

前言

首先感谢您购买 OD200 系列变频器！

OD200 系列变频器是一款高性能矢量变频器，专用于驱动异步电机。可用于包装、食品、风机、水泵及各种自动化生产设备的驱动。

本说明书介绍了 OD200 系列变频器的功能特性及使用方法，包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等，使用前请务必认真阅读本说明书，设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。

注 意 事 项

- ◆ 为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。
- ◆ 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- ◆ 本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。
- ◆ 如果您使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。电话：400-8818-554

开箱验货：

在开箱时，请认真确认：

本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。

产品在运输过程中是否有破损现象，若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

尽管本手册编写非常认真仔细，但本公司不能保证手册不存在小错误，在本文说明的产品可能会随时对技术和操作方法进行修改，这在合同中无法加以考虑，请予谅解。

目录

第 1 章 安全信息及注意事项	4
第 2 章 产品信息	10
2.1 产品命名和铭牌标识	10
2.2 变频器各部分名称	10
第 3 章 安装指导	11
3.1 机械安装	11
3.2 电气安装	12
第 4 章 操作显示	15
4.1 操作与显示界面介绍	15
4.2 功能码查看、修改方法说明	17
4.3 键盘电位器调频率使用说明	17
第 5 章 功能参数一览表	18
第 6 章 选型与尺寸	81
6.1 变频器电气规格	81
6.2 变频器外型与尺寸	81
6.3 键盘的外型尺寸	82
6.4 制动单元与制动电阻的选型	82
第 7 章 维护保养与故障诊断	83
7.1 变频器的日常保养与维护	83

7.2 故障报警及对策.....	84
7.3 故障报警及对策	88
附录: MODBUS 通讯协议.....	90
保修协议	97

第 1 章 安全信息及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：



危险： 由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；



注意： 由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

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时，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，否则有损害设备的危险！ ◆ 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变频器中。否则引起变频器的损坏！ ◆ 请将变频器安装在震动少，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。

使用阶段	安全等级	事项
配线时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 必须由专业电气工程施工，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，否则有触电的危险！ ◆ 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！ ◆ 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！
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；并注意检查与变频器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起变频器损坏！ ◆ 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。否则引起事故！
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"> ◆ 若需要进行参数辨识，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变频器的启停。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插拔！ ◆ 更换变频器后必须进行参数的设置和检查。
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 旋转的电机会向变频器馈送电源，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。

1.2 注意事项

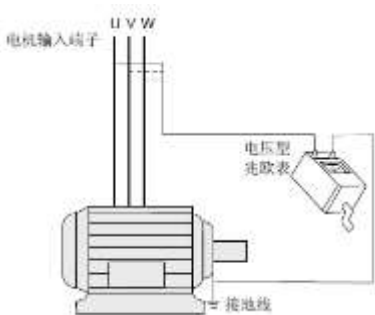
1) 漏电保护器 RCD 要求

设备在运行中会产生大漏电流流过保护接地导体，请在电源的一次侧安装 B 型漏电保护器（RCD）。在选择漏电保护器（RCD）时应考虑设备启动和运行时可能出现的瞬态和稳态对地漏电流，选择具有抑制高次谐波措施的专用 RCD，或者较大剩余电流的通用 RCD。

2) 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用 500V 电

压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 $5\text{M}\Omega$ 。



3) 电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

4) 工频以上运行

本变频器提供 0Hz~500Hz 的输出频率。若客户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

5) 机械装置的振动

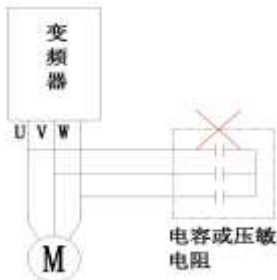
变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

6) 关于电动机发热及噪声

因变频器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

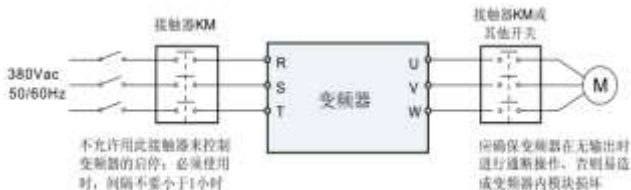
7) 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。



8) 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。



9) 额定电压值以外的使用

不适合在说明书所规定的允许工作电压范围之外使用变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置对电源进行变压处理后输入到变频器。

10) 三相输入改成两相输入

不可将三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

11) 雷电冲击保护本

变频器虽内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，但对于雷电频发处，客户还应在变频器前端加装防雷保护装置。

12) 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

13) 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

14) 变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

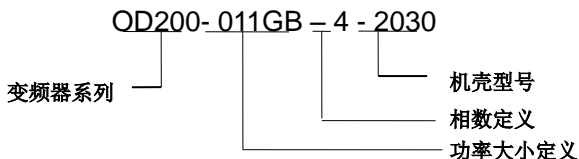
15) 关于适配电机

- 标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。
- 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；
- 变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；
- 由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

第 2 章 产品信息

2.1 产品命名和铭牌标识

2.1.1 命名规则



- 1、变频器系列:代表不同的系列
- 2、功率大小定义: 数字表示功率大小, 从 0.75-11KW 不等, G 代表通用机 P 代表风机水泵型, B 代表含制动单元
- 3、相数定义: 三相 380V 用 4 表示、单相 220V 用 S2 表示、三相 220V 用 2 表示
- 4、外壳型号定义:根据此款机型所用外壳型号而定

2.2 变频器各部分名称

OD200 系列变频器为塑胶结构类型, 外型图如下图所示:



第 3 章 安装指导

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境

- 1) 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（ $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）。
- 2) 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G 。特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。
- 7) OD200 系列塑料外壳产品为 Built-in 产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关 IEC 标准要求。

3.1.2 安装空间要求

OD200 系列变频器根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同。OD200 系列变频器散热时热量由下往上散发，多台变频器工作时，通常进行并排安装。在需要上下排安装场合，由于下排变频器的热量会引起上排设备温度上升导致故障，应采取安装隔热导流板等对策。

3.1.4 机械安装注意事项

安装 OD200 系列变频器时所以请注意以下几点：

- 1) 安装空间要保证变频器有足够的散热空间。预留空间时请考虑柜内其它器件的散热情况。
- 2) 请向上垂直安装变频器，便于热量向上散发。若柜内有多台变频器时，请并排安装。在需上下安装场合，安装隔热导流板。
- 3) 安装支架请务必采用阻燃材质作为安装支架。
- 4) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.2 电气安装

3.2.1 主回路接线图

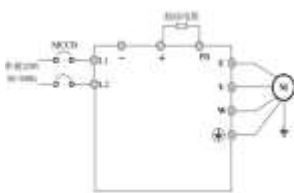


图 3-1 单相 0.75-1.5kW 接线标准

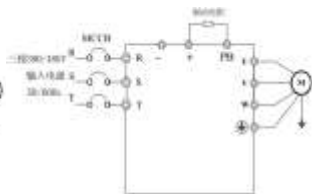


图 3-2 三相 0.75-11kW 接线标准

3.2.2 主电路端子说明

变频器主回路端子说明：

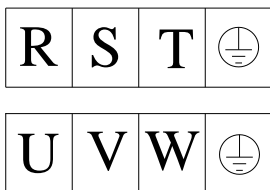


图 3-3 0.75kW-2.2kW（2010 型）主回路接线端子



图 3-4 4kW-5.5kW（2020 型）主回路接线端子

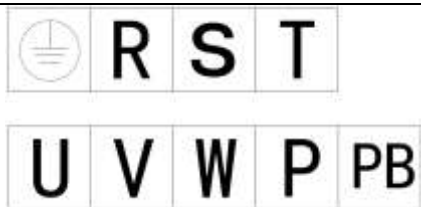



图 3-5 7.5kW-11kW（2030 型）主回路接线端子

端子标记	名称	说明
R、S、T/L1、L2	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点,单相变频器接 R、S、T 任意两线
P(+)、PB	制动电阻连接端子	制动电阻连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

注意:

- 禁止使用不对称电机电缆。如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外,还有一根对称接地导体,那么请将接地导体在变频器端和电机端接地。
- 将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。

3.2.3 控制端子说明

控制回路端子布置图:



图 3-4 控制回路端子布置图

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GN D	外接+10V 电源	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
	P24V-G ND	外接+24V 电源	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

类别	端子符号	端子名称	功能说明
模拟输入	AI-GND	电压输入端子	1、输入电压范围：DC 0V~10V 2、输入电流范围：4-20mA 3、输入阻抗：22k Ω
数字输入	DI1-GND	数字输入 1	1、光藕隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：2.4k Ω 3、电平输入时电压范围：9V~30V
	DI2-GND	数字输入 2	
	DI3-GND	数字输入 3	
	DI4-GND	数字输入 4	
模拟输出	AO-GND	模拟输出 1	输出电压范围：0V~10V
继电器输出	TA-TC	常开端子	触点驱动能力： 25V ac, 3A, COS ϕ =0.4。 30Vdc, 1A
通讯接口	485+, 485-	Modbus	Modbus 通讯接口，非隔离输出

3.2.4 控制回路接线图

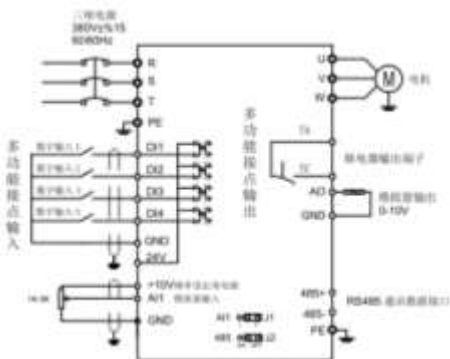


图 3-5 控制回路接线图

第 4 章 操作显示

4.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（起动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：




图 4-1 操作面板示意图

功能指示灯说明：

- RUN：灯亮时表示变频器处于运转状态，灯灭时表示变频器处于停机状态。
- LOCAL/REMOTE：键盘操作、端子操作与远程操作（通信控制）指示灯：

○ LOCAL/REMOTE：熄灭	面板起停控制方式
● LOCAL/REMOTE：常亮	端子起停控制方式
◐ LOCAL/REMOTE：闪烁	通讯起停控制方式

- FWD/REV：正反转指示灯，灯灭时表示正转运行状态，灯亮时表示反转运行状态。
- TUNE/TC：调谐/转矩控制/故障指示灯，灯亮表示处于转矩控制模式，灯慢闪表示处于调谐状态，灯快闪表示处于故障状态。该指示灯在“PRG”键与“M”键中间。


 : 单位指示灯，用于指示当前显示数据的单位，有如下几种单位：(○ 表示熄灭；● 表示点亮)


 : Hz 频率单位
 
 : A 电流单位

: V 电压单位
 : RMP 转速单位

: % 百分数

数码显示区:

共有 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。

键盘按钮说明表

表 4-1 键盘功能表

按键	名称	功能
	编程键	一级菜单进入或退出
	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	递增键	数据或功能码的递增
	递减键	数据或功能码的递减
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下, 可循环选择显示参数; 在修改参数时, 可以选择参数的修改位。
	运行键	在键盘操作方式下, 用于运行操作
	停止/ 复位	运行状态时, 按此键可用于停止运行操作; 故障报警状态时, 可用来复位操作, 该键的特性受功能码 F7-02 制约。
	多功能选择键	根据 F7-01 作功能切换选择, 可定义为命令源、或方向键

4.2 功能码查看、修改方法说明

200 变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（I 级菜单）→功能码（II 级菜单）→功能码设定值（III 级菜单）。

操作流程如图 4-2 所示。

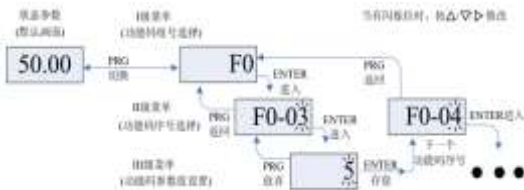
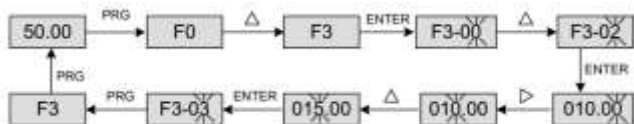


图 4-2 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 ENTER 键返回二级菜单。两者的区别是：按 ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 PRG 键则是放弃当前的参数修改，直接返回当前功能码序号的二级菜单。

举例：将功能码 F3-02 从 10.00Hz 更改设定为 15.00Hz 的示例。



在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

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

4.3 键盘电位器调频率使用说明

使用键盘电位器调节频率时需设置以下参数：

F0.03=4 F4-23=10.00 F4-24=0

第 5 章 功能参数一览表

FP-00 设为非 0 值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将 FP-00 设为 0。

用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

F 组、A 组是基本功能参数，U 组是监视功能参数。

功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

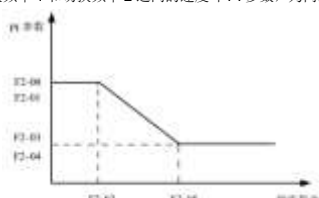
“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F0 基本功能组				
F0-01	第 1 电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 2: V/F 控制	2	★
F0-02	命令源选择	选择变频器控制指令的通道。 0: 操作面板命令通道 1: 端子命令通道 2: 通讯命令通道	0	☆
F0-03	主频率源 X 选择	0: 数字设定 (预置频率 F0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆)。 1: 数字设定 (预置频率 F0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆)。 注: 数字设定频率停机后需记忆频率, 设置 F0-23=1 2: AI1 3: AI2 4: AI3 (键盘电位器) 5: PULSE 脉冲设定 (DI5) 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定	4	★
F0-04	辅助频率源 Y 选择	同 F0-03(主频率源 X 选择) 辅助频率源在作为独立的频率给定通道 (即频率源选择为 X 到 Y 切换) 时, 其用法与主频率源 X 相同, 使用方法可以参考 F0-03 的相关说明。	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		当辅助频率源用作叠加给定（即主频率源 X 和辅助频率源 Y 的复合实现频率给定）时，需要注意： 1、当辅助频率源为数字给定时，预置频率（F0-08）不起作用，用户通过键盘的▲、▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）进行的频率调整，直接在主给定频率的基础上调整。 2、当辅助频率源为模拟输入给定（AI1、AI2）时，输入设定的 100% 对应辅助频率源范围，可通过 F0-05 和 F0-06 进行设置。		
F0-05	叠加时辅助频率源 Y 范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 X F0-05 用于确定辅助频率源范围所对应的对象，可选择相对于最大频率，也可以相对于主频率源 X，若选择为相对于主频率源，则辅助频率源的范围将随着主频率 X 的变化而变化。	0	☆
F0-06	叠加时辅助频率源 Y 范围	0% ~150%	100%	☆
F0-07	频率源叠加选择	个位：频率源选择 0: 主频率源 X 1: 主辅运算结果（运算关系由十位确定） 2: 主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换 3: 主频率源 X 与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换 十位：频率源主辅运算关系 0: 主 + 辅 1: 主 - 辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值 通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源 X 和辅助频率源 Y 的复合实现频率给定。当频率源选择为主辅运算时，可以通过 F0-21 设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率，以灵活应对各类需求。	00	
F0-08	预置频率	0.00Hz ~ 最大频率（F0-10）	50.00Hz	☆
F0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	☆
F0-10	最大频率	50.00Hz ~ 500.00Hz	50.00Hz	★
F0-11	上限频率源	0: F0-12 设定 1: AI1	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		2: AI2 3: AI3 4: PULSE 设定(DI5) 5: 通讯给定		
F0-12	上限频率	下限频率 F0-14 ~ 最大频率 F0-10	50.00Hz	☆
F0-13	上限频率偏置	0.00Hz ~ 最大频率 F0-10	0.00Hz	☆
F0-14	下限频率	0.00Hz ~ 上限频率 F0-12	0.00Hz	☆
F0-15	载波频率	0.5kHz ~ 16.0kHz	机型确定	☆
F0-16	载波频率 随温度调整	0: 否 1: 是	1	☆
F0-17	加速时间 1	0.00s ~ 650.00s(F0-19=2) 0.0s ~ 6500.0s(F0-19=1) 0s ~ 65000s(F0-19=0)	机型确定	☆
F0-18	减速时间 1	0.00s ~ 650.00s(F0-19=2) 0.0s ~ 6500.0s(F0-19=1) 0s ~ 65000s(F0-19=0)	机型确定	☆
F0-19	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	☆
F0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率 F0-10 该功能码只在频率源选择为主轴运算时有效。当频率源为主轴运算时，F0-21 作为偏置频率，与主轴运算结果叠加作为最终频率设定值，使频率设定可以更为灵活。	0.00Hz	☆
F0-22	频率指令分辨率	本参数用来确定所有与频率相关功能码的分辨率。	2	★
F0-23	数字设定频率 停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	☆
F0-24	电机参数组选择	0: 电机参数组 1 1: 电机参数组 2	0	★
F0-25	加减速时间 基准频率	0: 最大频率(F0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	★
F0-26	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	★
F0-27	命令源捆绑频率	个位: 操作面板命令绑定频率源选择	0000	☆

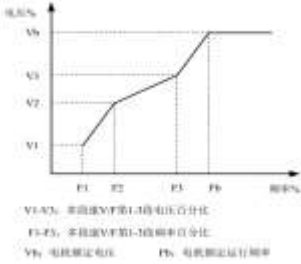
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
	率源	0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: PULSE 设定(DI5) 6: 多段速 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子命令绑定频率源选择 百位: 通讯命令绑定频率源选择 千位: 自动运行绑定频率源选择		
F1 第一电机组				
F1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	★
F1-01	电机额定功率	0.1kW ~400.0kW	机型确定	★
F1-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	★
F1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)	机型确定	★
F1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	★
F1-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	★
F1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
F1-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
F1-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
F1-09	异步电机互感抗	0.1mH ~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH ~655.35mH (变频器功率>55kW)	调谐参数	★
F1-10	异步电机空载电流	0.01A ~F1-03 (变频器功率≤55kW) 0.1A~F1-03 (变频器功率>55kW)	调谐参数	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 1 2: 异步机动态调谐 3: 异步机静止调谐 2	0	★
F2 组 第一电机矢量控制参数				
F2-00	速度环比例增益 1	1 ~100	30	☆
F2-01	速度环积分时间 1	0.01s ~10.00s	0.50s	☆
F2-02	切换频率 1	0.00 ~F2-05	5.00Hz	☆
F2-03	速度环比例增益 2	1 ~100	20	☆
F2-04	速度环积分时间 2	0.01s ~10.00s	1.00s	☆
F2-05	切换频率 2	F2-02 ~最大频率	10.00Hz	☆
变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环 PI 参数。运行频率小于切换频率 1（F2-02）时，速度环 PI 调节参数为 F2-00 和 F2-01。运行频率大于切换频率 2 时，速度环 PI 调节参数为 F2-03 和 F2-04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数，为两组 PI 参数线性切换，如下图所示				
				
通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。建议调节方法为： 如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。 注意：如 PI 参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。				
F2-06	矢量控制转差增益	50%~200% 对无速度传感器矢量控制，该参数用来调整电机的稳速精度：当电机带载时速度偏低则加大该参数，反之亦反。	100%	☆

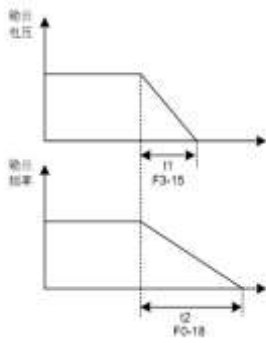
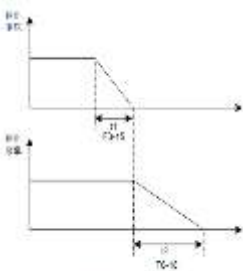
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F2-07	SVC 转矩滤波时间常数	0.000s~0.100s SVC 转矩滤波时间常数只有当 F0-01=0 时生效，加大 F2-07 可以改善电机稳定性，但动态响应变弱，反之则动态响应加强，但太小会引起电机震荡。一般情况下无需调整。	0.050s	☆
F2-09	速度控制方式 下转矩上限源	0: 功能码 F2-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 设定(DI5) 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程对应 F2-10	0	☆
F2-10	速度控制方式 下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	☆
<p>在速度控制模式下，变频器输出转矩的最大值，由转矩上限源控制。F2-09 用于选择转矩上限的设定源，当通过模拟量、通讯设定时，相应设定的 100% 对应 F2-10，而 F2-10 的 100% 为变频器额定转矩。AI1、AI2 设定见 F4 组 AI 曲线相关介绍（通过 F4-33 选择各自曲线）</p> <p>选择为通讯设定时，则由上位机通过通讯地址 0x1000 写入-100.00% ~100.00% 的数据，其中 100.00% 对应 F2-10</p>				
F2-13	励磁调节比例增益	0 ~60000	2000	☆
F2-14	励磁调节积分增益	0 ~60000	1300	☆
F2-15	转矩调节比例增益	0 ~60000	2000	☆
F2-16	转矩调节积分增益	0 ~60000	1300	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
矢量控制电流环 PI 调节参数，该参数在异步机动态调谐后会自动获得，一般不需要修改。 需要提醒的是，电流环的积分调节器，不是采用积分时间作为量纲，而是直接设置积分增益。 电流环 PI 增益设置过大，可能导致整个控制环路振荡，故当电流振荡或者转矩波动较大时，可以手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。				
F2-20	最大输出电压系数	100% ~110% 最大输出电压系数表示变频器最大输出电压的提升能力，加大 F2-20 可以提高电机弱磁区的最大带载能力，但是电机电流纹波增加，会加重电机发热量；反之电机弱磁区的最大带载能力会下降，但是电机电流纹波减少，会减轻电机发热量。一般无需调节。	105%	☆
F2-21	弱磁区最大转矩系数	50%~200% 该参数只有当电机运行在额定频率以上时才会生效。当电机需要急加速运行至 2 倍电机额定频率以上且出现实际加速时间较长时，适当减少 F2-21；当电机运行在 2 倍额定频率加载后速度跌落较大时，适当增加 F2-21，一般无需更改。	100%	☆
F3 V/F 控制参数				
F3-00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F (适合于普通恒转矩负载) 1: 多点 V/F (多点 V/F。适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置 F3-03~F3-08 参数，可以获得任意的 VF 关系曲线。) 2: 平方 V/F (适合于风机、水泵等离心负载) 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 3-8 : 介于直线 VF 与平方 VF 之间的 VF 关系曲线 9: 保留 10: VF 完全分离模式 11: VF 半分离模式	0	★
F3-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	☆
F3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	★
为了补偿 V/F 控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。 当负载较重而电机启动力矩不够时，建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。 当转矩提升设置为 0.0 时，变频器为自动转矩提升，此时变频器根据电机定子电阻等				

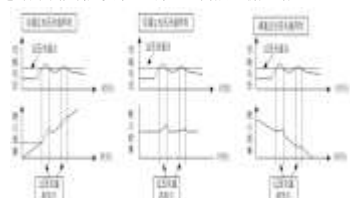
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
	参数自动计算需要的转矩提升值。 转矩提升转矩截止频率：在此频率之下，转矩提升转矩有效，超过此设定频率，转矩提升失效，具体见下图说明			
	<p> V_1: 手动转矩提升电压 V_b: 最大输出电压 F_1: 手动转矩提升截止频率 F_b: 额定运行频率 </p>			
F3-03	多点 V/F 频率点 1	0.00Hz~F3-05	0.00Hz	★
F3-04	多点 V/F 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	★
F3-05	多点 V/F 频率点 2	F3-03~F3-07	0.00Hz	★
F3-06	多点 V/F 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	★
F3-07	多点 V/F 频率点 3	F3-05 ~电机额定频率(F1-04)	0.00Hz	★
F3-08	多点 V/F 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	★
	F3-03 ~F3-08 六个参数定义多段 V/F 曲线。 多点 V/F 的曲线要根据电机的负载特性来设定，需要注意的是，三个电压点和频率点的关系必须满足： $V_1 < V_2 < V_3$ ， $F_1 < F_2 < F_3$ 。下图为多点 V/F 曲线的设定示意图。 低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		 <p> V1-V3: 非线性VF第1-3档电压百分比 F1-F3: 非线性VF第1-3档频率百分比 Vn: 电机额定电压 Fm: 电机额定运行频率 </p>		
F3-09	VF 转差补偿增益	0.0%~200.0% 该参数只对异步电机有效。 VF 转差补偿, 可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差, 使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。 VF 转差补偿增益设置 100.0%, 表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差, 而电机额定转差, 变频器通过 F1 组电机额定频率与额定转速自行计算获得。 调整 VF 转差补偿增益时, 一般以当额定负载下, 电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时, 需要适当微调该增益。	0.0%	☆
F3-10	VF 过励磁增益	0 ~200 在变频器减速过程中, 过励磁控制可以抑制母线电压上升, 避免出现过压故障。过励磁增益越大, 抑制效果越强。 对变频器减速过程容易过压报警的场合, 需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大, 容易导致输出电流增大, 需要在应用中权衡。 对惯量很小的场合, 电机减速中不会出现电压上升, 则建议设置过励磁增益为 0; 对有制动电阻的场合, 也建议过励磁增益设置为 0	64	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F3-11	VF 振荡抑制增益	0 ~100 该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 VF 运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡时，才需适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。 使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则 VF 振荡抑制效果不好。	机型确定	☆
F3-13	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (F3-14) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 (DI5) 5: 多段指令 6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0% 对应电机额定电压	0	☆
F3-14	VF 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆
F3-15	VF 分离的电压加速时间	0.0s ~1000.0s 注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
F3-16	VF 分离的电压减速时间	0.0s ~1000.0s 注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
F3-17	VF 分离停机方式选择	0: 频率/ 电压独立减至 0 V/F 分离输出电压按电压下降时间 (F3-15) 递减到 0V; V/F 分离输出频率同时按减速时间 (F0-18) 递减到 0Hz。	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>1: 电压减为 0 后频率再减</p> <p>V/F 分离输出电压先按电压下降时间 (F3-15) 递减到 0V 后, 频率再按减速时间 (F0-18) 递减到 0Hz。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">图 3-7 V/F 分离减速/电压先行减速控制图</p> <p>● 变频器输出电流 (转矩) 限制</p> <p>在加速、恒速、减速过程中, 如果电流超过过流失速电流点 (150%), 过流失速将起作用, 电流超过过流失速点时, 输出频率开始降低, 直到电流回到过流失速点以下后, 频率才开始向上加速到目标频率, 实际加速时间自动拉长, 如果实际加速时间不能满足要求, 可以适当增加“F1-21 过流失速动作电流”。</p>		

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		<p>图 6-4 过流失速抑制特性曲线</p>		
F3-18	过流失速动作电流	50%~200% 启动过流失速抑制动作的电流	150%	★
F3-19	过流失速抑制使能	0: 无效 1: 有效	1	★
F3-20	过流失速抑制增益	0 ~100 如果电流超过过流失速电流点过流失速抑制将起作用，实际加速时间自动拉长	20	☆
F3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50%~200% 降低高速过流失速动作电流，补偿系数为 50 时无效，弱磁区动作电流对应 F3-18	50%	★
<p>在高频区域，电机驱动电流较小，相对于额定频率以下，同样的失速电流，电机的速度跌落很大，为了改善电机的运行特性，可以降低额定频率以上的失速动作电流，在一些离心机等运行频率较高，要求几倍弱磁且负载惯量较大的场合，这种方法对加速性能有很好的效果。超过额定频率的过渡失速动作电流</p> $= (f_s/f_n) * k * \text{LimitCur};$ <p>f_s 为运行频率,f_n 为电机额定频率,k 为 F3-21 “倍速过流失速动作电流补偿系数”, LimitCur 为 F3-18 “过流失速动作电流”;</p> <p>图 6-5 倍速过流失速动作示意图</p>				
备注:				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
过流失速动作电流 150% 表示变频器额定电流的 1.5 倍； 大功率电机，载波频率在 2kHz 以下，由于脉动电流的增加导致逐波限流响应应先于过流失速防止动作启动，而产生转矩不足，这种情况下，请降低过流失速防止动作电流。 ● 变频器母线电压限制（以及制动电阻开通电压设定） 如果母线电压超过过压失速点 760V，表示机电系统已经处于发电状态（电机转速 > 输出频率），过压失速将起作用，调节输出频率（消耗掉回馈多于的电），实际减速时间将自动拉长，避免跳闸保护，如果实际减速时间不能满足要求，可以适当增加过励磁增益。				
				
F3-22	过压失速动作电压	650.0V ~ 800.0V	760.0V	★
F3-23	过压失速使能	0: 无效 1: 有效	1	★
F3-24	过压失速抑制频率增益	0 ~ 100	30	☆
F3-25	过压失速抑制电压增益	0 ~ 100	30	☆
F3-26	过压失速最大上升频率限制	0 ~ 50Hz	5Hz	★
使用制动电阻或加装制动单元或者使用能量回馈单元时请注意： 请设定 F3-11 “过励磁增益” 值为 “0”，如果不为 “0” 有可能引起运行中电流过大问题。 请设定 F3-23 “过压失速使能” 值为 “0”，如果不为 “0” 有可能引起减速时间延长问题。				
F4 组 输入端子				
F4-00	DI1 端子功能选择		1	★
F4-01	DI2 端子功能选择		4	★
F4-02	DI3 端子功能选择		9	★
F4-03	DI4 端子功能选择		12	★
F4-04	DI5 端子功能选择		13	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
0:	无功能			
1:	正转运行 FWD 或运行命令			
2:	反转运行 REV 或正反运行方向			
	(注: 设定为 1、2 时, 通过外部端子来控制变频器正转与反转, 需配合 F4-11 使用, 详见功能码参数说明)			
3:	三线式运行控制 (通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细情况请参考功能码 F4-11 (“端子命令方式”) 的说明。)			
4:	正转点动 (FJOG)			
5:	反转点动 (RJOG)			
	(FJOG 为点动正转运行, RJOG 为点动反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码 F8-00、F8-01、F8-02 的说明。)			
6:	端子 UP			
7:	端子 DOWN (由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率源设定为数字设定时, 可上下调节设定频率。)			
8:	自由停车 (变频器封锁输出, 此时电机的停车过程不受变频器控制。此方式与 F6-10 所述的自由停车的含义是相同的)			
9:	故障复位 (RESET) (利用端子进行故障复位的功能。与键盘上的 RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。)			
10:	运行暂停 (变频器减速停车, 但所有运行参数均被记忆。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此端子信号消失后, 变频器恢复为停车前的运行状态。)			
11:	外部故障常开输入 (当该信号送给变频器后, 变频器报出故障 ERR15, 并根据故障保护动作方式进行故障处理 (详细内容参加功能码 F9-47))			
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			
	(可通过这四个端子的 16 种状态, 实现 16 段速度或者 16 种其他指令的设定。详细内容见附表 1。)			
16:	加减速时间选择端子 1			
17:	加减速时间选择端子 2			
	(通过这两个端子的 4 种状态, 实现 4 种加减速时间的选择, 详细内容见附表 2。)			
18:	频率源切换 (用来切换选择不同的频率源。根据频率源选择功能码 (F0-07) 的设置, 当设定某两种频率源之间切换作为频率源时, 该端子用来实现在两种频率源中切换。)			
19:	UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)			
	(当频率给定数字频率给定时, 此端子可清除端子 UP/DOWN 或者键盘 UP/DOWN 所改变的频率值, 使给定频率恢复到 F0-08 设定的值。)			
20:	控制命令切换端子 1			
	(当命令源为端子控制时 (F0-02=1), 此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。当命令源设为通讯控制时 (F0-02=2), 此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。)			

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
21:	加减速禁止	(保证变频器不受外来信号影响(停机命令除外),维持当前输出频率。)		
22:	PID 暂停	(PID 暂时失效,变频器维持当前的输出频率,不再进行频率源的 PID 调节。)		
23:	PLC 状态复位	(PLC 在执行过程中暂停,再次运行时,可通过此端子使变频器恢复到简易 PLC 的初始状态。)		
24:	摆频暂停	(变频器以中心频率输出。摆频功能暂停。)		
25:	计数器输入	(记数脉冲的输入端子)		
26:	计数器复位	(计数器状态进行清零处理)		
27:	长度计数输入	(长度计数的输入端子)		
28:	长度复位	(长度清零)		
29:	转矩控制禁止	(禁止变频器进行转矩控制,变频器进入速度控制方式)		
30:	PULSE 脉冲设定 (DI5)	31:	保留	
32:	立即直流制动	(该端子有效时,变频器直接切换到直流制动状态)		
33:	外部故障常闭输入	(当外部故障常闭信号送入变频器后,变频器报出故障 ERR15 并停机。)		
34:	频率修改使能	(若该功能被设置为有效,则当频率有改变时,变频器不响应频率的更改,直到该端子状态有效。)		
35:	PID 作用方向取反	(该端子有效时,PID 作用方向与 FA-03 设定的方向相反)		
36:	外部停车端子 1	(键盘控制时,可用该端子使变频器停机,相当于键盘上 STOP 键的功能)		
37:	控制命令切换端子 2	(用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若命令源选择为端子控制,则该端子有效时系统切换为通讯控制;反之亦反。)		
38:	PID 积分暂停	(该端子有效时,则 PID 的积分调节功能暂停,但 PID 的比例调节和微分调节功能仍然有效。)		
39:	频率源 X 与预置频率切换	(该端子有效,则频率源 X 用预置频率(F0-08)替代)		
40:	频率源 Y 与预置频率切换	(该端子有效,则频率源 X 用预置频率(F0-08)替代)		
41:	电机选择端子 1	(通过这两个端子的 4 种状态,可以实现 4 组电机参数切换的,详细内容见附表 3。)		
43:	PID 参数切换	(当 PID 参数切换条件为 DI 端子时 (FA-18=1),该端子无效时,PID 参数使用 FA-05 ~FA-07 ;该端子有效时则使用 FA-15~FA-17)		
44:	用户自定义故障 1	45:	用户自定义故障 2	
(用户自定义故障 1 和 2 有效时,变频器分别报警 ERR27 和 ERR28,变频器会根据故障保护动作选择 F9-49 所选择的动作模式进行处理。)				
46:	速度控制/转矩控制切换	(使变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。该端子无效时,变频器运行于 A0-00(速度/转矩控制方式)定义模式,该端子有效则切换为另一种模式。)		
47:	紧急停车	(该端子有效时,变频器以最快速度停车,该停车过程中电流处于所设定的电流上限。该功能用于满足在系统处于紧急状态时,变频器需要尽快停机的要求。)		

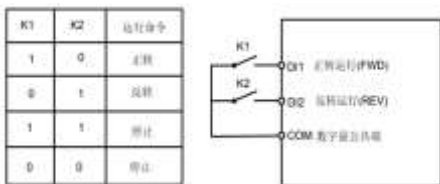
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
<p>48: 外部停车端子 2 (在任何控制方式下(面板控制、端子控制、通讯控制), 可用该端子使变频器减速停车, 此时减速时间固定为减速时间 4。)</p> <p>49: 减速直流制动 (该端子有效时, 变频器先减速到停机直流制动起始频率, 然后切换到直流制动状态。)</p> <p>50: 本次运行时间清零 该端子有效时, 变频器本次运行的计时时间被清零, 本功能需要与定时运行(F8-42) 和本次运行时间到达(F8-53) 配合使用。</p> <p>51: 两线式/ 三线式切换 (用于在两线式和三线式控制之间进行切换。如果 F4-11 为两线式 1, 则该端子功能有效时切换为三线式 1。依此类推。)</p> <p>52: 禁止反转 (该端子有效, 禁止变频器反转。与 F8-13 功能相同)</p> <p>53-59: 保留</p>				
F4-10	DI 滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	☆
F4-11	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2 该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。 0: 两线式模式 1: 此模式为最常使用的两线模式。由端子 DI1、DI2 来决定电机的正、反转运行。 功能码设定如下: 该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。 注: 为方便说明, 下面任意选取 DI1 ~DI10 的多功能输入端子中的 DI1、DI2、DI3 三个端子作为外部端子。即通过设定 F4-00 ~F4-02 的值来选择 DI1、DI2、DI3 三个端子的功能, 详细功能定义见 F4-00 ~F4-09 的设定范围。	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
-----	----	------	-----	----

0: 两线式模式 1: 此模式为最常用的两线模式。由端子 DI1、DI2 来决定电机的正、反转运行。

功能码设定如下:

功能码	名称	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	0	两线式 1
F4-00	DI1 端子功能选择	1	正转运行(FWD)
F4-01	DI2 端子功能选择	2	反转运行(REV)

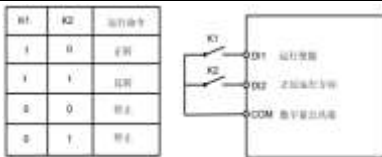


如上图所示, 该控制模式下, K1 闭合, 变频器正转运行。K2 闭合反转, K1、K2 同时闭合或者断开, 变频器停止运转。

1: 两线式模式 2: 用此模式时 DI1 端子功能为运行使能端子, 而 DI2 端子功能确定运行方向。

功能码设定如下:

功能码	名称	设 值	功能描述
F4-11	端子命令方式		两线式 2
F4-00	DI1 端子功能选择	1	运行使能
F4-01	DI2 端子功能选择	2	正反转运行方向



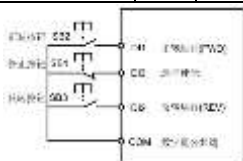
如上图所示, 该控制模式在 K1 闭合状态下, K2 断开变频器正转, K2 闭合变频器反转; K1 断开, 变频器停止运转。

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
-----	----	------	-----	----

2: 三线式控制模式 1: 此模式 DI3 为使能端子, 方向分别由 DI1、DI2 控制。

功能码设定如下:

功能码	名称	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	2	三线式 1
F4-00	DI1 端子功能选择	1	正转运行(FWD)
F4-01	DI2 端子功能选择	2	反转运行(REV)
F4-02	DI3 端子功能选择	3	三线式运行控制



如上图所示, 该控制模式在 SB1 按钮闭合状态下, 按下 SB2 按钮变频器正转, 按下 SB3 按钮变频器反转, SB1 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中, 必需保持 SB1 按钮闭合状态, SB2、SB3 按钮的命令则在闭合动作沿即生效, 变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

3: 三线式控制模式 2: 此模式的 DI3 为使能端子, 运行命令由 DI1 来给出, 方向由 DI2 的状态来决定。

功能码设定如下

功能码	名称	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	3	三线式 2
F4-00	DI1 端子功能选择	1	运行使能
F4-01	DI2 端子功能选择		正反运行方向
F4-02	DI3 端子功能选择	3	三线式 行控制



如上图所示, 该控制模式在 SB1 按钮闭合状态下, 按下 SB2 按钮变频器运行, K 断开变频器正转, K 闭合变频器反转; SB1 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中, 必需保持 SB1 按钮闭合状态, SB2 按钮的命令则在闭合动作沿即生效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F4-12	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s ~65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
F4-13	AI 曲线 1 最小输入	0.00V ~F4-15	0.00V	☆
F4-14	AI 曲线 1 最小输入对应设定	-100.0% ~+100.0%	0.0%	☆
F4-15	AI 曲线 1 最大输入	F4-13 ~+10.00V	10.00V	☆
F4-16	AI 曲线 1 最大输入对应设定	-100.0% ~+100.0%	100.0%	☆
F4-17	AI1 滤波时间	0.00s ~10.00s	0.10s	☆

上述功能码用于设置，模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

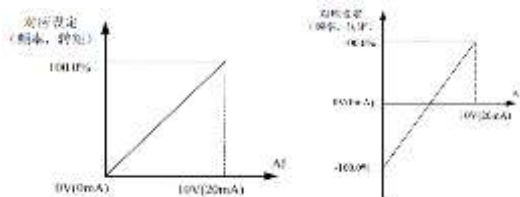
当模拟量输入电压大于所设定的“最大输入”（F4-15）时，则模拟量电压按照“最大输入”计算；同理，当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”（F4-13）时，则根据“AI 低于最小输入设定选择”（F4-34）的设置，以最小输入或者 0.0% 计算。

当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。

AI1 输入滤波时间，用于设置 AI1 的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合，模拟设定的 100.0% 所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用部分的说明。

以下几个图例为两种典型设定的情况：



F4-18	AI 曲线 2 最小输入	0.00V ~F4-20	0.00V	☆
F4-19	AI 曲线 2 最小输入对应设定	-100.0% ~+100.0%	0.0%	☆
F4-20	AI 曲线 2 最大输入	F4-18 ~+10.00V	10.00V	☆
F4-21	AI 曲线 2 最大输入对应设定	-100.0% ~+100.0%	100.0%	☆
F4-22	AI2 滤波时间	0.00s ~10.00s	0.10s	☆
F4-23	AI 曲线 3 最小输入	-10.00V ~F4-25	-10.00V	☆
F4-24	AI 曲线 3 最小输入对应设定	-100.0% ~+100.0%	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F4-25	AI 曲线 3 最大输入	F4-23 ~+10.00V	10.00V	☆
F4-26	AI 曲线 3 最大输入对应设定	-100.0% ~+100.0%	100.0%	☆
F4-27	AI3 滤波时间	0.00s ~10.00s	0.10s	☆
F4-28	PULSE 曲线 3 最小输入	-10.00V ~F4-25	0.00V	☆
F4-29	PULSE 曲线 3 最小输入对应设定	-100.0% ~+100.0%	0.0%	☆
F4-30	PULSE 曲线 3 最大输入	F4-23 ~+10.00V	10.00V	☆
F4-31	PULSE 曲线 3 最大输入对应设定	-100.0% ~+100.0%	100.0%	☆
F4-32	PULSE 滤波时间	0.00s ~10.00s	0.10s	☆
F4-33	AI 曲线选择		321	☆

个位	AI1 曲线选择
1	曲线 1 (2 点, 见 F4-13 ~F4-16)
2	曲线 2 (2 点, 见 F4-18 ~F4-21)
3	曲线 3 (2 点, 见 F4-23 ~F4-26)
4	曲线 4 (4 点, 见 A6-00 ~A6-07)
5	曲线 5 (4 点, 见 6-08 ~A6-15)
十位	AI2 曲线选择 (1 ~5, 同上)
百位	AI3 曲线选择 (1 ~5, 同上)

该功能码的个位、十位、百位分别用于选择, 模拟量输入 AI1、AI2、AI3 对应的设定曲线。各模拟量输入可以分别选择 5 种曲线中的任意一个。

曲线 1、曲线 2、曲线 3 均为 2 点曲线, 在 F4 组功能码中设置, 而曲线 4 与曲线 5 均为 4 点曲线, 需要在 A6 组功能码中设置。

变频器标准单元提供 2 路模拟量输入, 使用 AI3 作为键盘电位器通道。

F4-34	AI 低于最小输入设定选择	个位	AI1 低于 小输入设定选择	000	☆
		0	对应最小输入设定		
		1	0.0%		

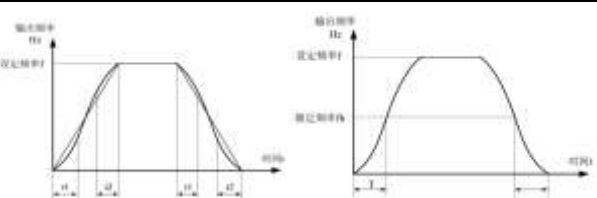
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改				
		<table border="1"> <tr> <td>十位</td> <td>AI2 低于最小输入设定选择 (0 ~1, 同上)</td> </tr> <tr> <td>百位</td> <td>AI3 低于最小输入设定选择 (0 ~1, 同上)</td> </tr> </table> <p>该功能码用于设置，当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时，模拟量所对应的设定如何确定。</p> <p>该功能码的个位、十位、百位，分别对应模拟量输入 AI1、AI2、AI3。</p> <p>若选择为 0，则当 AI 输入低于“最小输入”时，则该模拟量对应的设定，为功能码确定的曲线“最小输入对应设定”(F4-14、F4-19、F4-24)。</p> <p>若选择为 1，则当 AI 输入低于最小输入时，则该模拟量对应的设定为 0.0%。</p>	十位	AI2 低于最小输入设定选择 (0 ~1, 同上)	百位	AI3 低于最小输入设定选择 (0 ~1, 同上)		
十位	AI2 低于最小输入设定选择 (0 ~1, 同上)							
百位	AI3 低于最小输入设定选择 (0 ~1, 同上)							
F4-35	DI1 延迟时间	0.0s ~3600.0s	0.0s	★				
F4-36	DI2 延迟时间	0.0s ~3600.0s	0.0s	★				
F4-37	DI3 延迟时间	0.0s ~3600.0s	0.0s	★				
用于设置 DI 端子状态发生变化时，变频器对该变化进行的延时时间。 目前仅仅 DI1、DI2、DI3 具备设置延迟时间的功能。								
F4-38	DI 端子有效模式选择 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 万位: DI5	00000	★				
用于设置数字量输入端子的有效状态模式。 选择为高电平有效时，相应的 DI 端子与 COM 连通时有效，断开无效。 选择为低电平有效时，相应的 DI 端子与 COM 连通时无效，断开有效。								
F5 组 输出端子								
F5-02	控制板继电器功能选择 (T/A-T/B-T/C)		2	☆				

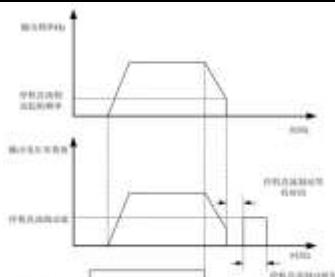
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F5-04	DO1 输出功能选择		1	☆
<p>0: 无输出</p> <p>1: 变频器运行中 (变频器正处于运行状态, 有输出频率 (可以为零), 此时输出 ON 信号。)</p> <p>2: 故障输出(为自由停机的故障) 当变频器发生故障且故障停机时, 输出 ON 信号。</p> <p>3: 频率水平检测 FDT1 输出 请参考功能码 F8-19 、F8-20 的说明。</p> <p>4: 频率到达 请参考功能码 F8-21 的说明</p> <p>5: 零速运行中 (停机时不输出) 变频器运行且输出频率为 0 时, 输出 ON 信号。在变频器处于停机状态时, 该信号为 OFF。</p> <p>6: 电机过载预警 电动机过载保护动作之前, 根据过载预警的阈值进行判断, 在超过预警阈值后输出 ON 信号。 电机过载参数设定参见功能码 F9-00 ~F9-02 。</p> <p>7: 变频器过载预警 在变频器过载保护发生前 10s , 输出 ON 信号。</p> <p>8: 设定记数值到达 当计数值达到 Fb-08 所设定的值时, 输出 ON 信号。</p> <p>9: 指定记数值到达 当计数值达到 Fb-09 所设定的值时, 输出 ON 信号。计数功能参考 Fb 组功能说明</p> <p>10: 长度到达 当检测的实际长度超过 Fb-05 所设定的长度时, 输出 ON 信号。</p> <p>11: PLC 循环完成 当简易 PLC 运行完成一个循环后, 输出一个宽度为 250ms 的脉冲信号。</p> <p>12: 累计运行时间到达 变频器累计运行时间超过 F8-17 所设定时间时, 输出 ON 信号。</p> <p>13: 频率限定中 当设定频率超出上限频率或者下限频率, 且变频器输出频率亦达到上限频率或者下限频率时, 输出 ON 信号。</p> <p>14: 转矩限定中 变频器在速度控制模式下, 当输出转矩达到转矩限定值时, 变频器处于失速保护状态, 同时输出 ON 信号。</p> <p>15: 运行准备就绪 当变频器主回路和控制回路电源已经稳定, 且变频器未检测到任何故障信息, 变频器处于可运行状态时, 输出 ON 信号</p> <p>16: AI1>AI2 当模拟量输入 AI1 的值大于 AI2 的输入值时, 输出 ON 信号。</p> <p>17: 上限频率到达 当运行频率到达上限频率时, 输出 ON 信号。</p> <p>18: 下限频率到达(运行有关) 当运行频率到达下限频率时, 输出 ON 信号。停机状态下该信号为 OFF。</p> <p>19: 欠压状态输出 变频器处于欠压状态时, 输出 ON 信号。</p> <p>20: 通讯设定</p> <p>21: 定位完成(保留)</p> <p>22: 定位接近(保留)</p> <p>23: 零速运行中 2 (停机时也输出) 变频器输出频率为 0 时, 输出 ON 信号。停机状态下该信号也为 ON。</p> <p>24: 累计上电时间到达</p>				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
变频器累计上电时间 (F7-13) 超过 F8-16 所设定时间时, 输出 ON 信号。 25: 频率水平检测 FDT2 输出 请参考功能码 F8-28、F8-29 的说明 26: 频率 1 到达输出 请参考功能码 F8-30、F8-31 的说明。 27: 频率 2 到达输出 请参考功能码 F8-32、F8-33 的说明。 28: 电流 1 到达输出 请参考功能码 F8-38、F8-39 的说明。 29: 电流 2 到达输出 请参考功能码 F8-40、F8-41 的说明。 30: 定时到达输出 当定时功能选择 (F8-42) 有效时, 变频器本次运行时间达到所设置定时时间后, 输出 ON 信号。 31: AI1 输入超限 当模拟量输入 AI1 的值大于 F8-46(AI1 输入保护上限) 或小于 F8-45(AI1 输入保护下限) 时, 输出 ON 信号。 32: 掉载中 变频器处于掉载状态时, 输出 ON 信号。 33: 反向运行中 变频器处于反向运行时, 输出 ON 信号 34: 零电流状态 请参考功能码 F8-28、F8-29 的说明 35: 模块温度到达 逆变器模块散热器温度 (F7-07) 达到所设置的模块温度到达值 (F8-47) 时, 输出 ON 信号 36: 输出电流超限 请参考功能码 F8-36、F8-37 的说明 37: 下限频率到达(停机也输出) 当运行频率到达下限频率时, 输出 ON 信号。在停机状态该信号也为 ON。 38: 告警输出(所有故障) 当变频器发生故障, 且该故障的处理模式为继续运行时, 变频器告警输出。 39: 电机过温预警 当电机温度达到 F9-58 (电机过热预警阈值) 时, 输出 ON 信号。(电机温度可通过 U0-34 查看) 40: 本次运行时间到达 变频器本次开始运行时间超过 F8-53 所设定的时间时, 输出 ON 信号。 41: 故障输出(为自由停机的故障且欠压不输出)				
F5-07	AO1 输出 功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 电机输出转矩(绝对值, 相对电机的百分比) 4: 输出功率 5: 输出电压 6: PLUSE 脉冲给定 7: AI1 8: AI2 9: AI3 10: 长度 11: 记数值 12: 通讯设定	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		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, 相对电机的百分比) 17: 变频器输出转矩(实际值, 相对变频器的百分比)		
F5-10	AO1 零偏系数	-100.0% ~+100.0%	0.0%	☆
F5-11	AO1 增益	-10.00 ~+10.00	1.00	☆
上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的 AO 输出曲线。若零偏用“b”表示, 增益用 k 表示, 实际输出用 Y 表示, 标准输出用 X 表示, 则实际输出为: $Y=kX+b$ 。 其中, AO1、AO2 的零偏系数 100% 对应 10V (或者 20mA), 标准输出是指在不零偏及增益修正下, 输出 0V~10V (或者 0mA~20mA) 对应模拟输出表示的量。 例如: 若模拟输出内容为运行频率, 希望在频率为 0 时输出 8V, 频率为最大频率时输出 3V, 则增益应设为“-0.50”, 零偏应设为“80%”。				
F5-18	RELAY1 输出延迟时间	0.0s ~3600.0s	0.0s	☆
F5-20	DO1 输出延迟时间	0.0s ~3600.0s	0.0s	☆
F5-22	DO 输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: RELAY1 千位: DO1	00000	☆
F6 组 启停控制				
F6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动(交流异步机)	0	☆
F6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从工频开始 2: 从最大频率开始 用最短时间完成转速跟踪过程, 选择变频器跟踪电机转速的方式	0	★
F6-02	转速跟踪快慢	1 ~100 参数越大, 则跟踪速度越快。但设置过大可能引起跟踪效果不可靠。	20	☆
F6-03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
F6-04	启动频率保持时间	0.0s ~100.0s	0.0s	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F6-05	启动直流制动 电流/预励磁 电流	0% ~100%	0%	★
F6-06	启动直流制动 时间/预励磁 时间	0.0s ~100.0s	0.0s	★
F6-07	加减速方式	<p>0: 直线加减速 输出频率按照直线递增或递减。200 提供 4 种加减速时间。可通过多功能数字输入端子 (F4-00 ~F4-08) 进行选择。</p> <p>1: S 曲线加减速 A 输出频率按照 S 曲线递增或递减。S 曲线在要求平缓启动或停机的场所使用, 如电梯、输送带等。功能码 F6-08 和 F6-09 分别定义了 S 曲线加减速的起始段和结束段的时间比例</p> <p>2: S 曲线加减速 B 在该 S 曲线加减速 B 中, 电机额定频率 f_b 总是 S 曲线的拐点。如图 6- 12 所示。一般用于在额定频率以上的高速区域需要快速加减速的场合。 当设定频率在额定频率以上时, 加减速时间为:</p> $t = \left(\frac{4}{9} \times \left(\frac{f}{f_b}\right)^2 + \frac{5}{9}\right) \times T$ <p>其中, f 为设定频率, f_b 为电机额定频率, T 为从 0 频率加速到额定频率 f_b 的时间。</p>	0	★
F6-08	S 曲线开始段 时间比例	0.0%~(100.0%-F6-09)	30.0%	★
F6-09	S 曲线结束段 时间比例	0.0%~(100.0%-F6-08)	30.0%	★
<p>功能码 F6-08 和 F6-09 分别定义了, S 曲线加减速 A 的起始段和结束段时间比例, 两个功能码要满足: $F6-08 + F6-09 \leq 100.0\%$。</p> <p>下图中 t_1 即为参数 F6-08 定义的参数, 在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。t_2 即为参数 F6-09 定义的时间, 在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 t_1 和 t_2 之间的时间内, 输出频率变化的斜率是固定的, 即此区间进行直线加减速。</p>				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
				
F6-10	停机方式	0: 减速停车 停机命令有效后, 变频器按照减速时间降低输出频率, 频率降为 0 后停机。 1: 自由停车 停机命令有效后, 变频器立即终止输出, 此时电机按照机械惯性自由停车。	0	☆
F6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
F6-12	停机直流制动等待时间	0.0s ~100.0s	0.0s	☆
F6-13	停机直流制动电流	0% ~100%	0%	☆
F6-14	停机直流制动时间	0.0s ~100.0s	0.0s	☆
停机直流制动起始频率: 减速停机过程中, 当运行频率降低到该频率时, 开始直流制动过程。 停机直流制动等待时间: 在运行频率降低到停机直流制动起始频率后, 变频器先停止输出一段时间, 然后再开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。 停机直流制动电流: 停车直流制动电流, 相对基值有两种情形。 1、当电机额定电流小于或等于变频器额定电流的 80%时, 是相对电机额定电流为百分比基值。 2、当电机额定电流大于变频器额定电流的 80%时, 是相对 80%的变频器额定电流为百分比基值。 停机直流制动时间: 直流制动量保持的时间。此值为 0 则直流制动过程被取消。 停机直流制动过程见下图所示。				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
				
F6-15	制动使用率	0% ~100% 仅对内置制动单元的变频器有效。 用于调整动单元的占空比, 制动使用率高, 则制动单元动作占空比高, 制动效果强, 但是制动过程变频器母线电压波动较大。	100%	☆
F6-18	转速跟踪电流	30% ~200% 转速跟踪过程最大电流限制在“转速跟踪电流”设定值范围内。设定值太小, 转速跟踪的效果会变差。	机型确定	★
F7 组 键盘与显示				
F7-01	M 键功能选择	0: M 键无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通讯命令通道)切换, 若当前的命令源为键盘控制, 则此键功能无效。 2: 正反转切换 通过 M 键切换频率指令的方向。该功能只在命令源为操作面板命令通道时有效。 3: 正转点动 通过键盘 M 键实现正转点动 (FJOG) 4: 反转点动 通过键盘 M 键实现反转点动 (RJOG)	0	★
F7-02	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RES 键停机功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RES 键停机功能均有效	1	☆
F7-03	LED 运行显示参数 1	0000~FFFF Bit00: 运行频率 1(Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压(V)	1F	☆

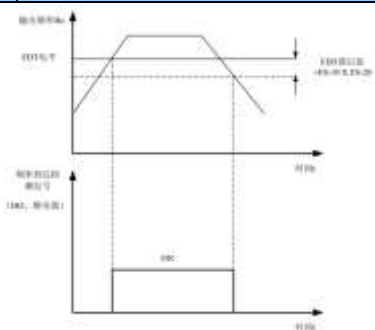
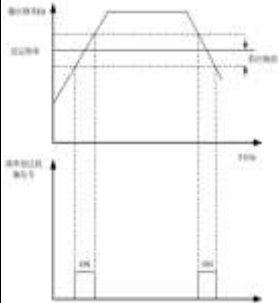
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		Bit03: 输出电压(V) Bit04: 输出电流(A) Bit05: 输出功率(kW) Bit06: 输出转矩(%) Bit07: DI 输入状态 Bit08: DO 输出状态 Bit09: AI1 电压(V) Bit10: AI2 电压(V) Bit11: AI3 电压(V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID 设定		
F7-04	LED 运行 显示参数 2	0000~FFFF Bit00: PID 反馈 Bit01: PLC 阶段 Bit02: PULSE 输入脉冲频率 (kHz) Bit03: 运行频率 2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1 校正前电压(V) Bit06: AI2 校正前电压(V) Bit07: AI3 校正前电压(V) Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间(Hour) Bit10: 当前运行时间(Min) Bit11: PULSE 输入脉冲频率 (Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: Bit14: 主频率 X 显示(Hz) Bit15: 辅频率 Y 显示(Hz)	0	☆
运行显示参数, 用来设置变频器处于运行状态时可查看的参数。 最多可供查看的状态参数为 32 个, 根据 F7-03 、F7-04 参数值各二进制位, 来选择需要显示的状态参数, 显示顺序从 F7-03 最低位开始。				
F7-05	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	33	☆

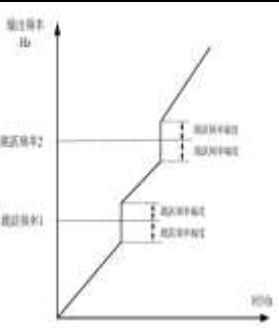
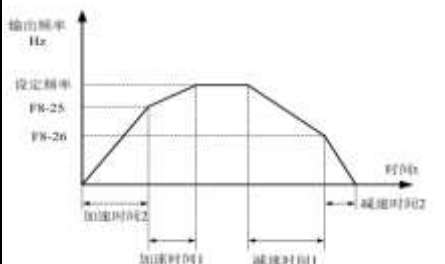
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		Bit03: DO 输出状态 Bit04: AI1 电压(V) Bit05: AI2 电压(V) Bit06: AI3 电压(V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC 阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID 设定 Bit12: PULSE 输入脉冲频率 (kHz)		
F7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000 在需要显示负载速度时, 通过该参数, 调整变频器输出频率与负载速度的对应关系。具体对应关系参考 F7-12 的说明。	1.0000	☆
F7-07	逆变器模块散热器温度	0.0℃~100.0℃	-	●
F7-08	产品号	-	-	●
F7-09	累计运行时间	0h~65535h 当运行时间到达设定运行时间 F8-17 后, 变频器多功能数字输出功能 (12) 输出 ON 信号。	-	●
F7-10	性能版本号	-	-	●
F7-11	功能版本号	-	-	●
F7-12	负载速度显示小数点位数	0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 3: 3 位小数位 个位: 用于设定负载速度显示的小数点位数。下面举例说明负载速度的计算方式: 如果负载速度显示系数 F7-06 为 2.000, 负载速度小数点位数 F7-12 为 2 (2 位小数点), 当变频器运行频率为 40.00Hz 时, 负载速度为: $40.00 \times 2.000 = 80.00$ (2 位小数点显示) 如果变频器处于停机状态, 则负载速度显示为设定频率对应的速度, 即“设定负载速度”。以设定频率 50.00Hz 为例, 则停机状态负载速度为: $50.00 \times 2.000 = 100.00$ (2 位小数点显示)	1	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		十位： 1: U0-19/U0-29 分别都是 1 个小数点显示。 2: U0-19/U0-29 分别都是 2 个小数点显示。		
F7-13	累计上电时间	0 ~65535 小时 显示自出厂开始变频器的累计上电时间。 此时间到达设定上电时间 (F8-17) 时, 变频器多功能数字输出功能 (24) 输出 ON 信号。	-	●
F7-14	累计耗电量	0 ~65535 度	-	●
F8 组 辅助功能				
F8-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz	☆
F8-01	点动加速时间	0.0s ~6500.0s	20.0s	☆
F8-02	点动减速时间	0.0s ~6500.0s	20.0s	☆
定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。 点动运行时, 启动方式固定为直接启动方式 (F6-00=0), 停机方式固定为减速停机 (F6-10=0)				
F8-03	加速时间 2	0.0s ~6500.0s	机型确定	☆
F8-04	减速时间 2	0.0s ~6500.0s	机型确定	☆
F8-05	加速时间 3	0.0s ~6500.0s	机型确定	☆
F8-06	减速时间 3	0.0s ~6500.0s	机型确定	☆
F8-07	加速时间 4	0.0s ~6500.0s	机型确定	☆
F8-08	减速时间 4	0.0s ~6500.0s	机型确定	☆
200 提供 4 组加减速时间, 分别为 F0-17~F0-18 及上述 3 组加减速时间。 4 组加减速时间的定义完全相同, 请参考 F0-17 和 F0-18 相关说明。 通过多功能数字输入端子 DI 的不同组合, 可以切换选择 4 组加减速时间, 具体使用方法请参考功能码 F4-01 ~F4-05 中的相关说明。				
F8-09	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
F8-10	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
F8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	☆
当设定频率在跳跃频率范围内时, 实际运行频率将会运行在离设定频率较近的跳跃频率。通过设置跳跃频率, 可以使变频器避开负载的机械共振点。 200 可设置两个跳跃频率点, 若将两个跳跃频率均设为 0, 则跳跃频率功能取消。 跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意, 请参考下图				

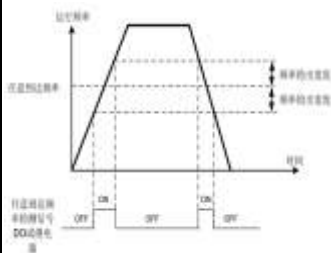
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F8-12	正反转死区时间	0.0s ~ 3000.0s 设定变频器正反转过渡过程中，在输出 0Hz 处的过渡时间，如下图所示：	0.0s	☆
F8-13	反转控制禁止	0: 允许 1: 禁止	0	☆
F8-14	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行 当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态可以通过该参数选择。	0	☆
F8-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz 该功能一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。 下垂控制是指随着负载增加，使变频器输出频率下降，这样多台电机拖动同一负载时，负载中的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。 该参数是指变频器在输出额定负载时，输出的频率下降	0.00Hz	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		值。		
F8-16	设定累计上电到达时间	0h~65000h 当累计上电时间（F7-13）到达 F8-16 所设定的上电时间时，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。	0h	☆
F8-17	设定累计运行到达时间	0h~65000h 用于设置变频器的运行时间。 当累计运行时间（F7-09）到达此设定运行时间后，变频器多功能数字 DO 输出 ON 信号。	0h	☆
F8-18	启动保护选择	0：不保护 1：保护 此参数涉及变频器的安全保护功能。 若该参数设置为 1，如果变频器上电时刻运行命令有效（例如端子运行命令上电前为闭合状态），则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。 另外，若该参数设置为 1，如果变频器故障复位时刻运行命令有效，变频器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。 设置该参数为 1，可以防止在不知情的情况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。	0	☆
F8-19	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
F8-20	频率检测滞后值(FDT1)	0.0%~100.0%（FDT1 电平）	5.0%	☆
<p>当运行频率高于频率检测值时，变频器多功能输出 DO 输出 ON 信号，而频率低于检测值一定频率值后，DO 输出 ON 信号取消。</p> <p>上述参数用于设定输出频率的检测值，及输出动作解除的滞后值。其中 F8-20 是滞后频率相对于频率检测值 F8-19 的百分比。下图为 FDT 功能的示意图。</p>				

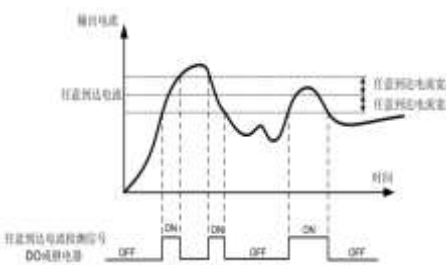
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
				
F8-21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0%（最大频率） 变频器的运行频率，处于目标频率一定范围时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。 该参数用于设定频率到达的检测范围，该参数是相对于最大频率的百分比。下图为频率到达的示意图。	0.0%	☆
				
F8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效 该功能码用于设置，在加减速过程中，跳跃频率是否有效。设定为有效时，当运行频率在跳跃频率范围时，实际运行频率会跳过设定的跳跃频率边界。下图为加减速过程中跳跃频率有效的示意图。	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
				
F8-25	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
F8-26	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
<p>该功能在电机选择为电机 1，且未通过 DI 端子切换选择加减速时间时有效。用于在变频器运行过程中，不通过 DI 端子而是根据运行频率范围，自行选择不同加减速时间。</p>  <p>上图为加减速时间切换的示意图。在加速过程中，如果运行频率小于 F8-25 则选择加速时间 2；如果运行频率大于 F8-25 则选择加速时间 1。</p> <p>在减速过程中，如果运行频率大于 F8-26 则选择减速时间 1，如果运行频率小于 F8-26 则选择减速时间 2。</p>				
F8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效 当端子点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则变频器切换为端子点动运行状态。	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F8-28	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
F8-29	频率检测滞后值(FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	☆
F8-30	任意到达频率检测值 1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
F8-31	任意到达频率检出宽度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
F8-32	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
F8-33	任意到达频率检出宽度 2	0.0%~100.0% (最大频率) 当变频器的输出频率, 在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时, 多功能 DO 输出 ON 信号。 提供两组任意到达频率检出参数, 分别设置频率值及频率检测范围。下图为该功能的示意图。	0.0%	☆
F8-34	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	☆
F8-35	电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	☆



功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
<p>当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。下图为零电流检测示意图。</p>				
F8-36	输出电流超限值	0.0%（不检测） 0.1%~300.0%（电机额定电流）	200.0%	☆
F8-37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s ~ 600.00s	0.00s	☆
<p>当变频器的输出电流大于或超限检测点，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，变频器多功能 DO 输出 ON 信号，下图为输出电流超限功能示意图。</p>				
F8-38	任意到达电流 1	0.0%~300.0%(电机额定电流)	100.0%	☆
F8-39	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0%	☆
F8-40	任意到达电流 2	0.0%~300.0%(电机额定电流)	100.0%	☆
F8-41	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0%	☆

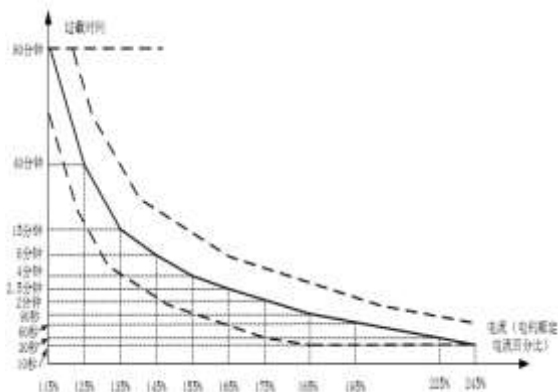
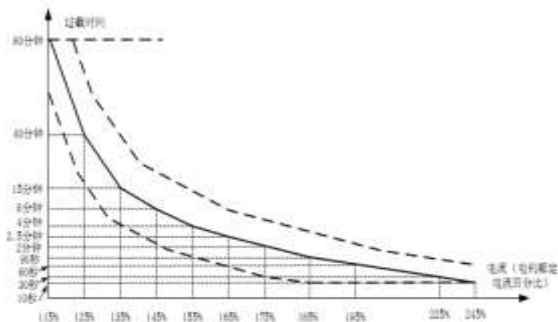
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
	当变频器的输出电流，在设定任意到达电流的正负检出宽度内时，变频器多功能 DO 输出 ON 信号。 提供两组任意到达电流及检出宽度参数，下图为功能示意图。			
F8-42	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
F8-43	定时运行时间选择	0: F8-44 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 模拟输入量程对应 F8-44		☆
F8-44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
该组参数用来完成变频器定时运行功能。 F8-42 定时功能选择有效时，变频器启动时开始计时，到达设定定时运行时间后，变频器自动停机，同时多功能 DO 输出 ON 信号。 变频器每次启动时，都从 0 开始计时，定时剩余运行时间可通过 U0-20 查看。 定时运行时间由 F8-43、F8-44 设置，时间单位为分钟。				
F8-45	AI1 输入电压 保护值下限	0.00V ~F8-46	3.10V	☆
F8-46	AI1 输入电压 保护值上限	F8-45 ~10.00V	6.80V	☆
当模拟量输入 AI1 的值大于 F8-46，或 AI1 输入小于 F8-45 时，变频器多功能 DO 输出“AI1 输入超限” ON 信号，用于指示 AI1 的输入电压是否在设定范围内。				
F8-47	模块温度到达	0℃~100℃ 逆变器散热器温度达到该温度时，变频器多功能 DO 输出“模块温度到达” ON 信号。	75℃	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F8-48	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转 用于选择散热风扇的动作模式, 选择为 0 时, 变频器在运行状态下风扇运转, 停机状态下如果散热器温度高于 40 度则风扇运转, 停机状态下散热器低于 40 度时风扇不运转。 选择为 1 时, 风扇在上电后一致运转。	0	☆
F8-49	唤醒频率	休眠频率(F8-51) ~最大频率 (F0-10)	0.00Hz	☆
F8-50	唤醒延迟时间	0.0s ~6500.0s	0.0s	☆
F8-51	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (F8-49)	0.00Hz	☆
F8-52	休眠延迟时间	0.0s ~6500.0s	0.0s	☆
这组参数用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能。 变频器运行过程中, 当设定频率小于等于 F8-51 休眠频率时, 经过 F8-52 延迟时间后, 变频器进入休眠状态, 并自动停机。 若变频器处于休眠状态, 且当前运行命令有效, 则当设定频率大于等于 F8-49 唤醒频率时, 经过时间 F8-50 延迟时间后, 变频器开始启动。 一般情况下, 请设置唤醒频率大于等于休眠频率。设定唤醒频率和休眠频率均为 0.00Hz, 则休眠和唤醒功能无效。 在启用休眠功能时, 若频率源使用 PID, 则休眠状态 PID 是否运算, 受功能码 FA-28 的影响, 此时必须选择 PID 停机时运算 (FA-28=1)。				
F8-53	本次运行到达时间设定	0.0 ~6500.0 分钟 当本次启动的运行时间到达此时间后, 变频器多功能数字 DO 输出“本次运行时间到达” ON 信号。	0.0Min	☆
F8-54	输出功率校正系数	0.00% ~200.0% 当输出功率(U0-05) 与期望值不对应时, 可以通过该值对输出功率进行线性校正。	100.0%	☆
F9 组 故障与保护				
F9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆
F9-01	电机过载保护增益	0.20 ~10.00	1.00	☆
F9-00=0: 无电机过载保护功能, 可能存在电机过热损坏的危险, 建议变频器与电机之间加热继电器; F9-00=1: 此时变频器根据电机过载保护的反时限曲线, 判断电机是否过载。 电机过载保护的反时限曲线为: $220\% \times (F9-01) \times \text{电机额定电流}$, 持续 1 分钟则报警电机过载故为了				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
-----	----	------	-----	----

对不同的负载电机进行有效保护，需要根据电机过载能力对该参数进行设置。电机过载保护为反时限曲线，

电机过载保护曲线如下图所示：



1) 在电机运行电流到达 175% 倍电机额定电流条件下，持续运行 2 分钟后报电机过载 (Err11)；
在电机运行电流到达 115% 倍电机额定电流的条件下，持续运行 80 分钟后报电机过载 (Err11)。

例如：电机额定电流 100A

如果 Fb-01 设定成 1.00，那么当电机运行电流达到 100A 的 125% (125A) 时，持续 40 分钟后，变频器报电机过载故障；

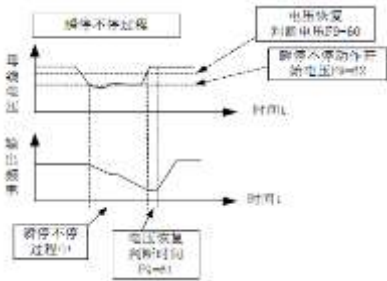
如果 Fb-01 设定成 1.20，那么当电机运行电流达到 100A 的 125% (125A) 时，持续 $40 \times 1.2 = 48$ 分钟

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
后，变频器报电机过载故障： 最长 80 分钟过载，最短时间 10 秒过载。 2) 电机过载保护调整举例：需要电机在 150% 电机电流的情况下运行 2 分钟报过载，通过电机过载曲线图得知，150%(I) 的电流位于 145%(I1) 和 155%(I2) 的电流区间内，145%的电流 6 分钟 (T1) 过载，155% 的电流 4 分钟 (T2) 过载，则可以得出默认设置下 150% 的电机额定电流 5 分钟过载计算如下： $T = T1 + (T2 - T1) * (I - I1) / (I2 - I1) = 4 + (6 - 4) * (150\% - 145\%) / (155\% - 145\%) = 5 \text{ (分钟)}$ 从而可以得出需要电机在 150% 电机电流情况下 2 分钟报过载，电机过载保护增益： $F9-01 = 2 \div 5 = 0.4$ 3) 电机过载预警系数表示：当电机过载检测水平达到该参数设定值时，多功能输出端子 DO 或故障继电器 (RELAY) 输出电机过载预警信号，该参数按电机在某过载点下持续运行而不报过载故障的时间百分比计算。 例如：当电机过载保护增益设置为 1.00，电机过载预警系数设置为 80% 时，如果电机电流达到 145% 的额定电机电流下持续运行 4.8 分钟 (80%×6 分钟) 时，多功能输出端子 DO 或故障继电器 RELAY 输出电机过载预警信号。				
F9-02	电机过载预警系数	50%~100% 此功能用于在电机过载故障保护前，通过 DO 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定，在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。 当变频器输出电流累积量，大于过载反时限曲线与 F9-02 乘积后，变频器多功能数字 DO 输出“电机过载预警” ON 信号。	80%	☆
F9-07	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效 可选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。 如果此功能有效，则变频器 UVW 端在上电后一段时间内会有电压输出。	1	☆
F9-08	制动单元动作起始电压	650.0V ~800.0V 内置制动单元动作的起始电压 Vbreak，此电压值的设置参考： $800 \geq V_{break} \geq (1.414V_s + 30)$ Vs- 输入变频器的交流电源电压	760V	☆
F9-09	故障自动复位次数	0 ~20	0	☆
F9-10	故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0: 不动作 1: 动作	0	☆
F9-11	故障自动复位	0.1s ~100.0s	1.0s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
	间隔时间			
F9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆
F9-14	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 8: 缓冲电阻过载 9: 欠压	—	●
F9-15	第二次故障类型	10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路	—	●
F9-16	第三次(最近一次)故障类型	26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障 1 28: 用户自定义故障 2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时 PID 反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F9-17	第三次(最近一次)故障时频率	—	—	●
F9-18	第三次(最近一次)故障时电流	—	—	●
F9-19	第三次(最近一次)故障时母线电压	—	—	●
F9-20	第三次(最近一次)故障时输入端子状态	—	—	●
F9-21	第三次(最近一次)故障时输出端子状态	—	—	●
F9-22	第三次(最近一次)故障时变频器状态	—	—	●
F9-23	第三次(最近一次)故障时上电时间	—	—	●
F9-24	第三次(最近一次)故障时运行时间	—	—	●
F9-27	第二次故障时频率	—	—	●
F9-28	第二次故障时电流	—	—	●
F9-29	第二次故障时母线电压	—	—	●
F9-30	第二次故障时输入端子状态	—	—	●
F9-31	第二次故障时输出端子状态	—	—	●
F9-32	第二次故障时变频器状态	—	—	●
F9-33	第二次故障时上电时间	—	—	●
F9-34	第二次故障时运行时间	—	—	●
F9-37	第一次故障时频率	—	—	●
F9-38	第一次故障时电流	—	—	●
F9-39	第一次故障时母线电压	—	—	●
F9-40	第一次故障时输入端子状态	—	—	●
F9-41	第一次故障时输出端子状态	—	—	●
F9-42	第一次故障时变频器状态	—	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
	态			
F9-43	第一次故障时上电时间	—	—	●
F9-44	第一次故障时运行时间	—	—	●
F9-47	故障保护动作选择 1	个位：电机过载(Err11) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相(Err12) (同个位) 百位：输出缺相(Err13) (同个位) 千位：外部故障(Err15) (同个位) 万位：通讯异常(Err16) (同个位)	00000	☆
F9-48	故障保护动作选择 2	个位：保留 十位：功能码读写异常(Err21) 0 自由停机 1 按停机方式停机 百位：保留 千位：保留 万位：运行时间到达(Err26)	00000	☆
F9-49	故障保护动作选择 3	个位：用户自定义故障 1(Err27) 十位：用户自定义故障 2(Err28) 百位：上电时间到达(Err29) 千位：掉载(30) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：直接跳至电机额定频率的 7% 继续运行， 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位：运行时 PID 反馈丢失(Err31) (同 F9-47 个位)	00000	☆
F9-50	故障保护动作选择 4	个位：速度偏差过大(Err 42) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度(Err 43) 百位：保留 千位：速度反馈错误 (Err52)	00000	☆
当选择为“自由停车”时，变频器显示 Err**，并直接停机。 当选择为“按停机方式停机”时：变频器显示 A**，并按停机方式停机，停机后显示 Err**。 当选择为“继续运行”时：变频器继续运行并显示 A**，运行频率由 F9-54 设定。				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F9-54	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: 以异常备用频率运行	0	☆
F9-55	异常备用频率	0.0%~100.0% (100.0% 对应最大频率 F0-10) 当变频器运行过程中产生故障, 且该故障的处理方式设置为继续运行时, 变频器显示 A**, 并以 F9-54 确定的频率运行。 当选择异常备用频率运行时, F9-55 所设置的数值, 是相对于最大频率的百分比。	100.0%	☆
<p>瞬时停电连续运行（瞬停不停）</p> <p>如下图所示：当母线电压下降到“瞬停不停动作判断电压”以下时，瞬停不停过程生效，变频器输出频率自动下降，让电机处于发电状态，瞬停不停功能能让回馈到母线电压的电能，使母线电压维持在“瞬停不停动作判断电压”左右，让系统正常减速到 0Hz。</p> 				
F9-59	瞬停不停功能选择	0: 无效 1: 减速 2: 减速停机	0	☆
F9-60	瞬停动作暂停判断电压	80.0% ~100.0%	90.0%	☆
F9-61	瞬停不停电压回升判断时间	0.00s ~100.00s	0.50s	☆
F9-62	瞬停不停动作判断电压	60.0% ~100.0%(标准母线电压)	80.0%	☆
F9-71	瞬停不停增益 KP	0 ~100	40	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F9-72	瞬停不停积分系数 Ki	0 ~100	30	☆
F9-73	瞬停不停动作 减速时间	0 ~300.0s	20.0s	★
备注： (1) 母线电压恒定控制时，当电网恢复供电时，变频器输出频率继续运行到目标频率，减速停机模式时，当电网恢复供电时，变频器继续减速到 0Hz 停机直到变频器再次发出启动命令。 (2) 瞬停不停的目的是保证当电网供电不正常时，电机可以正常减速停机，以便让电网恢复正常供电后，电机可以马上启动，而不会因为电机在电网供电不正常时突然欠压故障而自由停车，在大惯量系统，电机自由停车要花很长时间，当电网供电正常后，由于电机仍在高速转动，这时启动电机很容易使变频器产生过载或过流故障。				
F9-63	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
F9-64	掉载检测水平	0.0 ~100.0%	10.0%	☆
F9-65	掉载检测时间	0.0 ~60.0s	1.0s	☆
如果掉载保护功能有效，则当变频器输出电流小于掉载检测水平 F9-64，且持续时间大于掉载检测时间 F9-65 时，变频器输出频率自动降低为额定频率的 7%。在掉载保护期间，如果负载恢复，则变频器自动恢复为按设定频率运行。				
F9-67	过速度检测值	0.0%~50.0 % (最大频率)	20.0%	☆
F9-68	过速度检测时间	0.0s : 不检测 0.1 ~60.0s	1.0s	☆
此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。 当变频器检测到电机的实际转速超过最大频率，超出值大于过速度检测值 F9-67，且持续时间大于过速度检测时间 F9-68 时，变频器故障报警 Err43，并根据故障保护动作方式处理。 当过速度检测时间为 0.0s 时，取消过速度故障检测。				
F9-69	速度偏差过大检测值	0.0%~50.0 % (最大频率)	20.0%	☆
F9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s : 不检测 0.1 ~60.0s	5.0s	☆
此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。 当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值 F9-69，且持续时间大于速度偏差过大检测时间 F9-70 时，变频器故障报警 Err42，并根据故障保护动作方式处理。 当速度偏差过大检测时间为 0.0s 时，取消速度偏差过大故障检测。				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FA 组 PID 功能				
FA-00	PID 给定源	0: FA-01 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PLUSE 脉冲给定 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	0	☆
FA-01	PID 数值给定	0.0%~100.0%	50.0%	☆
FA-02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1-AI2 4: PLUSE 脉冲给定 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	0	☆
FA-03	PID 作用方向	0: 正作用 当 PID 的反馈信号小于给定量时, 变频器输出频率上升。如收卷的张力控制场合。 1: 反作用 当 PID 的反馈信号小于给定量时, 变频器输出频率下降。如放卷的张力控制场合。 该功能受多功能端子 PID 作用方向取反(功能 35)的影响, 使用中需要注意。	0	☆
FA-04	PID 给定反馈量程	0~65535 PID 给定反馈量程是无量纲单位, 用于 PID 给定显示 U0-15 与 PID 反馈显示 U0-16。 PID 的给定反馈的相对值 100.0%, 对应给定反馈量程 FA-04。例如如果 FA-04 设置为 2000, 则当 PID 给定 100.0%时, PID 给定显示 U0-15 为 2000。	1000	☆
FA-05	比例增益 Kp1	0.0 ~100.0	20.0	☆
FA-06	积分时间 Ti1	0.01s ~10.00s	2.00s	☆
FA-07	微分时间 Td1	0.000s~10.000s	0.000s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
<p>比例增益 Kp1 :</p> <p>决定整个 PID 调节器的调节强度, Kp1 越大调节强度越大。该参数 100.0 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0% 时, PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。</p> <p>积分时间 Ti1:</p> <p>决定 PID 调节器积分调节的强度。积分时间越短调节强度越大。积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100.0% 时, 积分调节器经过该时间连续调整, 调整量达到最大频率。</p> <p>微分时间 Td1 :</p> <p>决定 PID 调节器对偏差变化率调节的强度。微分时间越长调节强度越大。微分时间是指当反馈量在该时间内变化 100.0%, 微分调节器的调整量为最大频率。</p>				
FA-08	PID 反转截止频率	0.00 ~最大频率 有些情况下, 只有当 PID 输出频率为负值(即变频器反转)时, PID 才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态, 但是过高的反转频率对有些场合是不允许的, FA-08 用来确定反转频率上限。	2.00Hz	☆
FA-09	PID 偏差极限	0.0%~100.0% 当 PID 给定量与反馈量之间的偏差小于 FA-09 时, PID 停止调节动作。这样, 给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变, 对有些闭环控制场合很有效。	0.0%	☆
FA-10	PID 微分限幅	0.00% ~100.00% PID 调节器中, 微分的作用是比较敏感的, 很容易造成系统振荡, 为此, 一般都把 PID 微分的作用限制在一个较小范围, FA-10 是用来设置 PID 微分输出的范围。	0.10%	☆
FA-11	PID 给定变化时间	0.00 ~650.00s PID 给定变化时间, 指 PID 给定值由 0.0%变化到 100.0% 所需时间。 当 PID 给定发生变化时, PID 给定值按照给定变化时间线性变化, 降低给定发生突变对系统造成的不利影响。	0.00s	☆
FA-12	PID 反馈滤波时间	0.00 ~60.00s	0.00s	☆
FA-13	PID 输出滤波时间	0.00 ~60.00s	0.00s	☆
<p>FA-12 用于对 PID 反馈量进行滤波, 该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响, 但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。</p> <p>FA-13 用于对 PID 输出频率进行滤波, 该滤波会减弱变频器输出频率的突变, 但是同样会带来过程闭环系统的响应性能下降。</p>				
FA-15	比例增益 Kp2	0.0 ~100.0	20.0	☆
FA-16	积分时间 Ti2	0.01s ~10.00s	2.00s	☆
FA-17	微分时间 Td2	0.000s~10.000s	0.000s	☆

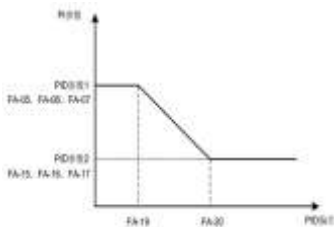
功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FA-18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: 通过 DI 端子切换 2: 根据偏差自动切换	0	☆
FA-19	PID 参数切换偏差 1	0.0%~FA-20	20.0%	☆
FA-20	PID 参数切换偏差 2	FA-19 ~100.0%	80.0%	☆

在某些应用场合，一组 PID 参数不能满足整个运行过程的需求，需要不同情况下采用不同 PID 参数。这组功能码用于两组 PID 参数切换的。其中调节器参数 FA-15~FA-17 的设置方式，与参数 FA-05~FA-07 类似。

两组 PID 参数可以通过多功能数字 DI 端子切换，也可以根据 PID 的偏差自动切换。

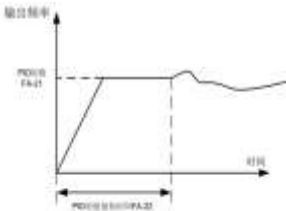
选择为多功能 DI 端子切换时，多功能端子功能选择要设置为 43（PID 参数切换端子），当该端子无效时选择参数组 1（FA-05~FA-07），端子有效时选择参数组 2（FA-15~FA-17）。

选择为自动切换时，给定与反馈之间偏差绝对值小于 PID 参数切换偏差 1 FA-19 时，PID 参数选择参数组 1。给定与反馈之间偏差绝对值大于 PID 切换偏差 2 FA-20 时，PID 参数选择选择参数组 2。给定与反馈之间偏差处于切换偏差 1 和切换偏差 2 之间时，PID 参数为两组 PID 参数线性插补值，如下图所示。

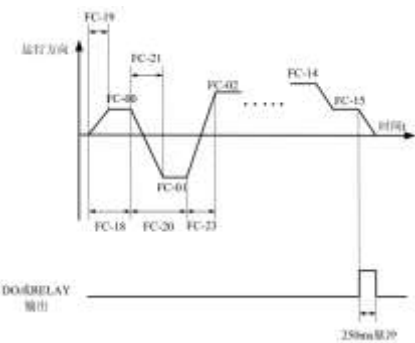


FA-21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆
FA-22	PID 初值保持时间	0.00 ~650.00s	0.00s	☆

变频器启动时，PID 输出固定为 PID 初值 FA-21，持续 PID 初值保持时间 FA-22 后，PID 才开始闭环调节运算。下图为 PID 初值的功能示意图。

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
				
FA-23	两次输出偏差 正向最大值	0.00% ~100.00%	1.00%	☆
FA-24	两次输出偏差 反向最大值	0.00% ~100.00%	1.00%	☆
此功能用来限值 PID 输出两拍（2ms/拍）之间的差值，以便抑制 PID 输出变化过快，使变频器运行趋于稳定。 FA-23 和 FA-24 分别对应，正向和反向时的输出偏差绝对值的最大值。				
FA-25	PID 积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效 十位：输出到限值后是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分 积分分离： 若设置积分分离有效，则当多功能数字 DI 积分暂停（功能 22）有效时，PID 的积分 PID 积分停止运算，此时 PID 仅比例和微分作用有效。 在积分分离选择为无效时，无论多功能数字 DI 是否有效，积分分离都无效。 输出到限值后是否停止积分： 在 PID 运算输出到达最大值或最小值后，可以选择是否停止积分作用。若选择为停止积分，则此时 PID 积分停止计算，这可能有助于降低 PID 的超调量。	00	☆
FA-26	PID 反馈丢失 检测值	0.0%：不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FA-27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s ~20.0s	0.0s	☆
此功能码用来判断 PID 反馈是否丢失。 当 PID 反馈量小于反馈丢失检测值 FA-26，且持续时间超过 PID 反馈丢失检测时间 FA-27 后，变频器报警故障 Err31，并根据所选择故障处理方式处理。				
FA-28	PID 停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0	☆
FC 组 多段指令、简易 PLC				
FC-00	多段指令 0	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-01	多段指令 1	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-02	多段指令 2	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-03	多段指令 3	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-04	多段指令 4	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-05	多段指令 5	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-06	多段指令 6	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-07	多段指令 7	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-08	多段指令 8	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-09	多段指令 9	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-10	多段指令 10	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-11	多段指令 11	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-12	多段指令 12	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-13	多段指令 13	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-14	多段指令 14	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
FC-15	多段指令 15	-100.0% ~100.0%	0.0%	☆
多段指令可以用在三个场合：作为频率源、作为 VF 分离的电压源、作为过程 PID 的设定源。 三种应用场合下，多段指令的量纲为相对值，范围-100.0%~100.0%，当作为频率源时其为相对最大频率的百分比；作为 VF 分离电压源时，为相对于电机额定电压的百分比；而由于 PID 给定本来为相对值，多段指令作为 PID 设定源不需要量纲转换。 多段指令需要根据多功能数字 DI 的不同状态，进行切换选择，具体请参考 F4 组相关说明。				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FC-16	简易 PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	0	☆
<p>简易 PLC 功能有两个作用：作为频率源或者作为 VF 分离的电压源。</p> <p>图 6-31 是简易 PLC 作为频率源时的示意图。简易 PLC 作为频率源时，FC-00 ~ FC-15 的正负决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。</p>  <p>作为频率源时，PLC 有三种运行方式，作为 VF 分离电压源时不具有这三种方式。其中：</p> <p>0: 单次运行结束停机 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。</p> <p>1: 单次运行结束保持终值 变频器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。</p> <p>2: 一直循环 变频器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止。</p>				
FC-17	简易 PLC 掉电记忆选择	个位：掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位：停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆 PLC 掉电记忆是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次上电都重新开始 PLC 过程。 PLC 停机记忆是停机时记录上一次 PLC 的运行	00	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
		阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次启动都重新开始 PLC 过程。		
FC-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s(h)	☆
FC-19	简易 PLC 第 0 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-21	简易 PLC 第 1 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-23	简易 PLC 第 2 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-24	简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-33	简易 PLC 第 7 段加	0 ~3	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
	减速时间选择			
FC-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-36	简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-42	简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间选择	0 ~3	0	☆
FC-50	简易 PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FC-51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 FC-00 给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲 5: PID 6: 预置频率 (F0-08) 给定, UP/DOWN 可修改多段指令 0 除可以选择 FC-00 外, 还有多种其他选项, 方便在多短指令与其他给定方式之间切换。在多段指令作为频率源或者简易 PLC 作为频率源时, 均可容易实现两种频率源的切换。	0	☆
Fd 组 通讯参数				
Fd-00	通讯波特率	个位: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	5	☆
Fd-01	MODBUS 数据格式	0: 无校验(8-N-2) 1: 偶校验(8-E-1) 2: 奇校验(8-O-1) 3: 无校验(8-N-1)	0	☆
Fd-02	本机地址	0: 广播地址 1 ~247 (MODBUS)	1	☆
Fd-03	MODBUS 应答延迟	0 ~20ms	2	☆
Fd-04	串口通讯超时时间	0.0: 无效 0.1 ~60.0s	0.0	☆
Fd-05	MODBUS	个位: MODBUS 0: 非标准的 MODBUS 协议 1: 标准的 MODBUS 协议	1	☆
Fd-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	☆
FP 组 功能码管理				
FP-00	用户密码	0 ~65535	0	☆
FP-01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数	0	★
FP-04	功能码修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A0 组 转矩控制参数				
A0-00	速度/ 转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制 用于选择变频器控制方式: 速度控制或者转矩控制。 200 的多功能数字 DI 端子, 具备两个与转矩控制相关的功能: 转矩控制禁止 (功能 29)、速度控制/ 转矩控制切换 (功能 46)。这两个端子要跟 A0-00 配合使用, 实现速度与转矩控制的切换。 当速度控制/ 转矩控制切换端子无效时, 控制方式由 A0-00 确定, 若速度控制/ 转矩控制切换有效, 则控制方式相当于 A0-00 的值取反。 无论如何, 当转矩控制禁止端子有效时, 变频器固定为速度控制方式。	0	★
A0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 数字设定 1(A0-03) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PLUSE 脉冲给定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) (1-7 选项的满量程, 对应 A0-03 数字设定)	0	★
A0-03	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0% ~200.0%	150.0%	☆
A0-01 用于选择转矩设定源, 共有 8 中转矩设定方式。 转矩设定采用相对值, 100.0%对应电机额定转矩。设定范围-200.0%~200.0%, 表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。 当转矩给定为正时, 变频器正转运行 当转矩给定为负时, 变频器反转运行 各项转矩设定源描述如下: 0: 数字设定 (A0-03) 指目标转矩直接使用 A0-03 设定值。 1: AI1 2: AI2 3: AI3 指目标转矩由模拟量输入端子来确定。200 控制板提供 2 个模拟量输入端子 (AI1, AI2), 选件 I/O 扩展卡可提供另外 1 个模拟量输入端子 (AI3)。 其中 AI1 为 0V~10V 电压型输入 AI2 可为 0V~10V 电压输入, 也可为 4mA~20mA 电流输入, 由控制板上 AI2 跳线选择 AI1、AI2 的输入电压值, 与目标转矩的对应关系曲线, 用户可以通过 F4-33 自由选择。 200 提供 5 组对应关系曲线, 其中 3 组曲线为直线关系 (2 点对应关系), 2 组曲线为 4 点对应关系的任意曲线, 用户可以通过 F4-13 ~F4-27 功能码及 A6 组功能码进行设置。 功能码 F4-33 用于设置 AI1~AI3 三路模拟量输入, 分别选择 5 组曲线中的哪一组。 AI 作为频率给定时, 电压/ 电流输入对应设定的 100.0%, 是指相对转矩数字设定 A0-03 的百分比。 4、PLUSE 脉冲给定				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
5、通讯给定 指目标转矩由通讯方式给定。 由上位机通过通讯地址 0x1000 给定数据，数据格式为-100.00% ~100.00%，100.00%是指相对转矩数字设定 A0-03 的百分比。200 支持 Modbus 通信协议。需要根据 F0-28 选择相应的串口通讯协议。				
A0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
A0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。 当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。 如果需要实现动态连续更改转矩控制最大频率，可以采用控制上限频率的方式实现。				
A0-07	转矩控制加速时间	0.00s ~65000s	0.00s	☆
A0-08	转矩控制减速时间	0.00s ~65000s	0.00s	☆
转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为 0.00s。 例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为 0.00s。				
A2 组 第二电机控制				
A2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	★
A2-01	电机额定功率	0.1kW ~1000.0kW	机型确定	★
A2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	★
A2-03	电机额定电流	0.01A ~655.35A(变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A(变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	★
A2-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	★
A2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω(变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω(变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-08	异步电机漏感抗	0.001Ω ~65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω(变频器功率>55kW)	机型确定	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A2-09	异步电机互感抗	0.001Ω ~65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω(变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-10	异步电机空载电流	0.001Ω ~65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω(变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-27	编码器线数	1 ~65535	1024	★
A2-28	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 2: 旋转变压器	0	★
A2-29	速度反馈 PG 选择	0: 本地 PG 1: 扩展 PG 2: PULSE 脉冲输入 (DI5)	0	★
A2-30	ABZ 增量编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向	0	★
A2-34	旋转变压器极对数	1 ~65535	1	★
A2-36	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s ~10.0s	0.0	★
A2-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 1 2: 异步机动态调谐 3: 异步机静止调谐 2	0	★
A2-38	速度环比例增益 1	1 ~100	30	☆
A2-39	速度环积分时间 1	0.01s ~10.00s	0.50s	☆
A2-40	切换频率 1	0.00 ~A2-43	5.00Hz	☆
A2-41	速度环比例增益 2	1 ~100	20	☆
A2-42	速度环积分时间 2	0.01s ~10.00s	1.00s	☆
A2-43	切换频率 2	A2-40 ~最大频率	10.00Hz	☆
A2-44	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	☆
A2-45	SVC 转矩滤波常数	0.000s~0.100s	0.050s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A2-47	速度控制方式 下转矩上限源	0: A2-48 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PLUSE 脉冲给定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程, 对应 A2-48 数字设定	0	☆
A2-48	速度控制方式 下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	☆
A2-51	励磁调节比例增益	0 ~20000	2000	☆
A2-52	励磁调节积分增益	0 ~20000	1300	☆
A2-53	转矩调节比例增益	0 ~20000	2000	☆
A2-54	转矩调节积分增益	0 ~20000	1300	☆
A2-55	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	☆
A2-61	第2 电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 2: V/F 控制	0	☆
A2-62	第2 电机加减速时间选择	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	☆
A2-63	第2 电机转矩提升	0.0%: 自动转矩提升 0.1%~30.0%	机型确定	☆
A2-65	第2 电机振荡抑制增益	0 ~100	机型确定	☆
A5 组 控制优化参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A5-00	DPWM 切换 上限频率	5.00Hz~最大频率 只对 VF 控制有效。 异步电机 VF 运行时的发波方式确定,低于此数值为 7 段式连续调制方式,相反则为 5 段断续调制方式。 7 段式连续调制时变频器的开关损耗较大,但带来的电流纹波较小;5 段断续调试方式下开关损耗较小,电流纹波较大;但在高频率时可能导致电机运行的不稳定性,一般不需要修改。 关于 VF 运行不稳定性请参考功能码 F3-11,关于变频器损耗和温升请参考功能码 F0-15	8.00Hz	☆
A5-01	PWM 调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制 只对 VF 控制有效。 同步调制,指载波频率随输出频率变换而线性变化,保证两者的比值(载波比)不变,一般在输出频率较高时使用,有利于输出电压质量。 在较低输出频率时(100Hz 以下),一般不需要同步调制,因为此时载波频率与输出频率的比值比较高,异步调制优势更明显一些。 运行频率高于 85Hz 时,同步调制才生效,该频率以下固定为异步调制方式。	0	☆
A5-02	死区补偿模式 选择	0: 不补偿 1: 补偿模式 1 此参数一般不需要修改,只在输出电压波形质量有特殊要求,或者电机出现振荡等异常时,需要尝试切换选择不同的补偿模式。大功率建议使用补偿模式 2。	1	☆
A5-03	随机 PWM 深度	0: 随机 PWM 无效 1 ~10: PWM 载频随机深度 设置随机 PWM,可以把单调制耳的电机声音变得较为柔和,并能有利于减小对外的电磁干扰。 当设置随机 PWM 深度为 0 时,随机 PWM 无效。调整随机 PWM 不同深度将得到不同的效果。	0	☆


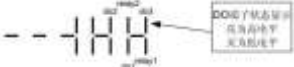

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改						
A5-04	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能 启用快速限流功能, 能最大限度的减小变频器过流故障, 保证变频器不间断运行。 若变频器长时间持续处于快速限流状态, 变频器有可能出现过热等损坏, 这种情况是不允许的, 所以变频器长时间快速限流时将报警故障 Err40, 表示变频器过载并需要停机。	1	☆						
A5-05	电流检测补偿	0 ~100	5	☆						
A5-06	欠压点设置	60.0% ~140.0% 用于设置变频器欠压故障 Err09 的电压值, 不同电压等级的变频器 100.0%, 对应不同的电压点, 分别为: <table border="1" data-bbox="305 679 768 790"> <thead> <tr> <th>电压等级</th> <th>欠压点基值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单相 220V</td> <td>200V</td> </tr> <tr> <td>三相 380V</td> <td>350V</td> </tr> </tbody> </table>	电压等级	欠压点基值	单相 220V	200V	三相 380V	350V	100.0%	☆
电压等级	欠压点基值									
单相 220V	200V									
三相 380V	350V									
A5-07	SVC 优化模式选择	1: 优化模式 1 有较高转矩控制线性度要求时使用 2: 优化模式 2 有较高速度平稳性要求时使用	2	☆						
A5-09	过压点设置	200.0V~2200.0V	机型确定	★						

U0 组 监视参数组

功能码	名称	显示范围	通讯地址
U0-00	运行频率(Hz)	0.00~320.00Hz(F0-22=2)	7000H
U0-01	设定频率(Hz)	0.0~3200.0Hz(F0-22=1)	7001H
U0-02	母线电压(V)	0.0V~3000.0V	7002H
U0-03	输出电压(V)	0V~1140V	7003H
U0-04	输出电流(A)	0.00A~655.35A	7004H
U0-05	输出功率(kW)	0~32767	7005H
U0-06	输出转矩(%)电机额定转矩的百	-200.0%~200.0%	7006H

功能码	名称	显示范围	通讯地址																
	分比输出值																		
U0-07	DI 输入状态	0~32767	7007H																
	显示当前 DI 端子输入状态值。转化为二进制数据后，每 bit 位对应一个 DI 输入信号，为 1 表示该输入为高电平信号，为 0 表示输入为低电平信号。每 bit 位和输入端子对应关系如下：																		
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>Bit0</th> <th>Bit1</th> <th>Bit2</th> <th>Bit3</th> </tr> <tr> <td>DI1</td> <td>DI2</td> <td>DI3</td> <td>DI4</td> </tr> <tr> <th>Bit4</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DI5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	DI1	DI2	DI3	DI4	Bit4				DI5			
Bit0	Bit1	Bit2	Bit3																
DI1	DI2	DI3	DI4																
Bit4																			
DI5																			
U0-08	DO 输出状态	0~1023	7008H																
	显示当前 DO 端子输出状态值。转化为二进制数据后，每 bit 位对应一个 DO 信号，为 1 表示该输出高电平，为 0 表示该输出低电平。每 bit 位和输出端子对应关系如下：																		
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>Bit0</th> <th>Bit1</th> <th>Bit2</th> <th>Bit3</th> </tr> <tr> <td></td> <td>继电器 1</td> <td></td> <td>DO1</td> </tr> <tr> <th>Bit4</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Bit0	Bit1	Bit2	Bit3		继电器 1		DO1	Bit4							
Bit0	Bit1	Bit2	Bit3																
	继电器 1		DO1																
Bit4																			
U0-09	A11 电压(V)	0.01V	7009H																
U0-10	A12 电压 (V) / 电流 (mA)	0.00V~10.57V 0.00mA~20.00mA	700AH																
当 F4-40 设定为 0 时，A12 采样数据显示单位为电压(V) 当 F4-40 设定为 1 时，A12 采样数据显示单位为电流(mA)																			
U0-12	计数值	0~65535	700CH																
U0-13	长度值	0~65535	700DH																
U0-14	负载速度显示	0~65535	700EH																
U0-15	PID 设定	0~65535	700FH																
U0-16	PID 反馈	0~65535	7010H																
显示 PID 设定值和反馈值，取值格式如下： PID 设定 = PID 设定 (百分比) *FA-04 PID 反馈 = PID 反馈 (百分比) *FA-04																			
U0-17	PLC 阶段	0~65535	7011H																

功能码	名称	显示范围	通讯地址
U0-18	PULSE 输入脉冲频率(Hz)	0~100KHz	7012H
U0-19	反馈速度(Hz)	-320.00Hz~320.00Hz -3200.0Hz~3200.0Hz	7013H
显示变频器实际输出频率 当 F7-12(负载速度显示小数点位数) 为 1 时, 显示范围为-500.00Hz ~500.00Hz 当 F7-12(负载速度显示小数点位数) 为 2 时, 显示范围为-3200.0Hz ~3200.0Hz			
U0-20	剩余运行时间	0.0~6500.0 分钟 显示定时运行时, 剩余运行时间, 定时运行介绍见参数 F8-42 ~ F8-44 介绍	7014H
U0-21	AI1 校正前电压	0.000V~10.570V	7015H
U0-22	AI2 校正前电压(V)/ 电流(mA)	0.000V~10.570V 0.000mA~20.000mA	7016H
显示模拟输入采样电压/ 电流实际值。 实际使用的电压/ 电流经过了线性校正, 以使得采样电压 / 电流与实际输入电压/ 电流偏差更小。实际使用的校正电压/ 电流见 U0-09 、U0-10 、U0-11, 校正方式见 AC 组介绍			
U0-24	线速度	0~65535 米/分钟	7018H
显示 DI5 高速脉冲采样的线速度, 单位为 米/ 分钟 根据每分钟采实际样脉冲个数和 Fb-07(每米脉冲数), 计算出该线速度值			
U0-25	当前上电时间	0~6500 分钟	7019H
U0-26	当前运行时间	0.0~6500.0 分钟	701AH
U0-28	通讯设定值	-100.00%~100.00%	701CH
U0-30	主频率 X 显示	0.00Hz~500.00Hz	701EH
U0-31	辅频率 Y 显示	0.00Hz~500.00Hz	701FH
当 F7-12(负载速度显示小数点位数) 为 1 时, 显示范围为-500.00Hz ~500.00Hz 当 F7-12(负载速度显示小数点位数) 为 2 时, 显示范围为-3200.0Hz ~3200.0Hz			
U0-32	查看任意内存地址值	0~65535	7020H
U0-35	目标转矩(%)	0.0° ~359.9°	7023H
U0-37	功率因素角度		7025H
U0-38	ABZ 位置	0~65535	7026H
U0-39	VF 分离目标电压	0V~电机额定电压	7027H
U0-40	VF 分离输出电压	0V~电机额定电压	7028H
U0-41	DI 输入状态直观显示		7029H

功能码	名称	显示范围	通讯地址
直观显示 DI 端子状态，其显示格式如下： 			
U0-42	DO 输入状态直观显示		702AH
直观显示 DO 端子状态，其显示格式如下： 			
U0-43	DI 功能状态直观显示 1		702BH
直观显示端子功能 1~40 是否有效，键盘共有 5 个数码管，每个数码管显示可代表 8 个功能选择，数码管定义如下： 			
U0-44	DI 功能状态直观显示 2		702CH
直观显示端子功能 41~59 是否有效，显示方式与 U0-43 类似			
U0-45	故障信息		702DH
U0-59	设定频率(%)	-100.00% ~100.00%	703BH
U0-60	运行频率(%)	-100.00% ~100.00%	703CH
示当前设定频率和运行频率，100.00% 对应变频器最大频率(F0-10)			
U0-61	变频器状态	0 ~65535	703DH
显示变频器运行状态信息，数据定义格式如下：			
U0-61	Bit0	0: 停机; 1: 正转; 2: 反转	
	Bit1		
	Bit2	0: 恒速; 1: 加速; 2: 减速	
	Bit3	0: 母线电压正常; 1: 欠压	
Bit4			
U0-62	当前故障编码	0 ~99	703EH
U0-65	转矩上限	-200.00% ~200.00%	7041H

U0 参数组用于监视变频器运行状态信息，客户可以通过面板查看，以方便现场调试，也可以通过通讯读取参数组数值，以用于上位机监控，通讯地址为 0x7000~0x7044。其中，U0-00~U0-31 是 F7-03 和 F7-04 中定义的运行及停机监视参数。

第 6 章 选型与尺寸

6.1 变频器电气规格

表 6-1 200 变频器型号与技术数据

变频器型号	电源容量 kVA	输入电流 A	输出电流 A	适配电机		发热 功耗 kW
				kW	HP	
单相电源: 220V, 50/60Hz						
200-0R7G-S2-2010	1.5	8.2	4	0.75	1	0.030
200-1R5G-S2-2010	3	14	7	1.5	2	0.055
三相电源: 380V, 50/60Hz						
200-0R7G-4-2010	1.5	3.4	2.1	0.75	1	0.027
200-1R5G-4-2010	3	5	3.8	1.5	2	0.050
200-2R2G-4-2010	4	5.8	5.1	2.2	3	0.066
200-004GB-4-2020	5.9	10.5	9	3.7	5	0.120
200-5R5GB-4-2020	8.9	14.6	13	5.5	7.5	0.195
200-7R5GB-4-2030	11	20.5	17	7.5	10	0.262
200-011GB-4-2030	17	26	25	11	15	0.445

6.2 变频器外型与尺寸

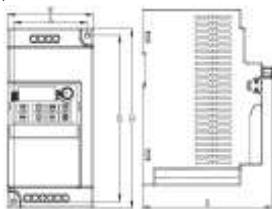


图 6-1 4kW-11kW 变频器外形尺寸示意图

功率 (kW)	A	B	W	H	D	安装孔径 (mm)
	安装尺寸		外形尺寸			
0.75~2.2	60	141.1	72	151.8	125.6	5
4~5.5	73	166	85	179	131.6	5
7.5~11	96	230	106.5	240.5	164.4	5

6.3 键盘的外形尺寸

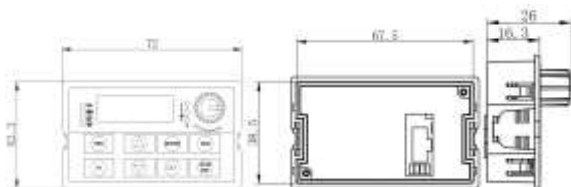


图 6-2 键盘的外形尺寸

6.4 制动单元与制动电阻的选型

表 6-3 200 变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
单相 220V				
200-0R7G-S2-2010	80W	$\geq 150 \Omega$	无	无特殊说明
200-1R5G-S2-2010	100W	$\geq 100 \Omega$		
三相 380V				
200-0R7G-4-2010	150W	≥ 300	无	无特殊说明
200-1R5G-4-2010	150W	≥ 220		
200-2R2G-4-2010	250W	≥ 200		
200-004GB-4-2020	300W	≥ 130	标准 内置	
200-5R5GB-4-2020	400W	$\geq 90\Omega$		
200-7R5GB-4-2030	500W	$\geq 65\Omega$		
200-011GB-4-2030	800W	$\geq 43\Omega$		

第 7 章 维护保养与故障诊断

7.1 变频器的日常保养与维护

7.1.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜在的故障发生或降低了变频器的使用寿命。因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

日常检查项目：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化
- 2) 电机运行中是否产生了振动
- 3) 变频器安装环境是否发生变化
- 4) 变频器散热风扇是否正常工作
- 5) 变频器是否过热
- 6) 日常清洁：
- 7) 应始终保持变频器处于清洁状态。
- 8) 有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘。
- 9) 有效清除变频器散热风扇的油污。

7.1.2 日常保养

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

- 1) 检查风道，并定期清洁
- 2) 检查螺丝是否有松动
- 3) 检查变频器受到腐蚀
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹
- 5) 主回路绝缘测试

提醒：在用兆欧表（请用直流 500V 兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与变频器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

7.1.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	2 ~3 年
电解电容	4 ~5 年

注：标准更换时间为在下列条件下使用时的时间，用户可以根据运行时间确定更换年限。

- 环境温度：年平均温度为 30° C 左右
- 负载率：80% 以下
- 运行率：20 小时以下/ 日

- 1) 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2) 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

7.1.4 变频器易损件更换

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年之内通一次电，通电时间至少 5 小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

7.2 变频器的保修说明

- 1) 免费保修仅指变频器本身。
- 2) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 18 个月保修（从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行），18 个月以上，将收取合理的维修费用；
- 3) 在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：
- 4) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；
- 5) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；
- 6) 将变频器用于非正常功能时造成的损害；
- 7) 有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

7.2 故障报警及对策

200 变频器系统运行过程中发生故障，变频器立即会保护电机停止输出，同时变频器故障继电器接点动作。变频器面板会显示故障代码，故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。表格中列举仅作参考，请勿擅自修理、改造，若无法排除故障，请向我司或产品代理商寻求技术支持。

表 7-1 故障信息一览表

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	Err01	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	1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
加速过电流	Err02	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或 V/F 曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
减速过电流	Err03	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	Err04	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
加速过电压	Err05	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电压	Err06	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
恒速过电压	Err07	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	Err08	1、输入电压不在规范规定的范围内	1、将电压调至规范要求的范围内
欠压故障	Err09	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	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
变频器过载	Err10	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
电机过载	Err11	1、电机保护参数 F9-01 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	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器
输入缺相	Err12	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	Err13	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	Err14	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	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
外部设备故障	Err15	1、通过多功能端子 DI 输入外部故障	1、复位运行

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
障		的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入外部故障的信号	2、复位运行
通讯故障	Err16	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡 F0-28 设置不正确 3、通讯参数 Fd 组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障	Err17	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电流检测故障	Err18	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机调谐故障	Err19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
EEPROM 读写故障	Err21	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板
变频器硬件故障	Err22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	Err23	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	Err26	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
用户自定义故障 1	Err27	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 1 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 1 的信号	1、复位运行 2、复位运行
用户自定义故障 2	Err28	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 2 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 2 的信号	1、复位运行 2、复位运行
累计上电时间到达故障	Err29	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	Err30	1、变频器运行电流小于 F9-64	1、确认负载是否脱离或 F9-64 、F9-65 参数设置是否符合实际运行工况

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
运行时 PID 反馈丢失故障	Err31	1、PID 反馈小于 FA-26 设定值	1、检查 PID 反馈信号或设置 FA-26 为一个合适值
逐波限流故障	Err40	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
运行时切换电机故障	Err41	1、在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	1、变频器停机后再进行电机切换操作
速度偏差过大故障	Err42	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、速度偏差过大检测参数 F9-69、F9-70 设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	Err43	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、电机过速度检测参数 F9-67、F9-68 设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过温故障	Err45	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高	1、检测温度传感器接线并排除故障 2、降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理

7.3 故障报警及对策

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：

表 7-2 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低； 变频器驱动板上的开关电源故障； 整流桥损坏； 变频器缓冲电阻损坏； 控制板、键盘故障； 控制板与驱动板、键盘之间连线断；	检查输入电源； 检查母线电压； 重新拔插 8 芯和 28 芯排线； 寻求厂家服务；
2	上电显示 Err23”报警	电机或者输出线对地短路； 变频器损坏；	用摇表测量电机和输出线的绝缘； 寻求厂家服务；

序号	故障现象	可能原因	解决方法
3	频繁报 Err14 (模块过热) 故障	载频设置太高; 风扇损坏或者风道堵塞; 变频器内部器件损坏(热电偶或其他)	降低载频(F0-15); 更换风扇、清理风道; 寻求厂家服务;
4	变频器运行后电机不转动。	电机及电机线; 变频器参数设置错误(电机参数); 驱动板与控制板连线接触不良; 驱动板故障;	重新确认变频器与电机之间连线; 更换电机或清除机械故障; 检查并重新设置电机参数;
5	DI 端子失效。	参数设置错误; 外部信号错误; OP 与+24V 跳线松动; 控制板故障;	检查并重新设置 F4 组相关参数; 重新接外部信号线; 重新确认 OP 与+24V 跳线; 寻求厂家服务;
7	变频器频繁报过流和过压故障。	电机参数设置不对; 加减速时间不合适; 负载波动;	重新设置电机参数或者进行电机调谐; 设置合适的加减速时间; 寻求厂家服务;
8	上电(或运行)报 Err17	软启动接触器未吸合;	检查接触器电缆是否松动; 检查接触器是否有故障; 检查接触器 24V 供电电源是否有故障; 寻求厂家服务;

附录：Modbus 通讯协议

OD200 系列变频器提供 RS485 通信接口，并支持 Modbus-RTU 从站通讯协议。用户可通过计算机或 PLC 实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

C.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，或不能完成主机的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

C.1.1 应用方式

变频器接入具备 RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络，作为通讯从机。

C.1.2 总线结构

(1) 硬件接口

主板接口标号 485+，485-。

(2) 拓扑结构

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

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

(3) 通讯传输方式

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



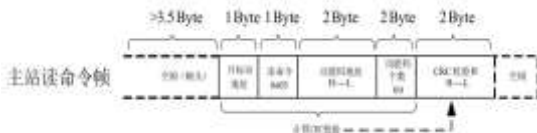
OD200 系列变频器内置的通信协议是 Modbus-RTU 从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，主机既能对某个从

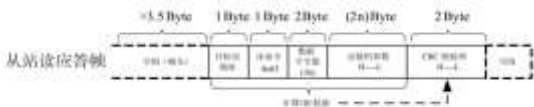
机单独进行通信，也能对所有下位机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

C.2 通讯资料结构

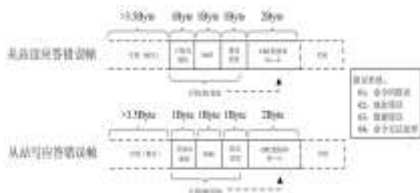
OD200 系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式如下，变频器只支持 Word 型参数的读或写，对应的通讯读操作命令为 0x03；写操作命令为 0x06，不支持字节或位的读写操作：



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



若从机检测到通讯帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。


数据帧字段说明:

帧头 START	大于 3.5 个字符传输时间的空闲
从机地址 ADR	通讯地址范围: 1 ~247 ; 0 =广播地址
命令码 CMD	03: 读从机参数; 06: 写从机参数
功能码地址 H	变频器内部的参数地址, 16 进制表示; 分为功能码型和非功能码型 (如运行状态参数、运行命令等) 参数等, 详见地址定义。
功能码地址 L	传送时, 高字节在前, 低字节在后。
功能码个数 H	本帧读取的功能码个数, 若为 1 表示读取 1 个功能码。传送时, 高字节在前, 低字节在后。本协议一次只能改写 1 个功能码, 没有该字段。
功能码个数 L	
数据 H	应答的数据, 或待写入的数据, 传送时, 高字节在前, 低字节在后。
数据 L	
CRC CHK 高位	检测值: CRC16 校验值。传送时, 高字节在前, 低字节在后。
CRC CHK 低位	计算方法详见本节 CRC 校验的说明。
END	3.5 个字符时

CRC 校验方式:

CRC (Cyclical Redundancy Check) 使用 RTU 帧格式, 消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。CRC 域是两个字节, 包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC, 并与接收到的 CRC 域中的值比较, 如果两个 CRC 值不相等, 则说明传输有错误。CRC 是先存入 0xFFFF, 然后调用一个过程将消息中连续的 8 位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效, 起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。CRC 产生过程中, 每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或 (XOR), 结果向最低有效位方向移动, 最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测, 如果 LSB 为 1, 寄存器单独和预置的值相异或, 如果 LSB 为 0, 则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位 (第 8 位) 完成后, 下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值, 是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC 简单函数如下：

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

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

通信参数的地址定义读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用或监视使用）：

C.3 功能码参数地址标示规则

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节： F0~FF(F 组)、A0~AF(A 组)、70~7F(U 组)

低位字节： 00~FF

例如：若要范围功能码 F3-12，则功能码的访问地址表示为 0xF30C：

注意：FF 组：既不可读取参数，也不可更改参数；

U 组：只可读取，不可更改参数。

有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；

更改功能码参数，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

功能码组号	通讯访问地址	通讯修改 RAM 中功能码地址
F0~FE 组	0xF000 ~0xFEFF	0x0000~0x0EFF
A0~AC 组	0xA000 ~0xACFF	0x4000~0x4CFF
U0 组	0x7000~0x70FF	

注意，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。

如果为 F 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 F 变成 0 就可以实现。

如果为 A 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 A 变成 4 就可以实现。

相应功能码地址表示如下：

高位字节：00~0F(F 组)、40~4F(A 组)

低位字节：00~FF

如：功能码 F3-12 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 030C；

功能码 A0-05 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 4005；

该地址表示只能做写 RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

对于所有参数，也可以使用命令码 07H 来实现该功能。

停机/运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	* 通信设定值（十进制） -10000 ~10000	1010H	PID 设置
1001H	运行频率	1011H	PID 反馈
1002H	母线电压	1012H	PLC 步骤
1003H	输出电压	1013H	保留
1004H	输出电流	1014H	反馈速度，单位 0.1Hz
1005H	输出功率	1015H	剩余运行时间

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1006H	输出转矩	1016H	AI1 校正前电压
1007H	运行速度	1017H	AI2 校正前电压
1008H	DI 输入标志	1018H	保留
1009H	DO 输出标志	1019H	线速度
100AH	AI1 电压	101AH	当前上电时间
100BH	AI2 电压	101BH	当前运行时间

100CH	A13 电压	101DH	通讯设定值
100DH	计数值输入	101EH	实际反馈速度
100EH	长度值输入	101FH	主频率 X 显示
100FH	负载速度	1020H	辅频率 Y 显示

注意:

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

对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率（F0-10）的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是 F2-10、A2-48、A3-48、A4-48（转矩上限数字设定，分别对应第一、二电机）。

控制命令输入到变频器：（只写）

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

读取变频器状态：（只读）

状态字地址	命令功能
3000H	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 停机

参数锁定密码校验：（如果返回为 8888H，即表示密码校验通过）

密码地址	输入密码的内容
1F00H	*****

数字输出端子控制：（只写）

命令地址	命令内容
2001H	BIT0: DO1 输出控制 BIT1: 保留 BIT2: RELAY1 输出控制 BIT3: 保留 BIT4: FMR 输出控制

模拟输出 AO1 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002H	0 ~7FFF 表示 0%~100 %

模拟输出 AO2 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003H	0 ~7FFF 表示 0%~100 %

变频器故障描述：

变频器故障地址	变频器故障信息	
8000H	0000：无故障 0001：保留 0002：加速过电流 0003：减速过电流 0004：恒速过电流 0005：加速过电压 0006：减速过电压 0007：恒速过电压 0008：缓冲电阻过载故障 0009：欠压故障 000A：变频器过载 000B：电机过载 000C：输入缺相 000D：输出缺相 000E：模块过热 000F：外部故障 0010：通讯异常 0011：接触器异常	0012：电流检测故障 0013：电机调谐故障 0015：参数读写异常 0016：变频器硬件故障 0017：电机对地短路故障 001A：运行时间到达 001B：用户自定义故障 1 001C：用户自定义故障 2 001D：上电时间到达 001E：掉载 001F：运行时 PID 反馈丢失 0028：快速限流超时故障 0029：运行时切换电机故障 002A：速度偏差过大 002B：电机超速度 005A：编码器线数设定错误 005E：速度反馈错误

保修协议

- 1) 本产品保修期为十八个月（以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2) 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
 - A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
 - B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
 - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；
- 3) 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4) 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5) 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6) 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。