



HCD610 变频器使用说明书

前言

感谢您使用我公司的高性能矢量变频器！

本说明书介绍了如何正确使用变频器。在使用（安装，运行，维护，检查等）前，请务必认真阅读本使用说明书。另外，请在理解本产品的安全注意事项后再使用该产品。

安全注意事项

- 1) 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 2) 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 3) 手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 4) 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 5) 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

目 录

目 录	2
第一章 安全信息	4
1.1 安全信息的标志及定义	4
1.2 使用范围	4
1.3 安装环境	4
1.4 安装安全事项	5
1.5 使用安全事项	6
第二章 产品标准规格	7
2.1 技术规范	7
2.2 变频器型号说明	8
2.3 机箱及键盘尺寸	9
2.4 额定电流输出表	10
2.5 制动电阻选用表	11
第三章 储存及安装	13
3.1 储存	13
3.2 安装场所与环境	13
3.3 安装空间及方向	13
第四章 配线	14
4.1 主回路配线图	14
4.2 接线端子图	14
4.2.1 主回路端子的功能说明如下:	14
4.2.2 控制回路的端子	14
4.2.3 主控板跳线设置	155
4.3 基本配线图	16
4.4 配线注意事项	17
4.4.1 主回路配线	17
4.4.2 控制回路配线(信号线)	17
4.4.3 接地线	17
4.5 具体应用注意事项	17
4.5.1 选型	17
4.5.2 电机使用注意事项	18
第五章 操作与显示	19
5.1 操作面板说明	22
5.1.1 操作面板图示	22
5.1.2 按键说明	22
5.1.3 功能指示灯说明	22
5.1.4 功能指示灯组合说明	22
5.2 操作流程	20
5.2.1 参数设置	20
5.2.2 故障复位	20
5.2.3 电机参数自学习	20
第六章 功能参数表	21
第七章 EMC (电磁兼容性)	50
7.1 定义	50
7.2 EMC 标准介绍	50
7.3 EMC 指导	50
7.3.1 谐波的影响	50
7.3.2 电磁干扰及安装注意事项	50
7.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法	50
7.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法	50

7.3.5 漏电流及处理.....	51
7.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项.....	52
第八章 故障诊断及对策.....	52
8.1 故障报警及对策.....	52
8.2 异常处理.....	52
附录一： Modbus 通讯协议.....	56
附录二： 宏参数设置说明.....	61
附录三： 三泵循环软起供水参数说明.....	62
保修协议.....	67
产品保修卡.....	68

第一章 安全信息

1.1 安全信息的标志及定义

本用户手册中所述安全条款十分重要，可保证您安全地使用变频器，防止自己或周围人员受到伤害及工作区域的财产受到损害，请完全熟悉下列图标及意义，并务必遵守所标明的注意事项，然后继续阅读本用户手册。



本符号表示如不按要求操作，有可能造成死亡或重伤事故。



本符号表示如不按要求操作，将会造成中等程度的人身伤害或轻伤及一定的物质损失。



本符号表示在操作或使用中需要注意的事项。



本符号向用户提示一些有用的信息。

下列两种图标是对以上标志的补充说明：



表示绝对不可做的事情。



表示一定要做的事情。

1.2 使用范围



本变频器适用于一般的工业用三相交流异步电动机。



- 在因变频器故障或工作错误可能威胁生命或危害人体的设备（核动力控制设备、宇航设备、交通工具用设备、生命支持系统、安全设备、武器系统等）中不可使用本变频器，如需作特殊用途，请事先向本公司咨询。

- 本产品是在严格的质量管理体系监督下制造出来的，但用于重要设备时，必须有安全防护措施，以防止变频器故障时扩大事故范围。

1.3 安装环境

- 安装在室内、通风良好的场所，一般应垂直安装以确保最佳的冷却效果。卧式安装时，可能需要加额外的通风装置。

- 环境温度要求在-10~40℃的范围内，如温度超过40℃，请取下上面面盖，如超过50℃需外部强迫散

高性能电流矢量变频器

热或者降额使用。建议用户不要在如此高温的环境中使用变频器，因为这样将会极大降低变频器的使用寿命。

- 环境湿度要求低于 90%，无水珠凝结。
- 安装在振动小于 0.5G 的场所，以防坠落损坏。不允许变频器遭受突然的撞击。
- 安装在远离电磁场、无易燃易爆物质的环境中。

1.4 安装安全事项



- 严禁用潮湿的手进行作业。
- 严禁在电源没有完全断开的情况下进行配线作业。
- 变频器在通电运行过程中，请勿打开面盖或进行配线作业，否则有触电的危险。
- 实施配线、检查等作业时，须在关闭电源 10 分钟后进行，否则有触电的危险。



- 请勿安装使用元件损坏或缺失的变频器，以防发生人身意外及财产损失。
- 主回路端子与电缆必须牢固连接，否则因接触不良可能造成变频器的损坏。
- 为了安全起见，变频器的接地端子必须可靠接地，为了避免接地共阻抗干扰的影响，多台变频器的接地要采用一点接地方式，如图 1-1 所示。

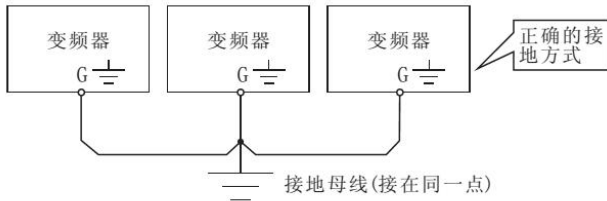


图1-1



- 严禁将交流电源接到变频器的输出端子 U、V、W 上，否则将会造成变频器的损坏，如图 1-2 所示。

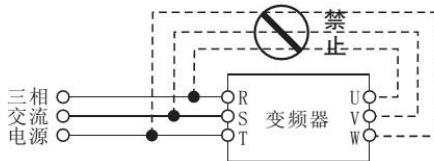


图1-2



- 在变频器的输入电源侧，请务必配置电路保护用的无熔丝断路器，以防止因变频器故障而引起事故扩大化。



注意

●变频器的输出侧不宜装设电磁接触器，这是因为接触器在电动机运行时通断，将产生操作过电压，对变频器造成损害。但对于以下三种情况仍有必要配置：

- 用于节能控制的变频调速器，系统时常工作于额定转速，为实现经济运行，需切除变频器时。参与重要的工艺流程，不能长时间停运，需切换于各种控制系统之间，以提高系统可靠性时。一台变频器控制多台电机时。用户需注意在变频器有输出时，接触器不得动作！

1.5 使用安全事项



危险

- 严禁用潮湿的手进行操作。
- 存贮时间超过 1 年以上的变频器，上电时应先用调压器逐渐升压至额定值，否则有触电和爆炸的危险。
- 上电后不要触及变频器内部，更不要把棒材或其他物体放入变频器内，否则会导致触电死亡或变频器无法正常工作。
- 变频器在通电过程中，请勿打开面盖，否则有触电的危险。
- 慎用停电再起功能，否则有可能造成人身伤亡事故。



警告

- 若超过 50Hz 运行，必须确保电机轴承及机械装置使用时的速度范围。
- 减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置不宜长期低速运行，否则将降低其使用寿命甚至损坏设备。
- 普通电机在低频运行时，由于散热效果变差，必须降额使用，若为恒转矩负载，则必须采用电机强迫散热方式或采用变频专用电机。
- 长时间不使用的变频器请务必将输入电源切断，以免因异物进入或其它原因导致变频器损坏，甚至引起火灾。
- 由于变频器的输出电压是 PWM 脉冲波，因此在其输出端请不要安装电容或浪涌电流吸收器（如压敏电阻），否则将会导致变频器出现故障跳闸，甚至功率元器件的损坏。如已有安装的，请务必拆除。见图 1-3 所示。

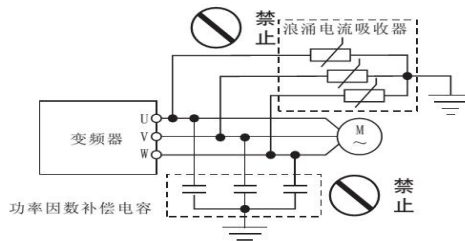


图 1-3



注意

- 电机在首次使用或长时间放置后的再使用之前，应做电机绝缘检查，并保证测得的绝缘电阻不小于 $5M\Omega$ 。
- 如需在允许工作电压范围外使用变频器，需配置升压或降压装置进行变压处理。
- 在海拔高度超过 1000 米的地区，由于空气稀薄，变频器的散热效果会变差，此时需降额使用。一般的，每升高 1000m 需降额 10%左右。降额曲线参见图 1-4。

第二章 产品标准规格

2.1 技术规范

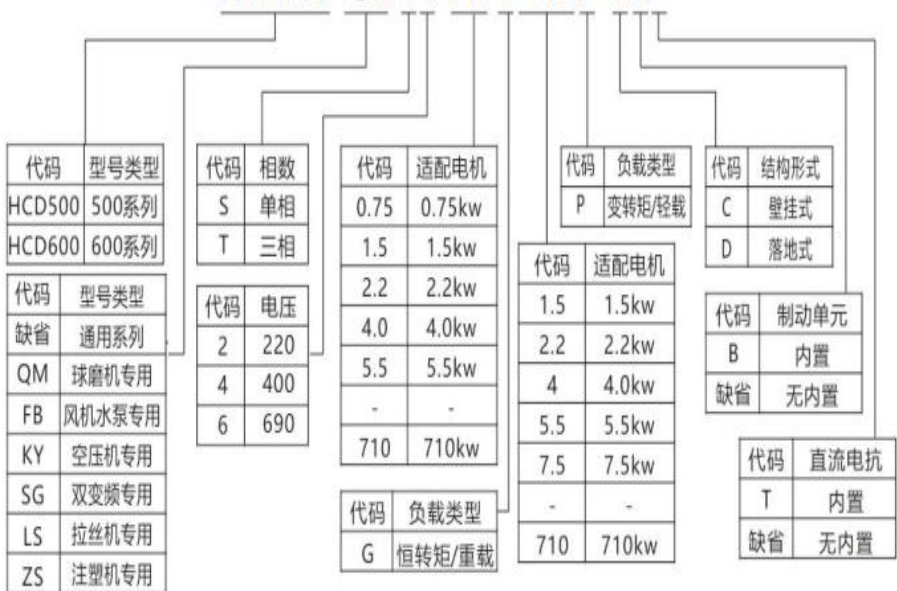
输入	额定电压, 频率	单相 AC220V;50/60Hz, 三相 AC380V;50/60Hz		
	电压允许变动范围	单相 AC190V~250 三相 AC360V~450V		
输出	电压	0~260V, 0~460V		
	频率	矢量控制: 0~500Hz V/F 控制: 0~5000Hz		
	过载能力	G 型机: 150% 额定电流 60s; 180% 额定电流 3s。 P 型机: 120% 额定电流 60s; 150% 额定电流 3s。		
控制方式		V/F 控制、无速度传感器矢量控制 (SVC)		
控制特性	频率设定分辨率	模拟端输入	最高频率 $\times 0.025\%$	
		数字设定	0.01Hz	
	V/F 控制	V/F 曲线	三种方式: 直线型; 多点型; N 次方型 V/F 曲线 (1.2 次方、1.4 次方、1.6 次方、1.8 次方、2 次方)	
		V/F 分离	2 种方式: 全分离、半分离	
		转矩提升	手动设定: 额定输出的 0.0~30.0% 自动提升: 根据输出电流与电机参数自动确定提升转矩	
		自动限流与限压	无论在加速、减速或稳定运行过程中, 都能自动侦测电机定子电流和电压, 依据独特算法将其抑制在允许的范围内, 将系统故障跳闸的可能性减至最小	
控制特性	无感矢量控制	电压频率特性	根据电机参数和独特算法自动调整输出压频比	
		转矩特性	起动转矩: 3.0Hz 时 150% 额定转矩 (V/F 控制) 0.5Hz 时 150% 额定转矩 (无速度传感器矢量控制) 运行转速稳态精度: $\leq \pm 0.2\%$ 额定同步转速 速度波动: $\leq \pm 0.5\%$ 额定同步转速 转矩响应: $\leq 20\text{ms}$ (无速度传感器矢量控制)	
		电机参数自测定	不受任何限制, 在电机静态及动态下均可完成参数的自动检测, 以获得最佳控制效果	
		电流与电压抑制	全程电流闭环控制、完全避免电流冲击, 具备完善的过流过压抑制功能	
	运行中欠压抑制	特别针对低电网电压和电网电压频繁波动的用户, 即使在低于允许的电压范围内, 系统亦可依据独特之算法和残能分配策略, 维持最长可能的运行时间		
典型功能	多段速与摆频运行	16 段可编程多段速控制、多种运行模式可选。摆频运行: 预置频率、中心频率可调, 断电后的状态记忆和恢复		
	PID 控制 RS485 通讯	内置 PID 控制器 (可预置频率)、标准配置 RS485 通信功能		
	频率设定	模拟输入	直流电压 0~10V, 直流电流 0~20mA (上下限可选)	
		数字输入	操作面板设定, RS485 接口设定, UP/DOWN 端子控制, 也可以与模拟输入进行多种组合设定	
	输出信号	数字输出	2 路 Y 端子开路集电极输出和两路可编程继电器输出 (TA, TB, TC), 多达 58 种意义选择	
		模拟输出	2 路模拟信号输出范围在 0~20mA 或 0~10V 之间灵活设置, 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出	
	自动稳压运行	根据需要可选择动态稳压、静态稳压、不稳压三种方式, 获得最稳定的运行效果		
	加、减速时间设定	0.0s~6500.0s 连续可设定, S 型、直线型模式可选		
制动	能耗制动	能耗制动起始电压、回差电压及能耗制动力率连续可调整		

高性能电流矢量变频器

	直流制动	停机直流制动起始频率：0.00~【F00.10】最大频率 制动时间：0.0~100.0s；制动电流：0%~100%额定电流
	低噪音运行	载波频率0.5KHz~16.0KHz 连续可调，最大限度降低电机噪声
	转速追踪速再启动功能	可实现运转中电机的平滑再启动及瞬停再启动功能
	计数器	内部计数器一个，方便系统集成
	运行功能	上、下限频率设定，频率跳跃运行，反转运行限制，转差频率补偿，RS485 通讯，频率递增、递减控制，故障自恢复运行等
显示	操作面板显示	运行状态 输出频率，输出电流，输出电压，电机转速，设定频率，模块温度，PID 设定，反馈量，模拟输入输出等
	报警内容	有三次故障跳闸时的输出频率、设定频率、输出电流、输出电压、直流电压、模块温度、上电时间、运行时间等 8 项运行参数记录
保护功能		过电流，过电压，欠压，模块故障，电子热继电器，过热，短路，输入及输出缺相，电机参数调谐异常，内部存储器故障等
环境	周围温度	-10℃~+40℃（环境温度在 40℃~50℃，请降额使用）
	周围湿度	5%~95%RH，无水珠凝结
	周围环境	室内（无阳光直晒、无腐蚀、易燃气体，无油雾、尘埃等）
	海拔	1000 米以上降额使用，每升高 1000 米降额 10%
结构	防护等级	IP20
	冷却方式	风冷，带风扇控制
	安装方式	壁挂式，柜式

2.2 变频器型号说明

HCD610-QM-T4-011G-015P-CBT



2.3 机箱及键盘尺寸

1.机箱尺寸:

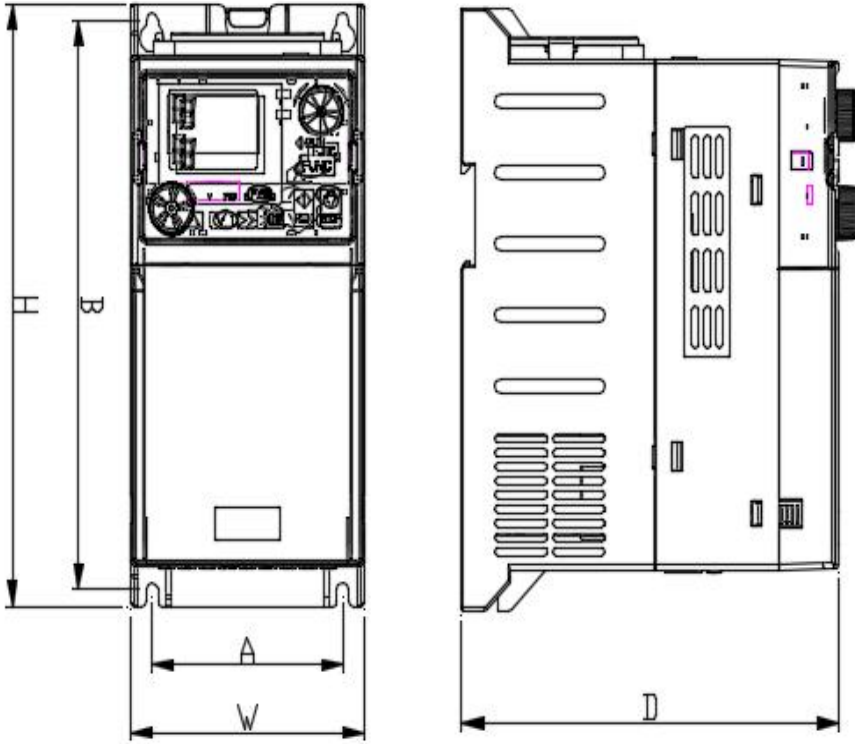
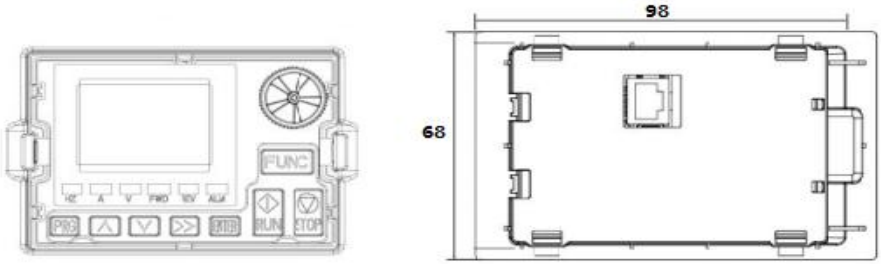


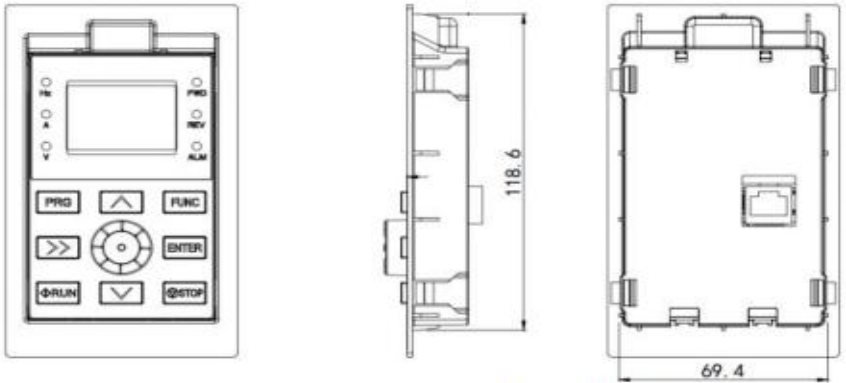
图 D-1 变频器 0.75KW~710KW 尺寸

型号	A	B	H	W	D	安装孔 (mm)
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
	安装尺寸		外围尺寸			
0.75KW-4KW	78	200	212	95	154	5
5.5KW-11KW	129	230	240	140	180.5	5
15KW-22KW	188	305	322	205	199	6
30KW-37KW	180	390	410	255	228	6
45KW-75KW	230	580	600	305	275	9
90KW-110KW	230	630	650	375	310	9
132KW-160KW	215	750	770	350	405	10
185KW-220KW	240	1020	1135	300	500	12
250KW-315KW	235	1160	1310	330	540	12
355KW-450KW	240	1280	1415	340	545	12
500KW-710KW			1800	800	700	

2. 键盘尺寸:



小键盘托开孔尺寸



大键盘托开孔尺寸

2.4 额定电流输出表

电压	单相	三相	
	220V	220V(240V)	380V(415V)
功率(KW)	电流(A)	电流(A)	电流(A)
0.4	2.3	2.3	-
0.75	4	4	2.1
1.5	7	7	3.8
2.2	9.6	9.6	5.1
4	17	17	8.5
5.5	25	25	13
7.5	-	-	16
11	-	-	24
15	-	-	32
18.5	-	-	36
22	-	-	44
30	-	-	58

高性能电流矢量变频器

37	-	-	70
45	-	-	90
55	-	-	110
75	-	-	152
93	-	-	172
110	-	-	205
132	-	-	253
160	-	-	304
200	-	-	380
220	-	-	426
250	-	-	465
280	-	-	520
315	-	-	585
355	-	-	650
400	-	-	725
450	-	-	820

2.5 制动电阻选用表

电压(V)	变频器功率 (KW)	制动电阻规格		制动转矩
		W	欧姆	10%ED
单相 220 系列	0.4	80	200	125
	0.75	80	150	125
	1.5	100	100	125
	2.2	100	70	125
	4.0	300	50	125
三相 220 系列	0.75	150	110	125
	1.5	250	100	125
	2.2	300	65	125
	4	400	45	125
	5.5	800	22	125
三相 380 系列	7.5	1000	16	125
	0.75	100	750	125
	1.5	300	400	125
	2.2	300	250	125
	4	400	150	125
	5.5	500	100	125
	7.5	1000	75	125
	11	3000	43	125
	15	3000	32	125
	18.5	3000	25	125
	22	4000	22	125
	30	5000	16	125
	37	6000	13	125
	45	6000	10	125
	55	6000	10	125
	75	7500	6.3	125
	93	9000	9.4/2	125
110	11000	9.4/2	125	
132	13000	6.3/2	125	
160	16000	6.3/2	125	
200	20000	2.5	125	
220	22000	2.5	125	

高性能电流矢量变频器

电压(V)	变频器功率 (KW)	制动电阻规格		制动转矩
		W	欧姆	10%ED
	250	25000	2.5/2	125
	280	28000	2.5/2	125
	315	32000	2.5/2	125
	355	34000	2.5/2	125
	400	42000	2.5/3	125
	450	45000	2.5/3	125

注意：

- 1、请选择本公司所规定的电阻值。
- 2、若使用非本公司所提供的刹车电阻，而导致变频器或其它设备损坏，本公司不承担任何责任。
- 3、刹车电阻的安装务必考虑环境的安全性，易燃性，距离变频器至少 100mm。
- 4、表中参数仅供参考，不作为标准。

第三章 储存及安装

3.1 储存

本产品在安装之前必须放置于包装箱内，若暂不使用，储存时请注意下列几项：

- 必须置于无尘垢，干燥的位置；
- 储存环境温度-20℃到+65℃范围内；
- 储存环境相对湿度在 0%到 95%范围内，且无结露；
- 储存环境中不含腐蚀性气、液体；

● 最好放置在架子上，并包装好存放变频器最好不要长时间存放，长时间存放会导致电解电容的劣化，如需长期存放，必须保证在半年内通电一次，通电时间至少 5 个小时以上，输入时电压必须用调压器缓缓升高至额定电压值。

3.2 安装场所与环境

注意：安装场所的环境情况，将影响变频器的使用寿命。请将变频器安装于下列场所：

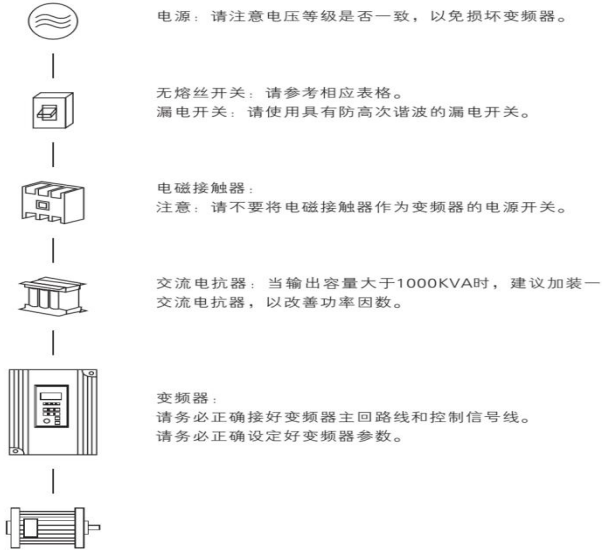
- 周围温度：-5 ~40℃ °C且通风情况良好；
- 无滴水及气温低的场所；
- 无日光照射，高温及严重落尘的场所；
- 无腐蚀性气体及液体的场所；
- 较少尘埃，油气及金属粉屑的场所；
- 无振动，保养、检查容易的场所；
- 无电磁杂讯干扰的场所；

3.3 安装空间及方向

- 为了维护方便起见，变频器周围需留有足够的空间。如图所示。
- 为使冷却效果好，必须将变频器垂直安装，并保证空气流通顺畅。
- 安装如果有不牢的情形。在变频器底座下置一平板后再安装，安装在松脱的平面上，应力可能会造成主回路零件损坏，因而损坏变频器；
- 安装的壁面，应使用铁板等不燃性材质。
- 多台变频器安装于同一柜子里，采用上下安装时，在注意间距的同时，请在中间加导流隔板或上下错位安装。

第四章 配线

4.1 主回路配线图



4.2 接线端子图

4.2.1 主回路端子的功能说明如下：

端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子
P+、P-	外接制动单元预留端子
P+、PB	外接制动电阻预留端子（0.4KW~30.0KW）
P+、P1	外接直流电抗器预留端子
U、V、W	三相交流输出端子
	接地端子

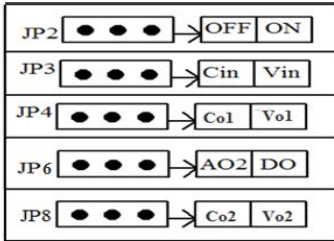
4.2.2 控制回路的端子



控制回路端子功能说明

类别	端子标号	功能说明	规格
多功能数字输入端子	X1	X(X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7)~COM 之间短接时有效,其功能分别由参数 F07.00~F07.06 设定,(公共端:COM)。	INPUT,0~24V 电平信号,低电平有效,5mA。
	X2		
	X3		
	X4		
	X5		
	X6		
	X7	X7 除可作为普通多功能端子使用外,还可编程作为高速脉冲输入端口,详见 F07.06 功能说明。	
模拟输入输出端子	AI1	AI1 接收模拟电压/电流量输入,电压、电流由跳线 JP3 选择,出厂默认输入电压,如果要输入的是电流,只要把跳线帽调到 Cin 位置;AI2 只接收电流量输入。量程范围设定见功能码 F07.13~F07.22 说明。(参考地:GND)	INPUT,输入电压范围:0~10V(输入阻抗:100KΩ),输入电流范围:0~20mA(输入阻抗:500Ω)。
	AI2		
	A01	OUTPUT,0~10V 直流电压。A01、A02 端子的输出电压是来自中央处理器的 PWM 波形。输出电压的大小与 PWM 波形的宽度成正比。	
	A02		
继电器输出	TA1	可编程定义为多功能的继电器输出端子,可达 44 种。详见 F08.02、F08.03 出端子功能介绍。	TA1-TB1、TA2-TB2 为常闭;TA1-TC1、TA2-TC2 为常开。触点容量:250VAC/2A(COSΦ=1);250VAC/1A(COSΦ=0.4),30VDC/1A。
	TB1		
	TC1		
	TA2		
	TB2		
	TC2		
数字输出	Y1	开路集电极输出端子,可达 44 种。详见 F08.04、F08.05 出端子功能介绍。	输出电压范围:0V~24V 输出电流范围:0mA~50mA
	Y2		
电源接口	+24V	+24V 是数字信号输入端子的电路共同电源	最大输出电流 200mA
	+10V	+10V 是模拟输入输出端子的电路共同电源	最大输出电流 20mA
	COM	数字信号和+24V 电源参考地	内部与 GND 隔离
	GND	模拟信号和+10V 电源参考地	内部与 COM 隔离
通讯接口	485+	RS485 信号+端	标准 RS485 通讯接口,与 GND 不隔离,请使用双绞线或屏蔽线。
	485-	RS485 信号-端	

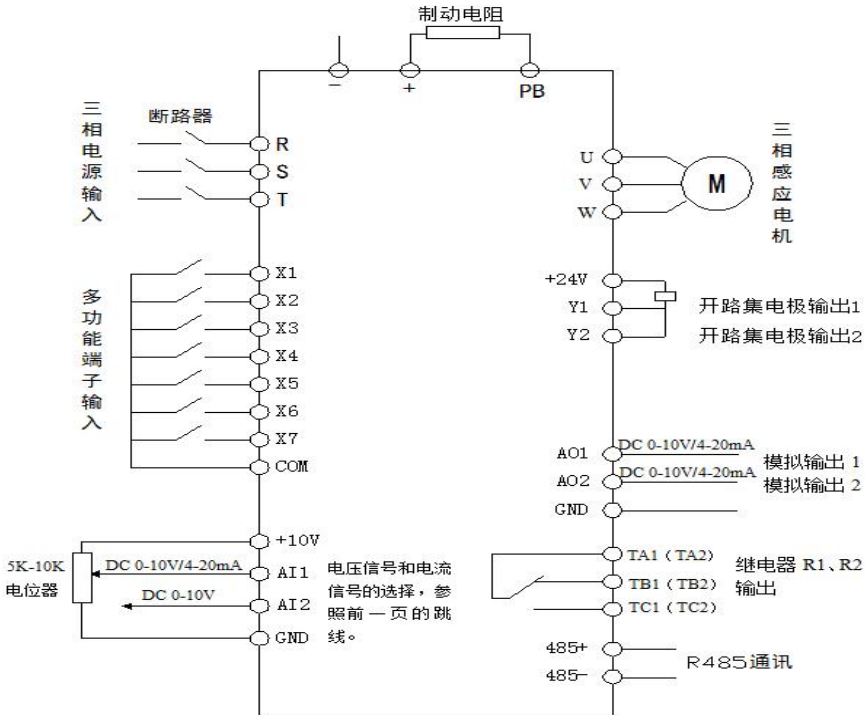
4.2.3 主控板跳线设置



JP2	
OFF 挡	表示 485 通讯上匹配电阻不接入
ON 挡	表示 485 通讯上匹配电阻接入
JP3	
Cin 挡	表示 AI1 输入电流信号, 4-20mA
Vin 挡	表示 AI1 输入电压信号, 0-10V
JP4	
Vo1 挡	表示 AO1 输出电压信号, 0-10V
Co1 挡	表示 AO1 输出电流信号, 4-20mA
JP6	
AO2 挡	表示 AO2/DO 的 AO2 有效, 输出电压信号
DO 挡	表示 AO2/DO 的 DO 有效, 输出脉冲信号
JP8	
Vo2 挡	表示 AO2 输出电压信号, 0-10V
Co2 挡	表示 AO2 输出电流信号, 4-20mA

4.3 基本配线图

变频器配线部份分为主回路和控制回路。用户可将外壳的盖子掀开, 此时可看到主回路端子和控制回路端子, 用户必须依照下列的配线回路准确连接。



基本运行配线图

4.4 配线注意事项

4.4.1 主回路配线

- 配线时，配线线径规格的选定，请依照电工法规的规定施行配线，以确保安全。
- 电源配线最好请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地；
- 请务必在电源与输入端子(R、S、T)之间装空气断路器 NPB。(如使用漏电断路器时，请使用带高频对策的断路器)。
- 动力线与控制线请分开布置，不可置于同一线槽中。
- 请勿将交流电源接至变频器输出端(U、V、W)；
- 输出配线不可碰到变频器外壳金属部分，否则可能造成接地短路。
- 变频器的输出端不可使用移相电容器、LC、RC 杂讯滤波器等元件。
- 变频器主回路配线必须远离其它控制设备。
- 当变频器与电动机之间的配线超过 50 米(220V 系列)，(380V 级 100 米)时，在马达的线圈内部将产生很高的 dv/dt ，这对马达的层间绝缘将产生破坏，请改用变频器专用的交流马达或加装电抗器于变频器侧。
- 变频器与电机间距离较长时，请降低载波频率，因载波越大，其电缆线上的高次谐波漏电流越大，漏电流会对变频器及其它设备产生不利影响。

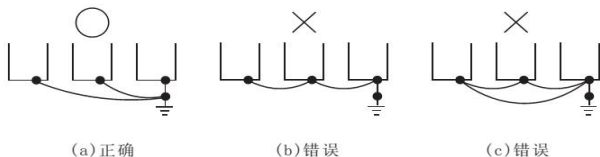
4.4.2 控制回路配线(信号线)

信号线不可与主回路配线置于同一线槽中，否则可能会产生干扰。信号线请使用屏蔽线，并单端接地，线径尺寸为 0.5-2mm²，控制线建议使用 1 的屏蔽线。根据需要正确使用控制面板上的控制端子。

4.4.3 接地线

接地线端子 E 请以第三种接地(100Ω以下)方式接地；接地线的使用，请依照电气设备技术基本长度与尺寸使用；绝对避免与电焊机、动力机械等大电力设备共用接地极，接地线应尽量远离大电力设备动力线；多台变频器的接地配线方式，请以下图(a)方式使用，避免造成(b)或(c)之回路。

- 接地配线必须越短越好。
- 接地端子 E 请正确接地，绝对不可接到零线上。

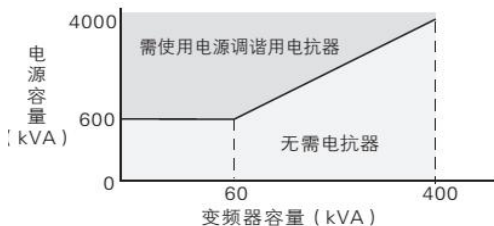


4.5 具体应用注意事项

4.5.1 选型

(1) 电抗器的安装

将变频器连接到大容量的电源变压器(600kVA 以上)上或进行进相电容器的切换时，电源输入回路会产生过大的峰值电流，有可能损坏转换器部分的元件。为防止这种情况的发生，请安装 DC 电抗器或 AC 电抗器。这也有助于改善电源侧的功率因数。另外，当同一电源系统连接有直流驱动器等晶闸管变换器时，无论电源条件如何，必须设置 DC 电抗器或 AC 电抗器。



电抗器的安装条件

(2)变频器容量

运行特殊电机时，请确认电机额定电流不高于变频器额定输出电流。另外，将多台感应电机与 1 台变频器并联运行时，选择变频器的容量时应使电机额定电流合计的 1.1 倍小于变频器的额定输出电流。

(3)起动转矩

利用变频器驱动的电机的起动、加速特性受到组合后的变频器过载额定电流的限制。与一般商用电源的起动相比，转矩特性较小。如需要较大的起动转矩时，请将变频器的容量加大一级或同时增加电机及变频器的容量。

(4)紧急停止

虽然变频器发生故障时保护功能会动作，输出会停止，但此时不能使电机突然停止。因此，请在需要紧急停止的机械设备上设置机械式停止、保持结构。

(5)专用选购件

端子 PB(+)、P1(+)为连接专用选购件的端子。请勿连接专用选购件以外的机器。

(6)与往复性负载相关的注意事项

当变频器用于往复性负载（起重机、电梯、冲床、洗衣机等）的用途时，如果反复流过 150%或超过该值的电流，变频器内部的 IGBT 会因热疲劳而导致使用寿命缩短。作为大致标准，在载波频率为 4kHz 且峰值电流为 150%时，起动/停止次数约为 800 万次。

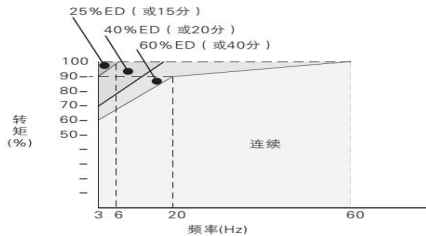
尤其是不要求低噪音时，请降低载波频率。另外，请通过降低负载、延长加减速时间或者将变频器容量提高 1 级等手段，将往复时的峰值电流降低至低于 150%（在进行这些用途的试运行，请务必确认往复时的峰值电流，并根据需要进行调整）。另外，用于起重机时，由于微动时的起动/停止动作较快，故建议进行如下的选择，以确保电机转矩并降低变频器的电流。变频器的容量应能确保其峰值电流低于 150%。变频器的容量应比电机容量大 1 级以上。

4.5.2 电机使用注意事项

(1)用于现有标准电机

低速域

使用变频器驱动标准电机与使用商用电源驱动相比，产生的损耗会有若干增加。在低速域时冷却效果会变差，电机的温度将会升高。因此，在低速域时，请降低电机的负载转矩。本公司标准电机的容许负载特性如图所示。另外，在低速域需要 100% 连续的转矩时，请探讨是否使用变频器专用电机。



本公司标准电机的容许负载特性

(2)用于特殊电机时的注意事项

变极电机变极电机的额定电流与标准电机不同，请确认电机的最大电流，选择相应的变频器。请务必在电机停止后进行极数切换。如果在旋转中进行切换，则再生过电压或过电流保护回路将动作，电机自由运行停止。

带制动器的电机

使用变频器驱动带制动器的电机时，如果将制动器回路直接连接到变频器的输出侧，则将由于起动时电压变低而导致制动器无法打开。请使用制动器电源独立的带制动器的电机，将制动器电源连接到变频器的电源侧。一般情况下，使用带制动器的电机时，在低速范围内的噪声可能会变大。

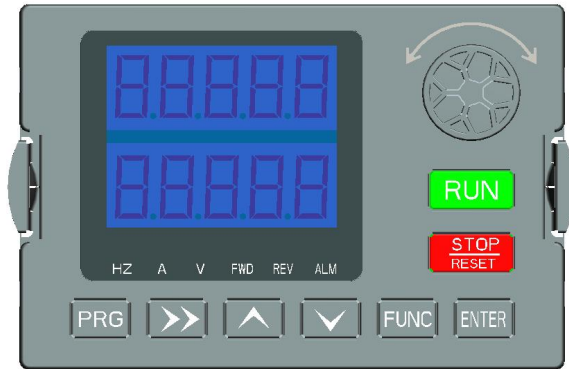
(3) 动力传动结构（减速机、皮带、链条等）

在动力传动系统中使用油润滑方式的齿轮箱及变速机、减速机时，若仅在低速域连续运行，则油润滑效果将会变差，敬请注意。另外，进行 60Hz 以上的高速运行时，会产生动力传动结构的噪声、寿命、因离心力而引起的强度等方面的问题，请充分予以注意。

第五章 操作与显示

5.1 操作面板说明

5.1.1 操作面板图示



5.1.2 按键说明

按键符号	名称	功能说明
PRG	编程键	菜单进入或退出，参数修改
ENTER	确定键	进入菜单、确认参数设定
▲	递增键	数据或功能码的递增
▼	递减键	数据或功能码的递减
▶▶	移位键	选择参数修改位及显示内容
RUN	运行键	键盘操作方式下运行操作
STOP/RESET	停止/复位键	停止/复位操作
FUNC	多功能快捷键	根据功能切换选择

5.1.3 功能指示灯说明

指示灯名称	说明
REV	变频器反转指示灯，灯亮时表示反转运行状态。
FWD	变频器正转指示灯，灯亮时表示正转运行状态。
ALM	故障指示灯，灯快闪表示处于故障状态。
Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位

5.1.4 功能指示灯组合说明：

指示灯组合方式	LED显示含义	符号
Hz + A	电机转速	r/min
A + V	时间（秒）	s
Hz + V	百分比实际值	%
Hz + A + V	温度	℃

5.2 操作流程

5.2.1 参数设置

三级菜单分别为：

- 1、功能码组号（一级菜单）；
- 2、功能码标号（二级菜单）；
- 3、功能码设定值（三级菜单）。

说明：在三级菜单操作时，可按 PRG 或 ENTER 返回二级菜单。两者的区别是：按 ENTER 将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按 PRG 则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

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

5.2.2 故障复位

变频器出现故障以后，变频器会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的 STOP/RESET 键或者端子功能进行故障复位，变频器故障复位以后，处于待机状。如果变频器处于故障状态，用户不对其进行故障复位，则变频器处于运行保护状态，变频器无法运行。

5.2.3 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，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。

第六章 功能参数表

F15.00设为非0值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将F15.00设为 0。用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作。

F00 基本功能组				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F00.00	功能宏定义	0: 通用模式 1: 一变两工(1台变频泵+2台工频泵)供水模式1 2: 三泵循环软起(3台变频泵)供水模式 3: 一变三工(1台变频泵+3台工频泵)供水模式 4: 一变两工(1台变频泵+2台工频泵)供水模式2 5: 一变一工(1台变频泵+1台工频泵)供水模式 6: 单泵供水(1台变频泵)模式 7: 光伏供水电压跟踪模式 8: 光伏供水功率跟踪 VF 模式 9: 光伏供水功率跟踪 SVC 模式 10~100: 保留 注: 先初始化参数, 再设置宏功能。	0	★
F00.01	电机控制方式	0: V/F 控制 1: 无速度传感器矢量控制(SVC)	0	★
F00.02	命令源选择	0: 操作面板命令通道 1: 端子命令通道 2: 通讯命令通道	0	☆
F00.03	主频率源 A 选择	0: 数字设定(预置频率 F00.08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定(预置频率 F00.08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2: AI1 (0~10V/20mA) 3: AI2 (0~10V) 4: 面板电位器 5: PULSE 脉冲设定(X7) 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 10: 多泵指令 11: MPPT 给定(光伏供水)	4	★

高性能电流矢量变频器

F00.04	辅助频率源 B 选择	同 F00.03 (主频率源 A 选择)	0	★
F00.05	叠加时辅助频率源 B 范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 A	0	☆
F00.06	叠加时辅助频率源 B 范围	0% ~ 150%	100%	☆
F00.07	频率源 B 叠加选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源 A 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率源 A 与辅助频率源 B 切换 3: 主频率源 A 与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源 B 与主辅运算结果切换 十位: 频率源主辅运算关系 0: 主 + 辅 1: 主 - 辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00	☆
F00.08	预置频率	0.00Hz ~ 最大频率 (F00.10)	50.00Hz	☆
F00.09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	☆
F00.10	最大频率	50.00Hz ~ 500.00Hz	50.00Hz	★
F00.11	上限频率源	0: F00.12 设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定	0	★
F00.12	上限频率	下限频率 F00.14 ~ 最大频率 F00.10	50.00Hz	☆
F00.13	上限频率偏置	0.00Hz ~ 最大频率 F00.10	0.00Hz	☆
F00.14	下限频率	0.00Hz ~ 上限频率 F00.12	0.00Hz	☆
F00.15	载波频率	0.5kHz ~ 16.0kHz	机型确定	☆
F00.16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	☆
F00.17	加速时间1	0.00s ~ 650.00s (F00.19=2) 0.0s ~ 6500.0s (F00.19=1) 0s ~ 65000s (F00.19=0)	机型确定	☆
F00.18	减速时间1	0.00s ~ 650.00s (F00.19=2) 0.0s ~ 6500.0s (F00.19=1) 0s ~ 65000s (F00.19=0)	机型确定	☆
F00.19	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	★
F00.21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz ~ 最大频率 F00.10	0.00Hz	☆

高性能电流矢量变频器

F00.22	频率指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2	★
F00.23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	☆
F00.24	保留	—	0	★
F00.25	加减速时间基准频率	0: 最大频率 (F00.10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	★
F00.26	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	★
F00.27	命令源捆绑频率源	个位: 操作面板命令绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: 面板电位器 5: PULSE 脉冲设定 (X7) 6: 多段速 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子命令绑定频率源选择 百位: 通讯命令绑定频率源选择 千位: 自动运行绑定频率源选择	0000	☆
F00.28	串口通讯协议选择	0: Modbus 协议 1: 保留	0	☆
F00.29	GP 类型显示	1: G 型 (恒转矩负载机型) 2: P 型 (风机、水泵类负载机型)	机型确定	●
F01 组 启停控制				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F01.00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动 (交流异步机) 3: 超级快速启动 (矢量模式下有效)	0	☆
F01.01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	0	★
F01.02	转速跟踪快慢	1 ~ 100	20	☆
F01.03	启动频率	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	☆
F01.04	启动频率保持时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	★
F01.05	启动直流制动电流/ 预励磁电流	0% ~ 100%	50%	★
F01.06	启动直流制动时间/ 预励磁时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	★

高性能电流矢量变频器

F01.07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速 A 2: S 曲线加减速 B	0	★
F01.08	S 曲线开始段时间比例	0.0% ~ (100.0%-F01.09)	30.0%	★
F01.09	S 曲线结束段时间比例	0.0% ~ (100.0%-F01.08)	30.0%	★
F01.10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	☆
F01.11	停机直流制动起始频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	☆
F01.12	停机直流制动等待时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆
F01.13	停机直流制动电流	0% ~ 100%	50%	☆
F01.14	停机直流制动时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆
F01.15	制动使用率	0% ~ 100%	100%	☆
F01.16 ~ F01.20	保留	—	0	☆
F01.21	转速追踪延时	0.00 ~ 5.00s	0.50s	☆
F02 组 辅助功能				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F02.00	点动运行频率	0.00Hz ~ 最大频率	2.00Hz	☆
F02.01	点动加速时间	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	☆
F02.02	点动减速时间	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	☆
F02.03	加速时间2	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	☆
F02.04	减速时间2	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	☆
F02.05	加速时间3	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	☆
F02.06	减速时间3	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	☆
F02.07	加速时间4	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	☆
F02.08	减速时间4	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	☆
F02.09	跳跃频率1	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	☆
F02.10	跳跃频率2	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	☆
F02.11	跳跃频率幅度	0.00Hz ~ 最大频率	0.01Hz	☆
F02.12	正反转死区时间	0.0s ~ 3000.0s	0.0s	☆
F02.13	反转控制禁止	0: 允许 1: 禁止	0	☆
F02.14	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	☆

高性能电流矢量变频器

F02.15	下垂控制	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	☆
F02.16	设定累计上电到达时间	0h ~ 65000h	0h	☆
F02.17	设定累计运行到达时间	0h ~ 65000h	0h	☆
F02.18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护 注: F02.18=0时, 端子上电检测运行命令有效; F02.18=1时, 端子上电检测运行命令无效。	0	☆
F02.19	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	☆
F02.20	频率检测滞后值 (FDT1)	0.0% ~ 100.0% (FDT1 电平)	5.0%	☆
F02.21	频率到达 (FAR) 检出宽度	0.0% ~ 100.0% (最大频率)	0.0%	☆
F02.22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	☆
F02.23	加速时间1与加速时间2切换频率点	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	☆
F02.24	减速时间1与减速时间2切换频率点	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	☆
F02.25	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	☆
F02.26	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	☆
F02.27	频率检测滞后值 (FDT2)	0.0% ~ 100.0% (FDT2 电平)	5.0%	☆
F02.28	任意到达频率检测值1	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	☆
F02.29	任意到达频率检出宽度1	0.0% ~ 100.0% (最大频率)	0.0%	☆
F02.30	任意到达频率检测值2	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	☆
F02.31	达频率检出宽度2	0.0% ~ 100.0% (最大频率)	0	☆
F02.32	零电流检测水平	0.0% ~ 300.0% 100.0% 对应电机额定电流	5.0%	☆
F02.33	零电流检测延迟时间	0.01s ~ 600.00s	0.10s	☆
F02.34	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1% ~ 300.0% (电机额定电流)	200.0%	☆
F02.35	输出电流超限检测延迟时间	0.00s ~ 600.00s	0.00s	☆
F02.36	任意到达电流1	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
F02.37	任意到达电流1宽度	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
F02.38	任意到达电流2	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
F02.39	任意到达电流2宽度	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
F02.40	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆

高性能电流矢量变频器

F02.41	定时运行时间选择	0: F02.42 设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 注: 模拟输入量程对应 F02.42	0	☆
F02.42	定时运行时间	0.0Min ~ 6500.0Min	0.0Min	☆
F02.43	AI1输入电压保护值下限	0.00V ~ F02.44	3.10V	☆
F02.44	AI1输入电压保护值上限	F02.43 ~ 10.00V	6.80V	☆
F02.45	模块温度到达	0℃~ 100℃	75℃	☆
F02.46	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	☆
F02.47	唤醒频率	休眠频率 (F02.49) ~ 最大频率 (F00.10)	0.00Hz	☆
F02.48	唤醒延迟时间	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	☆
F02.49	休眠频率	0.00Hz ~ 唤醒频率 (F02.47)	0.00Hz	☆
F02.50	休眠延迟时间	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	☆
F02.51	本次运行到达时间设定	0.0 ~ 6500.0 分钟	0.0Min	☆
F02.52	输出功率校正系数	0.00% ~ 200.0%	100.0%	☆
F03组 电机参数				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F03.00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 保留	0	★
F03.01	电机额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW	机型确定	★
F03.02	电机额定电压	1V ~ 2000V	机型确定	★
F03.03	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)	机型确定	★
F03.04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率	机型确定	★
F03.05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm	机型确定	★
F03.06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω (变频器功率 <=55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (变频器功率 >55kW)	调谐参数	★
F03.07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω (变频器功率 <=55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (变频器功率 >55kW)	调谐参数	★
F03.08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH (变频器功率 <=55kW) 0.001mH ~ 65.535mH (变频器功率 >55kW)	调谐参数	★

高性能电流矢量变频器

F03.09	异步电机互感抗	0.1mH ~ 6553.5mH (变频器功率 <=55kW) 0.01mH ~ 655.35mH (变频器功率 >55kW)	调谐参数	★
F03.10	异步电机空载电流	0.01A ~ F03.03 (变频器功率 <=55kW) 0.1A ~ F03.03 (变频器功率 >55kW)	调谐参数	★
F03.11 ~ F03.36	保留	—	0	★
F03.27	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 3: 静态完整参数辨识	0	★
F04 电机矢量控制参数				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F04.00	速度环比例增益1	1 ~ 100	30	☆
F04.01	速度环积分时间1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	☆
F04.02	切换频率1	0.00 ~ F04.05	5.00Hz	☆
F04.03	速度环比例增益2	1 ~ 100	20	☆
F04.04	速度环积分时间2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	☆
F04.05	切换频率2	F04.02 ~ 最大频率	10.00Hz	☆
F04.06	矢量控制转差增益	50% ~ 200%	100%	☆
F04.07	速度环滤波时间常数	0.000s ~ 0.100s	0.015s	☆
F04.08	矢量控制过励磁增益	0 ~ 200	64	☆
F04.09	速度控制方式下转矩上限源	0: 功能码 F04.10 设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7 选项的满量程对应 F04.10	0	☆
F04.10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
F04.13	励磁调节比例增益	0 ~ 60000	2000	☆
F04.14	励磁调节比例增益	0 ~ 60000	1300	☆
F04.15	转矩调节比例增益	0 ~ 60000	2000	☆
F04.16	转矩调节比例增益	0 ~ 60000	1300	☆

高性能电流矢量变频器

F04.17	速度环积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效	0	☆
F04.18 ~ F04.20	保留	—	0	☆
F05 组 转矩控制参数				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F05.00	速度/转矩控制方式选择	0：速度控制 1：转矩控制	0	★
F05.01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0：数字设定 1(F05.03) 1：AI1 2：AI2 3：面板电位器 4：PULSE 脉冲 5：通讯给定 6：MIN(AI1, AI2) 7：MAX(AI1, AI2) (1-7选项的满量程，对应 F05.03 数字设定)	0	★
F05.03	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
F05.05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	☆
F05.06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	☆
F05.07	转矩控制加速时间	0.00s ~ 65000s	0.00s	☆
F05.08	转矩控制减速时间	0.00s ~ 65000s	0.00s	☆
F06 组 V/F 控制参数				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F06.00	VF 曲线设定	0：直线 V/F 1：多点 V/F 2：平方 V/F 3：1.2 次方 V/F 4：1.4 次方 V/F 5：保留 6：1.6 次方 V/F 7：保留 8：1.8 次方 V/F 9：保留 10：VF 完全分离模式 11：VF 半分离模式	0	★
F06.01	转矩提升	0.0%：（自动转矩提升） 0.1% ~ 30.0%	机型确定	☆
F06.02	转矩提升截止频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	★

高性能电流矢量变频器

F06.03	多点 VF 频率点 F1	0.00Hz ~ F06.05	0.00Hz	★
F06.04	多点 VF 电压点 V1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F06.05	多点 VF 频率点 F2	F06.03 ~ F06.07	0.00Hz	★
F06.06	多点 VF 电压点 V2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F06.07	多点 VF 频率点 F3	F06.05 ~ 电机额定频率 (F03.04)	0.00Hz	★
F06.08	多点 VF 电压点 V3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F06.09	VF 转差补偿增益	0.0% ~ 200.0%	0.0%	☆
F06.10	VF 过励磁增益	0 ~ 200	64	☆
F06.11	VF 振荡抑制增益	0 ~ 100	机型确定	☆
F06.13	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (F06.14) 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE 脉冲设定 (X7) 5: 多段指令 6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0% 对应电机额定电压	0	☆
F06.14	VF 分离的电压数字设定	0V ~ 电机额定电压	0V	☆
F06.15	VF 分离的电压加速时间	0.0s ~ 1000.0s 注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
F06.16	VF 分离的电压减速时间	0.0s ~ 1000.0s 注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
F06.17	VF 分离停机方式选择	0: 频率/电压独立减至 0 1: 电压减为 0 后频率再减	0	☆
F06.18	VF 过流失速动作电流	50 ~ 200%	150%	☆
F06.19	VF 过流失速使能	0: 无效 1: 有效	1	☆
F06.20	VF 过流失速抑制增益	0 ~ 100%	20	
F06.21	VF 倍速过流失速动作电流补偿系数	50 ~ 200	50	☆
F06.22	VF 过压失速动作电压	200.0 ~ 2000.0	760.0	☆
F06.23	VF 过压失速使能	0: 无效 1: 有效	1	☆
F06.24	VF 过压失速抑制频率增益	0 ~ 100	30	☆

高性能电流矢量变频器

F06.25	Vf 过压失速抑制电压增益	0~100	30	☆
F06.26	过压失速最大上升限制频率	0~ 100	5	☆
F07 组 输入端子				
功能码	名 称	设定范围	出厂值	更改
F07.00	X1端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 FWD 或运行命令 2: 反转运行 REV 或正反运行方向 (注: 设定为1、2 时, 需配合 F07.11 使用, 详见功能码参数说明) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子 UP	1	★
F07.01	X2端子功能选择	7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子1 13: 多段指令端子2 14: 多段指令端子3 15: 多段指令端子4	4	★
F07.02	X3端子功能选择	16: 加减速时间选择端子1 17: 加减速时间选择端子2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘) 20: 控制命令切换端子1 21: 加减速禁止 22: PID 暂停 23: PLC 状态复位	9	★
F07.03	X4端子功能选择	24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对 X7有效) 31: 保留	12	★
F07.04	X5端子功能选择	32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID 作用方向取反 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子2 38: PID 积分暂停	13	★

高性能电流矢量变频器

F07.05	X6端子功能选择	39: 频率源 A 与预置频率切换 40: 频率源 B 与预置频率切换 41: 保留 42: 保留 43: PID 参数切换 44: 用户自定义故障1	0	★
F07.06	X7端子功能选择	45: 用户自定义故障2 46: 速度控制/ 转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子2 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零	30	★
F07.07	保留	51: 两线式/ 三线式切换 52: 禁止反转	0	★
F07.08	保留	53: 启动/停 54: 运行允许	0	★
F07.09	保留	55: 联锁1 56: 联锁2 57: 联锁3 58: PFC 启/停	0	★
F07.10	X 滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s	☆
F07.11	端子命令方式	0: 两线式1 1: 两线式2 2: 三线式1 3: 三线式2	0	★
F07.12	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s ~ 65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
F07.13	AI 曲线1最小输入	0.00V ~ F07.15	0.00V	☆
F07.14	AI 曲线1最小输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F07.15	AI 曲线1最大输入	F07.13 ~ +10.00V	10.00V	☆
F07.16	AI 曲线1最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
F07.17	AI1滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	☆
F07.18	AI 曲线2最小输入	0.00V ~ F07.20	0.00V	☆
F07.19	AI 曲线2最小输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F07.20	AI 曲线2最大输入	F07.18 ~ +10.00V	10.00V	☆
F07.21	AI 曲线2最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
F07.22	AI2滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	☆
F07.23	面板电位器最小输入	-10.00V ~ F07.25	-9.50V	☆
F07.24	面板电位器最小输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F07.25	面板电位器最大输入	F07.23 ~ +10.00V	9.50V	☆
F07.26	面板电位器最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
F07.27	面板电位器滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	☆

高性能电流矢量变频器

F07.28	PULSE 最小输入	0.00kHz ~ F07.30	0.00kHz	☆
F07.29	PULSE 最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F07.30	PULSE 最大输入	F07.28 ~ 100.00kHz	50.00kHz	☆
F07.31	PULSE 最大输入设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
F07.32	PULSE 滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	☆
F07.33	AI 曲线选择	个位: AI1曲线选择 1: 曲线1 (2点, 见 F07.13 ~ F07.16) 2: 曲线2 (2点, 见 F07.18 ~ F07.21) 3: 保留 4: 曲线4 (4点, 见 F18.00 ~ F18.07) 5: 曲线5 (4点, 见 F18.08 ~ F18.15) 十位: AI2 曲线选择, 同上 百位: 保留	321	☆
F07.34	AI 低于最小输入设定选择	个位: AI1低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: AI2低于最小输入设定选择, 同上 百位: 面板电位器低于最小输入设定选择, 同上	000	☆
F07.35	X1延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★
F07.36	X2延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★
F07.37	X3延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★
F07.38	X 端子有效模式选择1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: X1 十位: X2 百位: X3 千位: X4 万位: X5	00000	★
F07.39	X 端子有效模式选择2	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: X6 十位: X7 百位: 保留 千位: 保留 万位: 保留	00000	★
F07.40	AI2输入信号选择	0: 电压信号 1: 电流信号	0	★
F08 组 输出端子				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F08.00	保留	—	2	☆
F08.01	保留	0: 无输出	0	☆

高性能电流矢量变频器

F08.02	控制板继电器 R1功能选择	1: 变频器运行中 2: 故障输出 (为自由停机的故障) 3: 频率水平检测 FDT1 输出 4: 频率到达信号 (FAR) 5: 零速运行中 (停机时不输出) 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达 11: PLC 循环完成 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 (运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定 21: 保留 22: 保留 23: 零速运行中 2 (停机时也输出)	2	☆
F08.03	控制板继电器 R2输出功能选择	24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测 FDT2 输出 26: 频率 1 到达输出 27: 频率 2 到达输出 28: 电流 1 到达输出 29: 电流 2 到达输出 30: 定时到达输出 31: AI1 输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达 (停机也输出) 38: 告警输出 (所有故障) 39: 电机过温预报警 40: 本次运行时间到达 41: 故障输出 (为自由停机的故障且欠压不输出) 42: 联锁1输出 43: 联锁2输出 44: 联锁3输出	0	☆
F08.04	开路集电极 Y1输出功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 (2倍电机额定电流)	1	☆
F08.05	开路集电极 Y2输出选择		0	☆
F08.06	保留		0	☆

高性能电流矢量变频器

F08.07	A01输出功能选择	3: 输出转矩 (2倍电机额定转矩) 4: 输出功率 (2倍额定功率) 5: 输出电压 (1.2倍变频器额定电压) 6: PULSE 输入 (100.0% 对应 100.0kHz) 7: AI1 8: AI2 9: 保留	0	☆
F08.08	A02输出功能选择	10: 长度 11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流 (100.0% 对应 1000.0A) 15: 输出电压 (100.0% 对应 1000.0V) 16: 输出转矩 (转矩实际值)	1	☆
F08.09	保留	—	0	☆
F08.10	A01零偏系数	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F08.11	A01增益	-10.00 ~ +10.00	1.00	☆
F08.12	A02零偏系数	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F08.13	A02增益	-10.00 ~ +10.00	1.00	☆
F08.14 ~ F08.17	保留	—	0	☆
F08.18	R1输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F08.19	R2输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F08.20	Y1输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F08.21	Y2输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
F08.22	开关量输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: 保留 十位: R1 百位: R2 千位: Y1 万位: Y2	0000	☆
F08.23	A01 输出信号选择	0: 电压信号 1: 电流信号	0	★
F09 组 PID 功能				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改

高性能电流矢量变频器

F09.00	PID 给定源	0: F09.01 设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE 脉冲设定 (X7) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	0	☆
F09.01	PID 数值给定	0.0% ~ 100.0%	50.0%	☆
F09.02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: 保留 3: AI1-AI2 4: PULSE 脉冲设定 (X7) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	0	☆
F09.03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	☆
F09.04	PID 给定反馈量程	0 ~ 65535	1000	☆
F09.05	比例增益 Kp1	0.0 ~ 100.0	20.0	☆
F09.06	积分时间 Ti1	0.01s ~ 10.00s	2.00s	☆
F09.07	微分时间 Td1	0.000s ~ 10.000s	0.000s	☆
F09.08	PID 反转截止频率	0.00 ~ 最大频率	2.00Hz	☆
F09.09	PID 偏差极限	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F09.10	PID 微分限幅	0.00% ~ 100.00%	0.10%	☆
F09.11	PID 给定变化时间	0.00 ~ 650.00s	0.00s	☆
F09.12	PID 反馈滤波时间	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
F09.13	PID 输出滤波时间	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
F09.14	保留	-	-	☆
F09.15	比例增益 Kp2	0.0 ~ 100.0	20.0	☆
F09.16	积分时间 Ti2	0.01s ~ 10.00s	2.00s	☆
F09.17	微分时间 Td2	0.000s ~ 10.000s	0.000s	☆
F09.18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: 通过 X 端子切换 2: 根据偏差自动切换	0	☆
F09.19	PID 参数切换偏差 1	0.0% ~ F09.20	20.0%	☆
F09.20	PID 参数切换偏差 2	F09.19 ~ 100.0%	80.0%	☆
F09.21	PID 初值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F09.22	PID 初值保持时间	0.00 ~ 650.00s	0.00s	☆

高性能电流矢量变频器

F09.23	两次输出偏差正向最大	0.00% ~ 100.00%	1.00%	☆
F09.24	两次输出偏差反向最大	0.00% ~ 100.00%	1.00%	☆
F09.25	PID 积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效 十位：输出到限值后是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分	00	☆
F09.26	PID 反馈丢失检测值	0.0%：不判断反馈丢失 0.1% ~ 100.0%	0.0%	☆
F09.27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s ~ 20.0s	0.0s	☆
F09.28	PID 停机运算	0：停机不运算 1：停机时运算	0	☆
F10 组 多段指令、简易 PLC				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F10.00	多段指令 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.01	多段指令 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.02	多段指令 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.03	多段指令 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.04	多段指令 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.05	多段指令 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.06	多段指令 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.07	多段指令 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.08	多段指令 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.09	多段指令 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.10	多段指令 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.11	多段指令 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.12	多段指令 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.13	多段指令 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.14	多段指令 14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.15	多段指令 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F10.16	简易 PLC 运行方式	0：单次运行结束停机 1：单次运行结束保持终值 2：一直循环	0	☆
F10.17	简易 PLC 掉电记忆选择	个位：掉电记忆选择 0：掉电不记忆 1：掉电记忆 十位：停机记忆选择 0：停机不记忆 1：停机记忆	00	☆
F10.18	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆

高性能电流矢量变频器

F10.19	简易 PLC 第 0 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.20	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.21	简易 PLC 第 1 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.22	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.23	简易 PLC 第 2 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.24	简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.25	简易 PLC 第 3 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.26	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.27	简易 PLC 第 4 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.28	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.29	简易 PLC 第 5 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.30	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.31	简易 PLC 第 6 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.32	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.33	简易 PLC 第 7 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.34	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.35	简易 PLC 第 8 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.36	简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.37	简易 PLC 第 9 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.38	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.39	简易 PLC 第 10 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.40	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.41	简易 PLC 第 11 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆

高性能电流矢量变频器

F10.42	简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.43	简易 PLC 第 12 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.44	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.45	简易 PLC 第 13 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.46	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.47	简易 PLC 第 14 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.48	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s(h) ~ 6500.0s(h)	0.0s(h)	☆
F10.49	简易 PLC 第 15 段加减速时间选择	0 ~ 3	0	☆
F10.50	简易 PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0	☆
F10.51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 F10.00 给定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE 脉冲 5: PID 6: 预置频率 (F00.08) 给定, UP/DOWN 可修改	0	☆
F11 组 摆频、定长和计数				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F11.00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	☆
F11.01	摆频幅度	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F11.02	突跳频率幅度	0.0% ~ 50.0%	0.0%	☆
F11.03	摆频周期	0.1s ~ 3000.0s	10.0s	☆
F11.04	摆频的三角波上升时间	0.1% ~ 100.0%	50.0%	☆
F11.05	设定长度	0m ~ 65535m	1000m	☆
F11.06	实际长度	0m ~ 65535m	0m	☆
F11.07	每米脉冲数	0.1 ~ 6553.5	100.0	☆
F11.08	设定计数值	1 ~ 65535	1000	☆
F11.09	指定计数值	1 ~ 65535	1000	☆
F11.10 ~ F11.14	保留	—	0	☆
F12 组 故障与保护				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改

高性能电流矢量变频器

F12.00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆
F12.01	电机过载保护增益	0.20 ~ 10.00	1.00	☆
F12.02	电机过载预警系数	50% ~ 100%	80%	☆
F12.03	过压失速增益	0 ~ 100	0	☆
F12.04	过压失速保护电压	200.0 ~ 2000.0	760.0	☆
F12.05	过流失速增益	0 ~ 100	20	☆
F12.06	过流失速保护电流	100% ~ 200%	150%	☆
F12.07	保留	—	0	☆
F12.08	制动起始电压	200.0 ~ 2000.0V	690.0V	☆
F12.09	故障自动复位次数	0 ~ 200	0	☆
F12.10	故障自动复位期间故障端子输出动作选择	0: 不动作 1: 动作	1	☆
F12.11	故障自动复位间隔时间	0.1s ~ 100.0s	6.0s	☆
F12.12	输入缺相保护选择	个位: 输入缺相保护选择 十位: 保留 0: 禁止 1: 允许	1	☆
F12.13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆
F12.14	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 8: 缓冲电阻过载 9: 欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常	—	●
F12.15	第二次故障类型	17: 保留 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 保留 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常	—	●

高性能电流矢量变频器

F12.16	第三次（最近一次）故障类型	23: 保留 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 保留 28: 保留 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时 PID 反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机过温 51: 初始位置错误	—	●
F12.17	第三次（最近一次）故障时频率	—	—	●
F12.18	第三次（最近一次）故障时电流	—	—	●
F12.19	第三次（最近一次）故障时母线电压	—	—	●
F12.20	第三次（最近一次）故障时输入端子状态	—	—	●
F12.21	第三次（最近一次）故障时输出端子状态	—	—	●
F12.22	第三次（最近一次）故障时变频器状态	—	—	●
F12.23	第三次（最近一次）故障时上电时间	—	—	●
F12.24	第三次（最近一次）故障时运行时间	—	—	●
F12.27	第二次故障时频率	—	—	●
F12.28	第二次故障时电流	—	—	●
F12.29	第二次故障时母线电压	—	—	●
F12.30	第二次故障时输入端子	—	—	●
F12.31	第二次故障时输出端子	—	—	●
F12.32	第二次故障时变频器状态	—	—	●
F12.33	第二次故障时上电时间	—	—	●
F12.34	第二次故障时运行时间	—	—	●
F12.37	第一次故障时频率	—	—	●
F12.38	第一次故障时电流	—	—	●
F12.39	第一次故障时母线电压	—	—	●
F12.40	第一次故障时输入端子	—	—	●

高性能电流矢量变频器

F12.41	第一次故障时输出端子状态	—	—	●
F12.42	第一次故障时变频器状态	—	—	●
F12.43	第一次故障时上电时间	—	—	●
F12.44	第一次故障时运行时间	—	—	●
F12.47	故障保护动作选择 1	个位：电机过载 (11) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相 (12) 百位：输出缺相 (13) 千位：外部故障 (15) 万位：通讯异常 (16)	00000	☆
F12.48	故障保护动作选择 2	个位：保留 0：自由停车 十位：功能码读写异常 (21) 0：自由停车 1：按停机方式停机 百位：保留 千位：电机过热 (25) 万位：运行时间到达 (26)	00000	☆
F12.49	故障保护动作选择 3	个位：用户自定义故障 1(27) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障 2(28) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 百位：上电时间到达 (29) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 千位：掉载 (30) 0：自由停车 1：减速停车 2：直接跳至电机额定频率的 7% 继续运行， 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位：运行时 PID 反馈丢失 (31) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行	00000	☆
F12.50	故障保护动作选择 4	个位：速度偏差过大 (42) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度 (43) 百位：保留	00000	☆

高性能电流矢量变频器

F12.54	故障时继续运行频率选	0: 以当前的运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以异常备用频率运行	0	☆
F12.55	异常备用频率	0.0% ~ 100.0% (100.0% 对应最大频率 F00.10)	100.0%	☆
F12.56	电机温度传感器类型	0: 无温度传感器 1: PT100 2: PT1000	0	☆
F12.57	电机过热保护阈值	0℃ ~ 200℃	110℃	☆
F12.58	电机过热预警阈值	0℃ ~ 200℃	90℃	☆
F12.59	瞬时停电动作选择	0: 无效 1: 减速 2: 减速停机	0	☆
F12.60	瞬停动作暂停判断电压	80.0% ~ 100.0%	90.0%	☆
F12.61	瞬时停电电压回升判断时间	0.00s ~ 100.00s	0.50s	☆
F12.62	瞬时停电动作判断电压	60.0% ~ 100.0% (标准母线电压)	80.0%	☆
F12.63	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
F12.64	掉载检测水平	0.0 ~ 100.0%	10.0%	☆
F12.65	掉载检测时间	0.0 ~ 60.0s	1.0s	☆
F12.66	SVC 过速度检测值	0.0% ~ 50.0% (最大频率)	20.00%	☆
F12.67	SVC 过速度检测时间	0.0s: 不检测 0.1 ~ 60.0s	1.0s	☆
F12.68	SVC 速度偏差过大检测值	0.0% ~ 50.0% (最大频率)	20.0%	☆
F12.69	SVC 速度偏差过大检测时间	0.0s: 不检测 0.1 ~ 60.0s	5.0s	☆
F12.70	瞬停不停增益 Kp	0 ~ 100	40	☆
F12.71	瞬停不停积分系数 Ki	0 ~ 100	30	☆
F12.72	瞬停不停动作减速时间	0.0 ~ 300.0s	20.0s	☆
F13 组 通讯参数				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F13.00	MODBUS 通讯波特率	0~1: 保留 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS	5	☆

高性能电流矢量变频器

		9: 115200BPS		
F13.01	MODBUS 数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 无校验 (8-N-1)	0	☆
F13.02	本机地址	0: 广播地址 1 ~ 247	1	☆
F13.03	MODBUS 应答延迟	0 ~ 20ms	2	☆
F13.04	RS485通讯超时时间	0.0: 无效 0.1 ~ 60.0s	0.0s	☆
F13.05	MODBU 协议选择	0: 非标准的 MODBUS 协议 1: 标准的 MODBUS 协议	0	☆
F13.06	RS485通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	☆
F14组 键盘与显示				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F14.00	FUNC 键功能选择	0: FUNC 键无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道 (端子命令通道或通讯命令通道) 切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动 注: F14.00=1时, 切换到端子运行命令, 辅显个位数码管小点间隔1s 慢闪; 切换到通讯运行命令通道, 辅显个位数码管小点间隔200ms 快闪。	3	★
F14.01	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RES 键停机功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RES 键停机功能均有效	1	☆
F14.02	LED 运行主显参数 1	0000 ~ FFFF Bit00: 运行频率 1(Hz) Bit01: 设定频率 (Hz) Bit02: 母线电压 (V) Bit03: 输出电压 (V) Bit04: 输出电流 (A) Bit05: 输出功率 (kW) Bit06: 输出转矩 (%) Bit07: 端子输入状态 Bit08: 端子输出状态 Bit09: AI1电压 (V) Bit10: AI2电压 (V) Bit11: 压力反馈 (MPa、Kg) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID 设定	1F	☆

高性能电流矢量变频器

F14.03	LED 运行主显参数 2	0000 ~ FFFF Bit00: PID 反馈 Bit01: PLC 阶段 Bit02: PULSE 输入脉冲频率 (kHz) Bit03: 运行频率2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1校正前电压 (V) Bit06: AI2校正前电压 (V) Bit07: 压力设定 (MPa、Kg) Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 (Hour) Bit10: 当前运行时间 (Min) Bit11: PULSE 输入脉冲频率 (Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 保留 Bit14: 主频率 A 显示 (Hz) Bit15: 辅频率 B 显示 (Hz)	0	☆
F14.04	LED 停机主显参数	0000 ~ FFFF Bit00: 设定频率(Hz) Bit01: 母线电压(V) Bit02: 端子输入状态 Bit03: 端子输出状态 Bit04: AI1电压(V) Bit05: AI2电压(V) Bit06: 面板电位器电压 (V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC 阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID 设定 Bit12: PULSE 输入脉冲频率 (kHz)	33	☆
F14.05	LED 运行辅显参数	0 ~ 65	4	☆
F14.06	LED 停机辅显参数	0 ~ 65	2	☆
F14.07	负载速度显示系数	0.0001 ~ 6.5000	1.0000	☆
F14.08	逆变器模块散热器温度	0.0℃ ~ 100.0℃	-	●
F14.09	累计运行时间	0h ~ 65535h	-	●
F14.10	速度显示小数点位数	LED 个位: 负载速度 (d00-14) 显示系数 0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 3: 3 位小数位 LED 十位: 反馈速度 (d00-19) 显示系数 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位	21	☆
F14.11	累计上电时间	0 ~ 65535 小时	-	●

高性能电流矢量变频器

F14.12	累计耗电量	0 ~ 65535 度	-	●
F14.13	硬件版本号	-	-	●
F14.14	软件版本号	-	-	●
F14.15	软件批次号	-	3.0111	●
F15 组 功能码管理				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F15.00	用户密码	0 ~ 65535	0	☆
F15.01	参数初始化	0: 无操作 1: 除电机参数外的所有用户参数恢复出厂设定 2: 所有用户参数恢复出厂设定 3: 清除记录信息	0	★
F15.02	功能码修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	☆
F15.03	保留	—	0	●
F15.04	保留	—	0	●
F16 组 供水参数组				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F16.00	端子接入断开延时	0.0~6000.0s	0.1	☆
F16.01	轮询时间	0.0~6000.0h	48.0	☆
F16.02	减泵下限频率	0.0~600.00HZ	35.00	☆
F16.03	加泵延迟时间	0.0~3600.0s	5.0	☆
F16.04	减泵延迟时间	0.0~3600.0s	5.0	☆
F16.05	水泵睡眠等待时间	0.0~3600.0s	2.0	☆
F16.06	水泵唤醒等待时间	0.0~3600.0s	1.0	☆
F16.07	水泵唤醒压力点	(0.0~100.0%)*(F16.08)	80.0%	☆
F16.08	预置压力	0.00~F16.09 (MPa、Kg)	5.00	☆
F16.09	传感器量程	0.00~100.00 (MPa、Kg)	10.00	☆
F16.10	电池板最大功率节点	50.0%~100.0%	81.0	☆
F16.11	VF 速度调节系数	0.000~2.000	1.000	☆
F16.12	MPPT 高点工作电压	(F16.11) ~200.0%	100.0%	☆
F16.13	MPPT 低点工作电压	0.0% ~ (F16.10)	75.0%	☆
F16.14	MPPT 高点电压频率点	0.00Hz~最大频率 (F00.10)	50.00	☆

高性能电流矢量变频器

F16.15	MPPT 低点电压频率点	0.00Hz~最大频率 (F00.10)	0.00	☆
F16.16	MPPT 低压保护点	0~200.0%	45.0%	☆
F16.17	缺水检测起始频率	0.00Hz~最大频率 (F00.10)	10.00	☆
F16.18	光伏水泵缺水检测电流对应 空载电流比例	80.0%~300.0%*最大频率 (F00.10)	0.0	☆
F16.19	光伏水泵缺水检测时间	0~6000.0s	0.0	☆
F16.20	光伏欠压自启动延时	0.1~6000.0s(0.0值关闭自启动)	2.0	☆
F16.21	光伏缺水自启动延时	0.1~6000.0s(0.0值关闭自启动)	15.0	☆
F16.22	功率搜索时间	0.050~60.000	0.500	☆
F16.23	功率搜索增益	10~500	125	☆
F16.24	功率搜索速度增益	1~1000	100	☆
F16.25	预搜索升频时间	0.01~600.00s	15.00	☆
F16.26	预搜索降频时间	0.01~600.00s	15.00	☆
F17 组 控制优化参数				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F17.00	DPWM 切换上限频率	0.00Hz ~ 最大频率 (F00.10)	8.00Hz	☆
F17.01	PWM 调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	☆
F17.02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式1 2: 补偿模式2	1	☆
F17.03	随机 PWM 深度	0: 随机 PWM 无效 1 ~ 10: PWM 载频随机深度	0	☆
F17.04	逐波限流使能	0: 不使能 1: 使能	1	☆
F17.05	电压过调制系数	100~ 110	105	☆
F17.06	欠压点设置	200.0V ~ 2500.0V	350.0V	☆
F17.07	保留	—	0	☆
F17.08	过压点设置	200.0V ~ 2200.0V	机型确定	★
F18 组 AI 曲线设定				
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F18.00	AI 曲线4最小输入	-10.00V ~ F18.02	0.00V	☆
F18.01	AI 设定曲线4最小输入对应 设定	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
F18.02	AI 曲线4拐点1输入	F18.00 ~ F18.04	3.00V	☆

高性能电流矢量变频器

F18.03	AI 曲线4拐点1输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	30.0%	☆
F18.04	AI 曲线4拐点2输入	F18.02 ~ F18.06	6.00V	☆
F18.05	AI 曲线4拐点2输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	60.0%	☆
F18.06	AI 曲线4最大输入	F18.06 ~ +10.00V	10.00V	☆
F18.07	AI 曲线4最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
F18.08	AI 曲线5最小输入	-10.00V ~ F18.10	-10.00V	☆
F18.09	AI 曲线5最小输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%	☆
F18.10	AI 曲线5拐点1输入	F18.08 ~ F18.12	-3.00V	☆
F18.11	AI 曲线5拐点1输入对应设定	-00.0% ~ +100.0%	-30.0%	☆
F18.12	AI 曲线5拐点2输入	F18.10 ~ F18.14	3.00V	☆
F18.13	AI 曲线5拐点2输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	30.0%	☆
F18.14	AI 曲线5最大输入	F18.12 ~ +10.00V	10.00V	☆
F18.15	AI 曲线5最大输入对应设定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
F18.16	AI1设定跳跃点	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F18.17	AI1设定跳跃幅度	0.0% ~ 100.0%	0.1%	☆
F18.18	AI2设定跳跃点	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F18.19	AI2设定跳跃幅度	0.0% ~ 100.0%	0.1%	☆
F18.20	面板电位器设定跳跃点	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F18.21	面板电位器设定跳跃幅度	0.0% ~ 100.0%	0.1%	☆
d00 组 基本监视参数				
功能码	名称		出厂值	更改
d00.00	运行频率 (Hz)		0.01Hz	7000H
d00.01	设定频率 (Hz)		0.01Hz	7001H
d00.02	母线电压 (V)		0.1V	7002H
d00.03	输出电压 (V)		1V	7003H
d00.04	输出电流 (A)		0.01A	7004H
d00.05	输出功率 (kW)		0.1kW	7005H
d00.06	输出转矩 (%)		0.10%	7006H
d00.07	端子输入状态		1	7007H
d00.08	端子输出状态		1	7008H
d00.09	AI1 电压 (V)/ 电流 (mA)		0.01V/0.01mA	7009H
d00.10	AI2 电压 (V)		0.01V	700AH
d00.11	压力反馈 (MPa、Kg)		0.00	700BH

高性能电流矢量变频器

d00.12	计数值	1	700CH
d00.13	长度值	1	700CH
d00.14	负载速度显示	1	700EH
d00.15	PID 设定	1	700FH
d00.16	PID 反馈	1	7010H
d00.17	PLC 阶段	1	7011H
d00.18	PULSE 输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz	7012H
d00.19	反馈速度 (Hz)	0.01Hz	7013H
d00.20	剩余运行时间	0.1Min	7014H
d00.21	AI1 校正前电压 (V) / 电流 (mA)	0.001V/0.01mA	7015H
d00.22	AI2 校正前电压 (V)	0.001V	7016H
d00.23	压力设定 (MPa、Kg)	0.00	7017H
d00.24	线速度	1m/Min	7018H
d00.25	当前上电时间	1Min	7019H
d00.26	当前运行时间	0.1Min	701AH
d00.27	PULSE 输入脉冲频率	1Hz	701BH
d00.28	通讯设定值	0.01%	701CH
d00.29	保留	0	701CH
d00.30	主频率 A 显示	0.01Hz	701FH
d00.31	辅频率 B 显示	0.01Hz	701FH
d00.32	查看任意内存地址值	1	7020H
d00.33	保留	0	7021H
d00.34	电机温度值	1℃	7022H
d00.35	目标转矩 (%)	0.1%	7023H
d00.36	旋变位置	1	7024H
d00.37	功率因素角度	0.1°	7025H
d00.38	保留	0	7026H
d00.39	VF 分离目标电压	1V	7027H
d00.40	VF 分离输出电压	1V	7028H
d00.41	输入端子状态直观显示	1	7029H
d00.42	输出端子状态直观显示	1	702AH
d00.43	输入端子功能状态直观显示 1(功能 01- 功能 40)	1	702BH
d00.44	输入端子功能状态直观显示 2(功能 41- 功能 80)	1	702CH
d00.45	故障信息	1	702DH

高性能电流矢量变频器

d00.58	保留	0	703AH
d00.59	设定频率 (%)	0.01%	703BH
d00.60	运行频率 (%)	0.01%	703CH
d00.61	变频器状态	1	703DH
d00.62	当前故障编码	1	703EH
d00.63	保留	0.00%	703FH
d00.64	保留	0.01%	7040H
d00.65	转矩上限	0.10%	7041H

第七章 EMC（电磁兼容性）

7.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

7.2 EMC 标准介绍

根据国家标准 GB/T12668.3 的要求，变频器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。

我司现有产品执行的是最新国际标准：IEC/EN 61800-3：2004（Adjustable speed electrical power drive systems part 3:EMC requirements and specific test methods），等同国家标准 GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：

- 1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；
- 2、换相缺口抗扰性试验；
- 3、谐波输入抗扰性试验；
- 4、输入频率变化试验；
- 5、输入电压不平衡试验；

6、输入电压波动试验）进行测试。依照上述 IEC/EN61800-3 的严格要求进行测试，我司产品按照 7.3 所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

7.3 EMC 指导

7.3.1 谐波的影响：

电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

7.3.2 电磁干扰及安装注意事项：

电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- 1) 变频器及其它电气产品的接地线应良好接地；
- 2) 变频器的动力输入和输出线及弱电信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- 3) 变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地；
- 4) 对于电机电缆长度超过 100m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。

7.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法：

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当变频器因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- 1) 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- 2) 变频器输入端加装滤波器，具体参照 7.3.6，进行操作；
- 3) 变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

7.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法：

这部分的噪声分为两种：一种是变频器辐射干扰，而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决：

1) 用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和变频器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽线，且接地良好；在变频器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在 30~1000MHz 范围内），并同方向绕上 2~3 匝，对于情况恶劣的，可选择加装 EMC 输出滤波器；

2) 当受干扰设备和变频器使用同一电源时，会造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装 EMC 滤波器（具体参照 7.3.6 进行选型操作）；

3) 外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

7.3.5 漏电流及处理：

使用变频器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

1) 影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。

2) 引起线与线之间漏电流的因素及解决办法：

变频器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。在使用变频器时，建议变频器与电机之间不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。

7.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项：

1) ⚠注意:使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于 I 类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果；

2) 通过 EMC 测试发现，滤波器地必须与变频器 PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。

3) 滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

第八章 故障诊断及对策

8.1 故障报警及对策

在运行过程中，如果发生异常，则变频器立即封锁 PWM 输出，进入故障保护状态。同时键盘上由闪烁显示的故障代码指示当前故障信息。同时，故障指示灯 ALM 点亮。此时需按本节提示方法进行检查故障原因和相应的处理方法，如果依然无法解决问题则请直接与我司联系。相应解决方法请参考表 9-1 故障诊断及排除。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	E-01	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路短路 2、电机和变频器接线过长 3、模块过热 4、变频器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持
加速过电流	E-02	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或 V/F 曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
减速过电流	E-03	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	E-04	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
加速过电压	E-05	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻

高性能电流矢量变频器

减速过电压	E-06	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
恒速过电压	E-07	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	E-08	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压不在规范规定的范围内 	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压不在规范规定的范围内
欠压故障	E-09	<ol style="list-style-type: none"> 1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
变频器过载	E-10	<ol style="list-style-type: none"> 1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
电机过载	E-11	<ol style="list-style-type: none"> 1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输入缺相	E-12	<ol style="list-style-type: none"> 1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	E-13	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	E-14	<ol style="list-style-type: none"> 1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
外部设备故障	E-15	<ol style="list-style-type: none"> 1、通过多功能端子 X 输入外部故障的信号 	<ol style="list-style-type: none"> 1、复位运行
通讯故障	E-16	<ol style="list-style-type: none"> 1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡 F00.28 设置不正确 3、通讯参数 F13 组设置不正确 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
电流检测故障	E-18	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、更换霍尔器件 2、更换驱动板

高性能电流矢量变频器

电机调谐故障	E-19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
EEPROM 读写故障	E-21	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板
变频器硬件 故障	E-22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
累计运行时间 到达故障	E-26	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
用户自定义 故障 1	E-27	1、通过多功能端 X 输入用户自定义 故障1的信号	1、复位运行
用户自定义 故障 2	E-28	1、通过多功能端子 X 输入用户自定 义故障 2 的信号	1、复位运行
累计上电时间 到达故障	E-29	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	E-30	1、变频器运行电流小于 F12-64	1、确认负载是否脱离或 F12-64、 F12-65 参数设置是否符合实际运行 工况
运行时 PID 反馈丢失故障	E-31	1、PID 反馈小于 F09.26 设定值	1、检查 PID 反馈信号或设置 F09.26为一个合适值
逐波限流故障	E-40	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
运行时切换 电机故障	E-41	1、在变频器运行过程中通过端子更 改当前电机选择	1、变频器停机后再进行电机切换操 作
速度偏差过大 故障	E-42	1、没有进行参数辨识 2、速度偏差过大检测参数 F12.66~ F12.69 设置不合理	1、进行电机参数辨识 2、根据实际情况合理设置检测参数
初始位置错误	E-51	1、电机参数与实际偏差太大	1、重新确认电机参数是否正确，重 点关注额定电流是否设定偏小
主从控制从机 故障	E-55	从机发生故障，检查从机	按照从机故障码开始排查
制动管保护故 障	E-60	制动电阻被短路或制动模块异常	检查制动电阻或寻求技术支持
光伏缺水检测 故障	E-65	光伏水泵缺水检测故障	详见 F16.10~F16.26说明
常见故障及其处理方法			
序 号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低； 变频器驱动板上的开关电源故障； 整流桥损坏； 变频器缓冲电阻损坏； 控制板、键盘故障； 控制板与驱动板、键盘之间连线断	检查输入电源； 检查母线电压； 寻求厂家服务；

高性能电流矢量变频器

2	上电显示“P. OFF”	<p>驱动板与控制板之间的连线接触不良；</p> <p>控制板上相关器件损坏；</p> <p>电机或者电机线有对地短路；</p> <p>霍尔故障；</p> <p>电网电压过低</p>	寻求厂家服务；
3	上电变频器显示正常，运行后显示“P. OFF”并马上停机	<p>风扇损坏或者堵转；</p> <p>外围控制端子接线有短路；</p>	<p>更换风扇；</p> <p>排除外部短路故障；</p>
4	频繁报 E-14（模块过热）故障	<p>载频设置太高。</p> <p>风扇损坏或者风道堵塞。</p> <p>变频器内部器件损坏（热电偶或其他）</p>	<p>降低载频（F00.15）；</p> <p>更换风扇、清理风道；</p> <p>寻求厂家服务；</p>
5	变频器运行后电机不转动。	<p>电机及电机线；</p> <p>变频器参数设置错误（电机参数）；</p> <p>驱动板与控制板连线接触不良；</p> <p>驱动板故障；</p>	<p>重新确认变频器与电机之间连线；</p> <p>更换电机或清除机械故障；</p> <p>检查并重新设置电机参数；</p>
6	X 端子失效。	<p>参数设置错误；</p> <p>外部信号错误；</p> <p>控制板故障；</p>	<p>检查并重新设置 F07 组相关参数；</p> <p>重新接外部信号线；</p> <p>寻求厂家服务；</p>
7	变频器频繁报过流和过压故障。	<p>电机参数设置不对；</p> <p>加减速时间不合适；</p> <p>负载波动；</p>	<p>重新设置电机参数或者进行电机调谐；</p> <p>设置合适的加减速时间；</p> <p>寻求厂家服务；</p>
8	上电数码管全点亮	控制板上相关器件损坏；	更换控制板；

附录一： Modbus 通讯协议

C500 系列变频器提供 RS485 通信接口，并支持 Modbus-RTU 从站通讯协议。用户可通过计算机或 PLC 实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

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，作为通讯从机。

3、总线结构

(1) 硬件接口

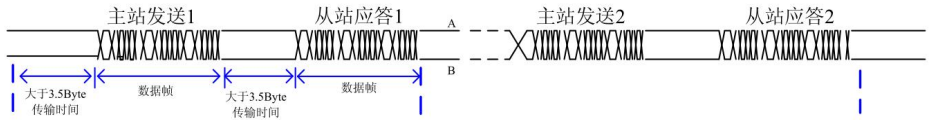
变频器端子 485+、485-为 Modbus 通信接口。

(2) 拓扑结构

单主机多从机系统。网络中每一个通讯设备都有一个唯一的从站地址，其中有一个设备作为通讯主机（常为 PC 上位机、PLC、HMI 等），主动发起通讯，对从机进行参数读或写操作，其他设备在为通讯从机，响应主机对本机的询问或通讯操作。在同一时刻只能有一个设备发送数据，而其他设备处于接收状态。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。

(3) 通讯传输方式

异步串行，半双工传输方式。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一次发送一帧数据，MODBUS-RTU 协议中约定，当通讯数据线上无数据的空闲时间大于 3.5Byte 的传输时间，表示新的一个通讯帧的起始。

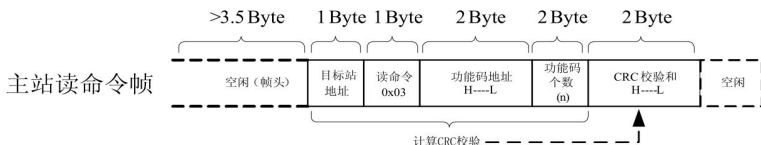


C500 系列变频器内置的通信协议是 Modbus-RTU 从机通信协议，可响应主机的“查询 / 命令”，或根据主机的“查询 / 命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，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。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

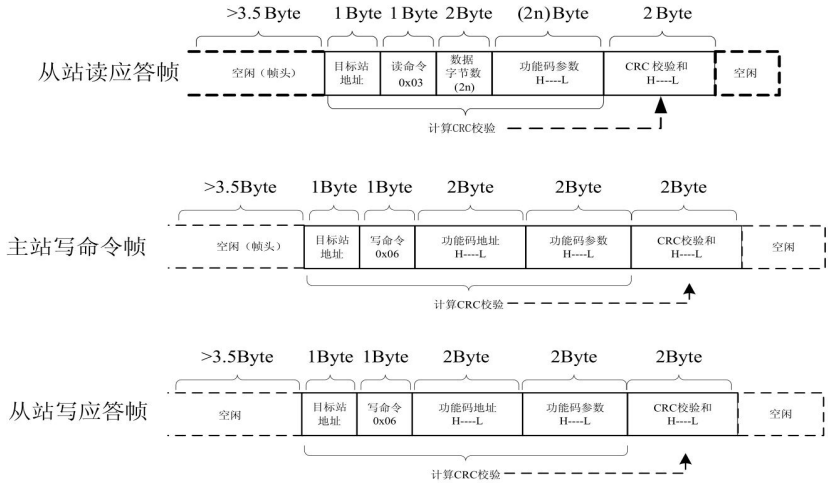
4、通讯资料结构

C500 系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式如下，变频器只支持 Word 型参数的读或写，对应的通讯读操作命令为 0x03；写操作命令为 0x06，不支持字节或位的读写操作：

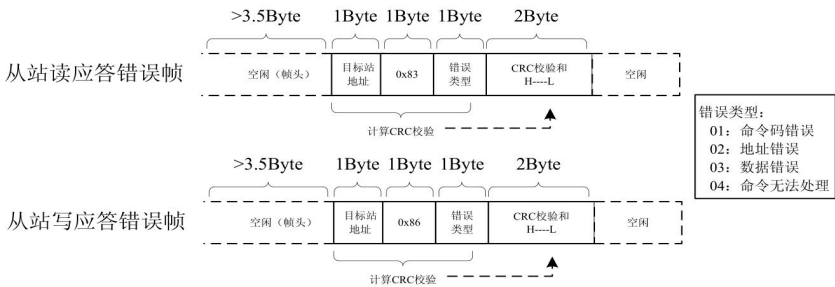


理论上，上位机可以一次读取连续的几个功能码（即其中 n 最大可达 12 个），但要注意不能跨过本功能码组的最后一个功能码，否则会答复出错。

高性能电流矢量变频器



若从机检测到通讯帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。



数据帧字段说明：

帧头 START	大于 3.5 个字符传输时间的空闲
从机地址 ADR	通讯地址范围：1 ~ 247；0 = 广播地址
命令码 CMD	03：读从机参数；06：写从机参数
功能码地址 H	变频器内部的参数地址，16 进制表示；分为功能码型和非功能码型（如运行状态参数、运行命令等）参数等，详见地址定义。 传送时，高字节在前，低字节在后。
功能码地址 L	
功能码个数 H	本帧读取的功能码个数，若为 1 表示读取 1 个功能码。 传送时，高字节在前，低字节在后。
功能码个数 L	
数据 H	应答的数据，或待写入的数据，传送时，高字节在前，低字节在后。
数据 L	
CRC CHK 高位	检测值：CRC16 校验值。传送时，高字节在前，低字节在后。计算方法详见本节 CRC 校验的说明。
CRC CHK 低位	
END	3.5 个字符时

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);
}
```

4、通信参数的地址定义

读写功能码参数 (有些功能码是不能更改的, 只供厂家使用或监视使用):

以功能码组号和标号为参数地址表示规则:

高位字节: F00~FFF (F 组)、d00 (d 组)

低位字节: 00~FF

例如: 若要范围功能码 F00. 20, 则功能码的访问地址表示为 0xF014;

注意:

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。

功能码组号	通讯访问地址	通讯修改 RAM 中功能码地址
F00~ F15 组	0xA000 ~ 0xAFFF	0x4000 ~ 0x4FFF
F16 组~ F18 组	0xB000 ~ 0xB2FF	0x5000 ~ 0x52FF
FFF 组	0xBF00 ~ 0xBFFF	0x5F00 ~ 0x5FFF
d00 组	0x7000 ~ 0x70FF	

注意, 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。

5、停机/运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	* 通信设定值（十进制） - 10000 ~ 10000	1010H	PID 设置
1001H	运行频率	1011H	PID 反馈
1002H	母线电压	1012H	PLC 步骤
1003H	输出电压	1013H	PULSE 输入脉冲频率，单位 0.01kHz
1004H	输出电流	1014H	反馈速度，单位 0.1Hz
1005H	输出功率	1015H	剩余运行时间
1006H	输出转矩	1016H	AI1 校正前电压
1007H	运行速度	1017H	AI2 校正前电压
1008H	数字输入端子输入标志	1018H	面板电位器校正前电压
1009H	数字输出端子输出标志	1019H	线速度
100AH	AI1 电压	101AH	当前上电时间
100BH	AI2 电压	101BH	当前运行时间
100CH	面板电位器电压	101CH	PULSE 输入脉冲频率，单位 1Hz
100DH	计数值输入	101DH	通讯设定值
100EH	长度值输入	101EH	实际反馈速度
100FH	负载速度	101FH	主频率 A 显示
-	-	1020H	辅频率 B 显示

注意：

通信设定值是相对值的百分数，10000 对应 100.00%，-10000 对应 -100.00%。

控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000H	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

读取变频器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000H	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）

用户密码地址	输入密码的内容
AFO0H	*****

数字输出端子控制：（只写）

命令地址	命令内容
------	------

高性能电流矢量变频器

2001H	BIT0: Y1 输出控制 BIT1: Y2 输出控制 BIT2: R1 输出控制 BIT3: R2 输出控制
-------	--

模拟输出 A01 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002H	0 ~ 7FFF 表示 0%~ 100%

模拟输出 A02 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003H	0 ~ 7FFF 表示 0%~ 100%

脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004H	0 ~ 7FFF 表示 0%~ 100%

5、变频器故障描述：

变频器故障地址	变频器故障信息	
8000H	0000: 无故障 0001: 保留 0002: 加速过电流 0003: 减速过电流 0004: 恒速过电流 0005: 加速过电压 0006: 减速过电压 0007: 恒速过电压 0008: 缓冲电阻过载故障 0009: 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: 模块过热 000F: 外部故障 0010: 通讯异常 0011: 保留 0012: 电流检测故障 0013: 电机调谐故障 0014: 保留	0015: 参数读写异常 0016: 变频器硬件故障 0017: 保留 0018: 保留 0019: 保留 001A: 运行时间到达 001B: 用户自定义故障 1 001C: 用户自定义故障 2 001D: 上电时间到达 001E: 掉载 001F: 运行时 PID 反馈丢失 0028: 快速限流超时故障 002A: 速度偏差过大 005C: 初始位置错误 0041: 光伏缺水检测故障

6、从机回应异常信息的错误码含义：

错误码地址	错误码	说明
8001H	01H	密码错误
	02H	读写命令错误
	03H	CRC 校验错误
	04H	无效地址
	05H	无效参数
	06H	参数更改无效
	07H	系统锁定
	08H	正在储存参数

附录二：宏参数设置说明

功能宏定义	设置参数	自动修改参数列表	调试步骤
一变两工（1台变频泵+2台工频泵）供水模式1	F00.00=1	F00.03=10; F14.02=11; F14.03=80; F14.04=2002; F14.05=11; F14.06=11; F07.00=53; F07.01=54; F07.02=55; F07.03=56; F07.04=57; F07.05=58; F08.02=42; F08.03=43; F08.04=44。	Step1: 确定传感器反馈类型, A11、A12 出厂默认输入电压反馈信号, 也可通过跳线座 JP3 选择 A11 输入电流反馈信号; Step2: 端子接线, 如果压力表是 0~10V 输出, 将压力表的信号线接在 A11 上, 其余两根线接在 +10V 和 GND 上; 如果输出是 0~20mA, 短接 COM 和 GND, 将压力表信号线接在 A11 上, 另一根线接在 24V 上。其它端子接线详见 V200-C 三泵循环软起供水说明。 Step3: 参数初始化 (F15.01=2); Step4: 设置传感器量程 (F16.09); Step5: 功能宏选择 (F00.00=1 或 2) Step6: 设置目标压力, 可通过参数 F16.08 设置, 或通过键盘上下键设置。
三泵循环软起（3台变频泵）供水模式	F00.00=2		
一变三工（1台变频泵+3台工频泵）供水模式	F00.00=3	F00.03=10; F14.02=11; F14.03=80; F14.04=2002; F14.05=11; F14.06=11; F08.02=42; F08.03=43; F08.04=44。	Step1: 确定传感器反馈类型, A11、A12 出厂默认输入电压反馈信号, 也可通过跳线座 JP3 选择 A11 输入电流反馈信号; Step2: 端子接线, 如果压力表是 0~10V 输出, 将压力表的信号线接在 A11 上, 其余两根线接在 +10V 和 GND 上; 如果输出是 0~20mA, 短接 COM 和 GND, 将压力表信号线接在 A11 上, 另一根线接在 24V 上。
一变两工（1台变频泵+2台工频泵）供水模式 2	F00.00=4	F00.03=10; F14.02=11; F14.03=80; F14.04=2002; F14.05=11; F14.06=11; F08.02=42; F08.03=43。	Step3: 参数初始化 (F14.12=2); Step4: 设置传感器量程 (F15.07); Step5: 功能宏选择 (F00.01=3、4、5、6); Step6: 设置目标压力, 可通过参数 F15.08 设置, 或通过键盘上下键设置。
一变一工（1台变频泵+1台工频泵）供水模式	F00.00=5	F00.03=10; F14.02=11; F14.03=80; F14.04=2002; F14.05=11; F14.06=11; F08.02=42。	
单泵供水（1台变频泵）模式	F00.00=6	F00.03=10; F14.02=11; F14.03=80; F14.04=2002; F14.05=11; F14.06=11。	
光伏供水电压跟踪模式	F00.00=7		
光伏供水功率跟 VF 模式	F00.00=8	F00.03=11。	Step2: 参数初始化 (F15.02=2); F00.03=11。 Step3: 功能宏选择 (F00.00=7、8、9)。 注意: 光伏供水参考 F16.10~F16.26。
光伏供水功率跟踪 SVC 模式	F00.00=9		

附录三：三泵循环软起供水参数说明

功能码	名称	设定范围	出厂设定	更改
F00.00	功能宏定义	0: 通用模式 1: 一变两工 (1台变频泵+2台工频泵) 供水模式1 2: 三泵循环软起 (3台变频泵) 供水模式	0	×
F00.02	命令源选择	1: 端子运行命令通道	0	×
F00.03	主频率源选择	10: 多泵指令	0	×
F07.00	输入端子X1功能	53: 启动/停 54: 运行允许 55: 联锁1 56: 联锁2 57: 联锁3 58: PFC启/停	53	×
F07.01	输入端子X2功能		54	×
F07.02	输入端子X3功能		55	×
F07.03	输入端子X4功能		56	×
F07.04	输入端子X5功能		57	×
F07.05	输入端子X6功能		58	×
F07.06	输入端子X7功能		0	×
F08.02	可编程继电器 R1输出	42: 联锁1输出 43: 联锁2输出 44: 联锁3输出	42	×
F08.03	可编程继电器 R2输出		43	×
F08.04	开路集电极 Y1输出功能选择		44	×
F08.05	开路集电极 Y2输出功能选择		0	×
F09.00	PID 给定源	0: F09.01 设定 1: AI1 2: AI2 3: 面板电位器 4: PULSE 脉冲设定 (X7) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	0	☆
F09.01	PID 数值给定	0.0% ~ 100.0%	50.0%	☆
F09.02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: 保留 3: AI1-AI2 4: PULSE 脉冲设定 (X7) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	0	☆
F09.03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	☆
F09.04	PID 给定反馈量程	0 ~ 65535	1000	☆
F09.05	比例增益 Kp1	0.0 ~ 100.0	20.0	☆
F09.06	积分时间 Ti1	0.01s ~ 10.00s	2.00s	☆
F09.07	微分时间 Td1	0.000s ~ 10.000s	0.000s	☆

高性能电流矢量变频器

F09.08	PID 反转截止频率	0.00 ~ 最大频率	2.00Hz	☆
F09.09	PID 偏差极限	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
F09.10	PID 微分限幅	0.00% ~ 100.00%	0.10%	☆
F09.11	PID 给定变化时间	0.00 ~ 650.00s	0.00s	☆
F09.12	PID 反馈滤波时间	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
F09.13	PID 输出滤波时间	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
F09.26	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1% ~ 100.0%	0.0%	☆
F09.27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s ~ 20.0s	0.0s	☆
F16.00	端子接入断开延时	0.0~6000.0s	0.1	☆
F16.01	轮询时间	0.0~6000.0h	48.0	☆
F16.02	减泵下限频率	0.0~600.00HZ	35.00	☆
F16.03	加泵延迟时间	0.0~3600.0s	5.0	☆
F16.04	减泵延迟时间	0.0~3600.0s	5.0	☆
F16.05	水泵睡眠等待时间	0.0~3600.0s	2.0	☆
F16.06	水泵唤醒等待时间	0.0~3600.0s	1.0	☆
F16.07	水泵唤醒压力点	(0.0~100.0%)*(F16.08)	80.0%	☆
F16.08	预置压力	0.00~F16.09 (MPa、Kg)	5.00	☆
F16.09	压力表量程	0.00~100.00 (MPa、Kg)	10.00	☆

一、一变两工和三泵循环软起使用说明：

- 1、**一变两工**就是变频器只启动第一台变频调速，其它的直接挂电网。
- 2、**三泵循环软起**就是变频器对每台都启动，启动后延时挂电网；先启动的挂电网，后启动的做调速用。

二、外部端子的使用以及加减泵的工作过程说明：

1、输入端子 X1~X6 出厂已固定了其功能。

当 F00.00 选择 1 或 2 时，输入端子 X1~X6 固定了其供水功能。

2、X 端子与 Y 端子、继电器的对应关系

X3 与 COM 短接后，对应 F08.02~F08.05 中 42 号连锁 1 输出，为了方便说明简称为 1 号泵；X4 与 COM 短接后，对应 F08.02~F08.05 中 43 号连锁 2 输出，简称为 2 号泵；X5 与 COM 短接后，对应 F08.02~F08.05 中 44 号连锁 3 输出，简称为 3 号泵。

3、X1 和 X6 的区别

X1 和 X6 不能同时选择接通，X1 是手动控制启停，每次只能开启一个泵，频率由 AI1 给定，不进行 PID 调节；X6 是在多泵供水模式下控制启停，进行 PID 调节。

4、手动控制启停泵工作过程

X1 与 COM 短接后，泵开启的顺序是先投入的先启动，一起投入的起小号。例如，只接入 X5 后，只开启 3 号泵；若同时接入 X4 和 X5 后，只开启 2 号泵；若 X3、X4 和 X5 同时接入后，只开启 1 号泵。

5、多泵供水模式工作过程

X6 与 COM 短接后，泵开启的顺序是先投入的先启动，一起投入的起小号，进行 PID 控制。

(1) 当 F00.01=1 (一变两工有效) 时，若三台水泵全投入，系统上电后，先接通 1 号泵，启动 1 号变频泵工作。当 1 号变频泵工作频率达到 50Hz 时，延时加泵时间 (F16.03)，如果测量压力达不到系统设定压力，将接通 2 号工频泵，当 1 号变频泵工作频率再次达到 50Hz 时，延时加泵时间 (F16.03)，如果测量压力仍然达不到系统设定压力，将接通 3 号工频泵，此时 1 号泵处于变频工作状态，2 号和 3 号泵处于工频工作状态。若测量压力大于等于系统设定压力时，1 号变频泵工作频率下降到减泵下限频率 (F16.02)，经减泵延时 (F16.04)，将断开 3 号工频泵，若测量压力仍然大于等于系统设定压力，且 1 号变频泵的工作频率小于等于减泵下限频率 (F16.02)，经减泵延时 (F16.04)，将断开 2 号工频泵，最后只剩 1 号变频泵工作。

(2) 当 F00.01=2 (三泵循环软起有效) 时，若三台水泵全投入，系统上电后，先接通 1 号泵，启动 1 号泵变频工作。当 1 号泵变频工作在 50Hz 时，经加泵延时 (F16.03)，如果测量压力达不到系统设定压力，将 1 号变频泵断开，接通 2 号变频泵和 1 号工频泵，此时 1 号泵由变频状态转换为工频状态工作，2 号泵进行变频工作状态。当 2 号泵变频工作在 50Hz 时，经加泵延时 (F16.03)，如果测量压力仍然达不到系统设定压力，将 2 号变频泵断开，接通 3 号变频泵和 2 号工频泵，此时 2 号泵由变频泵转换为工频状态工作，3 号泵进行变频工作状态，1 号泵仍然进行工频工作状态。当 3 号泵工作频率下降到减泵下限频率 (F16.02) 时，经减泵延时 (F16.04)，如果测量压力大于等于系统设定压力，将 1 号工频泵断开；当 3 号泵工作频率小于等于减泵下限频率 (F16.02)，经减泵延时 (F16.04)，如果测量压力仍然大于等于系统设定压力，将 2 号工频泵断开；最后只剩 3 号变频泵工作。

注：若需要一拖三，三台泵全投入；若需要一拖二，任意选择两台泵投入；若需要一拖一，任意选择一台泵投入；都是按照先投入的先启动，一起投入的起小号的规则。

6、端子接入断开延时

由于接触器端子接入断开有延时，导致信号不同步，需要端子输入断开延时 (F16.00) 来调整。

7、X2 端子说明

X2 是运行允许端子，该端子接外部故障继电器的常闭点，一般接外部缺水或高压信号控制，如果没有外部故障检测时，需要与 COM 短接。

三、STOP/RST 键的应用

1、F14.01 出厂默认为 3，即端子控制运行模式时 STOP/RST 键有效，若用键盘停机后，需重新接入 X2、X6 端子或重新上电方可正常工作。

2、F14.01=0 时，STOP/RST 键在端子控制时无效，只复位变频器故障，一般情况下 F14.01 设置为 0，防止误操作键盘停机，需要重新接入 X2、X6 端子或重新上电方可正常工作。

三、供水时出现故障时的工作过程

1、若变频泵出现外部故障时，先停掉故障泵，再把大一号工频泵切换为变频泵，例如，1 号、2 号和 3 号泵都开启，2 号是变频泵，1 号和 3 号都是工频，若出现变频器故障，那么先停 2 号泵，再把 3 号工频切换成变频泵，1 号继续工频；若 3 号泵外部故障解除后，可以正常投入使用。

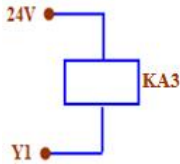
2、若变频泵出现内部故障时，所有的泵都停掉，用键盘复位掉变频器故障后，又恢复正常工作状态。

四、功能设置。







- 1、若要开启供水功能，需设置 F00.00 为 1 或 2 选项，具体选择详见说明书。
- 2、若要开启 PID 功能，需设置 F00.03-10，然后在 F09 组中设置所需的 PID 参数，详见说明书。
- 3、F14.01 设置为 0，即键盘停机键无效。

五、供水接线图 (参照 ABB 的变频器 ACS510 恒压供水接线图)。

1、开路集电极 Y1 继电器示意图：



2、接线图符号介绍

以下图 1、图 2 中，L1 和 L2 表示线圈电源， 表示常闭端子， 表示常开端子， 表示线圈。  表示继电器 KA1（主板上 R1 控制）的常开点，  表示继电器 KA2（主板上 R2 控制）的常开点，  表示继电器 KA3（主板上 Y1 控制）的常开点；KM1、KM2 和 KM3 分别是控制 1 号、2 号和 3 号变频泵的接触器，KM11、KM21 和 KM31 分别是控制 1 号、2 号和 3 号工频泵的接触器。（注：以下图 1 和图 2 只是草图逻辑图，如果需要故障继电器或指示灯，自己添加）

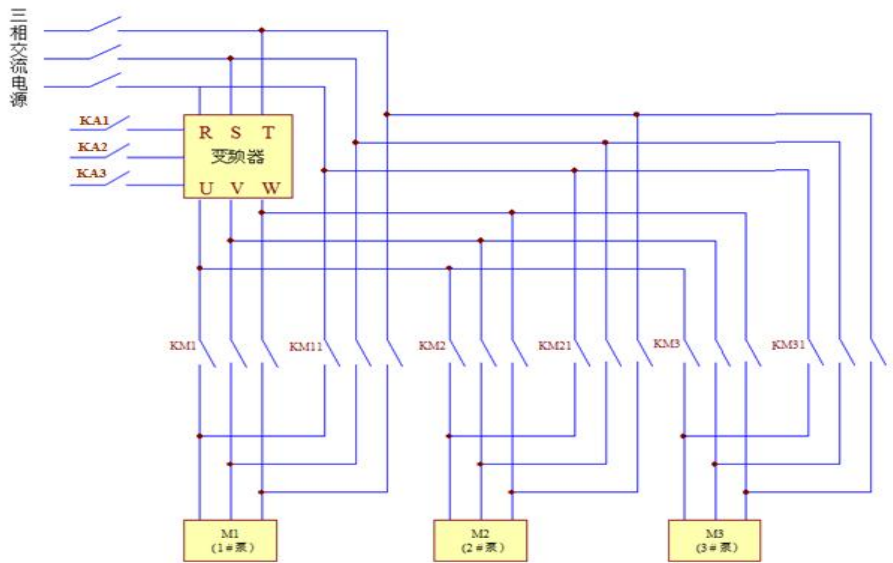
3、接触器互锁和自锁介绍（图 1 所示）

- KM1 接通时，KM11、KM2 和 KM3 不能接通。
- KM11 接通时，KM1 不能接通。
- KM2 接通时，KM21、KM1 和 KM3 不能接通。
- KM21 接通时，KM2 不能接通。
- KM3 接通时，KM31、KM1 和 KM2 不能接通。
- KM31 接通时，KM3 不能接通

图 1:



图 2:



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，将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、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
 - 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；
- 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，一律按照我公司最新调整的《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，并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。

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(粘贴在此处):	
	代理商名称:	
故障信息	(维修时间与内容):	
	维修人:	