

CHiNT

NI01系列

通用变频器



使用说明书

浙江正泰电器股份有限公司

前 言

NI01系列通用变频器是我公司开发的多功能变频器，采用空间电压矢量控制技术及死区补偿技术，具有上电自动启动和瞬时停电再启动、检测失速再同步、自动转差补偿、任意直线运转、恒电压控制、故障试恢复、多段速运行、节能运行等功能，配有RS232、485通讯接口，完全能满足您各种不同的需求。按照国际标准进行设计和测试，保证产品的可靠性。可广泛应用于冶金、石油、机械、食品加工、纺织、化工、金属加工、造纸、印刷、包装、风机、水泵等电气传动及自动控制领域。

为保证您正确使用并能充分发挥NI01系列通用变频器的优越性能，请您仔细阅读本说明书。使用后请您务必妥善保管，以备今后对变频器进行检修和维护时使用。

变频器乃电力电子产品，为了您的安全，请务必由专业的电机工程人员安装、调试及调整参数。本手册中有  危险  注意 等符号提醒安装、使用变频器时的安全防范事项，请您配合，使变频器在使用上更加安全，若有疑虑，请与本公司联系，我们的专业人员乐于为您服务。

本说明书如有改动，恕不另行通知。

目 录

第一章 使用前有关事项

1. 开箱检查.....1
2. 变频器型号说明.....1
3. 变频器铭牌.....1
4. 变频器外观介绍.....2
5. 安全注意事项.....2
6. 使用注意事项.....3
7. 报废时注意事项.....4

第二章 型号与规格

- 1、系列型号.....
- 2、技术指标.....

第三章 安装及配线

- 1、系列尺寸.....
- 2、安装.....
- 3、配线.....

第四章 试运行及面板操作

- 1、试运行.....
- 2、操作面板介绍.....
- 3、频率设定方式及优先级.....

第五章 功能参数介绍

1. 功能组分类.....19
2. 功能参数表.....19
3. 功能定义及说明.....24

第六章 故障及处理

- 1、保护功能.....
- 2、故障与对策.....
- 3、异常及对策.....

第七章 保养及维护

- 1、保养.....
- 2、维护.....
- 3、保修.....

第八章应用范例.....52

附录A

- 制动电阻.....

附录B

- 用于改善变频器性能的电抗器.....

附录C

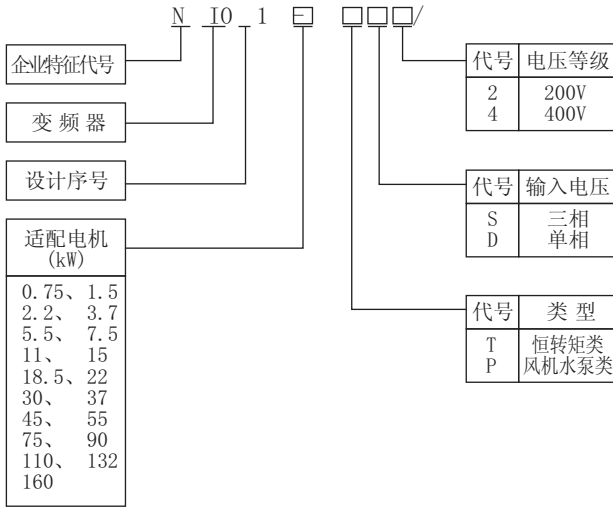
- 通用变频器选型指导.....

第一章 使用前有关事项

1 开箱检查

- 1.1 检查变频器在运输过程中有无损伤；
- 1.2 本机的铭牌是否与您的订货单一致。

2 变频器型号说明



3 变频器铭牌

变频器铭牌的内容有型号及额定值，现以7.5kW为例来说明如下：

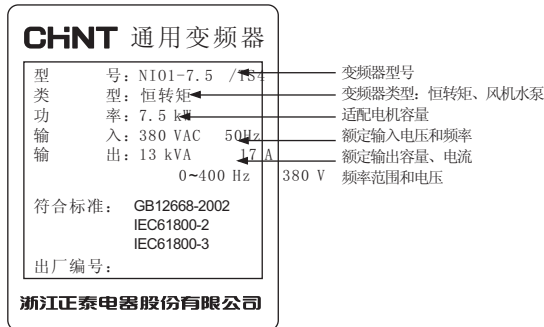


图1 变频器铭牌

4 变频器外观介绍

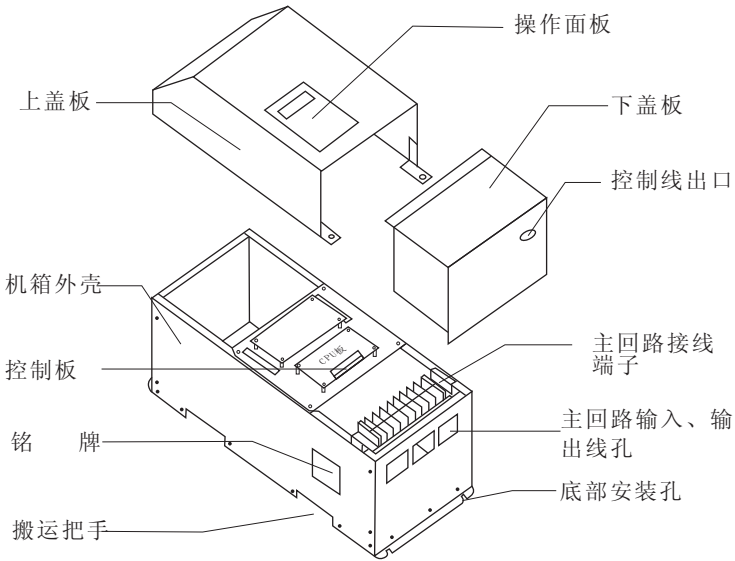



图2 外观示意图

5 安全注意事项

请您务必熟读此节，以确保正确使用

<p>⚠ 危险</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 严禁安装在易燃、易爆的环境里，否则会发生火灾、爆炸事故。 ● 必须由专业人员在断开电源的情况下实施配线，否则会有触电的危险。 ● 变频器必须可靠接大地（不要和零线混接），否则会有触电的危险。 ● 在变频器通电的情况下，禁止用手摸变频器内部的接线端子及其它导线的金属头，否则会有触电的危险。 ● 变频器断开电源后内部还有电，10分钟内严禁对变频器维护检查，确认显示面板灭后，P、N端子间电压低于25V，否则会有触电的危险。 ● 请将变频器安装在小孩及无关人员接触不到的地方，否则会出现烫伤或触电危险。
-------------	--

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 严禁将电源线接入U、V、W和P1、P、DB及N端子上，否则会有爆炸或损坏财物的危险。 ● 严禁将控制端子中Ta、Tb、Tc以外的端子接上交流220V电源信号，否则会损坏变频器。 ● 严禁将与变频器输入电压不符的电源接入变频器，否则出现爆炸的危险。 ● 不要将螺钉、垫片等金属物或纸片、棉布等异物掉进变频器内部，否则会有火灾或产品损坏的危险。 ● 主回路接线时，不要将线头金属裸露部分与变频器外壳相连，否则会有爆炸的危险。 ● 在一般应用场合下，变频器应对不同的环境进行吹风除尘处理。 ● 变频器启动后如果出现过流等故障，请查清故障后，再上电运行。 ● 禁止用断开变频器电源的方法来控制电机的启、停，否则会损坏变频器。
--	---

6 使用注意事项

- 6.1 如果变频器设定了上电自动运行等功能时，请确认在自动启动时，所带负载不会出现危及人身安全或设备损坏等危险。
- 6.2 变频器带普通电机长期运行在低速恒转矩时，电机散热效果变差，请使用独立通风电动机。
- 6.3 当变频器与所配电机额定值不符时，请调节电子热继电器保护值，以保证电机安全运行。
- 6.4 当变频器带多台电机时，每台电机必须配备过流保护装置。
- 6.5 变频器在50Hz以上运行时，请在设定前，确认所带电机及机械设备的使用速度范围，必须事先查询。
- 6.6 由于变频器输出为脉冲波，输出侧如安装改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻，则会造成变频器故障跳闸或器件的损坏，请务必拆除。
- 6.7 在输出侧一般不要接断路器或接触器等开关器件，如果在一些多台电机切换使用的场合必须加时，则必须保证，在开关器件动作时变频器的输出电流为零。
- 6.8 开关频率在出厂值基础上，每增加1kHz请降额5%使用。
- 6.9 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。图1所示为变频器的额定电流与海拔高度的关系曲线。

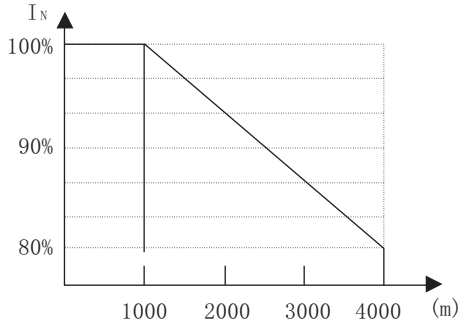


图3 变频器额定输出电流与海拔高度关系图

7 报废时注意事项

变频器内部电解电容由于焚烧时，可能会爆炸；其它一些材料在焚烧时可能会产生有毒气体。所以，变频器报废时，请按工业废物处理。

第二章 型号与规格

1 系列型号

恒转矩	风机、水泵用	额定容量 kVA	额定电流 A	适配电机 kW
NIO1-0.75/TD(S)2		1.7	4.5	0.75
NIO1-1.5/ TD(S)2		2.9	7.5	1.5
NIO1-2.2/ TD(S)2		4.2	11	2.2
NIO1-3.7/ TD(S)2		6.5	17	3.7
NIO1-5.5/ TD(S)2		9.2	24	5.5
NIO1-0.75/TS4		1.9	2.5	0.75
NIO1-1.5/TS4	NIO1-1.5/PS4	3	4	1.5
NIO1-2.2/TS4	NIO1-2.2/PS4	4.2	5.5	2.2
NIO1-3.7/TS4	NIO1-3.7/PS4	7.6	10	3.7
NIO1-5.5/TS4	NIO1-5.5/PS4	9.9	13	5.5
NIO1-7.5/TS4	NIO1-7.5/PS4	13	17	7.5
NIO1-11/TS4	NIO1-11/PS4	18	24	11
NIO1-15/TS4	NIO1-15/PS4	25	33	15
NIO1-18.5/TS4	NIO1-18.5/PS4	29	39	18.5
NIO1-22/TS4	NIO1-22/PS4	34	44	22
NIO1-30/TS4	NIO1-30/PS4	46	60	30
NIO1-37/TS4	NIO1-37/PS4	57	75	37
NIO1-45/TS4	NIO1-45/PS4	69	90	45
NIO1-55/TS4	NIO1-55/PS4	85	110	55
NIO1-75/TS4	NIO1-75/PS4	110	150	75
	NIO1-90/PS4	132	175	90
	NIO1-110/PS4	160	210	110
	NIO1-132/PS4	195	255	132
	NIO1-160/PS4	236	310	160

2 技术指标

电源	电压、频率	200V等级：单（三）相200V/230V±15%，50Hz/60Hz±5% 400V等级：三相380V/440V±15%，50Hz/60Hz±5%
输出	额定输出电压	200V等级：三相0~200V/230V(可选恒电压控制)；400V等级：三相0~380V/440V(可选恒电压控制)；三相电压不对称度<3%
	输出频率范围	1Hz~400Hz，最高频率25Hz~400Hz之间随意设定
控	控制方式	全数字线电压正弦波PWM控制，10种调制频率可选
	起动频率	1Hz~25Hz可任意设定
制	输出频率分辨率	0.01Hz
	频率设定分辨率	数字设定输入：0.01Hz，模拟设定输入：最高频率的1%
功	频率精度	数字设定输入：±0.01%(-10℃~+50℃)，模拟设定：±0.5%(25℃±10℃)
	压频比	基底频率25Hz~400Hz之间随意设定，恒转矩/减低速转矩(风机、水泵类)
能	转矩补偿	恒转矩补偿模式，降低转矩补偿模式，范围：0~30%
	直流制动	开始频率(0.5Hz~10Hz)、电压(0~15%)、时间(0.2s~10s)，可任意设定
过	过负荷电流	通用型150%额定，1min(具体见表5-1)，为反时限特性
	运行方式	正转、反转、正转-反转-正转、自保持模式可选(远距离操作场合)
运	停止方式	减速停止/自由停止，可选择
	频率设定	操作面板，▲▼键入，面板上的电位器，外部模拟信号DC4mA~20mA，DC0~10V，DC0~5V
转	加减速时间和模式	0.1s~3000s(加速、减速可分别设定)，第1/第2加减速时间可供选择，直线/S形加减速模式可供选择
	多段速编程运转	最大可设定8速(外部切换)或4段编程(16种运行方式)
功	点动运转	频率(0~最高频率)之间可随意设定。加减速时间(0.1s~3000s)之间分别设定，直线/S形加减速分别选择
	上限频率、下限频率	上限频率(下限频率~最高频率)；下限频率(0~上限频率)
能	其它功能	节能运行，上电自动启动，检测失速再同步，瞬停再启动，故障试恢复(1~8次)，任意直线运转，自由单位倍数表示，转差补偿，故障记录(过去4次)，内置PLC计数器和PI调节器
输入 输出 信号	操作面板	5位7段LED(红)显示，(6个开关键)设定
	串行输入	4个可编程输入，正转、反转、紧急停止、故障复位
	异常输出	故障继电器输出
	集电极开路输出	运转中/速度到达/过载报警信号可供选择
	指针式仪表输出	DC0~10V(最大输出电流1mA，分辨率0.4%)输出频率/电流/电压可选择
	通讯接口	RS232、485
保护	“跳闸”(停止输出)	过电压、过电流、过负载(电子热继电器特性)、瞬时停电、电压不足、紧急停止、散热器过热、漏电保护(仅对变频器保护)
防护等级	挂壁式，防护等级为IP20	
环境	设置场所	室内，海拔1000m以下，无阳光直射，振动小于0.5G
	周围温度	-10℃~+40℃
	周围湿度	90%(相对)以下(无水凝露现象)
	周围空气	没有腐蚀性、挥发性气体及蒸汽、灰尘、油雾等

第三章 安装及配线

1 系列尺寸

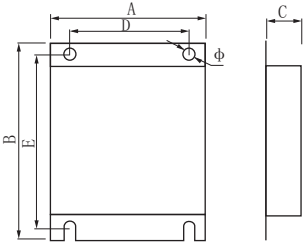


图4 a. 0.75~132kW 变频器安装尺寸

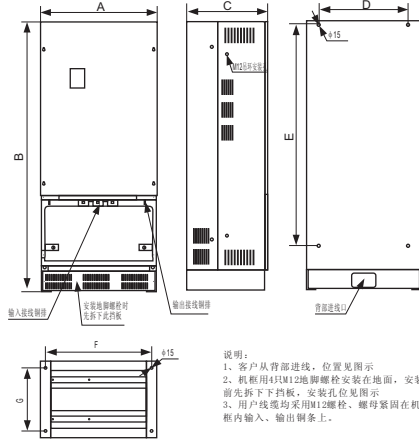


图4 b. NIO1-160/PS4变频器安装示意图及尺寸

a. 0.75~132kW 变频器安装尺寸

变频器型号		A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	φ mm	重量 kg
恒转矩负载	风机、水泵负载	133	161	150	121	150	4.3	1.5
NIO1-0.75/TD(S)2								
NIO1-1.5/ TD(S)2								
NIO1-0.75/TS4	NIO1-1.5/PS4							
NIO1-1.5/TS4	NIO1-2.2/PS4							
NIO1-2.2/TS4								
NIO1-2.2/ TD(S)2		148	245	169	133	230	5	2.7
NIO1-3.7/ TDS4	NIO1-3.7/PS4							
	NIO1-5.5/PS4							
NIO1-3.7/TD(S)2		184	310	190	132	292	6.5	5.5
NIO1-5.5/ TD(S)2								
NIO1-5.5/TS4	NIO1-7.5/PS4							
NIO1-7.5/TS4								
NIO1-11/TS4	NIO1-11/PS4	250	395	240	185	365	6	13
	NIO1-15/PS4							
	NIO1-18.5/PS4							
NIO1-18.5/TS4	NIO1-22/PS4	280	487	250	200	462	6	18
NIO1-22/TS4	NIO1-30/PS4							
NIO1-30/TS4	NIO1-37/PS4	280	597	250	200	572	8	22.5
NIO1-37/TS4								
NIO1-45/TS4	NIO1-45/PS4							
	NIO1-55/PS4	385	677	250	300	652	8	38
NIO1-55/TS4								
NIO1-75/TS4	NIO1-75/PS4	455	812	260	350	777	10	46.5
	NIO1-90/PS4							
	NIO1-110/PS4							
	NIO1-132/PS4	570	860	388	486	830	14	85

b. NIO1-160/PS4柜式外形尺寸

变频器型号	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	φ mm	重量 kg
NIO1-160/PS4	580	1350	405	445	1115	525	318	15	135

2 安装

2.1 请安置在振动小于 $5.9\text{m/S}^2(0.6\text{G})$ 以下的地方

2.2 注意周围的温度

周围温度对变频器的寿命影响很大，因此，安装场所的周围温度不能超过允许温度（ $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ）。检查周围温度是否在允许值以内。

2.3 变频器要用螺丝垂直且牢固地安装在不可燃物体的表面上

变频器的散热器能达到很高的温度。请安装在不可燃物体(例如金属)的表面上，同时，为了使热量散发，应在其周围留有足够的空间(见图5)。

2.4 请安装于无太阳光直射、高温和太潮湿的场所。

2.5 请避免油雾气体，严禁在易燃性气体、棉尘和尘埃等漂浮的场所

将变频器安装在清洁的场所，或安装在可阻挡任何悬浮物质的封闭型平板内

2.6 注意变频器安装在控制柜内的散热方法

在两台或两台以上变频器以及通风扇安装在一个控制柜内，最好采用横向并列安装。如果必须上下安装，为了不让下部变频器的热量流入上部变频器，请在中间加用导流隔板，以确保变频器周围温度在允许值以内，如安装位置不正确，会使变频器周围温度上升，降低通风效果。当变频器安装在柜子里面时，必须在柜子的顶部开孔加装引风机，下部开进风孔，以保证变频器里进入的风是凉风，否则变频器将会因过热而跳闸。安装示意图如图5所示：

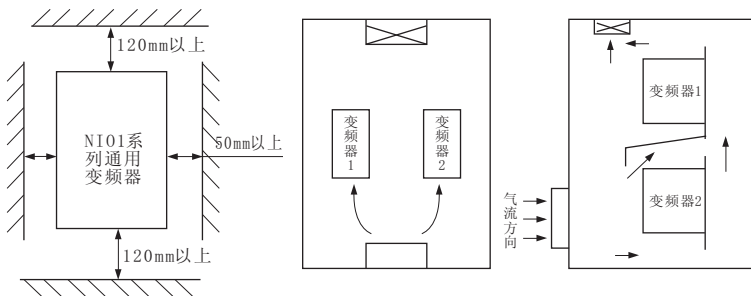
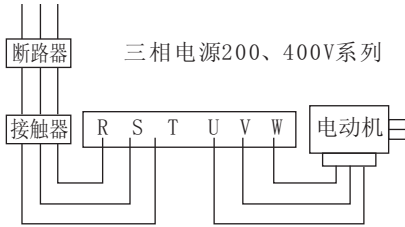


图5 变频器安装间隔及多台安装用图

3 配线

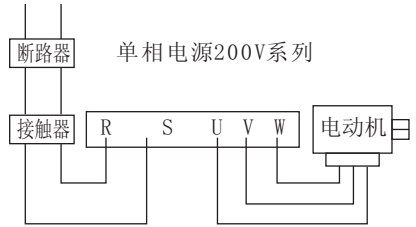
3.1 主回路配线示意图

三相交流电源输入



三相电源200、400V系列

单相交流电源输入



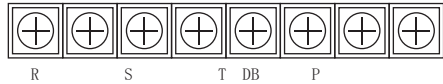
单相电源200V系列

当带单台电机时，请不要在变频器与电机之间加装接触器或其它开关来控制电机的启停。

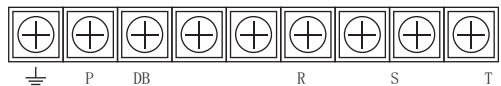
注意：不管是单相交流电源输入还是三相交流电源输入，所带电机均为三相感应式电机。

3.2 主回路端子示意图

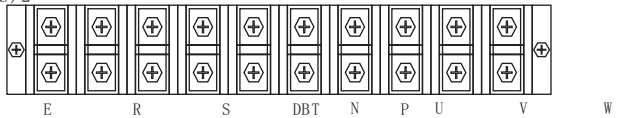
NI01-0.75/TD(S)2~NI01-1.5/TD(S)2
 NI01-0.75/TS4~NI01-2.2/TS4
 NI01-1.5/PS4~NI01-2.2/PS4



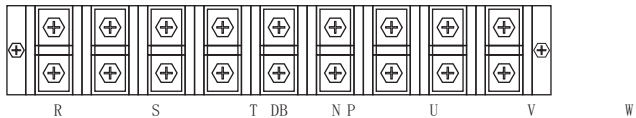
NI01-2.2/TD(S)2
 NI01-3.7/TS4
 NI01-3.7/PS4~NI01-5.5/PS4



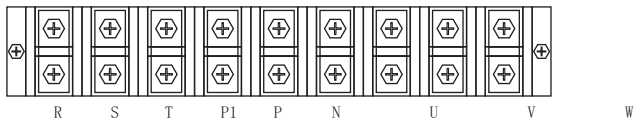
NI01-3.7/TD(S)2~NI01-5.5/TD(S)2
 NI01-5.5/TS4~NI01-7.5/TS4
 NI01-7.5/PS4~NI01-7.5/PS4



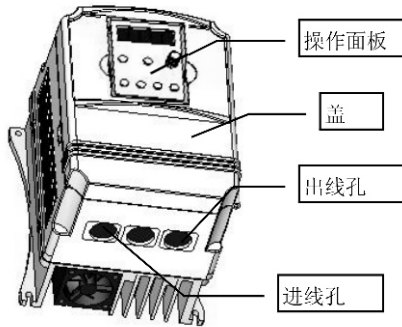
NI01-11/TS4~NI01-37/TS4
 NI01-11/PS4~NI01-45/PS4



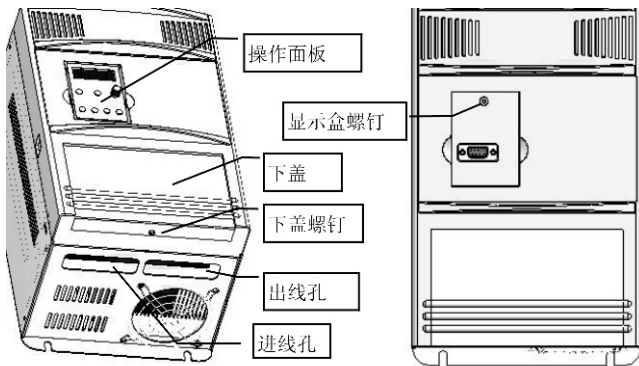
NI01-45/TS4~NI01-75/TS4
 NI01-55/PS4~NI01-90/PS4



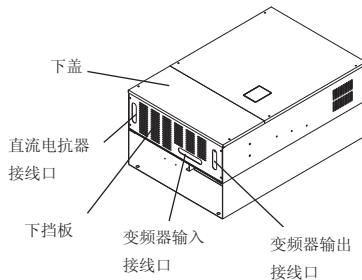
对于0.75/TD2~2.2/TS4的变频器，在接线时首先将操作面板取下，然后用螺丝刀将显示盒螺钉松开再翻开上盖进行接线。



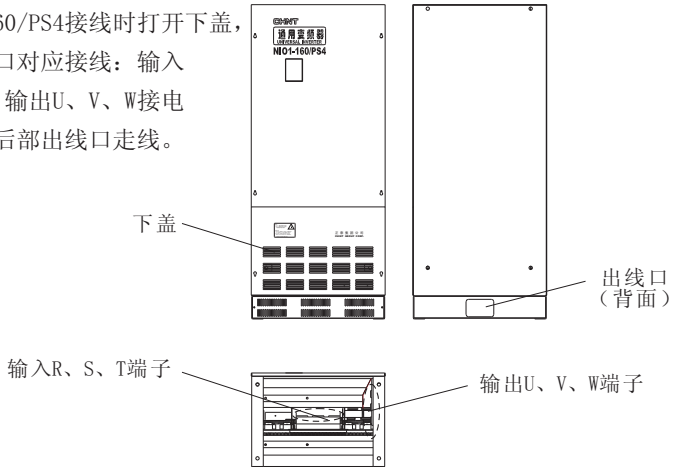
对于2.2/TD2~7.5/TS4的变频器，在接线时首先将下盖螺钉取下，翻开下盖按接线标志接线。如要取开上盖，则必须将操作面板拿下，然后用螺丝刀将显示盒螺钉松开才能取下上盖。



NI01-110/PS4、NI01-132/PS4接线时打开下挡板及下盖，按如图所示接线口对应接线：输入电源接R、S、T，输出U、V、W接电机，P、P1接直流电抗器。



NI01-160/PS4接线时打开下盖，
按如图所示接线口对应接线：输入
电源接R、S、T，输出U、V、W接电
机，电线从产品后部出线口走线。



3.3 标准接线图

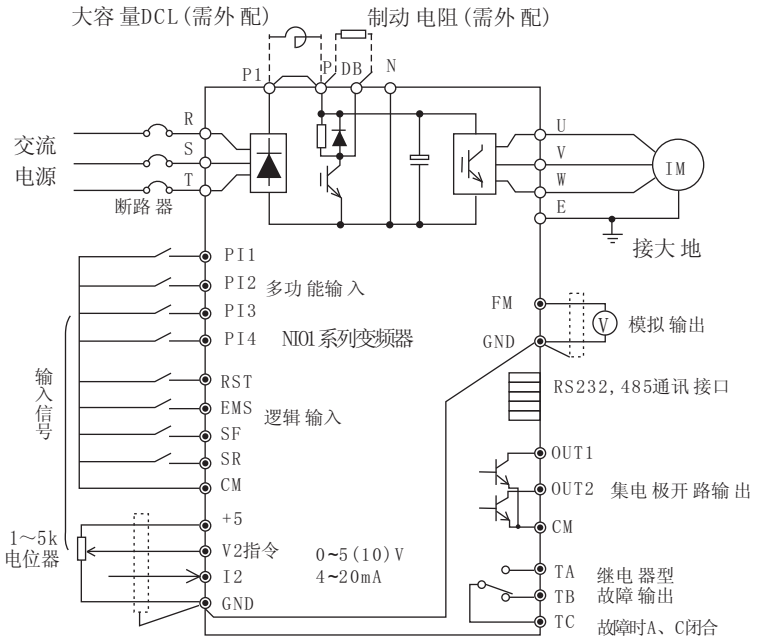


图6 标准接线图

对于没有特殊功能的应用，只要给变频器接上电源，将电机接到变频器的输出端子，按“运行”键即可启动运行。通讯软件、通讯电缆及其具体操作说明为选件，如用户需要，请另加资费。

3.4 主电路端子定义

R S T (R S)	三相交流输入端子（单相交流输入端子）
P DB	外接制动电阻预留端子
P P1	外接直流电抗器预留端子
N	直流母线的负极（P N之间可接外部制动单元）
U V W	三相交流输出端子
E(\perp)	接大地端子（机壳）

⚠ 危险：N端子不是零线端子，决不允许接零线或大地。

E端子不是零线端子，只能接大地。

主回路配线时，配线线径规格的选定，请依照电工法规施行配线，以确保安全。

请将三相交流电源通过无熔丝断路器接触器接至变频器输入端子（R、S、T）。

严禁将交流电源线接至变频器输出端子（U、V、W）。

⚠ 注意：

- ◆ 变频器的输出侧：带单台电机时，直接将输出端子U、V、W接至对应电机的U、V、W，如果在运行过程中出现与设定转向相反的方向，只需将任意两相调换即可，带多台电机时，请在每台电机前加热继电器。
- ◆ 变频器与电机之间的配线应尽可能的短，并且远离其它控制设备。
- ◆ 将“E”点可靠接地，不可与除所带电机之外的其它负载共同接地，数台变频器共同接地时，不可接成回路。
- ◆ 7.5kW及以下产品内部含有制动单元，对于惯性大的负载，用户可加装公司推荐制动电阻。11kW及以上产品内部未装制动单元，如用户需要，请在定货时说明。
- ◆ P、P1端子出厂时用导体短接，用户如需外加直流电抗器时，请取下短接导体。

3.5 控制电路端子定义

		功 能	信号要求	备 注
开关量 输入	SF	正转/停止	光电隔离，与 CM端子短路时 有效。	出厂时SF与CM短接
	SR	反转/停止		
	RST	复位		
	EMS	紧急停车		
	PI1~PI4	可编程输入端子		
	CM	公共端		
模拟量 输入	+5V	CPU板电源	允许输出最大电流10mA	
	V2	电压型输入	0~5V, 0~10V	
	I2	电流型输入	4mA~20mA	
	GND	模拟地	CPU板的地	
开关量 输出	OUT1、OUT2	开路集电极输出	允许输出最大24V	
	CM	公共端	/50mA	
	Ta, Tb, Tc	继电器方式报警 输出	触点容量:250VAC:<0.3A 30VDC:<1A	
模拟量 输出	FM	可接电压表的输 出（与GND之间）	允许输出最大 0~10V/1mA	1) 不得接数字式仪表 2) 接线长时易引入干扰

△ 注意：


- ◆ 信号线不可与主回路配线及其它强电回路置于同一行线槽，否则会产生干扰；
- ◆ 模拟量输入、输出线应为屏蔽线或双绞线；
- ◆ 控制回路的接线建议选用 $0.3\text{mm}^2\sim 0.75\text{mm}^2$ 的电线；
- ◆ CM为24V地，不能与GND短接。

第四章 试运行及面板操作

1 试运行

1.1 在运行前请确认：

- a. 请按图6标准接线确认输入、输出线是否接对，特别检查变频器的输出端子(U、V、W)不能接至电源，并确认接地端子(E)接地良好；

 注意：变频器端子N为直流母线的负极，绝不能将N接大地或接至零线，确认端子间或带电部件应无短路或对地短路情况。

- b. 确认各端子螺钉紧固、可靠；
- c. 确认电机没有带其它机械负载；

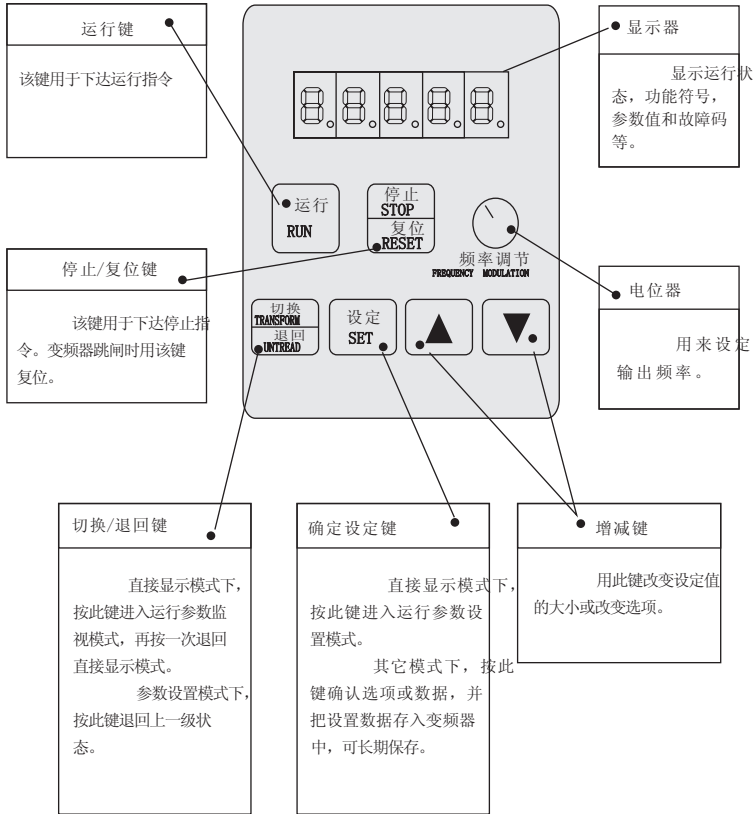
1.2 试运行

- a. 带有面板电位器的机型，在出厂时已设为面板电位器控制运行（如果不想用电位器进行频率设定，可将F124 (FAdJ)中数据改为“OFF”）。试运行具体步骤：
 - 1) 将电位器逆时针旋到底，此时频率初始设定为0；
 - 2) 按“RUN”键，显示应为“0.00”，表示已处于运行状态；
 - 3) 顺时针缓慢旋拧电位器，显示(频率)开始增大，此时电机开始旋转，变频器风扇全部投入正常运行。
 - 4) 查看电机的转向是否正确、电机运行是否平稳、有无异常噪声现象，如有异常，请断开电源，排除后，再次试运行；
 - 5) 逆时针旋拧电位器，显示减小；
 - 6) 按“STOP”键，停止试运行；
 - 7) 按您所需的要求，调整功能参数。(具体操作方法及功能参数请详细查看有关章节)。
- b. 不带面板电位器的机型，试运行具体步骤：
 - 1) 请将dF (F000: 面板数字设定频率) 设定为“10.00”；
 - 2) 按“RUN”键，显示(频率)应按不同机型的加速时间开始增大，电机开始旋转，并且转速加快，直到显示为(10.00)时，电机平稳运行，变频器风扇全部投入正常运行；
 - 3) 查看电机的转向是否正确、电机运行是否平稳、有无异常噪声现象，如果有异常，请断开电源，排除后，再次试运行；
 - 4) 按“STOP”键，停止试运行；
 - 5) 按所需的要求，调整功能参数。

变频器在出厂时只设定为基本运行功能，如用户需要一些特殊功能，请详细查看所需功能参数。

2 控制面板介绍

2.1 操作面板功能



注：NI01系列通用变频器的操作面板可以通过引出线进行远距离操作(采用屏蔽线最大长度可引出2.5米)；如用户需要，请在订货时说明，我们为您提供相应的服务。

2.2 显示参数及功能组的切换

NI01系列通用变频器的直接显示模式是指接通电源后的初始显示，或运行后的频率显示。

NI01系列通用变频器有F0、F1、F2、F3、d等4个功能组可供用户进行参数的设定或变频器运行参数的查看。

显示参数一览表(d功能组)

显示	名称	单位	说明
SEtF	设定频率	Hz	显示设定的频率。
outF	输出频率	Hz	显示变频器输出电压的频率。
outv	输出电压	V	显示变频器的输出电压值。
outA	输出电流	A	显示变频器输出的交流电流。该显示值有(大约是变频器额定电流值的10%)误差。而且,在此范围内,显示有时也有变化。
dCv	DC电压	V	显示主电路的直流电压。尽管显示值随输入电压和工作状态变化而变化,但该值大约是输入电压的1.35倍。
OutP	输出功率	kW	变频器的输出有功功率
tm	温度显示	摄氏度	散热器的温度
inPt	输入信号的显示	<p>显示各输入端子的状态</p> <p>PI1 PI2 PI3 PI4 SF SR EMS RST</p> <p>有信号 / 无信号</p>	
tm	温度显示	摄氏度	散热器的温度
rCd0	故障显示		本次故障码
rCd1			前一次故障码
rCd2			前二次故障码
rCd3			前三次故障码

功能组的切换

在直接显示模式下,可以自由查看各项参数。首先确定要查看参数的功能组,然后再进入该功能组进行其它操作。



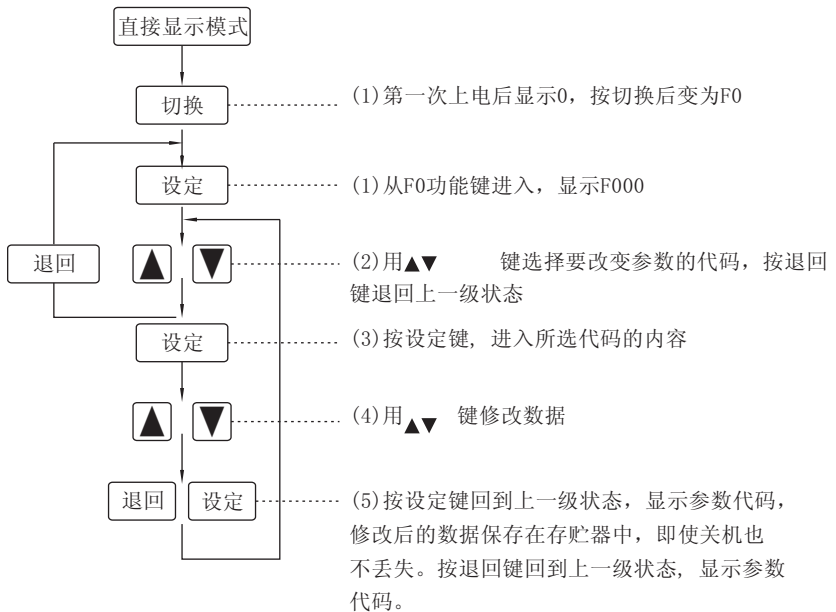
例如：查看变频器的显示参数功能d组，按下述方法进行：

顺 序	操 作	说 明
1	切换	显示F0
2	▲	按4次，显示d（或按1次▼ 键也可）
3	设定	显示d功能组的第一个功能代码。
4	退回	显示d
5	▲ ▼	查看其它功能组，请重复②、③
	退回	退回到直接显示模式

2.3 功能设定与参数调整方法

要改变变频器的设定数据时，请按如下步骤进行。

在直接显示模式下，按下列方法进行功能设定。



功能设定与参数调整举例

- ①. 将面板选择F001设为OFF

顺序	操作	说明
1	<input type="button" value="切换"/>	上电后显示0，按切换键将显示F0
2	<input type="button" value="设定"/>	进入F0功能组，显示F000
3	<input type="button" value="▲"/>	按1次，显示F001
4	<input type="button" value="设定"/>	显示当前的设定值0
5	<input type="button" value="▼"/>	连续按 <input type="button" value="▼"/> 键，直到显示OFF
6	<input type="button" value="返回"/>	退回上一级状态
	<input type="button" value="设定"/>	把当前设定值OFF存入存储器中，同时退回到上一级显示F001。变频器变频器按照新的设定值运行，即使断电后，该数据也被保存。
7	3~6	需要修改F0组中的其它参数时，重复3~6
	<input type="button" value="返回"/>	按返回键，回到上一级显示，状态即F0。

②. 将频率设定方式由面板电位器给定方式改成直接设定方式

顺序	操作	说明
1	<input type="button" value="切换"/>	显示F0
2	<input type="button" value="▲"/>	显示F1
3	<input type="button" value="设定"/>	显示F100
4	<input type="button" value="▲"/>	连续按键，直到显示F124
5	<input type="button" value="设定"/>	显示当前设定值ON
6	<input type="button" value="▼"/>	按5次，依次显示ON→PI4→PI3→PI2→PI1→OFF
7	<input type="button" value="返回"/>	退回上一级
	<input type="button" value="设定"/>	把当前设定值“OFF”存入存储器中，同时退回上一级显示F124。变频器按照新的设定值运行，即使断电后，该数据也被保存。
8	2~5	需要修改F1组中的其它参数时，重复4~7
	<input type="button" value="返回"/>	按返回键，回到上一级显示状态即F1

3 频率设定

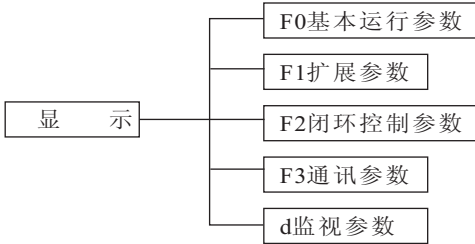
NI01系列通用变频器的频率设定有多种方式，但这些方式不可能同时作用，它们的优先顺序如表2-1所示。例如选择了点动则其它设定方式就不起作用；选择了多段速则它以下的设定方式就不起作用。

表2-1：频率设定

优先顺序	信号名称	设定值	
高 ↑ 低	1	点动运行	F012: JoG
	2	多段速率运行	F104: PrFm
	3	模拟量0~5V/0~10V输入	F126: vFS
	4	模拟量4mA~20mA输入	F125: iFS
	5	操作面板VR	F124: FAdJ
	6	脉冲输入	F121: uP, S
	7	直接设定频率	F000: dF

第五章 功能参数介绍

1 功能组分类



2 功能参数(F0组)

2.1 基本参数(F0)bASic

显示	功能			调整范围	出厂值	
F000	dF	面板数字设定频率		0	0~最高频率(Hz)	50
F001	drSt	面板选择		0	oFF/0/1	0
F002	tb.m	转矩补偿电压模式	●	7	恒转矩(d)/减低转矩(P1/P2)	d
F003	tb.v	转矩补偿电压值	●	7	0~30% (1%间隔)	5
F004	Fr	正反转命令			0: 正、反转 /1: 正转-反转-正转 2: 自保持(PI1)	0
F005	Adm1	加减速1模式		2	d/S	d
F006	ACC1	加速时间1		2		
F007	dEC1	减速时间1		2	0.1~3000 (秒) (100以下.1间隔)	表5-1
F008	Et.S	电子热继电器			on/oFF	on
F009	Et.v	电子热继电器电平			50~100(%)	100
F010	bF	基底频率	●	7	25~400 (Hz)	50
F011	HF	最高频率	●	2	25~400 (Hz)	50
F012	JoG	点动运行选择	●	1	oFF/PI1/PI2/PI3/PI4/on	oFF
F013	JF	点动频率		1	0~最高频率 (Hz)	0.0
F014	Jadm	点动加减速模式			d/S	d
F015	JACC	点动加速时间		1		0.1
F016	JdEC	点动减速时间		1	0.1~3000 (秒) (100以下.1间隔)	0.1
F017	StF	起动频率		2	0~25.0HZ	0.00
F018	CF	PWM开关频率	●		0.5KHz可调	表5-1
F019	PnL	其他参数显示	●		0: 显示d、F0功能组; 1: 全部显示	0

功能参数(F1组)

显示	功能				调整范围	出厂值
F100	tSEL	加减速时间选择		2	oFF/PI1/PI2/PI3/PI4/on	oFF
F101	Adm2	加减速2模式			d/S	d
F102	ACC2	加速时间2		2	0.1~3000(秒), (100以下.1间隔)	0.1
F103	dEC2	减速时间2		2		0.1
F104	PrF.m	多段速运行方式		4	0: oFF/1: 外部端子组合/2: 内部四段不循环/3: 内部四段循环	0
F105	Cy1.t	周期运行持续时间1		4	0, 0.1~3000(秒), (100以下.1间隔)	2.0
F106	Cy2.t	周期运行持续时间2		4		2.0
F107	Cy3.t	周期运行持续时间3		4		2.0
F108	Cy4.t	周期运行持续时间4		4		2.0
F109	Cy.d	周期运行方向		4	0--15	0
F110	S0	多段速切换1		4	oFF/PI1/PI2/PI3/PI4/on	oFF
F111	S1	多段速切换2		4		oFF
F112	S2	多段速切换3		4		oFF
F113	Pro01	多段速度设定1		4	0~最高频率(Hz)	0.0
F114	Pro02	多段速度设定2		4	0~最高频率(Hz)	0.0
F115	Pro03	多段速度设定3		4	0~最高频率(Hz)	0.0
F116	Pro04	多段速度设定4	*	4	0~最高频率(Hz)	0.0
F117	Pro05	多段速度设定5	*	4	0~最高频率(Hz)	0.0
F118	Pro06	多段速度设定6	*	4	0~最高频率(Hz)	0.0
F119	Pro07	多段速度设定7	*	4	0~最高频率(Hz)	0.0
F120	Pro08	多段速度设定8	*	4	0~最高频率(Hz)	0.0
F121	Ud.S	脉冲频率给定方式		9	0: oFF/1: 脉冲方式PI3(PI4)/ 2: 每0.1秒频率变化	0
F122	Ud.1	F121=1: 脉冲给定当量		9	0.1~5.0 Hz/脉冲(0.1间隔)	0.1
F123	Ud.2	F121=2: 每0.1秒频率变化		9	0.01~5.0 Hz/0.1S	0.01
F124	FAdJ	面板电位器选择		6	oFF/PI1/PI2/PI3/PI4/on	oFF
F125	iFS	外部电流输入选择		6		oFF
F126	vFS	外部电压输入选择		6		oFF
F127	iSoF	正特性/逆特性选择			0: 正特性/1: 逆特性	0
F128	biAS	模拟输入的偏置		15	-50~50(Hz)(0.1间隔)	0
F129	GAin	模拟输入的增益		15	0.01~5.0(倍)	1.00

功能参数(F1组)续

显示		功能			调整范围	出厂值
F130	ULF	上限频率		8	下限频率~最高频率 (Hz)	50.00
F131	LLF	下限频率		8	0~上限频率 (Hz)	1.00
F132	LLmd	下限频率模式	●	8	0: 停止/ 1: 运行	0
F133	LLHF	下限磁滞频率		8	0~最高频率 (Hz)	1
F134	iSL.S	电机失速电平选择		16	on/off	on
F135	iSL.L	电机失速电平		16	50~200(%)	150
F136	iSot	电流堵转动作滞环宽度		16	5%~15%	5%
F137	SLiP	转差补偿		7	0,1~10(%)	0
F138	FrEE	自由停车选择			oFF/PI1/PI2/PI3/PI4/on	PI2
F139	PonS	电源投入启动		0	oFF/on	oFF
F140	dbt	直流制动延续时间		3	0,0.1~10.0 (秒)	0.0
F141	dcbr	停车时直流制动		3	oFF/PI1/PI2/PI3/PI4/on	oFF
F142	dbF	直流制动起始频率	* ●	3	0~10.0 (Hz)	3.00
F143	dbv	直流制动转矩	* ●	3	0~15 (%)	1
F144	E.in	紧急停车的输入允许		12	oFF/on	oFF
F145	E.out	紧急停车时报警允许		12	oFF/on	oFF
F146	E.StP	紧急停车的停止方式		12	0: FrEE/ 1: dEC1/ 2: dEC2	0
F147	Pomd	欠压时处理模式		13	0: 跳闸/ 1: 减速1/2: 减速2	1
F148	Conv	恒电压控制	●	13	200V级:oFF/200/210/220/230(V) 400V级:oFF/370/380/400/410(V)	oFF
F149	Put	再同步等待时间			0,0.1~20.0(秒)	0
F150	SAvE	节能运行		16	0:oFF/ 1:5%/ 2:10%/ 3:自动	0
F151	rtry	故障试恢复项目选择		16	0:oFF/1:OC/2:OE/3:FL.t/4:GD/5:All	oFF
F152	rtr.t	故障试恢复时间		16	0.1~10.0 Sec.	0.5
F153	rtr.N	故障试恢复次数		11	1~8次	
F154	F.Jn1	跳跃频率1		11	0~最高频率(Hz)	0.00
F155	F.Jn2	跳跃频率2		11	0~最高频率(Hz)	0.00
F156	F.Jn3	跳跃频率3		11	0~最高频率(Hz)	0.00
F157	F.bn	跳跃宽度		5	0.00-10.00(HZ)	0.00
F158	oPEn1	开路集电极输出选择1	●	5	0: runS1/ 1: ArrS1/ 2: oPLv1	0
F159	runS1	运转信号频率		5	0.1~最高频率 (Hz)	1
F160	SPEd1	任意频率设定值		5	0.1~最高频率 (Hz)	0

功能参数(F1组)续

显示	功能				调整范围	出厂值
F161	ArrS1	频率到达检出幅	*	5	0~50.0 (Hz)	0
F162	oP.Lv1	过载时动作值	●	5	50~150%	110%
F163	oPEn2	开路集电极输出选择2	●	5	0: runS2/ 1: ArrS2/ 2: oP.Lv2	0
F164	runS2	运转信号频率		5	0.1~最高频率 (Hz)	1
F165	SPEd2	任意频率设定值		5	0.1~最高频率 (Hz)	0
F166	ArrS2	频率到达检出幅	*	5	0~50.0 (Hz)	0
F167	oP.Lv2	过载时动作值			50~150%	110%
F168	Unit	面板显示的自由倍率		10	0.1~100	1.0
F169	Fout	表头输出量选择		10	0: 频率/ 1: 电流/ 2: 电压	0
F170	outG	表头输出的增益			0.50~1.20	1.0
F171	LoC	写入禁止选择			0/1/2	0
F172	init	参数的初始/清纪录	●		oFF/init/ErrC	oFF
F173	E C	显示代码选择			0:代码/ 1:英文缩写	0

2.3 闭环参数 (F2) Loop

显示	功能				调整范围	出厂值
F200	CLCS	闭环控制选择	●		OFF/on	oFF
F201	ConS	给定量通道选择	●		0: F000 1: I2 2: V2 3: F113	0
F202	FbS	反馈量输入通道选择	●		0: I2 1: V2	0
F203	FbiAS	反馈偏置电压	●		-100.0~100.0%	0
F204	FGiAn	反馈通道增益设定	●		0.0~10.0	1.0
F205	FPLA	反馈量正逆特性	●		0: 正特性/ 1: 逆特性	0
F206	-P	PI调节器的比例 P			0.0~10.0	1
F207	ti	PI调节器的积分 Ti			0.0~100.0 (Sec.)	0
F208	tS	采样周期	●		0.1~ 50 (Sec.)	1
F209	EL	调节器输入的偏差极限	●		1.0~20. %	1

2.4 通讯参数 (F3) CommU

显示	功能				调整范围	出厂值
F300	SCPS	通讯选择	●	0,1,2	0=OFF,1=RS232,2=485	0
F301	PrS	波特率选择	●	0,1,2,3,4,5	0: 300, 1: 600, 2: 1200, 3: 2400, 4: 4800, 5: 9600	5
F302	dAFo	数据格式	●	0,1,2	0: 1位起始位,8位数据位,1位停止位,无校验; 1: 1位起始位,8位数据位,1位停止位,奇校验; 2: 1位起始位,8位数据位,1位停止位,偶校验.	0
F303	idno	本机号码	●	0-31	变频器地址	0
F304	otmE	通讯超时极限		10-60	超过时限后自动关断与上位机通信 (秒)	10

2.5 显示参数(d)

显示		功能单位		注释
d-00	SEtF	设定频率	Hz	按优先级选定的最高级的设定值
d-01	outF	输出频率	Hz	
d-02	outv	输出电压	V	
d-03	outA	输出电流	A	是电流的有效值
d-04	dCv	母线电压	V	
d-05	outP	输出功率	kW	变频器输出的有功功率
d-06	tm	模块温度显示	℃	
d-07	inPt	端子输入	—	当前的端子的状况 
d-08	rCd0	本次故障记录	—	
d-09	rCd1	前一次故障	—	
d-10	rCd2	前二次故障	—	
d-11	rCd3	前三次故障	—	

说明:

1. 带有 “•” 符号的参数在运行状态下不能被修改, 若修改时显示 “-Err”;
2. 有相同数字的参数为相关参数。

表5-1 有关参数设定对照表

型号 (NI01-)	0.75TD2~15/TS4	18.5/TS4~22/TS4	30/TS4~75/TS4	11/PS4~30/PS4	37/PS4~75/PS4	90/PS4~160/PS4
过负载电流 (%) I _{min}	150%	150%	150%	120%	120%	120%
过电流 (%)	210%	200%	200%	130%	130%	130%
电机失速电平	150%	150%	150%	110%	110%	110%
开关频率 (kHz)	2~10	2~8	1~5	1~5	1~3	1~3
最高输出频率 (Hz)	400	400	60	60	60	60
加减速出厂值 (秒)	10	10	30	20	30	50

3 功能定义及说明

F000 dF 面板数字设定频率

按频率优先级，当F104 PrFm（多段速运行方式）、F121 UdS（脉冲频率给定）、F124 FadJ（面板电位器选择）、F125 iFS（电流输入选择）、F126 vFS（电压输入选择）、F012 JoG（点动运行选择）都为“OFF”时，变频器按dF（面板数字设定频率）设定的频率运行。

当设定频率要大于出厂值50Hz时，请先将F011最高频率及F130上限频率进行设定后，再设定输出频率。

F001 drSt 面板选择

用来选择电机的启停和转向

OFF：面板RUN/STOP无效，由外部端子SF、SR来控制电机的起停和转向，即当SF或SR与CM闭合时，变频器正转或反转运行。

0、1：由面板RUN/STOP来控制电机的起停和转向，即当F001=0时，按面板RUN键，变频器正转运行；当F001=1时，按面板RUN键，变频器反转运行。

F002 tbm 转矩补偿电压模式

F003 tbv 转矩补偿电压值

转矩补偿能补偿低速时的转矩不足。输出电压根据设定值按下图所示上升。

△注意：若设定值过大，有时可能出现过电流跳闸。

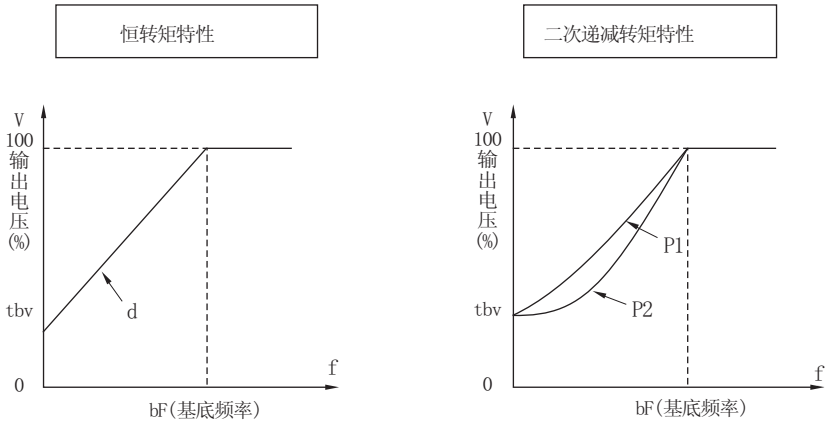
转矩补偿电压模式数据：

d：恒转矩特性

P1：二次递减转矩特性

P2：二次递减转矩特性

tbv 值	
显示	B1 (%)
0~30	0~30，间隔为1%



F004 SFSr SF、SR 端子功能

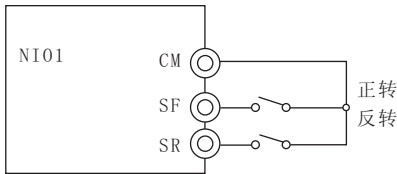
若drSt设定为OFF，则变为如何用端子SF，SR控制电机的启停和转向的运转方式。

0: 正转、反转模式。

SF-CM闭合：正转

SR-CM闭合：反转

SF，SR两者都闭合或都断开时，则显示0（停止）

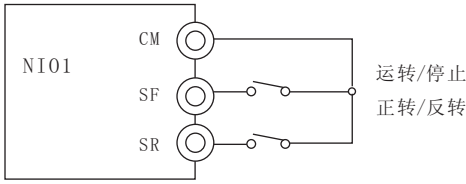


1: 正转—反转—正转模式

SF-CM闭合，SR-CM断开：正转

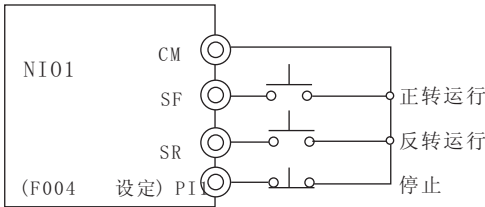
SF-CM闭合，SR-CM闭合：反转

SF-CM断开：停止。



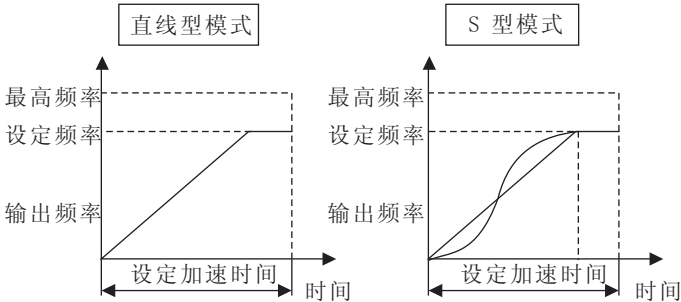
2: 自保持模式

在此模式下必须有自保持信号的输入。NI01变频器用PI1端子的输入作为自保持信号，即当PI1与CM闭合的情况下，使SF—CM闭合一次（即正转脉冲信号）则正转，使SR—CM闭合一次（即反转脉冲信号）则反转，断开一次（即停止脉冲信号）PI1—CM则停止。如下图：



F005 Adm1 F006 ACC1 F007 dEC1

用于第一加减速的设定



直线型模式一般用于常用负载；S型模式主要用于加、减速时冲击要求比较小的负载，如电梯的运行情况。

加速时间(输出频率从0变化到最高频率时所需要的时间)和减速时间(输出频率从最高频率变化到0时所需要的时间)主要是用来设负载能平稳启动的时间。电机的容量越大，加、减速时间应该越大。当负载比重较小时，如果加速时间太短，则会出现过流或启动不正常等现象；减速时间设的太短，则会出现过压或过流等现象。

F008 Et.S 电子热继电器

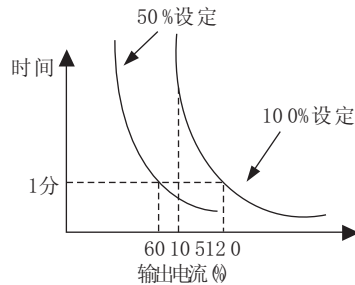
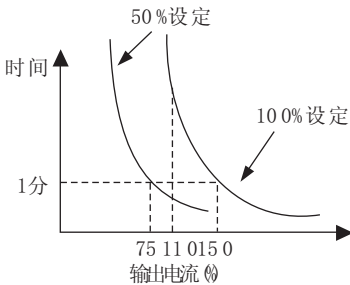
F009 Et.v 电子热继电器电平

可根据电机的额定电流来设定电子过热保护的動作电平，设定范围是变频器额定电流的 50%~100%，间隔 5%。若设定为OFF，此功能被解除。

当电机的额定电流与变频器的额定电流不相符时，请按下列式设定电子热继电器电平

$$\text{设定的动作电平(\%)} = \frac{\text{电机的额定电流}}{\text{变频器的额定电流}} \times 100\%$$

当驱动多台电机时，则不能对各个电机进行保护，这时请为各个电机配置热保护继电器。



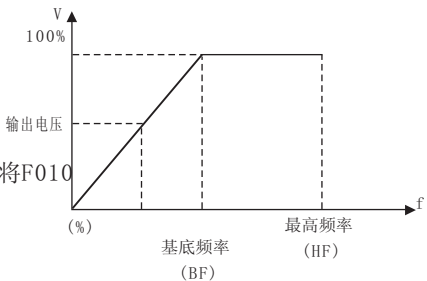
F010 bF 基底频率

基底频率指恒转矩范围内的最大频率，出厂设定值为50Hz。

该参数主要是对电机而言，应该按照电机铭牌上的电压与频率来设定该值，使电机的电压与频率的比值为一恒定值，即 $\frac{U}{f} = \text{常数}$ 。

例如，要驱动一台380V、60Hz的电机，则要将基底频率设定成60Hz。即当输出60Hz时，对应输出电压为380V。要驱动一台200V、60Hz的电机，只要在变频器输出电流允许的情况下，可对380V输出的变频器通过修改基底频率来满足要求。

算法如下： $\frac{200}{60} = \frac{380}{f}$ 得出 $f_b = 114$ ，即将F010中的数值修改为114，当频率为60Hz时，对应输出电压为200V。



注：不管变频器输出电压的有效值为多少，其峰值都约为输入电压的1.35倍，如输入380V，则输出的峰值将达到515V。

F011 HF 最高频率

最高频率指变频器允许的最高输出频率，出厂值设定为50Hz。此外，加速时间设定值均指由0上升到最高频率的时间；减速时间设定值为由最高频率下降到0的时间。

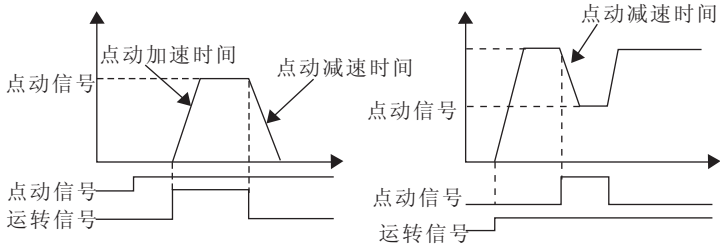
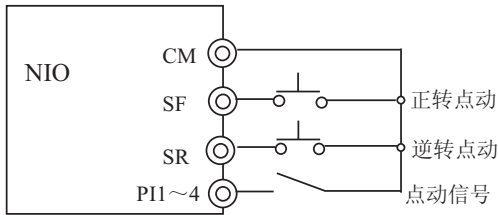
当最高频率大于100Hz，并且 $\frac{\text{开关频率}}{\text{输出频率}} < 10$ 时，建议关掉死区时间。

F012 JoG 点动选择

OFF: 不能进行点动运行。

On: 能用操作面板上的“运行”键进行点动运行。

PI1~4: 当F001(drSt)设为OFF，选择端子PI1~4作为点动信号。即所选端子与CM闭合时，可通过外部端子SF（正转）、SR（反转）作为运转信号进行点动运行。



点动频率随点动加速时间(JACC)和点动减速时间(JdEC)变化。

点动运行时，根据点动选择(JoG)功能选择点动信号的输入端子。一旦输入点动信号，它将成为所有频率设定信号中的最优先级信号。

输入了点动信号后的加、减速取决于点动加速时间(JACC)、点动减速时间(JdEC)。

F013 JF 点动频率

点动频率可在 0 到最大频率之间任意设定。

注意：如点动频率过大，并且点动加、减速时间过小，容易出现过流。

F014 JAdm 点动加减速模式

F015 JACC 点动加速时间

F016 JdEC 点动减速时间

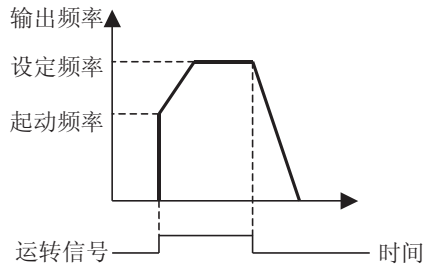
加、减速模式也可以同样分别设定成直线型模式、S型模式；
设定方法与加、减速时间的设定方法一样。

F017 StF 起动频率

起动频率能配合转矩补偿最佳地调整起动转矩特性。

起动频率的设定范围：0.1 Hz~25Hz。如果设定的值过大，有时会出现过流跳闸。

如果运行频率比起动频率低，则一输出起动频率就立即按减速时间下降到运行频率。



F018 CF PWM开关频率

开关频率可以改变电机的磁噪音。开关频率越高，听觉噪声越小，但开关管的损耗也越大，变频器容易发热；如果要提高变频器出厂时的开关频率，则每提高1k，请降额5%使用；当发生与电流或负荷机械共振时，可以切换开关频率。可参照表5-1

F019 PnL 其他参数显示

用于设定F1、F2、F3功能组是否显示

0: 仅显示d和F0功能参数组

1: 显示d、F0、F1、F2、F3所有功能参数组

F100 **tSEL** 加减速时间选择

加减速时间1, 2的选择可通过外部信号或操作面板进行。

OFF: 选择加、减速时间1

ON: 选择加、减速时间2

PI1~4: 选择端子PI1~PI4。如果选择的端子与CM断开, 则选择加、减速时间1; 如果闭合, 则选择加、减速时间2。

F101 Adm2

F102 ACC2

F103 dEC2

用于第二加减速的设定

参见第一加减速的设定

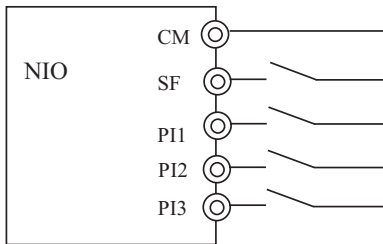
F104---F120 多段速运行设定

F104 **PrFm** 多段速运行方式

0: 不进行多段速运行

1: 外部端子组合方式 由外部端子进行多段速运行。即通过设定F110, F111, F112 (S0, S1 S2)三个变量以及F113~F120中的频率值即可进行8段速运行。

例: 将F110, F111, F112分别设为PI1、PI2、PI3, 接线图如下:



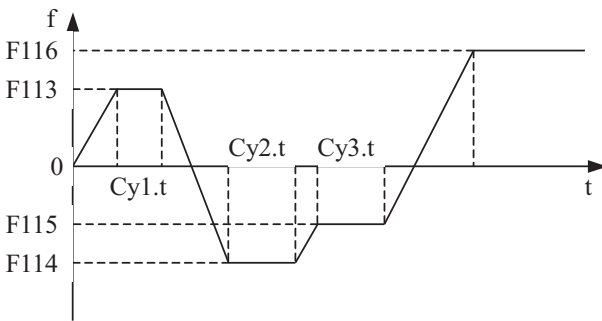
按下表对所设外部三个端子进行组合闭合, 则变频器将对应输出F113~F120中所设定的频率。(0表示断开, 1表示闭合)

	F113	F114	F115	F116	F117	F118	F119	F120
F112	0	0	0	0	1	1	1	1
F111	0	0	1	1	0	0	1	1
F110	0	1	0	1	0	1	0	1

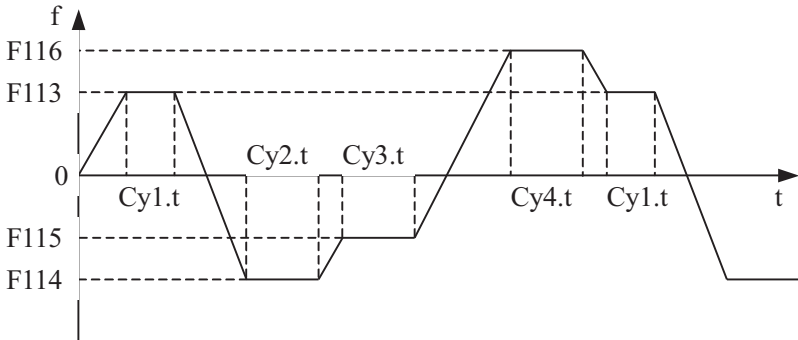
如，000表示在SF闭合的情况下，PI1、PI2、PI3都没有闭合时，对应输出多段速设定F113中所设频率；011表示在SF闭合的情况下，PI1、PI2闭合，PI3没有闭合时，对应输出多段速设定F116中所设频率。

如果只要两种速度（如高、低速），只要接PI1一个外部端子即可控制。或者接PI1和PI2两只端子，此时只要将F113中的频率不进行设定（即出厂值0.00），以及其它不需要的频率不进行设定即可。

2：内部四段不循环方式 系统先以频率F113运行一段时间Cy1.t，再以频率F114运行一段时间Cy2.t……，最后以频率Pro4一直运行。



3：内部四段循环方式 与内部四段不循环方式类似，只是以运行完Pro4后重新以Pro1循环运行。



F105 $F108 \sim Cy1.t \sim Cy4.t$ 为周期运行持续时间。其范围是0.1s~3000。设为0则不运行这段频率， $Cy1.t \sim Cy4.t$ 不包括相邻两段速之间的加减速时间。

F109 Cy.d 为周期运行方向。其中的0~15表示二进制码，即四段速循环运行有16种组合，对照表如下：

数据	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
转向	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

如选择2（二进制码0010，1表示正转，0表示反转），则从低位向高位进行，即表示反正反反。

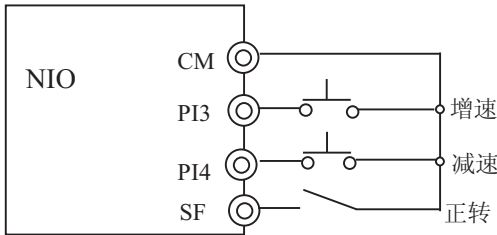
F113 (Pro01) ~F120 (Pro08) 为段速所设频率。

F121 Ud.S 脉冲频率给定方式

0: OFF。脉冲频率给定无效

1: 脉冲方式 (PI3/PI4)。由外部端子PI3、PI4来进行脉冲频率升或降。

2: 每0.1秒频率变化。由外部端子PI3、PI4来进行连续升频或降频。



F122 Ud.1 脉冲频率给定当量

当F121选择1时，设定该参数来进行脉冲频率的给定，在有运转信号的情况下，每检测到PI3与CM闭合一次，频率应增加一个脉冲频率给定量；当检测到PI4与CM闭合一次，则频率将减少一个脉冲频率给定量。Ud.U的变化范围0.1Hz~5Hz，间隔0.1Hz。此值就是脉冲给定方式下的输出频率给定值。

F123 Ud.0 每0.1秒频率变化

当F121选择2时，设定该参数来进行频率的连续增减，在有运转信号的情况下，检测PI3与CM闭合的时间，同时频率也连续的增加，按闭合时间的长短来计算所设频率的增量；相反，检测PI4与CM闭合时间的长短来降低频率。因该频率是在一定的时间内进行增或者减，所以和加、减速时间有关。此时应根据自己的实际情况进行调整该频率变化率或调速加减速时间，以达到最佳效果。

F124 FAdJ 面板电位器选择

当选择ON时，由面板电位器来设定输出频率。有电位器的机型出厂时均设为“ON”，即由面板电位器来设定频率；用户如果不想用电位器来设定输出频率，请将该项选为“OFF”。

当选择PI1~PI4时，则当对应的PI1~PI4与CM闭合时，由面板电位器来设定输出频率。

F125 iFS 电流输入选择

当选择0N时，由外部电流输入来设定频率；

当选择PI1~PI4时，则当对应的PI1~PI4与CM闭合时，由外部电流输入来设定频率。

4mA~20mA对应输出频率的0~最高频率

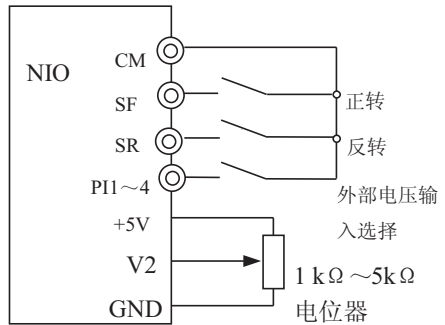
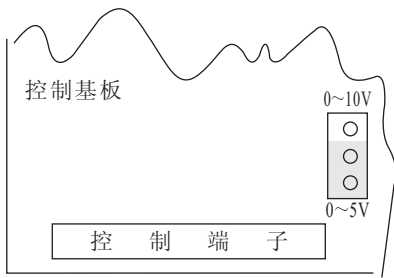
F126 vFS 电压输入选择

当选择0N时，由外部电压输入来设定频率；

当选择PI1~PI4时，则当对应的PI1~PI4与CM闭合时，由外部电压输入来设定频率

0~5V (0~10V) 对应输出频率的0~最高频率

变频器控制板的右下角有一电压转换跳线，当跳线跳至0~5V一侧时，即表示输入电压0~5V对应0~最高频率；当跳线跳至0~10V一侧时，表示输入电压0~10V对应0~最高频率。

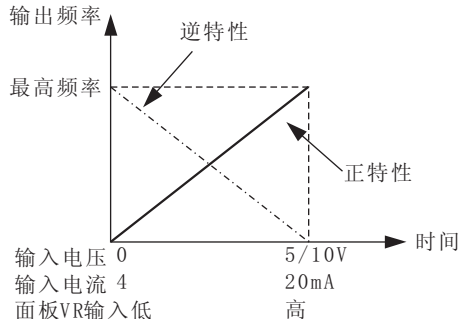


F127 iSoF 正特性/逆特性选择

此功能用来选择用模拟信号(输入电压vFS，输入电流iFS，面板电位器)来设定频率方式时的正逆特性。

0: 正特性

1: 逆特性



F128 **biAs** 模拟输入的偏置

F129 **GAin** 模拟输入的增益

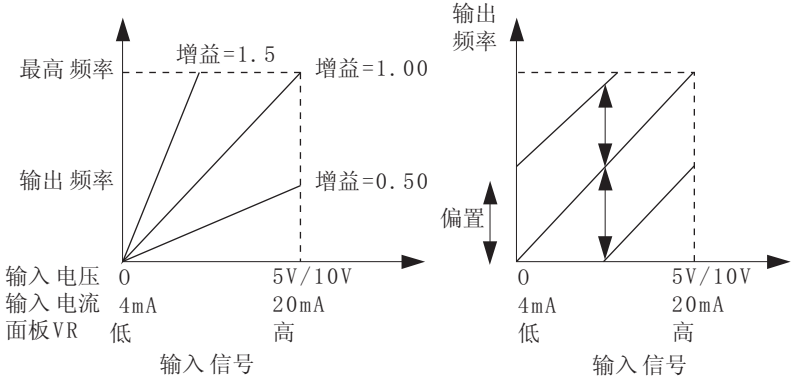
用模拟信号(X) (0~5V, 0~10V, 4mA~20mA以及面板电位器)来设定频率时, 可通过调整偏置(B)和增益(A)来任意设定输出频率(Y)的变化率。

$$Y = AX + B$$

偏置B的范围: -50~50

增益A的范围:

0.01~5.00



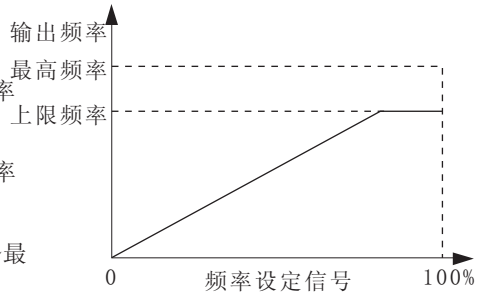
F130 **ULF** 上限频率

F131 **LLF** 下限频率

变频器通过模拟量进行调节频率时, 允许输出的最高频率和最低频率。

下限频率(LLF)能在0~上限频率之间任意设定。

上限频率(ULF)能在下限频率~最高频率之间任意设定。

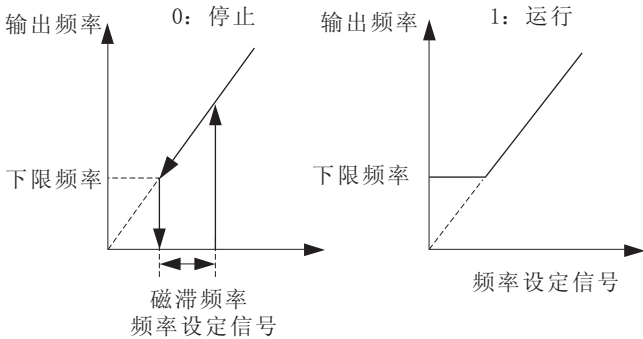


F132 **LLmd** 下限频率模式

F133 **LLHF** 下限磁滞频率

用下限频率模式时, 对低于下限频率设定值的输入信号, 可以选择停止或按下限频率运行方式。

用下限磁滞频率, 可以设定在下限频率模式下选择了停止方式时的磁滞宽度。



如果选择了停止模式，当用模拟量进行频率设定时，在频率低于下限频率时，可以使变频器停止输出。

F134 **iSL.S** 电机失速电平选择

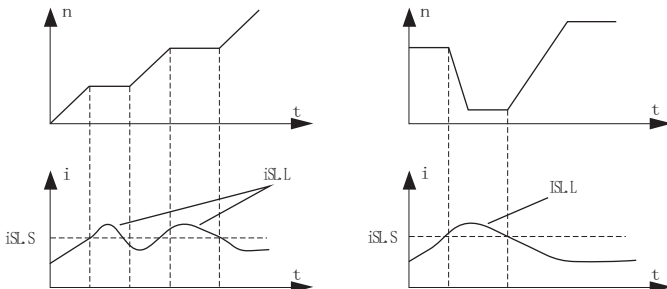
F135 **iSL.L** 电机失速电平

F136 **iSot** 电流堵转动作滞环宽度

当F134设定成ON时该功能有效，是用来防止变频器过电流跳闸的一项功能，通过设定电机失速的电平*iSL.L*，来控制电流到何值时，变频器开始失速保护；通过设定电流堵转动作滞环宽度，来控制电流低于失速电平的百分之多少时，来解除失速保护。如设定成OFF，则电流失速防止功能被解除。

具体情况如下面左图所示，在加速中，输出电流超过失速防止电平就停止频率的上升，电流下降，就立刻调整加速时间再加速，从而防止了失速。因此，该功能的动作常常使实际的加速时间比设定的加速时间长。

另外，如下面右图所示，在以设定频率的运转中电流超过失速电平就立刻自动降低输出频率，把输出电流控制在失速电平以下。



F137 SLiP 转差补偿

出厂设定为0，所以转差补偿功能无效。

此功能可使输出频率自动随负载的变化而变化，从而把电机转速控制在定值。变频器在额定电流运转的转差可在1~10%的范围内设定。

例如:若设定为5%，当输出电流为50%时，实际的输出频率增加基底频率的2.5%，输出电流为150%时，输出频率增加基底频率的7.5%。

注意:当电动机与变频器为同一功率等级时，此功能才按上所述。

F138 FrEE 自由停车选择

当选择OFF时，则以减速方式

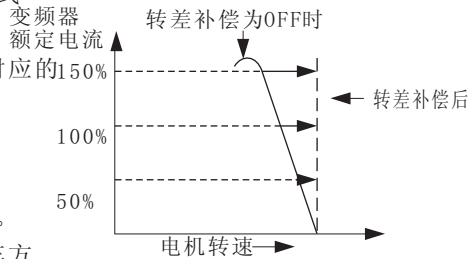
停车；

当选择PI1~PI4时，则当对应的150%

PI1~PI4与CM闭合时，以自由方式停车，即变频器直接由最高频率变为零，电机不受控制自由停止，且显示FrEE，按运行键后则再次运行。

当选择ON时，则以自由停车方式

停止，且显示FrEE，按运行键后则再次运行。



F139 PonS 电源投入启动

在用外部端子SF或SR控制的运转和停止(-F0-:设定为drSt=0FF)情况下，变频器来电后的运转由外端子控制，投入电源后，将接设定的频率运行。

对于用面板RUN/STOP键控制的运行/停止，若要投入电源后立即运行，则把PonS设定成ON。

F140 dbt 直流制动持续时间

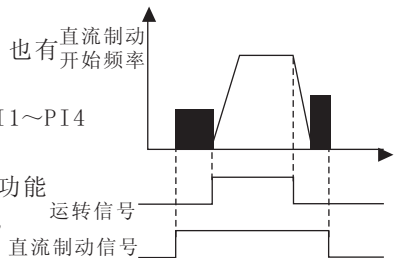
如果想要在减速停车期间使电机快速停止，则将该参数设一定值，当减速停车到直流制动起始频率时，电机开始直流制动。直流制动期间的显示为d. b. ON。如果设定成0，则在减速停止期间，直流制动功能无效。

F141 dCbr 停车时的直流制动

如果选择ON，则在在停车状态下，也有电压输出，其目的是将电机转子掣住；

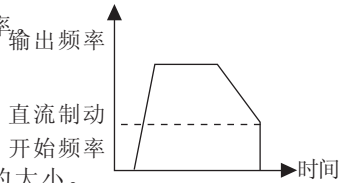
如果选择PI1~PI4，则当对应的PI1~PI4与CM闭合，停车时进行直流制动；

如果选择OFF，则停车时直流制动功能被解除。如果在直流制动中加入运转信号，则将停止直流制动并开始运转。



F142 dbF 直流制动起始频率

指减速停车期间直流制动开始时的频率。
 设定范围：0~10Hz，间隔：1Hz



F143 dbv 直流制动电压

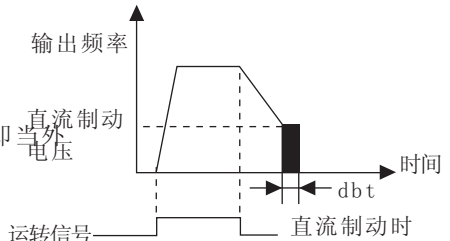
用直流制动电压值来设定直流制动力的大小。
 设定范围：0~15%；间隔：1%。

F144 E.in 紧急停车的输入允许

OFF: 紧急停车输入无效;

ON.: 允许紧急停车输入, 即当外

部端子EMS与CM闭合时, 变频器停止输出。同时显示“EMS”。



F145 E.out 紧急停车的报警允许

OFF: 紧急停车时, 不报警;

ON: 紧急停车时, 允许报警, 即当外部端子EMS与CM闭合时, 变频器停止输出。显示“EMS”的同时故障继电器Ta、Tc闭合, 只有当复位后, 才处于正常状态。

F146 E.StP 紧急停车的停止方式

0: FrEE 当EMS与CM闭合时, 电机将自由停车。

1: dEC1 当EMS与CM闭合时, 电机将以第一减速时间减速停车。

2: dEC2 当EMS与CM闭合时, 电机将以第二减速时间减速停车。

F 147 Pomd 欠压时的跳闸模式

0: 跳闸 在变频器运行期间, 当直流回路的电压低于215V(200系列)或430V(400)时跳闸, 同时显示P.0, 而且即使电压上升到230V(200系列)或460V(400)以上, 仍保持跳闸状态。此时若设定瞬停再启动, 则不能实现。

1: 减速 在变频器运行期间, 当直流回路的电压低于230V(200系列)或460V(400系列)时, 自动减速停止。

当电压上升到230V(200系列)或460V(400)以上, 变频器将再次运行。

F148 ConV 恒电压控制

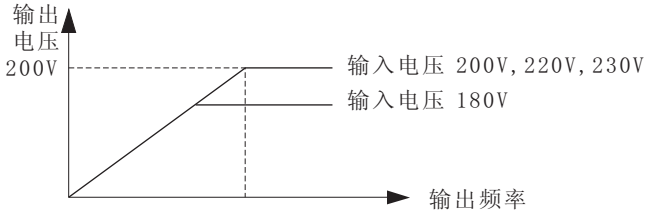
用此功能时, 即使电源电压发生变化, 也能自动把输出V/F特性中的V控制在定值, 但是必须指出此功能不能用来把输出电压增加到高于电源电压。用此功

能即使在输入电压规格不同的地区，也不需要重新调整V/F特性或变换电机的额定电压。

对于200系列，设定值可选/200/210/220/230(V)，对于400系列，设定值为/370/380/400/410(V)。若设定成0FF，则解除恒压控制功能。

出厂设定为0FF。

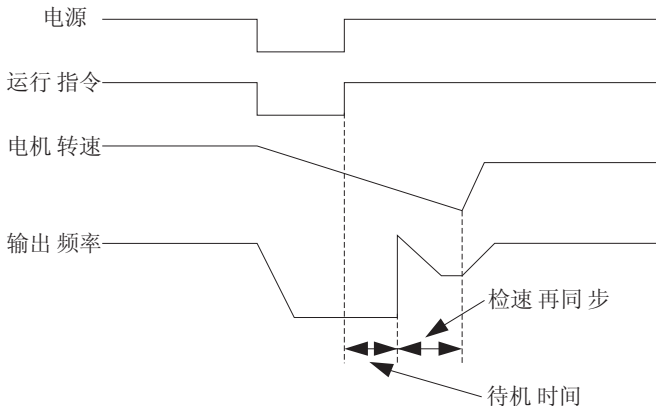
设定值为200V（200系列）时的情况



F149 Put 再同步等待时间

通过设定再同步等待时间可实现检速再同步功能，该功能是通过检测电机的速度，使运转中的电机能平滑地再运转。如果F149(Put)≠0.0，F147(Pomd)=1: dEC，并且投入电源时有运行指令信号，则可实现瞬停再启动。或变频器设定为自由停车，当再次运行时，实现平稳再运转。

其原理如下图所示，加入运行指令信号后，变频器在电源投入后可输出设定频率，接着渐渐降低频率以便和电机的速度一致，然后加速到设定的频率。为了在面板直接操作方式下(即F001不为0FF)进行瞬停再启动，必须把电源投入启动F139(PonS)设定成0N。



检速再同步的等待时间(Put)可以在0.1s~20.0s间任意设定，若设定成0，解除检速再同步功能。在从电源投入或电机停转到检速再同步功能动作的这段时间内，即使输入了电机运转指令，电机也不起动作。

注意：如果所带负载太重或惯性太大，也可能在检速再同步时会出现过流情况。

F150 SAvE 节能运行

节能运行用于①大变频器拖小负载；②风机和一般性水泵负载（低速仍需转矩的负载除外）。通过减小电机的励磁电流从而减小电机的损耗。

0: oFF, 不进行节能运行

1: 5%; 2: 10% 为需要减小的输出电压值

3: 自动 如果设为“自动”方式，此时输出电压减少到70%，但如果负载较重，有可能使得电机停止运行。

F151 rtry 故障试恢复选择

F152 rtr.t 故障试恢复时间

F153 rtr.N 故障试恢复次数

当保护功能动作使变频器发生跳闸后，可使用试恢复功能进行再次启动。

故障试恢复选择：OFF/1:OC/2:OE/3:P.0/4:Gd/5:ALL

OFF: 不进行故障试恢复；

OC: 只对过流进行试恢复；

OE: 只对过压进行试恢复；

P.0: 只对欠压故障进行试恢复；

GD: 只对漏电保护进行试恢复；

ALL: 对所有项目进行试恢复。

F152项可以设定对何种故障进行试恢复的间隔时间，对于选定的故障经过一段时间(故障试恢复时间)后试恢复自动复位进行检速再同步运行。试恢复动作的次数可以设定成1~8次（每次故障试恢复后，计数器将对故障试恢复次数自动减1）。若设定成OFF，则解除试恢复功能。

若在设定的次数内还不能恢复运行，则将强行跳闸并显示最后的跳闸原因。如果在试恢复运行期间进行了停止操作，将中断此运行。

⚠ 注意

1. 当发生了平时极少出现的故障并且用故障复位操作困难时请用该功能。
2. 如果经常发生故障，首先要排除原因。
3. 如果负载的GD2(转动惯量)非常大，有时试恢复就不能成功。

F154 **F. Jn1** 跳跃频率1

F155 **F. Jn2** 跳跃频率2

F156 **F. Jn3** 跳跃频率3

F157 **F. bn** 跳跃频率宽度

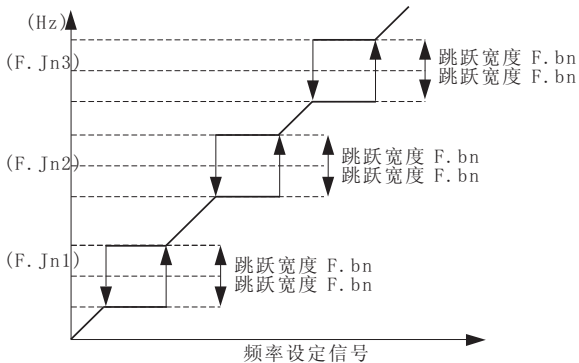
跳跃频率的功能主要用于防止负载的机械振动（噪声），防止共振发生。

(1) 跳跃点可有3个，即F. Jn1, FJn2, FJn3。

每个点可在0到最大频率之间选择。

(2) 跳跃宽度

跳跃宽度可在0~10.0Hz之间任意选择，当选择为0时，跳跃是无效的。



(3) 三个跳跃频率范围可重叠，但要保证 $F. Jn1 < FJn2 < FJn3$. 重叠的跳跃区域将合并。

(4) 该功能适用于各种频率设定情况

F158 **oPEn1** 开路极电集输出选择1

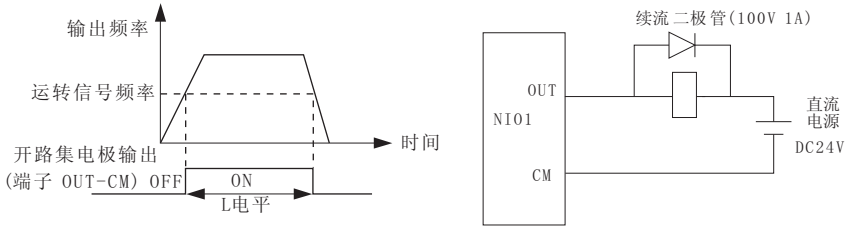
0: 运转信号频率，即当频率运转到所设值时，OUT1端子有输出；

1: 任意频率检出幅，即当频率输出在所设任意频率±速度到达检出幅的范围内时，OUT1端子有输出；

2: 过载时动作值，即当输出电流达到变频器额定电流的百分数时，OUT1端子有输出。

F159 **runSl** 运转信号频率

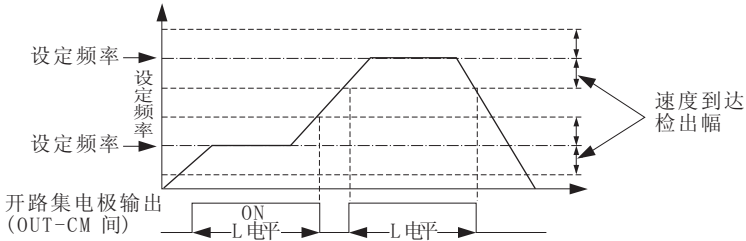
当F158选择0时，OUT1端子的输出由该项所设频率来决定。若输出频率高于运转信号频率，则开路集电极输出为低电平。



F160 **SPEd1** 任意频率设定值

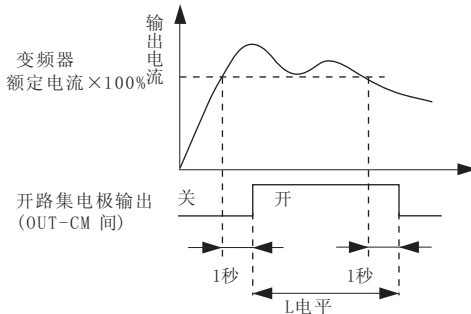
F161 **ArrSl** 频率到达检出幅

当F158选择1时，OUT1端子的输出由上两项决定，即首先设定了F160任意频率值，然后设定F161频率在幅值，当输出频率在（任意频率设定频率±速度到达检出幅）的范围内时，则开路集电极输出为低电平。



F162 **oP.Lv1** 过载时动作值

当F158选择2时，OUT1端子的输出由该值决定，出厂时为110%，即当输出电流连续1秒超出变频器额定电流的110%以上时，OUT1端子有输出。



F163 oPEn2 开路极电集输出选择2

F164 runS2 运转信号频率

F165 SPEd2 任意频率设定值

F166 ArrS2 频率到达检出幅

F167 oP.Lv2 过载时动作值

以上五项是对OUT2端子的控制，其说明同OUT1。对照F158~F162。

F168 Unit 面板显示的自由倍率

用此功能可以把操作面板上显示的输出频率换算成电机的角速度或线速度的显示。

设定范围：0.1~100

设定间隔：0.1

显示的角速度(或线速度等)=自由单位倍率×输出频率

例如，当所用电机为四极时，当频率为50Hz时，电机的转速大约为1480转，此时可以将F168中的数据设为 $1480/50=29.6$ ，此时，变频器输出频率为50时，对应显示面板显示为1480。

F169 Fout 表头输出量选择

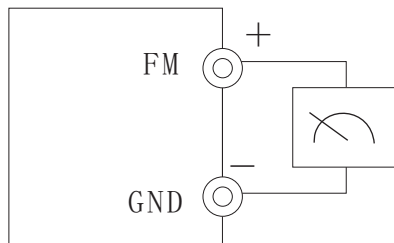
F170 outG 表头输出的增益

通过连接频率表或电压表，可以对变频器的输出电压、频率或输出电流进行远方监视。请接满量程为10V(阻抗20kΩ以上)的指针式电压表。最大允许输出电流为1mA。

0：输出频率。当输出在最高频率时，FM端子的输出电压为10V，即0~最高频率(HF)对应输出0~10V。

1：输出电流。当输出额定电流时，FM端子的输出电压为5V，即0~额定频率对应输出0~5V的电压。受负载变化的影响，输出电流将有一定的误差。

2：输出电压。当输出额定电压时，FM端子的输出电压为10V(200系列为5V)。



通过设定F170（表头输出的增益）就可以调整仪表的输出电压。因此，不再需要在外部连接满量程校正用可变电阻器。能以0.01的间隔在0.50~1.20之间任意设定。若设定成1.00，则FM端子的输出为10V。

但是表计的最高输出电压大约为10.6V。

F171 LoC 写入禁止选择

此功能用来禁止数据的误修改。

0: 全部的数据允许被改写。

1: 除“直接设定频率(F000)”，其它禁止改写。

2: 全部禁止改写。

注：在设定为0状态下，尽管可全部写入，但在运转中也有一些参数不可改写。若要改变参数请把电机停止后进行。

F172 init 参数的初始化

oFF: 不修改。

init: 可以把参数值修改成出厂时的设定值；

ErrC: 将清除系统以前所纪录的故障信息。

F173 EC 显示代码选择

该功能使显示代码可以选择

0: 代码编号；此时，显示面板显示“F000, F001……”

1: 英文缩写；此时，显示面板显示“dF, drSt……”

F200 CLCS 闭环控制选择

当设定为ON时,闭环控制有效,出厂值为OFF。

F201 ComS 给定量通道选择

0: 利用直接频率F000 (dF) 进行给定, F000中的数据0~1.00对应0~仪表的最大输出, 当大于1.00时按1.00处理)。例如, 压力表最大输出为1MPa, 而所需压力为0.7MPa, 则将F000中的数据修改为0.7即可。如果在运行过程中, 压力不能满足要求则可将给定量 (F000) 设的大一点, 如果压力太大, 则可将给定量设的小一点。

1: 利用外部模拟电流进行给定, 即4mA~20mA对应0~仪表的最大输出。设定方法同上。

2: 利用外部模拟电压进行给定, 当外部电压用0~5V时, 即0~5V对应0~仪表的最大输出。设定方法同上。

3: 利用多段速F113 (Pro1) 进行给定, F113中的数据为0~1.00对应0~仪表的最大输出, 当大于1.00时按1.00处理。设定方法同上。

此处的仪表可以是压力变送器、远传压力表、流量计或温度等检测仪表, 将其压力、流量或温度等信号转换为对应的电流或电压信号, 即可送到变频器。

F202 FbS 反馈量输入通道选择

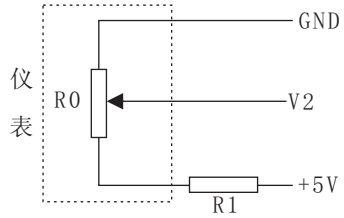
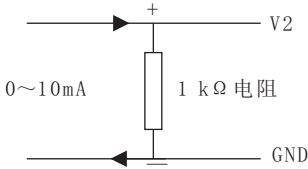
0: 模拟电流输入 (4mA~20mA)。如果所用仪表的输出量为电流信号, 则将仪表输出电流的两条信号线的正、负对应接至CPU控制板的I2和GND端子。

1: 模拟电压输入 (0~5V/0~10V), 选用10V时请将CPU板上的左下角跳线 (JP3) 的短接头插到0~10V一侧。如果所用仪表的输出量为0~5V/0~10V时, 则将仪表输出电压的两条信号线的正、负对应接至CPU控制板的V2和GND端子。

当变送器输出0~10mA电流信号时, 可外接一只1 k Ω 电阻将其转换为0~10V的电压, 然后将其接到V2和GND端子 (如下图左)。

当用户选用仪表为电阻值输出时, 可选择“模拟电压输入”, 将左下角跳线的短接头插到0~5V一侧, 测量仪表最大阻值是否大于500 Ω , 如果小于则必须如图所示串一只电阻使其总电阻大于500 Ω (如下图右), 但这时的反馈量将不再是0~仪表的最大输出对应0~5V, 而是变小了。此时要将变频器PI参数F205

反馈通道增益中的变频器设为5V电源与GND之间如反馈量阻抗较小的表其最大输出变为0~5V
500 Ω 以上, 如果阻值太小, 将会直接损坏变频器电源。



F203 **FbiAS** 反馈偏置电压

F204 **FGAin** 反馈通道增益设定

对仪表的真实输出值 (X) 可通过调整偏置(B)和增益(A)来任意校正反馈量(F)
公式 $F = AX + B$

偏置B的范围: $-100.0\% \sim 100.0\%$

增益A的范围: $0.0 \sim 10.0$

注意: 请务必保证反馈量的极性同给定量的极性相等, 这样才能保证是负反馈。

F205 **FPLA** 反馈量正逆特性

此功能用来选择用反馈模拟信号的正逆特性。

0: 正特性 出厂值为正特性, 即当输入为 $0 \sim 5V$, 变频器检测到也是 $0 \sim 5V$ 。

1: 逆特性 当输出线接反时可设为1来校正, 即输入 $0 \sim 5V$, 变频器检测到的是 $5V \sim 0$ 。

F206 **-P** PI 调节器的比例系数P

比例系数越大, 响应越快, 即当反馈变化时, 输出频率的变化也快, 但过大时, 系统在调节过程中, 将不是太平稳; 比例系数越小, 响应越慢, 即当反馈量有变化时, 其输出频率的变化也慢。

F207 **ti** PI 调节器的积分系数I

积分时间大时, 响应慢; 积分时间小时, 响应快。

F208 **tS** 采样周期

采样周期小时, 即变频器对反馈量的采集也就越频繁。当反馈量在该时间内稍有变化, 则变频器将对输出频率就要调节, 增大了控制精度。但太小时, 由于频率变化频繁, 所以整个系统也会出现不稳的现象。采样周期太大, 则会因在该时间段内对反馈量不能及时进行处理, 就会出现控制量不能满足要求, 所以对反馈量采样周期要根据整个系统的运行情况进行选择。

F209 **EL** 调节器输入的偏差极限

系统输出值相对于闭环给定值的最大偏差

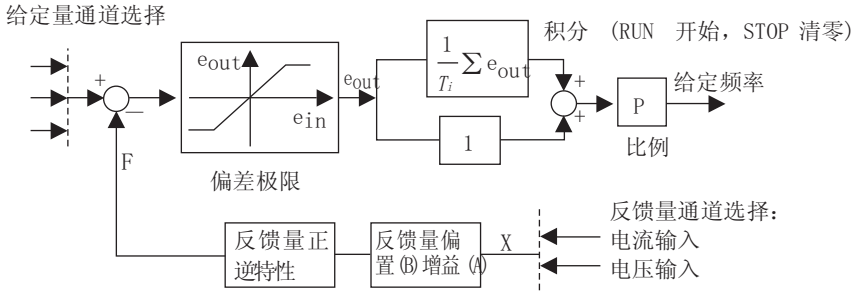


图7 PI控制原理框图

利用内置PI功能，可以组成如图8所示的闭环控制系统，如恒压供水系统。

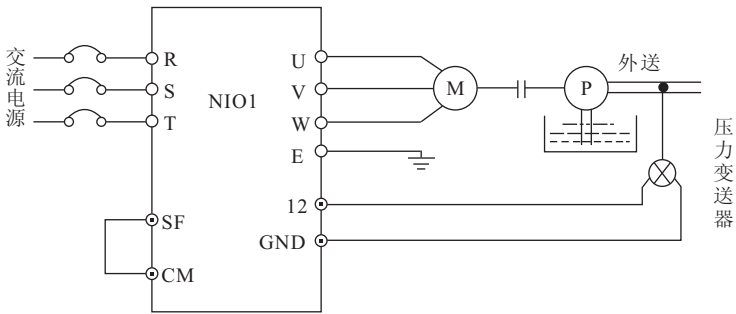


图8 内置PI控制应用示意图

这里，压力给定是由F000给定，而压力反馈以4~20mA电流输入。以上系统也可以是其它模拟量输入，如测速发电机、电流传感器等，将其变换为0~5V/0~10V或4~20mA的模拟量信号即可。

注：由于各厂在控制恒压供水时，系统所使用的压力变送器有区别（电流信号输出和电压信号输出两种），所以用户要根据整个系统特性进行PI控制的参数设定。如给定量，反馈量、比例、积分及采样周期等。

F300 SCPS 通讯选择

0: OFF; 1: RS232; 2: RS485

F301 PrS 波特率选择

0: 300; 1: 600; 2: 1200; 3: 2400; 4800; 5: 9600

F302 dAFo 数据格式

0: 1位起始位, 8位数据位, 1位停止位, 无校验;

1: 1位起始位, 8位数据位, 1位停止位, 奇校验;

2: 1位起始位, 8位数据位, 1位停止位, 偶校验;

F303 idno 本机号码

0~31

F304 otmE 通讯超时极限

10~60, 从上位机与变频器开始建立通讯计时, 在设定的时间内仍没有反应则自动关掉通讯。

注: 通讯软件、通讯电缆及其具体通讯操作说明为选件, 如用户需要, 请在定货时另加资费, 我们为您配备。

第六章 故障与处理

变频器检出异常情况时，故障继电器动作，同时显示故障代码并停止输出。如果盲目地进行再起动作常常会使装置的损坏更加严重，因此，请务必查清故障原因并排除故障后再运行。

1 保护功能

保护功能如表6—1所述

表6—1 保护功能

名 称	功 能
过电流跳闸 (o. c)	当输出电流超过变频器额定的200%以上时，切断变频器的输出并停止运行。
过电压跳闸 (o. E)	电机减速时的再生能量使主回路直流母线电压上升到大约400V(对200V系列)或800V(对400V系列)以上时，切断输出并停止运行。
欠电压跳闸 (P. 0)	在运转中，如果由于停电或电压下降使变频器的供电电源电压低于大约150V(对200V系列)或300V(对400V系列)时切断输出并停机。
过流限制 (电流失速)	在运行中一旦过载，将自动调整输出频率使输出电流下降在电流失速电平(iSL.L)设定的过流限制值以下。(出厂值为150%)
过压限制 (电压失速)	若输出频率急剧下降，来自电动机的再生能量将使主回路的直流电压上升。此时为使主回路的直流电压不超过规定值而自动调整输出频率。
过载跳闸 (o. L)	用电子过热保护(Et)，当负载超过设定的输出特性时，切断输出并停机。此特性可以根据电机进行设定。(出厂时为150%，1分钟)
散热器过热 (o. t)	检测散热器的温度上升，大约在80℃左右时切断输出并停机。
自诊断 (--Err)	检测内部的CPU、外围电路以及数据是否异常。
接地过流跳闸 (G. d)	迅速检出输出线接地故障，切断输出并停机。此功能仅针对7.5kW以上规格产品。
智能驱动保护 (FLt)	对于某些机型，采用智能驱动模块检测IGBT是否工作在安全工作区内。本信号为IGBT的异常状态。

2 故障与对策

表6—2 故障与对策

代码	故障类型	可能的故障原因	对策
o.C o. C (过流)	1. 加速过程中过流 2. 减速过程中过流 3. 运行中过流	1. 加速时间短; U/f 曲线不合适; 瞬停发生时, 对旋转中电机实施再启动; 电机缺相 2. 减速时间太短; 3. 短路或负载突变	1. 请延长加速时间; 增减转矩补偿电压; 请将F139中的电源投入启动设为OFF; 检查电机以及配线 2. 请延长减速时间; 3. 检查电路或减小负载突变
o.E o. E (过压)	1. 运行中过压或加速中过压 2. 减速中过压	1. 估计是电源电压过高或是由于负载转速的波动。 2. 估计是负载惯量 (GD) 过大	1. 使电源在规定限额内或减小该波动。 2. 设定减速时间使其适合于该负载惯量或增加能耗制动组件
P.0 P. o (欠压)	1. 启动过程中欠压 2. 运行过程中欠压	1. 输入侧缺相或输入电压太低 2. 输入电压太低	1. 检查输入侧配线及输入电压 2. 检查输入电压使其在规定的范围内
o.L o. L	过载	1. 负载过大 2. U/f曲线不合适	1. 选择大容量的变频器 2. 调整U/f曲线
o.t o. t	过热	1. 风扇已损坏 2. 通风道阻塞 3. 环境温度太高	1. 更换风扇 2. 清理风道 3. 外加冷却装置
G.d G. d	接地短路	估计输出线与电机接地	排除该故障
F.Lt F. Lt	IGBT故障	估计IGBT模块损坏或干扰引起	更换IGBT模块或排除附近环境干扰和强电磁干扰
Err Err	CPU或E ² PROM错误	1. 周围环境太恶劣 2. 数据读写错误	1. 改变环境 2. 切断电源重新启动, 将F172 (init) 初始化, 如果仍未解决, 请寻求服务
EMS EMS	紧急停车	端子输入 EMS 动作	请确认信号的连线
SCi SCi	串口通讯错误	1. 通讯连接线接触不良 2. 通讯参数设定有误	1. 清理通讯接口灰尘 2. 通讯参数与上位机通讯设置应统一

(注) 当F147 (Pomd) =1:dEC时, 对欠压仅仅显示异常而不跳闸。

3 异常及对策

异常的原因和对策如表6—3 所示

表6—3 异常及对策

异常事项	原因和对策
电机不转	<ol style="list-style-type: none"> 1. 估计电机发生了堵转或负载过重。请减轻负载。 2. 确认在用面板控制的运转中出现了SF—CM或SR—CM未闭合。 3. 请确认是否有EMS信号输入。 4. 请确认是否设定了运转频率。 5. 请确认偏置(bias)和增益(Gain)是否有误。 6. 估计是故障停止，请排除故障后再运行。 7. 估计变频器的输出端子无输出电压。 测量输出电压确认三相电源是否平衡。
电机的运转方向与设定方向不一致	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可能是输出端子U, V, W的相序接反。请调换相序。 2. 可能是正转/逆转的设定有错。请按如下方式连接。 正转时：端子SF—CM闭合 逆转时：端子SR—CM闭合
电机虽然运转，但频率升到一定值时，将不再上升。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请查看设定频率是否对。 2. 负载太重，变频器进入了失速保护状态。请减轻负载。 3. 转矩补偿电压值设的太大。请降低该值。
电机不能平滑加减速	<ol style="list-style-type: none"> 1. 估计是加、减速时间的设定值过短。请增大加、减速时间。
指令不变，但电机的运转速度发生变动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可能是负载的波动大或负载过重。 请降低负载波动或减轻负载。 2. 可能是变频器和电机的额定值与负载不符。 请选择与负载相符的变频器和电机。

第七章 保养与维护

1 保养

- 1.1 变频器必须按照说明书中所规定的使用环境运行。
- 1.2 变频器应尽量避免振动。
- 1.3 变频器长期存放时，必须保证在2年之内通一次电，通电必须用调压器缓慢调节输入电压至额定值，通电时间为5小时。

2 维护

维护必须由专业人员进行，维护前应确保断开电源，显示器灭，用万用表测P、N端子间电压低于直流25V，维护内容如下：

- 2.1 定期清除机内粉尘。
- 2.2 检查各端子螺丝是否松动。
- 2.3 检查电线有无损伤及老化。
- 2.4 检查铜排及各导体接触部分是否有过热痕迹。
- 2.5 检查风扇是否正常：叶片是否有裂缝，运行时是否有异常振动声。（易损件，如有损坏，请及时更换）
- 2.6 检查滤波电解电容是否正常：有无液体漏出，安全阀是否凸出，静电电容是否相符，绝缘电阻能否达到要求。（易损件，如有损坏，请及时更换）
- 2.7对变频器的绝缘测试，必须将所有的输入、输出端子用导线短接后，对地进行测试，严禁单个端子对地测试，否则会有损坏变频器的危险。如果对电机进行绝缘测试，则必须将电机与变频器输出端子（U、V、W）连线断开，否则将会造成变频器损坏。

表7-1 部件更换表

部件名称	建议更换年数	更换方法
风扇	3年	更换新的
主电路滤波电容	5年	更换新的(检查决定)
线路上电解电容	7年	更换新的线路板(检查决定)
其它零部件		检查决定

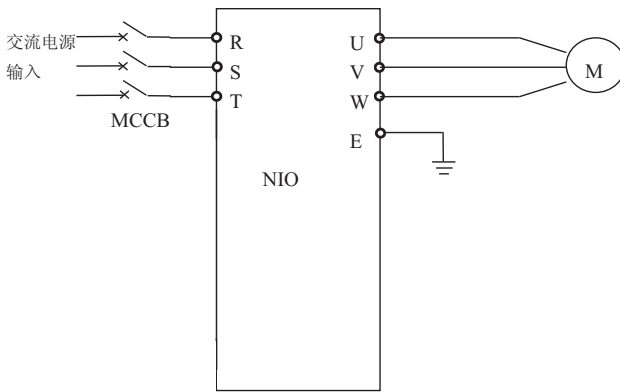
3 保修

- 3.1 在正常使用情况下，出现故障或损坏，厂家负责1年保修；并长期为客户提供有偿维修服务；
- 3.2 即使在1年之内，如发生以下情况，不属保修范围：
 - a. 不按说明书操作使用，带来变频器的损坏；
 - b. 由于火灾、水灾、地震、电压异常等到造成的损坏；
 - c. 选型不当或将变频器用于非正常功能时造成的损坏。

第八章 应用范例

1 用操作面板运行

变频器出厂后，按如下接线图接线，用操作面板的运行/停止键即可实现变频器的启停。对操作面板有电位器的机型，在出厂时，设定为电位器调节频率。无电位器的机型出厂时默认为F000（面板数字设定频率），出厂值为50Hz，如用户需调节频率只要修改该参数即可。出厂时的运转信号为正转，即SF与CM用短接片短接。



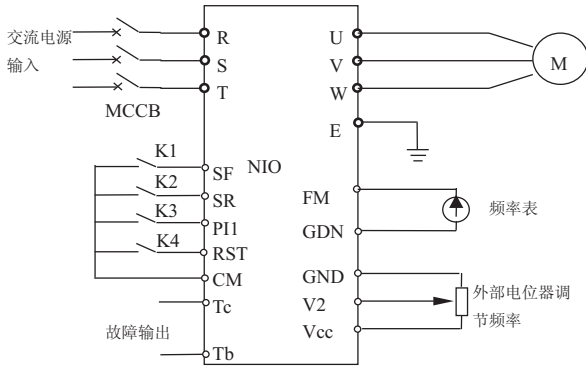
2 用外部信号运行

用外部信号控制变频器，主要用于控制台、控制柜面板上加装部分器件可直接控制变频器。

控制方法及参数的调整：

如图所示接线，F001（面板选择）设为OFF，即由外部端子SF、SR来控制变频器的启/停，F004为出厂值。闭合K1正转；闭合K2反转。K1、K2都断开或都闭合则停止。如果对F004（正、反转命令）的出厂值进行修改，则可实现其它更加简单的控制方式（具体控制方法，参照F004功能代码的说明）。但此时的运行频率是由F000或变频器操作面板上的电位器（带电位器的机型）来决定，如果要用外部电位器调节频率。则如图所示接入一只5k Ω 左右电位器，并对F126（电压输入选择）设为0N即可。如果将F126设为PI1，则当K3闭合时，可用电位器调节频率；当K3断开时，则用F000或变频器操作面板上的电位器（带电位器的机型）来调节频率。

K4可用于故障时的复位。



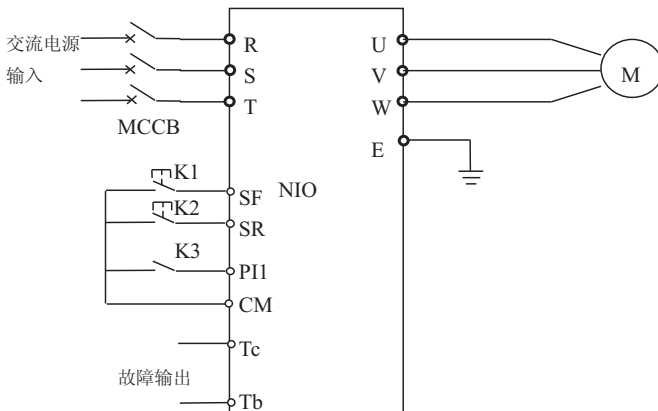
3 点动运行

点动运行主要用于被控件的定位或部分被控件的缓慢移动（如电动葫芦）。
控制方法及参数的调整：

如图所示接线，F001（面板选择）设为OFF，F012（点动选择）设为PI1，F013（点动频率）设为5。

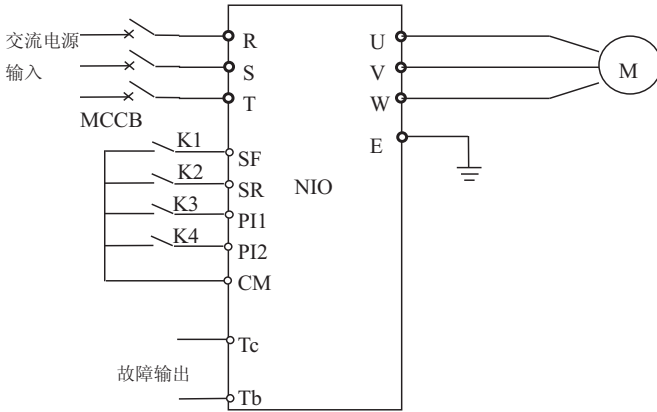
当点动信号K3闭合后，按下K1（正转点动）或K2（反转点动）时，变频器则以出厂值0.1秒的加速时间从零加速到5Hz；当断开K1或K2时，则按0.1秒的减速时间从5Hz减速到零。

注意：一般点动频率不要设的太高，否则将变频器将过电流保护。如果要设的高一点则相应增加点动的加、减速时间。



4 多段速运行

多段速有三种模式，在这里主要以外部端子控制来说明，其它模式请参照F104~F120（多段速运行设定）。

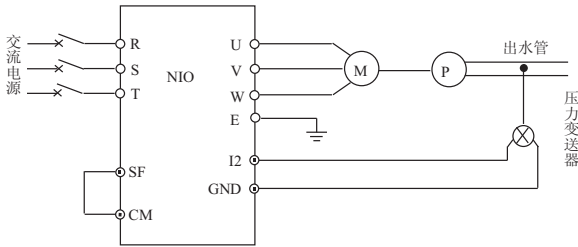


参数设定：将F001设为OFF，F004为出厂值2，F104设为1，F110设为PI1，F111设为PI2，F113设为10.00，F114设为20.00，F115设为30.00。

多段速运行：闭合K1，变频器正转输出10.00Hz；再闭合K3，变频器正转输出20.00Hz；再将K4也闭合，变频器将正转输出30.00Hz。如果第一步闭合的是K2，则在以下的过程中变频器输出为反转。

如果不想在K1闭合时输出频率，则将F113设为0即可。外部端子设定多段速，变频器最多将会输出8种频率。

5 利用PI功能，进行闭环控制，以恒压供水系统为例。

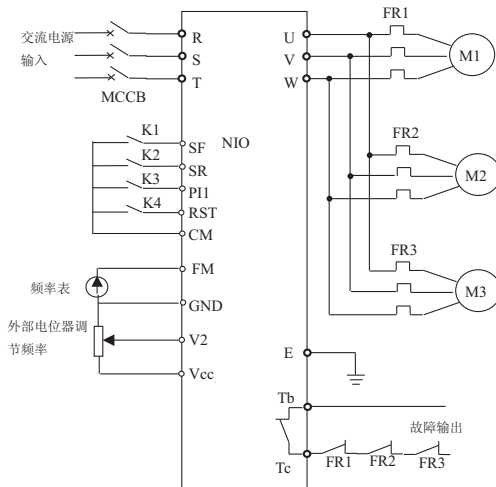


选择、安装压力变送器：如果压力测试的地方与变频器的距离过远，最好选用输出电流信号的压力变送器，所选压力变送器的最大量程必须大于供水系统所需要的最大值，如平常所需压力为0.6MPa，可选0~1MPa的压力变送器，对应输出4mA~20mA的电流信号；将压力变送器安装在水泵的输出水管上，压力变送器的输出信号线接到变频器CPU板的I2(正)和GND(负)控制端子上。

PI闭环控制的参数设定：先将F200闭环控制选择为ON；然后将给定量通道F201设为0（用F000进行给定），如果所需压力为0.6MPa，将F000设为0.60；将反馈量输入通道F202设为0（电流反馈）；然后将比例系数F206、积分系数F207、采样周期F208、偏差极限F209分别设为5、0.4、0.5、3。具体说明请参照说明书F200~F209。

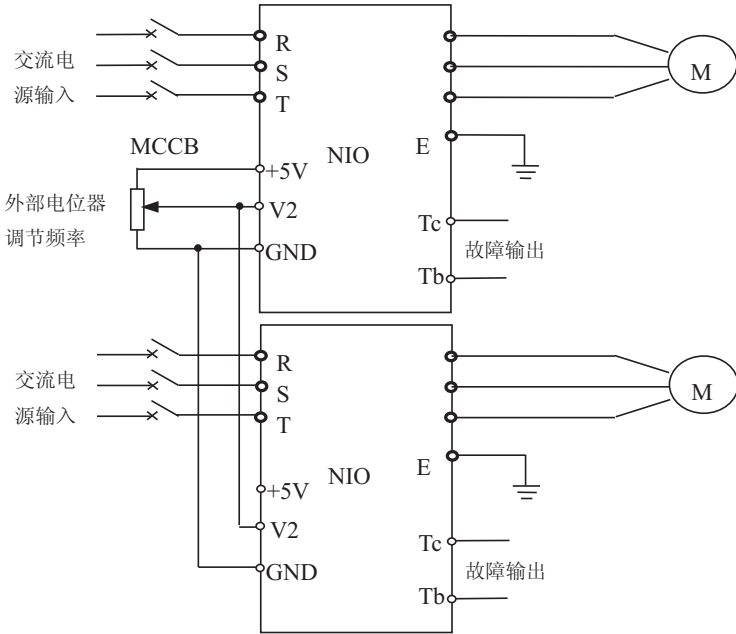
按“运行”键即可进行PI闭环控制，实现恒压供水。

6 多台电机并联运行



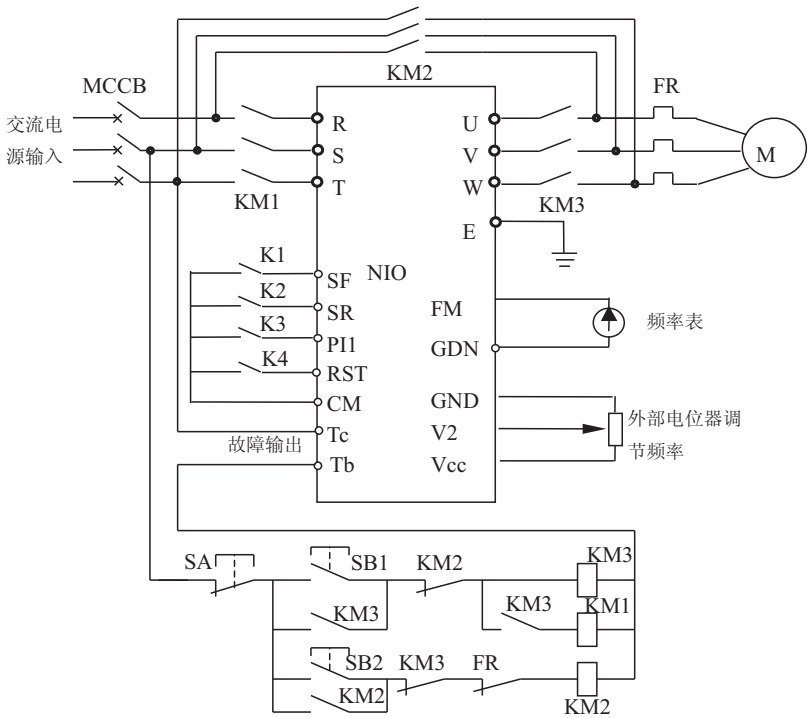
多台电机并联使用时，必须保证多台电机的总电流小于所用变频器的额定输出电流；因变频器只检测总的过载倍数，所以每台电机都必须配过载继电器；其它控制方式参照以上各例。

7 多台变频器比例连动



由外部电位器来调节频率（F126=0N），要想让两台变频器输出频率相同并且它们上升的速率也相同，在设定参数时，必须保证它们的最高频率F011，以及加、减速时间F006、F007都相同。

8. 工频/变频切换运行

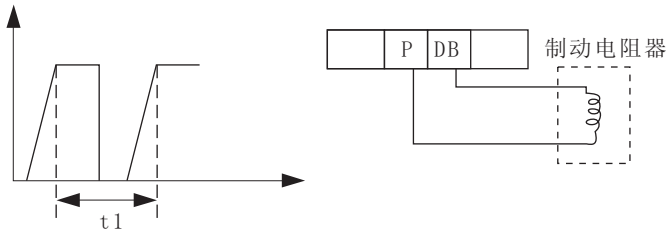


图中SA为工频/变频共用的停止按钮，SB1为变频器得电的启动按钮，SB2为工频的启动按钮。如果要使SB1按下后直接进入变频运行，则将K1或K2换成KM1的常开触点，此时需将F001设为OFF，F004为出厂值。

工频/变频切换时注意的问题：将F138设为ON，即自由停车；在由工频切换到变频时，必须等电机完全停止后再进行，否则将会出现过电流保护。

附录A 制动电阻

制动电阻接线长度应小于2m，下表给出了100%制动转矩时的电阻值和使用的最小导线值（请不要低于此最小值）。其中，这种情况下的运行周期为下图所示的t1（t1=60s）。制动电阻接于P、DB端子，请不要用专用制动电阻之外的电阻器。当制动转矩为50%时，制动电阻的功率可减小一半，或制动时间要求不太短时，制动电阻的功率也可有所降低。



外接DBR电阻用表

型号	制动电阻值 (Ω)	100%制动转矩(t_1 :60秒)		导线截面积 (mm^2)
		阻抗值 (Ω)	容量 (W)	
NI01-0.75/TD(S)2	150	220	300	2.0
NI01-1.5/TD(S)2	75	110	600	2.0
NI01-2.2/TD(S)2	51	75	800	2.0
NI01-3.7/TD(S)2	33	47	1400	2.0
NI01-5.5/TD(S)2	20	30	2000	2.0
NI01-0.75/TS4	560	820	300	2.0
NI01-1.5/TS4	300	470	600	2.0
NI01-2.2/TS4	200	300	800	2.0
NI01-3.7/TS4	120	180	1400	2.0
NI01-5.5/TS4	82	120	2000	2.0
NI01-7.5/TS4	62	91	2800	2.0
NI01-11/TS4	43	62	4000	2.0
NI01-15/TS4	30	47	5500	4
NI01-18.5/TS4	24	36	6800	4
NI01-22/TS4	20	30	8000	4
NI01-30/TS4	15	22	11000	4
NI01-37/TS4	15	18	13600	6
NI01-45/TS4	8	15	16500	10
NI01-55/TS4	8	12	20000	16
NI01-75/TS4	8	9	28000	16

附录B 用于改善变频器性能的电抗器

一、输入侧交流电抗器

用于改善输入侧功率因数和降低高次谐波电流。

二、输出侧交流电抗器

1. 抑制电动机的输入电压的振动，防止变频器的浪涌电压损坏电动机绝缘；

2. 抑制变频器输出侧的漏电流，降低多台电动机并联运行时长距离配线(应小于400米)的漏电流；

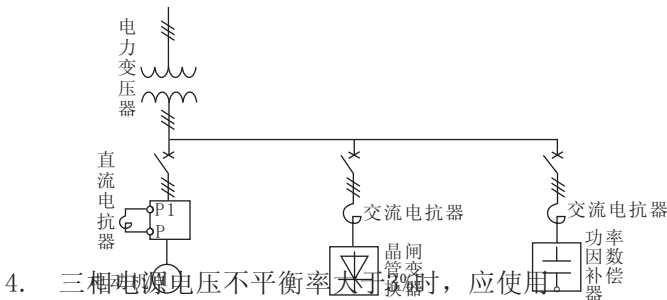
3. 抑制变频器输出侧发射干扰和感应干扰。

三、直流电抗器

1. 电源变压器容量大于500kVA或为变频器额定容量的10倍以上时应使用直流电抗器；

2. 在同一变压器上连接有晶闸管变换负载时应使用。另外，在晶闸管变换器不使用电抗器场合，应在变频器输入侧连接交流电抗器。

3. 在同一电源系统上有ON/OFF控制蝗功率因数补偿电容器，为防止变频器欠压跳闸，应连接直流电抗器；



4. 三相电源电压不平衡率大于5%时，应使用

$$\text{相间不平衡 \%} = \frac{\text{最大电压 (V)} - \text{最小电压 (V)}}{\text{三相平均电压 (V)}} \times 100\%$$

附录C 通用变频器选型指导

为了让您的整个系统及变频器发挥最优的性能，现对变频器选型作一简单介绍：

一、恒转矩和风机水泵类选型区别：

- 1、恒转矩类：负载具有恒转矩特性，需要电机提供与速度基本无关的转矩——转速特性，即在不同的转速时转矩不变。如起重机、输送带、台车、机床等。
- 2、风机、水泵类：负载具有在低速下转矩减低的特性，以风机、泵类为代表的平方减转矩负载，在低速下负载转矩非常小，用变频器运转可达到节能的要求，比调节挡板、阀门可节能40%~50%。但速度提高到工频以上时，所需功率急剧增加，有时超过电机、变频器的容量，所以不要轻易提高频率，或改用大容量的变频器。

二、选用变频器规格时需注意的问题：

一般情况下，同规格的电动机匹配相同规格的变频器即可满足需要。但在某些情况下，用户要按实际情况选用变频器，这样才能使您的整个系统更加安全可靠的工作。

- 1、NI01系列通用变频器是针对4极电机的电流值和各参数满足运转进行设计的，当电机不是4极时（如8极、10极或多极），就不能仅以电机的功率来选择变频器的容量，必须用电流来校核。
- 2、绕线电机与通用笼形电机相比，容易发生谐波电流引起的过电流跳闸，所以应选择比通常容量稍大的变频器。
- 3、对于压缩机、振动机等具有转矩波动的负载波，以及像油压泵等具有峰值负荷的负载，如果按照电机的额定电流决定变频器的话，有可能发生因峰值电流保护动作等意外现象。因此，应检查工频运行时的电流波形，选用额定输出电流比电机最大电流更大的变频器。

- 4、对于罗茨鼓风机多用于污水处理场的排气槽，因其输出压力基本一定，转矩特性近似为恒转矩特性。在20%额定速度范围内，转矩特性不可调节。所以在选用变频器时，其额定容量的选择比电机额定功率大20%，速度调节在额定速度20%以上进行。
- 5、对于深水井水泵中的电机具有特殊构造，与相同规格的通用电机相比额定电流较大。选用变频器时，要使电动机的额定电流在变频器的额定电流以内（即考虑选用大一级变频器）。
- 6、对于转动惯量较大（如离心机），需要较大的加速转矩，并且加速时间长。因此，为了使加速中变频器的过负载保护不发生动作，应选择变频器加速时电动机的电流在变频器额定电流以内。

