

RENLE

RNB2000 系列
&RNB5000系列

变频调速器

用户手册



智能电网·新能源·电气传动专业制造商

创芯科技·智慧全球

股票代码：833586

RENLE

目 录

1 序言	- 1 -
1.1 安全事项	- 1 -
1.2 其它	- 3 -
2 产品信息	- 4 -
2.1 产品型号命名规则及铭牌	- 4 -
2.2 产品规格型号及技术参数	- 5 -
2.3 外形及安装尺寸、重量	- 10 -
2.4 操作面板外形及尺寸	- 16 -
3 安装及配线	- 17 -
3.1 安装环境	- 17 -
3.2 产品安装及间隔距离	- 17 -
3.3 产品外围元器件及说明	- 19 -
3.4 主回路端子及过线圈尺寸图	- 21 -
3.5 标准接线图	- 30 -
3.6 主回路连接	- 31 -
3.7 控制回路连接	- 33 -
3.8 配线中的 EMC 问题	- 38 -
4 操作及上电说明	- 40 -
4.1 操作面板说明	- 40 -
4.2 操作流程	- 41 -
4.3 显示参数	- 42 -
4.4 首次上电	- 43 -
5 功能参数速查表	- 44 -
6 功能参数详细介绍	- 78 -
6.1 运行指令设定方法	- 78 -
6.2 频率指令输入方法	- 81 -
6.3 PID控制	- 83 -
6.4 启停方式	- 90 -
6.5 点动运行	- 92 -

6.6 频率检测 (FDT)	- 94 -
6.7 频率到达检出幅度	- 95 -
6.8 任意频率到达检测值	- 96 -
6.9 零电流检测	- 96 -
6.10 输出电流超限	- 96 -
6.11 任意到达电流	- 96 -
6.12 定时功能	- 97 -
6.13 上电到达时间	- 97 -
6.14 运行到达时间	- 97 -
7 通讯协议	- 98 -
8 故障原因及对策	-105 -
8.1 常见故障处理方法	-106 -
8.2 故障信息及对策	-107 -
9 日常维护及保养	-108 -
9.1 日常维护	-108 -
9.2 定期维护	-109 -
9.3 变频器易损件更换	-109 -
9.4 变频器的存放	-109 -
产品质量承诺	-110 -
保修卡	-111 -
保修协议	-112 -

1 序言


感谢您使用上海雷诺尔科技股份有限公司生产的 RNB2000 系列变频器和 RNB5000 系列变频器。RNB2000 与 RNB5000 系列变频器是我公司自主研发生产的高性能矢量变频器，具有良好的动态性能与过载能力。


本说明书对 RNB2000 系列与 RNB5000 系列变频器的安装、使用、功能参数设定、故障处理及维护进行了全面系统的阐述。为了确保能够正确的安装和使用本变频器，请您在使用前仔细阅读本说明书。

本说明书为随机器发送的附件，务必请您使用后妥善保管，以备今后对变频器进行检修和维护时使用。

1.1 安全事项



本说明书所涉及的安全图标定义：

 **危险** 表示没有按要求使用时，可能导致人身伤亡或重大财产损失。



 **警告** 表示没有按要求使用时，可能导致人体的中度伤害和设备的损坏。

请用户在涉及本产品的安装、调试、维护和维修时，详细阅读本章节的相关内容，并严格按照本章的要求操作。否则造成的任何人身伤害或财产损失均与本公司无关。



1.1.1 安装前：

 危险	<ul style="list-style-type: none">➢ 开箱时发现机器进水或遗留有水迹，表示变频器曾经进水，请不要安装使用。➢ 开箱时发现机器破损变形或部件缺失，请不要安装使用，否则有故障扩大和人员受伤的危险。➢ 不要用手直接触摸变频器内部的控制端子、PCB 板及变频器部件。
 警告	<ul style="list-style-type: none">➢ 产品装箱单与实物不相符时，请不要安装使用。➢ 产品铭牌上的规格要求与您的订货要求不相符时，请不要使用。


1.1.2 安装时:


 危险	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 必须由具有专业资格的人员进行安装作业，否则会有触电的危险。 ➤ 变频器必须安装在金属或其它阻燃物体上，并且远离可燃物，否则可能引起火灾。 ➤ 请按规定装配并拧紧变频器的固定螺丝，否则可能导致机器坠落损坏的危险。 ➤ 变频器不可安装在含有爆炸气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
 警告	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 搬运设备时轻拿轻放，以防砸伤脚或摔坏变频器。 ➤ 请将变频器安装在震动小、无水滴、避免阳光直射的地方。 ➤ 变频器安装柜内时，尤其是两台以上的变频器同时安装一面柜体内，请注意安装位置，并做好通风散热处理，否则有可能引起产品故障或损坏。 ➤ 安装作业时请勿将线头、螺丝或钻孔残余物掉入变频器内部，否则有可能引起产品损坏。

1.1.3 配线时:


 危险	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 必须具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电或产品损坏的危险。 ➤ 配线时必须严格按照本手册执行，否则有触电或产品损坏的危险。 ➤ 必须确认输入电源完全断开的情况下，方能进行配线作业，否则有触电的危险。 ➤ 所用到的电线和断路器、接触器等必须按手册要求选用国标产品。 ➤ 变频器必须可靠接地，否则有触电的危险。 ➤ 严格按照变频器上的丝印配线，禁止将输入、输出接反，否则有损坏设备的危险。
 警告	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 变频器的端子信号线尽量远离动力电线，不能保证距离的情况下要垂直交叉分布，否则将造成信号的干扰。 ➤ 变频器接线时保证所有端子螺丝打紧，否则有可能损坏产品。 ➤ 编码器、传感器等必须使用屏蔽线，并且屏蔽层要可靠接地。

1.1.4 上电运行时:

 危险	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 变频器配线完成并确认无误后，盖上盖板，方可通电。 ➤ 通电后严禁打开盖板，否则有触电的危险。 ➤ 变频器运行时，要确保设备在可运行的范围内，否则有损坏设备的危险。 ➤ 非专业技术人员禁止在运行状态下测试信号，否则有人身伤害和产品损坏的危险。 ➤ 禁止随意更改变频器参数，否则有损坏产品的危险。
---	--

 警告
<ul style="list-style-type: none">➤ 禁止触摸风扇、制动电阻，否则有机械伤害和烫伤的危险。➤ 不能通过通断电的方式来控制变频器的起停，否则有损坏产品的危险。➤ 变频器输出端的断路器或接触器投切时变频器必须处于无输出状态，否则有损坏产品的危险。

1.2 其它

 警告
<ul style="list-style-type: none">➤ 本变频器不适用于超出本手册规定的规格范围，客户如有特殊需求，请致电我公司技术部。➤ 本系列变频器内部配有浪涌抑制器，对雷电有一定的保护能力，但雷电高发地区，请用户在变频器电源输入端加装外部浪涌抑制器。➤ 当变频器和电机之间的导线超过 100 米时，建议加装输出电抗器，以避免过大的分布电容而产生的过流保护故障。➤ 请勿在变频器的输出端安装补偿电容器和浪涌吸收器，否则有可能因过热损坏变频器的危险。➤ 在变频器的输入、输出侧加装输入、输出电抗器和专用的滤波器、磁环，都能有效地减少噪声输出，避免干扰系统其它设备的正常工作。➤ 禁止非变频器专业人员对产品进行耐压测试，否则会损毁变频器。➤ 机器报废应按工业废物处理，严禁焚烧，否则可能会有爆炸的危险。➤ 海拔高地区空气稀薄，变频器的散热效果会降低，电解电容的电解液也易于挥发，影响其寿命。因此在海拔 1000 米以上的地区变频器应降额使用。建议海拔每升高 100 米，额定输出电流减少 1%。

2 产品信息

2.1 产品型号命名规则及铭牌

2.1.1 命名规则

产品铭牌上的字母、数字组合分别表示了产品所属系列、功率、适用负载类型等。



图 2-1 产品命名规则

2.1.2 产品铭牌



图 2-2 RNB2000 系列变频器铭牌



图 2-3 RNB5000 系列变频器铭牌

2.2 产品规格型号及技术参数

2.2.1 产品规格型号表

表 2-1 RNB2000 系列规格型号表

变频器型号	功率 (kW)	输入电压 (V)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	适配电机功率 (kW)
RNB2000-2S	0.75	单相 220V 50/60HZ	8.2	4.5	0.75
RNB2001-2S	1.5		14.0	7.0	1.5
RNB2002-2S	2.2		230	9.6	2.2

变频器型号	功率 (kW)	输入电压 (V)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	适配电机功率 (kW)
RNB2000	0.75	三相 380V 50/60HZ	3.4	2.5	0.75
RNB2001	1.5		5.0	3.8	1.5
RNB2002	2.2		5.8	5.3	2.2
RNB2004	4.0		12.0	9.5	4.0
RNB2005	5.5		18.5	14	5.5
RNB2007	7.5		22.5	18.5	7.5
RNB2011	11		30.0	25.0	11
RNB2015	15		39.0	32.0	15
RNB2018	18.5		45.0	38.0	18.5
RNB2022	22		54.0	45.0	22
RNB2030	30		68.0	60.0	30
RNB2037	37		84.0	75.0	37
RNB2045	45		98.0	92.0	45
RNB2055	55		123.0	115.0	55
RNB2075	75		157.0	150.0	75
RNB2090	90		188.0	180.0	90
RNB2110	110		221.0	215.0	110
RNB2132	132		267.0	260.0	132
RNB2160	160		309.0	305.0	160
RNB2185	185		344.0	340.0	185
RNB2200	200		384.0	380.0	200
RNB2220	220		429.0	425.0	220
RNB2250	250		460.0	480.0	250
RNB2280	280		500.0	530.0	280
RNB2315	315		580.0	600.0	315
RNB2350	350		625.0	650.0	350
RNB2400	400		715.0	720.0	400
RNB2500	500		848.0	860.0	500

注 1. RNB2037（含）以下功率的变频器标配内置制动单元，RNB2045～RNB2110 功率变频器可选配内置制动单元。制动电阻的功率和阻值需满足表 3-3 中要求，否则有产品损坏的危险。RNB2132 及以上功率变频器制动单元为外置，需客户自行采购。

注 2. RNB2350（含）～RNB2500（含）之间功率的变频器自带交流输入电抗器。

注 3. 以上机型为标准通用机型，未包括行业应用专用机型，可定制其它规格的非标机型。

表 2-2 RNB5000 系列规格型号表

变频器型号	功率 (KW)	输入电压 (V)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	适配电机功率 (KW)
RNB5560-4T	560	三相 380V 50/60HZ	1078	1060	560
RNB5630-4T	630		1224	1200	630
RNB5710-4T	710		1330	1300	710
RNB5800-4T	800		1460	1440	800
RNB5900-4T	900		1600	1580	900
RNB51000-4T	1000		1760	1720	1000
RNB5022-6T	22	三相 690V 50/60HZ	38	28	22
RNB5030-6T	30		40	35	30
RNB5037-6T	37		47	45	37
RNB5045-6T	45		55	52	45
RNB5055-6T	55		65	63	55
RNB5075-6T	75		85	86	75
RNB5090-6T	90		95	98	90
RNB5110-6T	110		118	121	110
RNB5132-6T	132		145	150	132
RNB5160-6T	160		165	175	160
RNB5185-6T	185		198	198	185
RNB5200-6T	200		210	218	200
RNB5220-6T	220		228	240	220
RNB5250-6T	250		255	270	250
RNB5280-6T	280		290	320	280
RNB5315-6T	315		334	350	315
RNB5350-6T	350		362	380	350
RNB5400-6T	400		411	430	400
RNB5450-6T	450		465	485	450
RNB5500-6T	500		518	540	500
RNB5560-6T	560		578	600	560
RNB5630-6T	630		655	680	630
RNB5710-6T	710		724	760	710
RNB5800-6T	800		822	860	800
RNB5900-6T	900		930	970	900
RNB51000-6T	1000		1036	1080	1000
RNB51120-6T	1120		1156	1200	1120
RNB51250-6T	1250		1310	1360	1250

注 1. RNB5022-6T (含) ~ RNB5045-6T (含) 变频器可选配内置制动单元。RNB5055-6T 及以上功率的变频器制动单元均为外置, 需客户自行采购;

注 2. RNB5560-4T (含) ~ RNB5630-4T (含) 与 RNB5400-6T (含) ~ RNB5900-6T (含) 变频器的输入电抗器为外置。RNB5710-4T 及以上与 RNB51000-6T 及以上功率段输入输出电抗器为外置。

注 3. 以上机型为标准通用机型, 未包括行业应用专用机型, 可定制其它规格的非标机型。

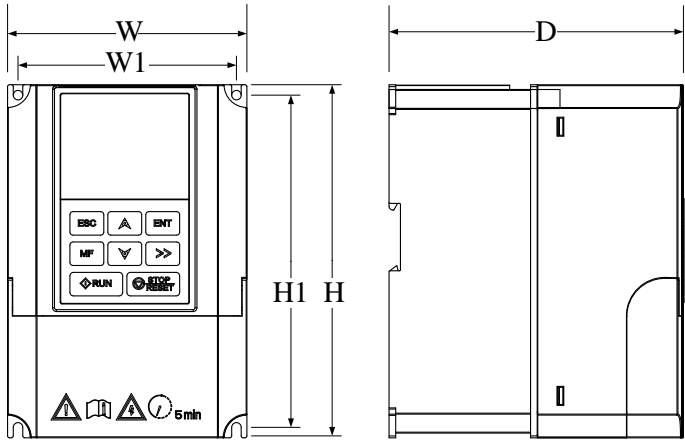
2.2.2 技术参数表

表 2-3 技术参数表

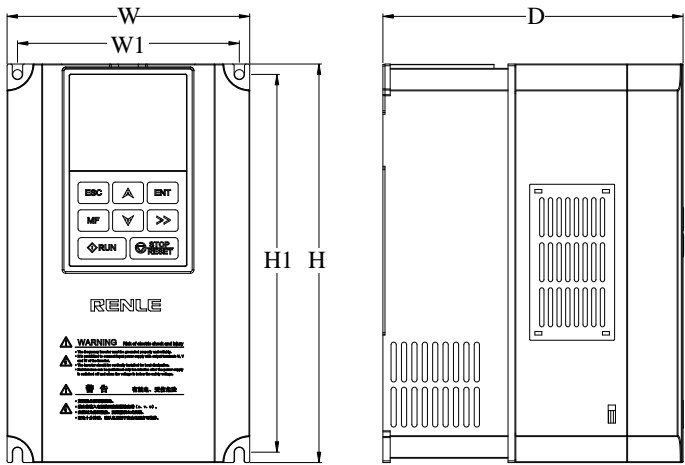
RNB2000 系列与 RNB5000 系列技术参数		
输入输出特性	输入电压范围	单相 220VAC±15%（RNB2000 系列），三相 380VAC±15%，三相 690VAC±15%（RNB5000 系列）
	输入频率范围	50～60Hz±5%
	输出电压范围	0～额定输入电压
	输出频率范围	0～600Hz，单位 0.01Hz
	输出过载能力	150% 1 分钟；180% 10 秒；200% 1 秒
运行控制特性	控制方式	V/F 控制 无 PG 矢量控制 有 PG 矢量控制
	调速范围	异步机 1：200（V/F、无 PG 矢量控制） 同步机 1：20（无 PG 矢量控制）
	速度控制精度	±0.5%（V/F 控制） ±0.2%（无 PG 矢量控制） ±0.05%（有 PG 矢量控制）
	速度波动	±0.3%（无 PG 矢量控制） ±0.1%（有 PG 矢量控制）
	转矩响应	<200ms（无 PG 矢量控制） <50ms（有 PG 矢量控制）
	转矩控制精度	10%（无 PG 矢量控制） 5% （有 PG 矢量控制）
	启动转矩	0.25Hz/150%（无 PG 矢量控制） 0Hz/180% （有 PG 矢量控制）
基本功能	启动频率	0.00～20.00Hz
	加减速时间	0.0～3000.0s
	载波频率	1.0kHz～15.0kHz
	频率设定方式	UP/DOWN 设定、数字设定、模拟量设定、脉冲频率设定、多段速运行设定、简易 PLC 设定、PID 设定、MODBUS 通讯设定、PROFIBUS-DP 通讯设定等。 实现设定的组合和设定通道的切换。
	启动方式	从启动频率启动、先直流制动再启动、速度搜索启动
	停机方式	减速停机、自由停机、减速停机+直流制动、减速停机+磁通制动
	电机类型	支持异步电机、同步电机
	能耗制动能力	制动单元动作电压：320～750V
	直流制动能力	直流制动频率：0～600Hz； 直流制动等待时间：0～50s； 直流制动电流：0.0～100.0%（变频器额定电流）； 直流制动时间：0.0～50.0s；
	自动电压调整	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	瞬间降频	当电网电压欠压，瞬间降频维持母线电压

RNB2000 系列与 RNB5000 系列技术参数		
控制端子	开关量输入端子	标配 10 路输入，其中 1 路可作为高速脉冲输入（HDI1）
	模拟输入端子	标配 3 路模拟量输入，AI1:0~10V 或 0/4~20mA 输入可选 AI2:0~10V 或 0/4~20mA 输入可选 AI3:-10V~+10V 输入
	开关量输出端子	标配 2 路多功能集电极输出，其中 1 路可作为高速脉冲输出（HDO）
	模拟输出端子	标配 2 路输出 AO1, AO2（0~10V 或 0/4~20mA 可选）
	继电器输出	标配 2 路继电器输出
通讯标配接口	RS485 通讯	提供 RS485 通讯接口，与外界 RS485 通讯，支持 Modbus 协议（RTU 模式）
扩展通讯口	PROFIBUS-DP、CAN	支持 PROFIBUS-DP、CAN、
故障保护	加速过电流、减速过电流、恒速过电流、加速过电压、 减速过电压、恒速过电压、母线欠压故障、电机过载、 变频器过载、输入侧缺相、输出侧缺相、整流模块过热故障、 逆变模块过热故障、外部故障、通讯故障、电流检测故障、 电机参数辨识故障、EEPROM 操作故障、PID 反馈断线故障、制动单元故障、 运行时间到达	
特设功能	参数拷贝、参数备份、共直流母线、两组电机参数自由切换、频率切换、直流 制动、磁通制动、用户密码使用、过调制功能、同步机矢量控制、速度搜索启 动、摆频控制、定长控制、计数功能、预励磁、过流失速、过压失速、停电再 启动、跳跃频率、4 组加减速时间、灵活的风扇控制、过程 PID 控制、多段速控 制、瞬间停电降频功能、简易 PLC 控制、下垂控制、参数辨识、弱磁控制、高 精度的转矩控制、V/F 分离控制、故障记录等等	
面板显示	液晶显示	中文液晶键盘显示变频器的相关信息
其他	使用场所	室内，海拔低于 1 千米，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气 体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐分等
	环境温度	-10~+40℃，40~50℃之间降额使用，每升高 1℃，额定输 出电流减少 1%
	湿度	5~95%（无凝露）
	海拔高度	0~2000 米，1000 米以上降额使用，每升高 100 米，额定输 出电流减少 1%
	振动	小于 0.5G
	存储温度	-40~+70℃

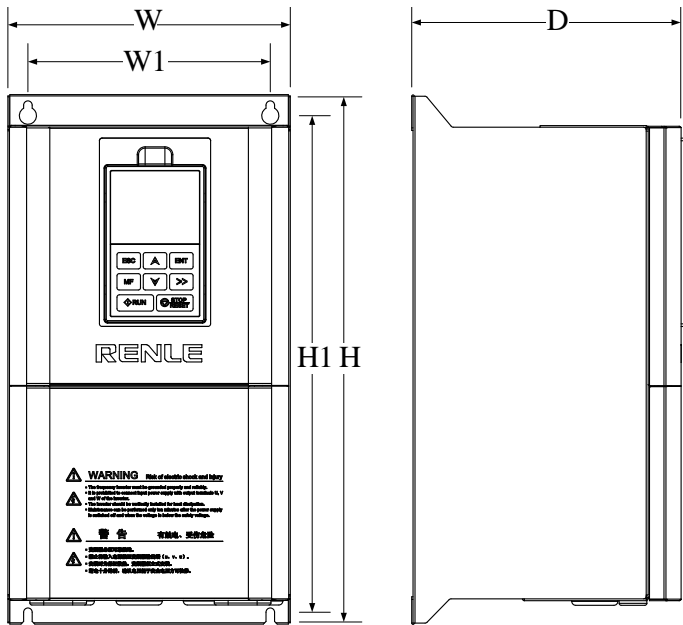
2.3 外形及安装尺寸、重量



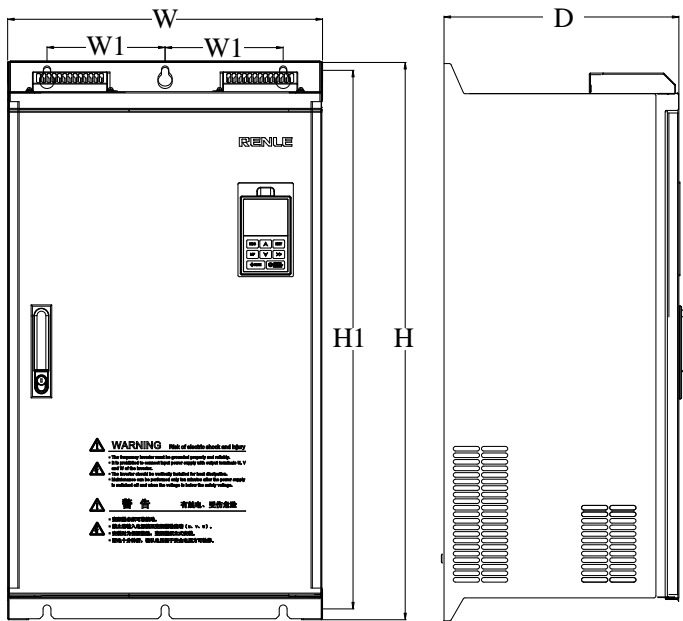
a) 适用于 S0 机箱



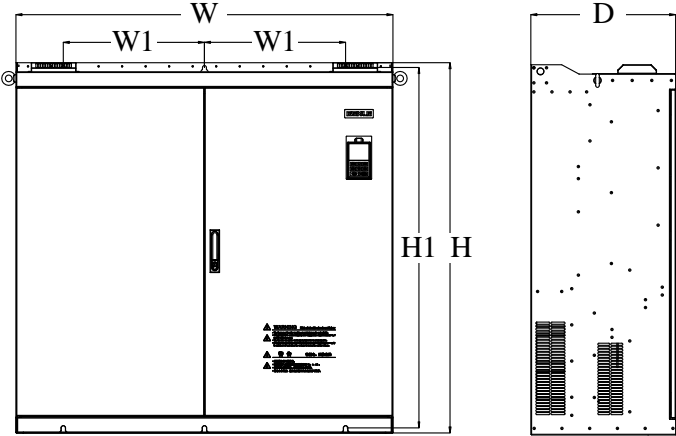
b) 适用于 S1 与 S2 机箱



c) 适用于 S3~S6 机箱



d) 适用于 S7 与 S8 机箱



g) 适用于 S13 机箱

图 2-4 产品外形及安装尺寸图

表 2-4 RNB2000 系列外形及安装尺寸、重量

变频器型号	外形和安装尺寸（mm）						安装 孔径	重量 （Kg）	机箱 外型
	W	H	D	W1	W2	H1			
RNB2000-2S	126	186	155	115	---	175	5	2.0	S0
RNB2001-2S									
RNB2002-2S									
RNB2000									
RNB2001									
RNB2002									
RNB2004									
RNB2005	140	230	172	128	---	218	5.5	3.5	S1
RNB2007	165	285	200	153	---	273	5.5	5.4	S2
RNB2011									
RNB2015	214	402	205	184	---	385	7	10	S3
RNB2018									
RNB2022									
RNB2030	250	442	230	220	---	425	7	15	S4
RNB2037									
RNB2045	300	600	280	240	---	580	9	37	S5
RNB2055									
RNB2075									
RNB2090									
RNB2110	330	660	332	250	---	640	9	53	S6
RNB2132									
RNB2160	480	853	354	180	---	826	12	106	S7
RNB2185									
RNB2200									
RNB2220									
RNB2250									
RNB2280	680	940	370	290	---	908	14	151	S8
RNB2315									
RNB2350									
RNB2400									
RNB2450	880	962	370	176	290	928	15	350	S11
RNB2500									

表 2-5 RNB5000 系列外形及安装尺寸、重量

变频器型号	外形和安装尺寸 (mm)						安装孔径 (mm)	重量 (kg)	机箱 外型
	W	H	D	W1	W2	H1			
RNB5560-4T	950	962	380	314	350	928	15	370	S12
RNB5630-4T									
RNB5710-4T	1250	1228	480	468	---	1195	15	435	S13
RNB5800-4T									
RNB5900-4T									
RNB51000-4T									
RNB5022-6T	300	600	280	240	---	580	9	37	S5
RNB5030-6T									
RNB5037-6T	300	600	280	240	---	580	9	37	S5
RNB5045-6T									
RNB5055-6T									
RNB5075-6T									
RNB5090-6T									
RNB5110-6T	330	660	332	250	---	640	9	53	S6
RNB5132-6T									
RNB5160-6T									
RNB5185-6T									
RNB5200-6T	480	853	354	180	---	826	12	106	S7
RNB5220-6T									
RNB5250-6T									
RNB5280-6T									
RNB5315-6T									
RNB5350-6T	680	940	370	290	---	908	14	151	S8
RNB5400-6T									
RNB5450-6T									
RNB5500-6T									
RNB5560-6T	880	962	370	176	290	928	15	350	S11
RNB5630-6T									
RNB5710-6T	950	962	380	314	350	928	15	370	S12
RNB5800-6T									
RNB5900-6T	1250	1228	480	468	---	1195	15	435	S13
RNB51000-6T									
RNB51250-6T									

2.4 操作面板外形及尺寸

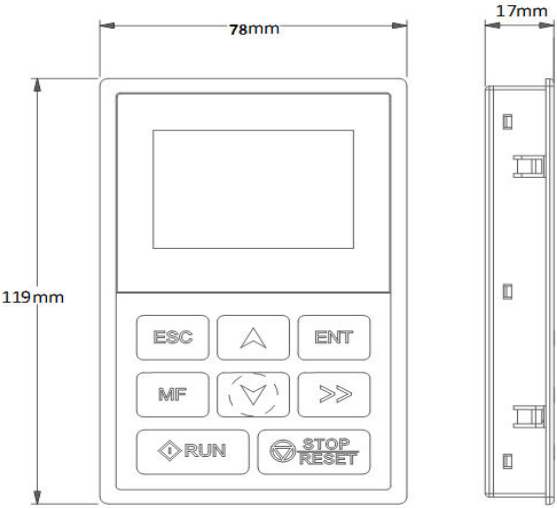


图 2-5 液晶键盘外形及尺寸图（单位 mm）

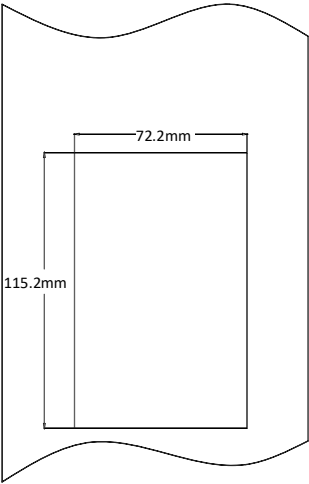


图 2-6 操作面板本体外引开孔尺寸图

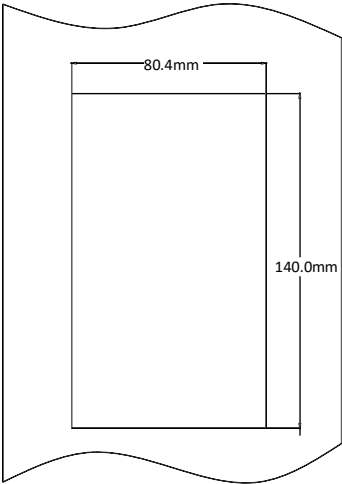


图 2-7 操作面板支架外引开孔尺寸图

3 安装及配线

3.1 安装环境

- 1、安装在环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 之间，超过 40°C 以上须降额使用。
- 2、安装在空气的相对湿度 $\leq 95\%$ ，无凝露。
- 3、安装在振动小于 0.5g 的场合。
- 4、安装在阻燃物体表面，且周围有足够的散热空间。
- 5、变频器安装在海拔高度 1000 米以下可以输出额定功率。海拔高度超过 1000 米，其输出功率会下降。建议每升高 100 米，额定输出电流减少 1%。
- 6、不允许变频器掉到地下突然的撞击。
- 7、不允许将变频器安装在接近电磁辐射源的地方。
- 8、不允许将变频器安装在有易燃气体、易爆气体、腐蚀性气体等的环境中。
- 9、不允许将变频器安装在阳光直射，有油雾、蒸汽的环境中。
- 10、安装作业时应避免将线头、螺钉及钻孔铁屑掉入变频器内部，否则可能引起变频器故障。
- 11、对于安装环境非常恶劣的场合（如纺织行业等），建议采用散热器柜外安装的方式。

3.2 产品安装及间隔距离

为保证产品良好散热，请垂直安装（出风口垂直向上），不得水平安装或横向安装。当多台变频器安装在同一柜体内时，建议采用并行安装方式。若多台变频器需采用上下安装方式，中间需加导流板。

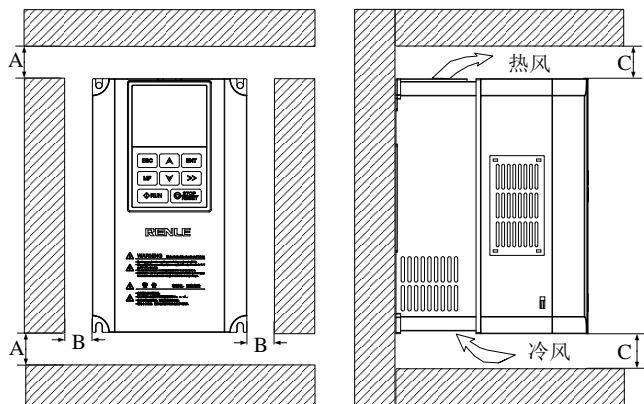


图 3-1 单台安装

如上图所示，单台安装时，变频器保持垂直安装，安装尺寸要求请参考表 3-1。

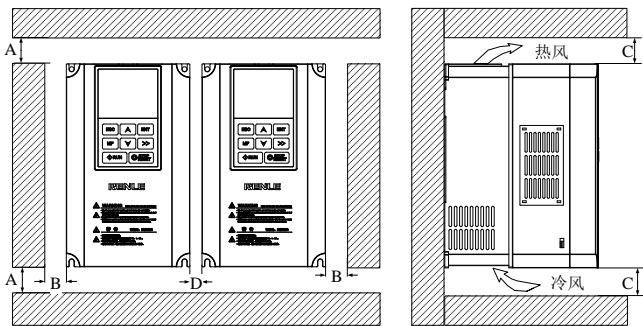


图 3-2 多台并行安装

多台并行安装时，请对齐变频器的上部，再进行安装，便于后期维护。安装尺寸要求请参考表 3-1.

表 3-1 安装空间尺寸

变频器型号规格	安装空间尺寸（mm）			
	A	B	C	D
RNB2000～RNB2037	≧50	≧50	≧200	≧50
RNB2045 及以上与 RNB5000 系列全部	≧50	≧50	≧300	≧100

注：多台上下安装时，中间需要增加挡风板，避免因变频器之间互相影响导致的散热不良。

3.3 产品外围元器件及说明

3.3.1 产品外围元器件的标准配置

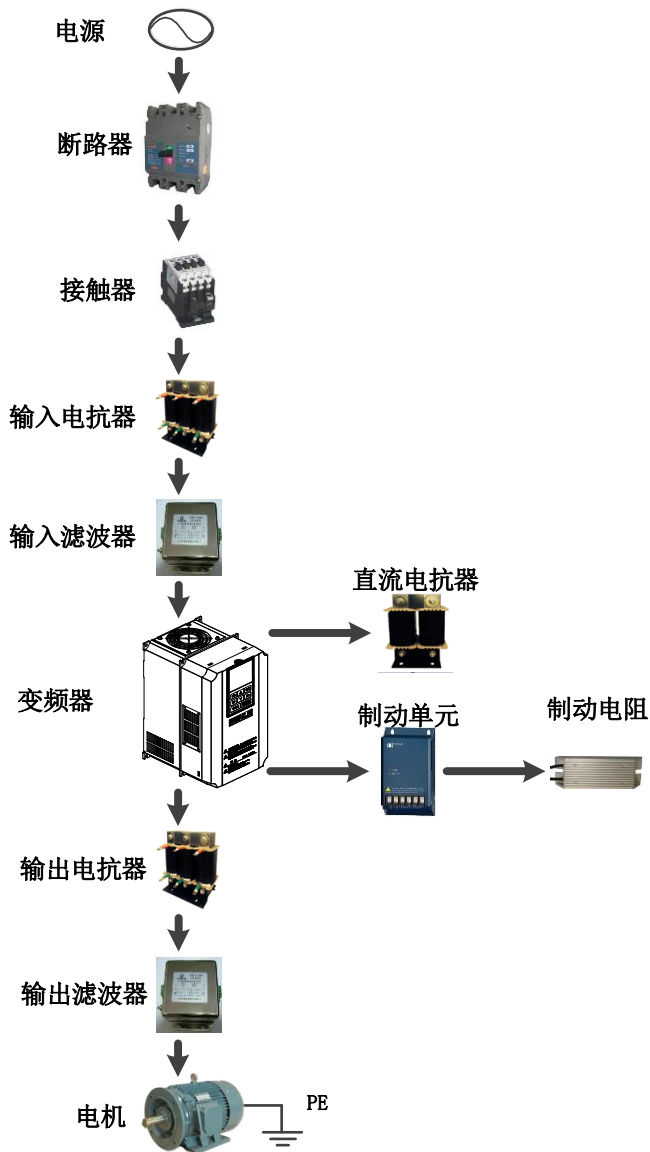


图 3-3 产品外围元器件的标准配置图

3.3.2 外围元器件使用及功能

表 3-2 外围元器件的功能表

名称	功能
断路器	用途：在后级设备出现故障时，可切掉电源，保护后级。 选型：断路器的分断电流按变频器输入额度电流的 2 倍选取。
接触器	请不要频繁的闭合和断开接触器，否则将引起变频器故障，不要通过主电路的通断对变频器实施起停，否则将影响变频器使用寿命。
输入电抗器及直流电抗器	改善输入侧功率因数。 改善输入电源的不平衡对系统的影响。 抑制高次谐波，减少谐波对外的传导。 有效抑制脉冲电流对整流桥的影响。
输入输出滤波器	减少变频器对外围设备的干扰。
制动单元、制动电阻	制动时，消耗电机回馈的能量快速制动。
输出电抗器	减少因漏电流而引起的变频器保护。 当变频器到电机的连线超过 100 米时，建议安装输出电抗器。

3.3.3 电缆、断路器、接触器规格选型表

表 3-3 RNB2000 外围元器件选型表

型号	主回路线缆 (铜, mm ²)	断路器额定电流 (A)	接触器额定电流 (A)	制动电阻	
				功率 (kW)	阻值 (Ω)
RNB2000	2.5	10	10	≧0.3	≧320
RNB2001	2.5	16	10	≧0.3	≧250
RNB2002	2.5	16	10	≧0.3	≧150
RNB2004	4	25	16	≧0.75	≧85
RNB2005	4	32	25	≧1	≧58
RNB2007	4	40	32	≧1.3	≧43
RNB2011	4	63	40	≧1.8	≧32
RNB2015	6	63	40	≧2.5	≧25
RNB2018	6	100	65	≧3	≧20
RNB2022	10	100	65	≧5	≧17.5
RNB2030	16	125	80	≧6	≧13
RNB2037	16	160	80	≧7.5	≧10
RNB2045	25	200	95	≧8.5	≧8
RNB2055	35	200	125	≧12	≧7
RNB2075	50	250	160	≧14	≧5.3
RNB2090	70	250	160	≧16	≧4.5
RNB2110	95	350	350	≧21	≧3.7
RNB2132	150	400	400	外配制动单元 制动电阻根据制动单元 选配	
RNB2160	185	500	400		
RNB2185	240	630	400		
RNB2200	150*2	630	630		

型号	主回路线缆 (铜, mm ²)	断路器额定电流 (A)	接触器额定电流 (A)	制动电阻	
				功率 (kW)	阻值 (Ω)
RNB2220	150*2	630	630		
RNB2250	185*2	800	630		
RNB2280	150*3	800	800		
RNB2315	150*3	800	800		
RNB2350	150*3	1280	960		
RNB2400	150*4	1380	1035		
RNB2500	150*4	1720	1290		

注：1.RNB2037（含）以下标配内置制动单元，RNB2045~RNB2110 功率变频器可选配内置制动单元。RNB2132 及以上功率段制动单元为外置，需客户自行采购。制动电阻的功率和阻值需满足表中要求，否则有产品损坏的危险。

3.4 主回路端子及过线圈尺寸图

3.4.1 主回路端子及过线圈尺寸图

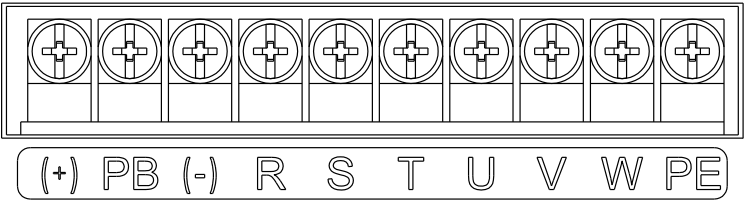


图 3-4 S0~S2 机箱主回路端子图

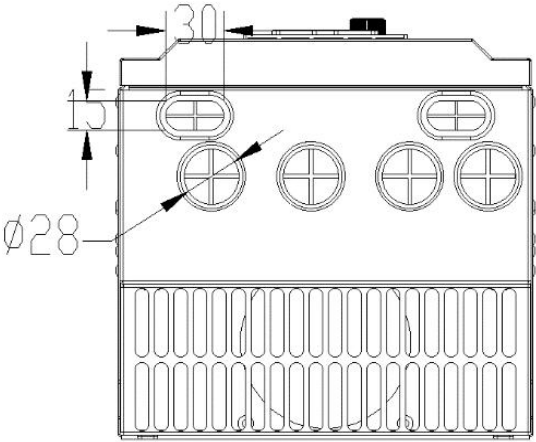
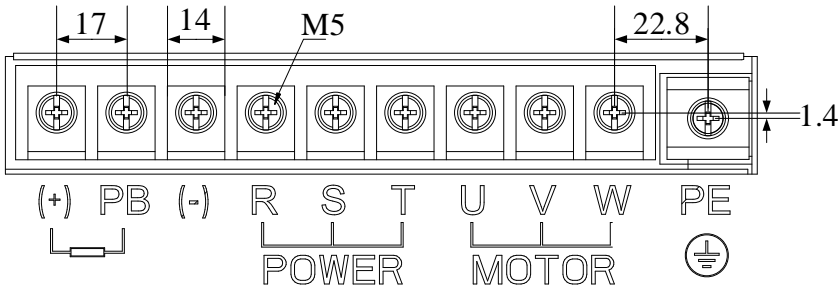


图 3-5 S3 机箱主回路端子及过线圈尺寸图（单位 mm）

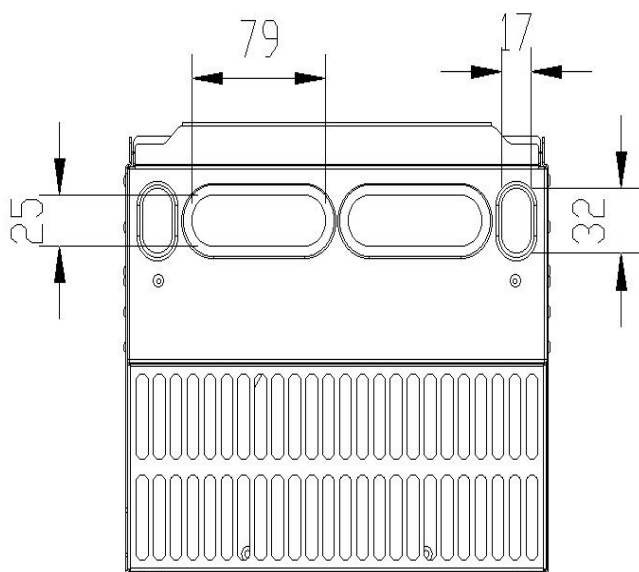
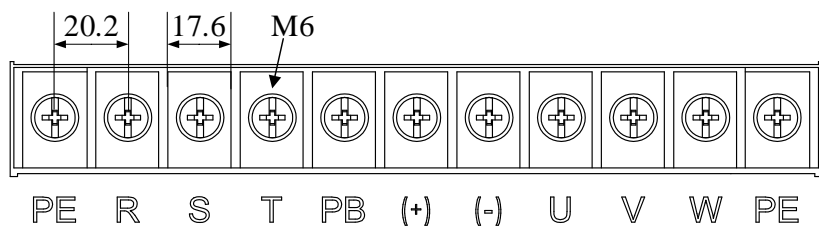


图 3-6 S4 机箱主回路端子及过线圈尺寸图 (单位 mm)

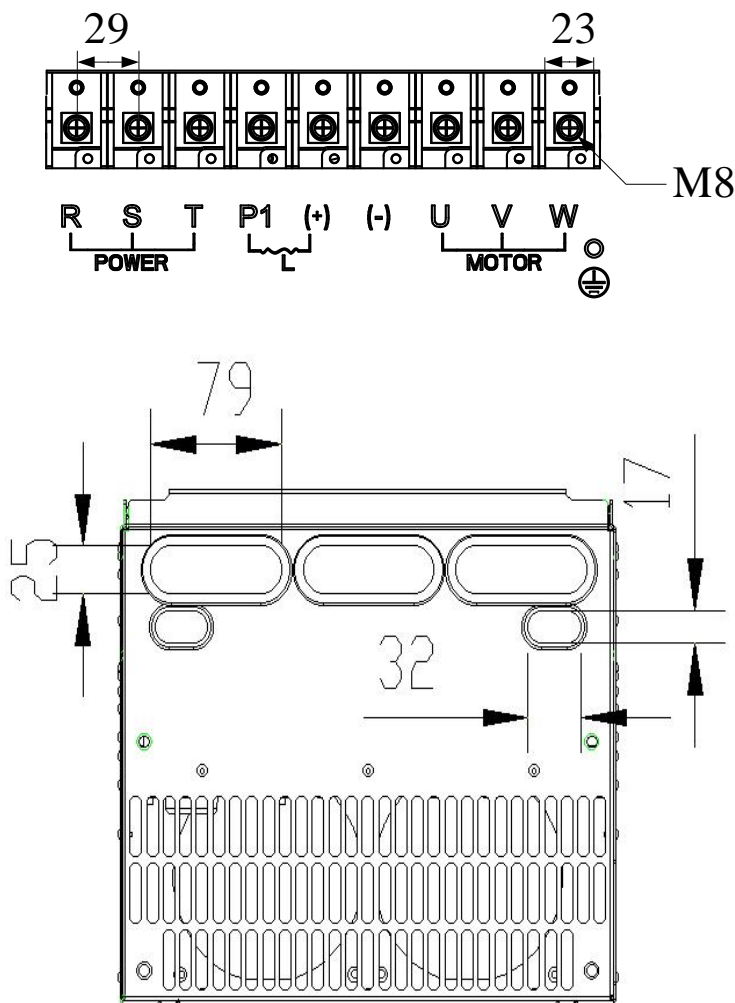


图 3-7 S5 机箱主回路端子及过线圈尺寸图 (单位 mm)

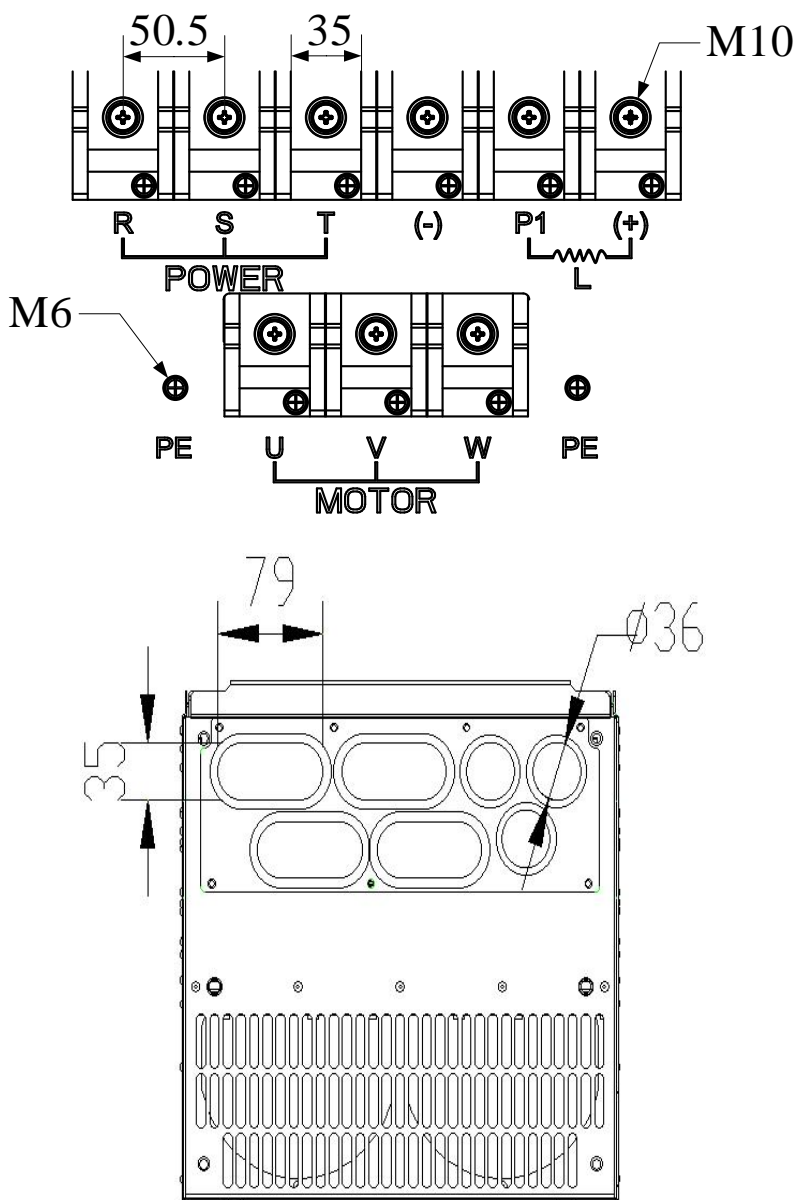
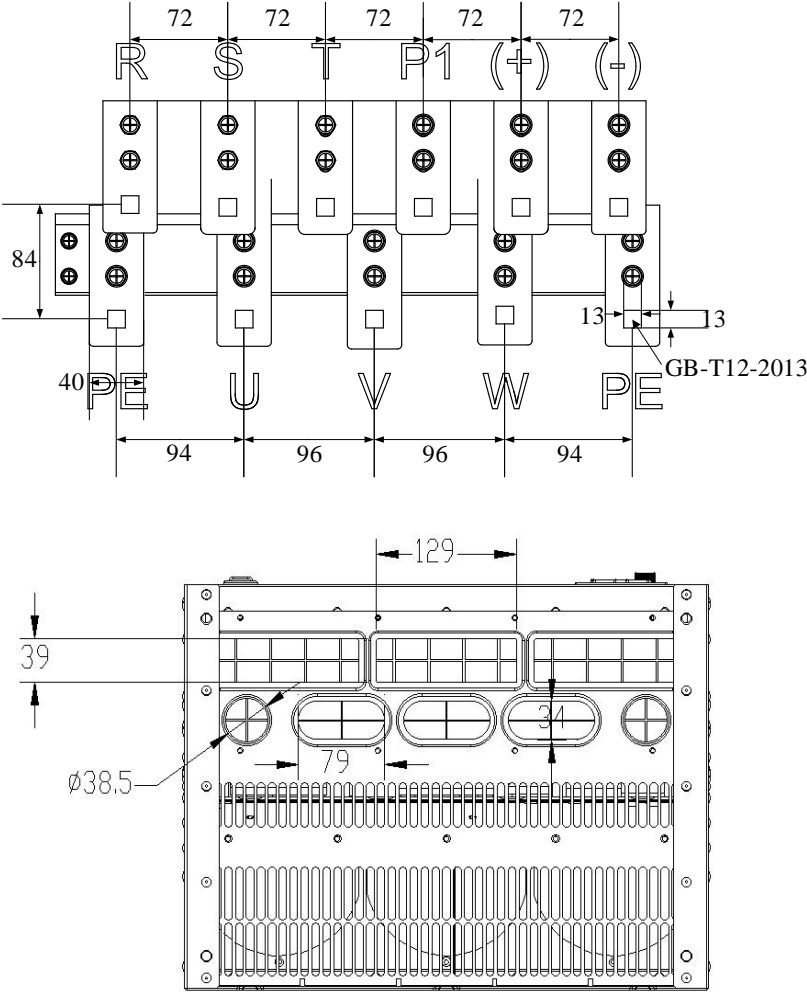
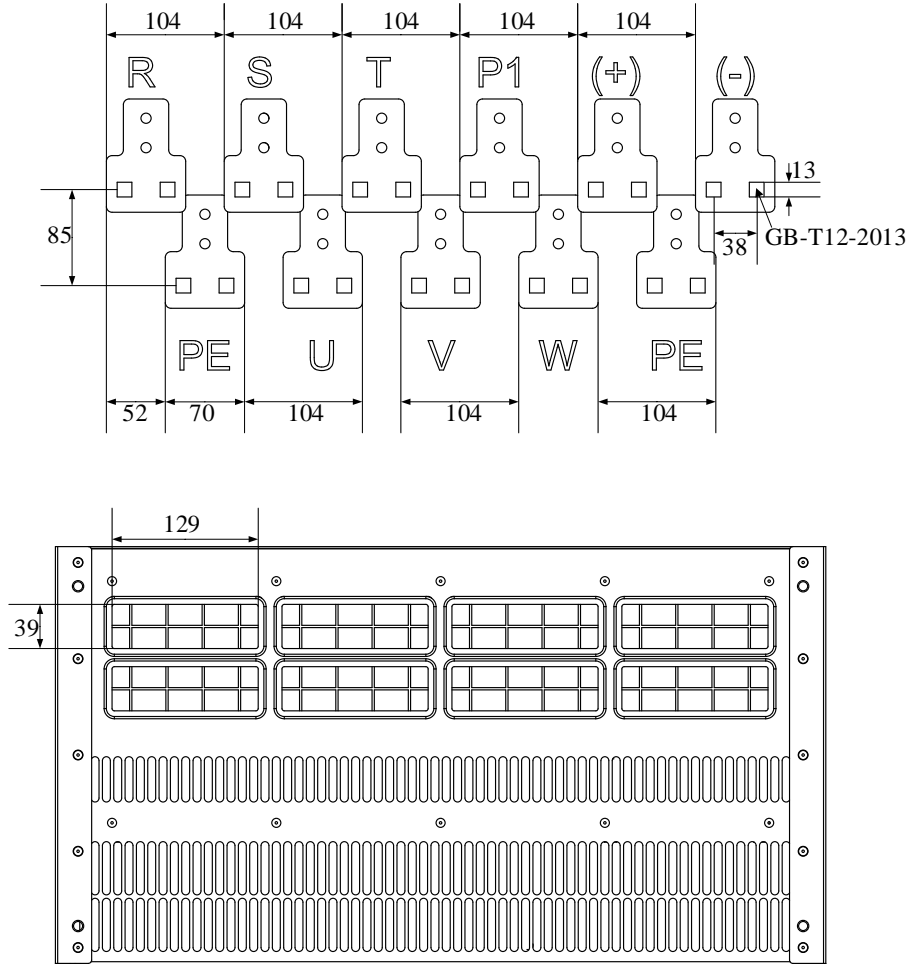


图 3-8 S6 机箱主回路端子及过线圈尺寸图 (单位 mm)

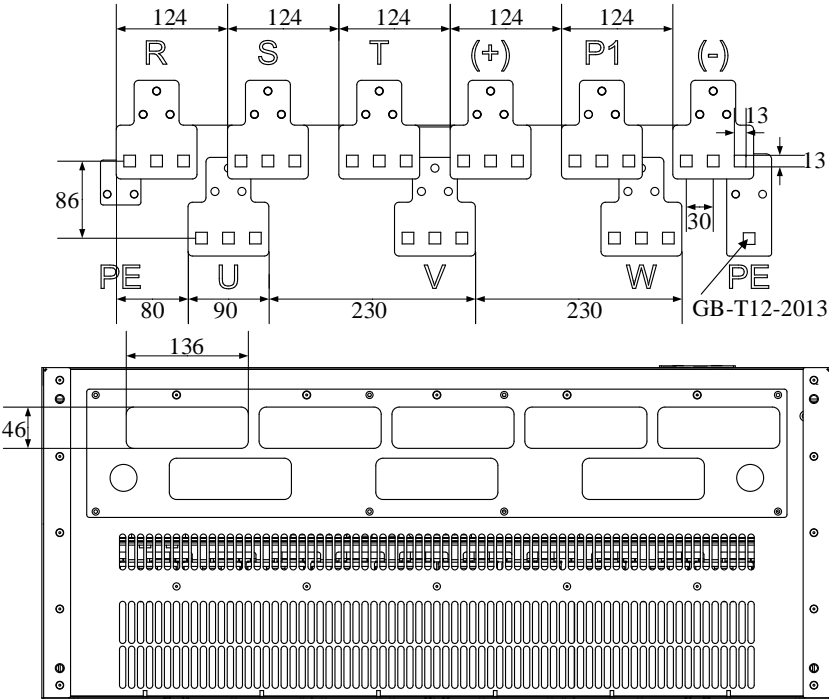


铜排连接螺栓为圆头方颈螺栓 M12，颈厚 3mm

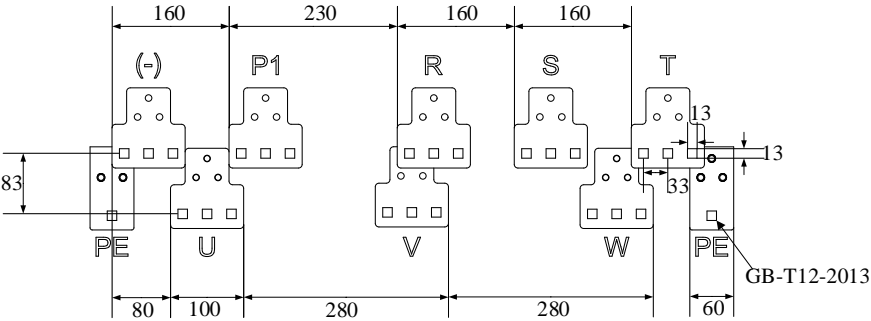
图 3-9 S7 机箱主回路端子及过线圈尺寸图（单位 mm）

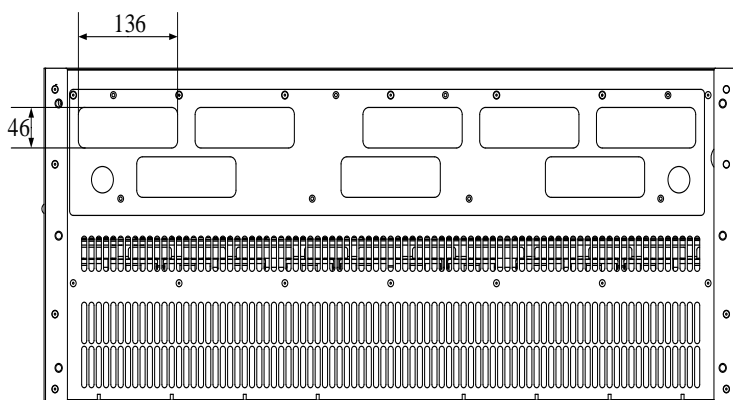


铜排连接螺栓为圆头方颈螺栓 M12，颈厚 3mm
图 3-10 S8 机箱主回路端子及过线圈尺寸图（单位 mm）



铜排连接螺栓为圆头方颈螺栓 M12，颈厚 3mm
图 3-11 S11 机箱主回路端子及过线圈尺寸图（单位 mm）





铜排连接螺栓为圆头方颈螺栓 M12，颈厚 3mm

图 3-12 S12 机箱主回路端子及过线圈尺寸图（单位 mm）

3.4.2 主回路端子的功能说明

表 3-4 主回路端子功能描述表

端子丝印名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子
(+)、(-)	外接制动单元预留端子、共直流母线端子
(+)、PB	外接制动电阻预留端子
P1、(+)	外接直流电抗器预留端子
(-)	直流负母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
\oplus	接地端子 (PE)

3.5 标准接线图

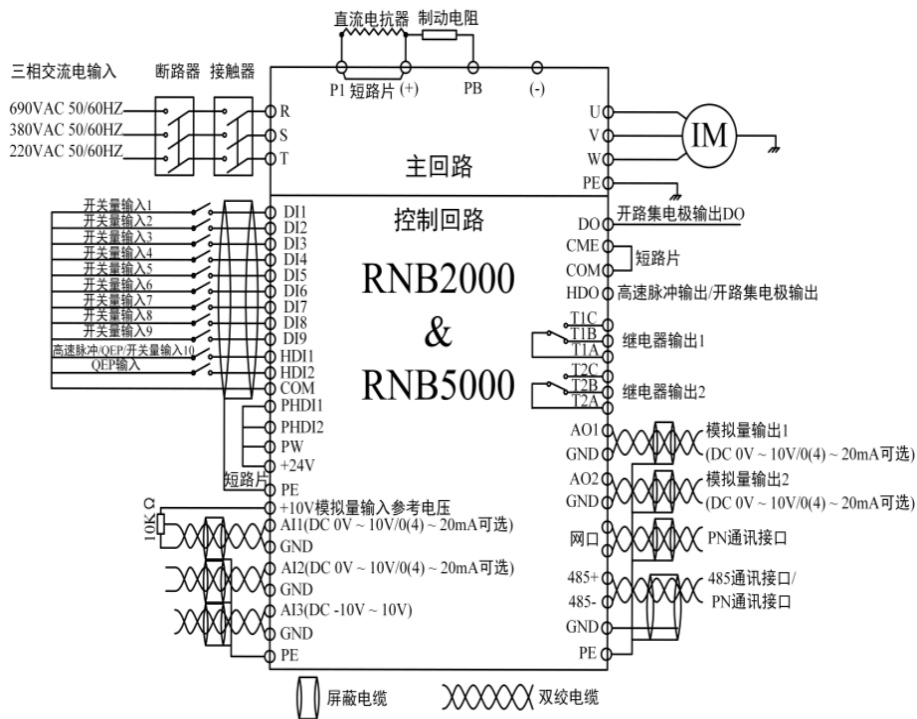


图 3-14 标准接线图

3.6 主回路连接

3.6.1 主回路电源侧的连接

1、 断路器

在三相交流电源和电源输入端子（R、S、T）之间，需接入适合变频器功率的断路器（MCCB）。断路器的容量选为变频器额定电流的 1.5~2 倍之间，RNB2000 系列的断路器详情请参考表 3-3 《外围元器件选型表》。

2、 交流接触器

为了能在系统故障时，有效的切除变频器的输入电源，可以在输入侧安装交流接触器控制主回路电源的通断，以保证安全。

3、 输入交流电抗器

为了防止电网高压输入时，大电流流入输入电源回路而损坏整流部分元器件，需在输入侧接入交流电抗器，同时也可改善输入侧的功率因数。

4、 输入侧噪声滤波器

使用变频器时可能会通过电线干扰周围设备，使用此滤波器可以减小干扰。如下图所示：

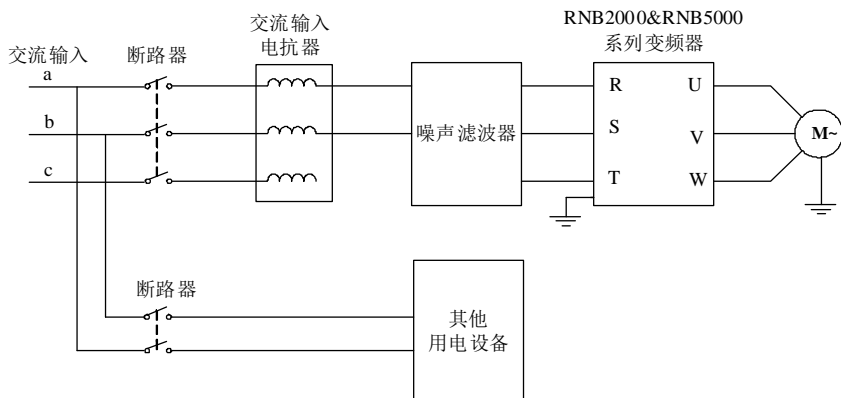


图 3-15 主回路电源侧连接图

3.6.2 主回路变频器侧的连接

1、直流电抗器

直流电抗器可以改善功率因数，可以避免电网电压突变或相控负载造成的谐波对整流电路造成损害。

2、 制动单元和制动电阻

RNB2000 系列与 RNB5000 系列变频器在 110KW 及以下功率机型为了释放制动运行时回馈的能量，必须在（+），PB 端连接制动电阻。

RNB2000 系列与 RNB5000 系列变频器在 132kW 及以上功率机型为了释放制动运行时回馈的能量，必须在（+），（-）端连接制动单元，在制动单元的（+），PB 端连接制动电阻。

制动电阻的配线长度应小于 5m。制动电阻会因为释放能量温度升高，安装制动电阻时应注意安全防护和良好通风。

接制动单元时注意（+），（-）的极性，不要接反；（+），（-）端不允许直接接制动电阻，否则会损坏变频器或发生火灾危险。

3.6.3 主回路电机侧的连接

1、输出电抗器

当变频器和电机之间的距离超过 100 米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器容易频繁发生过流保护，同时为了避免电机绝缘损坏，须加输出电抗器补偿。

2、输出侧噪声滤波器

增加输出噪声滤波器可以减小由于变频器和电机之间电缆造成的无线电噪声以及导线的漏电流。如下图所示：

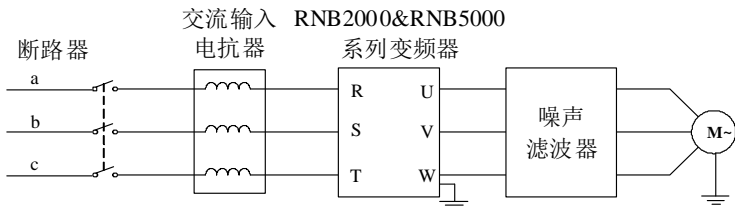


图 3-16 主回路电机侧连接图

3、回馈单元的连接

回馈单元可将处于再生制动状态的电机发的电回馈电网。回馈单元广泛应用于油田抽油机，离心机，提升机等设备。

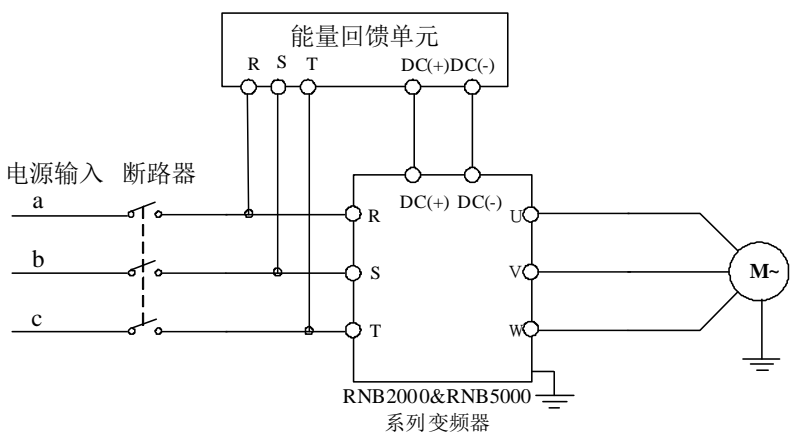


图 3-17 能量回馈单元连接图

4、公共直流母线的连接

在造纸机械、纺织、化纤等多电机传动应用中，普遍采用公共直流母线的方案。任一时刻，某些电机处在电动工作状态，而另一些电机处在再生制动（发电）状态。这时再生能源在直流母线上自动均衡，可以供给电动状态的电机使用，从而使整个系统的耗电量减少，相比传统的单台变频器驱动单台电机的方案可进一步节能。

当两台电机同时工作时（如收卷、放卷电机），一台处于电动状态，另一台处于发电状态。这时可将两台变频器的直流母线并联，再生能源可供给电动状态的电机使用，从而达到

节能的目的。具体如下图所示：

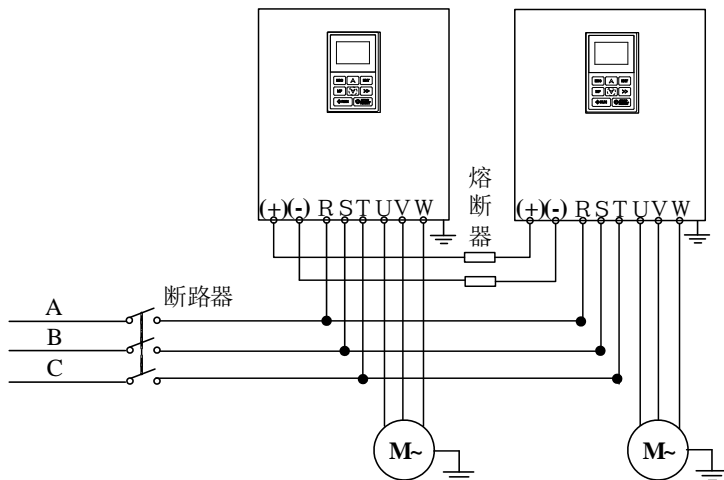


图 3-18 共直流母线的连接

注：如果是两台 RNB 系列变频器直接连接母线时，最好是相同功率同一型号，并且保证同时上电。

5、接地线的连接（PE）

为了保证安全，防止触电和火警事故，变频器的接地端子 PE 必须良好接地。接地线要粗而短，应使用 3.5mm^2 以上的多股铜芯线。多个变频器接地时，建议尽量不要使用公共地线，避免接地线形成回路。

3.7 控制回路连接

3.7.1 注意事项

请使用多芯屏蔽电缆或双绞线连接控制端子。使用屏蔽电缆时（靠变频器的一端）应连接到变频器的接地端子 PE。布线时控制电缆应远离主电路和强电线路（包括电源线，电机线，继电器，接触器连线等）20cm 以上，并避免并行放置，建议采用垂直布线，以防止外部干扰产生变频器的误动作。

3.7.2 控制板示意图

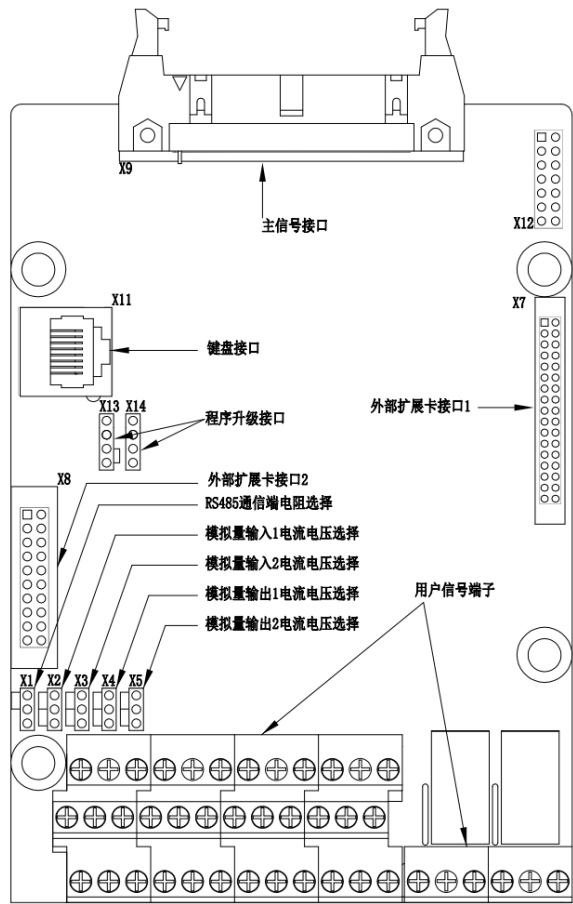
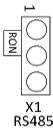


图 3-19 控制板示意图

3.7.3 控制板插针使用说明

表 3-5 控制板插针使用说明表

位号	使用说明	
X1	RS485 终端匹配电阻设置	
		将 X1 第 1, 2 脚使用短路模块短接，RS485 总线使用终端匹配电阻，120 欧； 将 X1 第 2, 3 脚使用短路模块短接，RS485 总线不使用终端匹配电阻； 未使用短路模块时，RS485 总线不使用终端匹配电阻。
X2	模拟量输入 1 电压电流选择	

		将 X2 第 1, 2 脚使用短路模块短接, 模拟量输入 1 为电压输入 (0~10V); 将 X2 第 2,3 脚使用短路模块短接, 模拟量输入 1 为电流输入 (0/4~20mA); 未使用短路模块时, 模拟量输出 1 为电压输入 (0~10V)。
X3	模拟量输入 2 电压电流选择	
		将 X3 第 1, 2 脚使用短路模块短接, 模拟量输入 2 为电压输入 (0~10V); 将 X3 第 2,3 脚使用短路模块短接, 模拟量输入 2 为电流输入 (0/4~20mA); 未使用短路模块时, 模拟量输出 1 为电压输入 (0~10V)。
X4	模拟量输出 1 电压电流选择	
		将 X4 第 1, 2 脚使用短路模块短接, 模拟量输出 1 为电压输出 (0~10V); 将 X4 第 2,3 脚使用短路模块短接, 模拟量输出 1 为电流输出 (0/4~20mA);
X5	模拟量输出 2 电压电流选择	
		将 X5 第 1, 2 脚使用短路模块短接, 模拟量输出 2 为电压输出 (0~10V); 将 X5 第 2,3 脚使用短路模块短接, 模拟量输出 2 为电流输出 (0/4~20mA);
X7	扩展卡接口 1	
X8	扩展卡接口 2	
X9	主信号接口, 用于控制板与电源板之间信号连接	
X11	面板接口	
X12	仿真器接口	
X13	控制板 CPU 下载专用插针 (出厂前已设置好, 用户不用更改)	
X14	控制板 CPU 下载专用插针 (出厂前已设置好, 用户不用更改)	

3.7.4 控制板端子示意图及说明

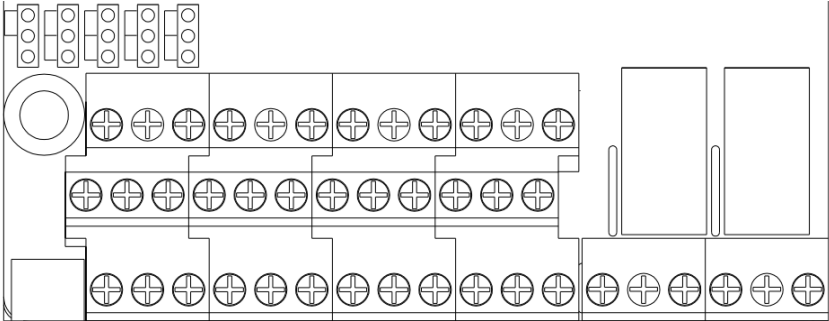


图 3-20 控制板端子示意图

AI1	AI2	AI3	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8/CH	DI9/CL					
+10V	GND	AO1	AO2	GND	COM	HDO	HDI1	HDI2	COM	DO	COM					
PE	485+	485-	COM	PW	+24V	+24V	P_HDI1	P_HDI2	COM	CME	COM					
											T1A	T1B	T1C	T2A	T2B	T2C

图 3-21 控制板端子

3.7.5 控制板端子功能表

表 3-6 控制板端子功能表

种类	端子符号	端子功能说明	技术规格
开关量输入	+24V	+24V 电源	24V±10%，内部与 GND 隔离。最大负载 200mA
	PW	外部电源输入端子（数字输入端子电源）	出厂与+24V 短接
	DI1～DI9	开关量输入端子 1～9	输入规格：24V，5mA
	HDI1，HDI2	高速脉冲输入 或开关量输入，HDI2 为备用端子	脉冲输入频率范围：0～50kHz 高电平电压：24V
	PHDI1 PHDI2	PHDI1/HDI2 外部电源输入端子	出厂与+24V 短接
	COM	+24V 电源或外部电源地	内部与 GND 隔离
开关量输出	DO	开路集电极输出，公共端为 CME	外接电压范围：0～24V
	CME	开路集电极输出公共端	出厂与 COM 短接
	HDO	高速脉冲输出或开路集电极输出，公共端为 COM	脉冲输出频率范围：0～50kHz
	COM	HDO 公共端	内部与 GND 隔离
模拟输入	+10V	本机提供的+10V 电源输出	输出电流范围：0～50mA （若+10V 与 GND 之间接电位器，电位器阻值应不小于 2K 欧）
模拟输入	AI1～AI2	模拟量输入端子	输入电压电流可选 输入电压范围：0V～10V 输入电流范围：0/4～20mA
	AI3	模拟量输入端子	输入电压范围：0V～10V
	GND	模拟地	内部与 COM 隔离
模拟量输出	AO1～AO2	模拟量输出端子	输出电压电流可选 输出电压范围：0～10V 输出电流范围：0/4～20mA
	GND	模拟地	内部与 COM 隔离
继电器输出	T1A/T1B/T1C	继电器输出	T1A-T1B：常闭 T1A-T1C：常开 触点容量：250VAC/3A，30VDC/1A
	T2A/T2B/T2C	继电器输出	T2A-T2B：常闭

			T2A-T2C: 常开 触点容量: 250VAC/3A, 30VDC/1A
通讯接口	485+/485-	RS485 通讯接口	RS485 通讯接口
接地端子	PE	接地端子	接地端子

3.7.6 开关量输入接线说明

使用变频器内部+24V 电源，外部控制器为 NPN 型灌电流接线方式如下图所示：

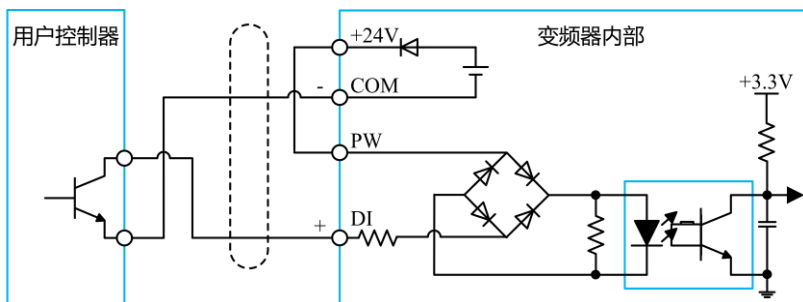


图 3-22 NPN 型灌电流接线方式

使用变频器内部+24V 电源，外部控制器为 PNP 型拉电流接线方式如下图所示：

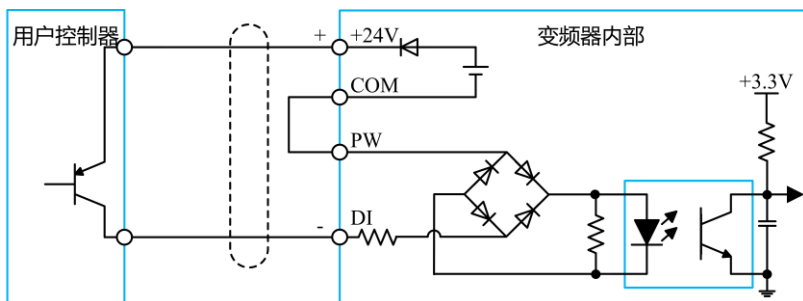


图 3-23 PNP 型拉电流接线方式

注：务必去除+24V 与 PW 端子间短路片，并将短路片连接在 PW 和 COM 端子之间。

使用外部电源，外部控制器为 NPN 型灌电流接线方式如下图所示：

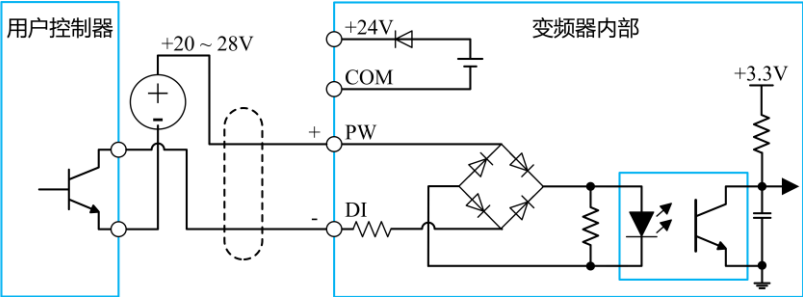


图 3-24 NPN 型灌电流接线方式

注：务必去除+24V 与 PW 端子间短路片。

使用外部电源，外部控制器为 PNP 型拉电流接线方式如下图所示：

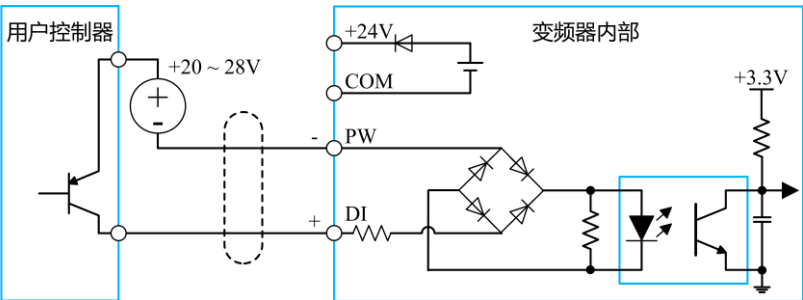


图 3-25 PNP 型拉电流接线方式

注：务必去除+24V 与 PW 端子间短路片。

3.8 配线中的 EMC 问题

3.8.1 EMC 一般常识

EMC 是电磁兼容性，是指设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何设备构成不能承受的电磁骚扰的能力。EMC 包括两方面的内容：电磁干扰和电磁抗干扰。

电磁干扰按传播途径可以分为两类：传导干扰和辐射干扰。

传导干扰是指沿着导体传播的干扰，所以任何导体，如导线、传输线、电感器、电容器等都是传播干扰的媒介。

辐射干扰是指以电磁波形式传播的干扰，其传播的能量与距离的平方成反比。

电磁干扰必须同时具备三个条件：干扰源、传输通道、敏感接收器，三者缺一不可。解决 EMC 问题主要从这三方面解决。对用户而言，由于设备作为电磁的干扰源或接收器不可更改，所以解决干扰问题主要从传输通道着手。

变频器的工作原理决定了它会产生一定的噪声，会影响和干扰其它设备，同时变频器内部的弱信号也容易受到变频器本身和其它设备的干扰，在实际应用中经常会碰到一些 EMC

问题，为减少或杜绝变频器对外界的干扰和变频器受外界设备的干扰，本书就针对 EMC 的处理上给与以下解决方案。

3.8.2 噪声抑制对策

外围设备与变频器公用同一系统的电源时，变频器所产生的噪声会经电源线向同一系统中的其它设备传播，造成其它设备的误动作，此时可采用：

在变频器的输入端加装输入噪声滤波器。

在受 EMC 影响的设备的电源端加装噪声滤波器。

用隔离变压器将变频器与其它设备隔开，杜绝噪声的传播。

外围设备与变频器的布线构成了回路，变频器不可避免的接地漏电流，会使其它设备误动作。此时断开设备的地线，会减少误动作。

使容易受影响的设备或控制信号线远离变频器。

信号线采用屏蔽线，屏蔽层可靠接地，必要时将信号线套入金属管内，并采用电缆夹片构成 360 度环接地。信号线要尽量远离动力电缆，实在远离不了的要垂直交叉。

变频器的输入、输出端分别加装噪声滤波器或磁环（铁氧体共模扼流圈），都可以有效的抑制变频器的噪声。

3.8.3 接地处理

变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸降低接地系统的阻抗，接地线尽可能短。有条件的话，变频器应单独接地。布置接地电缆远离对噪声敏感的设备输入、输出配线。

注：很多现场共用地线零线，严格的说，不算地线。

3.8.4 漏电流

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流两种。它的大小取决于配线时分布电容的大小和变频器的载波频率。

对地漏电流是指流过公共地线的漏电流，它不仅会流入变频器系统而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。

线间漏电流是指流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流。漏电流的大小与变频器载波频率、机电缆长度、电缆截面积有关，变频器载波频率越高、机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。

降低漏电流方法：

降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时（100m 以上），应在变频器输出侧安装交流电抗器或正弦波滤波器，当电机线更长时，应每隔一段距离安装一个电抗器。

4 操作及上电说明

4.1 操作面板说明

操作面板为液晶键盘，液晶键盘由液晶显示区和按键操作区两个部分组成。

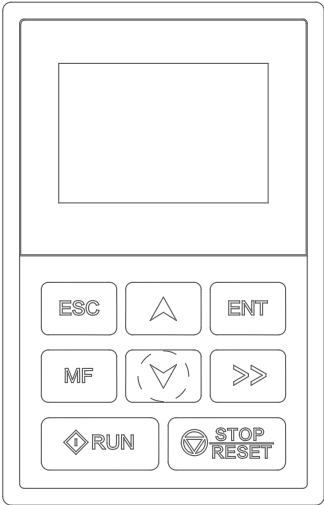


图 4-1 液晶操作面板图





4.1.1 显示区

液晶键盘：液晶显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码。

4.1.2 操作面板按键功能

表 4-1 面板按键功能说明表

面板标识	名称	含义
	编程/退出键	一级菜单进入或退出； 二级菜单返回一级菜单； 三级菜单返回二级菜单。
	多功能键	根据多功能选择进行操作 ^[2]
	运行键	操作面板运行命令设定方式下，用于变频器启动控制； 设定参数自辨识后，用于启动变频器进行参数自辨识。
	确认键	一级菜单功能组确认，进入二级菜单； 二级菜单功能码确认，进入三级菜单； 三级菜单功能码设定值确认，返回二级菜单； 密码验证状态下，密码输入完毕。

	移位键	一级菜单，功能组编辑步长 ^[1] 选择； 二级菜单，功能码编辑步长选择； 三级菜单，功能码设定值编辑步长选择； 停机参数显示状态、运行参数显示状态、故障显示状态下，显示参数选择； 密码验证状态下，编辑位选择。
	停止/复位键	操作面板运行命令设定方式下，用于变频器停机控制； 其它运行命令设定方式下，用于变频器的运行保护停机控制 ^[3] ； 故障且已停机时，用作复位键，清除故障警告显示。
	递增键	一级菜单功能组递增； 二级菜单功能码递增； 三级菜单功能码设定值递增； 设定频率递增。
	递减键	一级菜单功能组递减； 二级菜单功能码递减； 三级菜单功能码设定值递减； 设定频率递减。

注：^[1]通过移位键选择编辑步长为个位、十位、百位等。

^[2]多功能选择见功能码（F05.04）。

^[3]发送停机后，如果想再次运行，需要当前运行命令设定方式下的运行命令清除。
通过移位键选择编辑步长为个位、十位、百位等。

4.2 操作流程

4.2.1 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：上电初始化时显示 `--.--`，初始化后显示数字设定频率；客户需修改参数时按 **ESC** 进入一级菜单，显示 F00，通过 **←** 或 **→** 修改为 F00-F15 客户需修改组，按 **ENT** 进入二级菜单，再按 **ENT** 键进入三级菜单，通过 **←** 或 **→** 找到需修改的参数 F**.** 再通过 **←** 或 **→** 修改后，由 **ENT** 写入控制板。按 **ESC** 返回。

在三级菜单状态下，若该参数没有闪烁位，表示该功能码参数不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、故障记录参数、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。

4.2.2 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。用户可以通过面板上的 **STOP/RESET** 键或者定义的故障复位端子（F6 组）进行故障复位，变频器故障复位以后，处于待机状态。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。

4.2.3 电机参数自辨识

要获得良好的控制性能，必须对电机进行参数自辨识，来获得被控电机的准确参数；在变频器进行参数自辨识前，必须正确输入电机的铭牌参数，RNB2000 系列变频器将会根据此铭牌参数匹配标准电机参数。

异步电机参数自学习操作步骤如下：

首先将运行命令选择（F00.01）选择为面板运行命令通道。

然后请按电机实际参数输入下面

F01.00：电机类型选择为 0；

F01.01：电机额定功率；

F01.02：电机额定频率；

F01.03：电机额定转速；

F01.04：电机额定电压；

F01.05：电机额定电流。

注意：旋转参数辨识电机要和负载脱开，否则，自辨识得到的电机参数可能不正确。设置 F01.21 为 1，如果电机与负载实在脱不开，自辨识时 F01.21 设为 2，（详细电机参数自辨识过程请参考功能码 F01.26 的详细说明）然后按面板面板上 **RUN** 键，变频器会自动计算出电机的下列参数：

F01.07：电机定子电阻；

F01.08：电机转子电阻；

F01.09：电机定、转子电感；

F01.10：电机定、转子互感；

F01.11：电机空载电流；

电机参数辨识完成后显示区应显示 END，否则参数自辨识失败。

4.2.4 密码设置

RNB2000 系列与 RNB5000 系列变频器提供用户密码保护功能，当 F05.03 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护将在 1 分钟后生效，再次按 ESC 键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，将 F05.03 设为 0 即可。

4.3 显示参数

4.3.1 运行状态

在运行状态下，共有 30 个状态参数可以选择是否显示，分别为：运行频率、设定频率、母线电压、输出电压、输出电流、运行转速、输出功率、输出转矩、PID 设定值、PID 反馈值、输入端子状态、输出端子状态、转矩设定值、脉冲计数值、长度值、简易 PLC 及多段速段数、模拟量 AI1 值、模拟量 AI2 值、模拟量 AI3 值、高速脉冲 HDI 频率、电机过载百分比、变频器过载百分比、斜坡频率设定值、线速度、交流进线电流、上限频率等，是否显示由功能码 F05.08、F05.09 按位（转化为二进制）选择，按 **▶** 键向右顺序切换显示选中的参数，按 **◀** 键向左顺序切换显示选中的参数。

4.3.2 待机状态

在停机状态下，共有多个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、PID 设定值、PID 反馈值、转矩设定值、模拟量 AI1 值、模拟量 AI2 值、模拟量 AI3 值、高速脉冲 HDI 频率、简易 PLC 及多段速段数、脉冲计数值、长度值、上限频率，是否显示由功能码 F05.09 按位（转化为二进制）选择，按 **▶** 键向右顺序切换显示选中的参数，按 **◀** 键向左顺序切换显示选中的参数。

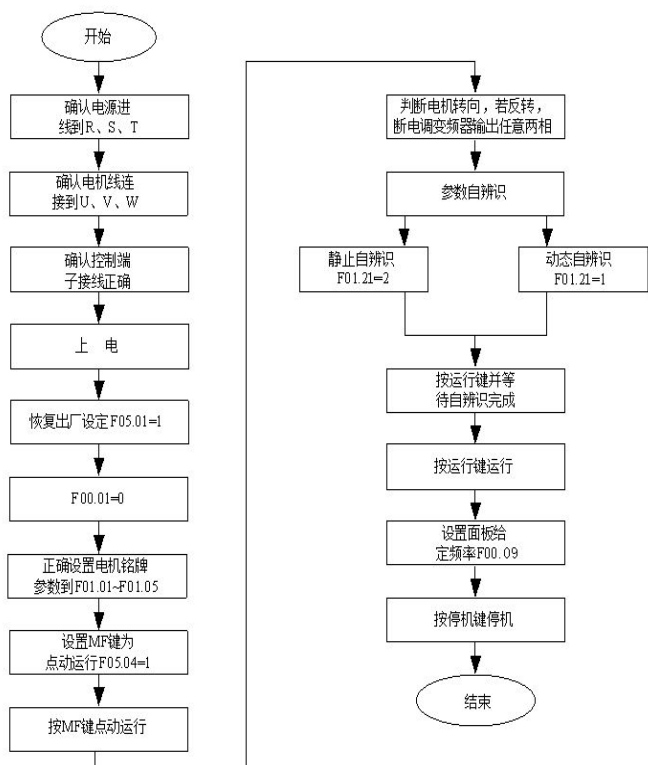
4.3.3 故障

在故障状态下，除了显示停机状态下的显示状态外，还显示故障状态。按 **▶** 键向右顺序切换显示选中的参数，按 **◀** 键向左顺序切换显示选中的参数。

本变频器可提供多种故障信息，详情请参考第七章故障原因及对策。

4.4 首次上电

请严格按照第三章的技术要求进行配线作业，首次上电流程图如下所示：



5 功能参数速查表

RNB2000 与 RNB5000 系列变频器的功能参数按功能分组,有 F00~F18 组与厂家功能参数 F28 组,每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单,如“F08.08”表示为第 F08 组功能的第 8 号功能码, F28 为厂家功能参数,用户无权访问该组参数。

为了便于功能码的设定,在使用操作面板进行操作时,功能组号对应一级菜单,功能码号对应二级菜单,功能码参数对应三级菜单。

1、功能表的列内容说明如下:

第 1 列“功能码”:为功能参数组及参数的编号;

第 2 列“名称”:为功能参数的完整名称;

第 3 列“参数说明及选项”:为该功能参数的详细描述;

第 4 列“出厂值”:为功能参数的出厂设定值;

第 5 列“属性”:为功能参数的更改属性(即是否允许更改和更改条件),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监控记录值,不能更改;

(变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束,可帮助用户避免误修改。)

第 6 列“序号”:为该功能码在整个功能码中的排列序号。

2、“参数进制”为十进制(DEC),若参数采用十六进制表示,参数编辑时其每一位的数据彼此独立,部分位的取值范围可以是十六进制的(0~F)。

3、“出厂值”表明当进行恢复出厂参数操作时,功能码参数被刷新后的数值;但实际检测的参数值或记录值,则不会被刷新。

4、为了更有效地进行参数保护,变频器对功能码提供了密码保护。设置了用户密码(即用户密码 F05.03 的参数不为 0)后,在用户按 **ESC** 键进入功能码编辑状态时,系统会先进入用户密码验证状态,显示的为“0.0.0.0.0”,操作者必须正确输入用户密码,否则无法进入。对于厂家功能参数区,则还需正确输入厂家密码后才能进入。(提醒用户不要试图修改厂家功能参数,若参数设置不当,容易导致变频器工作异常甚至损坏。)在密码保护未锁定状态,可随时修改用户密码,用户密码以最后一次输入的数值为准。F05.03 设定为 0,可取消用户密码;上电时若 F05.03 非 0 则参数被密码保护。

5、使用 485 通讯修改功能码参数时,用户密码的功能同样遵循上述规则,用户可通过标准 485 写命令对 F05.03 进行用户密码设置或用户密码输入。

表 5-1 功能参数速查表

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F00 组 基本功能组				
F00.00	第一电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 1: 有速度传感器矢量控制 2: V/F 控制	2	☆
F00.01	命令源选择	0: 操作面板命令通道(LED 灭) 1: 端子命令通道(LED 闪) 2: 485 通讯命令通道(LED 亮)	0	○
F00.02	主频率源 X 选择	0: 数字设定(预置频率 F00.09, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定(预置频率 F00.09, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: 面板电位器 AI0 5: 高速脉冲设定 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 10: AI3	0	☆
F00.03	辅助频率源 Y 选择	同 F00.02 主频率源	0	☆
F00.04	辅助频率源 Y 范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 X	0	○
F00.05	频率源选择	个位: 频率源选择 0: 主 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主<-->辅 3: 主<-->主辅运算结果 4: 辅<-->主辅运算结果 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	○
F00.06	最大频率	50.00Hz~500.00Hz	50.00	☆
F00.07	上限频率	下限频率 F00.08~最大频率 F00.06	50.00	○
F00.08	下限频率	0.00Hz~上限频率 F00.07	0.00	○
F00.09	预置频率	0.00Hz~最大频率 F00.06	50.00	○
F00.10	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	○
F00.11	载频频率	0.5kHz~16.0kHz	6.0	○
F00.12	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	○
F00.13	电机参数组选择	0: 电机 1 1: 电机 2	0	☆
F00.14	加速时间 1	0.00s~650.00s(F00.16=2)	20.0	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		0.0s~6500.0s(F00.16=1) 0s~65000s(F00.16=0)		
F00.15	减速时间 1	0.00s~650.00s(F00.16=2) 0.0s~6500.0s(F00.16=1)00 0s~65000s(F00.16=0)	20.0	○
F00.16	加减速时间的单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	☆
F00.17	辅助频率源 Y 范围	0%~150%	100	○
F00.18	上限频率源	0: F00.07 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 高速脉冲设定 5: 通讯给定	0	☆
F00.19	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 F00.06	0.00	○
F00.20	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率 F00.06	0.00	○
F00.21	频率指令小数点	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2	☆
F00.22	数字设定频率记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	○
F00.23	加减速时间基准频率	0: 最大频率 (F00.06) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	☆
F00.24	运行频率指令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	1	☆
F00.25	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 AI0 5: 高速脉冲设定 6: 多段速 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 A: AI3 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	000	○
F00.26	串口通讯协议选择	0: Modbus-RTU 协议; 1: 保留	0	☆
F01 组 电机 1 参数组				
F01.00	G/P 型号	1: G 型机; 2: P 型机	1	☆
F01.01	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机	2	☆
F01.02	电机额定功率	机型确定		☆

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F01.03	电机额定频率	0.01Hz~最大频率 F00.06	50.00	☆
F01.04	电机额定转速	1rpm~65535rpm	1460	☆
F01.05	电机额定电压	1V~2000V	380	☆
F01.06	电机额定电流	0.01A~655.35A	9.00	☆
F01.07	异步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	1.204	☆
F01.08	异步电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω	0.908	☆
F01.09	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH	5.28	☆
F01.10	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH	158.6	☆
F01.11	异步电机空载电流	0.01A~F01.03	4.24	☆
F01.12	保留		0	☆
F01.13	保留		0	☆
F01.14	保留		0	☆
F01.15	保留		0	☆
F01.16	同步电机定子电阻	0.001 ~ 65.535 (变频器功率≤55kW) 0.0001 ~ 6.5535 (变频器功率>55kW)	1.204	☆
F01.17	同步电机 D 轴电感	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率>55kW)	15.86	☆
F01.18	同步电机 Q 轴电感	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率>55kW)	15.86	☆
F01.19	同步电机电阻电感单位	0~12	0	
F01.20	同步电机反电动势系数	0.0V ~6553.5V	300.0	☆
F01.21	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机空载(动态)自辨识 2: 异步机带载(静止)自辨识1 3: 异步机带载(静止)自辨识2 11: 同步电机带载调谐 12: 同步电机空载调谐	0	☆
F01.22	编码器脉冲线数	1 ~65535	1024	☆
F01.23	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 1: UVW 增量编码器 2: 旋变编码器 3: 正余弦编码器 4: 省线方式 UVW 编码器	0	☆
F01.24	速度反馈 PG 选择	0: 本地 PG 1: 保留 2: 保留	0	☆
F01.25	ABZ 编码器 AB 相序	0: 正向;1: 反向	0	☆
F01.26	编码器安装位置角	0.0 ~ 359.9°	0.0	☆
F01.27	UVW 信号相序	0: 正向 1: 反向	0	☆
F01.28	UVW 信号零点位置角	0.0 ~ 359.9°	0.0	☆
F01.29	旋变极对数	1~65535	1	☆

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F01.30	保留	保留	0	☆
F01.31	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0 : 不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0	☆
F02 组 起停控制				
F02.00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 异步机预励磁启动 3: SVC 快速启动	0	○
F02.01	启动延时时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0	○
F02.02	启动频率	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00	○
F02.03	启动频率保持时间	0.0s ~ 100.0s	0.0	☆
F02.04	启动直流制动/预励磁电流	0% ~ 100%	0	☆
F02.05	启动直流制动/预励磁时间	0.0s ~ 100.0s	0.0	☆
F02.06	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	☆
F02.07	上电时 DI 端子是否有效选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
F02.08	停电再启动选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
F02.09	停电再启动等待时间	0.0s ~ 100.0s	0.0	☆
F02.10	停机方式	0: 减速停车; 1: 自由停车	0	○
F02.11	正反转死区时间	0.0s ~ 3000.0s	0.0	○
F02.12	停机直流制动起始频率	0.00Hz ~ 最大频率 F00.06	0.00	○
F02.13	停机直流制动等待时间	0s ~ 100.0s	0.0	○
F02.14	停机直流制动电流	0.0% ~ 100%	0	○
F02.15	停机直流制动时间	0.0s ~ 100.0s	0.0	○
F02.16	制动使用率	0% ~ 100%	100	○
F02.17	休眠延时时间	0.0 ~ 6500.0s	0.0	○
F02.18	频率低于下限频率运行动作	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	○
F02.19	唤醒延迟时间	0.0s ~ 6500.0s	0.0	○
F02.20	转速追踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从工频开始 2: 从最大频率开始 3: 磁场定向转速跟踪 4: 磁场定向转速跟踪 (需要静态调谐, F01.21 设成 1)	0	☆
F02.21	转速跟踪快慢	1 ~ 100	20	○
F02.22	转速跟踪 KP	0 ~ 1000	500	○
F02.23	转速跟踪 KI	0 ~ 1000	800	○
F02.24	转速跟踪电流	30% ~ 200%	100	☆
F02.25	转速跟踪下限定值	10 ~ 100%	30	☆
F02.26	转速跟踪电压上升时间	0.5s ~ 3.0s	1.1	☆
F02.27	去磁时间	0.00 ~ 15.00s	0.50	☆

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F02.28	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-F06.29)	30.0	☆
F02.29	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-F06.28)	30.0	☆
F03 组 V/F 控制参数				
F03.00	VF 曲线设定	0: 直线 VF 曲线 1: 多点 VF 曲线 2: 平方 VF 曲线 3: 1.2 次 VF 曲线 4: 1.4 次 VF 曲线 6: 1.6 次 VF 曲线 8: 1.8 次 VF 曲线 10: VF 完全分离模式 11: VF 半分离模式	0	☆
F03.01	转矩提升	0.0%: 自动转矩提升 0.1%~30.0%VF 分离时无效	机型确定	○
F03.02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率 F00.06	50.00	☆
F03.03	多点 VF 频率点 1	0.00Hz~F03.05	0.00	☆
F03.04	多点 VF 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0	☆
F03.05	多点 VF 频率点 2	F03.03~F03.07	0.00	☆
F03.06	多点 VF 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0	☆
F03.07	多点 VF 频率点 3	F03.05~电机额定频率(F01.03)	0.00	☆
F03.08	多点 VF 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0	☆
F03.09	转差补偿系数	0.0%~200.0%	0.0	○
F03.10	VF 过励磁增益	0~200	64	○
F03.11	振荡抑制增益	0~100	40	○
F03.12	振荡抑制增益模式	0~4	3	☆
F03.13	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (F03.14) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 高速脉冲设定 5: 多段指令 6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 100.0%对应电机额定电压	0	○
F03.14	VF 分离的电压源数字设定	0V~电机额定电压 F01.05	0	○
F03.15	VF 分离的电压加速时间	0.0s~1000.0s 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0	○
F03.16	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	0.0	○
F03.17	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	☆
F03.18	过流失速动作电流	50~200%	150	☆
F03.19	过流失速抑制使能	0: 无效;1: 有效	1	☆
F03.20	过流失速抑制增益	0~100	20	○
F03.21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200%	50	☆

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F03.22	过压失速动作电压	200.0v~2000.0v 机型确定 220V: 380V 380V: 760V	760.0	☆
F03.23	过压失速使能	0: 无效;1: 有效	1	☆
F03.24	过压失速抑制频率增益	0~100	30	○
F03.25	过压失速抑制电压增益	0~100	30	○
F03.26	过压失速最大上升频率限制	0~50Hz	5	☆
F03.27	转差补偿时间常数	0.1~10.0s	0.5	○
F03.28	自动升频使能	0: 无效;1: 有效	0	☆
F03.29	最小电力矩电流	10%~100%	50	☆
F03.30	最大发电力矩电流	10%~100%	20	☆
F03.31	自动升频 KP	0~100	50	☆
F03.32	自动升频 KI	0~100	50	☆
F03.33	在线转矩补偿增益	80%~150%	100	☆
F04 组 第一电机矢量控制参数				
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	0.50	○
F04.02	切换频率 1	0.00~F04.05	5.00	○
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	1.00	○
F04.05	切换频率 2	F04.02~最大频率 F00.06	10.00	○
F04.06	矢量控制转差增益	50%~200%	100	○
F04.07	SVC 速度反馈滤波时间	0.000s~0.100s	0.015	○
F04.08	矢量控制过励磁增益	0~200	64	○
F04.09	速度控制（驱动）转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0	○
F04.10	速度控制（驱动）转矩上限源	0: 功能码 F04.09 设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: 高速脉冲设定 5: 通讯给定 6: min(AI1, AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 1~7 选项的满量程对应 F04.09	0	○
F04.11	速度控制(制动)转矩上限源	0: 功能码 F04.12 设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: 高速脉冲设定 5: 通讯给定 6: min(AI1, AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 8: 功能码 F04.10 设定（不区分驱动和制动） 1~7 选项的满量程对应 F04.12	0	○
F04.12	速度控制(制动)转矩上限数字	0.0%~200.0%	150.0	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
	设定			
F04.13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	○
F04.14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	○
F04.15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	○
F04.16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	○
F04.17	速度环积分属性	个位：积分分离 0：速度环积分一直有效 1：速度环积分分离	0	○
F04.18	弱磁模式	0：不弱磁;1：直接计算;2：自动调整	1	○
F04.19	弱磁系数	1~50	5	○
F04.20	最大弱磁电流	1%~300%	50	☆
F04.21	弱磁自动调谐系数	10%~500%	100	○
F04.22	发电转矩上限生效使能	0：不使能 1：使能	0	☆
F04.23	发电功率上限	0.0%~200.0%	机型确定	○
F04.24	同步机输出电压饱和裕量	0%~50%	5%	○
F04.25	同步机初始位置角检测电流	50%~180%	80%	○
F04.26	同步机初始位置角检测	0：每次运行都检测 1：不检测 2：上电第一次运行检测	0	○
F04.27	速度环模式选择	0~1	0	☆
F04.28	同步机凸极率调整增益	50~500	100	○
F04.29	最大转矩电流比控制	0,1	0	○
F04.30	前馈补偿模式	0：无补偿 1：加反电动势前馈补偿 2：加电压前馈补偿	0	☆
F04.31	调谐时电流环 Kp 调整	1~100	6	○
F04.32	调谐时电流环 Ki 调整	1~100	6	○
F04.33	Z 信号校正	0,1	1	○
F04.34	同步机 SVC 速度估算滤波系数	10~1000	100 (机型大于 20, 默认为 130)	○
F04.35	同步机 SVC 速度估算比例增益	5~200	40	○
F04.36	同步机 SVC 速度估算积分增益	5~500	30	○
F04.37	同步机 SVC 初始励磁电流限幅	0~80%	30%	○
F04.38	同步机 SVC 最低载波频率	0.8K~F00.11	1.5K	○
F04.39	保留			
F04.40	保留			
F04.41	保留			
F04.42	同步机电感检测电流	30~120%	80%	○
F04.43	同步机 SVC 速度跟踪	0~1	0	○
F04.44	零伺服使能	0~1	0	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F04.45	切换频率	0.00 ~ F02.02	0.30Hz	○
F04.46	零伺服速度环比例增益	1 ~ 100	10	○
F04.47	零伺服速度环 积分时间	0.01s ~ 10.00s	0.50s	○
F04.48	停机禁止反转	0~1	0	○
F04.49	停机角度	0.0°~ 10.0°	0.8°	○
F04.50	在线调谐使能	0: 关闭 1: 上电第一次运行前调谐 2: 运行前调谐	0	○
F04.51	在线反电动势辨识	0: 关闭 1: 开启	0	☆
F04.52	SVC 初始位置补偿角度	0.0~359.9°	0.0	○
F05 组 键盘与显示				
F05.00	中文选择	0: 中文; 1:英文	0	○
F05.01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息 04: 备份用户参数 501: 恢复用户参数	0	☆
F05.02	参数拷贝方案选择	0: 无操作 1: 本机参数上传到面板 2: 面板参数下载到本机模式 1 3: 面板参数下载到本机模式 2 4: 面板参数下载到本机模式 3	0	☆
F05.03	用户密码	0~65535	0	○
F05.04	MF 键功能选择	0: 无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0	☆
F05.05	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘控制方式下 STOP/RES 键停机功能有效 1: 无论在何种控制方式下, STOP/RES 键停机功能均有效	1	○
F05.06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	○
F05.07	线速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	○
F05.08	LED 运行显示参数 1	0000~FFFF Bit00: 运行频率 (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: DI 输入状态 Bit08: DO 输出状态 Bit09: AI1 电压 (V) Bit10: AI2 电压 (V)	0x001F	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		Bit11: AI3 电压 (V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID 设定		
F05.09	LED 运行显示参数 2	0000~FFFF Bit00: PID 反馈 Bit01: PLC 阶段 Bit02: 高速脉冲输入脉冲频率(kHz) Bit03: 运行频率 2(Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1 校正前电压 Bit06: AI2 校正前电压 Bit07: AI3 校正前电压 Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 Bit10: 当前运行时间 Bit11: 脉冲输入频率, 单位 1Hz Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度 Bit14: 主频率 X 显示 Bit15: 辅频率 Y 显示	0x0000	○
F05.10	LED 停机显示参数	0000~FFFF Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: DI 输入状态 Bit03: DO 输出状态 Bit04: AI1 电压 (V) Bit05: AI2 电压 (V) Bit06: AI3 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: 高速脉冲输入脉冲频率(kHz)	0x0033	○
F05.11	软件版本号 1	v0.0x	0.00	●
F05.12	软件版本号 2	v0.0x	0.00	●
F05.13	产品号	RNB2000	0	●
F05.14	逆变器模块散热器温度	0.0℃~100.0℃	0	●
F05.15	累计运行时间	0h~65535h	0	●
F05.16	负载速度显示小数点位数	个位: B00.14 的小数点个数 0: 0 位小数点, 1: 1 位小数点 2: 2 位小数点, 3: 3 位小数点 十位: B00.19/B00.29 小数点个数 1: 1 位小数位	21	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		2: 2 位小数位		
F05.17	累计上电时间	0h~65535h	0	●
F05.18	累积耗电量	0~65535°	0	●
F05.19	性能测试版本号		0.00	●
F05.20	功能测试版本号		0.00	●
F06 组 输入端子				
F06.00	DI1 端子功能选择	0: 无功能	1	☆
F06.01	DI2 端子功能选择	1: 正转运行 (FWD)	4	☆
F06.02	DI3 端子功能选择	2: 反转运行 (REV)	9	☆
F06.03	DI4 端子功能选择	3: 三线式运行控制	12	☆
F06.04	DI5 端子功能选择	4: 正转点动 (FJOG)	13	☆
F06.05	DI6 端子功能选择	5: 反转点动 (RJOG)	0	☆
F06.06	DI7 端子功能选择	6: 端子 UP	0	☆
F06.07	DI8 端子功能选择	7: 端子 DOWN	0	☆
F06.08	DI9 端子功能选择	8: 自由停车	0	☆
F06.09	HDI 端子功能选择	9: 故障复位 (RESET)	0	☆
		10: 运行暂停		
		11: 外部故障常开输入		

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		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 16: 加减速选择端子 1 17: 加减速选择端子 2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN 设定清零（端子、键盘） 20: 运行命令切换端子 21: 加减速禁止 22: PID 暂停 23: PLC 状态复位 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: 高速脉冲频率输入 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率设定起效端子（若设定该端子功能，则当频率修改时，通过此端子有效来控制修改起效时刻） 35: PID 作用方向取反 36: 外部停车端子 1（键盘控制时，可用该端子停车，相当于键盘上的 STOP 键） 37: 控制命令切换端子 2： 用于在端子控制和通讯控制之间切换 38: PID 积分暂停端子 39: 频率源 X 与预置频率切换 40: 频率源 Y 与预置频率切换 41: 电机选择端子 1 42: 保留 43: PID 参数切换端子 44: 用户自定义故障 1 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（任何控制方式下，可用该端子停车，按减速时间 4 停车） 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51: 两线制/三线制切换 52: 禁止反转 53~59: 保留		
F06.10	DI 滤波时间	0.000s~1.000s	0.010	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F06.11	端子命令方式	0: 两线式控制 1 1: 两线式控制 2 2: 三线式控制 1 3: 三线式控制 2	0	☆
F06.12	端子 UP/DOWN 每 s 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.000	○
F06.13	曲线 1 最小输入	0.00V~F06.15	0.00	○
F06.14	曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0	○
F06.15	曲线 1 最大输入	F06.13~10.00V	10.00	○
F06.16	曲线 1 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0	○
F06.17	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10	○
F06.18	曲线 2 最小输入	0.00V~F06.20	0.00	○
F06.19	曲线 2 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0	○
F06.20	曲线 2 最大输入	F06.18~10.00V	10.00	○
F06.21	曲线 2 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0	○
F06.22	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10	○
F06.23	曲线 3 最小输入	-10.00V~F06.25	-10.00	○
F06.24	曲线 3 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0	○
F06.25	曲线 3 最大输入	F06.23~10.00V	10.00	○
F06.26	曲线 3 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0	○
F06.27	AI3 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10	○
F06.28	高速脉冲最小输入	0.00kHz~F06.30	0.00	○
F06.29	高速脉冲最小输入设定	-100.0%~100.0%	0.0	○
F06.30	高速脉冲最大输入	F06.28~100.00kHz	50.00	○
F06.31	高速脉冲最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0	○
F06.32	高速脉冲滤波时间	0.00s~10.00s	0.10	○
F06.33	AI 设定曲线选择	个位: AI1 曲线选择 1: 曲线 1(2 点, 见 F06.13~F06.16) 2: 曲线 2(2 点, 见 F06.18~F06.21) 3: 曲线 3(2 点, 见 F06.23~F06.26) 4: 曲线 4(4 点, 见 A06.00~A06.07) 5: 曲线 5 (4 点, 见 A06.08~A06.15) 十位: AI2 曲线选择, 同上 百位: AI3 曲线选择, 同上	321	○
F06.34	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: 最小输入对应设定 1: 0.0% 十位: AI2 低于最小输入设定选择, 同上 百位: AI3 低于最小输入设定选择, 同上	000	○
F06.35	DI1 延时时间	0.0s~3600.0s	0	○
F06.36	DI2 延时时间	0.0s~3600.0s	0	○
F06.37	DI3 延时时间	0.0s~3600.0s	0	○
F06.38	DI1-DI5 输入端子有效模式选择	0: 高电平 1: 低电平 个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4	00000	☆

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		万位：DI5		
F06.39	DI6-DI9、HDI1 输入端子有效模式选择	0：高电平 1：低电平 个位：DI6 十位：DI7 百位：DI8 千位：DI9 万位：HDI1	00000	☆
F07 组 输出端子				
F07.00	HDO 端子输出选择	0：脉冲输出 1：开关量输出	0	○
F07.01	HDO 开关量输出选择	0：无输出	0	○
F07.02	继电器 1 输出功能选择	1：变频器运行中	2	○
F07.03	继电器 2 输出功能选择	2：故障输出（故障停机）	0	○
F07.04	DO 输出功能选择	3：频率水平检测 FDT1 输出 4：频率到达 5：零速运行中（停机时不输出） 6：电机过载预警报警 7：变频器过载预警报警 8：设定计数值到达 9：指定计数值到达 10：长度到达 11：PLC 循环完成 12：运行时间到达 13：频率限定中 14：转矩限定中 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：定位完成（保留） 22：定位接近（保留） 23：零速运行中 2（停机时也输出） 24：上电时间到达 25：频率水平检测 FDT2 输出 26：频率到达 1 输出 27：频率到达 2 输出 28：电流到达 1 输出 29：电流到达 2 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	1	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		37: 下限频率到达 (运行无关) 38: 故障输出 (所有故障) 39: 电机过温预警 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)		
F07.05	保留	保留	4	○
F07.06	HDO 脉冲输出选择	0: 运行频率	0	○
F07.07	AO1 输出选择	1: 设定频率	0	○
F07.08	AO2 输出选择	2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: 高速脉冲输入 (100.0%对应 100.0kHz) 7: AI1 8: AI2 9: 保留 10: 长度 11: 计数值 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: 电机输出转矩(实际值,相对电机的额定电流的百分比) 17: 变频器输出转矩(实际值,相对变频器的额定电流的百分比)	1	○
F07.09	HDO 脉冲输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00	○
F07.10	AO1 零偏系数	-100.0%~100.0%	0.0	○
F07.11	AO1 增益	-10.00~10.00	1.00	○
F07.12	AO2 零偏系数	-100.0%~100.0%	0.0	○
F07.13	AO2 增益	-10.00~10.00	1.00	○
F07.14	HDO 开关量输出延时时间	0.0s~3600.0s	0.0	○
F07.15	继电器 1 输出延时时间	0.0s~3600.0s	0.0	○
F07.16	继电器 2 输出延时时间	0.0s~3600.0s	0.0	○
F07.17	DO 输出延时时间	0.0s~3600.0s	0.0	○
F07.18	保留			
F07.19	DO 输出端子有效状态选择	0-正逻辑 1-反逻辑 个位: HDO 十位: 继电器 1 百位: 继电器 2 千位: DO 万位: 保留	00000	○
F08 组 故障与保护				
F08.00	电机过载保护选择	0: 禁止	1	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		1: 允许		
F08.01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	○
F08.02	电机过载预警系数	50%~100%	80	○
F08.03	过载预警检测时间	0.20s~10.00s	1.00	○
F08.04	过载预警动作选择	0: 不检测 1: 运行中过载预警有效, 检出后继续运行 2: 运行中过载预警有效, 检出后报警 (OL3) 并停机 3: 恒速运行中过载预警有效, 检出后继续运行 4: 恒速运行中过载预警有效, 检出后报警 (OL3) 并停机	1	○
F08.05	过压失速增益	0~100	30	○
F08.06	过压失速保护电压	200.0~2000.0v 机型确定 220V: 380V 380V: 760V	760.0	☆
F08.07	过流失速增益	0~100	20	○
F08.08	过流失速保护电流	50%~200%	150	☆
F08.09	瞬停不停增益 Kp	0~100	40	○
F08.10	瞬停不停积分系数 Ki	0~100	30	○
F08.11	瞬停不停动作减速时间	0.0~300.0s	20.0	☆
F08.12	输入缺相	0: 禁止 1: 允许	1	○
F08.13	输出缺相保护选择	个位: 输出缺相保护选择 0: 禁止 1: 允许 十位: 运行前输出缺相保护选择 0: 禁止 1: 允许	01	○
F08.14	故障自动复位次数	0~30	0	○
F08.15	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0	○
F08.16	第一次故障类型	0: 无故障 1: 逆变单元 U 相保护 (E.oUt1) 2: 逆变单元 V 相保护 (E.oUt2) 3: 逆变单元 W 相保护 (E.oUt3) 4: 加速过电流 (E.oC1) 5: 减速过电流 (E.oC2) 6: 恒速过电流 (E.oC3) 7: 加速过电压 (E.oU1) 8: 减速过电压 (E.oU2) 9: 恒速过电压 (E.oU3) 10: 母线欠压故障 (E.Lv) 11: 电机过载 (E.oL1) 12: 变频器过载 (E.oL2) 13: 输入缺相 (E.oLF) 14: 输出缺相 (E.oLF) 15: 整流模块过热 (E.oH1) 16: 逆变模块过热故障 (E.oH2)	0	●

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		17: 外部故障 (E.EF) 18: 485 通讯故障 (E.485) 19: 电流检测故障 (E.ItE) 20: 电机参数辨识故障 (E.AUt) 21: EEFROM 操作故障 (E.EEP) 22: PID 反馈断线故障 (E.PIdE) 23: 制动单元故障 (E.bC) 24: 运行时间到达 (E.ENd) 25: 电子过载 (E.oL3) 26: 面板通讯错误 (E.FCE) 27: 参数上传错误 (E.UFE) 28: 参数下载错误 (E.dNE) 29: 保留 30: 保留 31: 保留 32: 对地短路故障 1 (E.EAH1) 33: 对地短路故障 2 (E.EAH2) 34: 速度偏差故障 (E.dEU) 35: 失调故障 (E.Sto) 36: 欠载故障 (E.LL) 37: 编码器故障 (E.PGL) 38: 缓冲电阻过载故障 (E.BoL) 39: 接触器故障 (E.CEr) 40: 快速限流故障 (E.CBC) 41: 运行时切换电机 (E.CrP) 42: 用户自定义故障 1(E.uD1) 43: 用户自定义故障 2(E.uD2) 44: 上电时间到达(E.PTo) 45: 电机过热(E.oH3) 46: 电机超速(E.oSP) 51: 初始位置错误 (PoS) 64: 反电动势异常(bEF)		
F08.17	第二次故障类型		0	●
F08.18	第三次故障（最近一次）类型		0	●
F08.19	第三次故障时频率		0.00	●
F08.20	第三次故障时电流		0.00	●
F08.21	第三次故障时母线电压		0.0	●
F08.22	第三次故障时输入端子状态		0	●
F08.23	第三次故障时输出端子状态		0	●
F08.24	第三次故障时变频器状态		0	●
F08.25	第三次故障时时间（从本次上电开始计时）		0	●
F08.26	第三次故障时时间（从运行时开始计时）		0.0	●
F08.27	第二次故障时频率		0.00	●
F08.28	第二次故障时电流		0.00	●
F08.29	第二次故障时母线电压		0.0	●

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F08.30	第二次故障时输入端子状态		0	●
F08.31	第二次故障时输出端子状态		0	●
F08.32	第二次故障时变频器状态		0	●
F08.33	第二次故障时时间（从本次上电时开始计时）		0	●
F08.34	第二次故障时时间（从运行时开始计时）		0.0	●
F08.35	第一次故障时频率		0.00	●
F08.36	第一次故障时电流		0.00	●
F08.37	第一次故障时母线电压		0.0	●
F08.38	第一次故障时输入端子状态		0	●
F08.39	第一次故障时输出端子状态		0	●
F08.40	第一次故障时变频器状态		0	●
F08.41	第一次故障时时间（从本次上电开始计时）		0	●
F08.42	第一次故障时时间（从运行时开始计时）		0.0	●
F08.43	对地短路保护选择	个位：上电对地短路保护选择 0：无效 1：有效 十位：运行前对地短路保护选择 0：无效 1：有效	01	○
F08.44	制动起始电压	200.0~2000.0v 机型确定 220V：360V 380V：690V	690.0	○
F08.45	故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0：不动作 1：动作	0	○
F08.46	故障保护动作选择 1	个位：电机过载（E.oL1） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相（E.iLF） 百位：输出缺相（E.oLF） 千位：外部故障（E.EF） 万位：通讯异常（E.485）	00000	○
F08.47	故障保护动作选择 2	个位：编码器故障（E.PGL） 0：自由停车 十位：EEPROM 操作故障（E.EEP） 0：自由停车 1：按停机方式停机 百位：保留 千位：电机过热(E.oH3) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 万位：运行时间到达（E.ENd）	00000	○
F08.48	故障保护动作选择 3	个位：用户自定义故障 1（E.uD1）	00000	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		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 (E.uD2) 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 (E.PTo) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 欠载故障 (E.LL) 0: 自由停车 1: 减速停车 2: 减速到电机额定频率的 7%继续运行, 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位: PID 反馈断线故障 (E.PIdE) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行		
F08.49	故障保护动作选择 4	个位: 速度偏差过大 (E.dEU) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 电机超速(E.oSP) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 百位: 初始位置错误 (PoS) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 保留 万位: 面板通讯错误 (E.FCE) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行	20000	○
F08.50	保留			
F08.51	故障时继续运行频率选择	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: 以异常时备用频率运行	0	○
F08.52	异常备用频率设定	0.0%~100.0%(当前目标频率)	100	○
F08.53	电机温度传感器类型	0: 无温度传感器 1: PT100 2: PT1000	0	○
F08.54	电机过热保护阈值	0℃~200℃	110	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F08.55	电机过热预警阈值	0℃~200℃	90	○
F08.56	瞬停不停动作选择	0: 无效 1: 减速 2: 减速停机	0	☆
F08.57	瞬停动作能暂停判断电压	80.0%~100.0%	85.0	☆
F08.58	瞬停不停电压回升判断时间	0.0s~100.0s	0.5	☆
F08.59	瞬停不停动作判断电压	60.0%~100.0%(标准母线电压)	80.0	○
F08.60	掉载保护选择	0: 无效;1: 有效	0	○
F08.61	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0	○
F08.62	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0	○
F08.63	保留	0~65536	0	●
F08.64	过速度检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0	○
F08.65	过速度检测时间	0.0s: 不检测 0.1~60.0s	1.0	○
F08.66	速度偏差过大检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0	○
F08.67	速度偏差过大检测时间	0.0s: 不检测 0.1~60.0s	5.0	○
F08.68	UVW 编码器故障使能	0: 不使能 1: 使能	1	○
F08.69	初始位置故障使能	个位: 初始位置故障使能 0: 不使能 1: 使能 十位: 带载零点位置角调故障使能 0: 不使能 1: 使能	11	○
F08.70	保留			
F08.71	保留			
F09 组 PID 功能				
F09.00	PID 给定源	0: 功能码 F09.01 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 高速脉冲设定 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: AI3 3: AI1-AI2 4: 高速脉冲设定 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	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F09.04	PID 给定反馈量程	0~65535	1000	○
F09.05	PID 反转截止频率	0.00Hz~最大频率 F00.06	0.00	○
F09.06	比例增益 P1	0.0~100.0	20.0	○
F09.07	积分时间 I1	0.01s~10.00s	2.00	○
F09.08	微分时间 D1	0.000s~10.000s	0.000	○
F09.09	保留	0~65535	0	●
F09.10	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0	○
F09.11	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0	○
F09.12	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0	○
F09.13	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.10	○
F09.14	PID 给定变化时间	0.00~650.00s	0.00	○
F09.15	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00	○
F09.16	PID 输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00	○
F09.17	比例增益 P2	0.0~100.0	20.0	○
F09.18	积分时间 I2	0.01s~10.00s	2.00	○
F09.19	微分时间 D2	0.000s~10.000s	0.000	○
F09.20	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: DI 端子 2: 根据偏差自动切换 3: 根据运行频率自动切换	0	○
F09.21	PID 参数切换偏差 1	0.0%~F10.22	20.0	○
F09.22	PID 参数切换偏差 2	F10.21~100.0%	80.0	○
F09.23	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0	○
F09.24	PID 初值保持时间	0.00~650.00	0.00	○
F09.25	两次输出偏差正向最大值	0.00~100.00%	1.00	○
F09.26	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00	○
F09.27	PID 积分属性	个位: 积分分离 0-无效; 1-有效 十位: 输出到限值, 是否停止积分 0-继续积分; 1-停止积分	00	○
F09.28	PID 停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0	○
F10 组 摆频、定长和计数				
F10.00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	○
F10.01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0	○
F10.02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0	○
F10.03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0	○
F10.04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0	○
F10.05	设定长度	0m~65535m	1000	○
F10.06	实际长度	0m~65535m	0	○
F10.07	每米脉冲数, 单位: 0.1	0.1~6553.5	100.0	○
F10.08	设定计数值	1~65535	1000	○
F10.09	指定计数值	1~65535	1000	○
F11 组 多段指令、简易 PLC				

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F11.00	多段指令 0	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.01	多段指令 1	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.02	多段指令 2	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.03	多段指令 3	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.04	多段指令 4	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.05	多段指令 5	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.06	多段指令 6	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.07	多段指令 7	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.08	多段指令 8	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.09	多段指令 9	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.10	多段指令 10	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.11	多段指令 11	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.12	多段指令 12	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.13	多段指令 13	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.14	多段指令 14	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.15	多段指令 15	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0	○
F11.16	简易 PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束 2: 一直循环	0	○
F11.17	简易 PLC 掉电记忆选择	个位: 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	0	○
F11.18	第 0 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.19	PLC 第 0 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.20	第 1 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.21	PLC 第 1 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.22	第 2 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.23	PLC 第 2 段加减速时间选择	0~3	0	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F11.24	第 3 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.25	PLC 第 3 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.26	第 4 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.27	PLC 第 4 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.28	第 5 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.29	PLC 第 5 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.30	第 6 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.31	PLC 第 6 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.32	第 7 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.33	PLC 第 7 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.34	第 8 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.35	PLC 第 8 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.36	第 9 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.37	PLC 第 9 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.38	第 10 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.39	PLC 第 10 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.40	第 11 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.41	PLC 第 11 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.42	第 12 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.43	PLC 第 12 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.44	第 13 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.45	PLC 第 13 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.46	第 14 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.47	PLC 第 14 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.48	第 15 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0	○
F11.49	PLC 第 15 段加减速时间选择	0~3	0	○
F11.50	PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0	○
F11.51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 F11.00 给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 高速脉冲 5: PID 6: 预置频率 (F00.09) 给定, UP/DOWN 可修改	0	○
F12 组 通讯参数				
F12.00	本机地址	1~247, 0 广播地址	1	○
F12.01	波特率	个位: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	5006	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		8: 57600BPS 9: 115200BPS 十位: 保留 百位: 保留 千位: 保留		
F12.02	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: 8-N-1	1	○
F12.03	应答延迟	0ms~20ms	2	○
F12.04	通讯超时时间	0.0 (无效), 0.1s~60.0s	0.0	○
F12.05	数据传送格式选择	个位: MODBUS-RTU 协议 0: 非标准的 MODBUS 协议 1: 标准的 MODBUS 协议 十位: 保留	31	○
F12.06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	○
F12.07	保留			
F12.08	扩展卡通讯中断检测时间	0.0s: 无效 0.1~60.0s	0.0	○
F12.09	从机地址	0~512	1	○
F13 组 辅助功能				
F13.00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率 F00.06	2.00	○
F13.01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0	○
F13.02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0	○
F13.03	加速时间 2	0.0s~6500.0s	20.0	○
F13.04	减速时间 2	0.0s~6500.0s	20.0	○
F13.05	加速时间 3	0.0s~6500.0s	20.0	○
F13.06	减速时间 3	0.0s~6500.0s	20.0	○
F13.07	加速时间 4	0.0s~6500.0s	0.0	○
F13.08	减速时间 4	0.0s~6500.0s	0.0	○
F13.09	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率 F00.06	0.00	○
F13.10	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率 F00.06	0.00	○
F13.11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率 F00.06	0.00	○
F13.12	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	0	○
F13.13	下垂控制	转矩电流等于电机额定电流时的转差 0.00Hz~10.00Hz	0.00	○
F13.14	设定上电到达时间	0h~65535h	0	○
F13.15	设定运行到达时间	0h~65535h	0	○
F13.16	启动保护选择	0: 不保护;1: 保护	0	○
F13.17	频率检测值(FDT1)	0.00Hz~最大频率 F00.06	50.00	○
F13.18	频率检测滞后值(FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1 电平)	5.0	○
F13.19	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0	○
F13.20	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效;1: 有效	0	○
F13.21	运行时间到达动作选择	0: 继续运行 1: 故障提示	0	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
F13.22	上电时间到达动作选择	0: 继续运行 1: 故障提示	0	○
F13.23	加速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大频率 F00.06	0.00	○
F13.24	减速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大频率 F00.06	0.00	○
F13.25	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	○
F13.26	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz~最大频率 F00.06	50.00	○
F13.27	频率检测滞后值(FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2 电平)	5.0	○
F13.28	任意到达频率检测值 1	0.00Hz~最大频率 F00.06	50.00	○
F13.29	任意到达频率检出幅度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0	○
F13.30	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~最大频率 F00.06	50.00	○
F13.31	任意到达频率检出幅度 2	0.0%~100.0%(最大频率)	0.0	○
F13.32	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流, 停机时不输出	5.0	○
F13.33	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10	○
F13.34	输出电流超限值	0.0%(不检测) 0.1%~300.0%(电机额定电流)	200.0	○
F13.35	输出电流超限检测延时时间	0.00s~600.00s	0.00	○
F13.36	任意到达电流 1	0.0%~300.0%(电机额定电流)	100.0	○
F13.37	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0	○
F13.38	任意到达电流 2	0.0%~300.0%(电机额定电流)	100.0	○
F13.39	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0	○
F13.40	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
F13.41	定时器运行时间选择	0: F13.42 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 模拟输入量程对应 F13.42	0	☆
F13.42	定时运行时间	0.0min~6500.0min	0.0	☆
F13.43	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~F13.44	3.10	○
F13.44	AI1 输入电压保护值上限	F13.43~11.00V	6.80	○
F13.45	模块温度到达	0℃~100℃	75	○
F13.46	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 散热风扇一直运转	0	○
F13.47	唤醒频率	休眠频率 (F13.48)~最大频率 (F00.06)	0.00	○
F13.48	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (F13.47)	0.00	○
F13.49	当前运行到达时间	0.0s~6500.0 分钟	0.0	○
F13.50	输出功率校正系数	0.0~200.0%	100.0	○
F14 组 用户自定义功能码				
F15 组 厂家参数				
F16 组 用户组				
F16.00	功能参数组显示选择	个位: B00 组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: A00-A15 示选择	11	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		0: 不显示 1: 显示		
F16.01	个性参数组显示选择	个位: 用户定制参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: 用户变更参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示	00	○
F16.02	功能码只读控制	0: 可修改 1: 不可修改	0	○
A00 组 转矩控制和限定参数				
A00.00	速度/转矩控制方式	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	☆
A00.01	驱动转矩上限源	0: 数字设定(A00.03) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 高速脉冲设定 5: 通讯给定 6: min(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程对应 A00.03	0	☆
A00.02	制动转矩上限源	0: 数字设定(A00.03) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 高速脉冲设定 5: 通讯给定	0	☆
A00.03	驱动转矩上限数字设定	-200.0%~200.0%	150.0	○
A00.04	转矩滤波	0.00s~10.00s	0.00	●
A00.05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大频率 F00.06	50.00	○
A00.06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大频率 F00.06	50.00	○
A00.07	转矩加速时间	0.00s~650.00s	0.00	○
A00.08	转矩减速时间	0.00s~650.00s	0.00	○
A01 组 虚拟 DI/DO 参数				
A01.00	虚拟 VDI1 端子功能选择	0~59	59	☆
A01.01	虚拟 VDI2 端子功能选择	0~59	59	☆
A01.02	虚拟 VDI3 端子功能选择	0~59	59	☆
A01.03	虚拟 VDI4 端子功能选择	0~59	59	☆
A01.04	虚拟 VDI5 端子功能选择	0~59	59	☆
A01.05	VDI 端子有效状态来源	0: 与虚拟 Dox 内部连接 1: 功能码设定是否有效 个位: 虚拟 VDI1 十位: 虚拟 VDI2 百位: 虚拟 VDI3 千位: 虚拟 VDI4	11111	☆

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
		万位：虚拟 VDI5		
A01.06	虚拟 VDI 端子功能码设定有效状态	0：无效；1：有效 个位：虚拟 VDI1 十位：虚拟 VDI2 百位：虚拟 VDI3 千位：虚拟 VDI4 万位：虚拟 VDI5	11111	○
A01.07	AI1 端子功能选择（当作 DI）	0~59	59	☆
A01.08	AI2 端子功能选择（当作 DI）	0~59	59	☆
A01.09	AI3 端子功能选择（当作 DI）	0~59	59	☆
A01.10	A1 作为 DI 有效状态选择	0：高电平 1：低电平 个位：AI1 十位：AI2 百位：AI3	111	☆
A01.11	虚拟 VDO1 输出选择	0~41（可选择为通讯控制）	41	○
A01.12	虚拟 VDO2 输出选择	0~41（可选择为通讯控制）	41	○
A01.13	虚拟 VDO3 输出选择	0~41（可选择为通讯控制）	41	○
A01.14	虚拟 VDO4 输出选择	0~41（可选择为通讯控制）	41	○
A01.15	虚拟 VDO5 输出选择	0~41（可选择为通讯控制）	41	○
A01.16	VDO1 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	3600.0	○
A01.17	VDO2 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	3600.0	○
A01.18	VDO3 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	3600.0	○
A01.19	VDO4 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	3600.0	○
A01.20	VDO5 输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	3600.0	○
A01.21	VDO 输出端子有效状态选择	0-正逻辑；1-反逻辑 个位：VDO1 十位：VDO2 百位：VDO3 千位：VDO4 万位：VDO5	11111	☆
A02 组 第 2 电机参数				
A02.00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：变频异步电机 2：永磁同步电机	2	☆
A02.01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW（机型确定）	3.7	☆
A02.02	电机额定频率	0.01Hz~最大频率 F00.06	50.00	☆
A02.03	电机额定转速	1rpm~65535rpm	1460	☆
A02.04	电机额定电压	1V~2000V	380	☆
A02.05	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)	9.00	☆

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
A02.06	异步电机定子电阻	0.001 欧~65.535 欧(变频器功率≤55kW) 0.0001 欧~6.5535 欧(变频器功率>55kW)	1.204	☆
A02.07	异步电机转子电阻	0.001 欧~65.535 欧(变频器功率≤55kW) 0.0001 欧~6.5535 欧(变频器功率>55kW)	0.908	☆
A02.08	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)	5.28	☆
A02.09	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)	158.6	☆
A02.10	异步电机空载电流	0.01A~A02.03(变频器功率≤55kW) 0.1A~A02.03(变频器功率>55kW)	4.24	☆
A02.11	保留			
A02.12	保留			
A02.13	保留			
A02.14	保留			
A02.15	同步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	1.204	☆
A02.16	同步电机 D 轴电感	0.01mH ~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	15.86	☆
A02.17	同步电机 Q 轴电感	0.01mH ~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	15.86	☆
A02.18	同步电机电阻电感单位	0~12	0	
A02.19	同步电机反电动势系数	0.0V ~6553.5V	300.0	☆
A02.20	电机参数自辨识选择	0: 无操作 1: 异步机空载(动态)自辨识 2: 异步机带载(静止)自辨识1 3: 异步机带载(静止)自辨识2 11: 同步电机带载调谐 12: 同步电机空载调谐	0	☆
A02.21	编码器脉冲个数	1~65535	1024	☆
A02.22	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 1: UVW 增量编码器 2: 旋变编码器 3: 正余弦编码器 4: 省线方式 UVW 编码器	0	☆
A02.23	速度反馈 PG 选择	0: 本地 PG; 1: 保留 2: 保留	0	☆
A02.24	ABZ 编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向	0	☆
A02.25	编码器安装位置角	0.0~359.9°	0.0	☆
A02.26	UVW 信号相序	0: 正向 1: 反向	0	☆
A02.27	UVW 信号零点位置角	0.0~359.9°	0.0	☆
A02.28	旋变极对数	1~65535	1	☆

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
A02.29	保留			●
A02.30	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0: 不动作;0.1s~10.0s	0.0	☆
A02.31	保留			●
A02.32	保留			●
A02.33	保留			●
A02.34	保留			●
A02.35	保留			●
A02.36	速度环比例增益 1	1~100	30	○
A02.37	速度环积分时间 1	0.01s ~ 10.00s	0.50	○
A02.38	切换频率 1	0.00 ~ A02.27	5.00	○
A02.39	速度环比例增益 2	1~100	20	○
A02.40	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00	○
A02.41	切换频率 2	A02.24~最大频率 F00.06	10.00	○
A02.42	矢量控制转差增益	50%~200%	100	○
A02.43	SVC 速度反馈滤波时间	0.000s~0.100s	0.015	○
A02.44	矢量控制过励磁增益	0~200	64	○
A02.45	速度控制(驱动)转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0	○
A02.46	速度控制(驱动)转矩上限源	0: 功能码 A02.45 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 高速脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1~7 选项的满量程对应 A02.45	0	○
A02.47	速度控制(制动)转矩上限源	0: 功能码 A02.48 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 高速脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 8: 功能码 A02.46 设定(不区分驱动和制动) 1~7 选项的满量程对应 A02.48	0	●
A02.48	速度控制(制动)转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0	●
A02.49	励磁调节比例增益	0~60000	2000	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
A02.50	励磁调节积分增益	0~60000	1300	○
A02.51	转矩调节比例增益	0~60000	2000	○
A02.52	转矩调节积分增益	0~60000	1300	○
A02.53	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 速度环积分一直有效 1: 速度环积分分离	0	○
A02.54	弱磁模式	0: 不弱磁;1: 直接计算;2: 自动调整	1	○
A02.55	弱磁系数	1~50	5	○
A02.56	最大弱磁电流	1%~300%	50	☆
A02.57	弱磁自动调谐系数	10%~500%	100	○
A02.58	发电转矩上限生效使能	0: 不使能;1: 使能	0	☆
A02.59	发电功率上限	0.0%~200.0%	机型确定	○
A02.60	电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2: VF 控制	2	☆
A02.61	加减速时间选择	0: 与第 1 电机相同 1: 加减速时间 1 2: 加减速时间 2 3: 加减速时间 3 4: 加减速时间 4	0	○
A02.62	电机转矩提升	0.0%: 自动转矩提升;0.1%~30.0%	4.0	○
A02.63	保留	保留	0	●
A02.64	振荡抑制增益	0~100	40	○
A02.65	同步机输出电压饱和裕量	0%~50%	5%	○
A02.66	同步机初始位置角检测电流	50%~180%	80%	○
A02.67	同步机初始位置角检测	0: 每次运行都检测 1: 不检测 2: 上电第一次运行检测	0	○
A02.68	速度环模式选择	0~1	0	☆
A02.69	同步机凸极率调整增益	50~500	100	○
A02.70	最大转矩电流比控制	0,1	0	○
A02.71	前馈补偿模式	0: 无补偿 1: 加反电动势前馈补偿 2: 加电压前馈补偿	0	☆
A02.72	调谐时电流环 Kp 调整	1~100	6	○
A02.73	调谐时电流环 Ki 调整	1~100	6	○
A02.74	Z 信号校正	0,1	1	○
A02.75	同步机SVC 速度估算滤波系数	10~1000	100 (机型大于 20, 默认为 130)	○
A02.76	同步机SVC速度估算比例增益	5~200	40	○
A02.77	同步机SVC速度估算积分增益	5~500	30	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
A02.78	同步机 SVC 初始励磁电流限幅	0~80%	30%	○
A02.79	同步机 SVC 最低载波频率	0.8K~F00.11	1.5K	○
A02.80	保留			
A02.81	保留			
A02.82	保留			
A02.83	同步机电感检测电流	30~120%	80%	○
A02.84	同步机 SVC 速度跟踪	0~1	0	○
A02.85	零伺服使能	0~1	0	○
A02.86	切换频率	0.00 ~ F02.02	0.30Hz	○
A02.87	零伺服速度环比例增益	1 ~ 100	10	○
A02.88	零伺服速度环 积分时间	0.01s ~ 10.00s	0.50s	○
A02.89	停机禁止反转	0~1	0	○
A02.90	停机角度	0.0°~ 10.0°	0.8°	○
A03 组 保留				
A04 组 保留				
A05 组 控制优化参数				
A05.00	DPWM 切换上限频率	5.00Hz~最大频率 F00.06	8.00	○
A05.01	PWM 调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	○
A05.02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式 1	1	○
A05.03	随机 PWM	0: 不选择 1~10: 随机深度选择	0	○
A05.04	逐波限流使能	0: 不使能 1: 使能	1	○
A05.05	电压过调制系数	100~110	105	○
A05.06	欠压点设置	200.0v~2000.0v 机型确定 220v: 200v 380v: 350v 480v: 350v 690v: 650v 1140v: 1100v	350.0	○
A05.07	保留	保留	2	☆
A05.08	死区时间调整	100%~200%	150	☆
A05.09	过压点设置	200.0v~2200.0v 机型确定 220v: 400v 380v: 810v	810.0	☆
A06 组 AI 曲线设定				
A06.00	曲线 4 最小输入	-10.00~A06.02	0.00	○
A06.01	曲线 4 最小输入设定	-100.0%~100.0%	0.0	○
A06.02	曲线 4 拐点 1 输入	A06.00~A06.04	3.00	○
A06.03	曲线 4 拐点 1 输入设定	-100.0%~100.0%	30.0	○
A06.04	曲线 4 拐点 2 输入	A06.02~A06.06	6.00	○
A06.05	曲线 4 拐点 2 输入设定	-100.0%~100.0%	60.0	○

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
A06.06	曲线 4 最大输入	A06.04~10.00	10.00	○
A06.07	曲线 4 最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0	○
A06.08	曲线 5 最小输入	-10.00~A06.10	-10.00	○
A06.09	曲线 5 最小输入设定	-100.0%~100.0%	-100.0	○
A06.10	曲线 5 拐点 1 输入	A06.08~A06.12	-3.00	○
A06.11	曲线 5 拐点 1 输入设定	-100.0%~100.0%	-30.0	○
A06.12	曲线 5 拐点 2 输入	A06.10~A06.14	3.00	○
A06.13	曲线 5 拐点 2 输入设定	-100.0%~100.0%	30.0	○
A06.14	曲线 5 最大输入	A06.12~10.00	10.00	○
A06.15	曲线 5 最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0	○
A06.16~ 23	保留	保留	0	●
A06.24	AI1 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0	○
A06.25	AI1 设定跳跃幅度	0.0~100.0%	0.5	○
A06.26	AI2 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0	○
A06.27	AI2 设定跳跃幅度	0.0~100.0%	0.5	○
A06.28	AI3 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0	○
A06.29	AI3 设定跳跃幅度	0.0~100.0%	0.5	○
A07 组 保留				
A08 组 点对点通讯				
A08.00	主从控制功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
A08.01	主从选择	0: 主机 1: 从机	0	☆
A08.02	主从信息交互	个位: 从机命令跟随 0: 从机不跟随主机运行命令运行 1: 从机跟随主机运行命令运行 十位: 从机故障信息传输 0: 从机故障信息不传输 1: 从机故障信息传输 百位: 主机显示从机掉线 0: 从机掉线主机不报故障 1: 从机掉线主机报故障	11	☆
A08.03	主机发送数据作用选择	0: 运行频率 1: 目标频率	0	☆
A08.04	接收数据零偏	-100.00%~100.00%	0.00	○
A08.05	接收数据增益	-10.00~10.00	1.00	○
A08.06	点对点通讯中断检测时间	0.0~10.0s	1.0	☆
A08.07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001~10.000	0.001	☆
A08.08	频率接收数据零偏	-100.00%~100.00%	0.00	○
A08.09	频率接收数据增益	-10.00~10.00	1.00	○
A08.10	从机频率正向最大偏差	0.00~100.00%	10.00	○
A08.11	视窗	0.20Hz~10.00Hz	0.50	○
A9~A15 组保留				
b00 组 显示				

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
b00.00	运行频率	单位: Hz	0.01	●
b00.01	设定频率	单位: Hz	0.01	●
b00.02	母线电压	单位: V	0.1	●
b00.03	输出电压	单位: V	1	●
b00.04	输出电流	单位: A	0.01	●
b00.05	输出功率	单位: kw	0.1	●
b00.06	输出转矩	单位: %	0.1	●
b00.07	DI 输入状态		0x0000	●
b00.08	DO 输出状态		0x0000	●
b00.09	AI1 电压/电流	单位: V/mA	0.01	●
b00.10	AI2 电压/电流	单位: V/mA	0.01	●
b00.11	AI3 电压/电流	单位: VmA	0.01	●
b00.12	计数值		1	●
b00.13	长度值		1	●
b00.14	负载速度显示		1	●
b00.15	PID 设定	单位: %	1	●
b00.16	PID 反馈	单位: %	1	●
b00.17	PLC 阶段		1	●
b00.18	输入脉冲频率	单位: kHz	0.01	●
b00.19	反馈速度	单位: Hz	0.01	●
b00.20	剩余运行时间	单位: min	0.1	●
b00.21	AI1 校正前电压/电流	单位: V/mA	0.001	●
b00.22	AI2 校正前电压/电流	单位: V/mA	0.001	●
b00.23	AI3 校正前电压/电流	单位: V/mA	0.001	●
b00.24	线速度	单位: m/min	1	●
b00.25	当前上电时间	单位: min	1	●
b00.26	当前运行时间	单位: min	0.1	●
b00.27	输入脉冲频率	单位: kHz	1	●
b00.28	通讯设定值	单位: %	0.01	●
b00.29	编码器反馈速度	单位: Hz	0.01	●
b00.30	主频率 X 显示	单位: Hz	0.01	●
b00.31	辅频率 Y 显示	单位: Hz	0.01	●
b00.32	查看任意内存地址值		1	●
b00.33	同步机转子位置	单位: °	0.1	●
b00.34	电机温度	单位: °C	1	●
b00.35	目标转矩	单位: %	0.1	●
b00.36	旋变位置		1	●
b00.37	功率因素角度	单位: °	0.1	●
b00.38	ABZ 位置		1	●
b00.39	VF 分离目标电压	单位: V	1	●
b00.40	VF 分离输出电压	单位: V	1	●
b00.41	DI 输入状态直观显示		1	●
b00.42	DO 输入状态直观显示		1	●
b00.43	DI 功能状态直观显示 1(功能 01~功能 40)		1	●
b00.44	DI 功能状态直观显示 (功能		1	●

功能码	名称	参数说明及选项	出厂值	属性
	41～功能 80)			
b00.45	故障信息		1	●
b00.59	设定频率	单位：%	0.01	●
b00.60	运行频率	单位：%	0.01	●
b00.61	变频器状态		1	●
b00.62	当前故障编码		1	●
b00.65	转矩上限	单位：%	0.1	●
b00.66	保留			
b00.67	保留			
b00.68	保留			
b00.69	保留			
b00.70	保留			
b00.71	通信扩展卡专用电流显示	单位：A 通信卡的专用电流显示。	0.0	●
b00.72	通信卡出错状态	通信扩展卡的出错状态。	1	●
b00.73	电机序号	0：电机 1 1：电机 2		●
b00.74	变频器输出转矩	单位：%	0.1	●
b00.75	设备代码		1	●
b00.76	运行转速	单位：RPM	1	●
b00.77	PT 电压	单位：V	0.01	●
b00.78	PT 校正前电压	单位：V	0.001	●
b00.79	在线辨识的反电动势	单位：V	0.1	●
b00.80	过载状态(转矩模式下)		0	●

第六章 参数功能说明

6.1 运行指令设定方法

运行指令用于控制变频器的启动、停止、正转、反转、点动运行等。运行命令有三种方式，分别是操作面板、端子、通讯。设定参数 F00.01,选择运行指令的输入方式。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F00.01	运行命令选择	0	0	操作面板
			1	端子
			2	485 通讯

1) 通过“操作面板”设定运行指令

设置参数 F00.01=0，用操作面板上的 RUN 键，STOP/RESET 键变频器的运行命令控制。按下键盘 RUN 键，变频器即开始运行（RUN 指示灯点亮）；在变频器运行的状态下，按下键盘上的 STOP/RESET 键,变频器即停止运行（RUN 指示灯熄灭）。

2) 通过“端子”设定运行指令

设置参数 F00.01=1，用端子控制变频器的启动、停止。

设定参数 F06.11，设置端子命令的控制方式。端子的命令方式有四种，分别是两线式控制 1、两线式控制 2、三线式控制 1、三线式控制 2。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F06.11	端子命令方式	0	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

可以任意 DI1 到 DI4 的多功能输入端子作为外部的输入端子。即通过设定 F06.00 到 F06.03 的值来选择 DI1~DI4 输入端子的功能。

➤ 两线式控制 1: F06.11=0

两线式控制 1 为此模式最常用的两线模式。

参数	名称	设定范围	功能描述
F06.11	端子命令方式	0	两线式控制 1
F06.00	DI1 端子功能选择	1	正转运行(FWD)
F06.01	DI2 端子功能选择	2	反转运行(REV)

例如，使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式。由定义的 DI1（FWD）、DI2（REV）端子命令来决定电机的正、反转。

当控制开关 S1 闭合，S2 断开时电机正转，当控制开关 S1 断开，S2 闭合时电机反转。S1 和 S2 都断开时，电机停止，当 S1 和 S2 都闭合时，电机保持之前的状态。如下图所示：

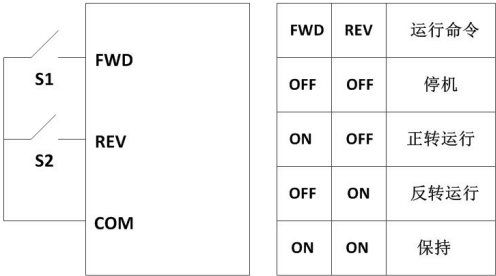


图 6-1 两线式控制 1

➤ 两线式控制 2：F06.11=1

例如，DI1 端子分配运行命令功能，DI2 端子分配正反运行方向功能。使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子。方向由定义的 REV 的状态来确定。

参数设定如下：

参数	名称	设定值	功能描述
F06.11	端子命令方式	1	两线式 2
F06.00	DI1 端子功能选择	1	运行使能
F06.01	DI2 端子功能选择	2	反转运行(REV)

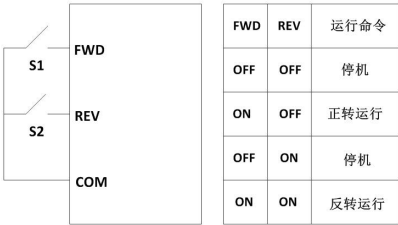


图 6-2 两线式控制 2

如上图所示，该控制模式在状态下，S1 闭合状态下，S2 闭合变频器正转，S2 断开变频器反转，S1 断开变频器停止运转。

➤ 三线式控制模式 1：F06.11=2

此模式定义三线运行端子（THREE）使能端子，运行命令由 FWD、REV 脉冲产生，并且两者同时控制运行方向。变频器运行需端子（THREE）处于闭合状态，断开产生（THREE）停机命令。

参数	名称	设定值	功能描述
F06.11	端子命令方式	2	三线式控制 1
F06.00	DI1 端子功能选择	1	正转运行(FWD)
F06.01	DI2 端子功能选择	2	反转运行(REV)
F06.02	DI3 端子功能选择	3	三线式控制运行

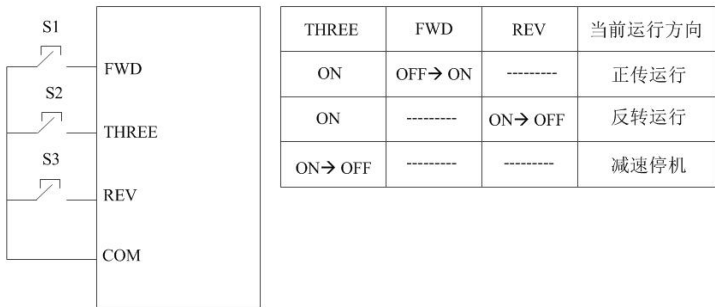


图 6-3 三线式控制 1

如上图所示，该控制模式在 S2 按钮闭合状态下，按下 S1 按钮变频器运行，通过改变 S3 状态，控制变频器正反转。

➤ 三线式控制模式 2: F06.11=3

此模式定义三线运行端子（THREE）使能端子，运行命令由 FWD、REV 脉冲产生，并且两者同时控制运行方向。变频器运行需端子（THREE）处于闭合状态，（THREE）断开产生停机命令。

参数设定如下

参数	名称	设定值	功能描述
F06.11	端子命令方式	3	三线式控制 2
F06.00	DI1 端子功能选择	1	正转运行(FWD)
F06.01	DI2 端子功能选择	2	反转运行(REV)
F06.02	DI3 功能选择	3	三线式控制运行

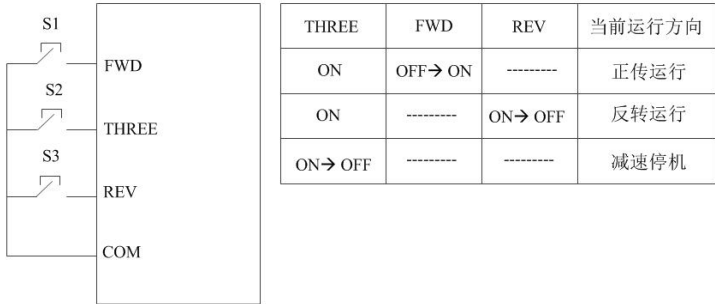


图 6-4 三线式控制 2

如上图所示，该控制模式在 S2 按钮闭合状态下，按下 S1 按钮正转，按下 S2 按钮反转，S2 断开瞬间变频器停机。

➤ 485 运行命令通道

通过 Modbus 通讯控制变频器启停。

6.2 频率指令输入方法

频率指令的输入方法有四种，即选择主频率指令、选择辅助频率指令、选择主辅频率指令叠加、和选择命令源绑定主频率指令。

➤ 选择主频率指令的输入方法

设定参数 F00.02，选择主频率指令的输入。变频器的主频率指令共有 10 种，分别为数字设定（掉电不记忆）、数字设定（掉电记忆）、AI1、AI2、面板电位器 AI0、脉冲输入、多段指令、简易 PLC、PID、通讯给定。

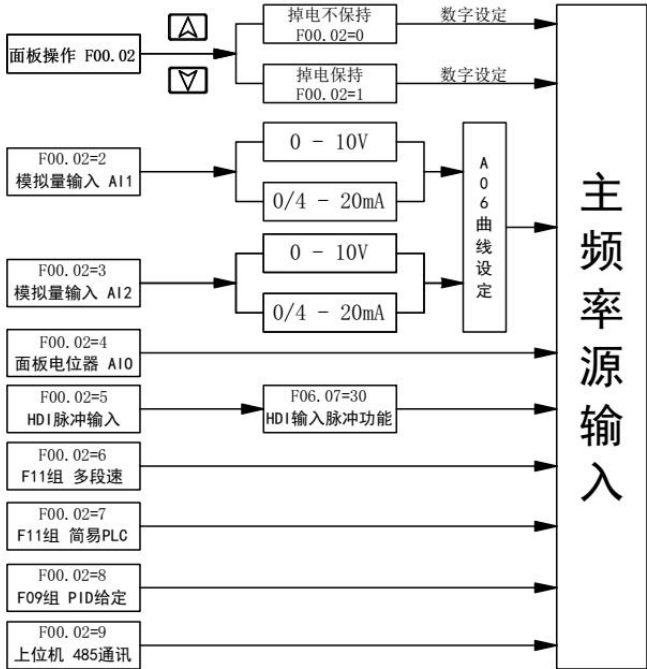


图 6-5 频率指令输入

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F00.02	主频率源选择	0	0	数字设定（掉电不记忆）
			1	数字设定（掉电记忆）
			2	AI1
			3	AI2
			4	面板电位器 AI0
			5	高速脉冲设定
			6	多段指令
			7	简易 PLC
			8	PID
			9	通讯给定

➤ 通过“操作面板”设定主频率（数字设定）

用操作面板设定主频率有两种情况：

F00.02=0(掉电不记忆)，且 F00.22=0，即在变频器停机后或掉电后重新上电，设定频率值恢复为“预值频率”（F00.09）设定值。

F00.02=1（掉电记忆），且 F00.22=1，即变频器在掉电后并再次上电时，设定频率为上次掉电时刻的频率设定值。

通过“模拟量”设定主频率

通过模拟量输入设定主频率，AI0、AI1、AI2、三种端子可选择。

F00.02=4 面板电位器 AI0 端子输入设定频率；

F00.02=2 AI1 端子输入设定频率；

F00.02=3 AI2 端子输入设定频率。

AI 端子作为频率源的给定，每个 AI 端子可以选择 5 种不同的 AI 曲线。因此先介绍 AI 曲线的设定方法，然后再介绍 AI 端子如何选择相应的 AI 曲线，设定步骤如下：

设置步骤	相关参数	说明	
（步骤 1）AI1 曲线 设定方法：F06.33 AI 设定曲线选择	F06.13~F06.17	曲线 1 设置	常用
	F06.18~F06.22	曲线 2 设置	常用
	F06.23~F06.26	曲线 3 设置	常用
	A06.00~A08.07	曲线 4 设置	
	A06.08~A08.15	曲线 5 设置	
（步骤 2）AI 端子选 择 AI 曲线方法：AI 端子选择曲线及滤 波时间设定	F06.33	AI1 曲线选择（AI 端子可以选择任何一条 AI 曲线。一般使用默认值 F06.33=321，即 AI1 选择曲线 1，AI2 选择曲线 2）	
	F06.17,F06.22	AI1~AI2 滤波时间	
		F00.02=4	选择使用面板电位器
（步骤 3）AI 端子作 为频率源设定：根据 端子特性选择频率 源指令的 AI 输入端 子	F00.02（主频率指令 输入选择）	F00.02=2	选择使用 AI1(可以通过跳 线帽选择电压或电流输入)
		F00.02=3	选择使用 AI2(可以通过跳 线帽选择电压或电流输入)

➤ AI 曲线设定方法：

AI 曲线一共有 5 种，其中曲线 1、曲线 2、曲线 3 均为 2 点式曲线，相关参数为 F06.13~F06.17。而曲线 4 与曲线 5 均为 4 点式曲线，相关参数在 A6 组。AI 曲线的设置，实际上是设置模拟量输入电压（或模拟量输入电流）与其代表的设定值之间的关系

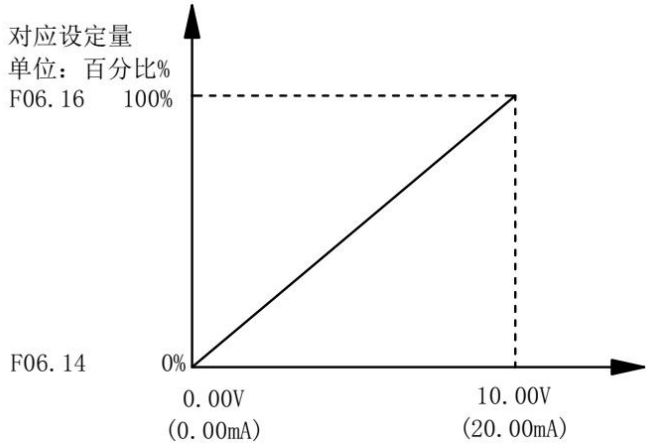


图 6-6 AI1 曲线设定示意图

参数	功能定义	出厂值	设定范围
F06.13	曲线 1 最小输入	0.00	0.00V~F06.15
F06.14	曲线 1 最小输入对应设定	0.0	-100.0%~100.0
F06.15	曲线 1 最大输入	10.00	F06.13~10.00V
F06.16	曲线 1 最大输入对应设定	100.0	-100.0%~100.0%

AI 作为频率给定时，电压或电流输入对应设定的 100%，是指相对“最大频率 F00.06”的百分比。当模拟输入为电流时，1mA 电流相当于 0.5V 电压，0~20mA 相当于 0~10V 电压。曲线 2 与曲线 3 的设置方法，与曲线 1 的设置方法相同。曲线 2 的相关参数为 F06.18~F06.21，曲线 3 的相关参数为 F06.23~F06.26。如下图所示，对应 AI 曲线 2 的设定，其中，F06.18=2，F06.19=0，F06.20=10,F06.21=100%，一般用于 4~20mA 电流输入场合。

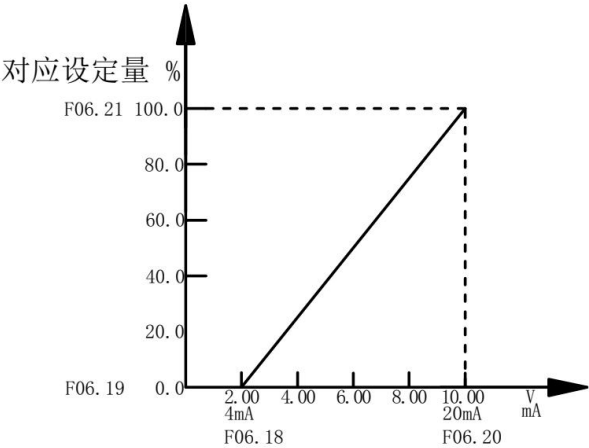


图 6-7 AI2 曲线设定示意图

曲线 AI2 设定

参数	功能定义	出厂值	设定范围
F06.18	曲线 2 最小输入	0.00	0.00V~F06.20
F06.19	曲线 2 最小输入对应设定	0.0	-100.0%~100.0%
F06.20	曲线 2 最大输入	10.00	F06.18~10.00V
F06.21	曲线 2 最大输入对应设定	100.0	-100.0%~100.0%
F06.23	曲线 3 最小输入	-10.00	-10,00V~F06.25
F06.24	曲线 3 最小输入对应设定	-100.0	-100.0%~100.0%
F06.25	曲线 3 最大输入	10.00	F06.23~10.00V
F06.26	曲线 3 最大输入对应设定	100.0	-100.0%~100.0%

曲线 4 和曲线 5 的功能与曲线 1~曲线 3 类似，但是曲线 1~曲线 3 为直线，而曲线 4 和曲线 5 为 4 点曲线，可以实现更为灵活的对应关系。下图为曲线 4 和曲线 5 的设定示意图。

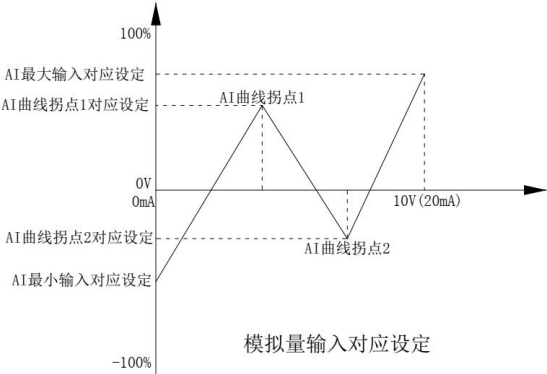


图 6-8 曲线 4 和曲线 5 设定示意图

参数	功能定义	出厂值	设定范围
A06.00	曲线 4 最小输入	0.00	-10.00~A06.02
A06.01	曲线 4 最小输入设定	0.0	-100.0%~100.0%
A06.02	曲线 4 拐点 1 输入	3.00	A06.00~A06.04
A06.03	曲线 4 拐点 1 输入设定	30.0	-100.0%~100.0%
A06.04	曲线 4 拐点 2 输入	6.00	A06.02~A06.06
A06.05	曲线 4 拐点 2 输入设定	60.0	-100.0%~100.0%
A06.06	曲线 4 最大输入	10.00	A06.04~10.00
A06.07	曲线 4 最大输入设定	100.0	-100.0%~100.0%
A06.08	曲线 5 最小输入	-10.00	A06.08~A06.12
A06.09	曲线 5 最小输入设定	-100.0	-100.0%~100.0%
A06.10	曲线 5 拐点 1 输入	-3.00	A06.08~A06.12

A06.11	曲线 5 拐点 1 输入设定	-30.0	-100.0%~100.0%
A06.12	曲线 5 拐点 2 输入	3.00	A06.10~A06.14
A06.13	曲线 5 拐点 2 输入设定	30.0	-100.0%~100.0%
A06.14	曲线 5 最大输入	10.00	A06.12~10.00
A06.15	曲线 5 最大输入设定	100.0	-100.0%~100.0%

➤ 通过“脉冲”设定主频率

设定参数，选择了输入脉冲作为主频率。当主频率为“脉冲给定（HDI）”时，脉冲给定只能从多功能输入端子 HDI 输入。脉冲给定信号规格：电压范围 9V~30V、频率范围 0 kHz~50 kHz。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F06.28	高速脉冲最小输入	0.00	0.00kHz~F06.30	
F06.29	高速脉冲最小输入设定	0.0	-100.0%~100.0%	相对最大频率 F00.06 的百分比
F06.30	高速脉冲最大输入	50.00	F06.28~100.00kHz	
F06.31	高速脉冲最大输入设定	100.0	-100.0%~100.0%	相对最大频率 F00.06 的百分比
F06.32	高速脉冲滤波时间	0.10	0.00s~10.00s	

HDI 端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过 F4.28~F4.31 进行设置。该对应关系为两点的直线对应关系，脉冲输入所对应的设定 100.0%，是指相对最大频率 F00.06 的百分比。具体设置如下图：

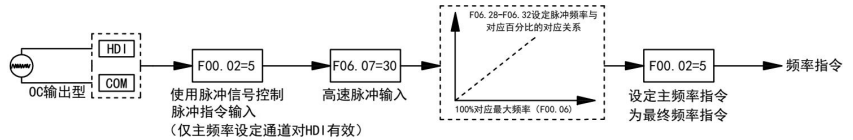


图 6-9 脉冲给定输入主频率参数设置

参数	名称	设定值	功能描述
F00.05	频率源选择	00	主频率指令

➤ 通过“多段指令”设定主频率

设定参数，选择了多段指令作为主频率。适合不需要连续连续调整变频器运行频率,只需使用若干频率值的应用场合。

本系列变频器最多可以设定 16 段运行频率，可用 4 个 DI 端子输入信号的组来选择。也允许少于 4 个端子进行多段频率给定的情况，对于缺少的设置位，一直按状态 0 计算。

多段速的段数与 DI 端子数的对应关系：

- 2 段速:1 个 DI 端子
- 3~4 段速:2 个 DI 端子；
- 5~8 段速:3 个 DI 端子，
- 9~16 段速:4 个 DI 端子。

所需的多段速频率通过 F11 组的多段频率表来设定，参数如下

参数	名称	设定范围	出厂值
F11.00	多段指令 0	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.01	多段指令 1	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.02	多段指令 2	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.03	多段指令 3	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.04	多段指令 4	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.05	多段指令 5	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.06	多段指令 6	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.07	多段指令 7	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.08	多段指令 8	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.09	多段指令 9	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.10	多段指令 10	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.11	多段指令 11	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.12	多段指令 12	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.13	多段指令 13	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.14	多段指令 14	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.15	多段指令 15	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F00.06)	0
F11.51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 F11.00 给定 1: AI1 2: AI2 3: 保留 4: 高速脉冲 5: PID 6: 预置频率 (F00.09) 给定, UP/DOWN 可修改	0

上图中，选择了 DI1,DI2,DI3,DI4 作为多段频率指定的信号输入端，并由之依次组成 4 位 2 进制数，按状态组合值，选择多段频率。当 (DI1、DI2、DI3、DI4) = (0、1、0、0) 时，形成的状态组合数为 4，就会选择参数所设定的频率值（挑选方法见下表）由(F11.04)* (F00.6) 自动计算得到目标频率。详细设定情况如下图所示：

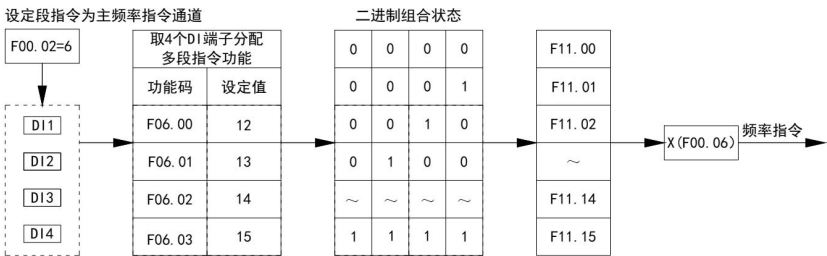


图 6-10 多段速模式的设置

4 个多段指令端子，可以组合为 16 种状态，这 16 种状态对应为 16 个指令设定值。具体

如下表所示:

表 5-1 多段指令功能说明表

多段指令端子 4	多段指令端子 3	多段指令端子 2	多段指令端子 1	多段设定
OFF	OFF	OFF	OFF	多段速指令 0
OFF	OFF	OFF	ON	多段速指令 1
OFF	OFF	ON	OFF	多段速指令 2
OFF	OFF	ON	ON	多段速指令 3
OFF	ON	OFF	OFF	多段速指令 4
OFF	ON	OFF	ON	多段速指令 5
OFF	ON	ON	OFF	多段速指令 6
OFF	ON	ON	ON	多段速指令 7
ON	OFF	OFF	OFF	多段速指令 8
ON	OFF	OFF	ON	多段速指令 9
ON	OFF	ON	OFF	多段速指令 10
ON	OFF	ON	ON	多段速指令 11
ON	ON	OFF	OFF	多段速指令 12
ON	ON	OFF	ON	多段速指令 13
ON	ON	ON	OFF	多段速指令 14
ON	ON	ON	ON	多段速指令 15

➤ 通过“简易 PLC”设定频率

设定参数 F00.02=7, 选择了简易 PLC 作为主频率。

简易 PLC 作为主频率时, 需要设置参数 F11.16~F11.18(设置方法详见下表), F11.19~F11.20 设置每一段加减速时间

F11.16	简易 PLC 方式	设定范围: 0~2	出厂值: 0
--------	-----------	-----------	--------

0: 单次运行结束后停机

变频器完成一个单循环后自动停机, 需要再次给出运行命令才能启动。

1: 单次运行结束后保持终值

变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

2: 一直循环

变频器完成一个单循环后自动开始下一个循环、直到有停机命令时, 变频器停机。

F11.17	简易 PLC 掉电记忆选择	设定范围: 00~11	出厂值: 00
--------	---------------	-------------	---------

个位 0: 掉电不记忆

1: 掉电记忆

PLC 掉电记忆是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段、运行频率。

F11.18	简易 PLC 第 0 段运行时间选择	设定范围: 0.0~6553.5s(h)	出厂值: 0
F11.19	简易 PLC 第 0 段加减速时间选择	设定范围: 0~3	出厂值: 0

F11.50	简易 PLC 时间单位选择	设定范围: 0~1	出厂值: 0
--------	---------------	-----------	--------

0: 秒 (s)

1: 小时(h)

F11.18	简易 PLC 第 0 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.20	简易 PLC 第 1 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.22	简易 PLC 第 2 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.24	简易 PLC 第 3 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.26	简易 PLC 第 4 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.28	简易 PLC 第 5 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.30	简易 PLC 第 6 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.32	简易 PLC 第 7 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.34	简易 PLC 第 8 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.36	简易 PLC 第 9 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.38	简易 PLC 第 10 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.40	简易 PLC 第 11 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.42	简易 PLC 第 12 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.44	简易 PLC 第 13 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.46	简易 PLC 第 14 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)
F11.48	简易 PLC 第 15 段运行时间	设定范围：0.0～6553.5s(h)	出厂值：0000.0s(h)

该组功能码分别设置简易 PLC 模式下不同段速运行时间。

6.3 PID 控制

PID 控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例（P）、积分（I）、微分（D）运算，来调节变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：

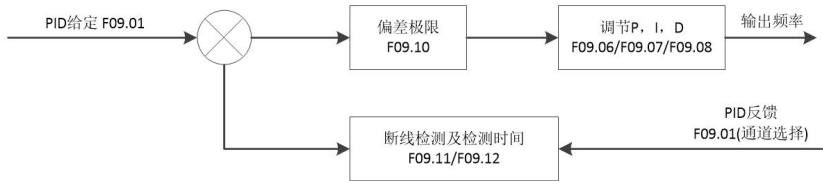


图 6-11 PID 控制原理

在系统中，仅 X 频率源给定选择（F0.04）或 Y 频率源给定选择（F0.05）为 PID 控制给定时，PID 控制才有效。

F09.00	PID 给定通道	设定范围：0 ~ 7	出厂值：0
--------	----------	------------	-------

- 0：数字给定（F09.01）。
- 1：模拟量输入 AI1
- 2：模拟量输入 AI2
- 3：保留
- 4：高度脉冲给定
- 5：485 通讯
- 6：多端指令给定
- 7：压力给定

当频率源选择 PID 时，此参数决定过程 PID 的目标给定通道。过程 PID 的设定目标为相对量，设定的 100.0%对应于被控系统的反馈信号的 100.0%；PID 的量程不是必须的，因为无论量程设为多少，系统都是按照相对值（0.0~100.0%）进行运算的。

F09.02	PID 反馈通道	设定范围：0 ~ 8	出厂值：0
0：模拟量 AI1 反馈			
1：模拟量 AI2 反馈			
2：保留			
3：AI1 - AI2 反馈			
4：高速脉冲设定			
5：通讯给定			
6：AI1 + AI2 反馈			
7：MAX(AI1 , AI2)			
8：MIN(AI1 , AI2)			

F09.03	PID 作用方向	设定范围：0 ~ 1	出厂值：0
0：正作用			
当反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率下降，才能使 PID 达到平衡，如收卷的张力 PID 控制。			
1：反作用			
当反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率上升，才能使 PID 达到平衡，如放卷的张力 PID 控制。			

F09.04	PID 给定反馈量程	设定范围：0 ~ 65535	出厂值：1000
F09.05	PID 反转截止频率	设定范围：0.00 ~ F00.06	出厂值：2.00

F09.06、F09.17	比例增益 P	设定范围：0.00 ~ 100.00	出厂值：0.10
F09.07、F09.18	积分时间 I	设定范围：0.01 ~ 10.00s	出厂值：0.10s
F09.08、F09.19	微分时间 D	设定范围：0.00 ~ 10.00s	出厂值：0.00s

比例增益 P

比例环节的作用是对偏差瞬间作出反应。偏差一旦产生，控制器立即产生控制作用，使控制量向减少偏差的方向变化。比例增益越大，控制作用越强，过渡过程越快。但是比例增益过大，也容易产生振动，破坏系统的稳定性。

积分时间 I

积分环节作用是消除静态误差，但也会降低系统的响应速度，增加系统的超调量。积分时间越大，系统消除偏差所需的时间也越长，但超调量会减小，过渡更加平稳。

微分时间 D

微分环节作用是加快调节过程，根据偏差的变化趋势，预先给出适当纠正，抑制偏差变化。微分时间越长，抑制偏差变化的作用越强。

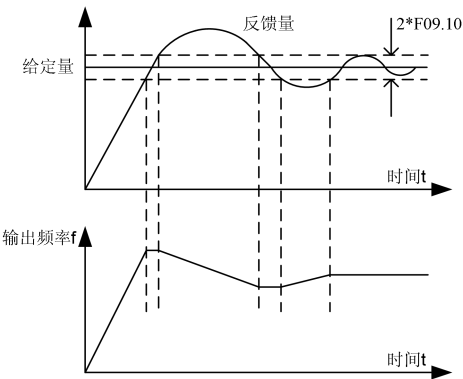


图 6-12 过程 PID 控制示例

当 PID 反馈值小于反馈丢失检测值（F09.11）时，开始丢失检测计时，如果达到反丢失线检测时间（F09.12），则变频器报 PID 反馈丢失故障（E.PIDE）。

6.4 启停方式

变频器有三种启动方法，分别是直接启动、转速跟踪启动、预励磁启动。设定参数 F02.00 选择变频器的启动方法。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F02.00	启动方式	0	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 异步机预励磁启动	如果需要启动正在高速旋转的电机建议使用转速跟踪再启动 预励磁启动（只能用于交流异步机）
F02.20	转速跟踪方式	0	0: 从停机频率开始 1: 从工频开始 2: 从最大频率开始	—
F02.21	转速跟踪快慢	20	1~100	—
F02.02	启动频率	0.00HZ	0.00~10.00Hz	给定频率小于启动频率时，变频器不启动，处于待机状态。
F02.03	启动频率保持时间	0.0S	0.0s~100.0	正反转切换过程中，本参数不起作用。启动频率保持时间不包含在加速时间里。但包含在简易 PLC 的运行时间里。
F02.04	启动直流制动电流/预励磁电流	50%	0~100%	直流制动电流越大，制动力越大，100%对应电机额定电流（电流上限为变频器额定电流的 80%）
F02.05	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s	0.0s~100.0s	启动直流制动只在启动方式为直接启动时有效。

➤ 直接启动

设置参数，变频器为直接启动，适用于大多数负载，如图 6-13。启动前加“启动频率”适用于电梯、起重等提升类负载场合，如图 6-15。启动前加“直流制动”适用于在启动时电机可能有转动的场合，如图 6-16。

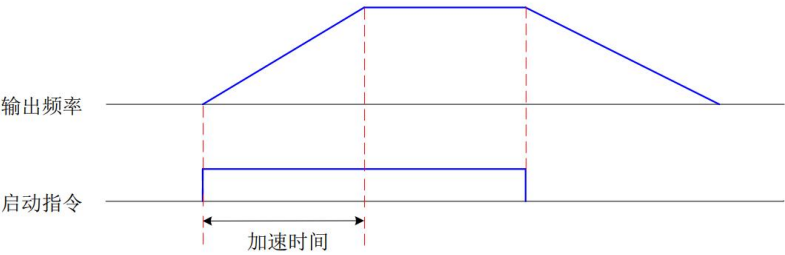


图 6-13 直接启动时序图

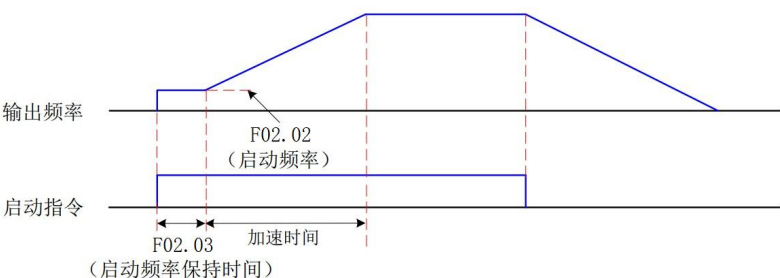


图 6-14 带启动频率的启动时序图

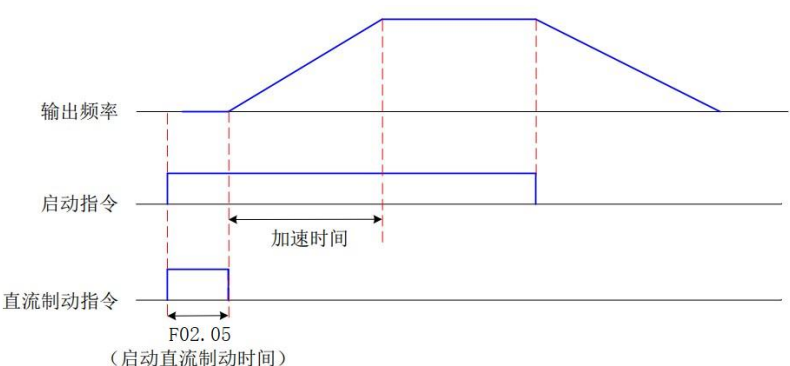


图 6-15 带直流制动的启动时序图

➤ 转速跟踪再启动

设定 F02.00=1,变频器为转速跟踪再启动（变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动）适用于大惯性机械负载的驱动，若变频器启动运行时，负载电机仍在惯性运转，采取转速跟踪启动，可以避免启动过流的情况发生。该启动方式只在矢量控制模式下有效。启动过程频率曲线如下图所示：

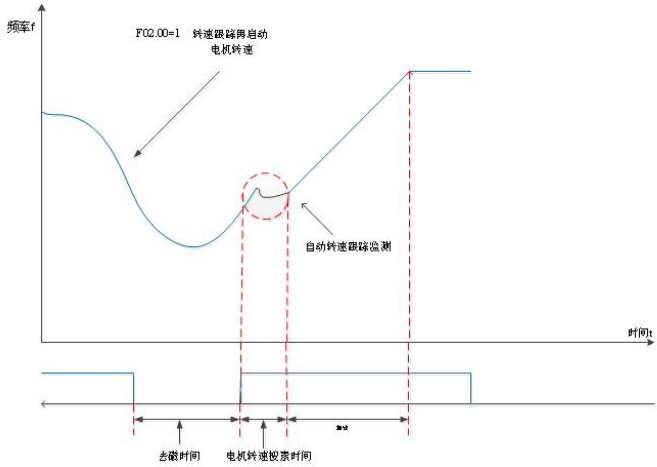


图 6-16 转速跟踪再启动方式

➤ 预励磁启动

设定参数，变频器为预励磁启动，该方式只适用于异步电机的 SVC 与 FVC 控制模式，启动前对电机进行预励磁，可以提高电机的快速反应和减小启动电流，启动时序与直流制动再启动一致。

6.5 点动运行

在有些应用现场需要变频器进行短时间低速运行，来测试设备的运行状况，，可以采用点动运行。启动方式采用直接启动（F02.00=0），停机方式采用减速停车（F02.10=0）。

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F00.23	加减速时间基准频率	0	0: 最大频率（F00.06） 1: 设定频率 2: 100Hz	-
F13.00	点动运行频率	2.00Hz	0.00Hz ~ 最大频率（F00.06）	-
F13.01	点动加速时间	20.0s	0.0~6500.0s	指变频器从 0Hz 加速到“加减速时间基准频率 F00.23”所需的时间。
F13.02	点动减速时间	20.0s	0.0~6500.0s	指变频器从“加减速时间基准频率 F00.23”减速到 0Hz 所需的时间。

F13.25	端子点动优先	0	0: 无效 1: 有效	F13.25=1 时,在运行过程中,任意 DI 端子功能 (F06.00~F06.06) 设置为 4 (正转点动) 或 5 (反转点动) 时,点动运行立刻有效。
--------	--------	---	----------------	--

操作面板 MF 键点动运行的参数设置

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F05.04	MF 键功能选择	0	0: 无效 1: 操作面板命令通达与远程命令通道切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	正转点动设置为 3, 反转点动设置为 4。
F00.01	命令源选择	0	0: 操作面板命令通道(LED 灭) 1: 端子命令通道(LED 闪) 2: 串行口通讯命令通道(LED 亮)	使用 MF 键点动运行时, 设置为 0。
F13.00	点动运行频率	2.00Hz	0~最大频率 (F00.06)	-
F13.01	点动加速时间	20.0s	0.0~6500.0s	指变频器从 0Hz 加速到“加减速时间基准频率 F00.23”所需的时间。
F13.02	点动减速时间	20.0s	0.0~6500.0s	指变频器从“加减速时间基准频率 F00.23”减速到 0Hz“加减速时间基准频率 F00.23”) 所需的时间。
F13.25	端子点动优先	0	0: 无效 1: 有效	F13.25=1 时,在运行过程中,任意 DI 端子功能 (F06.00~F06.06) 设置为 4 (正转点动) 或 5 (反转点动) 时,点动运行立刻有效。

使用 MF 键点动运行操作方法: 变频器在停机时, 按下 MF 键, 进入正转点动或反转点动运行状态, 松开 MF 键, 变频器减速停机。

6.6 频率检测（FDT）

用于设定输出频率的检测值，以及输出动作解除的滞后值。注意，滞后值只在减速过程中有效。

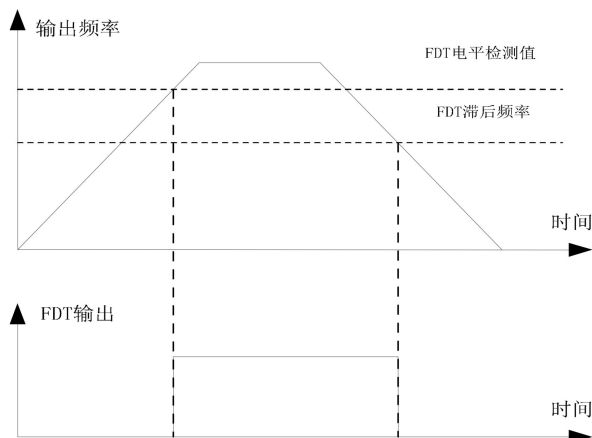


图 6-17 输出频率与 FDT 输出关系图

参数设置如下

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F13.17	频率检测值 (FDT1)	50.00Hz	0.00Hz~最大频率 F00.06	当运行频率大于频率检测值时，DO 或者继电器输出有效信号； 当运行频率小于检测值减去频率检测滞后值时，DO 或者继电器输出无效信号。
F13.18	频率检测滞后值 (FDT1)	5.0%	0.0%~100.0%（FDT1 电平）	100%对应频率检测值 F13.17。
F13.26	频率检测值 (FDT2)	50.00Hz	0.00Hz~最大频率 F00.06	-
F13.27	频率检测滞后值 (FDT2)	5.0%	0.0%~100.0%（FDT2 电平）	-

6.7 频率到达检出幅度

用于设定频率到达的检测范围，参数设置如下：

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F13.19	频率到达检出幅度	0.0%	0.0%~100.0% (最大频率 F00.06)	100%对应最大频率 F00.06;当运行频率处于设定频率±最大频率 F00.06*F13.19(频率到达检出宽度)范围内时，DO 或者继电器输出有效信号。

6.8 任意频率到达检测值

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F13.28	任意到达频率检测值 1	50.00Hz	0.00Hz~最大频率 F00.06	当变频器的运行频率处于任意到达频率检测值±任意到达频率检出幅度范围内时，DO 或者继电器输出有效信号。
F13.29	任意到达频率检出幅度 1	0.0%	0.0%~100.0% (最大频率 F00.06)	
F13.30	任意到达频率检测值 2	50.00Hz	0.00Hz~最大频率 F00.06	-
F13.31	任意到达频率检出幅度 2	0.0%	0.0%~100.0% (最大频率 F00.06)	-

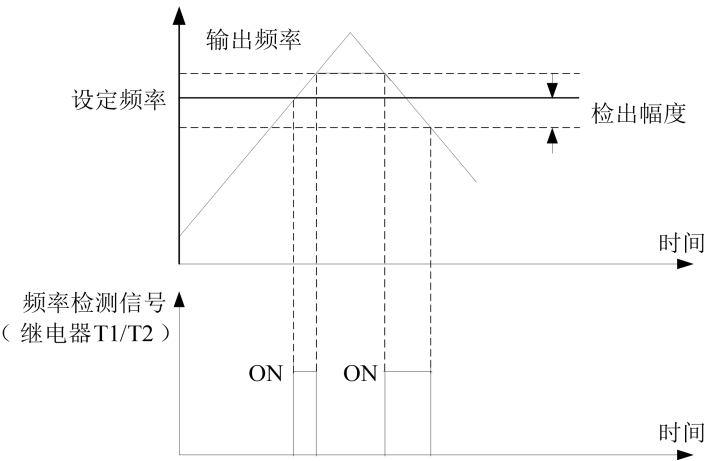


图 6-18 FDT 电平示意图

6.9 零电流检测

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F13.32	零电流检测水平	5.0%	0.0%~300.0% (100.0% 对应电机额定电流, 停机时不输出)	当变频器的输出电流小于或等于零电流检测水平 F13.32, 且持续时间超过零电流检测延迟时间 F13.33, DO 或者继电器输出有效信号。
F13.33	零电流检测延迟时间	0.10s	0.01~600.00s	

6.10 输出电流超限

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F13.34	输出电流超限值	200.0%	0.0%: 不检测; 0.1%~300.0% (电机额定电流)	当变频器的输出电流大于或等于输出电流超限值 F13.34, 且持续时间超过输出电流超限检测延迟时间 F13.35, DO 或者继电器输出有效信号。
F13.35	输出电流超限检测延时时间	0.00s	0.00~600.00s	

6.11 任意到达电流

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F13.36	任意到达电流 1	100.0%	0.0%~300.0% (电机额定电流)	当变频器的输出电流在 (任意到达电流 1±任意到达电流 1 宽度) *电机额定电流范围内时, DO 或者继电器输出有效信号。
F13.37	任意到达电流 1 宽值	0.0%	0.0%~300.0% (电机额定电流)	
F13.38	任意到达电流 2	100.0%	0.0%~300.0% (电机额定电流)	-
F13.39	任意到达电流 2 宽值	0.0%	0.0%~300.0% (电机额定电流)	-

6.12 定时功能

变频器每次启动时，都从 0 开始计时，定时剩余时间可通过 b00.20 查看。

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F13.40	定时功能选择	0	0: 无效 1: 有效	当 F13.40=1 时，变频器启动时开始计时，到达定时运行时间（F13.42）后，变频器自动停机，同时 DO 或继电器输出有效信号。
F13.41	定时器运行时间选择	0	0: F13.42 设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留	当 F13.41=1，定时运行时间=（AI1 电压/10V）*F13.42。即模拟量输入量程 100%对应 F13.42。
F13.42	定时运行时间	0.0	0.0min～ 6500.0min	定时运行时间由 F13.41 和 F13.42 决定。

6.13 上电到达时间

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F13.14	设定上电到达时间	0	0.0h～6500.0h	当累计上电时间（F05.17）到达 F13.14 所设定的上电时间，变频器 DO 或继电器输出有效信号。

6.14 运行到达时间

参数	参数名称	出厂值	设置范围	参数说明
F13.15	设定运行到达时间	0	0.0h～6500.0h	用于设定变频器的运行时间。变频器累计运行时间（F05.15）超过设定运行到达时间（F13.14）时，DO 或继电器输出有效信号。

第七章 通讯协议

RNB2000 系列通用型矢量变频器，提供标准 RS485 通信接口，用户可通过 PC/PLC 实现集中控制（设定变频器运行命令，功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息），以适应特定的使用要求。

1. 协议内容

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

支持 Modbus 协议，RTU 格式；广播地址 0，从机地址可以设置 1~247。

3. 总线结构

(1) 接口方式

RS485（控制板的端子为 485+，485-）硬件接口。

(2) 传输方式

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

(3) 拓扑结构

单主机多从机系统，网络中的从机地址必须是唯一的。

4. 协议说明

RNB2000 系列通用型矢量变频器通信协议是一种异步串行的主从 ModBus 通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指变频器。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

5. 通讯资料结构

RNB2000 系列通用型矢量变频器的 ModBus 协议通信数据格式如下：

使用 RTU 模式，消息发送至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的(如下图的 T1-T2-T3-T4 所示)。传输的第一个域是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的 0..9,A..F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少 3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流传输。如果在帧完成之前有超过 1.5 个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于 3.5 个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的

延续。这将导致一个错误，因为在最后的 CRC 域的值不可能是正确的。

RTU 帧格式

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

CMD（命令指令）及 DATA（资料字描述）

命令码：03H，读取 N 个字（Word）(最多可以读取 16 个字)

例如：波特率 19200BPS，偶校验（E，8，1）for RTU，从机地址为 01 的变频器的功能码 F06.19 起始地址连续读取连续 2 个值。

主机命令信息

ADR	01H
CMD	03H
起始地址高位	F6H（功能码组号）
起始地址低位	13H（功能码位号）
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	02H
CRC CHK 低位	06H
CRC CHK 高位	46H

从机回应信息

ADR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
F06.19 数据高位	00H
F06.19 数据低位	00H
F06.20 数据高位	03H
F06.20 数据低位	E8H
CRC CHK 低位	FAH
CRC CHK 高位	8DH

用 commix 软件与变频器通讯示意图如下：



命令码：06H，写一个字(Word)

例如：波特率 19200BPS，偶校验 (E, 8, 1) for RTU，将 40.00Hz (通讯无小数点) (0FA0H) 写到从机地址 02H 变频器的功能码 F00.09H 地址处，将变频器的面板设定频率更改为 40.00Hz。

主机命令信息

ADR	02H
CMD	06H
F00.09 地址高位	F0H (功能码组号)
F00.09 地址低位	09H (功能码位号)
F00.09 数据高位	0FH
F00.09 数据低位	A0H
CRC CHK 低位	6FH
CRC CHK 高位	73H

从机回应信息

ADR	02H
CMD	06H
F00.09 地址高位	F0H (功能码组号)
F00.09 地址低位	09H (功能码位号)
F00.09 数据高位	0FH
F00.09 数据低位	A0H
CRC CHK 低位	6FH
CRC CHK 高位	73H

用 commix 软件与变频器通讯示意图如下：



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

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

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

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

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC 简单函数如下：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char*data_value,unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_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);
}
```


● 错误消息的回应

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

例如：一主设备发往从设备的消息要求读一组变频器功能码地址数据，将产生如下功能代码：

00000011 （十六进制 03H）

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

10000011 （十六进制 83H）

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字节异常码，这定义了产生异常的原因。

主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

错误代码的含义如下：

Modbus异常码		
代码	名称	含义
01H	非法功能	当从上位机接收到的功能码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
06H	从属设备忙	变频器忙（EEPROM正在存储中）
10H	密码错误	密码校验地址写入的密码与F05.03用户设置的密码不同
11H	校验错误	当上位机发送的帧信息中，RTU格式CRC校验位或ASCII格式LRC校验位与下位机的校验计算数不同时，报校验错误信息。
12H	参数更改无效	上位机发送的参数写命令中，所发的数据在参数的范围以外或写地址当前为不可改写状态或写入的输入端子选择功能，已经被别的端子占用。
13H	系统被锁定	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

● 通信参数的地址定义

该部分是通信的内容，用于控制变频器的运行，变频器状态及相关参数设定。

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用）：

功能码参数地址标示规则：以功能码组号和位号为参数地址表示规则，

高位字节：功能码组号（F0～FF）第 0 组到第 15 组

低位字节：功能码位号（00～FF）

如：F13.17，地址表示为 FD11H；

功能码组号	通讯访问地址（写EEPROM）	通讯修改RAM中功能码地址
F00～F15组	0xF000～0xFFFF	0x0000～0x0EFF
A00～A15组	0xA000～0xAFFF	0x4000～0x4FFF
b00 组	0x7000～0x70FF	

表 7-1 485 通讯地址表

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
通讯控制命令	1000H	0001H: 正转运行	W/R
		0002H: 反转运行	
		0003H: 停机	
		0004H: 自由停机（紧急停机）	
		0005H: 故障复位	
		0006H: 正转点动	
		0007H: 反转点动	
		0008H: 点动停止	
变频器状态字	1001H	0001H: 正转运行中 0002H: 反转运行中 0003H: 变频器停机中 0004H: 变频器故障中	R
通讯设定值地址	2000H	通讯设定频率（-10000~10000，10000对应100.00%，-10000对应-100.00%）	W/R
	2001H	转矩设定值（-1000~1000，1000对应100.0%）	W/R
	2002H	上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz）	W/R
	2003H	PID预置，范围为0~1000，1000对应100.0%	W/R
	2004H	PID反馈，范围为0~1000，1000对应100.0%	W/R
	2005H	VF分离电压设定值，范围为0~1000，1000对应100.0%	W/R
	200BH	数字输出端子控制： BIT0: DO1 输出控制 BIT1: 保留 BIT2: RELAY1 输出控制 BIT3: RELAY2 输出控制 BIT4: FMR 输出控制 BIT5: VDO1 BIT6: VDO2 BIT7: VDO3 BIT8: VDO4 BIT9: VDO5	W/R
	200CH	HDO输出设定值，范围为0~1000,1000对应100.0%	W/R
	200DH	AO1输出设定值，范围为0~1000,1000对应100.0%	W/R
	200EH	AO2输出设定值，范围为0~1000,1000对应100.0%	W/R
运行/停机参数地址说明	3000H	运行频率，范围为0~Fmax，单位0.01Hz	R
	3001H	设定频率，范围为0~Fmax，单位0.01Hz	R
	3002H	输出电流，范围为0.0~3000.0，单位0.1A	R
	3003H	输出电压，范围为0~1200V，单位1V	R
	3004H	运行转速，范围为0~65535，单位1RPM	R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
	3005H	母线电压, 范围为0~2000.0, 单位0.1V	R
	3006H	输出功率, 范围为-300.0~300.0%, 单位0.1%	R
	3007H	输出转矩, 范围为-250.0~250.0%, 单位0.1%	R
	3008H	输入端子状态, 范围为000~0FF, 单位01H	R
	3009H	输出端子状态, 范围为00~0F, 单位01H	R
	300AH	模拟量AI1值, 范围为0.00~10.00V, 单位0.01V	R
	300BH	模拟量AI2值, 范围为0.00~10.00V, 单位0.01V	R
	300CH	高速脉冲HDI, 范围为0.00~50.00kHz, 单位0.01kHz	R
	300DH	PID给定值, 范围为0~65535	R
	300EH	PID反馈值, 范围为0~65535	R
	300FH	PLC及多段速当前段, 范围为0~15	R
	3010H	外部计数值, 范围为0~65535	R
	3011H	转矩设定值, 范围为-200.0~200.0%, 单位0.1%	R
	3012H	故障代码, 范围为0~65535	R
	3013H	设备代码, 范围为0~65535	R
	3014H	外部计数值, 范围为0~65535	R
	3015H	负载速度, 范围为0~65535, 单位1RPM	R
	3016H	反馈速度, 范围为0~Fmax, 单位0.01Hz	R
	3017H	剩余运行时间, 范围为0.0~6553.5Min, 单位0.1Min	R
	3018H	AI1校正前电压, 范围为0.00~10.00V, 单位0.01V	R
	3019H	AI2校正前电压, 范围为0.00~10.00V, 单位0.01V	R
	301AH	线速度, 范围为0~65535m/Min, 单位1m/Min	R
	301BH	当前上电时间, 范围为0~65535Min, 单位1Min	R
	301CH	当前运行时间, 范围为0.0~6553.5Min, 单位0.1Min	R
	301DH	高速脉冲HDI, 范围为0~50000Hz, 单位1Hz	R
	301EH	通讯设定频率, 范围为-100.00~100.00%, 单位0.01%	R
	301FH	编码器反馈速度, 范围为0~Fmax, 单位0.01Hz	R
	3020H	主频率X显示, 范围为0~Fmax, 单位0.01Hz	R
	3021H	辅频率Y显示, 范围为0~Fmax, 单位0.01Hz	R

注: 上表“数据意思说明”中, 数值如“10000”, “1000”等均为十进制数, 在实际使用中需转换成十六进制使用。

第八章 故障原因及对策

8.1 常见故障处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

8.1.1 上电无显示：

检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。

检查三相整流桥是否完好。若整流桥已坏，请寻求服务。

检查 POWER 灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障出在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

8.1.2 上电后（运行）电源自动断开：

检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。

检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

运行变频器电源自动跳开，检查输入是否漏电保护器。

检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。

检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。

若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

8.1.3 变频器运行后电机不转动：

检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，则为电机线路或自身损坏，或电机因机械原因堵转。请排除。

可有输出但三相不均衡，应该为变频器驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

若没有输出电压，可能会是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

8.2 故障信息及排除方法

变频器在使用中出现故障时，参考 F08.16~F08.23 的故障代码及故障时的状态。

表 8-1 故障排除速查表

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E.oC1	加速运行过电流	1.加速太快 2.电网电压偏低 3.变频器功率偏小	1.增大加速时间 2.检查输入电源 3.选用功率大一档的变频器
E.oC2	减速运行过电流	1.减速太快 2.负载惯性转矩大 3.变频器功率偏小	1.增大减速时间 2.外加合适的能耗制动组件 3.选用功率大一档的变频器
E.oC3	恒速运行过电流	1.负载发生突变或异常 2.电网电压偏低 3.变频器功率偏小	1.检查负载或减小负载的突变 2.检查输入电源 3.选用功率大一档的变频器
E.oU1	加速运行过电压	1.输入电压异常 2.瞬间停电后，对旋转中电机实施再启动	1.检查输入电源 2.避免停机再启动
E.oU2	减速运行过电压	1.减速太快	1.减小减速时间

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
		2.负载惯量大 3.输入电压异常	2.增大能耗制动组件 3.检查输入电源
E.oU3	恒速运行过电压	1.输入电压发生异常变动 2.负载惯量大	1.安装输入电抗器 2.外加合适的能耗制动组件
E.Lv	母线欠压	1.电网电压偏低	1.检查电网输入电源
E.oUt1	逆变单元 U 相故障	1.加速太快	1.增大加速时间
E.oUt2	逆变单元 V 相故障	2.该相 IGBT 内部损坏	2.寻求支援
E.oUt3	逆变单元 W 相故障	3.干扰引起误动作 4.接地是否良好	3.检查外围设备是否有强干扰源
E.oL1	电机过载	1.电网电压过低 2.电机额定电流设置不正确 3.电机堵转或负载突变过大 4.大马拉小车	1.检查电网电压 2.重新设置电机额定电流 3.检查负载, 调节转矩提升量 4.选择合适的电机
E.oL2	变频器过载	1.加速太快 2.对旋转中的电机实施再启动 3.电网电压过低 4.负载过大	1.减小加速度 2.避免停机再启动 3.检查电网电压 4.选择功率更大的变频器
E.oL3	过载预警	负载过重 矢量控制时电机参数不对 电网电压偏低	选择更大的变频器 对电机旋转自学习 检查电压电压
E.oH1	整流模块过热	1.变频器瞬间过流 2.输出三相有相间或接地短路	1.参见过流对策 2.重新配线
E.oH2	逆变模块过热	3.风道堵塞或风扇损坏 4.环境温度过高 5.控制板连线或插件松动 6.辅助电源损坏, 驱动电压欠压 7.功率模块桥臂直通 8.控制板异常	3.疏通风道或更换风扇 4.降低环境温度 5.检查并重新连接 6.寻求服务 7.寻求服务 8.寻求服务
E.ILF	输入侧缺相	输入 R,S,T 有缺相	1.检查输入电源 2.检查安装配线
E.OLF	输出侧缺相	1.U, V, W 缺相输出 2.负载三相严重不对称	1.检查输出配线 2.检查电机及电缆
E.bC	制动单元故障	1.制动线路故障或制动管损坏 2.外接制动电阻阻值偏小	1. 检查制动单元, 更换新制动管 2. 增大制动电阻
E.AUt	电机自学习故障	1.电机容量与变频器容量不匹配 2.电机额定参数设置不当 3.自学习出的参数与标准参	1. 更换变频器型号 2. 按电机铭牌设置额定参数 3. 使电机空载, 重新辨识 4. 检查电机接线, 参数设置

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
		数偏差过大 4.自学习超时	
E.PIdE	PID 反馈断线故障	1.PID 反馈断线 2.PID 反馈源消失	1.检查 PID 反馈信号线 2.检查 PID 反馈源
E.485	通讯故障	1.波特率设置不当 2.采用串行通信的通信错误 3.通讯长时间中断	1. 设置合适的波特率 2. 按 STOP/RESET 键复位，寻求服务 3. 检查通讯接口配线
E.EF	外部故障	1.SI 外部故障输入端子动作	1. 检查外部设备输入
E.EEP	EEPROM 读写故障	1.控制参数的读写发生错误 2.EEPROM 损坏	1. 按 STOP/RESET 键复位，寻求服务 2. 寻求服务
E.End	运行时间到达	1.用户试用时间到达	1.找厂家寻求服务
E.ItE	电流检测电路故障	1.控制板连接器接触不良 2.辅助电源损坏 3.霍尔器件损坏 4.放大电路异常	1.检查连接器，重新插线 2.寻求服务 3.寻求服务 4.寻求服务

友情提示：根据上面的对策故障还是没办法排除时，请联系公司售后服务部门。

第九章 日常维护和保养

使用环境的温度、湿度、盐雾、粉尘、棉絮及振动，都可能会导致变频器发生故障。为了防止变频器的故障，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命，因此在使用过程中，应对变频器进行定期的维护和保养。

注意：维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。

维护人员需专业的合格人员进行。

维护保养时，必须切断变频器电源，且变频器内的电源指示灯熄灭或直流母线电压低于 36VDC。

9.1 日常维护

日常维护的内容如下表示：

表 9-1 日常维护内容表

检查项目	检查内容	检查方法	检查标准
环境	温度	温度计	-100℃～500℃
	湿度	湿度计	5%～95%，无凝露
	粉尘、棉絮、油污	目视	无粉尘、无棉絮
	振动	感觉	无异常振动
变频器	噪声	耳听	无异常噪音
	气味	鼻嗅	无异味
	外观	目视	无缺损、变形
	温度	手感	无异常发热
	风扇	目视	风道无堵塞，风量正常，无噪音
电机	温度	手感	无异常发热
	气味	鼻嗅	无异味
	噪音	耳听	无异常噪音
	振动	感觉	无异常振动
运行状态参数	变频器输入电流	电流表	规格要求规定值内
	变频器输入电压	电压表	
	变频器输出电流	电流表或显示参数	
	变频器输出电压	电压表或显示参数	
	整流桥、逆变模块温度	F05.14	显示温度与环境温度的温差不超过 400℃

9.2 定期维护

定期（三个月）检查内容如下表示：

表 9-2 定期维护内容表

检查项目	检查内容	排除方法
控制端子的螺丝	螺丝是否松动	拧紧
主电路端子螺丝	螺丝是否松动	拧紧
地线端子螺丝	螺丝是否松动	拧紧
PCB 板	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
风扇	异常噪声和振动、累计时间是否超过 2 万小时	1、清除杂物 2、更换风扇
电解电容	是否变色，有无异味	更换电解电容
散热器	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物

9.3 易损部件的更换

变频器中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期、安全、无故障运行，对易损器件要定期更换。易损件更换时间如下：

- ◆ 风扇：使用超过 2 万小时后须更换
- ◆ 电解电容：使用到 3~4 万小时后须更换

9.4 变频器的存放

存放环境应满足下列条件：

表 9-3 存放环境表

类别	存放环境
温度	-40℃~70℃
湿度	5%~95%，无凝露
环境	无阳光直射、无粉尘、无腐蚀性气体、无振动（可采用塑料袋密封加干燥剂）

注意：长时间的存放会导致电解电容的劣化，必须保证 2 年内通电一次，通电时必须通过调压器缓慢升值电压额定值。

质量承诺

非常感谢您选用本公司的 RNB2000 系列通用型矢量变频器，本公司的产品为经过严格的生产测试及物料控制下完成的产品。一旦产品出现故障，公司将竭诚为您提供服务。

1. 保修期

- ① 本产品自出厂之日起，保修十八个月。
- ② 保修期内，器件的更换不影响产品整体的保修期。
- ③ 保修期仅适用于在中国大陆生产、销售、使用的产品。

2. 服务内容

- ① 本产品自出厂之日起，免费保修十八个月（非标机根据协商条款执行）；
- ② 本产品自出厂之日起，一个月内出现质量问题包退、包换、保修；
- ③ 本产品自出厂之日起，三个月内出现质量问题包换、保修；
- ④ 免责条款（因下列原因造成的产品损坏，不在保修范围）。
 - ☆ 用户未按使用说明书要求进行接线、调试等使用的。
 - ☆ 用户自行对产品进行改造的或安装时不慎摔落损坏的。
 - ☆ 不可抗力造成的损坏：地震、火灾、水灾、雷击等。

注：保修外及保修时间内免责损坏的产品；公司提供有偿服务。

3. 责任

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其它任何角度讲，本公司和本公司的代理商都不对由于设备所造成的特殊的、间接的、继发性的损失负责。其中包括利润、收入的损失、使用供货设备及相关设备的损失、资金的花费、代用设备的花费、工具费、服务费、停机时间的花费及客户对其客户造成的损失。

保修卡

客户信息	客户名称:	联系人:
	客户地址:	联系电话:
产品信息	产品型号:	
	机身条码:	
	供货商:	
故障信息	应用环境:	
维修情况描述	维修人: 年 月 日	
跟踪情况	跟踪人: 年 月 日	

保修卡

客户信息	客户名称:	联系人:
	客户地址:	联系电话:
产品信息	产品型号:	
	机身条码:	
	供货商:	
故障信息	应用环境:	
维修情况描述	维修人: 年 月 日	
跟踪情况	跟踪人: 年 月 日	

保修协议

- 一、产品自出厂日算，保修期为十八个月。
- 二、保修期内，用户按手册正常使用的情况下，产品故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 三、保修期内，由于下列原因导致的产品损坏，将按规定收取维修费。
 - 1、 不正当使用或自行改造。
 - 2、 人为损坏（搬运跌落、错误接线）
 - 3、 不可抗力损坏（水灾、地震、雷电、火灾）
- 四、产品损坏时，请您正确填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 五、需收费服务，按实际发生费用计算，如另有合同，合同优先处理。
- 六、本协议解释权归上海雷诺尔科技股份有限公司

上海雷诺尔科技股份有限公司
地址：上海市嘉定区城北路 3988 号
总机：021-59966666 59160000 全国免费服务热线：800-8200-785
传真：021-59160987

保修协议

- 一、产品自出厂日算，保修期为十八个月。
- 二、保修期内，用户按手册正常使用的情况下，产品故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 三、保修期内，由于下列原因导致的产品损坏，将按规定收取维修费。
 - 1、 不正当使用或自行改造。
 - 2、 人为损坏（搬运跌落、错误接线）
 - 3、 不可抗力损坏（水灾、地震、雷电、火灾）
- 四、产品损坏时，请您正确填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 五、需收费服务，按实际发生费用计算，如另有合同，合同优先处理。
- 六、本协议解释权归上海雷诺尔科技股份有限公司

上海雷诺尔科技股份有限公司
地址：上海市嘉定区城北路 3988 号
总机：021-59966666 59160000 全国免费服务热线：800-8200-785
传真：021-59160987



雷诺尔

Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.

上海雷诺尔科技股份有限公司

Shanghai RENLE Science&Technology Co., Ltd.

地址：上海市嘉定区城北路3968弄188号1幢

邮编：201807

总机：021-5996 6666

传真：021-59160987

Http:// www.renle.com

E-mail: renle@renle.com

全国免费服务热线：800-8200-785

2024.A版



掌握实时科技、产品信息，请关注雷诺尔科技微信企业号

创芯科技·智惠全球
RENLE Science & technology