

S5/T5 变频调速器

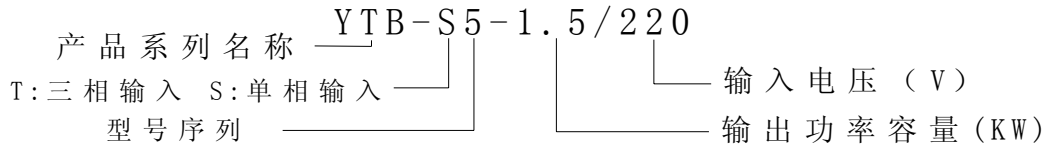
简 明 使 用 说 明 书

S5/T5 变频调速器简明使用说明书

概述

本产品为我公司 YTB 系列变频器的最新品种，它保持了原系列产品的优点外，在操作、运行、控制、输入输出等各方面都得到加强，并且部分机型还增加了 RS485 通讯功能，使得应用更为广泛、灵活和实用。

型号说明



技术参数

额定功率 (KW)	S5 系列	0.4	0.75	1.5	2.2	T5 系列	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
额定输出电流 (A)	(单相 220V)	2.5	4.5	7.0	10	(三相 380V)	2.5	3.7	5.0	8.5	13	18	24	32	
输入电源要求	1Φ 220VAC、50HZ/60HZ					3Φ 380VAC、50HZ/60HZ									
使用环境	场所	室内无腐蚀性气体，无导电尘埃，通风良好					控制特性	频率范围	0.00-400.00HZ						
	温度/湿度	-10℃~+40℃，相对湿度 90% 以下，无结露						频率设定	按键、外部电位器、0~10V、4~20mA						
	标高/振动	海拔 1000 米以下，振动 0.5G 以下						调制方式	SVPWM						
过载能力	150%，60 秒					制动功能	再生制动、能耗制动								
冷却方式	自冷/风冷					加减速时间	0.1-6550.0 秒								
频率分辨率	数字设定：0.01hz； 模拟设定：0.2%					保护功能	过电压、欠电压、过电流、过负载、过热、失速保护。								
附加功能	16 段速、简易 PLC、定时器/计数器功能														

安全事项

1. 本变频器仅适用于三相交流感应电动机。
2. 变频器应垂直安装于金属或阻燃材料上，以免发生火灾。
3. 变频器外壳和电机必须可靠接地，否则有触电危险。
4. 接线操作前，必须断电几分钟后，待机内 LED 指示灯完全熄灭后方可进行，否则有触电危险。
5. 电源进线端应接有同容量以上具有漏电保护的空气开关和接触器，以便紧急时立即切断电源。
6. 变频器输出端 (U、V、W) 不允许接接触器、补偿电容器，否则将损坏变频器。
7. 电源输入端 R、S、T 端与变频器输出端 U、V、W 端千万不能接错，否则将损坏变频器。
8. 当使用 60Hz 以上输出频率时，务必对电机及负载的安全性作充分确认。以免危及设备和人身安全。

安装与结构

(以 0.75/1.5KW 机型为例) 图 1 为结构示意图；图 2 为面板布置图

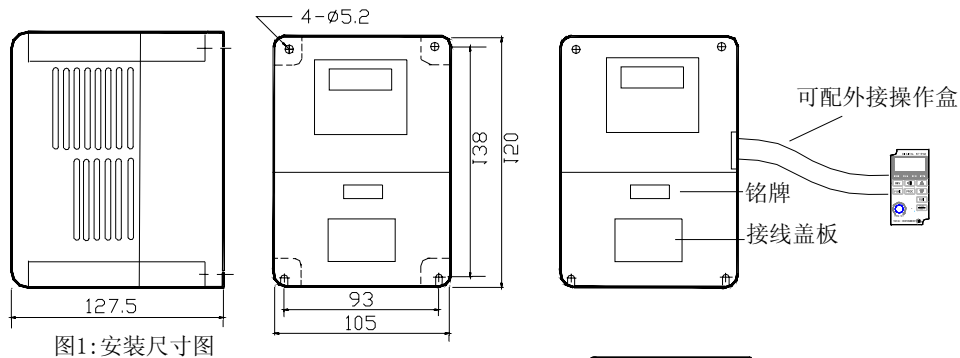


图1

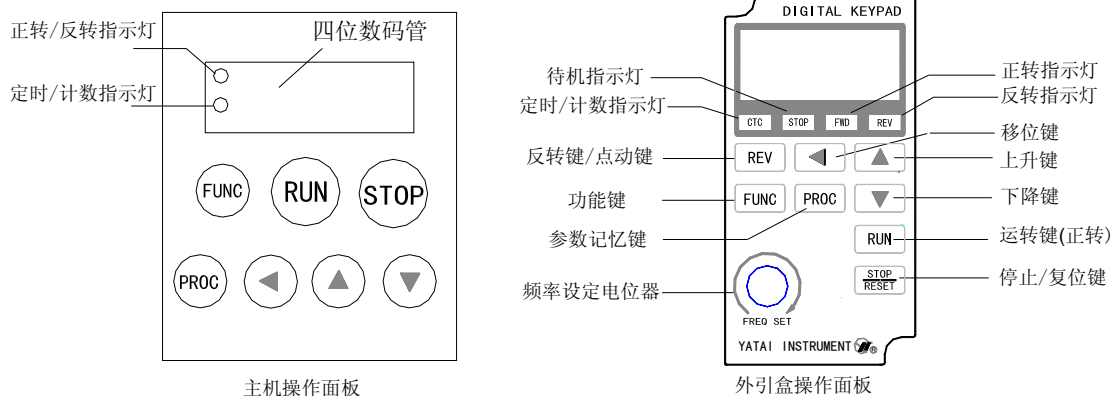


图2

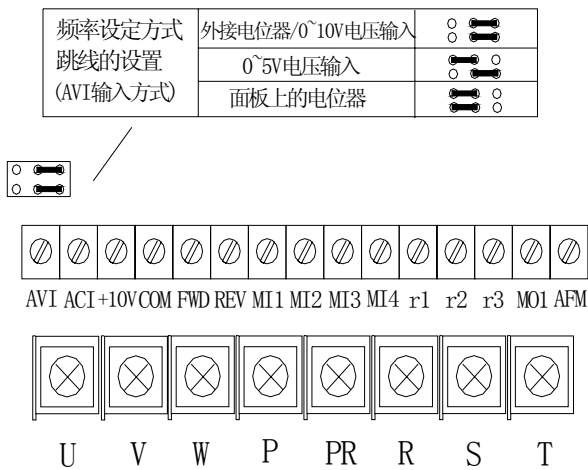


图3

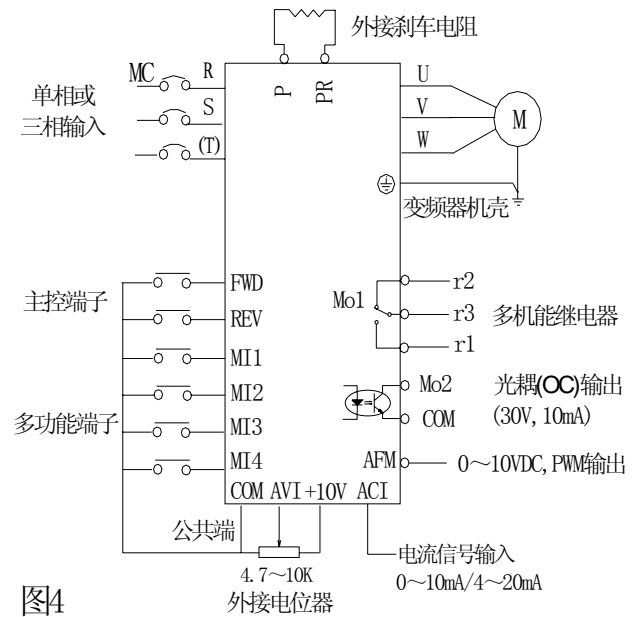


图4

注意事项

1. 安装

为了提高散热效果，应垂直安装变频器。安装底板应为铁质或为其它阻燃耐热材料，并留有足够的通风空间(周围至少留有 12CM 以上的空间)。

2. 接线 端子排列如图 3，图 4 为典型接线图。

表二

标志	名称	端子功能说明
主端子说明	PE(机壳)	保护接地 避免触电事故
	R、S、T	电源输入端子 单相接 R、S；三相接 R、S、T
	U、V、W	变频器输出端子 连接三相电动机
	P、PR	制动电阻端子 连接制动电阻
控制回路接线端子说明	FWD/REV	外接命令端子 外部端子主控时，用以启动、停止变频器
	MI1~MI4	多功能输入端子 详见参数一览表中的说明
	COM	外接端子公共端 见接线示意图
	AVI	电位器或电压信号输入端子。 (需要频率设定跳线的配合) 参见典型接线图
	ACI	电流信号输入(0~10mA/4~20mA) 需要设定参数来确定向 0~10mA 或 4~20mA 规格
	AFM	0~10V 电压输出可接指示仪表 输出为 10V，0~100% 占空比的 PWM 信号
	+10V	直流电压输出(正端) 外接电位器时用。
	r1,r2,r3	多能继电器 1 输出触点 r3 为继电器中间转换触点

S5/T5 的 0.75KW/1.5KW 外引型与普通型为同一主机体，通过主机体右侧外引插座，用扁平电缆可以连接外引操作盒。如果用户连接了外引盒，原主机体上的按键将失效，而改由外引盒上的按键操作。

3. 模拟输入信号 A V I 端子的方法见图 3 上角的说明。

运行与操作

1. 用户在上电前须仔细检查接线是否正确、牢固。上电后，数码管陆续显示“---”--“额定电压值”---“额定电流值”---“预设定的待机显示值(可以是输出频率/转速/计数值/定时值等)。如果数码管闪烁显示：则表示变频器处在待机监控状态)。出厂默认状态下，按“FWD”键正转运行。按“STOP”停止。

2. 运转中按上升键或下降键可增减输出频率。按下“PROC”记忆键，则可保存当前设定的频率值(当主频为数字设定方式并且为单段速运行时,上述操作有效，持续按住升/降键将加快操作速率)。在异常状态下，数码管显示错误代码。直流制动时显示“---”，各种状态灯指示当前的运行情况。

点动功能：可以设置外端子点动和面板上 REV 键做为点动，设置方法请参阅参数一览表。

3. 参数的设定：

在监控状态下(运行/或待机中均可),按一下“FUNC”键, (此时数码管显示“dXXX”),此后可按上升键,下降键选择要修改的参数号(D000~D200)。选定后,再按一下”FUNC”键数码管就可显示此参数数值。此时可按上升/下降/移位键进行数值修改。按移位键可以选择参数值要修改的位(如选择百位,数码管将闪烁显示百位),修改后,按下“PROC”记忆键可以存贮参数并退回到监控状态。而按下 FUNC 键则不存贮参数,退回到改参数号的状态。如果在设定参数过程中(包括修改参数号,修改参数值)。按下了 STOP 键,则不保存修改并退回到监控状态。(如果在运行中改参数,那么第一次按 STOP 键只退出改参数操作,并不会停止运行),具体参数号及意义见表三。

注:修改参数必先开锁(D001=1)。本机只使用四位数码管,用小数点移位的方法可以显示、修改 5 位数。当要修改的参数最大有 4 或 5 位时,如果显示的单位为 1,则显示成“X X X X ”即末位数码管的小数点点亮,

当显示“XXXX”则表示显示的单位为 10。即实际的参数值为“X X X X 0”。按移位键选择修改位时请注意小数点会相应变化。如果参数值不满 4 位,则数码管最高位不会有显示。

表三

参数	参数名称	参数值范围 及说明.	出厂设置
D000	主频/第一段速	0.01Hz~D002. 输出时受 D002 最高操作频率的限制	50.00Hz
D001	用户密码	0: 锁住(除密码本身) 1: 可以修改参数	1
D002	最高操作频率	0.00~400.00Hz (限制变频器输出的最高频率)	50.00Hz
D003	最大电压频率	D005~400.00Hz (输出电压达到最高时所对应的频率,参见注释 8 图)	50.00Hz
D004	最大输出电压.	D006~255.0/单相 220; D006~510.0/三相 400V	220.0/380.0
D005	中间频率设定	D007~D003	1.5
D006	中间电压设定	D008~D004	1.7/3.4
D007	最低频率设定	0.01~D005	0.50Hz
D008	最低频率时电压	0.1~D006	1.7/3.4
D009	输出频率上限	D010~400.0Hz	50.0Hz
D010	输出频率下限	0~D009 (避免电机速度过低可能产生过热的现象)	0
D011	第一加速时间选择	0.1~6550.0s (从 0 速上升至最大电压频率所需的时间)	10.0
D012	第一减速时间选择	0.1~6550.0s (从最大电压频率下降至 0 速所需的时间)	10.0
D013	第二加速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
D014	第二减速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
D015	第三加速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
D016	第三减速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
D017	第四加速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
D018	第四减速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
D019	点动加减速时间	0.1~6550.0s	5.0
D020	点动频率	0.0~最高操作频率(D002)	6.00Hz
D021	第二最大电压频率	D007~400.0Hz, 规定了第二 V/F 曲线	50.00Hz
D022~ D030	保留		
操作 应用 参数	D031	频率指令来源设定 0: 数字设定 1: AVI 端子(0~10V)或电位器 2: ACI 端子(默认 4~20mA) 3: 通讯口	0
	D032	运转指令来源设定 0: 内部键盘 1: 外部端子 2: 通讯口操控	0
	D033	停止键有效 0: 外部端子或通讯口控制运转时, STOP 键无效。 1: 有效。	0
	D034	停车方式选择 0: 减速停车。 1: 自由运转停止	0
	D035	REV 键点动选择 0: 无效 1: 用作正向点动	1
	D036	反转禁止 0: 不禁止 1: 禁止(同时键盘上的 REV 反转键无效)。	0
	D037	载波频率 1~15K (1K 时,最高输出频率为 166.00Hz, 2K 时为 333.00Hz)	4KHz
	D038	V/F 曲线选择 0: 1 次曲线(可使用低频转矩补偿); 1: 任意 V/F 曲线(由低,中,高三点确定曲线) 2: 2 次方曲线; 3: 3 次方曲线;	0
	D039	显示选择 0: 显示频率(名义) 1: 显示转速 2: CTC 值 3: PLC 阶段, 4: PLC 时间 5: 保留 6: 测试模式: 频率、电流、功因角、输出电压 AC、DC 母线电压、模块或散热器温度	0
	D040	转速折算系数 1%~200% 参见注解	100%
D041	主频率修改恢复功能 0: 停车后保持此次修改的频率设定值。 1: 停车后恢复修改前的设定值。	0	
42~43	保留		
D044	直流制动电压(起始) 220V 型: 0.1~255.0V /380V 型: 0.1~510.0V	100/200	
D045	直流制动准位 0~100% (以驱动器额定电流为 100%)	30	
D046	起动时直流制动时间 0~25.0s	0	

特殊应用参数一	D047	停止时直流制动时间	0~25.0s	0
	D048	跳跃频率 1	0~400.00Hz	0
	D049	跳跃频率 2	0~400.00Hz	0
	D050	跳跃频率 3	0~400.00Hz	0
	D051	跳跃频率范围	0~2.55Hz (+-)	0.5
	D052	瞬时停电再运转选择	0: 瞬停电时不继续运转 1: 频率跟踪 (由停电前速度往下追踪)	0
	D053	速度追踪等待时间	0.3~5.0s	0.5s
	D054	速度追踪电流准位	驱动器额定电流的 30%~200%	150%
	D055	自动稳压功能(AVR)	0: 无效 1: 有效 (停车减速时取消)	1
	D056	自动省能源功能	0: 关闭 1: 开启(加减速时全压, 定速中最大可节省 30%电压)	0
57~59	保留			
特殊应用参数二	D060	马达额定电流设定	30%~120%	100
	D061	马达无载电流设定	00%~90%	40
	D062	转矩补偿设定	0~20.0, 驱动器输出额外的电压以得到较高的转矩(提高低频力矩)	6
	63~69	保留		
特殊应用参数三	D070	PID 检出值输入端子	0: 无 PID 功能 1: ACI, 注(主频率来源 D031)可为面板设定或模拟端子 AVI 输入但不能为 ACI 同一端子, 否则 PID 功能失效。)	0
	D071	PID 检出值增益	0~1000%	100%
	D072	比例常数 P	0~1000%	100%
	D073	积分时间 I	0.01~655.00s	1.00s
	D074	微分时间 D	0.00~10.00s	0.00s
	D075	积分值上限	00~100% 积分上限频率=最高操作频率*本值	100%
	D076	保留		
	D077	PID 输出频率限制	00~110% 输出上限频率=最高操作频率*本值	100%
78~79	保留			
保护功能参数	D080	软件煞车电压准位设定	370~430Vdc (220V 型) 640~760V (380V 型)	380/690
	D081	过压失速防止功能	0: 无效 1: 有效	1
	D082	加速中过电流准位	20~250%	170
	D083	运转中过电流准位	20~250%	170
	D084	减速中过电流准位	20~250%	170
	D085	过转矩检测准位	0~200%额定电流	150%
	D086	过转矩检测时间	0.1~20.0s, 0: 不检测	0
	D087	电子热继电器功能	0: 不动作 1: 开启 (150%, 1 分钟)	0
D088~089	保留			
输入输出	D090	电流输入 ACI 端子	0: 4~20mA 1: 0~10mA (如要输入 0~20mA 将 500 欧电阻接入 ACI)	0
	D091	模拟量低端频率	0.0~400.00Hz	0
	D092	模拟量低端偏压方向	0: 正方向 1: 负方向	0
	D093	模拟量高端频率	0.0~400.00Hz	50.00Hz
	D094	模拟量高端偏压方向	0: 正方向 1: 负方向	0
	D095	负偏压可反转	0: 不可 1: 可反转	0
	D096	运转控制端子功能	0: 正转/停止, 反转/停止。 1: X1 反转/停止, X2 运转/停止 2: 三线制运转	
	D097	保留		
	D098	多功能输入端子 MI1	1~20 详见后表	1
	D099	多功能输入端子 MI2		2
	D100	多功能输入端子 MI3		3
	D101	多功能输入端子 MI4		4
	D102	保留		
	D103	输入端子响应时间	1~20ms, 此数值加大可防止某些不明干扰, 但响应时间会有延迟	2
	D104	多能输出端子 Mo1	0: 无效 1: 运行中 2: 故障指示 3: 零速 4: 任意频率一到达	0
	D105	多能输出端子 Mo2	5: 任意频率二到达 6: 频率区域到达 7: 计数/定时器到达 8: 保留	0
	D106	多能输出端子 (Mo3*)	9: 程式运转中指示 10: 程式阶段完成(维持 0.5s) 11: 低压报警	0
D107	多能输出端子 Mo4*)	12: 过载报警 13: 驱动器准备完成 14: 备用 15: 备用	0	

	D108	多能输出端子 (AFM) 0~10V (PWM) 输出, 最大负载能力 80mA	0: 频率表 (0~最高操作频率) 2: 电压表 (0~150%额定电压电压) 4: 频率到达 1 (0 或+10V) 6: 频率区域到达	1: 电流表 (0~200%额定电流) 3: 负载功因 (cos90~cos0) 5: 频率到达 2 (0 或+10V)	0	
	D109	AFM 输出增益	0~100% (用于适应不同量程的表头)		100%	
	D110	任意频率到达 1	0~400.00Hz		0.00	
	D111	任意频率到达 2	0~400.00Hz		0.00	
	D112	CTC 设定值	0~65500 (定时器的单位为秒) 注: CTC 为定时器/计数器的简称		0	
	D113~119	保留				
多 段 速 及 P L C 有 关 参 数	D120	简易 PLC 功能	0: 不启用程式运转功能	1: 单次运行	2: 循环运行。	0
	D121	保留				
	D122	第二段速	0.01Hz~D002		20.00Hz	
	D123	第三段速	0.01Hz~D002		30.00Hz	
	D124	第四段速	0.01Hz~D002		40.00Hz	
	D125	第五段速	0.01Hz~D002		0	
	D126	第六段速	0.01Hz~D002		0	
	D127	第七段速	0.01Hz~D002		0	
	D128	第八段速	0.01Hz~D002		0	
	D129	第九段速	0.01Hz~D002		0	
	D130	第十段速	0.01Hz~D002		0	
	D131	第十一段速	0.01Hz~D002		0	
	D132	第十二段速	0.01Hz~D002		0	
	D133	第十三段速	0.01Hz~D002		0	
	D134	第十四段速	0.01Hz~D002		0	
	D135	第十五段速	0.01Hz~D002		0	
	D136	第十六段速	0.01Hz~D002		0	
	D137	1~08 段速运转方向	0~255, 8 位二进制数规定了 1~8 段速的运转方向。见 PLC 使用方法一节			0
	D138	9~16 段速运转方向	0~255, 8 位二进制数规定了 9~16 多段速的运转方向。见 PLC 使用方法一节			0
		D139	保留			
		D140	保留			
		D141	第一段运行时间	0~65000s		0
		D142	第二段运行时间	0~65000s		0
		D143	第三段运行时间	0~65000s		0
		D144	第四段运行时间	0~65000s		0
		D145	第五段运行时间	0~65000s		0
		D146	第六段运行时间	0~65000s		0
		D147	第七段运行时间	0~65000s		0
		D148	第八段运行时间	0~65000s		0
		D149	第九段运行时间	0~65000s		0
		D150	第十段运行时间	0~65000s		0
		D151	第十一段运行时间	0~65000s		0
		D152	第十二段运行时间	0~65000s		0
		D153	第十三段运行时间	0~65000s		0
		D154	第十四段运行时间	0~65000s		0
		D155	第十五段运行时间	0~65000s		0
	D156	第十六段运行时间	0~65000s		0	
	D157~ D159	保留				
通 讯 参 数	D160	通讯位址	01-254		1	
	D161	通讯速度 (波特率)	0: 4800Band/s 1: 9600Band/s 2: 19200Band/s 3: 38400Band/s		1	
	D162	传输错误处理	0: 继续运转 1: 警告并减速停车 2: 保留 3: 保留		0	
	D163	通讯格式	0: 7, N, 2for ASCII 1: 7, E, 1for ASCII 2: 7, 0, 1 for ASCII 3: 8, N, 2for RTU 4: 8, E, 1forRTU 5: 8, 0, 1 for RTU		0	
	D164~ D167	保留				
	D168	累计运行时间 (小时)	记录运行的累计时间		0	
	D169	累计运行时间 (秒)	记录运行的累计时间		0	
	D170	错误记录 1	最新错误记录。(参看说明书后面的错误码对照表)		--	

其它参数	D171	错误记录 2	前一次错误记录。	--
	D172	错误记录 3	次错误记录。	--
	D173	清除错误	设成 1 后, 按" PROC" 键将清除错误记录	0
	D174	错误复位次数	0~5, 0: 表示不限制次数	5
	D175	保留		
	D176	恢复出厂值	当此参数设成 1 后, 按 PROC 键将会载入参数的默认出厂值	0
	D177	保留		0
	D178	版本号	03.11	不可改
	D179	驱动器代码	0~30	不可改
	D180~D200	保留		

功能、参数说明

D000	主频/第一段速		50.00Hz
------	---------	--	---------

当用户设定运转频率来源为数字设定时, D000 做为主频。此时可以在运转中按上升, 下降键改变主频率, 并可以在运转中按 PROC 键存贮修改后的主频。在多段速运行时, D000 做为第一段速。(如果设定运转频率来源为模拟 AVI/ACI 时, 则第一段速由外部端子 ACI 或 AVI 模拟量给定。主频率的设定受最高操作频率的限制。

D001	用户密码		1
------	------	--	---

此参数主要为了避免非相关人员误设定。当设定为 0 时, 参数将锁定不能修改(除密码本身) 1: 可以修改参数

D002	最高操作频率	0.00~400.00	50.00Hz
------	--------	-------------	---------

此参数限制变频器输出的最高频率, 以避免过高速度可能对机械或设备造成损害。

D003	最大电压频率	D005~400.00Hz	50.00Hz
------	--------	---------------	---------

输出电压达到最高时所对应的频率。此设定值必须根据电机铭牌上的电机额定运转电压频率设定, 具体意义见 D038 的说明

D004	最大输出电压。	D006~255.0/单相 220, D006~510.0/三相 400V	220.0/380.0
------	---------	---------------------------------------	-------------

设定值必须小于等于电机铭牌上的电机额定电压。具体意义见。D038 的说明。

D005	中间频率设定	D007~D003	1.5
------	--------	-----------	-----

D006	中间电压设定	D008~D004	1.7/3.4
------	--------	-----------	---------

这两个参数设定了任意 V/F 曲线上的中间点。具体意义见.D038 的说明

D007	最低频率设定	0.01~D005	0.50Hz
------	--------	-----------	--------

设定 V/F 曲线上最低起动机频率值。

D008	最低频率电压	0.1~D006	1.7/3.4
------	--------	----------	---------

设定 V/F 曲线的最低起动机电压。具体意义见.D038 的说明

D009	输出频率上限	D010~400.0Hz	50.0Hz
------	--------	--------------	--------

一般此值=D002 最高操作频率。

D010	输出频率下限	0~D009	0
------	--------	--------	---

当运转频率小于此频率, 变频器将输出为零; (避免电机速度过低可能产生过热的现象)。

D011	第一加速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
------	----------	-------------	------

D012	第一减速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
------	----------	-------------	------

D013	第二加速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
------	----------	-------------	------

D014	第二减速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
------	----------	-------------	------

D015	第三加速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
------	----------	-------------	------

D016	第三减速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
------	----------	-------------	------

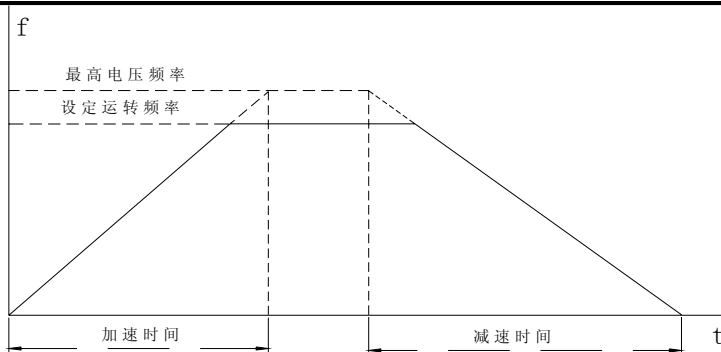
D017	第四加速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
------	----------	-------------	------

D018	第四减速时间选择	0.1~6550.0s	10.0
------	----------	-------------	------

加速时间是从 0 速上升至最大电压频率所需的时间; 减速时间是从最大电压频率下降至 0 速所需的时间

在默认状态下变频器使用 D011/D012 来控制加减速的速率, 数值越小, 系统的加减速越快。但根据用户负载的情况, 加速过快可能会引起过流, 而减速过快可能会因电机的电压泵升过程(机械能转化成电能)而引起过压。因此用户应设置适当的加减速时间。使用多功能端子可设定不同的加减速时间(见 D098~D101 的说明)

设成加减速切换一的端子状态	设成加减速切换一的端子状态	有效的加减速值	注: 0 表示此端子不与 COM 连通 1 表示此端子与 COM 连通
0	0	D011, D012	
0	1	D013, D014	
1	0	D015,D016	
1	1	D017,D018	



D019	点动加减速时间	0.1~6550.0s	1.0
------	---------	-------------	-----

规定了点动状态下加减速的速率，（加速，减速时间相同）

D020	点动频率	0.0~最高操作频率(D002)	6.00Hz
------	------	------------------	--------

D021	第二最大电压频率	D007~400.0Hz	50.0Hz
------	----------	--------------	--------

利用多功能端子可以选择不同的最大电压频率，物理意义同最大电压频率

D022~D030	保留		
-----------	----	--	--

D031	频率指令来源设定		0
------	----------	--	---

0: 数字设定，主速/第一段速由D000决定，运转时可以用上升键，下降键进行修改

1: 主速/第一段速由AVI端子(0~10V)或电位器来决定

2: 主速/第一段速由ACI端子(默认4~20mA)

3: 运转速度由通讯口向RS485频率寄存器(2001)写入

使用模拟信号做为主频率来源时(D031=1或2)，应当注意D090~D095的设置，如果设置的最高操作频率不等于默认

50.00Hz，应同时改变D093的值为所需最高频率值。

D032	运转指令来源设定		0
------	----------	--	---

0: 由面板上的RUN键正转启动，REV键反转启动，STOP键停止

1: 由外部FWD/REV端子启动，停止。

2: 由通讯口向RS485命令寄存器(2000)写入

D033	停止键有效		0
------	-------	--	---

0: 外部端子或通讯口控制运转时，STOP键无效。

1: 外部端子或通讯口控制运转时，按一下停止键可以暂停输出，减速至0，再按一下，可以恢复运转。方便两地操作。

D034	停车方式选择		0
------	--------	--	---

0: 减速停车 1: 自由停车，即变频器立即停止输出，依靠电机及负载惯性自然减速并停止

D035	REV键功能	0: 无效 1: 用作正向点动	1
------	--------	----------------------	---

0: 面板上的REV键用来反向启动变频器。 1: 用作正向点动。

D036	反转禁止	0: 不禁止 1: 禁止(同时键盘上的反转键无效)。	0
------	------	---------------------------------	---

D037	载波频率	1~15K (1K时，最高输出频率166.00Hz，2K时，333.00Hz)	4KHz
------	------	---	------

选择高的载波频率，可以降低电机噪声，但也会有热损耗加大现象(电机，变频器散热器温升变大)，对外部环境干扰加大。

选择较低的载波频率可以使变频器有较高的出力效率。建议大于7.5kw的变频器的载波设定值设在4KHz以下。另外使用较低载波频率(1、2、3K)时，应当限制输出的最高频率分别为100Hz、200Hz、300Hz，因为这样可以得到较好的输出波形。

注：在运转中改变载波频率参数D037不会立即生效，必先执行一次停止命令，再启动才会生效。

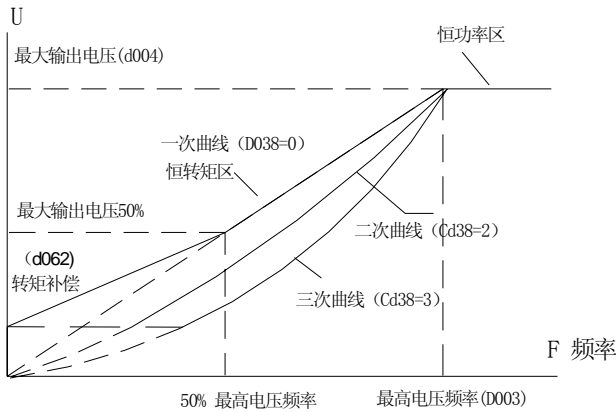
D038	V/F曲线选择	0: 1次曲线(恒转矩负载。) (可使用D062进行低频转矩补偿) 1: 任意V/F曲线(由低，中，高三点确定曲线) 2: 2次方曲线 3: 3次方曲线;	0
------	---------	--	---

简单地说，V/F即输出电压/输出频率的比值正比于输出转矩。对大多数电机来说，输出电压/输出频率=额定电压/额定频率。本机可以有4种V/F曲线可以选择，其中：D038=0为恒转矩特性较为常用；D038=2、3为风机泵类特性。

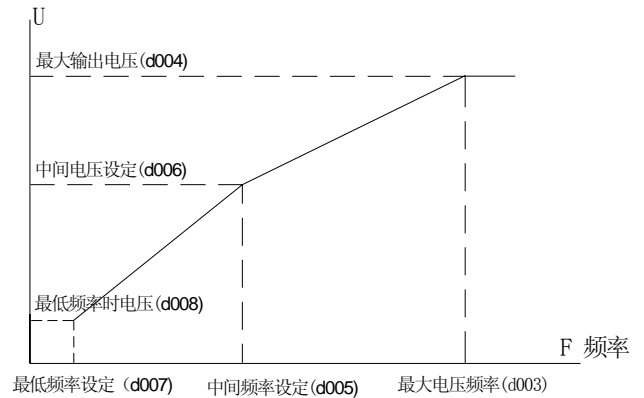
当D038=0时，如果电机起动困难或低频段力矩不足时，可加大D062(转矩补偿设定)的值以得到较高的低速(起动)转矩。但增大D062应适可而止，以免补偿过大造成过电流冲击，使变频器出现过电流报警或极限跳闸。

当D038=0，如用外端子切换成第二最高电压时，左下图中D003将由D021代替。(仅D038=0时，第二最高电压有效)。

当D038=1时，提供三个设定点来确定V/F曲线(如右下图示，中间电压既可上提，也可下拉)，供有经验的人员使用。



d038=0/2/3 时的V/F特性曲线



D038=1时的V/F特性曲线

D039	显示选择	0: 显示频率 3: PLC 阶段 6: 测试模式: 频率、电流、功因数、输出 AC 电压、母线 DC 电压、模块温度	1: 显示转速 4: PLC 时间	2: CTC 值, 5: 保留	0
------	------	---	----------------------	--------------------	---

本机只使用四位数码管, 用小数点移位的方法可以显示 5 位数。如果显示的单位为 1, 则末位数码管的小数点会亮, 末位数码管的小数点不亮则表示显示的单位为 10。

D039=3 时, PLC 不运行时显示的样式 , PLC 运行时则显示 X。

D039=4 时, PLC 不运行时显示的样式 , PLC 运行时则显示 PLC 时间。

D039=6 时为测试模式, 可以用移位键切换显示各个物理量: 电流 (XXX 输出电流 (部分机型为直流母线电流, 仅供参考)), 功因数 (X.XX, 没有此功能的机型恒显示 1.00)。输出交流电压 (XXX)、DC 母线电压 (XXX)、散热器或模块温度 (XXX)。

D040	转速折算系数	1%~200% 参见注解	100%
------	--------	--------------	------

配合 D039=1 显示转速使用, 显示的数值=输出频率*60*D040 %, 如输出频率 50.00Hz, D040=100, 则显示值为 50.00*60*100%=3000rad/m。 如果用户电机 2 对极以上, 或存在转速误差, 则可调整此参数, 以显示所需的转速。

D041	主频率修改恢复功能	0: 停车后保持此次修改的频率设定值 1: 停车后恢复修改前的设定值	0
------	-----------	---------------------------------------	---

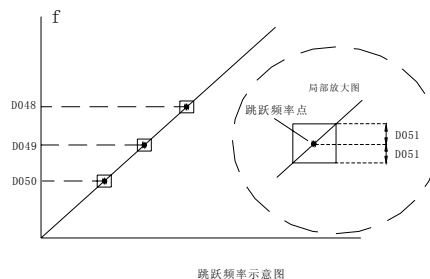
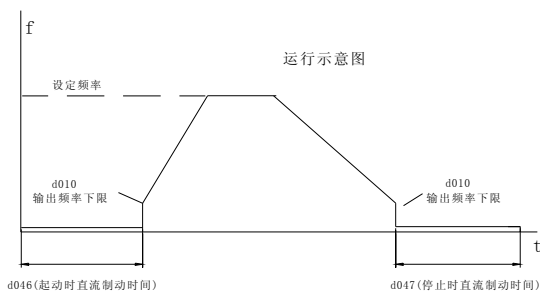
有时用户在运行中修改主频率, 但希望停止后恢复为原设定的主频值。 此时可设定 D041=1。(如果在运行中按过 PROC 键则会将修改过的主频值存贮, 则不论 D041 为何值, 停止后显示的都为修改过的主频值。)

D042~043	保留		
D044	直流制动电压	220V 型: 0.1~255.0/ 380V 型: 0.1~510.0V	100/200
D045	直流制动准位	0~100% (以驱动器额定电流为 100%)	30

D044 参数确定直流制动起始电压, 但直流制动过程中会跟据制动电流 D045 改变直流制动电压, 但最高输出直流电压不会超出 D044。

D046	起动时直流制动时间	0~25.0s	0
D047	停止时直流制动时间	0~25.0s	0

这两个参数控制制动时间。如果 D046/D047=0, 则表示这个取消这个制动阶段。见左下图



D048	跳跃频率 1	0~400.00Hz	0
D049	跳跃频率 2	0~400.00Hz	0
D050	跳跃频率 3	0~400.00Hz	0
D051	跳跃频率范围	0~2.55Hz (+-)	0.5

为了避免机械共振点，设此三个频率跳跃点，示意图如右上，实际跳跃频率范围是两倍 D051

D052	瞬时停电再运转选择	0: 瞬停电时不继续运转	1: 频率跟踪 (由停电前速度往下追踪)	0
------	-----------	--------------	----------------------	---

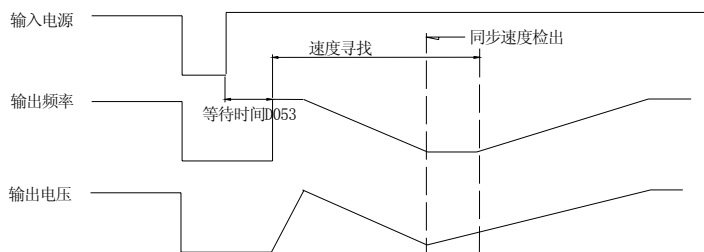
如果变频器运转中发生电源暂时中断，一般情况下，变频器将会停止输出，等电源恢复并重新接收运转指令，从零速重新启动。而有些负载惯性大，如果重新启动将会浪费大量时间。使用频率跟踪的功能 (D052=1) 不需机械完全停止，可以以中断前的频率从上而下作频率跟踪，跟踪以后再继续加速到设定频率。

D053	速度追踪等待时间	0.3~5.0s		0.5s
------	----------	----------	--	------

变频器侦测到电源中断后，驱动器停止输出，等待一固定时间 D053 才会执行追踪。这一时间最好是设定在驱动器启动前输出侧的残余电压接近 0V。

D054	速度追踪电流准位	驱动器额定电流的 30%~200%		150%
------	----------	-------------------	--	------

当速度追踪时，驱动器输出电流大于 D054 的设定时，才会开始执行速度寻找。追踪时的 V/F 曲线以 D038=1 来确定。

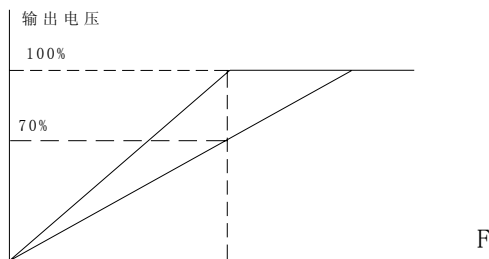


D055	自动稳压功能 (AVR)	0: 无效	1: 有效 (停车减速时取消)	1
------	--------------	-------	-----------------	---

由于输入电压会经常变化，电机转矩也会随之变化。如果输入电压过高，电机在超过额定电压的情况下会造成电机温度增加，绝缘遭破坏。输出转矩不稳定，使用自动稳压功能可以使输出到电机的电压稳定在额定电压。(由于输出电压不可能大于输入电压，所以当输入电压过低时，输出电压会正比于输入电压)，如果此项=0，则输出电压有波动。

D056	自动节能功能	0: 关闭	1: 开启	0
------	--------	-------	-------	---

此项为 1 时，加减速时全压，定速运转中会跟据负载功率自动计算最佳电压值供应给负载，最大可节省 30% 电压。此功能不适用于负载变动频繁，或已接近于满载的情况。



D057~059	保留			
----------	----	--	--	--

D060	马达额定电流设定	30%~120%		100
------	----------	----------	--	-----

此参数必须跟据电机的铭牌规格设定。出厂设定值为 100%变频器标称输出电流，允许有经验的人员跟据实际电流微调。

D061	马达无载电流设定	00%~90%		40
------	----------	---------	--	----

此参数设置电机空载时的电流，以 D060 的值为 100%。

D062	转矩补偿设定	0~20.0	驱动器输出额外的电压以得到较高的转矩 (提高低频力矩)	6
------	--------	--------	-----------------------------	---

此值为 D038=0 时，V/F 曲线上的低频转矩补偿量，以最高输出电压为 100%。见 D038 的说明。

D063~069	保留			0
----------	----	--	--	---

D070	PID 检出值输入端子	0: 无 PID 功能	1: ACI	0
------	-------------	-------------	--------	---

当 D070=1 时，PID 功能生效。主频率来源 D031 应为面板设定或模拟端子 AVI 输入但不能为 ACI，否则 PID 功能失效。ACI 的最低信号对应 0Hz，最大信号对应最高操作频率 D002。

D071	PID 检出值增益	0~1000%		100%
------	-----------	---------	--	------

可以对 PID 检出作调整，以满足与目标值的误差。

D072	比例常数 P	0~1000%		100%
------	--------	---------	--	------

如 I, D 均=0,则只作比例控制。

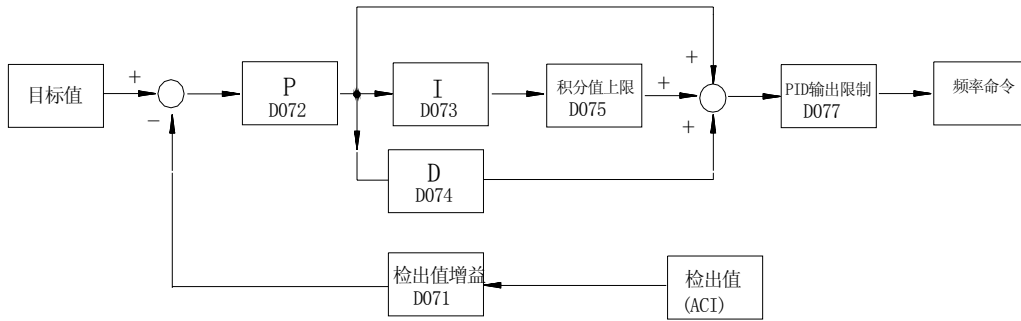
D073	积分时间 I	0.01~655.00s		1.00s
------	--------	--------------	--	-------

积分时间越大，响应越慢，积分时间设定太小，会引起振荡。

D074	微分时间 D	0.00~10.00s		0.00s
------	--------	-------------	--	-------

D 值加大会增加响应速度，但也易产生过补偿的情形。

D075	积分值上限	00~100%.	100%
积分上限频率=最高操作频率*本值			
D076	保留		
D077	PID 输出频率限制	00~110% 输出上限频率=最高操作频率*本值	100%



D080	软件煞车电压准位设定	370~430Vdc (220V 型) 640~760V (380V 型)	380/690
------	------------	---------------------------------------	---------

当减速或刹车时，DC 母线上的电压会上升，当此电压 \geq D080 的值时，制动晶体管会接通。释放多余的能量，实现快速制动或减速。

D081	过压失速防止功能	0: 无效 1: 有效	1
------	----------	-------------	---

当 D081=1 时，变频器会暂停减速，直到 DC 电压下降后才会继续减速。D081=0 时，不会有暂停动作，除非出现过压保护 (E_OU)。

D082	加速中过电流准位	20~250%	170
------	----------	---------	-----

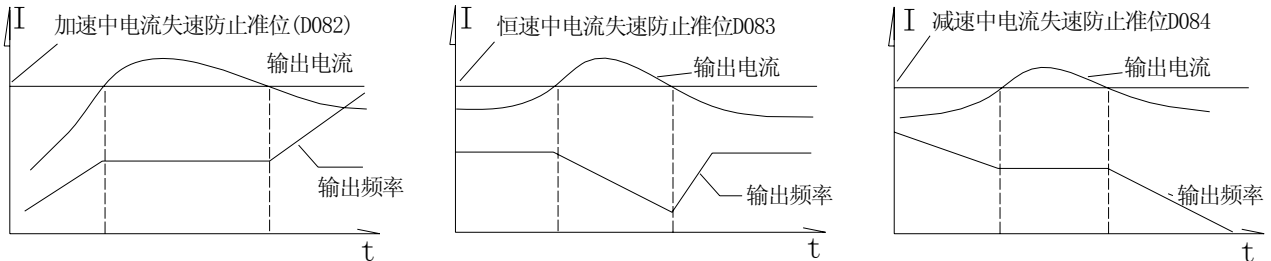
当驱动器执行加速时，由于加速过快或电机负载过大，输出电流会急速上升，超出 D082 的值，这时驱动器会暂停加速，当电流低于该设定值时，驱动器才会继续加速。

D083	运转中过电流准位	20~250%	170
------	----------	---------	-----

若驱动器运转中，输出电流超出 D083 的值，驱动器会降低输出频率，以免电机失速。电流变小后，才会重新加速到设定频率。

D084	减速中过电流准位	20~250%	170
------	----------	---------	-----

若驱动器减速中，输出电流超出 D084 的值，驱动器会暂停减速，以免电机失速，电流变小后，驱动器才会重新减速。



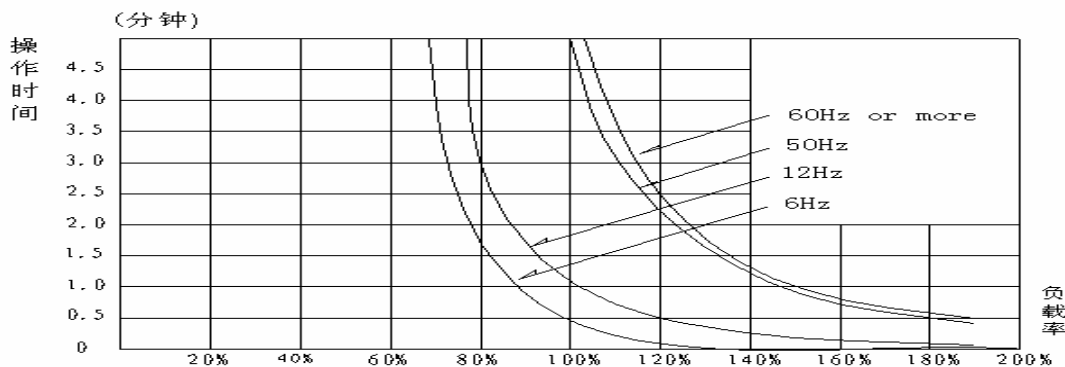
D085	过转矩检测准位	0~200%额定电流	150%
------	---------	------------	------

D086	过转矩检测时间	0.1~20.0s, (D086=0 不检测)	0
------	---------	-------------------------	---

当变频器输出电流大于 D085，且持续时间大于 D086，将会停机并发出过转矩指示 E_OL2，当 D086=0 将不检测过转矩。

D087	电子热继电器功能	0: 不动作。 1: 开启 (150%, 1分钟)	0
------	----------	---------------------------	---

电子热继电器的过载保护特



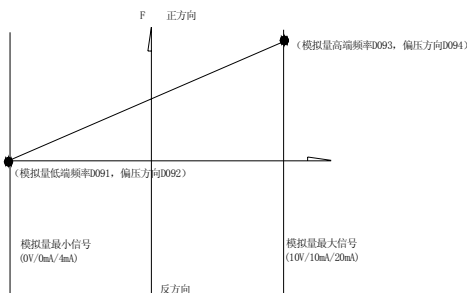
性图如下

D088~D089	保留		
D090	电流输入 ACI 端子	0: 4~20mA 1: 0~10mA	0

当 D031=2 时, 此参数有效。另外使用 PID 功能 D070=1 时此参数亦有效。
若输入 0~20mA 时, 可将 D090=1, 并用一个 500 欧的电阻接入 ACI 和 COM 端。

D091	模拟量低端频率	0.0~400.00Hz	0
D092	模拟量低端偏压方向	0: 正方向 1: 负方向	0
D093	模拟量高端频率	0.0~400.00Hz	50.00Hz
D094	模拟量高端偏压方向	0: 正方向 1: 负方向	0
D095	负偏压可反转	0: 不可 1: 可反转	0

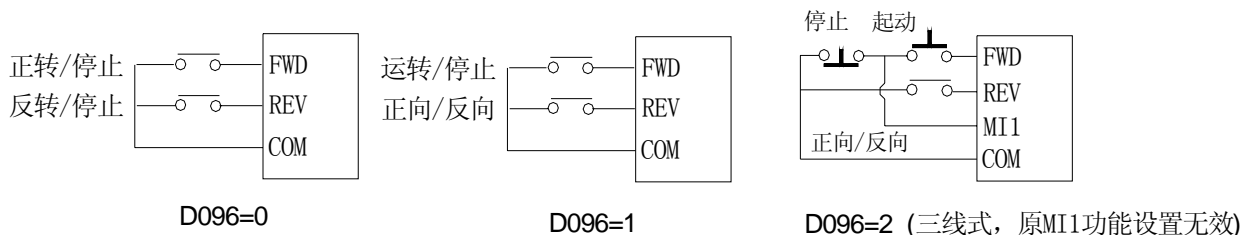
前四个参数确定了模拟信号 ACI/AVI 与频率值的对应关系 (包括方向)。



在左右两纵轴上任意各取两点可构成不同的(模拟信号---频率)对应关系,这种曲线可以很容易与其它系统结合做各种复杂的应用。

D096	运转控制端子功能	0~2	0
------	----------	-----	---

当外端子主控时(D032=1) 端子 FWD, REV 专门做为运转控制端子, 有以下三种操作方式, 其中三线式的 REV 端子只在起动时有效, 运转中改变此端子无作用。



D097	保留		
D098	多功能输入端子 MI1	1~20	1
D099	多功能输入端子 MI2		2
D100	多功能输入端子 MI3		3
D101	多功能输入端子 MI4		4

D098~D101 为可配置多功能输入端子用途。 共有 20 种功能。

MI1~MI4 功能 (未加特别说明的均为该端子与 COM 端相连为有效。)	00: 无功能
	01: 多段速指令 1 02: 多段速指令 2 03: 多段速指令 3 04: 多段速指令 4
	05: 错误复位:
	06: 加减速禁止指令
	07: 加减速时间切换一 08: 加减速时间切换二, (由 D011~D018 确定当前的升降速率)
	09: 暂停, 减速至 0, (闭合后, 保持 0 速, PLC 暂停计时) 信号消除后恢复原先运行的频率。
	10: 紧急停止(变频器将立即切断输出,即自由滑行停车)
	11: 连锁(常闭), 即此端子与 COM 连通时, 正常操作, 否则自由停车, 并给出 E_CH 错误信号
	12: 停止
	13: 正点动 14: 负点动
	15: 第二 VF 曲线(作为当前的最高电压频率, 同时系统的升降速率将会随之重新计算)
	16, 17: 保留
	18: 计数器功能(只在 MI3 中设定, 且 PLC 工作时无效。) 固定分配 MI3 为计数输入, MI4 为计数清除。
	19: 定时器功能(只在 MI3 中设定, 且 PLC 工作时无效。) 固定分配 MI3 为定时允许, MI4 为定时清除。
	20: PLC 控制(只在 MI3 中设定)固定分配 MI3 为触发启动(单次运行), MI4 为 PLC 停止。

多段速指令的用法: 当设定了功能号 01, 02, 03, 04 时, 可以使用多段速进行调速。现假设 D098=1, D099=2, D100=3, D101=4

设成 04 功能的输入端子状态 (MI4)	设成 03 功能的输入端子状态 (MI3)	设成 02 功能的输入端子状态 (MI2)	设成 01 功能的输入端子状态 (MI1)	对应的段速	设成 04 功能的输入端子状态 (MI4)	设成 03 功能的输入端子状态 (MI3)	设成 02 功能的输入端子状态 (MI2)	设成 01 功能的输入端子状态 (MI1)	对应的段速
0	0	0	0	第 1 段速	1	0	0	0	第 9 段速
0	0	0	1	第 2 段速	1	0	0	1	第 10 段速
0	0	1	0	第 3 段速	1	0	1	0	第 11 段速
0	0	1	1	第 4 段速	1	0	1	1	第 12 段速
0	1	0	0	第 5 段速	1	1	0	0	第 13 段速
0	1	0	1	第 6 段速	1	1	0	1	第 14 段速
0	1	1	0	第 7 段速	1	1	1	0	第 15 段速
0	1	1	1	第 8 段速	1	1	1	1	第 16 段速

注：端子与 COM 端子接通为状态“1”，未通为“0”。以上符合二进制数的变化规律，如果用户只用 1~3 个端子，那么将相应的二进制位置为 0，查以上表可得所需的段速。例：只设定 MI1 功能为 01，其它端子功能=0，则当 MI1 与 COM 端不连时，对应第一段速，相连时对应第二段速。其它以此类推。多段速的运行方向，运行命令仍需面板上的 Run 键、Rev 键，或端子 FWD，REV 确定。见 D032，D096 等相关参数。

D103	输入端子响应时间	1~20ms，此数值加大可防止某些不明干扰。但响应时间会有延迟。	2
------	----------	----------------------------------	---

此参数是将数位输入端子信号做延迟及确认处理，单位为 1ms，此值加大可防止某些不明干扰而造成误动作。但响应时间会有些延迟。

D104	多能输出端子(Mo1)	0: 无效 1: 运行中 2: 故障指示 3: 零速 4: 任意频率一到达	0
D105	多能输出端子(Mo2)	5: 任意频率二到达 6: 频率区域到达 7: 计数/定时器到达 8: 保留	0
D106	多能输出端子(Mo3)*	9: 程式运转中指示 10: 程式阶段完成(维持 0.5s) 11: 低压报警	0
D107	多能输出端子(Mo4)*	12: 过载报警 13: 驱动器准备完成 14: 备用 15: 备用	0

这四个参数可以设置输出端子的功能，跟据不同机型，可能配置为继电器输出或光耦 OC 输出，（*：某些机型 Mo3/Mo4 未引出），具体见接线示意图。有效的动作为：继电器吸合或光耦 OC 导通。

D108	多能输出端子 (AFM) 0~10V 输出。 最大负载能力 80mA	0: 频率表(0~最高操作频率) 1: 电流表(0~200%额定电流) 2: 电压表(0~150%额定电压) 3: 负载功因(cos90~cos0) 4: 频率到达 1(0 或+10V) 5: 频率到达 2(0 或+10V) 6: 频率区域到达	0
------	--	--	---

AFM 输出为 PWM 信号，0~3 功能为连续的 PWM 信号。功能 4~6 为 0V/或 10V，利用此端子可以连接指示仪表。

D109	AFM 输出增益	0~100%	100%
------	----------	--------	------

此参数可使 AFM 输出适应不同量程的表头

D110	任意频率到达 1	0~400.00Hz	0.00
D111	任意频率到达 2	0~400.00Hz	0.00

频率比较值 1、2 用于多功能端子中 4、5 功能，当变频器输出频率大于等于此值时，相应输出端子动作，可方便用户做相应控制连线。当使用多能输出端子功能 6 时：变频器输出频率在 D110 与 D111 之间时，输出端子才动作。

D112	CTC 设定值	0~65500 (定时器的单位为秒) 注：CTC 为定时器/计数器的简称。	0
------	---------	---------------------------------------	---

用于定时器/计数器的设定值，配合多功能输入端子功能 18/19 使用。

113~119	保留		
---------	----	--	--

D120	简易 PLC 功能	0: 不启用程式运转功能 1: 单次运行 2: 循环运行	0
------	-----------	------------------------------	---

简易 PLC 可程式运行模式

使用 PLC 可以让变频器在不同阶段(时间)以不同速度地程式运行。

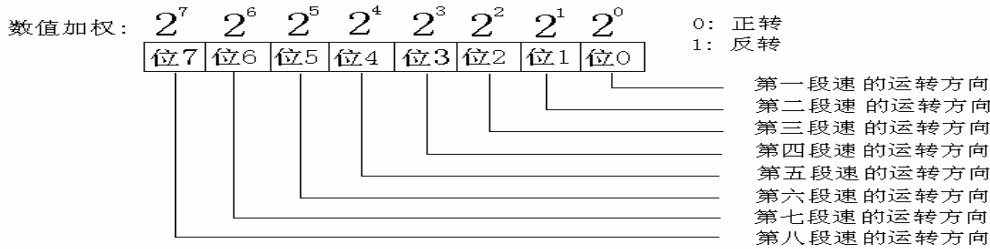
当设定 D120=1 或 2 时，就可使用 PLC。

1. 设定运转指令来源 D032=0 时，由面板上的 RUN/STOP (REV 键实际上与 RUN 键作用相同)来启动停止。
2. 设定 D032=1 时，均可以启动简易 PLC

注：如果设定外端子主控，D096=0/1，PLC 为单次运行模式。单次运行完毕后如需重新启动，则须先发出一个停止信号，再发出运转信号方能有效。（外端子控制时反转命令的意义同正转命令，因为实际的运转方向是预先设定好的方向）PLC 运行完毕后 CTC 指示灯会点亮。

- PLC 使用方法：

- 首先设定 D000、D122~D136 为所需的速度值，每段速的运转方向由参数 D137(1~8 段速方向)，D138(9~16 段速方向)相应的位决定。如下图所示，参数 D137/D138 是一个二进制 8 bit 数，设定时，需转成十进制数。



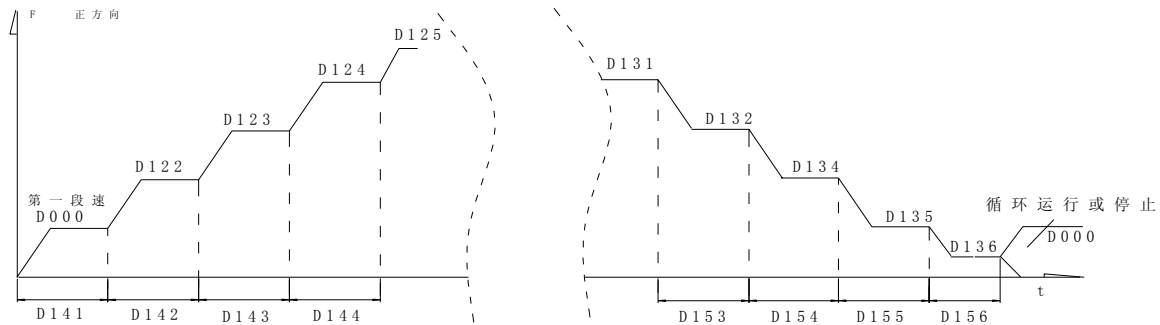
附：次方速解表

$$2^7 = 128 \quad 2^6 = 64 \quad 2^5 = 32 \quad 2^4 = 16$$

$$2^3 = 8 \quad 2^2 = 4 \quad 2^1 = 2 \quad 2^0 = 1$$

例：设定 1, 2, 3, 4, 7 段速为正转，5, 6, 8 段为反转。则 Cd67 的二进制表示成 (10110000)，
 转成十进制数 = $(1 \times 2^7) + (0 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$
 参照数位的加权，上述值 = $128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 0 + 0 + 0 = 176$ 。

- 如果需要 PLC 启动后循环运行，则可设定 D120=2。
- 设定每段速的运行时间：D141~D156 用户如果并不需要最多 16 段速，则可合并速度，以便使运行时间的范围扩展。将某段速时间设为 0，则实际运行中会跳过此段速，执行下一段速。
- PLC 运行示意图：



- 注：
- 如果设定主频率来源 D031=1 或 2 时(模拟设定)。上述 D000 (第一段速) 将由可变的模拟信号代替。
 - 运行时间是从发出改变频率指令后开始计算的，包括了升降速时间，上图假定只为同一方向运行，如其间改变了方向，那么升降速消耗的时间 就更为可观了，用户对定时较为严格时，需要考虑这些额外时间。
 - 如果用户定义了暂停端子，暂停信号对 PLC 也有效。暂停端子与 COM 相连时，变频器将减速至 0，同时暂停内部的定时器，一旦暂停端子与 COM 断开，变频器将按先前的断点，继续运行。
 - PLC 运行中，CTC 指示灯将会闪烁。PLC 完成后，CTC 灯会常亮。

D121	保留		
D122 ~ D136	第 2~16 段速	0.01Hz~D002	
D137	1~08 段速运转方向	0~255, 1~8 段速的运转方向	见 PLC 使用方法一节。 0
D138	9~16 段速运转方向	0~255, 9~16 段速的运转方向	见 PLC 使用方法一节。 0
D139 ~ D140	保留		
D141 ~ D156	第 2~16 段速运行时间 见 PLC 使用方法	0~65000s	0
D157 D159	保留		

D160	通讯位址	01-254	1
D161	通讯速度(波特率)	0: 4800Band/s 1: 9600Band/s 2: 19200Band/s 3: 38400Band/s	1
D162	传输错误处理	0: 继续运转 1: 警告并减速停车 2: 保留 3: 保留	0
D163	通讯格式	0: 7, N, 2for ASCII 1: 7, E, 1for ASCII 2: 7, 0, 1 for ASCII 3: 8, N, 2for RTU 4: 8, E, 1forRTU 5: 8, 0, 1 for RTU	0

注 0.75/1.5KW 机型的 RS485 通讯接口未引出。其余见说明书末关于 RS485 通讯一节。

D164~ D167	保留		
---------------	----	--	--

D168	累计运行时间(小时)	记录运行的累计时间	0
D169	累计运行时间(秒)	记录运行的累计时间	0

一旦变频器上电后,就开始计时,记录下总共上电的时间, 总时间=D168(小时)+D169(秒), 出厂初始化为 0。

D170	错误记录 1	最新错误记录。	--
D171	错误记录 2	前一次错误记录。	--
D172	错误记录 3	次错误记录。	--

当变频器出错时将会自动记录错误,以便以后维护人员分析之用。错误号见后面的错误码对照表

D173	清除错误	设成 1 后,按” PROC” 键将清除错误记录	0
------	------	--------------------------	---

此项功能将使 D170~D172=0。

D174	错误复位次数	0~5, 0: 表示不限制次数	5
------	--------	----------------------------	---

有时,变频器可能会发生较为严重的错误,如电机短路,机械堵转等。为了避免还未排除外部故障而反复复位重启而损坏变频器,可以将此数设成 1~5,当复位重启次数达到此数时,变频器将会锁死,只有下电后,再上电才会恢复操作。

D175	保留		
------	----	--	--

D176	恢复出厂值	当此参数设成 1 后,按 PROC 键将会载入参数的默认出厂值。	0
------	-------	----------------------------------	---

变频器的参数很多,容易调乱,使用 D176 的功能很快可以恢复出厂值,再重新设定所需参数。(重设参数时应先开锁 D001=1)

D177	保留		0
------	----	--	---

D178	版本号	03.11	不可改
------	-----	-------	-----

D179	驱动器代码	0~30	不可改
------	-------	------	-----

驱动器代码决定了变频器的容量、规格。开机电流显示为该机种的额定电流。

220V 系列功率(KW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	10.0				
机种代码	0	1	2	3	4	5	6	7				
额定电流(A)	2.5	5.0	7.0	10.0	17.0	25.0	33.0	49.0				
380V 系列功率(KW)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15	18.5	22	30	37
机种代码	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
额定电流(A)	3.0	4.2	5.5	8.5	13.0	18.0	24.0	32.0	38.0	45.0	60.0	73.0
380V 系列功率(KW)	45	55	75	90	110	132	160	185	200	220	300	
机种代码	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
额定电流(A)	91.0	110	152	176	210	253	304	340	380	426	605	

D180 ~ D200	保留		
-------------------	----	--	--

制动电阻的使用

制动电阻主要用于频繁进行急减速和停止操作、或因负荷的机械惯性大而要缩短减速时间所需的耗能元件。用户根据所需,可向我厂另购,或自行在市面上购买合适的电阻。下表作为参考。

电机功率(220V)	0.75KW	1.5KW	2.2KW	3.7KW	5.5KW
制动电阻	80W-200Ω	300W-100	300W-70Ω	400W-40Ω	500W-30Ω

电机功率(380V)	0.75Kw	1.5KW	2.2KW	3.7KW	5.5KW
制动电阻	80W-750 Ω	300W-400	300W-250 Ω	400W-150	500W-100 Ω

没有制动要求的用户可以不接制动电阻，但应注意调整减速时间(D012)，使电机在降速或停机时，不致出现过压、过流和紧急极限保护。

- 注意：**
1. 端子 P、PR 间不应短路，否则将烧毁变频器内部的放电晶体管。
 2. 刹车电阻应安装在耐高温不易燃的安全地方，否则有引起火灾的危险！

异常保护与处理

当变频器出现故障时，将会自动停机。数码管显示错误代号，用户可查阅代码表，采取相应措施。

错误代码表：

显示代码	代码意义	处理方法	错误记录代号
	无异常记录		0
	硬件保护	检查有否短路、堵转；电机还未停稳，又急速起动情况	1
	加速中过电流	一般由加速太快引起，注意调整加速时间。	2
	等速中过电流	注意是否有突加性负载	3
	减速中过电流	一般由减速太快引起，注意调整减速时间。	4
	过压	电源电压过压，减速或停车过快时，造成泵升电压过高（可增大减速时间的数值）	5
	驱动器过热	检查环境温度是否过高，变频器是否散热通风良好，负载太重。	6
	电子热继电器动作	检查电机功率是否超过变频器功率；是否长期处于低速大电流状态（参见电子热继电器：过载保护特性图）	7
	过转矩保护动作	超过设定的过转矩值，查过转矩相关参数和外部转矩	8
	低压	电源输入过低，是否负载过重引起母线压降，有掉电发生	9
	连锁断	D098~D101 中设为连锁的端子处在断开状态，须重新连通后并按复位后才能恢复正常操作。	10

RS485 通讯

使用 RS-485 联接时，需先设定每台变频器的通讯位址，且在同一个连结网中的每个位址不可重复。通讯协定以 MODBUS ASCII 模式，每 Byte 由 2 个 ASCII 字元组合而成。如 64Hex 表示成‘64’，分别由‘6’（36Hex）、‘4’（34Hex）组合而成。

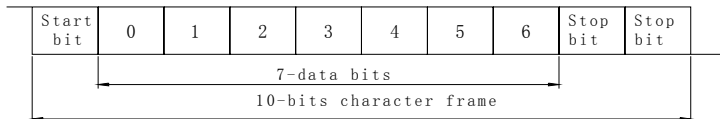
1. 编码意义：

字元	‘0’	‘1’	‘2’	‘3’	‘4’	‘5’	‘6’	‘7’
ASCII Code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字元	‘8’	‘9’	‘A’	‘B’	‘C’	‘D’	‘E’	‘F’
ASCII Code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

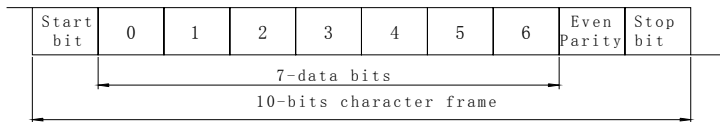
2 字元结构：

2.1 10-bit 字元框 (For ASCII)

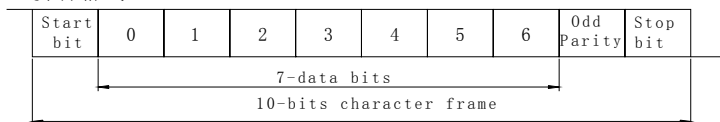
资料格式 7.N.2



资料格式 7.E.1

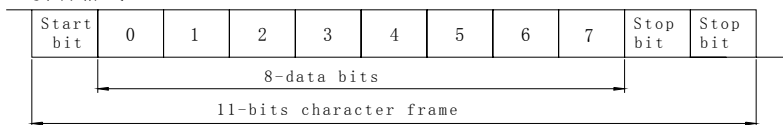


资料格式 7.O.1

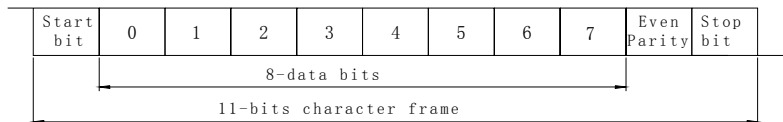


2.2 11-bit 字元框 (For RTU)

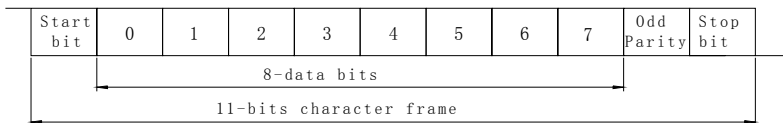
资料格式 8.N.2



资料格式 8.E.1



资料格式 8.O.1



3 通信资料格式:

3.1 ASCII 格式:

STX	起始字元=': ' (3AH)
Address Hi	通信位址: 8-bit, 由 2 个 ASCII 码组成
Address Lo	
Function Hi	功能码: 8-bit, 由 2 个 ASCII 码组成
Function Lo	
Data(n-1)	资料内容: n*8-bit 资料内容., 由 2n 个 ASCII 码组成(n<=25)
.....	
Data0	
LRC CHK Hi	LRC 检查码, 由 2 个 ASCII 码组成
LRC CHK Lo	
END Hi	结束字元: END Hi =CR(0DH), END Lo =LF(0AH)
END Lo	

3.2 RTU 模式:

START	保持无输入讯号 ≧ 20ms
Address	通信位址: 8-bit 二进制位址
Function	功能码: 8-bit, 二进制位址
Data(n-1)	资料内容: n*8-bit 资料内容(n<=16)
.....	
Data0	
CRC CHK Low	CRC 检查码, 由 2 个 8-bit 二进制码组成
CRC CHK High	
END Hi	保持无输入讯号 ≧ 20ms

3.3 功能码： 03H: 读出寄存器内容; 06H: 写入一个 WORD 至寄存器; 08H: 回路侦测;

3.3.1 功能码=08H, 回路侦测

RTU 模式: 询问格式:

回应格式:

Address	01H	Address	01H
Function	08H	Function	08H
Sub-Func-Hi	00H(任意)	Sub-Func-Hi	00H
Sub-Func-Lo	00H(任意)	Sub-Func-Lo	00H
Data content	12H(任意)	Data content	12H
	34H(任意)		34H
CRC Lo	EDH	CRC Lo	EDH
CRC Hi	7CH	CRC Hi	7CH

ASCII 模式: 询问格式:

回应格式:

STX	‘:’(3AH)	STX	‘:’
Address	‘0’	Address	‘0’
	‘1’		‘1’
Function	‘0’	Function	‘0’
	‘8’		‘8’
Sub-FunHi	‘0’	Sub-FunHi	‘0’
	‘0’		‘0’
Sub-FunLo	‘0’	Sub-FunLo	‘0’
	‘0’		‘0’
Data (任意)	‘1’	Data (任意)	‘1’
	‘2’		‘2’
	‘3’		‘3’
	‘4’		‘4’
LRC Check	‘B’	LRC Check	‘B’
	‘1’		‘1’
END	CR (0DH)	END	CR
	LF (0AH)		LF

3.3.2 功能码=03H, 读出寄存器内容。如从起始暂存器(位址 2000)读出 2 个连续资料内容, 假设寄存器(2000)=0, (2001)=1388H。(以下只给出 RTU 格式的例子, ASCII 格式参见 3.3.1 的 ASCII 格式)

RTU 模式: 询问格式:

回应格式:

Address	01H	Address	01H
Function	03H	Function	03H
Data Addr	20H	Number of Data (Count by byte)	04H
	00H	Content of data (Address 2000)	00H
Number of Data (Count By Word)	00H	Content of data (Address 2001)	13H
	02H	CRC CHK Low	88H
CRC Low	CFH	CRC CHK High	F7H
CRC High	CBH		65H

3.3.3 功能码=06H: 写入一个 WORD 至暂存器。例: 对驱动器位址 01H, 写入 1388H 到参数 d000。

RTU 模式: 询问格式:

回应格式:

Address	01H	Address	01H
Function	06H	Function	06H
Data Addr	00H	Data Addr	00H
	00H		00H
Data Content	13H	Data Content	13H
	88H		88H
CRC Low	84H	CRC CHK Low	84H
CRC High	9CH	CRC CHK High	9CH

3.4 错误通信时的额外回应: 例如对一个不存在的地址写入。将回应如下错误信息。

RTU 模式:

Address	01H	通讯错误码	说明	通讯错误码	说明
Function	86H	01H	功能号错		
Except code	02H	02H	地址错		
CRC CHK Low	C3H	03H	数值错		
CRC CHK High	A1H	04H	系统忙		

其中将原功能号 AND 80H 后返回。并在 Except code 中返回错误码,(见右上表格)

3.5.1 ASCII 模式检查码 (LRC Check) : 将从 Address 到 Data Content 结束加起来的值再取 2 的补数。如 01H+08H+00H+00H+12H+34H=4FH, 取补码=B1H。(见回路侦测的例子)

3.5.2 RTU 模式的检查码 (CRC Check) 由 Address 到 Data Content 结束。用 C 所写的运算范例如下

```

unsigned char* data;
unsigned char length;
unsigned int crc_chk(unsigned char * data, unsigned char length)
{ int j;
  unsigned int reg_crc=0xffff;
  while(length--) {
    reg_crc ^=*data++;
    for(j=0; j<8;j++){
      if(reg_crc&0x01)
        { reg_crc=(reg_crc>>1)^0xa001;}
      else { reg_crc=reg_crc>>1; }
    }
  }
  return reg_crc;}

```

3.6 参数位址定义

0000~00FF 为 d000~d255 参数.

2000: RS485 运转命令寄存器: 各位意义如下

- bit0/1: 00: 无功能 01: 停止 10: 启动 11: JOG启动
- bit4/5: 00: 无功能 01: 正方向 10: 反方向 11: 改变方向
- bit6 =1: 急停(自由停车) bit7=1: 复位 Bit2/3 未用应设为0.

2001: RS485 频率寄存器. (50.00Hz 表示成5000d, 即 0 x1388)

2002: 保留

2100: 运转状态寄存器: bit0: 点动中; bit1: 直流制动中; bit2: 频率追踪; bit3: 运行中
bit4: 运转方向, 0为正; bit5/6/7: Not Care

2101: 错误号寄存器: 见错误代码表.

2102: 指示灯状态: bit0: 正转灯亮; bit1: 反转灯亮; bit2: CTC灯亮; bit3: 通讯灯

2103: 待运行频率(单位: 0.01Hz) 2104: 输出频率 (单位: 0.01Hz)

2105: 输出电流(单位: 0.1A) 2106: 直流母线电压(单位: 0.1Vdc)

2107: 输出电压(单位: 0.1Vac) 2108: C OS(功因角)(单位: 0.01)

2109: 驱动模块温度(单位: 1°C) 210A: 保留

210B: 保留

开箱检查

- 1 确认在运输过程中是否造成损坏。
- 2 检查变频器的铭牌以确定在您手中的产品就是所订货品。
- 3 检查包装箱内含变频器本体一台, 使用说明书一份, 出厂合格证一张及其它选购品。

保修期及售后服务

附 1: 部分机型外形尺寸

(2.2~5.5kw 机型) (7.5~15kw 机型)

附 2: 外接操作器外形与安装开孔尺寸

(A、B、C、D 型外接操作器外型与安装开孔尺寸)

保修卡