

k&R[®] 科润技术

**ACD500 系列
全能矢量型变频器**

用 户 手 册

VER: 1.2


序 言

本手册为使用者提供了选型、安装、参数设定、现场调试、故障诊断等日常维护本变频器的相关注意事项及指导。为了确保能够正确地使用本变频器，请在装机之前，详细阅读本说明书，并请妥善保管以备后用。

初次使用：

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本说明书。若对一些功能及使用性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助。

注意事项：

- ◆ 实施配线，请务必关闭电源。
- ◆ 变频器内部的电子元件对静电特别敏感，因此不可将异物置入变频器内部或触摸主电路板。
- ◆ 切断交流电源后，变频器显示面板上的指示灯未熄灭之前，表示变频器内部仍有高压，十分危险，请勿触摸内部电路及零部件。
- ◆ 务必把变频器端子  正确接地。
- ◆ 绝不可将输入电源线接至变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3。

本说明书适用范围：

本说明书适用于本公司生产的 ACD500 系列全能矢量型变频器。

本手册内容如有改动，恕不另行通知。

第一章 安全信息与使用注意事项	1
1.1 安全注意事项	1
1.2 使用范围	1
1.3 使用注意事项	2
1.4 报废注意事项	3
第二章 变频器的型号与规格	4
2.1 购入检查	4
2.2 变频器型号说明	4
2.3 变频器铭牌说明	4
2.4 变频器系列型号说明	5
2.5 变频器外观及部位名称说明	6
2.6 外形尺寸	7
2.7 产品技术指标及规格	13
第三章 变频器的安装及配线	15
3.1 变频器的安装环境	15
3.2 变频器配线的注意事项	16
3.3 主回路端子的配线	17
3.4 变频器与选配件的连接	20
3.5 基本运行配线图	21
3.6 控制回路配置及配线	24
3.7 抗干扰的安装指导	33
第四章 变频器的运行和操作说明	37
4.1 变频器的运行	37
4.2 键盘的操作与使用	38
4.3 电机参数自学习	44
4.4 变频器的上电	45
第五章 功能参数一览表	47
5.1 表中符号说明	47
5.2 功能参数一览表	47
第六章 详细功能介绍	63

6.1 基本运行功能参数组:HA	63
6.2 电机相关参数组:Hb.....	70
6.3 矢量控制参数组:HC	72
6.4 V/F 控制参数组: Hd.....	75
6.5 输入端子功能参数组: HE	77
6.6 输出端子功能参数组: HF	86
6.7 起动、停止功能参数组: HH	89
6.8 键盘、显示功能参数组: HL	91
6.9 辅助功能参数组: HP	93
6.10 故障保护相关功能参数组: H0	97
6.11 闭环PID 控制功能参数组: H1	100
6.12 摆频、定长和计数功能参数组: H2.....	101
6.13 简易 PLC、多段速功能参数组: H3	104
6.14 串口通讯功能参数组: H4	108
6.15 保留参数组: H5	108
6.16 密码及参数操作功能参数组: H7	108
第七章 故障对策及异常处理	109
7.1 故障现象及对策	109
7.2 常见故障及处理方法	112
7.3 故障记录查寻	120
7.4 故障复位	120
第八章 保养和维护	122
8.1 日常保养及维护	122
8.2 易损部件的检查与更换	122
8.3 变频器的保修	122
8.4 变频器的存贮	123
第九章 附录	124
附录一 ACD500 串行通讯协议	124
附录二 制动单元及其制动电阻的选用	136
附录三 PG 卡和 IO 扩展卡使用说明书.....	137

第一章 安全信息与使用注意事项

为了确保您的人身与设备的安全，请您在使用变频器之前，务必认真阅读本章内容。

1.1 安全注意事项



本用户手册中与安全相关的警示有如下三种：

本符号说明操作时需要注意的事项及如果不按要求操作，可能使身体受伤或设备损坏。



本符号提示一些有用的信息。



本符号提示：若不按要求操作，可能导致死亡、重伤或严重的财产损失。

- (1) 严禁将交流电源线接到变频器的 U/T1、V/T2、W/T3 输出端子上，否则将造成变频器的彻底损坏。
- (2) 不要将 DC- 与 P2 或 DC+ 短接，否则将导致变频器损坏和电源的短路。
- (3) 变频器禁止安装在易燃物上，否则有发生火灾的危险。
- (4) 不要安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- (5) 主回路接线后，应对裸露的接线端子进行绝缘处理，否则有触电的危险。
- (6) 通电情况下，不要用潮湿的手操作变频器，否则有触电的危险。
- (7) 变频器的接地端子必须良好接地。
- (8) 变频器在通电过程中，请勿打开面盖及进行配线作业，必须在关闭电源 10 分钟后，方可实施配线或检查。
- (9) 必须具有专业资格的人进行配线作业，严禁将任何导电物遗留在机器内，否则有触电或造成变频器损坏的危险。
- (10) 存储时间超过 2 年以上的变频器，上电时应先用调压器逐渐升压，否则有触电和爆炸的危险。



- (1) 严禁将控制端子中 RA、RB、RC 及 TA、TB、TC 以外的端子接上交流 220V 信号，否则有损坏财物的危险。
- (2) 如果变频器有损伤或部件不全时，请不要安装运转，否则有发生火灾或导致人员受伤的危险。
- (3) 安装时，应该在能够承受变频器重量的地方进行安装，否则掉落时有受伤或损坏财物的危险。

1.2 使用范围

- (1) 本变频器仅适用于一般工业用的三相交流异步电动机。
- (2) 如果将变频器用于与生命、重大财产、安全设备等相关的可靠性要求非常高的设备时，必须慎重处理，请向厂家咨询。
- (3) 本变频器属一般工业用电动机控制装置，如果用于危险设备上，必须考虑变频器发生故障时的安全防护措施。

1.3 使用注意事项

- (1) ACD500 系列变频器为电压型变频器，使用时电机的温升、噪声和振动与工频运行相比较略有增加，属正常现象。
- (2) 如果需要以低速恒转矩长期运行，必须选用变频电机。若使用一般的异步交流电机低速运行时，应监控电机温度或采取强制散热措施，以防烧毁电机。
- (3) 减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置在长期低速运行时，可能由于润滑效果变差造成损坏，请事先采取必要措施。
- (4) 若超过电机额定频率运行时，除了考虑电机的振动、噪音增大外，还必须确保电机轴承及机械装置的使用速度范围，请务必事先确认。
- (5) 对于提升设备和大惯性之类的负载，变频器常会因产生过流或过压故障而跳闸，为保证正常工作，应考虑选配适当的制动组件。
- (6) 应通过端子或其它正常的命令通道对变频器进行起停控制。严禁在变频器输入侧使用接触器等强电开关直接频繁起停操作，否则会造成设备损坏。
- (7) 如果需要在变频器输出和电机之间安装接触器等开关器件，请确保变频器在无输出时进行通断操作，否则可能会损坏变频器。
- (8) 变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，可设置跳跃频率来避开。
- (9) 使用前，应确认电源电压在允许的工作电压范围之内，否则应做变压处理或订购特种变频器。
- (10) 在海拔高度超过 1000 米的条件下，变频器应降额使用，每增加 1500 米高度输出电流约降低额定电流的 10%。
- (11) 电机在首次使用或长时间放置后再使用之前，应做电机绝缘检查。请使用 500V 电压型兆欧表按图 1-1 所示进行检查，绝缘电阻不得小于 $5\text{ M}\Omega$ ，否则有损坏变频器的可能。
- (12) 禁止输出侧安装改善功率因数的电容器或防雷用压敏电阻等，否则将造成变频器故障跳闸或器件的损坏，如图 1-2 所示。

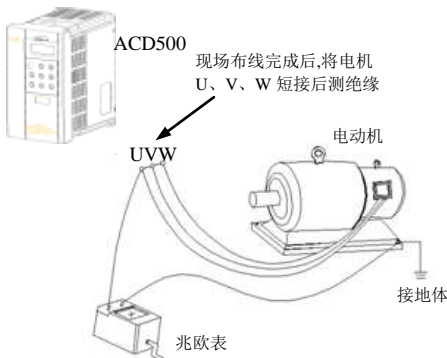


图 1-1 电机绝缘检查示意图

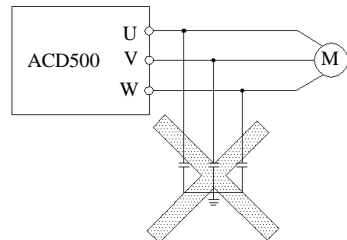


图 1-2 变频器输出端禁止使用电容器

1.4 报废注意事项

在处理报废的变频器及其零件时，请注意：

- (1) 整体：请将变频器作为工业废品处理。
- (2) 电解电容：变频器内的电解电容在焚烧时可能发生爆炸。
- (3) 塑料：变频器上的塑料、橡胶等制品在燃烧时可能产生有害、有毒气体，燃烧时请做好防护措施。

第二章 变频器的型号与规格

2.1 购入检查

- (1) 运输中是否有破损，变频器本身是否有碰伤现象，零部件是否有损坏、脱落。
- (2) 随机所附装箱单上的物品是否齐全。
- (3) 请确认所购变频器的铭牌数据与您的订货要求是否一致。

本公司产品在制造、包装、运输等方面有严格的质量保证体系，如果发生某种疏漏或错误，请速与本公司或当地的代理商联系，我们将尽快给予解决。

2.2 变频器型号说明

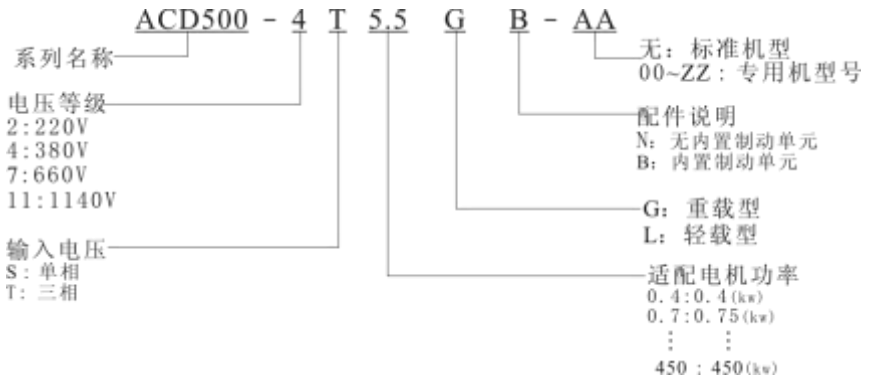


图 2-1 变频器型号说明

2.3 变频器铭牌说明

在变频器本体的右侧板下方，贴有标示变频器型号及额定值的铭牌，铭牌内容如图 2-2 所示。

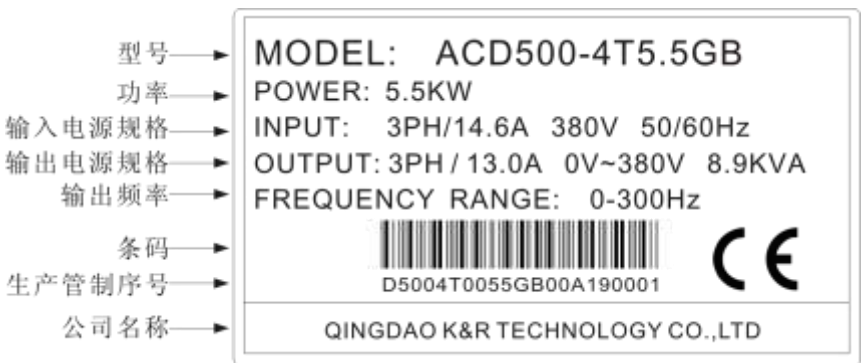


图 2-2 变频器铭牌

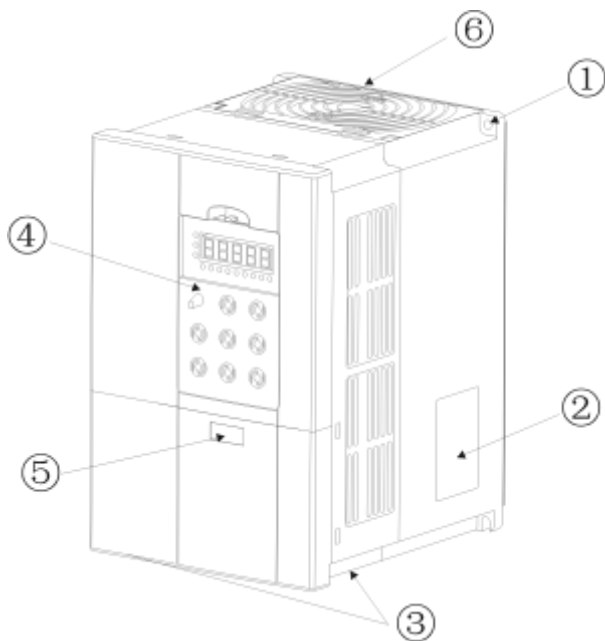
2.4 变频器系列型号说明

表 2-1 变频器系列型号说明

变频器型号	输入电压	额定容量 (KVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机 (KW)
ACD500-2T0.4	三相 220V 范围: -15%~20%	1.0	5.4	2.3	0.4
ACD500-2S0.4					
ACD500-2T0.7		1.5	8.2	4.0	0.75
ACD500-2S0.7					
ACD500-2T1.5		3.0	14.0	7.0	1.5
ACD500-2S1.5					
ACD500-2T2.2		4.0	23.0	9.6	2.2
ACD500-2S2.2					
ACD500-4T0.7	三相 380V 范围: -15%~20%	1.5	3.4	2.1	0.75
ACD500-4T1.5		3.0	5.0	3.8	1.5
ACD500-4T2.2		4.0	5.8	5.1	2.2
ACD500-4T4.0		5.9	10.5	9.0	4.0
ACD500-4T5.5		8.9	14.6	13.0	5.5
ACD500-4T7.5		11.0	20.5	17.0	7.5
ACD500-4T11		17.0	26.0	25.0	11
ACD500-4T15		21.0	35.0	32.0	15
ACD500-4T18.5		24.0	38.5	37.0	18.5
ACD500-4T22		30.0	46.5	45.0	22
ACD500-4T30		40.0	62.0	60.0	30
ACD500-4T37		57.0	76.0	75.0	37
ACD500-4T45		69.0	92.0	91.0	45
ACD500-4T55		85.0	113.0	112.0	55
ACD500-4T75		114.0	157.0	150.0	75
ACD500-4T90		134.0	180.0	176.0	90
ACD500-4T110		160.0	214.0	210.0	110
ACD500-4T132		192.0	256.0	253.0	132
ACD500-4T160		231.0	307.0	304.0	160
ACD500-4T200		250.0	385.0	377.0	200
ACD500-4T220		280.0	430.0	426.0	220
ACD500-4T250		355.0	468.0	465.0	250
ACD500-4T280		396.0	525.0	520.0	280
ACD500-4T315		445.0	590.0	585.0	315
ACD500-4T355		500.0	665.0	650.0	355
ACD500-4T400		565.0	785.0	725.0	400
ACD500-4T450		630.0	883.0	820.0	450

变频器型号	输入电压	额定容量 (KVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机 (KW)
ACD500-7T132	三相 660V 范围： -15%~20%	192.0	170.0	150.0	132
ACD500-7T160		231.0	200.0	175.0	160
ACD500-7T200		250.0	235.0	215.0	200
ACD500-7T250		355.0	265.0	260.0	250
ACD500-7T280		396.0	305.0	299.0	280
ACD500-7T315		445.0	350.0	330.0	315
ACD500-7T355		500.0	382.0	374.0	355
ACD500-7T400		565.0	435.0	410.0	400
ACD500-7T450		630.0	490.0	465.0	450
ACD500-7T500		700.0	595.0	550.0	500
ACD500-7T560		730.0	605.0	575.0	560

2.5 变频器外观及部位名称说明



- ①:固定螺丝孔
- ②:规格铭牌
- ③:电机输入/输出端出口
- ④:操作面板
- ⑤:功率标签
- ⑥:散热通风口
- ⑦:电源输入端子
- ⑧:外部输入/输出端子
- ⑨:能耗制动电阻接线端
- ⑩:电机输出端子
- ⑪:接地端子

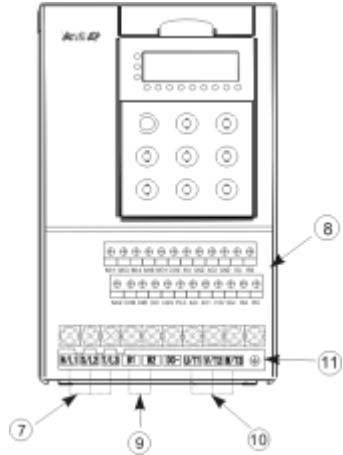


图 2-3 变频器各部位名称示意图

2.6 外形尺寸

2.6.1 键盘外形尺寸

举例：36.5 [1.44] 单位为：毫米 [英寸]

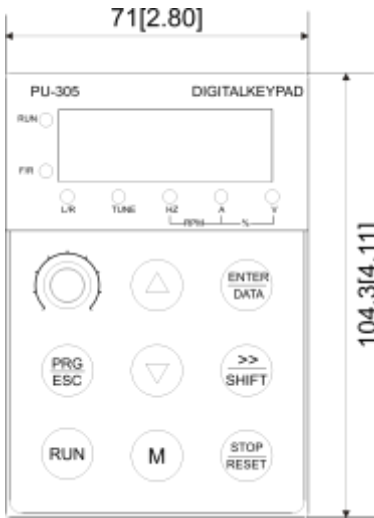


图 2-4 a 外形图

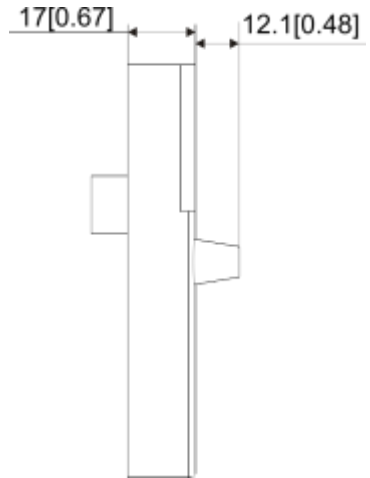


图 2-4 b 外形图



图 2-4 c 外形图

面板外拉指示 A-用键盘套

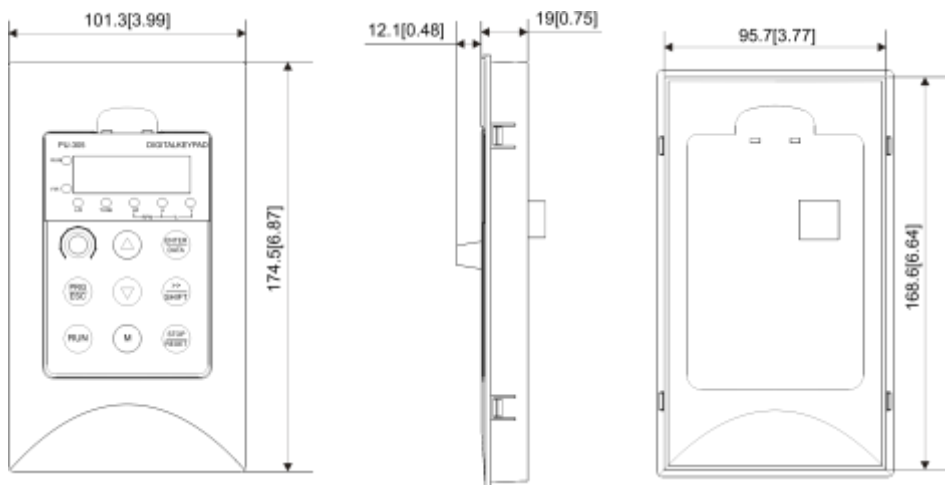


图 2-5 面板外拉指示 A

面板外拉指示 B-不用键盘套

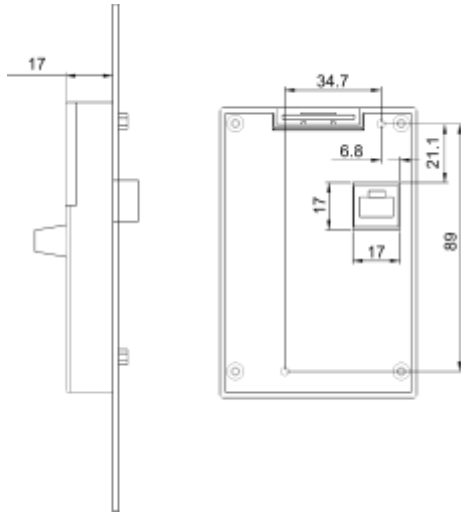


图 2-6 面板外拉指示 B

2. 6. 2 机箱外形尺寸

2. 6. 2. 1 塑壳机箱外形尺寸图(壁挂式)

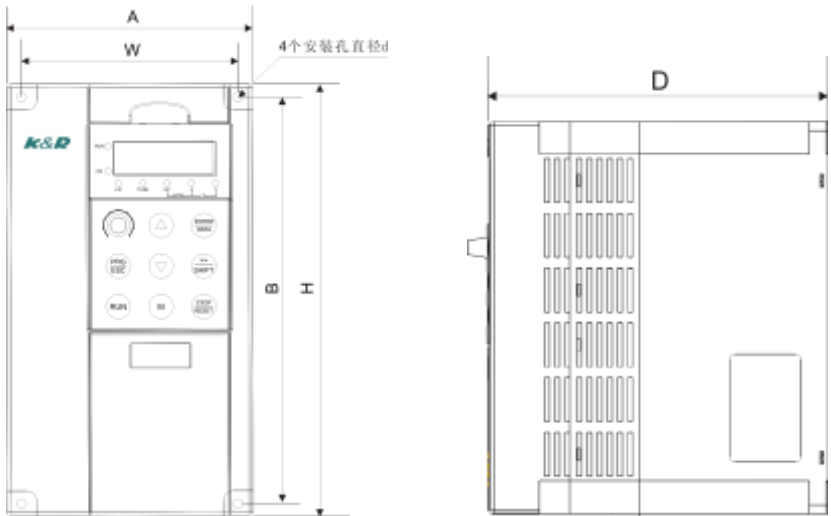


图 2-7 塑壳机箱外形尺寸图

2.6.2.2 金属壳机箱外形尺寸图(壁挂式)

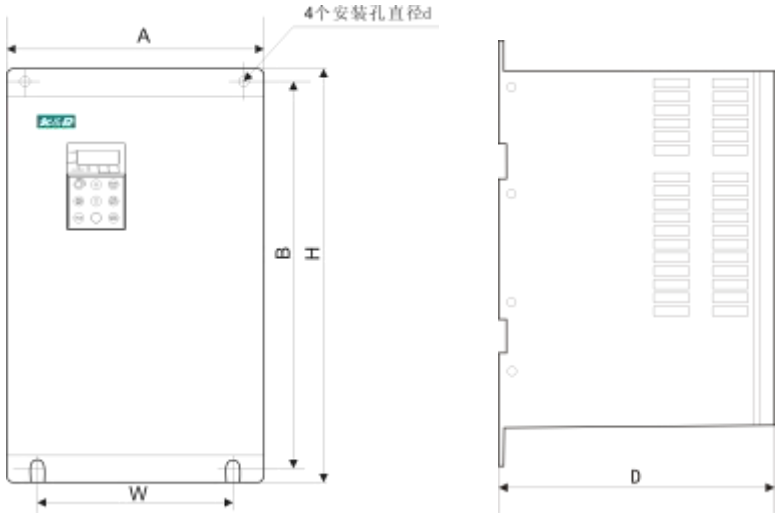


图 2-8 金属壳机箱外形尺寸图(壁挂)

2.6.2.3 金属壳机箱外形尺寸图(立柜式)

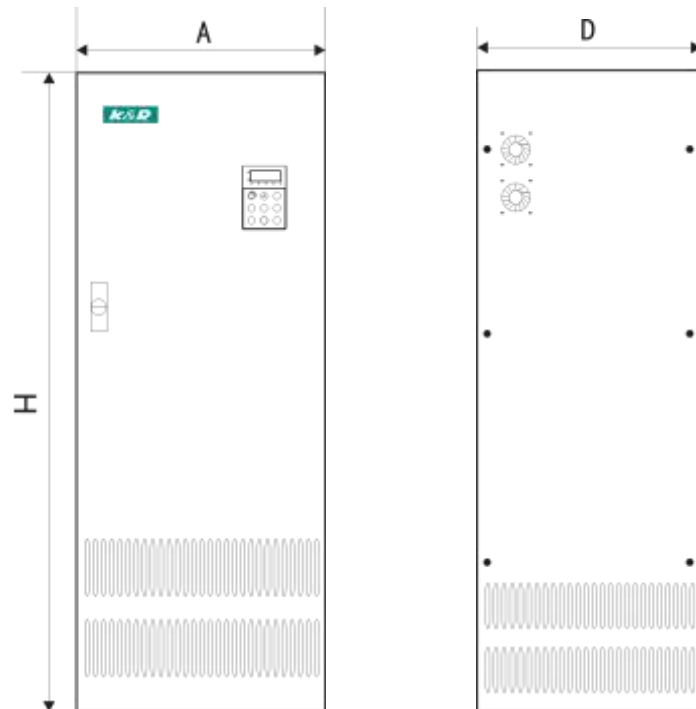


图 2-9 金属壳机箱外形尺寸图(立柜)

2.6.2.4 金属壳机箱外形尺寸图(挂式柜式一体机)

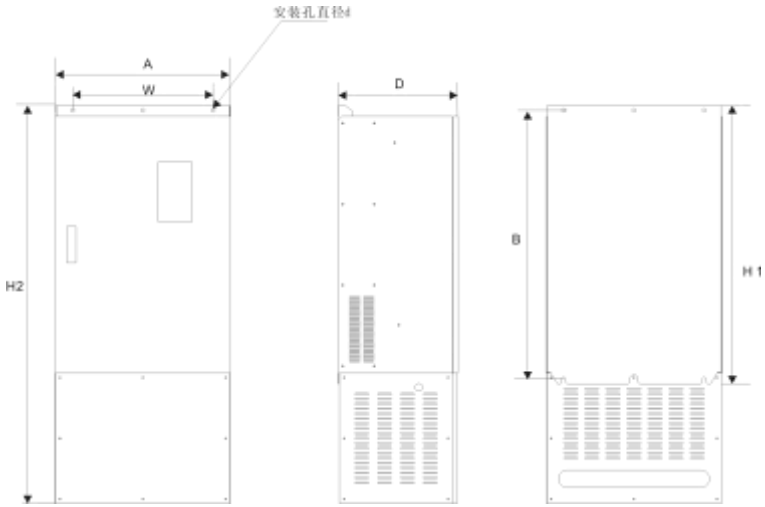


图 2-10 金属壳机箱外形尺寸图（挂式柜式一体机）

尺寸表

机箱	规格型号	尺寸 (mm)						壳体
		A	B	H	W	D	d	
E22	ACD500-2T0.4GB	118.0	172.5	185.0	105.5	150.0	5.0	塑壳机箱
	ACD500-2S0.4GB							
	ACD500-2T0.7GB							
	ACD500-2S0.7GB							
	ACD500-2T1.5GB							
	ACD500-2S1.5GB							
	ACD500-4T0.75GB							
	ACD500-4T1.5GB							
ACD500-4T2.2GB								
E22	ACD500-2T2.2GB	118.0	172.5	185.0	105.5	170.0	5.0	
	ACD500-2S2.2GB							
	ACD500-4T4.0GB							
E75	ACD500-4T5.5LB	160.0	235.0	247.0	148.0	186.0	5.5	
	ACD500-4T5.5GB							
	ACD500-4T7.5LB							
	ACD500-4T7.5GB							
E011	ACD500-4T11LB	210.0	322.0	336.0	150.0	200.0	7.0	壁挂式金属壳机箱
	ACD500-4T11GB							
	ACD500-4T15LB							
	ACD500-4T15GB							
	ACD500-4T18.5LB							

机箱	规格型号	尺寸 (mm)						壳体
		A	B	H	W	D	d	
T030	ACD500-4T18.5G	285.0	457.0	475.0	195.0	240.0	9.0	壁挂式金属壳机箱
	ACD500-4T22L							
	ACD500-4T22G							
	ACD500-4T30L							
	ACD500-4T30G							
	ACD500-4T37L							
T045	ACD500-4T37G	315.0	620.0	645.0	230.0	310.0	11.0	
	ACD500-4T45L							
	ACD500-4T45G							
	ACD500-4T55L							
T090	ACD500-4T55G	375.0	725.0	750.0	290.0	335.0	13.0	
	ACD500-4T75L							
	ACD500-4T75G							
	ACD500-4T90L							
	ACD500-4T90G							
	ACD500-4T110L							
E132	ACD500-4T110G	500.0	765.0	H1:790.0	400.0	340.0	11.0	挂式柜式一体机
	ACD500-4T132L			H2:1130.0				
	ACD500-4T132G							
	ACD500-4T160L							
K200	ACD500-4T160G	685.0	-	1400.0	-	440.0	-	立柜式金属壳机箱
	ACD500-4T200L							
	ACD500-4T200G							
	ACD500-4T220L							
K400	ACD500-4T220G	800.0	-	1600.0	-	550.0	-	
	ACD500-4T250L							
	ACD500-4T250G							
	ACD500-4T280L							
	ACD500-4T280G							
	ACD500-4T315L							
	ACD500-4T315G							
	ACD500-4T355L							
	ACD500-4T355G							
	ACD500-4T400L							
	ACD500-4T400G							
	ACD500-4T450L							

2.7 产品技术指标及规格

项 目		规 格		
个 性 化 功 能	最高频率	300.00Hz		
	载波频率	0.5kHz~16kHz；可根据负载特性，自动调整载波频率。		
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.1%		
	控制方式	开环矢量控制（SVC） 闭环矢量控制（VC） V/F控制		
	启动转矩	G型机：0.5Hz/150%（SVC）；0Hz/180%（VC） L型机：0.5Hz/100%		
	调速范围	1：100（SVC）	1：1000（VC）	
	稳速精度	±0.5%（SVC）	±0.02%（VC）	
	转矩控制精度	±5%（VC）		
	过载能力	G型机：150%额定电流60s；180%额定电流1s。 L型机：120%额定电流60s；150%额定电流1s。		
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0%		
	V/F 曲线	三种方式：直线型；多点型；平方型 V/F 曲线		
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式；四种加减速时间；加减速时间范围0.0~6500.0s		
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~最大输出频率，制动时间：0.0s~36.0s，制动动作电流值：0.0%~170.0%		
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz；点动加减速时间0.0s~3600.0s		
	简易 PLC、多段速运行	通过内置 PLC 或控制端子实现最多 16 段速运行		
	内置 PID	可方便实现过程控制闭环控制系统		
	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		
	转矩限定与控制	“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸；闭环矢量模式可实现转矩控制		
	上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等		
	共直流母线功能	可实现多台变频器共用直流母线的功能		
M 键	可编程键：命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择			
纺织摆频控制	给定长度控制功能			
定时控制	定时控制功能：设定时间范围0h~65535h			

运行通道	运行命令通道	三种通道：操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换
	A频率指令	共有10种A频率指令：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、高速开关频率给定、串行口给定。可通过多种方式切换。
	B频率指令	10种B频率指令。可灵活实现B频率微调、频率合成。
	输入端子	五个标配数字输入端子，其中一个可作高速脉冲输入 五个可扩展数字输入端子 可兼容有源PNP或NPN输入方式。 二个模拟量输入端子，都可作电压或电流输入 一个可扩展模拟量输入端子，输入电压为 -10V~ +10V
	输出端子	一个高速脉冲输出端子（可选为集电极开路输出），0kHz~50kHz的方波信号输出，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出。 一个集电极开路输出端子 两个继电器输出端子（15G及以下机型只有一个继电器输出端子） 两个模拟输出端子，A01/A02都可选0/4mA~20mA或0/2V~10V输出 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
显示与键盘	LED显示	显示监控参数，如输出频率、设定频率、母线电压等
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	PG卡和IO扩展卡、制动组件等
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s ² （0.6g）
	存储温度	-20℃~+60℃



提示

为了充分发挥本机的优越性能，请按照本章内容，正确选型检查核实相关内容，方可配线使用。



必须正确选型，选型不正确可能会导致电机运转异常或变频器损坏。

第三章 变频器的安装及配线

3.1 变频器的安装环境

3.1.1 安装环境要求

- (1) 安装在通风良好的室内场所，环境温度要求在 -10°C ~ 40°C 的范围内，如温度超过 40°C 时，需外部强制散热或者降额使用。
- (2) 避免安装在阳光直射、多尘埃、有飘浮性的纤维及金属粉末的场所。
- (3) 严禁安装在有腐蚀性、爆炸性气体的场所。
- (4) 湿度要求低于95%RH，无水珠凝结。
- (5) 安装在平面固定振动小于 5.9 m/s^2 (0.6G)的场所。
- (6) 尽量远离电磁干扰源和对电磁干扰敏感的其它电子仪器设备。

3.1.2 安装方向与空间

- (1) 一般情况下应立式安装，卧式安装时会严重影响散热、必须降额使用。
- (2) 安装间隔及距离最小要求，如图3-1所示。
- (3) 多台变频器采用上下安装时，中间应用导流隔板，如图3-2所示。

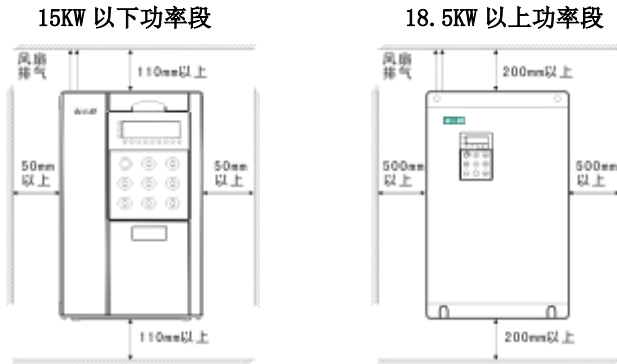


图 3-1 安装的间隔距离图

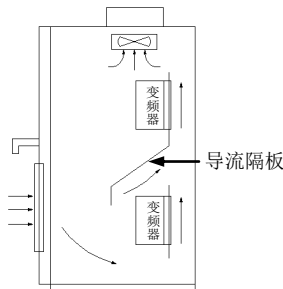


图 3-2 多台变频器的安装示意图

3.2 变频器配线的注意事项



- (1) 接线前，确保已完全切断电源 10 分钟以上，否则有触电危险。
- (2) 严禁将电源线与变频器的输出端 U/T1、V/T2、W/T3 连接。
- (3) 变频器本身机内存在漏电流，中大功率变频器整机的漏电流大于 5mA，为保证安全，变频器和电机必须安全接地，接地线一般线径为 14~12AWG 铜线，接地电阻小于 10 Ω。
- (4) 变频器出厂前已通过耐压试验，用户不可再对变频器进行耐压试验。
- (5) 变频器与电机之间不可加装电磁接触器和吸收电容或其它阻容吸收装置，如图 3-3。
- (6) 为提供输入侧过电流保护和停电维护的方便，变频器应通过中间继电器与电源相连。
- (7) 继电器输入及输出回路的接线(MI1、MI2、MI3、MI4、MI5、MI6、、MI7、MI8、MI9、MI10、A01、A02、MO1、DO 等)，应选用 22~16AWG 绞合线或屏蔽线，屏蔽层一端悬空另一端与变频器的接地端子相连，接线长度小于 20m。



- (1) 确保已完全切断变频器供电电源，操作键盘的所有 LED 指示灯熄灭，并等待 10 分钟以上，然后才可以进行配线操作。
- (2) 只能由经过培训并被授权的合格专业人员进行配线操作。
- (3) 通电前注意检查变频器的电压等级是否与供电电压的一致，否则可能造成人员伤亡和设备损坏。

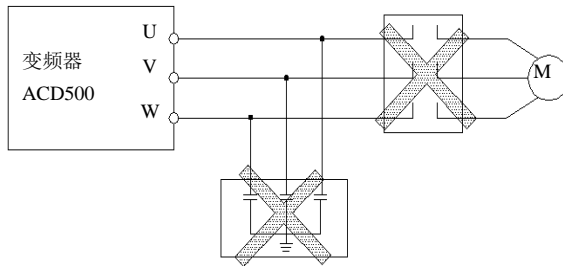
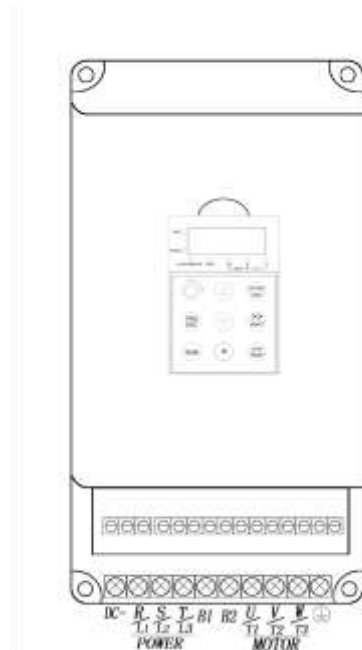


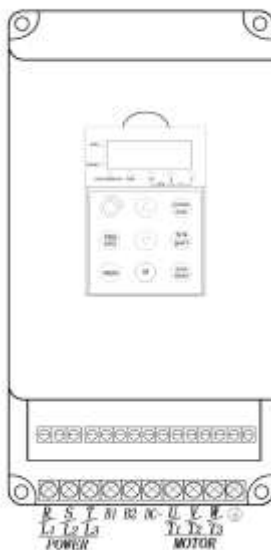
图 3-3 变频器与电机之间禁止使用接触器和吸收电容

3.3 主回路端子的配线

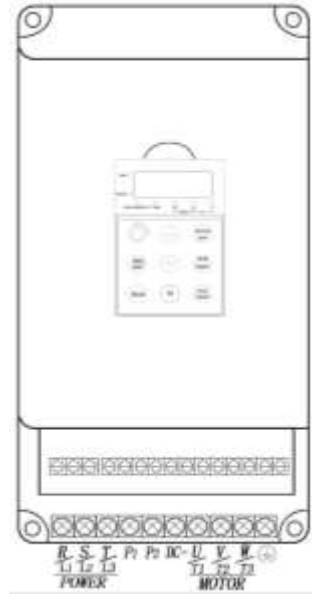
3.3.1 0.4~4.0KW 主回路简单配线图



3.3.2 5.5~15KW 主回路简单配线图



3.3.3 18.5KW~30KW 主回路简单配线图



3.3.4 37KW~400KW 主回路简单配线图



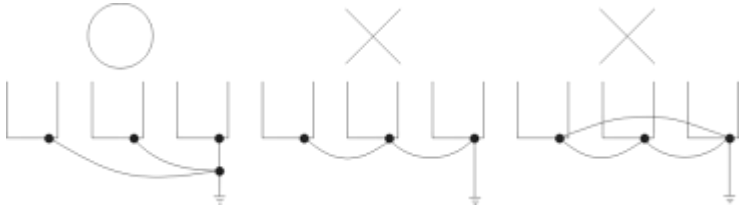
3-4 主回路简单配线

主回路端子标示说明:

端子标识	名称	功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	主回路电源输入端子	单相电源端子: R/L1、S/L2 三相电源端子: R/L1、S/L2、T/L3
U/T1、V/T2、W/T3	变频器输出端子	连接三相电机
B1、B2 (DC+)	能耗制动端子	连接外部制动电阻
P1/B2 (DC+)、DC-	直流母线端子	共直流母线输入端子 连接外部制动单元
P1/B2 (DC+)、P2	外部电抗器端子	连接外部直流电抗器
 E	接地端子	变频器安全接地

配线注意事项

- 配线时，配线线径规格之选定，请依照电工法规之规定施行配线，以策安全。
- 三相交流输入电源与主回路端子（R/L1，S/L2，T/L3）之间的联机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）
- 输入电源 R/L1，S/L2，T/L3 并无相序分别，可任意连接使用。
- 接地端子 E 以第一种接地方式接地（接地阻抗100Ω以下）。
- 变频器接地线不可与电焊机、大马力电机等大电流负载共同接地，而必须分别接地。
- 接地配线愈短愈好。
- 数台变频器共同接地时，勿形成接地回路。参考下图：

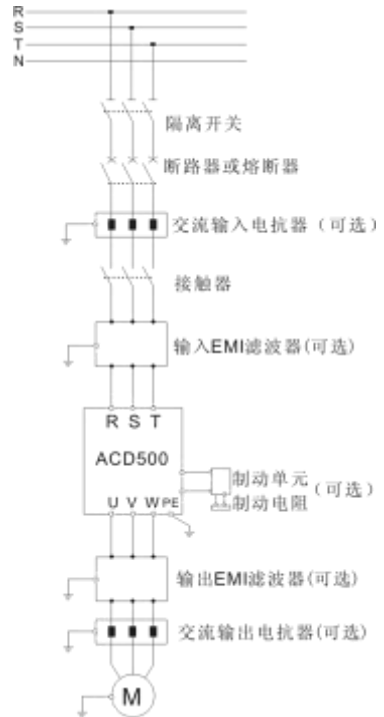


- 若将变频器输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 相对连接至电机 U，V，W 端子，则变频器数字控制面板上正转（F/R）指示灯灭，则表示变频器运行反转，若逆转（F/R）指示灯亮，则表示变频器运行正转，若无法确定变频器输出端子 U/T1，V/T2，W/T3 连接至电机 U，V，W 端子是否一对一连接，如果变频器运行正转时，电机为反转方向，只要将电机 U，V，W 端子中任意两条对调即可。
- 确定电源电压及可供应之最大电流。
- 当“操作面板”显示时，请勿连接或拆卸任何配线。
- ACD500 变频器内部并无安装煞车电阻，在负载惯性大或频繁启动停止的使用场合时，务必加装煞车电阻。可依需要选购。

- 不可将交流电源线连接至变频器输出侧端子 U/T1, V/T2, W/T3。
- 主回路端子的螺丝请确认锁紧, 以防止因震动松脱产生火花。
- 主回路配线与控制回路的配线必需分离, 以防止发生误动作。如必需交错, 请作成90°的交叉。
- 若变频器输出侧端子 U/T1, V/T2, W/T3 有必要加装噪声滤波器时, 必需使用电感式L-滤波器, 不可加装进相电容器或L-C、R-C式滤波器。
- 控制配线请尽量使用隔离线, 端子前的隔离网剥除段请勿露出。
- 电源配线请使用隔离线或线管, 并将隔离层或线管两端接地。
- 如果变频器的安装场所对干扰相当敏感, 则请加装RFI滤波器, 加装位置离变频器越近越好。PWM的载波频率越低, 干扰也越少。
- 变频器若有加装漏电断路器以作为漏电故障保护时, 为防止漏电断路器误动作, 请选择感度电流在200mA以上, 动作时间为0.1秒以上者。

3.4 变频器与选配件的连接

- (1) 在电网和变频器之间, 必须安装隔离开关等分断装置, 以确保设备维修时的人身安全和强制断电的需要。
- (2) 变频器供电回路必须要具有过流保护作用的断路器或熔断器, 避免因后级设备故障造成故障范围扩大。
- (3) 交流输入侧当变频器和电源之间的高次谐波较大, 不能满足系统要求时, 或需要提高输入侧功率因数时可增设交流输入电抗器。
- (4) 接触器仅用于供电控制, 不要用接触器来控制变频器的起停。
- (5) 输入侧EMI滤波器
可选配EMI滤波器来抑制从变频器电源线发出的高频传导性干扰和射频干扰。
- (6) 输出侧EMI滤波器
可选配EMI滤波器来抑制变频器输出侧产生的射频干扰噪声和导线漏电流。
- (7) 交流输出电抗器
当变频器到电机的连线超过50米时,



3-5 变频器与选配件的连接

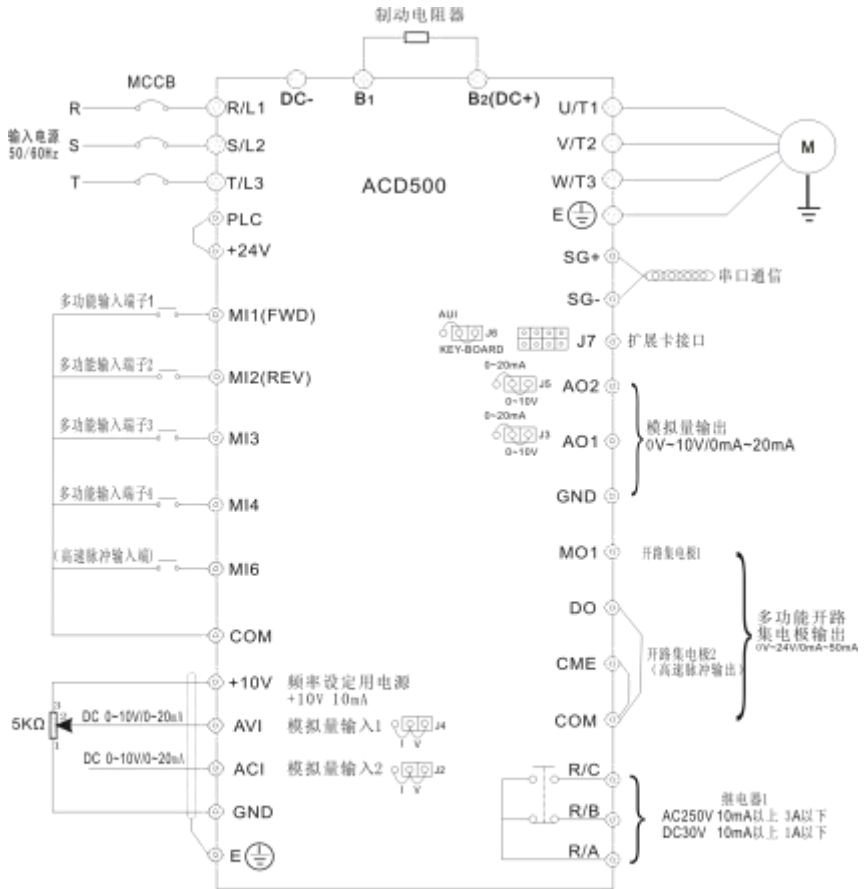
建议安装交流输出电抗器，避免电机绝缘损坏、漏电流过大和变频器频繁保护。但必须考虑交流输出电抗器压降问题。或提高变频器的输入输出电压，或使电动机降额使用，以避免烧毁电动机。

(8) 安全接地线

变频器和电机必须接地，接地电阻小于 $10\ \Omega$ 。接地线要尽量短，线径尽量粗一般不得小于下列标准：7.5KW及以下电机：4mm²以上铜线；11~15KW电机：6mm²以上铜线；18.5~37KW电机：16mm²以上铜线；45~55KW电机：25mm²以上铜线

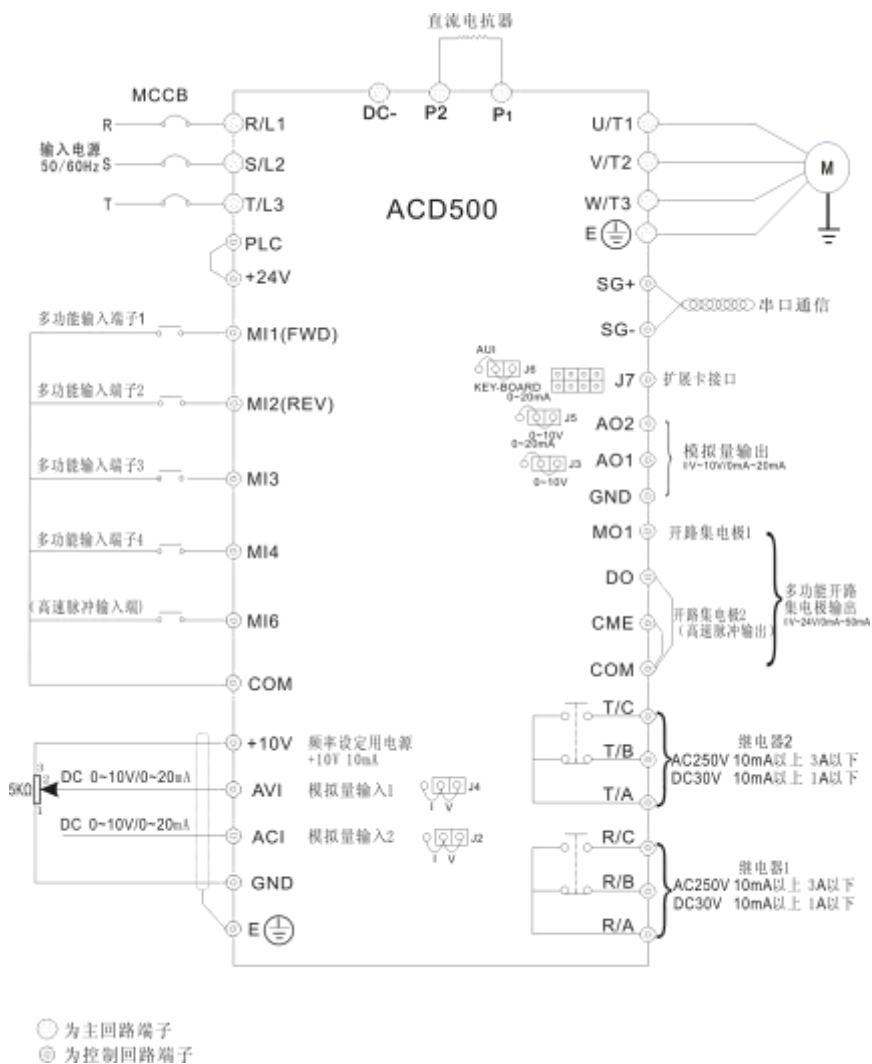
3.5 基本运行配线图

3.5.1 7.5KW 以下基本配线图：



○ 为主回路端子
⊙ 为控制回路端子

3.5.2 11KW~30KW 基本配线图:



3.5.3 37KW 以上基本配线图:

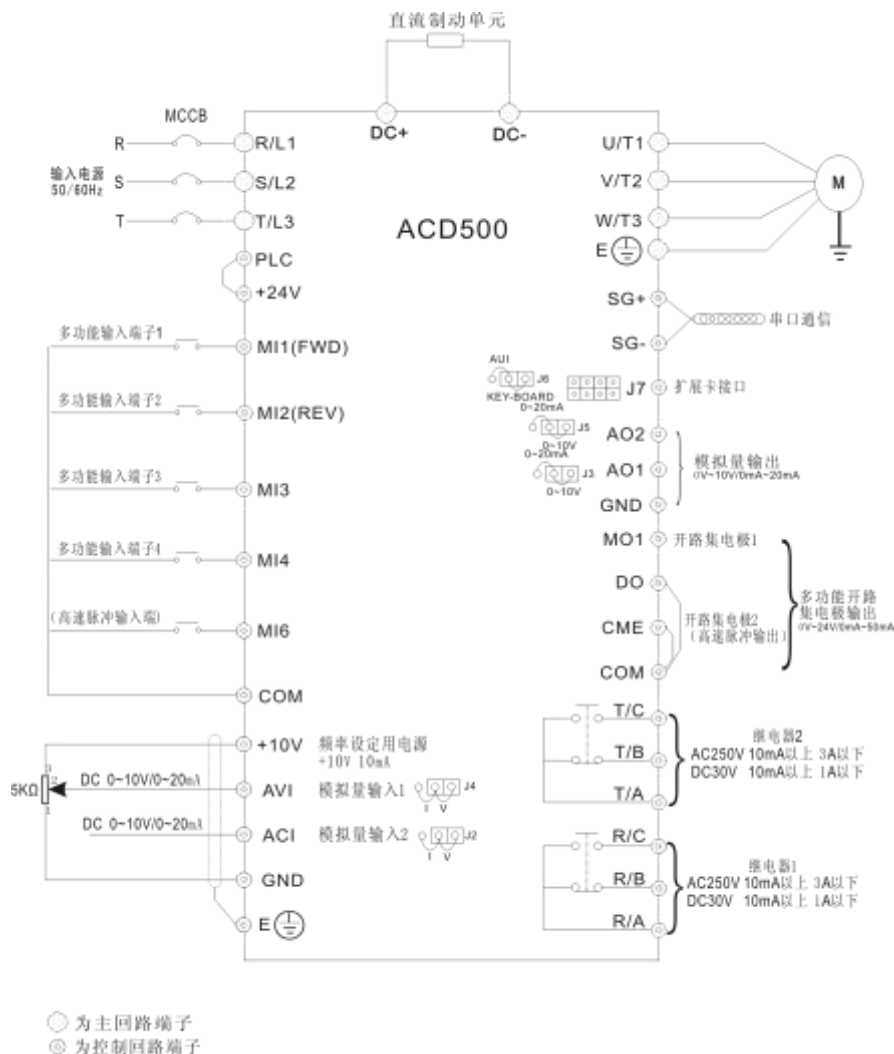


图 3-6 基本配线图

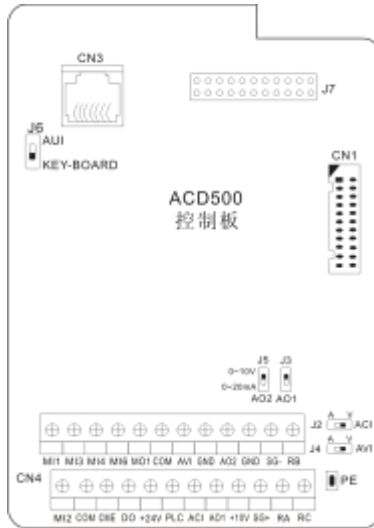
3.6 控制回路配置及配线

3.6.1 控制板端子与跳线的相对位置及功能简介：

变频器控制板上的端子及跳线开关的位置如图 3-7 所示。

提供给用户使用的跳线开关的功能以及设置说明请参见表 3-1，变频器投入使用前，应正确进行端子配线和设置控制板上的所有跳线开关，建议使用 1mm² 以上的导线作为端子连接线。

7.5KW 以下控制板如下图：



11KW 以上控制板如下图：

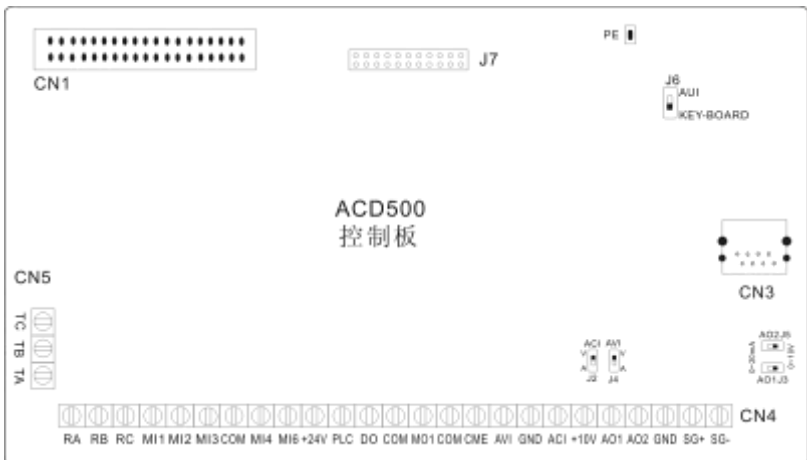


图 3-7 控制板的跳线开关位置示意图

控制端子配线图（出厂设定）

线径：24 ~12AWG

线的种类：75 °C, Copper Only

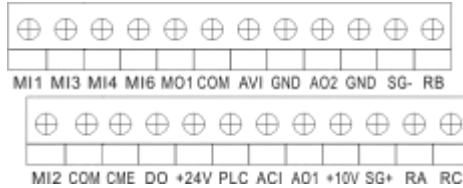
扭力：4kgf-cm (3.5in-lbf)

线径：22 ~16AWG

线的种类：Copper Only

扭力：2.5kgf-cm (2.2in-lbf)

7.5KW 以下控制端子标识如下：



11KW以上控制端子标识如下：



控制端子标示说明

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规格
多功能输入端子	MI1 (FWD) -COM	多功能输入端子 1	可编程定义为多种功能的开关量输入端子, 详见第六章 6.5 节端子功能参数 (HE 组) 输入端子功能介绍。MI6 还可设定为高速开关频率输入端口, 详见第六章 6.5 节端子功能参数 (HE 组) 输入端子功能介绍。(公共端: COM) 注: 运行命令请设置 HE. xx, 设置为 1: 端子正传运行, 设置为 2: 端子反转运行	光耦隔离输入 输入阻抗: R=2KΩ 最高输入频率: 200Hz
	MI2 (REV) -COM	多功能输入端子 2		
	MI3-COM	多功能输入端子 3		
	MI4-COM	多功能输入端子 4		
	MI6-COM	多功能输入端子 6		输入频率范围: 0.1kHz ~ 50.0kHz
电源	+10V-GND	+10V 电源	对外提供+10V 电源。(负极端: GND)	最大输出电流: 10mA
	+24V-COM	+24V 电源	对外提供+24V 电源。(负极端: COM)	最大输出电流 200mA

	PLC	外部电源输入端子	出厂默认与+24V 连接 当利用外部信号驱动 MI1~MI10 时, PLC 需与外部电源的正极连接, 且与+24V 电源端子断开	-
	CME	外部电源输入端子负极	出厂默认与 COM 连接, 当利用外部信号驱动 MI1~MI10 时, CME 需与外部电源的负极连接, 且与 COM 端子断开	-
	COM	+24V 电源负极	24V 地, MI1~MI10 的公共端	COM 和 GND 两者之间相互内部隔离
	GND	+10V 电源负极	模拟信号和+10V 电源的参考地	
模拟量输入	AVI-GND	模拟量输入 1	接受模拟电压/电流量输入, 电压、电流由跳线 J4 选择, 出厂默认电压。(参考地: GND)	输入电压范围: 0~10V (输入阻抗: 100K Ω); 输入电流范围: 4~20mA (输入阻抗: 500 Ω)分辨率: 1/1000
	ACI-GND	模拟量输入 2	接受模拟电压/电流量输入, 电压、电流由跳线 J2 选择, 出厂默认电压。(参考地: GND)	输入电压范围: 0~10V (输入阻抗: 100K Ω); 输入电流范围: 4~20mA (输入阻抗: 500 Ω)分辨率: 1/1000
模拟量输出	A01-GND	模拟量输出 1	提供模拟电压/电流量输出, 详情参见 HF.07 参数说明, 输出电压/电流由跳线 J3 选择, 出厂默认输出电压。(参考地: GND)	电压输出范围: 0~10V 电流输出范围: 0~20mA
	A02-GND	模拟量输出 2	提供模拟电压/电流量输出, 详情参见 HF.08 参数说明, 输出电压/电流由跳线 J5 选择, 出厂默认输出电压。(参考地: GND)	电压输出范围: 0~10V 电流输出范围: 0~20mA
多功能输出端子	MO1-CME	开路集电极输出端子 1	可编程定义为多种功能的开关量输出端子, 详见第六章 6.6 节端子功能参数(HF 组)输出端子功能介绍。(公共端:CME) 注意: 数字输出地 CME 与数字输入地 COM 是内部隔离的, 但出厂时 CME 与 COM 已经外部短接(此时 MO1 默认为+24V 驱动)。当 MO1 想用外部电源驱动时, 必须断开 CME 与 COM 的外部短接。	光耦隔离输出 工作电压范围:15~30V 最大输出电流:50mA 使用方法见参数的 HF.04 说明

	DO-COM	高速脉冲输出	受功能码 HF.00 约束，可作为高速脉冲输出，也可作为集电极开路输出。	作为高速脉冲输出：0~50KHz，作为开路集电极输出时，与 M01 规格一样。
串口通讯	SG+	RS485 串口通讯	485 差分信号正端	标准 RS-485 接口 请使用双绞线或屏蔽线
	SG-		485 差分信号负端	
继电器输出	R/A-R/B	继电器输出 1	常闭端子	触点驱动能力：AC250V，3A， $\cos\Phi=0.4$ 。 DC 30V，1A
	R/A-R/C		常开端子	
	T/A-T/B	继电器输出 2 (18.5G 及以上标配，15G 及以下在 IO 扩展卡上)	常闭端子	触点驱动能力：AC250V，3A， $\cos\Phi=0.4$ 。 DC 30V，1A
	T/A-T/C		常开端子	
辅助接口	J7	扩展卡接口	28PIN 接口，与可选卡（多功能 IO 扩展卡、PG 卡等选配卡）接口	-
	J6	键盘模拟电位器与扩展卡 AUI 切换	当拨到 KEY BOARD 端，键盘模拟电位器有效，当拨到 AUI 端，扩展卡模拟量 AUI (-10V ~ +10V) 输入有效	-
	CN3	本机键盘接口	接本机键盘或外拉键盘线	-

表 3-1 提供给用户使用的跳线开关功能说明

序号	功能	设置	出厂值
J3	模拟量输出信号 A01 选择开关	0~10V: 模拟量 0~10V 电压输出信号 0~20mA: 模拟量 0~20mA 电流输出信号	0~10V
J5	模拟量输出信号 A02 选择开关	0~10V: 模拟量 0~10V 电压输出信号 0~20mA: 模拟量 0~20mA 电流输出信号	0~10V
J4	模拟量输入信号 AVI 选择开关	A: 4~20mA 输入电流信号; V: 0~10V 输入电压信号	0~10V
J2	模拟量输入信号 ACI 选择开关	A: 4~20mA 输入电流信号; V: 0~10V 输入电压信号	0~10V

3.6.2 控制端子配线说明

- (1) AVI、ACI 端子接受模拟信号输入，跳线选择输入电压 (0~10V) 和输入电流 (4~20mA)，接线方式如下：

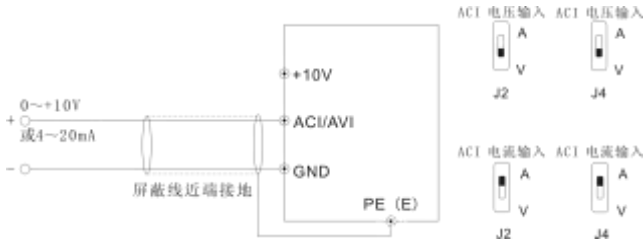


图 3-9 ACI/AVI 端子配线图

(3) 模拟输出端子 A01、A02 的配线

模拟量输出端子 A01、A02 外接模拟表可指示多种物理量，其中 A01 可用跳线 J3 选择输出电流（4~20mA）或电压（0~10V），A02 可用跳线 J5 选择输出电流（4~20mA）或电压（0~10V）。端子配线方式如图 3-10。

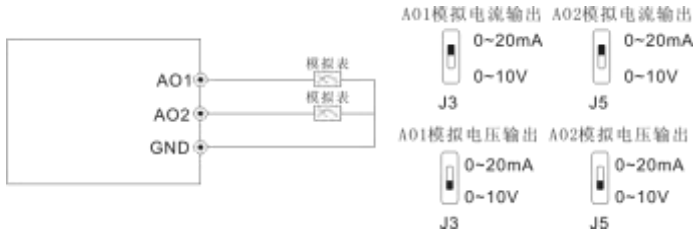


图 3-10 模拟输出端子配线



提示

- (1) 使用模拟输入时，可在 AVI、ACI 与 GND 之间安装滤波电容或共模电感。
- (2) 模拟输入、输出信号容易受到外部干扰，配线时必须使用屏蔽电缆，并良好接地，配线长度应尽可能短。

(4) MI1~MI10 端子接线方法

A. 干接点方式

- ① 使用变频器内部的 24V 电源，接线方式如图 3-11。

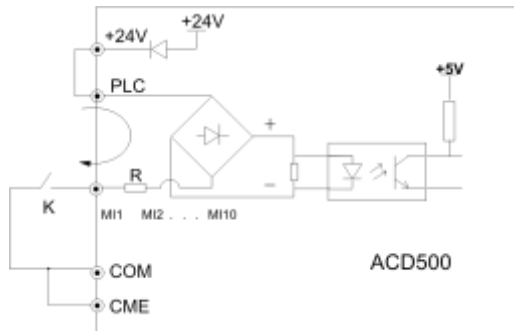


图 3-11 使用内部 24V 电源的连线方式

- ② 使用外部电源，接线方式如图3-12。（注意去除PLC与+24V端子间的短接片以及COM与CME端子间的短接片）

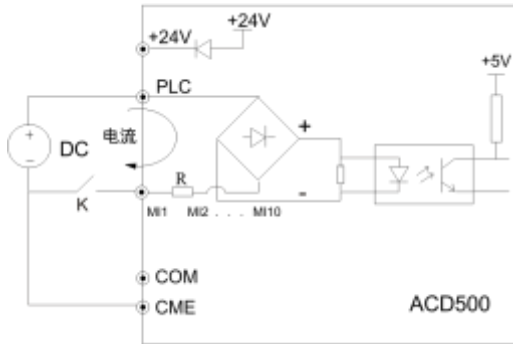


图3-12 使用外部电源的连线方式

B 源极（漏极）方式

- ① 使用变频器内部+24V电源，外部控制器为NPN型的共发射极输出的连接方式，如图3-13所示。

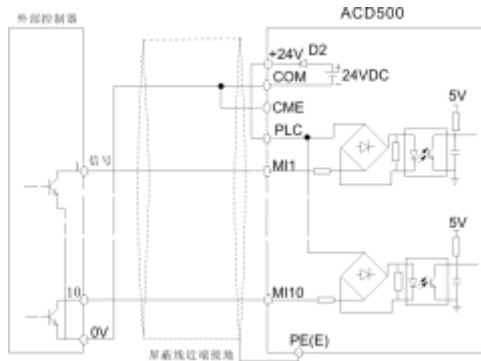


图3-13 使用变频器内部+24V电源的源极连接方式

- ② 使用变频器内部+24V电源，外部控制器为PNP型的共发射极输出的连接方式（注意去除PLC与+24V端子间的短接片及COM与CME端子间的短接片），如图3-14所示。

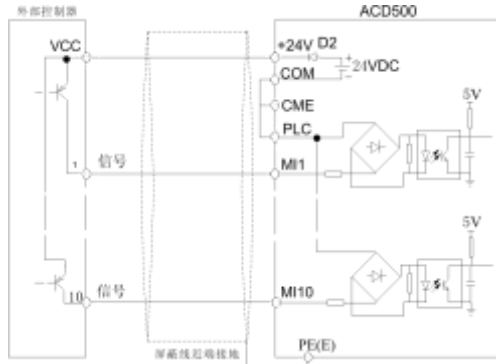


图3-14 使用变频器内部+24V电源的漏极连接方式

- ③ 使用外部电源的源极连接方式：（注意去除PLC 与+24V端子间的短接片与COM与CME端子间的短接片）

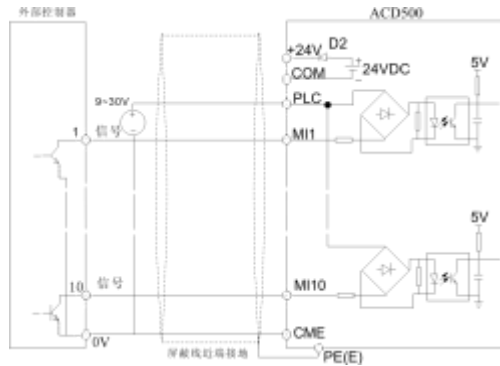


图3-15 使用外部电源的源极连接方式

- ④ 使用外部电源的漏极连接方式（注意去除PLC与P24端子间的短接片及COM与CME端子间的短接片）

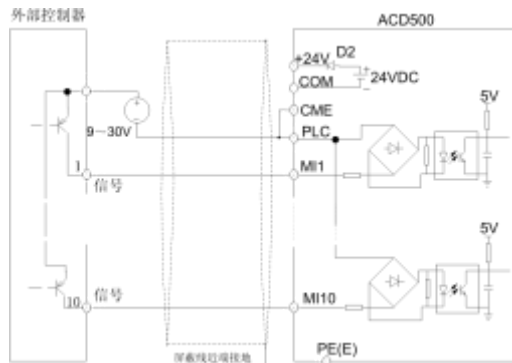


图3-16 使用外部电源的漏极连接方式

(5) 多功能输出端子M01、D0配线

- ① 多功能输出端子M01可使用变频器内部的24V电源，接线方式请参见图3-17

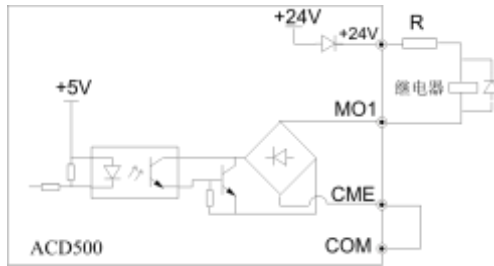


图3-17 多功能输出端子接线方式1

- ② 多功能输出端子M01也可使用外部电源，9~30V，接线方式请参见图3-18

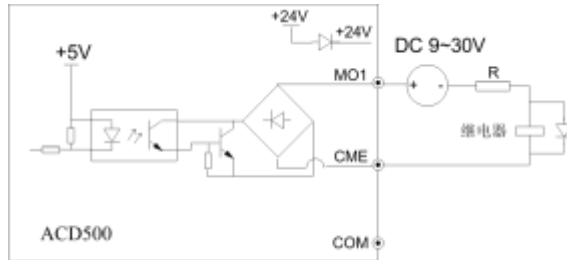


图3-18 多功能输出端子接线方式2

- ③ 数字脉冲频率输出D0可使用变频器内部的24V电源，接线方式请参见图3-19。

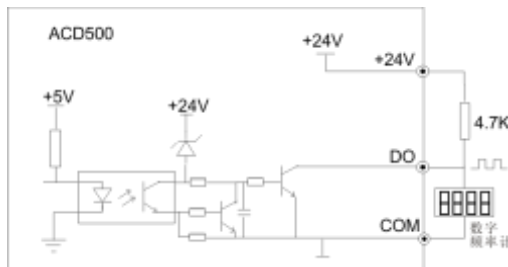


图3-19 输出端子D0连接方式1

- ④ 数字脉冲频率输出D0也可使用外部电源，9~30V，接线方式请参见图3-20。

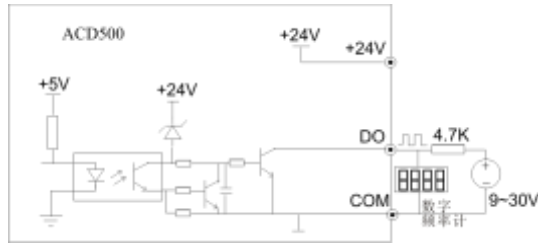


图3-20 输出端子DO连接方式2

(6) 继电器输出端子RA/B/C、TA/B/C配线

如果驱动感性负载（例如电磁继电器、接触器），则应加装浪涌电压吸收电路；如：RC吸收电路（注意其漏电流应小于所控制接触器或继电器的保持电流）、压敏电阻、或续流二极管等（用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性）。吸收电路的元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端。

注意：

1. 不要将+24V端子和COM端子短接，否则可能会造成控制板的损坏。
2. 请使用多芯屏蔽电缆或绞合线（1mm以上）连接控制端子。
3. 使用屏蔽电缆时，电缆屏蔽层的近端（靠变频器的一端）应连接到变频器的接地端子PE。
4. 布线时控制电缆应充分远离主电路和强电线路（包括电源线、电机线、继电器线、接触器连接线等）20cm以上，避免并行放置，建议采用垂直布线，以防止由于干扰造成变频器误动作。
5. 图3-11、3-12中的电阻R对于24V输入的继电器应去掉，对于非24V继电器应根据继电器参数选择。

3.6.3 通讯端子的配线

ACD500 变频器给用户提供了 RS485 串行通信接口。

以下配线方法，可以组成单主单从或单主多从的控制系统。利用上位机(PC 机或 PLC 控制器)软件可实现对变频器的实时监控和操作，实现远程控制、高度自动化等复杂的运行控制；也可用一台变频器为 hosts，其余变频器为从机构成级联或同步控制变频器网络。

(1) 变频器 RS485 接口与其它具有 RS485 接口的设备进行配线，可按下图接线即可。

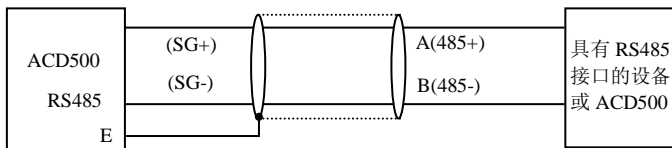


图 3-21 通讯端子配线

(2) 多台变频器可通过 RS485 连接在一起，最多可连接 31 台变频器。随着连接台数的

增加，通讯系统越容易受到干扰，建议按如下方式接线：

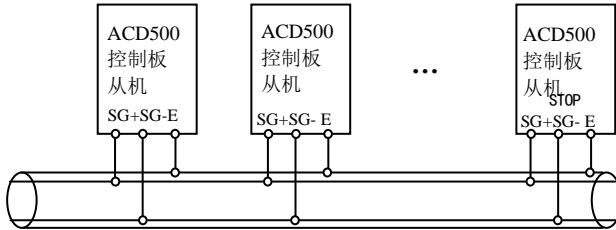


图 3-22 变频器多机通信时推荐的接线图(变频器、电机全部良好接地)

如果采用以上配线仍不能正常通讯，可尝试采取以下措施：

- 1> 将 PLC(或上位机)单独供电或对其电源加以隔离。
- 2> 通讯线上使用磁环。
- 3> 适当降低变频器载波频率。



提示

RS485 接口的命令编程请参考附录的通讯协议。

3.7 抗干扰的安装指导

变频器的主电路由大功率半导体开关器件组成，工作时会产生一定的电磁噪声，为了减少或杜绝变频器对外界的干扰，本节内容从干扰抑制、现场配线、系统接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面介绍了变频器抑制干扰的安装方法，供现场安装参考。

3.7.1 噪声干扰的抑制

变频器工作产生的干扰，可能会对附近的电子仪器设备产生影响，影响的程度与变频器本身的安装周边电磁环境和该设备的抗干扰能力有关。

(1) 干扰噪声的类型

根据变频器的工作原理，其主要的噪声干扰源有以下三种：

- 1> 电路传导性干扰；
- 2> 空间射频干扰；
- 3> 电磁感应干扰；

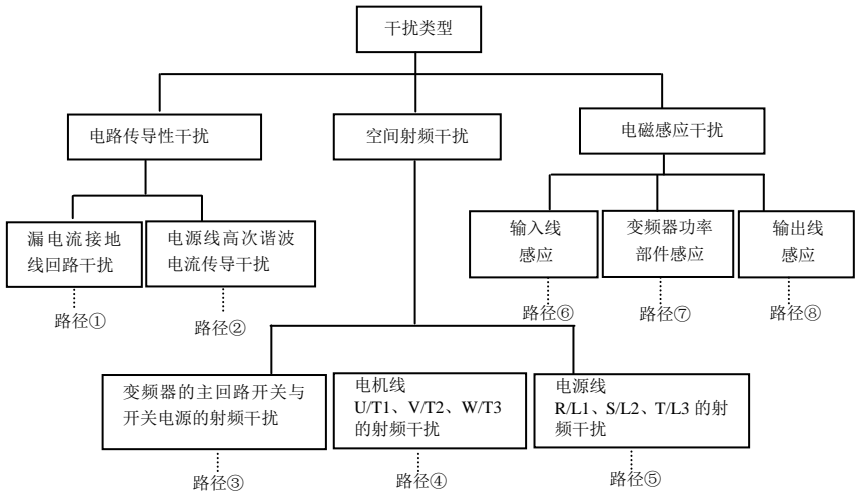


图 3-23 噪声干扰的分类

(2) 噪声传播路径

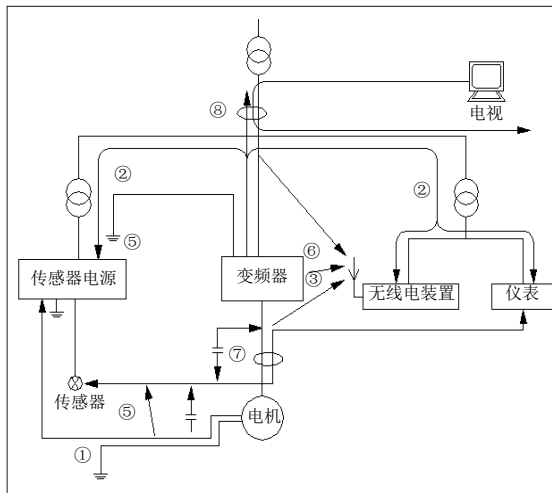


图 3-24 噪声干扰的传播路径示意图

(3) 抑制干扰的基本对策

表 3-4 干扰抑制对策表

噪声传播路径	减小影响的对策
①	外围设备的接地线与变频器的布线构成闭环回路时，变频器接地线漏电流会使设备产生误动作。此时若设备不接地，会减少误动作。
②	当外围设备的电源和变频器的电源接在同一供电端受电时，变频器发生的高次谐波使电压和电流会由电源线传播，会使同一供电系统中的其他设备受到干扰，可采取如下抑制措施：在变频器的输入端安装电磁噪声滤波器；将其它设备用隔离变压器进行隔离。将外围设备的电源供电端接上远端电网；对变频器的 R/L1、S/L2、T/L3 三相导线加装功率，铁氧体滤波磁环，抑制高频谐波电流的传导。
③④⑤	<ul style="list-style-type: none"> ●容易受到干扰的设备和信号线，应尽量远离变频器安装。信号线应使用屏蔽线，屏蔽层单端接地，并应尽量远离变频器和它的输入、输出线。如果信号线必须与强电电缆相交，二者之间应保持正交，避免平行。 ●在变频器输入、输出侧的根部分别安装高频噪声滤波器（铁氧体共模扼流圈，俗称磁环），可以有效抑制动力线的射频干扰。 ●机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置于较大厚度(2mm 以上)的管道或埋入水泥槽中。动力线套入金属管中，并用屏蔽线接地(机电缆采用 4 芯电缆，其中一根在变频器侧接地，另一侧接电机外壳)。
⑥⑦⑧	避免强弱电导线平行布线或一起捆扎；应尽量远离变频器安装设备，其布线应远离变频器的 R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3 等功率线。具有强电场或强磁场的设备应注意与变频器的相对安装位置，应保持距离和垂直相交。

3.7.2 现场配线与接地

- (1) 变频器到电动机的电缆线(U/T1、V/T2、W/T3 端子引出线)应尽量避免与电源线(R/L1、S/L2、T/L3 端子输入线)平行布线。应保持 30 厘米以上的距离。

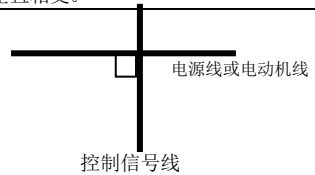


图 3-25 配线要求

- (2) U/T1、V/T2、W/T3 端子三根电机线尽量置于金属管或金属布线槽内。
- (3) 一般控制信号线应采用屏蔽电缆，屏蔽层与变频器 PE 端相连后，以靠近变频器侧单端接地。
- (4) 变频器 PE 端接地电缆必须直接与接地板相连，不得借用其它设备接地线接地。
- (5) 强电电缆(R/L1、S/L2、T/L3、U/T1、V/T2、W/T3)不得与控制信号线平行近距离布线，更不能捆扎在一起，须保持 20~60 厘米（与强电电流大小有关）以上的距离。如果要相交，则应相互垂直穿越，如图 3-11 所示。
- (6) 强电接地线必须与控制信号和传感器等弱电接地线分别独立接地。
- (7) 禁止在变频器电源输入端(R/L1、S/L2、T/L3)上连接其它用电设备。

3.7.3 长距离配线与漏电流关系及对策

当变频器与电动机长距离配线时，高次谐波会通过分布电容形成线间漏电流和对地漏电流。可采用如下方法进行抑制：

- (1) 在变频器输出侧安装铁氧体磁环或输出电抗器。



当安装额定电压降 5% 以上的电抗器并对 U/T1、V/T2、W/T3 长距离配线时，会显著降低电动机的电压。电动机满载运行时有烧毁电机的危险，应降额使用或提升输入输出电压。

- (2) 降低载波频率，但电动机噪声会随之增大。

3.7.4 电磁开关类电器的安装要求

继电器，电磁接触器及电磁铁等电磁开关类电器，工作时会产生大量噪声，当在变频器周边或同一控制柜内安装时应给予充分的注意，必须安装浪涌吸收器，如图 3-12 所示。

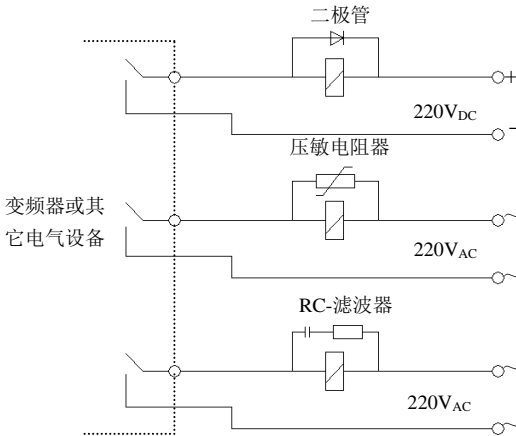


图 3-26 电磁开关类电器的安装要求

第四章 变频器的运行和操作说明

4.1 变频器的运行

4.1.1 变频器运行的命令通道

本机具有控制变频器起动、停止、点动等运行动作的三种命令通道：

0：操作键盘

用操作键盘上的 、、 键进行控制(出厂设置)。

1：控制端子

用控制端子 MI1 (FWD)、MI2 (REV)、COM (需要设置参数，参考 HE 组) 构成两线式控制，或用 MI3、MI4、MI5、MI6、MI7、MI8、MI9、MI10 的一个端子和 MI1 及 MI2 两端子构成三线式控制。

2：串行口

通过上位机或其它可以与本机通讯的设备对变频器进行起动、停止控制。

命令通道的选择可以通过功能码 HA.02 的设定来完成；也可通过多功能输入端子选择 (HE.00~HE.05 选择 20 号功能) 来实现。



命令通道切换时，请事先进行切换调试，确认是否能满足系统的需求，否则有损坏设备和伤害人身体的危险！

4.1.2 变频器频率的指令通道

ACD500 系列变频器 A 频率指令和 B 频率指令有 10 种频率指令通道：

- 0：数字设定 1，键盘及端子 UP、DOWN 调节（不存储）；
- 1：数字设定 1，键盘及端子 UP、DOWN 调节（存储）；
- 2：模拟量 AVI 设定；
- 3：模拟量 ACI 设定；
- 4：键盘模拟电位器设定；
- 5：高速开关频率设定（MI6）；
- 6：多段速运行设定；
- 7：简易 PLC 程序设定；
- 8：闭环 PID 控制设定；
- 9：远程通讯设定

可通过频率指令源组合方式 (HA.07) 功能参数，来进行组合设定，最大限度的满足不同应用场合要求，

4.1.3 变频器的工作状态

ACD500 的工作状态分为停机状态和运行状态：

停机状态：变频器上电初始化后，若无运行命令输入，或运行中执行停机命令后，变频器即进入停机状态。

运行状态：接到运行命令，变频器进入运行状态。

4.2 键盘的操作与使用

4.2.1 键盘布局

操作键盘是变频器接受命令、显示参数的主要单元。操作键盘的外形，如图 4-1 所示。



图 4-1 操作键盘布局图

(1) 功能指示灯说明

RUN 灯灭时表示变频器处于停机状态，灯亮时表示变频器处于运转状态。

F/R 正反转指示灯，灯灭表示处于正转状态，灯亮表示处于反转状态。

TUNE 电机参数自学习指示灯，灯亮表示处于电机参数自学习状态。

(2) 单位指示灯说明

HZ 频率单位

A 电流单位

V 电压单位

RPM 转速单位

% 百分数

(3) 数码显示屏









数码管对照表

LED 显示	字符含义	LED 显示	字符含义	LED 显示	字符含义	LED 显示	字符含义
	0		A		I		S
	1		b		J		T
	2		C		L		t
	3		c		N		U
	4		d		n		V
	5		E		O		y
	6		F		o		-
	7		G		P		8.
	8		H		q		.
	9		h		r		

(4) 键盘功能说明

变频器操作键盘上设有 8 个按键和一个键盘模拟电位器，每个按键的功能定义如表 4-1 所示。


表 4-1 操作键盘功能表

按键	名称	功能说明
	编程/退出键	菜单进入或退出
	移位/监控键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	功能/数据键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	多功能选择键	详细操作方法见 HL.01 百位说明
	运行键	在操作键盘方式下，按该键变频器运行
	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码 HL.02 制约。
	递增键	数据或功能码的递增(连续按下时，可提高递增速度)
	递减键	数据或功能码的递减(连续按下时，可提高递减速度)

4.2.2 键盘的显示状态

ACD500 操作键盘的显示状态分为停机状态参数显示、功能码参数编辑状态显示、故障报警状态显示、运行状态参数显示、特殊功能显示五种状态。本机上电后，LED 指示灯会全部变亮，随后数码显示器(LED)会显示“8.8.8.8.8”字符，然后进入设定频率显示。如图 4-2 图 a 所示。

(1) 停机参数显示状态


变频器处于停机状态，操作键盘显示停机状态监控参数，在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、MI 输入状态、MO 输出状态、模拟输入 AVI 电压、模拟输入 ACI 电压、面板模拟电位器、实际计数值、实际长度值及 PLC 运行阶段，按  键顺序切换选中的参数，其中选择需要显示的参数请见第六章 HL.05 功能码详细说明。

如图 4-2 图 b 所示，其下侧的单位指示灯显示该参数的单位。

(2) 运行参数显示状态

变频器接到有效的运行命令后，进入运行状态，在运行状态下，有五个固定的监控参数显示：运行频率、设定频率、母线电压、输出电压、输出电流，其他的十六个监控参数：输出功率、输出转矩、MI 输入状态、MO 输出状态、模拟输入 AVI 电压、模拟输入 ACI 电压、面板模拟电位器电压、实际计数值、实际长度值、PID 设定、PID 反馈，其中选择需要显示的参数请参见第六章 HL.04 功能码详细说明。

如图 4-2 图 c 所示，下侧的单位指示灯显示该参数的单位。

按  键，可循环显示运行状态监控参数。

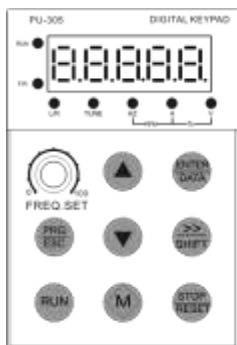


图 a 上电初始化，
显示 8.8.8.8.8。

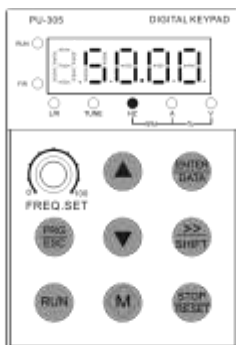


图 b 停机状态，显示
设定频率



图 c 运行状态，显示
运行频率

图 4-2 变频器初始化、停机、运行状态时的显示

(3) 故障报警显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障报警显示状态，闪烁显示故障代码（如图 4-3 所示）；

可按 **PRG/ESC** 键进入编程状态查询 H0 组参数。

查明并排除故障后，可以通过操作键盘的 **STOP/RESET** 键、控制端子或通讯命令进行故障复位操作。若故障持续存在，则维持显示故障码。



加速中过流

图 4-3 故障报警显示状态



对于一些严重故障，如逆变模块保护，过电流、过电压等，在没有确认故障已排除时，绝对不可强行故障复位操作，再次运行变频器。否则有损坏变频器的危险！

(4) 功能码编辑显示状态

在停机、运行或故障报警状态下，按下 **PRG/ESC** 键，均可进入编辑状态（如果设置了用户密码，需输入密码后方可进入编辑状态，参见 H7.00 说明和图 4-9），编辑状态按三级菜单方式进行显示，如图 4-4 所示。按 **ENTER/DA, A** 键可逐级进入。在功能参数显示状态下，按 **ENTER/DA, A** 键则进行参数存储操作；按 **PRG/ESC** 键修改的参数不存储，仅可返回上级菜单。

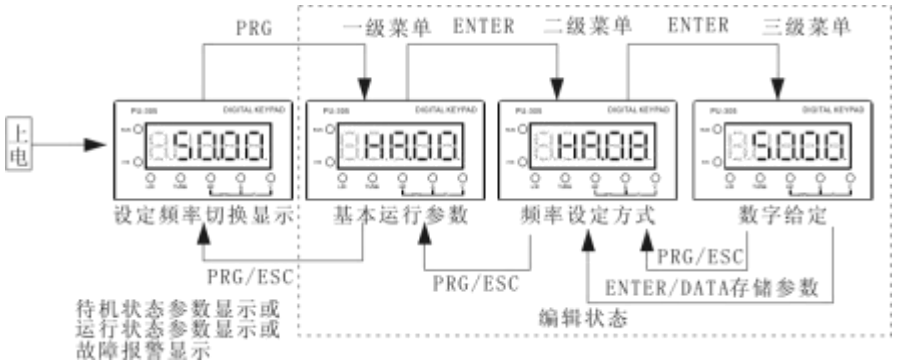


图 4-4 操作键盘显示状态的切换


(5) 特别显示功能

当选择键盘电位器有效 (HA. 03=4 或 HA. 04=4) 或键盘数字设定 1、2 有效 (H0. 00=0、1) 时, 在监控状态下可直接改变设定频率。设定频率停止变化 1 秒钟后将返回正常显示状态。

4.2.3 键盘操作方法

通过操作键盘可对变频器进行各种操作, 举例如下:

(1) 状态参数的显示切换:

按下  键后, 变频器循环显示监控参数。

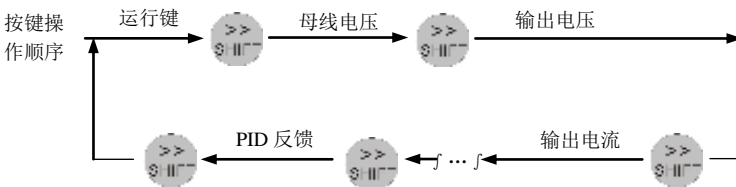


图 4-5 停机状态参数显示操作示例

(2) 功能码参数的设置

以功能码 HP. 00 从 5.00Hz 更改设定为 6.00Hz 为例进行说明。图 4-7 中黑体数字表示闪烁位。

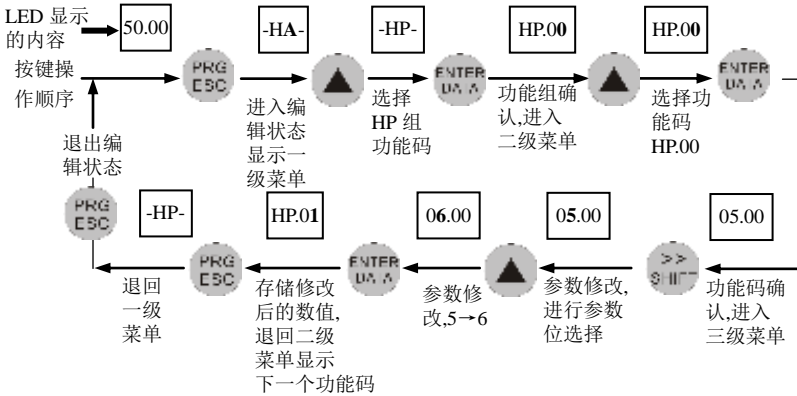


图 4-6 参数设置与修改的操作示例

说明：在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

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

(3) 普通运行的给定频率调节

以 HA. 03=0 时在运行中将给定频率从 50.00Hz 更改为 40.00Hz 为例进行说明。

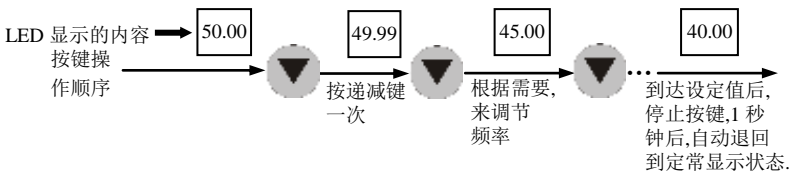


图 4-7 设定频率调整操作示例

(4) 点动运行操作

以设当前运行命令通道为操作键盘，点动运行频率 5.00Hz 停机状态为例说明。

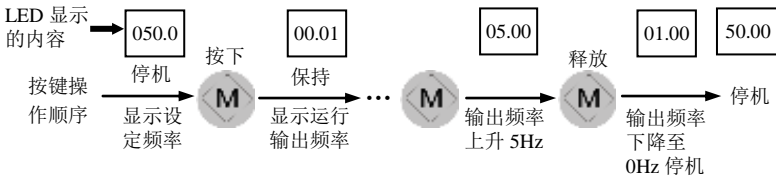


图 4-8 点动运行操作示例

(5) 设置用户密码后进入功能码编辑状态的操作

“用户密码” H7.00 已设定值为“1111”。图 4-7 中黑体数字表示闪位。

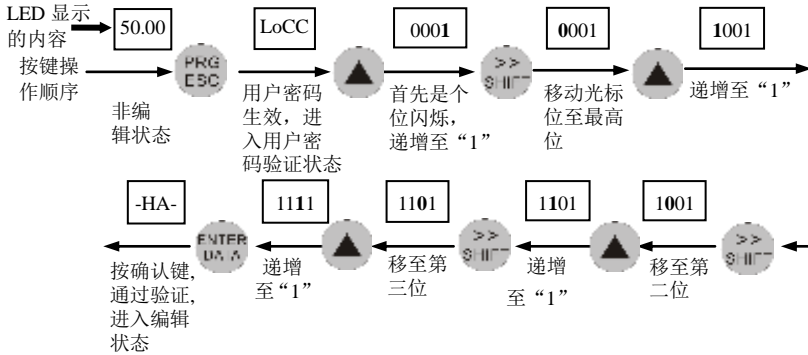


图 4-9 输入用户密码进入功能码操作的示例

4.3 电机参数自学习

选择矢量控制运行方式, 在变频器运行前, 必须准确输入电机的铭牌参数, ACD500 变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数; 矢量控制方式对电机参数依赖性很强, 要获得良好的控制性能, 必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自动调谐步骤如下:

首先将命令源 (HA. 02) 选择为操作面板命令通道。然后请按电机实际参数输入下面的参数:

- Hb. 01: 电机额定功率
- Hb. 02: 电机额定电压
- Hb. 03: 电机额定电流
- Hb. 04: 电机额定频率
- Hb. 05: 电机额定转速

如果是电机可和负载完全脱开, 则 Hb. 11 请选择 2 (完整调谐), 然后按键盘面板上 RUN 键, 变频器会自动算出电机的下列参数:

- Hb. 06: 定子电阻
- Hb. 07: 转子电阻
- Hb. 08: 电机漏感抗
- Hb. 09: 电机互感抗
- Hb. 10: 电机空载电流

完成完整的电机参数自学习。

如果电机不可和负载完全脱开, 则 Hb. 11 请选择 1 (静止调谐), 然后按键盘面板上 RUN 键。

变频器依次测量定子电阻、转子电阻和漏感抗 3 个参数, 不测量电机的互感抗和空载

电流，用户可以根据电机铭牌自行计算这两个参数，计算中用到的电机铭牌参数有：额定电压 U 、额定电流 I 、额定频率 f 和功率因数 η 。

电机空载电流的计算方法和电机互感的计算方法为下式所述：

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

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

其中 I_0 为空载电流， L_m 为互感， L 为漏感

4.4 变频器的上电

4.4.1 上电前的检查

请按照本手册“变频器配线”中提供的操作要求进行配线连接。

4.4.2 初次上电操作

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源开关，给变频器上电，变频器操作键盘 LED 显示“8.8.8.8.8.”，接触器或继电器正常吸合，当数码管显示字符变为设定频率时，表明变频器已初始化完毕。

初次上电操作过程如图：

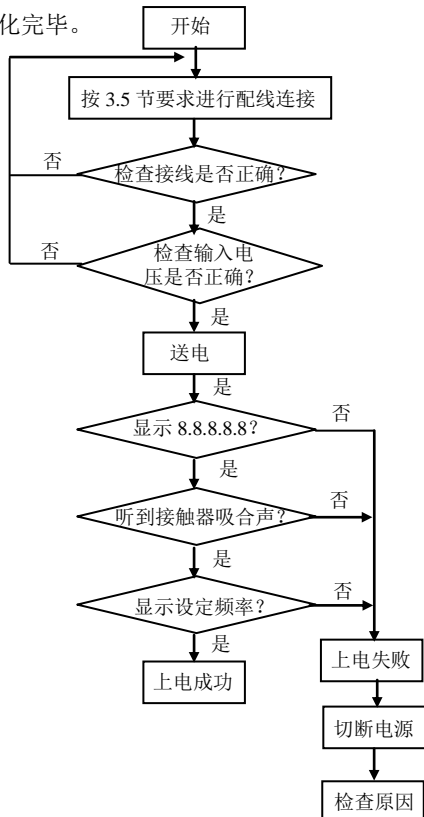


图 4-12 变频器初次上电操作流程

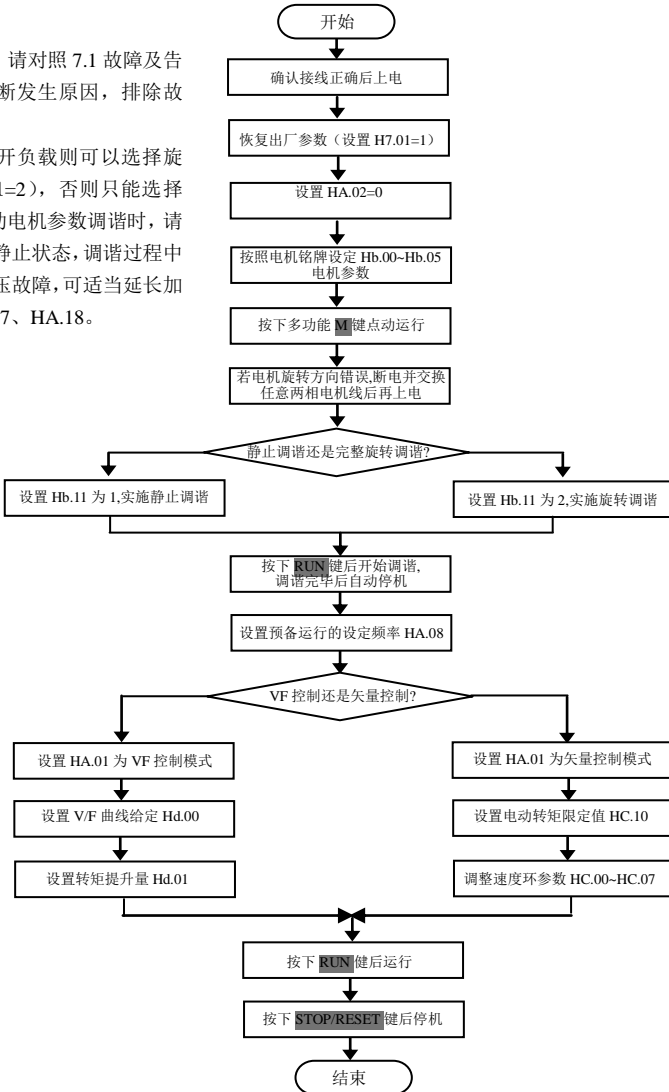
4.4.3 首次运行

请按照下面的流程,进行首次上电运行操作。

注:

◆若发生故障,请对照 7.1 故障及告警信息列表判断发生原因,排除故障。

◆若电机可脱开负载则可以选择旋转调谐 (Hb.11=2),否则只能选择静止调谐。启动电机参数调谐时,请确保电机处于静止状态,调谐过程中若出现过流过压故障,可适当延长加减速时间 HA.17、HA.18。



第五章 功能参数一览表

5.1 表中符号说明

- × ---- 参数在运行过程中不能修改
 ○ ---- 参数在运行过程中可以修改
 * ---- 只读参数, 不可修改

5.2 功能参数一览表

HA-基本运行功能参数组						
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HA.00	机型显示	1: G型机 (恒转矩负载机型) 2: L型机 (风机、水泵类负载机型)	1	机型确定	*	F000
HA.01	速度控制模式	0: 无PG开环矢量模式 (SVC) 1: 有PG闭环矢量 (VC) 2: V/F控制	1	2	×	F001
HA.02	运行指令通道	0: 键盘指令通道 1: 端子指令通道 2: 通讯指令通道	1	0	○	F002
HA.03	A频率指令选择	0: 数字设定1, 键盘及端子UP、DOWN调节 (不存储) 1: 数字设定2, 键盘及端子UP、DOWN调节 (存储) 2: 模拟量AVI设定 3: 模拟量ACI设定 4: 键盘模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI (负10V~正10V) 设定 5: 高速开关频率设定 (MI6) 6: 多段速运行设定 7: 简易PLC程序设定 8: 闭环PID控制设定 9: 远程通讯设定	1	1	×	F003
HA.04	B频率指令选择	0: 数字设定1, 键盘及端子UP、DOWN调节 (不存储) 1: 数字设定2, 键盘及端子UP、DOWN调节 (存储) 2: 模拟量AVI设定 3: 模拟量ACI设定 4: 键盘模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI (负10V~正10V) 设定 5: 高速开关频率设定 (MI6) 6: 多段速运行设定 7: 简易PLC程序设定 8: 闭环PID控制设定 9: 远程通讯设定	1	0	×	F004

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HA.05	B频率指令参考对象选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于A频率指令	1	0	○	F005
HA.06	B频率指令增益	0%~100%	1%	100	○	F006
HA.07	频率指令源组合方式	0: A频率指令 1: A频率指令+ B频率指令 2: A频率指令与B频率指令切换 3: A频率指令与(A频率指令+B频率指令)切换 4: B频率指令与(A频率指令+ B频率指令)切换	1	0	○	F007
HA.08	频率数字设定	0.00Hz~最大输出频率HA.10	0.01Hz	50.00Hz	○	F008
HA.09	运行方向切换	0: 方向一致 1: 方向相反	1	0	×	F009
HA.10	最大输出频率	10.00Hz~300.00Hz	1	50.00Hz	×	F00A
HA.11	上限频率设定方式	0: HA.12数字设定 1: 模拟量AVI设定 2: 模拟量ACI设定 3: 面板模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI(负10V~正10V)设定 4: 高速开关频率设定(MI6) 5: 远程通讯设定	1	0	×	F00B
HA.12	上限频率	下限频率HA.14 ~ 最大输出频率HA.10	0.01Hz	50.00Hz	○	F00C
HA.13	上限频率偏置	0.00Hz~最大输出频率HA.10	0.01Hz	0.00Hz	○	F00D
HA.14	下限频率	0.00Hz~上限频率HA.12	0.01Hz	0.00Hz	○	F00E
HA.15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	0.1kHz	机型设定	○	F00F
HA.16	载波频率调整选择	0: 异步调制, 载频随温度调整无效 1: 随机调制, 载频随温度调整无效 2: 异步调制, 载波随温度调整有效 3: 随机调制, 载波随温度调整有效	1	2	○	F010
HA.17	加速时间1	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	○	F011
HA.18	减速时间1	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s	○	F012
Hb-电机相关参数组						
Hb.00	电机类型选择	0: 普通三相异步电动机 1: 变频三相异步电动机 2: 保留	1	0	×	F100
Hb.01	电机额定功率	0.4kW~999.9kW	0.1kW	变频器额定值	×	F101
Hb.02	电机额定电压	0V~变频器额定电压	1V	变频器额定值	×	F102

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
Hb. 03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率<55KW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>=55KW)	0.01A	变频器 额定值	×	F103
Hb. 04	电机额定频率	0.00~最大输出频率HA.10	0.01Hz	50.00Hz	×	F104
Hb. 05	电机额定转速	0rpm~30000rpm	1rpm	1460rpm	×	F105
Hb. 06	电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率<55KW) 0.0001~6.5535 Ω (变频器功率>=55KW)	0.001Ω	电机值	○	F106
Hb. 07	电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率<55KW) 0.0001~6.5535 Ω (变频器功率>=55KW)	0.001Ω	电机值	○	F107
Hb. 08	电机漏感	0.01mH~655.35mH (变频器功率<55KW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>=55KW)	0.01mH	电机值	○	F108
Hb. 09	电机互感	0.1mH~6553.5mH (变频器功率<55KW) 0.01mH~65.535mH (变频器功率>=55KW)	0.1mH	电机值	○	F109
Hb. 10	电机空载激磁电流	0.01A~655.00A (变频器功率<55KW) 0.1A~6550.0A (变频器功率>=55KW)	0.01A	电机值	○	F10A
Hb. 11	电机参数自学习选择	0: 无操作 1: 静止参数自学习 2: 完整旋转参数自学习	1	0	×	F10B
HC-矢量控制参数组						
HC. 00	速度环ASR比例增益1	0~100	1	30	○	F200
HC. 01	速度环ASR积分时间1	0.01s~10.00s	0.01s	0.50s	○	F201
HC. 02	ASR切换低点频率	0.00~HC.05	0.01Hz	5.00Hz	○	F202
HC. 03	速度环ASR比例增益2	0~100	1	20	○	F203
HC. 04	速度环ASR积分时间2	0.01s~10.00s	0.01s	1.00s	○	F204
HC. 05	ASR切换高点频率	HC.02~最大频率	0.01Hz	10.00Hz	○	F205
HC. 06	矢量控制转差补偿增益	50%~200%	1%	100%	○	F206
HC. 07	速度环ASR滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.001s	0.000s	○	F207

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HC.08	转矩控制	0: 无效 1: 有效 转矩控制时, 转矩加减速时间为HP.03 (加速时间2)、HP.04 (减速时间2)	1	0	○	F208
HC.09	转矩上限设定方式	0: HC.10设定 1: 模拟量AVI设定 2: 模拟量ACI设定 3: 面板模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI (负10V~正10V) 设定 4: 高速开关频率设定 (MI6) 5: 远程通信设定 模拟输入量程对应HC.10	1	0	○	F209
HC.10	转矩上限设定	0.0%~200.0%	0.1%	150.0%	○	F20A
HC.11	脉冲编码器PG脉冲数	1~65535	1	1024	×	F20B
HC.12	保留	-	-	-	×	F20C
Hd-V/F控制参数组_z						
Hd.00	V/F曲线控制模式	0: 直线V/F曲线 1: 自定义V/F曲线 2: 平方V/F曲线	1	0	×	F300
Hd.01	转矩提升	0.0: (自动) 0.1%~20.0%	0.1%	1.0%	○	F301
Hd.02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大输出频率	0.01Hz	50.00Hz	×	F302
Hd.03	V/F频率点F1	0.50Hz~Hd.05	0.01Hz	0.00Hz	×	F303
Hd.04	V/F电压点V1	1.0%~Hd.06	0.1%	0.0%	×	F304
Hd.05	V/F频率点F2	Hd.03~Hd.07	0.01Hz	0.00Hz	×	F305
Hd.06	V/F电压点V2	Hd.04~Hd.08	0.1%	0.0%	×	F306
Hd.07	V/F频率点F3	Hd.05~电机额定频率	0.01Hz	0.00Hz	×	F307
Hd.08	V/F电压点V3	Hd.06~100.0%	0.1%	0.0%	×	F308
Hd.09	V/F转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.1%	0.0%	○	F309
Hd.10	AVR选择	0: 无效 1: 全程有效 2: 仅在减速时无效	1	2	○	F30A
Hd.11	振荡抑制增益	0~100	1	机型确定	○	F30B

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HE-输入端子功能参数组						
HE. 00	多功能输入端子MI1 (FWD) 功能选择	0: 无功能 1: 正传运行 (FWD)	1	1	×	F400
HE. 01	多功能输入端子MI2 (REV) 功能选择	2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运转控制 4: 点动正转控制输入 (JOGF) 5: 点动反转控制输入 (JOGR)	1	2	×	F401
HE. 02	多功能输入端子MI3 功能选择	6: 频率递增指令 (UP) 7: 频率递减指令 (DOWN) 8: 自由停车输入 (FRS) 9: 外部故障复位输入 (RESET) 10: 运行暂停	1	9	×	F402
HE. 03	多功能输入端子MI4 功能选择	11: 外部故障常开触点输入 12: 多段速度端子1 13: 多段速度端子2 14: 多段速度端子3	1	12	×	F403
HE. 04	多功能输入端子MI6 功能选择 (可作高速 开关频率输入)	15: 多段速度端子4 16: 多段加减速时间端子1 17: 多段加减速时间端子2 18: 频率指令源切换 19: UP/DOWN设定清零 (端子、键盘)	1	13	×	F404
HE. 05	多功能输入端子MI5 功能选择 (在I0扩展 卡上)	20: 运行指令通道切换端子 21: 加减速禁止指令 22: 闭环PID暂停输入 23: 简易PLC状态复位输入 24: 摆频暂停输入 25: 计数器触发信号输入 26: 计数器清零信号输入 27: 长度计数信号输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: 外部开关频率输入 (仅对MI6有效) 31: 保留 32: 直流制动命令 33: 外部故障常闭输入 34: 频率设定起效端子 (此端子功能不设, 默认为有效), 若设定该端子功能, 则当频率修改时, 通过此端子有效来控制修改起效时刻。 35: PID作用方向取反端子 该端子有效, 则PID作用方向与H1.03设定的方向相反	1	0	×	F405

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HE. 06	多功能输入端子MI7功能选择（在IO扩展卡上）	36: 外部停车端子 键盘控制时，可用该端子停车，相当于键盘上的STOP键 37: 控制命令切换端子2 用于在端子控制和通讯控制之间切换，该端子有效，若HA. 02设为端子控制，则切换到通讯控制；若HA. 02设为通讯控制，则切换到端子控制	1	0	×	F406
HE. 07	多功能输入端子MI8功能选择（在IO扩展卡上）	38: PID积分暂停端子 该端子有效，PID积分作用暂停，但比例调节和微分调节依然起作用。	1	0	×	F407
HE. 08	多功能输入端子MI9功能选择（在IO扩展卡上）	39: 频率指令源A与预制频率（HA. 08）切换端子 该端子有效，则频率指令源A用预制频率（HA. 08）替代。	1	0	×	F408
HE. 09	多功能输入端子MI10功能选择（在IO扩展卡上）	40: 频率指令源B与预制频率（HA. 08）切换端子 该端子有效，则频率指令源B用预制频率（HA. 08）替代。	1	0	×	F409
HE. 10	MI端子滤波时间	1~10	1	4	○	F40A
HE. 11	FWD/REV端子运转模式设定	0: 两线式运转模式1 1: 两线式运转模式2 2: 三线式运转模式1 3: 三线式运转模式2	1	0	×	F40B
HE. 12	UP/DOWN速率	0.01 Hz/s~99.99Hz/s	0.01Hz/s	1.00Hz/s	○	F40C
HE. 13	AVI最小输入	0.00V~10.00V	0.01V	0.30V	○	F40D
HE. 14	AVI最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○	F40E
HE. 15	AVI最大输入	0.00V~10.00V	0.01V	9.70V	○	F40F
HE. 16	AVI最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○	F410
HE. 17	AVI模拟输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s	○	F411

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HE. 18	ACI最小输入	0.00V~10.00V	0.01V	0.30V	○	F412
HE. 19	ACI最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○	F413
HE. 20	ACI最大输入	0.00V~10.00V	0.01V	9.70V	○	F414
HE. 21	ACI最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○	F415
HE. 22	ACI输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s	○	F416
HE. 23	键盘模拟电位器最小输入或IO扩展卡模拟量AUI(负10V~10V对应 0.00~10.00V) 最小输入	0.00~10.00 注: 通过控制板拨码开关J6, J6拨倒KEY BOARD表示键盘模拟电位器有效, J6拨到AUI, 表示IO扩展卡 模拟量-10V~+10V AUI输入有效	0.01V	0.50	○	F417
HE. 24	键盘模拟电位器最小输入对应设定或IO扩展卡模拟量AUI最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○	F418
HE. 25	键盘模拟电位器最大输入或IO扩展卡模拟量AUI最大输入	0.00~10.00	0.01V	9.50	○	F419
HE. 26	键盘模拟电位器最大输入对应设定或IO扩展卡模拟量AUI最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○	F41A
HE. 27	键盘模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s	○	F41B
HE. 28	开关频率输入最小频率	0.00kHz~50.00kHz	0.01kHz	0.00kHz	○	F41C
HE. 29	开关频率输入最小频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○	F41D
HE. 30	开关频率输入最大频率	0.00kHz~50.00kHz	0.01kHz	50.00kHz	○	F41E
HE. 31	开关频率输入最大频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○	F41F
HE. 32	开关频率输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s	○	F420
HF-输出端子功能参数组						
HF. 00	D0端子输出方式选择	0: 脉冲输出 (D0-P) 1: 开路集电极开关量输出 (D0-R)	1	0	○	F500

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HF. 01	DO-R开路集电极输出选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 (RUN) 2: 变频器故障输出	1	0	×	F501
HF. 02	控制板继电器1 (RA/B/C) 输出选择	3: 频率水平检测FDT输出 4: 频率到达 (FAR) 5: 变频器零速运行中 6: 电机过载预警 7: 变频器过载预警	1	2	○	F502
HF. 03	控制板继电器2 (T/A /B /C) 输出选择 (18.5KW及以上机型标配, 15KW及以下机型在IO扩展卡上面)	8: 设定计数值到达 9: 指定计数值到达 10: 长度到达 11: PLC循环完成 12: 运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中	1	2	○	F503
HF. 04	M01开路集电极输出选择	15: 运行准备就绪 16: AVI>ACI 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达	1	1	○	F504
HF. 05	保留	19: 欠压状态输出 20: 通讯设定	1	0	○	F505
HF. 06	DO-P脉冲输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: 高速开关频率 (MI6) 7: AVI 8: ACI 9: 面板模拟电位器	1	0	○	F506
HF. 07	A01模拟输出选择	10: 长度 11: 计数值 12: 通讯设定	1	0	○	F507
HF. 08	A02模拟输出选择		1	1	○	F508
HF. 09	DO-P脉冲输出最大频率	0.01kHz~50.00kHz	0kHz	50.00kHz	○	F509
HF. 10	A01零偏调整	-99.9%~100.0%	0.1%	0.0%	○	F50A
HF. 11	A01增益设定	-9.99~10.00	0.01	1.00	○	F50B
HF. 12	A02零偏调整	-99.9%~100.0%	0.1%	0.0%	○	F50C
HF. 13	A02增益设定	-9.99~10.00	0.01	1.00	○	F50D

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HH-起动、停止功能参数组						
HH.00	起动方式	0: 直接起动 1: 转速跟踪	1	0	○	F600
HH.01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大输出频率开始	1	0	×	F601
HH.02	转速跟踪快慢	1~100	1	20	○	F602
HH.03	起动频率	0.00 Hz~10.00Hz	0.01 Hz	0.00Hz	○	F603
HH.04	起动频率保持时间	0.0s~36.0s	0.1s	0.0s	×	F604
HH.05	起动直流制动电流	0%~170%	1%	0%	○	F605
HH.06	起动直流制动时间	0.0s~100.0s	0.1s	0.0s	×	F606
HH.07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S曲线加减速	1	0	×	F607
HH.08	S曲线开始段时间	0.0%~40.0%	0.1%	30.0%	×	F608
HH.09	S曲线结束段时间	0.0%~40.0%	0.1%	30.0%	×	F609
HH.10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	1	0	○	F60A
HH.11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.01 Hz	0.00Hz	○	F60B
HH.12	停机直流制动等待时间	0.0s~36.0s	0.1s	0.0s	○	F60C
HH.13	停机直流制动电流	0%~170%	1%	0%	○	F60D
HH.14	停机直流制动时间	0.0s~36.0s	0.1s	0.0s	○	F60E
HH.15	能耗制动使用率	0%~100%	1%	100%	○	F60F
HL-键盘、显示功能参数组						
HL.00	保留			0	*	F700
HL.01	M键功能选择	0: 无效 1: 操作面板命令通道与远 程命令通道(端子命令通道 或串行口通讯命令通道)切 换 2: 正反转切换 3: 正转点动	1	3	×	F701

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HL.02	STOP/RESET键功能	0: 只在操作面板运行命令通道时有效 1: 在端子运行命令通道时, STOP键停机功能有效 2: 在端子运行命令通道时, STOP键故障复位功能有效 3: 在端子运行命令通道时, STOP键停机功能和故障复位功能都有效	1	2	○	F702
HL.03	保留	-	-	-	○	F703
HL.04	LED运行显示参数选择	0~65535	1	0	○	F704
HL.05	LED停机显示参数选择	1~65535	1	63	○	F705
HL.06	转速显示系数	0.0001~6.5000	0.01	1.00	○	F706
HL.07	模块散热器温度显示	0.0℃~100℃	1℃	-	*	F707
HL.08	保留	-	-	-	*	F708
HL.09	运行时间累计	0h~65535h	1	-	*	F709
HL.10	保留	-	-	-	*	F70A
HL.11	保留	-	-	-	*	F70B
HP-辅助功能参数组						
HP.00	点动运行频率	0.00Hz~最大输出频率	0.01 Hz	5.00Hz	○	F800
HP.01	点动加速时间	0.0s~3600.0s	0.1s	20.0s	○	F801
HP.02	点动减速时间	0.0s~3600.0s	0.1s	20.0s	○	F802
HP.03	加速时间2	0.0s~3600.0s (转矩控制时, 转矩的加速时间)	0.1s	20.0s	○	F803
HP.04	减速时间2	0.0s~3600.0s (转矩控制时, 转矩的减速时间)	0.1s	20.0s	○	F804
HP.05	加速时间3	0.0s~3600.0s	0.1s	20.0s	○	F805
HP.06	减速时间3	0.0s~3600.0s	0.1s	20.0s	○	F806
HP.07	加速时间4	0.0s~3600.0s	0.1s	20.0s	○	F807
HP.08	减速时间4	0.0s~3600.0s	0.1s	20.0s	○	F808
HP.09	跳跃频率1	0.00 Hz~最大输出频率	0.01 Hz	0.00Hz	○	F809

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
HP.10	跳跃频率2	0.00 Hz~最大输出频率	0.01Hz	0.00Hz	○	F80A
HP.11	跳跃频率幅度	0.00 Hz~最大输出频率	0.01Hz	0.01Hz	○	F80B
HP.12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.1s	0.0s	○	F80C
HP.13	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	1	0	○	F80D
HP.14	下限频率模式选择	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零频运行	1	0	○	F80E
HP.15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	○	F80F
HP.16	过调制使能	0: 过调制无效 1: 过调制有效	1	1	○	F810
HP.17	设定运行时间	0h~65535h	1h	0	○	F811
HP.18	起动保护选择	0: 不保护 1: 保护	1	0	○	F812
HP.19	FDT电平	0.00~最大输出频率	0.01Hz	50.00Hz	○	F813
HP.20	FDT滞后	0.0%~100.0% (相对于HP.19)	0.1%	5.0%	○	F814
HP.21	频率到达(FAR)检出宽度	0.0%~100.0% (相对于最大输出频率)	0.1%	0.0%	○	F815
HP.22	上电对地短路保护检测	0: 无效 1: 有效	1	1	×	F816
HP.23	保留	-	-	-	○	F817
H0-故障保护相关功能组						
H0.00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	○	F900
H0.01	电机过载保护系数	0.20~10.00	0.01	1.00	○	F901
H0.02	电机过载预报警系数	50%~100%	1%	80%	○	F902
H0.03	过压失速增益	0 (无过压失速)~100	1	0	○	F903
H0.04	过压失速保护电压或能耗制动起始电压	120%~150% (相对于变频器直流母线电压)	1%	130%	○	F904
H0.05	过流失速增益	0~100	1	20	○	F905
H0.06	过流失速保护电流	100%~200% (相对于变频器额定电流)	1%	150%	○	F906
H0.07	瞬停不停功能	0: 禁止 1: 允许	1	0	○	F907
H0.08	瞬停不停下降频率降率	0.00Hz/s~最大输出频率/s	0.01Hz/s	10.00 Hz/s	○	F908

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
H0.09	故障自动复位次数	0~9	1	0	○	F909
H0.10	故障自动复位期间故障继电器动作选择 (R/A/B/C)	0: 不动作 1: 动作	1	0	○	F90A
H0.11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	0.1s	1.0s	○	F90B
H0.12	变频器输入缺相保护	18.5KW 及以上机型输入缺相保护才有效 0: 禁止 1: 允许	1	1	○	F90C
H0.13	变频器输出缺相保护	0: 输出缺相保护禁止 1: 输出缺相保护允许	1	1	○	F90D
H0.14	前一次故障类型	0: 无故障 1: 逆变模块保护 (U-01) 2: 加速中过电流 (U-02) 3: 减速中过电流 (U-03) 4: 恒速中过电流 (U-04) 5: 加速中过电压 (U-05) 6: 减速中过电压 (U-06)	-	-	*	F90E
H0.15	前二次故障类型	7: 恒速中过电压 (U-07) 8: 控制电源故障 (U-08) 9: 欠压故障 (U-09) 10: 变频器过载 (U-10) 11: 电机过载 (U-11) 12: 输入侧缺相 (U-12)	-	-	*	F90F
H0.16	最近一次故障类型	13: 输出侧缺相 (U-13) 14: 变频器过热 (U-14) 15: 外部故障 (U-15) 16: 串口通讯故障 (U-16) 17: 保留 18: 电流检测电路故障 (U-18) 19: 电机参数自学习故障 (U-19) 20: 光电码盘故障 (U-20) 21: EEPROM故障 (U-21) 22: 变频器硬件故障 (U-22) 23: 电机对地短路故障 (U-23)	-	-	*	F910
H0.17	最后一次故障时刻运行频率	-	-	-	*	F911
H0.18	最后一次故障时刻输出电流	-	-	-	*	F912

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
H0.19	最后一次故障时刻母线电压	-	-	-	*	F913
H0.20	最后一次故障时刻输入端子	-	1	-	*	F914
H0.21	最后一次故障时刻输出端子	-	1	-	*	F915
H1-闭环PID功能参数组						
H1.00	闭环PID给定量输入通道选择	0: 数字给定H1.01 1: AVI模拟给定 2: ACI模拟给定 3: 面板电位器给定 4: 开关频率(MI6)给定 5: 通讯给定	1	0	○	FA00
H1.01	闭环PID数字给定	0.0%~100.0%	0.1	50.0%	○	FA01
H1.02	闭环PID反馈量输入通道选择	0: AVI模拟给定 1: ACI模拟给定 2: 面板模拟电位器给定 3: (AVI-ACI)给定 4: 开关频率(MI6)给定 5: 通讯给定	1	0	○	FA02
H1.03	闭环PID调节极性	0: 正作用 1: 反作用	1	0	○	FA03
H1.04	PID给定反馈量程	0~65535	1	1000	○	FA04
H1.05	比例增益P	0.0~100.0	0.1	20.0	○	FA05
H1.06	积分时间Ti	0.01s~10.00s	0.01s	2.00s	○	FA06
H1.07	微分时间Td	0.000s~9.999s	0.01s	0.00s	○	FA07
H1.08	PID反转截止频率	0.00~最大输出频率	0.01Hz	2.00Hz	○	FA08
H1.09	偏差极限	0.0%~50.0%	0.1%	0.0%	○	FA09
H1.10	微分上限限幅	0%~50%	1%	5%	○	FA0A
H2-摆频、定长和计数功能参数组						
H2.00	摆幅控制	0: 变摆幅: 相对于中心频率 1: 固定摆幅: 相对于最大频率	1	0	○	FB00
H2.01	摆频幅值	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○	FB01
H2.02	突跳频率	0.0%~50.0% (相对于H2.03)	0.1%	0.0%	○	FB02

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
H2.03	摆频周期	0.1s~3000.0s	0.1s	10.0s	○	FB03
H2.04	三角波上升时间	0.1%~100.0% (相对于摆频周期)	0.1%	50.0%	○	FB04
H2.05	设定长度	0m~65535m	1m	1000m	○	FB05
H2.06	实际长度	0m~65535m	1m	0m	○	FB06
H2.07	每m脉冲数	0.1~6553.5	0.1	100.0	○	FB07
H2.08	设定计数值到达给定	0~65000	1	1000	○	FB08
H2.09	指定计数值到达给定	0~65000	1	1000	○	FB09
H3-简易PLC、多段速功能参数组						
H3.00	多段频率0	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC00
H3.01	多段频率1	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC01
H3.02	多段频率2	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC02
H3.03	多段频率3	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC03
H3.04	多段频率4	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC04
H3.05	多段频率5	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC05
H3.06	多段频率6	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC06
H3.07	多段频率7	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC07
H3.08	多段频率8	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC08
H3.09	多段频率9	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC09
H3.10	多段频率10	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC0A
H3.11	多段频率11	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC0B
H3.12	多段频率12	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC0C
H3.13	多段频率13	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC0D
H3.14	多段频率14	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC0E

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
H3.15	多段频率15	负最大频率HA.10~正最大频率HA.10	0.1Hz	0.0Hz	○	FC0F
H3.16	PLC运行方式选择	0: 单循环后停机 1: 单循环后保持最终值 2: 连续循环	1	0	○	FC10
H3.17	PLC掉电存储选择	0: 掉电不存储 1: 掉电存储	0	0	○	FC12
H3.18	阶段0运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC13
H3.19	阶段0加减速时间	0~3 0: 加减速时间1 1: 加减速时间2 2: 加减速时间3 3: 加减速时间4	1	0	○	FC14
H3.20	阶段1运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC15
H3.21	阶段1加减速时间	0~3	1	0	○	FC16
H3.22	阶段2运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC17
H3.23	阶段2加减速时间	0~3	1	0	○	FC18
H3.24	阶段3运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC19
H3.25	阶段3加减速时间	0~3	1	0	○	FC1A
H3.26	阶段4运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC1B
H3.27	阶段4加减速时间	0~3	1	0	○	FC1C
H3.28	阶段5运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC1D
H3.29	阶段5加减速时间	0~3加减速	1	0	○	FC1E
H3.30	阶段6运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC1F
H3.31	阶段6加减速时间	0~3	1	0	○	FC20
H3.32	阶段7运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC21
H3.33	阶段7加减速时间	0~3	1	0	○	FC22
H3.34	阶段8运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC23
H3.35	阶段8加减速时间	0~3	1	0	○	FC24
H3.36	阶段9运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC25
H3.37	阶段9加减速时间	0~3	1	0	○	FC26
H3.38	阶段10运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC27
H3.39	阶段10加减速时间	0~3	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC28
H3.40	阶段11运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC29

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改	通讯地址
H3.41	阶段11加减速时间	0~3	1	0	○	FC2A
H3.42	阶段12运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC2B
H3.43	阶段12加减速时间	0~3	1	0	○	FC2C
H3.44	阶段13运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC2D
H3.45	阶段13加减速时间	0~3	1	0	○	FC2E
H3.46	阶段14运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC2F
H3.47	阶段14加减速时间	0~3	1	0	○	FC30
H3.48	阶段15运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)	○	FC31
H3.49	阶段15加减速时间	0~3	1	0	○	FC32
H3.50	阶段运行时间单位选择	0: 秒 1: 小时	1	0	○	FC33
H4-串口通讯功能参数组						
H4.00	波特率选择	2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	1	5	○	FD00
H4.01	数据格式	0: 无校验 1-8-2 1: 偶校验 1-8-1 2: 奇校验 1-8-1	1	0	○	FD01
H4.02	本机地址	1~247, 0为广播地址	1	1	○	FD02
H4.03	本机应答延时	0ms~20ms	1	2	○	FD03
H4.04	通讯超时时间	0.0(无效), 0.1s~60.0s	0.1s	0.0s	○	FD04
H4.05	保留	-	-	1	○	FD05
H5-保留参数组						
H5.00 ~ H5.09	保留	-	-	-	-	FE00 ~ FE09
H7-密码及参数操作功能参数组						
H7.00	用户密码设定	0~65535	1	0	○	-
H7.01	参数恢复出厂值	0: 无操作 1: 恢复出厂设定值 2: 清除故障记录	1	0	×	-

第六章 详细功能介绍

6.1 基本运行功能参数组:HA

HA. 00	机型显示		出厂值	机型确定
	设定范围	1	G型机（恒转矩负载机型）	
		2	L型机（风机水泵类负载机型）	

HA. 01	速度控制模式		出厂值	2
	设定范围	0	无PG开环矢量控制（SVC）	
		1	有PG闭环矢量控制（VC）	
		2	V/F控制	

0：无PG开环矢量控制

即无速度传感器矢量控制运行方式，可用于高性能通用可变速驱动的场所，如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

1：有PG闭环矢量控制

即速度闭环矢量控制运行方式，主要用于高精度速度控制、转矩控制、简单伺服控制等对控制性能要求严格的使用场所。选择该控制方式时，必须在被控电机的轴端安装脉冲编码器PG，并且正确设置PG参数。PG参数的设置及调整，请参见HC参数组的有关使用说明。

2：V/F控制

在需要用单台变频器驱动一台以上电机时，在无法正确进行电机自学习或无法通过其它途径获得被控电机的参数时，请选择V/F控制方式。

注意：

1. 选择矢量控制方式时，在第一次运行前，首先要进行电机参数自学习过程，以获取正确的电机参数。一旦电机参数自学习过程正常执行完毕后，自学习的电机参数将存储在控制板内部，供以后的控制运行使用。
2. 其次要正确设置速度调节器ASR的参数，以保证良好的稳态、动态控制性能。速度调节器参数的设置及调整，请参见HC参数组的有关使用说明。
3. 选择该控制方式时，要注意一台变频器只能驱动一台电机；并且变频器容量与电机容量的等级不可相差过大，电机的功率等级可以比变频器小两级或大一级，否则可能导致控制性能下降，或驱动系统无法正常运行。
4. 选择有PG 闭环矢量控制时，必须正确设置HC组PG 编码器参数。

HA. 02	运行指令通道		出厂值	0
	设定范围	0	键盘指令通道	
		1	端子指令通道	
		2	通讯指令通道	

选择变频器输入运行控制命令的物理通道，普通运行命令包括：起动、停机、正转、反转等；

特殊运行命令包括：点动运行、电机参数自学习运行等。

0：键盘指令通道

由键盘面板上的RUN、STOP/RESET、M 等按键进行运行命令控制，面板的F/R 指示LED 灭表示正转命令有效，亮表示反转命令有效。

1：端子指令通道

由外部端子FWD、REV、FJOG、RJOG（须定义端子功能）等进行运行命令控制，其中的三线控制方式还需要使用并定义一个开关量输入端子，外部端子运行命令控制的接线方式，请参见HE参数组的相关使用说明，外部端子功能定义，请参见HE参数组的相关使用说明。

2：通讯指令通道

上位机可通过变频器内置的RS485 串行通讯接口进行运行命令控制。请参见H4 参数组和附录1的详细说明。

注意：

1. 键盘操作与外部端子命令的切换，请参见HE参数组的有关说明。
2. 在非键盘运行控制方式（HA.02=1）时，键盘的 STOP键功能可选择，请参见HL.02 功能码的说明。
3. 在键盘面板显示故障代码的状态下，STOP/RESET 键为故障复位功能。
4. 电机参数自学习的起动运行控制命令，仅在键盘运行指令通道时有效。

HA. 03	A频率指令选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定1, 键盘及端子UP、DOWN 调节(不存储)	
	1	数字设定2, 键盘及端子UP、DOWN 调节(存储)		
	2	模拟量AVI设定		
	3	模拟量ACI设定		
	4	面板模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI（负10V~正10V）设定		
	5	高速开关频率设定(MI6)		
	6	多段速运行设定		
	7	简易PLC程序设定		
	8	闭环PID控制设定		
	9	远程通讯设定		

选择变频器A频率指令输入通道。共有10种主给定频率通道：

0：数字设定1，键盘及端子UP，DOWN调节（不存储）

变频器上电时将功能码HA. 08 的值设置为变频器的当前设定频率。

在变频器处于运行或停机状态时，均可通过键盘面板的▲、▼键（或多功能输入端子的UP、DOWN）来改变变频器的当前设定频率；但此时并不更改已经存储在HA.08中的频率数字设定值，在运行或停机状态时，如果更改HA.08的值，则同时更新变频器的当前设定频率。

1: 数字设定2，键盘及端子UP，DOWN调节（存储）

基本操作与“数字设定1”相同。

唯一的区别是：变频器掉电后重新上电时，设定频率为上次掉电前的设定频率。

2: 模拟量AVI设定

频率设置由AVI端子模拟电压/电流设定，输入范围：DC 0~10V（ACI拨码开关选择V侧），DC：4~20 mA（ACI拨码开关选择A侧）。

3: 模拟量ACI设定

频率设置由ACI端子模拟电压/电流设定，输入范围：DC 0~10V（ACI拨码开关选择V侧），DC：4~20 mA（ACI拨码开关选择A侧）。

4: 键盘模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI（负10V~正10V）设定

通过控制板拨码开关J6选择，当拨到KEY BOARD端，键盘模拟电位器有效，当拨到AUI端，IO扩展卡上面模拟量AUI有效，AUI输入范围：DC -10V ~ +10V。

5: 高速开关频率设定（MI6）

通过外部频率信号，设置变频器的当前设定频率。

外部开关频率信号必须通过开关量输入端子MI6输入，信号幅值范围为18~24V，最高输入频率为50 kHz。

如果选择该设定方式，则由功能码HE.04所定义的MI6端子功能无效，同时自动将功能码HE.04的设定值设置为0。选择该方式时，还需要设定功能码HE.28~HE.32。

高速开关频率给定信号规格：电压范围9V~30V、频率范围0kHz~50kHz。

6: 多段速运行设定

选择多段速运行方式。需要设置HE组“输入端子”和H3组“多段速”参数来确定给定信号和给定频率的对应关系。

7: 简易PLC程序设定

选择此种频率设定方式，变频器以简易PLC程序运行。需要设置H3组“简易PLC、多段速控制组”参数来确定对应段的运行频率、运行方向、加减速时间以及持续时间等。具体请参见H3组功能的介绍。

8: 闭环PID控制设定

选择此参数则变频器运行模式为闭环PID控制。此时，需要设置H1组“PID控制”。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定通道、给定量、反馈通道等

含义请参考H1组“PID功能”介绍。

9: 远程通讯设定

上位机通过变频器内置的标准RS485通讯接口，设置变频器的当前设定频率。

具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参见附录1的详细说明。

HA. 04	B频率指令选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定1, 键盘及端子UP、DOWN 调节(不存储)	
		1	数字设定2, 键盘及端子UP、DOWN 调节(存储)	
		2	模拟量AVI设定	
		3	模拟量AVI设定	
		4	面板模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI (负10V~正10V) 设定	
		5	高速开关频率设定(MI6)	
		6	多段速运行设定	
		7	简易PLC程序设定	
		8	闭环PID控制设定	
9		远程通讯设定		

B频率指令在作为独立的频率给定通道（即频率指令源选择为A到B切换）时，其用法与A频率指令相同。

当B频率指令用作叠加给定（即频率指令源选择为A+B或A到A+B切换）时有如下特殊之处：

- 1、当B频率指令为数字给定1或2时，频率数字设定（HA. 08）不起作用，通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的UP、DOWN）可在A频率的基础上进行上下调整。
- 2、当B指令为模拟量设定（AVI、ACI、面板模拟电位器）或高速开关量设定时，输入设定的100%对应B频率指令范围（见HA. 05和HA. 06的说明）。若需在A给定频率的基础上进行上下调整，请将模拟输入的对应设定范围设为-n%~+n%（见HE. 13和HE. 26）。

注意：

1. B频率指令选择与A频率指令设定值不能一样，即主辅频率源不能使用一个相同的频率给定通道。

HA. 05	B频率指令参考对象选择		出厂值	0
	设定范围	0	相对于最大输出频率	
		1	相对于A频率指令	

0: 最大输出频率, B频率设定的100%对应为最大输出频率。

1: A频率指令, 如需在A频率指令基础上进行调节, 则可以选择本设置。

HA. 06	B频率指令增益		出厂值	100
	设定范围	0%~100%		

当频率设定源选择为频率叠加给定（HA. 07设为1或3）时，用来确定B频率指令的调节

增益。

HA.05用于确定该范围相对的对象，若为相对于A频率指令，则其范围将随着A频率指令的变化而变化。

HA. 07	频率设定源组合方式		出厂值	0	
	设定范围	0	A频率指令		
		1	A频率指令+ B频率指令		
		2	A频率指令与 B频率指令切换		
		3	A频率指令与（A频率指令+ B频率指令）切换		
		4	B频率指令与（A频率指令+ B频率指令）切换		

0: 当前频率设定通道为A频率指令。

1: 当前频率设定通道为A频率指令+B频率指令。

2: 当前频率设定通道为A频率指令与B频率指令切换，可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

3: 当前频率设定通道为A频率指令与（A频率指令+B频率指令）切换，可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

4: 当前频率设定通道为B频率指令与（A频率指令+B频率指令）切换，可通过多功能输入端子“频率源切换”端子进行切换。

HA. 08	频率数字设定	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00~最大输出频率（对HA.03=0, 1时有效）	

当A频率指令选择为“数字设定1或2，键盘及端子UP/DOWN调节”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

当变频器处于运行或停机状态时，如果改变HA.08 的设定值，则同时相应更新变频器当前设定频率或当前设定频率的数字设定值部分。

在出现以下情况时，参数F0.04 的设定值将自动被更改：

1. 如果上、下限频率改变，HA.08 的设定值将自动被限制到新的设定范围内；
2. 如果选择电源掉电时自动存储的频率设定方式，则在条件符合时，自动将变频器的当前设定频率存储到HA.08 中。

HA. 09	运行方向切换		出厂值	0	
	设定范围	0	方向一致		
		1	方向相反		

选择变频器运行时变频器的实际输出转向与运行方向控制命令之间的对应关系。

0: 与命令方向相同。

1: 与命令方向相反。

通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当

于通过调整电机（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

HA. 10	最大输出频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	10.00Hz~300.00Hz		

设定变频器的最高输出频率。它是频率设定和加减速快慢的基础，请用户注意。

HA. 11	上限频率设定方式			出厂值	0
	设定范围	0	HA. 12数字设定		
		1	模拟量AVI设定		
		2	模拟量ACI设定		
		3	面板模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI（负10V~正10V）设定		
		4	高速开关频率设定（MI6）		
		5	远程通信设定		

定义上限频率的设定方式。上限频率设定方式为模拟量输入通道或高速开关频率设定时，模拟输入或高速开关频率输入对应设定的100%对应HA. 12。

此参数的的应用，在转矩控制时，速度控制无效。为避免材料断线出现“飞车”，可以用模拟量设定上限频率，当变频器运行至上限频率值时，转矩控制无效，变频器维持上限频率运行。

HA. 12	上限频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	下限频率HA. 14~最大输出频率HA. 10		
HA. 13	上限频率偏置		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率HA. 10		

当上限频率设定方式为模拟量或高速开关频率输入设定时，将偏置频率加于模拟上限频率设定值上作为最终上限频率的设定值。

HA. 14	下限频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~上限频率HA. 12		

变频器输出频率的下限值：

可通过功能码HP. 14选择变频器设定频率低于下限频率时的动作：以下限频率运行、停机或休眠。

注意：

1. 最大输出频率、上限频率和下限频率应根据实际被控电机的铭牌参数和运行工况的需求谨慎设置。
2. 上限频率、下限频率的限制范围，对点动运行，电机自学习运行无效。
3. 除上限频率、下限频率的限制外，变频器运行时的输出频率还受起动频率、停机直流制动起始频率、跳跃频率等参数设定值的限制。
4. 最大输出频率 \geq 上限频率 \geq 下限频率

HA. 15	载波频率		出厂值	机型设定
	设定范围	0.5kHz~16.0kHz		

调整载波频率对下列性能产生的影响：

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

机型和载频的关系表：

机型	载波出厂值
0.4KW~7.5KW	8K
11KW~55KW	4K
75KW~200KW	2K
220KW以上	1K

高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小；

高载波频率的缺点：开关损耗增大，变频器温升增大，变频器输出能力受到影响，在高载频下，变频器需降额使用；同时变频器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。

变频器出厂时，已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，用户无须对该参数进行更改。用户使用超过缺省载波频率时，需降额使用，每增加1K载频，降额20%。

HA. 16	载波频率调整选择		出厂值	2
	设定范围	0	异步调制，载频随温度调整无效	
		1	随机调制，载频随温度调整无效	
		2	异步调制，载频随温度调整有效	
		3	随机调制，载频随温度调整有效	

异步调制的电机噪音频率固定，随机调制可以有效地抑制电机噪音，但会引起谐波增大。

载波频率随变频器温升高而降低，温升降低而升高，使用此功能可以有效防止过热故障的频繁报警。

HA. 17	加速时间1		出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s		

HA. 18	减速时间1		出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s		

加速时间1指变频器从0Hz加速到最大输出频率(HA. 10)所需时间 t_1 。

减速时间1指变频器从最大输出频率(HA. 10)减速到0Hz所需时间 t_2 。

如示：

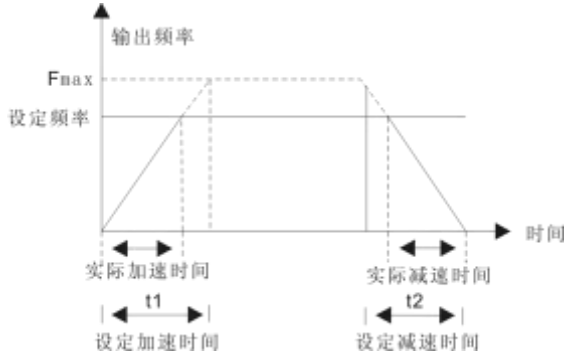


图6-1 加减速时间示意图

注意实际加减速时间和设定的加减速时间的区别。

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

实际的加减速时间=设定的加减速时间×（设定频率/最高频率）

共有4组加减速时间选择

第一组：HA. 17、HA. 18；

第二组：HP. 03、HP. 04；

第三组：HP. 05、HP. 06；

第四组：HP. 07、HP. 08。

可通过多功能数字输入端子（HE. 00~HE. 05）选择加减速时间。

6.2 电机相关参数组:Hb

Hb. 00	电机类型选择		出厂值	0
	设定范围	0	普通三相异步电动机	
		1	变频三相异步电动机	
		2	保留	
Hb. 01	电机额定功率		出厂值	变频器额定值
	设定范围	0.4kW~999.9kW		
Hb. 02	电机额定电压		出厂值	变频器额定值
	设定范围	0V~变频器额定电压		

Hb. 03	电机额定电流		出厂值	变频器额定值
	设定范围	0.01A~655.35A (变频器功率<55KW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>=55KW)		
Hb. 04	电机额定频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率		
Hb. 05	电机额定转速		出厂值	1460rpm
	设定范围	0rpm~30000rpm		

注意:

1. 请按照电机的铭牌参数进行设置。
2. 矢量控制的优良控制性能, 需要准确的电机参数, 准确的参数自学习来源于电机额定参数的正确设置。
3. 为了保证控制性能, 电机与变频器功率等级应匹配配置, 一般只允许比变频器小两级或大一级。

Hb. 06	电机定子电阻		出厂值	电机值
	设定范围	0.001 Ω ~65.535 Ω (变频器功率<55KW) 0.0001~6.5535 Ω (变频器功率>=55KW)		
Hb. 07	电机转子电阻		出厂值	电机值
	设定范围	0.001 Ω ~65.535 Ω (变频器功率<55KW) 0.0001~6.5535 Ω (变频器功率>=55KW)		
Hb. 08	电机漏感抗		出厂值	电机值
	设定范围	0.01mH~655.35mH (变频器功率<55KW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>=55KW)		
Hb. 09	电机互感抗		出厂值	电机值
	设定范围	0.1mH~6553.5mH (变频器功率<55KW) 0.01mH~65.535mH (变频器功率>=55KW)		
Hb. 10	电机空载电流		出厂值	电机值
	设定范围	0.01A~655.00A (变频器功率<55KW) 0.1A~6550.0A (变频器功率>=55KW)		

电机参数自学习正常结束后, Hb. 06—Hb. 10的设定值自动更新。

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

Hb. 11	电机参数自学习选择		出厂值
	设定范围	0	无操作
		1	静止参数自学习
		2	完整旋转参数自学习
			0

进行自学习前，必须设置正确的电机铭牌参数（Hb. 01—Hb. 05）。

0：无操作，即禁止电机参数自学习。

1：静止参数自学习，适用于电机和负载不易脱开的场合。

2：完整旋转参数自学习

为保证变频器的动态控制性能，请选择旋转参数自学习，旋转自学习时电机必须和负载脱开（空载）。

选择旋转参数自学习后，变频器先进行静止参数自学习，静止参数自学习结束后电机按照HA. 17设定的加速时间加速到电机额定频率的80%，并保持一段时间，然后按照HA. 18设定的减速时间减速到零速，旋转参数自学习结束。

电机参数自学习操作说明：

当HB. 11设为1或2然后按ENTER键，此时显示“TUNE”并闪烁，然后按RUN键开始进行参数自学习，此时显示的“TUNE”停止闪烁。当自学习结束后，显示回到停机状态界面。在自学习过程中可以按STOP键中止自学习。当自学习完成后，Hb. 11的值自动恢复为0。

如果现场情况无法对电机参数进行完整旋转参数自学习，可以参考同类电机的已知参数手工输入，或者先进行静止参数自学习，然后根据公司计算出其他的参数，详情请见第四章4.3详细说明。

注意：

1. 自学习过程中若出现过流、过压故障，可适当调整加减速时间（HA. 17 和HA. 18）及转矩提升（Hd. 01）；
2. 在起动手自学习前应确保电机处于停止状态，否则自学习不能正常进行；
3. 自学习操作只在键盘指令通道时有效（即HA. 02=0）；在起动手自学习前，建议设置自动复位次数H0. 09=0，否则自学习得到的参数可能不准确。
4. 如果无法进行自学习，并且用户已知道准确的电机参数，此时用户应先正确输入电机铭牌参数（Hb. 01~Hb. 05），然后再输入已知的电机参数（Hb. 06~Hb. 10），操作时请务必准确设置。

6.3 矢量控制参数组:HC

HC. 00	速度环ASR比例增益1		出厂值
	设定范围	0~100	

HC. 01	速度环ASR积分时间1		出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s~10.00s		
HC. 02	ASR切换低点频率		出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00~HC.05		
HC. 03	速度环ASR比例增益2		出厂值	15
	设定范围	0~100		
HC. 04	速度环ASR积分时间2		出厂值	1.00s
	设定范围	0.01s~10.00s		
HC. 05	ASR切换高点频率		出厂值	10.00Hz
	设定范围	HC.02~最大输出频率		

以上参数只适应于矢量控制模式（HA.01=0或1）有效。

HC.00和HC.01为运行频率小于ASR切换低点频率(HC.02)时PI调节参数。HC.03和HC.04为运行频率大于ASR切换高点频率之间频段的PI调节参数。处于切换低点频率和切换高点频率之间的频段的PI参数，为两组PI参数线性切换，如下图：

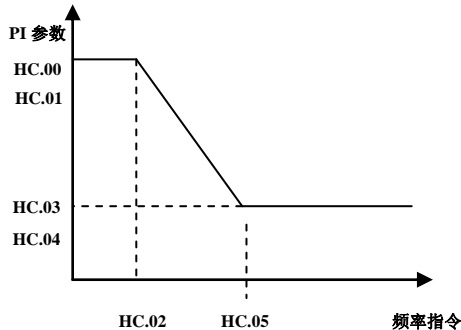


图6-2 PI 参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

建议调节方法：

如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调：先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

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

HC. 06	矢量控制转差补偿增益		出厂值	100%
	设定范围	50%~200%		

转差补偿增益用于计算转差频率，设定值100%表示额定的转矩电流对应额定的转差频率。可以通过对转差补偿增益的设置来精确调整电机加载时的稳速精度，当电机重载时速度偏低则加大该参数，反之则减小该参数。

HC. 07	速度环ASR滤波时间常数		出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s~0.100s		

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

速度环滤波时间常数小，变频器输出力矩可能变化较大，但响应快。

HC. 08	转矩控制			出厂值	0
	设定范围	0	无效		
		1	有效		

0：转矩控制无效，变频器进行普通的速度控制。当做速度控制时，变频器按设定的频率指令输出频率，输出转矩自动与负载转矩匹配，但输出转矩受转矩上限（见HC.09和HC.10）限制，当负载转矩大于设定的转矩上限时，变频器输出转矩受限，输出频率将与设定频率不相同。

1：转矩控制有效，变频器进行转矩控制。当做转矩控制时，变频器按设定的转矩指令输出转矩，此时，输出频率自动与负载速度匹配，但输出频率受上限频率（见HA.12）限制，当负载速度大于设定的上限频率时，变频器输出频率受限，输出转矩将与设定转矩不相同。

当做转矩控制时，转矩指令即为转矩上限，通过转矩上限源（HC.09）设定。可通过多功能输入端子在转矩控制和速度控制之间进行切换。转矩控制时，变频器的输出频率自动跟踪负载速度的变化，但输出频率的变化速度受设定的加减速时间影响，若需要加快跟踪的速度，请将加减速时间设短。当变频器设定转矩大于负载转矩，变频器输出频率会上升，当变频器输出频率达到频率上限时，变频器一直以上限频率运行。当变频器设定转矩小于负载转矩，变频器输出频率会下降，当变频器输出频率达到频率下限时，变频器一直以下限频率运行。

注：转矩控制时，转矩加减速时间为HP.03（加速时间2）、HP.04（减速时间2）

HC.09	转矩上限设定方式		出厂值	0
	设定范围	0	HC.10设定	
		1	模拟量AVI设定	
		2	模拟量ACI设定	
		3	面板模拟电位器或IO扩展卡模拟量AUI（负10V~正10V）设定	
		4	高速开关频率设定（MI6）	
5	远程通信设定			

HC.10	转矩上限设定		出厂值	150%
	设定范围	0%~200%		

在速度控制模式下，HC.09用于选择转矩上限的设定方式，当通过模拟量设定时，模拟量输入设定的100%对应HC.10。

在转矩控制模式下，转矩上限设定方式，即为转矩设定方式。转矩上限设定即为转矩设定指令，当转矩设定指令（HC.09）设定方式为模拟输入或高速开关频率输入时，模拟量输入对应设定的100%对应HC.10。

HC.11	脉冲编码器PG脉冲数		出厂值	1024
	设定范围	0~65535		

设定编码器每转的脉冲数。

注意：

在变频器控制选择有速度传感器矢量控制（HA.01=1）时，必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运转将不正常。当正确设置编码器脉冲数后，仍然无法正常运行时，请交换编码器A、B相输出的接线位置。

6.4 V/F控制参数组：Hd

本组功能码仅对V/F控制有效（HA.01=2）。

Hd.00	V/F曲线控制模式		出厂值	0
	设定范围	0	直线V/F曲线	
		1	自定义V/F曲线	
2		平方V/F曲线		

0：直线V/F曲线 适合于恒转矩负载。

1：自定义V/F曲线 可通过Hd.03~Hd.08来定义V/F曲线，适合脱水机、离心机或同步电机等特殊负载。

2：平方V/F曲线。适合于变转矩负载场合，如风机、水泵等。

Hd.01	转矩提升		出厂值	1.0%
	设定范围	0.0%~30%		

Hd. 02	转矩提升截止频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率		

为了补偿V/F控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。一般，转矩提升不要超过8.0%。有效调整此参数，可有效避免起动时过电流情况。对于较大负载，建议增大此参数，在负荷较轻时可减小此参数设置。当转矩提升设置为0.0时变频器为自动转矩提升。转矩提升转矩截止频率：在此频率之下，转矩提升转矩有效，超过此设定频率，转矩提升失效，具体见图6-3说明。

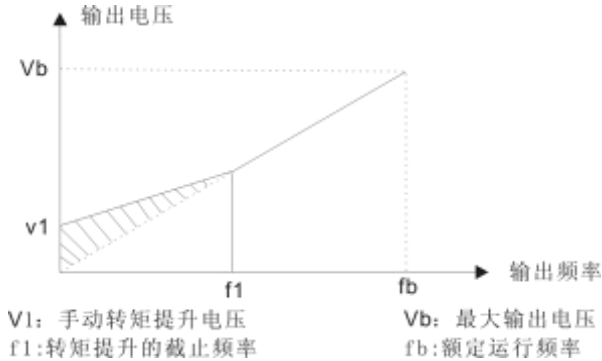


图6-3 手动转矩提升示意图

Hd. 03	V/F频率点F1		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.50Hz~Hd. 05		
Hd. 04	V/F电压点V1		出厂值	0.0%
	设定范围	1.0%~Hd. 06		
Hd. 05	V/F频率点F2		出厂值	0.00Hz
	设定范围	Hd. 03~Hd. 07		
Hd. 06	V/F电压点V2		出厂值	0.0%
	设定范围	Hd. 04~Hd. 08		
Hd. 07	V/F频率点F3		出厂值	0.00Hz
	设定范围	Hd. 05~电机额定频率		
Hd. 08	V/F电压点V3		出厂值	0.0%
	设定范围	Hd. 06~95.0%		

Hd. 03~Hd. 08六个参数定义多段V/F曲线。V/F曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。注意： $0 < V1 < V2 < V3 < 100.0\%$ ， $0 < F1 < F2 < F3 < \text{电机额定频率}$ 。低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。

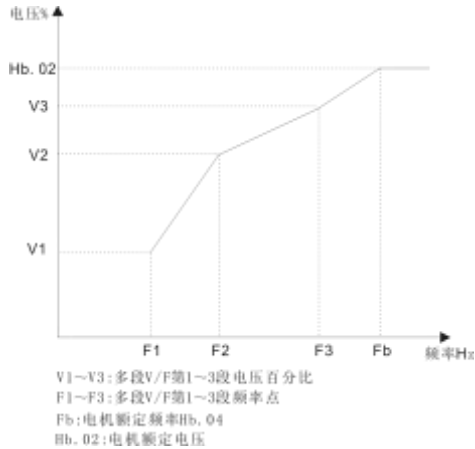


图6-4 V/F 曲线设定示意图

Hd. 09	V/F转差补偿增益		出厂值	0.0%
	设定范围	0%~200.0%		

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

Hd. 10	AVR（自动稳压功能）选择		出厂值	2
	设定范围	0	无效	
		1	全程有效	
		2	仅在减速时无效	

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

Hd. 11	振荡抑制增益		出厂值	机型确定
	设定范围	0~100		

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

6.5 输入端子功能参数组：HE

ACD500 系列变频器标配6个多功能数字输入端子（其中MI6可以用作高速开关频率输入端子），2个模拟量输入端子。

HE.00	MI1 (FWD) 端子功能选择	出厂值	1
HE.01	MI2 (REV) 端子功能选择	出厂值	2

HE. 02	MI3 端子功能选择	出厂值	9
HE. 03	MI4 端子功能选择	出厂值	12
HE. 04	MI6 端子功能选择 (高速开关频率输入端)	出厂值	13
HE. 05	MI5 端子功能选择	出厂值	0
HE. 07	MI7 端子功能选择	出厂值	0
HE. 08	MI8 端子功能选择	出厂值	0
HE. 09	MI9 端子功能选择	出厂值	0
HE. 10	MI10 端子功能选择	出厂值	0

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能：

设定值	功 能	设定值	功 能
0	无功能	21	加减速禁止指令
1	保留	22	闭环 PID 暂停输入
2	保留	23	简易 PLC 状态复位输入
3	三线式运转控制	24	摆频暂停输入
4	点动正转控制输入 (JOGF)	25	计数器触发信号输入
5	点动反转控制输入 (JOGR)	26	计数器清零信号输入
6	频率递增指令 (UP)	27	长度计数信号输入
7	频率递减指令 (DOWN)	28	长度复位
8	自由停车输入 (FRS)	29	转矩控制禁止
9	外部故障复位输入 (RESET)	30	外部开关频率输入 (MI6)
10	运行暂停	31	保留
11	外部故障常开触点输入	32	直流制动输入
12	多段速度端子 1	33	外部故障常闭触点输入
13	多段速度端子 2	34	频率设定起效端子 (此端子功能不设, 默认有效)
14	多段速度端子 3	35	PID 作用方向取反端子 该端子有效, 则 PID 作用方向与 H1.03 设定的方向相反
15	多段速度端子 4	36	外部停车端子 键盘控制时, 可用该端子停车, 相当于键盘上的 STOP 键
16	多段加减速时间端子 1	37	控制命令切换端子 2 用于在端子控制和通讯控制之间切换, 该端子有效, 若 HA.02 设为端子控制, 则切换到通讯控制; 若 HA.02 设为通讯控制, 则切换到端子控制

17	多段加减速时间端子 2	38	PID 积分暂停端子 该端子有效，PID 积分作用暂停，但比例调节和微分调节依然起作用。
18	频率指令源切换	39	频率指令源 A 与预制频率 (HA.08) 切换端子 该端子有效，则频率指令源 A 用预制频率 (HA.08) 替代。
19	UP、DOWN 设定清零 (键盘、端子)	40	频率指令源 B 与预制频率 (HA.08) 切换端子 该端子有效，则频率指令源 B 用预制频率 (HA.08) 替代。
20	面板操作与外部端子运行命令切换端子		

0: 无功能

3: 该功能用于在外部端子运行控制方式 (HA.02=1) 下，并且选择了三线式运转模式时，定义输入正/反转运行命令的输入端子。请参见 HE.11 三线式运转控制的功能介绍。

4~5: 外部点动运行控制输入 JOGF/JOGR

在端子控制方式下 (HA.02=1)，可以定义外部端子进行点动运行控制。JOGF 为点动正转运行 (设置为 4)，JOGR 为点动反转运行 (设置为 5)，点动运行的设定频率及加、减速时间在 HP.00~HP.02 中定义。

6~7: 频率递增指令 UP/递减指令 DOWN

ACD500 变频器可通过外部端子实现运行频率的设定，进行远程频率设置操作。此时应设置 A 频率指令 HA.03=0 或 1，或者设置 B 频率指令 HA.04=0 或 1。端子 ON 时，设定频率递增或递减；端子 OFF 时，设定频率保持。两个端子同时 ON 时，设定频率保持。

8: 自由停车输入 (FRS)

当定义为本功能的端子 ON 时，变频器立即停止输出，进入停机状态，电机自由停车。

9: 外部故障复位输入 (RESET)

可通过设置此功能实现故障复位 (RESET)，同键盘上的 STOP/RESET 功能。

10: 运行暂停

变频器减速停车，但是所有运行参数均为记忆状态。如 PID 参数、简易 PLC 参数、摆频参数等。此信号无效后，变频器恢复运行并恢复暂停前的状态。

11: 外部故障常开输入

通过该端子可以输入外部设备的故障信号，用于变频器对外部设备进行故障监视与联动。变频器在运行过程中接收到外部设备故障信号后，执行故障停机并显示外部设备故障代码

U-15；在执行正常停机过程中，该故障信号无效。外部设备故障信号可选择常开或常闭两种输入方式。

12~15：多段速度端子

用户选择多段速度运行时，需定义四个开关量输入端子作为多段速度运行控制端子；由这四个端子的 ON/OFF 组合状态，对应选择一个在 H3.00~H3.15 已设置的多段频率，作为变频器的当前设定频率，具体见表 6-1。

表 6-1 多段速度功能说明：

K4	K3	K2	K1	频率设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段速 0	H3.00
OFF	OFF	OFF	ON	多段速 1	H3.01
OFF	OFF	ON	OFF	多段速 2	H3.02
OFF	OFF	ON	ON	多段速 3	H3.03
OFF	ON	OFF	OFF	多段速 4	H3.04
OFF	ON	OFF	ON	多段速 5	H3.05
OFF	ON	ON	OFF	多段速 6	H3.06
OFF	ON	ON	ON	多段速 7	H3.07
ON	OFF	OFF	OFF	多段速 8	H3.08
ON	OFF	OFF	ON	多段速 9	H3.09
ON	OFF	ON	OFF	多段速 10	H3.10
ON	OFF	ON	ON	多段速 11	H3.11
ON	ON	OFF	OFF	多段速 12	H3.12
ON	ON	OFF	ON	多段速 13	H3.13
ON	ON	ON	OFF	多段速 14	H3.14
ON	ON	ON	ON	多段速 15	H3.15

16~17：多段加减速时间段子

用户选择多段加减速时间时，需定义两个开关量输入端子作为多段加减速时间控制端子；由这两个端子的 ON/OFF 组合状态，对应选择一个在 HA.17、HA.18、HP.03~HP.08 已设置的加减速时间，作为变频器的当前加减速时间，具体见表 6-2。

表 6-2 多段加减速时间说明

端子 2	端子 1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间 1	HA.17、HA.18
OFF	ON	加速时间 2	HP.03、HP.04
ON	OFF	加速时间 3	HP.05、HP.06
ON	ON	加速时间 4	HP.07、HP.08

18：频率设定方式切换

当频率源选择（HA.07）设为 2 时，通过此端子来进行 A 频率指令和 B 频率指令切换。

当频率源选择 (HA.07) 设为 3 时, 通过此端子来进行 A 频率指令与 (A 频率指令+B 频率指令) 切换。

当频率源选择 (HA.07) 设为 4 时, 通过此端子来进行 B 频率指令与 (A 频率指令+B 频率指令) 切换

19: UP/DOWN 设定清零 (键盘、端子)

可通过该端子将 UP/DOWN 设定的频率(键盘或外部端子频率递增指令 UP/递减指令 DOWN 设定的频率) 清零, 端子为 ON 时, 设定频率清零。该功能只对 A 频率指令 HA.03=0 或 1, 或者 B 频率指令 HA.04=0 或 1 设定的频率无效。

20: 运行指令切换端子

该功能用于切换变频器运行指令通道的物理通道: 在键盘面板与外部端子及通讯控制之间进行切换, 外部端子运行控制命令包括 FWD, REV, JOGF, JOGR, RUN, STOP 等。应用时由该端子 ON/OFF 的状态, 与功能码 HA.02 的设定值配合使用。配合控制逻辑如表 6-3 所示。

表 6-3 端子运行指令切换表

HA.02	端子状态	变频器运行命令源
1	ON	变频器由键盘面板进行运行控制
1	OFF	变频器由外部端子进行运行控制
2	ON	变频器由键盘面板进行运行控制
2	OFF	变频器由远程通讯进行运行控制

21: 加减速禁止指令

端子 ON 时, 暂时禁止执行加减速指令, 变频器保持当前的设定频率运行; 端子 OFF 时, 可执行正常的加减速指令。如果有外部故障信号、停机信号等更高优先级的控制信号输入, 变频器将立即退出加减速禁止状态, 并执行规定的操作处理过程。

22: 闭环 PID 暂停输入

闭环 PID 暂时失效, 变频器维持当前频率输出。

23: 简易 PLC 状态复位输入

重新开始简易 PLC 过程, 清除以前的 PLC 状态记忆信息。

24: 摆频暂停输入

变频器暂停当前频率输出, 以摆频中心频率输出, 功能撤销后, 继续以暂停前的运行频率摆频运行。

25: 计数器触发信号输入

变频器内置计数器的计数脉冲信号输入端子, 输入信号 ON→OFF 变化一次, 计数值加 1。

26: 计数器清零信号输入

对变频器内置的计数器进行清零操作, 与 25 号功能“计数器触发信号输入”配合使用。端子为 ON 时, 内置的计数器清零。

27: 长度计数信号输入

长度计数的输入端子。

28: 长度复位

长度清零。

29: 转矩控制禁止

禁止变频器进行转矩控制方式。

30: 高速开关频率输入 (MI6)

设定为高速开关频率输入端子, 仅对 MI6 有效。

32: 直流制动命令

该端子有效, 变频器直接切换到直流制动状态。

33: 外部故障常闭输入

通过该端子可以输入外部设备的故障信号, 用于变频器对外部设备进行故障监视与联动。变频器在运行过程中接收到外部设备故障信号后, 执行故障停机并显示外部设备故障代码

34: 频率设定起效端子 (此端子功能不设, 默认为有效)

设定该端子功能, 则当频率修改时, 通过此端子有效来控制修改起效时刻。

35: PID 作用方向取反端子

该端子有效, 则 PID 作用方向与 H1.03 设定的方向相反

36: 外部停车端子

键盘控制时, 可用该端子停车, 相当于键盘上的 STOP 键

37: 控制命令切换端子 2

用于在端子控制和通讯控制之间切换, 该端子有效, 若 HA.02 设为端子控制, 则切换到通讯控制; 若 HA.02 设为通讯控制, 则切换到端子控制

38: PID 积分暂停端子

该端子有效, PID 积分作用暂停, 但比例调节和微分调节依然起作用。

39: 频率指令源 A 与预制频率 (HA.08) 切换端子

该端子有效, 则频率指令源 A 用预制频率 (HA.08) 替代。

40: 频率指令源 B 与预制频率 (HA.08) 切换端子

该端子有效, 则频率指令源 B 用预制频率 (HA.08) 替代。

HE. 10	MI 端子滤波时间		出厂值	4
	设定范围	0~10		

设置 MI1~MI10 端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下, 应增大该参数, 以防止误操作。

HE. 11	FWD/REV 端子运转模式设定		出厂值	0	
	设定范围	0	两线式运转模式 1		
		1	两线式运转模式 2		
		2	三线式运转模式 1		
		3	三线式运转模式 2		

0: 两线式运转模式 1: 由 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转, K1, K2 为电平有效。

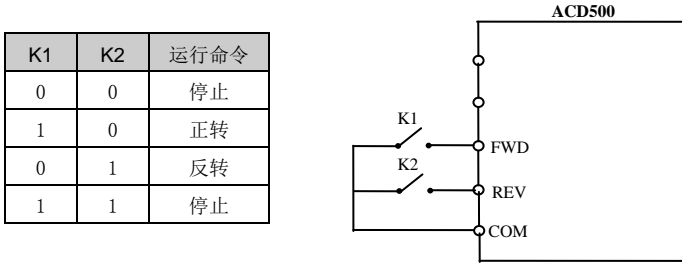


图 6-5 两线式运转模式 1

1: 两线式运转模式 2: 用此模式时 REV 为使能端子。方向由 FWD 的状态来确定。

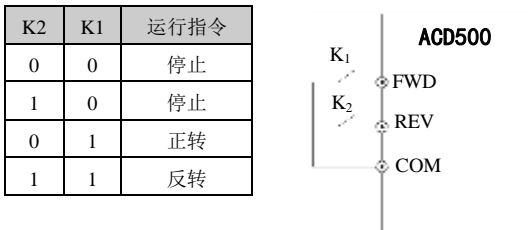


图 6-6 两线式运转模式 2

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

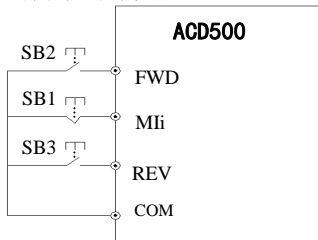


图 6-7 三线式控制模式 1

其中: SB1: 停止按钮 SB2: 正转按钮 SB3: 反转按钮

MIi 为 MI1~MI10 的多功能输入端子, 此时应将其对应的端子功能定义为 3 号功能“三线式运转控制”。

3: 三线式控制模式 2: 此模式的使能端子为 MIi, 运行命令由 FWD 来给出, 方向由 REV 的状态来决定。停机命令通过断开 MIi 的信号来完成。

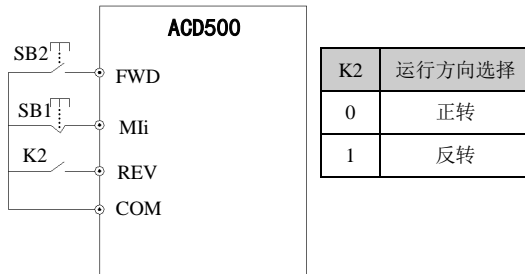


图 6-8 三线式运转模式 2

其中: SB1: 停止按钮 SB2: 运行按钮

MIi 为 MI1~MI10 的多功能输入端, 此时应将其对应的端子功能定义为 3 号功能“三线式运转控制”。

HE. 12	UP/DOWN 速率	出厂值	1.00Hz/s
	设定范围	0.01Hz/s~99.99Hz/s	

该功能码定义用外部端子 UP/DOWN 端子修改的设定频率的变化率。

HE. 13	AVI 最小输入	出厂值	0.020V
	设定范围	0.00V~10.00V	
HE. 14	AVI 最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
HE. 15	AVI 最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	0.00V~10.00V	
HE. 16	AVI 最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
HE. 17	AVI 输入滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	
HE. 18	ACI 最小输入	出厂值	0.02V
	设定范围	0.00V~10.00V	
HE. 19	ACI 最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
HE. 20	ACI 最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	0.00V~10.00V	
HE. 21	ACI 最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
HE. 22	ACI 输入滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

HE. 23	键盘模拟电位器或 IO 扩展卡 AUI 最小输入		出厂值	0.00
	设定范围	0.00~10.00		
HE. 24	键盘模拟电位器或 IO 扩展卡 AUI 最小输入对应设定		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
HE. 25	键盘模拟电位器或 IO 扩展卡 AUI 最大输入		出厂值	10.00
	设定范围	0.00~10.00		
HE. 26	键盘模拟电位器或 IO 扩展卡 AUI 最大输入对应设定		出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
HE. 27	键盘模拟电位器或 IO 扩展卡 AUI 输入滤波时间		出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s		
HE. 28	高速开关频率 (MI6) 输入最小 频率		出厂值	0.05kHz
	设定范围	0.00kHz~50.00kHz		
HE. 29	高速开关频率 (MI6) 输入最小 频率对应设定		出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
HE. 30	高速开关频率 (MI6) 输入最大 频率		出厂值	10.00kHz
	设定范围	0.00kHz~50.00kHz		
HE. 31	高速开关频率 (MI6) 输入最大 频率对应设定		出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%		
HE. 32	高速开关频率 (MI6) 输入滤波 时间		出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s		

AVI、ACI 为模拟量电压/电流 0.00~10.00V/4~20mA 输入, 模拟输入为电流输入时, 1mA 电流相当于 0.5V 电压, 高速开关频率 (MI6) 为脉冲 0.00~50.00kHz 输入, 只能由多功能端子 MI6 输入。

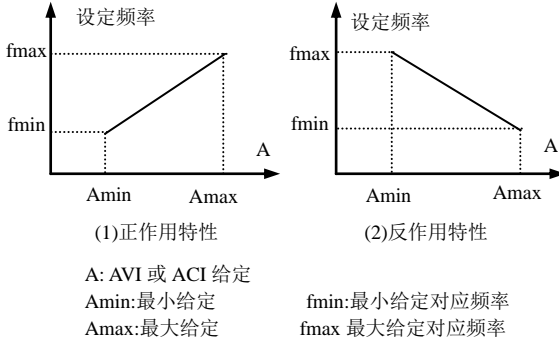
AUI 为模拟量电压 -10V~+10V, -10V 对应 0.00V, +10V 对应 10V, 客户需要时需要设置,

例如客户输入为 $-5V \sim +5V$ 电压信号，则相应参数设置：HE. 23=2.50，HE. 25=7.50，HE. 24和 HE. 26 根据实际需要设置。

HE. 17、HE. 22、HE. 27、HE. 32 为通道滤波时间常数，对输入信号进行滤波处理，滤波时间越长抗干扰能力越强，但响应速度变慢，滤波时间常数越短，响应速度越快，但抗干扰能力变弱。

以下几个图例说明了几种设定的情况：

AVI/ACI 与设定频率的关系曲线如图



高速开关频率 (MI6) 与设定频率的关系曲线如图

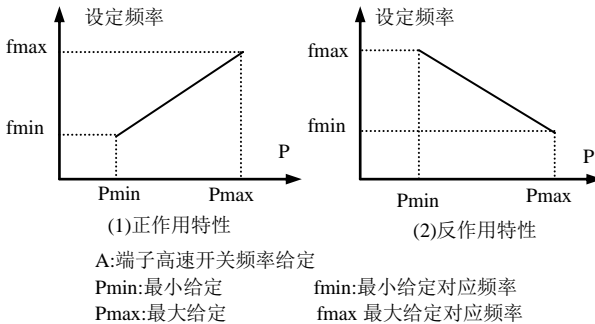


图 6-9 模拟/高速开关频率给定与设定量的对应关系

6.6 输出端子功能参数组：HF

ACD500系列变频器标配有2个多功能继电器输出端子RA/B/C、TA/B/C（15KW及以下只有一个继电器输出），1个多功能集电极开路开关量输出端子M01，1个高速脉冲输出端子DO（也可作为集电极开路输出），2个多功能模拟量输出端子A01、A02。

HF.00	DO端子输出方式选择		出厂值
	设定范围	0	脉冲输出 (DO-P)
	1	集电极开路开关量输出 (DO-R)	

DO端子是可编程的复用端子。

0：为高速脉冲输出端子（DO-P），脉冲最高频率为50kHz，相关功能见HF.06。

1: 为集电极开路开关量输出端子 (DO-R)。相关功能见HF. 01。

HF. 01	DO-R输出选择 (集电极开路输出端子)	出厂值	0
HF. 02	控制板继电器1输出选择 (RA/B/C)	出厂值	2
HF. 03	控制板继电器2输出选择 (TA/B/C)	出厂值	2
HF. 04	MO1开路集电极输出选择	出厂值	1
HF. 05	保留	出厂值	0

多功能输出端子功能选择如下:

设定值	功 能	说 明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器运行中 (RUN)	变频器处在运行状态中, 有输出频率 (可以为0.00Hz) 时输出ON信号
2	变频器故障输出	当变频器发生故障时, 输出ON信号
3	频率水平检测FDT输出	请参考功能码HP. 19、HP. 20的详细说明
4	频率到达 (FAR)	请参阅功能码HP. 21的详细说明
5	零速运行中	变频器运行频率为零时, 输出ON信号
6	电机过载预警警	依据电机过载预警警点, 在超过预警警时间后, 输出ON信号, 具体参考功能码 H0. 00~H0. 02
7	变频器过载预警警	依据变频器过载预警警点, 输出ON信号, 输出电流持续超过变频器过载预警警点后10秒后变频器报U-10变频器过载保护
8	设定计数值到达	当计数值达到H2. 08所设定的值时, 输出ON信号
9	指定计数值到达	当计数值达到H2. 09所设定的值时, 输出ON信号
10	长度到达	当检测的实际长度超过H2. 05所设定的长度时, 输出ON信号
11	PLC循环完成	当简易PLC运行完成一个循环后输出一个宽度为250ms的脉冲信号
12	运行时间到达	变频器累计运行时间超过HP. 17所设定时间时, 输出ON信号
13	设定频率限定中	当设定频率超过上、下限频率限而且变频器输出频率达到上、下限频率时, 输出ON信号
14	转矩限定中	在矢量控制中, 如果电机转矩超过设定转矩, 输出ON信号
15	运行准备就绪	变频器处于正常的运行等待状态时, 输出ON信号
16	AVI>ACI	模拟量输入AVI的值大于ACI的值时, 输出ON信号
17	上限频率到达	运行频率到达上限频率时, 输出ON信号。
18	下限频率到达	运行频率到达下限频率时, 输出ON信号。
19	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时, 输出ON信号。
20	通讯设定	请见附录1的相关说明。

HF.06	D0-P高速脉冲输出选择	出厂值	0
HF.07	A01 模拟输出选择	出厂值	0
HF.08	A02 模拟输出选择	出厂值	1

D0-P高速脉冲输出范围为0.1kHz到功能码HF.09的设定值，A01模拟输出为0V~10V或0mA~20mA，A02模拟输出为0V~10V，其表示的相对应量的范围如下表所示：

设定值	功 能	范 围
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2倍电机额定电流
3	输出转矩	0~2倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2倍额定功率
5	输出电压	0~1.2倍变频器额定电压
6	高速开关频率	0.1kHz~50.0kHz
7	AVI	0V~10V
8	ACI	0V~10V/0~20mA
9	面板模拟电位器	0V~10V
10	长度	0~最大设定长度
11	计数值	0~最大计数值
12	通讯设定	请见附录1相关说明

HF.09	D0-P脉冲输出最大频率		出厂值	50.00kHz
	设定范围	0.01kHz~50.00kHz		

D0端子选择作为高速脉冲输出时，可输出脉冲的最大频率值。

HF.10	A01零偏调整		出厂值	0.0%
	设定范围	-99.9%~100.0%		
HF.11	A01增益设定		出厂值	1.00
	设定范围	-9.99~10.00		
HF.12	A02零偏调整		出厂值	0.00%
	设定范围	-99.9%~100.0%		
HF.13	A02增益设定		出厂值	1.00
	设定范围	-9.99~10.00		

若零偏用“b”表示，增益用k表示，实际输出用Y表示，标准输出用X表示，则实际输出为 $Y=kX+b$ ；A01、A02零偏调整100%对应10V（20mA）。一般用于修正模拟输出的零漂和输出幅值的偏差。

6.7 起动、停止功能参数组：HH

HH.00	起动方式		出厂值	0
	设定范围	0	直接起动（直流制动时间不为0时，先直流制动再起动）	
		1	转速跟踪	

0：直接起动

先按照HH.05和HH.06设定的方式直流制动，再从起动频率起动，若HH.06=0，则直接从起动频率起动，适用于小惯性负载在起动时可能产生反转的场合。

1：转速跟踪

变频器投入运行时，先检测电机的转速和方向，然后根据检测结果，直接跟踪电机的当前转速和方向，对尚在旋转的电机进行无冲击平滑起动。适用大惯性负载的瞬时停电再起动。选择该起动方式时，应考虑系统的转动惯量，适当增大加减速时间的参数设定值。

HH.01	转速跟踪方式		出厂值	0
	设定范围	0	从停机频率开始	
		1	从零速开始	
		2	从最大输出频率开始	

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择变频器跟踪电机转速的方式：

0：从停电时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。

1：从0频开始向上跟踪，在停电时间较长再起动的情况使用。

2：从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。

HH.02	转速跟踪快慢		出厂值	20
	设定范围	1~100		

转速跟踪再起动方式时，选择转速跟踪的快慢。参数越大，跟踪速度越快。但过大可能引起跟踪不可靠。

HH.03	起动频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz		
HH.04	起动频率保持时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s		

变频器从起动频率（HH.03）开始运行，经过起动频率保持时间（HH.04）后，再按设定的加速时间加速到目标频率，若目标频率小于起动频率，变频器不能起动将处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。正反转切换时，起动频率保持时间不起作用。

HH.05	起动直流制动电流		出厂值	0%
	设定范围	0%~170%		
HH.06	起动直流制动时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~100.0s		

HH.05起动前直流制动时，所加直流电流值，为电机额定电流的百分比。

HH.06启动直流制动电流持续时间，若设定直流制动时间为0，则直流制动无效。
直流制动电流越大，制动力越大。

HH.07	加减速方式		出厂值	0
	设定范围	0	直线加减速	
		1	S曲线加减速	

加减速方式0、1，在正常启动、停机、正反转、加速、减速过程中均有效。

0: 直线加减速

变频器在加减速过程中，输出频率与加减速时间为线性关系，按照恒定斜率递增或递减。

1: S曲线加减速

输出频率按照S曲线递增或递减。S曲线一般用于对启、停过程要求比较平缓的场所，如电梯、输送带。其变频器在加减速过程中，输出频率与加减速时间为S曲线关系，按照S形曲线递增或递减参数定义见HH.08及HH.09。

HH.08	S曲线开始段时间	出厂值	30.0%
	设定范围	0%~100%	
HH.09	S曲线结束段时间	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~40.0%	

下图中 t_1 即为参数HH.08定义的参数，在此段时间内输出频率变化斜率逐渐增大。 t_2 即为参数HH.09定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到0。在 t_1 和 t_2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的。

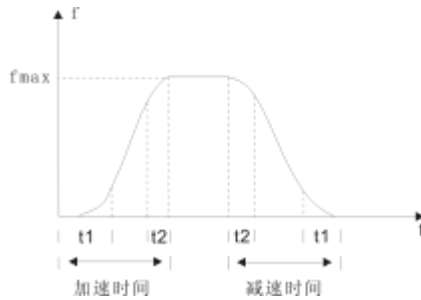


图6-10 S曲线加减速示意图

HH.10	停机方式		出厂值	0
	设定范围	0	减速停车	
		1	自由停车	

0: 减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的加减速时间降低输出频率，当输出频率到达停机直流制动起始频率后，进行停机直流制动处理，停机直流制动完毕，则变频器停机，如HH.14=0即停机直流制动无效，则变频器按照设定的减速停机过程停机。

1: 自由停车

变频器接收到停机命令后，立即停止输出；电机则按惯性自由滑行停止。
选择该方式时，一般配合外部机械抱闸实现快速停车。

HH. 11	停机直流制动起始频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率		
HH. 12	停机直流制动等待时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0~36.0s		
HH. 13	停机直流制动电流		出厂值	0%
	设定范围	0%~170%		
HH. 14	停机直流制动时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0%~40.0%		

停机直流制动起始频率：指变频器在减速、停机的过程中，输出频率沿减速曲线下降，突然下降为零并开始直流制动时的转换点频率。

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

停机直流制动电流：变频器按直流制动方式停机的过程中，制动电流的百分数。

停机直流制动时间：变频器停机过程中，输出直流制动电流的持续时间。

HH. 15	能耗制动使用率		出厂值	100%
	设定范围	0%~100%		

对内置制动单元的变频器有效。可调整制动单元的制动效果。

6.8 键盘、显示功能参数组：HL

HL. 00	保留			
HL. 01	M 键功能选择		出厂值	3
	设定范围	0	无功能	
		1	操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或串行口通讯命令通道）切换	
		2	正反转切换	
3		正转点动命令		

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

0：无功能。

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

2：正反转切换

通过键盘M键实切换频率指令的方向。只在操作面板命令通道时有效。

3：正转点动

通过键盘M键实现正转点动（JOGF）。

HL. 02	STOP/RESET键功能		出厂值	2
	设定范围	0	只在键盘控制方式时有效	
		1	端子控制时STOP停机功能有效	
		2	端子控制时STOP复位功能有效	
		3	端子控制时STOP键停机和故障复位功能均有效	
HL. 03	保留			
HL. 04	LED运行显示参数		出厂值	0
	设定范围	0~65535	根据实际需要显示的值设定HL. 04值	

变频器处在运行状态下，固定有五个运行监控参数：运行频率、设定频率、直流母线电压、输出电压、输出电流，如需要显示其他的监控参数，请按照如下表设置HL. 04的值。

运行监控参数显示	HL. 04设定值	备注
输出功率	1	单位：KW
输出转矩	2	相对于额定转矩的百分比
MI输入状态	4	
MO输出状态	8	
AVI输入电压（V）/电流（mA）	16	精度：0.01V
ACI输入电压（V）/电流（mA）	32	精度：0.01V
面板模拟电位器或AUI（V）	64	精度：0.01V
计数值输入值	128	
长度输入值（m）	256	
负载电机转速（RPM）	512	
PID给定值	1024	
PID反馈值	2048	
PLC阶段	4096	

如果需要增加多个监控参数，请将HL. 04的值相加得到新的HL. 04的值，例：需要增加显示计数输入值、PID给定值、PID反馈值，则HL. 04=256+1024+2048=3328。

HL. 05	LED停机显示参数		出厂值	63
	设定范围	1~65535	在停机中若需要显示监控参数时，将其值设于HL. 05。	

在停机时，如需显示相应的监控参数，请按照如下表设置HL. 05的值。

停机监控参数显示	HL. 05设定值	备注
设定频率	1	
直流母线电压	2	
MI输入状态	4	

MO输出状态	8	
AVI输入电压 (V) / 电流 (mA)	16	
ACI输入电压 (V) / 电流 (mA)	32	
面板模拟电位器 (V)	64	
计数值输入值	128	
长度输入值	256	
PLC阶段	512	

出厂值HL.05=63, 出厂时显示设定频率、直流母线电压、MI输入状态、MO输出状态、AVI输入电压、ACI输入电压/电流, 如需增加相应的停机显示参数, 需要在原先HL.05基础上加上相应的值, 例需要增加PLC阶段显示, 则新的HL.05=63+512=575。

HL.06	转速显示系数		出厂值	1.0000
	设定范围	0.0001~6.5000		

此参数只改变监控参数中的负载电机转速显示值, 不会改变电机实际转速值。

HL.07	模块散热器温度		出厂值	温度实际值
	设定范围	0.0℃~100.0℃	显示模块IGBT的温度, 不同机型的逆变模块IGBT过温保护值会有所不同。	
HL.08	保留			
HL.09	运行时间累计		出厂值	0h
	设定范围	0h~65535h	显示到目前为止变频器的累计运行时间。此时间到达设定运行时间 (HP.17), 变频器多功能数字输出MO1、RA/B/C、TA/B/C动作。	
HL.10	保留			
HL.11	保留			

6.9 辅助功能参数组: HP

HP.00	点动运行频率		出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率		
HP.01	点动加速时间		出厂值	20.00s
	设定范围	0.00s~3600.0s		
HP.02	点动减速时间		出厂值	20.00s
	设定范围	0.00s~3600.0s		

只有在停机状态下, 才能够启动点动运行功能。

点动运行按照起动方式0 (HH.00, 直接起动) 和停机方式0 (HL.10, 减速停车) 进行起停。

点动加速时间指变频器从零频加速到最大输出频率 (HA.10) 所需时间。

点动减速时间指变频器从最大输出频率 (HA.10) 减速到零频所需时间。

HP. 03	加速时间2		出厂值	20.00s
	设定范围	0.0s~3600.0s (转矩控制时, 转矩的加速时间)		
HP. 04	减速时间2		出厂值	20.00s
	设定范围	0.00s~3600.0s (转矩控制时, 转矩的减速时间)		
HP. 05	加速时间3		出厂值	20.00s
	设定范围	0.0s~3600.0s		
HP. 06	减速时间3		出厂值	20.00s
	设定范围	0.00s~3600.0s		
HP. 07	加速时间4		出厂值	20.00s
	设定范围	0.0s~3600.0s		
HP. 08	减速时间4		出厂值	20.00s
	设定范围	0.00s~3600.0s		

可以通过多功能输入端子MI的不同组合来选择变频器运行过程中的加减速时间1~4。请参阅功能码HE.00~HE.05。

HP. 09	跳跃频率1		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率		
HP. 10	跳跃频率2		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率		
HP. 11	跳跃频率幅度		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00~最大输出频率		

若将两个跳跃频率均设为0则此功能不起作用, 通过设置跳跃频率, 使变频器避开负载的机械共振点。

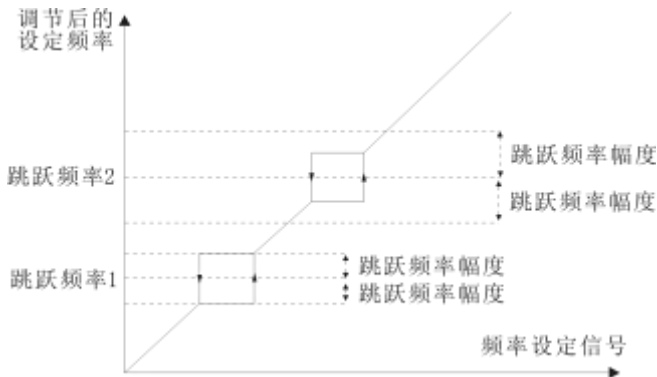


图6-11 跳跃频率示意图

HP. 12	正反转死区时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~3000.0s		

变频器由正向运转过渡到反向运转，或者由反向运转过渡到正向运转的过程中，在输出零频处等待的过渡时间。

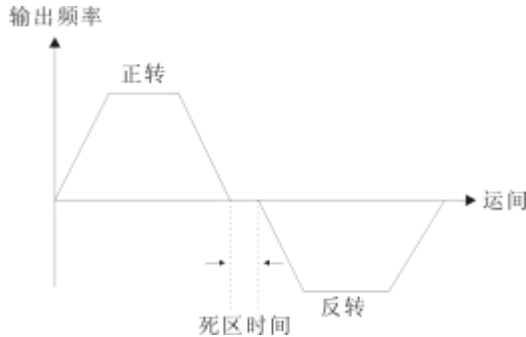


图6-12 正反转死区时间示意图

HP. 13	反转控制		出厂值	0
	设定范围	0	允许反转	
		1	禁止反转	

此参数对键盘、端子、通讯控制运行命令均有效。

HP. 14	下限频率模式选择		出厂值	0
	设定范围	0	以下限频率运行	
		1	停机	
2		零频运行		

当设定频率低于下限频率时，选择变频器的运行状态。

HP. 15	下垂控制		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz		

在多台电机驱动同一负载的情况下，由于不同电机的额定转速不同，各个电机承受的负载就会有所差异，通过下垂控制功能可以调整电机在同一负载下的转速降落，以平衡此工况下不同电机上的负载大小。

此参数调整速度下垂的变频器的频率变化量。

HP. 16	过调制使能		出厂值	1
	设定范围	0	过调制无效	
1		过调制有效		

过调制功能是指在输入电压比较低时或者变频器长期工作在重负载的情况下，变频器可通过调整母线电压的利用率，来提高输出电压。过调制有效时，输出电流谐波会略有增加。

HP. 17	设定运行时间		出厂值	0h
	设定范围	0h~65535h		

设定变频器的运行时间。当运行时间累计 (HL. 09) 到达此设定运行时间, 变频器多功能数字M01、RA/B/C、TA/B/C输出运行时间到达信号。

HP. 18	起动保护选择		出厂值	0
	设定范围	0	不保护	
		1	保护	

此功能码用于提高安全保护系数, 若设为1 有两个作用: 其一是若变频器上电时运行命令即存在, 必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。其二是若变频器故障复位时运行命令仍存在, 必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。这样可以防止电机在不不知情的情况下自动运行, 造成危险。

HP. 19	FDT 电平		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率		
HP. 20	FDT 滞后		出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (相对于FDT 电平)		

设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值。

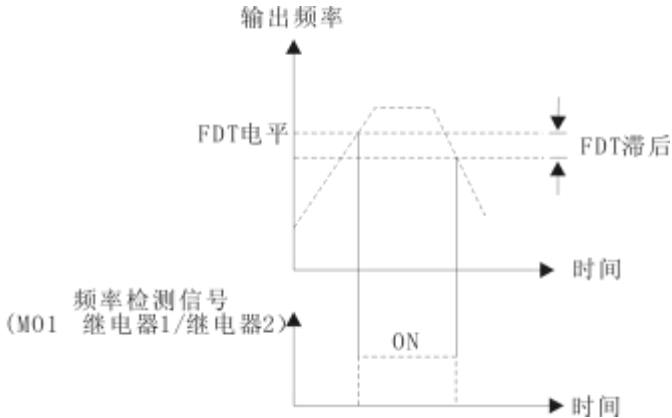


图6-13 FDT 电平示意图

HP. 21	频率到达 (FAR) 检出宽度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.00~100% (相对于最大输出频率)		

变频器的输出频率达到设定频率值时, 此功能可调整其检测幅值。如下图示:

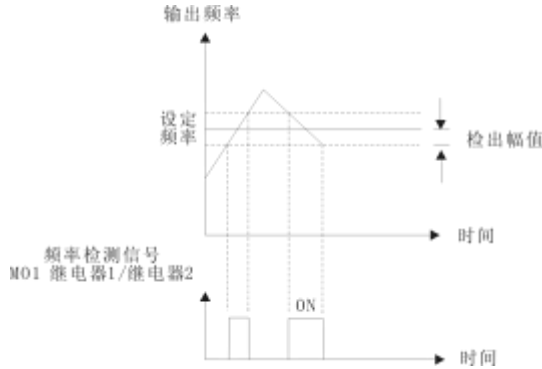


图6-14 频率到达检出幅值示意图

HP.22	上电对地短路保护检测		出厂值	1
	设定范围	0:无效 1:有效		

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

6.10 故障保护相关功能参数组：H0

H0.00	电机过载保护选择		出厂值	1
	设定范围	0:禁止 1:允许		

0: 变频器对负载电机没有过载保护，此时电机前加热继电器；

1: 此时变频器对电机有过载保护功能。保护值见H0.01。

H0.01	电机过载保护系数		出厂值	1.00
	设定范围	0.20~10.00		

电机过载保护为反时限曲线： $220\% \times (H0.01) \times \text{电机额定电流}1 \text{ 分钟}$ ， $150\% \times (H0.01) \times \text{电机额定电流}60 \text{ 分钟}$ 。

H0.02	电机过载预警系数		出厂值	80%
	设定范围	50%~100%		

此参数的参考量为电机过载电流。当检测出输出电流达到 $(H0.02) \times \text{电机过载电流}$ 并持续反时限曲线规定时间后，从MO或继电器输出电机过载预警信号。

H0.03	过压失速增益		出厂值	0
	设定范围	0（无过压失速）~100		

调节变频器抑制过压失速的能力。此值越大，抑制过压能力越强。对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。

H0.04	过压失速保护电压或能耗制动起始电压	出厂值	130%
	设定范围	120%~150%（相对于变频器的直流母线电压）	

选择过压失速功能的保护点。超过此值变频器开始执行过电压失速保护功能。
当H0.02=0，无过压失速时，H0.04为能耗制动起始电压。

H0.05	过流失速增益	出厂值	20
	设定范围	0~100	

调节变频器抑制过流失速的能力。此值越大，抑制过流能力越强。对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。

H0.06	过电流失速保护电流	出厂值	150%
	设定范围	100%~200%（相对于变频器额定电流）	

选择过流失速功能的电流保护点。超过此值变频器开始执行过电流失速保护功能。

H0.07	瞬停不停功能	出厂值	0
	设定范围	0: 禁止 1: 允许	
H0.08	瞬停不停频率下降频率	出厂值	10.00Hz/s
	设定范围	0.00Hz/s~最大输出频率	

瞬停不停功能指在瞬时停电时变频器不会停机。在瞬间停电或电压突然降低的情况下，变频器降低输出速度，通过负载回馈能量，补偿电压的降低，以维持变频器短时间内继续运行。瞬停不停功能时变频器输出频率的下降率，此值过小，负载回馈能量较小，不能进行低电压的有效补偿。此值过大，负载回馈能量较大，可能引起过电压保护。请根据负载惯量情况合适调整此参数。

H0.09	故障自动复位次数	出厂值	0
	设定范围	0~3	

变频器在运行过程中，由于负载波动，会偶然出现故障且停止输出，此时为了不中止设备的运行，可使用变频器的故障自恢复功能。自恢复过程中变频器以转速跟踪方式恢复运行，在设定的次数（H0.09）内，若变频器不能成功恢复运行，则故障保护，停止输出。故障自恢复次数设置为零时，自恢复功能关闭。

H0.10	故障自动复位期间故障继电器(RA/B/C)动作选择	出厂值	1
	设定范围	0: 不动作 1: 动作	

选择变频器故障自动复位功能后，在执行故障复位期间，通过此参数设置，可决定是否需要故障继电器动作，以屏蔽由此而引起的故障报警，使设备继续运行。

H0.11	故障自动复位间隔时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.1s ~ 100.0s	

在故障自恢复有效时，从发生故障到再次恢复运行的等待时间。

H0.12	变频器输入缺相保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许		
H0.13	变频器输出缺相保护选择		出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许		

H0.14	前一次故障类型	0~26	-
H0.15	前二次故障类型	0~26	-
H0.16	最近一次故障类型		

0 为无故障，1~26 为U-01~U-26。详见第八章说明。

H0.17	最近一次故障时刻运行频率	显示最近一次故障时刻的输出频率	-
H0.18	最近一次故障时刻输出电流	显示最近一次故障时刻的输出电流	-
H0.19	最近一次故障时刻母线电压	显示最近一次故障时刻的母线电压	-

H0.20	故障时输入端子状态	此值为十进制数字。需要将十进制转化为二进制来判定最近一次故障时所有数字输入端子的状态。	
H0.21	故障时输出端子	此值为十进制数字。需要将十进制转化为二进制来判定最近一次故障时所有数字输出端子的状态。	

H0.0故障时输入端子状态，如下：

H0.20	二进制位数	功能定义	功能定义	权重
	BIT0	MI1	0: 输入端子无效 1: 输入端子有效	1
	BIT1	MI2	同上	2
	BIT2	MI3	同上	4
	BIT3	MI4	同上	8
	BIT4	MI6	同上	16
	BIT5	MI5	同上	32
	BIT6	MI7	同上	64
	BIT7	MI8	同上	128
	BIT8	MI9	同上	256
BIT9	MI10	同上	512	

如故障时，MI1、MI4端子闭合，则 $H0.20=1+8=9$ 。

H0.21故障时输出端子状态，如下：

H0.21	二进制位数	功能定义	功能定义	权重
	BIT0	D0-R	0: 输入端子无效 1: 输入端子有效	1
	BIT1	继电器1	同上	2
	BIT2	继电器2	同上	4
	BIT3	M01	同上	8

6.11 闭环PID控制功能参数组：H1

当频率源选择PID时，即HA.03 或HA.04 选择为8，闭环PID功能起作用。（请参考功能码HA.03、HA.04）。闭环PID控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统（或正反馈系统），使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：

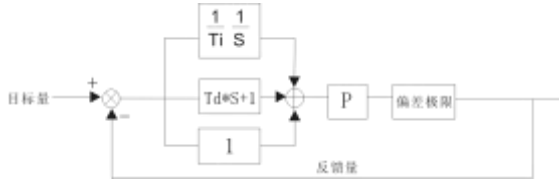


图6-15 闭环PID控制原理框图

H1.00	闭环PID给定量输入通道选择		出厂值	0	
	设定范围	0	数字给定H1.01		
		1	AVI模拟给定		
		2	ACI模拟给定		
		3	面板电位器给定		
		4	开关频率(MI6)给定		
		5	通信设定		

此参数决定闭环PID 的目标量给定通道。闭环PID 的设定目标量为相对值，设定的100%对应于被控系统的反馈信号的100%；

H1.01	闭环PID数字给定		出厂值	50.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		

选择H1.00=0 时，给定通道为数字给定。需设定此参数。此参数的基准值为系统的反馈量。

H1.02	闭环PID反馈量输入通道		出厂值	0	
	设定范围	0	AVI模拟给定		
		1	ACI模拟给定		
		2	面板电位器给定		
		3	(AVI-ACI)模拟给定		
		4	高速开关频率(MI6)输入		
5		通信设定			

通过此参数来选择PID 反馈通道。

H1.03	闭环PID调节极性		出厂值	0
	设定范围	0	正作用	
		1	反作用	

- 0: 正作用: 当反馈信号大于PID 的给定, 要求变频器输出频率下降, 才能使PID 达到平衡。
- 1: 反作用: 当反馈信号大于PID的给定, 要求变频器输出频率上升, 才能使PID达到平衡。

H1.04	PID 给定反馈量程		出厂值	1000
	设定范围	0~65535	PID量程。用作PID 给定与反馈压力的监控显示。	
H1.05	比例增益P		出厂值	20.0
	设定范围	0.0~100.0		
H1.06	积分时间Ti		出厂值	2.00s
	设定范围	0.01s~10.00s		
H1.07	微分时间Td		出厂值	0.000s
	设定范围	0.00~10.000		

比例增益P: 决定整个PID 调节器的调节强度, P 越大, 调节强度越大。该参数为100.0 表示当PID 反馈量和给定量的偏差为100%时, PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大输出频率(忽略积分作用和微分作用)。

积分时间Ti: 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID 反馈量和给定量的偏差为100.0%时, 积分调节器(忽略比例作用和微分作用)经过该时间连续调整, 调整量达到最大输出频率(HA.09)。积分时间越短调节强度越大。

微分时间Td: 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100.0%, 微分调节器的调整量为最大输出频率(HA.09)(忽略比例作用和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。

H1.08	PID反转截止频率		出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00~最大输出频率		
H1.09	偏差极限		出厂值	2.0%
	设定范围	0.0%~50.0%		

偏差极限定义: $\text{闭环系统的相对偏差值} = |\text{给定值} - \text{反馈值}| / \text{给定值} \times 100\%$ 。

若闭环系统的相对偏差值大于偏差极限的设定值, 则PID 调节器进行调节。若闭环系统的相对偏差值在偏差极限的设定值范围内, 则PID停止调节, PID 调节器输出保持不变。

H1.10	微分上限限幅		出厂值	5%
	设定范围	0%~50%		

对微分调节出的值进行限制。

6.12 摆频、定长和计数功能参数组: H2

摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率(频率指令由HA.07 选择)为中心进行上下摆动, 运行频率在时间轴的轨迹如下图所示, 其中摆动幅度由H2.00 和H2.01 设定, 当H2.01 设为0 时, 即摆幅为0, 摆频不起作用。

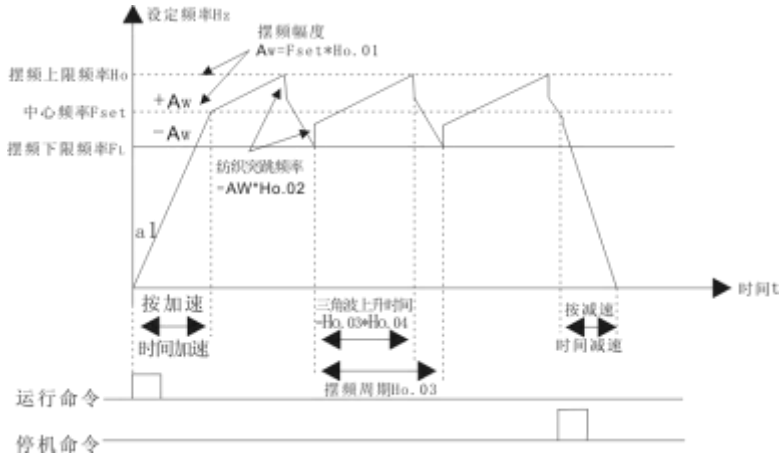


图6-16 摆频工作示意图

H2.00	摆幅控制		出厂值	0
	设定范围	0	变摆幅，相对于中心频率	
		1	固定摆幅，相对于最大输出频率	

通过此参数来确定摆幅的基准量。

- 0: 变摆幅，相对中心频率（HA.07 频率源选择），摆幅随中心频率（设定频率）的变化而变化。
- 1: 固定摆幅，相对最大频率（HA.10 最大输出频率），为定摆幅系统。

H2.01	摆频幅值		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		
H2.02	突跳频率		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~50.0%		

通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值。摆频运行频率受上、下限频率约束。

摆幅相对于中心频率（变摆幅，选择H2.00=0）：摆幅 $AW = \text{频率指令源HA.07} \times \text{摆幅幅值（H2.01）}$ 。

摆幅相对于最大输出频率（定摆幅，选择H2.00=1）：摆幅 $AW = \text{最大频率HA.12} \times \text{摆幅幅值（H2.01）}$ 。

突调频率 = 摆幅 $AW \times \text{突跳频率幅度（H2.02）}$ 。即摆频运行时，突调频率相对摆幅的值。

如选择摆幅相对于中心频率（变摆幅，选择H2.00=0），突调频率是变化值。

如选择摆幅相对于最大频率（定摆幅，选择H2.00=1），突调频率是固定值。

H2.03	摆频周期		出厂值	10.0s
	设定范围	0.0s~3000.0s		
H2.04	三角波上升时间		出厂值	50.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		

摆频周期：一个完整的摆频周期的时间值。三角波上升时间（H2.04）是相对摆频周期（H2.03）。

三角波上升时间=摆频周期（H2.03）×三角波上升时间系数（H2.04）（单位：s）

三角波下降时间=摆频周期（H2.03）×（1-三角波上升时间系数H2.04）（单位：s）

H2.05	设定长度		出厂值	1000m
	设定范围	0m~65535m		
H2.06	实际长度		出厂值	0m
	设定范围	0m~65535m		
H2.07	每m 脉冲数		出厂值	100.0
	设定范围	0.1~6553.5		

设定长度、实际长度、每m 脉冲数三个功能码主要用于定长控制。长度通过开关量输入端子输入的脉冲信号计算，需要将相应的输入端子设为长度计数输入端子。一般在脉冲频率较高时，需要用MI6 输入。

实际长度=长度计数输入脉冲数/每m 脉冲数

当实际长度H2.06 超过设定长度H2.05 时，多功能数字输出端子“长度到达端子”输出ON信号（请参考HF.04 功能码）。

H2.08	设定计数值到达给定		出厂值	1000
	设定范围	1~65535		
H2.09	指定计数值到达给定		出厂值	1000
	设定范围	1~65535		

设定计数值 出厂值 1000

计数值通过多功能开关量输入端子中的计数器输入端子输入脉冲信号计数。

当计数值到达设定计数值时，开关量输出端子输出设定计数值到达的信号。计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值时，开关量输出端子输出指定计数值到达的信号。计数器继续计数，到“设定计数值”停止。

指定计数值H2.09 不应大于设定计数值H2.08。

此功能如图示：

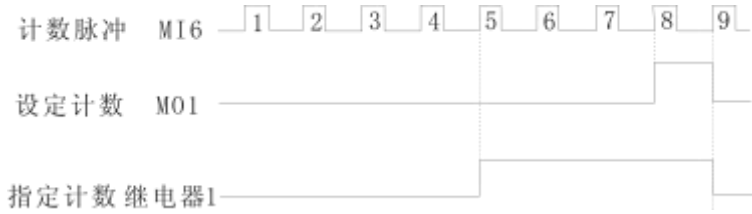


图6-17 设定计数值给定和指定计数值给定示意图

6.13 简易PLC、多段速功能参数组：H3

简易PLC 功能与多段速度运行都是为了实现变频器按照一定的规律进行变速运行。多段速度运行中，多段频率的切换及运转方向的改变，是通过外部控制端子（如MI1、MI2、MI3、MI4、MI5、MI6）和FWD、REV 的不同组合来实现的。而简易PLC 功能不仅能将一个循环的多段频率全部定义在功能码中，并且对多段频率运行的时间、方向及循环的次数也可在功能码中进行定义，当所设定的PLC 完成一个循环后，可由多功能数字输出端子M01或多功能继电器继电器1、继电器2 输出一个ON 信号。详细说明见HF. 02～HF. 05。

H3.00	多段频率0		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		
H3.01	多段频率1		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		
H3.02	多段频率2		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		
H3.03	多段频率3		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		
H3.04	多段频率4		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		
H3.05	多段频率5		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		
H3.06	多段频率6		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		
H3.07	多段频率7		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		
H3.08	多段频率8		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		
H3.09	多段频率9		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10～最大频率HA.10		

H3.10	多段频率10		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10~最大频率HA.10		
H3.11	多段频率11		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10~最大频率HA.10		
H3.12	多段频率12		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10~最大频率HA.10		
H3.13	多段频率13		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10~最大频率HA.10		
H3.14	多段频率14		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10~最大频率HA.10		
H3.15	多段频率15		出厂值	0.0Hz
	设定范围	负最大频率HA.10~最大频率HA.10		

简易PLC 示意图:

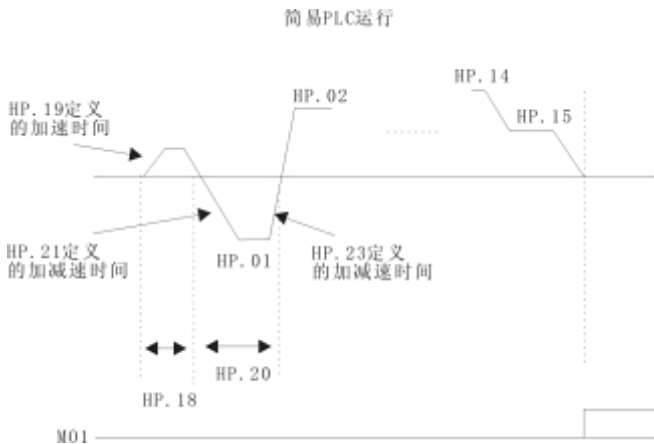


图6-18 简易PLC 示意图

H3.16	PLC 运行方式选择		出厂值	0
	设定范围	0	单次运行后停机	
		1	单次运行后保持最终值	
		2	连续循环	
H3.17	PLC 掉电存储选择		出厂值	0
	设定范围	0	掉电不存储	
		1	掉电存储	

0: 单次运行后停机

变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

1: 单次运行后保持最终值

变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

2: 连续循环

变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时，系统停机。

PLC 掉电记忆是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段、运行频率。

H3.18	阶段0运行时间		出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3.19	阶段0加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3.20	阶段1运行时间		出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3.21	阶段1加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3.22	阶段2运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3.23	阶段2加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3.24	阶段3运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3.25	阶段3加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3.26	阶段4运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3.27	阶段4加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3.28	阶段5运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3.29	阶段5加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3.30	阶段6运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3.31	阶段6加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		

H3. 32	阶段7运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3. 33	阶段7加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3. 34	阶段8运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3. 35	阶段8加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3. 36	阶段9运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3. 37	阶段9加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3. 38	阶段10运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3. 39	阶段10加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3. 40	阶段11运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3. 41	阶段11加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3. 42	阶段12运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3. 43	阶段12加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3. 44	阶段13运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3. 45	阶段13加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3. 46	阶段14运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3. 47	阶段14加减速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		

H3. 48	阶段15运行时间		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)		
H3. 49	阶段15加速时间		出厂值	0
	设定范围	0~3		
H3. 50	PLC 运行时间单位选择		出厂值	0.0Hz
	设定范围	0	秒	
		1	小时	

6.14 串口通讯功能参数组：H4

详细说明请参考附录一《ACD500 串行通讯协议》。

6.15 保留参数组：H5

6.16 密码及参数操作功能参数组：H7

H7.00	用户密码		出厂值	0
	设定范围	0~65535		

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效，当要清除密码时，需要进入H7.00，设置H7.00=00000。

00000：清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效。

当用户密码设置并生效后，再次进入参数设置状态时，如果用户密码不正确，不能够进入功能码编辑状态，需要输入正确的密码后才能够进入。请牢记所设置的用户密码。如果不慎误设或忘记请与厂家联系。

H7.01	参数恢复出厂值		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	恢复出厂设定值	
		2	清除故障记录	

1：变频器将所有除Hb 组之外的参数恢复为出厂时的参数。

2：变频器清除近期的故障记录。

第七章 故障对策及异常处理

7.1 故障现象及对策

ACD500 可能出现的故障类型如表 7-1 所示，故障代码显示范围为 U-01~U-29。一些保留的故障代码是为今后不断进行的智能自我诊断功能而准备的。用户在变频器出现故障时，应首先按该表提示进行检查，并详细记录故障现象，需要技术服务时，请与本公司售后服务与技术支持部或我司各地代理商联系。

表 7-1 故障报警内容及对策

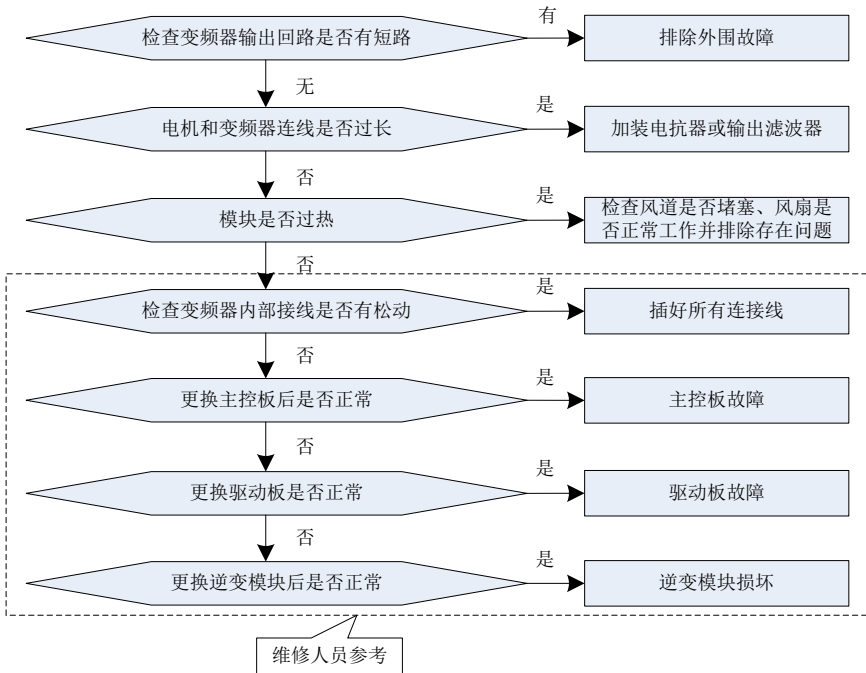
故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
U-01	逆变模块保护	变频器瞬间过流	参见过电流对策
		输出三相有相间短路或接地短路	重新配线
		电机和变频器连线是否过长	加装电抗器或输出滤波器
		风道堵塞或风扇损坏	清理风道或更换风扇
		环境温度过高	降低环境温度
		控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		输出缺相等原因造成电流波形异常	检查配线
		辅助电源损坏，驱动电压欠压	寻求厂家或代理商服务
U-02	变频器加速运行过电流	变频器输出回路是否有接地或短路	重新配线
		电机和变频器连线是否过长	加装电抗器或输出滤波器
		用矢量控制模式没有进行电机参数自学习	进行电机参数自学习
		加速时间太短	延长加速时间
		手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线设置，调整手动转矩提升量或者改为自动转矩提升
		对旋转中电机进行再启动	设置为转速跟踪再启动或等电机停止后再启动
		电网电压低	检测输入电源
		加速过程中有突加负载	取消突加负载
		变频器选型偏小	选用功率等级大的变频器
U-03	变频器减速运行过电流	变频器输出回路是否有接地或短路	重新配线
		电机和变频器连线是否过长	加装电抗器或输出滤波器
		用矢量控制模式没有进行电机参数自学习	进行电机参数自学习
		减速时间太短	延长减速时间
		电网电压低	检测输入电源
		有势能负载或大惯性负载	增加外接能耗制动组件的制动功率
		变频器选型偏小	选用功率等级大的变频器

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
U-04	变频器恒速运行过电流	变频器输出回路是否有接地或短路	重新配线
		电机和变频器连线是否过长	加装电抗器或输出滤波器
		用矢量控制模式没有进行电机参数自学习	进行电机参数自学习
		负载发生突变或异常	检查负载或减小负载的突变
		加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		电网电压低	检查输入电源
		变频器选型偏小	选用功率等级大的变频器
U-05	变频器加速运行过电压	输入电压偏高	检查输入电源
		加速过程中有外力拖动电机运行	取消此外动力或加装制动电阻
		加速时间设置太短	适当延长加速时间
		对旋转中电机进行再启动	设置为转速跟踪再启动
U-06	变频器减速运行过电压	输入电压偏高	检查输入电源
		减速过程中有外力拖动电机运行	取消此外动力或加装制动电阻
		减速时间太短	延长减速时间
		有势能负载或大惯性负载	增加外接能耗制动组件的制动功率
U-07	变频器恒速运行过电压	输入电压偏高	检查输入电源
		运行过程中有外力拖动电机运行	取消此外动力或加装制动电阻
		加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		输入电压异常变动	安装输入电抗器
		负载惯性较大	使用能耗制动组件
U-08	控制电源故障	输入电压异常	检查输入电源或寻求服务
U-09	运行欠压故障	瞬时停电	复位故障
		输入电压偏低	检查输入电源
U-10	变频器过载	加速时间太短	延长时间加速
		直流制动量过大	减小直流制动电流, 延长制动时间
		V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线和转矩提升量
		对旋转中的电机进行再启动	设置为转速跟踪再启动
		电网电压过低	检查电网电压
		负载过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况
		变频器选型偏小	选择功率更大的变频器
U-11	电机过载	V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线和转矩提升量
		电网电压过低	检查电网电压
		通用电机长期低速大负载运行	长期低速运行, 可选择变频电机
		电机过载保护系数设置不正确	正确设置电机过载保护系数
		电机堵转或负载突变过大	减小负载并检查电机及机械情况

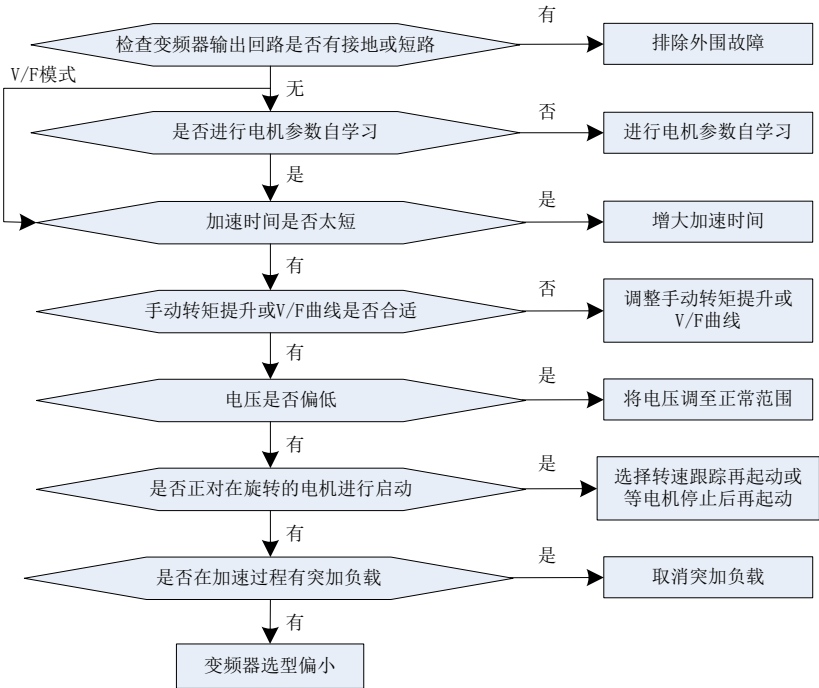
故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
U-12	输入侧缺相	三相输入电源异常	检查并排除外围线路中存在问题, 使进入变频器三相电正常
U-13	输出侧缺相	变频器到电机的引线异常	排除外围故障
		不带电机运行时变频器三相输出平衡	检查电机三相绕组是否正常并排除故障
U-14	变频器过热	风道阻塞	清理风道或改善通风条件
		环境温度过高	改善通风条件, 降低载波频率
		风扇损坏	更换风扇
U-15	外部设备故障	非操作键盘运行方式下使用急停  键	复位运行
		失速情况下使用急停  键	正确设置运行参数
		外部故障急停端子 MI 闭合	处理外部故障后断开外部故障端子
U-16	RS485 通讯故障	波特率设置不当	适当设置波特率
		串行口通讯接线错误	检查通讯连接线
		通讯功能码参数 H4 组设置不当	修改 H4.03、H4.04 的设置
		上位机没有工作	检查上位机工作与否、接线是否正确
U-17	保留	保留	保留
U-18	电流检测电路故障	控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		辅助电源损坏	寻求厂家或代理商服务
		霍尔器件损坏	寻求厂家或代理商服务
		放大电路异常	寻求厂家或代理商服务
U-19	电机参数自学习故障	电机参数没有按照电机铭牌上数据设定	将电机参数正确设定
		手动转矩提升或加减速时间设置不当	调整转矩提升、延长加减速时间
		电机参数自学习过程超时	检查变频器到电机引线
U-20	编码器 PG 故障	编码器 PG 型号不匹配	选择推挽或集电极开路输出的编码器
		编码器 PG 连线错误	排除线路故障
		PG 卡故障	更换 PG 卡
U-21	EEPROM 异常	控制参数的读写发生错误	 键复位寻求厂家或代理商服务
U-22	变频器硬件故障	过压故障	按过压故障处理
		过流故障	按过流故障处理
		过压或过流硬件电路故障	寻求厂家或代理商服务
U-23	对地短路故障	电机对地短路	更换电缆或电机
0.0.0.0.0.	密码设置有效	用户密码生效中	显示 0.0.0.0.0. 时, 按  后输入设置的用户密码值, 如用户密码忘记, 请寻求厂家或代理商服务

7.2 常见故障及处理方法

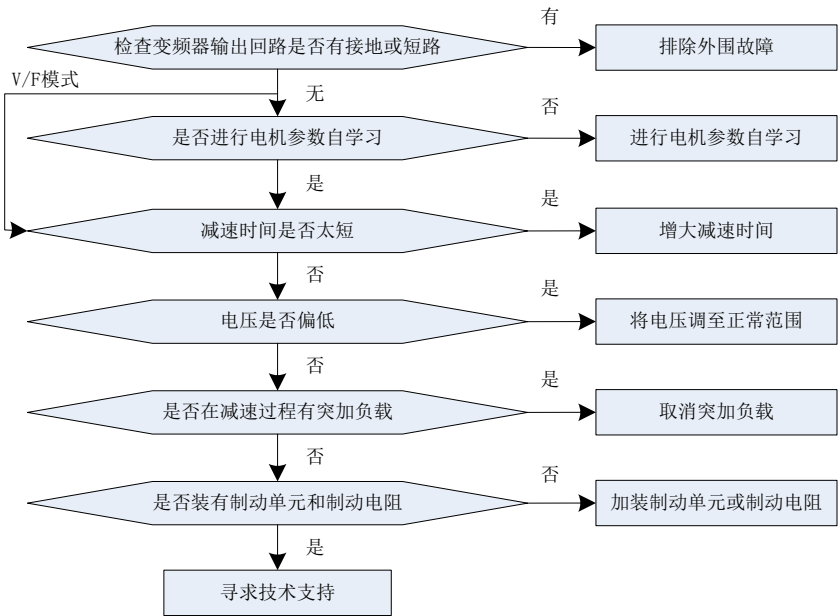
一、逆变模块保护 (U-01)



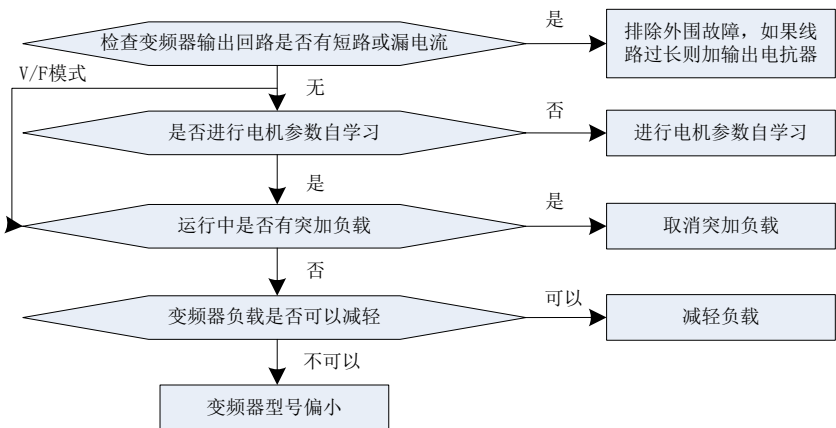
二、加速过电流保护 (U-02)



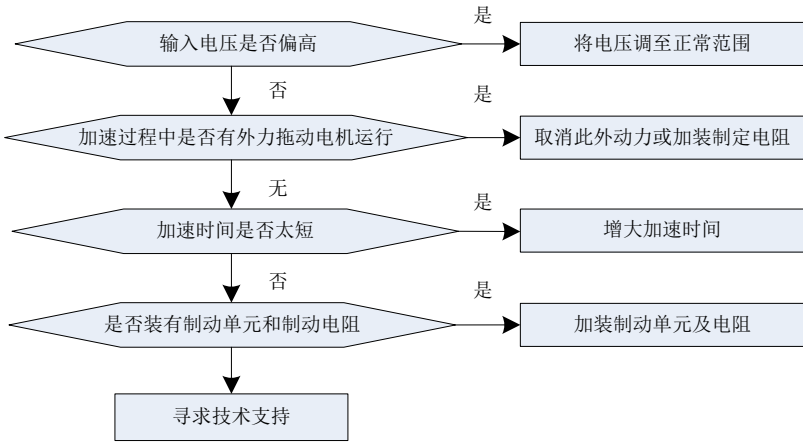
三、减速过电流保护 (U-03)



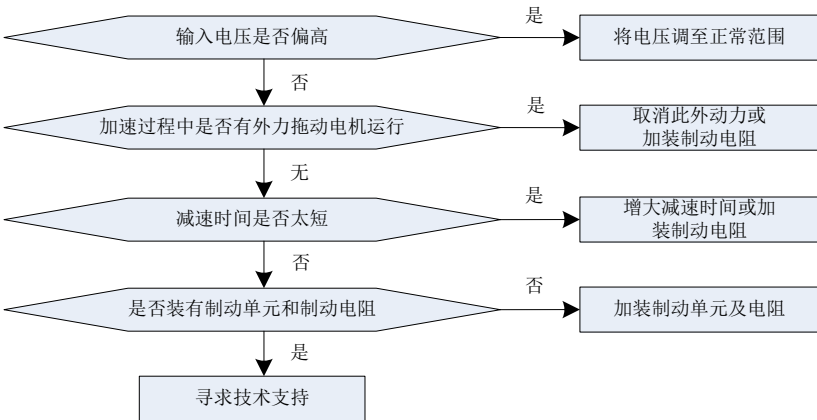
四、恒速过电流保护 (U-04)



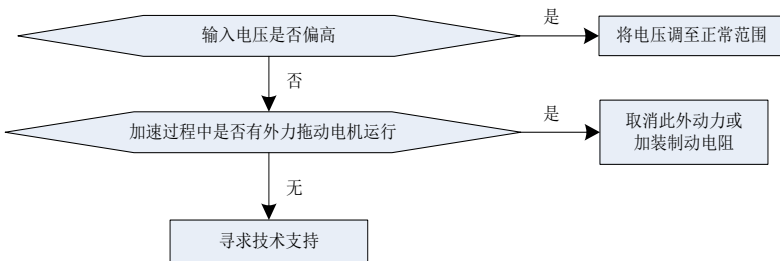
五、加速过电压保护 (U-05)



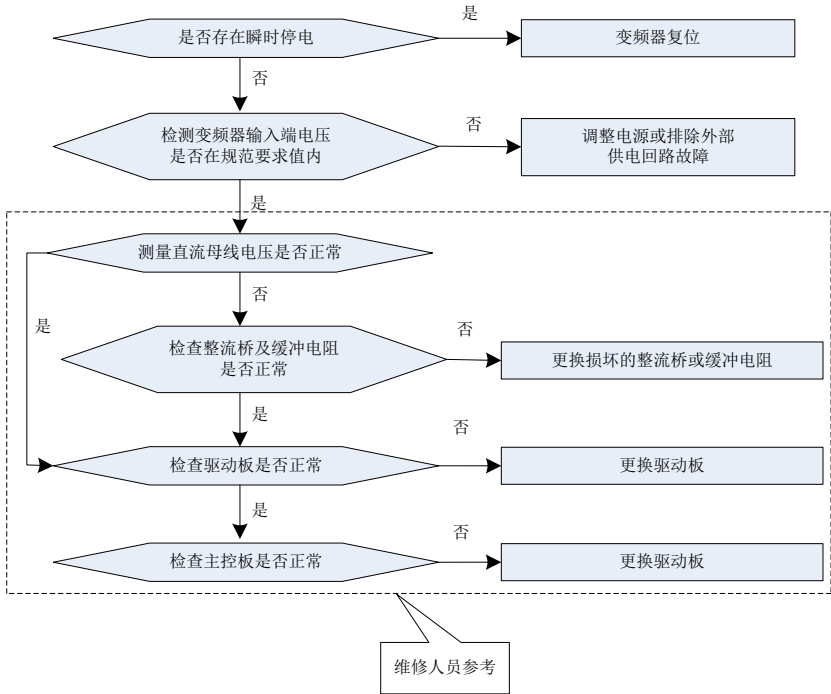
六、减速过电压保护 (U-06)



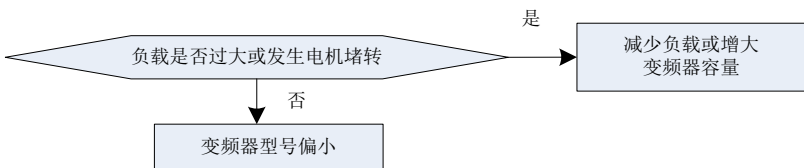
七、恒速过电压保护 (U-07)



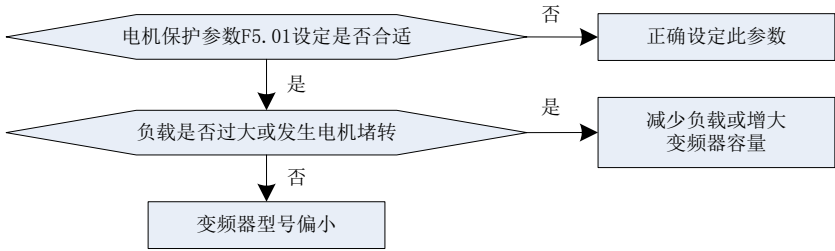
八、运行中欠压保护 (U-09)



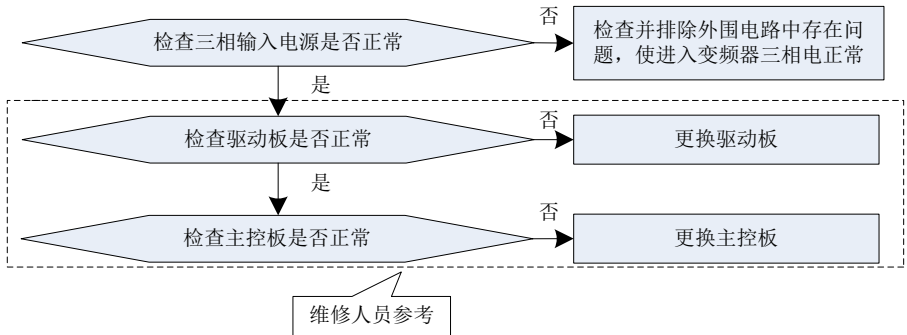
九、变频器过载保护 (U-10)



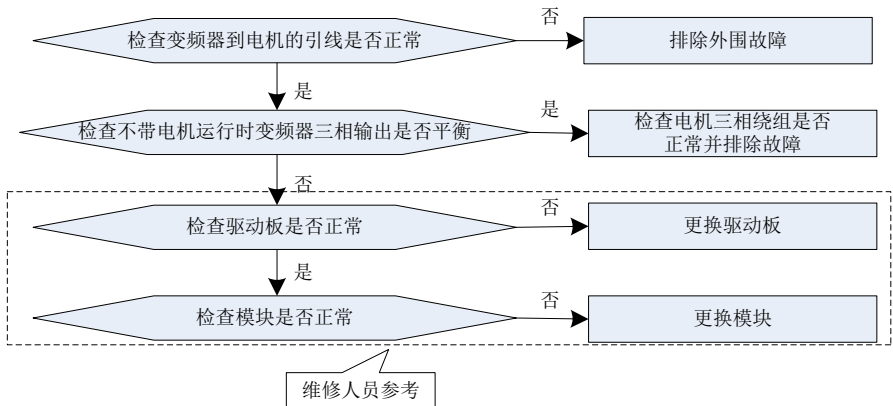
十、电机过载保护 (U-11)



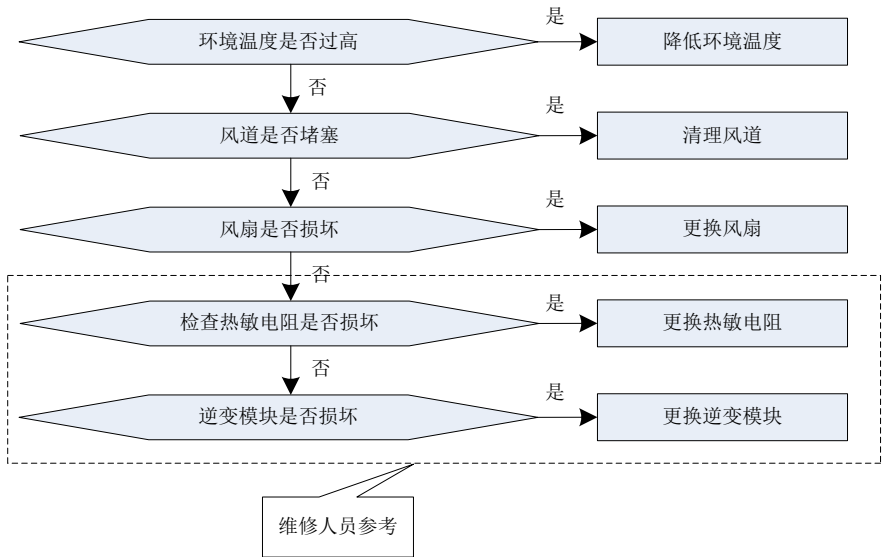
十一、输入侧缺相保护 (U-12)



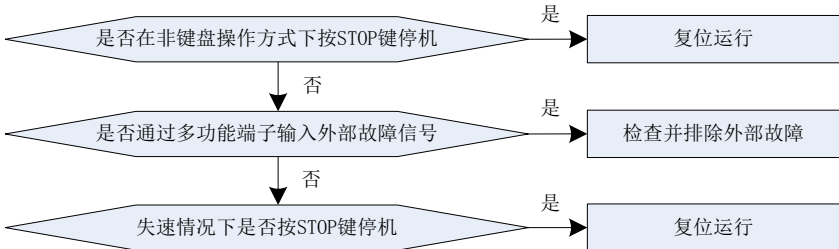
十二、输出侧缺相保护 (U-13)



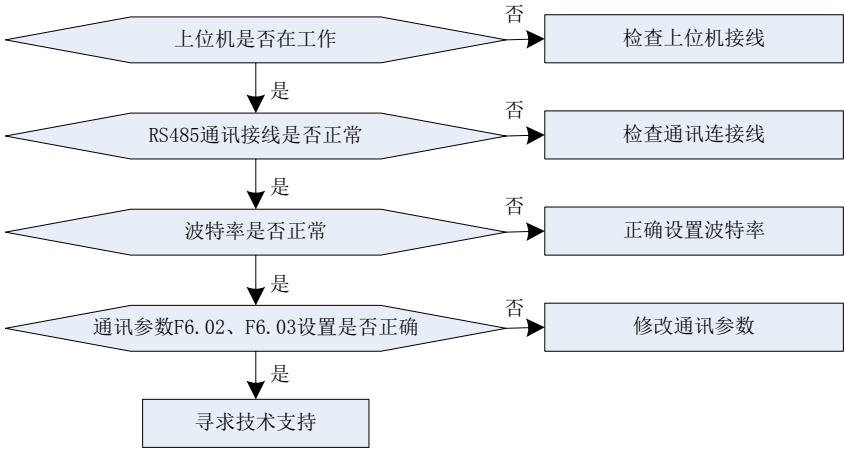
十三、逆变模块过热保护 (U-14)



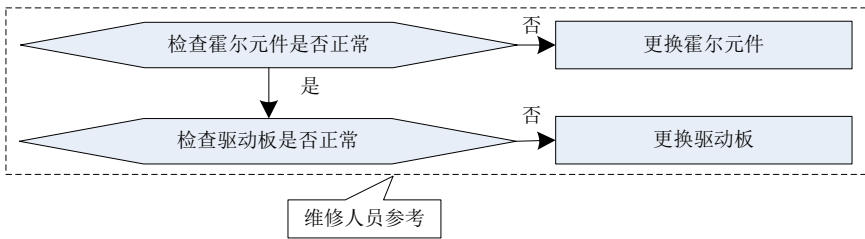
十四、外部故障保护 (U-15)



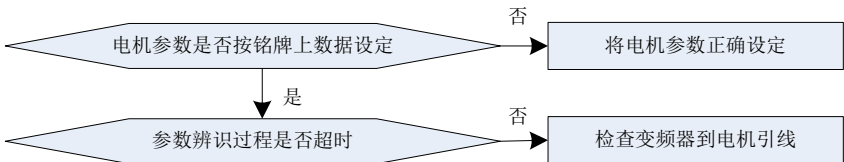
十五、通讯故障保护 (U-16)



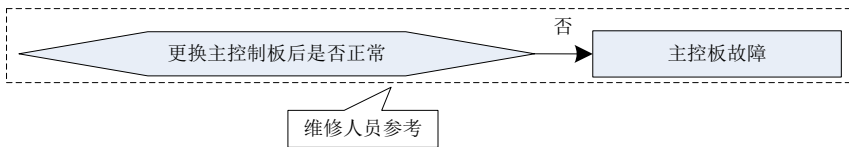
十六、电流检测故障保护 (U-18)



十七、电机自学习故障保护 (U-19)



十八、EEPROM 存储异常保护 (U-21)



7-2 故障现象及故障分析表

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	变频器输入电源没有接入	检查输入电源
		键盘与控制板连接不良	检查键盘和控制板间的连线
		控制板与电源驱动板连线不良	检查控制板与电源驱动板连线不良
		变频器内部器件损坏	寻求厂家服务
2	上电显示 8.8.8.8.8.	键盘与控制板连接不良	检查键盘和控制板间的连线
		变频器内部器件损坏	寻求厂家服务
3	上电显示 U-23 报警	电机或输出线对地短路	用摇表测量电机或输出线的绝缘
		变频器损坏	寻求厂家服务
4	上电后按 RUN 键, 变频器不运行	输入电压过低	检查输入电压
		变频器直流母线检测错误	查看监控参数直流母线电压是否过低
5	变频器运行后电机不转动	电机损伤或堵转	更换电机或清除机械故障
		参数设置不对(主要是 Hb 组电机参数)	检查并重新设置 Hb 组参数
6	MI 端子失效	参数设置错误	检查并重新设置 HE 组相关参数
		PLC 与 24V 短路片松动	重新接线
		控制板故障	寻求厂家服务
7	闭环矢量控制时, 电机速度无法提升	编码器损坏或接线错误	更换编码器、重新确认接线
		PG 卡损坏	更换 PG 卡
8	频繁报 U-14 (模块过热) 故障	载波频率设置太高	降低载波频率 (HA. 15)
		风扇损坏或风道堵塞	更换风扇、清理风道
		变频器内部器件损坏	寻求厂家服务
9	变频器频繁报过流、过压故障	电机参数设置不对	重新设置 Hb 组电机参数并进行电机参数自学习
		加减速时间不合适	设置合适的加减速时间
		负载波动	寻求厂家服务

7.3 故障记录查寻

本系列变频器记录了最近 3 次发生的故障代码以及最后 1 次故障时的变频器运行参数, 查寻这些信息有助于查找故障原因。

故障信息全部保存于 H0 组参数中, 请参照键盘操作方法进入 H0 组参数查寻信息。


代号	内容	代号	内容
H0.14	前一次故障类型	H0.18	最后一次故障时刻输出电流
H0.15	前二次故障类型	H0.19	最后一次故障时刻母线电压
H0.16	最近一次故障类型	H0.20	最后一次故障时刻输入端子
H0.17	最后一次故障时刻运行频率	H0.21	最后一次故障时刻输出端子

7.4 故障复位



- (1) 复位前必须彻底查清故障原因并加以排除，否则可能导致变频器的永久性损坏。
- (2) 不能复位或复位后重新发生故障，应检查原因，连续复位会损坏变频器。
- (3) 过载、过热保护动作时应延时 5 分钟复位。

变频器发生故障时，要恢复正常运行，可选择以下任意一种操作：

- (1) 将 MI1、MI2、MI3、MI4、MI5……MI10 中任一端子设置成外部 RESET 输入 (HE. 00~H6. 05=9) 后, 与 COM 端闭合后断开。
- (2) 当显示故障代码时，确认可以复位之后，按  键。
- (3) 切断电源。

第八章 保养和维护

8.1 日常保养及维护

变频器在使用中必须严格按照本《使用手册》的要求进行安装与操作。运行中因受环境温度、湿度、振动及内部元器件的老化及磨损等因素的影响，可能会使变频器出现潜在故障，为使变频器能够长期稳定地运行，有必要对变频器进行日常和定期的保养与维护。

表 8-1 日常检查项目表

检查频度		检查对象	检查内容	判断标准
日常	定期			
√		运行状态 参数	(1) 输出电流	(1) 在额定值范围
			(2) 输出电压	(2) 在额定值范围
			(3) 内部温度	(3) 温升小于 35℃
√		冷却系统	(1) 安装环境	(1) 安装环境通风良好，风道无阻塞
			(2) 变频器本体风机	(2) 本体风机运转正常，无异常噪声
√		电机	(1) 发热	(1) 发热无异常
			(2) 噪音	(2) 噪音均匀
	√	变频器	(1) 振动发热	(1) 振动平稳，风温合理
			(2) 噪声	(2) 无异样响声
			(3) 导线、端子固定	(3) 固定螺丝无松动现象
√		运行环境	(1) 温度、湿度	(1) -10℃~+40℃ 40℃~50℃降额使用或强制散热
			(2) 尘埃、水及滴漏	(2) 无水漏痕迹、无尘埃
			(3) 气体	(3) 无异味

推荐使用下列仪表进行检测：

输入电压：电动式电压表；输出电压：整流式电压表；输入输出电流：钳形电流表。

8.2 易损部件的检查与更换

变频器内有些元器件在长期使用过程中会发生磨损或性能下降，为保证变频器稳定可靠地运行，应定期对变频器进行预防性维护，必要时更换相应的部件。

(1) 冷却风扇

当风扇出现轴承磨损、叶片老化等现象时，风扇可能会出现异常的噪音，甚至产生振动声，此时应考虑更换风扇。

(2) 滤波电解电容

当环境温度较高，频繁的负载跳变造成脉动电流增大，电解质老化时，有可能损坏电解电容，此时应更换电解电容。

8.3 变频器的保修

(1) 本产品保修期为十二个月（以机身条形码信息为准），在正常保存及使用情况下因

变频器本体原因产生的故障，我司将提供免费维修服务。

(2) 在保修期内，如发生以下情况， 我司将视情况收取一定的维修费用。

1> 未严格按照《使用手册》或在不符合《使用手册》要求的环境下超出标准规范使用所引发的故障；

2> 将变频器用于非正常功能时引发的故障；

3> 未经允许，自行修理、改装所引起的故障；

4> 购买后由于保管不善、跌损或其它外在因素造成的损坏；

5> 由于电压异常、雷电、水雾、火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴等自然灾害或与灾害相伴的原因所引起的故障；

6> 擅自撕毁产品标识(如:铭牌等);机身编号与保修卡不符。

(3) 服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。

(4) 如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。



提示

超过保修期的机器，本公司亦将提供终生有偿维修服务。

8.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- (1) 避免将变频器存贮在高温、潮湿及含尘埃、金属粉尘的场所，要保证通风良好。
- (2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年之内通电一次，通电时间不小于 5 小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

第九章 附录

附录一 ACD500 串行通讯协议

ACD500 系列变频器提供RS485 通信接口，并采用标准MODBUS通讯协议。用户可通过PC/PLC 实现集中控制（设定变频器运行命令，功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息），以适应特定的使用要求。

1. 协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

2. 应用方式

变频器接入具备RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络。

3. 总线结构

(1) 接口方式

RS485 硬件接口

(2) 传输方式

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

(3) 拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

4. 协议说明

ACD500 系列变频器通信协议是一种异步串行的主从ModBus 通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指ACD500 变频器。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

5. 通讯资料结构

ACD500 系列变频器的ModBus 协议通信数据格式如下：

使用RTU 模式，消息发送至少要以3.5 个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的（如下图的T1-T2-T3-T4 所示）。传输的第一个域是设备

地址。可以使用的传输字符是十六进制的0..9,A..F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。整个消息帧必须作为一连续的流转输。如果在帧完成之前有超过1.5 个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于3.5 个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的CRC 域的值不可能是正确的。

● RTU 帧格式:

帧头START	3.5 个字符时间
从机地址ADR	通讯地址: 1~247
命令码CMD	03: 读从机参数; 06: 写从机参数
数据内容DATA (N-1)	资料内容: 功能码参数地址, 功能码参数个数, 功能码参数 值等。
数据内容DATA (N-2)	
.....	
数据内容DATA0	
CRC CHK 高位	检测值: CRC 值。
CRC CHK 低位	
END	3.5 个字符时间

● CMD (命令指令) 及DATA (资料字描述)

命令码: 03H, 读取N 个字 (Word) (最多可以读取12 个字)

例如: 读取功能码参数HA.08、HA.09两个参数, 从机地址为01 的变频器的起始地址F008H, 连续读取连续2 个值

主机命令信息

ADR	01H
CMD	03H
起始地址高位	F0H
起始地址低位	08H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	02H
CRC CHK 低位	76H
CRC CHK 高位	C9H

从机回应信息

ADR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
资料F002H 高位	13H
资料F002H 低位	88H
资料F003H 高位	00H
资料F003H 低位	00H
CRC CHK 低位	7EH
CRC CHK 高位	9DH

命令码：06H，写一个字(Word)

例如：将HA.10设置成300.00Hz，即将30000（7530H）写到从机地址06H 变频器的F00AH 地址处。

主机命令信息

ADR	08H
CMD	06H
资料地址高位	F0H
资料地址低位	0AH
资料内容高位	75H
资料内容低位	30H
CRC CHK 低位	BCH
CRC CHK 高位	D5H

从机回应信息

ADR	08H
CMD	06H
资料地址高位	F0H
资料地址低位	0AH
资料内容高位	75H
资料内容低位	30H
CRC CHK 低位	BCH
CRC CHK 高位	D5H

● 校验方式——CRC 校验方式：CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用RTU 帧格式，消息包括了基于CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。CRC 域是两个字节，包含16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的CRC，并与接收到的CRC 域中的值比较，如果两个CRC 值不相等，则说明传输有错误。

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

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

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC 简单函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value, unsigned char length)
{
```

```

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

```

● 通信参数的地址定义

该部分是通信的内容，用于控制变频器的运行，变频器状态及相关参数设定。
读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用）：

功能码参数地址标示规则：

请参照第五章《功能码参数表》的通讯地址那一栏选择相应的地址，比如H3.15，其通讯地址为FC0FH。

注意：

Hb 组：只能读取参数，不可更改参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

另外，由于EEPROM 频繁被存储，会减少EEPROM 的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改RAM 中的值就可以了。要实现该功能，只要把该功能码地址的高位F 变成0 就可以实现，例H3.15只需要改变RAM中的值，不存储到EEPROM 中，则其通讯地址为0C0FH。

该地址表示只能做写RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

H8组功能码参数:

有些带有扩展功能的机型，如ACD550或带有供水卡的机型，增加了H8组参数，H8组参数在通讯中的地址为D0**（不存储）E0**（存储）。

例如 H8.05，地址表示为D005H或E005H。H8.20，地址表示为D014H或E014H。

停机/运行参数部分:

参数地址	参数描述
1000	通信设定值（-10000~10000）（十进制）
1001	运行频率
1002	母线电压
1003	输出电压
1004	输出电流
1005	输出功率
1006	输出转矩
1007	运行速度
1008	MI 输入标志
1009	MO 输出标志
100A	AVI 电压
100B	ACI 电压
100C	面板模拟电位器或扩展卡AUT电压
100D	计数值输入
100E	长度值输入
100F	线速度
1010	PID 设置
1011	PID 反馈
1012	PLC 阶段
1013	保留

注意: 通信设定值是相对值的百分数（-100.00%~100.00%），可做通信读写操作。

例1: 从机地址为01（H4.02=001）的变频器的起始地址1002连续读取2个值（即读取母线电压和输出电压两个参数）。

主机命令信息

ADR	01H
CMD	03H
起始地址高位	10H
起始地址低位	02H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	02H
CRC CHK 低位	61H
CRC CHK 高位	0BH

从机回应信息

ADR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
资料F002H 高位	11H
资料F002H 低位	B2H

资料F003H 高位	00H
资料F003H 低位	00H
CRC CHK 低位	5FH
CRC CHK 高位	28H

例2: 从机地址为01 (H4.02=001) 的变频器起始地址1000, 写入一个值10000 (即设定通讯给定频率为最大输出频率)。

主机命令信息

ADR	01H
CMD	06H
起始地址高位	10H
起始地址低位	00H
寄存器个数高位	27H
寄存器个数低位	10H
CRC CHK 低位	97H
CRC CHK 高位	36H

从机回应信息

ADR	01H
CMD	06H
资料地址高位	10H
资料地址低位	00H
资料内容高位	27H
资料内容低位	10H
CRC CHK 低位	97H
CRC CHK 高位	36H

控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 正转点动
	0004: 反转点动
	0005: 自由停机
	0006: 减速停机
	0007: 故障复位

例如: 从机地址为01的变频器正转运行 (运行命令通道为通讯给定)

主机命令信息

ADR	01H
CMD	06H
起始地址高位	20H
起始地址低位	00H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	01H
CRC CHK 低位	43H
CRC CHK 高位	CAH

从机回应信息

ADR	01H
CMD	06H
资料地址高位	20H
资料地址低位	00H
资料内容高位	00H
资料内容低位	01H
CRC CHK 低位	43H
CRC CHK 高位	CAH

读取变频器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 停机

参数锁定密码校验：（如果返回为8888H，即表示密码校验通过）

密码地址	输入密码的内容
4000	****

参数锁定命令：（只写）

锁定密码命令地址	锁定密码命令内容
5000	0001: 锁定系统命令码

数字输出端子控制：（只写）

命令地址	锁定密码命令内容
6000	BIT0: MO1 输出控制
	BIT1: 保留
	BIT2: 继电器1输出控制
	BIT3: 继电器2输出控制
	BIT4: DO输出控制

模拟输出A01 控制：（只写）

命令地址	锁定密码命令内容
7000	0~7fff 表示0%~100.00%

模拟输出A02 控制：（只写）

命令地址	锁定密码命令内容
9000	0~7fff 表示0%~100.00%

高速脉冲（DO）输出控制：（只写）

命令地址	锁定密码命令内容
A000	0~7fff（十进制）表示0%~100.00%

变频器故障描述:

变频器故障地址	变频器故障信息
8000	0000: 无故障
	0001: 逆变模块保护
	0002: 变频器加速运行过电流
	0003: 变频器减速运行过电流
	0004: 变频器恒速运行过电流
	0005: 变频器加速运行过电压
	0006: 变频器减速运行过电压
	0007: 变频器恒速运行过电压
	0008: 控制电源故障
	0009: 运行欠压故障
	000A: 变频器过载
	000B: 电机过载
	000C: 输入缺相
	000D: 输出缺相
	000E: 变频器过热
	000F: 外部设备故障
	0010: RS485通讯故障
	0011: 保留
	0012: 电流检测电路故障
	0013: 电机参数自学习故障
0014: 编码器PG故障	
0015: EEPROM异常	
0016: 变频器硬件故障	
0017: 对地短路故障	
0018: 保留	
0019: 保留	
001A: 保留	
001B: 保留	
001C: 保留	
001D: 保留	

通讯故障信息描述数据（故障代码）:

通讯故障地址	故障功能描述
8001	0000: 无故障
	0001: 密码错误
	0002: 命令码错误
	0003: CRC 校验错误
	0004: 无效地址
	0005: 无效参数
	0006: 参数更改无效
	0007: 系统被锁定

6. H4 组通讯参数说明

H4.00	波特率		出厂值	5
	设定范围	2	1200BPS	
		3	2400BPS	
		4	4800BPS	
		5	9600BPS	
		6	19200BPS	
		7	38400BPS	

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

H4.01	数据格式		出厂值	0
	设定范围	0	无校验：数据格式<8, N, 2>	
		1	偶检验：数据格式<8, E, 1>	
		2	奇检验：数据格式<8, O, 1>	

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

H4.02	本机地址		出厂值	1
	设定范围	1~247, 0为广播地址		

当本机地址设定为0时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

H4.03	应答延时		出厂值	5ms
	设定范围	0~20ms		

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

H4.04	通讯超时时间		出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0 s（无效），0.1~60.0s		

当该功能码设置为0.0 s时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（U-16）。

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

7. 以下C 代码为PC 上串口通信模仿程序，可供用户参考（在TURBO C2.0 环境下编译执行）：

```
/*RS485&RS232 communication test program*/
#include<stdio.h>
```



```
#include<conio.h>
#include<process.h>
#include<dos.h>

unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value,unsigned char length);

#define PORT 0x03F8          /*the address of COM1*/
/*the address offset value relative to COM1*/
#define IER 0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR 0x0003
#define MCR 0x0004
#define LSR 0x0005
#define MSR 0x0006

unsigned char send_data_table[8]={0x01, 0x06, 0x20, 0x00, 0x00, 0x02};
unsigned char receive_data_table[50];

void main()
{
    unsigned int i;
    unsigned char *p;
    unsigned int crc_value;
    outportb(PORT+MCR, 0x08); /*interrupt enable*/
    outportb(PORT+IER, 0x01); /*interrupt as data in*/
    outportb(PORT+LCR, (inportb(PORT+LCR) | 0x80));
    outportb(PORT, 12)      ; /*set baudrate=9600, 12=115200/9600*/
    outportb(PORT+BRDH, 0x00) ;
    outportb(PORT+LCR, 0x1b); /*<8, N, 2>=07H; <8, E, 1>=1BH; <8, 0, 1>=0BH*/

    p=send_data_table      ;
    crc_value=crc_chk_value(p, 6);
    send_data_table[6]=crc_value&0x00ff;
    send_data_table[7]=(crc_value>>8)&0x00ff;
```

```

i=0;
for(i=0;i<8;i++)
{
    while(!(inportb(PORT+LSR)&0x20))    ; /*wait until THR empty*/
    {
        outportb(PORT, send_data_table[i])    ; /*send data to THR*/
        printf("send data table %x = %x\n", i, send_data_table[i]);
    }
}
i=0;
while(!kbhit())
{
    if(inportb(PORT+LSR)&0x01)
    {
        receive_data_table[i]=inportb(PORT)    ; /*read data from RDR*/
        printf("receive data table %x = %x\n", i, receive_data_table[i]);
        i++;
    }
}
clrscr();
}

/*****/
unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value, unsigned char length)
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    int i;
    while(length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x01)
            {

```

```
        crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
    }
    else
    {
        crc_value=crc_value>>1;
    }
}
return(crc_value);
}
```

附录二 制动单元及其制动电阻的选用

变频器功率		制动单元		每台制动单元需配制动电阻			制动 转矩 10%ED
电压	最大容量 KW (HP)	型号 70BR	用量 (台)	推荐电阻值	单支电阻规格	用量	
单相 220V 系列	0.5(0.7)	内置		80W 200Ω	80W 120Ω	1	100%
	0.75(1.0)	内置		80W 200Ω	80W 120Ω	1	
	1.5(2.0)	内置		150W 100Ω	150W 100Ω	1	
	2.2(3.0)	内置		200W 80Ω	200W 68Ω	1	
	3.7(5.0)	内置		300W 50Ω	300W 50Ω	1	
三相 380V 系列	0.75(1.0)	内置		80W 400Ω	80W 400Ω	1	
	1.5(2.0)	内置		120W 330Ω	180W 300Ω	1	
	2.2(3.0)	内置		160W 250Ω	250W 250Ω	1	
	3.7(5.0)	内置		300W 150Ω	400W 150Ω	1	
	5.5(7.5)	内置		400W 100Ω	600W 100Ω	1	
	7.5(10)	内置		550W 75Ω	800W 75Ω	1	
	11(15)	内置		1000W 50Ω	1000W 50Ω	1	
	15(20)	内置		1500W 40Ω	1500W 40Ω	1	
	18.5(25)	4030	1	2500W 35Ω	2500W 35Ω	1	
	22(30)	4030	1	3000W 27.2Ω	1200W 6.8Ω	4	
	30(40)	4045	1	5000W 17.5Ω	2500W 35Ω	2	
	37(50)	4045	1	9600W 16Ω	1200W 8Ω	8	
	45(60)	4045	1	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8	
	55(75)	4030	2	6000W 20Ω	1500W 5Ω	4	
	75(100)	4045	2	9600W 15Ω	1200W 7.5Ω	8	
90(125)	4045	2	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8		
110(150)	4045	3	9600W 16Ω	1200W 8Ω	8		
132(175)	4045	3	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8		
160(220)	4045	4	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8		
220(300)	4045	5	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8		
250(330)	4045	6	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8		

注意事项:

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

附录三 PG 卡和 IO 扩展卡使用说明书

一、型号与规格

1.1 型号说明

本公司可提供两种匹配 ACD500 变频器的 PG 和 IO 扩展卡，见下表：

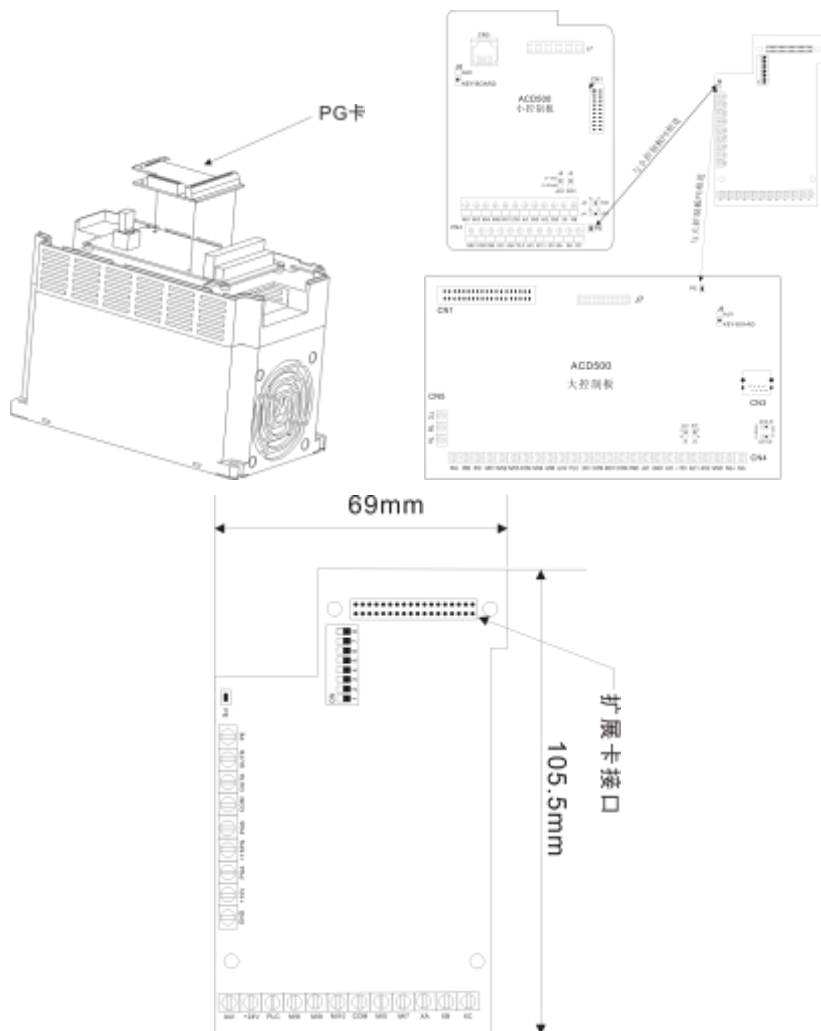
型号	功能
D50IOPG	旋转编码器接口卡和 IO 扩展卡
D50IOPGD	带分频输出的旋转编码器接口卡和 IO 扩展卡

1.2 技术指标

端子	功能	响应速度	输出阻抗	输出电流	分频范围
+15V, COM	编码器电源提供	---	---	300mA	---
PGA, PGB	编码器信号接入	0~80KHz	---	---	---
OUTA, OUTB	分频信号输出	0~80KHz	开路集电极 输出	100mA	4~62(偶数)
端子	名称	端子功能说明			规格
MI5-COM	多功能输入端子 5	可编程定义为多种功能的开关量输入端子， 详见第六章 HE 组输入端子介绍			光耦隔离输入 输入阻抗：R=2K Ω 最高输入频率： 200Hz
MI7-COM	多功能输入端子 7				
MI8-COM	多功能输入端子 8				
MI9-COM	多功能输入端子 9				
MI10-COM	多功能输入端子 10				
+10V-GND	+10V 电源	对外提供+10V 电源。（负极端：GND）			最大输出电流： 10mA
+24V-COM	+24V 电源	对外提供+24V 电源。（负极端：COM）			最大输出电流 200mA
PLC	外部电源输入端子	出厂默认与+24V 连接 当利用外部信号驱动 MI1~MI10 时，PLC 需 与外部电源的正极连接，且与+24V 电源端 子断开			-
COM	+24V 电源负极	24V 地，MI1~MI10 的公共端			COM 和 GND 两者 之间相互内部隔 离
GND	+10V 电源负极	模拟信号和+10V 电源的参考地			
AUI-GND	模拟量输入 1	接受模拟电压-10V~+10V 输入（参考地： GND）			输入电压范围： -10V~+10V（输入 阻抗：100K Ω ）分 辨率：1/500

T/A-T/B	继电器输出 2 (18.5G 及以上在控制板上, 15G 及以下在此 IO 扩展卡上)	常闭端子	触点驱动能力: AC250V, 3A, COS $\Phi=0.4$ 。 DC 30V, 1A
T/A-T/C		常开端子	
PE	接地端子	当使用屏蔽线, 特别是 PG (光电编码器) 的屏蔽线屏蔽层, 用热缩套管套牢后接入 PE 端子, 有效的消除干扰	-

1.3 尺寸及安装



二、使用说明

2.1 功能

在用户需要有速度传感器矢量控制时，必须选用 PG 卡。PG 卡的标准配置包括两路正交编码器信号的处理电路，可以接收集电极开路型以及推挽型输出的编码器信号，编码器电源（固定为+15V 输出）；增强型 PG 卡除标准配置之外，还有对输入的编码器信号进行分频，输出量两路正交信号的处理电路。请用户根据自己的使用情况进行选择。

2.2 端子及拨码说明

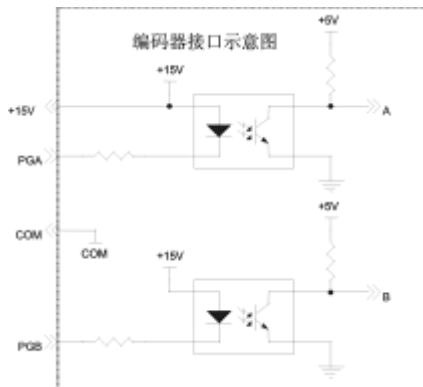
PG 卡共有 9 个用户接线端子，见 1.3。其中，+15V、COM 为编码器工作电源输出；PGA、PGB 为编码器信号输入端子；OUT-A、OUT-B、COM 为分频信号输出端子；E 为屏蔽线接线端子（PG 卡内部没有将 E 接大地，用户使用时可自行接大地）。

带有分频的 PG 卡中，分频系数由 PG 卡上的拨码开关来决定。拨码开关共有 8 位，其中只有 S1、S2、S3、S4、S5 有效，根据其表示的 2 进制数再乘以 2 可确定分频系数，拨码开关上标为“1”的为二进制低位，标为“5”的为二进制高位。当拨码拨向 ON 时，该位为有效，表示“1”，相反则为“0”。分频系数见下表：

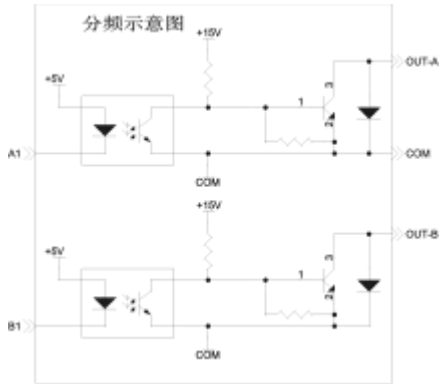
N	二进制数					分频系数
	S5	S4	S3	S2	S1	
0	0	0	0	0	0	无输出
1	0	0	0	0	1	无输出
2	0	0	0	1	0	2*2
...
i	i*2
31	1	1	1	1	1	31*2

2.3 原理示意图

1、编码器接口示意图



2、分频接口示意图

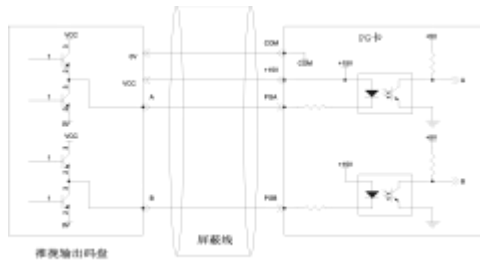


2.4 注意

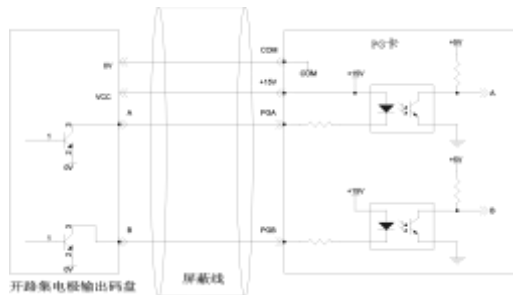
- 1、PG 卡信号线要与动力线分开布置，禁止平行走线；
- 2、为避免编码器信号受到干扰，请选用屏蔽电缆作为 PG 卡信号线；
- 3、编码器屏蔽电缆的屏蔽层应该接大地（如变频器 E 端），并且一定是单端接大地，以免信号受到干扰；
- 4、PG 卡分频输出如果外接用户电源，则电压应小于 35V，否则将损坏 PG 卡。

三、应用连接

3.1 开路集电极输出编码器连接示意图



3.2 推挽式输出编码器连接示意图





保修协议

1. 本产品保修期为十二个月（以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
2. 保修期内，因以下原因导致损坏，需收取一定的维修费用：
 - A. 因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
 - B. 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力的原因，以及各种人为因素等造成的产品损坏；
 - C. 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - D. 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - E. 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；
 - F. 擅自撕毁产品标识（如：铭牌）；
3. 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
4. 维修费用的收取，一律按照我司最新调整的《维修价目表》为准。
5. 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，产品在保修时出示给维修人员。
6. 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
7. 本公司国内销售的变频器免费售后服务范围限中国大陆境内（香港、台湾及海外用户请参照《海外保修条例》）。
8. 本协议解释权归青岛科润技术有限公司。

青岛科润技术有限公司

客户服务中心

地址：**青岛市高新区锦业路1号 高新科技园 A4 栋**

邮编：**266000**

网址：**Http://www.k-r.net.cn**



产品保修卡

客户信息	单位地址:	
	单位名称:	联系人:
	邮政编码:	联系电话:
产品信息	产品型号:	
	机身条码:	
	代理商名称:	
故障信息	(维修时间与内容):	
	维修人:	



尊敬的用户：

您好！感谢您选用了科润技术有限公司产品。为了解产品在使用中的质量情况，更好地为您服务，请您在设备运行 1 个月时详细填写此表并邮寄或传真给我公司客户服务中心，当我们收到您填写完整的《产品质量反馈单》后，我们将给您寄去一份精美的纪念品，以表示我司的衷心谢意。如您能对我们提高产品和服务质量提出建议，便有机会获得特别奖励。

青岛科润技术有限公司
客户服务中心

产品质量反馈单

用户姓名		电话	
地址		邮编	
产品型号		安装日期	
机器编号			
产品外观或结构			
产品性能			
产品包装			
产品资料			
使用中质量情况			
您对该产品的改进意见或建议			

青岛市高新区锦业路 1 号 高新科技园 A4 栋

邮 政 编 码：266000

技术支持电话：0532-58710577

传 真：0532-58710377

全国统一服务热线：400-670-6968