



百德福 矢量变频器

W505 系列简易说明书



广州市百福电气设备有限公司
GUANGZHOU BEDFORD ELECTRIC EQUIPMENT CO., LTD.

V1.0.1

目 录

1	安全注意事项	1
1.1	安全事项	1
2	概况	2
2.1	变频器的综合技术特性	2
2.2	变频器的铭牌说明	3
2.3	变频器系列机型	3
2.4	变频器各部件名称说明	4
2.5	变频器外形尺寸	5
3	拆卸和安装	5
3.1	变频器运行的环境条件	5
3.2	变频器安装间隔及距离	6
3.3	盖板的拆卸和安装	6
4	接线	7
4.1	外围设备的连接图	7
4.1.1	主回路电源侧的连接	8
4.1.2	主回路电机侧的连接	8
4.1.3	回馈单元的连接	8
4.1.4	公共直流母线的连接	9
4.1.5	接地线的连接	10
4.2	接线图	10
4.2.1	主回路端子（220V 等级）	10
4.2.2	主回路端子（380V 等级）	10
4.2.3	控制回路端子	12
4.3	符合 EMC 要求的安装指导	14
4.3.1	EMC 一般常识	14
4.3.2	变频器的 EMC 特点	14
4.3.3	EMC 安装指导	14
5	操作	15
5.1	操作面板说明	15
5.1.1	面板示意图	15
5.1.2	按键功能说明	16
5.1.3	指示灯说明	16
5.2	功能码查看及修改方法说明	17
5.2.1	参数设置	17

5.2.2	状态参数查看	17
5.2.3	密码设置	18
5.2.4	快捷菜单设置	18
5.3	起停控制	18
5.3.1	上电初始化	18
5.3.2	故障复位	18
5.3.3	运行指令通道的来源选择	18
5.3.4	启动运行方式	19
5.3.5	停机模式	19
5.4	电机参数自学习	19
5.5	快速调速	20
6	故障检查与排除	21
6.1	故障信息与排除方法	21
6.2	常见故障及其处理方法	23
7	保养和维护	23
7.1	日常维护	23
7.2	定期维护	23
7.3	变频器容易损坏更换	24
7.4	变频器的保养	24
8	外围选配件	24
8.1	电缆	24
8.2	断路器、电磁接触器	25
9	功能参数简表	26
9.1	W505 通用系列功能参数一览表	27
10	通讯协议	40
10.1	命令及通讯数据描述	40

1 安全注意事项

在进行搬运、安装、运行、维护或检查之前要认真阅读本说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。

说明书有“危险”、“警告”、“注意”等符号是提醒您在搬运、运输、检查、安装本产品时的安全防范事项。

危险——如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。

警告——如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。

注意——为了确保正确的运行而采取的步骤。

培训并合格的专业人员：是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉本设备的安装，调试，投入运行以及维护保养的步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况。

1.1 安全事项

使用阶段	安全等级	事项
安装前	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏，请不要安装！ ◆装箱单与实物名称不符时，请不要安装！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆搬运时应该轻抬轻放，否者有损害设备的危险！ ◆有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！ ◆不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！
安装时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！ ◆不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！ ◆请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。 ◆两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。
配线时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆必须由专业电气工程人员施工，否则会出现意想不到的危险！ ◆变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！ ◆接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电危险！ ◆请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线，否则引起驱动器损坏！ ◆绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则引起火警！ ◆所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！
上电前	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连接线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！ ◆变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则可能引起事故！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！ ◆所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则一起事故！
上电后	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！ ◆不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆若需要进行参数调谐，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！ ◆请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害！

使用阶段	安全等级	事项
运行中	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏! ◆请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤!
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆变频器运行中, 应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏! ◆不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停。否则引起设备损坏!
保养时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏! ◆请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险! ◆确认将变频器的输入电源断电 10 分钟后, 才能对驱动器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害! ◆在变频器上开展维护保养工作之前, 请确保变频器与所有电源安全断开连接。 ◆所有可插拔插件必须在断电情况下拔插! ◆更换变频器后必须进行参数的设置和检查。
	 注意	<p>旋转的电机向变频器馈送电源, 这样即使在电机停止并切断电源时也会造成变频器带电。在变频器上开展维护保养工作之前, 请确保电机与变频器安全断开连接。</p>

2 概况

2.1 变频器的综合技术特性

●输入输出特性

- ◆输入电压范围: 220V/380V±15%
- ◆输入频率范围: 47Hz~63Hz
- ◆输出电压范围: 0V~输入电压
- ◆输出频率范围: 0Hz~600Hz

●外围接口特性

- ◆可编程数字量输入: 6 路数字输入端子
- ◆可编程模拟量输入: AI1, AI2: 0V~10V 电压输入或 4mA~20mA 电流输入
- ◆继电器输出: 2 路输出
- ◆模拟量输出: 2 路输出, AO1 支持 0mA~20mA 电流输出或 0V~10V 电压输出, AO2 支持 0mA~20mA 电流输出

●技术性能特性

- ◆控制方式: 无 PG 矢量控制、V/F 控制、转矩控制 (无 PG 矢量控制)
- ◆过载能力: G 型机: 150%额定电流 60s; 180%额定电流 3s
P 型机: 120%额定电流 60s; 135%额定电流 3s
- ◆起动转矩: G 型机: 0.5Hz/150% (SVC); P 型机: 0.5Hz/100%
- ◆调速比: 1:100 (SVC)
- ◆速度控制精度: ±0.5%最高速度 (SVC)
- ◆载波频率: 0.5kHz~16.0kHz

●功能特性

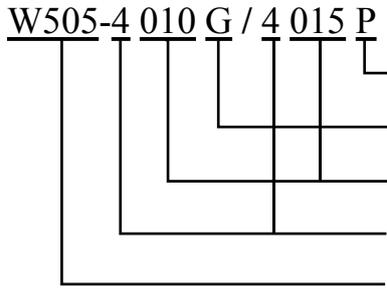
- ◆频率设定方式: 数字设定、模拟量设定、串行通讯设定、多段速设定、简易 PLC 设定、PID 设定等, 可实现设定的组合和方式切换
- ◆内置 PID 控制功能
- ◆简易 PLC、多段速控制功能: 控制端子实现多达 16 段速控制
- ◆摆频控制功能
- ◆瞬时停电不停机功能
- ◆转速追踪再起功能: 实现对旋转中的电机的无冲击平滑起动



- ◆键功能: 用户自由定义的多功能快捷键

- ◆自动电压调整功能：当电网电压发生变化时，能自动保持输出电压恒定
- ◆提供多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能

2.2 变频器的铭牌说明



P: 变转矩型

G: 恒转矩型

适用电机马力: 010 表示 10HP/7.5kW, 015 表示 15HP/11.0kW

电压等级: 2 表示 220V, 4 表示 380V 等级

开环矢量变频器

2.3 变频器系列机型

表 2-3-1 W505 系列机型列表

型号	输入电压 (V)	额定输出功率 (kW)	输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机 (kW)
W505-2001	单相: 220V 范围: -15%~+15%	0.75	7.1	4.5	0.75
W505-2002		1.5	11.1	7.0	1.5
W505-2003		2.2	15.8	10.0	2.2
W505-2001	三相: 220V 范围: -15%~+15%	0.75	7.1	4.5	0.75
W505-2002		1.5	11.1	7.0	1.5
W505-2003		2.2	15.8	10.0	2.2
W505-2004		3.0	18.1	13.0	3.0
W505-2005		3.7	23.0	17.0	3.7
W505-2007		5.5	32.0	25.0	5.5
W505-2010		7.5	40.0	32.0	7.5
W505-2015		11.0	56.0	45.0	11.0
W505-2020		15.0	70.0	60.0	15.0
W505-2025		18.5	80.0	75.0	18.5
W505-2030		22.0	97.0	91.0	22.0
W505-2040		30.0	125.0	112.0	30.0
W505-2050		37.0	155.0	150.0	37.0
W505-2060		45.0	178.0	176.0	45.0
W505-2075		55.0	210.0	210.0	55.0
W505-4001	三相: 380V 范围: -15%~+15%	0.75	3.4	2.1	0.75
W505-4002		1.5	5.0	3.8	1.5
W505-4003		2.2	5.8	5.1	2.2
W505-4005G/4007P		4.0/5.5	13.5/19.5	9.5/14.0	4.0/5.5
W505-4007G/4010P		5.5/7.5	19.5/25.0	14.0/18.5	5.5/7.5
W505-4010G/4015P		7.5/11.0	25.0/32.0	18.5/25.0	7.5/11.0
W505-4015G/4020P		11.0/15.0	32.0/40.0	25.0/32.0	11.0/15.0
W505-4020G/4025P		15.0/18.5	40.0/47.0	32.0/38.0	15.0/18.5
W505-4025G/4030P		18.5/22.0	47.0/51.0	38.0/45.0	18.5/22.0
W505-4030G/4040P		22.0/30.0	51.0/70.0	45.0/60.0	22.0/30.0
W505-4040G/4050P		30.0/37.0	70.0/80.0	60.0/75.0	30.0/37.0
W505-4050G/4060P		37.0/45.0	80.0/98.0	75.0/92.0	37.0/45.0
W505-4060G/4075P		45.0/55.0	98.0/128.0	92.0/115.0	45.0/55.0
W505-4075G/4100P		55.0/75.0	128.0/139.0	115.0/152.0	55.0/75.0
W505-4100G/4120P		75.0/90.0	139.0/168.0	152.0/180.0	75.0/90.0

型号	输入电压 (V)	额定输出功率 (kW)	输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机 (kW)
W505-4120G/4150P	三相: 380V 范围: -15%~+15%	90.0/110.0	168.0/201.0	180.0/215.0	90.0/110.0
W505-4150G/4180P		110.0/132.0	201.0/265.0	215.0/260.0	110.0/132.0
W505-4180G/4215P		132.0/160.0	265.0/310.0	260.0/305.0	132.0/160.0
W505-4215G/4250P		160.0/185.0	310.0/345.0	305.0/340.0	160.0/185.0
W505-4250G/4270P		185.0/200.0	345.0/385.0	340.0/380.0	185.0/200.0
W505-4270G/4300P		200.0/220.0	385.0/430.0	380.0/426.0	200.0/220.0

2.4 变频器各部件名称说明

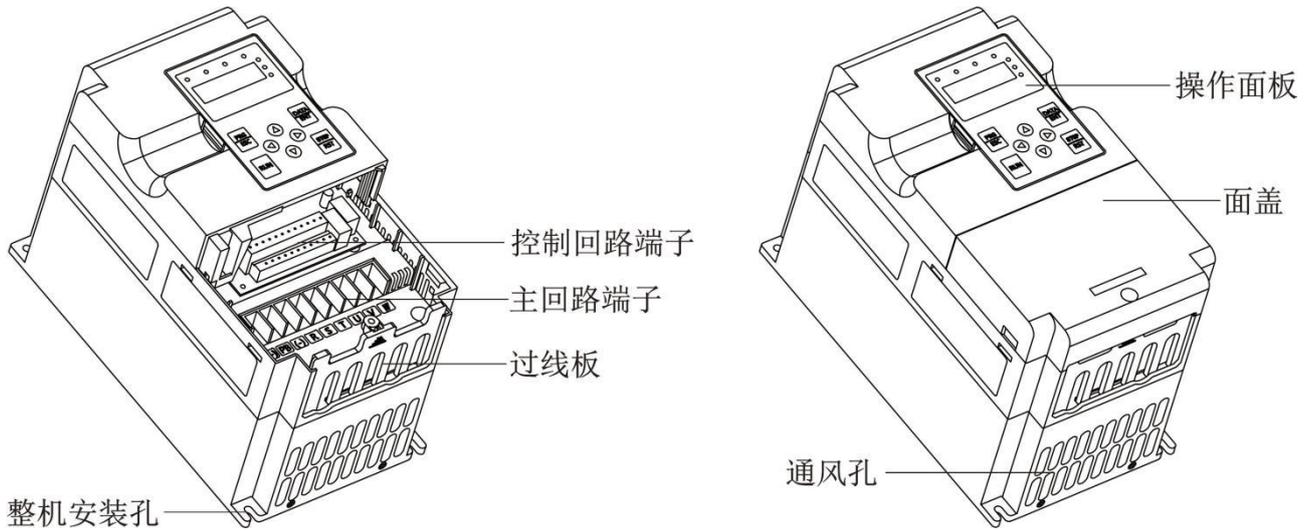


图 2-4-1 220V: 22.0kW 及以下, 380V: 37.0kW 及以下塑料外壳变频器各部件名称

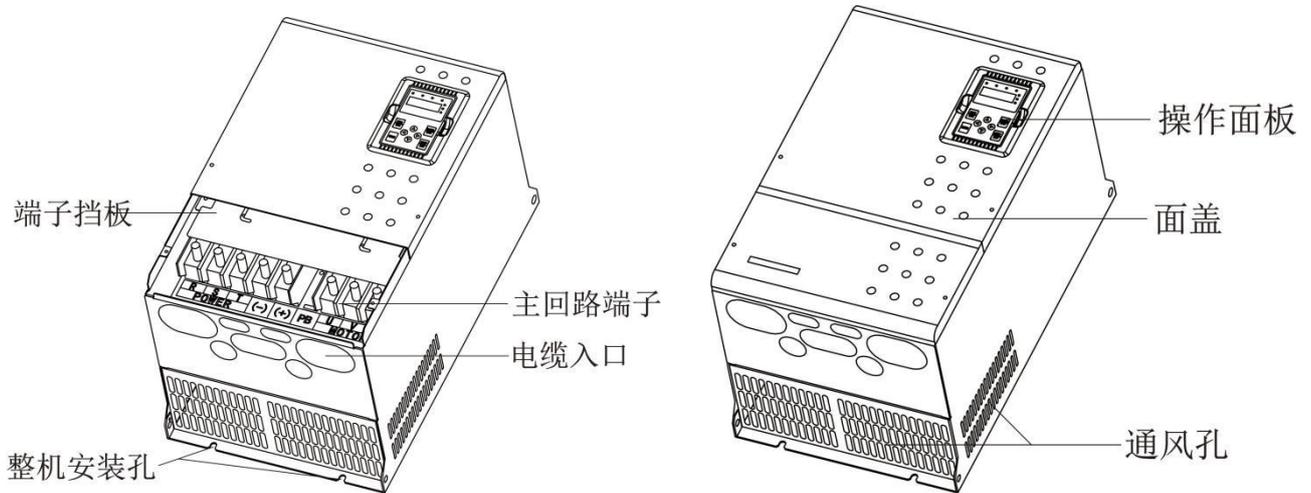


图 2-4-2 220V: 30.0kW 及以上, 380V: 45.0kW 及以上金属外壳变频器各部件名称

2.5 变频器外形尺寸

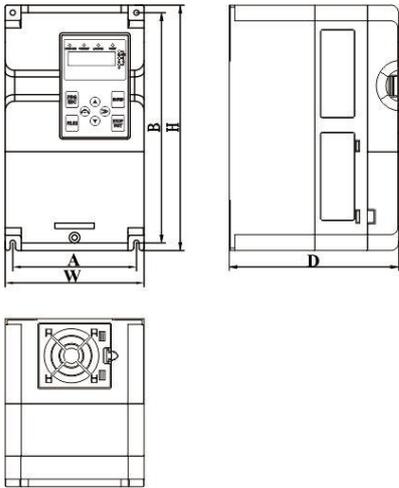


图 2-5-1 220V: 0.75kW~22.0kW 机型的外形尺寸
(380V: 0.75kW~37.0kW 机型的外形尺寸)

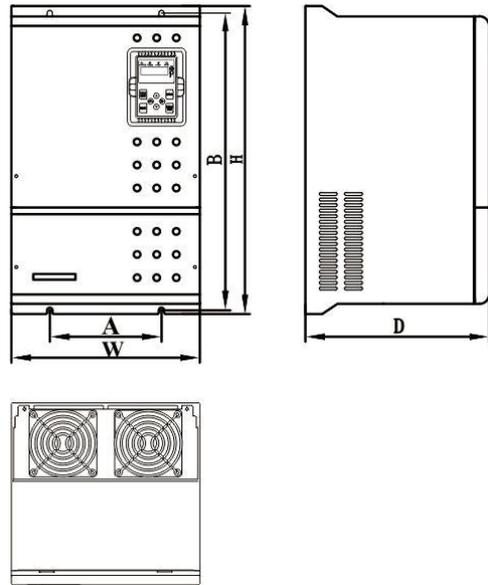


图 2-5-2 220V: 30.0kW~55.0kW 机型的外形尺寸
(380V: 45.0kW~200.0kW 机型的外形尺寸)

机型 (kW)	安装尺寸		外形尺寸			安装孔径 (mm)
	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	
220V: 0.75kW~2.2kW 380V: 0.75kW~2.2kW	114	174	186	126	163.8	5
220V: 3.0kW~3.7kW 380V: 4.0kW~5.5kW	114	174	186	126	185	5
220V: 5.5kW 380V: 7.5kW	129	242	258	145	176.5	5.5
220V: 7.5kW 380V: 11.0kW~15.0kW	146	301	313	161	210	6
220V: 11.0kW~15.0kW 380V: 18.5kW~22.0kW	185	330	342	200	200.5	6
220V: 18.5kW~22.0kW 380V: 30.0kW~37.0kW	233	381	400	251	213	6
220V: 30.0kW~55.0kW 380V: 45.0kW~110.0kW	199	534	554	336	327.5	9
380V: 132.0kW~200.0kW	360	848	870	503	362	11

3 拆卸和安装

3.1 变频器运行的环境条件

1. 温度：运行环境温度在 -10°C ~ $+40^{\circ}\text{C}$ 之间，超过 40°C 以上必须降额使用，最高不超过 50°C 。超过 40°C 环境温度，每升高 1°C ，降额4%。

2. 湿度：空气的相对湿度 $\leq 95\%$ ，无结露。

3. 海拔高度：变频器安装在海拔高度1000m以下可以额定输出功率。海拔高度超过1000m，每升高100m降额1%使用。

4. 冲击和振动：不允许变频器掉到地下或遭受突然的撞击。不允许把变频器安装在有可能经常受到振动的地方。

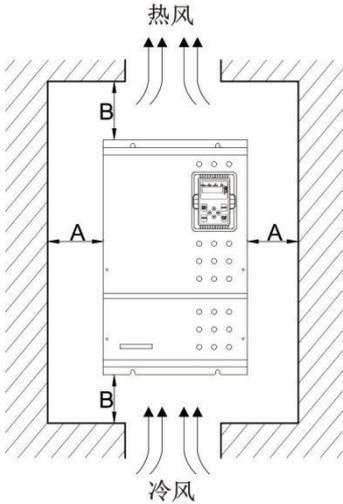
5. 电磁辐射：不允许将变频器安装在接近电磁辐射源的地方。

6. 水：不允许安装在有可能出现淋水或结露的地方。

7. 大气污染：不允许将变频器安装在存在大气污染的地方，例如存在粉尘，腐蚀性气体等的环境中。

8. 存放环境：不允许将变频器安装在阳光直射，有油雾、蒸汽和振动的环境中。

3.2 变频器安装间隔及距离



机型 (KW)	尺寸要求	
220V: 0.75kW~7.5kW	A ≥ 50mm	B ≥ 100mm
380V: 0.75kW~15.0kW		
220V: 11.0kW~15.0kW	A ≥ 50mm	B ≥ 200mm
380V: 18.5kW~22.0kW		
220V: 15.0kW~22.0kW	A ≥ 50mm	B ≥ 200mm
380V: 22.0kW~37.0kW		
220V: 22.0kW~55.0kW	A ≥ 50mm	B ≥ 300mm
380V: 37.0kW~200.0kW		

图 4-2-1 安装的间隔距离

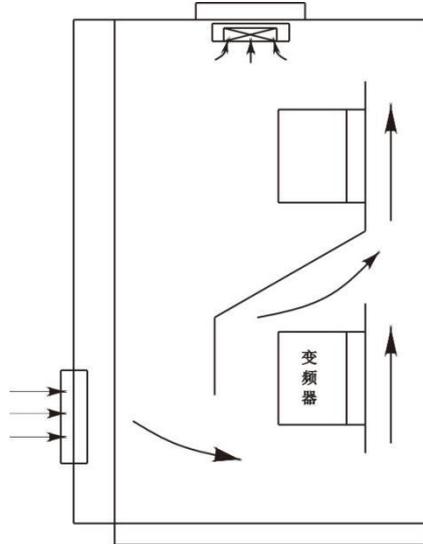


图 3-2-2 多台变频器的安装

注意：两台变频器采用上下安装时，中间要加导流板。

3.3 盖板的拆卸和安装

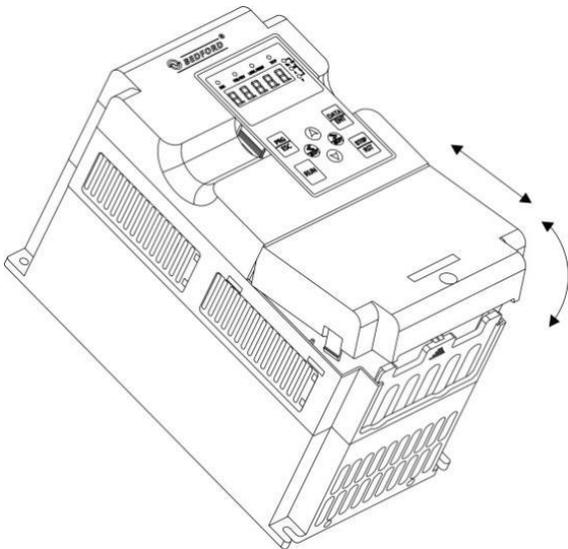


图 3-3-1 塑胶盖板的拆卸和安装示意图

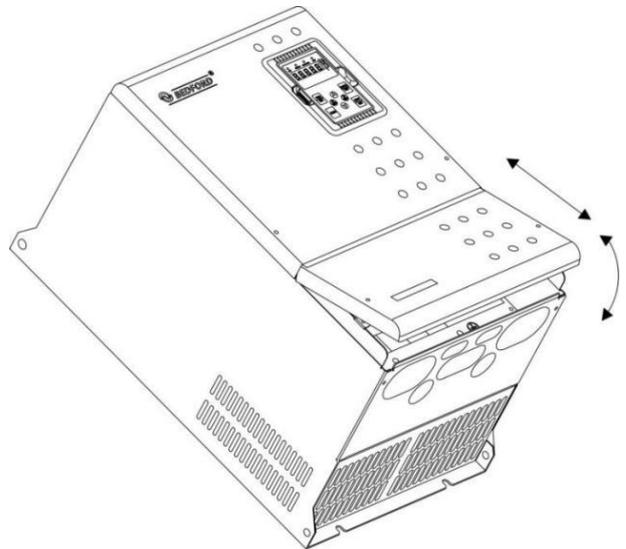


图 3-3-2 钣金盖板的拆卸和安装示意图

4 接线



- 为了保证变频器的安全运行，必须由经过认证合格的专业电气人员进行作业。
- 禁止用高压绝缘测试设备测试与变频器连接的电缆的绝缘。
- 即使变频器不处于运行状态，其他电源输入线，直流回路端子和电动机端子上仍然有可能带有危险电压。因此，断开开关以后必须等待 10 分钟，保证变频器放电完毕，再开始作业。
- 必须将变频器的接地端子可靠接地
200V 等级接地电阻为 100Ω或更小
400V 等级接地电阻为 10Ω或更小
否则有触电和火灾的危险。
- 不要将变频器的输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）接地接错，否则会导致变频器内部损坏。
- 禁止用潮湿的手对变频器进行接线和操作，否则有触电的危险。



- 核实变频器的额定电压是否和 AC 电源电压相一致。
- 电源线和电机线必须永久性紧固连接。

4.1 外围设备的连接图

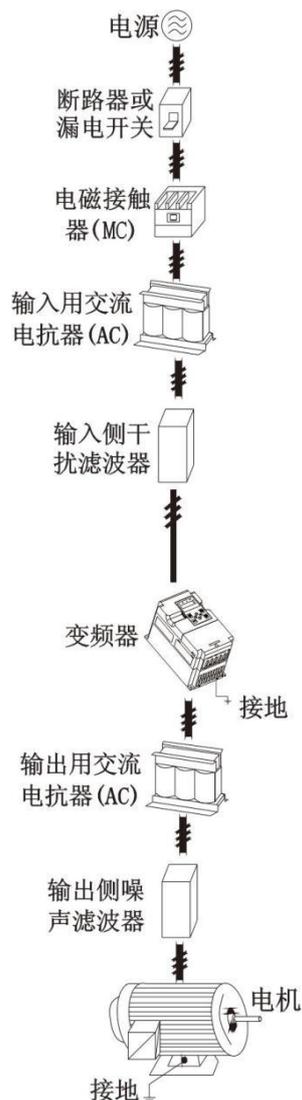


图 4-1-1 外围设备的连接图

4.1.1 主回路电源侧的连接

4.1.1.1 断路器

防止触电事故及保护可能引发漏电火灾的对地短路，在三相交流电源与变频器电源输入端子（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，详情请参见《断路器、电缆、接触器规格一览表》。

4.1.1.2 电磁接触器

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

4.1.1.3 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，需在输入侧接入输入交流电抗器，同时也可改善输入侧的功率因数。

4.1.1.4 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少干扰。如下图所示：

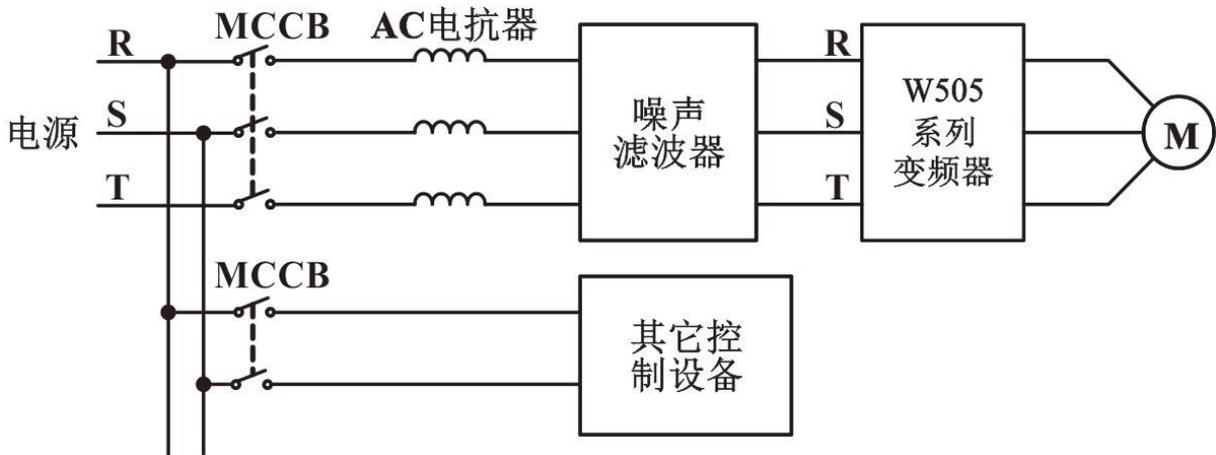


图 4-1-2 主回路电源侧连接图

4.1.2 主回路电机侧的连接

1. 输出交流电抗器

当变频器和电机之间的距离超过 50m 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 4-1-3 主回路电机侧连接图

4.1.3 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。回馈单元采用 IGBT 作整流回馈，相比传统的三相反并联桥式整流单元，回馈电网的谐波畸变分量小于基波的 4%，对电网的污染很小。回馈单元广泛应用于油田抽油机，离心机，提升机等设备。

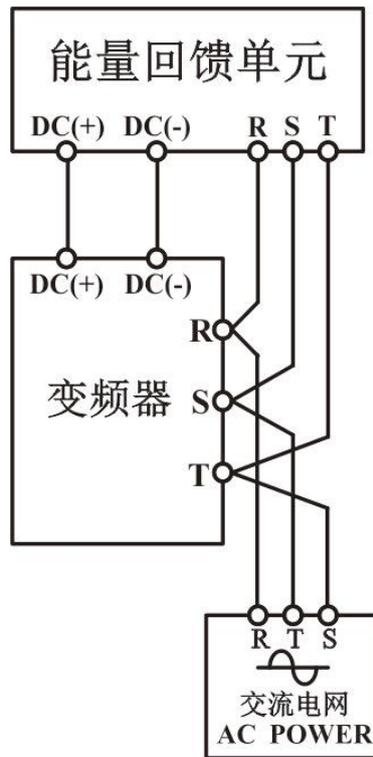


图 4-1-4 能量回馈单元连接图

4.1.4 公共直流母线的连接

在造纸机械，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，从而使整个系统从电网吸收的电能不能减少，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：

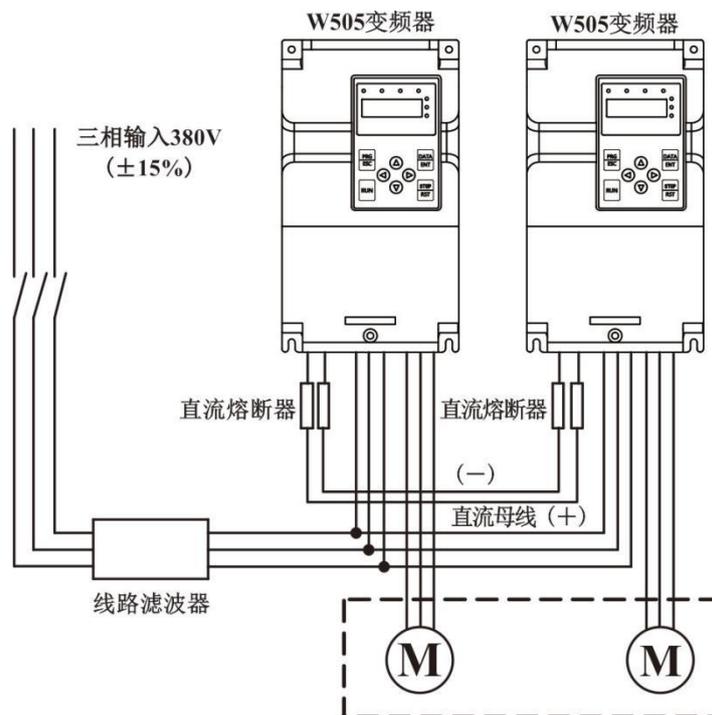


图 4-1-5 共直流母线的连接

注意：如果是两台变频器直接连接母线时，最好是相同型号，并且保证同时上电。

4.1.5 接地线的连接

为了保证安全，防止电击和火警事故，变频器的接地端子  必须良好接地，接地电阻阻值选择详见第 5 章接线警告。接地线要粗而短，应使用 3.5mm² 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。

4.2 接线图

4.2.1 主回路端子 (220V 等级)

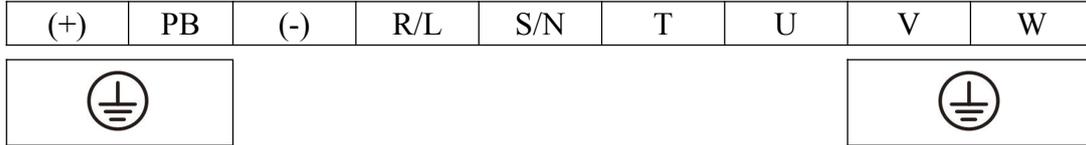


图 4-2-1 主回路接线端子示意图 (0.75kW~2.2kW)

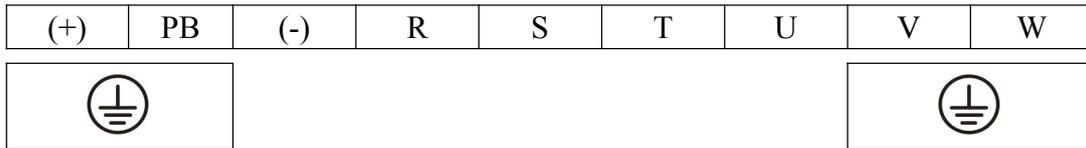


图 4-2-2 主回路接线端子示意图 (3.0kW~15.0kW)

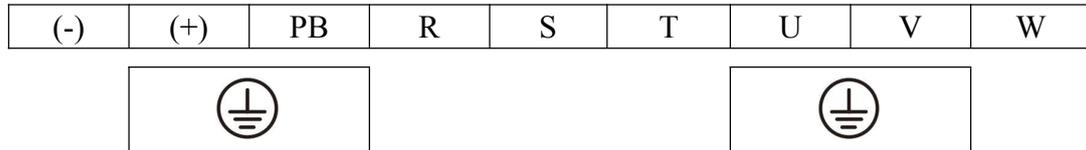


图 4-2-3 主回路接线端子示意图 (18.5kW~22.0kW)

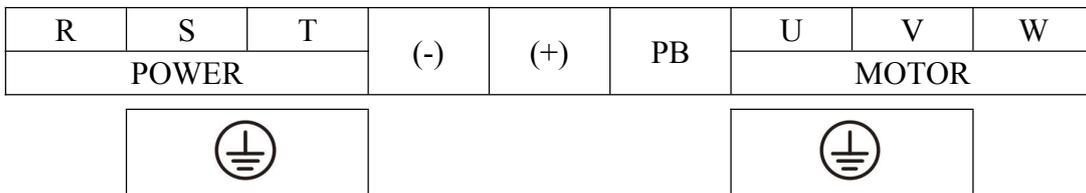


图 4-2-4 主回路接线端子示意图 (30.0kW~55.0kW)



图 4-2-5 主回路接线图 (220V)

4.2.2 主回路端子 (380V 等级)

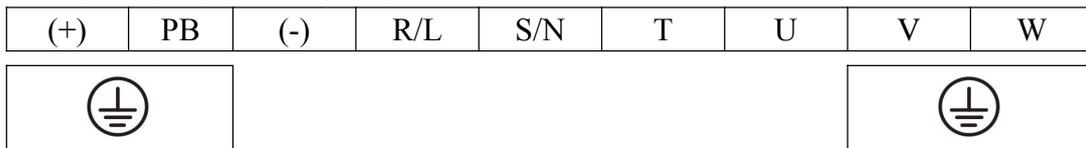


图 4-2-6 主回路接线端子示意图 (0.75kW~2.2kW)

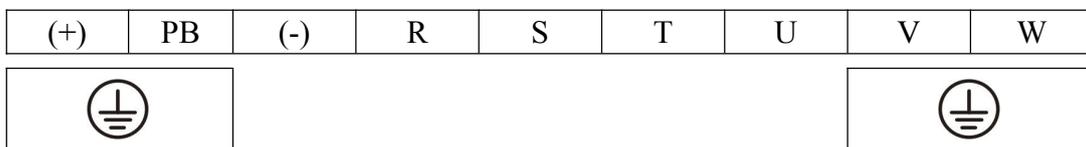


图 4-2-7 主回路接线端子示意图 (4.0kW~22.0kW)

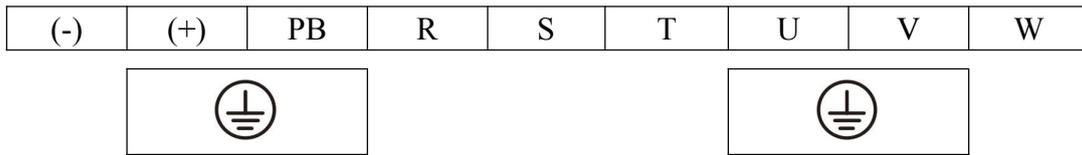


图 4-2-8 主回路接线端子示意图 (30.0kW ~37.0kW)

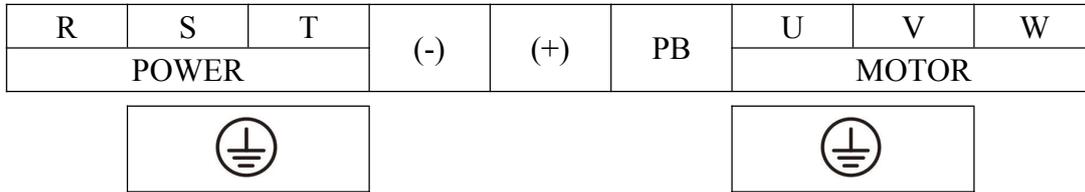


图 4-2-9 主回路接线端子示意图 (45.0kW ~110.0kW)

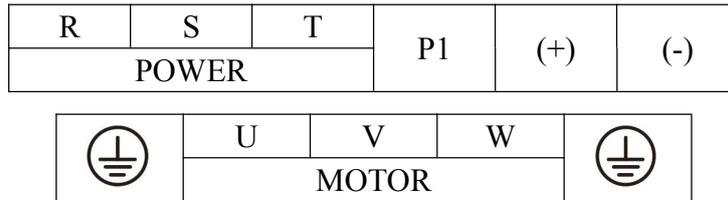


图 4-2-10 主回路端子接线图 (132.0kW~200.0kW)



图 4-2-11 主回路接线图 (380V)

主回路端子的功能说明如下：

端子名称	功能说明
L、N	单相电源输入端子
R、S、T	三相电源输入端子
(+)、(-)	直流母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
	接地端子

注意：熔断器、输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器均为选配件。

4.2.3 控制回路端子

485-	485+	AI2	DI1	DI3	DI5	DI6	DI7	+24V	P/A	P/C	P/B
AO1	AO2	AI1	+10V	DI2	DI4	GND	COM	FM	T/A	T/C	T/B

图 4-2-12 控制回路接线端子示意图

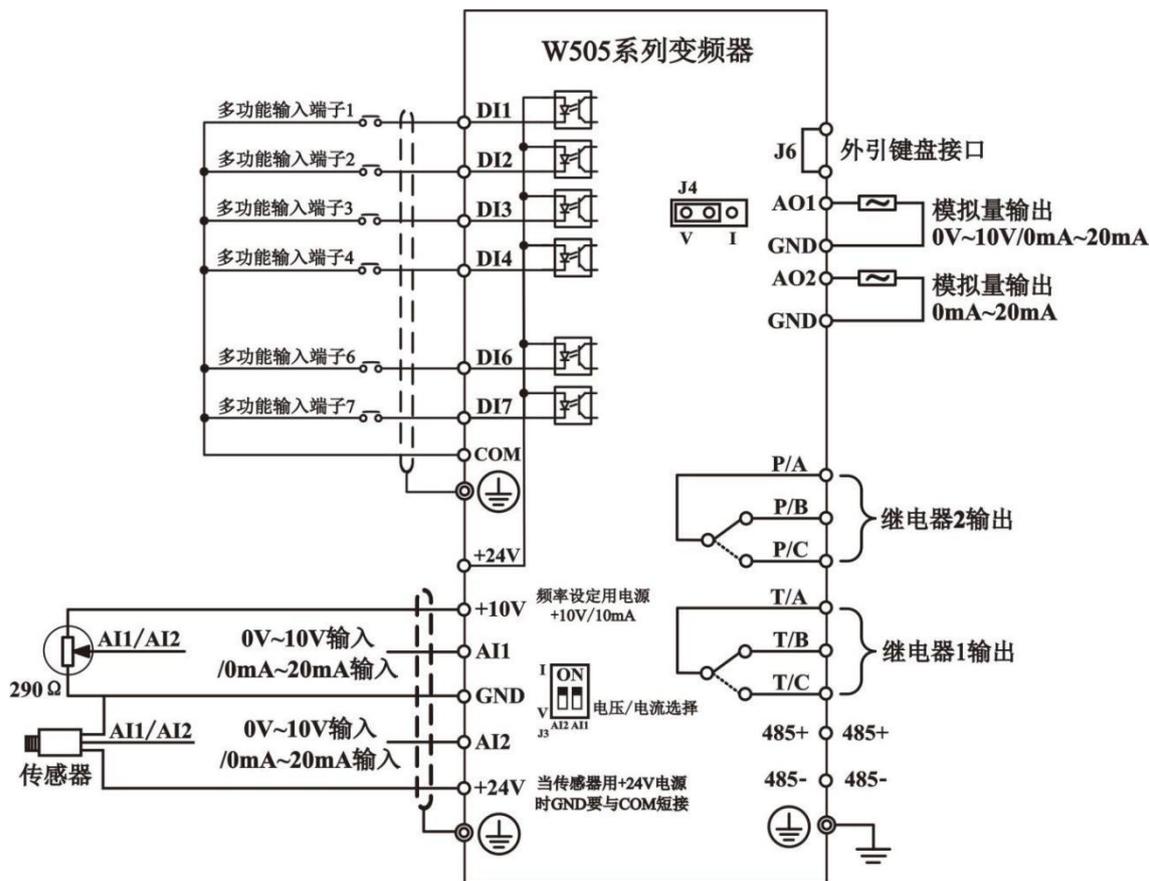


图 4-2-13 控制回路接线图

信号输入端子接线说明：

1) AI 模拟输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m，如图 4-2-14。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需要加滤波电容器或铁氧化磁芯，如图 4-2-15。

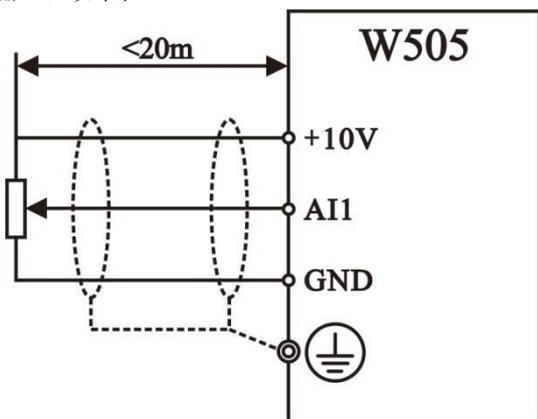


图 4-2-14 模拟量输入端子接线示意图

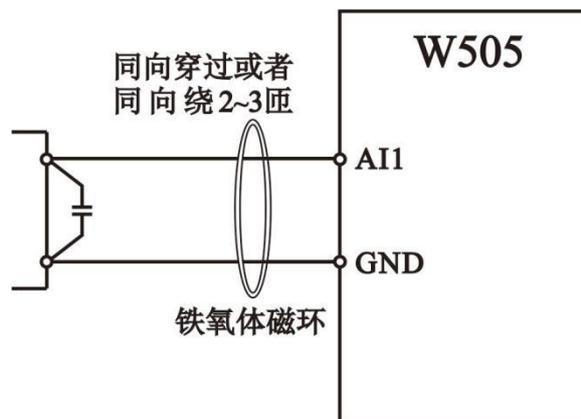


图 4-2-15 模拟量输入端子处理接线图

2) DI 数字输入端子：

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。输入信号来源：来自 NPN 晶体管，使用变频器内部电源，如图 4-2-16。

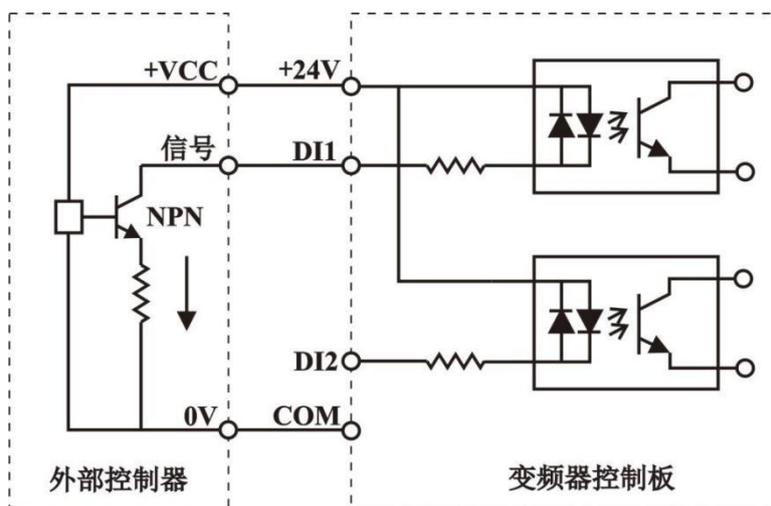


图 4-2-16 内部电源 (NPN 模式)

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 。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，接触器连接线等）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。

控制板端子说明

类别	端子符号	端子用途及说明
电源	+10V-GND	向外提供+10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1kΩ~5kΩ
	+24V-COM	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源 最大输出电流：200mA
模拟输入	AI1-GND	输入范围：0V~10V/4mA~20mA，由控制板上的 J3 跳线选择决定 输入阻抗：22kΩ（电压输入），500Ω（电流输入）
	AI2-GND	
数字输入	DI1-COM	开关量输入端子，与+24V 和 COM 形成光耦隔离输入 输入电压范围：9V~30V 输入阻抗：2.4kΩ
	DI2-COM	
	DI3-COM	
	DI4-COM	
	DI6-COM	
	DI7-COM	
模拟输出	AO1-GND	由控制板上的 J4 跳线选择电压或电流输出 输出电压范围：0V~10V 输出电流范围：0mA~20mA
	AO2-GND	输出电流范围：0mA~20mA
继电器输出	T/A-T/B	继电器输出，T/A、P/A 公共端，T/B、P/B 常闭，T/C、P/C 常开 触点驱动能力：AC 250V/3A，DC 30V/1A
	T/A-T/C	
	P/A-P/B	
	P/A-P/C	
通讯	485+	485 通讯接口，标准 485 通讯接口请使用双绞线或屏蔽线
	485-	

控制板跳线说明

跳线名称	跳线说明
拨码开关 J3	电压（0V~10V）/电流（0mA~20mA）输入切换跳线 V、GND 短接为电压输入；I、GND 短接为电流输入
跳线 J4	电压（0V~10V）/电流（0mA~20mA）输出切换跳线 V、GND 短接为电压输出；I、GND 短接为电流输出

4.3 符合 EMC 要求的安装指导

4.3.1 EMC 一般常识

EMC 是电磁兼容性 (electromagnetic compatibility) 的英文缩写, 是指设备或系统在其他电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。EMC 包括两方面的内容: 电磁干扰和电磁抗扰。

电磁干扰是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, 所以在任何导体, 如导线、传输线、电感器、电容器等都是传导干扰的传输通道。

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或称三要素: 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, 由于设备作为一电磁的干扰源或接收器不可更改, 故解决 EMC 问题又主要从传输通道着手。

不同的电气、电子设备, 由于其执行的 EMC 标准或等级不同, 其 EMC 能力也各不相同。

4.3.2 变频器的 EMC 特点

变频器和其它电气、电子设备一样, 在一个配电工作系统中, 其既是电磁干扰源, 又是电磁接收器。变频器的工作原理决定了它会产生一定的电磁干扰噪声, 同时为了保证变频器能在一定电磁环境中可靠工作, 在设计时, 它必须具体有一定的抗电磁干扰的能力。变频器的系统工作时, 其 EMC 特点主要表现在以下几方面:

- 输入电流一般为非正弦波, 电流中含有丰富的高次谐波, 此谐波会对外形成电磁干扰, 降低电网的功率因数, 增加线路损耗。

- 输出电压为高频 PWM 波, 它会影响电机温升, 降低电机使用寿命, 漏电流会加大, 使线路的漏电保护装置误动作, 同时对外形成很强的电磁干扰, 影响同一系统中其它用电设备的可靠性。

- 作为电磁接收器, 过强的外来干扰, 会使变频器误动作甚至损坏, 影响用户的正常使用。

- 在系统配线中, 变频器的对外干扰和自身的抗扰性相辅相成, 减小变频器对外干扰的过程, 同时也是提高变频器抗干扰性的过程。

4.3.3 EMC 安装指导

结合变频器的 EMC 特点, 为了使同一系统中的用电设备都能可靠工作, 本节从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了 EMC 安装方法, 供现场安装参考, 只有同时做到这 5 方面时, 才会取得好的 EMC 效果。

4.3.3.1 噪声抑制

所有的变频器控制端子连接线采用屏蔽线, 屏蔽线在变频器入口处将屏蔽层就近接地, 接地采用电缆夹片构成 360 度环接。严禁将屏蔽层拧成辫子状再与变频器地连接, 这样会导致屏蔽效果大大降低甚至失去屏蔽效果。

变频器与电机的连接线 (电机线) 采用屏蔽线或独立的走线槽, 电机线的屏蔽层或走线槽的金属外壳一端与变频器地就近连接, 另一端与电机外壳连接。同时安装噪声滤波器可大大抑制电磁噪声。

4.3.3.2 现场配线

电力配线: 不同的控制系统中, 电源进线从电力变压器处独立供电, 一般采用 5 芯线, 其中 3 根为火线, 1 根零线, 1 根地线, 严禁零线和地线共用一根线。

设备分类: 一般同一控制柜内有不同的用电设备, 如变频器、滤波器、PLC、检测仪表等, 其对外发射电磁噪声和承受噪声的能力各不相同, 这就要求对这些设备进行分类, 不同类的设备间要保持 20cm 以上的距离。

控制柜内配线: 控制柜内一般有信号线 (弱电) 和电力线 (强电), 对变频器而言, 电力线又分为进线和出线。信号线易受电力线干扰, 从而使设备误动作。在配线时, 信号线和电力线要分布于不同的区域, 严禁二者在近距离 (20cm 内) 平行走线和交错走线, 更不能将二者捆扎在一起。如果信号电缆必须穿动力线, 二者之间应保持成 90 度角。电力线的进线和出线也不能交错配线或捆扎在一起, 特别是在安装噪声滤波器的场合, 这样会使电磁噪声经过进出线的分布电容形成耦合, 从而使噪声滤波器失去作用。

4.3.3.3 接地

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。

接地分三种：专用接地极接地、共用接地极接地、地线串联接地。不同的控制系统应采用专用接地接地极，同一控制系统中的不同设备应采用共用接地极接地，同一供电线中的不同设备应采用地线串联接地。

4.3.3.4 漏电流

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流。它的大小取决于系统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入、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、电缆横截面积有关，变频器载波频率越高、机电缆越长、电缆横截面积越大，漏电流也越大。

对策：

降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时（50cm 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。

4.3.3.5 噪声滤波器

噪声滤波器能起到很好的电磁去耦作用，即使在满足工况的情况下，也建议用户安装。

对变频器而言，噪声滤波器有以下两种：

1. 变频器的输入端安装噪声滤波器
2. 将其他设备用隔离变压器或电源滤波器进行噪声隔离

5 操作

5.1 操作面板说明

5.1.1 面板示意图

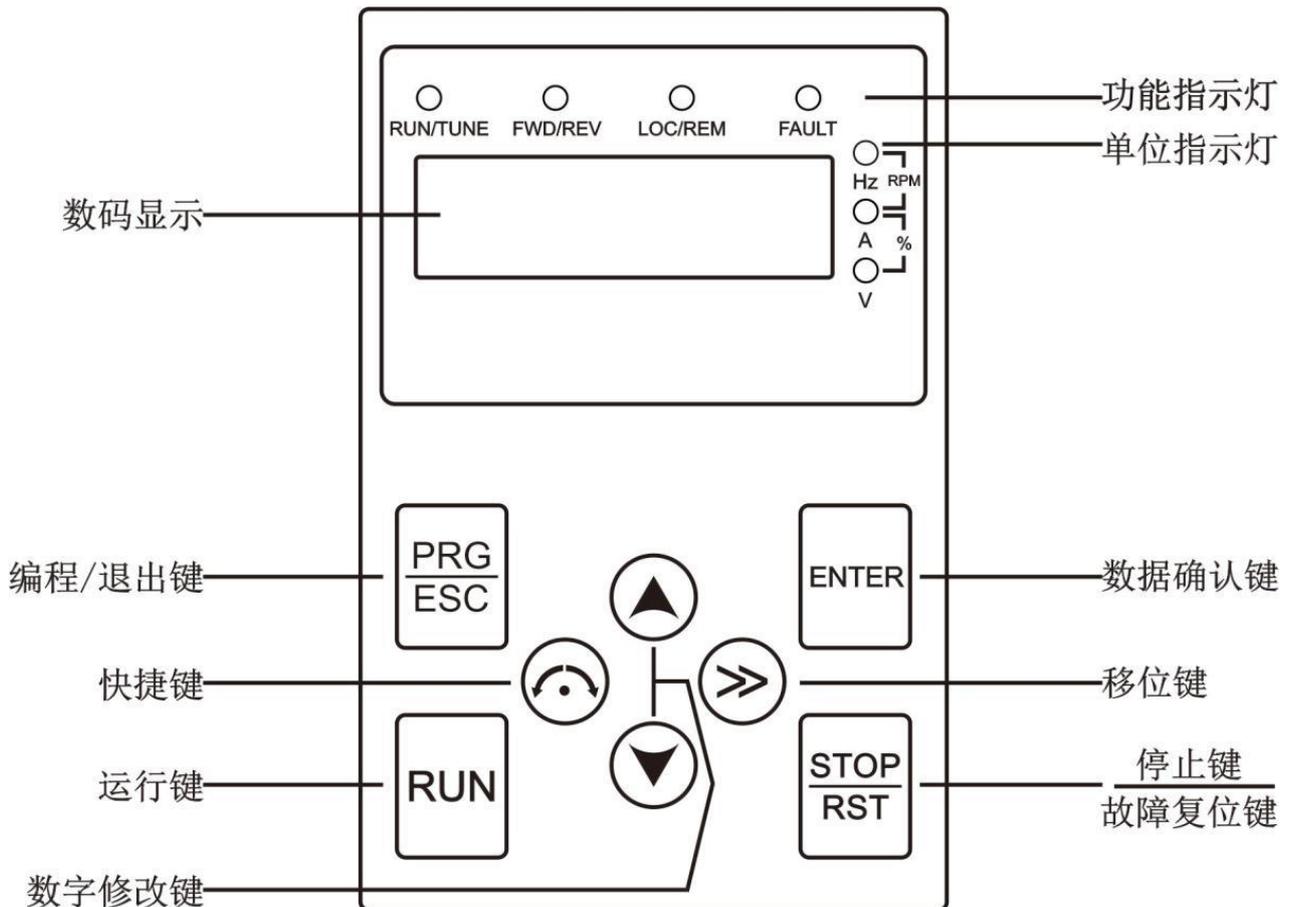


图 5-1-1 操作面板示意图

5.1.2 按键功能说明

按键符号	名称	功能说明
	编程键	一级菜单进入或退出，快捷参数删除
	确定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	UP 递增键	数据或功能码的递增
	DOWN 递减键	数据或功能码的递减
	右移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可右移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，该功能码 F7.04 制约。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作
	快捷多功能键	该键功能由功能码 F7.01 确定 0: 点动运行，为点动键 1: 正转反转切换，为正反转切换键 2: 清除 UP/DOWN 设定，清除由 UP/DOWN 设定的频率值

5.1.3 指示灯说明

1) 功能指示灯说明:

指示灯名称	指示灯说明
RUN/TUNE	RUN/TUNE 灯灭时表示变频器处于停机状态； RUN/TUNE 灯亮时表示变频器处于运转状态； RUN/TUNE 灯闪烁表示变频器处于参数自学习状态
FWD/REV	正反转指示灯 FWD/REV 灯灭表示处于正转状态； FWD/REV 灯亮表示处于反转状态
LOC/REM	键盘操作，端子操作与远程通讯控制的指示灯： LOC/REM 灯灭表示键盘操作控制状态； LOC/REM 灯闪烁表示端子操作控制状态； LOC/REM 灯亮表示处于远程操作控制状态
FAULT	故障指示灯 当处于故障状态下， FAULT 灯常亮； 正常状态下， FAULT 灯常灭

2) 单位指示灯说明:

符号特征	符号内容描述
Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位
RPM	转速单位
%	百分比

3) 数码显示区:

5 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

5.2 功能码查看及修改方法说明

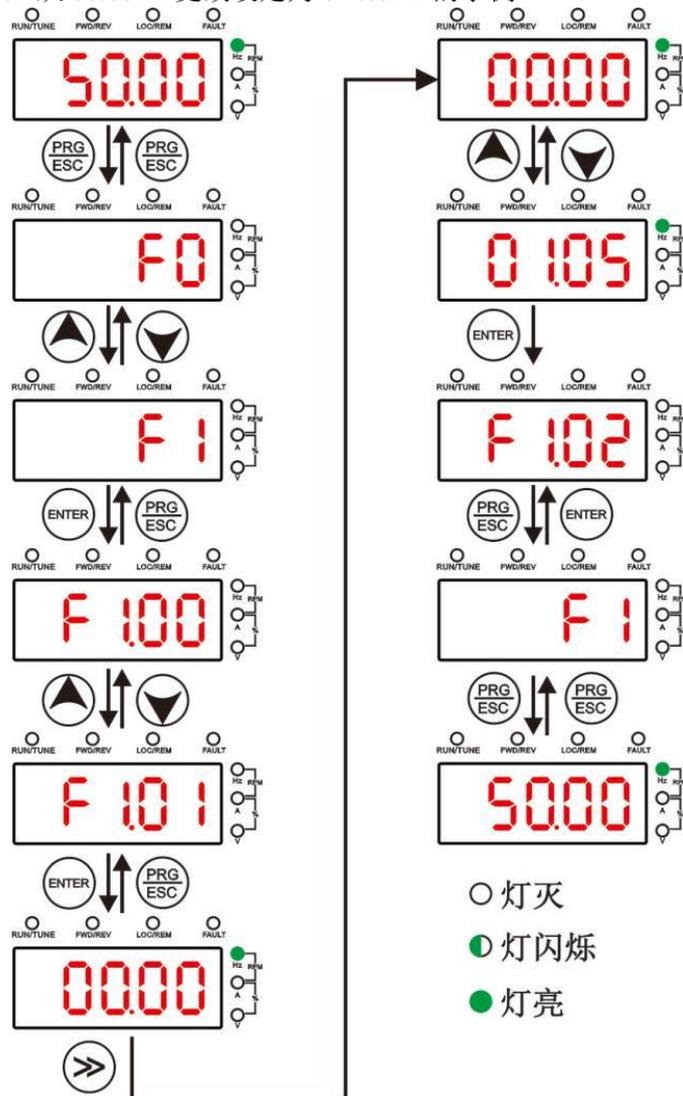
5.2.1 参数设置

三级菜单分别为：

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

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

举例：将功能码 F1.01 从 00.00Hz 更改设定为 01.05Hz 的示例。



在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

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

5.2.2 状态参数查看

在停机或运行状态下，可显示多种状态参数。可由功能码 F7.03（运行参数 1）、F7.04（运行参数 2）、F7.05（停机参数）按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义见 F7.03、F7.04 和 F7.07 功能码的说明。

在停机状态下，共有 12 个停机状态参数可以选择是否显示，是否显示由功能码 F7.05 按位（转化为二进制）选择，按 **>>** 键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，共有 25 个状态参数可以选择是否显示，是否显示由功能码 F7.03、F7.04 按位（转化为二进制）选择，按 **>>** 键顺序切换显示选中的参数。

5.2.3 密码设置

W505 系列变频器提供用户密码保护功能，当 F7.00 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护即生效，再次按 **PRG/ESC** 键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0”，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 F7.00 设为 0 即可。用户密码对  菜单中的参数没有保护功能。

5.2.4 快捷菜单设置

按键  的功能可以由 F7.01 功能码来定义，用于命令通道的切换，或变频器旋转方向的切换。具体设置方法请查阅 F7.01 功能码的解释。

5.3 起停控制

5.3.1 上电初始化

变频器上电过程，系统首先进行初始化，LED 显示为“505”。等初始化完成以后，变频器处于待机状态。

5.3.2 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。详情请参考 W505 系列变频器故障及其对策。用户可以通过键盘上的 **STOP/RST** 键或者端子功能（F5 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持状态，变频器无法运行。

5.3.3 运行指令通道的来源选择

变频器的起停控制命令有 3 个来源，分别是面板控制、端子控制、通讯控制，通过功能参数 F0.01 选择。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
F0.01	指令运行通道	0: 键盘指令通道 (“LOC/REM”灯熄灭) 1: 端子指令通道 (“LOC/REM”灯闪烁) 2: 通讯指令通道 (“LOC/REM”灯点亮)	0~2	0

1. 面板的起停控制，通过键盘操作，使功能码 F0.01=0，即为面板起停控制。

按下键盘的 **RUN** 键，变频器即开始运行 (“RUN”指示灯亮)；在变频器运行的状态下，按下键盘的 **STOP/RST** 键，变频器即停止运行 (“RUN”指示灯灭)。

2. 端子起停控制，由多功能输入端子实现正转、反转等命令控制使功能码 F0.01=1，即为端子起停控制。

W505 变频器提供了多种端子控制方式，通过功能码 F5.08 确定控制运行模式，功能码 F5.00~F5.03、F5.05~F5.06 确定起停控制信号的输入端口。具体设定方法，请参阅 F5.08、F5.00~F5.03、F5.05~F5.06 等功能码详细解释。

例如：要求将变频器用拨动开关作为变频器起停开关，将正转运行开关信号接 DI1 端口、反转运行开关信号接到 DI3 端口，使用与设置的方法如下图：K1、K2 命令开关同时闭合或同时断开时，变频器停机；K1 命令开关闭合，K2 命令开关断开时，变频器正向运行；K1 命令开关断开，K2 命令开关闭合时，变频器反向运行。

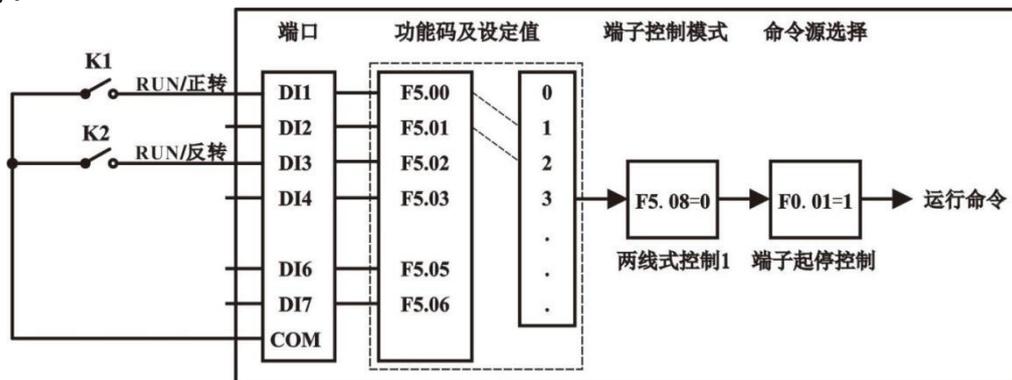


图 5-3-1 端子起停控制方式举例

3. 通讯起停控制，通过通讯操作，使功能码 F0.01=2，即为通讯起停控制。

通讯设置相关的功能码如下图：将通讯超时故障时间 FC.04 设定为非 0 的数值，即启动了通讯超时故障后变频器自动停机的功能，可避免因通讯线故障，或上位机故障而导致的变频器不受控运行。在一些应用中可开启这个功能。

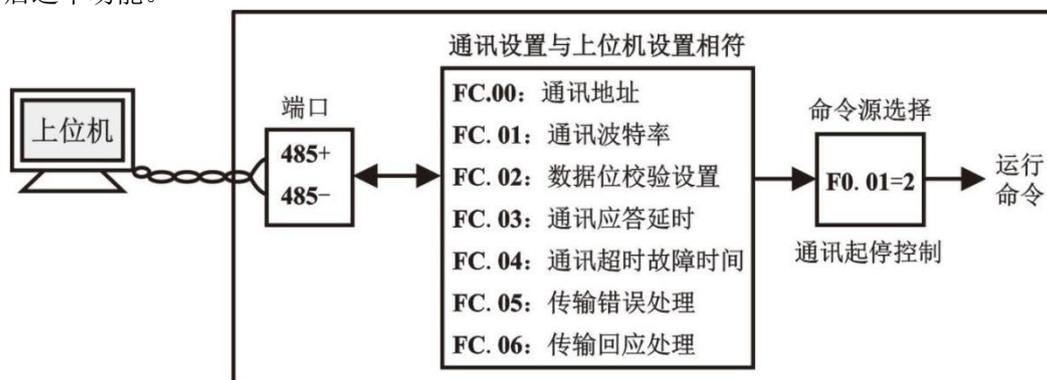


图 5-3-2 通讯起停控制方式举例

变频器通讯端口内置的是标准 MODBUS 从站协议，上位机必需以标准 MODBUS 主站协议才能与之通讯，具体的通讯协议相关定义，请参阅通讯协议章节内容的详细说明。

5.3.4 启动运行方式

变频器的启动模式有 3 种，分别为直接启动、速度跟踪再启动、预励磁启动，通过功能码 F1.00 选择。

F1.00=0，直接启动方式，适用于大多数小惯性负载。其启动前的“直流制动”功能适用于电梯、起重型负载的驱动；“直接启动开始频率”适用于需要启动转矩冲击启动的设备驱动，如水泥搅拌机设备。

F1.00=1，速度跟踪再启动方式，适用于大惯性机械负载的驱动。若变频器启动运行时，负载电机仍在靠惯性运转，采取速度跟踪再启动，可以避免启动过流的情况发生。

F1.00=2，预励磁启动方式，启动前对电机进行预励磁，可以提高异步电机的快速响应特性，满足要求加速时间比较短的应用要求。

5.3.5 停机模式

变频器的停机方式有 2 种，分别为减速停机、自由停机，通过功能码 F1.05 选择。

F1.05=0，减速停机方式，停机命令有效后，变频器按照减速时间降低输出频率，频率为 0 后停机。

F1.05=1，自由停机方式，停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

5.4 电机参数自学习

选择以“矢量控制”（F0.00=0/2）模式运行时，对准确的电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须准确输入电机的铭牌参数。

电机参数自学习操作步骤如下：

首先将运行指令通道选择（F0.01）选择为键盘指令通道。

然后请按电机实际参数输入下面功能码中：

F2.01：电机额定功率；

F2.02：电机额定频率；

F2.03：电机额定转速；

F2.04：电机额定电压；

F2.05：电机额定电流。

如果是电机可和负载完全脱开，则 F0.15 请选择 2（异步机完整调谐），按 **ENTER** 键确认，此时，键盘显示“TUNE”，然后按键盘面板上 **RUN** 键，变频器会驱动电机加减速、正反转运行，运行指示灯闪烁，当上诉信息显示消失，退回正常参数显示状态，表示调谐完成。经过完整调谐，变频器会自动算出电机的下列参数：

F2.06：电机定子电阻；

F2.07：电机转子电阻；

F2.08：电机定、转子电感；

F2.09：电机定、转子互感；

F2.10：电机空载电流；

如果电机不可和负载完全脱开，则 F0.15 请选择 1（异步机静止调谐），然后按键盘面板上 **RUN** 键，开始电机参数的调谐操作。异步机静止调谐后，变频器可以获得 F2.06~F2.08 三个参数。而电机的互感和空载电流将无法测量，用户可根据经验输入相应的功能码。

5.5 快速调速

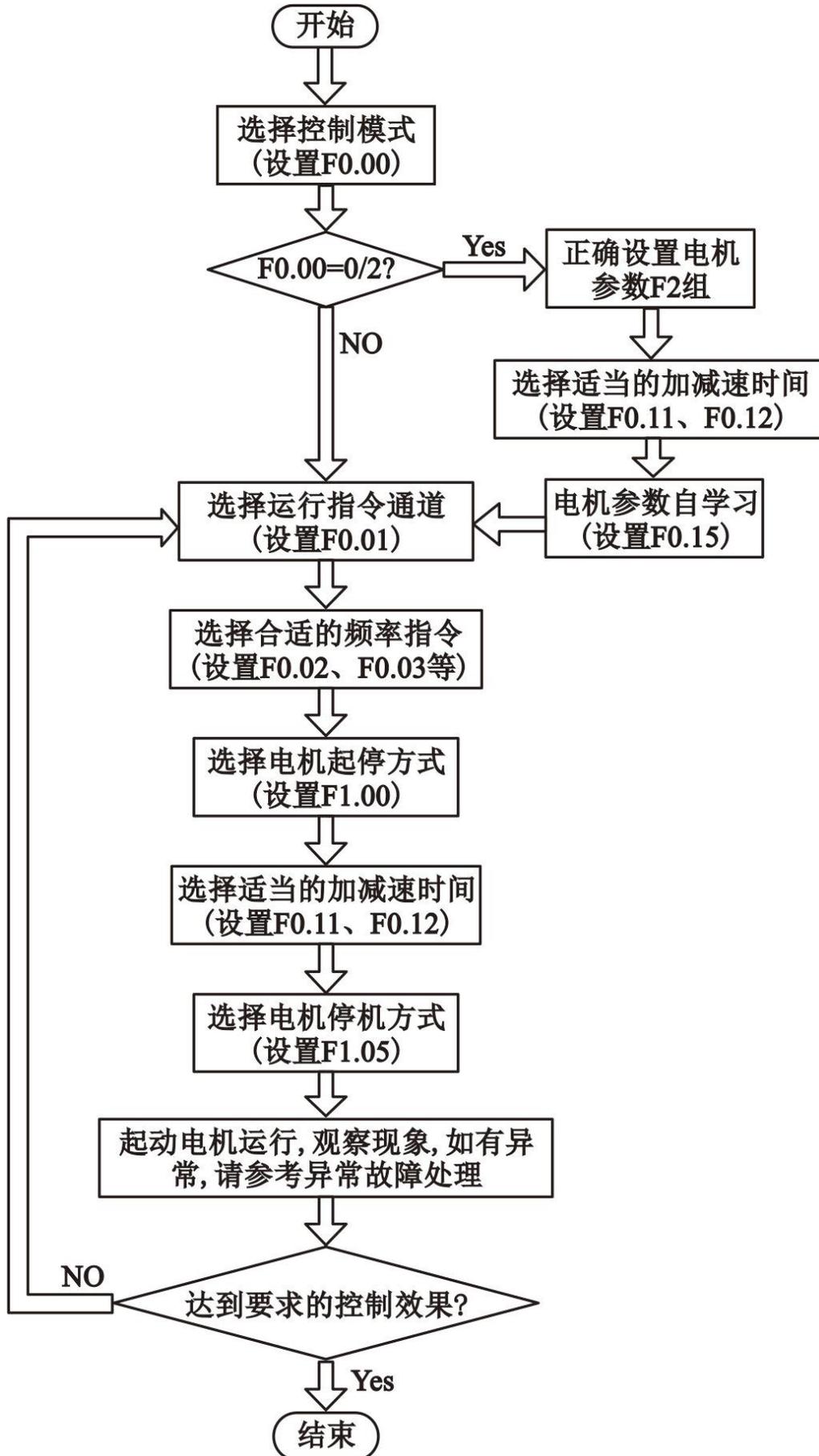


图 5-5-1 快速调速流程图

6 故障检查与排除

6.1 故障信息与排除方法

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
OUT (1)	逆变单元故障	1.变频器输出回路短路 2.电机和变频器接线过长 3.模块过热 4.变频器内部接线松动 5.主控板异常 6.驱动板异常 7.逆变模块异常	●排除外围故障 ●加装电抗器或输出滤波器 ●检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 ●插好所有连接线 ●寻求技术支持 ●寻求技术支持 ●寻求技术支持
OC1 (2)	加速运行过电流	1.变频器输出回路存在接地或短路 2.控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3.加速时间太短 4.手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 5.电压偏低 6.对正在旋转的电机进行启动 7.加速过程中突加负载 8.变频器选型偏小	●排除外围故障 ●进行电机参数自学习 ●增大加速时间 ●调整手动提升转矩或 V/F 曲线 ●将电压调至正常范围 ●选择速度跟踪再启动或等电机停止后再启动 ●取消突加负载 ●选用功率等级更大的变频器
OC2 (3)	减速运行过电流	1.变频器输出回路存在接地或短路 2.控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3.减速时间太短 4.电压偏低 5.减速过程中突加负载 6.没有加装制动单元和制动电阻	●排除外围故障 ●进行电机参数自学习 ●增大减速时间 ●将电压调至正常范围 ●取消突加负载 ●外加制动单元及电阻
OC3 (4)	恒速运行过电流	1.变频器输出回路存在接地或短路 2.控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3.电压偏低 4.运行中是否有突加负载 5.变频器选型偏小	●排除外围故障 ●进行电机参数自学习 ●将电压调至正常范围 ●取消突加负载 ●选用功率等级更大的变频器
OV1 (5)	加速运行过电压	1.输入电压偏高 2.加速过程中存在外力拖动电机运行 3.加速时间过短 4.没有加装制动单元和制动电阻	●将电压调至正常范围 ●取消此外动力或加装制动电阻 ●增大加速时间 ●加装制动单元及电阻
OV2 (6)	减速运行过电压	1.输入电压偏高 2.减速过程中存在外力拖动电机运行 3.减速时间过短 4.没有加装制动单元和制动电阻	●将电压调至正常范围 ●取消此外动力或加装制动电阻 ●增大减速时间 ●加装制动单元及电阻
OV3 (7)	恒速运行过电压	1.输入电压偏高 2.运行过程中存在外力拖动电机运行	●将电压调至正常范围 ●取消此外动力或加装制动电阻
CPE (8)	控制电源故障	1.输入电压不在规范规定的范围内	●将电压调至规范要求的范围内
UV (9)	母线欠压	1.瞬时停电 2.变频器输入端电压不在规范要求的范围 3.母线电压不正常 4.整流桥及缓冲电阻不正常 5.驱动板异常 6.控制板异常	●复位故障 ●调整电压到正常范围 ●寻求技术支持 ●寻求技术支持 ●寻求技术支持

OL2 (10)	变频器过载	1.负载是否过大或发生电机堵转 2.变频器选型偏小	●减小负载并检查电机及机械情况 ●选用功率等级更大的变频器
OL1 (11)	电机过载	1.电机保护参数 Fb.01 设定是否合适 2.负载是否过大或发生电机堵转 3.变频器选型偏小	●正确设置 Fb.01 参数 ●减小负载并检查电机及机械情况 ●选用功率等级更大的变频器
SPI (12)	输入侧缺相	1.三相输入电源异常 2.驱动板异常 3.主控板异常	●检查并排除外围线路中存在的问题 ●寻求技术支持 ●寻求技术支持
SPO (13)	输出侧缺相	1.变频器到电机的引线不正常 2.电机运行时变频器三相输出不配合 3.驱动板异常 4.模块异常	●排除外围故障 ●检查电机三相绕组是否正常并排除故障 ●寻求技术支持 ●寻求技术支持
OH2 (14)	模块过热	1.环境温度过高 2.风道堵塞 3.风扇损坏 4.模块热敏电阻损坏 5.逆变模块损坏	●降低环境温度 ●清理风道 ●更换风扇 ●更换热敏电阻 ●更换逆变模块
EF (15)	外部设备故障	1.通过多功能端子 DI 输入外部故障的信号	●检查外部设备输入 ●复位运行
CE (16)	通讯故障	1.上位机工作不正常 2.通讯线不正常 3.通讯参数设置不正常	●检查上位机接线 ●检查通讯连接线 ●正确设置通讯参数 ●按 STOP/RST 键复位, 寻求服务
CF (17)	接触器故障	1.通讯板和电源不正常 2.接触器不正常	●更换驱动板或电源板 ●更换接触器
ITE (18)	电流检测电路故障	1.控制板连接线接触不良 2.辅助电源坏 3.霍尔器件损坏 4.放大电路异常	●检查连接器, 重新插线 ●寻求服务 ●寻求服务 ●寻求服务
TE (19)	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数偏差过大 4.自学习超时	●更换变频器型号 ●按电机铭牌设置额定参数 ●使电机空载, 重新辨识 ●检查电机接线, 参数设置
EEP (21)	EEPROM 读写故障	1.控制参数的读写发生错误 2.EEPROM 损坏	●按 STOP/RST 键复位, 寻求服务; ●寻求服务
IHE (22)	变频器硬件故障	1.存在过压 2.存在过流	●按过电压故障处理 ●按过电流故障处理
SCF (23)	对地短路故障	1.电机对地短路	●更换电缆或电机
LFE (30)	掉载故障	1.变频器运行电流过小	●确认负载是否脱离
PIDE (31)	PID 反馈断线故障	1.PID 反馈断线 2.PID 反馈源消失	●检查 PID 反馈信号线 ●检查 PID 反馈源
CLE (40)	逐波限流故障	1.负载是否过大或发生电机堵转 2.变频器选型偏小	●减小负载并检查电机及机械情况 ●选用功率等级更大的变频器
SPE (41)	运行时切换电机故障	1.在变频器运行过程中更改电机选择	●变频器停机后再进行电机切换操作
ADL (42)	速度偏差过大故障	1.电机堵转 2.变频器输出端 U, V, W 到电机的接	●检查机械是否异常, 电机是否进行参数自学习, 参数 F3.07 是否偏小

		线不正常	●检查变频器与电机间的接线是否断开
OSE (43)	电机过速度故障	1.没有进行参数自学习	●进行参数自学习

6.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

上电无显示：

用万用表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 CHARGE 灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

上电后电源空气开关跳开：

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。

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。

上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开：

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。

7 保养和维护



- 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。
- 进行维护前，必须切断变频器的电源，10 分钟以后方可进行维护工作。
- 不能直接接触 PCB 板上的元器件，否则容易静电损坏变频器
- 维修完毕后，必须确认所有螺丝均已上紧

7.1 日常维护

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，需要对变频器进行日常的维护，日常维护的内容如下表示：

检查项目	内容
温度/湿度	确认环境温度在 0℃~40℃，湿度在 20~90%
油雾和粉尘	确认变频器内无油雾和粉尘、无凝水
变频器	检查变频器有无异常发热、有无异常振动
风扇	确认风扇运转正常、无杂物卡住等情况
输入电源	确认输入电源的电压和频率在允许的范围内
电机	检查电机有无异常振动、发热，有无异常噪声及缺相问题

7.2 定期维护

为了防止变频器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期（半年内）对变频器进行检查，检查内容如下表示：

检查项目	检查内容	排除方法
外部端子的螺丝	螺丝是否松动	拧紧
PCB 板	粉尘、脏物	用于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	1. 清除杂物

	2 万小时	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、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物

7.3 变频器容易损坏更换

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。易损坏更换时间如下:

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

7.4 变频器的保养

本公司对 W505 系列变频器提供自出厂之日起 12 个月保修服务。

8 外围选配件

8.1 电缆

输入功率电缆和机电电缆的尺寸应该符合当地的规定。

输入动力电缆和机电电缆必须能承受对应的负载电流。

机电电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70℃。

PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同 (采用相同的截面积)。

机电电缆的走线一定要远离其他电缆的走线。几个变频器的机电电缆可以并排布线。建议将机电电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。避免其他电缆和机电电缆并排走线的原因是: 变频器输出的 dU/dt 会增加对其他电缆的电磁干扰。

如果控制电缆和动力电缆必须交叉, 那么必须保证控制电缆和动力电缆之间的夹角为 90 度。

电缆线槽之间必须保持良好的连接, 并且接地良好。铝制线槽可以使局部等电位。

变频器型号	推荐导线尺寸 (mm ²)		固定螺丝	
	R、S、T、 U、V、W		端子螺丝规格	紧固力矩 (Nm)
W505-2001	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
W505-2002	1.5	1.5	M4	1.2~1.5
W505-2003	1.5	1.5	M4	1.2~1.5
W505-2004	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
W505-2005	4	4	M4	1.2~1.5
W505-2007	4	4	M4	1.2~1.5
W505-2010	6	6	M5	2~2.5
W505-2015	10	10	M5	2~2.5
W505-2020	16	16	M5	2~2.5
W505-2025	25	16	M6	4~6
W505-2030	35	16	M6	4~6
W505-2040	50	25	M12	31~40
W505-2050	70	35	M12	31~40
W505-2060	95	50	M12	31~40
W505-2075	120	70	M12	31~40
W505-4001	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
W505-4002	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
W505-4003	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
W505-4005G/4007P	1.5/2.5	1.5/2.5	M4	1.2~1.5
W505-4007G/4010P	2.5/4	2.5/4	M4	1.2~1.5
W505-4010G/4015P	4/4	4/4	M4	1.2~1.5
W505-4015G/4020P	4/6	4/6	M5	2~2.5

变频器型号	推荐导线尺寸 (mm ²)		固定螺丝	
	R、S、T、 U、V、W		端子螺丝规格	紧固力矩 (Nm)
W505-4020G/4025P	6/10	6/10	M5	2~2.5
W505-4025G/4030P	10/10	10/10	M5	2~2.5
W505-4030G/4040P	10/16	10/16	M5	2~2.5
W505-4040G/4050P	16/25	16/16	M6	4~6
W505-4050G/4060P	25/35	16/16	M6	4~6
W505-4060G/4075P	35/50	16/25	M12	31~40
W505-4075G/4100P	50/70	25/35	M12	31~40
W505-4100G/4120P	70/95	35/50	M12	31~40
W505-4120G/4150P	95/120	50/70	M12	31~40
W505-4150G/4180P	120/120	70/70	M12	31~40
W505-4180G/4215P	120/150	70/70	M12	31~40
W505-4215G/4250P	150/185	70/95	M12	31~40
W505-4250G/4270P	185/185	95/95	M12	31~40
W505-4270G/4300P	185/2*95	95/95	M12	31~40

注意:

1. 如果电机电缆屏蔽层的导电性能不能满足要求, 必须使用单独的 PE 导体。
2. 主回路用的推荐电缆尺寸可在环境温度为 40℃、接线距离为 100m 以下及额定电流值的条件下使用。

8.2 断路器、电磁接触器

为了防止过载, 需要增加熔断器。在交流电源和变频器之间需要安装一个手动操作的电源断路设备 (MCCB)。该断路设备必须能锁死在断开位置, 以方便安装和检修。断路器的容量选为变频器额定电流的 1.5~2 倍之间。



根据断路器的工作原理和结构, 如果不遵守制造商规定, 在短路时, 热离子化气体可能从断路器外壳中逸出。为了确保安全使用, 安装和放置断路器时必须特别小心。按照制造商说明进行操作。

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

变频器型号	断路器额定电流 (A)	接触器额定电流 (A)
W505-2001	10	9
W505-2002	10	9
W505-2003	20	18
W505-2004	25	25
W505-2005	32	32
W505-2007	50	38
W505-2010	63	50
W505-2015	80	80
W505-2020	100	80
W505-2025	125	115
W505-2030	140	115
W505-2040	180	150
W505-2050	225	185
W505-2060	250	225
W505-2075	315	265
W505-4001	6	9
W505-4002	6	9
W505-4003	10	9
W505-4005G/4007P	20/25	18/25

变频器型号	断路器额定电流 (A)	接触器额定电流 (A)
W505-4007G/4010P	25/32	25/32
W505-4010G/4015P	32/50	32/38
W505-4015G/4020P	50/63	38/50
W505-4020G/4025P	63/63	50/65
W505-4025G/4030P	63/80	65/80
W505-4030G/4040P	80/100	80/80
W505-4040G/4050P	100/125	80/115
W505-4050G/4060P	125/140	115/115
W505-4060G/4075P	140/180	115/150
W505-4075G/4100P	180/225	150/185
W505-4100G/4120P	225/250	185/225
W505-4120G/4150P	250/315	225/265
W505-4150G/4180P	315/400	265/330
W505-4180G/4215P	400/400	330/400
W505-4215G/4250P	500/500	400/400
W505-4250G/4270P	500/630	400/400
W505-4270G/4300P	630/630	500/500

9 功能参数简表

W505 系列变频器的功能参数按功能分组，有 F0~FE 共 16 组，每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“F8.08”表示为第 F8 组功能的第 8 号功能码，FE 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“参数详细说明”：为该功能参数的详细描述；

第 4 列“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第 5 列“更改”：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检测记录值，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。）

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. “缺省值”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 F7.00 的参数不为 0）后，在用户按 **PRG/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.”，操作者必须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设定参数，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。F7.00 设定为 0，可取消用户密码；上电时若 F7.00 非 0 则参数被密码保护。

5. 使用串行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。

9.1 W505 通用系列功能参数一览表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
F0 组 基本功能组				
F0.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制 1: V/F 控制 2: 转矩控制（无 PG 矢量控制）	1	◎
F0.01	指令运行通道	0: 键盘指令通道（“LOC/REM”灯熄灭） 1: 端子指令通道（“LOC/REM”灯闪烁） 2: 通讯指令通道（“LOC/REM”灯点亮）	0	○
F0.02	A 频率源选择	0: 数字设定（键盘设定频率 F0.10, UP/DOWN 可修改, 变频器掉电不存储） 1: 数字设定（键盘设定频率 F0.10, UP/DOWN 可修改, 变频器掉电存储） 2: 模拟量 AI1 设定 3: 模拟量 AI2 设定 4~5: 保留 6: 多段速运行设定 7: 简易 PLC 设定 8: PID 控制设定 9: 通讯设定	0	◎
F0.03	B 频率源选择	0: 数字设定（键盘设定频率 F0.10, UP/DOWN 可修改, 变频器掉电存储） 1: 数字设定（键盘设定频率 F0.10, UP/DOWN 可修改, 变频器掉电不存储） 2: 模拟量 AI1 设定 3: 模拟量 AI2 设定 4~5: 保留 6: 多段速运行设定 7: 简易 PLC 设定 8: PID 控制设定 9: 通讯设定	0	◎
F0.04	叠加时 B 频率源范围选择	0: 相对于最大输出频率 1: 相对于 A 频率源	0~1	◎
F0.05	叠加时 B 频率源范围	0%~150%	0~150	○
F0.06	A、B 频率源叠加选择	个位: 频率源选择 0: A 频率源 1: A、B 运算结果（运算关系由十位确定） 2: A 频率源与 B 频率源切换 3: A 频率源与 A、B 运算结果切换 4: B 频率源与 A、B 运算结果切换 十位: A、B 频率源运算关系 0: A+B 1: A-B 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00	○
F0.07	最大输出频率	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	◎
F0.08	运行频率上限	F0.09（运行频率下限）~F0.07（最大输出频率）	50.00Hz	○
F0.09	运行频率下限	0.00Hz~F0.08（运行频率上限）	0.00Hz	○
F0.10	键盘设定频率	0.00Hz~F0.07（最大输出频率）	50.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
F0.11	加速时间 0	0.0s~6500.0s	机型确定	○
F0.12	减速时间 0	0.0s~6500.0s	机型确定	○
F0.13	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行	0	○
F0.14	载波频率设定	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	○
F0.15	电机参数自学习	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐	0	◎
F0.16	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 2: 清除记录信息	0	◎
F1 组 起停控制组				
F1.00	启动运行方式	0: 直接启动 1: 转速跟踪再启动 2: 预励磁启动	0	○
F1.01	直接启动开始频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○
F1.02	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
F1.03	启动前制动电流/预励磁电流	0%~100%	0%	◎
F1.04	启动前制动时间/预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
F1.05	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○
F1.06	停机直流制动开始频率	0.00Hz~最大输出频率 (F0.07)	0.00Hz	○
F1.07	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F1.08	停机直流制动电流	0%~100%	0%	○
F1.09	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F1.10	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	○
F1.11	上电时端子功能检测选择	0: 上电时端子运行命令有效 1: 上电时端子运行命令无效	0	○
F2 组 电机参数组				
F2.00	机型选择	0: G 型机 1: P 型机	机型确定	◎
F2.01	电机额定功率	0.0kW~1000.0kW	机型确定	◎
F2.02	电机额定频率	0.01Hz~F0.07 (最大输出频率)	机型确定	◎
F2.03	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	◎
F2.04	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	◎
F2.05	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)	机型确定	◎
F2.06	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)	机型参数	◎
F2.07	电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	机型参数	◎
F2.08	电机定、转子电感	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	机型参数	◎
F2.09	电机定、转子互感	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	机型参数	◎
F2.10	电机空载电流	0.01A~F2.05 (变频器功率≤55kW) 0.1A~F2.05 (变频器功率>55kW)	机型参数	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
F3 组 矢量控制功能组				
F3.00	速度环比例增益 1	0~100	30	○
F3.01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.50s	○
F3.02	切换低点频率	0.00Hz~F3.05	5.00Hz	○
F3.03	速度环比例增益 2	0~100	20	○
F3.04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	○
F3.05	切换高点频率	F3.02~F0.07 (最大输出频率)	10.00Hz	○
F3.06	VC 转差补偿系数	50%~200%	100%	○
F3.07	速度控制下转矩上限设定	0.0%~200.0% (变频器额定电流)	150.0%	○
F3.08	转矩控制下转矩设定方式选择	0: 数字设定 (F3.09) 1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定 3~4: 保留 5: 通讯设定 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 1~7 选项的满量程, 对应 F3.09 数字设定	0	◎
F3.09	转矩控制下键盘设定转矩	-200.0%~200.0%	150.0%	○
F3.10	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大输出频率 (F0.07)	50.00Hz	○
F3.11	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大输出频率 (F0.07)	50.00Hz	○
F3.12	转矩控制加速时间	0.00s~650.00s	0.00s	○
F3.13	转矩控制减速时间	0.00s~650.00s	0.00s	○
F4 组 V/F 控制功能组				
F4.00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 1: 多点 V/F 2: 平方 V/F 3: 1.2 次方 V/F 4: 1.4 次方 V/F 6: 1.6 次方 V/F 8: 1.8 次方 V/F 9: 保留 10: V/F 完全分离模式 11: V/F 半分离模式	0	◎
F4.01	转矩提升	0.0%: 自动, 0.1%~30.0%	机型确定	○
F4.02	转矩提升截止频率	0.00Hz~F0.07 (最大输出频率)	50.00Hz	◎
F4.03	多点 V/F 频率点 1	0.00Hz~F4.05	0.00Hz	◎
F4.04	多点 V/F 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	◎
F4.05	多点 V/F 频率点 2	F4.03~F4.07	0.00Hz	◎
F4.06	多点 V/F 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	◎
F4.07	多点 V/F 频率点 3	F4.05~电机额定频率 (F2.02)	0.00Hz	◎
F4.08	多点 V/F 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	◎
F4.09	V/F 分离的电压源	0: 数字设定 (F4.10) 1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定 3~4: 保留 5: 多段速设定 6: 简易 PLC 设定 7: PID 控制设定	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		8: 通讯设定 注: 100.0%对应电机额定电压		
F4.10	V/F 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压 (F2.04)	0V	○
F4.11	V/F 分离的电压上升时间	0.0s~1000.0s 注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s	○
F4.12	V/F 转差补偿限定	0.0%~200.0%	0.0%	○
F4.13	V/F 过励磁增益	0~200	64	○
F5 组 输入端子组				
F5.00	DI1 端子功能选择	0: 无功能	1	◎
F5.01	DI2 端子功能选择	1: 正转运行 (FWD)	4	◎
F5.02	DI3 端子功能选择	2: 反转运行 (REV)	9	◎
F5.03	DI4 端子功能选择	3: 三线式运行控制	12	◎
F5.04	保留	4: 正转点动 (FJOG)		
F5.05	DI6 端子功能选择	5: 反转点动 (RJOG)	0	◎
F5.06	DI7 端子功能选择	6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停机 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停 11: 保留 12: 多段速端子 1 13: 多段速端子 2 14: 多段速端子 3 15: 多段速端子 4 16: 加减速时间选择端子 1 17: 加减速时间选择端子 2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘) 20: 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 25~28: 保留 29: 转矩控制禁止 30~31: 保留 32: 立即直流制动 33: 保留 34: 频率修改使能 35: PID 作用方向取反 36: 外部停车端子 1 37: 运行命令切换端子 2 38: PID 积分暂停 39: A 频率源与键盘设定频率切换 40: B 频率源与键盘设定频率切换 41~45: 保留 46: 无 PG 矢量控制与转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子 2	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		49: 减速直流制动		
F5.07	开关量滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	○
F5.08	端子控制运行模式	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	◎
F5.09	端子 UP/DOWN 频率增量变化率	0.001Hz/s ~65.535Hz/s	1.000Hz/s	○
F5.10	AI1 下限值	0.00V~F5.12	0.00V	○
F5.11	AI1 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
F5.12	AI1 上限值	F5.10~10.00V	10.00V	○
F5.13	AI1 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
F5.14	AI1 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5.15	AI2 下限值	0.00V~F5.17	0.00V	○
F5.16	AI2 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
F5.17	AI2 上限值	F5.15~10.00V	10.00V	○
F5.18	AI2 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
F5.19	AI2 输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5.20 ~ F5.24	保留			
F5.25	DI 端子极性选择 1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4	00000	◎
F5.26	DI 端子极性选择 2	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI6 十位: DI7	00	◎
F6 组 输出端子组				
F6.00	保留			
F6.01	保留	0: 无输出		
F6.02	继电器 1 输出选择	1: 变频器运行中 2: 故障输出 (故障停机) 3: 频率水平检测 FDT 输出 4: 频率到达 5: 零速运行中 (停机时不输出) 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警 8~10: 保留	2	○
F6.03	继电器 2 输出选择	11: PLC 循环到达 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 (运行有关)	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		19: 欠压状态输出 20: 掉载中 21: 反向运行中 22: 下限频率到达 (停机也输出) 23: 零速运行中 2 (停机时也输出) 24: 告警输出 (继续运行)		
F6.04	保留	0: 运行频率		
F6.05	AO1 输出选择	1: 设定频率	0	○
F6.06	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: 保留 7: AI1 8: AI2 9~11: 保留 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)	1	○
F6.07	保留			
F6.08	AO1 输出下限	0.0%~100.0%	0.0%	○
F6.09	下限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	0.00V	○
F6.10	AO1 输出上限	0.0%~100.0%	100.0%	○
F6.11	上限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	10.00V	○
F6.12	AO2 输出下限	0.0%~100.0%	0.0%	○
F6.13	下限对应 AO2 输出	0.00V~10.00V	0.00V	○
F6.14	AO2 输出上限	0.0%~100.0%	100.0%	○
F6.15	上限对应 AO2 输出	0.00V~10.00V	10.00V	○
F6.16	保留		0.0s	○
F6.17	继电器 1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6.18	继电器 2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F7 组 人机界面组				
F7.00	用户密码	0~65535	0	◎
F7.01	 键功能选择	0: 无效 1: 操作面板命令通道与通讯命令通道 (端子命令通道或通讯命令通道) 切换 2: 正转反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0	◎
F7.02	STOP/RST 键停机功能选择	0: 只对面板控制有效 1: 对所有控制模式均有效	1	○
F7.03	运行状态显示的参数选择 1	0~0xFFFF	0x001F	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		<p>7 6 5 4 3 2 1 0</p> <ul style="list-style-type: none"> 运行频率 (Hz) 设定频率 (Hz) 母线电压 (V) 输出电压 (V) 输出电流 (A) 输出功率 (kW) 输出转矩 (%) DI输入状态 <p>15 14 13 12 11 10 9 8</p> <ul style="list-style-type: none"> DO输出状态 AI1电压 (V) AI2电压 (V) 保留 保留 保留 负载转速 PID设定 <p>在运行中若需要显示以上各参数时,将其相对应的位置设为 1,将此二进制数转为十六进制后设于 F7.03</p>		
F7.04	运行状态显示的参数选择 2	<p>0~0xFFFF</p> <p>7 6 5 4 3 2 1 0</p> <ul style="list-style-type: none"> PID反馈 PLC阶段 保留 AI1校正前电压 (V) AI2校正前电压 (V) 保留 保留 通讯设定值 <p>15 14 13 12 11 10 9 8</p> <ul style="list-style-type: none"> A频率显示 (Hz) B频率显示 (Hz) 保留 保留 保留 保留 保留 保留 <p>在运行中若需要显示以上各参数时,将其相对应的位置设为 1,将此二进制数转为十六进制后设于 F7.04</p>	0x0000	○
F7.05	停机状态显示的参数选择	<p>0~0xFFFF</p> <p>7 6 5 4 3 2 1 0</p> <ul style="list-style-type: none"> 设定频率 (Hz) 母线电压 (V) DI输入状态 DO输出状态 AI1电压 (V) AI2电压 (V) 保留 保留 	0x0033	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改								
		<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;"> 保留 PLC阶段 负载转速 PID设定 保留 保留 保留 保留 </p> <p>在停机时若需要显示以上各参数时,将其相对应的位位置设为 1,将此二进制数转为十六进制后设于 F7.05</p>	15	14	13	12	11	10	9	8		
15	14	13	12	11	10	9	8					
F7.06	整流模块温度	0.0℃~100.0℃	—	●								
F7.07	逆变模块温度	0.0℃~100.0℃	—	●								
F7.08	软件版本			●								
F7.09	本机累计运行时间	0h~65535h		●								
F7.10	前两次故障类型	0: 无故障		●								
F7.11	前一次故障类型	1: 逆变单元故障		●								
F7.12	当前故障类型	2: 加速运行过电流 3: 减速运行过电流 4: 恒速运行过电流 5: 加速运行过电压 6: 减速运行过电压 7: 恒速运行过电压 8: 控制电源故障 9: 母线欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部设备故障 16: 通讯故障 17: 接触器故障 18: 电流检测电路故障 19: 电机自学习故障 20: 保留 21: EEPROM 读写故障 22: 变频器硬件故障 23: 对地短路故障 24~29: 保留 30: 掉载故障 31: PID 反馈断线故障 40: 逐波限流故障 41: 运行时切换电机故障 42: 速度偏差过大故障 43: 电机过速度故障 45: 电机过温 51: 保留		●								
F7.13	当前故障运行频率	当前故障时的输出频率	—	●								

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改							
F7.14	当前故障输出电流	当前故障时的输出电流	——	●							
F7.15	当前故障母线电压	当前故障时的母线电压	——	●							
F7.16	当前故障输入端子状态	此值为 10 进制数字。当前故障时所有数字输入端子的状态，顺序为： <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> </table> DI7 DI6 DI4 DI3 DI2 DI1 当时输入端子为 ON，其相应为 1。OFF 则为 0。通过此值可了解当时数字输入信号的情况。	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	——	●
BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0					
F7.17	当前故障输出端子状态	此值为 10 进制数字。当前故障时所有数字输出端子的状态，顺序为： <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> </table> T/C P/C 当时输出端子为 ON，其相应为 1。OFF 则为 0。通过此值可了解当时数字输出信号的情况。	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	——	●		
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0							
F7.18	当前故障时变频器状态	保留	——	●							
F7.19	当前故障时时间(从本次上电开始计时)	当前故障时的上电时间	——	●							
F7.20	当前故障时时间(从运行开始计时)	当前故障时的运行时间	——	●							
F8 组 增强功能组											
F8.00	加速时间 1	0.0s~6500.0s	机型确定	○							
F8.01	减速时间 1	0.0s~6500.0s	机型确定	○							
F8.02	加速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	○							
F8.03	减速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	○							
F8.04	加速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	○							
F8.05	减速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	○							
F8.06	点动运行频率	0.00Hz~最大输出频率 (F0.07)	2.00Hz	○							
F8.07	点动运行加速时间	0.0s~3600.0s	20.0s	○							
F8.08	点动运行减速时间	0.0s~3600.0s	20.0s	○							
F8.09	跳跃频率	0.00Hz~F0.07 (最大输出频率)	0.00Hz	○							
F8.10	跳跃频率幅度	0.00Hz~F0.07 (最大输出频率)	0.00Hz	○							
F8.11	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	○							
F8.12	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	○							
F8.13	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	○							
F8.14	摆频周期	0.1~3000.0s	10.0s	○							
F8.15	摆频的三角波上升时间系数	0.1%~100.0%	50.0%	○							
F8.16 ~ F8.20	保留										
F8.21	设定累计运行到达时间	0h~65535h (输出 End 故障)	0h	○							
F8.22	故障自动复位次数	0~20	0	○							
F8.23	故障自动复位间隔时间设置	0.1s~100.0s	1.0s	○							
F8.24	FDT 电平检测值	0.00Hz~F0.07 (最大输出频率)	50.0Hz	○							
F8.25	FDT 滞后检测值	0.0%~100.0% (FDT 电平)	5.0%	○							
F8.26	频率到达检出幅度	0.0%~100.0% (最大输出频率)	0.0%	○							
F8.27	转速显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	○							
F8.28	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○							

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
F8.29	散热风扇控制方式	0: 变频器运行时风扇运转。当运行频率不为零且持续至少 1 秒时启动散热风扇;当运行频率不为零转为零时延时 10 秒后关闭散热风扇 1: 温度到达后风扇运转。当运行频率不为零且持续至少 1 秒, 逆变模块温度高于 40℃时启动散热风扇; 当运行频率不为零转为零时延时 10 秒关闭风扇	0	◎
F9 组 PID 控制组				
F9.00	PID 给定源选择	0: 键盘给定 (F9.01) 1: 模拟量通道 AI1 给定 2: 模拟量通道 AI2 给定 3~4: 保留 5: 远程通讯给定 6: 多段速给定	0	○
F9.01	键盘预置 PID 给定	0.0%~100.0%	50.0%	○
F9.02	PID 反馈源选择	0: 模拟量通道 AI1 反馈 1: 模拟量通道 AI2 反馈 2: 保留 3: AI1-AI2 反馈 4: 保留 5: 远程通讯反馈 6: AI1+AI2 反馈 7: MAX (AI1 , AI2) 反馈 8: MIN (AI1 , AI2) 反馈	0	○
F9.03	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性 1: PID 输出为负特性	0	○
F9.04	比例增益 (Kp)	0.0~100.0	50.0	○
F9.05	积分时间 (Ti)	0.01s~10.00s	2.00s	○
F9.06	微分时间 (Td)	0.000s~10.000s	0.000s	○
F9.07	保留			
F9.08	PID 控制偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	○
F9.09	反馈断线检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	○
F9.10	反馈断线检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	○
F9.11	睡眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	○
F9.12	睡眠阈值频率	0.00Hz~睡眠唤醒频率 (F9.13)	0.00Hz	○
F9.13	睡眠唤醒频率	睡眠阈值频率 (F9.12) ~最大输出频率 (F0.07)	0.00Hz	○
F9.14	睡眠唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	○
FA 组 简易 PLC 及多段速控制组				
FA.00	多段速 0 给定方式	0: 功能码 FA.01 给定 1: 模拟量 AI1 给定 2: 模拟量 AI2 给定 3~4: 保留 5: PID 给定 6: 键盘设定频率 (F0.10) 给定, UP/DOWN 可修改	0	○
FA.01	多段速 0	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.02	多段速 1	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.03	多段速 2	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.04	多段速 3	-100.0%~100.0%	0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
FA.05	多段速 4	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.06	多段速 5	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.07	多段速 6	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.08	多段速 7	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.09	多段速 8	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.10	多段速 9	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.11	多段速 10	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.12	多段速 11	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.13	多段速 12	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.14	多段速 13	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.15	多段速 14	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.16	多段速 15	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FA.17	简易 PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	0	○
FA.18	简易 PLC 掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	00	○
FA.19	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.20	简易 PLC 第 0 段加减速时间	0~3	0	○
FA.21	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.22	简易 PLC 第 1 段加减速时间	0~3	0	○
FA.23	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.24	简易 PLC 第 2 段加减速时间	0~3	0	○
FA.25	简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.26	简易 PLC 第 3 段加减速时间	0~3	0	○
FA.27	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.28	简易 PLC 第 4 段加减速时间	0~3	0	○
FA.29	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.30	简易 PLC 第 5 段加减速时间	0~3	0	○
FA.31	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.32	简易 PLC 第 6 段加减速时间	0~3	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
FA.33	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.34	简易 PLC 第 7 段加减速时间	0~3	0	○
FA.35	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.36	简易 PLC 第 8 段加减速时间	0~3	0	○
FA.37	简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.38	简易 PLC 第 9 段加减速时间	0~3	0	○
FA.39	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.40	简易 PLC 第 10 段加减速时间	0~3	0	○
FA.41	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.42	简易 PLC 第 11 段加减速时间	0~3	0	○
FA.43	简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.44	简易 PLC 第 12 段加减速时间	0~3	0	○
FA.45	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.46	简易 PLC 第 13 段加减速时间	0~3	0	○
FA.47	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.48	简易 PLC 第 14 段加减速时间	0~3	0	○
FA.49	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s~6500.0s 或 0.0min~6500.0min	0.0s 或 0.0min	○
FA.50	简易 PLC 第 15 段加减速时间	0~3	0	○
FA.51	PLC 再启动方式	0: 从第一段开始重新运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行		
FA.52	简易 PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: min (分)	0	○
FB 组 保护参数组				
Fb.00	电机过载保护选择	0: 无效 1: 有效	1	○
Fb.01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	○
Fb.02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	○
Fb.03	输入缺相保护选择	0: 无效 1: 有效	1	○
Fb.04	输出缺相保护选择	0: 无效 1: 有效	1	○
Fb.05	瞬间掉电功能选择	0: 无效	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: 减速 2: 减速停机		
Fb.06	瞬间掉电动作暂停判断电压	Fb.08~100.0%	90.0%	◎
Fb.07	瞬间掉电电压回升判断时间	0.00s~100.00s	0.50s	◎
Fb.08	瞬间掉电动作判断电压	60.0%~100.0% (标准母线电压)	80.0%	○
Fb.09	过压失速增益	0 (无过压失速) ~100	0	
Fb.10	过压失速保护电压	120%~150% (三相)	130%	
Fb.11	过流失速增益	0~100	20	
Fb.12	过流失速保护电流	100%~200%	150%	
FC 组 串行通讯组				
FC.00	本机通讯地址	0~247, 0 为广播地址	1	○
FC.01	通讯波特率选择	MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	5	○
FC.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: 无校验 (8-N-1)	0	○
FC.03	通讯应答延时	0ms~200ms	2ms	○
FC.04	通讯超时故障时间	0.0s (无效), 0.1s~60.0s	0.0	○
FC.05	保留			
FC.06	保留			
FD 组 补充功能组				
Fd.00	抑制振荡	0~100	机型确定	○
Fd.01	PWM 调制方式	0: PWM 模式 1 1: PWM 模式 2	0	○
Fd.02	DPWM 切换上限频率	0.00Hz~最大输出频率 (F0.07)	12.00Hz	○
Fd.03	死区补偿选择	0: 模式 0 1: 模式 1 2: 模式 2	1	○
Fd.04	随机 PWM 选择	0: 无效 1~10: PWM 随机深度	0	○
Fd.05	快速限流选择	0: 不使能 1: 使能	1	○
Fd.06	电流检测补偿系数	0~100	5	○
Fd.07	SVC 优化模式选择	0: 模式 0 1: 模式 1 2: 模式 2	1	○
Fd.08	保留			●
FE 组 厂家参数组				
FE.00	厂家密码			●

10 通讯协议

W505 系列变频器，提供 RS485 通信接口，采用国际标准的 ModBus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改、变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

W505 系列变频器接入具备 RS232/RS485 总线的“单主从”控制网络。

10.1 命令及通讯数据描述

1. 命令码：03H（0000 0011），读取 N 个字（Word）（最多可以连续读取 16 个字）

例如：从机地址为 01H 的变频器，内存起始地址为 0004，读取连续 2 个字，则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息		RTU 从机回应信息	
START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	01H	ADDR	01H
CMD	03H	CMD	03H
起始地址高位	00H	字节个数	04H
起始地址低位	04H	数据地址 0004H 高位	00H
数据个数高位	00H	数据地址 0004H 低位	00H
数据个数低位	02H	数据地址 0005H 高位	00H
CRC CHK 低位	85H	数据地址 0005H 低位	00H
CRC CHK 高位	CAH	CRC CHK 低位	43H
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	CRC CHK 高位	07H
		END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

2. 命令码：06H（0000 0110），写一个字（Word）

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0008H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息		RTU 从机回应信息	
START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	02H	ADDR	02H
CMD	06H	CMD	06H
写数据地址高位	00H	写数据地址高位	00H
写数据地址低位	08H	写数据地址低位	08H
数据内容高位	13H	数据内容高位	13H
数据内容低位	88H	数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	05H	CRC CHK 低位	05H
CRC CHK 高位	6DH	CRC CHK 高位	6DH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

3. 通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据校验（CRC 校验或 LRC 校验）

（1）字节位校验

例如，需要传输“11001110”，数据中含 5 个“1”，如果用偶校验，其偶校验位为“1”，如果用奇校验，其奇校验位为“0”，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

（2）CRC 校验方式——CRC（Cyclical Redundancy Check）

使用 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。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帧中。接收设备重新计算收到帧的 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。

在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算 CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，

但程序所占用 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

4. 通信数据地址的定义

该部分是通信数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

(1) 功能码参数地址表示规则

1) 当为通讯读取功能码时，其通讯地址高十六位直接为功能组编号，低十六位直接为功能码在功能组中的序号，如：F0.11 功能参数，其通讯地址为 F00B，其中 F0H 代表 F0 组功能码，0BH 代表功能码在功能组中序号 11 的 16 进制数据格式。

2) 当为通讯写入功能数码数据时，其通讯地址高十六位，根据是否写入 EEPROM，区分为 00~0D 或 F0~FD，低十六位直接为功能码在功能组中的序号，如写功能参数 F0.11：

不需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 000BH

需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 F00BH

注意：FE 组：为厂家设定参数，既不可读取该组参数，也不可更改该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设置范围，单位，及相关说明。

(2) 其他功能的地址说明：

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
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 自由停机	
		0006H: 减速停机	
		0006H: 故障复位	
变频器状态	1001H	0001H: 正转运行中	R
		0002H: 反转运行中	
		0003H: 变频器待机中	
		0004H: 故障中	
输出端子控制	1002H	0001H: RELAY1 输出控制	W
		0002H: RELAY2 输出控制	
		0003H: FMR 输出控制	
模拟量 AO1 输出控制	1003H	0~0x7FFF 表示 0%~100%	W
模拟量 AO2 输出控制	1004H	0~0x7FFF 表示 0%~100%	W
脉冲 PULSE 输出控制	1005H	0~0x7FFF 表示 0%~100%	W
通讯设定值地址	2000H	通信设定值范围 (-10000~10000) 注意：通信设定值是相对值的百分数 (-100.00%~100.00%)，可做通信写操作。当作为频率源设定时，相对的是最大输出频率 (F0.07) 的百分数；当作为 PID 给定或者反馈时，相对的是 PID 的百分数。其中，PID 给定值和 PID 反馈值，都是以百分数的形式进行 PID 计算的。	W
运行/停机参数地址说明	3000H	运行频率	R
	3001H	设定频率	
	3002H	母线电压	
	3003H	输出电压	
	3004H	输出电流	
	3005H	运行转速	
	3006H	输出功率	
	3007H	输出转矩	
	3008H	PID 给定值	

	3009H	PID 反馈值	
	300AH	端子输入标志状态	
	300BH	端子输出标志状态	
	300CH	模拟量 AI1 值	
	300DH	模拟量 AI2 值	
	300EH	保留	
	300FH	计数值	
	3010H	长度值	
	3011H	保留	
	3012H	PLC 阶段	
	3013H	PULSE 输入脉冲频率 (0.01Hz)	
	3014H	通讯设定值	
	3015H	线速度	
变频器故障地址	5000H	故障信息代码与功能码菜单中故障类型的序号一致，只不过该处给上位机返回的是十六进制的数据，而不是故障字符。	R
ModBus 通讯故障地址	5001H	0000H: 无故障 0001H: 密码错误 0002H: 命令码错误 0003H: CRC 校验错误 0004H: 无效地址 0005H: 无效参数 0006H: 参数更改无效 0007H: 系统被锁定 0008H: 变频器忙 (EEPROM 正在存储中)	R

5. 错误通讯时的额外响应

当变频器通讯连接时，如果产生错误，此时变频器会响应错误码并按固定的格式回应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。变频器通讯无论命令码为“03”或是“06”，变频器的故障回复的命令字节均按“06”进行回复，并且数据地址固定为 0x5001。

例如：

RTU 从机故障回应信息

START	T1-T2-T3-T4 (3.5 个字节的传输时间)
ADDR	01H
CMD	06H
故障返回地址高位	50H
故障返回地址低位	01H
错误码高位	00H
错误码低位	05H
CRC CHK 低位	09H
CRC CHK 高位	09H
END	T1-T2-T3-T4 (3.5 个字节的传输时间)



百德福矢量变频器

总经销：

<http://www.bedford.com.cn>