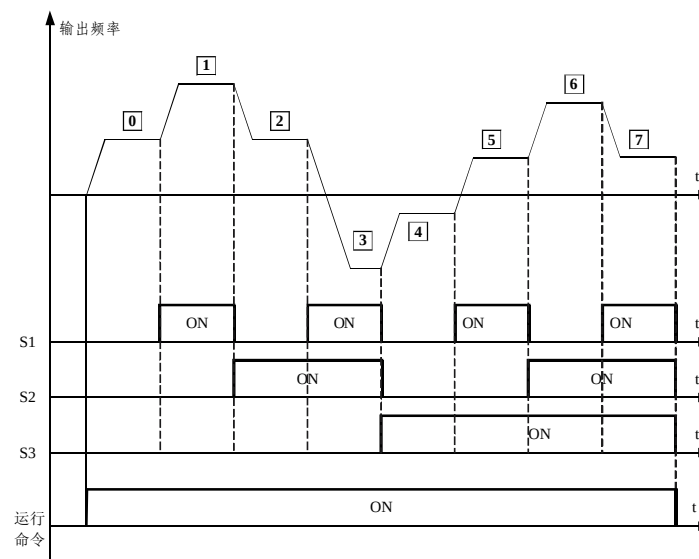


图6-20 多段速度运行逻辑图

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6-20所示。S1、S2、S3端子与多段速度段的关系如下表所示。

多段速度段与S1、S2、S3端子的关系

S1	S2	S3	多步速当前步速
OFF	OFF	OFF	第0步速
ON	OFF	OFF	第1步速
OFF	ON	OFF	第2步速
ON	ON	OFF	第3步速
OFF	OFF	ON	第4步速
ON	OFF	ON	第5步速
OFF	ON	ON	第6步速
ON	ON	ON	第7步速

F5 保护功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值
F5.00	电机过载保护选择	0: 不保护	1
		1: 普通电机（带低速补偿）	
		2: 变频电机（不带低速补偿）	

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的电机过载保护阈值下调。

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	设定范围	出厂值
F5.01	电机过载保护电流	20.0%~120.0%(电机额定电流)	100.0%

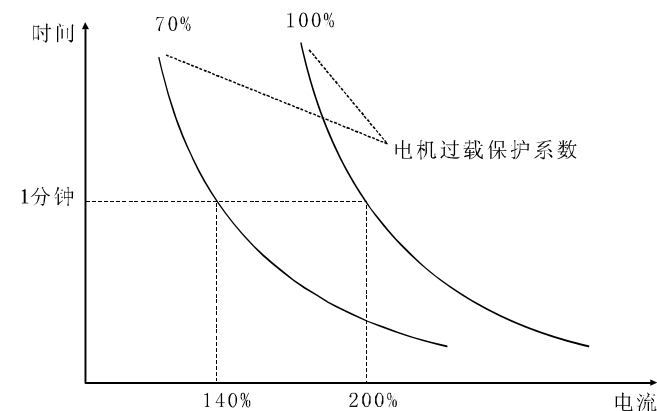


图6-21 电机过载保护系数设定

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F5.00~F5.01的值可以实现对电机的过载保护。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F5.02	瞬间掉电降频点	70.0~110.0%(标准母线电压)	80.0%
F5.03	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz~F0.04(最大频率)	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（F5.03）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	设定范围	出厂值
F5.04	过压失速保护	0：禁止	0
		1：允许	
F5.05	过压失速保护电压	110~150%(380V系列)	120%
		110~150%(220V系列)	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，电机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F5.05（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：

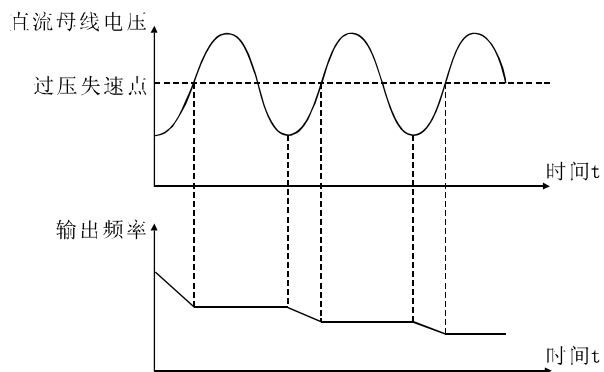


图6-22 过压失速功能

功能码	名称	设定范围	出厂值
F5.06	过流失速点设置	100~200%	160%
F5.07	过流防失速增益	0~100	005

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F5.06设定的过流失速点进行比较，如果超过过流失速点，变频器输出频率按照过流防失速增益（F5.07）进行下降，当再次检测输出电流低于过流失速点后，再恢复正常运行。如图：

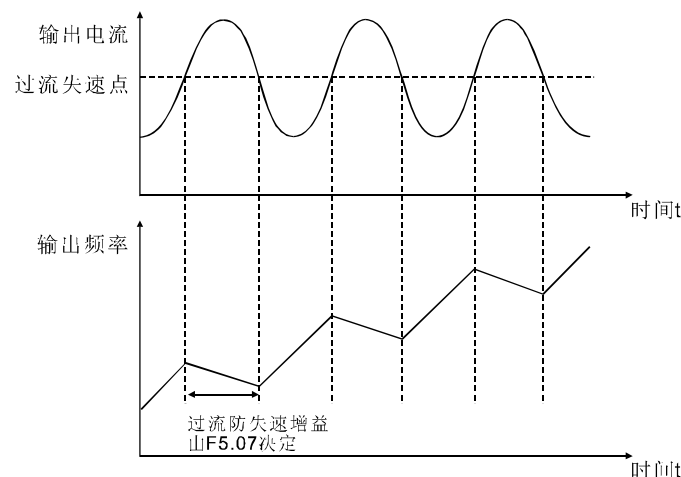


图6-23 过流防失速保护功能示意图

F6 串行通讯组

功能码	名称	设定范围	出厂值
F6.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	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	设定范围	出厂值
F6.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS	3
		1: 2400BPS	
		2: 4800BPS	
		3: 9600BPS	
		4: 19200BPS	
		5: 38400BPS	

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。

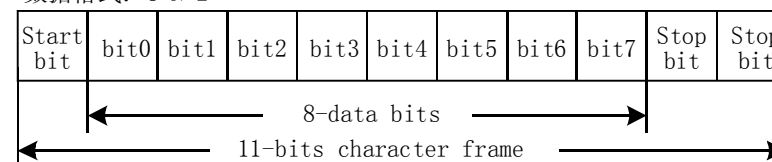
功能码	名称	设定范围	出厂值
F6.02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU	0
		1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU	
		2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU	
		3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU	
		4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU	
		5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU	
		6: 无校验 (N, 7, 1) for ASCII	
		7: 偶校验 (E, 7, 1) for ASCII	
		8: 奇校验 (O, 7, 1) for ASCII	
		9: 无校验 (N, 7, 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	

功能码	名称	设定范围	出厂值
F6.02	数据位校验设置	14: 奇校验 (O, 8, 1) for ASCII	0
		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	

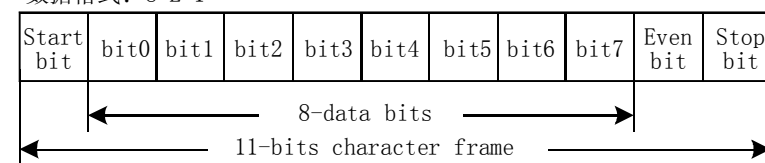
上位机与变频器设定的数据格式必须一致, 否则, 通讯无法进行。

11-bits(for RTU)

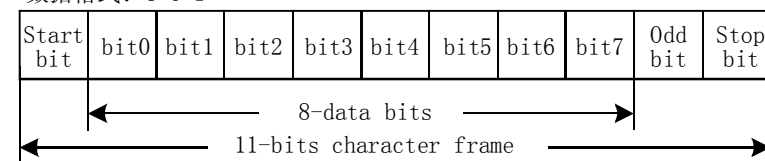
数据格式: 8-N-2



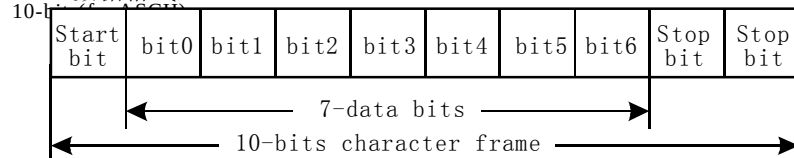
数据格式: 8-E-1



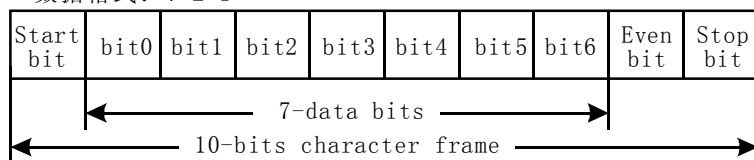
数据格式: 8-0-1



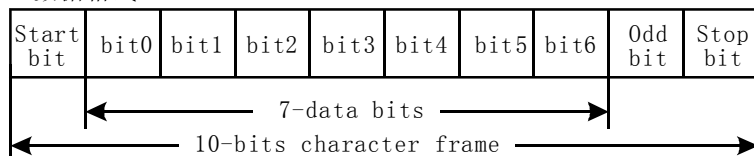
数据格式: 7-N-2



数据格式：7-E-1



数据格式：7-0-1



功能码	名称	设定范围	出厂值
F6.03	通讯应答延时	0~200ms	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	设定范围	出厂值
F6.04	通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~100.0s	0.0s

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（E018）。

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	设定范围	出厂值
F6.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车	1
		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)	

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报警和停机，保持继续运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F6.06	传输响应处理	0: 写操作有响应	0
		1: 写操作无响应	

当该功能码设置为0时，变频器对上位机的读写命令都有响应。

当该功能码设置为1时，变频器仅对上位机的读命令有响应，对写命令无响应，通过此方式可以提高通讯效率。

F7 高级功能组

F7.00~F7.05 为厂家参数，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.06	欠载检测点	0~100.0%(对应电机额定电流)	0
F7.07	欠载检测时间	0~9999s	0
F7.08	欠载功能选择	0:不动作	0
		1:停止输出,不报警	
		2:停止输出,报警	

降低或转移负载时，电机转矩会下降。

当负载低于F7.06所设置的值时，并保持F7.07的时间后，变频器欠载保护功能动作。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.09	过转矩检测点	0~200%(对应电机额定电流)	0
F7.10	过转矩检测时间	0~9999s	0
F7.11	过转矩功能选择	0:不动作	0
		1:停止输出,不报警	
		2:停止输出,报警	

当转矩高于F7.09所设置的值时，并保持F7.10的时间后，变频器过转矩保护功能动作。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.12	高压力到达检测点	0~100	0
F7.13	低压压力到达检测点	0~100	0
F7.14	压力到达检测幅度	0~100	0
F7.15	继电器1(A*B*C)吸合延时	0~25.0s	1.0
F7.16	继电器1(A*B*C)断开延时	0~25.0s	1.0
F7.17	继电器2(A1*B1*C1)吸合延时	0~25.0s	1.0
F7.18	继电器2(A1*B1*C1)断开延时	0~25.0s	1.0
F7.19	启动延时设定	0~60.0s	0.0
F7.20	允许启动压力	0~100	0
F7.21	睡眠检测频率	0~最大频率	0
F7.22	睡眠检测延时	0~999.9s	0

当输出频率低于F7.21所设置的频率时，并保持F7.22延时后，变频器停止输出，并显示“EOPP”进入睡眠状态。

注：F7.21和F7.22任意一个参数为0时，睡眠功能无效。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.23	苏醒压力	0~100	0
F7.24	苏醒检测延时	0~999.9s	0

选择正特性模式下，当反馈值低于F7.23设置值，并保持F7.24延时后，变频器解除睡眠状态，并重新开始输出；

选择反特性模式下，当反馈值大于F7.23设置值，并保持F7.24延时后，变频器解除睡眠状态，并重新开始输出。

注：F7.23和F7.24任意一个参数为0时，苏醒功能无效。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.25	缺水检测延时	0~999.9s	0

当输出频率运行在频率上限时，如果反馈压力还没有到达给定值，并保持F7.25延时后，变频器停止输出，并显示“EOP2”报警。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.26	PID调节范围	0~50.0	10.0

设置PID有效调节范围，提高范围之外电机加减速的可控性，范围之外的加减速时间以F4.00/F4.01为准，范围之内的加减速时间可通过设置F4.22~F4.24参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.27	设定频率低于下限频率时动作	0:以下限频率运行	0
		1:停机	
		2:紧急停机	

选择当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态。

为避免电机长期处于低速下运行，可以用此功能选择停机。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.28	睡眠信号选择	0:选择内部睡眠信号	0
		1:选择外部睡眠信号	
		2:内部与外部信号同时有效	
F7.29	程序运行模式	0:程序运行无效	0
		1:循环运行	
		2:程序运行循环一次后停止	
		3:程序运行循环一次后按选定段速运行	

本参数用于选择程序运行的模式。

程序运行循环一次后按F7.20参数选择的多段速度运行。

F7.20参数设定范围0~7,依次对应F4.29~F4.36设定的8段速度。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.30	首步运行时间	0~999.9	0
F7.31	第一步运行时间	0~999.9	0
F7.32	第二步运行时间	0~999.9	0
F7.33	第三步运行时间	0~999.9	0
F7.34	第四步运行时间	0~999.9	0
F7.35	第五步运行时间	0~999.9	0
F7.36	第六步运行时间	0~999.9	0
F7.37	第七步运行时间	0~999.9	0

程序运行模式下：

当步运行时间设定为0时，跳过本步运行，如全部为0,则程序运行不动作。

程序运行首步至第七步频率设置所对应的参数为F4.29至F4.36。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.38	程序掉电记忆选择	0: 掉电记忆	0
		1: 掉电不记忆	

程序掉电记忆是指是否记忆掉电前程序运行的状态。

功能码	名称	设定范围	出厂值
F7.39	程序运行时间单位选择	0: s (显示以加方式计时)	0
		1: min (显示以加方式计时)	
		2: s (显示以减方式计时)	
		3: min (显示以减方式计时)	
F7.40	输入缺相保护选择	0: 关闭过调制, 输入缺相保护有效。	0
		1: 打开过调制, 输入缺相保护有效。	
		2: 关闭过调制, 输入缺相保护无效。	
		3: 打开过调制, 输入缺相保护无效。	

第七章 故障诊断及处理方法

DZB300/200变频器共有26项故障信息及保护功能, 一旦异常故障发生, 保护功能动作, 变频器停止输出, 变频器故障继电器节点动作, 并在变频器显示面板上显示故障代码。可先按本节提示进行自查, 分析故障原因, 找出解决方法。如果属于虚线框内所述原因, 请寻求服务, 与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系

7.1 故障代码表:

母线欠压故障 (E001)	逆变单元V相保护 (E019)	输入侧缺相 (E012)
加速过电压 (E002)	逆变单元W相保护 (E029)	输出侧缺相 (E013)
恒速过电压 (E003)	减速过电压 (E00A)	电流检测故障 (E015)
加速过电流 (E004)	制动单元故障 (E01A)	电机自学习故障 (E016)
减速过电流 (E005)	外部故障 (E00D)	通讯故障 (E018)
恒速过电流 (E006)	整流模块过热 (E00E)	变频器运行时间累计到达设定值 (E020)
电机过载 (E007)	逆变模块过热故障 (E01E)	
变频器过载 (E008)	PID反馈断线故障 (E02E)	过转矩保护 (E022)
逆变单元U相保护 (E009)	EEPROM操作故障 (E00F)	欠载保护 (E027)

7.2 常见故障及处理方法

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:

- 1) 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。
- 2) 检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开, 请寻求服务。
- 3) 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。请寻求服务。

2. 上电后电源空气开关跳开:

- 1) 检查输入电源之间是否有接地或短路情况, 排除存在问题。
- 2) 检查整流桥是否已经击穿, 若已损坏, 请寻求服务。

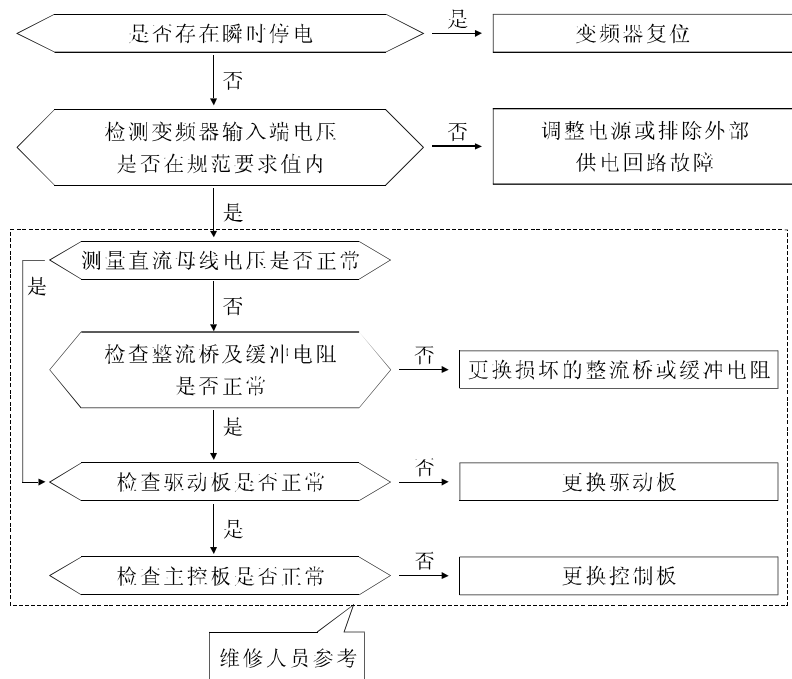
3. 变频器运行后电机不转动:

- 1) 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。若有, 请排除。
- 2) 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, 请寻求服务。
- 3) 若没有输出电压, 可能是驱动板或输出模块损坏, 请寻求服务。

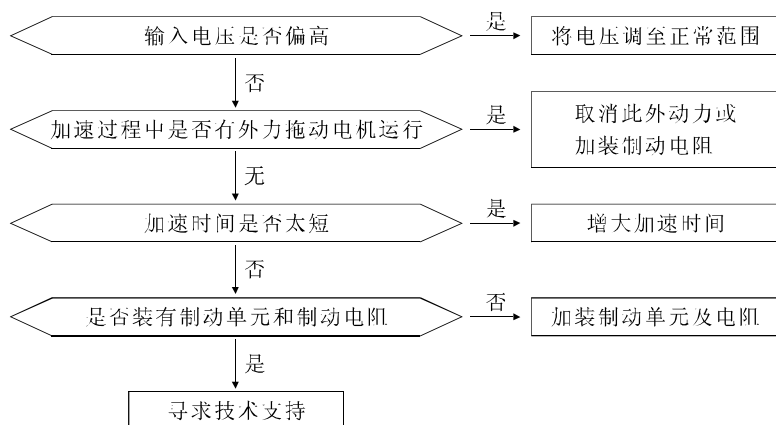
4. 上电变频器显示不正常, 运行后电源空气开关跳开:

- 1) 检查输出模块之间是否存在短路情况。若是, 请寻求服务。
- 2) 检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有, 请排除。
- 3) 若跳闸是偶尔出现而且是电机和变频器之间距离比较远, 则考虑加装输出交流电抗器。

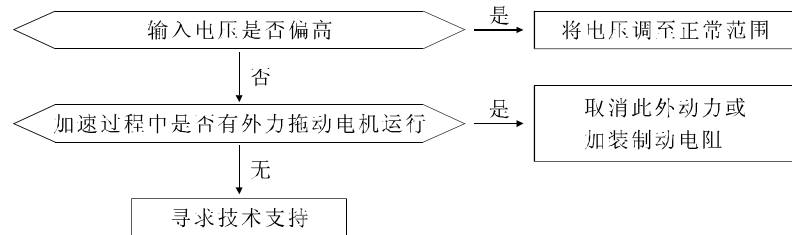
一、母线欠电压故障保护 (E001)



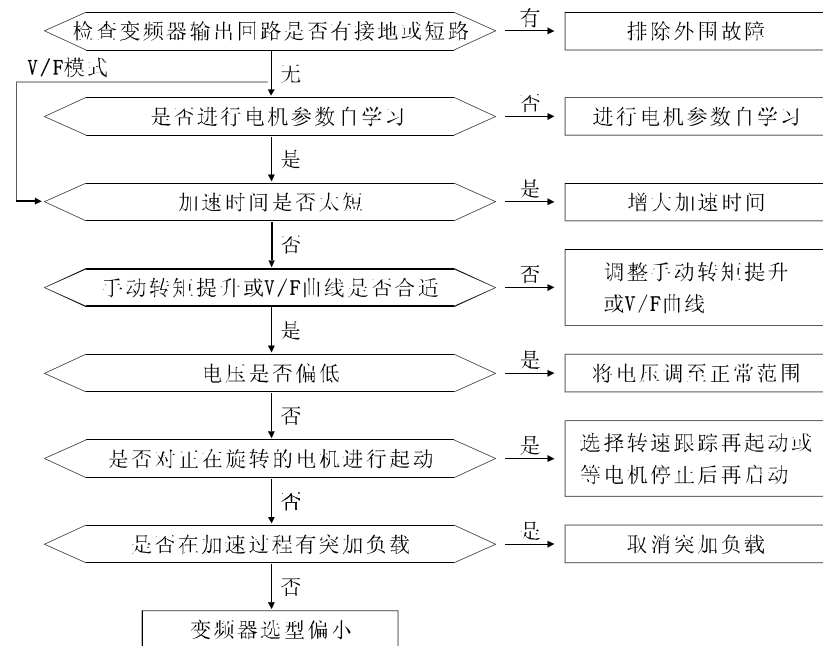
二、加速过电压保护 (E002)



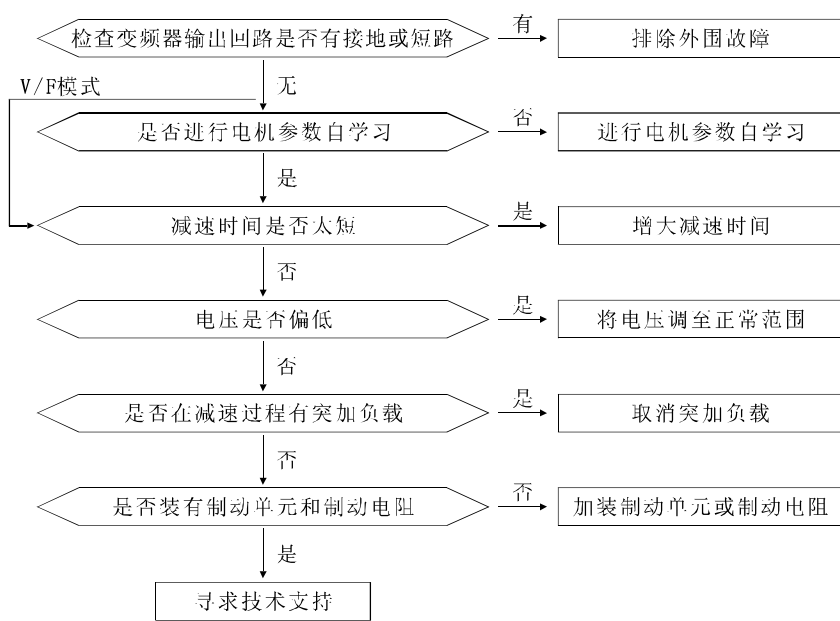
三、恒速过电压保护 (E003)



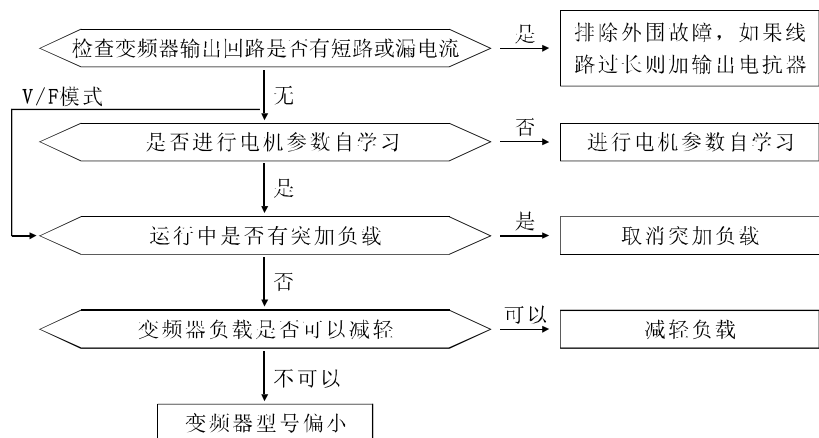
四、加速过电流保护 (E004)



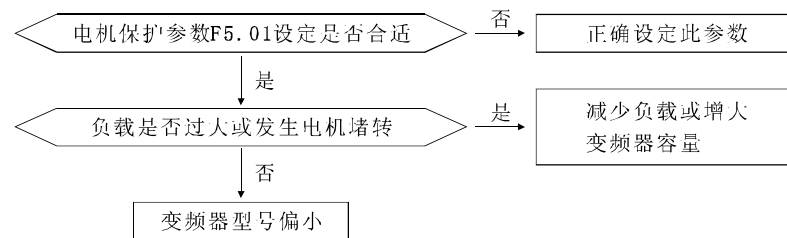
五、减速过电流保护 (E005)



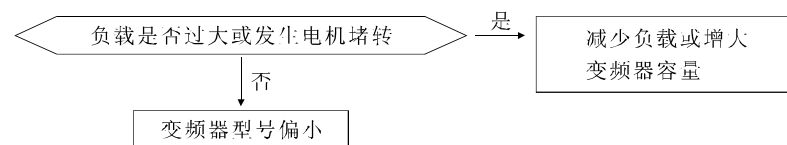
六、恒速过电流保护 (E006)



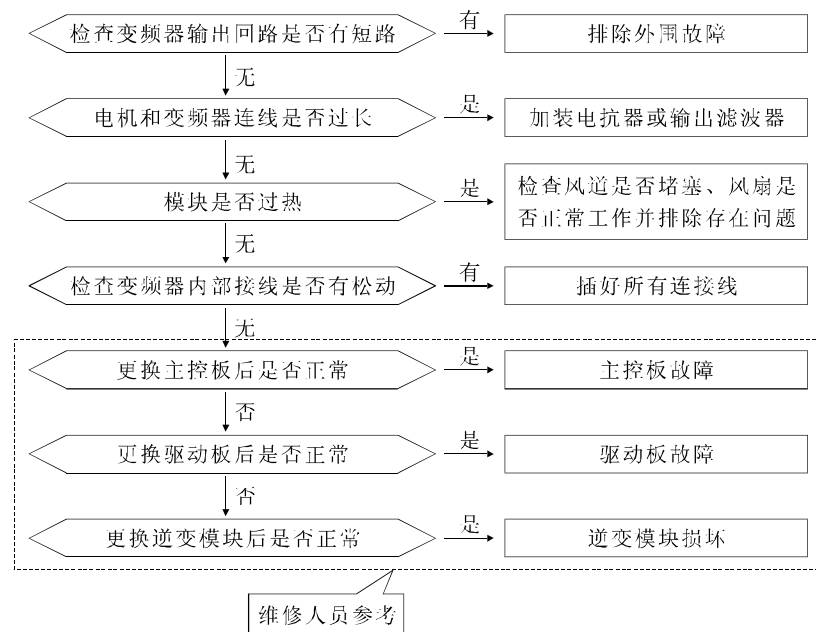
七、电机过载保护 (E007)



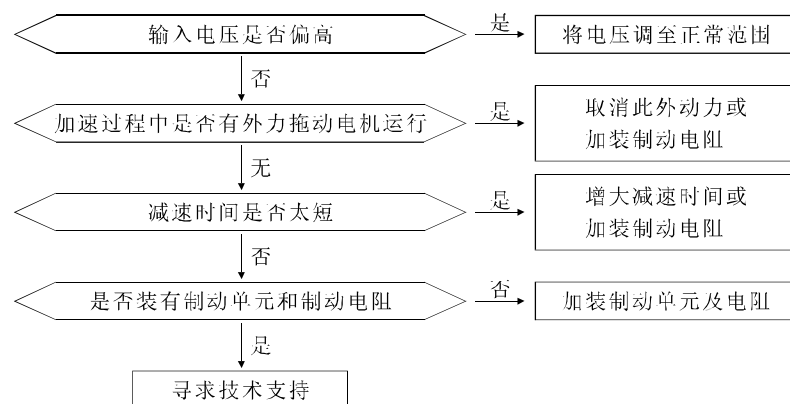
八、变频器过载保护 (E008)



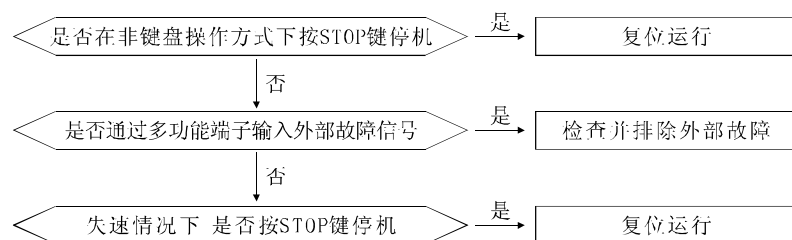
九、逆变单元保护 (E009、E019、E029)



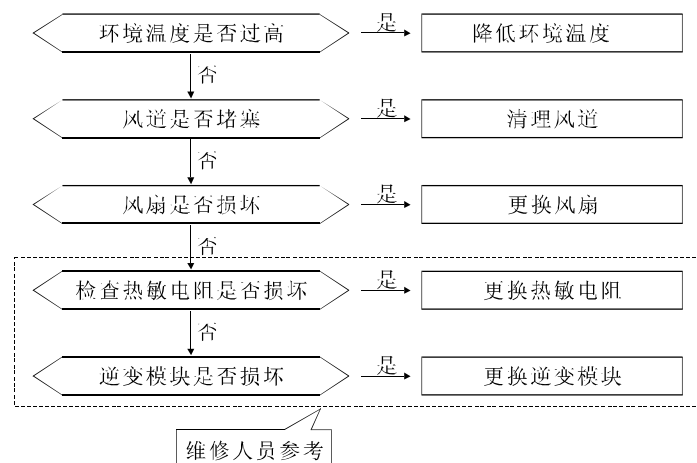
十、减速过电压保护 (E00A)



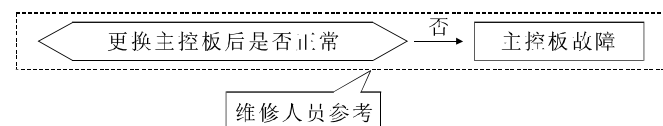
十一、外部故障保护 (E00D)



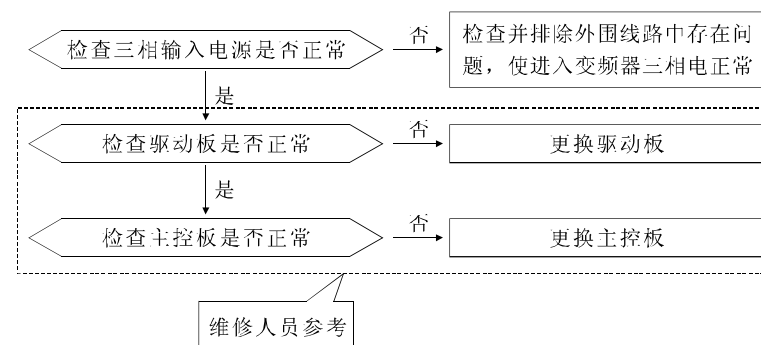
十二、整流模块过热保护 (E00E)



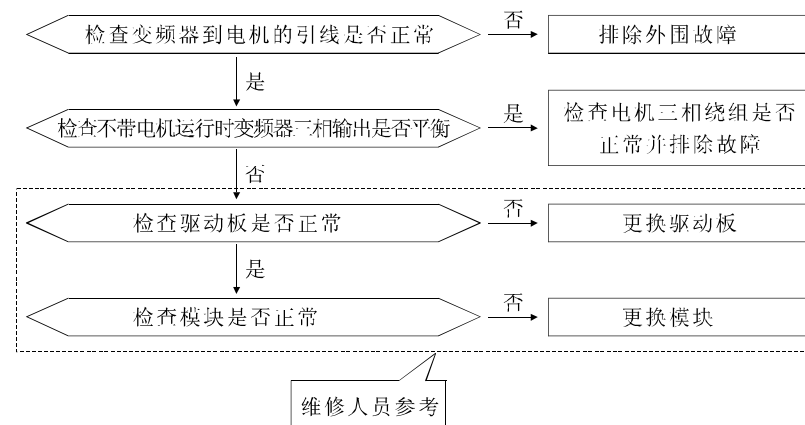
十三、EEPROM存储异常保护 (E00F)



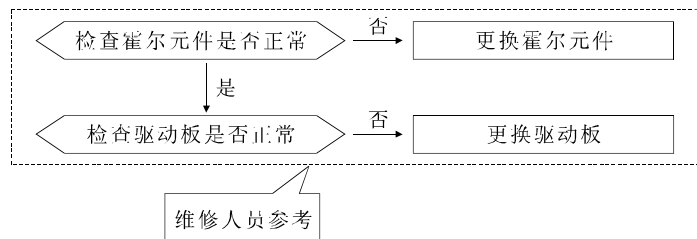
十四、输入侧缺相保护 (E012)



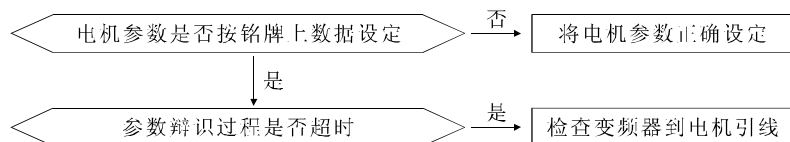
十五、输出侧缺相保护 (E013)



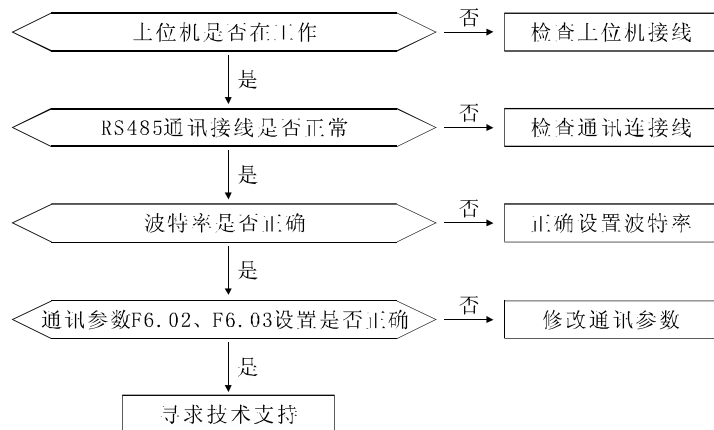
十六、电流检测故障保护（E015）



十七、电机自学习故障保护（E016）



十八、通讯故障保护（E018）



第八章 品质保证

本产品的品质保证依下列规定办理：

8.1 确属制造者责任的品质保证具体条款：

1. 出货后一个月内包退、包换、保修
2. 出货后三个月内包换、保修
3. 出货后十二个月内保修

8.2 无论何时、何地使用本公司产品，均享受终身有偿服务。

8.3 本公司在全国各地的办事处、销售、代理单位均可对本产品提供售后服务，其服务条件为：

1. 在该单位所在地进行“三级”检查服务(包括故障排除)
2. 需依本公司与经销代理签定的合约内容中有关售后服务的责任标准
3. 可以有偿向本公司的各经销代理单位寻求售后服务(不论是否保修)

8.4 本产品出现品质或产品事故的责任，最多承担8.1.1或8.1.2的责任，若用户需要更多的责任赔偿保证，请自行事先向保险公司投保。

8.5 本产品的保修期为出货日期起12个月。

8.6 若属下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿修理：

1. 不正确的操作(依使用说明书为标准)或未经允许自行修理或改造引起的问题
2. 超出标准规范要求使用变频器造成的问题
3. 购买后跌损或搬运不当等人为因素
4. 因环境不良所引起的器件老化或故障
5. 因地震、火灾、风水灾、雷击、故障电压或其他自然灾害或灾害相伴原因引起的损坏
6. 因运输过程中的损坏(注：运输方式由客户指定，本公司代为办理)
7. 制造厂家标示的品牌、商标序号、铭牌等毁损或无法辨认时
8. 未依购买约定付清款项
9. 对于安装、配线、操作、维护或其他使用情况不能客观实际描述给本公司的服务单位
10. 对于包退、包换、保修的服务，须将货退回本公司，经确认责任归属后，方可以退换或修理

附录A 标准规格

1.1 公共技术标准：

系 列	DZB300	DZB200
技术指标	说 明	
输入	输入电压范围 1AC220V±15%，3AC220V±15%，3AC380V±15%， 3AC660V±10%，3AC1140V±15% 输入频率范围 47~63Hz 功率因素 ≥95%	
控制特性	控制方式	无PG矢量控制（SVC）、V/F控制 V/F控制
	V/F控制	直线型、多点型、多次幂次方V/F曲线
	运行指令方式	面板控制、端子控制、串行通讯
	频率给定方式	数字给定、模拟给定、脉冲频率给定、串行通讯给定、多段速及简易PLC给定、PID给定等。可实现给定的组合和方式切换。
	过载能力	B型：150%额定电流60S；180%额定电流10S P型：120%额定电流60S；150%额定电流10S
	启动转矩	0.5Hz/150%（SVC） 1.5Hz/150%（V/F）
	调速范围	1:100（SVC） 1:100（V/F）
	速度控制精度	±0.5%（SVC） ±0.5%
	载波频率	1.0~15.0KHz，可根据温度和负载特性自动调整
	频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.1%
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0~30% 0~10%
	加减速方式	直线，两种加减速时间
	直流制动	启动时直流制动和停机时直流制动
	寸动运行	寸动频率范围：0.0Hz~最大输出频率，寸动加减速时间0~3600.0s
	简易PLC及多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多8段速运行 通过内置PLC或控制端子实现最多8段速运行
	内置过程PID	可方便实现过程量（如压力、温度、流量等）的闭环控制系统
	自动电压调整	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
输入输出端子	共直流母线	多台变频器共用直流母线，能量自动均衡
	摆频控制	多种三角波频率控制 无
	定长控制	给定长度控制 无
	定时控制	设定时间范围0~65535h 无
输入输出端子	输入端子	可编程数字输入6路； 可编程模拟量输入2路，1路电压0~10V， 1路电压0~10V或电流0/4~20mA输入 其中1路可做高速脉冲输入； 可编程模拟量输入2路，1路电压0~10V， 1路电压0~10V或电流0/4~20mA输入
	输出端子	开路集电极输出1路，7.5kw以下2路； 继电器输出2路，7.5kw以下1路； 模拟量输出1路，分别可选0/4~20mA或0/2~10V
人机界面	LED显示	可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等参数
	LCD显示	可选件，中文显示

1.2 额定参数：

1.AC220V系列额定参数：

型号	AC220V系列	0005	0007	0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0185	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0930
输出 额定	适用电机额定功率 (KW)	0.5	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	93
	额定输出容量 (KVA)	1.2	1.6	2.7	3.7	5.7	8.8	12	17	22	27	32	44	55	69	82	110	130
	额定输出电流 (A)	3.2	4.1	7.0	10.0	15	23	31	45	58	71	85	115	145	180	215	283	346
	最高输出电压 (V)	三相220V (对应输入电压)																
额定 输入	输入电 流 (A)	3.8	4.9	8.4	11.5	18	24	37	52	68	84	94	120	160	198	237	317	381
	单相220V输入	4.0	5.2	10	15	25	-----											
	额定输入电压 / 频率	220V, 50/60Hz																
	允许电压变动范围	±15%																
	允许频率变动范围	47~63Hz																

2.AC380V系列额定参数：

型号	AC380V系列	0007	0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0185	0220	0300	0370	0450	0550
输出额定	适用电机额定功率 (KW)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	额定输出容量 (KVA)	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75
	额定输出电流 (A)	2.5	3.7	5.0	8.5	13	18	24	30	39	46	58	75	90	110
	最高输出电压 (V)	三相380V(对应输入电压)													
额定输入	输入电流 (A)	3.2	4.8	6.5	11	16	23	31	39	50	58	75	97	110	140
	额定输入电压 / 频率	三相380V，50/60Hz													
	允许电压变动范围	±15%													
	允许频率变动范围	47~63Hz													
型号	AC380V系列	0750	0930	1100	1320	1600	1870	2000	2200	2500	2800	3150	4000	5000	6300
输出额定	适用电机额定功率 (KW)	75	93	110	132	160	187	200	220	250	280	315	400	500	630
	额定输出容量 (KVA)	100	125	150	175	220	250	270	300	330	370	420	575	710	890
	额定输出电流 (A)	150	170	210	250	300	340	380	430	470	520	620	754	930	1180
	最高输出电压 (V)	三相380V(对应输入电压)													
额定输入	输入电流 (A)	190	220	260	320	350	390	450	480	520	590	700	830	1023	1300
	额定输入电压 / 频率	三相380V，50/60Hz													
	允许电压变动范围	±15%													
	允许频率变动范围	47~63Hz													

附录B 串行通讯

DZB300系列变频器，提供RS485通讯接口，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。

1. 协议内容

该Modbus串行通讯协议定义了串行通讯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。

2. 应用方式

DZB300系列变频器接入具备RS232/RS485总线的“单主多从”控制网络。

3. 总线结构

(1)接口方式

RS485硬件接口

(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。数据在串行异步通讯过程中，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。从机地址设定范围为1~247，0为广播通讯地址，网络中的每个从机地址具有唯一性。这是保证Modbus串行通讯的基础。

4. 协议说明

DZB300系列变频器通讯协议是一种异步串行的主从ModBus通讯协议，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DZB300系列变频器或其他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讯，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。

5. 通讯帧结构

DZB300系列变频器的ModBus协议通讯数据格式分为RTU（远程终端单元）模式和ASCII（American Standard Code for Information International 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：

编码系统：通讯协议属于16进制，ASCII的信息字符意义：

“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：

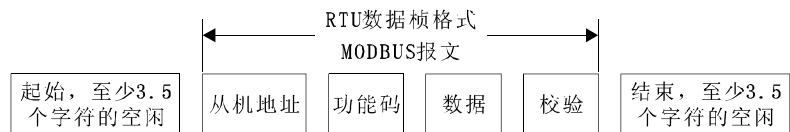
11-bit字符帧：

起始位	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Bit8	无校验位	停止位
									偶校验位	
									奇校验位	

10-bit字符帧：

起始位	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	无校验位	停止位
								偶校验位	
								奇校验位	

在RTU模式中，新的信息总是以至少3.5个字节的传输时间静默，作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5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、数据和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，即使在静默间隔时间内。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3.5个字节的传输时间间隔用来表示本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。

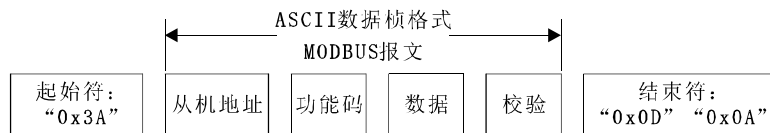


一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前超过1.5个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于3.5个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终CRC校验值不正确，导致通讯故障。

RTU帧的标准结构：

帧头START	T1-T2-T3-T4 (3.5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	03H：读从机参数；06H：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（16BIT）
CRC CHK 高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

在ASCII模式中，帧头为“：”（“0x3A”），帧尾缺省为“CRLF”（“0x0D”“0x0A”）。在ASCII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位位元组，然后发送低4位位元组。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(含弃进位)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 (0) ... DATA (N-1)	数据内容： nx8-bit 数据内容由2n个ASCII码组合 n<=16，最大32个ASCII码
LRC CHK Hi	LRC检查码： 8-bit 检验码由2个ASCII码组合
LRC CHK Lo	
END Hi	结束符： END Hi=CR（0x0D），END Lo=LF（0x0A）
END Lo	

6. 命令码及通讯数据描述

6.1 命令码：03H（0000 0011），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 (3.5个字节的传输时间)
ADDR	01H
CMD	03H
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	85H
CRC CHK 高位	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

RTU从机响应信息

START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
ADDR	01H
CMD	03H
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	33H
END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

ASCII主机命令信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘3’
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 Hi	‘F’
LRC CHK Lo	‘6’
END Lo	CR
END Hi	LF

ASCII从机响应信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘3’
字节个数	‘0’
	‘4’
数据地址0004H高位	‘0’
	‘0’
数据地址0004H低位	‘0’
	‘0’
数据地址0005H高位	‘0’
	‘0’
数据地址0005H低位	‘0’
	‘0’
LRC CHK Hi	‘46’
LRC CHK Lo	‘8’
END Lo	CR
END Hi	LF

6.2 命令码：06H (0000 0110)，写一个字(Word)

例如：将5000 (1388H) 写到从机地址02H变频器的0007H地址处。

则该帧的结构描述如下：

RTU主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	07H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H

CRC CHK 低位	35H
CRC CHK 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

RTU从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	07H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	35H
CRC CHK 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

ASCII主机命令信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘2’
CMD	‘0’
	‘6’
写数据地址高位	‘0’
	‘0’
写数据地址低位	‘0’
	‘7’
数据内容高位	‘1’
	‘3’
数据内容低位	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘6’
END Lo	CR
END Hi	LF

ASCII从机回应信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘2’
CMD	‘0’
	‘6’
写数据地址高位	‘0’
	‘0’
写数据地址低位	‘0’
	‘7’
数据内容高位	‘1’
	‘3’
数据内容低位	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘6’
END Lo	CR
END Hi	LF

6.3 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）。

6.3.1 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。

6.3.2 CRC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)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length-->0)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            else crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

在阶梯逻辑中，CKSM根据帧内容计算CRC值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，但程序所占ROM空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

6.3.3 ASCII模式的校验(LRC Check)

校验码(LRC Check)由Address到Data Content结果加起来的值，例如上面6.2通讯信息的校验码:

0x02+0x06+0x00+0x08+0x13+0x88=0xAB，然后取2的补码=0x55。

6.4 通讯数据地址的定义

该部分是通讯数据的地址定义，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F5.05的序号为58，则用十六进制表示该功能码地址为003AH。

高、低字节的范围分别为：高位字节00~01；低位字节00~FF。

注意：F8组：为厂家设定参数，既不可读取该组参数，也不可更改该组参数；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，会减少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F0.07不存储到EEPROM中，只修改RAM中的值，可将地址设置为8007H；该地址只能用作写片内RAM时使用，不能用作读的功能，如作读为无效地址。

(2)其他功能的地址说明:

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	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
通讯设定值地址	2000H	通讯设定值范围（-10000~10000） 注意：通讯设定值是相对值的百分数（-100.00%~100.00%），可做通讯写操作。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
运行/停机参数地址说明	3000H	设定频率	R
	3001H	运行频率	R
	3002H	输出电流	R
	3003H	输出电压	R
	3004H	运行转速	R
	3005H	输出功率	R
	3006H	输出转矩	R
	3007H	母线电压	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VI值	R
	300DH	模拟量CI值	R
	300EH	多段速当前段数	R
	300FH	保留	R
	3010H	保留	R
	3011H	保留	R
	3012H	保留	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

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
ModBus通讯故障地址	5001H	0000H: 无故障	R
		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)	

6.5 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“03”或是“06”，变频器的故障回复的命令字节均按“06”进行回复，并且数据地址固定为0x5001。

例如：

RTU从机故障回应信息

START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	06H
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	09H
CRC CHK 高位	09H
END	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）

ASCII从机故障回应信息

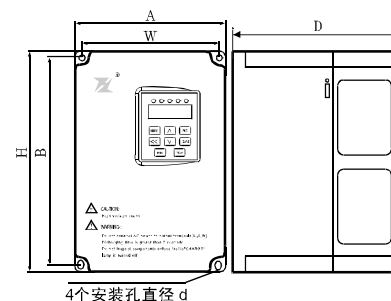
START	‘.’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘6’
故障返回地址高位	‘5’
	‘0’
故障返回地址低位	‘0’
	‘1’
错误码高位	‘0’
	‘0’
错误码低位	‘0’
	‘5’
LRC CHK Hi	‘A’
LRC CHK Lo	‘3’
END Lo	CR
END Hi	LF

错误码的含义：

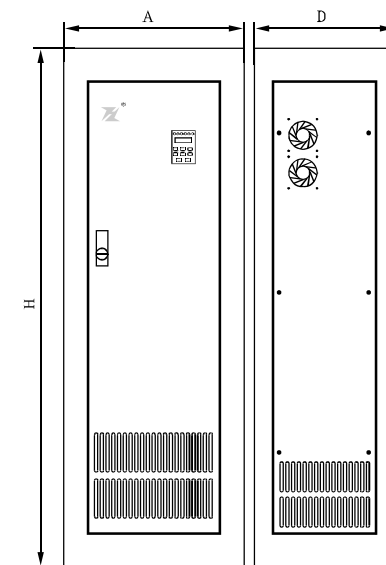
错误码	说明
1	密码错误
2	命令码错误
3	CRC校验错误
4	非法地址
5	非法数据
6	参数更改无效
7	系统被锁定
8	变频器忙：(EEPROM正在存储中)

附录C 外形尺寸

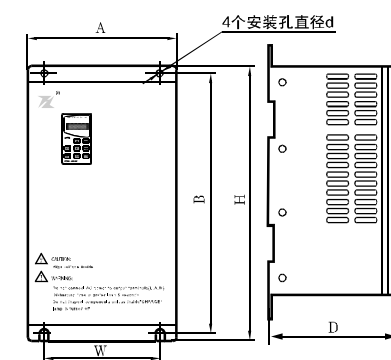
1. 外形尺寸图一：塑壳机箱（壁挂式）



3. 外形尺寸图三：金属壳机箱（立柜式）



2. 外形尺寸图二：金属壳机箱（壁挂式）



4. 各机型适配功率及尺寸一览表(包含DZB300系列和DZB200系列):

机箱	规格型号	适配功率 (KW)	尺寸 (mm)						壳体
			A	B	H	W	D	d	
FL28	DZB300B0007L2A	0.75	125	159	170	113	142	5	壁挂式塑壳机箱
	DZB300B0015L2A	1.5							
	DZB300B0007L4A	0.75							
	DZB300B0015L4A	1.5							
FL37	DZB300B0022L2A	2.2	154	238	250	142	155	5	
	DZB300B0037L2A	3.7							
	DZB300B0022L4A	2.2							
	DZB300B0037L4A	3.7							
	DZB300B0055L4A	5.5							
FL75	DZB300B0075L4A	7.5	205	300	322	190	193	6.5	
	DZB300B0110L4A	11							
	DZB300B0150L4A	15							
FL030	DZB300B0185L4B	18.5	285	457	475	195	240	9	壁挂式金属壳机箱
	DZB300B0220L4B	22							
	DZB300B0300L4B	30							
FL045	DZB300B0370L4B	37	315	620	645	230	310	11	
	DZB300B0450L4B	45							
FL075	DZB300B0550L4B	55	375	725	750	290	335	13	壁挂式金属壳机箱
	DZB300B0750L4B	75							
	DZB300B0930L4B	93							
FL132	DZB300B1100L4B	110	480	860	880	370	335	13	
	DZB300B1320L4B	132							
FL200	DZB300B1600L4B	160	610	850	880	250 * 250	345	13	
	DZB300B1870L4B	187							
	DZB300B2000L4B	200							
FL132	DZB300B1100L4B	110	500		1080		380		
	DZB300B1320L4B	132							
FL200	DZB300B1600L4B	160	680		1280		440		立柜式金属壳机箱
	DZB300B1870L4B	187							
	DZB300B2000L4B	200							
FL280	DZB300B2200L4B	220	800		1600		550		
	DZB300B2800L4B	280							
	DZB300B3150L4B	315							
	DZB300B4000L4B	400							

附录D 配件的选用

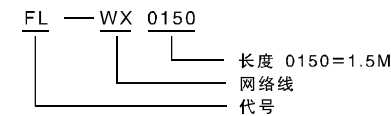
1. 制动单元及其制动电阻的选用:

变频器功率		制动单元		每台制动单元需配制动电阻			制动 转矩 10%ED
电压	最大容量 KW (HP)	型号 70BR	用量 (台)	推荐电阻值	单支电阻规格	用量	
单相 220V 系列	0.5(0.7)	内置		80W 200Ω	80W 120Ω	1	100%
	0.75(1.0)	内置		80W 200Ω	80W 120Ω	1	
	1.5(2.0)	内置		150W 100Ω	150W 100Ω	1	
	2.2(3.0)	内置		200W 80Ω	200W 68Ω	1	
	3.7(5.0)	内置		300W 50Ω	300W 50Ω	1	
三相 380V 系列	0.75(1.0)	内置		80W 400Ω	80W 400Ω	1	100%
	1.5(2.0)	内置		120W 330Ω	180W 300Ω	1	
	2.2(3.0)	内置		160W 250Ω	250W 250Ω	1	
	3.7(5.0)	内置		300W 150Ω	400W 150Ω	1	
	5.5(7.5)	内置		400W 100Ω	600W 100Ω	1	
	7.5(10)	内置		550W 75Ω	800W 75Ω	1	
	11(15)	内置		1000W 50Ω	1000W 50Ω	1	
	15(20)	内置		1500W 40Ω	1500W 40Ω	1	
	18.5(25)	4030	1	2500W 35Ω	2500W 35Ω	1	
	22(30)	4030	1	3000W 27.2Ω	1200W 6.8Ω	4	
	30(40)	4045	1	5000W 17.5Ω	2500W 35Ω	2	
	37(50)	4045	1	9600W 16Ω	1200W 8Ω	8	
	45(60)	4045	1	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8	
	55(75)	4030	2	6000W 20Ω	1500W 5Ω	4	
	75(100)	4045	2	9600W 15Ω	1200W 7.5Ω	8	
	93(125)	4045	2	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8	
	110(150)	4045	3	9600W 16Ω	1200W 8Ω	8	
	132(175)	4045	3	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8	
	160(220)	4045	4	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8	
	220(300)	4045	5	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8	
	250(330)	4045	6	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8	

注意事项:

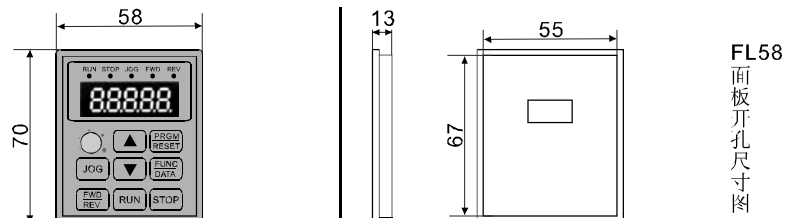
- 请选择本公司所推荐的功率数及电阻值。
- 上表推荐的功率数及电阻值,均按制动转矩100%和使用频率10%计算,在满足负载需求和系统可靠的情况下,可适当增减电阻功率及电阻值;如要求增加制动转矩或使用频率较高的情况下,应适当改变制动电阻的功率及电阻值,或咨询本公司。
- 在安装制动电阻时,请务必考虑周围环境的安全性,易燃性。

2. 面板引出线规格:

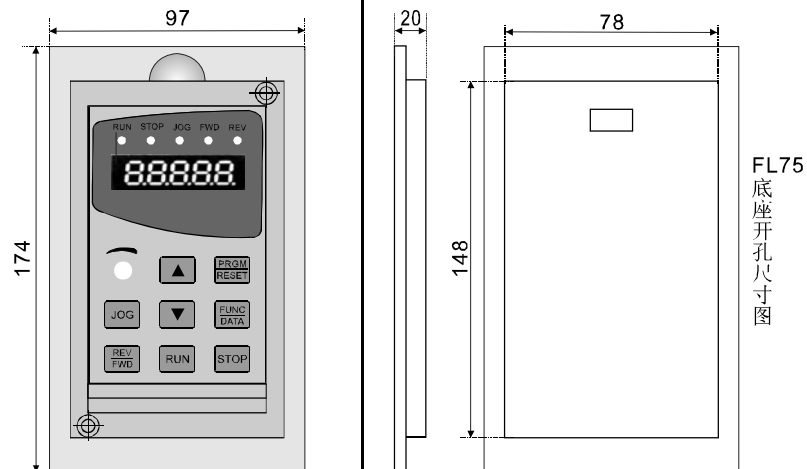


3. 面板外形尺寸图:

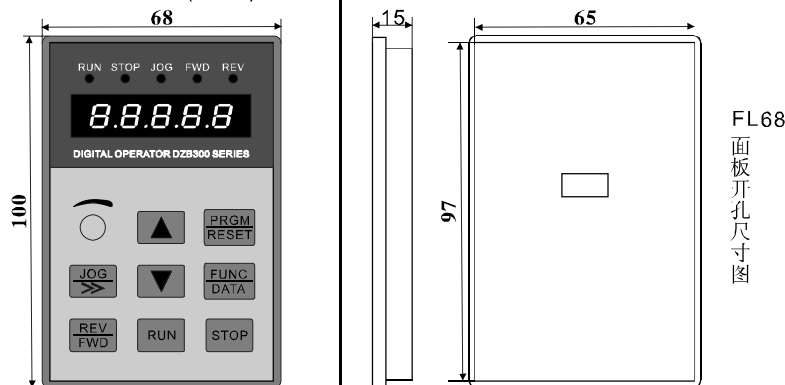
1) 五位显示面板一(FL58):



2) 五位显示面板二(FL75):



3) 五位显示面板三(FL68):



附录E 注塑机专用变频器补充说明

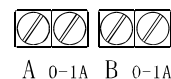
1.控制回路端子说明

1) 控制回路端子示意图:

A	B	C		10V	VI	CI	FM	ACM	MO ₁	MO ₂	MCM
S1	S2	DCM	S3	S4	S5	S6	DCM	EV		SG+	SG-

S1	S2	DCM	S3	S4	S5	S6	DCM	EV	MO ₂	MCM	10V	VI	CI	FM	ACM	SG+	SG-	A1	B1	C1	A	B	C
----	----	-----	----	----	----	----	-----	----	-----------------	-----	-----	----	----	----	-----	-----	-----	----	----	----	---	---	---

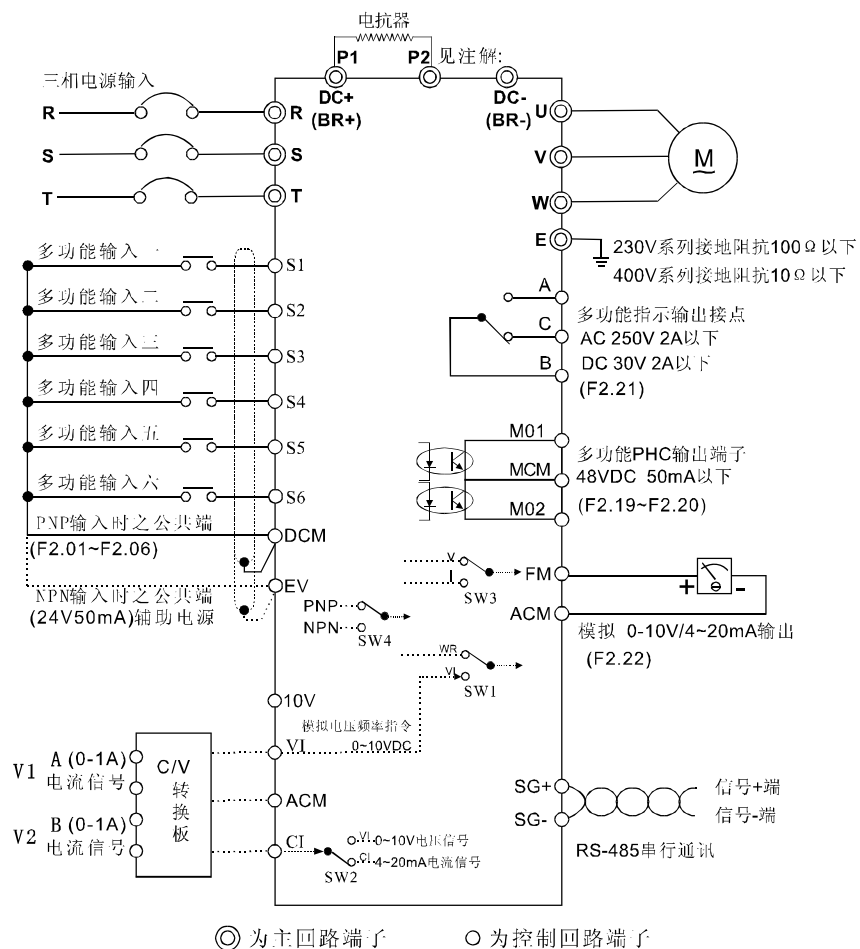
2) 注塑机专用端子示意图:



3) 端子功能说明:

端子标识	端子功能说明	
MO1	多功能集电极开路端子输出一	端子功能设定 参考F2.19~F2.21
MO2	多功能集电极开路端子输出二	
MCM	多功能集电极开路端子输出公共端	
A-B	多功能继电器1常开接点输出	
B-C	多功能继电器1常闭接点输出	
A1-B1	多功能继电器2常开接点输出	
B1-C1	多功能继电器2常闭接点输出	功能设定: F2.01~F2.06
S1	多功能输入端口之一	
S2	多功能输入端口之二	
S3	多功能输入端口之三	
S4	多功能输入端口之四	
S5	多功能输入端口之五	
S6	多功能输入端口之六	DC24V,50mA输出
EV	多功能NPN方式输入时公共端	
DCM	多功能PNP方式输入时公共端	0V
VI-ACM	0-10V模拟电压信号输入	外部模拟信号输入
CI-ACM	0-10V/4-20mA模拟信号输入	
FM-ACM	0-10V, 4-20mA模拟信号输出	功能设定: F2.22
SG+,SG-	RS-485串行通讯接口	100mA.max输出
10V~ACM	外部电位器频率给定用电源	
A (0-1A)	0-1A电流信号输入	
B (0-1A)	0-1A电流信号输入	

2. 注塑机专用变频器基本配线图



3. 注塑机专用参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
F7.28	模拟输入模式设定	00~07	06	※	177.
F7.29	V1输入权系数	0.00~1.00	0.50	※	178.
F7.30	V2输入权系数	0.00~1.00	0.50	※	179.
F7.31	V1中间拐点1对应模拟量	F2.10~F2.12	0.10	※	180.
F7.32	V1中间拐点1对应频率	F0.06~F0.05	15.00	※	181.
F7.33	V1中间拐点2对应模拟量	F2.10~F2.12	0.70	※	182.
F7.34	V1中间拐点2对应频率	F0.06~F0.05	50.00	※	183.
F7.35	V2中间拐点1对应模拟量	F2.15~F2.17	0.10	※	184.
F7.36	V2中间拐点1对应频率	F0.06~F0.05	15.00	※	185.
F7.37	V2中间拐点2对应模拟量	F2.15~F2.17	0.70	※	186.
F7.38	V2中间拐点2对应频率	F0.06~F0.05	50.00	※	187.
F7.39	加速中过电流检出准位设定	20~200%	80%	※	188.

4. 注塑机专用参数功能详细说明

F7.28

名称 模拟输入模式设定

出厂值 06

设定范围 00 选择V1模拟输入端子，拐点无效
01 选择V2模拟输入端子，拐点无效
02 选择(V1+V2)模拟输入端子，拐点无效
03 选择V1/V2模拟输入的最大值，拐点无效
04 选择V1模拟输入端子，拐点有效
05 选择V2模拟输入端子，拐点有效
06 选择(V1×F7.29权系数)+(V2×F7.30权系数)，拐点有效
07 选择V1/V2模拟输入的最大值，拐点有效

此参数设置模拟输入的模式。

F7.29

名称 V1输入端子权系数
出厂值 0.50
设定范围 0.01~1.00

此参数设定V1输入端子的权系数。

F7.30

名称 V2输入端子权系数
出厂值 0.50
设定范围 0.01~1.00

此参数设定V2输入端子的权系数。

当参数F7.28设置为06，即选择V1/V2组合设定频率时：
设定频率 = V1单独设定的频率×V1权系数 + V2单独设定的频率×V2权系数

F7.31

名称 V1中间拐点1对应模拟量
出厂值 0.10
设定范围 F2.10~F2.12

F7.32

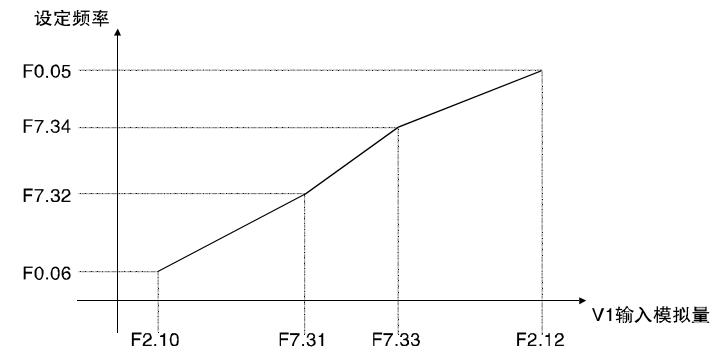
名称 V1中间拐点1对应频率
出厂值 15.00Hz
设定范围 F0.06~F0.05

F7.33

名称 V1中间拐点2对应模拟量
出厂值 0.70
设定范围 F2.10~F2.12

F7.34

名称 V1中间拐点2对应频率
出厂值 50.00Hz
设定范围 F0.06~F0.05



以上四个参数设定V1输入端子的频率。

F7.35

名称 V2中间拐点1对应模拟量
出厂值 0.10
设定范围 F2.15~F2.17

F7.36

名称 V2中间拐点1对应频率
出厂值 15.00Hz
设定范围 F0.06~F0.05

F7.37

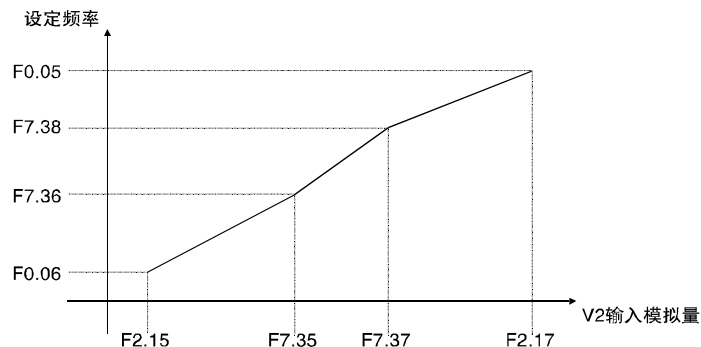
名称 V2中间拐点2对应模拟量
出厂值 0.70
设定范围 F2.15~F2.17

F7.38

名称 V2中间拐点2对应频率

出厂值 50.00Hz

设定范围 F0.06~F0.05



☞ 以上四个参数设定V2输入端子的频率。

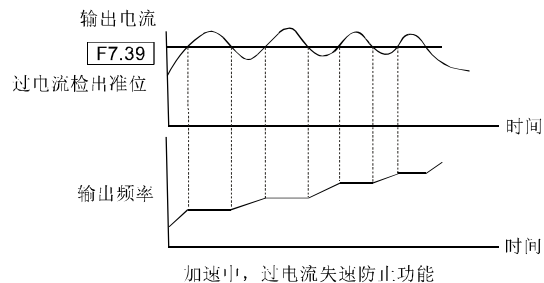
F7.39

名称 加速中过电流防失速检出准位设定

出厂值 80%

设定范围 20~200%

☞ 当变频器执行加速时，由于加速过快或电机负载过大，变频器输出电流会急速上升，若超过此设定值时，变频器会延长加速时间。



附录F 恒压供水专用变频器参数说明

1、恒压供水专用参数表

1) 一台变频器带一台电机运行模式参数说明

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
基本参数说明					
F0.03	频率指令选择	0~6	0	※	3.
F0.08	加速时间1	0.1~3600.0	10.0	※	8.
F0.09	减速时间1	0.1~3600.0	10.0	※	9.
F3.05	运行状态参数显示选择	1~33767	1183	※	83.
F3.06	停机状态参数显示选择	1~2047	15	※	84.
F4.00	加速时间2	0.1~3600.0	10.0	※	97.
F4.01	减速时间2	0.1~3600.0	10.0	※	98.
F4.18	PID给定源选择	0~4	0	●	115.
F4.19	键盘预置PID给定	0.0%~100.0%	0.0%	※	116.
F4.20	PID反馈源选择	0~4	0	●	117.
F4.21	PID输出特性选择	0~1	0	●	118.
F4.22	比例增益(Kp)	0.00~100.00	1.00	※	119.
F4.23	积分时间(Ti)	0.01~10.00s	0.10s	※	120.
F4.24	微分时间(Td)	0.00~10.00s	0.00s	※	121.
F4.25	采样周期(T)	0.01~100.00s	0.10s	※	122.
F4.26	PID控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%	※	123.
F4.27	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%	※	124.
F4.28	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s	※	125.
需要睡眠功能时的参数说明					
F7.21	睡眠检测频率	0~最大频率	0	※	170.
F7.22	睡眠检测延时	0~999.9s	0	※	171.
F7.23	苏醒压力	0~100	0	※	172.
F7.24	苏醒检测延时	0~999.9s	0	※	173.
F7.25	缺水检测延时	0~999.9s	0	※	174.
F7.26	PID调节范围	0~50.0	10.0	※	175.
F7.28	睡眠信号选择	0~2	0	※	177.

参数功能详细说明

F0.08/F0.09

名称 加速时间1/减速时间1
出厂值 10.0
设定范围 0.0---3600.0秒

☞ PID控制时实时监控输出频率的加减速时间，此加减速时间通过PID自动调节，手动调节无效。

F3.05/F3.06

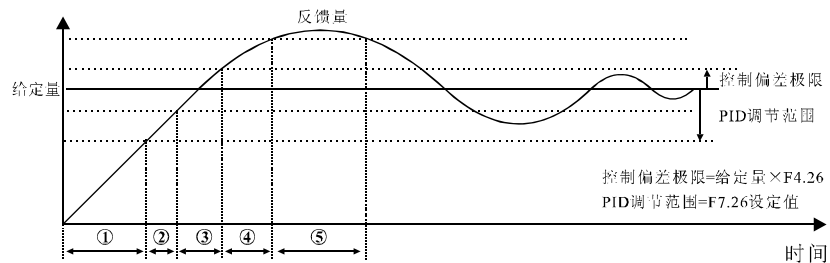
名称 运行/停机状态参数显示选择
出厂值 1183/15
设定范围 1---33767/1---2047

☞ PID控制时一般设置为F3.05=1023，F3.06=63用户可根据需要设置，详细说明见第六章功能参数详解中的对应参数。

F4.00/F4.01

名称 加速时间2/减速时间2
出厂值 10.0
设定范围 0.0---3600.0秒

☞ PID控制时的加减速时间设置，此参数跟F4.26和F7.26参数设置有关，见下图说明。



- ① 反馈量 < 给定量-F7.26：输出频率加减速时间由F4.00/F4.01设定。
- ② 给定量-F7.26 < 反馈量 < 给定量-给定量×F4.26：输出频率加减速时间由PID自动调整，F0.08/F0.09为实时监控加减速时间，不可手动设置。
- ③ 给定量-给定量×F4.26 < 反馈量 < 给定量+给定量×F4.26：输出频率基本保持不变。
- ④ 给定量+给定量×F4.26 < 反馈量 < 给定量+F7.26：输出频率加减速时间由PID自动调整，F0.08/F0.09为实时监控加减速时间，不可手动设置。
- ⑤ 给定量+F7.26 < 反馈量：输出频率加减速时间由F4.00/F4.01设定。

☞ 其它参数详细说明请参考“第六章 功能参数详解”中的对应参数。

2) 一台变频器带二台电机运行模式参数说明

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	序号
一台变频器带二台电机运行模式补充参数说明					
F7.19	变频启动延时	0.0---60.0	0.0	※	168.
F7.29	自动切换模式	7---8	0	●	178.
F7.31	辅机启动频率	F7.32辅机停止频率---频率上限	0.00	※	180.
F7.32	辅机停止频率	频率下限---F7.31辅机启动频率	0.00	※	181.
F7.33	辅机启动延时	0---999.9	10.0	※	182.
F7.34	辅机停止延时	0---999.9	10.0	※	183.
F7.35	辅机压力补偿	0---25.0%	0	※	184.
F7.36	自动循环切换时间	0---6000.0	0	※	185.
F7.37	加减速泵加减速时间	0---999.9	0	※	186.
F7.39	延时单位	0---3	0	※	188.
F2.19	MO1(或继电器A1*B1*C1)输出选择	0---24	18	※	70.
F2.20	MO2(集电极开路)输出选择		2	※	71.
F2.21	继电器A*B*C输出选择		3	※	72.
一台变频器带两台电机运行模式下巡检功能参数说明					
F7.30	巡检频率	0---上限频率	0.00	※	179.
F4.03	巡检频率加速时间	0.1---3600.0	10.0	※	100.
F4.04	巡检频率减速时间	0.1---3600.0	10.0	※	101.
F2.06	多功能输入端子	0---28	13	●	57.

参数功能详细说明

F7.19

名称 变频启动延时
出厂值 0.0
设定范围 0.0---60.0秒

☞ 设置系统中电机的变频启动延时,延时计数如下:

- 1: 吸合调速电机接触器,电机与变频接通
- 2: 待机状态至F7.19参数设置的延时时间
- 3: 变频启动电机运行

F7.29

名称	自动切换模式
出厂值	0
设定范围	7: 一台变频一台工频固定模式 8: 一台变频一台工频自动循环模式
☞	设置变频与工频切换模式

F7.31

名称	辅机启动频率
出厂值	0.00
设定范围	F7.32---上限频率

☞ 当变频器输出频率超过(F7.31+1)Hz时,并且无辅机运行时,辅机延时开始,当到达F7.33设定的时间后,并且输出频率依然高于(F7.31-1)Hz时,按自动切换模式F7.29启动辅机。辅机启动后,变频输出频率将下降(F7.31-F7.32)Hz。

F7.32

名称	辅机停止频率
出厂值	0.00
设定范围	下限频率---F7.32

☞ 当变频器输出频率低于(F7.32-1)Hz时,并且有辅机已在运行时,开始辅机停止延时,当到达F7.34设定时间后,并且输出频率依然低于(F7.32+1)Hz时,按自动切换模式F7.29停止辅机。辅机停止后,变频输出频率将上升(F7.31-1)Hz。

F7.33

名称	辅机启动延时
出厂值	10.0
设定范围	0---999.9秒
☞	设置辅机启动延时时间,详见F7.31说明。

F7.34

名称	辅机停止延时
出厂值	10.0
设定范围	0---999.9秒
☞	设置辅机停止延时时间,详见F7.32说明。

F7.35

名称	辅机压力补偿
出厂值	0
设定范围	0---25.0%

☞ 以百分比的方式设置一个增量,叠加到原来的给定值上,当有一台辅机运行时有效。当用水量增加时,启动了辅机,而随水流量的增加,管道的首端(测量点)和末端的压力差也在增加。如果设置增量合适,给定值将随供水量的增加而提高。弥补了增加的压力差,阻止了管道末端压力的下降。

☞ 该功能正在开发中

F7.36

名称	自动循环切换时间
出厂值	0
设定范围	0---60000秒/分

☞ 设置变频泵与工频泵自动切换的时间间隔,在变频器运行后开始计时。

F7.37

名称	加减泵加减速时间
出厂值	10.0
设定范围	0---100.0秒

☞ 辅机启动即加泵时,变频输出减速至F7.31-F7.32频率时的减速时间。辅机停止即减泵时,变频输出加速至F7.31-1Hz频率时的加速时间。

F7.39

名称	延时单位
出厂值	0
设定范围	0: 延时无效 1: 延时单位: 0.1秒 2: 延时单位: 10.0秒 3: 延时单位: 10.0分

F2.19~F2.21

名称	多功能输出端子
出厂值	F2.19=18、F2.20=2、F2.21=3
设定范围	0~24

☞ 输出端子功能代码
23: 泵1输出信号
24: 泵2输出信号



A 卡用户保修卡

型号:	票据号码:
编号:	购机日期:
经销商:	
电话:	
用户姓名:	
电话:	
地址:	
邮编:	
维修日期:	
详细记录:	

注：此卡由用户填写后，于10日之内寄回生产厂家。

F7.30

名称 巡检频率
出厂值 0
设定范围 0---上限频率

☞ 该功能主要针对于负载不是经常用的场合，用来定期实行对电机及整个运行系统的维护与检查。

F4.03

名称 巡检频率加速时间
出厂值 10.0
设定范围 0.1~3600.0

☞ 巡检功能有效时,以F4.03设定的加速时间加速至F7.30设定的巡检频率。

F4.04

名称 巡检频率减速时间
出厂值 10.0
设定范围 0.1~3600.0

☞ 巡检功能有效时,F7.30设定的巡检频率以F4.04设定的减速时间停止运行。

F2.01~F2.06

名称 多功能输入端子
出厂值 F2.01=1、F2.02=2、F2.03=4、F2.04=7、F2.05=12、F2.06=13
设定范围 0~28

☞ 输入端子功能代码
28：启动巡检功能,输入端子有效时变频器以F4.03设定的加速时间加速至F7.30设定的巡检频率。

B 卡 用 户 存 档

型号:	票据号码:
编号:	购机日期:

尊敬的客户：

欢迎您选用富凌变频器。

- 1、自购机之日起，您将享有我公司的“三包服务”，因产品质量问题可获：自出厂之日起一个月包退；三个月包换，十二个月免费保修服务。十二个月后的维修服务，本公司将收取正常的材料成本费用。
- 2、购机后请保留 B 卡，并于十天内寄回 A 卡，否则本公司只提供有偿保修。
- 3、维修时请注明产品的编号及票据号码。
- 4、因自然和人为因素，或者不恰当的拆修导致故障，超出使用范围的错误使用等，本公司只提供有偿服务。