

前 言

非常感谢您选择了 KASUGA 变频器
本手册包括变频器使用时的操作说明和注意事项
使用变频器前，请仔细阅读本手册
不正确的使用可能会损坏变频器
请将此手册交给最终用户

KVFC+系列采用先进的控制方式实现了高转矩、高精度、宽调速驱动，满足通用变频器高性能化的趋势；具有快速电流限制、防跳闸性能和优化节能运行模式适应恶劣电网、温度、湿度和粉尘能力，极大提高了产品可靠性。

本公司首次将自身产品研发与客户个性化需求和细分的行业需求有机融合，整合了具有实用的 PI 和简易 PLC、灵活的输入输出端子、脉冲频率给定等功能，为现代制造业客户降低系统成本、提高系统可靠性，提供了极大的价值。

KVFC+系列通过优化 PWM 控制技术和电磁兼容性整体设计，满足用户对应场所的低噪音、低电磁干扰的环保要求。

2007 年版权所有，保留一切权力

在没有得到本公司书面许可之前，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书(软件等)的一部分或全部，不得以任何形式(包括资料和出版物)进行传播。
内容如有改动，恕不另行通知。

目 录

第1章 使用前有关事项	
1.1 购进后的检查和保管	(4)
1.2 产品外观	(6)
1.3 产品结构	(8)
第2章 安装和配线	
2.1 安装说明	(11)
2.2 配线	(12)
2.3 配线注意事项	(17)
2.4 配用设备和导线尺寸	(19)
第3章 数字操作器 KP-M1 说明	
3.1 数字操作器面板说明	(21)
3.2 数字操作器操作说明	(22)
3.3 数字操作器操作举例	(24)
第4章 运 行	
4.1 运行前检查和准备	(27)
4.2 基本控制方法	(27)
4.3 试运行	(28)
第5章 功能参数选择	
5.1 功能参数选择一览表	(30)
5.2 基本功能组说明(b组)	(36)
5.3 扩展功能组说明(E组)	(54)
5.4 可编程功能组说明(P组)	(69)
5.5 高级功能组说明(H组)	(75)
5.6 监视功能组说明(d组)	(84)
第6章 保护动作	
6.1 故障保护动作一览表	(85)
6.2 故障显示一览表	(86)
第7章 维护和检查	

7.1 一般检查.....	(87)
7.2 主电路电气检查.....	(88)
7.3 部件更换.....	(89)
第 8 章 技术规范	
8.1 标准规格.....	(90)
8.2 技术指标.....	(91)
8.3 外形尺寸	(92)
第 9 章 选购件	
9.1 制动电阻和制动单元.....	(94)
9.2 远距离操作单元.....	(95)
第 10 章 通讯协议	
10.1 概述.....	(96)
10.2 连接方式及协议详细说明.....	(96)
10.3 使用范例.....	(100)

第 1 章 使用前有关事项

1.1 购进后的检查和保管

1 检查项目

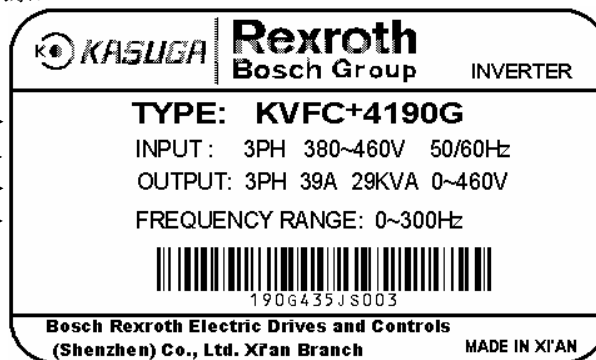
轻轻打开包装，不要有振动和冲击。

打开包装后，请检查：

- Ø 运输中是否有破损。
- Ø 对照铭牌内容检查是否与所定购的型号和额定值相符。
尽管对产品的生产和包装等方面进行了严格的质量检查，但如果还有什么质量问题，请及时同销售部门联系。

1 额定铭牌及型号

型号 —————→
 输入电源规格 —————→
 输出电源规格 —————→
 序列号 —————→





1 保管

购置变频器长期不用时的保管方法，随存放环境而不同。

- Ø 首先满足短期保管要求，但保管期超过三个月时，要求周围温度不得超过 **30℃**。这是因为考虑到在温度高时电解电容不通电存放，其特性易变坏。为了防止潮气影响，应严格封装，放入干燥剂，使封装内部的相对湿度约应在 **70%**以下。
- Ø 变频器安装在安装柜内不用时，尤其是在基建场所、潮湿而且灰尘特多的情况下，应将变频器拆下，移放于符合以上所述保管条件的环境中。电解电容器长期不通电，其特性将劣化，保管一年以上，必须要通电老化，每年至少一次。

1 易损部件

变频器中的易损部件超期使用，会造成变频器损坏或故障。因此，应对变频器进行预防性维护。

(1) 滤波用电解电容。

主回路 DC 部分脉动电流会导致滤波用铝质电解电容性能下降，下降程度主要与环境温度及使用条件有关，正常环境条件下变频器每五年须更换新的电解电容。通过外观检查，确定是否更换电解电容的标准：

1) 电解液是否泄漏 2) 安全阀是否冒出及电容是否膨胀

(2) 冷却风扇。

冷却风扇使用寿命大约为 15000 小时(连续运转 2 年)，在油雾或粉尘的环境中使用寿命会更短，应定期检查。若风扇发出异常声音或产生振动，则应该更换。

1 保修

KASUGA 变频器的保修期为一年(从购买之日起)。在保修期内，我公司对于不良品将免费维修或更换。

(1) 从发货之日起 12 个月内，如果产品安装及使用正确且故障明显是由我公司的设计或制造中的失误引起，则 KASUGA 公司将免费维修。

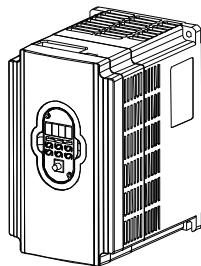
(2) 保修期内以下情况需要付费：

- ☆ 由于使用错误或未经允许的变换或修理引起的损坏。
- ☆ 购买后由于摔落或运输中的事故及失误引起的损坏。
- ☆ 由火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、洪水、雷电或其它不可抗力引起的损坏。

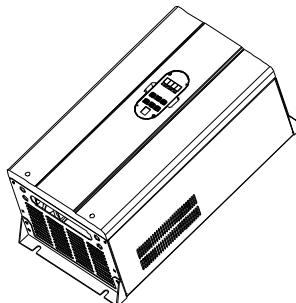
(3) 如果合同约定了特殊保修条件，则按合同约定保修。

1.2 产品外观

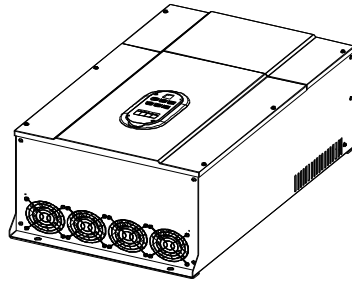
机型 1 7.5KW 以下



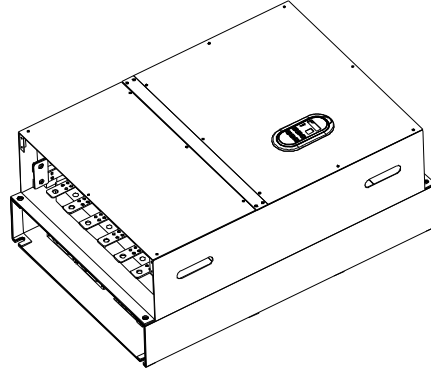
机型 2、3、4 11KW-37KW



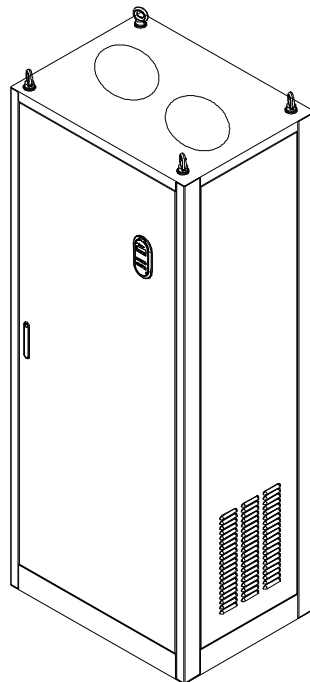
机型 5、6、 45KW-90KW



机型 7 110KW-185KW

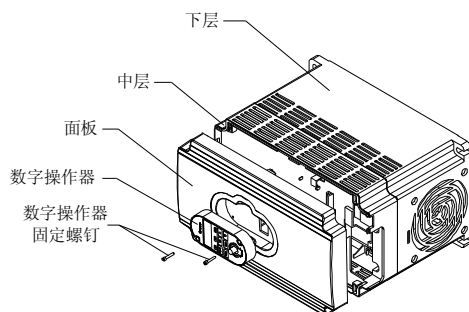


机型 8 200KW-315KW



1.3 产品结构

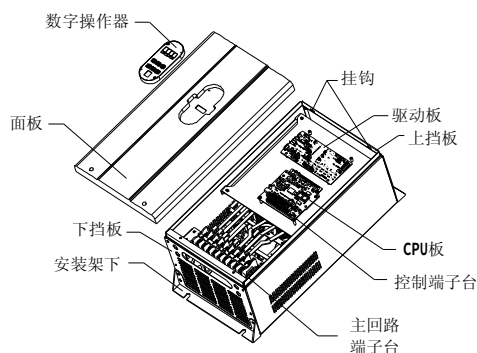
1.3.1 机型 1 的结构



1 面板的装取方法

- (1) 先用“一”字型改锥把数字操作器的两颗螺钉拧下，再取下数字操作器；
- (2) 从上侧将面盖取下，在取下时，听见“咔吧”声后，表示已经取下；
- (3) 安装时，先把面板两侧的 6 个卡扣插入相应的插孔内，向下推入，当听见“咔吧”声后，表示已经装到位；再将数字操作器安装到位，将螺钉拧紧即可。

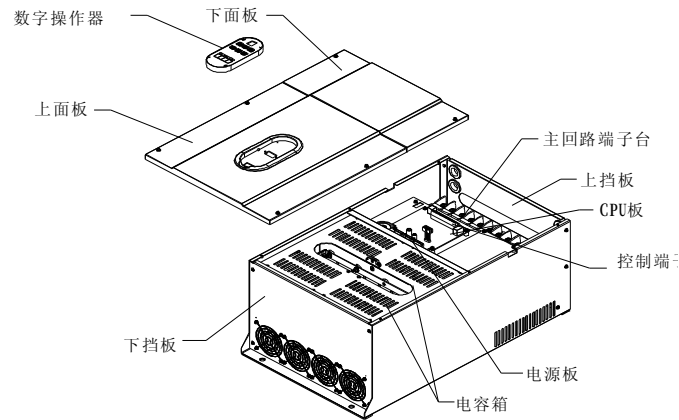
1.3.2 机型 2、3、4 的结构



1 取下面盖和端子盖的方法

- (1) 先用“一”字型改锥把数字操作器的两颗螺钉拧下，再取下数字操作器；
- (2) 用十字螺丝刀将下端固定面板的两颗螺钉拧下，再从下端将面板抬起至略微超出下挡板的顶部，再往前推即可卸下面板。

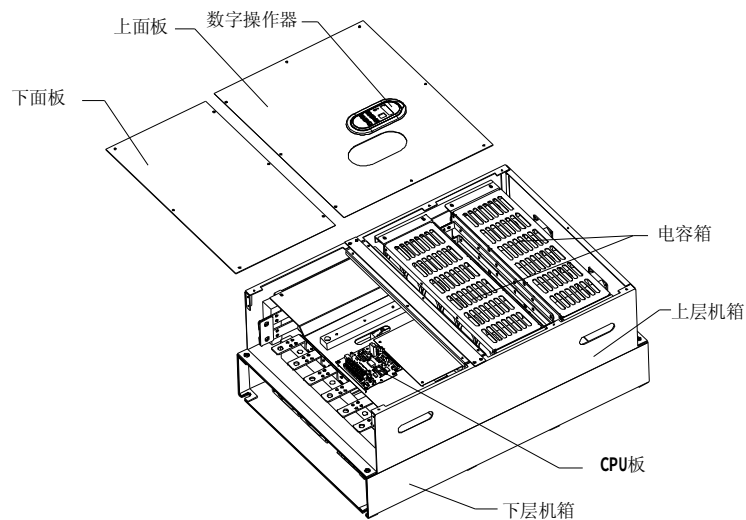
1.3.3 机型 5、6 的结构



1 取下面板的方法

先用“十”字型改锥把固定面板的 6 颗螺钉拧下后，即可取下面板；这时，可进行主回路和控制回路的接线。

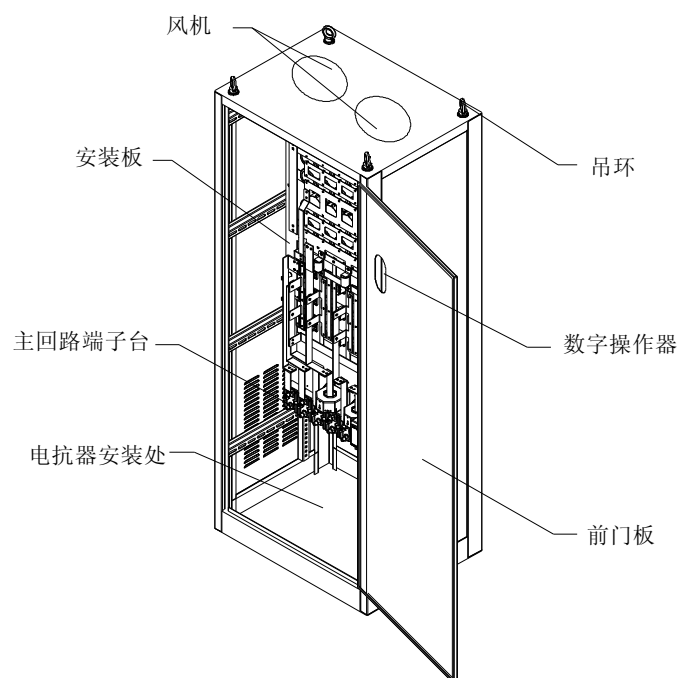
1.3.4 机型 7 的结构



1 取下前面的端子盖

先用“十”字型改锥把固定上下面板的 **14** 颗螺钉拧下后，即可取下上下面板；这时，可进行主回路和控制回路的接线。

1.3.5 机型 8 的结构

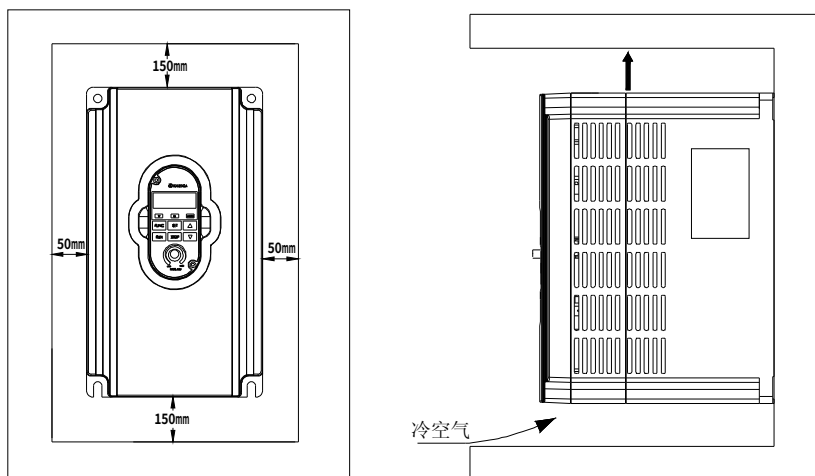


第 2 章 安装和配线

2.1 安装说明

2.1.1 安装方向与空间

为了使冷却循环效果良好，必须将变频器安装在垂直方向，因变频器底部装有冷却风扇以强制风冷，其上下左右与相邻的物品和挡板(墙)必须保持足够的空间。如下图所示：



2.1.2 安装环境

无水滴、蒸汽、灰尘及油性灰尘的场所。

无腐蚀、易燃性的气、液体。

无漂浮性的尘埃及金属微粒。

坚固无振动的场所。

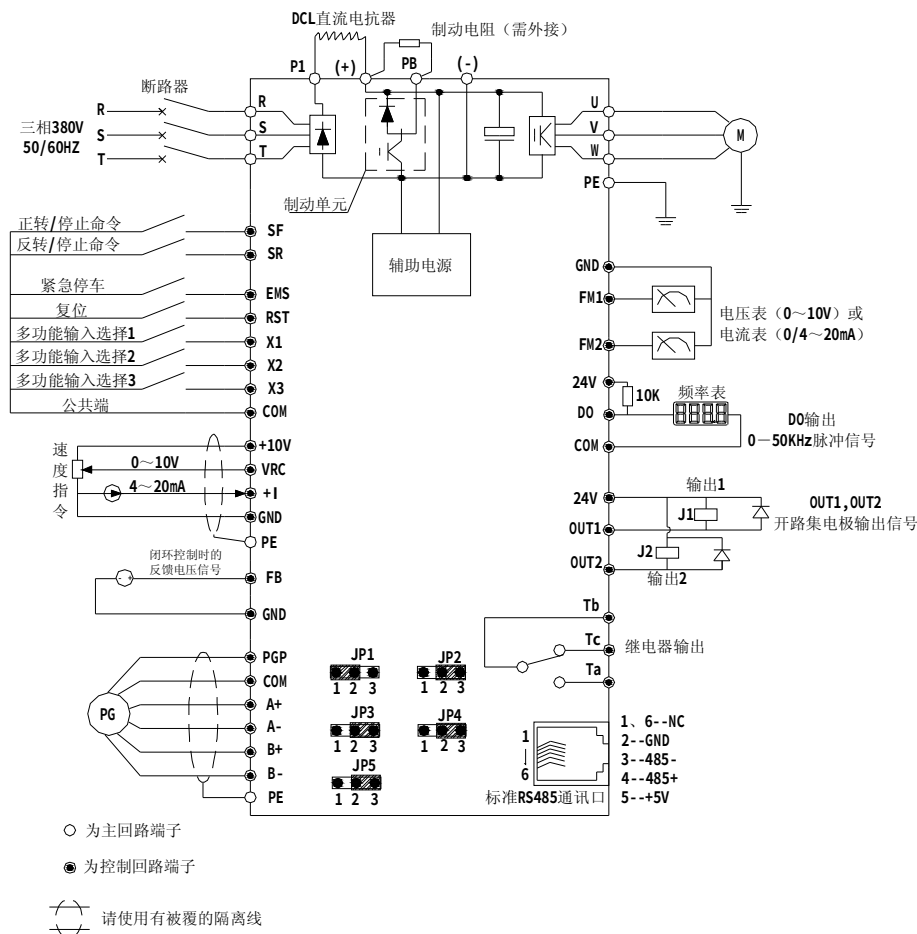
无电磁杂讯干扰的场所。

使用环境温度为一10℃～50℃。若环境温度超过 40℃ 以上时，请置于通风良好的场所。

2.2 配线

1 标准配线图

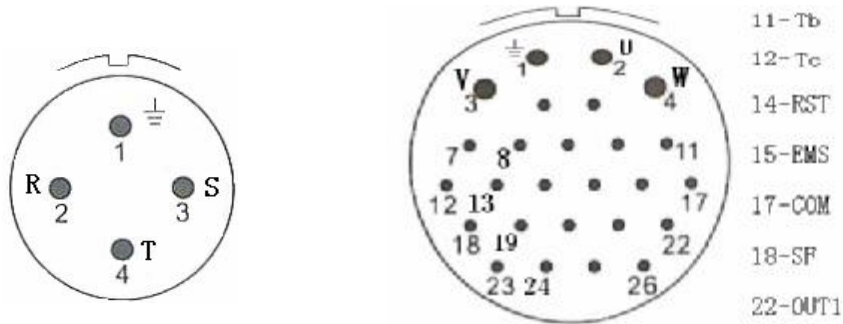
变频器配线部分，分为主回路及控制回路。用户可将输出/输入端子的盖子掀开，此时可以看到主回路端子及控制回路端子，用户必须依照下图进行连接。



注:①对于三相 220V 变频器，三相 220V 电源接至 R、S、T 端；

②对于单相 220V 型变频器，单相 220V 电源接至 R、T 端。

2)密封机箱的连接



电源输入

电机输出和控制信号

- ø 4 芯插接件用于输入电源动力连接(座 YD32J4Z,头 YD32K4TP/20)线号与端子的对应关系见上图。
- ø 26 芯插接件用于输出电源动力连接和控制线连接(座 YD40K26Z,头 YD40J 26TP/25)线号与端子的对应关系见上图。用户定制时按用户要求引出控制端子。

1 主回路端子说明

端 子	说 明(端子规格为 M3 或 M4)
R S T	主回路电源输入 单相交流 200V 供电时选 R、T 两个端子输入
U V W	变频器输出, 连接至电机
PB, (+)	外接制动电阻预留端子(适用于 0.75~15KW 机型)
(+)	直流正母线输出端子
(-)	直流负母线输出端子
P1, (+)	外接直流电抗器预留端子(功率大于 45KW 机型有)
⏏	接大地端子

1、适用机型:KVFC+407~475

机器顶部:

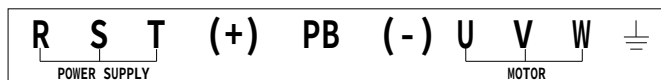


机器底部:



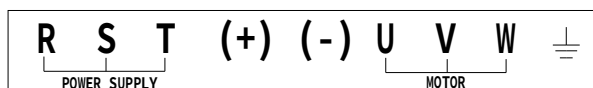
2、适用机型:

KVFC+4110~4150



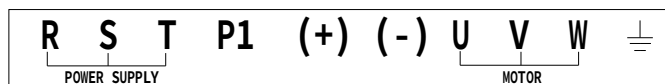
3、适用机型:

KVFC+4190~4370



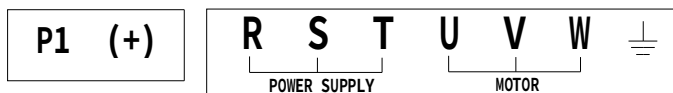
4、适用机型:

KVFC+4450~4900



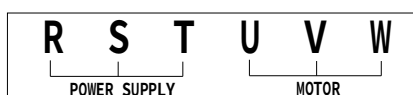
5、适用机型:

KVFC+41100~41850

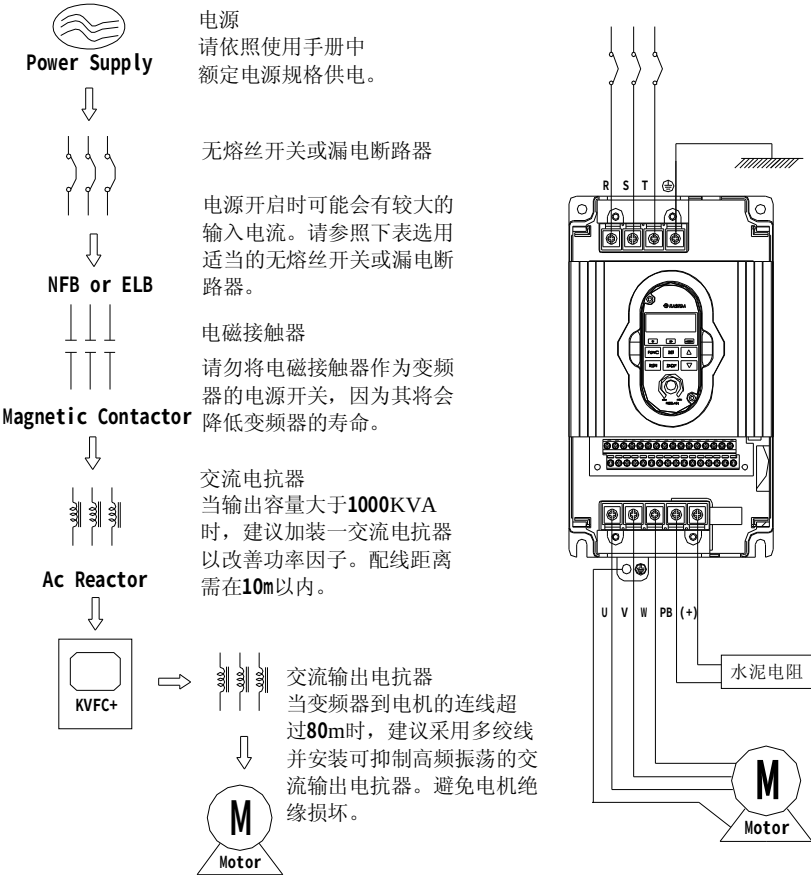


5、适用机型:

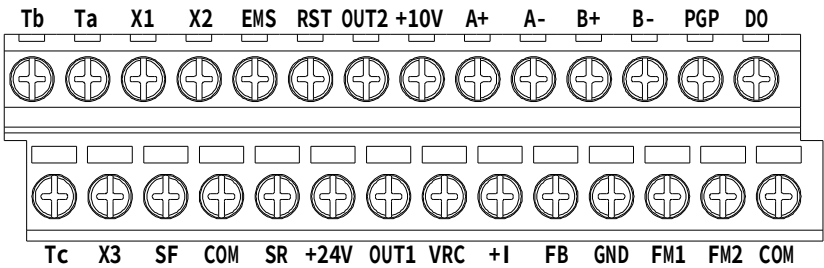
KVFC+42000~43150



1 系统配线图



1 控制端子示意图



1 控制回路端子说明

类别	端子	信号功能	说明	信号要求
开 关 量 输 入 信 号	SF	正转/停止信号	“闭”→正转，“开”→停止	光电耦合隔离输入 24VDC 8mA
	SR	反转/停止信号	“闭”→反转，“开”→停止	
	RST	出错复位输入	“闭”复位	
	EMS	外部异常输入	“闭”自由停车	
	X1,X2, X3	多段速指令	“闭”有效	
	COM	开关量公共端	-----	
模 拟 输 入 信 号	FB	反馈输入信号	反馈信号	模拟量
	10V	速度指令电源 端子	速度指令电源	10V(允许最大电流 10mA)
	VRC	频率指令	0~10V/最高输出频率	可由 JP5 选择 0~5V
	+I		4~20 mA /最高输出频率	4~20 mA
	GND	模拟公共端		
开 关 量 输 出 信 号	OUT1-COM	开路集电极 输出 1	-----	开路集电极输出 +24V 50mA 允许最大负载
	OUT2-COM	开路集电极 输出 2		
	DO-COM	脉冲输出	脉冲输出信号	0~50KHz
	Ta	继电器 Ry 输出	故障保护时： Ta—Tb 闭合；Tb—Tc 断开 (Tb 为公共端)	接点额定容量 250VAC 3A 或更小；30VDC 3A 或更 小电阻性负载
	Tc			
	Tb	继电器 输出公共端		
模 拟 输 出 信 号	24V	DC24V 电源正极	COM 为负极	
	FM1-GND	多功能模拟 输出 1	0~10V 或 0/4~20mA	+10V 电压表或 20mA 电流表
	FM2-GND	多功能模拟 输出 2		
码 盘 信 号	PGP-COM	+24V 电源	码盘供电电源	最大输出电源:100mA
	A+	码盘信号 A	JP2 短路块 2—3 短接，选择 码盘信号由 A+、A-、B+、B- 差动输入；JP2:1-2 短接， 选择由 A-、B-集电极输入	差动输入时码盘电源电压 范围：+8V~24V 最高输入频率:50KHz
	A-			
	B+	码盘信号 B		
	B-			

类 别	端 子	信 号 功 能	说 明
通 讯	485+	485 差分信号正端	标准 485 通讯接口，请使用双绞线或屏蔽线
	485-	485 差分信号负端	

2.3 配线注意事项

1 主回路配线注意事项

- ☆ 电源一定要连接于主电路电源端子 **R、S、T**。如果错将电源端子接于其它端子，将损坏变频器。另外应确认电源电压应在铭牌标明的允许电压范围内。
- ☆ 接地端子必须良好接地，可防止电击或火警事故，另外能降低噪声。
- ☆ 必须用带绝缘管的压接端子连接端子和导线，保证连接的可靠性。
- ☆ 接线后，零碎线头必须清理干净，掉入变频器中的零碎线头可能造成变频器失灵和故障。在控制台打孔时，请注意不要使碎片粉末等进入变频器中。完成电路连接，检查以下诸点：
 - ① 所有连接是否正确无误？
 - ② 有无漏接线？
 - ③ 各端子和连线之间是否有短路或对地短路？
- ☆ 要改变接线，首先应切断电源，并注意主电路滤波电容器完成放电需要一定时间，为避免危险，要等待充电指示灯熄灭，再用直流电压表测试，确认电压值小于 **25V** 后，才能开始作业。
- ☆ 配线时，配线线径规格的选定，请依照电工法规的规定施行配线，以策安全。
- ☆ 三相交流输入电源与主回路端子(**R, S, T**)之间的连线一定要接一个无熔丝开关。最好能另串接一电磁接触器(**MC**)以在变频器保护功能动作时可同时切断电源。**(电磁接触器的两端需加装 R-C 突波吸收器)**
- ☆ 变频器和电机间的接线距离较长时，特别是低输出频率情况下，会由于电压下降而导致电机的转矩下降。
- ☆ 在端子 **(+)**，**PB** 间，不要连接制动电阻以外的东西，绝对不要短路！
- ☆ 电磁波干扰：变频器输入/输出(主回路)包含有谐波成分，可能干扰变频器附近的通讯设备(如 **AM** 收音机)。因此，可安装选件无线电噪音滤波器(仅用于输入侧)或线路噪音滤波器，使干扰降至最小。
- ☆ 不要安装电力电容器，浪涌抑制器和无线电噪音滤波器在变频器输出侧。这将导致变频器故障或电容和抑制器的损坏。如上述一种设备已安装，请立即拆掉。

1 跳线说明

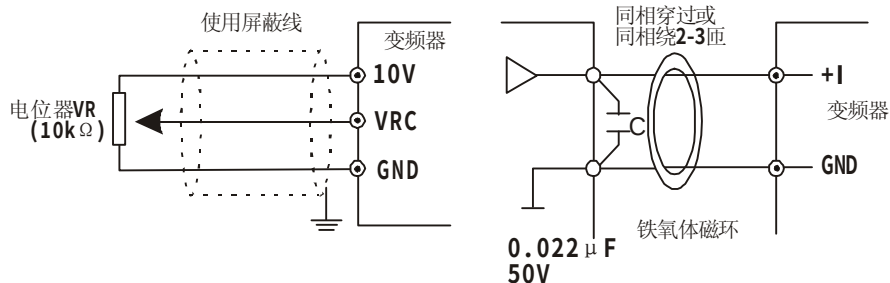
JP1		(编程跳线, 用户不能修改)
JP2		2-3短接, 选择码盘信号由A+,A-,B+,B-差动输入 1-2短接, 选择码盘信号由A-,B-开路集电极输入
JP3		2-3短接, 选择FM2端外接电压表 1-2短接, 选择FM2端外接电流表
JP4		2-3短接, 选择FM1端外接电压表 1-2短接, 选择FM1端外接电流表
JP5		2-3短接, 选择VRC端输入0~10V模拟信号 1-2短接, 选择VRC端输入0~5V模拟信号

图示为出厂位置

1 模拟输入端子 (10V, VRC, GND, +I)

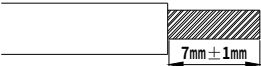
- (1) 连接微弱的模拟信号, 特别容易受外部干扰影响, 所以配线尽可能短(小于 20 米), 并应使用屏蔽线。
- (2) 如在此电路中使用接点, 则应使用能处理弱信号的双生接点。另外端子 GND 不要使用接点控制。
- (3) 连接模拟信号输出设备时, 有时会由于模拟信号输出设备或变频器产生的干扰引起误动作。

发生这种情况时, 在外部模拟输出设备侧连接电容器和铁氧体磁芯, 如图所示。



1 控制回路配线注意事项

- ☆ 端子 **GND** 为模拟信号的公共端，**COM** 为开关量信号的公共端，这些端子不要接大地。控制回路端子的接线应使用屏蔽线或双绞线，而且必须与主回路、强电回路(含 **200V** 继电器程序回路)分开布线。
- ☆ 由于控制回路的频率输入信号是微小电流，所以在接点输入的场所，为了防止接触不良，微小信号接点应使用两个并联的接点或使用双生接点。
- ☆ 控制回路的接线建议选用 **0.3mm² ~ 0.75mm²** 的电缆。
- ☆ 控制回路的接线，请剥开电线的包布使用。电线的规格印在变频器上，请参考下面的尺寸剥开电线，剥得过长容易发生与相邻电线的短路，太短容易使电线脱落。
- ☆ 使用棒状端子和单线时，请使用直径 **0.9mm** 以下的导线。若使用以上的话，拧紧时容易使螺丝钉滑丝。
- ☆ 拧紧端子螺钉，把电线插入端子后，按规定的拧紧力矩，拧紧螺钉。
- ☆ 没有拧紧的话，容易产生脱线，误动作。拧得过紧容易发生因螺钉单元破碎而造成短路，误动作。



2.4 配备设备和导线尺寸

1 周围设备的选择

检查您购买的电机容量是否与变频器配套。配套的外围设备必须根据容量来选择

型号	进线开关	主电路导线(mm ²)		制动回路导线(mm ²)
	断路器 QF(A)	输入电线	输出电线	制动端子线
204	6	2	2	1.25
207	10	2	2	1.25
215	15	2	2	1.25
222	20	2	2	1.25
237	30	3.5	3.5	2
204S	15	2	2	1.25
207S	20	2	2	1.25
215S	30	3.5	3.5	1.25
222S	50	5.5	5.5	2
237S	60	5.5	5.5	2
407	10	2	2	1.25
415	10	2	2	1.25
422	15	2	2	1.25
437	20	2	2	2

型号	进线开关	主回路导线(mm ²)		制动回路导线(mm ²)
	断路器电流 QF(A)	输入 电线	输出 电线	制动 端子线
440	20A	4	4	2
455	30A	4	4	2
475	30A	6	6	2
4110	50A	6	6	2
4150	60A	6	6	2
4190	75A	10	10	见 XKDB 制动手册
4220	100A	10	10	见 XKDB 制动手册
4300	125A	16	16	见 XKDB 制动手册
4370	150A	25	25	见 XKDB 制动手册
4450	200A	25	25	见 XKDB 制动手册
4550	200A	35	35	见 XKDB 制动手册
4750	300A	70	70	见 XKDB 制动手册
4900	400	70	70	见 XKDB 制动手册
41100	400	95	95	见 XKDB 制动手册
41320	400	95	95	见 XKDB 制动手册
41600	630	150	150	见 XKDB 制动手册
41850	630	240	240	见 XKDB 制动手册
42000	630	240	240	见 XKDB 制动手册
42200	800	150×2	150×2	见 XKDB 制动手册
42500	1000	150×2	150×2	见 XKDB 制动手册
42800	1000	185×2	185×2	见 XKDB 制动手册
43150	1200	240×2	240×2	见 XKDB 制动手册

1 无熔丝断路器的设置和选择

为保护变频器一次侧接线，请设置无熔丝断路器。根据变频器电源侧功率因数(电源电压、输出频率、负荷变化)而定的。特别是完全电磁型的断路器，根据谐波电流，其动作特性也随之变化，因此有必要根据断路器的资料从大选择。另外，漏电断路器请使用本公司的谐波浪涌对应产品。

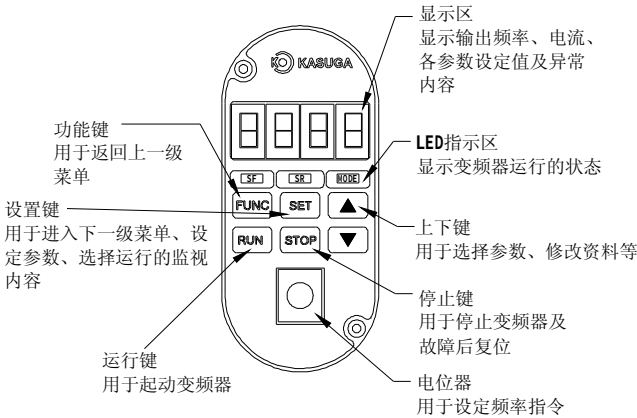
1 控制端子台的导线规格

端子	导线规格
设定频率用输入端子和频率输出端子 10V、VRC、GND、+I、FM	0.3mm ² 以上的屏蔽线
其它信号端子	0.75 mm ² 以上的绞合导线或 0.3mm ² 以上的屏蔽线

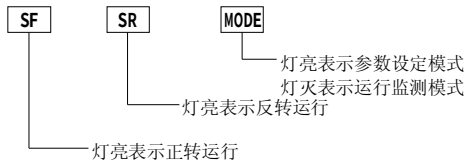
第 3 章 数字操作器 KP-M1 说明

3.1 数字操作器面板说明

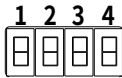
数字操作器 **KP-M1** 位于变频器中央位置，可分为两个部分：显示区和按键控制区。显示区提供参数设定模式及变频器运转状态。按键控制区为用户提供与变频器沟通界面。



1 LED 指示说明



1 数字显示说明



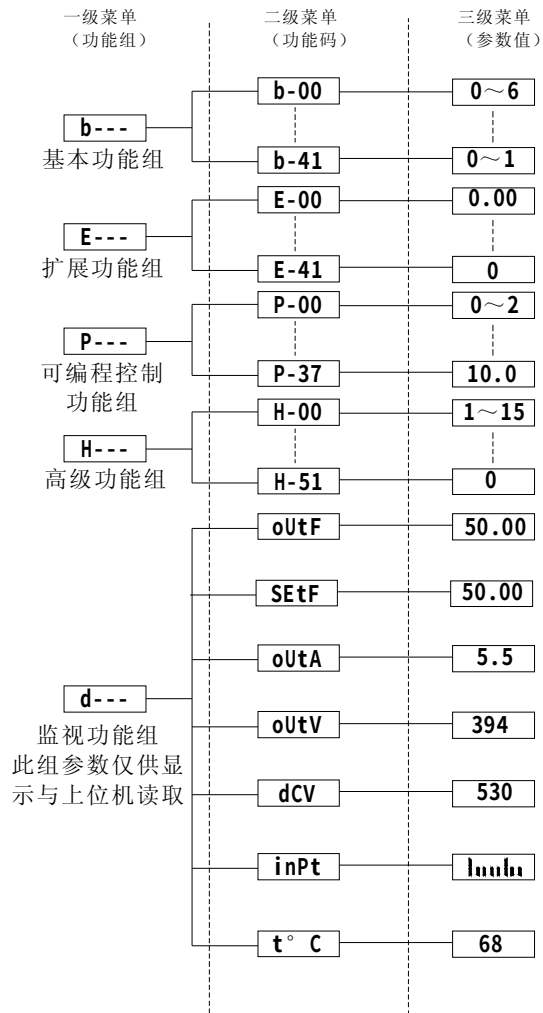
4 位 LED，可表示 5 位有效数字。

参数设定模式时，若 1 号 LED 闪烁，表示 5 位有效数字的最高位被隐藏，此时按下 **FUNC** 与 **▲** 组合键显示高 4 位有效数字；若 4 号 LED 闪烁，表示 5 位有效数字的最低位被隐藏，此时按下 **FUNC** 和 **▼** 组合键显示低 4 位有效数字。

运行监测模式时，不允许 LED 闪烁，4 号 LED 若显示小数点，表示为 5 位有效数字且最低位被隐藏。

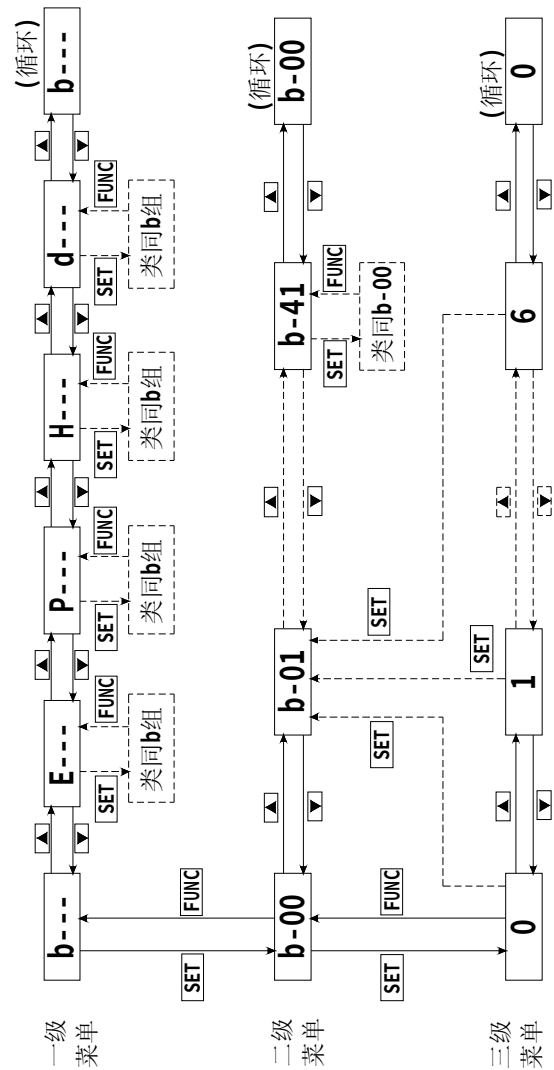
3.2 数字操作器操作说明

1 三级菜单结构



注:可由数字操作面板 **FUNC**、**SET**、**▲**、**▼**在各个菜单项之间切换,参数设定,故障复位等操作。

1 操作方式说明



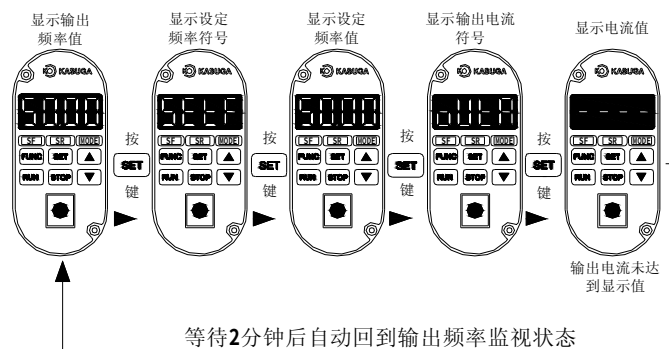
注①:上电或2分钟内未按任何键,自动进入d组三级菜单默认监视参数项;
注②:d组二、三级菜单下(监视情况下),运行时数码管显示值不闪烁;
不运行时数码管显示值闪烁;

1 快捷操作方式说明

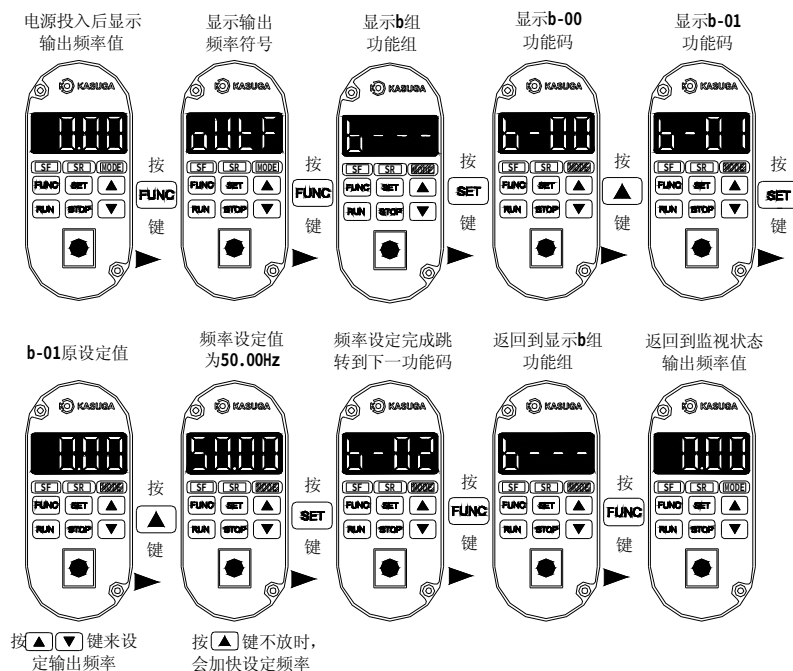
- (1)在一级菜单下按 **FUNC** 键直接进入 **d** 组三级菜单默认监视参数项(由运行监视显示内容[E18]决定);
- (2)故障情况下,用 **FUNC** 键可在故障显示与一级菜单之间进行切换(进入一级菜单后可进行菜单操作);
- (3)在 **d** 组二级菜单下按 **FUNC** 键可直接进入 **b** 组一级菜单。

3.3 数字操作器操作举例

1 输出频率监视状态下查看输出电流操作如下图



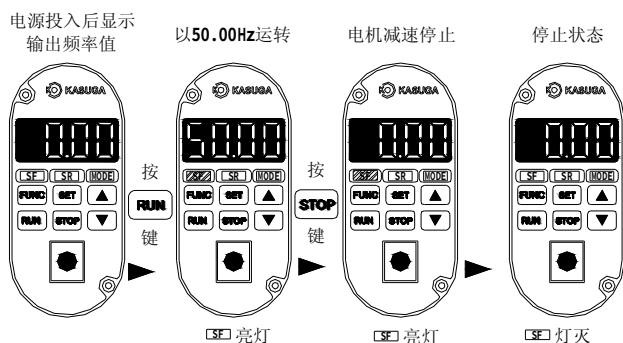
1 输出频率监视状态下，设定数字给定频率为 50Hz ([b01]=50.00Hz)操作如下图



注①:若要以数字操作器设定频率则需[b02]=0;

注②:频率的设定在停止中或运行中均可进行。

1 面板 RUN/STOP 键操作举例([b00]=0, [b02]=1)



注:出厂默认条件下, SF-COM 闭合, 按下 **RUN** 键后, 将电位器旋钮顺时针旋到最大, 输出频率将显示 50.00Hz。

1 故障时的操作与复位



注①:故障时会显示故障代码(第六章)。同时存在多种故障时, 相应的故障代码会交替显示。

注②:按下 **STOP** 键, 可进行故障复位, 复位后故障代码不再显示。若故障的原因未消除, **STOP** 键无效。

注③:出现 OC-1、OC-2、OC-3 故障代码时, 等待 1 分钟, 再按下 **STOP** 键, 复位才有效。

注④:故障情况下, 用 **FUNC** 键直接进入一级菜单可对大部分功能码进行操作。

第4章 运 行

4.1 运行前检查和准备

1 运行开始前应检查以下各项：

- (1) 核对接线是否正确。特别是检查变频器的输出端子 U、V、W 不能连接至电源，并确认接地端子接地良好。
- (2) 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路情况。
- (3) 确认端子连接、插接式连接器和螺钉等均紧固无松动。
- (4) 确认电动机没有连接其它负载机械。
- (5) 投入电源前使所有开关都处于断开状态以保证投入电源时，变频器不会起动和不发生异常动作。
- (6) 投入电源后核对以下各点：
 - ★ 闪烁显示 **0.00**(没有故障显示)。
 - ★ 变频器内装的冷却风扇正常运行(出厂时[H13]=1)。

4.2 基本控制方法

1 概述

- (1) 变频器无电源开关，主电源一接上，变频器即上电①，当起动按钮 RUN 按下(或通过端子控制有效)时，变频器即有输出。②
 - (2) 变频器出厂默认的上电显示运行参数为输出频率，若需改为其它内容，参照“功能选择”(第5章)自行整定。变频器的出厂设置基于本公司标准电机的标准应用。
 - (3) 交货时，变频器频率设定在 **0.00Hz**，这意味着电机不会转动，电机转动必须通过 ▲键对变频器进行设定。③
- 注①. 装置在通电前，塑料外壳必须盖好。在电源关断后，必须等待 5 分钟，使直流环节电容器放电，在此期间不能打开上盖。
- 注②. 变频器起停的出厂设置为面板控制，端子 SF-COM 已被短接。
- 注③. 数字频率给定出厂时设置 0.00Hz。这可以防止电机在初始设置时失控运转。在电机运转前必须输入一个频率给定值，可通过在运行监视模式下按 ▲键或在 b01 中设入。

1 基本控制

变频器投入运行基本方法如下，这一方法使用数字操作器给定频率，只需改动几个参数。

- (1)变频器上电后，[b36]=0，所有参数可读写模式。
 - (2)将所要求的输出频率写入[b01]功能码。
 - (3)检查基底频率[b04]、基底电压[b05]等参数，确认它们与电机铭牌数据一致。
 - (4)按下变频器数字操作器面板上的 **RUN** 键。变频器将按参数中设定的频率驱动电机。
- 如果需要，在运行监测模式下，电机速度(即频率)可通过▲▼键直接调整。

1 恢复为出厂参数

如果在现场将参数调乱了，变频器无法正常工作，简单的办法是将参数初始化为出厂参数：设置[b36]=2 进行 50Hz 出厂参数初始化。

请确认该初始化参数是否符合现场所用电机及工况，必要时可对初始化以后的参数再作调整。

输出电压/频率	电源输出 3Φ/380V/50Hz SPWM 波
电压/频率比	恒转矩 H-02
运行频率	0~50Hz
加减速时间	直线形，加速 10 秒/减速 10 秒
电机热保护	电机额定电流 100%
面板选择	用 RUN、STOP 控制起停，▲▼或外部模拟电压控制

1 频繁起停时的特别注意事项

- (1) 禁止用 R、S、T 端子前接入的接触器 KM 频繁起停电动机，以避免滤波电容过早老化损坏。可选用外部端子 SF、SR、X1~X3 等起停变频器。
- (2) 用 R、S、T 端子前接触器 KM 频繁起停，还有可能烧坏电容充电限流电阻。

4.3 试运行

按 4.1 确认无异常情况，可进行试运行。产品出厂时，设定为数字操作器起停控制方式。端子 SF—COM 已被短接。

4.3.1 带有控制电位器机型的试运行

C+系列变频器出厂时已设置为用数字操作器上的电位器设定变频器的输出频率，可按下列步骤进行运转。

顺序	操作	说明
1	将控制电位器逆时针旋到底	频率设定初始值为 0
2	按 RUN 键	输入运转指令，显示 0.00
3	顺时针(向右)缓缓拧动电位器，显示开始改变，到显示 5.00 时停止操作	电机开始旋转
4	观察： ★ 电机运转方向是否合乎要求 ★ 电机运行是否平稳 ★ 有无异常噪音、异常现象发生	观察运行是否正常，若发现异常应立刻停止运行，切断电源，排除故障后再进行试运行
5	顺时针(向右)拧动电位器	电机加速运转
6	逆时针(向左)拧动电位器	电机减速运转
7	按 STOP 键	试运行结束，下达停止指令，下一步可以进入到正常运行

4.3.2 试运行中简单故障的对策

- (1) 加速中出现过电流(0.C)——延长加速时间。
- (2) 减速中出现过电压(0.E)——延长减速时间。
- (3) RUN 键按下后立即出现过电流(0.C)——接线错误，请检查主电路配线 U、V、W 输出有无短路、接地现象。
- (4) 电机运转方向与实际需要相反——改变 U、V、W 任意两相的顺序。
- (5) 电机出现振动，且每次运行时的旋转方向不定——U、V、W 输出有一相断开（输出缺相）。

第5章 功能选择

5.1 功能选择一览表

1 基本功能组 (b组)

功 能	功能码	功能名称	参数范围及说明	出厂值
运转指令来源	b00	运转指令来源设定 (1,3 选项已含有频率指令来源)	0: RUN/STOP 数字操作器控制 1: UP/DOWN 升降控制 2: 外部端子 (含外部端子多段速), STOP 键有效 3: 内置 PLC 控制 4: 外部端子, 并由 X3 切换内/外部频率指令来源, STOP 键有效 5: 上位机控制 RUN/STOP, STOP 键有效 6: 上位机控制 RUN/STOP, STOP 键无效	0
频率指令来源	b01	频率指令数字给定	0.00~最高频率 HF	0.00
	b02	频率指令来源设定 (5 类频率指令来源)	0: 由数字操作器给定 1: 数字操作器电位器正动作 0~5V } 2: 数字操作器电位器反动作 5~0V } 3: 外部端子正动作 0~5V } 4: 外部端子反动作 5~0V } 5: 外部端子正动作 0~10V } 6: 外部端子反动作 10~0V } 7: 外部端子正动作 4~20mA } 8: 外部端子反动作 20~4mA } 9: 外部端子 0~5V+4~20mA } 10: VRC 端子 -10V~+10V } 11: 脉冲频率给定 12: 上位机频率给定	1
V/F 曲线设定	b03	最高频率 HF	50.00~300.00Hz	50.00
	b04	基底频率 BF	20.00~最高频率 HF	50.00
	b05	基底电压 BV	200V 级: 120.0V~240.0V	220.0
			400V 级: 240.0V~460.0V	380.0
	b06	V/F 曲线模式	OFF: 自定义 V/F 曲线 H-00~15: 恒转矩特性 P-00~15: 二次递减转矩特性	H-03
	b07	最低输出频率 LLF	0.00~b09	0.00
	b08	最低输出电压 LLV	0~120%Bv	1
	b09	中间频率 1 MF1	LLF~BF	0.00
	b10	中间电压 1 MV1	0~120%Bv	1
	b11	中间频率 2 MF2	BF~HF	50.00
	b12	中间电压 2 MV2	0~120%Bv	100
	b13	最高电压 HV	0~120%Bv	100

注: ● 表示该参数在运行中不可修改。无标注表示该参数在运行中可修改。

功 能	功能码	功能名称	参数范围及说明	出厂值
恒电压控制	b14	恒电压控制	OFF/ON ●	OFF
加减速时间及方式设定	b15	加减速曲线方式	0:直线; 1:S 曲线	0
	b16	加速时间	0.1~6500.0S	10.0
	b17	减速时间	0.1~6500.0S	10.0
正反转 死区时间	b18	正反转死区时间	0.0~10.0S ●	1.0
转矩提升	b19	自动转矩提升	OFF/1~10% ① ●	OFF
电子热继电器	b20	电子热继电器	50~110%/OFF ② ●	100
输出频率限制	b21	上限频率 UF	下限频率 LF~最高频率 HF ●	50.00
	b22	下限频率 LF	0.00~上限频率 UF ●	0.00
下限频率模式设定	b23	下限频率模式	0:STOP 1:RUN ●	0
	b24	磁滞频率宽度	0.10~最高频率 HF ●	1.00
模拟频率设定调整	b25	偏置频率	-50.00~50.00Hz ③ ●	0.00
	b26	正转频率设定增益	0.0~200.0%	100.0
	b27	反转频率设定增益	0.0~200.0%	100.0
转差频率补偿	b28	转差频率补偿	0.00~5.00Hz ●	0.00
起动设定	b29	起动频率	0.00~60.00Hz	0.50
	b30	起动保持时间	0.0~10.0S	0.0
停机方式设定	b31	停机方式选择	0:OFF 1:X1 2:X2 3:X3 4:ON` ●	0
点动控制	b32	点动运行选择	0:OFF, 1:X1, 2:X2, 3:X3 ●	0
	b33	点动频率	0.00~最高频率 HF	0.00
	b34	点动加速时间	0.1~6500.0S	0.1
	b35	点动减速时间	0.1~6500.0S	0.1
数据保护选择与初始化	b36	数据保护选择与初始化	0:所有参数可读写模式 1:除 b01 外所有参数只读模式 2:50Hz 出厂参数初始化 3:60Hz 出厂参数初始化 4:清除所有故障记录 ●	0
最高输入脉冲频率	b37	最高输入脉冲频率	1.0KHz~50.0KHz ●	20.0
变频器输入电源电压设定	b38	变频器输入电源电压设定	200V 机型:200.0V~240.0V ●	220.0
			400V 机型:380.0V~460.0V ●	380.0
掉电数字设定频率保存	b39	掉电数字设定频率保存	0:不保存; 1:保存 ●	1
零速控制时功能选择	b40	零速控制功能选择	0:无输出 1:以参数 b41 的值输出直流电压作为保持转矩 2:按 V/F 曲线输出直流电压 ●	0
零速控制时电压指令	b41	零速控制时电压指令	参数范围:0.0~20.0%BV ●	5.0

注①：“OFF” 在前表示上位机读取到“0”时，代表“OFF”。

②：“OFF” 在后表示上位机读取到“111”时代表“OFF”。 ☆其它功能码类同。

③:上位机读取到“0”对应“-50.00”，读取到“10000”对应“50.00”。

1 扩展功能组 (E 组)

功 能	功能码	功能名称	参数范围及说明	出厂值
跳跃频率 设定	E00	跳跃频率 1	0.00~最高频率 HF	0.00
	E01	跳跃频率 2	0.00~最高频率 HF	0.00
	E02	跳跃频率 3	0.00~最高频率 HF	0.00
	E03	跳跃频率范围	0.00~10.00Hz	0.00
FM1、FM2 模拟输出 选择	E04	FM1 选择	0:输出频率 1:输出电压 2:输出电流 3:PI 反馈信号	0
	E05	FM1 增益设定	0.50~1.20	1.00
	E06	FM2 选择	0:输出频率 1:输出电压 2:输出电流 3:PI 反馈信号	1
	E07	FM2 增益设定	0.50~1.20	1.00
FM 通道 模式选择	E08	FM 通道模式	0:FM1 输出 0~20mA 或 0~10V FM2 输出 0~20mA 或 0~10V 1:FM1 输出 4~20mA 或 2~10V FM2 输出 4~20mA 或 2~10V 2:FM1 输出 0~20mA 或 0~10V FM2 输出 4~20mA 或 2~10V 3:FM1 输出 4~20mA 或 2~10V FM2 输出 0~20mA 或 0~10V (FM1、FM2 输出 电流或电压分别 由 JP3、JP4 跳线 选择)	0
DO 脉冲 输出	E09	脉冲输出选择	0:输出频率 1:输出电压 2:输出电流	2
	E10	最高输出脉冲频率	0.1~50.0KHz	10.0
OUT 开路 集电极 输出设定	E11	频率水平检测	0.00~最高频率 HF	30.00
	E12	频率范围检测	0.00~10.00Hz	2.50
	E13	开路集电极 输出 OUT1	0:RUN 运行中 1:频率水平以上 2:频率水平以下 3:频率范围内 4:频率范围外 5:欠压 6:OL 过载 7:定频率到达 8:零速中 (小于启动频率) 9:EMS10:低电压 11:无跳闸动作 12:故障 13:可编程程序运行中 14:可编程程序运转完成 15:一个阶段运转完成 16:OC 失速 17:OV 失速 18:Forward 指令指示 19:Reverse 指令指示 20:零速 (含停机) 21:制动中 22:加速中 23:减速中 24:风扇动作 25:无效	6
	E14	开路集电极 输出 OUT2		0
继电器 输出选项	E15	继电器 Ry 输出选项		12
失速 过电流保 护设定	E16	运转中失速 过电流防止电平	50~200%额定电流/OFF	OFF
	E17	加速中失速 过电流防止电平	50~200%额定电流/OFF	OFF
运行监视 显示内容 设定	E18	运行监视显示内容	0:显示输出频率 1:显示设定频率 2:显示输出电流 3:显示输出电压 4:显示直流母线电压 5:显示输入信号 6:显示散热器温度	0
显示系数	E19	显示系数 A	-99.9~6000.0 ④	1.0
	E20	显示系数 B	-99.9~6000.0 ⑤	0.0
PI 调节器 控制	E21	PI 调节器选择	0:不选 PI 1:正动作 2:反动作	0
	E22	PI 调节器 反馈通道选择	0:控制端子 FB 正动作 (电压输入 0~5V) 1:控制端子 FB 反动作 (电压输入 5~0V) 2:控制端子+I 正动作 (电流输入 4~20mA) 3:控制端子+I 反动作 (电流输入 20~4 mA) 4:单相脉冲反馈 5:正交脉冲反馈	0
	E23	比例增益	0.01~99.99 倍	50.00
	E24	积分时间常数	0.1~60.0S	1.0
	E25	采样周期	0.1~60.0S	0.1
	E26	保留	-----	

注④⑤:上位机读取到“0”对应“-99.9”,读取到“60999”对应“6000.0”。

功 能	功能码	功能名称	参数范围及说明		出厂值
自保功能选择	E27	自保功能选择	0:OFF 1:X1 2:X2 3:X3	●	0
外部异常指令 停机处理方式	E28	外部异常时停机命令 输入方式选择	0:EMS-COM 闭合而停机 1:EMS-COM 断开而停机	●	0
	E29	外部异常时 停机方式选择	0:惯性滑行停机 1:减速停机	●	0
	E30	外部异常时 停机报警选择	0:无报警输出 1:有报警输出		0
低电压、欠电 压保护	E31	低电压保护模式选择	0:惯性滑行停机 1:减速停机 2:按原速度继续运行		2
	E32	欠电压保护报警模式	0:无报警输出 1:有报警输出		0
电源投入起动	E33	电源投入后 变频器自动起动	0:禁止 1:禁止	●	0
SF、SR 端 功能设定	E34	SF、SR 端子功能设定	0:正转/反转模式 1:运行/停止、正转/反转模式 2:按钮控制自保模式	●	0
故障试恢复	E35	故障试恢复项目选择	0:故障试恢复禁止 1:恒速时过电流试恢复 2:加速时过电流试恢复 3:减速时过电流试恢复 4:恒速时过电压试恢复 5:加速时过电压试恢复 6:减速时过电压试恢复 7:过载试恢复 8:过热试恢复 9:驱动保护试恢复 10:电磁干扰试恢复 11:保留 12:响应外部异常指令停机报警后试恢复 13:所有故障试恢复	●	0
	E36	故障试恢复等待时间	2.0~60.0S	●	10.0
	E37	故障试恢复次数	0~3 次	●	0
	E38	本次故障记录	0.C.-1:恒速中过电流 0.C.-2:加速中过电流 0.C.-3:减速中过电流 0.E.-1:恒速中过电压 0.E.-2:加速中过电压 0.E.-3:减速中过电压 0.L.:过载 0.H.:过热 d.r.: 驱 动 保 护 CPU-: 电 磁 干 扰 E.M.S.:外部异常指令停机	☆	0
故障记录	E39	前一次故障记录		☆	0
	E40	前二次故障记录		☆	0
	E41	前三次故障记录		☆	0

注：上表中的☆表示不允许直接修改。

1 可编程控制功能组 (P 组)

功 能	功能码	功能名称	参数范围及说明	出厂值
PLC 工作方式	P00	PLC 工作方式	0: 单次循环后停机 1: 往复循环运行 2: 单次循环后维持在最后频率运行	0
0 段速设定	P01	段速 0 运转方向	SF: 正转 SR: 反转	SF
	P02	段速 0 持续时间	OFF/1~65000S	OFF
1 段速设定	P03	段速 1 频率设定	0.00~最高频率 HF	5.00
	P04	段速 1 运转方向	SF: 正转 SR: 反转	SF
	P05	段速 1 持续时间	OFF/1~65000S	OFF
	P06	段速 1 加速时间	0.1~6500.0S	10.0
	P07	段速 1 减速时间	0.1~6500.0S	10.0
2 段速设定	P08	段速 2 频率设定	0.00~最高频率 HF	10.00
	P09	段速 2 运转方向	SF: 正转 SR: 反转	SF
	P10	段速 2 持续时间	OFF/1~65000S	OFF
	P11	段速 2 加速时间	0.1~6500.0S	10.0
	P12	段速 2 减速时间	0.1~6500.0S	10.0
3 段速设定	P13	段速 3 频率设定	0.00~最高频率 HF	20.00
	P14	段速 3 运转方向	SF: 正转 SR: 反转	SF
	P15	段速 3 持续时间	OFF/1~65000S	OFF
	P16	段速 3 加速时间	0.1~6500.0S	10.0
	P17	段速 3 减速时间	0.1~6500.0S	10.0
4 段速设定	P18	段速 4 频率设定	0.00~最高频率 HF	30.00
	P19	段速 4 运转方向	SF: 正转 SR: 反转	SF
	P20	段速 4 持续时间	OFF/1~65000S	OFF
	P21	段速 4 加速时间	0.1~6500.0S	10.0
	P22	段速 4 减速时间	0.1~6500.0S	10.0
5 段速设定	P23	段速 5 频率设定	0.00~最高频率 HF	40.00
	P24	段速 5 运转方向	SF: 正转 SR: 反转	SF
	P25	段速 5 持续时间	OFF/1~65000S	OFF
	P26	段速 5 加速时间	0.1~6500.0S	10.0
	P27	段速 5 减速时间	0.1~6500.0S	10.0
6 段速设定	P28	段速 6 频率设定	0.00~最高频率 HF	50.00
	P29	段速 6 运转方向	SF: 正转 SR: 反转	SF
	P30	段速 6 持续时间	OFF/1~65000S	OFF
	P31	段速 6 加速时间	0.1~6500.0S	10.0
	P32	段速 6 减速时间	0.1~6500.0S	10.0
7 段速设定	P33	段速 7 频率设定	0.00~最高频率 HF	50.00
	P34	段速 7 运转方向	SF: 正转 SR: 反转	SF
	P35	段速 7 持续时间	OFF/1~65000S	OFF
	P36	段速 7 加速时间	0.1~6500.0S	10.0
	P37	段速 7 减速时间	0.1~6500.0S	10.0

1 高级功能组 (H 组)

功 能	功能码	功能名称	参数范围及说明		出厂值
载波频率	H00	载波频率	1~15KHz	●	取决于机型
载波频率 自动调整选择	H01	载波频率自动 调整选择	OFF/ON	●	ON
瞬停再启动	H02	瞬停再启动延迟时间	OFF/0.1~20.0S	●	OFF
	H03	保留			
直流制动	H04	直流制动时间	OFF/0.1~10.0S	●	OFF
	H05	直流制动开始频率	0.00~60.00Hz	●	3.00
	H06	直流制动电压	1~15%额定电压	●	10
	H07	直流制动保持选择	0:OFF 1:X1 2:X2 3:X3 4:X4		0
上位机控制	H08	上位机控制选择	0:通讯功能禁止 1:485 通讯使能 2:PROFIBUS 使能	●	1
	H09	本站站名	0~31(485)/1~127(PROFIBUS)	●	0
	H10	波特率	0:300 1:600 2:1200 3:2400 4:4800 5:9600 6:19200	●	2
通讯断线 处理方式	H11	通讯断线处理方式	0:继续运行 1:停机	●	0
断线检出时间	H12	断线检出时间	0~100S	●	0
风扇控制	H13	风扇控制	0:根据温度控制 1:不控		1
节能控制	H14	节能控制方式选择	0:禁用 1:外部端子 X1 2:外部端子 X2 3:外部端子 X3 4:自动节能	●	0
	H15	电压恢复时间	0.0~5.0S	●	取决于机型
	H16	外部端子控制节能电压增益	50~100%	●	80
	H17	节能起始频率	0.00~300.00Hz	●	0.00
	H18	自动节能控制增益	0.0~10.0	●	0.5
	H19	自动节能时间常数	0.00~10.00	●	1.00
	H20	自动节能额定转差百分数	0.1~50.0%	●	5.0
无跳闸控制	H21	自动限流水平	G 系列:20%~250%; P:20%~170%		150
	H22	控制器参数 1	0.000~1.000		0.060
	H23	控制器参数 2	0.001~10.000		0.200
	H24	恒速时自动限流动作选择	ON/OFF		ON

功 能	功能码	功能名称	参数范围及说明	出厂值
失速过电压 水平选择	H25	失速过电压选择	400V 机型:710~800V/OFF	720
			200V 机型:355~400V/OFF	360
下垂控制	H26	下垂控制	0.00~10.00Hz	0.00
电机参数	H27	电机极数	2~14	4
	H28	电机额定功率	0.4~9999KW	取决于机型
	H29	定子额定电流	0.1~999.9A	取决于机型
	H30	空载电流	0.1~999.9A	取决于机型
	H31	定子电阻	0.00~50.00%	取决于机型
	H32	漏感抗	0.00~50.00%	取决于机型
	H33	转子电阻	0.00~50.00%	取决于机型
	H34	互感抗	0.0~2000.0%	取决于机型
	H35	额定转差率	0.00~20.00%	0.00
	H36	参数自整定	0~2	0
工作时间累计	H37	工作时间累计	0~65565	☆ 0
密码输入	H38	密码输入	打开厂家专用功能码	0

5.2 基本功能组说明(b组)

b 00	运转指令来源设定 (1, 3 选项已含有频率指令来源)	出厂设定值	0
设定范围	0	RUN/STOP 数字操作器控制	
	1	UP/DOWN 升降控制	
	2	外部端子 (含外部多段速) 控制, STOP 键有效	
	3	内置 PLC 控制	
	4	外部端子, 并由 X3 切换内部/外部控制, STOP 键有效	
	5	上位机控制 RUN/STOP, STOP 键有效	
	6	上位机控制 RUN/STOP, STOP 键无效	

[b00]=0:RUN/STOP 控制, 关联设定[b02]、[b16]、[b17]

1 RUN/STOP 控制起动/停止, [b02]决定频率给定通道, [b16]、[b17]决定加减速时间。

1 [b02]=0~9 和 11、12 时, 由 SF/SR-COM 决定运转方向:

SF-COM 闭合:正转; SR-COM 闭合:反转

若 SF、SR 同时闭合或断开:即使按下 RUN 键也不运转

若 SF、SR 同时闭合或断开:即使未按下 STOP 键变频器也将停止

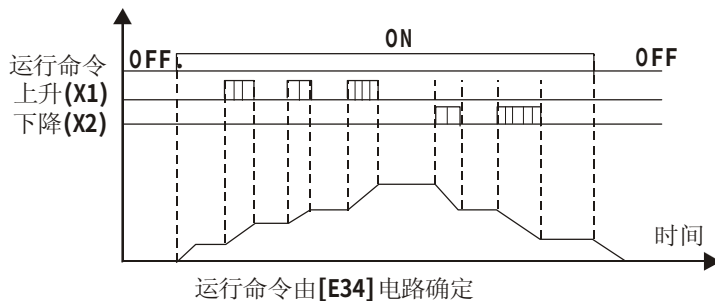
[b02]=10 时, 由频率给定电压的极性决定运转方向, 不再由 SF/SR 控制转向。

[b00]=1:Up/Down 升降控制, 关联设定[E34]

1 RUN 键无效, STOP 键有效。

1 运转方式由[E34]给出的电路确定。

- 1 在运行命令有效期间，闭合 X1-COM, 输出频率上升; 闭合 X2-COM, 输出频率下降。
- 1 在数字操作器为运行监测模式下，也可由“▲”上升、“▼”下降。
- 1 单按: 每按一下加/减 0.01Hz, 连按: 先每次加/减 0.01Hz, 当连续超过 2 秒时, 根据加/减速时间决定变化率。
- 1 若 X1、X2 已被定义其它功能, 则[b00]无法设定为 1。



[b00]=2: 外部端子 (含外部端子多段速) 控制, STOP 键有效, 关联设定 [E34]、P 组参数

- 1 RUN 键无效, STOP 键有效。
- 1 运转方式与运转指令来源由[E34]=0、1、2 给出的电路确定
- 1 由端子 X3、X2、X1-COM 的二进制组合选择 0~7 段速, 该段速持续时间由端子 X3、X2、X1-COM 组合持续时间决定, 运转方向由[E34]给出的电路确定, 频率加/减速时间由 P 参数设定。
- 1 若 X1、X2、X3 已被定义其它功能, 则[b00]无法设定为 2。被占用的 X 端子被默认为 0 输入。

[b00]=3: 内置 PLC 控制, 关联设定 P 组参数

- 1 按下 RUN 键或闭合 SF-COM 运行, 按下 STOP 键或闭合 SR-COM 停机。
- 1 不参与编程运行的段, 其持续时间功能码设为 OFF, 参与编程运行的段, 其持续时间功能码设为相应的运行时间, 并设定该段的频率、转向、加/减速时间等 P 组参数。

[b00]=4: 外部端子, 并由 X3 切换内/外部频率指令来源, STOP 键有效, 关联设定 [b02]

- 1 RUN 键无效, STOP 有效。
- 1 运转方式由[E34]给出的电路确定。
- 1 当 X3-COM 闭合时, 由外部信号设定频率: [b02]=0~2 时, 按[b02]=5 处理;

[b02]其它值按正常设定。

- 1 当 X3-COM 断开时，由面板电位器设定频率。

[b00]=5:上位机控制 RUN/STOP, STOP 有效; 关联设定[H08]、[H09]、[H10]

- 1 上位机控制起停和转向，STOP 键停机有效。

[b00]=6:上位机控制 RUN/STOP, STOP 无效; 关联设定[H08]、[H09]、[H10]

- 1 上位机控制起停和转向，STOP 键停机无效。

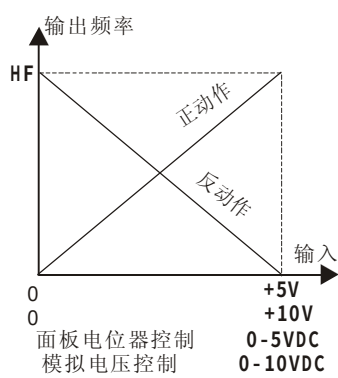
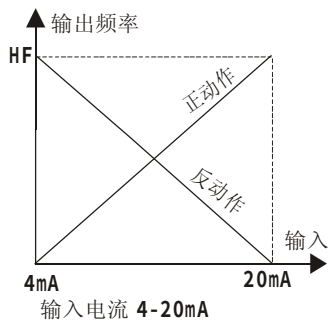
b 01	频率指令数字给定	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~最高频率 HF	最小单位
			0.01Hz

- 1 数字给定频率，它是频率给定来源之一([b02]=0 时)；

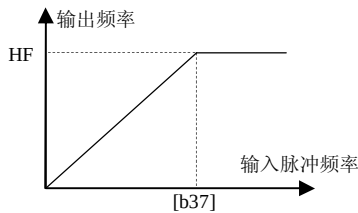
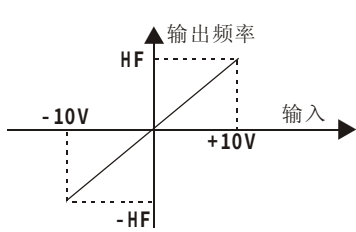
- 1 [b00]=1 时，给出频率初始值，也可通过此功能码直接设定频率；

- 1 [b00]=2/3 时，是段速 0 的频率设定源。

b 02	频率指令来源设定 (5 类频率指令来源)	出厂设定值	1
设定范围	0	数字操作器数字给定	
	1	数字操作器电位器正动作 0~5V	
	2	数字操作器电位器反动作 5~0V	
	3	外部端子正动作 0~5V(VRC ~ GND 间输入 0~5V)	
	4	外部端子反动作 5~0V(VRC ~ GND 间输入 0~5V)	
	5	外部端子正动作 0~10V(VRC ~ GND 间输入 0~10V)	
	6	外部端子反动作 10~0V(VRC ~ GND 间输入 0~10V)	
	7	外部端子正动作 4~20mA(+I ~ GND 间输入 4~20mA)	
	8	外部端子反动作 20~4mA(+I ~ GND 间输入 4~20mA)	
	9	(外部端子 0~10V)+(外部端子 4~20mA)	
	10	VRC 端子输入 -10V~+10V: -10~0V 反转; 0~10V 正转 此时运行/停止信号仍由[E34]给出	
	11	脉冲频率给定	
	12	上位机频率给定	

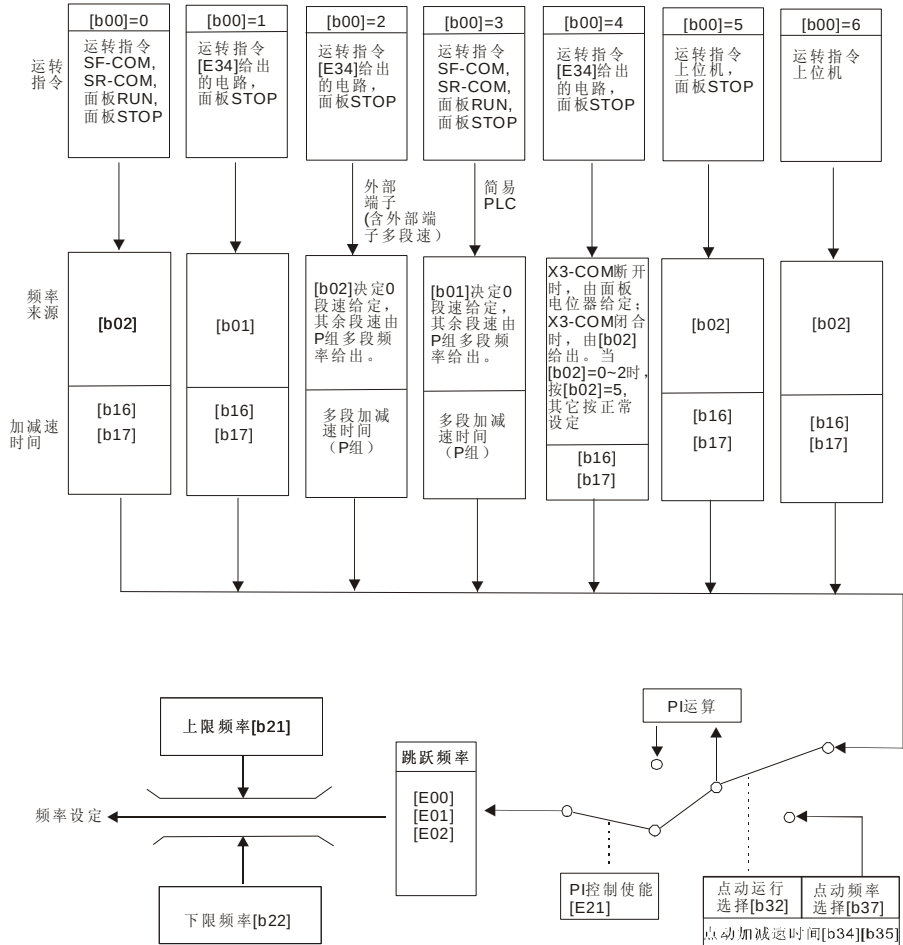


- 1 [b02]=10, 由 VRC 端子输入-10V~+10V 模拟信号, 同时由输入电压符号决定运转方向, 当输入信号为负时, 表示反转; 当输入信号为正时, 表示正转。
当[b02]=5、6、10 时, 将跳线开关 JP5 置为 2-3。



- 1 [b02]=11 脉冲频率给定, 脉冲信号由 A-端子输入, 将跳线 JP2 置为 1-2。
[b02]=11 时[E22]=4/5 无效。
选择此方式时, 请正确设定功能码[b37], [b37]的设定值对应最高频率 HF。
- 1 [b02]=12, 频率设定由上位机给定, 选择该项时, 请正确设定功能码, [H08]、[H09]、[H10]。

★ 运行设定图



b 03	最高频率 HF	出厂设定值	50.00
	设定范围	50.00~300.00Hz	最小单位
			0.01Hz

- 1 设定变频器的最高输出频率。所有模拟输入频率设定信号正动作 (4~20mA,0~5V,0~10V) 的最大值或反动作 (4~20mA,0~5V,0~10V) 的最小值对应于最高频率。

b 04	基底频率 BF	出厂设定值	50.00
	设定范围	20.00~最高频率 HF	最小单位
			0.01Hz

1 电机的额定工作频率，根据电机铭牌内容设定。

b 05	基底电压 BV	最小单位	0.1V
200V 机型	设定范围	120.0V~240.0V	出厂设定值
			220.0
400V 机型	设定范围	240.0V~460.0V	出厂设定值
			380.0

1 负载电机的额定工作电压，根据电机铭牌内容设定。

b 06	V/F 曲线模式	出厂设定值	H-03
	设定范围	OFF: 自定义 V/F 曲线 H-00~H-15: 恒转矩特性 P-00~P-15: 二次递减转矩特性	

1 **oFF:** 由用户自定义 V/F 曲线模式，同时显示隐含的功能码[b07]~[b13]。

b 07	最低输出频率 LLF	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~b09	最小单位
			0.01Hz

1 电机允许的最低频率，用于设定用户自定义 V/F 曲线的最低频率。

b 08	最低输出电压 LLV	出厂设定值	1
	设定范围	0~120%Bv	最小单位
			1%

1 电机允许的最低电压，它是基底电压 BV 的百分数，用于设定用户自定义 V/F 曲线的最低电压。

b 09	中间频率 1 MF1	出厂设定值	0.00
	设定范围	LLF~BF	最小单位
			0.01Hz

1 用户自定义 V/F 曲线的中间频率 1。

b 10	中间电压 1 MV1	出厂设定值	1
	设定范围	0~120%Bv	最小单位
			1%

1 用户自定义 V/F 曲线的中间频率 1 (MF1) 对应的电压，是基底电压 BV 的百分数。

b 11	中间频率 2 MF2	出厂设定值	50.00
	设定范围	BF~HF	最小单位
			0.01Hz

1 用户自定义 V/F 曲线的中间频率 2。

b 12	中间电压 2 MV2	出厂设定值	100
	设定范围	0~120%Bv	最小单位
			1%

1 用户自定义 V/F 曲线的中间频率 2(MF2)对应的电压。

b 13	最高电压 HV	出厂设定值	100
	设定范围	0~120%BV	最小单位
			1%

1 用户自定义 V/F 曲线的最高频率 HF 对应的电压，范围 0~120%BV。

b 14	恒电压控制	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF/ON	

1 恒电压控制有效时(设定为 ON)，即使输入变频器的电源电压发生变化，变频器也能自动把输出 V/F 特性中的电压控制在设定值。

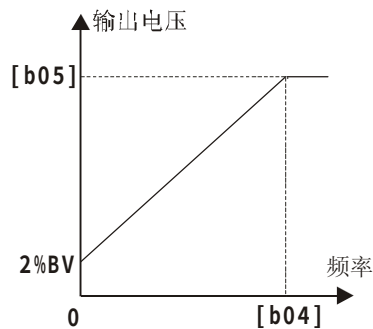
1 但必须指出即使恒电压控制 ON 也不能使变频器输出电压高于输入电压。

1 设定 OFF 时没有恒电压控制功能，输出电压将正比于输入电压。

★ 以下提供常用 V/F 曲线设定

(a) 一般用途

H-0~H-15 恒转矩特性

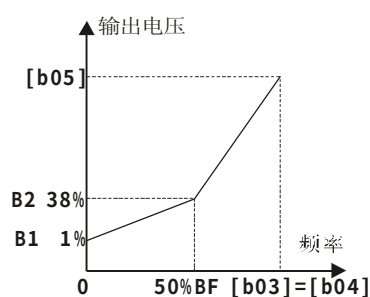


恒转矩特性参数设定值说明

功能码	参数值(50Hz)
b03	70
b04	50.00
b05	380.0(220.0)
b06	H-02

(b) 风机、水泵类

P-00~P-15 平方率降低转矩



风机、水泵类参数设定值说明

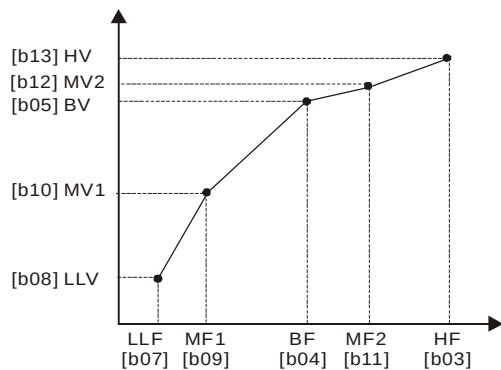
功能码	参数值(50Hz)	参数值(60Hz)
b03	50.00	60.00
b04	50.00	60.00
b05	380.0(220.0)	380.0(220.0)
b06	P-08	P-08

H 曲线、P 曲线电压值

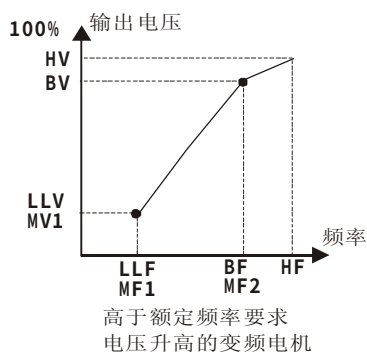
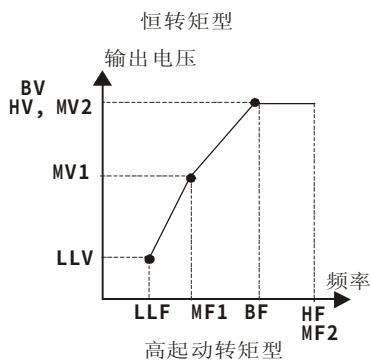
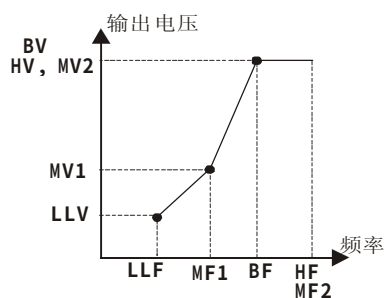
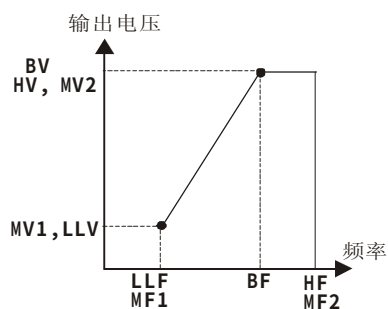
H 曲线恒转矩整定		P 曲线平方率降低转矩整定		
显示	B1(%BV)	显示	B1(%BV)	B2(%BV)
H-00	0	P-00	0	25
H-01	1	P-01	0	27
H-02	2	P-02	0	28
H-03	3	P-03	0	29
H-04	4	P-04	0	30
H-05	5	P-05	1	32
H-06	6	P-06	1	34
H-07	7	P-07	1	36
H-08	8	P-08	1	38
H-09	9	P-09	1	40
H-10	10	P-10	2	42
H-11	11	P-11	2	44
H-12	12	P-12	2	46
H-13	13	P-13	2	48
H-14	14	P-14	2	49
H-15	15	P-15	2	50

(c) 自定义 V/F 曲线

[b06]=OFF, 可由[b03]~[b05]、[b07]~[b13]定义以下 V/F 曲线

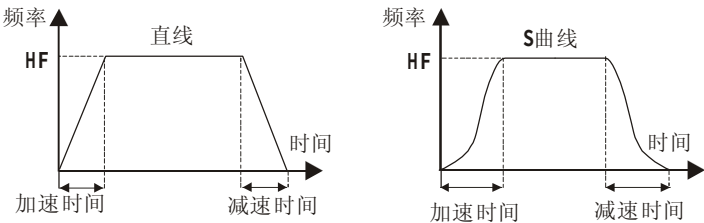


★ 根据负载电机的要求, 有以下常用自定义 V/F 曲线



b 15	加减速曲线方式		出厂设定值	0
	设定范围	0	直线加减速方式	
		1	S 曲线加减速方式	
b 16	加速时间		出厂设定值	10.00
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位	0.1S
b 17	减速时间		出厂设定值	10.00
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位	0.1S

b15 加减速曲线方式



1 b15 的选择也同时决定了点动加减速曲线方式。

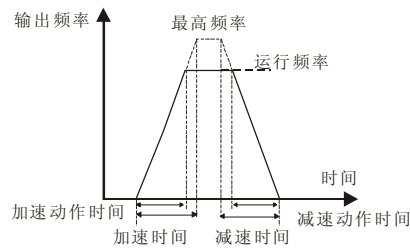
[b16] 加速时间

- 1 当选择可编程禁止([b00]≠3)时，表示输出频率由 0.00Hz 上升到 HF 所需时间。
- 1 当选择可编程模式([b00]=3)且段速 0 运行时，表示输出频率由 0.00Hz 上升到 [b01]频率指令所需时间

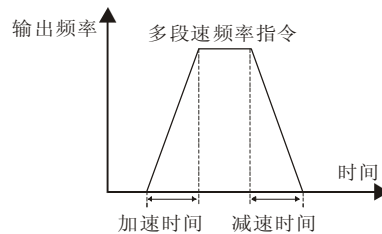
[b17] 减速时间

- 1 当选择可编程运行禁止([b00]≠3)时，表示输出频率由 HF 下降到 0.00Hz 所需时间。
- 1 当选择可编程模式([b00]=3)且段速 0 运行时，表示输出频率由[b01]频率指令下降到 0.00Hz 所需时间。

(1)可编程运行禁止([b00]≠3)

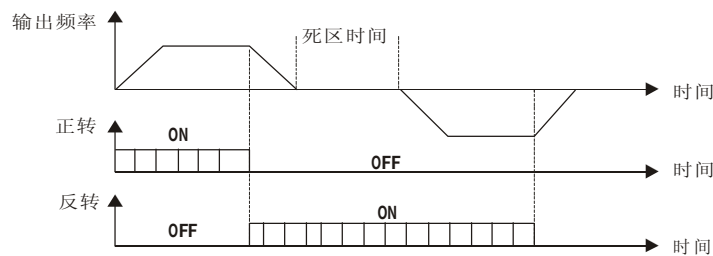


(2)可编程运行使能([b00]=3)



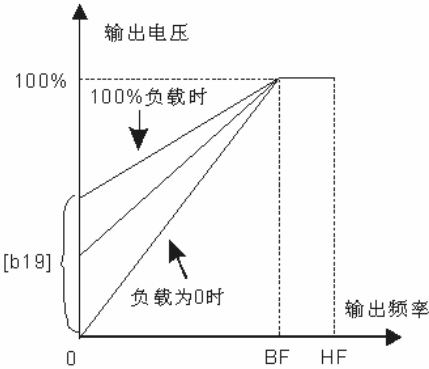
b 18	正反转死区时间	出厂设定值	1.0
	设定范围	0.0~10.0s	最小单位

- 1 用于设定电机转速改变时，由减速停机后到反向加速起动的停留时间。该功能应依据负载惯性及减速时间要求设定。
- 1 当正转、反转信号同时存在时，电机将减速到停止运行状态。当正反转死区时间为 **0.0s** 时，只允许正转，不允许反转。



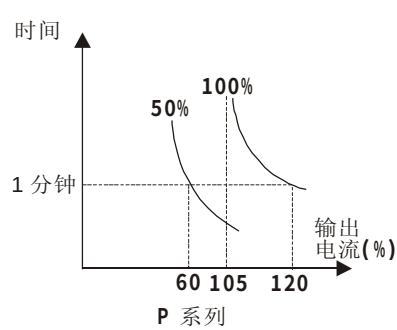
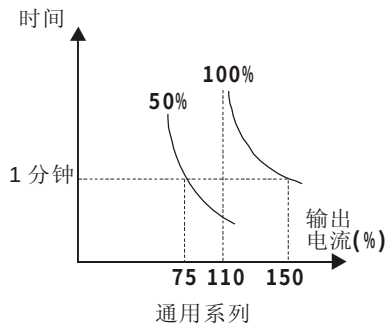
b 19	自动转矩提升	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF 1~10%	

- 1 设定“OFF”时禁止自动转矩提升功能；其它值时为0输出频率、额定电流时的提升电压百分数。用作改善电机在低频运行时的转矩特性，利用该功能能够自动根据负载电流的大小，调整变频器的输出电压，既可在低频运转时提升转矩，又避免了电机空载时的过励磁。
- 1 实际运行时，变频器自动根据当前输出频率和负载电流确定电压提升百分数。
- 1 调试应逐步增大[b19]；该值过大可能使电机电流过大或引起“无跳闸功能”动作。
- 1 如果不设定OFF，设定范围为1~10%。



b 20	电子热继电器	出厂设定值	100
	设定范围	50~110%	
		OFF	

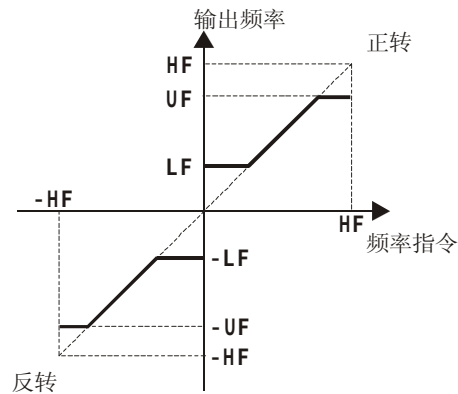
- 1 电子热继电器设定值(%)=(电机额定电流/变频器额定电流)×100%，在单一电机与单一变频器连接时，无须外接过载继电器，并按电机特性设定此功能。
- 1 当驱动多台电机或电机的额定电流低于电子过热保护的设定值时，将不能保护电机，这时请为各电机配置热继电器。
- 1 过载保护反时限特性如图所示，对于通用系列：**150%**额定电流 **1** 分钟，**110%**额定电流连续运行 **1** 小时。
- 1 对于P系列：**120%**额定电流 **1** 分钟，**105%**额定电流连续运行 **1** 小时。
- 1 不设定OFF时，范围为50~110%。



b 21	上限频率 UF		出厂设定值	50.00
	设定范围	下限频率 LF~最高频率 HF	最小单位	0.01Hz
b 22	下限频率 LF		出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~上限频率 UF	最小单位	0.01Hz

1 上限频率 UF 是变频器在稳态运行中允许输出的最高频率。

1 下限频率 LF 是变频器在稳态运行中允许输出的最低频率。



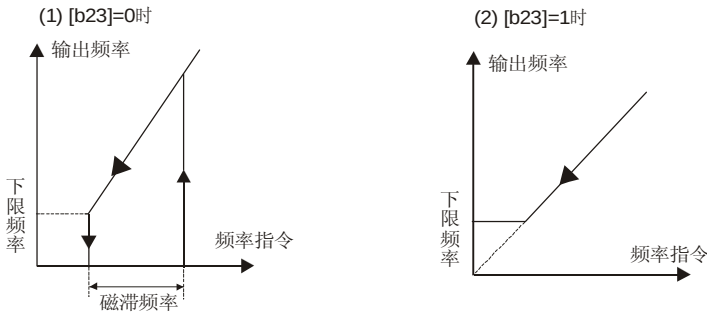
b 23	下限频率模式		出厂设定值	0
	设定范围	0 STOP		
		1 RUN		
b 24	磁滞频率宽度		出厂设定值	1.00
	设定范围	0.10~最高频率 HF	最小单位	0.01Hz

1 当输入频率指令低于下限频率 LF 的设定值时，变频器有两种工作方式：

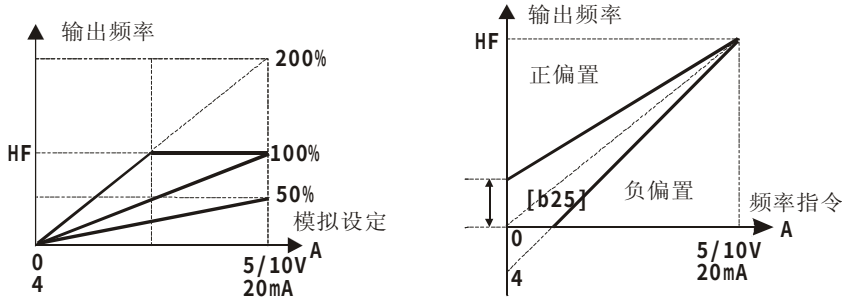
[b23]=0 时，输出频率直接由下限频率降至 0.00Hz；为了防止变频器在下限频率

附近可能的频繁停止和起动，需要设定磁滞频率宽度。

[b23]=1 时，变频器维持在下限频率运行。



b 25	偏置频率	出厂设定值	0.00
	设定范围	-50.00~50.00Hz	最小单位 0.01Hz
b 26	正转频率设定增益	出厂设定值	100.0
	设定范围	0.0~200.0%	
b 27	反转频率设定增益	出厂设定值	100.0
	设定范围	0.0~200.0%	



- 1 用模拟信号(0~5V、0~10V、4~20mA、面板电位器 0~5V)设定频率时，可通过调整偏置频率([b25])和频率设定增益([b26]或[b27])来任意设定输出频率。
- 1 [b26]为电机正向运转时,输入信号达不到 5V/10V/20mA 时的补偿。例如，若[b26]=200%，即使输入信号为 2.5V/5V/12mA，也可实现 0.00Hz~HF 的调节。
- 1 [b27]为电机反向运转时,输入信号达不到 5V/10V/20mA 时的补偿。

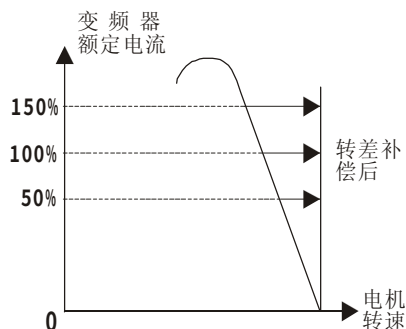
b 28	转差频率补偿	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~5.00Hz	最小单位
			0.01Hz

- 1 当变频器驱动异步电机时，负载增加，转差会增大，该参数可以设定补偿频率，降低滑差，使电机在额定电流下运转，速度更接近同步转速。用户将根据负载情况加上转差频率补偿。

注意一旦转差频率补偿过大，电机转速将超过同步转速运行。

此时：上限频率=输出频率+ K • 转差频率[b28]

K 与负载电流大小有关，且小于等于 1。

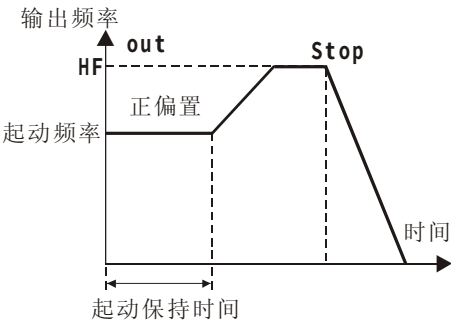


注：使用转差频率补偿时，应关闭[H26]下垂控制功能，令[H26] = 0.00。

b 29	起动频率	出厂设定值	0.50
	设定范围	0.00~60.00Hz	最小单位
			0.01Hz
b 30	起动保持时间	出厂设定值	0.0
	设定范围	0.0~10.0S	最小单位
			0.1S

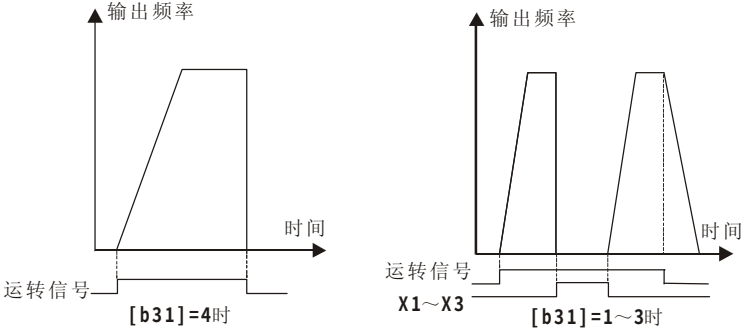
- 1 [b29]起动频率能配合转矩补偿最佳地调整起动转矩特性，但若设定值过大可能会出现过电流跳闸。

- 1 [b30]指以起动频率运转的持续时间，若运行频率比起动频率低，则按起动频率运行，起动频率持续时间到达后，将按减速时间下降到运行频率。以适合不同惯性系统起动。



b 31	停机方式选择			出厂设定值	0
	设定范围	0	OFF		
		1	X1		
		2	X2		
		3	X3		
		4	ON		

- 1 电机停机有两种方式:减速停机和惯性滑行停机。
- [b31]=0:惯性停机被关闭, 选择减速停机。
- [b31]=1~3:用外部端子 X1、X2 或 X3-COM 闭合实现惯性滑行停机, 其它停机命令执行时为减速停机。
- [b31]=4:选择惯性滑行停机。
- 1 若设定为 1~3, 在运转期间把选择端子与 COM 端子闭合时, 立刻惯性停机且显示 F.r.on, 显示时间与外部端子闭合同步。一旦端子与 COM 断开, 输出重新从 0.00Hz 加速到设定频率。若有停机信号, 而选择端子与 COM 端子是断开的, 则电机减速停机。
- 1 若 X1、X2 或 X3 已被其它功能定义, 则[b31]不显示相应的参数值, 以免端子重复定义。



b 32	点动运行选择	出厂设定值	0
	设定范围	0	OFF
		1	X1
		2	X2
		3	X3
b 33	点动频率	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~最高频率 HF	最小单位
b 34	点动加速时间	出厂设定值	0.1
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
b 35	点动减速时间	出厂设定值	0.1
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位

1 [b32]=0:不能进行点动运行。

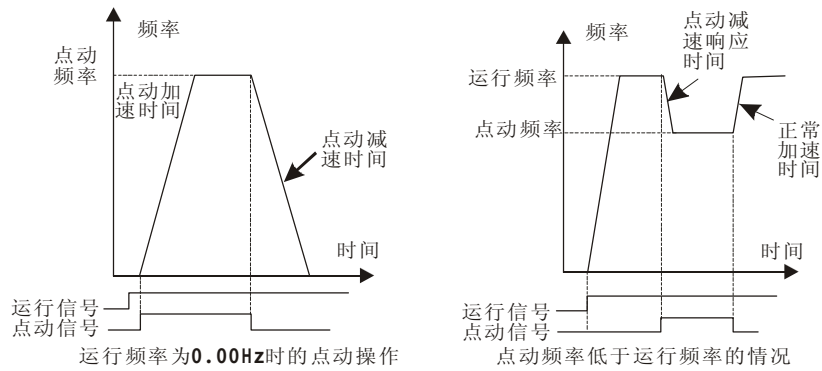
1 [b32]=1~3:选择端子 X1~X3, 为点动信号输入端子, 闭合为有效。点动信号必须与运转信号同时有效时才执行点动命令。

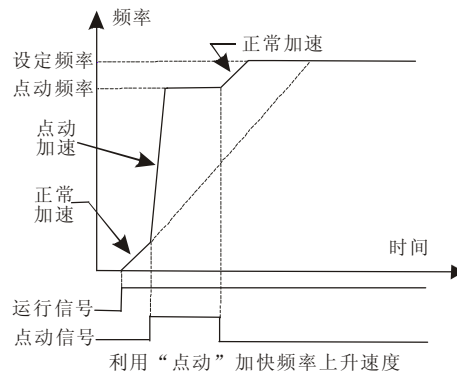
1 在可编程运行过程中不允许点动操作。

1 点动加速时间[b34]为 0.00Hz 升至 HF 的时间, 点动减速时间[b35]为 HF 降至 0.00Hz 的时间。

1 点动指令结束时, 若点动频率高于运行设定频率, 按点动减速时间运行至设定频率; 若点动频率低于运行设定频率, 则按正常加速时间运行至设定频率。

1 常用的三种点动方式





b 36	数据保护选择与初始化	出厂设定值	0
	设定范围	0	所有参数设定可读/写模式
		1	所有参数设定只读模式(除[b01]和[b36]之外)
		2	出厂参数初始化(电机额定频率 50Hz, [b36]仍设回 0)
		3	出厂参数初始化(电机额定频率 60Hz, [b36]仍设回 0)
		4	清除所有故障记录, 然后[b36]仍设回 0

b 37	最高输入脉冲频率	出厂设定值	20.0
	设定范围	1.0KHz~50.0KHz	最小单位 0.1KHz

- 1 当[b02]=11 时, 此功能码给出的是最高频率 HF 对应的外部输入脉冲频率值 ($\leq 50.0\text{KHz}$)。
- 1 当[b02] $\neq 11$ 时, 且[E21] $\neq 0$, [E22]=4 或 5 时 (PI 控制时), 此功能码给出的是与最大设定工程量对应的反馈脉冲频率值。

b 38	变频器输入电源电压设定	最小单位	0.1V
200V 机型	设定范围	200.0V~240.0V	出厂设定值 220.0
400V 机型	设定范围	380.0V~460.0V	出厂设定值 380.0

★ 请根据电源电压等级正确设定该功能码。

b 39	掉电数字设定频率保存	出厂设定值	1
	设定范围	0	不保存
		1	保存

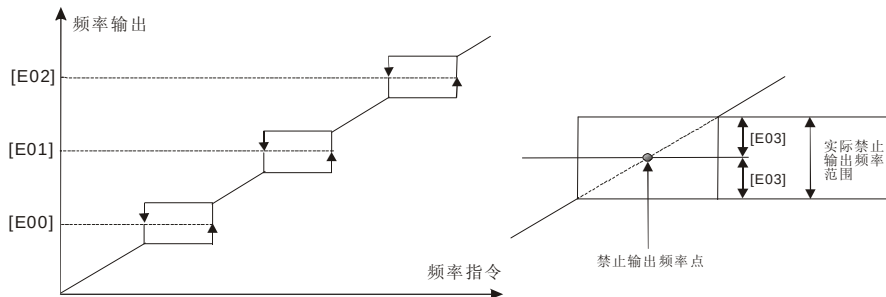
- 1 [b00]=0, [b02]=0 或 [b00]=1 或 [b00]=2, [b02]=0 的情况下, 若[b39]=1, 则当前设定频率在系统掉电前一刻将保存[b01]功能码, 下次上电后设定频率自动由[b01]恢复。

b 40	零速控制功能选择	出厂设定值	0
	设定范围	0 0:无输出 1 1:以参数 b41 的值输出直流电压作为保持转矩 2 2:按 V/F 曲线输出直流电压	
b 41	零速控制时的电压指令	出厂设定值	5.0
	设定范围	0.0~20.0%BV	

5.3 扩展功能组说明(E 组)

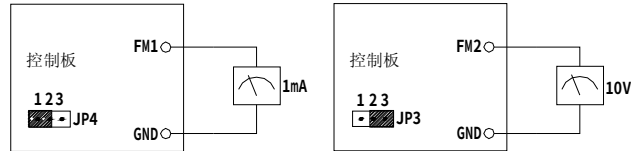
E 00	跳跃频率 1	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz
E 01	跳跃频率 2	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz
E 02	跳跃频率 3	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz
E 03	跳跃频率范围	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~10.00Hz	最小单位 0.01Hz

- 1 用于防止负载的机械振动(噪音)以及共振等;
- 1 在 **0.00Hz~HF** 范围内可设定三个跳跃频率点;
- 1 当不使用跳跃频率点时, 跳跃频率范围应设定为 **0.00Hz**;
- 1 在加/减速过程中该功能无效(该功能仅适用于稳态输出);
- 1 该功能适用于由**[b02]**选择的各種频率给定通道。



E 04	FM1 选择	出厂设定值	0
	设定范围	0 输出频率 1 输出电压 2 输出电流 3 PI 反馈信号	

E 05	FM1 增益设定	出厂设定值	1.00
	设定范围	0.5~1.20	
E 06	FM2 选择	出厂设定值	1
	设定范围	0	输出频率
		1	输出电压
		2	输出电流
		3	PI 反馈信号
E 07	FM2 增益设定	出厂设定值	1.00
	设定范围	0.5~1.20	



- 1 可在 FM1 或 FM2 和 GND 端子间接一个 0~20mA 的直流电流表或 0~10V 直流电压表，对变频器的输出频率、输出电压或输出电流进行监视。
- 1 当 JP4 打到 2~3 时 FM1 输出 0~10V，此时请接满量程为 10V，阻抗大于 10KΩ 的电压表或频率计。
- 1 当 JP4 打到 1~2 时 FM1 输出 0~20mA，请接满量程为 20mA 的电流表或频率计。
- 1 [E04]=0:输出频率，当输出达到最高频率时，FM1 端子输出 10mA 或 5V;
[E04]=1:输出电压，当输出达到 500V 时，FM 端子输出 20mA 或 10V;
[E04]=2:输出电流，当输出达到 2 倍额定电流时，FM 端子输出 20mA 或 10V。
[E04]=3:PI 反馈信号。
- 1 由 E05 调整 FM 的增益。
- 1 当 JP3 置为 2~3 时，FM2 输出 0~10V，当 JP3 置为 1~2 时，FM2 输出 0~20mA。FM2 的输出与增益分别由[E06]和[E07]选择。

E 08	FM 通道模式	出厂设定值	0
	设定范围	0	FM1 输出 0~20mA 或 0~10V FM2 输出 0~20mA 或 0~10V
		1	FM1 输出 4~20mA 或 2~10V FM2 输出 4~20mA 或 2~10V
		2	FM1 输出 0~20mA 或 0~10V FM2 输出 4~20mA 或 2~10V
		3	FM1 输出 4~20mA 或 2~10V FM2 输出 0~20mA 或 0~10V

E 09	脉冲输出选择	出厂设定值	2
	设定范围	0	输出频率
		1	输出电压
		2	输出电流

1 D0 脉冲频率输出范围:0~[E10]

[E09]=0 输出频率, 当输出达到最高频率 HF 时, D0 端子输出[E10]KHz。

[E09]=1 输出电压, 当输出达到 500V 时, D0 端子输出[E10]KHz。

[E09]=2 输出电流, 当输出达到额定电流时, D0 端子输出([E10]/2)KHz。

E 10	最高输出脉冲频率	出厂设定值	10.00
	设定范围	0.1~50.0KHz	最小单位
			0.01KHz

1 [E10]定义了 D0 端子输出的最高脉冲频率。

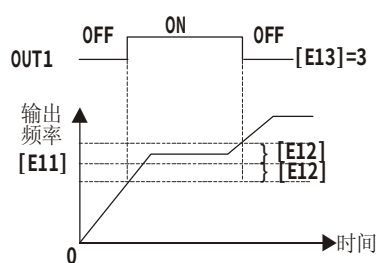
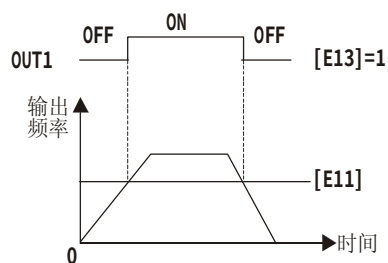
E 11	频率水平检测	出厂设定值	30.00
	设定范围	0.00~最高频率 HF	最小单位
			0.01Hz
E 12	频率范围检测	出厂设定值	2.50
	设定范围	0.00~10.00Hz	最小单位
			0.01Hz

1 [E11]给出一个频率水平, 作为开路集电极输出 OUT1[E13]和开路集电极输出 OUT2[E14], 动作的判断标准。

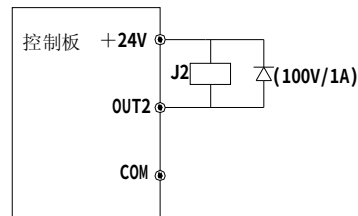
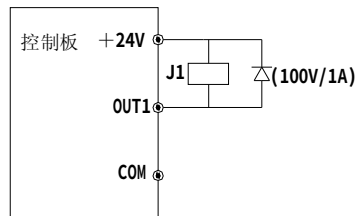
图示为当输出频率高于[E11]时, OUT1 接点闭合 (ON)。

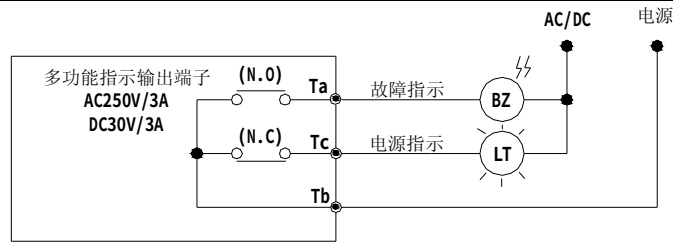
[E12]给出一个频率范围, 与[E11]一起构成 OUT1 和 OUT2 动作的判断标准。

图示为当输出频率在[E11]±[E12]范围时, OUT1 接点闭合(ON)。



E 13	开路集电极 输出 OUT1	设定范围	0	运行中	出厂设定值	6
			1	频率水平以上		
			2	频率水平以下		
			3	频率范围内		
			4	频率范围外		
			5	欠电压		
			6	过载		
			7	设定频率到达		
			8	零速中(小于起动频率)		
E 14	开路集电极 输出 OUT2		9	EMS	出厂设定值	0
			10	低电压		
			11	无跳闸动作		
			12	故障		
			13	可编程程序运行中		
			14	可编程程序运转完成		
			15	一个阶段运转完成		
			16	0C 失速		
			17	0V 失速		
E 15	继电器 Ry 输出选择		18	正向运转中	出厂设定值	12
			19	反向运转中		
			20	零速(含停机)		
			21	制动中		
			22	加速中		
			23	减速中		
			24	风扇动作		
			25	保留		





[E13]/[E15]设定值细说明:

0:运行中

当变频器有输出时，OUT 或 Ry 动作。

1:输出频率在频率水平[E11]以上

当变频器输出频率在到达[E11]以上时，OUT 或 Ry 动作。

2:输出频率在频率水平[E11]以下

当变频器输出频率在[E11]以下时，OUT 或 Ry 动作。

3:输出频率在频率范围[E11]±[E12]以内

当变频器输出频率在[E11]±[E12]以内时，OUT 或 Ry 动作。

4:输出频率在频率范围[E11]±[E12]以外

当变频器输出频率在[E11]±[E12]以外时，OUT 或 Ry 动作。

5:欠电压

当变频器检测到输入电压过低(P.OFF)时，OUT 或 Ry 动作。

6:过载(O.L)

当变频器检测到过载发生时，OUT 或 Ry 动作。

7:输出频率到达设定频率

当变频器输出频率到达设定频率时，OUT 或 Ry 动作。

8:输出频率零速中(小于起动频率)

当变频器输出频率小于起动设定频率[b29]时，OUT 或 Ry 动作。

9:EMS

当有外部异常指令接通 EMS 端并且[E29]=0, [E30]=1 时，OUT 或 Ry 动作。

10:低电压 (母线电压低于额定 90%)

当变频器检测到直流母线电压低于额定的 90%时，OUT 或 Ry 动作。

11:无跳闸控制器动作

当变频器无跳闸功能动作时，OUT 或 Ry 动作。

12:故障

当变频器检测到有故障发生时，OUT 或 Ry 动作。

13:可编程程序([b00]=3)运行中

当变频器可编程程序自动运行中，OUT 或 Ry 动作。

14:可编程程序([b00]=3)运转完成

当变频器可编程程序自动运转完成所有阶段，OUT 或 Ry 动作。

15:可编程程序([b00]=3)一个阶段运转完成

当变频器可编程程序自动运行中，每完成一个阶段 OUT 或 Ry 动作 0.5 秒。

16:失速过电流中

当变频器稳态失速过电流保护中或加速失速过电流保护中，OUT 或 Ry 动作，相关参数[E16]和[E17]。

17:失速过电压中

当变频器过电压失速保护时，OUT 或 Ry 动作，相关参数[H25]。

18:正向运转中

变频器正向运转时，OUT 或 Ry 动作。

19:反向运转中

变频器反向运转时，OUT 或 Ry 动作。

20:输出频率零速(含停机)中

当变频器输出频率小于启动频率设定[b29]及停机时，OUT 或 Ry 动作。

21:制动中

当变频器处于直流制动状态时，OUT 或 Ry 动作。

22:加速中

当变频器输出频率在增加过程中，OUT 或 Ry 动作。

23:减速中

当变频器输出频率在减小过程中，OUT 或 Ry 动作。

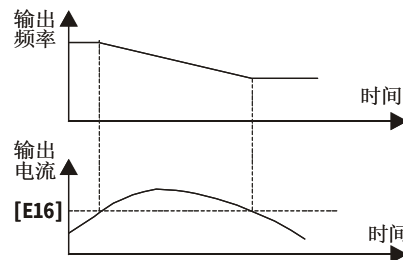
24:风扇动作

当变频器散热风扇在工作中，OUT 或 Ry 动作。

25 保留

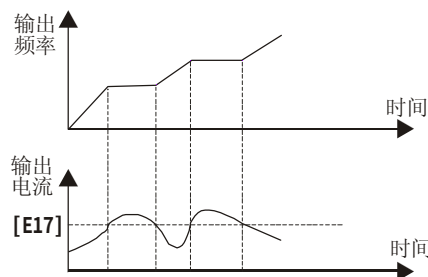
E 16	运转中失速过电流防止电平	出厂设定值	OFF
	设定范围	50~200%额定电流	
		OFF	

- 1 运转中失速过电流防止电平[E16]可在变频器额定电流的 50-200%之间设定，如设定成 OFF，则失速过电流防止功能被禁止。
- 1 图示为在设定频率下运转时，电流一旦超过[E16]就立刻自动降低输出频率，把输出电流控制在失速过电流电平以下。



E 17	加速中失速过电流防止电平	出厂设定值	OFF
	设定范围	50~200%额定电流	
		OFF	

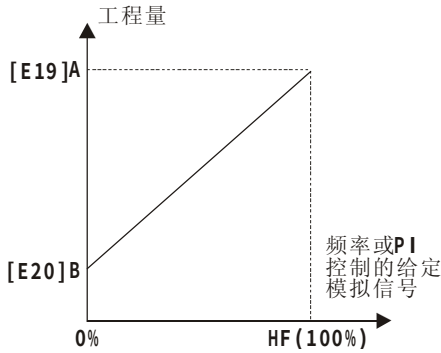
- 1 加速中失速过电流防止电平[E17]可在变频器额定电流的 50-200%之间设定。如设定成 OFF，则加速中失速过电流防止功能被禁止。
- 1 如图所示，在加速中输出电流超过失速防止电平[E17]就停止频率的上升，一旦电流低于[E17]，就继续再加速，从而防止了失速引起大的过电流。该功能的动作会使实际的加速时间比设定的加速时间长。



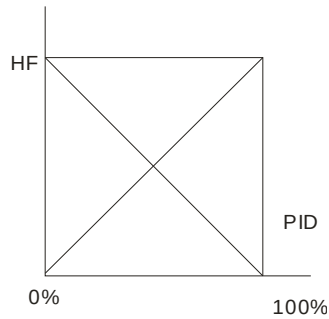
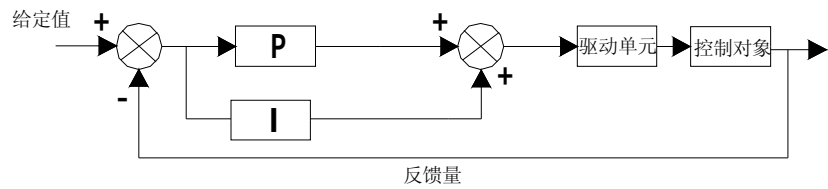
注:失速过电流防止功能仅在关闭无跳闸控制功能[H24] = OFF 的情况下使用。若使用无跳闸控制[H24] = ON，应将[E16] = OFF、[E17] = OFF。

E 18	运行监视显示内容	出厂设定值	0
	0	显示输出频率	
	1	显示设定频率	
	2	显示输出电流	
	3	显示输出电压	
	4	显示直流母线电压	
	5	显示输入信号	
	6	显示散热器温度	
E 19	显示系数 A	出厂设定值	1.0
	设定范围	-99.9~6000.0	
E 20	显示系数 B	出厂设定值	0.0
	设定范围	-99.9~6000.0	

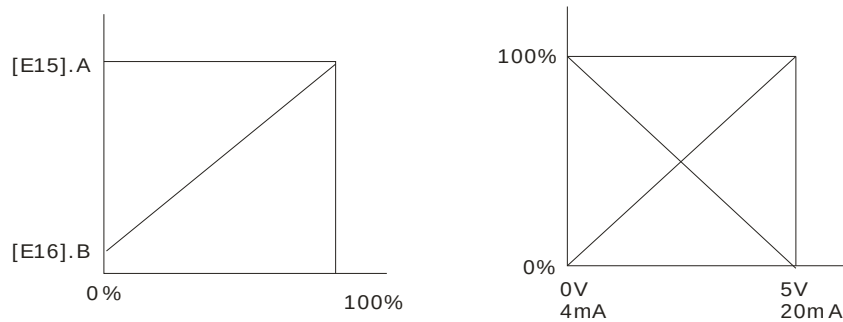
- 1 显示系数 **A** 和显示系数 **B** 的第一种用途是将变频器的输出频率转化成输出频率对应的工程物理量，并在数字操作器上显示出。
数字操作器 **d** 组中 “OUTF” = 输出频率***A**+**B**
“SETF” = 设定频率***A**+**B**
- 1 当取[E19]、[E20]默认值时，“OUTF”和“SETF”显示的就是实际的输出频率和设定频率。
- 1 显示系数 **A** 和显示系数 **B** 的第二种用途是选用变频器附加 **PI** 功能闭环控制电动机时，标定给定量和反馈量。
显示系数 **A**[E19]=最大模拟量给定或反馈(例如 **10V**)对应的工程量
显示系数 **B**[E20]=最小模拟量给定或反馈(例如 **0V**)对应的工程量



- 1 变频器附加的 **PI** 调节功能检测控制对象传感器的反馈量，将其与给定值进行比较。若有偏差，则通过 **PI** 调节功能使偏差减小或为 **0**。适用于对流量、压力、温度、转速等控制。



- 1 PI 模式选择[E22]=0; 不选PI; 1:正动作; 2:反动作
对PI调节的输出能选择正动作或反动作，因此按照PI调节输出可使电动机的转速增加或减小。



E 21	PI 调节器选择	出厂设定值	0
	设定范围	0	不选
		1	正动作
		2	反动作

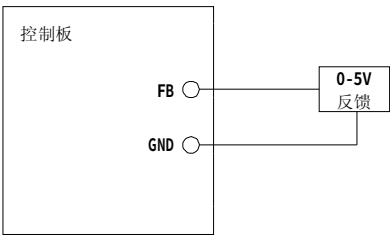
E 22	PI 调节器反馈通道选择		出厂设定值	0
	设定范围	0	控制端子 FB 正动作(电压输入 0~5V)	
		1	控制端子 FB 反动作(电压输入 5~0V)	
		2	控制端子+I 正动作(电流输入 4~20mA)	
		3	控制端子+I 反动作(电流输入 20mA~4)	
		4	单相脉冲反馈	
		5	正交脉冲反馈(集电极开路型或差动输出型)	
E 23	比例增益		出厂设定值	50.00
	设定范围	0.01~99.99 倍		
E 24	积分时间常数		出厂设定值	1.0
	设定范围	0.1~60.0S		
E 25	采样周期		出厂设定值	0
	设定范围	0.1~60.0S		

注:[E22] = 4 时, 输入脉冲频率范围为:305Hz ~ 50KHz

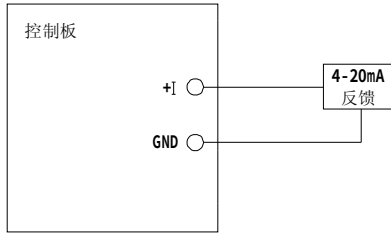
[E22] = 5 时, 输入脉冲频率范围为:305Hz ~ 50KHz

输入脉冲小于 305Hz 认为输入为 0。

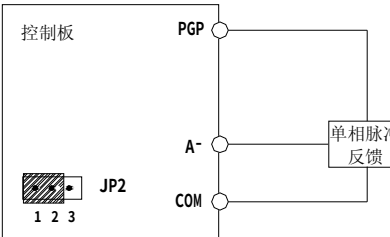
[E22]=0、1



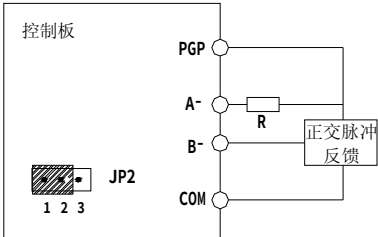
[E22]=2、3



[E22]=4

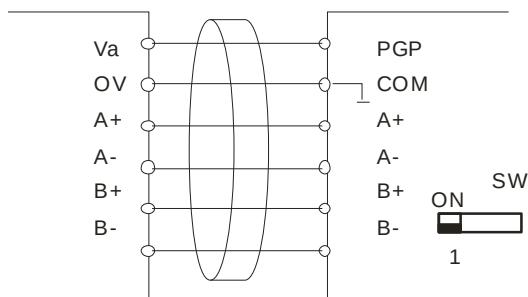


[E22]=5



注:正交脉冲编码器有两种方式, 上图中对应用法为集电极开路输出型, 此情况下
 请将跳线 JP2 跳到 1-2; 若选择编码器 PG 为差动输出型, 请将 JP2 跳到 2-3, 并
 按下图接线。

[E22]=5



1 比例增益[E23]的设定范围:0.00~99.99 倍

比例增益取大时响应快,但过大会产生振荡,比例增益取小时,响应慢。

积分时间常数[E24]的设定范围:0.00~60.0S。

积分时间常数大时,响应慢,对外部扰动的控制能力变慢,但稳定性增强。

积分时间常数小时,响应快,但过小时将产生振荡。

仅用比例调节是有差调节,为了消除闭环系统的稳态偏差,一般都采用PI调节,用PI调节时若积分时间常数过大,对快速变化偏差响应慢,对内部有积分元件的负载系统也可以单独使用P调节。

1 PI参数简化调整方法:

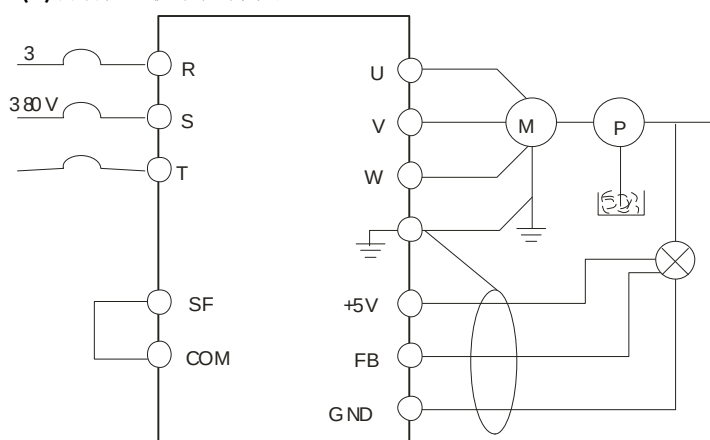
[E23](P)—在不发生振荡条件下增大其值。

[E24](I)—在不发生振荡条件下减小其值。

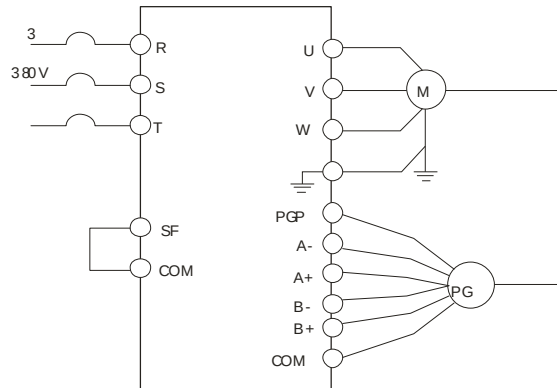
[E25]是系统闭环调节时采样周期,设定范围为0.1~60.0S;根据调节对象的时间常数(惯性大小)而定。

1 闭环控制应用实例

(1)自动恒压供水控制系统



- 1 其中，压力给定值由[b01]直接设定频率设定，压力反馈以 0~5V 形式从 FB 端子输入。
 - 1 若压力反馈对应关系为 0V~0.0Kg/cm²，则设[E20]=0.0，[E19]=10.0，[E21]=1，[E22]=0，[E23]，[E24]，[E25]根据实际情况设定。
- (2) 速度闭环控制系统



- 1 实验条件与要求：PGP 接 PG 的工作电源，速度给定值由面板电位器 0~5V 信号设定。若 0~5V 给定与转速的对应关系为：0V~0.0rpm；5V~1500rpm；反馈编码器每周脉冲数为 1024，则 1500rpm 时对应的反馈脉冲频率为

$$(1500\text{rpm}/60\text{s} \times 1024) = 25.6\text{KHz}$$

- 1 参数设定步骤：

- a. 设定显示系数[E19]=1500.0，[E20]=0.0；
 - b. 对于单相脉冲输入，设定[E21]=1 或 2，[E22]=4，
 [b37]=25.6(KHz)。
- 对于正交脉冲输入，设定[E21]=1 或 2，[E22]=5，
 [b37]=25.6(KHz)。

提示：[b37]的计算结果不是 0.1KHz 整数倍，为了提高稳态控制精度，可以先将结果取为不小于计算结果的最小 0.1KHz 的整数倍，再返回去计算[E19]和给定 5V 对应的转速。由于本系列变频器最高可输入脉冲频率为 50.0KHz，故对于 1500rpm 的控制目标，反馈编码器每周脉冲数不能高于 $(50.0\text{KHz} \times 60\text{s})/1500\text{rpm} = 2000$ 。

一般情况下，对于每周脉冲数为 N 的反馈编码器，能够控制的最大转速为：

$$[(50.0\text{KHz} \times 60\text{s})/N](\text{rpm})$$

例如：若 0~5V 给定与转速的对应关系为：0V~0.0rpm；5V~1600rpm；编码器每周脉冲数为 1000。则 $[b37] = [1000 \times (1600/60)]/1000 = 26.667(\text{KHz})$ 。为了提高控制精度，取 $[b37] = 26.7\text{KHz}$ ，则 $[E19] = (26.7/26.667) \times 1600 = 1602.0$
 5V~1602.0rpm，若要输出为 1600rpm，则给定电压 = $5 \times (1600/1602) = 4.99\text{V}$ 。

E 27	自保功能选择		出厂设定值	0
	设定范围	0	OFF	
		1	X1 为自保的停机端子	
		2	X2 为自保的停机端子	
		3	X3 为自保的停机端子	

1 当[E34]=2,E27 选择的 X 端子与 SF、SR 按钮输入时具有“自保”功能。

1 [E27]=0:自保功能未激活。

E 28	外部异常时停机命令输入方式选择		出厂设定值	0
	设定范围	0	EMS~COM 闭合停机(N.O)	
		1	EMS~COM 断开停机(N.C)	
E 29	外部异常时停机方式选择		出厂设定值	0
	设定范围	0	惯性滑行停机	
		1	减速停机	
E 30	外部异常时停机报警选择		出厂设定值	0
	设定范围	0	无报警输出	
		1	有报警输出	

1 [E29]=0:惯性滑行停机，也称为自由停车。允许选择报警输出。

[E30]=0:为无报警状态，在 EMS 输入有效期间可配合使用“抱闸”等机械制动装置。“EMS”字样显示一段时间后消失。

[E30]=1:有报警状态，确认为外部异常指令停机。“EMS”字样一直显示，直到进行故障试恢复或用 STOP 键进行故障复位才不再显示“EMS”并允许变频器再次投入运行。可选择[E13]、[E15]=9,由 OUT/Ry 输出报警信号。

[E29]=1:按当前设定的减速时间减速停机，不显示“EMS”字样。不允许设定报警状态，即使设定[E30]=1 也无效。

E 31	低电压保护模式选择		出厂设定值	2
	设定范围	0	惯性滑行停机	
		1	减速停机	
		2	按原速度继续进行	
E 32	欠电压保护模式选择		出厂设定值	0
	设定范围	0	无报警输出	
		1	有报警输出	

1 低电压保护是指当电源电压低于额定电压 10%时的一种故障防范处理，电机将按[E31]的不同设定动作。

1 欠电压保护是当电源电压低于额定电压 20%时，变频器立即封锁输出，电机自由停车并显示 P.OFF。

- 1 若[E32]=1，有报警状态，直到电源电压升至额定电压 90%时报警状态复位。
- 1 可选择[E13]、[E14]、[E15]=5，由 OUT1、OUT2、Ry 输出报警信号。

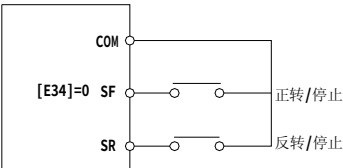
E 33	电源投入后变频器自动启动	出厂设定值	0
	设定范围	0	禁止
		1	允许

- 1 当用数字操作器运转控制([b00]=0/3)，且无停机信号时，若[E33]=1，则电源投入后无需按下 RUN 键，变频器自动启动；若[E33]=0，则按下 RUN 键变频器才能启动。
- 1 当选其它运转指令来源时，若设[E33]=1 时，则电源投入后存在运行指令(例如 SF-COM 闭合)变频器立即启动；若设[E33]=0 时，则上电时即使存在运转指令变频器也不启动，需将运转指令撤销后再施加才能启动(SF-COM“打开”再“闭合”)。

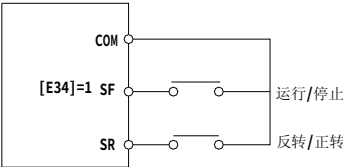
E 34	SF、SR 端子功能设定	出厂设定值	0
	设定范围	0	正转/停止、反转/停止模式
		1	运行/停止、反转/正转模式
		2	按钮控制自保模式

- 1 关联设定[b00]=1/2/4 时，[E34]端子功能才有效。

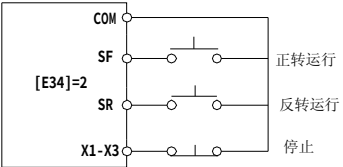
- 1 [E34]=0，
正转/停止、反转/停止模式
SF-COM 闭合：正转
SR-COM 闭合：反转
SF、SR 同时闭合或断开：停止



- [E34]=1，
运行/停止、反转 /正转模式
SF-COM 闭合：运行
SF-COM 断开：停止
SR-COM 闭合：反转
SR-COM 断开：正转



- [E34]=2，对按钮操作具有“自保”功能
[E27]选定 X1、X2、X3 之一为停止端子。
SF-COM 闭合：正转
SR-COM 闭合：反转
X1~X3-COM 断开：停止
在变频器已正转(反转)运行情况下按下
反转(正转)按钮，会减速至零停机后再
反转(正转)至设定频率。



E 35	故障试恢复项目选择		出厂设定值	0
	设定范围	0	故障试恢复禁止	
		1	恒速时过电流试恢复	
		2	加速时过电流试恢复	
		3	减速时过电流试恢复	
		4	恒速时过电压试恢复	
		5	加速时过电压试恢复	
		6	减速时过电压试恢复	
		7	过载试恢复	
		8	过热试恢复	
		9	驱动保护试恢复	
		10	电磁干扰试恢复	
		11	保留	
		12	响应外部异常指令停机报警后试恢复	
		13	所有故障试恢复	
E 36	故障试恢复等待时间		出厂设定值	10.0
	设定范围	2.0~60.0S	最小单位	0.1S
E 37	故障试恢复次数		出厂设定值	0
	设定范围	0~3 次	最小单位	1 次
E 38	本次故障记录	0.C.-1: 恒速中过电流; 0.C.-2: 加速中过电流; 0.C.-3: 减速中过电流; 0.E.-1: 恒速中过电压; 0.E.-2: 加速中过电压; 0.E.-3: 减速中过电压; 0.L.: 过载 0.H.: 过热 d.r.: 驱动保护 CPU-: 电磁干扰 E.M.S.: 外部异常指令停机	出厂设定值	0
E 39	前一次故障记录		出厂设定值	0
E 40	前二次故障记录		出厂设定值	0
E 41	前三次故障记录		出厂设定值	0

1 **[E36]**为故障发生后**[E35]**也被激活情况下(**[E35]≠0**)，变频器自动恢复运行须等待的时间。

1 **[E37]**为变频器每一次上电后最多可允许恢复运行的次数。

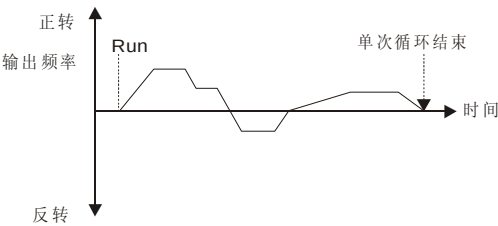
5.4 可编程控制功能组说明(P 组)

该功能组在 PLC 运行和外部端子多段速运行中用到，下面分别以两种方式运行为例说明：

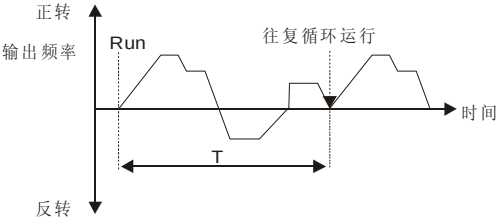
P 00	PLC 工作方式		出厂设定值	0
	设定范围	0	单次循环后停机	
		1	往复循环运行	
		2	单次循环后维持在最后频率运行	

1 只有[b00]=3，PLC 功能被激活后，[P00]设置才有效。

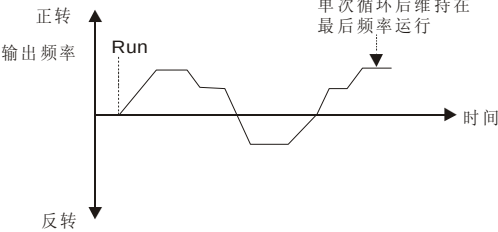
[P00]=0



[P00]=1



[P00]=2



P 03	段速 1 频率设定	出厂设定值	5.00
	设定范围	0.00Hz~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz
P 08	段速 2 频率设定	出厂设定值	10.00
	设定范围	0.00Hz~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz
P 13	段速 3 频率设定	出厂设定值	20.00
	设定范围	0.00Hz~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz
P 18	段速 4 频率设定	出厂设定值	30.00
	设定范围	0.00Hz~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz
P 23	段速 5 频率设定	出厂设定值	40.00
	设定范围	0.00Hz~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz
P 28	段速 6 频率设定	出厂设定值	50.00
	设定范围	0.00Hz~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz
P 33	段速 7 频率设定	出厂设定值	50.00
	设定范围	0.00Hz~最高频率 HF	最小单位 0.01Hz

第 1—7 段速的运行频率设定值。

第 0 段速的频率指令，视两种不同多段速方式而定：

[b00]=2,多段速外部端子控制，0 段速由[b02]确定来源；

[b00]=3,PLC 控制，0 段速由[b01]直接给出。

第 0 段速的加/减速时间仍由[b16]/[b17]确定。

P 01	段速 0 运转方向	出厂设定值	SF
	设定范围	SF:正转; SR:反转	
P 04	段速 1 运转方向	出厂设定值	SF
	设定范围	SF:正转; SR:反转	
P 09	段速 2 运转方向	出厂设定值	SF
	设定范围	SF:正转; SR:反转	
P 14	段速 3 运转方向	出厂设定值	SF
	设定范围	SF:正转; SR:反转	
P 19	段速 4 运转方向	出厂设定值	SF
	设定范围	SF:正转; SR:反转	
P 24	段速 5 运转方向	出厂设定值	SF
	设定范围	SF:正转; SR:反转	
P 29	段速 6 运转方向	出厂设定值	SF
	设定范围	SF:正转; SR:反转	
P 34	段速 7 运转方向	出厂设定值	SF
	设定范围	SF:正转; SR:反转	

1 段速 0~7 运转方向:SF-正转; SR-反转 [b00]=3 有效。

P 02	段速 0 持续时间	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF	
		1~65000S	最小单位 1S
P 05	段速 1 持续时间	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF	
		1~65000S	最小单位 1S
P 10	段速 2 持续时间	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF	
		1~65000S	最小单位 1S
P 15	段速 3 持续时间	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF	
		1~65000S	最小单位 1S
P 20	段速 4 持续时间	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF	
		1~65000S	最小单位 1S
P 25	段速 5 持续时间	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF	
		1~65000S	最小单位 1S
P 30	段速 6 持续时间	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF	
		1~65000S	最小单位 1S
P 35	段速 7 持续时间	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF	
		1~65000S	最小单位 1S

1 段速 0-7 持续时间:当[b00]=3, PLC 控制时有效, 为达到 n 段速后持续运行的时间, OFF 表示该段不参与运行。

P 06	段速 1 加速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 11	段速 2 加速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 16	段速 3 加速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 21	段速 4 加速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 26	段速 5 加速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 31	段速 6 加速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 36	段速 7 加速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位

1 段速 1-7 加速时间:

当[b00]=2, 多段速外部端子控制时, 是从 0.00Hz 上升到 HF 的时间;

当[b00]=3, PLC 控制时, 是从前一段速上升到本段速的时间。

P 07	段速 1 减速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 12	段速 2 减速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 17	段速 3 减速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 22	段速 4 减速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 27	段速 5 减速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 32	段速 6 减速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位
P 37	段速 7 减速时间	出厂设定值	10.0
	设定范围	0.1~6500.0S	最小单位

1 段速 1-7 减速时间:

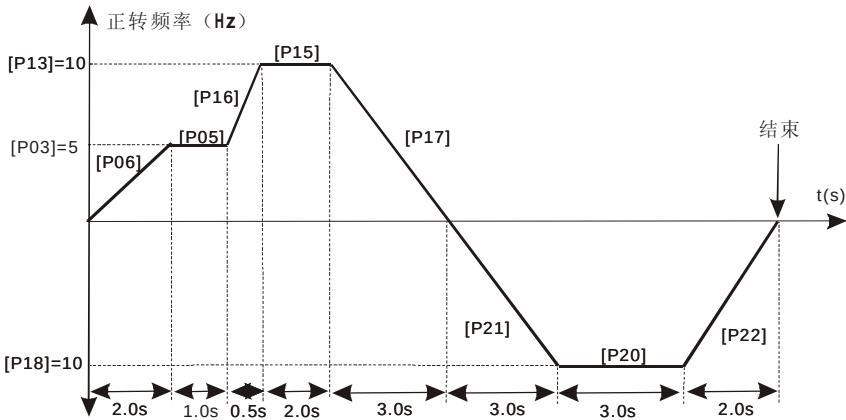
当[b00]=2, 多段速外部端子控制时, 是从 HF 下降到 0.00Hz 的时间;

当[b00]=3, PLC 控制时, 是从前一段速下降到本段速的时间。

1 PLC 控制举例, 关联设定[b00]=3

要求变频器按图示曲线运行, 须设定[P00]=0。由段速 1、3、4 段组成, 对应的

运行参数见表。未参与 PLC 的多段速，其持续时间设为 OFF，
即 [P02]=[P10]=[P25]=[P30]=[P35]=OFF。



注：图中未标出正反转死去时间影响。

由 1、3、4 三段 PLC 运行表：

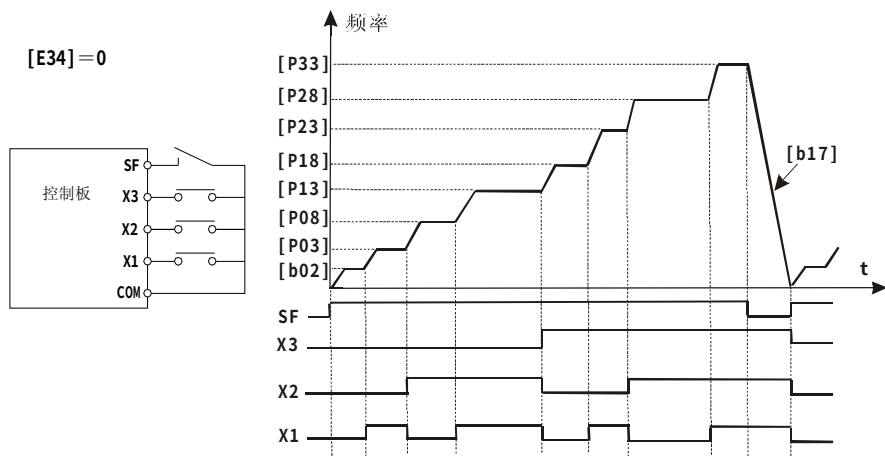
功能码	参数设定值	单位
P03	5.00	Hz
P04	SF: 正转	-
P05	1.0	S
P06	2.0	S
P07	X	S
P13	10.00	Hz
P14	SF: 正转	-
P15	2.0	S
P16	0.5	S
P17	3.0	S
P18	10.00	Hz
P19	SR: 反转	-
P20	3.0	S
P21	3.0	S
P22	2.0	S

1 多段速外部端子控制举例，关联设定[b00]=2

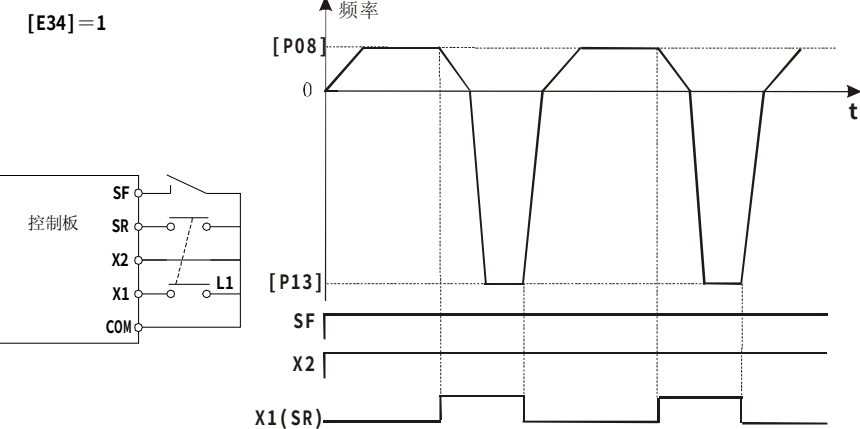
由 X3、X2、X1-COM 二进制组合段速选择表(X-COM 闭合为 1)：

段速序号	0	1	2	3	4	5	6	7
运行频率	[b02]	[p03]	[p08]	[p13]	[p18]	[p23]	[p28]	[p33]
X3-COM	0	0	0	0	1	1	1	1
X2-COM	0	0	1	1	0	0	1	1
X1-COM	0	1	0	1	0	1	0	1

例 1：8 段速正向周期运行。



例 2：2 段速正/反向周期运行。



5.5 高级功能组说明(H 组)

H 00	载波频率		出厂设定值	取决于机型
	设定范围	1~15KHz	最小单位	1KHz

1 该功能设定 PWM 输出的载波频率，15KHz 为最高载波频率。

H 01	载波频率自动调节选择		出厂设定值	ON
	设定范围	OFF		
		ON		

1 当该功能使能时，变频器能够根据机内温度等自动调整载波频率。

H 02	瞬停再起启动延迟时间		出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF		
		0.1~20.0S	最小单位	0.1S

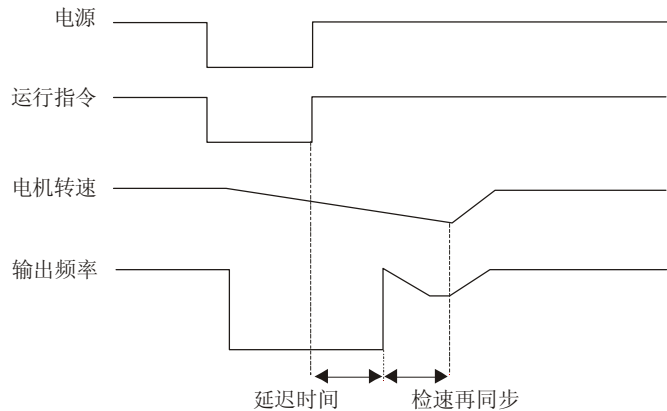
1 瞬停再起动能通过估计电机速度，使运转中的电机平滑地再运转。

1 如果瞬时停电后重新投入电源时有运行指令信号，则可以瞬停再起启动。

1 延迟时间可以在 0.1~20.0 秒间任意设定。

1 如果设定 OFF，功能被禁止。

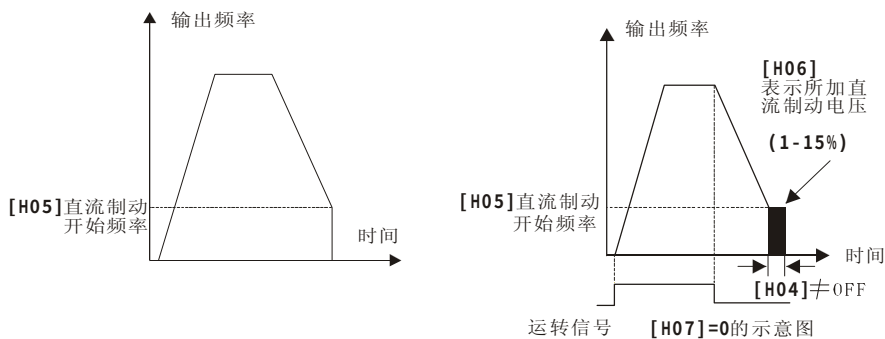
1 要使瞬停再起启动功能生效，[E31]应设定为 2(按当前速度继续运行)。

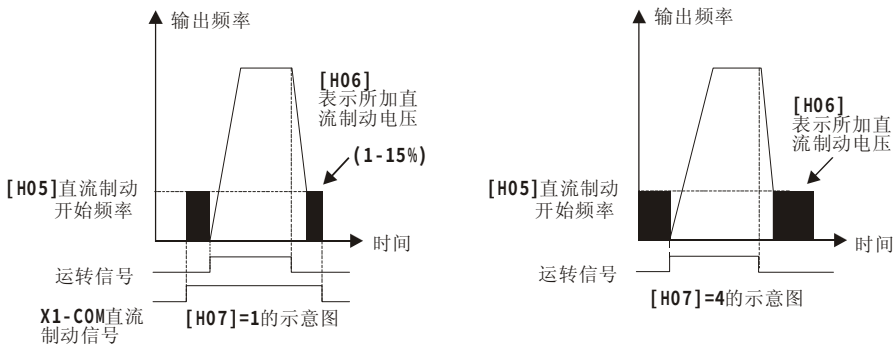


H 03	保留			

H 04	直流制动时间	出厂设定值	OFF
	设定范围	OFF	
		0.1~10.0S	最小单位 0.1S
H 05	直流制动开始频率	出厂设定值	3.00
	设定范围	0.00~60.00Hz	最小单位 0.01Hz
H 06	直流制动电压	出厂设定值	10
	设定范围	1~15%额定电压	
H 07	直流制动保持选择	出厂设定值	0
	设定范围	0 OFF	
		1 X1	
		2 X2	
		3 X3	
		4 ON	

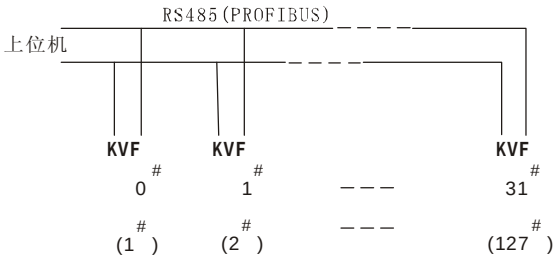
- 1 直流制动功能可使变频器在减速停机时快速停稳，其功能由[H04]~[H07]定义。
[H04]=OFF，则在减速停机期间，直流制动功能无效，[H05]、[H06]、[H07]的设置也无意义。
- 1 [H07]=0，则电机停稳后不再施加直流制动电压，直流制动期间显示 **dc.on**。
- 1 [H07]=1~3，停机状态下 X1~X3-COM 闭合期间施加直流制动，直流制动期间显示 **dc.on**。若 X1~X3 某一个被其它功能占用，则不显示相应项。
- 1 [H07]=4，则在停机状态下持续直流制动，但不再显示 **dc.on**。如果在直流制动期间加入运转信号，则将中止直流制动并开始运转。





H 08	上位机控制选择	出厂设定值	1
	设定范围	0	通讯功能禁止
		1	485 通讯使能
		2	PROFIBUS 使能
H 09	本站站名	出厂设定值	0
	设定范围	0~31(485)或 1~127(PROFIBUS)	
H 10	波特率	出厂设定值	2
	设定范围	0	300
		1	600
		2	1200
		3	2400
		4	4800
		5	9600
		6	19200

1 [H08]=1 时, [H09]定义了用于 485 串行通讯时的本站站名, 一台上位机最多可挂 32 台变频器, 可分别进行控制。[H08]=2 时, [H09]定义了用于 PROFIBUS 通讯时的本站站名, 一台上位机最多可挂 127 台变频器, 并可分别进行控制。



- 1 [H10]定义了通信的波特率
[H10]=0(300)、1(600)、2(1200)、3(2400)、4(4800)、5(9600)、6(19200)
但必须注意，变频器的波特率[H10]必须与上位机的波特率设定相同。
PROFIBUS 通讯时，变频器的波特率必须与接口 PROFIBUS 模块设置相同。

H 11	通讯断线处理方式	出厂设定值	0
	设定范围	0	继续运行
		1	停机
H 12	断线检出时间	出厂设定值	0
	设定范围	0~100S	

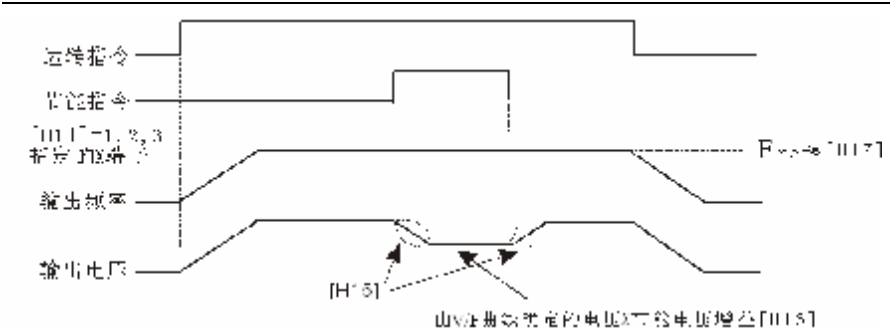
- 1 变频器若在[H12]时间内未收到有效上位机报文，则认为发生断线并按[H11]进行后续处理。

H 13	风扇控制	出厂设定值	1
	设定范围	0	根据温度控制
		1	不控

- 1 [H13]=0:根据温度控制风扇开关。
[H13]=1:不控，变频器一上电风扇便运转。

H 14	节能控制方式选择	出厂设定值	0
	设定范围	0	禁用
		1	外部端子 X1
		2	外部端子 X2
		3	外部端子 X3
		4	自动节能
H 15	电压恢复时间	出厂设定值	2.0
	设定范围	0.0~5.0S	最小单位 0.1S
H 16	外部端子控制节能电压增益	出厂设定值	80
	设定范围	0~100%	
H 17	节能起始频率	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~300.00Hz	
H 18	自动节能控制增益	出厂设定值	0.5
	设定范围	0.0~10.0	
H 19	自动节能时间常数	出厂设定值	1.00
	设定范围	0.0~10.00	
H 20	自动节能额定转差百分数	出厂设定值	5.0
	设定范围	0.1~50.0%	

- 1 节能控制能在经常轻载的运行场合取得较好的节能效果。



- 1 [H14]=1,2,3,选择 X1,X2,X3 为节能指令输入端子。节能指令有效期间，若输出频率 **Fref** 大于等于由[H17]给出的节能起始频率，则变频器输出电压由原 **V/F** 曲线设定值降低至原 **V/F** 曲线设定值×节能电压增益[H16]。输出电压降低时间和恢复时间由[H15]设定。
- 1 [H14]=4,选择自动节能控制。与外部端子控制节能不同，这种节能方式会在 **Fref**≥[H17]的频率范围内自动搜索最节能的电机电压。由[H18]设定自动节能的每次调节电压的幅度，[H19]为两次调节间的时间间隔，可根据电机容量及使用场合调整，以达到快速、稳定的节能调节效果。
[H20]为自动节能时因电压下降引起转速下降的最大允许量。
机由轻载加至满载时，电机电压由节能值按[H15]恢复至 **V/F** 曲线设定值。

H 21	自动限流水平	出厂设定值	150
	设定范围	G 系列:20%~250%/OFF; P:20%~170%/OFF	

- 1 自动限流功能是通过负载电流的实时控制，自动限定其不超过设定的自动限流水平，以防止电流过冲而引起的故障跳闸，对于一些惯量较大或变化剧烈的负载，该功能尤其适用。
[H21]定义了自动限流动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。
[H21]=OFF，则禁止该功能。

H 22	控制器参数 1	出厂设定值	0.060
	设定范围	0.001~1.000	

- 1 增大[H22]则增大电流抑制的快速性，但过大易造成无跳闸控制的误动作。

H 23	控制器参数 2	出厂设定值	0.200
	设定范围	0.001~10.00	

- 1 增大[H23]则减弱电流抑制的准确度(与电流阈值相比)。反之则增强，但过小则易造成无跳闸控制的误动作。

H 24	恒速时自动限流动作选择	出厂设定值	ON
	设定范围	OFF/ON	

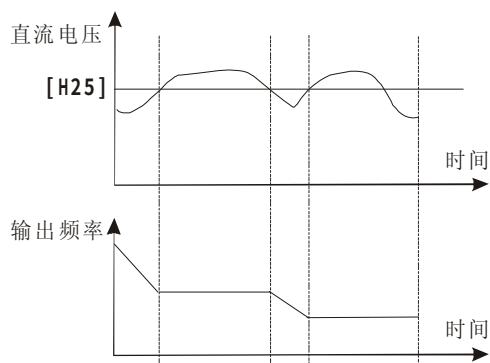
1 [H24]=OFF 时表示恒速运行时，自动限流无效

[H24]=ON 时表示恒速运行时，自动限流有效

1 该功能码并不影响加/减速过程中的自动限流。

H 25	失速过电压水平选择	最小单位	1V
	设定范围	400V 机型:710~800V/OFF	出厂设定值
		200V 机型:355~400V/OFF	出厂设定值
			720
			360

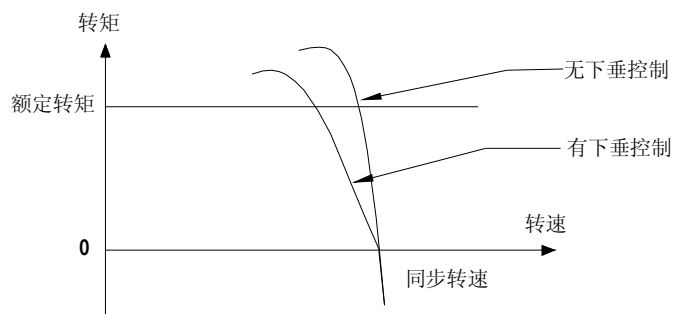
1 失速过电压保护功能在变频器减速过程中通过检测母线电压，并与[H25]定义的失速过电压点比较，如果超过失速过电压点，变频器输出频率停止下降，当再次检测母线电压低于失速过电压点后，再实施减速运行，如下图所示：



注：若[H25]=OFF，则过压失速保护功能失效

H 26	下垂控制	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~10.00Hz	最小单位
			0.01Hz

1 该功能适用于多台变频器驱动同一负载的场合，通过设置本功能可以使多台变频器在驱动同一负载时达到功率的均匀分配，当某台变频器的负载较重时，该变频器将根据本功能设定的参数，自动适当降低输出频率，以卸掉部分负载。调试时可由小到大逐渐调整该值，负载与输出频率的关系如下图所示：



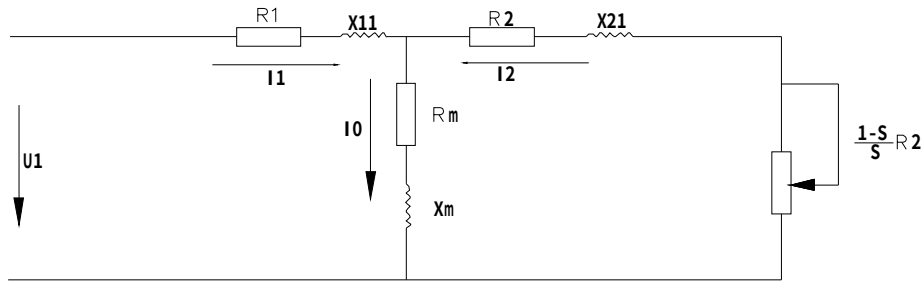
注:使用下垂控制时,应关闭[b28]转差频率补偿功能,令[b28] = 0.00。

H 27	电机极数	出厂设定值	4
	设定范围	2~14	
H 28	电机额定功率	出厂设定值	取决于机型
	设定范围	0.4~999.9KW	最小单位 0.1KW
H 29	电机额定电流	出厂设定值	取决于机型
	设定范围	0.1~999.9A	最小单位 0.1A

1 设置被控电机的参数,请按照电机的铭牌参数正确设置,电机与变频器功率等级应匹配,一般只允许比变频器小两级或大一级,超过此范围,不能保证控制性能。

H 30	空载电流	出厂设定值	取决于机型
	设定范围	0.1~999.9A	最小单位 0.1A
H 31	定子电阻	出厂设定值	取决于机型
	设定范围	0.00~50.00%	
H 32	漏感抗	出厂设定值	取决于机型
	设定范围	0.00~50.00%	
H 33	转子电阻	出厂设定值	取决于机型
	设定范围	0.00~50.00%	
H 34	互感抗	出厂设定值	取决于机型
	设定范围	0.00~2000.00%	最小单位 0.01 Hz

1 以上各电机参数的具体含义如下图所示：



1 图中 R_1 、 X_{11} 、 R_2 、 X_{21} 、 X_m 、 I_0 分别代表：定子电阻、定子漏感抗、转子电阻、转子漏感抗、互感抗、空载电流。 $[H32]$ 为定、转子漏感抗之和，以上 $[H30]$ - $[H34]$ 均为各电机参数的百分比，其计算公式为：

$$\text{电阻 (定子电阻或转子电阻)} \quad R\% = \frac{R}{V/(\sqrt{3} \cdot I)} \times 100\% \quad V: \text{额定电压}$$

$$\text{感抗 (漏感抗或互感抗)} \quad X\% = \frac{X}{V/(\sqrt{3} \cdot I)} \times 100\% \quad I: \text{电动机额定电流}$$

1 如果电动机参数都已知，请按上述公式将计算值相对应写入 $[H30]$ ~ $[H34]$ ；如进行电机参数自整定，则在自整定正常结束后 $[H30]$ ~ $[H34]$ 的值将自动更新；更改电动机功率 $[H28]$ 后，变频器将 $[H30]$ ~ $[H34]$ 设置为相应的电机参数。

H 35	额定转差频率	出厂设定值	0.00
	设定范围	0.00~20.00Hz	单位
			0.01Hz

1 电机额定转差率可由电机额定转速(铭牌标况)计算得到：
 额定转差频率 = 电机额定功率 ($[b04]$) $\times$ (电机同步转速 - 电机额定转速) $\div$ 电机同步转速
 其中：电机同步转速 = 电机额定频率 $\times 120 \div$ 电机极数 $[H27]$

H 36	参数自整定	出厂设定值	0
	设定范围	0~2	

1 此功能可自动测定和写入电机的参数
 $[H36]=0$ ，不进行参数自整定；
 $[H36]=1$ ，电机静止整定；进行自整定前，请务必正确输入被控电动机的铭牌参数 ($[H27]$ ~ $[H29]$)；
 $[H36]=2$ ，电机旋转整定；自整定结束后， $[H36]$ 自动设定为 0。

1 自整定步骤:

- (1) 按电动机特性, 正确设定功能基底频率([b04])和基底电压([b05])
- (2) 正确设定[H27]~[H29];
- (3) 当选择[H36]为 2 时, 请设定加速时间([b16])和减速时间([b17]), 并将电机轴脱离负载且仔细确认, 以保证其安全性。
- (4) 设定[H36]为 1 或 2 后, 按 SET 键后, 再按 RUN 键即开始自整定。
- (5) 当数字操作器上的显示为闪烁状态时, 表示自整定结束。

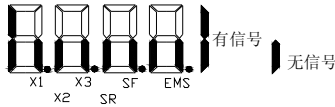
☆ 提示:

- 1 当设定[H36]为 2 时, 在自整定过程中若出现过流, 过压故障, 可适当增加加减速时间;
- 1 当设定[H36]为 2 进行旋转整定时, 应将电机轴脱离负载, 禁止电机带负载进行旋转自整定;
- 1 在起动自整定前应确保电机处于停止状态, 否则自整定不能正常进行;
- 1 在某些场合不便于进行旋转整定或者用户对电机控制性能要求不高时, 可进行静止整定或不进行整定, 此时请正确输入电机铭牌参数([H27]~[H29])。如果无法进行自整定, 并且用户已知道准确的电机参数, 此时用户应正确输入[H27]~[H34]。
- 1 自整定不成功, 显示: “d.Frr”。

H 37	工作时间累计	出厂设定值	0
	设定范围	0~65535 小时	单位
H 38	密码输入	出厂设定值	0

- 1 用密码可打开厂家专用的功能码(H39-H51)。

5.6 监视功能组说明(d组)

功 能	缩 写	功 能 说 明
监视项目	outF	显示变频器输出频率(Hz),电机转速、线速度等(参照 E19 和 E20)
	SEtF	显示变频器设定频率(Hz),电机设定转速或 PI 控制时目标值(参照 E19 和 E20)
	outA	显示变频器输出电流
	outV	PI 控制禁止时, 显示变频器输出指令电压; PI 控制时, 显示反馈值。
	dCV	显示直流母线电压值
	inPt	输入信号显示 
	t°C	显示功率模块与散热器的温度(°C)

☆ 特别提示:

[b00]、[b31]、[b32]、[E27]、[H07]和[H14]这六个功能与外部端子相关联, 它们对 X1、X2、X3 的设定机会是均等的, 但是一旦外部端子 X1、X2、X3 被其中某功能定义, 则该端子在其它功能码中无法再被选择。若其它功能需要设定已被选择端子, 必须先将这个端子从已设定功能解除出来。

例如:[b00]设定为“1”, 则[b31]、[b32]、[E27]、[H07]、[H14]都不显示“1”和“2”参数值, 只能显示“0”、或“3”或“4”。若 b31 需要设定为“1”, 则先将[b00]设定为“0”、“2”或“3”, 然后[b31]可以显示“1”, 并且可以设定为“1”。

第 6 章 保护动作

6.1 故障保护动作一览表

名称	功能说明
主电路欠电压指示 (P.oFF)	电源接通后, 主电路电压未达到额定值 20% 时显示
主电路过电流 OC.-1 OC.-2 OC.-3	当输出电流超过变频器允许的最大电流时, 切断变频器输出并停止运行
主电路过电压 OE.-1 OE.-2 OE.-3	电机减速时的再生能量使主回路直流电压上升到大约 400V (对 200V 系列)或 800V (对 400V 系列)以上, 变频器立即停止输出并停止运行
电机过载 O.L.	当负载超过设定输出特性时, 依据反时限特性曲线, 变频器停止输出, 该特性可以根据所用电机功率进行设定
变频器过热 O.H	散热器温度达到 85℃ 左右时, 变频器停止输出
驱动保护 d.r	主电路桥臂故障, 变频器立即停止输出。某些型号变频器无此功能
电磁干扰 CPU-	检测 CPU、外围电路以及数据是否异常, 若受到强磁场干扰或异常损坏等, 变频器立即停止输出
欠电压跳闸	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 180V (对 200V 系列)或 320V (对 400V 系列)时, 切断变频器输出并停止运行
过电流限制 (失速电流)	在加速中或运转中, 一旦过电流, 将自动调整输出频率使输出电流下降到失速电流电平以下
过电压限制 (失速电压)	如输出频率急剧下降, 来自电机的再生能量将使主电路直流母线电压上升, 此时为使主电路直流电压不超过规定值而自动调整频率
异常停止 EMS	输入端子 EMS-COM 动作, 且[E29]=0、[E30]=1, 变频器自由停车

6.2 故障显示一览表

1 变频器记录最近 4 次故障原因，故障复位后可以在显示部分查看

故障码	名称	原因和对策
OE-1	恒速中过电流	1) 可能由于负载短路或负载突变，应降低负载波动
OE-2	加速中过电流	1) 延长加速时间 2) 设定自动转矩提升功能
OE-3	减速中过电流	1) 延长减速时间 2) 可能由于负载短路或突变
OE-1	恒速中过电压	1) 可能电源电压过高，应使电源电压在规定限额内 2) 负载转速波动，应降低转速波动
OE-2	加速中过电压	
OE-3	减速中过电压	1) 可能负载转动惯量过大，延长减速时间使其适合于该负载惯量 2) 选购能耗制动单元
OL	电机过载	1) 可能电机过载，减轻负载或增大变频器容量 2) V/F 特性曲线设定不合适，应重新调整 V/F 曲线
OH	变频器过热	1) 可能风机有故障，检查风机运转是否正常 2) 可能工作环境温度过高 3) 可能通风口堵塞或散热器故障，清除通风口等处的灰尘和杂物
dr	驱动保护	1) 可能功率元件发生损坏，应更换功率元件 2) 驱动电路保护误动作，应排除干扰源
CPU	电磁干扰	1) CPU 受到外来干扰误动作 2) 输出保护电流误动作，应排除周围环境干扰或其它电磁干扰
	电机不起动	1) 电源侧断路器和电磁接触器是否接通 2) 电源输入端 R、S、T 上的电压是否正常 3) 控制端子 SF、SR-COM 间的外部电路接线是否正常
	电机能运行但不能改变速度	1) 最高频率设定值是否太低 2) 确认频率设定的方法
	电机加速过程中失速	1) 是否加速时间设定过短 2) 是不是电动机和负载的惯量矩很大
	电机异常发热	1) 设定的 V/F 特性以及自动转矩提升是否合适 2) 是否连续低速运行 3) 负载是否过大

第 7 章 维护和检查

7.1 一般检查

在您使用变频器的时候，由于使用环境、元件寿命的影响，可能会发生一些故障。为了防止故障发生，请按下列要求定期维护。

1 维护、检查注意事项：

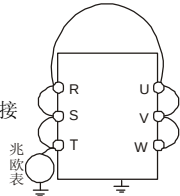
- (1) 请指定的维护人员定时按所规定的内容维护。
- (2) 请务必将变频器的电源切断后再进行维护。
- (3) 对于电源的切除和投入，请维护人员自己确认，不要让他人取代。
- (4) 断开电源 5 分钟之内不要开启盖子，因为有残留高压电。
- (5) 检查开始时，请先确认印刷电路板上的充电指示灯不亮，并且面板上的 LED 也全部熄灭。进一步再用万用表确认主电路的 PN 端子间的直流电压为 25V 以下。
- (6) 在拔去接线端子时，请务必不要拉引线。
- (7) 请注意务必不要搞错接线端子的位置。
- (8) 维修后松开的螺钉螺母要拧紧，不要漏接接线端子，不要把工具等遗失于变频器内。

☆ 必须定期检查。检查的周期根据该机的安装环境和使用状态而定。

(1) 日常检查项目

检查项目・对象	检查内容及操作
温度、湿度	确认周围温度 0~40℃，湿度在 90%以下并无凝结现象
油气、灰尘	确认无油气和灰尘侵入装置内
异常声音、振动	确认没有来自安装场所和装置的异常声音和振动
输入电源	确认输入电压规格在范围内
冷却风扇	确认风扇运转正常
显示	数字操作器上的显示及各种指示灯是否正常

(2) 定期检查项目

检查项目・对象	检查内容及操作
主体外壳	如果通风口及散热器有脏物堆积而引起换气 and 冷却变差时，请清扫掉
主体内部	印刷电路板或主体内部有灰尘和脏物时，请清扫掉
接线端	若主体内外的接线有脏物或变色、绝缘皮的损坏时，请清扫或更换
冷却风扇	若冷却风扇上附着有脏物，请清扫掉。对于风冷型变频器，每 3 年更换一次风扇
电解电容	若发生电解液外漏或电容变色，请及时更换
绝缘电阻	1) 对电器设备做绝缘实验时，为了不对变频器施加电压，请把变频器卸掉 2) 对电器设备做绝缘实验时，请把印刷板上的所有端子卸掉，并按右图那样把主回路的全部端子短接 3) 检查控制回路时，请用万用表的高阻抗进行，不得使用绝缘表或蜂鸣器 
耐压试验	对控制盘等进行耐压实验时请取出变频器

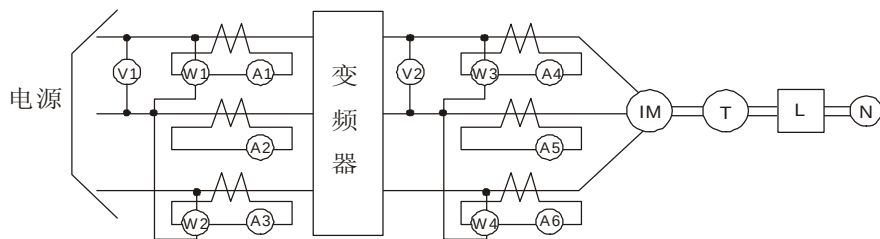
1 备用机等设备的检查

即使备用机放置不用，也应进行表 7-2 的检查。而且每半年通一次电，以确认其是否正常运行。

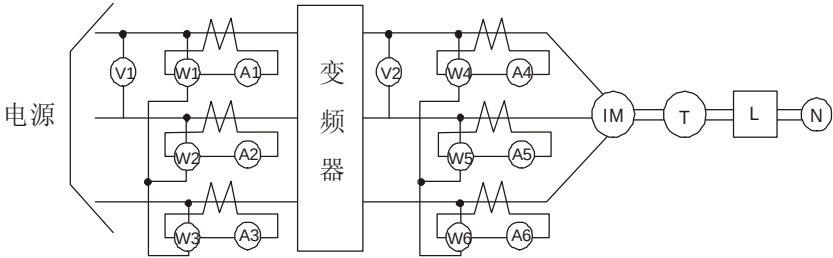
7.2 主电路电气检查

- 1 由于变频器输入、输出侧的电流和电压中含有高次谐波，所以用仪表测得的结果有误差。用商用频率(工频)仪表测量时的电路接线图如下所示：

★ 二功率表法的接线图



★ 三功率表法的接线图



- V1：可动铁片型电压表

V2：整流型电压表

W1~W6：电动型功率表

A1~A6：可动铁片型电流表
- IM：电机

T：力矩表

L：负载

N：测速表

7.3 部件更换

不同种类的零部件，其使用寿命亦不同。另外，零部件的使用寿命随周围环境和
使用条件而改变。

1 建议某些零部件大约的更换周期如表所示

部件名称	建议更换年数	更换方法
冷却风扇	3 年	更换新的
主滤波电容器	5 年	更换新的(检查决定)
印刷电路板上的电解电容器	7 年	更换新的电路板(检查决定)
熔断器	10 年	更换新的
其它零部件	-----	检查决定

第 8 章 技术规范

8.1 标注规格

KVFC+		功率KW																											
		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	4.0	5.5	7.5	11	15	18.6	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	200	220	250	280	315	
G 通用型	单相200V																												
	三相200V																												
	三相400V																												
P 风机 水泵型	三相200V																												
	三相400V																												
H 中频 输出	单相200V																												
	三相200V																												
	三相400V																												
M 机床 专用	单相200V																												
	三相200V																												
	三相400V																												
T 纺织 专用	三相200V																												
	三相400V																												
S 系统 专用	三相200V																												
	三相400V																												

200V 级

型号	204S	207S	215S	222S	237S	204	207	215	222	237
功率 KW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
额定电流	3A	4.5A	7.5A	11A	17A	3A	4.5A	7.5A	11A	17A
容量 KVA	1.1	1.7	2.9	4	6.5	1.1	1.7	2.9	4.2	6.5
型号	240	255	275	2110	2150	2190	2220	2300	2370	
功率 KW	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	
额定电流	19A	24A	32A	46A	59A	74A	87A	112A	146A	
容量 KVA	7.6	9.9	13	18	24.3	30.5	36.2	45	55	

400V 级

型号	407	415	422	437	440	455	475	4110	4150	41100	41320	41600	41850
功率 KW	0.75	1.5	2.2	3.7	4	5.5	7.5	11	15	110	132	160	185
额定电流	2.5A	4A	5.5A	9A	10A	13A	17A	24A	33A	223A	264A	325A	340
容量 KVA	1.9	3	4	6.9	7.6	9.9	13	18	25	170	200	250	285
型号	4190	4220	4300	4370	4450	4550	4750	4900	42000	42200	42500	42800	43150
功率 KW	18.5	22	30	37	45	55	75	90	200	220	250	280	315
额定电流	39A	44A	60A	75A	95A	110A	152A	183A	377A	415A	470A	530A	600A
容量 KVA	29	34	46	55	68	85	116	140	313	344	390	438	493

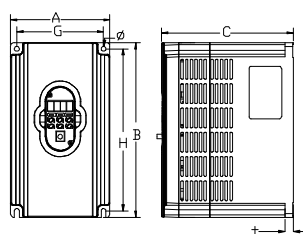
8.2 技术指标

输入	额定电压：频率	三相： 380V~460V 50Hz/60H 三相/单相： 220V~240V 50Hz/60Hz
	允许变动	电压： ±10% 频率： 50/60Hz±5%
输出	额定电压	对应输入电压
	频率范围	0~300Hz
	过载能力	150%额定电流,1 分钟；200%额定电流,0.5 秒
主要控制性能	调制方式	磁通矢量 PWM 调制
	调速范围	1:100
	转矩特性	具有转矩补偿、转差补偿，在 5Hz 时起动转矩可达 150% 以上
	频率分辨率	数字设定： 0.01Hz ；模拟设定： 最高频率×0.1%
	V/F 曲线	任意 V/F 曲线设定
	加减速曲线	两种方式： 直线 加减速、 S 曲线加减速
	直流制动	直流制动开始频率： 0.00~60.00Hz ； 制动时间： 0.00~10.0S
	多段速运行	通过内置 PLC 或控制端子实现多段速运行
	多功能输出信号	RUN 运行中，频率水平以上，频率水平以下，频率范围内，频率范围外，欠电压，过载等
	自动节能运行	根据负载情况，自动优化 V/F 曲线，实现节能运行
	自动电压调整(AVR)	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	快速电流限制	对运行期间电流快速限制，防止频繁过流故障跳闸
客户化功能	自动载波调整	根据负载特性，自动调整载波频率；
	运行命令通道	操作面板给定、控制端子给定、串行口给定
	频率给定通道	数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、串行口给定、可通过多种方式随时切换
	辅助频率给定	实现灵活的辅助频率微调、频率合成
模拟输出端子	模拟信号输出	模拟信号输出，分别可选 0/4~20mA 或 0/2~10V ，可实现输出频率等物理量的输出
	模拟输出端子	
操作面板	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	过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等	
选配件	制动组件、远程控制器、拷贝单元、远程通信电缆、总线适配器	
环境	使用场所	高度 1000m 以下，室内(无腐蚀性气体、液体、无尘垢)
	环境温度	-10℃~40℃ (无凝露且无结冻)
	湿度	90%RH 以下 (无凝露)

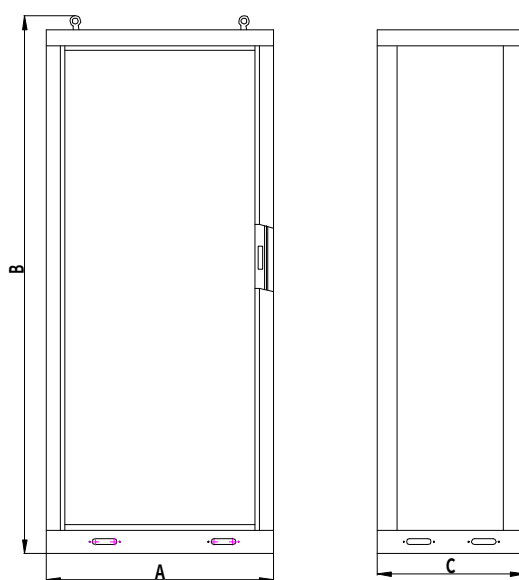
注：三相機種不可以输入单相电源使用，若使用单相电源对变频器寿命及特性有严重影响

8.3 外形尺寸

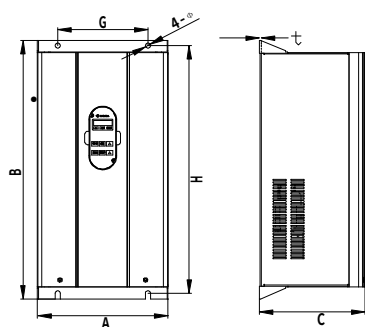
机型 1



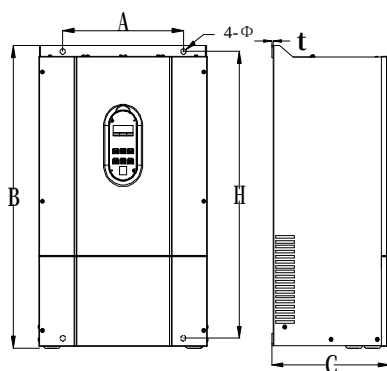
机型 8



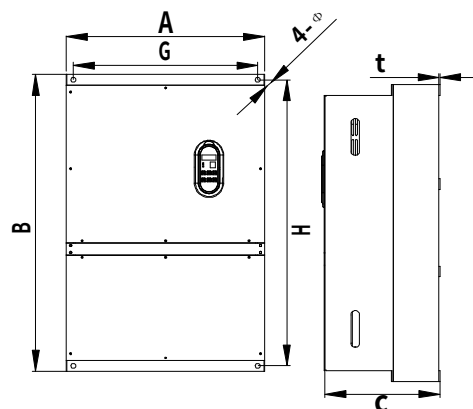
机型 2、3、4



机型 5、6、



机型 7



机型	规格	Amm	Bmm	Cmm	Gmm	Hmm	(J)mm	Φ mm	tmm
1	KVFC+204 KVFC+207 KVFC+215 KVFC+222 KVFC+237 KVFC+407 KVFC+415 KVFC+422 KVFC+437 KVFC+440 KVFC+455 KVFC+475	125	220	171	109	204	185	6	10
2	KVFC+255 KVFC+275 KVFC+4110 KVFC+4150	220	392	218	180	312	232	9.5	3
3	KVFC+4190 KVFC+4220	275	463	218	200	443	232	9.5	3
4	KVFC+4300 KVFC+4370	290	574	236	200	550	250	11	3
5	KVFC+4450 KVFC+4550	360	600	254	260	576	--	11	3
6	KVFC+4750 KVFC+4900	455	660	284	380	630	--	12	3
7	KVFC+41100 KVFC+41320 KVFC+41600	570	850	331	530	820	--	14	3
8	KVFC+41850 KVFC+42000 KVFC+42200 KVFC+42500 KVFC+42800 KVFC+43150	800	2000	600	--	2080	--	--	--

注:J 为带电位器机型的厚度、Φ 为安装孔直径、t 为安装部位的厚度。

第9章 选购件

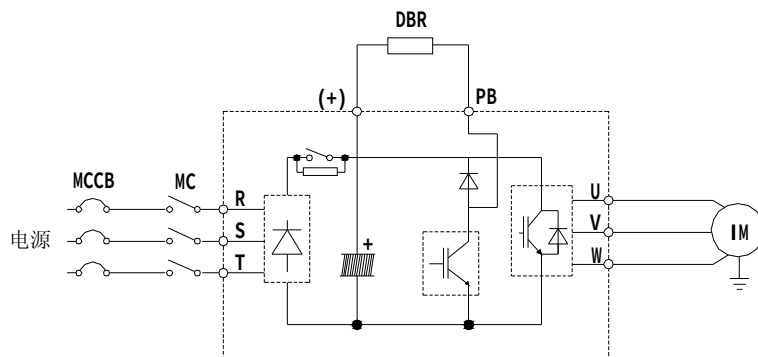
9.1 制动电阻

KVFC+变频器内置了制动单元，在需要快速制动的场合，用户可外配制动电阻。
推荐按下表选购制动电阻：

变频器型号	最小电阻值(Ω)	推荐		建议 导线尺寸(mm ²)
		阻抗值(Ω)	容量(W)	
204(S)B	300	430	150	1.25
207(S)B	150	220	300	1.25
215(S)B	75	110	600	1.25
222B	51	75	800	2.0
237B	33	47	1400	2.0
255B	20	30	2000	2.0
275B	15	22	2800	2.0
407B	560	820	300	1.25
415B	300	470	600	1.25
422B	200	300	800	1.25
437B,440B	120	180	1400	2.0
455B	82	120	2000	2.0
475B	62	91	2800	2.0
4110B	43	62	4000	2.0
4150B	30	47	5500	2.0

注:19KW 以上机型参见 XKDB 制动单元手册

外接制动电阻按下图接线



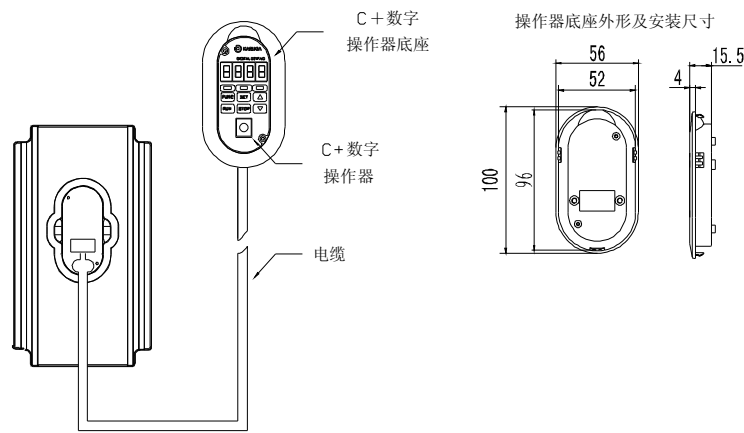
注 1:选用比推荐值更小电阻值(不能小于最小电阻值)的场合，电阻功率数的计算请与代理商或厂家联系。

注 2:制动电阻的安装务必考虑周围环境的安全性，易燃性，距离变频器本体至少 10cm。

9.2 远距离操作单元

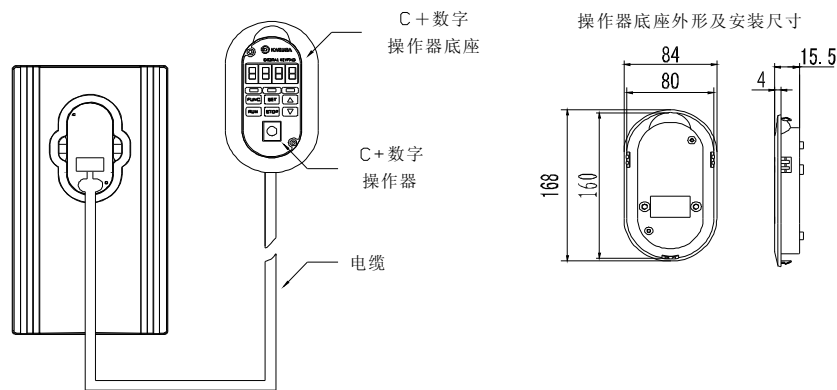
远距离操作单元是一种选件，用来按下图把标准变频器的操作面板引出。此外还有配套使用的远距离引出电缆。

1 远距离操作单元一(订货号 KVFCB 1P • 2P • 3P)



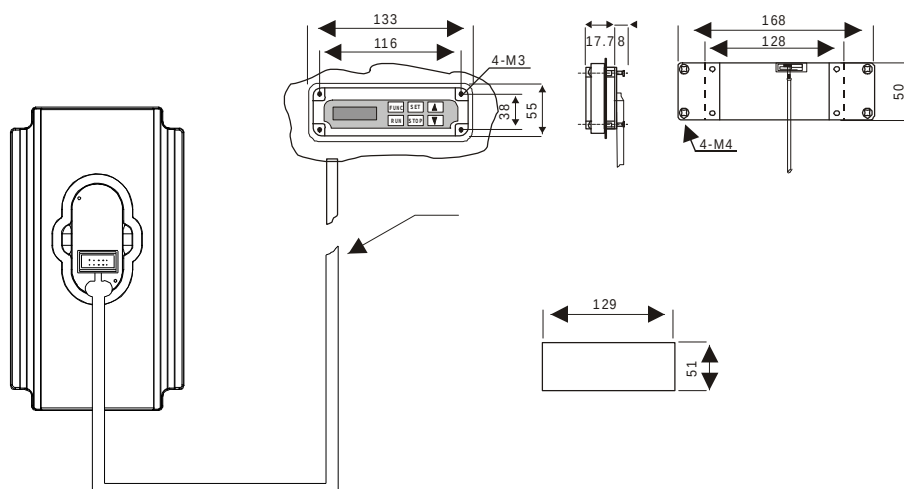
C+7.5KW以下数字操作器底座及外形尺寸

1 远距离操作单元二(订货号 KVFMGB 1P • 2P • 3P)



C+11KW以上数字操作器底座外形及安装尺寸

1 远距离操作单元三(订货号 KVFM5B 1P • 2P • 3P)



第 10 章 通讯协议

10.1 概述

在 C+系列变频器中提供了 RS485 通讯接口，用户可以根据实际需要利用此接口，按照本手册中提供的串行通讯协议，通过其它数字设备对本系列变频器进行集中监控。

10.1.1 串行通讯协议内容

其它数字设备对本系列变频器通过串行通讯控制时，双方必须共同遵守的硬件及传递信息内容和格式方面的规约。

10.1.2 使用领域

1 适用变频器

KASUGA C+系列变频器

1 使用场合

希望通过具备 RS485(PROFIBUS)接口的数字设备对一台(“一对一”)或多台(“一对多”)本系列变频器进行控制的应用。

10.2 连接方式及协议详细说明

10.2.1 连接方式

1 硬件接口规格

RS485; PROFIBUS 方式时需配外部 PROFIBUS 接口模块(选购件)。

1 传输方式

异步、半双工串行连接。任意时刻只能有一台设备向硬件网络上发送数据，但可以同时有多台变频器侦听网络。网络上的数据以报文为单位进行传输。

1 网络拓扑

最多一台主站;可以是各种数字控制设备。

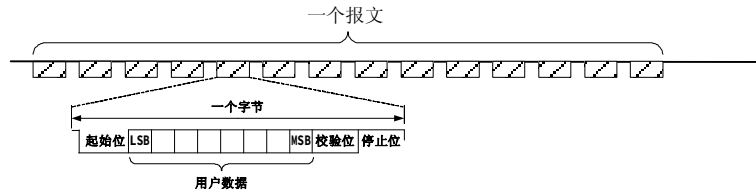
最多 31 台从站(PROFIBUS 时最多 127 台从站):本系列变频器。从站地址必须唯一，地址范围是 0~31(PROFIBUS 时 1~127)，可通过变频器参数设定功能进行设定，128 为广播地址。主站依靠从站地址识别每一台变频器。

10.2.2 协议说明

KASUGA C+系列变频器串行通讯协议是一种主从通讯协议。主站向网络发送针对某一台变频器或网络上所有变频器的报文，网络上的变频器对网络报文进行侦听，根据报文内容向主站返回一个从站对主站的报文或继续侦听网络。主站指的是能够遵守本串行协议的任何数字控制设备。

1 数据格式(一个字节的组成)

1 位起始位，8 位数据位，1 位偶校验位和 1 位停止位，如图示：



1 波特率

7 种波特率可选:300bps、600bps、1200bps(默认)、2400bps、4800bps、9600bps、19200 bps

1 通讯设置

变频器中可通过数字操作器对通讯参数进行设置。变频器中与串行通讯有关的参数有:[b00]、[b02]、[H08]、[H09]、[H10]、[H11]、[H12]。主站必须设置与变频器相同的波特率及数据格式。

1 通讯规则

- 主站向从站发送的信息必须是完整的报文(由 14 个字节组成)。
- 从站将在收到有效报文 20 毫秒内发送应答, 如果主站在这个时间内未收到应答可以选择重新发送这个报文或是进行其它处理。
- 对于广播报文, 变频器将不会返回一个从站对主站的报文。
- 如果变频器发现主站发来的报文出错, 变频器将不会返回一个从站对主站的报文。
- “4 字节总线空闲+55H” 是一个新的主站到从站报文的开始标志。
- 变频器若在[H12]时间内未收到有效上位机报文, 则认为发生断线。

10.2.3 报文结构

每个报文由 14 个字节组成, 每个字节包含 11bits。从逻辑上可将一个报文分成 3 部分:报文头、用户数据、报文尾。

1 主站到从站的报文格式[A]:

发送顺序	1	2	3	4	5	6	7	8	9
数据	STX	LGE	ADR	PKE	RES	VAL	STW	HSW	BCC
字节数	1	1	1	2	2	2	2	2	1
逻辑划分	报文头		用户数据						报文尾

STX:是一个单字节常数 55H, 它用来表示一个报文的开始。

LGE:是一个单字节区域, 表示该报文中 LGE 区域后的字节数, 对于该协议, 它固定为 12。

ADR:是一个单字节区域, 它包含了从站变频器的地址和广播位。128 为广播地址。

PKE:是一个 16 位的区域, 它用来控制变频器的参数设定。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
CONTROL					0	功能组			参数号						

CONTROL:

0000 不动作

0001 读参数

0010 写参数

功能组: 1:b; 2:E; 3:P; 4:H; 6:d; (注:5 保留)

RES:是一个 16 位的区域, 保留。

VAL:是一个 16 位的区域, 它包含 PKE 区域中指定的参数的值。

参数用 16 位二进制整数表示, 低 8 位在前, 高 8 位在后。

用整数表示的参数, 可直接转换成二进制整数。

以 10^{-n} 为最小单位表示的参数, 先乘以 10^n 化成整数, 再转换成二进制整数。
数中含有 OFF, OFF 在最前的用“0”表示; OFF 在最后的用“参数范围内转换成整数后最大值加 1”表示。

参数中的 SF 用“0”表示, SR 用“1”表示。

参数中的 OFF/ON, OFF 用“0”表示, ON 用“1”表示。

参数中含有负数, 其表示方法见第五章功能/参数一览表中的注释。

STW:是一个 16 位的区域, 用来控制变频器的运行。

位	含 义	描 述
0	停机控制	0:按功能码设定的停机方式停机 1:无效
1	保留	保留
2	保留	保留
3	运行控制	0:无效 1:起动变频器运行
4	保留	保留
5	保留	保留
6	保留	保留
7	故障复位	0:故障复位无效 1:故障复位
8	正转点动	0:正转点动无效 1:变频器按[b33]设定频率正转点动
9	反转点动	0:反转点动无效 1:变频器按[b33]设定频率反转点动
10	控制有效	0:STW 中所有其它控制位无效, STW 将保持前一个控制字 1:STW 中所有其它控制位有效
11	正转设定	0:无效 1:设定变频器正转
12	反转设定	0:无效 1:设定变频器反转
13	保留	保留
14	保留	保留
15	返回值标志	0:无效 1:返回变频器输出电流 IND 低 12 位和输出频率(HIW)

HSW:是一个 16 位的区域, 设定变频器的频率值。

频率用 16 位二进制整数表示, 低 8 位在前, 高 8 位在后。

频率的最小单位为 10^{-2} Hz, 先乘以 10^2 化成整数, 再转换成二进制整数。

例如: $45.00\text{Hz} \times 10^2 = 4500 \rightarrow 1194\text{H}$, 在 HSW 中表示 94, 11。

BCC:是一个单字节区域，用做报文的校验。它是对报文中该区域以前所有的字节进行异或校验。如果变频器收到一个带有错误结果的报文，它会将其放弃并拒绝发出应答。

1 从站到主站的报文格式[B]:

发送顺序	1	2	3	4	5	6	7	8	9
数据	STX	LGE	ADR	PKE	IND	VAL	ZSW	HIW	BCC
字节数	1	1	1	2	2	2	2	2	1
逻辑划分	报文头		用户数据						报文尾

STX:是一个单字节常数 **55H**，它用来表示一个报文的开始(同报文格式[A])。

LGE:是一个单字节区域，表示该报文中 **LGE** 区域后的字节数，对于该协议，它固定为 **12**(同报文格式[A])。

ADR:是一个单字节区域，它包含了从站变频器的地址和广播位。若主站针对的本机，则返回本机地址，若是广播则不返回数据。

PKE:是一个 **16** 位的区域，它用来控制变频器的参数设定。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
CONTROL				0	功能组			参数号							

CONTROL:

0000 不动作

0001 读参数返回

0010 写参数返回

功能组: 1:b; 2:E; 3:P; 4:H; 6:d; (注:5 保留)

IND:有故障时高 **4** 位存放故障代码(故障代码与 **E35** 功能码中编号一致)。

当 **STW** 的 **D15** 有效时低 **12** 位存放电流百分数。

VAL:是一个 **16** 位的区域，若 **PKE** 要读参数，它包含 **PKE** 区域中指定的参数的值；若 **PKE** 要写参数，返回 **0**。

ZSW:是一个 **16** 位的区域，它表示变频器的当前状态。

位	含义	描述	
0	直流电压状态	0:直流电压异常	1:直流电压正常
1	系统故障	0:无故障	1:有故障
2、3	电机转向(输出相序)	01:反转	10:正转
4	工作状态	0:停止状态	1:运行状态
5	加速过程	0:变频器不在加速过程中	1:变频器在加速过程中
6	减速过程	0:变频器不在减速过程中	1:变频器在减速过程中
7	故障试恢复等待	0:变频器不在故障试恢复等待中	1:变频器在故障试恢复等待中
8	自由停机	0:变频器不在自由停机状态	1:变频器在自由停机状态

9	直流制动	0:变频器不在直流制动状态 1:变频器在直流制动状态
10	失速过电流保护	0:变频器不在失速过流保护中 1:变频器在失速过流保护中
11	失速过电压保护	0:变频器不在失速过压保护中 1:变频器在失速过压保护中
12	点动运行	0:变频器不在点动运行状态 1:变频器在点动运行状态
13	瞬停再起过程	0:变频器不在瞬停再起过程 1:变频器在瞬停再起过程
14	保留	保留
15	保留	保留

HIW:是一个 16 位的区域, 当 STW 的 D15 有效时返回输出频率。

BCC:是一个单字节区域, 用于报文的校验。它是对报文中该区域以前所有的字节进行异或校验的结果。

10.2.4 协议中 d 组参数内容及意义

d0:输出频率, 单位 0.01Hz

d1:设定频率, 单位 0.01Hz

d2:输出电流, 单位 0.1A

d3:输出电压, 单位 0.1V

d4:直母线电压, 单位 0.1V

d5:开关量输入信号, bit14-X1; bit13-X2; bit12-X3; bit11-SR; bit10-SF;
bit9-RST; bit8-EMS;

d6:模块温度, 单位 1℃

10.3 使用范例

例 1:将变频器设置为上位机控制 RUN/STOP 模式, 面板 STOP 键有效; 变频器频率设定源为上位机频率设定; 本变频器地址为 1; 串行通讯速率为 9600 波特率。
设置变频器参数:[b00]=5; [b02]=12; [H08]=1; [H09]=1; [H10]=5。

例 2:控制 1 号变频器按 45.00Hz 的频率正转运行。

主站发送报文:

STX	LGE	ADR	PKE		RES		VAL		STW		HSW		BCC
55	0C	01	00	00	00	00	00	00	7F	0C	94	11	AE

注:对于 16 位的域, 低 8 位在前, 高 8 位在后。例如:45.00Hz 表示为 94 11。
为了方便采用了 16 进制数表示。

1 号变频器返回:

STX	LGE	ADR	PKE		IND		VAL		ZSW		HIW		BCC
55	0C	01	00	00	00	00	00	00	05	0D	94	11	D5

例 3:控制 1 号变频器停止运行, 并仍然保持设定频率为 45.00Hz。

主站发送报文:

STX	LGE	ADR	PKE		RES		VAL		STW		HSW		BCC
55	0C	01	00	00	00	00	00	00	76	04	94	11	AF

1 号变频器返回:

STX	LGE	ADR	PKE		IND		VAL		ZSW		HIW		BCC
55	0C	01	00	00	00	00	00	00	15	0D	00	00	C5

例 4:将 2 号变频器的最高频率(参数[b03])设定为 60.00Hz。

主站发送报文:

STX	LGE	ADR	PKE		RES		VAL		STW		HSW		BCC
55	0C	02	03	21	00	00	70	17	00	00	00	00	1E

1 号变频器返回:

STX	LGE	ADR	PKE		IND		VAL		ZSW		HIW		BCC
55	0C	02	03	21	00	00	00	00	05	0D	00	00	71

例 5:控制 1 号变频器正转点动。

主站发送报文:

STX	LGE	ADR	PKE		RES		VAL		STW		HSW		BCC
55	0C	01	00	00	00	00	00	00	09	05	94	11	D1

1 号变频器返回:

STX	LGE	ADR	PKE		IND		VAL		ZSW		HIW		BCC
55	0C	01	00	00	00	00	00	00	05	1D	94	11	D5

注:每个字节头部的起始位, 尾部的校验位和停止位未在例中示出。