



红旗泰 | 产品说明书

RF320J系列矢量通用型变频器



上海红旗泰电子科技有限公司

地址：上海市嘉定区南翔德力西路128号10号楼2层

电话：021-69921927 传真：021-69921928

网址：www.rf-tek.com.cn

上海红旗泰电子科技有限公司

RFTEK ELECTRONICS CO.,LTD SHANGHAI

目 录

安全注意事项	1
1 概况	2
1.1变频器的综合技术特性	2
1.2变频器的铭牌说明	3
1.3变频器的系列机型	3
1.4变频器的各部件名称说明	5
2 开箱检查	7
3 拆卸和安装	8
3.1变频器运行的环境条件	8
4 接线	10
4.1外围设备的的连接图	11
4.2接线端子图	12
4.3接线图	13
4.4主回路的连接	15
4.5控制回路的连接	16
4.6符合EMC要求的安装指导	19
5 操作	21
5.1键盘说明	21
5.2功能码查看、修改方法说明	23
5.3状态参数的查看方法	24
5.4密码设置	24
5.5电机参数自动调谐	24
6 详细功能说明	26
F0组 基本参数组	26
F1组 电机参数组	32
F2组 矢量与V/F控制参数组	34
F3组 端子输入输出组	36
F4组 启停控制参数组	39
F5组 故障与保护组	39
F6组 辅助功能组	41
FE组 厂家参数组	45
FP组 用户密码组	45

7 故障检查与排除	46
7.1故障信息及排除方法.....	46
7.2常见故障及处理方法.....	48
8 保养和维护	49
8.1日常维护.....	49
8.2定期维护.....	49
8.3变频器易损件更换.....	49
8.4变频器的保修.....	50
附录A 变频器的外形尺寸	51
A.1 380V的外形尺寸.....	51
A.2 220V的外形尺寸.....	53
A.3 变频器安装间隔及距离.....	54
A.4 外引键盘的安装尺寸.....	55
A.5 盖板的拆卸和安装.....	55
附录B 变频器相关附件选型表	58
B.1 断路器、电缆、接触器、电抗器规格表.....	58
B.2 制动电阻/制动单元选型.....	61
附录C 功能参数简表	65

安全注意事项

安装、运行、维护或检查之前要认真阅读本说明书。

说明书中有关安全运行的注意事项分类成“警告”或“当心”。



警告

指出潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致人身伤亡。



当心

指出潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致人身轻度或中度的伤害和设备损坏。这也用来对不安全操作进行警戒。

在某些情况下，甚至在 **当心** 中所述的内容也会导致重大的事故。所以在任何情况下要遵守这些重要的注意事项。

★ **注意** 为了确保正确的运行而采取步骤。

警告标记呈现在变频器的前盖上。

使用变频器时要遵守这些指导。

警告标记

WARNING
<ul style="list-style-type: none"> ◆ May cause injury or electric shock. ◆ Please follow the instructions in the manual before installation or operation. ◆ Disconnect all power before opening front cover of unit. Wait at least 10 minutes until DC Bus capacitors discharge. ◆ Use proper grounding techniques. ◆ Never connect AC power to output UVW terminals.

1 概况

1.1 变频器的综合技术特性

项 目		规 格	
基本功能	最高频率	300Hz	
	载波频率	0.5kHz~16kHz; 可根据负载特性, 自动调整载波频率。	
	输入频率分辨率	数字设定: 0.01Hz 模拟设定: 最高频率×0.1%	
	控制方式	开环矢量控制 (SVC) V/F控制	
	启动转矩	0.5Hz/150%	
	调速范围	1: 100 (SVC)	
	稳速精度	±0.5% (SVC)	
	过载能力	150%额定电流60s; 180%额定电流1s。	
	转矩提升	自动转矩提升; 手动转矩提升0.1%~30.0%	
	V/F曲线	两种方式: 直线型; 平方型V/F曲线	
	直流制动	直流制动开始频率: 0.00Hz~最大频率, 制动时间: 0.0s~36.0s, 制动动作电流值: 0.0%~170.0%(电机额定电流)	
	点动控制	点动频率范围: 0.00Hz~50.00Hz; 点动加减速时间0.0s~3000.0s	
	个性化功能	上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等
		共直流母线功能	可实现多台变频器共用直流母线的功能
 键		可编程键: 命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择	
运行	运行命令通道	两种通道: 操作面板给定、控制端子给定。	
	频率源	有多种频率源: 数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定等, 可实现多种方式切换	
	辅助频率源	可灵活实现辅助频率微调、频率合成	
	输入端子	四路数字输入端子, 其中一路可作高速脉冲输入。两路模拟量输入端子, 其中一路只能用作电压输入, 另一路可作电压或电流输入。	
输出端子	一路数字式输出端子 一路继电器输出端子 一路模拟输出端子, 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出		

显示与 键盘操 作	LED显示	可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等多种参数
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
环 境	使用场所	室内, 不受阳光直晒, 无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m, 高于1000m请降额使用
	环境温度	-10℃~+40℃ (环境温度在40℃~50℃, 请降额使用)
	湿度	小于95%RH, 无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s ² (0.6g)
	存储温度	-20℃~+60℃

1.2 变频器的铭牌说明

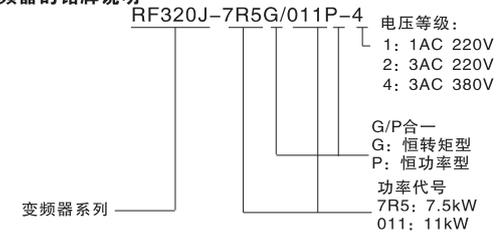


图1-1 变频器铭牌说明

1.3 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
RF320J-1R5G-1	单相 220V	1.5	14.2	7.0	1.5
RF320J-2R2G-1		2.2	23.0	10.0	2.2
RF320J-R75G-2	三相 220V ±15%	0.75	5.0	4.5	0.75
RF320J-1R5G-2		1.5	7.7	7.0	1.5
RF320J-2R2G-2		2.2	11.0	10.0	2.2
RF320J-4R0G-2		3.7	17.0	16.0	3.7
RF320J-5R5G-2		5.5	21.0	20.0	5.5
RF320J-7R5G-2		7.5	31.0	30.0	7.5
RF320J-011G-2		11.0	43.0	42.0	11.0
RF320J-015G-2		15.0	56.0	55.0	15.0
RF320J-018G-2		18.5	71.0	70.0	18.5
RF320J-022G-2		22.0	81.0	80.0	22.0
RF320J-030G-2		30.0	112.0	110.0	30.0
RF320J-037G-2	37.0	132.0	130.0	37.0	
RF320J-045G-2	45.0	163.0	160.0	45.0	

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
RF320J-R75G-4	三相 380V ±15%	0.75	3.4	2.5	0.75
RF320J-1R5G-4		1.5	5.0	3.7	1.5
RF320J-2R2G-4		2.2	5.8	5.0	2.2
RF320J-4R0G/5R5P-4		4.0/5.5	10.0/15.0	9.0/13.0	4.0/5.5
RF320J-5R5G/7R5P-4		5.5/7.5	15/20	13/17	5.5/7.5
RF320J-7R5G/011P-4		7.5/11.0	20/26	17/25	7.5/11.0
RF320J-011G/015P-4		11.0/15.0	26/35	25/32	11.0/15.0
RF320J-015G/018P-4		15.0/18.5	35/38	32/37	15.0/18.5
RF320J-018G/022P-4		18.5/22.0	38/46	37/45	18.5/22.0
RF320J-022G/030P-4		22.0/30.0	46/62	45/60	22.0/30.0
RF320J-030G/037P-4		30.0/37.0	62/76	60/75	30.0/37.0
RF320J-037G/045P-4		37.0/45.0	76/90	75/90	37.0/45.0
RF320J-045G/055P-4		45.0/55.0	90/105	90/110	45.0/55.0
RF320J-055G/075P-4		55.0/75.0	105/140	110/150	55.0/75.0
RF320J-075G/090P-4		75.0/90.0	140/160	150/176	75.0/90.0
RF320J-090G/110P-4		90.0/110.0	160/210	176/210	90.0/110.0
RF320J-110G/132P-4		110.0/132.0	210/240	210/250	110.0/132.0
RF320J-132G/160P-4		132.0/160.0	240/290	250/300	132.0/160.0
RF320J-160G/185P-4		160.0/185.0	290/330	300/340	160.0/185.0
RF320J-185G/200P-4		185.0/200.0	330/370	340/380	185.0/200.0
RF320J-200G/220P-4		200.0/220.0	370/410	380/415	200.0/220.0
RF320J-220G/250P-4		220.0/250.0	410/460	415/470	220.0/250.0
RF320J-250G/280P-4		250.0/280.0	460/500	470/520	250.0/280.0
RF320J-280G/315P-4		280.0/315.0	500/580	520/600	280.0/315.0
RF320J-315G/350P-4	315.0/350.0	580/620	600/640	315.0/350.0	
RF320J-350G-4		350.0	620	640	350.0
RF320J-400G-4		400.0	670	690	400.0
RF320J-500G-4		500.0	835	860	500.0

1.4 变频器各部件名称说明

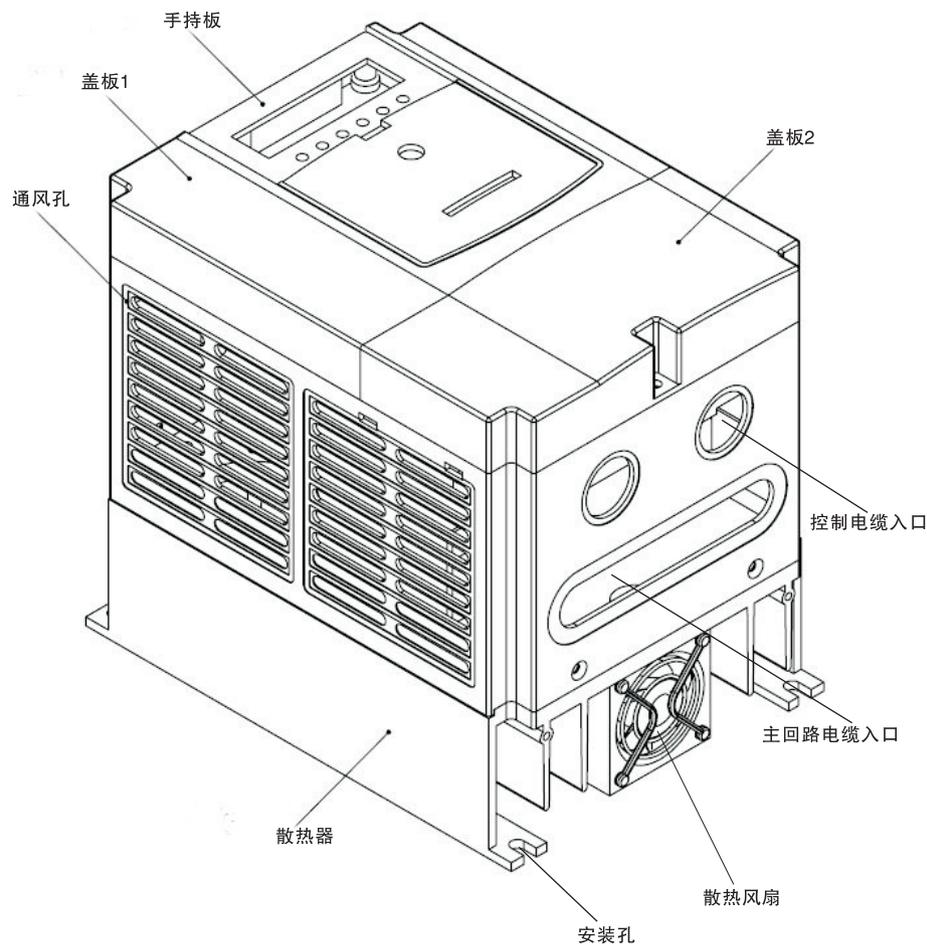


图1-2 7.5kW及以下变频器各部件名称

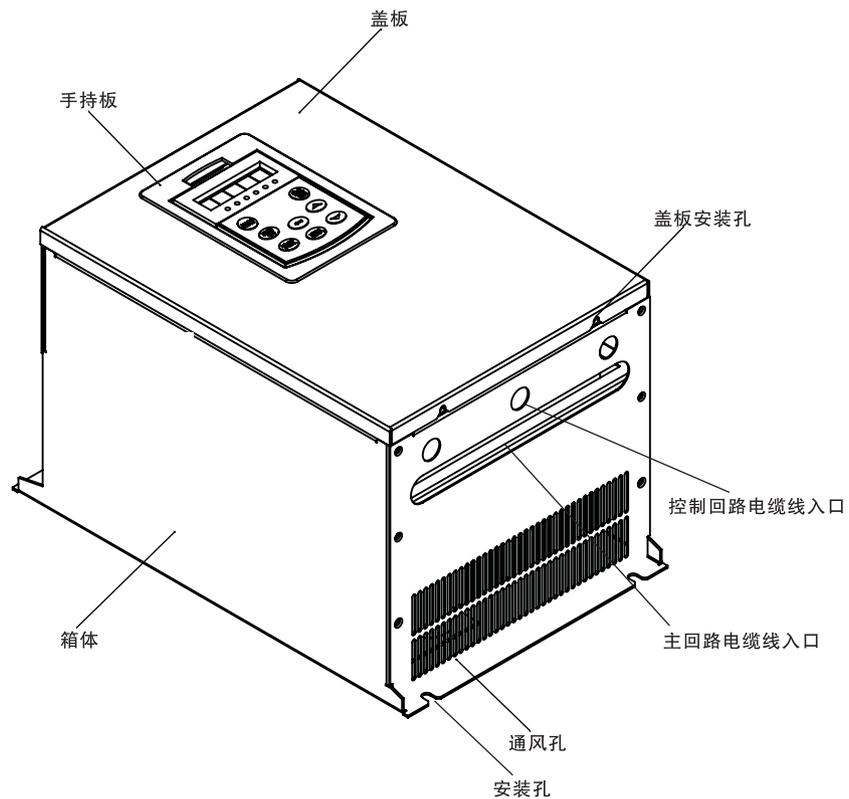


图1-3 变频器各部件名称

2、开箱检查



- 不要安装或运行任何已经损坏或带有故障零件的变频器,否则有受伤的危险。

开箱后取出变频器,请检查以下几项。

1. 确认变频器运输过程中无任何损坏(机体上的损伤或缺口)。
2. 确认包装箱中有说明书和保修卡。
3. 检查变频器铭牌并确认是您所购的产品。
4. 如果您订购了变频器的选配件,请确认收到的选配件是您所需要的。

如果您发现变频器或选配件有损坏,请马上致电当地经销商。

3、拆卸和安装



警告

- 设备的设计、安装、调试和运行，必须由经过培训并合格的专业人员进行；在工作过程中，必须遵循“警告”中所有的规定，否则可能造成严重的人身伤害或者重大财产损失。
- 输入电源线只允许永久性紧固连接，设备必须可靠接地。
- 即使变频器处于不工作状态，以下端子仍然可能带有危险电压：
 - 电源端子R、S、T
 - 连接电机的端子U、V、W
- 在电源开关断开以后，必须等待10分钟以上，并确认CHARGE灯已经熄灭，且变频器放电完毕，才允许开始安装作业。
- 接地导体的最小截面积为至少10mm²，或者对应下表中数据，要求选择二者之中的最大值作为接地导体截面积：

电源线导体截面积S mm ²	接地导体截面积
S≤16	S
16<S≤35	16
35<S	S/2



当心

- 托底座抬起柜体，移动变频器时不要抓住键盘抬起，否则主单元可能掉落，可能引起人身伤害
- 变频器应安装在金属等阻燃材料上，远离热源和易燃物体，以免引起火灾。
- 当在一个柜体中，安装两台以上变频器时，需要安装冷却风机并控制空气温度低于40℃，否则过热会引起火灾或装置损坏。

3.1 变频器运行的环境条件

3.1.1 温度、湿度

运行环境温度在-10℃~+40℃之间，超过40℃以上须降额使用，最高不超过50℃。超过40℃环境温度，每升高1℃，降额4%
空气的相对湿度≤90%，无凝露。

3.1.2 海拔高度

变频器安装在海拔高度1000m以下时，可以运行在其额定功率，每当海拔高度超过1000m后，变频器功率需要降额，具体降额幅度如下图所示：

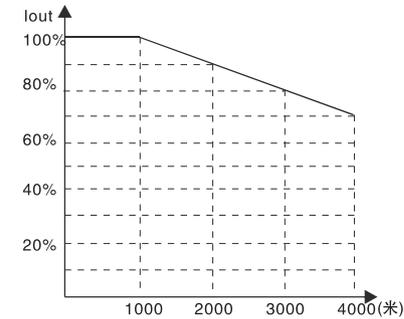


图3-1 安装海拔高度与变频器降额曲线

3.1.3 其他环境要求

请安装在不可能受到剧烈振动和冲击的场所，最大振幅不超过5.8m/S²(0.6g)。

请安装在远离电磁辐射源的地方。

请安装在金属粉末、尘埃、油、水等不能侵入到变频器内部的地方。

请勿安装在阳光直射，有油雾、蒸汽、盐份的环境中。

4、接线

警告

- 为了保证变频器的安全运行，必须由认证合格的专业电气人员进行作业。
- 禁止用高压绝缘测试设备测试与变频器连接的电缆的绝缘。
- 即使变频器不处于运行状态，其电源输入线，直流回路端子和电动机端子上仍然可能带有危险电压。因此，断开开关以后还必须等待10分钟以上，并确认CHARGE灯已经熄灭，且变频器放电完毕，才允许开始安装作业。
- 必须将变频器的接地端子可靠接地，接地电阻小于 10Ω ，否则有触电和火灾的危险。
- 不要将三相电源接到变频器输出端子(U、V、W)，否则会导致变频器损坏。
- 上电前请确认电源线和电机线已经正常连接，电源线连接在R、S、T端子，电机线连接在U、V、W端子。
- 禁止用潮湿的手接触变频器，否则有触电的危险。

当心

- 核实变频器的额定电压是否和AC电源电压相一致。
- 电源线和电机线必须永久性紧固连接。

4.1 外围设备的连接图

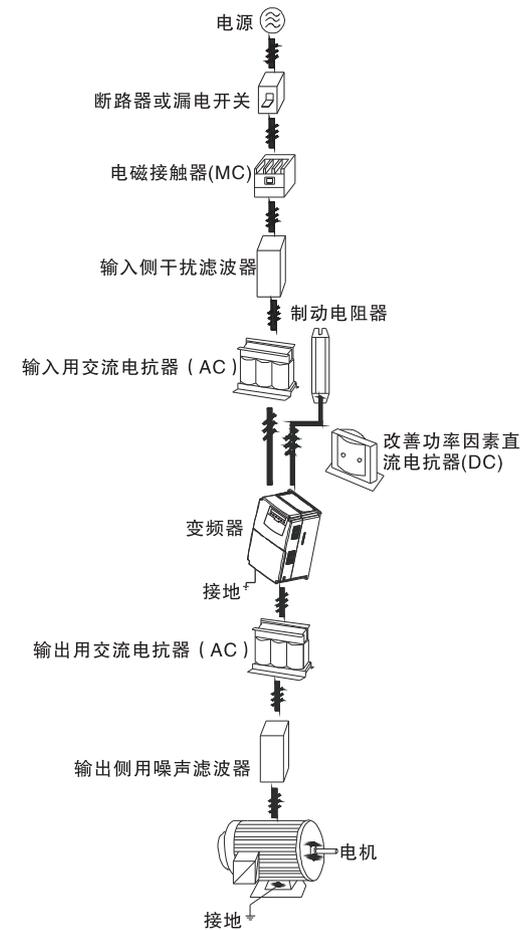


图4-1 外围设备的连接图

4.2 接线端子图

4.2.1 主回路端子(380V等级):



图4-2 主回路接线端子图(0.75~2.2kW)

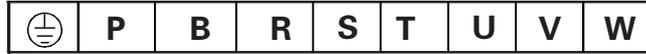


图4-3 主回路接线端子图(4~7.5kW)

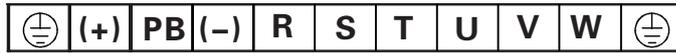


图4-4 主回路接线端子图(11~18.5kW)

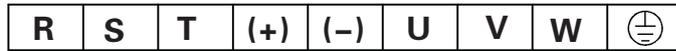


图4-5 主回路接线端子图(22~30kW)

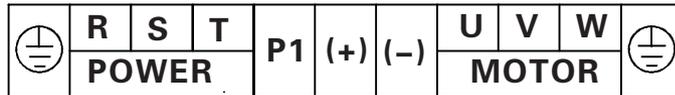


图4-6 主回路接线端子图(37~110kW)

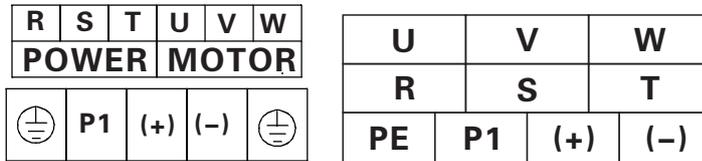


图4-7 主回路接线端子图(132~315KW)

图4-8 主回路接线端子图(350~500KW)

4.2.2 主回路端子 (220V等级) :



图4-9 主回路接线端子图(0.75~1.5kW)

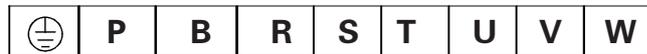


图4-10 主回路接线端子图(2.2~5.5kW)

主回路的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
P或(+)、PB或B	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

4.2.3 控制回路的端子:

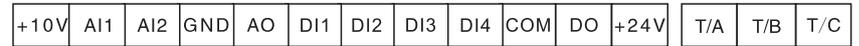


图4-11 控制回路接线端子图

4.3 接线图

4.3.1 标准接线图

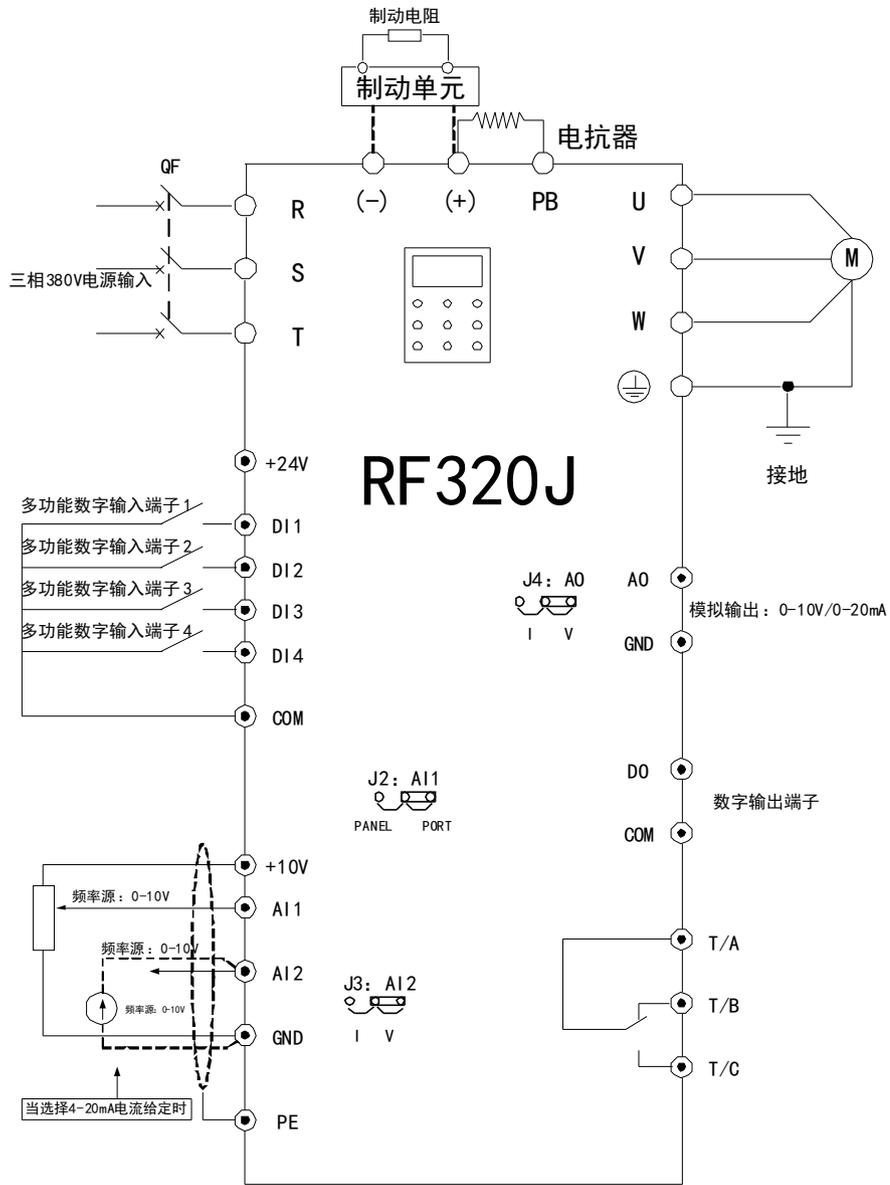


图4-12 标准接线图

4.4 主回路的连接

4.4.1 主回路电源侧的连接

4.4.1.1 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》

4.4.1.2 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。

4.4.1.3 输入交流电抗器

为了防止电网尖峰脉冲输入时,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。为了有效保护变频器,建议380V等级变频器110kW(含)以上加装输入电抗器,220V等级45kW(含)以上加装输入电抗器。

4.4.1.4 输入侧噪声滤波器

使用变频器时,有可能通过电源线干扰周围其它电子设备,使用此滤波器可以减小对周围设备的干扰。具体接线方式如下图所示:

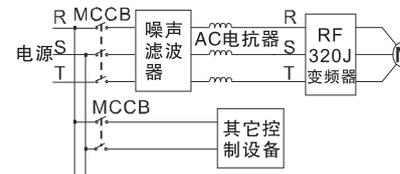


图4-13: 主回路电源侧连接图

4.4.2 主回路变频器侧的连接

4.4.2.1 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。

4.4.2.2 制动单元和制动电阻

• RF320J系列(380V等级)变频器在18.5KW及以下机型内置制动单元,为了释放制动时回馈的能量,必须在(+),PB端连接制动电阻。

- 制动电阻的配线长度应小于5M。
- 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。

• 需外接制动单元时,制动单元的(+),(-)端分别与变频器(+),(-)端一一对应。

• 变频器(+),(-)端与制动单元(+),(-)端的连线长度应小于5米,制动单元与制动电阻的配线长度应小于10米。

注意:(+),(-)的极性,不要搞反;(+),(-)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。

4.4.3 主回路电机侧的连接

4.4.3.1 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。

4.4.3.2 输出侧噪声滤波器

增加输出噪声滤波器可以减少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4-14 主回路电机侧连接图

4.4.4 能量回馈单元的连接

能量回馈单元可将处于再生制动状态的电机发的电回馈电网。能量回馈单元采用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。

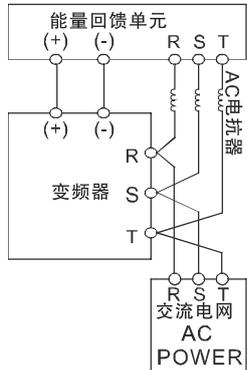


图4-15 能量回馈单元连接图

4.4.5 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，普遍用公共直流母线的方案。某一时候，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，从而减少整个系统从电网吸收的电能，达到节能的目的。

以下为两台电机同时工作时（如收卷、放卷电机）的示意图，其中一台始终处于电动状态，另一台始终处于再生制动状态。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。

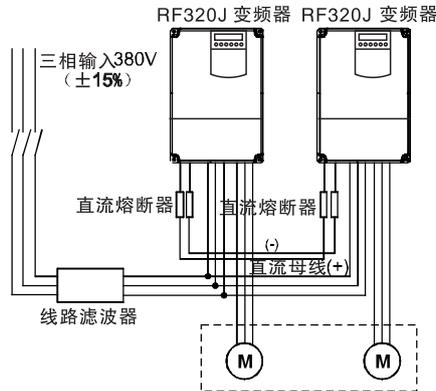


图4-16 共直流母线的连接

注意：如果选择两台变频器共直流母线时，

最好选用相同的型号，并保证同时上电。

4.4.6 接地线的连接(PE)

为了保证安全，防止电击和火警事故，变频器的接地端子PE必须做好接地，接地电阻小于 10Ω 。接地线要粗而短，应使用 3.5mm^2 以上的多股铜芯线。多个变频器接地时，建议不要使用公共地线，避免接地线形成回路。

4.5 控制回路的连接

4.5.1 注意事项

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PE。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，避免平行走线，建议采用垂直布线，以防止外部干扰引起变频器误动作。

4.5.2 控制板端子说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接 + 10V电源	向外提供+10V电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1k Ω ~5k Ω
	+24V-COM	外接 + 24V电源	向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和 外接传感器电源 最大输出电流：200mA
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、输入电压范围：DC 0V~10V 2、输入阻抗：100k Ω
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围：DC 0V~10V/4mA~20mA，由控制板上的J3跳 线选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时100k Ω ，电流输入时500 Ω 。
数字输入	DI1-COM	数字输入1	输入阻抗：3.3k Ω
	DI2-COM	数字输入2	
	DI3-COM	数字输入3	
	DI4-COM	高速脉冲输入端子	除有DI1~DI3的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。 最高输入频率：50kHz
模拟输出	AO-GND	模拟输出	由控制板上的J4跳线选择决定电压或电流输出。
数字输出	DO-COM	数字输出1	输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA
继电器输出	T/A-T/B	常闭端子	触点驱动能力： AC250V, 3A, DC 30V, 1A
	T/A-T/C	常开端子	

4.5.3控制板跳线说明

端子名称	端子用途及说明
J2	AI1输入切换跳线 PANEL、AI1短接为键盘电位器输入；PORT、AI1短接为端子电压输入
J3	AI2: 电压(0~10V)/电流(0~20mA)输入切换跳线 V、GND短接为电压输入；I、GND短接为电流输入
J4	AO: 电压(0~10V)/电流(0~20mA)输出切换跳线 V和GND短接为电压输出；I和GND短接为电流输出

4.6 符合EMC要求的安装指导

4.6.1 EMC一般常识

EMC是电磁兼容性 (electromagnetic compatibility)的英文缩写,是指设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。EMC包括两方面的内容:电磁干扰和电磁抗扰。

电磁干扰按传播途径可以分为两类:传导干扰和辐射干扰。

传导干扰是指沿着导体传播的干扰,所以任何导体,如导线、传输线、电感器、电容器等都是传导干扰的传输通道。

辐射干扰是指以电磁波形式传播的干扰,其传播的能量与距离的平方成反比

电磁干扰必须同时具备三个条件或称三要素:干扰源、传输通道、敏感接收器,三者缺一不可。解决EMC问题主要从这三方面解决。对用户而言,由于设备作为电磁干扰源或接收器不可更改,故解决EMC问题又主要从传输通道着手。

不同的电气、电子设备,由于其执行的EMC标准或等级不同,其EMC能力也各不相同。

4.6.2 变频器的EMC特点

变频器和其它电气、电子设备一样,在一个配电工作系统中,其既是电磁干扰源,又是电磁接收器。变频器的工作原理决定了它会产生一定的电磁干扰噪声,同时为了保证变频器能在一定的电磁环境中可靠工作,在设计时,它必须具有一定的抗电磁干扰的能力。变频器的系统工作时,其EMC特点主要表现在以下几方面:

4.6.2.1 输入电流一般为非正弦波,电流中含有丰富的高次谐波,此谐波会对外形成电

磁干扰,降低电网的功率因数,增加线路损耗。

4.6.2.2 输出电压为高频PMW波,它会引起电机温度升高,降低电机使用寿命;增大漏电流,使线路的漏电保护装置误动作,同时对外形成很强的电磁干扰,影响同一系统中其它用电设备的可靠性。

4.6.2.3 作为电磁接收器,过强的外来干扰,会使变频器误动作甚至损坏,影响用户正常使用。

4.6.2.4 在系统配线中,变频器的对外干扰和自身的抗扰性相辅相成,减小变频器对外干扰的过程,同时也是提高变频器抗扰性的过程。

4.6.3 EMC安装指导

结合变频器的EMC特点,为了使同一系统中的用电设备都能可靠工作,本节从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了EMC安装方法,供现场安装参考,只有同时做到这5方面时,才会取得好的EMC效果。

4.6.3.1 噪声抑制

所有的变频器控制端子连接线采用屏蔽线,屏蔽线在变频器入口处将屏蔽层就近接地,接地采用电缆夹片构成360度环接。严禁将屏蔽层拧成辫子状再与变频器地连接,这样会导致屏蔽效果大大降低甚至失去屏蔽效果。

变频器与电机的连接线(电机线)采用屏蔽线或独立的走线槽,电机线的屏蔽层或走线槽的金属外壳一端与变频器地就近连接,另一端与电机外壳连接。如果同时安装噪声滤波器可大大抑制电磁噪声。

4.6.3.2 现场配线

电力配线:不同的控制系统中,电源进线从电力变压器处独立供电,一般采用5芯线,其中3根为火线,1根零线,1根地线,严禁

零线和地线共用一根线。

设备分类：一般同一控制柜内有不同的用电设备，如变频器、滤波器、PLC、检测仪表等，其对外发射电磁噪声和承受噪声的能力各不相同，这就要求对这些设备进行分类，分类可分为强噪声设备和噪声敏感设备，把同类设备安装在同一区域，不同类的设备间要保持20cm以上的距离。

控制柜内配线：控制柜内一般有信号线(弱电)和电力线(强电)，对变频器而言，电力线又分为进线和出线。信号线易受电力线干扰，从而使设备误动作。在配线时，信号线和电力线要分布于不同的区域，严禁二者在近距离(20cm内)平行走线和交错走线，更不能将二者捆扎在一起。如果信号电缆必须穿越动力线，二者之间应保持90度角。电力线的进线和出线也不能交错配线或捆扎在一起，特别是在安装噪声滤波器的场合，这样会使电磁噪声经过进出线的分布电容形成耦合，从而使噪声滤波器失去作用。

4.6.3.3 接地

变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决EMC问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

接地分三种：专用接地极接地、共用接地极接地、地线串联接地。不同的控制系统应采用专用接地极接地，同控制系统中的不同设备应采用共用接地极接地，同一供电线中的不同设备应采用地线串联接地。

4.6.3.4 漏电流

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流。它的大小取决于系统配线时分布电容的大小和

变频器的载波频率。对地漏电流是指流过公共地线的漏电流，它不仅会流入变频器系统而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。线间漏电流是指流过变频器输入、输出侧电缆间分布电容的漏电流。漏电流的大小与变频器载波频率、电机电缆长度、电缆截面积有关，变频器载波频率越高、电机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。

对策：

降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时(50m以上)，应在变频器输出侧安装交流电抗器或正弦波滤波器，当电机线更长时，应该每隔一段距离安装一个电抗器。

4.6.3.5 噪声滤波器

噪声滤波器能起到很好的电磁去耦作用，即使在满足工作的情况下，也建议用户安装。

噪声滤波器其实有两种：

- 变频器输入端加装的噪声滤波器，使其与其它设备隔离。
- 其它设备输入端加装噪声滤波器或隔离变压器，使其与变频器隔离。

4.6.4 在变频器及EMI滤波器安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线的前提下，可以符合以下规范的要求：

- **EN161000-6-4**：工业环境下产品电磁干扰检测
- **EN461800-3**：满足EN61800-3电磁辐射标准(2类环境)。配EMC滤波器可以满足**EN461000-6-3**电磁辐射标准(住宅环境)和**EN161000-6-4**电磁辐射标准(工业环境)

5 操作

5.1 键盘说明

5.1.1 键盘示意图

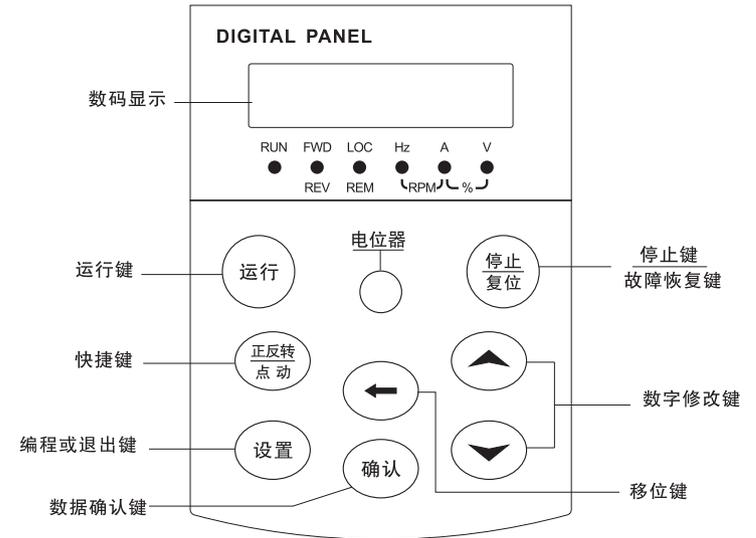


图5-1 键盘示意图

5.1.2 按键功能说明

按键符号	名称	功能说明
设置	编程键	一级菜单进入或退出
确认	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
←	右移位键	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；在修改参数时，可以选择参数的修改位
运行	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
停止/复位	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；受功能码F6-12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

按键符号	名称	功能说明
	快捷多功能键	F6-11=0时, 无功能 F6-11=1时, 为本地操作与远程操作切换键 F6-11=2时, 为正反转切换键 F6-11=3时, 为正转点动键 详细操作方法见F6-11说明

5.1.3 指示灯说明

1) 功能指示灯说明:

指示灯名称	指示灯说明
	运行状态指示灯: 灯灭时表示变频器处于停机状态; 灯亮时表示变频器处于运行状态;
	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。
	控制模式指示灯: 灯灭表示键盘控制状态; 灯亮表示端子控制状态

2) 单位指示灯说明:

指示灯名称	指示灯说明
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。

5.2 功能码查看、修改方法说明

RF320J 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5-2所示。

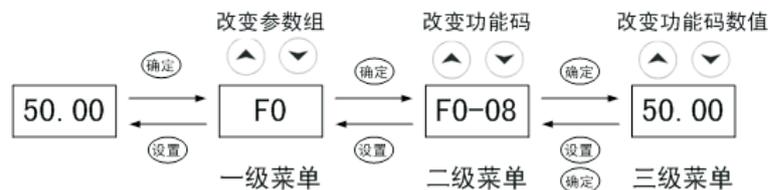


图5-2 三级菜单操作流程图

说明: 在三级菜单操作时, 可按  键或  键返回二级菜单。两者的区别是: 按  键将设定参数保存后返回二级菜单, 并自动转移到下一个功能码; 而按  键则直接返回二级菜单, 不存储参数, 并返回到当前功能码。

举例: 将功能码F3-02从10.00Hz更改设定为15.00Hz的示例。(粗体字表示闪烁位)

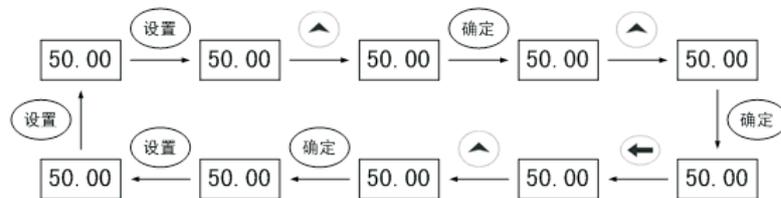


图5-3 参数编辑操作示例

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;

5.3 状态参数的查看方法

RF320J变频器在停机或运行状态下，可由LED数码管来显示变频器的几种状态参数。通过移位键可以循环切换显示停机或运行下的状态参数。在停机状态下，RF320J变频器共有五个停机状态可以用移位键循环切换显示，分别如下：设定频率、母线电压、DI输入状态、模拟输入AI1电压、模拟输入AI2电压。

在运行状态下，RF320J变频器共有七个运行状态参数可以用移位键循环切换显示，分别如下：运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、DI输入状态、模拟输入AI1电压、模拟输入AI2电压。

其中端子状态（10进制显示）按位表示，即：

BIT0为1表示DI1输入有效

BIT1为1表示DI2输入有效

BIT2为1表示DI3输入有效

BIT3为1表示DI4输入有效

BIT4 ~BIT5：保留

BIT6为1表示RELAY输出有效

BIT7为1表示DO输出有效

变频器断电后再上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。

5.4 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能，当FP-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 $\text{\textcircled{设置}}$ 键，将显示“——”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将FP-00设为0才行。

5.5 电机参数自动调谐

选择矢量控制运行方式，在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，RF320J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。

电机参数自动调谐步骤如下：

首先将F0-01设定为0：运行方式设定为键盘操作方式
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: 电机额定电压
F1-03: 电机额定电流 F1-04: 电机额定频率
F1-05: 电机额定转速

如果是电机可和负载完全脱开，则F1-11请选择2（完整调谐），然后按键盘面板上 $\text{\textcircled{运行}}$ 键，变频器会自动算出电机的下列参数：

F1-06: 定子电阻 F1-07: 转子电阻
F1-08: 漏感抗 F1-09: 互感抗
F1-10: 空载激磁电流

完成电机参数自动调谐。

如果电机不可和负载完全脱开，则F1-11请选择1（静止调谐），然后按键盘面板上 $\text{\textcircled{运行}}$ 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，用户可以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L6为电机漏感抗。

空载电流：

互感计算：

其中 I_0 为空载电流， I_m 为互感电流， L_6 为漏感

6 参数说明

F0 组 基本参数

F0-00	控制方式		出厂值	0
	设定范围	0	无速度传感器矢量控制 (SVC)	
		1	保留	
		2	V/F控制	

0：无速度传感器矢量控制

指开环矢量。适用于通常的高性能控制场合，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。

2：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。也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电机参数辨识。详见5.5

F0-01	命令源选择		出厂值	0
	设定范围	0	操作面板命令通道 (LED灭)	
		1	端子命令通道 (LED亮)	

选择变频器控制命令的通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0：键盘控制 (“LOC/REM”灯灭)；

由键盘面板上的 、 按键进行运行命令控制。多功能键  若设置为

FWD/REV切换功能 (F6-11设为2)，可通过该键来改变运转方向。

1：端子控制 (“LOC/REM”灯亮)；

由多功能输入端子 FWD、REV、JOGF、JOGR 等进行运行命令控制。

F0-02	主频率源 X选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定UP、DOWN (不记忆)	
		1	数字设定UP、DOWN (记忆)	
		2	脉冲设定 (DI4输入有效)	
		3	AI1	
		4	AI2	
		5	多段速	

选择变频器主给定频率的输入通道。共有6种主给定频率通道：

0：数字设定 (不记忆)

初始值为F0-04“数字设定预置频率”的值。

可通过键盘的 ▲、▼ 键 (或多功能输入端子的 UP、DOWN) 来改变变频器的设定频率值。

不记忆指变频器掉电后，变频器的设定频率值恢复为F0-04“数字设定预置频率”值。

1：数字设定 (记忆)

初始值为F0-04“数字设定预置频率”的值。

可通过键盘的 ▲、▼ 键 (或多功能输入端子的 UP、DOWN) 来改变变频器的设定频率值。

记忆是指变频器掉电后重新上电时，设定频率为上次掉电前的设定频率。

2：脉冲给定 (DI4) 频率给定通过端子脉冲来给定。

脉冲给定信号规格：脉冲电压范围9V~30V、脉冲频率范围0kHz~50kHz。

说明：脉冲给定只能从多功能输入端子DI4输入。

3：AI1 当J2的AI1和PANEL用跳线短接时，频率通过面板电位器调节；

当J2的AI1和PORT用跳线短接时，频率通过外部端子AI1的电压来调节；

4：AI2 当J3中间的针和V短接时，输入电压信号，当中间的针和短接时，输入电流信号

指频率由模拟量输入端子来确定。RF320J 系列变频器标准单元提供2个模拟量输入端子，其中AI1为0V~10V电压型输入，AI2可为0V~10V电压输入，也可为0~20mA电流输入，由控制板上J3跳线选择。

5：多段速

选择多段速运行方式。需要设置DI输入端子和F6-14~F6-17参数来确定给定信号和给定频率的对应关系。

F0-03	辅助频率源选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效，辅助频率源为AI2，并且仅当F0-02选择0、1、2时，才有效。	

辅助频率源只有AI2一个通道，并且仅当F0-02选择0、1、2时，才有效。

F0-04	数字设定 预置频率	出厂值	0
	设定范围	0.00~上限频率 (对频率源为数字设定有效)	

当主频率源选择为“数字设定”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

F0-05	加速时间	出厂值	20.0
F0-06	减速时间	出厂值	20.0
	设定范围	0.0~3000.0s	

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（F6-00）所需时间 t_1 。

减速时间指变频器从最大输出频率（F6-00）减速到0Hz所需时间 t_2 。

如下图示：

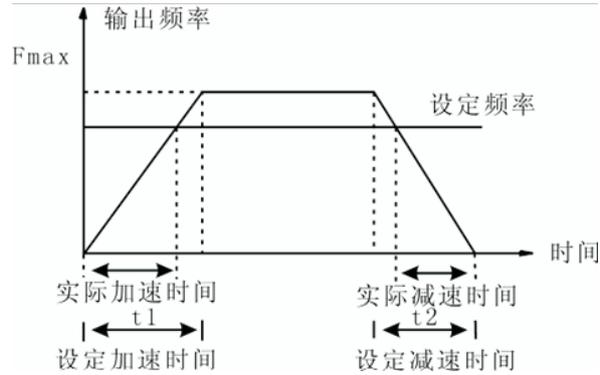


图 6-1 加减速时间示意图

请注意实际加减速时间和设定的加减速时间的区别。

F0-07	V/F曲线设定		出厂值	0
	设定范围	0	直线V/F曲线	
		1	保留	
2	平方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。

2：平方V/F曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

F0-08	V/F控制转矩提升		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0：（自动） 0.1%~30%		

为了补偿V/F控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。

转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。一般，转矩提升不要超过8%。

有效调整此参数，可有效避免启动时过电流情况。对于较大负载，建议增大此参数，在负荷较轻时可减小此参数设置。

当转矩提升设置为0时，变频器为自动转矩提升。

F0-09	DI1端子功能选择	出厂值	1（正转运行）
F0-10	DI2端子功能选择	出厂值	4（正转点动）
F0-11	DI3端子功能选择	出厂值	12（多段速度1）
F0-12	DI4端子功能选择	出厂值	13（多段速度2）

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。输入选择PULSE时，DI4选择任何功能均无效，只能对应PULSE输入。

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（FWD）	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行（REV）	
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F3-00三线制控制模式功能码介绍。
4	正转点动（FJOG）	FJOG为点动正转运行，RJOG为点动反转运行。点动运行时频率、点动加减速时间参见F6-04、F6-05、F6-06功能码的详细说明。
5	反转点动（RJOG）	
6	端子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。
7	端子DOWN	
8	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F6.10所述的自由停车的含义是相同的。
9	故障复位（RESET）	外部故障复位功能。与键盘上的 RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
11	外部故障常开输入	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。
12	多段速端子1	可通过此两个端子的数字状态组合共可实现16段速的设定。详细组合见表6-1。
13	多段速端子2	
14	外部故障常闭输入	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。
16	AI1与AI2给定切换	仅在F0-02频率源选择为AI1或AI2时有效。
19	UP/DOWN设定清零（端子、键盘）	当频率给定为数字频率给定时，用此端子可清除UP/DOWN改变的频率值，使给定频率恢复到F0.04设定的值。
20	运行命令切换端子	当命令源（F0-01）设定为1时，通过此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。

表 6-1 多段速功能说明

K ₂	K ₁	频率设定	对应参数
OFF	OFF	多段速0	多段速0
OFF	ON	多段速1	多段速1
ON	OFF	多段速2	多段速2
ON	ON	多段速3	多段速3

F0-13	DO输出选择 (集电极开路 输出端子)	出厂值	1 (变频器运行中)
	设定范围	0~3	

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器运行中	表示变频器正在运行, 有输出频率, 此时输出ON信号
2	故障输出	当变频器发生故障时, 输出ON信号
3	频率到达	请参阅功能码F6-10的详细说明

F0-14	输出选择 (模拟量 输出端子)	出厂值	0
	设定范围	0~5	

模拟输出的标准输出为0mA~20mA (或0V~10V)。

其表示的相对量量的范围如下所示：

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	输出电流	0~2倍变频器额定电流
3	脉冲 (PULSE) 输入	0.1kHz~50.0kHz
4	AI1	0V~10V
5	AI2	0V~10V/0mA~20mA

F0-15	启动方式		出厂值	0
	设定范围	0	直接启动	
		1	转速跟踪再启动	

0：直接启动

从启动频率开始启动。

1：转速跟踪再启动

变频器先对电机的转速和方向进行判断, 再与跟踪到的电机转速相应的频率启动, 对旋转中电机实施平滑无冲击启动 (默认跟踪频率为停机前频率)。

适用大惯性负载的瞬时停电再启动。

为保证转速跟踪再启动的性能, 需设置准确的电机参数。(F1组)

F0-16	停机方式		出厂值	0
	设定范围	0	减速停车	
		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。

F1 组 电机参数

F1-00	电机类型 选择		出厂值	0
	设定范围	0	普通异步电动机	
		1	变频异步电动机	
		2	永磁同步电动机	

F1-01	额定功率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.4kW~1000.0kW	
F1-02	额定电压	出厂值	380V
	设定范围	0V~440V	
F1-03	额定电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00A~655.35A	
F1-04	额定频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率	
F1-05	额定转速	出厂值	1460rpm
	设定范围	0rpm~30000rpm	



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。准确的参数辨识来源于电机额定参数的正确设置。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。

F1-06	定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω~65.535Ω	
F1-07	转子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω~65.535Ω	
F1-08	漏感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01mH~655.35mH	
F1-09	互感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1mH~6553.5mH	
F1-10	空载电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A~650.00A	

电机自动调谐正常结束后，F1-06~F1-10的设定值自动更新。

每次更改电机额定功率F1-01后，变频器将F1-06~F1-10参数值将自动恢复缺省的标准电机参数。（四极Y系列异步电机）

如果现场情况无法对电机进行调谐，可以参考同类电机的已知参数手工输入。

F1-11	调谐选择		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	静止调谐	
		2	完整调谐	

提示：进行调谐前，必须设置正确的电机额定参数（F1-01~F1-05）

0：无操作，即禁止调谐。

1：静止调谐，适用于电机和负载不易脱离而不能进行旋转调谐的场合。

动作说明：设置该功能码为1，并按 \odot （运行）键确认后，变频器将进行静止调谐。

2：完整调谐

为保证变频器的动态控制性能，请选择旋转调谐，旋转调谐时电机必须和负载脱离（空载）。选择旋转调谐后，变频器先进行静止调谐，静止调谐结束后电机按照设定的加速时间F0-05加速到电机额定频率的80%，并保持一段时间，然后按照设定的减速时间F0-06减速到零速，旋转调谐结束。

动作说明：设置该功能码为2，并按 \odot （运行）键确认后，变频器将进行旋转调谐。

调谐操作说明：

当F1-11设为1或2然后按 \odot （确认）键，此时显示“TUNE”并闪烁，然后按 \odot （运行）键开始进行参数调谐，此时显示的“TUNE”停止闪烁，“TUNE/TC”灯闪烁。当调谐结束后，显示回到停机状态界面。当“TUNE”闪烁时可按 \odot （设置）键退出调谐。在调谐过程中也可以按 \odot （停止）键中止调谐。当调谐完成后，F1-11的值自动恢复为0。

F2 组 矢量与 V/F 控制参数

F2-00~F2-08 功能码只对矢量控制有效, 即 F0-00 = 0 时有效。

F2-09~F2-10 功能码对 V/F 控制有效, 即 F0-00 = 2 时有效。

F2-00	矢量控制速度环比例增益1	出厂值	30
	设定范围	0~100	
F2-01	矢量控制速度环积分时间1	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s~10.00s	
F2-02	矢量控制切换频率1	出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00~F2-05	
F2-03	矢量控制速度环比例增益2	出厂值	25
	设定范围	0~100	
F2-04	矢量控制速度环积分时间2	出厂值	1.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
F2-05	矢量控制切换频率2	出厂值	10.00Hz
	设定范围	F2-02~最大输出频率	

F2-00和F2-01 参数为运行频率小于切换频率1 (F2-02) 时的PI调节参数。F2-03和F2-04 参数为运行频率大于切换频率2 (F2-05) 时的PI调节参数。处于切换频率1和切换频率2 之间的PI调节参数, 为两组PI参数线性切换。

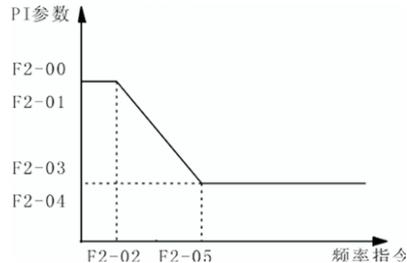


图6-2 PI参数示意图

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。比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

建议调节方法:

如果出厂参数不能满足要求, 则在出厂值参数基础上进行微调:

先增大比例增益, 保证系统不振荡; 然后减小积分时间, 使系统既有较快的响应特性, 超调又较小。

注意: 如PI参数设置不当时可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。

F2-06	矢量控制转差补偿系数	出厂值	100%
	设定范围	50%~200%	

此参数用来调整电机加载时的稳速精度: 当电机重载时速度偏低则加大该参数, 反之则减小该参数。

F2-07	矢量控制速度环滤波时间/VF控制AVR选择	出厂值	0.002s
	设定范围	0.000s~0.100s	

矢量控制方式下, 速度环调节器的输出为力矩电流指令, 该参数用于对力矩指令滤波。此参数一般无需调整, 在速度波动较大时可适当增大该滤波时间; 若电机出现振荡, 则适当减小该参数。

在VF控制方式下, 该参数作为VF的AVR选择功能码。

0.000: VF控制下, AVR一直无效。

0.001: VF控制下, AVR全程有效。

0.002: VF控制下, AVR仅在减速时无效。

若功能码的值大于0.002按0.002处理。

在VF控制下, 需要快速停车而又没有制动电阻时, 选择“仅在减速时无效”可以大大降低出现过压故障报警的可能性。而在有制动电阻或不需要快速减速的情况下, 请选择“AVR全程有效”。

F2-08	矢量控制转矩上限	出厂值	150.0%
	设定范围	5.0%~200.0%	

设定的100%对应变频器匹配电机的额定输出转矩。

F2-09	V/F控制转差补偿系数	出厂值	150.0%
	设定范围	0.0%~200.0%	

针对于V/F控制有效。设定此参数可以补偿V/F控制时因为负载产生的滑差, 使V/F控制时电机转速随负载变化的变化量减小, 一般100%对应的是电机带额定负载时的额定滑差。可参考以下原则进行转差系数调整: 当负载为额定负载, 转差补偿系数设为100%时, 变频器所带电机的转速基本接近于给定速度。

F2-10	V/F控制振荡抑制增益		出厂值	0
	设定范围		0~100	

在电机无振荡现象时请选择该增益为0。只有在电机明显振荡无法正常运行时适当增加该增益，该增益越大，则对振荡的抑制越明显。该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对VF的运行产生太大的影响。

F3组 端子输入输出

F3-00	端子命令方式		出厂值	0
	设定范围	0	两线式	
		1	三线式	

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的两种不同方式。

0：两线式运转模式：由FWD、REV端子命令来决定电机的正、反转。

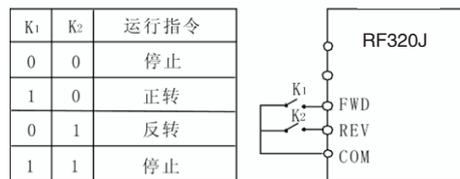


图6-3 两线式运转模式

1：三线式运转模式：此模式Din为使能端子，方向分别由FWD、REV控制。但是脉冲有效，在停车时须通过断开Din端子信号来完成。

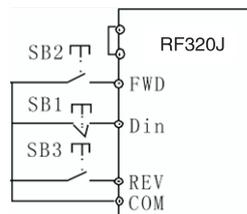


图6-4 三线式运转模式

其中：

SB1：停止按钮 SB2：正转按钮 SB3：反转按钮

DIn为DI1~DI4的多功能输入端子，此时应将其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。例如端子运行命令通道下的有效 STOP 键停机（见F6-12）。故障报警停机时情况则不同，能否运行起来受功能码F6-09控制。

F3-01	端子UP/DOWN速率	出厂值	1.00Hz/s
	设定范围	0.01Hz/s~100.00Hz/s	

端子UP/DOWN来调整设定频率时的变化率。

F3-02	AI最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00~10.00V	
F3-03	AI最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
F3-04	AI中间1输入	出厂值	5.00V
	设定范围	0.00V~10.00V	
F3-05	AI中间1输入对应设定	出厂值	50.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
F3-06	AI中间2输入	出厂值	8.00V
	设定范围	0.00V~10.00V	
F3-07	AI中间2输入对应设定	出厂值	80.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
F3-08	AI最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	0.00V~10.00V	
F3-09	AI最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入代表的设定值的关系，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，1mA电流相当于0.5V电压。

在不同的应用场合，模拟设定的100%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：

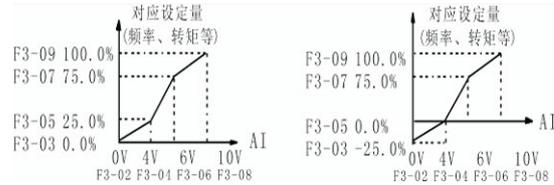


图6-5 模拟给定与设定量的对应关系

AI1与AI2的对应关系一样RF320J变频器标准单元提供2路模拟量输入口。

F3-10	PULSE (脉冲) 输入最大频率	出厂值	10.00kHz
	设定范围	0.00kHz~50.00kHz	

F3-11	输入滤波时间	出厂值	0.01s
	设定范围	0.01s~10.00s	

此组功能码定义了当用脉冲作为频率设定方式时的对应关系。

脉冲频率输入只能通过DI4通道进行输入。

F3-12	AO零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
F3-13	AO增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~10.00	

若零偏用“b”表示,增益用k表示,实际输出用Y表示,标准输出用X表示,则实际输出为 $Y=kX+b$;

AO零偏系数100%对应10V (20mA)。

标准输出是指输出0V~10V (20mA)对应模拟输出表示的量0~最大。

一般用于修正模拟输出的零漂和输出幅值的偏差。也可以自定义为任何需要的输出曲线:

例如:若模拟输出内容为运行频率,希望在频率为0时输出8V (16mA),频率为最大频率时输出3V (6mA),则增益应设为“-0.50”,零偏应设为“80%”。

F4组 启停控制参数

F4-00	停机直流制动起始频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F4-01	停机直流制动等待时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s	
F4-02	停机直流制动电流	出厂值	0%
	设定范围	0.00V~10.00V	
F4-03	停机直流制动时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s	

停机直流制动起始频率:减速停机过程中,当到达该频率时,开始停机直流制动过程。

停机制动等待时间:在停机直流制动开始之前,变频器停止输出,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。此值越大,直流制动效果越强。

停机直流制动时间:直流制动量所加的时间。此值为0时,表示没有直流制动过程,变频器按所设定的减速停机过程停车。

F4-04	制动使用率	出厂值	%
	设定范围	0%~100%	

对内置制动单元的变频器有效。可调整制动单元的制动效果。

F5组 故障与保护

F5-00	电机过载保护选择		出厂值	1
	设定范围	0:禁止 1:允许	0:变频器对负载电机没有过载保护,此时电机前加热继电器; 1:此时变频器对电机前加热有过载保护功能。保护起见见F5-01。	

F5-01	电机过载保护		出厂值	1.00
	设定范围	0.20~10.00	电机过载保护为(220%) (F5-01) (电机额定电流)1分钟, (150%) (F5-01) (电机额定电流) 60分钟的反时限曲线。	

F5-02	电压过流速增益		出厂值	0
	设定范围	0 (无过压失速~100)	调节变频器抑制过压失速的能力。此值越大,抑制能力越强。对于小惯量的负载,此值宜小,否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载,此值宜大,否则抑制效果不好,可能出现过压故障。	

F5-03	过压失速点		出厂值	130%
	范围设定	120~150%	选择过压失速功能的保护点。超过此值变频器开始执行过电压失速保护功能。	

F5-04	过流失速增益		出厂值	20
	设定范围	0~100	调节变频器抑制过流失速的能力。此值越大,抑制过流能力越强。对于小惯量的负载,此值宜小,否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载,此值宜大,否则抑制效果不好,可能出现过流故障。	

F5-06	故障自动复位次数		出厂值	0
	设定范围	0~3	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。	

F5-07	故障自动复位间隔时间		出厂值	1.0s
	设定范围	0.1s~100.0s	选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。	

F5-08	输入缺相保护选择		出厂值	1
	设定范围	0:禁止 1:允许	选择是否对输入缺相的情况进行保护。RF320J系列变频器18.5kW(含)以上功率才有输入缺相保护功能,18.5kW以下变频器无论F5-08选择为0或1均无输入缺相保护功能。	

F5-09	变频器掉载保护选择		出厂值	1
	设定范围	0:禁止 1:允许	选择是否对掉载的情况进行保护。当选择掉载保护功能,变频器输出端没带负载时,变频器输出频率自动降到2Hz。	

F5-10	故障类型	0~24	1
F5-11	故障时频率	显示最近一次故障时的频率	
F5-12	故障时电流	显示最近一次故障时的电流	
F5-13	故障时母线电压	显示最近一次故障时的母线电压	

F6 组 辅助功能

F6-00	最大输出频率	出厂值	50.0Hz
	设定范围	50.00Hz~300.00Hz	

用来设定变频器的最高输出频率。

F6-01	上限频率	出厂值	50.0Hz
	设定范围	下限频率F0-11~最大频率F6-00	

变频器输出频率的上限值。

F6-02	下限频率	出厂值	00.0Hz
	设定范围	0.00Hz~上限频率F6-01	

变频器开始运行时,如果给定频率小于下限频率,则变频器无输出。运行过程中如果给定频率小于下限频率,则变频器一直运行于下限频率,直到变频器停机或给定频率大于下限频率。

F6-03	载波频率	出厂值	与机型有关
	设定范围	0.5kHz~16.0kHz	

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声,避开机械系统的共振点,减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

当载波频率低时,输出电流高次谐波分量增加,电机损耗增加,电机温升增加。

当载波频率高时,电机损耗降低,电机温升减小,但变频器损耗增加,变频器温升增加,干扰增加。

调整载波频率对下列性能产生的影响：

载波频率	低 → 高
电机噪音	大 → 小
输出电流波形	差 → 好
电机温升	高 → 低
变频器温升	低 → 高
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大

F6-04	点动运行频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	

定义点动时变频器的给定频率。点动过程按照启动方式0（F0-15，直接启动）和停机方式0（F0-16，减速停车）进行启停。

F6-05	点动加速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~3000.0s	
F6-06	点动减速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~3000.0s	

点动加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（F6-00）所需时间。

点动减速时间指变频器从最大输出频率（F6-00）减速到0Hz所需时间。

F6-07	反转控制	出厂值	0
	设定范围	0	允许反转
		1	禁止反转

当此参数为0时：可由键盘或端子对其进行反转控制。当此

参数为1时：键盘或端子控制时，反转控制功能均无效。

F6-08	正反转死区时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3000.0s	

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频处的过渡时间。

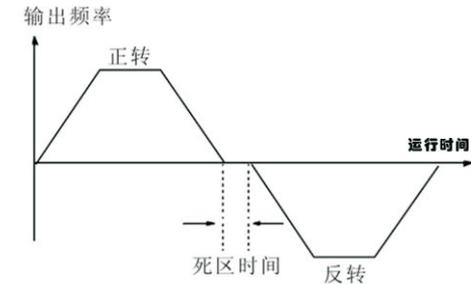


图 6-6 正反转死区时间示意图

F6-09	启动保护选择		出厂值	0
	设定范围	0	保护	
		1	不保护	

此功能码用于提高安全保护系数，若设为0有两个作用：

其一是若变频器上电时运行命令即存在，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

其二是若变频器故障复位时运行命令仍存在，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

这样可以防止电机在不知情的情况下自动运行，造成危险。

F6-10	频率到达检出幅值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

变频器的输出频率达到设定频率值时，此功能可调整其检出幅值。如下图示：

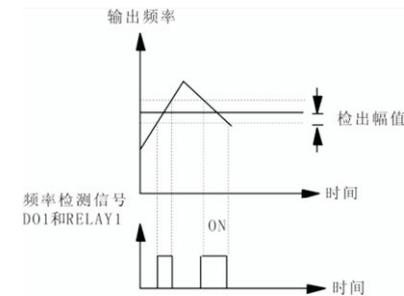


图 6-7 频率到达检出幅值示意图

F6-11	键功能选择		出厂值	2
	设定范围	0	键无效	
		1	操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道）切换	
		2	正反转切换	
		3	正转点动命令	

键即多功能键。可通过参数设置定义键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0：设为0时此键无功能。

1：键盘命令与远程操作切换。指命令源的切换，从当前的命令源切换至键盘控制（本地操作）。如当前的命令源为键盘控制，此命令不起作用。

2：正反转切换

通过键切换频率指令的方向。只在操作面板命令通道时有效。

3：正转点动

通过键实现正转点动（FJOG）。

F6-12	键功能		出厂值	0
	设定范围	0	端子控制时键停机功能无效	
		1	端子控制时键停机功能有效	

所有状态键复位功能有效。

F6-13	上电对地短路保护检测		出厂值	1
	设定范围		0：无效 1：有效	

可选择变频器在上电时检测电机是否有对地短路的故障。如果此功能有效，则变频器在上电瞬间有短时间输出。

F6-14	多段速 0	出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率~最大频率	
F6-15	多段速 1	出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率~最大频率	
F6-16	多段速 2	出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率~最大频率	
F6-17	多段速 3	出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率~最大频率	

当频率源选择为多段速时（F0-02=5），必须设定F6-14~F6-17的值。

F6-18	散热器温度		出厂值	1℃
	设定范围	0℃~150℃	显示散热器温度	

F6-19	软件版本号	出厂值	当前软件版本号
-------	-------	-----	---------

FE 组 厂家参数（保留）

FP 组 用户密码

FP-00	用户密码		出厂值	0
	设定范围	0~65535		

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

0000：密码保护功能无效。

当用户密码设置并生效后，再次进入参数设置状态时，如果用户密码不正确，只能查看参数，不能修改参数。请牢记所设置的用户密码。如不慎误设或忘记请与厂家联系。

FP-01	参数初始化		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	恢复出厂设定值	
		2	清除故障记录	

1：变频器将所有参数恢复为出厂时的参数。

2：变频器清除近期的故障记录。

七 故障检查与排除

7.1 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
Err01	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. 寻求支援 3. 检查外围设备是否有强干扰源
	逆变单元 V 相故障		
	逆变单元 W 相故障		
Err02	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
Err03	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
Err04	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
Err05	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
Err06	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.减小减速时间 2.增大能耗制动组件 3.检查输入电源
Err07	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
Err08	控制电源故障	1.输入电压发生异常	1.将电压调至规范要求内 2.寻求服务
Err09	母线欠压	1. 电网电压偏低	1. 检查电网输入电源
Err10	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.减小加速度 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
Err11	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得过大 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
Err12	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
Err13	输出侧缺相	1.U, V, W 缺相输出(或负载三相严重不对称) 2.若未接电机,预励磁期间预励磁无法结束	1.检查输出配线 2.检查电机及电缆

Err14	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 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	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 5.检查并重新连接 6.寻求服务 7.寻求服务 8.寻求服务
Err15	外部设备故障	1.外部故障输入端子动作	1. 检查外部设备输入
Err18	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. 寻求服务 3. 寻求服务 4. 寻求服务
Err19	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
Err21	EEPROM 读写故障	1.控制参数的读写发生错误 2.EEPROM 损坏	1. 按  键复位 2. 寻求服务
Err22	变频器硬件故障	1.变频器过压故障 2.变频器发生过流故障	1.按过压故障处理 2.按过流故障处理 3.寻求服务
Err23	对地短接故障	1.电机对地短路	1.更换电缆或电机 2.寻求服务

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：

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，请寻求服务。

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，寻求服务。

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。

可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。

若没有输出电压，可能会是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

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，请寻求服务。

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。

8 保养和维护



- 维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。
- 维护人员需专业的合格人员进行。
- 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
- 不能直接触碰PCB板上的元器件，否则容易静电损坏变频器。
- 维修完毕后，必须确认所有螺丝均已上紧，

8.1 日常维护

为了防止变频器的故障，保证设备正常运行，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℃~40℃，温度在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

8.2 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，检查内容如下表所示：

检查项目	检查内容	排除方法
外部端子的螺丝	螺丝是否松动	拧紧
PCB板	粉尘、赃物	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，有无异味	更换电解电容
散热器	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物

8.3 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、无故障运行，对

易损器件要定期更换。易损件更换时间如下：

- ◆ 风扇：使用超过2万小时后须更换
- ◆ 电解电容：使用3~4万小时后须更换

8.4 变频器的保修

本公司对RF320J系列变频器提供自出厂之日起12个月保修服务

附录 A 变频器外形尺寸

A.1 380V 的外形尺寸

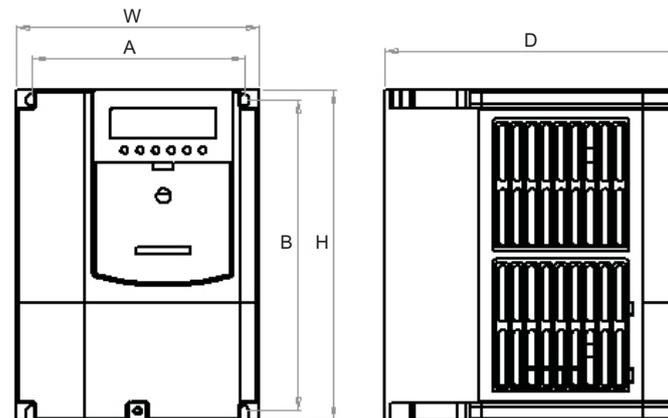


图 A-1 7.5kW 及以下机型的外形尺寸 (380V)

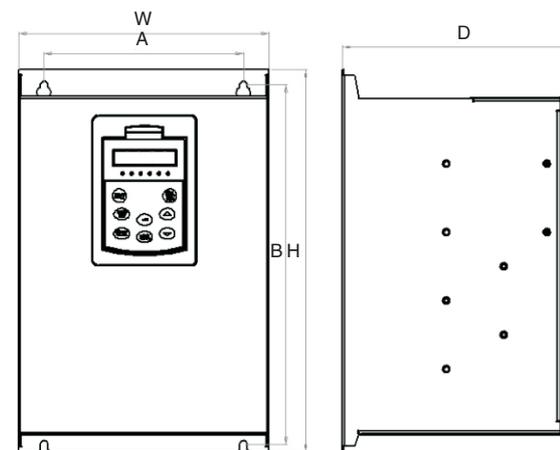


图 A-2 11~110kW 机型外形尺寸 (380V)

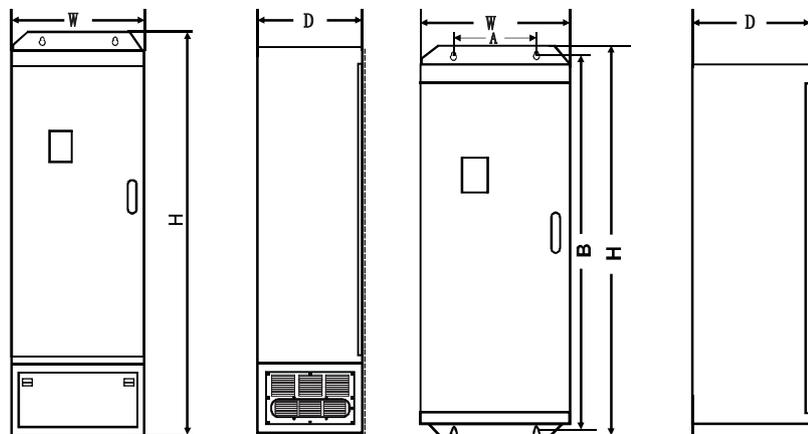
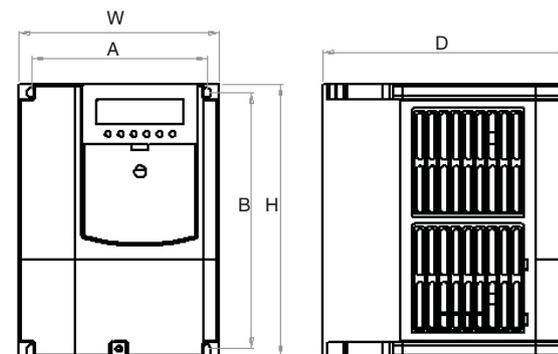


图 A-3 132~500kW 机型（有底座和无底座）外形尺寸（380V）

功率(kW)	A (mm)	B (mm)	H(mm)	W(mm)	D(mm)	安装孔径 (mm)	备注
	安装尺寸		外形尺寸				
0.75~2.2	112	162	172	124	165	4	—
4.0~7.5	135	208	222	150	182	4.5	—
11~18.5	175	315	335	220	204	6.5	—
22~30	180	390	410	261	263	10	—
37~55	210	567.5	583	375	263	8.5	—
75~110	320.0	737.5	756	460	331	8	—
132~185	270	1233	1275	490	391	8	无底座
	—	—	1488	490	391	—	有底座
200~315	500	1325	1362	750	402	12	无底座
	—	—	1670	750	402	—	有底座
350~500	—	—	1950	1200	502	—	—

A.2 220V 的外形尺寸



图A-4 0.75~5.5机型的外型尺寸图

三相 220VAC 外形尺寸及安装尺寸

型号	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	安装 孔径 (mm)
	安装尺寸		外形尺寸			
RF320J-R75G-2	112	162	172	124	165	4
RF320J-1R5G-2						
RF320J-2R2G-2	135	208	222	150	182	4.5
RF320J-4R0G-2						
RF320J-5R5G-2						

型号	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	安装 孔径 (mm)
	安装尺寸		外形尺寸			
RF320J-045G-2	178	663	680	300	280	6
RF320J-055G-2						

A.3 变频器安装间隔及距离

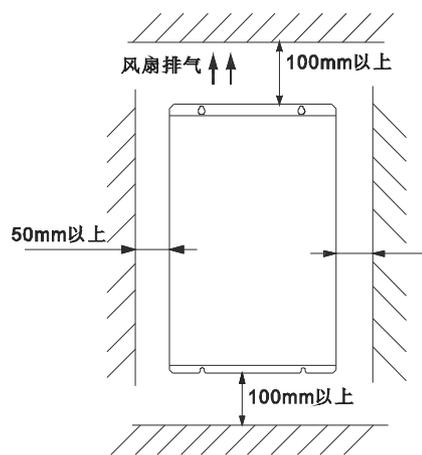


图 A-5 安装的间隔距离

两台变频器采用上下安装时，中间要加导流板。

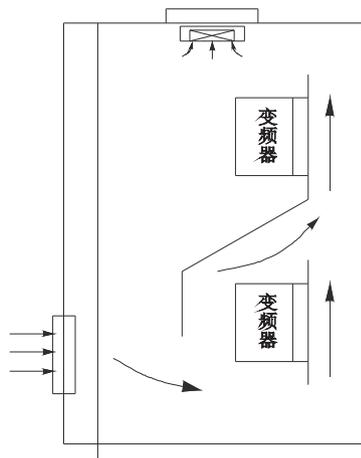
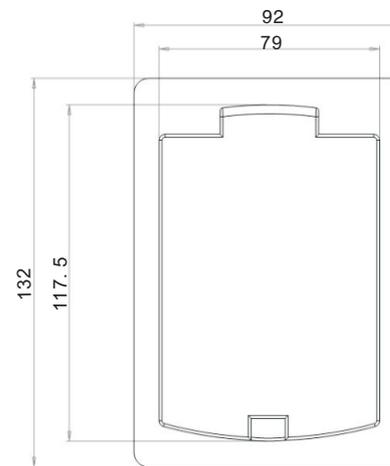


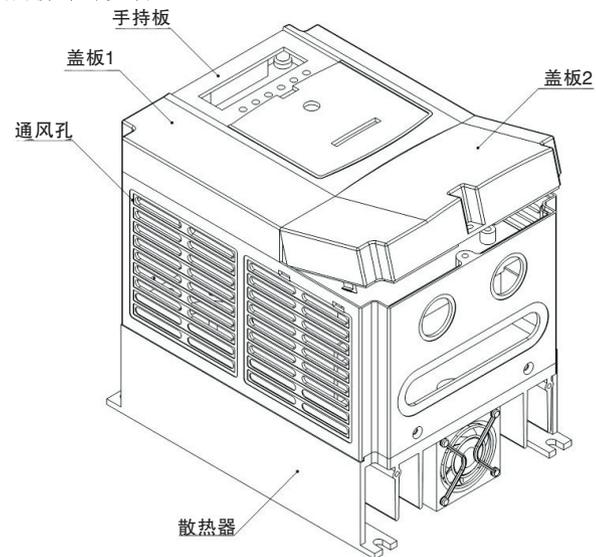
图 A-6 多台变频器的安装

A.4 外引键盘安装尺寸



图A-7 外引键盘安装尺寸

A.5 盖板的拆卸与安装



图A-8 塑胶盖板的安装与拆卸示意图

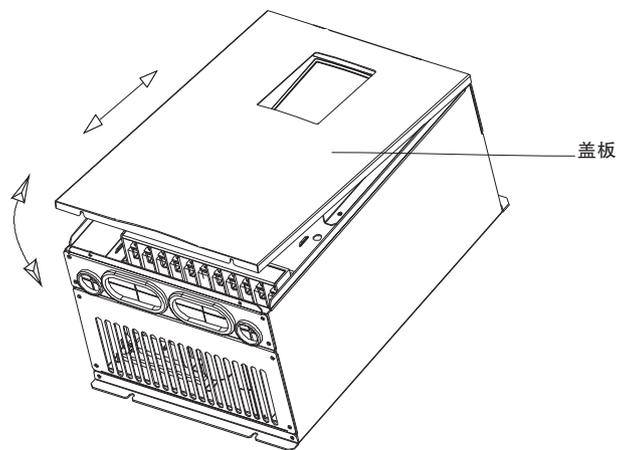


图 A-9 钣金盖板的拆卸和安装示意图

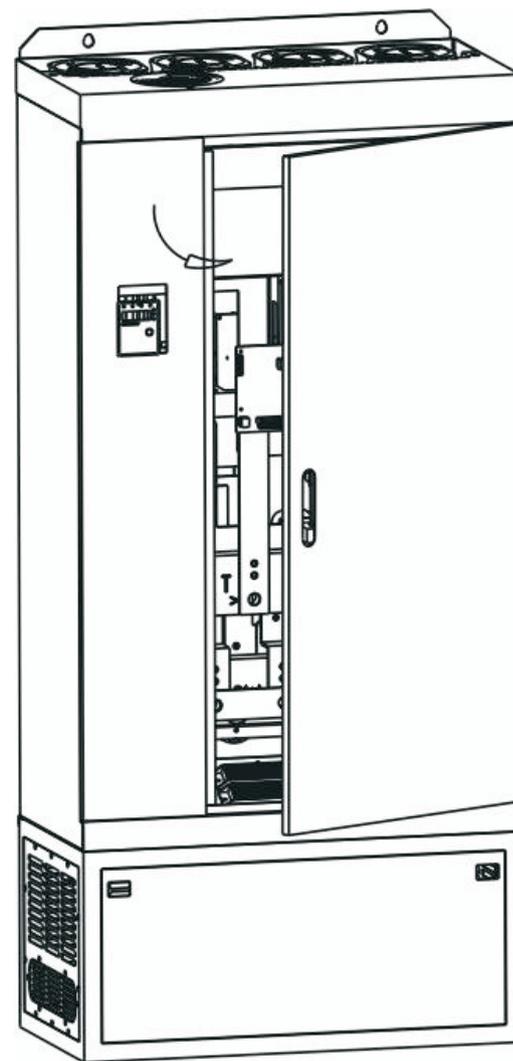


图 A-10 柜式结构的拆卸和安装示意图

附录B 变频器相关附件选型表

B.1 断路器、电缆、接触器、电抗器规格表

B.1.1 断路器、电缆、接触器规格

型号	断路器 (A)	输入线/输出线(铜芯电缆) mm ²	接触器额定工作电流 A (电压 380 或 220V)
RF320J-1R5G-2	20	4	16
RF320J-2R2G-2	32	6	20
RF320J-4R0G-2	40	6	25
RF320J-5R5G-2	63	6	32
RF320J-7R5G-2	100	10	63
RF320J-011G-2	125	25	95
RF320J-015G-2	160	25	120
RF320J-018G-2	160	25	120
RF320J-022G-2	200	35	170
RF320J-030G-2	200	35	170
RF320J-037G-2	200	35	170
RF320J-045G-2	250	70	230
RF320J-055G-2	315	70	280
RF320J-R75G-4	16	2.5	10
RF320J-1R5G-4	16	2.5	10
RF320J-2R2G-4	16	2.5	10
RF320J-4R0G/5R5P-4	25	4	16
RF320J-5R5G/7R5P-4	25	4	16
RF320J-7R5G/011P-4	40	6	25
RF320J-011G/015P-4	63	6	32
RF320J-015G/018P-4	63	6	50
RF320J-018G/022P-4	100	10	63
RF320J-022G/030P-4	100	16	80
RF320J-030G/037P-4	125	25	95
RF320J-037G/045P-4	160	25	120
RF320J-045G/055P-4	200	35	135
RF320J-055G/075P-4	200	35	170
RF320J-075G/090P-4	250	70	230
RF320J-090G/110P-4	315	70	280

型号	断路器 (A)	输入线/输出线(铜芯电缆) mm ²	接触器额定工作电流 A (电压 380 或 220V)
RF320J-110G/132P-4	400	95	315
RF320J-132G/160P-4	400	150	380
RF320J-160G/185P-4	630	185	450
RF320J-185G/200P-4	630	185	500
RF320J-200G/220P-4	630	240	580
RF320J-220G/250P-4	800	150x2	630
RF320J-250G/280P-4	800	150x2	700
RF320J-280G/315P-4	1000	185x2	780
RF320J-315G/350P-4	1200	240x2	900
RF320J-350G-4	1280	240x2	960
RF320J-400G-4	1380	185x3	1035
RF320J-500G-4	1720	185x3	1290

B.1.2 输入/输出交流电抗器和直流电抗器规格

变频器型号	输入交流电抗器		输出交流电抗器		直流电抗器	
	电流 (A)	电感 (mH)	电流 (A)	电感 (mH)	电流 (A)	电感 (mH)
RF320J-1R5G-2	5	3.8	5	3.8	6	11
RF320J-2R2G-2	7.5	2.5	7.5	2.5	6	11
RF320J-R75G-4	5	3.8	5	1.5	6	11
RF320J-1R5G-4	5	3.8	5	1.5	6	11
RF320J-2R2G-4	7	2.5	7	1	6	11
RF320J-4R0G/5R5P-4	10	1.5	10	0.6	12	6.3
RF320J-5R5G/7R5P-4	15	1.0	15	0.25	23	3.6
RF320J-7R5G/011P4	20	0.75	20	0.13	23	3.6
RF320J-011G/015P-4	30	0.60	30	0.087	33	2
RF320J-015G/018P-4	40	0.42	40	0.066	33	2
RF320J-018G/022P-4	50	0.35	50	0.052	40	1.3
RF320J-022G/030P-4	60	0.28	60	0.045	50	1.08
RF320J-030G/037P-4	80	0.19	80	0.032	65	0.80
RF320J-037G/045P-4	90	0.16	90	0.030	78	0.70
RF320J-045G/055P-4	120	0.13	120	0.023	95	0.54
RF320J-055G/075P-4	150	0.10	150	0.019	115	0.45

型号	输入交流电抗器		输出交流电抗器		直流电抗器	
	电流 (A)	电感 (mH)	电流 (A)	电感 (mH)	电流 (A)	电感 (mH)
RF320J-075G/090P-4	200	0.12	200	0.014	160	0.36
RF320J-090G/110P-4	250	0.06	250	0.011	180	0.33
RF320J-110G/132P-4	250	0.06	250	0.011	250	0.26
RF320J-132G/160P-4	290	0.04	290	0.008	250	0.26
RF320J-160G/185P-4	330	0.04	330	0.008	340	0.18
RF320J-185G/200P-4	400	0.04	400	0.005	460	0.12
RF320J-200G/220P-4	490	0.03	490	0.004	460	0.12
RF320J-220G/250P-4	490	0.03	490	0.004	460	0.12
RF320J-250G/280P-4	530	0.03	530	0.003	650	0.11
RF320J-280G/315P-4	600	0.02	600	0.003	650	0.11
RF320J-315G/350P-4	660	0.02	660	0.002	800	0.06
RF320J-350G-4	400*2	0.04	400*2	0.005	460*2	0.12
RF320J-400G-4	490*2	0.03	490*2	0.004	460*2	0.12
RF320J-500G-4	530*2	0.03	530*2	0.003	650*2	0.11

B.1.3 输入滤波器、输出滤波器规格

型号	输入滤波器型号	输出滤波器型号
RF320J-1R5G-2	NF241B10/01	
RF320J-2R2G-2	NF241B20/01	
RF320J-R75G-4	NFI-005	NFO-005
RF320J-1R5G-4	NFI-005	NFO-005
RF320J-2R2G-4	NFI-010	NFO-010
RF320J-004G/5R5P-4	NFI-010	NFO-010
RF320J-5R5G/7R5P-4	NFI-020	NFO-020
RF320J-7R5G/011P-4	NFI-020	NFO-020
RF320J-011G/015P-4	NFI-036	NFO-036
RF320J-015G/018P-4	NFI-036	NFO-036
RF320J-018G/022P-4	NFI-050	NFO-050
RF320J-022G/030P-4	NFI-050	NFO-050
RF320J-030G/037P-4	NFI-065	NFO-065
RF320J-037G/045P-4	NFI-080	NFO-080

型号	输入滤波器型号	输出滤波器型号
RF320J-045G/055P-4	NFI-100	NFO-100
RF320J-055G/075P-4	NFI-150	NFO-150
RF320J-075G/090P-4	NFI-150	NFO-150
RF320J-090G/110P-4	NFI-200	NFO-200
RF320J-110G/132P-4	NFI-250	NFO-250
RF320J-132G/160P-4	NFI-250	NFO-250
RF320J-160G/185P-4	NFI-300	NFO-300
RF320J-185G/200P-4	NFI-400	NFO-400
RF320J-200G/220P-4	NFI-400	NFO-400
RF320J-220G/250P-4	NFI-600	NFO-600
RF320J-250G/280P-4	NFI-600	NFO-600
RF320J-280G/315P-4	NFI-900	NFO-900
RF320J-315G/350P-4	NFI-900	NFO-900
RF320J-350G-4	NFI-1200	NFO-1200
RF320J-400G-4	NFI-1200	NFO-1200

B.2 制动电阻/制动单元选型

B.2.1 选型参考

当变频器所驱动的控制设备快速制动时，需要通过制动单元消耗电机制动时回馈到直流母线上的能量。RF320J 系列变频器18.5kW(含)以下均内置制动单元。22kW(含)以上机型则需要选用外置制动单元。若需要制动，请根据变频器容量选购合适的制动电阻。对于制动转矩为100%，制动单元使用率为10%的应用，制动电阻和制动单元的配置如下表所示，对于要求长期工作在制动状态的负载，其制动功率需要根据制动转矩、制动使用率来重新进行调整制动功率，按长期工作计算，制动电阻功率：

$$P = (P_{8.25} * \text{标准母线电压})^2 / R,$$

其中 R 为制动电阻阻值。

B.2.1.1 220V 等级使用规范与选型参考

变频器容量 kW (HP)	制动单元		制动电阻 (100%制动转矩、10%使用率)		
	规格	数量 (个)	等效制动电阻值	等效制动功率	数量 (个)
1.5 (2)	内置	1	130Ω	260W	1
2.2 (3)		1	80Ω	260W	1
4 (5)		1	48Ω	400W	1
5.5 (7.5)		1	35Ω	550W	1
7.5 (11)		1	26Ω	780W	1
11 (15)		1	17Ω	1100W	1
15 (20)		1	13Ω	1800W	1
18.5 (25)		1	10Ω	2000W	1
22 (30)		1	8Ω	2500W	1
30 (40)		2	13Ω	1800W	2
37 (50)	2	10Ω	2000W	2	
45 (60)	2	8Ω	2500W	2	
55 (75)	2	6.5Ω	3000W	2	

B.2.1.2 380V 等级使用规范与选型参考

变频器容量 kW (HP)	制动单元		制动电阻 (100%制动转矩、10%使用率)		
	规格	数量 (个)	等效制动电阻值	等效制动功率	数量 (个)
1.5 (2)	内置	1	400Ω	260W	1
2.2 (3)		1	150Ω	390W	1
4 (5)		1	150Ω	390W	1
5.5 (7.5)		1	100Ω	520W	1
7.5 (11)		1	50Ω	1040W	1
11 (15)		1	50Ω	1040W	1
15 (20)		1	40Ω	1560W	1
18.5 (25)		1	20Ω	6000W	1
22 (30)		1	20Ω	6000W	1
30 (40)		1	20Ω	6000W	1
37 (50)	1	13.6Ω	9600W	1	
45 (60)	1	13.6Ω	9600W	1	

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

注意:

请按照本公司提供的数据选择制动电阻的阻值和功率。

制动电阻会增加变频器的制动转矩, 上表是按照 100%制动转矩、10%制动使用率设计的电阻功率, 若用户希望更大的制动转矩, 可适当减小制动电阻阻值, 同时放大其功率。

对于需要频繁制动的场合 (制动使用率超过 10%), 需要根据具体的工况适当增大制动电阻的功率。

使用外部制动单元时, 正确设置制动单元制动电压等级, 如电压等级设置不正确, 会影响到变频器的正常运行。

B.2.2 连接方法

B.2.2.1 制动电阻连接

RF320J 系列变频器的制动电阻连接如图 B-1 所示。

B.2.2.2 制动单元连接

RF320J 系列变频器与制动单元的连接如图 B-2 所示。

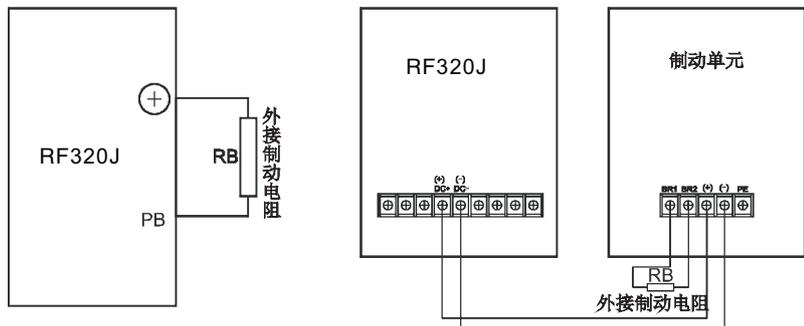


图 B-1 制动电阻的安装

图 B-2 制动单元的连接

B.2.2.3 制动单元并联连接

由于制动单元功率限制，在某些功率段需要采用制动单元并联的方式，制动单元并联连接使用时的接线如图B-3所示。

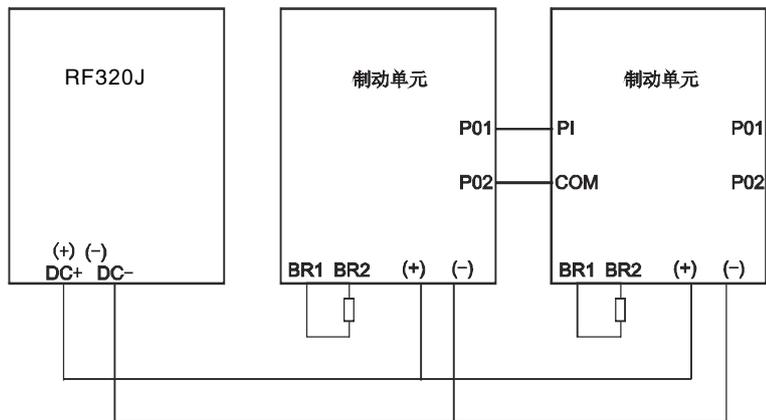


图 B-3 制动单元的并联连接

附录C 功能参数表

FP-00 设定非0值,即设定了参数保护密码,参数菜单必须在正确输入密码后才能进入, 将 FP-00 设定为0即可取消密码。

功能码中符号说明如下:

“○”：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中，不可更改；

“*”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“—”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁上用户进行操作。

功能参数表

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	序号
F0组 基本功能组						
F0-00	控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 保留 2: V/F控制	1	0		0
F0-01	命令源选择源	0: 操作面板运行命令通道 (LED 灭) 1: 端子运行命令通道 (LED亮)	1	0	○	1
F0-02	频率源选择	0: 数字设定 (不记忆) 1: 数字设定 (记忆) 2: 脉冲设定 (DI4输入有效) 3: AI1; 当J2的AI1和PANEL用跳线短接时, 频率通过面板电位器调节; 当J2的AI1和PORT用跳线短接时, 频率通过外部端子AI1的电压来调节; 4: AI2; 当J3中间的针和V短接时, 输入电压信号, 当中间的针和I短接时, 输入电流信号 5: 多段速	1	0		2
F0-03	辅助频率源选择	0: 无效 1: 有效 (辅助频率源为AI2, 并且仅对应F0-02选择为0, 1, 2)	1	0		3
F0-04	数字设定预置频率	0.00~上限频率 (对频率源为数字设定有效)	0.00Hz	50.00Hz	○	4
F0-05	加速时间	0.0s~3000.0s	0.1	20.0S	○	5
F0-06	减速时间	0.0s~3000.0s	0.1	20.0S	○	6
F0-07	V/F曲线选择	0: 直线V/F曲线 1: 保留 2: 平方V/F曲线	1	0		7
F0-08	V/F控制转矩提升	0.0: (自动) 0.0%~30.0%	0.1%	0.0%	○	8

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	序号
F0-09	DI1端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD)	1	1		9
F0-10	DI2端子功能选择	2: 反转运行 (REV) 3: 三线式控制 4: 正转点动 (FJOG)	1	4		10
F0-11	DI3端子功能选择	5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子UP 7: 端子DOWN	1	12		11
F0-12	DI4端子功能选择	8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 保留 11: 外部故障常开输入 12: 多段速端子1 13: 多段速端子2 14: 外部故障常闭输入 15: 保留 16: AI1与AI2给定切换 17~18: 保留 19: UP/DOWN设定清零 (端子、键盘) 20: 运行命令切换端子 21: 保留 (输入选择PULSE时, DI4选择任何功能均无效, 只能对应PULSE输入)	1	13		12
F0-13	DO输出选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出 3: 频率到达	1	1	○	13
F0-14	AO输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: PULSE输入 (对应设定) 4: AI1 (对应设定) 5: AI2 (对应设定)	1	0	○	14
F0-15	启动方式	0: 直接启动 1: 转速跟踪再启动	1	0		15

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	序号
F0-16	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	1	0	○	16
F1组 电机参数						
F1-00	电机类型选择	0: 普通异步电动机 1: 变频异步电动机 2: 永磁同步电动机 (保留)	1	0		17
F1-01	额定功率	0.1kW~1000.0kW	0.1	机型确定		18
F1-02	额定电压	0V~440V	1	380V		19
F1-03	额定电流	0.00A~655.35A	0.01	机型确定		20
F1-04	额定频率	0.00Hz~最大频率	1	50.00Hz		21
F1-05	额定转速	0rpm~3000rpm	1	1460rpm		22
F1-06	定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	0.001Ω	机型确定	○	23
F1-07	转子电阻	0.001Ω~65.535Ω	0.001Ω	机型确定	○	24
F1-08	漏感抗	0.01mH~655.35mH	0.01 mH	机型确定	○	25
F1-09	互感抗	0.01mH~655.35mH	0.1 mH	机型确定	○	26
F1-10	空载电流	0.01A~650.00A	0.01A	机型确定	○	27
F1-11	调谐选择	0: 无操作 1: 静止调谐 2: 完整调谐	1	0		28
F2组 矢量与VF控制参数						
F2-00	矢量控制速度环比例增益1	1~100	1	30	○	29
F2-01	矢量控制速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.01s	0.50s	○	30
F2-02	矢量控制PI参数切换频率1	0.00~F2-05	0.01Hz	5.00Hz	○	31
F2-03	矢量控制速度环比例增益2	1~100	1	25	○	32
F2-04	矢量控制速度环积分时间2	0.01s~10.00s	0.01s	1.00	○	33

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	序号
F2-05	矢量控制PI参数切换频率2	F2-02~50.00Hz	0.01Hz	10.00Hz	○	34
F2-06	矢量控制转差补偿系数	50%~200%	1%	100%	○	35
F2-07	矢量控制速度环滤波时间/VF控制AVR选择	0.000s~1.000s	0.001s	0.002s	○	36
F2-08	矢量控制转矩上限	5.0%~200.0%	0.1%	150.0%	○	37
F2-09	V/F控制转差补偿系数	0.0%~200.0%	0.1%	0.0%	○	38
F2-10	V/F控制振荡抑制增益	0~100	1	0	○	39
F3组 端子输入输出						
F3-00	端子控制方式 (FWD/REV)	0: 两线式 1: 三线式	1	0		40
F3-01	端子UP/DOWN速率	0.01Hz/s~100.00Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	○	41
F3-02	AI最小输入	0.00V~10.00V	0.01V	0.00V		42
F3-03	AI最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%		43
F3-04	AI中间1输入	0.00V~10.00V	0.01V	5.00V		44
F3-05	AI中间1输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	50.0%		45
F3-06	AI中间2输入	0.00V~10.00V	0.01V	8.00V		46
F3-07	AI中间2输入对应	-100.0%~100.0%	0.1%	80.0%		47
F3-08	AI最大输入	0.00V~10.00V	0.01V	10.00V		48
F3-09	AI最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%		49
F3-10	PULSE (脉冲) 输入最大频率	0.00kHz~50.00kHz	0.01Hz	10.00kHz	○	50
F3-11	输入滤波时间	0.01s~10.00s	0.01s	0.01s	○	51
F3-12	AO零偏系数	-100.0%~100.0%	0.1%	0.1%	○	52

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	序号
F3-13	AO增益	-10.00~10.00	0.01	1.00	○	53
F4 组 启停控制参数						
F4-00	停机直流制动开始频率	0.00Hz~50.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○	54
F4-01	停机直流制动等待时间	0.0s~36.0s	0.1s	0.0s	○	55
F4-02	停机直流制动电流	0%~100%	1%	0%	○	56
F4-03	停机直流制动时间	0.0s~36.0s	0.1s	0.0s	○	57
F4-04	制动使用率	0%~100%	1%	100%	○	58
F5 组 保护功能						
F5-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	○	59
F5-01	电机过载保护系数	0.50~10.00	0.01	1.00	○	60
F5-02	过压失速增益	0 (无过压失速) ~100	1	0	○	61
F5-03	过压失速点	120%~150%	1%	130%	○	62
F5-04	过流失速增益	0 (无过流失速) ~100	1	20	○	63
F5-05	过流失速点	100%~200%	1%	150%	○	64
F5-06	故障自动复位次数	0~3	1	0	○	65
F5-07	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	0.1s	1.0s	○	66
F5-08	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	○	67
F5-09	变频器掉载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	○	68

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	序号
F5-10	故障记录类型	0: 无故障 1: 逆变单元保护 (ERR01) 2: 加速过电流 (ERR02) 3: 减速过电流 (ERR03) 4: 恒速过电流 (ERR04) 5: 加速过电压 (ERR05) 6: 减速过电压 (ERR06) 7: 恒速过电压 (ERR07) 8: 控制电源故障 (ERR08) 9: 欠压故障 (ERR09) 10: 变频器过载 (ERR10) 11: 电机过载 (ERR11) 12: 输入缺相 (ERR12) 13: 输出缺相 (ERR13) 14: 散热器过热 (ERR14) 15: 外部故障 (ERR15) 16: 保留 17: 保留 18: 电流检测故障 (ERR18) 19: 电机调谐故障 (ERR19) 20: 保留 21: EEPROM存储异常 (ERR21) 22: 变频器硬件故障 (ERR22) 23: 电机对地短路故障 (ERR23) 24: 保留	-	0	*	69
F5-11	故障时刻频率	-	0.01Hz	0.00Hz	*	70
F5-12	故障时刻电流	-	0.01A	0.00A	*	71
F5-13	故障时刻母线电压	-	0.1V	0.0V	*	72
F6 组 辅助功能						
F6-00	最大输出频率	50.00Hz~300.00Hz	0.01Hz	50.00Hz		73
F6-01	上限频率	下限频率~最大输出频率	0.01Hz	50.00Hz	○	74
F6-02	下限频率	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00Hz	○	75
F6-03	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	0.1kHz	与机型有关	○	76

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	序号
F6-04	点动频率	0.00Hz~50.00Hz	0.01Hz	2.00Hz	○	77
F6-05	点动加速时间	0.0s~3000.0s	0.1	20.0s	○	78
F6-06	点动减速时间	0.0s~3000.0s	0.1	20.0s	○	79
F6-07	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	1	0	○	80
F6-08	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.1s	0.0s	○	81
F6-09	启动保护功能	0: 保护 1: 不保护	1	0	○	82
F6-10	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大输出频率)	0.1%	0.0%	○	83
F6-11	 键功能选择	0: 无功能 1: 本地操作与远程操作切换 2: 正反转切换 3: 点动	1	0		84
F6-12	 键功能	所有状态RESET复位功能有效 0: 端子控制时, STOP停机功能无效 1: 端子控制时, STOP停机功能有效	1	0	○	85
F6-13	上电对地短路保护检测	0: 无效 1: 有效	1	1		86
F6-14	多段速0	负最大输出频率~最大输出频率	0.1Hz	0.0Hz	○	87
F6-15	多段速1	负最大输出频率~最大输出频率	0.1Hz	5.0Hz	○	88
F6-16	多段速2	负最大输出频率~最大输出频率	0.1Hz	10.0Hz	○	89
F6-17	多段速3	负最大输出频率~最大输出频率	0.1Hz	15.0Hz	○	90
F6-18	散热器温度	0℃~150℃	1℃		*	91
F6-19	软件版本号	00.00~99.99	0.01	当前软件版本号	*	92
FE 厂家参数						
FE-00	厂家密码	0~65535	1	-	○	93

代号	名称	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	序号
FP 用户密码与参数初始化						
FP-00	用户密码	0~65535	1	0	○	103
FP-01	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂设定值 2: 清除故障记录	1	0		104

产品合格证

产品型号: _____

出厂日期: _____

检验员: _____

本产品经检验, 其性能符合随机附带《用户手册》标准, 准予出厂。

上海红旗泰电子科技有限公司

产品保修卡



用户名称	购买日期
产品型号	产品编号

维修记录

1. _____
2. _____
3. _____

- 1、使用前请仔细阅读《用户手册》。
- 2、本产品保修期为12个月(出口海外的产品保修期为6个月), 在保修期内, 者在正常使用情况下产品发生故障或损坏, 本公司提供免费维修。
- 3、在保修期内, 若由于以下原因导致产品发生故障或损坏, 本公司将收取一定维修费用:
 - a)未严格按照《用户手册》或超出标准规范使用所引发的故障;
 - b)因在不符合《用户手册》要求的环境下使用所引起的器件老化或故障;
 - c)未经允许, 自行修理或改装所引起的故障;
 - d)擅自撕毁产品标识(如铭牌、无效标签等);
- 4、本产品的保修依据为保修卡。

上海红旗泰电子科技有限公司

地址: 上海市嘉定区南翔镇德力西路128号10号楼2层 电话: 021-69921927