

CHNT 正泰

NVF3G-QZ系列 起重专用变频器

使用说明书

感谢您选购本产品，在安装、使用或维护产品前，
请仔细阅读使用说明书。

前言

感谢您选用NVF3G-QZ系列起重专用变频器。

NVF3G-QZ系列产品是针对起重行业应用特性及控制要求专门设计的起重专用变频器，广泛应用于起重行业。该系列变频器具有低频力矩大、动态响应快、过载能力强等特点，并且针对起重行业开发了专用抱闸逻辑，行程限位检测、简易定位功能、超载保护、轻载增速、低电压保护、轴冷机低速保护等起重专用功能，可以满足起重设备的精准控制和可靠运行。同时该系列变频器带有标准RS485-Modbus接口，且内置标准扩展接口，可扩展多种通讯功能，同时也可扩展多种I/O端口，满足现场复杂的操控和系统集成需求。

NVF3G-QZ系列起重专用变频器充分考虑了工业现场电网谐波干扰、粉尘和油渍污染，产品内置抗谐波干扰电路可很好的抑制谐波干扰，模块化的结构设计可减少粉尘、油渍进入机器内部，电路板均加厚涂层，可满足现场复杂环境需求。

请在使用变频器前请仔细阅读本使用说明书，确保正确地使用变频器，本使用说明书阅读使用完成后，请妥善保存以备后用。

使用过程中如有遇到解决不了的困难或问题，请联络本公司的各地经销商或直接联系本公司的专业技术人员，寻求帮助。(400客服热线：400-8177-777)

本公司保留对NVF3G-QZ系列起重专用变频器不断优化和改进的权利，资料如有变动，恕不另行通知。

安全警示

- ① 产品严禁安装在含有易燃易爆气体、潮湿凝露的环境中，严禁用湿手操作产品。
- ② 产品工作中，严禁触摸产品导电部位。
- ③ 安装、维护与保养产品时，必须确保线路断电。
- ④ 严禁小孩玩耍拆封后的产品或包装物。
- ⑤ 产品安装周围应保留足够空间和安全距离。
- ⑥ 不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
- ⑦ 产品在安装使用时，必须应用标配导线并配接符合要求的电源与负载。
- ⑧ 为避免危险事故，产品的安装固定须严格按照说明书的要求进行。
- ⑨ 在拆除包装后，应检查产品有无损坏，并清点物品的完整性。
- ⑩ 在产品外部带电导线安装时，为防止触电，请对裸露导线部位进行绝缘处理。
- ⑪ 变频器有损伤或部件不全时，请不要安装运转，否则有火灾、受伤的危险。
- ⑫ 不要安装在阳光直射或水管等可能产生水滴飞溅的场合，否则有损坏设备的危险；
- ⑬ 不要将+和B短接，严禁将控制端子中R1A、R1B、R1C、R2A、R2B、R2C以外的端子接上交流220V信号，否则有损坏设备的危险。
- ⑭ 搬运时，不要让操作面板和盖板受力，否则有掉落时损坏设备及伤人的危险。
- ⑮ 请安装在能够承受变频器重量的地方，否则有掉落时损坏设备及伤人的危险。
- ⑯ 出厂前，所有变频器都已做过耐压测试，禁止再对变频器进行耐压测试，否则有损坏设备的危险。
- ⑰ 电机电缆长度大于100米时，须采用多绞线并安装可抑制高频振荡的交流输出电抗器。避免电机绝缘损坏、漏电流过大和变频器频繁保护。
- ⑱ 更换控制板后，必须正确设置参数，然后才能运行，否则有损坏设备的危险。
- ⑲ 非专业技术人员禁止在运行中测试信号，否则有伤人或损坏设备的危险。
- ⑳ 不能频繁地通过通断电的方式来控制变频器的起停，否则有损坏设备的危险。
- ㉑ 在民用环境中，本产品可能产生无线电干扰，在这种情况下，可能需要附加抑制措施(电抗器、滤波器等)。
- ㉒ 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，面板等塑胶件焚烧时会产生有毒气体，请作为工业垃圾进行处理。

安全警示

标识	说明
 	危险！安装、运行前请务必阅读用户手册。
  10min	危险！在通电状态下及切断电源10分钟内，请勿拆下上盖板。

目 录

前言	I
安全警示	II
1 主要用途与适用范围	01
2 系列型号规格及其含义	01
2.1 系列产品型号机器及其含义	01
2.2 产品型号规格	02
3 正常使用、安装与运输、贮存条件	03
3.1 使用、安装条件	03
3.2 运输、存储条件	04
4 主要技术参数与性能	05
5 结构特征与工作原理	06
5.1 产品结构特征	06
5.2 主回路端子说明	08
5.3 控制回路端子说明	10
5.3.1 控制端子及接线	10
5.3.2 控制端子接线说明	11
5.4 端子使用说明	12
5.4.1 模拟量输入端子	12
5.4.2 数字量输入端子	12
5.4.3 数字输出端子	14
5.5 主回路外围器件使用说明	15
5.6 外围电气元件选型指导	16
5.6.1 外围器件选型说明	16
5.6.2 交流输入电抗器与交流输出电抗器选型说明	16
5.6.3 制动电阻选型说明	17

目 录

6 产品外形及安装尺寸	18
6.1 产品外形、安装尺寸及重量	18
6.2 操作面板外形尺寸	20
7 安装调试与操作使用	22
7.1 使用注意事项	22
7.2 配线中的EMC注意事项	23
7.3 变频器调试流程	24
7.3.1 试运行步骤	24
7.3.2 设定电机参数	25
7.3.3 调试并确认电机运行方向	26
7.3.4 设定控制模式	26
7.3.5 设定基本功能	26
7.3.6 设定抱闸时序(需要外部顺序控制的场合)	30
7.3.7 附加功能参数设置	31
7.4 调试常见问题及解决方案	35
7.4.1 低频力矩不够，输出电流过小	35
7.4.2 启动阶段输出电流冲击过大	35
7.4.3 停机过程出现溜钩现象	36
7.4.4 停机过程出现电流过冲	36
7.4.5 停机阶段外部抱闸器出现噪音	36
7.4.6 提升和下降的实际运行频率不一致	36
7.5 操作面板	36
7.5.1 面板按键说明	36
7.5.2 面板数码管及指示灯显示说明	38
7.5.3 操作面板的显示状态	38
7.5.4 参数操作模式	39
7.5.5 参数设置	39

目 录

8 维护、保养与贮存期注意事项	41
8.1 保养维护注意事项	41
8.2 检查项目	41
8.2.1 日常检查 原则上检查运行中有无异常	41
8.2.2 定期检查	41
8.3 日常保养和维护	41
8.4 定期维护	42
8.5 易损件更换	42
8.6 存贮	43
9 故障分析与排除	44
9.1 故障诊断	44
9.1.1 故障诊断流程	44
9.1.2 通用故障代码与警告处理	44
9.2 起重专用故障代码与警告处理	47
10 质保期与环境保护及其它法律规定	49
10.1 质保期	49
10.2 环境保护	49
11 参数总表	50
11.1 基本功能参数表	50
11.2 监视参数表	72
附录A RS485-MODBUS通讯说明	75
A.1 组网方式	75
A.2 接口方式	75
A.3 通讯方式	75
A.4 协议格式	75
A.5 功能码参数地址规则	77
A.6 接线说明	80

目 录

A.6.1 拓扑结构	80
A.6.2 长度	80
A.6.3 接地形式	80
A.6.4 电缆	80

1 主要用途与适用范围

本系列产品针对起重设备开发，具有抱闸控制逻辑，行程限位检测、超载保护、轻载高速、低电压保护等起重设备专用功能，适用于起重设备中的提升、平移、回转等驱动和控制场合。

2 系列型号规格及其含义

2.1 系列产品型号机器及其含义

产品铭牌上的型号用数字、字母组合的方式表示所属系列，如图2-1-1和图2-1-2所示。

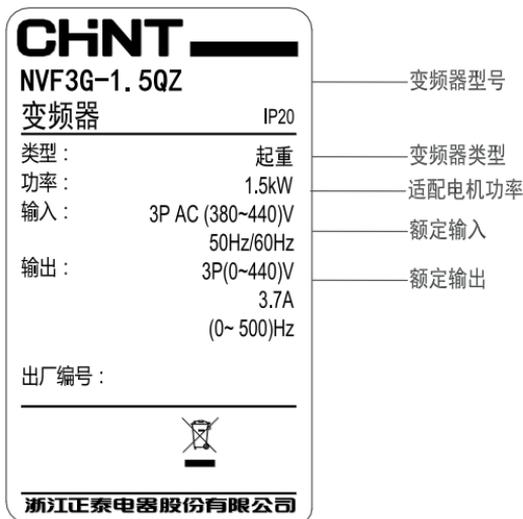


图2-1-1 产品铭牌说明

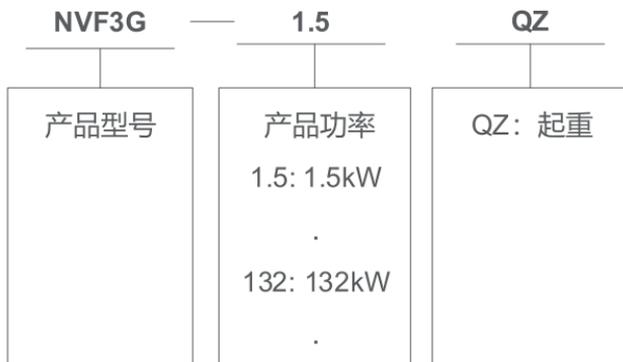


图2-1-2 产品型号命名规则

2.2 产品型号规格

表2.1 变频器规格型号表

变频器型号	电源容量 (kVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机 (kW)	制动单元
NVF3G-1.5QZ	3.0	3.9	3.7	1.5	标准内置
NVF3G-2.2QZ	4.0	5.8	5.0	2.2	
NVF3G-3.7QZ	5.9	10.5	8.5	3.7	
NVF3G-5.5QZ	8.6	14.6	12.2	5.5	
NVF3G-7.5QZ	11.0	17	16.2	7.5	
NVF3G-11QZ	17	26	24.6	11	
NVF3G-15QZ	21	32	31.4	15	
NVF3G-18.5QZ	24	38.5	37	18.5	
NVF3G-22QZ	30	46.5	45	22	
NVF3G-30QZ	40	62	60	30	
NVF3G-37QZ	50	76	75	37	
NVF3G-45QZ	60	92	90	45	
NVF3G-55QZ	72	113	110	55	
NVF3G-75QZ	100	157	150	75	
NVF3G-90QZ	116	180	176	90	
NVF3G-110QZ	138	214	210	110	选配内置
NVF3G-132QZ	167	256	253	132	

3 正常使用、安装与运输、贮存条件

3.1 使用、安装条件

- a) 使用环境温度(-10 ~ +45)°C，在45°C ~ 50°C之间降额使用，温度每升高1°C，按1%降额使用；
- b) 相对湿度(5 ~ 90)%RH；
- c) 贮存温度-40°C ~ +70°C；
- d) 安装在海拔高度1000m以下可以输出额定功率，海拔高度超过1000m，每升高100m降额10%的比例降额，但不能超过3000 m；
- e) 室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份的场所；
- f) (2 ~ 8.5)Hz振幅为≤3.5mm，(9 ~ 200)Hz振动加速度≤5.9m/s²；
- g) 使用变频器时，请注意安装间距及距离要求，对于多台安装时，可采用垂直安装和倾斜安装，具体安装方式和安装间距如图3-1-1~3-1-3所示。

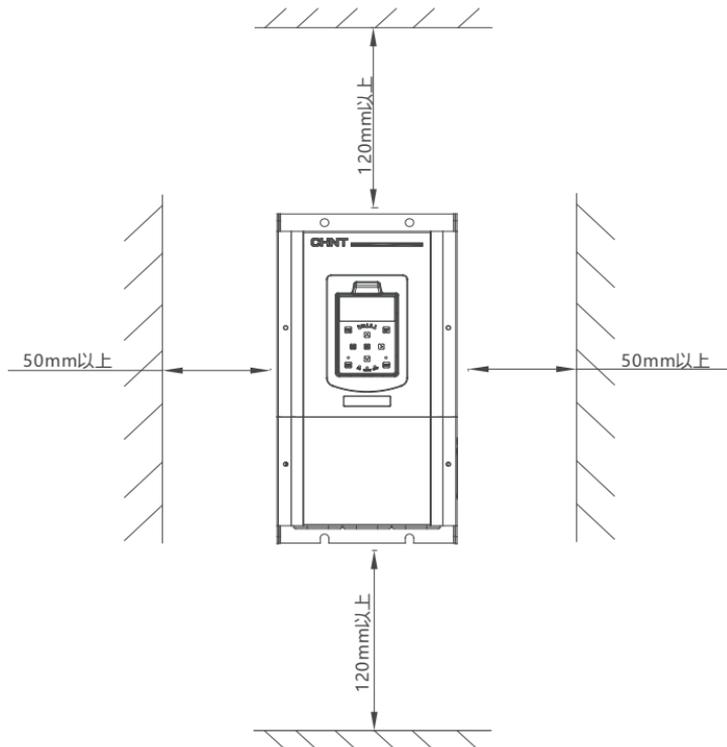


图3-1-1 变频器安装示意图

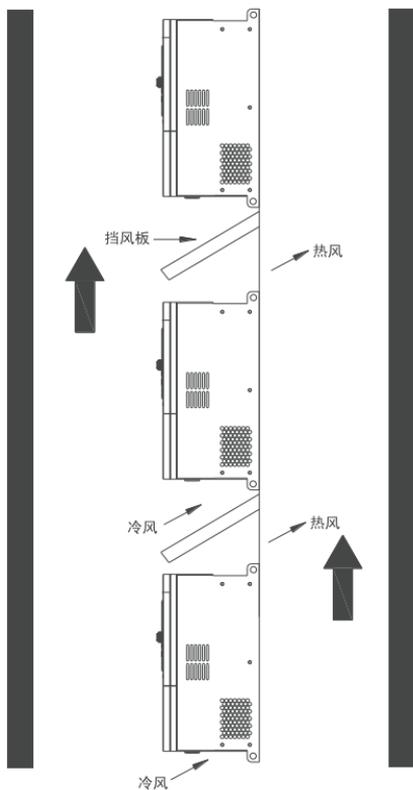


图3-1-2 多台变频器垂直安装

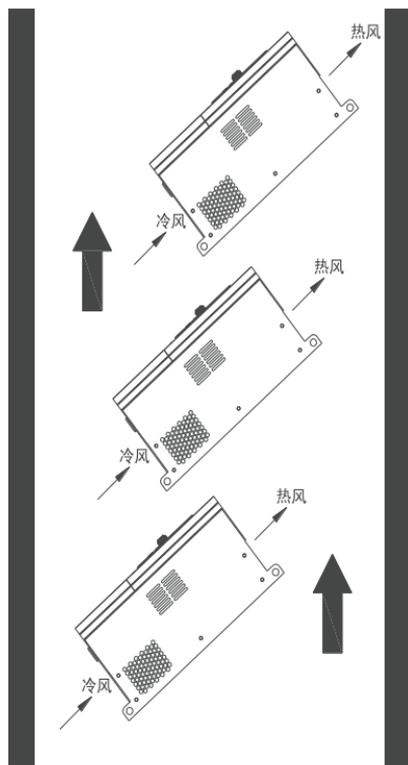


图3-1-3 多台变频器倾斜安装

3.2 运输、存储条件

- a) 无雨淋水滴，无蒸汽粉尘，无腐蚀性气体，无油性灰尘；
- b) 贮存温度-40°C ~ +70°C；

4 主要技术参数与性能

表4.1 通用技术规格

项目	项目描述	
输入	电压范围	三相380~440V : 380 V(-15%)~440 V(+15%)
	频率范围	(47~63)Hz
输出	电压	0~ 额定输入电压
	频率	(0~500)Hz
	过载能力	150%额定电流1分钟, 180%额定电流2秒
主要控制性能	控制方式	开环矢量控制1、开环矢量控制2、闭环控制(带PG矢量控制)
	起动转矩	开环控制: 0.5Hz/150%额定转矩; 闭环控制: 0Hz/180%额定转矩
	载波频率	1kHz~15kHz
	调速比	矢量控制1: 1: 50; 矢量控制2: 1: 100; 闭环控制: 1: 1000
	速度控制精度	±0.5%最高速度
	频率分辨率	数字设定: 0.01Hz; 模拟设定: 最大频率×0.5%
	加减速曲线	4种直线型加减速; 5曲线加减速
起重专用功能	专用抱闸时序	针对起重行业设计的开环模式抱闸时序和闭环模式抱闸时序
	轻载高速	变频器自动检测负载, 并自动计算出轻载高速的频率, 提高设备运行效率。
	行程限位检测	通过软件设定多功能输入端子, 可选择正反限位信号
	超载保护	通过检测输出转矩, 实现超载时停车并限制提升功能
	超速保护	闭环模式下, 对输出频率做过速度、速度偏差过大保护
轴冷机低速保护	针对轴冷电机低速运行的一项保护	
外围接口	数字输入	5路多功能数字可编程输入(内含1路HDI高速脉冲输入端子)
	数字输出	1路多功能数字可编程输出(速率最高可达100kHz)
	模拟输入	2路模拟信号输入, 可选(0~20)mA、(4~20)mA电流信号输入或者(0~10)V电压信号输入
	模拟输出	2路模拟信号输出, 分别可选(0~20)mA、(4~20)mA电流信号输出或者(0~10)V电压信号输出
	继电器输出	2路继电器输出, 1路常开常闭, 1路常开。 触点容量: NO 5A, NC 3A, 250V (AC)
	通讯接口	内置了标准RS485-Modbus通讯协议
	制动功能	NVF3G-1.5QZ ~NVF3G-90QZ标配内置制动单元; NVF3G-110QZ ~NVF3G-132QZ选配内置制动单元。
操作面板	显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等20多种参数	
保护功能	具有过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护、输入缺相保护、输出缺相保护、低电压保护、超速保护、超载保护等保护功能	

5 结构特征与工作原理

5.1 产品结构特征

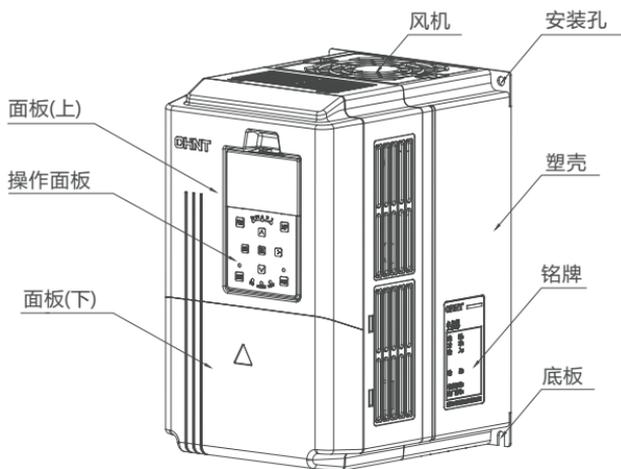


图5-1-1 NVF3G-1.5QZ~NVF3G-11QZ外形部件图

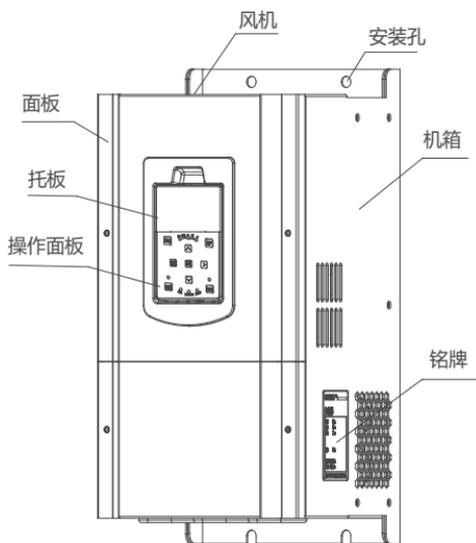


图5-1-2 NVF3G-15QZ~NVF3G-45QZ外形部件图

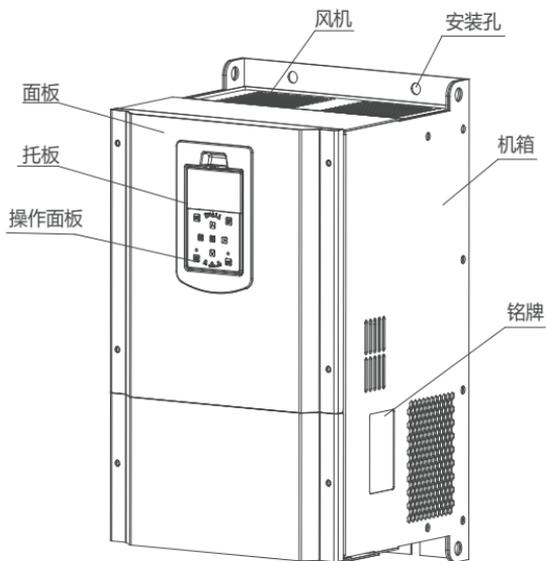


图5-1-3 NVF3G-55QZ外形部件图

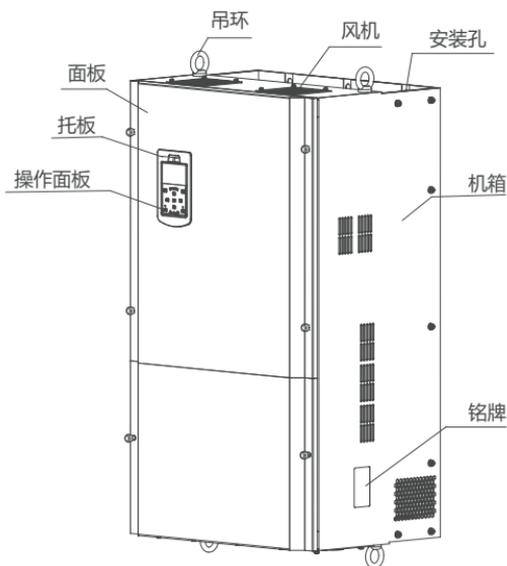


图5-1-4 NVF3G-75QZ~NVF3G-132QZ外形部件图

5.2 主回路端子说明

a) 三相380V系列(NVF3G-1.5QZ~NVF3G-11QZ)如图5-2-1

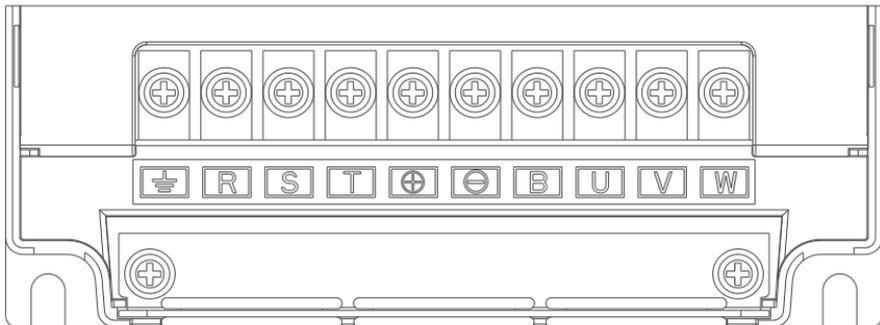


图5-2-1 主回路端子NVF3G-1.5QZ~NVF3G-11QZ

b) 三相380V系列(NVF3G-15QZ~NVF3G-30QZ)如图5-2-2

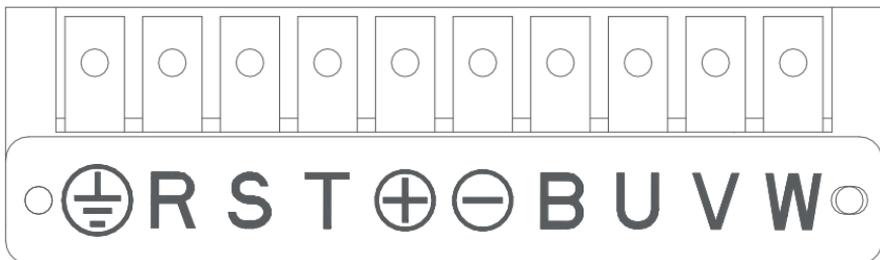


图5-2-2 主回路端子NVF3G-15QZ~NVF3G-30QZ

c) 三相380V系列(NVF3G-37QZ~NVF3G-45QZ)如图5-2-3

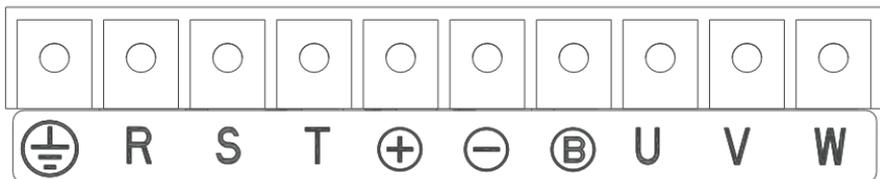


图5-2-3 主回路端子NVF3G-37QZ~NVF3G-45QZ

d) 三相380V系列(NVF3G-55QZ~NVF3G-90QZ)如图5-2-4

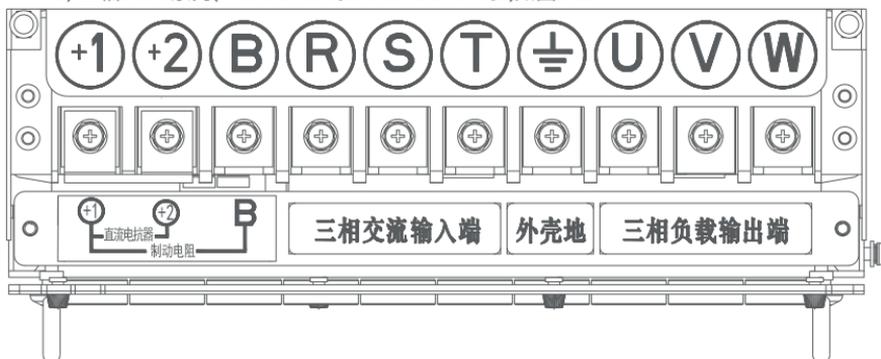


图5-2-4 主回路端子NVF3G-55QZ~NVF3G-90QZ

 备注: \oplus \oplus 之间可接直流电抗器, \oplus \ominus 之间可接制动电阻

e) 三相380V系列(NVF3G-110QZ~NVF3G-132QZ)如图5-2-5

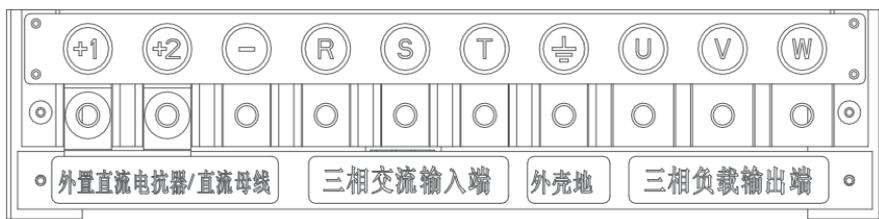


图5-2-5 主回路端子NVF3G-110QZ~NVF3G-132QZ

 备注: \oplus \oplus 之间可接直流电抗器, \oplus \ominus 之间可接直流母线。若需制动时, 可特殊定做, 将 \ominus 更改为 \oplus , \oplus \ominus 端子外接直流电源, \oplus \oplus 之间可接制动电阻

表5.1 主回路端子说明表

端子符号	端子名称	功能描述	接线注意事项
R、S、T	主回路电源输入	三相交流输入端, 与电网连接	1、制动单元的配线长度不应超过10m, 应使用双绞线或紧密双线并行配线。 2、在使用制动电阻器单元时, 请将“过压失速选择”更改为“禁止”(FE-03设置为“0”), 否则, 在设定的减速时间内将不会停止。 3、外接制动单元时, 注意 \ominus (或 \oplus \oplus 、 \ominus)
U、V、W	变频器输出	三相交流输出端, 一般与电机连接	
\oplus	接地端子	安全保护接地端, 必须可靠接地	
\oplus \ominus \oplus \ominus	正负端子	作为直流母线接入或外接制动单元连接端子, 需要根据实际需求连接	极性不能接反, 否则有损坏变频器的危险, 甚至导致火灾。
\oplus \oplus	直流电抗器连接端子	用于外接直流电抗器, 连接DC电抗器时请务必拆下短路片	
\oplus \oplus \oplus \oplus	外接制动电阻连接端子	应用于外接制动电阻连接端子时, 根据实际需求连接	
\oplus \oplus \oplus \oplus	外接制动电阻连接端子	应用于外接制动电阻连接端子时, 根据实际需求连接	

5.3 控制回路端子说明

5.3.1 控制端子及接线

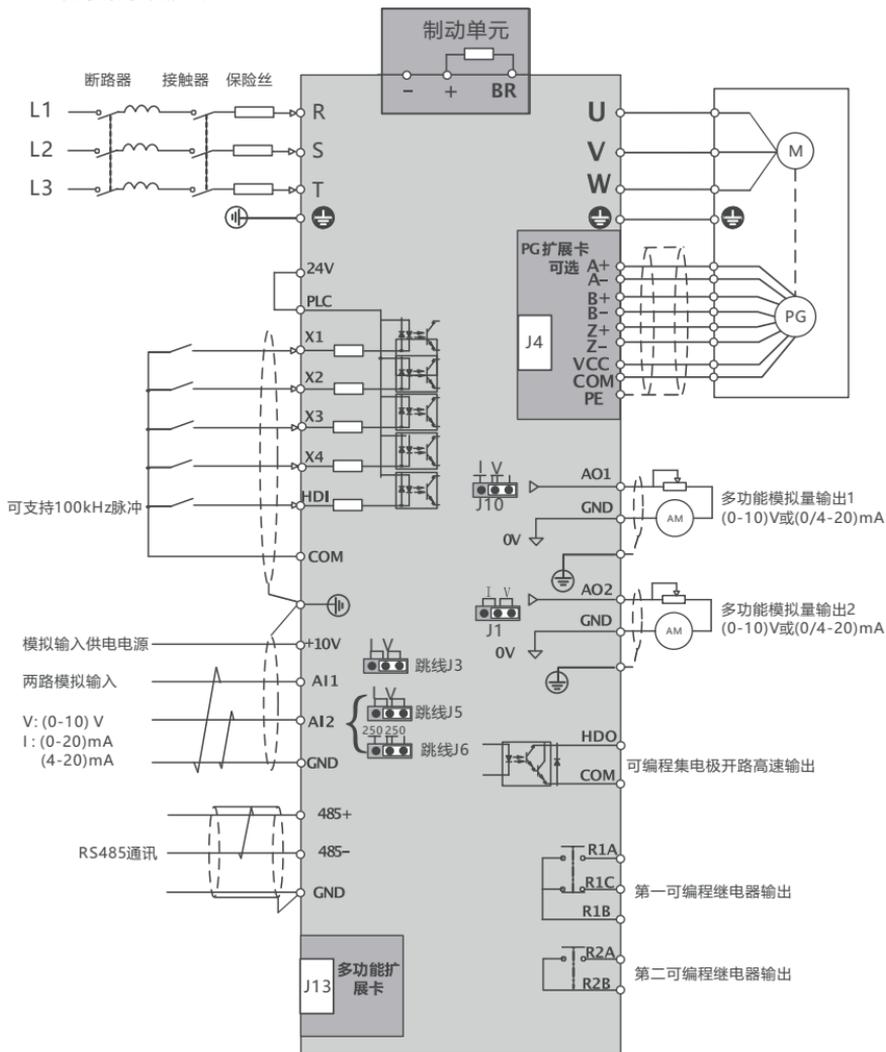


图5-3-1 变频器端子的接线图

5.3.2 控制端子接线说明

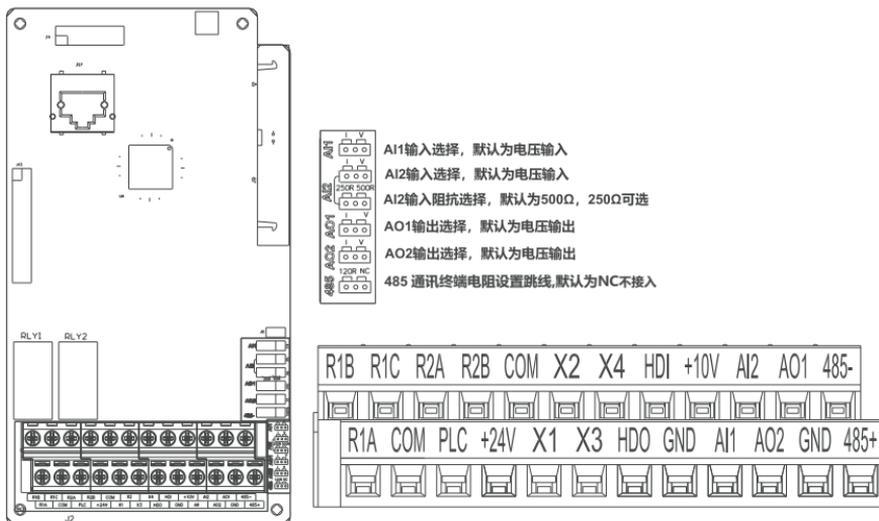


图5-3-2 控制回路端子布置图

控制板上的端子功能说明, 如表5.2所示。

表5.2 控制板端子功能表

类别	端子	名称	端子功能说明
电源	+10V	+10V电源	向外提供+10V 电源, 最大输出电流: 10mA
	GND	+10V电源地	一般用作外接电位器工作电源, 电位器阻值范围: 1kΩ~5kΩ
	+24V	+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
	COM	+24V电源公共端	最大输出电流: 200mA
模拟量输入	PLC	外部电源输入端子	出厂默认与+24V通过短接片连接 当利用外部电源驱动X1~X4和HDI时, PLC 需与外部电源连接, 且与+24V电源端子断开
	AI1	模拟单端输入AI1	电压输入范围: 0Vdc~10Vdc, 电流输入范围: 0mA~20mA或4mA~20mA 通过跳线J3跳线选择决定 输入阻抗: 电压输入时22kΩ, 电流输入时500Ω。
	AI2	模拟单端输入AI2	电压输入范围: 0Vdc~10Vdc, 电流输入范围: 0mA~20mA或4mA~20mA 通过跳线J5跳线选择决定 输入阻抗: 电压输入时22kΩ, 电流输入时通过J6 跳线可选阻抗 为500Ω 或者250Ω
模拟量输出	AO1	模拟输出	分别由控制板上的 J10和J1 跳线选择决定电压或电流输出 输出电压范围: 0V~10V
	AO2	模拟输出	输出电流范围: 0mA~20mA 或 4mA~20mA

续上表

类别	端子	名称	端子功能说明	
通讯	485+	RS485通讯接口	485差分信号正端	标准RS485通讯接口 请使用双绞线或屏蔽线
	485-		485差分信号负端	
数字输入端子	X1	多功能输入端子1	光耦隔离, 兼容双极性输入 输入阻抗: 1.39kΩ 有效电平输入时电压范围: 18V~30V 可编程多种功能开关量输入端子, 见功能码F5-00~F5-03	
	X2	多功能输入端子2		
	X3	多功能输入端子3		
	X4	多功能输入端子4		
	HDI	高速输入端子HDI	除有X1~X4的特点外, 还可作为高速脉冲输入通道 最高输入频率: 100kHz 输入阻抗: 1.03kΩ	
数字输出端子	HDO	高速脉冲输出端子	受参数F6-00HDO端子输出模式选择约束 当作为高速脉冲输出, 最高频率到100kHz, (由F6-09设定) 当作为集电极开路输出, 可编程多种功能脉冲信号输出端子, 见功能码F6-01	
继电器输出端子1	R1B-R1A	常开端子触点	可编程多功能继电器输出端子, 见功能码F6-02 触点驱动能力: 5A 250V(AC) 1A 30V(DC)	
	R1B-R1C	常闭端子触点		
继电器输出端子2	R2B-R2A	常开端子触点	可编程多功能继电器输出端子, 见功能码F6-04 触点驱动能力: 5A 250V(AC) 1A 30V(DC)	

5.4 端子使用说明

5.4.1 模拟量输入端子

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。在某些模拟信号受到严重干扰的场合, 模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯。

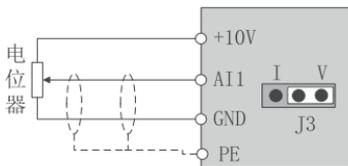


图 5-4-1 模拟量AI1 电压输入

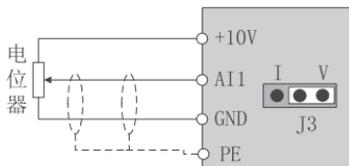


图 5-4-2 模拟量AI2 电压输入

5.4.2 数字量输入端子

a. 漏型接线方式

- 1) 使用变频器内部的24V电源, 是一种最常用的接线方式, 将变频器PLC 与+24V 端子短接, 将变频器COM 端子与外部控制器的0V连接, 接线方式如图5-4-3。
- 2) 如果使用外部24V电源, 必须把+24V 与PLC 间的短接片去掉, 把外部电源的+24V 正极接在PLC 端子, 外部电源0V经控制器控制触点后接到相应的X端子, 接线方式如图5-4-3 所示。

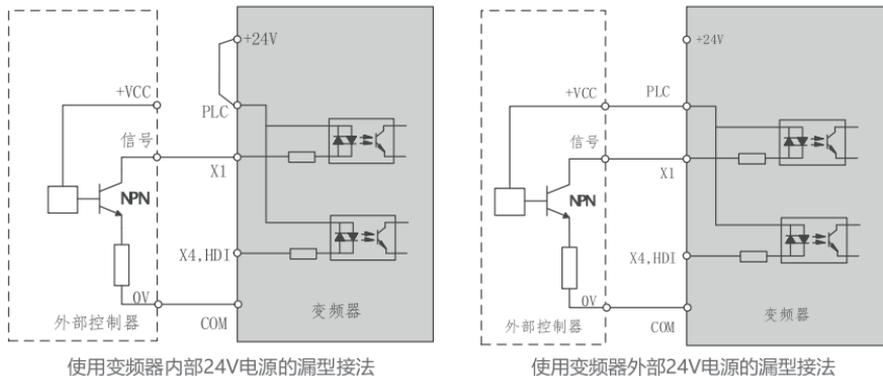


图5-4-3 漏型连线方式

b. 漏极方式

- 1) 如果使用变频器内部24V电源，必须把+24V与PLC之间的短路片去掉，将PLC与COM连在一起，把+24V与外部控制器的公共端接在一起。
- 2) 如果使用外部电源，必须去掉+24V与PLC之间的短路片，把PLC与外部电源的0V接在一起，外部电源24V正极经外部控制器控制触点后接入X相应端子。

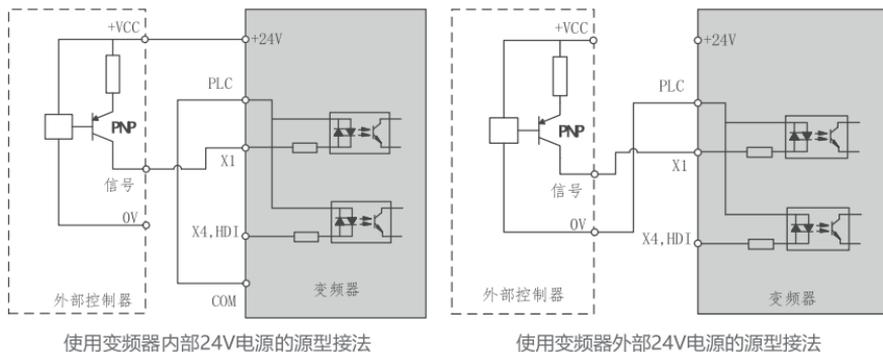


图5-4-4 源型接线方式

c. 高速输入端子HDI接线方式

HDI作为高速脉冲输入时，允许的最大频率为100kHz，接线方式如图5-4-5。

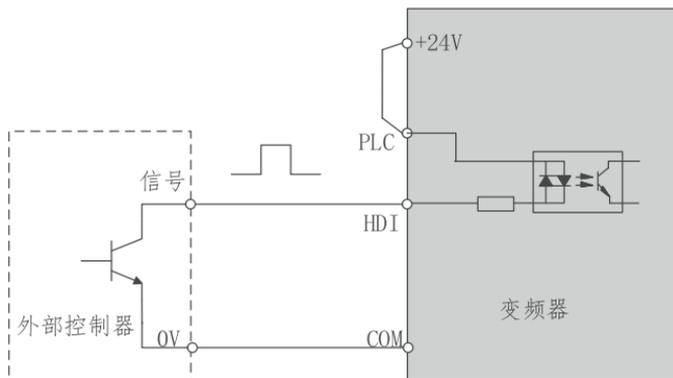


图5-4-5 高速脉冲输入连接方式

5.4.3 数字输出端子

- 1) 当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流24V电源损坏。驱动能力不大于50mA。接线方式如图5-4-6。

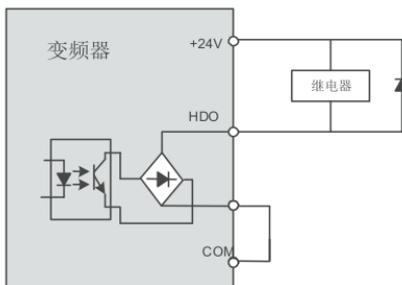


图5-4-6 数字输出接线示意图

- 2) 当HDO端子为连续脉冲输出时，最高输出频率为100kHz，也可使用外部电源。接线方式如图5-4-7所示。

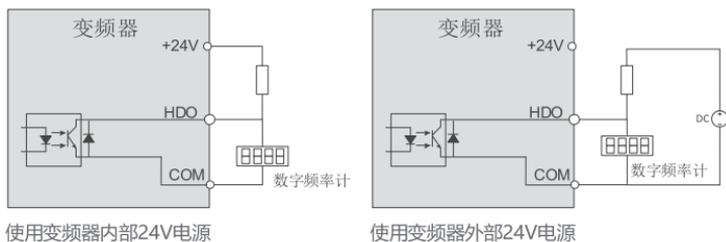


图5-4-7 高速数字输出端子接线图

5.5 主回路外围器件使用说明

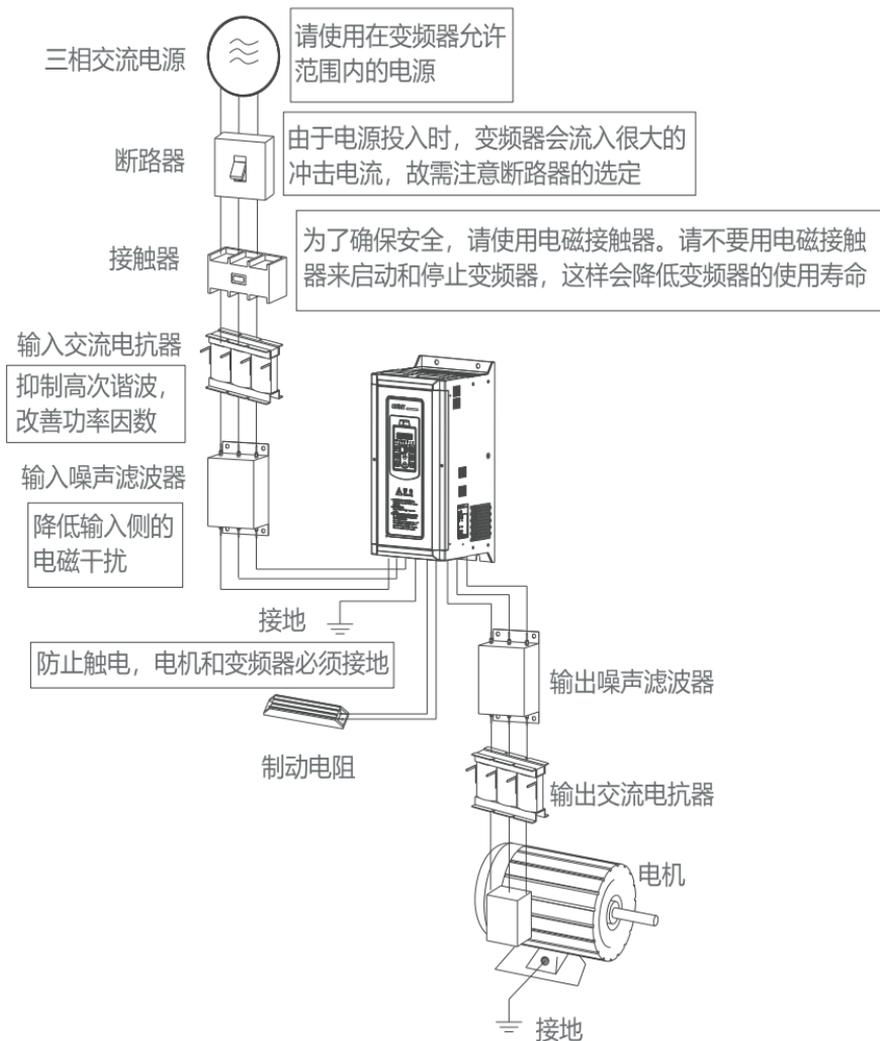


图5-5-1 主回路外围器件使用说明

5.6 外围电气元件选型指导

5.6.1 外围器件选型说明

表5.4 外围器件选型推荐表

变频器型号	额定输入电流A	推荐断路器A	推荐接触器A	电线规格mm ²
NVF3G-1.5QZ	3.9	6.3	9	2.5
NVF3G-2.2QZ	5.8	10	9	4
NVF3G-3.7QZ	10.5	16	16	4
NVF3G-5.5QZ	14.6	25	26	6
NVF3G-7.5QZ	17	32	32	6
NVF3G-11QZ	26	50	40	6
NVF3G-15QZ	32	63	50	10
NVF3G-18.5QZ	38.5	63	65	10
NVF3G-22QZ	46.5	80	65	16
NVF3G-30QZ	62	80	65	16
NVF3G-37QZ	76	100	95	16
NVF3G-45QZ	92	160	115	16
NVF3G-55QZ	113	160	115	25
NVF3G-75QZ	157	220	185	35
NVF3G-90QZ	180	250	185	35
NVF3G-110QZ	214	250	225	50
NVF3G-132QZ	256	320	265	75

5.6.2 交流输入电抗器与交流输出电抗器选型说明

交流输入电抗器主要用来减少输入电流中的谐波，提高设备用电可靠性，一般输入电源容量大于变频器容量5倍是，必须加装输入电抗器。

交流输出电抗器可有效降低输出电压的高次谐波，减少输出漏电流，一般30kW以下变频器输出电机线长度超过100米，必须加装交流输出电抗器，30KI以上变频器输出电机线长度超过50米，必须加装交流输出电抗器。

表5.5 交流输入电抗器和输出电抗器选型推荐表

变频器型号	额定输入电流	交流输入电抗器型号	额定输出电流	输出电抗器型号
1.5kW	3.9	ACL-0005-EISC-2	3.7	OCL-0005-EISC-1
2.2kW	5.8	ACL-0007-EISC-2	5.0	OCL-0005-EISC-1
3.7kW	10.5	ACL-0010-EISC-2	8.5	OCL-0010-EISC-1
5.5kW	14.6	ACL-0015-EISC-2	12.2	OCL-0015-EISC-1
7.5kW	17	ACL-0020-EISC-2	16.2	OCL-0015-EISC-1
11kW	26	ACL-0030-EISCL-2	24.6	OCL-0030-EISCL-1
15kW	32	ACL-0040-EISCL-2	31.4	OCL-0030-EISCL-1
18.5kW	38.5	ACL-0040-EISCL-2	37	OCL-0040-EISCL-1
22kW	46.5	ACL-0050-EISCL-2	45	OCL-0050-EISCL-1
30kW	62	ACL-0060-EISCL-2	60	OCL-0060-EISCL-1
37kW	76	ACL-0090-EISCL-2	75	OCL-0080-EISC-1
45kW	92	ACL-0090-EISCL-2	90	OCL-0090-EISC-1
55kW	113	ACL-0120-EISCL-2	110	OCL-0120-EISC-1
75kW	157	ACL-0150-EISH-2	150	OCL-0150-EISH-1
90kW	180	ACL-0200-EISH-2	176	OCL-0200-EISH-1
110kW	214	ACL-0250-EISH-2	210	OCL-0200-EISH-1
132kW	256	ACL-0250-EISH-2	253	OCL-0250-EISH-1

5.6.3 制动电阻选型说明

制动电阻选型需要根据实际应用中电机的发电功率来确定，与设备的惯性大小、减速时间、位能负载等都有关系，需要客户根据实际情况进行选择。NVF3G-QZ系列产品推荐制动电阻选型如表5.6所示。在平移应用中，推荐按20%使用率进行选型。在提升应用中，推荐至少按40%-80%制动使用率进行选型。

表5.6 制动电阻选型推荐表

变频器型号	适配电机 kW	推荐制动电阻 阻值Ω	20%制动使用率 电阻最小功率kW	40%制动使用率 电阻最小功率kW	80%制动使用率 电阻最小功率kW
NVF3G-1.5QZ	1.5	300	0.4	0.8	1.8
NVF3G-2.2QZ	2.2	220	0.5	1.3	2.6
NVF3G-3.7QZ	3.7	130	0.9	2.2	4.8
NVF3G-5.5QZ	5.5	90	1.3	3.3	6.6
NVF3G-7.5QZ	7.5	65	1.8	4.5	9
NVF3G-11QZ	11	44	2.7	6.6	13.2
NVF3G-15QZ	15	32	3.7	9	18
NVF3G-18.5QZ	18.5	27	4	11	22
NVF3G-22QZ	22	24	5	13	26
NVF3G-30QZ	30	20	7	20	36
NVF3G-37QZ	37	15	9	22	44
NVF3G-45QZ	45	13	11	27	54
NVF3G-55QZ	55	9.6	13	36	66
NVF3G-75QZ	75	6.8	18	44	90
NVF3G-90QZ	90	13×2	11×2	27×2	55×2
NVF3G-110QZ	110	10×2	13×2	33×2	65×2
NVF3G-132QZ	132	9×2	16×2	40×2	80×2

6 产品外形及安装尺寸

6.1 产品外形、安装尺寸及重量

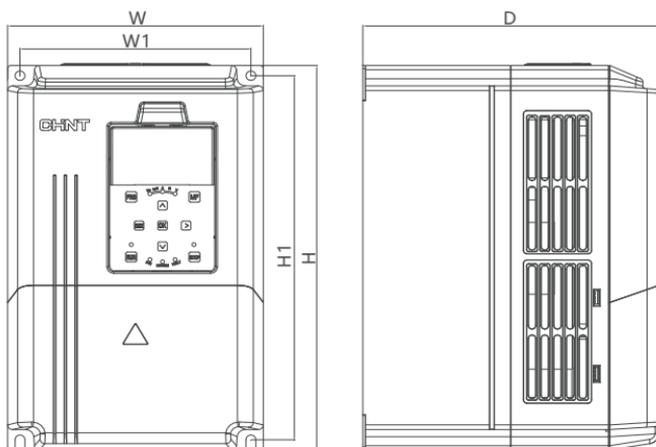


图6-1-1 NVF3G-1.5QZ~NVF3G-11QZ外形与安装尺寸图

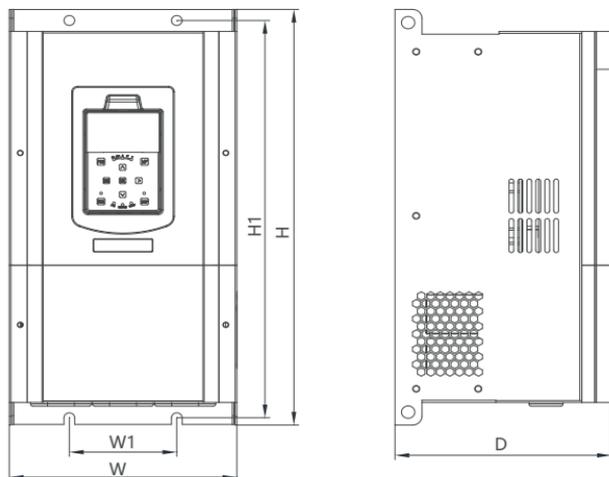


图6-1-2 NVF3G-15QZ~NVF3G-45QZ外形与安装尺寸图

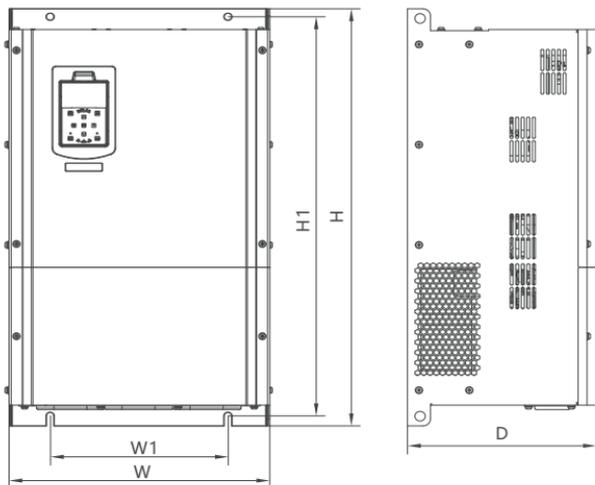


图6-1-3 NVF3G-55QZ外形与安装尺寸图

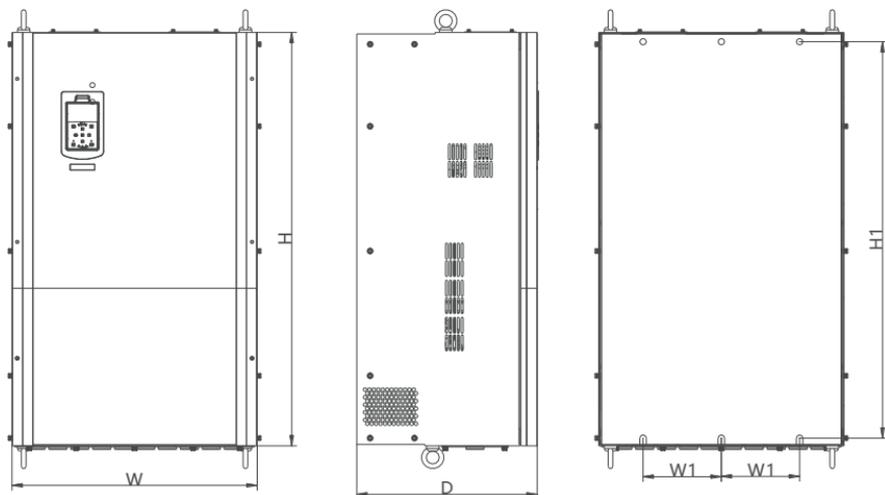


图6-1-4 NVF3G-75QZ~NVF3G-132QZ外形与安装尺寸图

表6.1安装尺寸及产品重量(单位: mm)

产品规格	W	H	D	W1	H1	安装孔d	重量(kg)
NVF3G-1.5QZ	118	187	173	107	175	Φ5	2.4
NVF3G-2.2QZ							
NVF3G-3.7QZ							
NVF3G-5.5QZ							
NVF3G-7.5QZ							
NVF3G-11QZ	155	247	189	140	232	Φ6	3.6
NVF3G-15QZ	191	378	183	90	362	Φ9	10.5
NVF3G-18.5QZ							
NVF3G-22QZ							
NVF3G-30QZ	215	426	213	120	407	Φ10.5	15
NVF3G-37QZ	259	433	240	140	408	Φ10.5	26
NVF3G-45QZ							
NVF3G-55QZ	352	603	257	240	577	Φ10	34
NVF3G-75QZ	406	631	272	126	600	Φ10	58
NVF3G-90QZ							
NVF3G-110QZ							
NVF3G-132QZ	470	807	352	150	769	Φ12	108

6.2 操作面板外形尺寸

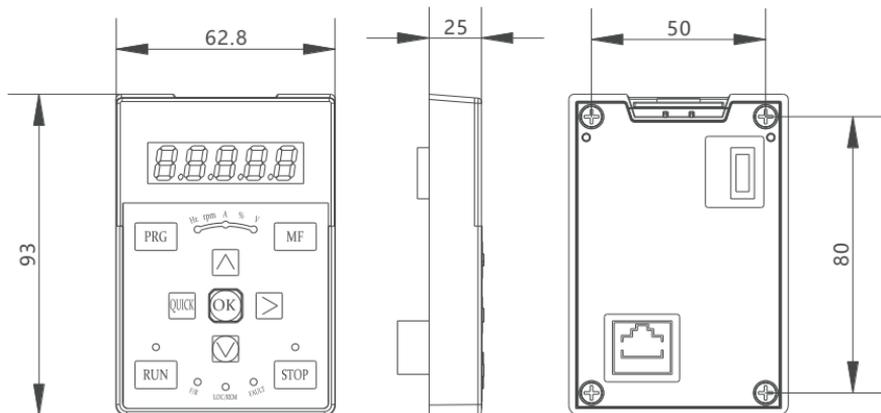


图6-2-1 操作面板外形尺寸

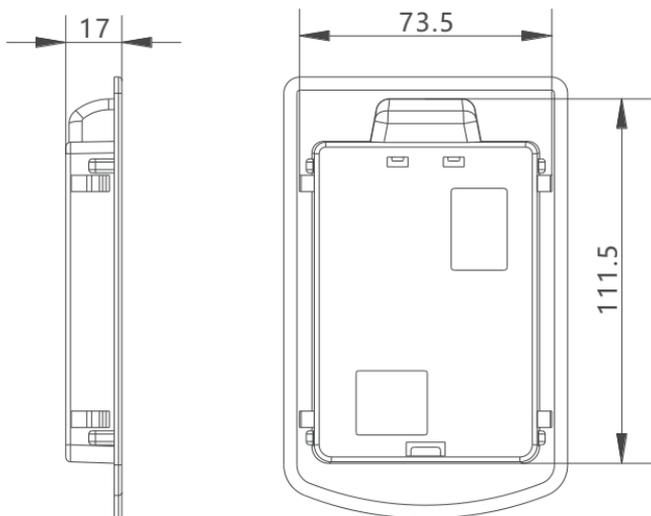


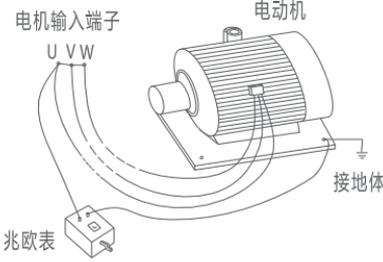
图6-2-2 托板外形尺寸

注意：73.5*111.5为建议安装托板的钣金开口尺寸，并且钣金厚度建议不大于1.5mm

7 安装调试与操作使用

7.1 使用注意事项

表 7.1 使用注意事项

注意事项	说明
与工频运行比较	变频器为电压型变频器，输出电压是PWM波，含有一定比例的谐波。因此，使用时电机的温升、噪声和振动同工频运行相比略有增加。
恒转矩低速运行	变频器驱动普通电机长期低速运行时，由于电机的散热效果变差，输出转矩额度有必要降低。如果需要以低速恒转矩长期运行，必须选用变频电机。
电机的电子热保护值	当选用适配电机时，变频器能对电机实施热保护。若电机与变频器额定容量不匹配，则务必调整保护值或采取其他保护措施，以保证电机的安全运行。
在50Hz以上频率运行	若超过50Hz运行，除了考虑电机的振动、噪音增大外，还必须确保电机轴承及机械装置的使用速度范围，务必事先查询。
机械装置的润滑	减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置在长期低速运行时，由于润滑效果变差，可能会造成损坏，务必事先查询。
负转矩负载	对于提升负载之类的场合，常常会有负转矩发生，变频器常会产生过流或过压动作故障而跳闸，此时应该考虑选配适当参数的制动组件。
负载装置的机械共振点	变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，必须通过设置跳跃频率来避开。
频繁起停的场合	适合通过端子对变频器进行起停控制。严禁在变频器输入侧使用接触器等开关器件进行直接频繁起停操作，否则会造成设备损坏。
接入变频器前的电机绝缘检查	<p>电机在首次使用或长时间放置后再使用之前，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。接线如图，测试时请采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5MΩ。</p> 
改善功率因数的电容或压敏器件	由于变频器输出是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，都会造成变频器故障跳闸或器件的损坏，务必请拆除。
变频器输出端子安装接触器等开关器件的使用	如果需要在变频器输出和电机之间安装接触器等开关器件，请确保变频器在无输出时进行通断操作，否则可能会损坏变频器。
额定电压值以外的使用	不适合在允许工作电压范围之外使用变频器，如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。
雷电冲击保护	变频器内装有雷击保护装置，对感应雷有一定的自我保护能力。

7.2 配线中的EMC注意事项

表7.2 配线中的EMC注意事项

分类	注意事项
控制柜内配线	控制柜内一般有主回路动力线(强电)和信号线(弱电), 信号线易受主回路动力线干扰而引起设备误动作。在配线时, 信号线和主回路动力线要分布于不同的区域, 不同区域的电缆不应放在同一条电缆槽中, 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越动力线, 二者之间应保持成90度角。主回路动力线的进线和出线也不能交错配线或捆扎在一起。
变频器接地	变频器在工作时一定要安全可靠接地, 接地线尽可能的短且粗以最大限度降低接地阻抗, 布置接地电缆应远离噪声敏感设备的输入输出配线。
变频器控制端子接线	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。
变频器与电机连线	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。

7.3 变频器调试流程

7.3.1 试运行步骤

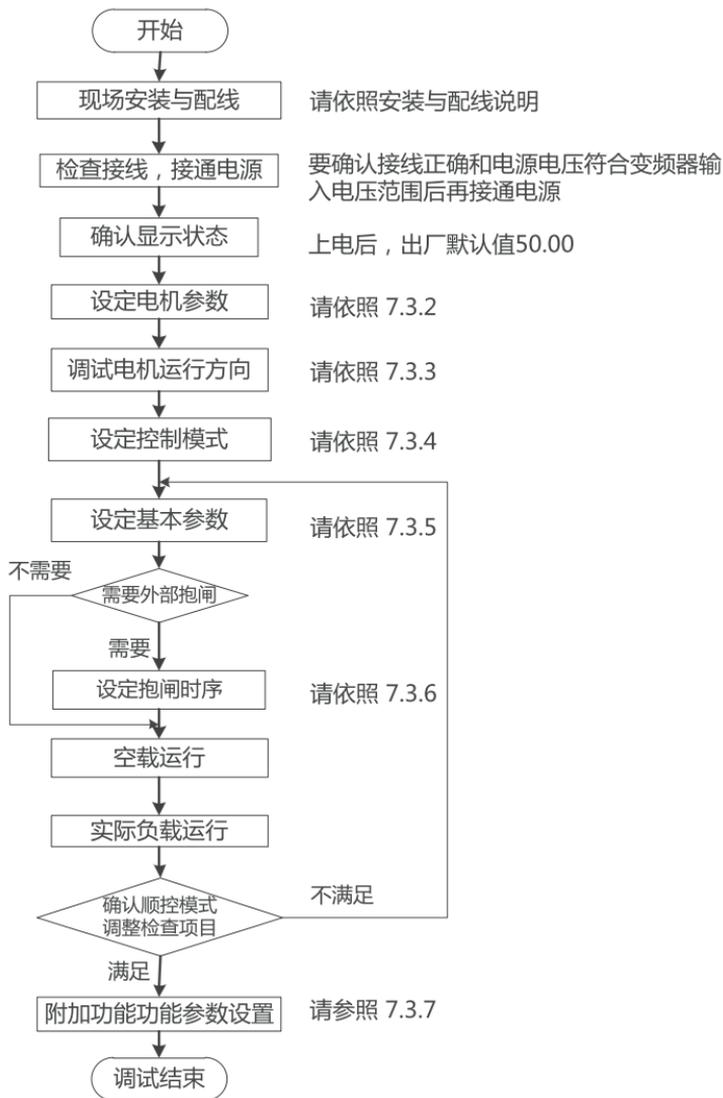


图7-3-1 试运行步骤流程图

⚠ 注意	为了防止受伤，将变频器用于升降机时，为了防止无法预期的负载坠落，请在外部设置安全回路。变频器没有内置升降机用负载坠落保护功能。在变频器之外，请另行设置电气安全回路和机械防护措施，两者至少采取其一。否则会因负载坠落导致人身事故。
------	---

7.3.2 设定电机参数

调试前按照实际电机铭牌正确输入到F2组对应参数中，电机铭牌主要包括：电机额定功率、电机额定电压、电机额定频率、电机额定电流、电机额定转速等参数，依次对应的参数为F2-01~F2-05功能参数。如果默认参数驱动性能不佳，需要获取更佳的性能，可在运行前，对电机进行参数自学习操作，但自学习前需要确认现场环境。

- (1) 如电机可以完全脱离负载及减速器，并且现场环境允许电机空载旋转，则可以通过设置F2-37=2，可进行电机全面动态自学习电机参数。在自学习前一定要正确输入电机铭牌参数至F2组对应的参数中。
- (2) 如电机无法完全脱离负载及减速器，则通过静态自学习部分电机参数(F2-37=1)或静态自学习完整电机参数(F2-37=3)的方式学习电机参数，静态自学习前必须正确输入电机铭牌参数至F2组对应的参数中。

⚠ 注意	<ol style="list-style-type: none"> 1. 进行参数自学习时，必须按照电机铭牌正确输入电机参数至F2组对应的参数中，否则可能导致电机参数自学习不准确。 2. 电机参数自学习过程中，可通过按STOP按键终止，但可能引起电机参数不准确。 3. 电机参数自学习过程中，如果出现异常，将报自整定不良故障(E.tE)，此时应断电，排除异常情况(详见故障排除相关章节)后再重新参数自整定。 4. 电机自学习前需要将控制命令模式F0-02设置为“0”（面板控制），再根据上述描述需求将F2-37设置为“1”或“3”，按面板“RUN”按键开始执行电机自学习操作，面板上会一直显示“-TUNE-”，直到学习完毕会自动返回主界面。 5. 一般平移机械一台变频器带动两台或多台电机，此时请不要执行自学习操作(采用系统默认的电机电参数即可)，否则参数会偏离较大而无法正常操作。 6. 如果一台变频器带动多台电机已误执行了自学习操作，请将F2-01(电机额定功率)参数当前取值调节大一档(或小一档)再按“OK”按键后，再将其切换回正确值(与变频器功率一致)按“OK”按键，F2组电机参数会自动恢复出厂默认值。
------	---

表7.3 电机铭牌参数列表

参数编号	参数名称	参数详解及取值范围	缺省值
F2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定
F2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定
F2-03	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
F2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定
F2-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定
F2-06	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
F2-07	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
F2-08	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
F2-09	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
F2-10	异步电机空载电流	0.01A~F2-03(变频器功率≤55kW) 0.1A~F2-03(变频器功率>55kW)	调谐参数

7.3.3 调试并确认电机运行方向

变频器用于升降机时，必须严格按照提升方向为正转方向(面板显示当前运行频率为正数)，下降方向为反转方向(面板显示当前运行频率为负数)。先将设定频率设定到空载电机情况可以转动为止的低速运行，如果运转方式与上述方向不一致时，则立即停机断电(确保变频器已完全断电)，将U、V、W三相中任意两根线进行调换，再上电调试确保运转方式满足上述要求。

⚠ 注意

用于提升机时，确认电机运行方向为提升阶段为正转（面板显示输出频率为正数），下降阶段为反转（面板显示输出频率为负数），才能充分保证电机最佳驱动性能。

7.3.4 设定控制模式

开环矢量控制1一般用于不方便动态自学习电机参数的场合，开环矢量控制2控制用于可以精确学习电机参数的场合，为了避免自学习电机参数差异导致电机控制性能减弱，出厂默认值为开环矢量控制1。

参数编号	参数名称	参数详解及取值范围	缺省值
F0-01	控制方式选择	0: 开环矢量控制2; 1: 带PG矢量控制 2: 开环矢量控制1;	2

对于需要高精度位置控制的场合，建议采用带PG矢量控制，控制系统在有PG反馈闭环控制时能达到最佳的性能，使用前需要确认编码器的类型(支持ABZ增量、旋变)，几个重要的编码器参数在Fd组进行设置如表7.4所述。

表7.4 PG反馈闭环控制时编码器相关参数列表

参数编号	参数名称	参数详解及取值范围	缺省值
Fd-00	编码器线数	1~65535	1024
Fd-01	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 2: 旋转变压器	0
Fd-02	保留	--	--
Fd-03	ABZ 增量编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向	0
Fd-07	旋转变压器极对数	1~65535	1
Fd-08	保留	--	--
Fd-09	速度反馈PG 断线 检测时间	0.0s: 不动作 0.1s~10.0s	0.0s

7.3.5 设定基本功能

基本功能包括：运行命令通道、加减速时间、运行频率、启动方式、停机方式、输入端子、输出端子控制、能耗制动等。

表7.5 基本功能设置参数列表

功能码	功能名称	设定参数说明	默认值
F0-02	运行指令选择	0: 操作面板 1: 端子 2: 通讯	1
F0-03	主频率指令输入选择	0: 数字设定(掉电不记忆) 1: 数字设定(掉电记忆) 2: A11 3: A12 4: A13 5: 保留 6: 多段指令 7: 保留 8: 保留 9: 通讯给定	0
F0-08	预置频率	0.00Hz~最大频率(F0-10)	50.00Hz
F0-17	加速时间1	0.0s~6500.0s	机型确定
F0-18	减速时间1	0.0s~6500.0s	机型确定
F1-00	启动方式	0: 直接启动 1: 保留 2: 预励磁启动 (仅开环矢量控制2时有效)	0
F1-03	启动频率	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz
F1-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s
F1-05	启动直流制动/预励磁电流	0%~100%	50%
F1-06	启动直流制动/预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s
F1-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0
F1-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz
F1-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s
F1-13	停机直流制动电流	0%~100%	50%
F1-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s
F1-15	能耗制动使用率	0%~100%	100%
F5-00	X1 端子功能选择	0: 无功能	1
F5-01	X2 端子功能选择	1: 正转运行FWD 或运行命令	2
F5-02	X3 端子功能选择	2: 反转运行REV 或正反运行方向	12
F5-03	X4 端子功能选择	(注: 设定为1、2 时, 需配合F5-11 使用, 详见参数说明)	13
F5-04	HDI 端子功能选择	3: 三线式运行控制 4: 正转点动(FJOG) 5: 反转点动(RJOG) 6: 端子UP 7: 端子DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位(RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子1 13: 多段指令端子2 14: 多段指令端子3 15: 多段指令端子4 16: 加减速时间选择端子1	9

功能码	功能名称	设定参数说明	默认值
F5-04	HDI 端子功能选择	17: 加减速时间选择端子2 18: 频率指令切换 19: UP/DOWN 设定清零(端子、键盘) 20: 控制命令切换端子1 21: 加减速禁止 22~23: 保留 24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: 脉冲频率输入(仅对HDI有效) 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: 保留 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子2 38: 保留 39: 主频率与预置频率切换 40: 辅频率与预置频率切换 41: 电机端子选择功能 42: 抱闸释放确认信号 43: 保留 44: 用户自定义故障1 45: 用户自定义故障2 46: 速度控制/ 转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子2 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51: 两线式/ 三线式切换 52: 反向频率禁止 53-59: 保留	9
F5-10	X端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s
F5-11	端子命令方式	0: 两线式1 1: 两线式2 2: 三线式1 3: 三线式2	0
F5-38	X端子有效模式选择1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: X1 十位: X2 百位: X3 千位: X4 万位: HDI	00000

功能码	功能名称	设定参数说明	默认值
F6-01	HDO功能选择(集电极开路输出端子)	0: 无输出	0
F6-02	控制板继电器功能选择 Relay1	1: 变频器运行中 2: 故障输出 3: 频率水平检测1 4: 频率到达 5: 零速运行中 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警 8: 设定计数值到达 9: 指定计数值到达 10: 长度到达 11: 保留 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: A11 > A12 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 19: 欠压状态 20: 通讯设定 21~22: 保留 23: 零速运行中2 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测2 26: 频率1 到达 27: 频率2 到达 28: 电流1 到达 29: 电流2 到达 30: 定时到达 31: A11 输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达 38: 告警(所有故障) 39: 电机过温 40: 本次运行时间到达 41: 故障(为自由停机的故障且欠压不输出) 42~44: 保留 45: 抱闸控制信号(1: 释放, 0: 锁定) 46: 行程限位中 47: 低电压保护中 48: 超载保护中 49: 轴冷电机低速保护中 50: 电机风扇控制 51: 超转矩保护中	45
F6-04	控制板继电器功能选择 Relay2		1
FE-08	制动单元动作起始电压	三相 380~480V 机型: 330.0V~800.0V 三相 200~240V 机型: 330.0V~800.0V	690V

7.3.6 设定抱闸时序(需要外部顺序控制的场合)

开环控制模式的抱闸时序，如图7-3-5所述。

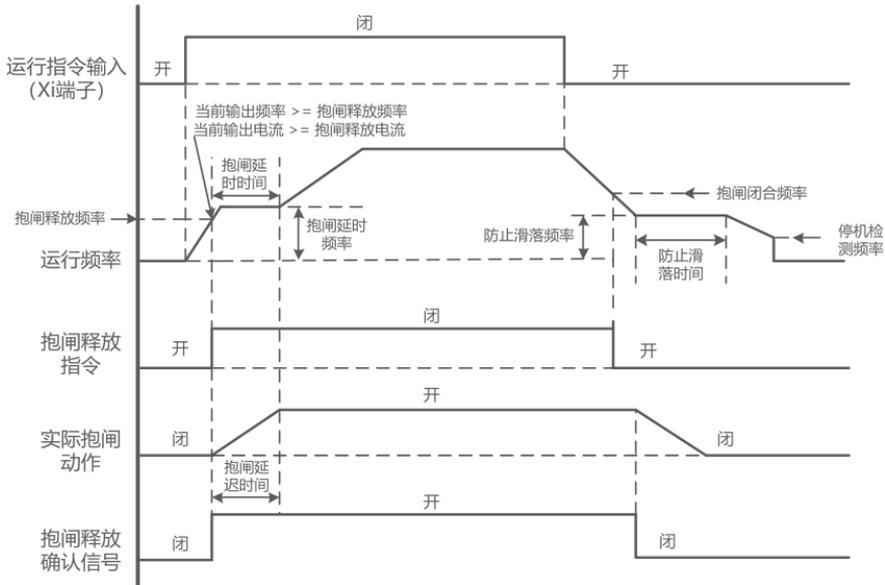


图7-3-5 开环控制抱闸时序图

抱闸逻辑时序说明：

A5-00 = 1 抱闸逻辑时序才有效。

A5-01：用于设置系统是否需要检测抱闸确认反馈信号，如果现场控制抱闸控制系统的交流接触器有常开信号(如果是常闭信号时，需要通过 F5-38 调整多功能输入端子的极性)。

当系统检测到故障，会自动提醒故障信息，并自动关闭抱闸系统。但由于抱闸系统闭合期间因机械特性本身有一个延迟时间，可能物品在抱闸系统闭合期间会有一定的下溜。

a) 抱闸释放阶段(启动阶段)

如果启动后不能打开抱闸控制系统或报“E.bil”故障，则需要将功能参数 A5-06(反转A5-07)抱闸释放电流参数值应适当的调小(可通过显示面板监控实际输出电流加以判定)。

如果启动过程中抱闸控制系统可以打开，但启动过程中出现了明显的溜钩现场，则需要调大抱闸释放频率及抱闸延时频率，并注意“抱闸释放频率 ≤ 抱闸延时频率”。

A5-05抱闸延时时间应该略大于交流接触器及继电器的响应时间，如果设置过小，则容易导致抱闸控制系统未释放前便开始加速，则会引起电流过大或冲击，会加速抱闸控制系统磨损。如果该参数设置过大，则会导致系统启动响应过慢，默认值是0.500s。

注：1. 在带PG矢量控制模式下，抱闸释放频率A5-02/A5-03、抱闸延时频率A5-04、抱闸延时时间A5-05的初值为0。
2. 在带PG矢量控制模式下，变频器确认下面的3个条件都成立后，抱闸释放指令闭合，之后由外部回路进行的抱闸释放确认信号也闭合：

- ①输出频率 \geq 抱闸释放频率A5-02/A5-03
- ②输出电流 \geq 抱闸释放电流A5-06/A5-07
- ③转矩指令 \geq 抱闸释放转矩A5-08/A5-09

b) 抱闸锁定阶段(停机阶段)

变频器接收到停机命令，或正反转切换命令后则输出频率从设定频率减速到防止滑落频率，当检测到“当前输出频率 \leq 抱闸闭合频率”时，则抱闸释放信号打开(R1A-R1B或R2A-R2B恢复到常开状态)，即抱闸控制系统被锁定，当检测到“抱闸锁定确认信号”（如果抱闸确认信号开启）后在防止滑落频率点上维持“防止滑落时间”后则进入到减速停机。

如果停机过程中发现抱闸控制系统闭合后输出电流过大，则下调防止滑落频率。A5-16防止滑落时间略大于交流接触器闭合时间，原则上可以与A5-05抱闸延时时间一致。

如果停机过程中出现明显溜钩现象，则说明抱闸闭合频率设置太低，且防止滑落频率也应该抬高。但必须保证“抱闸闭合频率 \geq 防止滑落频率”。

表7.6 抱闸逻辑控制参数列表

参数编号	参数名称	参数详解及取值范围	缺省值
A5-00	抱闸逻辑时序使能	0: 禁止 1: 使能	0
A5-01	抱闸确认反馈信号使能	0: 抱闸确认信号无效 1: 抱闸确认信号使能	0
A5-02	抱闸释放频率(正转)	0.00Hz~20.00Hz	2.00Hz
A5-03	抱闸释放频率(反转)	0.00Hz~20.00Hz	2.00Hz
A5-04	抱闸延时频率	0.00Hz~20.00Hz	3.00Hz
A5-05	抱闸延时时间	0s~65.000s	0.500s
A5-06	抱闸释放电流(正转)	0.0%~200.0%(电机额定电流)	30.0%
A5-07	抱闸释放电流(反转)	0.0%~200.0%(电机额定电流)	30.0%
A5-08	抱闸释放转矩(正转)	0.0%~200.0%(电机额定转矩)	0.0%
A5-09	抱闸释放转矩(反转)	0.0%~200.0%(电机额定转矩)	0.0%
A5-10	转矩补偿量(正转)	0.0%~200.0%(电机额定转矩)	30.0%
A5-11	转矩补偿量(反转)	0.0%~200.0%(电机额定转矩)	30.0%
A5-12	转矩补偿延时	0.000s~65.000s	0.200s
A5-13	抱闸闭合频率(正转)	0.00Hz~20.00Hz	3.00Hz
A5-14	抱闸闭合频率(反转)	0.00Hz~20.00Hz	3.00Hz
A5-15	防止滑落频率	0.00Hz~20.00Hz	3.00Hz
A5-16	防止滑落时间	0.000s~65.000s	0.500s

7.3.7 附加功能参数设置

7.3.7.1 自动抱闸系统参数设置(无需外部顺序控制抱闸系统的场合)

如果现场使用“操作手臂”操作起重设备，则操作手臂一般至少包括提升(正转)、下降(反转)、故障复位、高速运行、低速运行等几个关键操控按钮。

为满足上述操作需求，需要使用多功能输入端子X进行设置。正转、反转两个信号可以接到对应的两个X端子上(两线控制方式下，两个X端子分别设置为“1”、“2”)。故障复位功能可通过一个多功能输入端子(多功能输入端子功能号“9”)进行控制。高速和低速切换功能，可以通过多段速功能(多功能输入端子功能号“12”、“13”、“14”、“15”)进行切换,设置如下表7.7所述。

表7.7 多段速设定列表

HDI(15)	X4(14)	X3(13)	X2(12)	对应的设定频率
OFF	OFF	OFF	OFF	多段速0(对应参数FA-51=0)
OFF	OFF	OFF	ON	多段速1(对应参数FA-01 多段频率1)
OFF	OFF	ON	OFF	多段速2(对应参数FA-02 多段频率2)
OFF	OFF	ON	ON	多段速3(对应参数FA-03 多段频率3)
OFF	ON	OFF	OFF	多段速4(对应参数FA-04 多段频率4)
OFF	ON	OFF	ON	多段速5(对应参数FA-05 多段频率5)
OFF	ON	ON	OFF	多段速6(对应参数FA-06 多段频率6)
OFF	ON	ON	ON	多段速7(对应参数FA-07 多段频率7)
ON	OFF	OFF	OFF	多段速8(对应参数FA-08 多段频率8)
ON	OFF	OFF	ON	多段速9(对应参数FA-09 多段频率9)
ON	OFF	ON	OFF	多段速10(对应参数FA-10 多段频率10)
ON	OFF	ON	ON	多段速11(对应参数FA-11 多段频率11)
ON	ON	OFF	OFF	多段速12(对应参数FA-12 多段频率12)
ON	ON	OFF	ON	多段速13(对应参数FA-13 多段频率13)
ON	ON	ON	OFF	多段速14(对应参数FA-14 多段频率14)
ON	ON	ON	ON	多段速15(对应参数FA-15 多段频率15)

如果只是需要2段多段速运行(高速、低速)，则可以使用一个X端子(功能设置为“12”)进行控制，当其闭合时对应的时多段速1，断开时对应多段速2。

当通过端子控制起、停操作时，需要将F0-02参数设置为“1”。其他的控制信号，根据实际现场的需求而决定。

7.3.7.2 需要行程限位控制功能的参数设置

如果系统需要进行行程限位操作功能，则需要选定多功能输入X端子设置限位信号输入，对应的多功能输入端子功能为“53：正转限位信号输入”和“54：反转限位信号输入”。同时也可以通过多功能输出端子设定检测到限位信号后是否输出信号给外部。

为防止台车过位，或吊钩提升时超过预定位置等而使用的限位开关功能。通过多功能输入端子X设置值，能正确选择正转侧/反转侧。各设定值检测后的动作见表7.8所述。

表7.8 行程限位检测后的动作

多功能端子设置值	名称	检出后的动作	备注
53	正转限位信号输入	正转运行(提升)中，若多功能输入端子接点“闭”，抱闸释放指令开(抱闸闭合)，变频器自由停车，输出频率为0。反转运行(下降)中，即使多功能输入接点为“闭”，也不改变动作。	如限位信号接点信号为“开”有效，则可通过F5-38修改对应端子的有效状态值。
54	反转限位信号输入	反转运行(下降)中，若多功能输入端子接点“闭”，抱闸释放指令开(抱闸闭合)，变频器自由停车，输出频率为0。正转运行(提升)中，即使多功能输入接点为“闭”，也不改变动作。	

7.3.7.3 超载保护功能

当变频器正向运行(提升)时, 输出频率达到FE-78设定值, 并维持该频率输出, 维持时间超过0.5s后, 则检测输出转矩, 若输出转矩大于FE-80的设定值, 且继续维持时间超过FE-79后, 则自由停车并限制继续正向运行(提升), 当变频器反向运行(下降)后限制立即解除。

7.3.7.4 超速与速度偏差判断功能

当变频器工作在带PG闭环矢量模式下, 对输出频率做过速度、速度偏差过大保护。

过速度检测: 当变频器检测到电机的实际运行频率超过(F0-10最大输出频率 * FE-70过速度检测值), 并且持续时间大于FE-71过速度检测时间后, 出现过速度故障;

速度偏差过大故障: 当变频器检测到电机的实际运行频率与设定频率间出现偏差, 偏差量大于(F0-07最大输出频率 * FE-72速度偏差过大检测值), 并且持续时间大于FE-73速度偏差过大检测时间后, 出现速度偏差过大故障。

7.3.7.5 轻载增速功能

(a) 轻负载增速1功能

变频器根据转矩指令或输出电流的大小, 若检测到轻负载则提高频率指令运行, 以缩短运行时间。此功能决定是否允许轻负载时加速至设定的频率指令, 也就是轻负载时变频器按照设定频率指令运行, 如图7-3-6。

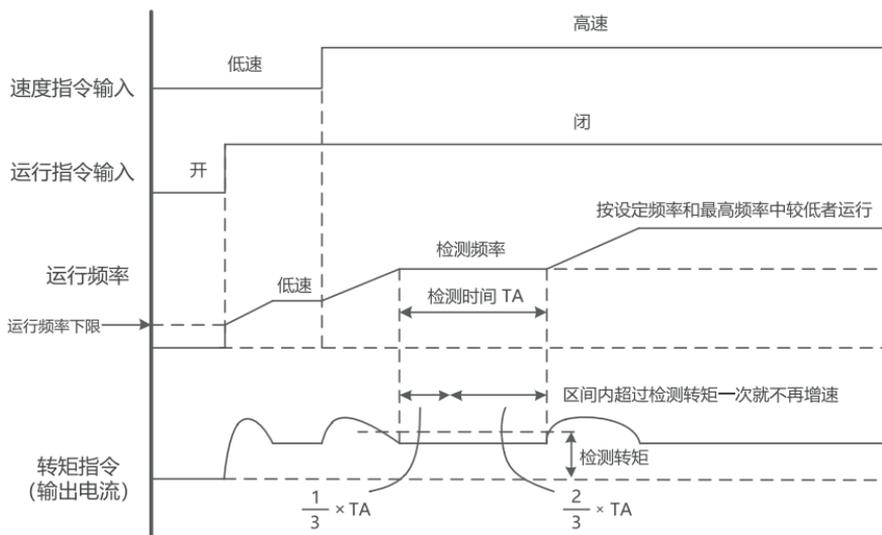


图7-3-6 轻负载增速1功能时序图

(1) 轻负载增速1功能时序图如图7-3-6所示, 当系统设定轻载增速1功能有效时, 若设定频率大于轻载增速1检测频率, 则加速到轻载增速1检测频率处, 经过轻载增速1检测时间TA的1/3时间后进行负载判断。

- (2) 当变频器转矩指令(开环矢量控制1时为变频器输出电流)持续了轻载增速1检测时间的2/3时间,期间恒小于轻载增速1检测转矩时则进行增速,并按照频率指令和轻载增速1最高频率中较低的频率运行。
- (3) 在轻载增速1检测时间的2/3时间内,若变频器转矩指令(开环矢量控制1时为变频器输出电流)大于轻载增速1检测转矩,则按照轻载增速1检测频率继续运行,此后即使转矩指令变小了也不再增速。

若设定轻载增速自动速度限制有效,则根据轻载增速电机特性选择中设定的电机特性,从电机产生的转矩中自动计算运行限制频率,此时轻载增速1功能按照自动计算运行限制频率、设定频率、轻载增速1最高频率中最小的频率指令进行增速运行。

■ 轻载增速电机特性选择 = 0(恒定输出电机)时:

$$\text{自动运行限制频率} = \frac{\text{基本频率以下的转矩限制值}}{\text{变频器转矩指令} + \text{轻载增速1转矩偏置}} \times \text{基本频率}$$

■ 轻载增速电机特性选择 = 1(降低输出电机)时:

$$\text{自动运行限制频率} = \sqrt{\frac{\text{基本频率以下的转矩限制值}}{\text{变频器转矩指令} + \text{轻载增速1转矩偏置}}} \times \text{基本频率}$$

其中转矩限制值为F3-11 ~ F3-13(开环矢量控制1模式时为过流失速动作电流F4-18),变频器转矩指令在开环矢量控制1时由输出电流代替。

(b) 轻负载增速2功能

变频器在高速恒功率领域自动延长加速速率,或中途停止增速,限制输出功率以调节机械拥有的运行能量,进行机械传动结构保护和最大效率运行。此功能是变频器到达指令的频率指令前,由变频器判断是否加速的功能,在轻负载时按照设定频率指令运行,如图7-3-7。

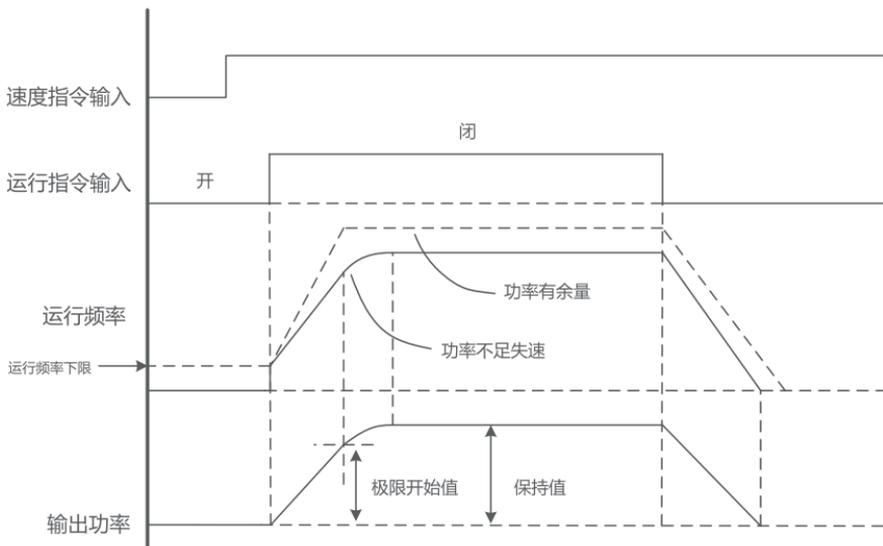


图7-3-7 轻负载增速2功能时序图

- (1) 轻负载增速2功能时序图如图7-3-7所示，当系统设定轻载增速2功能有效时，若设定频率大于轻载增速2有效频率，则加速时间为设定值乘以轻载增速2加速时间增益，在整个过程中变频器监视输出功率。
- (2) 电动运行时若输出功率大于轻载增速2电动开始值，则加速速率将进一步缓和，并开始轻载增速2极限时间的计时，此计时在输出功率小于轻载增速2电动开始值时被清除。
- (3) 若输出功率大于轻载增速2电动保持值，或者轻载增速2的计时大于轻载增速2极限时间，则变频器停止增速并维持当前频率继续运行。
- (4) 再生制动时，只有当轻载增速2制动时动作选择=1(有效)时，判定依据替换为轻载增速2制动开始值、轻载增速2制动保持值。
- (5) 当输出功率大于轻载增速2故障检测值时，并且持续时间大于轻载增速2故障检测时间，此时根据轻载增速2故障动作选择的设定来决定变频器的故障状态：报警并自由停止、减速停止或者加速禁止。
- (6) 若设定轻载增速自动速度限制有效，且轻载增速电机特性选择降低电机特性时，在增速区域(输出频率 > 基本频率)时，轻载增速2电动/制动开始值及保持值的设定值会根据输出频率降低，重新计算后的结果为(设定值 * 基本频率 / 输出频率)，此时轻载增速2功能按照设定频率、轻载增速1最高频率中较小的频率指令进行增速运行。

7.3.7.7 低电压保护功能

低电压保护功能是指当母线电压出现下降尖峰时变频器能够自动保护，防止提升设备出现溜钩下滑的现象。可通过参数FE-76置低电压保护功能是否有效，当低电压保护功能有效时，则当母线电压值小于 $(FE-77 * \text{电机额定电压})$ 时低电压保护功能启动，此时多功能输出端子如果设置为47(低电压保护中)，则输出功率有效，变频器输出抱闸频率进行抱闸时序限制，并且变频器无法再次启动。当母线电压恢复到 $(FE-77 * \text{电机额定电压}) + 20V$ 以上时，变频器自动退出低电压保护状态。

7.3.7.8 轴冷机低速保护功能

该功能是对轴冷电机的一项保护功能，当变频器给定频率低于A5-47设定值且维持时间超过A5-48设定值时变频器报警“E.LP: 轴冷机低速运行超时”。当维持时间参数A5-48设置为“0”时，则该功能无效。

7.4 调试常见问题及解决方案

7.4.1 低频力矩不够，输出电流过小

如果开环矢量控制1模式下低频转矩不足时，则可能是低频转矩提升增益值不够，可先调大F4-01转矩提升增益值和F4-02转矩提升截至频率。

7.4.2 启动阶段输出电流冲击过大

(a) 自动抱闸控制系统

一般可能是抱闸控制系统没有完全打开导致输出电流出现了过冲，或者是F4-01转矩提升增益设置值过大。故可以初步判定抱闸控制系统是否已完全打开，如果抱闸系统已打开，则可先将F4-01取值调小再试，如果输出电流没有得到改善，则是自动抱闸控制系统没有完全打开，可以适当调整自动抱闸系统的松紧程度。

(b) 外部控制抱闸控制系统

一般可能是抱闸控制系统释放频率过高或抱闸释放延时时间过短，导致电流过冲。此时需将抱闸释放频率调小，抱闸释放电流也可以根据实际情况进行调整，抱闸释放延时时间应略大于继电器和接触器的响应时间。抱闸控制逻辑参考上述相关章节所述。

7.4.3 停机过程出现溜钩现象

(a) 自动抱闸控制系统

自动抱闸控制系统起重设备，因考虑到自动抱闸闭合有一定的机械延迟时间，故停机方式应采取减速停机，并调整直流制动相关参数；如果停机时刻出现溜钩，则可能是直流自动电流选择不当需要调整参数F1-13(停机直流制动电流)和参数F1-11(停机直流制动起始频率)。

(b) 外部信号控制抱闸控制系统

停机过程出现溜钩现象，需要调整抱闸闭合频率(正转/反转)、防止滑落频率、防止滑落延时时间参数。

7.4.4 停机过程出现电流过冲

自动抱闸控制系统时，如采用停机直流制动方式，则是停机直流制动电流过大所致，需要将其值在满足不溜钩的情况减少停机制动电流值。外部信号控制抱闸控制系统时，则需要将防止滑落频率调小，并将防止滑落时间满足“稍微大于继电器和交流接触响应时间”为准。

7.4.5 停机阶段外部抱闸器出现噪音

一般可能是提前抱闸所致，可适当降低抱闸闭合频率A5-13/A5-14，在带PG闭环矢量控制时，提升A5-17抱闸闭环停机阀值噪音会得到明显的改善。

7.4.6 提升和下降的实际运行频率不一致

如果提升和下降的运行速度不一致，则需要调整F4-09转差补偿系数。

7.5 操作面板

7.5.1 面板按键说明

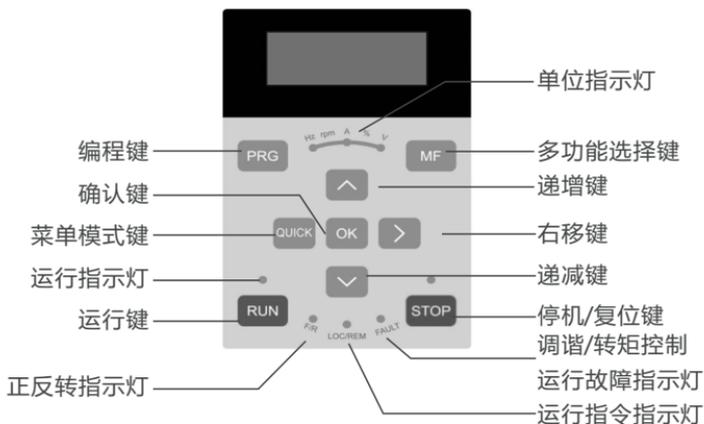


图7-5-1 LED操作面板示意图

表7.9 操作面板功能表

按键	功能	描述
	编程按键	进入一级界面/返回上一级界面
	确认键	确认键(数据或操作确认/进入下一级菜单)
	递增键	递增键(可改变组号、索引号以及参数值)
	递减键	递减键(可改变组号、索引号以及参数值)
	菜单模式键(QUICK)	多种菜单模式切换
	右移键	参数设置时向右移动选择需要修改的位置
	运行键	启停控制变频器
	停止/复位键	运行状态下, 用于停止操作; 故障状态下, 用于复位操作
	多功能键	根据参数F7-02的设置功能执行动作

指示灯分状态指示灯与单位指示灯, 状态指示灯说明如下:

表7.10 指示灯说明表

指示灯	显示状态	显示说明
RUN(运行指示)	亮	运行状态
	灭	停机状态
LOC/REM(控制方式指示)	灭	面板控制
	亮	端子控制
	闪烁	通信控制
F/R(方向指示)	亮	反转运行
	灭	正转运行
FAULT(故障指示)	亮	转矩控制中
	慢闪烁	电机参数调谐中
	快闪烁	变频器故障

7.5.2 面板数码管及指示灯显示说明

3个单位指示灯分别对应Hz、A、V等单位指示，如图7-5-2所示。

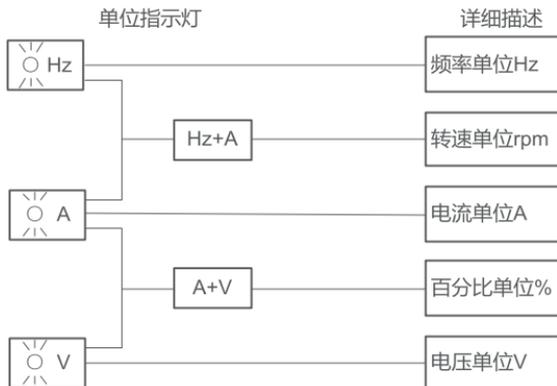


图7-5-2 单位指示灯说明图

5个状态指示灯：分别指示的意义说明如表7.11所示。

表7.11 状态指示灯说明

指示灯	显示状态	指示变频器的当前状态
运行状态指示灯(RUN)	亮	运行状态
	灭	停机状态
待机状态指示灯(STOP)	亮	待机或故障状态
	灭	运行状态
运行方向指示灯(F/R)	亮	默认方向运行
	灭	相反方向运行
运行命令通道指示灯 (LOC/REM)	亮	操作面板控制状态
	灭	端子控制状态
	闪烁	通讯控制状态
故障指示(FAULT)	亮	故障状态
	灭	正常状态
	状态显示	操作说明

7.5.3 操作面板的显示状态

操作面板的状态显示分为停机状态参数显示、运行状态参数显示和功能码参数编辑状态显示。

状态显示说明如表7.12所示。

表7.12 状态显示说明

状态显示	操作说明	相关参数
停机参数显示	变频器处于停机状态，按右移键，可循环显示不同的停机状态参数。	查看的停机状态参数由功能码F7-06定义
运行参数显示	变频器进入运行状态，面板上的RUN指示灯亮，F/R灯的亮灭由当前运行方向决定。按右移键，可循环显示运行状态参数。	查看的运行状态参数由功能码F7-04和F7-05定义
故障显示	变频器检测到故障信号，即进入故障告警显示状态，此时FAULT灯亮，显示故障代码。通过操作面板的STOP键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。若故障持续存在，则维持显示故障码。	故障状态参数也可通过功能码FE-16、FE-17、FE-18和FE-19查看

续上表

状态显示	操作说明	相关参数
功能码编辑	在停机、运行或故障告警状态下，按下PRG键，均可进入编辑状态(如果有用户密码，参见F7-00说明)，编辑状态按两级菜单方式显示，其顺序依次为：功能码组号→功能索引号→功能码参数。	所有可编辑参数

7.5.4 参数操作模式

本系列变频器提供了三种查找功能码的模式：

- (1) 显示变频器所有功能码参数；
- (2) 将常用的功能码，用户进行挑选定制，最多可定制30个，组成一个用户定义的功能码集；
用户通过 FF 组来确定需要显示的功能参数；
- (3) 变频器自动搜索，查找出与出厂值不同的功能码，供用户快速挑选；

三种功能码显示模式通过面板上的 <菜单模式键> 进行切换，当切换到选择的模式，按 <确认键>选中，则进入菜单查看参数时，参数将以选择的模式显示。各种模式的显示如下：

参数显示	显示
所有功能参数	-ALL-
用户定制参数	--U--
用户更改参数	--C--

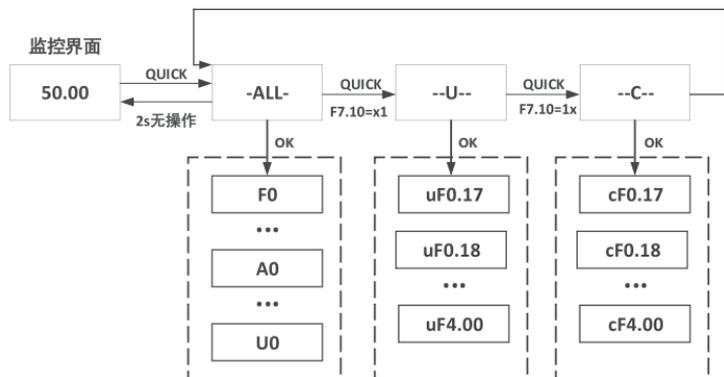


图7-5-2 菜单模式操作选择

7.5.5 参数设置

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（一级菜单）→级功能码（二级菜单）→能功能码设定值（三级菜单）。操作流程如下图：

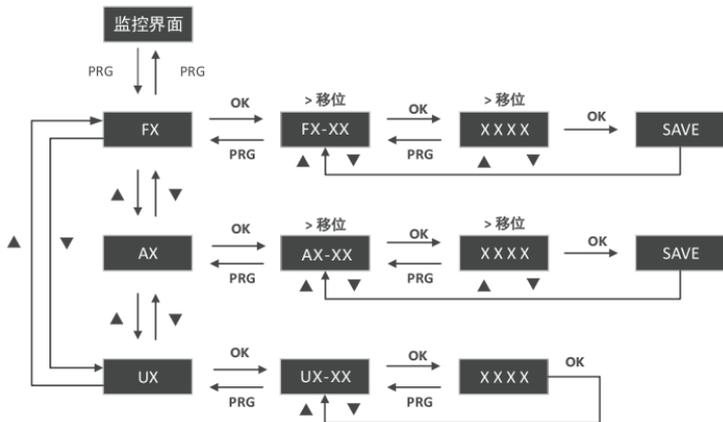


图7-5-3 参数设置操作选择

在三级菜单操作时，可按 PRG 键 或 OK 键返回二级菜单。两者的区别是：按 OK 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。

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。
- (3) 参数被保护。F7-11设定为1（所有功能码不可修改）。

8 维护、保养与贮存期注意事项

8.1 保养维护注意事项

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影 响，变频器内部的器件老化及磨损等诸多原因，都会导致变频器潜在的故障发生，因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

保养维护应注意以下事项：

- a) 必须由具有专业资格的人进行产品维护、保养、检查、或更换零部件作业，否则有触电的危险！
- b) 严禁将线头或将金属物遗留在机器内，否则有发生火灾的危险！
- c) 禁止带电对产品进行维护、保养、检查、或更换零部件作业，否则有触电的危险！
- d) 应在断开电源5分钟以后，正负母线电压低于25V时方可进行维护操作，否则有触电危险！
- e) 对产品进行维护、保养、检查、或更换零部件作业时，尽量不要触及元器件，否则有静电损伤器件的危险！
- f) 所有可插拔器件必须在断电情况下才能插拔！

8.2 检查项目

8.2.1 日常检查 原则上检查运行中有无异常：

- a) 电机是否按设定运行；
- b) 安装场所的环境是否异常；
- c) 冷却系统是否异常；
- d) 是否有异常振动声音；
- e) 是否出现过热和变色；
- f) 在运行中用万用表测量变频器的输入电压。

8.2.2 定期检查

变频器定期保养检查时，一定要切断电源，待监视器(键盘)无显示及主电路电源指示灯熄灭10分钟以后，用万用表直流档检测P/P+、P- 直流母线电压小于25V后方可进行检查，以免变频器的电容器残留的电压伤及保养人员。

- a) 冷却系统：请清扫空气过滤器并检查冷却风扇是否正常。
- b) 螺丝和螺栓：由于振动、温度变化等影响，螺丝和螺栓等固定部件可能有所松动，检查它们是否可靠拧紧，另外拧紧时请按照拧紧力矩拧紧。
- c) 检查导体和绝缘体物质是否被腐蚀和破损。
- d) 测量绝缘电阻。
- e) 检查滤波电容器是否有变色、异味、鼓泡、漏液等。

8.3 日常保养和维护

变频器必须按照规定的运行环境运行，运行中也可能会发生一些意外的情况，用户应该按照下表的提示，做日常的保养工作。保持良好的运行环境，记录日常运行的数据，并及早发现异常原因，是延长变频器使用寿命的好办法。

表8.1 日常检查提示表

检查对象	检查要领			判别标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	1. 温度、湿度	随时	1. 温度计、湿度计	1. (-10 ~ +45)°C, (45 ~ 50)°C降额使用
	2. 尘埃、水及滴漏		2. 目视	2. 无水漏痕迹
	3. 气体		3. 嗅觉	3. 无异味
变频器	1. 震动、发热	随时	1. 外壳触摸	1. 振动平稳、风扇温度合理
	2. 噪声		2. 听觉	2. 无异样响声
电机	1. 发热	随时	1. 手触摸	1. 发热无异常
	2. 噪音		2. 听觉	2. 噪音均匀
运行状态参数	1. 输出电流	随时	1. 电流表	1. 在额定值范围
	2. 输出电压		2. 电压表	2. 在额定值范围
	3. 内部温度		3. 温度计	3. 温升小于35K

8.4 定期维护

根据使用环境，用户可以3个月或6个月对变频器进行一次定期检查。

一般检查内容：

- 控制端子螺丝是否松动，用螺丝刀拧紧；
- 主回路端子是否有接触不良的情况，铜排连接处是否有过热痕迹；
- 电力电缆、控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹；
- 电力电缆彼此的绝缘包扎带是否已脱落；
- 对电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器；
- 对变频器的绝缘测试，必须将变频器主回路所有的输入、输出端子(R、S、T、U、V、W等)用导线短接后，对地进行测试，严禁单个端子对地测试，否则有损坏变频器的危险，请使用500V的兆欧表；
- 如果对电机进行绝缘测试，必须将电机的输入端子U、V、W从变频器拆开，单独对电机测试，否则将会造成变频器损坏。

⚠ 注意

- 出厂前已经通过耐压实验，用户不必再进行耐压测试，否则测试不当会损坏器件。
- 用型号、电气参数不同的元件更换变频器内原有的元件，将可能导致变频器损坏。

8.5 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。一般寿命时间如下表所示。

表8.2 部件寿命

器件名称	寿命时间
风扇	(3~4)万小时
电解电容	(4~5)万小时
继电器	约10万次

用户可以根据运行时间确定更换年限。

a) 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。

b) 滤波电解电容

可能损坏原因：环境温度较高，频繁的负载跳变造成脉动电流增大，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。

c) 继电器

可能损坏原因：腐蚀，频繁动作。

判别标准：开闭失灵。

8.6 存贮

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：

a) 避免在高温、潮湿及富含尘埃、金属粉尘的场所保存，要保证通风良好；

b) 长期存放的变频器必须在2年以内进行一次通电实验，通电时，采用调压器缓缓升高至额定值，时间近5小时，可以不带负载。

9 故障分析与排除

9.1 故障诊断

9.1.1 故障诊断流程

故障诊断流程如下图所示故障诊断流程如下图所示

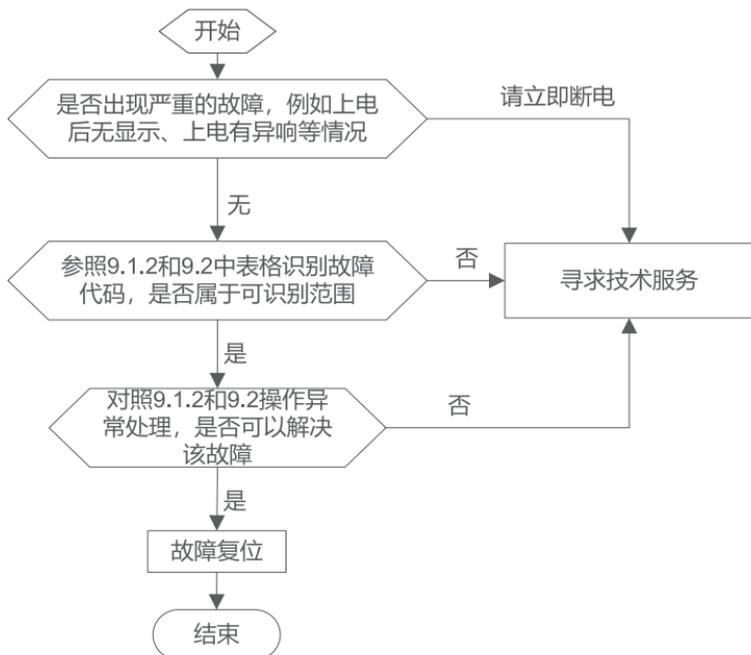


图9-1-1 故障诊断流程图

9.1.2 通用故障代码与警告处理

变频器如出现以下故障代码, 用户在寻求服务之前, 可以先按该表提示进行自查, 并详细记录故障现象, 需要寻求服务时, 请与销售商联系。

表9.1 通用故障代码与警告处理推荐表

故障代码	故障类型	可能故障原因	对策
E.OC1	加速过电流	变频器输出回路存在接地或短路	排除外围故障，检测电机或者中断接触器是否发生短路
		电机参数不准确	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
		加速时间设定太短	延长加速时间
		手动转矩提升或V/F曲线不合适	调整手动提升转矩或V/F曲线
		对正在旋转的电机进行启动	选择转速追踪启动或等电机停止后再启动
	受外部干扰	查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。	
E.OC2	减速过电流	变频器输出回路存在接地或短路	排除外围故障，检测电机是否发生短路或断路
		电机参数不准确	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
		减速时间设定太短	延长减速时间
		没有加装制动单元和制动电阻	加装制动单元及电阻
	受外部干扰	查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题	
E.OC3	恒速过电流	变频器输出回路存在接地或短路	排除外围故障，检测电机是否发生短路或断路
		控制方式为FVC或者SVC，且没有进行参数辨识	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
		变频器功率偏小	在稳定运行状态下，若运行电流已超过电机额定电流或变频器额定输出电流值，请选用功率等级更大的变频器
		受外部干扰	查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。
E.OU1	加速过电压	输入电压偏高	将电压调至正常范围
		加速过程中存在外力拖动电机运行	取消此外力或加装合适的制动电阻
		没有加装制动单元和制动电阻，或制动电阻选型不合适	加装适合的制动单元及电阻
		加速时间过短	增大加速时间
E.OU2	减速过电压	减速过程中存在外力拖动电机运行	取消此外力或加装制动电阻
		减速时间过短	增大减速时间
		没有加装制动单元和制动电阻，或制动电阻选型不合适	加装适合的制动单元及电阻

故障代码	故障类型	可能故障原因	对策
E.OU3	恒速过电压	运行过程中存在外力拖动电机运行	取消此外力或加装制动电阻
		没有加装制动单元和制动电阻, 或制动电阻选型不合适	加装适合的制动单元及电阻
E.RES	缓冲电源故障	母线电压在欠压点上下波动	寻求技术支持
E.UV	欠压故障	瞬时停电	使能瞬停不停功能(FF-59), 可以防止瞬时停电 欠压故障
		变频器输入端电压不在规范要求的范围	调整电压到正常范围
		母线电压不正常	寻求技术支持
		整流桥、缓冲电阻、驱动板、控制板异常	寻求技术支持
E.OL2	变频器过载	负载是否过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况
		变频器选型偏小	选用功率等级更大的变频器
E.OL1	电机过载	电机保护参数 FE-01 设定是否合适	正确设定此参数
		负载是否过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况
E.SPI	输入缺相	三相输入电源不正常	检查并排除外围线路中存在的问题
		驱动板、防雷板、主控板、整流桥异常	寻求技术支持
E.SPO	输出缺相	电机故障	检测电机是否断路
		变频器到电机的引线不正常	排除外围故障
		电机运行时变频器三相输出不平衡	检查电机三相绕组是否正常并排除故障
		驱动板、IGBT 模块异常	寻求技术支持
E.OH1	模块过热	环境温度过高	降低环境温度
		风道堵塞	清理风道
		风扇损坏	更换风扇
		模块热敏电阻损坏	寻求厂家服务
		逆变模块损坏	寻求厂家服务
E.EF	外部设备故障	通过多功能端子 X 输入外部故障的信号	排查外围故障, 确认机械允许重新启动 (F8-18), 复位运行
		通过虚拟 IO 功能输入外部故障的信号	确认 A0 组 虚拟 IO 组参数设置正确, 复位运行
E.CE	通讯故障	上位机工作不正常	检查上位机接线
		通讯线不正常	检查通讯连接线
		通讯扩展卡 Fb-00 设置不正确	正确设置通讯扩展卡类型
		Fb 组通讯参数设置不正确	正确设置通讯参数
		以上检测完成后故障仍无法排除, 可尝试恢复出厂设置。	
E.SHt	接触器故障	驱动板和电源异常	寻求厂家服务
		接触器异常	寻求厂家服务
		防雷板异常	寻求厂家服务
E.ItE	电流检测故障	检查霍尔器件异常	寻求厂家服务
		驱动板异常	寻求厂家服务

故障代码	故障类型	可能故障原因	对策
E.tE	电机调谐故障	电机参数未按铭牌设置	根据铭牌正确设定电机参数
		参数辨识过程超时	检查变频器到电机引线
		编码器测速异常	检查编码器线数设置是否正确, 检查编码器的信号线连接是否正确、牢固
E.ENCD	编码器故障	编码器型号不匹配	根据实际正确设定编码器类型
		编码器连线错误	检测 PG 卡电源及相序
		编码器损坏	更换编码器
		PG 卡异常	更换 PG 卡
E.EEP	EEPROM读写故障	EEPROM 芯片损坏	寻求厂家服务
E.STG	对地短路故障	电机对地短路	更换电缆或电机
E.RTO	累计运行时间到达故障	累计运行时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息
E.LL	掉载故障	变频器运行电流小于FE-67	确认负载是否脱离或 FE-67、FE-68 参数设置是否 符合实际运行工况
E.CBC	逐波限流故障	负载是否过大或发生电机堵转	减小负载并检查电机及机械情况
		变频器选型偏小	选用功率等级更大的变频器
E.OH2	电机过温故障	温度传感器接线松动	检测温度传感器接线并排除故障
		电机温度过高	提高载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
E.BOL	制动单元过载	制动电阻值偏小	请参考制动单元器件选型表
E.BSH	制动回路短路	制动模块异常	寻求技术支持

9.2 起重专用故障代码与警告处理

表9.2 起重专用故障代码与警告处理推荐表

故障代码	故障类型	可能故障原因	对策
E.LLt	行程被限位故障	行程中确实检测到了限位信号	检测限位器件是否有误
		行程中未安装限位输入信号	关闭限位检测功能
E.bPE	抱闸时序参数设置不当	1、抱闸释放延时时间 $\neq 0$ 时, 抱闸释放频率(正转、反转) > 抱闸延时频率。	调整报站延时频率或抱闸释放频率
		2、防止滑落时间 $\neq 0$ 时, 抱闸闭合频率(正转、反转) < 防止滑落频率。	调整抱闸闭合频率或防止滑落频率
		3、抱闸确认反馈信号使能时, 多功能输入端子设置了抱闸确认输入信号, 但多功能输出端子未设置抱闸松开信号。	将对应的多功能输出功能设置为抱闸松开信号
		4、抱闸确认反馈信号使能时, 多功能输出端子设置了抱闸松开信号, 但多功能输入端子未设置抱闸确认输入信号。	将对应的多功能输入功能设置为抱闸确认信号。
E.bnA	系统未检测到抱闸确认信号	抱闸确认反馈信号使能时, 但是抱闸松开或锁定输出后无法接收到相应的确认信号	检查交流接触常开触点是否正常工作, 检查对应的线路是否有异常
E.bIL	抱闸释放电流值设定太大故障	运行频率达到抱闸释放延时频率时, 但输出电流 < 抱闸释放电流, 且维持时间超过5s	根据实际现场情况调整抱闸释放电流值。

故障代码	故障类型	可能故障原因	对策
E.DEV	速度偏差过大故障	编码器参数设定不正确	正确设置编码器参数
		没有进行参数辨识	进行电机参数辨识
		速度偏差过大检测参数FE-72、FE-73设置不合理	根据实际情况合理设置检测参数
E.OS	电机过速度故障	编码器参数设定不正确	正确设置编码器参数
		没有进行参数辨识	进行电机参数辨识
		电机过速度检测参数FE-70、FE-71设置不合理	根据实际情况合理设置检测参数
E.LP	轴冷机低速运行超时	没有进行参数辨识	进行电机参数辨识
E.OPL	输出功率过大	进入轻载升速运行状态，检测到输出功率超出运行范围时	检查轻载增速参数设置

10 质保期与环境保护及其它法律规定

10.1 质保期

在遵守正常贮运条件下产品包装或产品本身完好，自用户购机之日起十二个月或自生产日期起18个月，以两者先到时间为准。下列情况，均不属保修范围：

- a) 用户使用、保管、维护不当造成的损坏。
- b) 非公司指派机构或人员，或用户自行拆装维修造成的损坏。
- c) 产品超过质保期。
- d) 因不可抗力因素造成的损坏。
- e) 厂家在产品中标示的条形码、铭牌等标识破损或无法辨认时；
- f) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
- g) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不当使用情况时。
- h) 对于发生故障的产品，本公司有权委托他人保修事宜，有关服务费用按照实际费用计算，如有协议，以协议优先的原则处理。
- i) 本公司在中国地区的销售、代理机构均可对本产品提供售后。

10.2 环境保护

为了保护环境，本产品或其中的部件报废时，请按工业废弃物妥善处理或交由回收处理站按照国家相关规定进行分类拆解、回收利用等。

10 参数总表

“○”：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；

11.1 基本功能参数表

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F0组 基本功能				
F0-00	TP 类型设置	1: T型(恒转矩负载机型)	1	⊙
F0-01	第1 电机控制方式	0: 开环矢量控制2(SVC) 1: 带PG矢量控制(FVC) 2: 开环矢量控制1	2	⊙
F0-02	运行指令选择	0: 操作面板 1: 端子 2: 通讯	1	○
F0-03	主频率指令输入选择	0: 数字设定(掉电不记忆) 1: 数字设定(掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: 保留 6: 多段指令 7: 保留 8: 保留 9: 通讯给定	0	⊙
F0-04	辅助频率指令输入选	同F0-03(主频率指令输入选择)	0	⊙
F0-05	叠加时辅助频率指令范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率指令	0	○
F0-06	叠加时辅助频率指令范围	0%~150%	100%	○
F0-07	频率指令叠加选择	个位: 频率指令选择 0: 主频率指令 1: 主辅运算结果(运算关系由十位确定) 2: 主频率指令与辅助频率指令切换 3: 主频率指令与主辅运算结果切换 4: 辅助频率指令与主辅运算结果切换 十位: 频率指令主辅运算关系 0: 主+ 辅 1: 主- 辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00	○
F0-08	预置频率	0.00Hz~ 最大频率(F0-10)	50.00Hz	○
F0-09	保留	--	--	--
F0-10	最大频率	50.00Hz~500.00Hz	50.00Hz	⊙
F0-11	上限频率指令选择	0: F0-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 脉冲设定 5: 通讯给定	0	⊙

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
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	机型确定	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	0.0s~6500.0s(F0-19=1)	机型确定	○
F0-18	减速时间1	0.0s~6500.0s(F0-19=1)	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	●
F0-20	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	○
F0-21	加减速时间基准频率	0: 最大频率(F0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	◎
F0-22	运行时频率指令UP/DOWN基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	◎
F0-23	运行指令捆绑主频率指令选择	个位: 操作面板绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: 脉冲设定(HDI) 6: 多段速 7: 保留 8: 保留 9: 通讯给定 十位: 端子绑定频率源选择 百位: 通讯绑定频率源选择	000	○
F0-24	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息 04: 备份用户当前参数 501: 恢复用户备份参数	000	◎
F1组 启停控制				
F1-00	启动方式	0: 直接启动 1: 保留 2: 预励磁启动	0	○
F1-01	保留	--	--	--
F1-02	保留	--	--	--
F1-03	启动频率	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz	○
F1-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
F1-05	启动直流制动电流 / 预励磁电流	0%~100%	50%	◎
F1-06	启动直流制动时间 / 预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F1-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: 静态S 曲线 2: 动态S 曲线	0	⊙
F1-08	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-F1-09)	30.0%	⊙
F1-09	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-F1-08)	30.0%	⊙
F1-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○
F1-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○
F1-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F1-13	停机直流制动电流	0%~100%	50%	○
F1-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F1-15	制动使用率	0%~100%	100%	○
F2组 电机参数				
F2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机	0	●
F2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	⊙
F2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	⊙
F2-03	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	⊙
F2-04	电机额定频率	0.01Hz~ 最大频率	机型确定	⊙
F2-05	电机额定转速	1rpm~6553rpm	机型确定	⊙
F2-06	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	⊙
F2-07	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	⊙
F2-08	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	⊙
F2-09	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	⊙
F2-10	异步电机空载电流	0.01A~F2-03(变频器功率≤55kW) 0.1A~F2-03(变频器功率>55kW)	调谐参数	⊙
F2-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止部分参数调谐 2: 异步机动态完整调谐 3: 异步机静止完整调谐	0	⊙
F3组 矢量控制参数				
F3-00	速度 / 转矩控制方式选择	0: 速度控制	0	⊙
F3-01	速度环比例增益1	1~100	30	○
F3-02	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	○
F3-03	切换频率1	0.00~F3-06	5.00Hz	○
F3-04	速度环比例增益2	1~100	20	○
F3-05	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	○
F3-06	切换频率2	F3-03 ~ 最大频率	10.00Hz	○
F3-07	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	○
F3-08	SVC 速度反馈滤波时间	0.000s~0.100s	0.015s	○
F3-09	保留	--	--	--

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F3-10	速度控制方式下转矩上限指令选择	0: 参数F3-11设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 保留 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程对应F3-11	0	○
F3-11	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	○
F3-12	速度控制方式下转矩上限指令选择(发电)	0: 参数F3-11 设定(不区分电动和发电) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 保留 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 8: 参数F2-12 设定 1-7 选项的满量程对应F3-13	0	○
F3-13	速度控制方式下转矩上限数字设定(发电)	0.0% ~ 200.0%	150.0%	○
F3-14	励磁调节比例增益	0~60000	2000	○
F3-15	励磁调节积分增益	0~60000	1300	○
F3-16	转矩调节比例增益	0~60000	2000	○
F3-17	转矩调节积分增益	0~60000	1300	○
F3-18	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	○
F3-19	保留	--	--	--
F3-20	保留	--	--	--
F3-21	保留	--	--	--
F3-22	保留	--	--	--
F3-23	发电功率限制使能	0: 无效 1: 全程生效	0	○
F3-24	发电功率上限	0.0~200.0%	机型确定	○
F4组 V/F控制参数				
F4-00	V/F 曲线设定	0: 直线V/F 1: 多点V/F 2~11: 保留	0	◎
F4-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	○
F4-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~ 最大频率	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%	◎

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F4-07	多点V/F 频率点3	F4-05~ 电机额定频率(F2-04)	0.00Hz	⊙
F4-08	多点V/F 电压点3	0.0%~100.0%	0.0%	⊙
F4-09	转差补偿系数	0.0%~200%	0.0%	○
F4-10	V/F 过励磁增益	0~200	64	○
F4-11	V/F 振荡抑制增益	0~100	40	○
F4-18	过流失速动作电流	50~200%	150%	⊙
F4-19	过流失速使能	0: 无效 1: 有效	0(无效)	⊙
F4-20	过流失速抑制增益	0~100	20	○
F4-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200%	50%	⊙
F4-22	过压失速动作电压	380V机型: 650.0V~800.0V 220V机型: 320.0V~800.0V	380V机 型:760V 220V机 型:380V	⊙
F4-23	过压失速使能	0: 无效 1: 有效	0(无效)	⊙
F4-24	过压失速抑制频率增益	0~100	30	○
F4-25	过压失速抑制电压增益	0~100	30	○
F4-26	过压失速最大上升频率限制	0~50Hz	5Hz	⊙
F5组 输入端子				
F5-00	X1 端子功能选择	0: 无功能	1	⊙
F5-01	X2 端子功能选择	1: 正转运行FWD 或运行命令	2	⊙
F5-02	X3 端子功能选择	2: 反转运行REV 或正反运行方向 (注: 设定为1、2时, 需配合F5-11使用, 详见 参数参数说明)	12	⊙
F5-03	X4 端子功能选择	3: 三线式运行控制	13	⊙
F5-04	HDI 端子功能选择	4: 正转点动(FJOG)	9	⊙
F5-05	保留	5: 反转点动(RJOG)	0	⊙
F5-06	保留	6: 端子UP	0	⊙
F5-07	保留	7: 端子DOWN	0	⊙
F5-08	保留	8: 自由停车	0	⊙
F5-09	保留	9: 故障复位(RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子1 13: 多段指令端子2 14: 多段指令端子3 15: 多段指令端子4 16: 加减速时间选择端子1 17: 加减速时间选择端子2 18: 频率指令切换 19: UP/DOWN 设定清零(端子、键盘) 20: 控制命令切换端子1 21: 加减速禁止 22: 保留 23: 保留 24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止	0	⊙

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F5-09	保留	30: 脉冲频率输入(仅对HDI有效) 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: 保留 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子2 38: 保留 39: 主频率与预置频率切换 40: 辅频率与预置频率切换 41: 电机端子选择功能 42: 抱闸释放确认信号 43: 保留 44: 用户自定义故障1 45: 用户自定义故障2 46: 速度控制/ 转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子2 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51: 两线式/ 三线式切换 52: 反向频率禁止 53: 正向限位输入 54: 反向限位输入 55-59: 保留	0	⊙
F5-10	X端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	○
F5-11	端子命令方式	0: 两线式1 1: 两线式2 2: 三线式1 3: 三线式2	0	⊙
F5-12	端子UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.000Hz/s	○
F5-13	AI 曲线1 最小输入	0.00V~F5-15	0.00V	○
F5-14	AI 曲线1 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F5-15	AI 曲线1 最大输入	F5-13~+10.00V	10.00V	○
F5-16	AI 曲线1 最大输入对应设定	-100.0%~150.0%	100.0%	○
F5-17	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-18	AI 曲线2 最小输入	0.00V~F5-20	0.00V	○
F5-19	AI 曲线2 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F5-20	AI 曲线2 最大输入	F5-18~+10.00V	10.00V	○
F5-21	AI 曲线2 最大输入对应设定	-100.0%~150.0%	100.0%	○
F5-22	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-23	AI 曲线3 最小输入	-10.00V~F5-25	-10.00V	○
F5-24	AI 曲线3 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	○
F5-25	AI 曲线3 最大输入	F5-23~+10.00V	10.00V	○
F5-26	AI 曲线3 最大输入对应设定	-100.0%~150.0%	100.0%	○
F5-27	AI3 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-28	脉冲输入最小频率	0.00kHz~F5-30	0.00kHz	○
F5-29	脉冲最小输入频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
F5-30	脉冲最大输入频率	F5-28~100.0kHz	50.00kHz	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F5-31	脉冲最大输入频率对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
F5-32	脉冲滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-33	AI 曲线选择	个位: AI1 曲线选择 1: 曲线1(2点, 见F5-13~F5-16) 2: 曲线2(2点, 见F5-18~F5-21) 3: 曲线3(2点, 见F5-23~F5-26) 4: 曲线4(4点, 见A0-00~A0-07) 5: 曲线5(4点, 见A0-08~A0-15) 十位: AI2 曲线选择, 同上 百位: AI3 曲线选择, 同上	321	○
F5-34	AI 低于最小输入设定选择	个位: AI1 低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: AI2 低于最小输入设定选择, 同上 百位: AI3 低于最小输入设定选择, 同上	000	○
F5-35	X1 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F5-36	X2 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F5-37	X3 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F5-38	X端子有效模式选择1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: X1 十位: X2 百位: X3 千位: X4 万位: HDI	00000	⊙
F5-39	保留	--	--	--
F5-40	保留	--	--	--
F5-41	AI1 实测电压 1	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-42	AI1 显示电压 1	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-43	AI1 实测电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-44	AI1 显示电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-45	AI2 实测电压 1	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-46	AI2 显示电压 1	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-47	AI2 实测电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-48	AI2 显示电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-49	AI3 实测电压 1	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-50	AI3 显示电压 1	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-51	AI3 实测电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-52	AI3 显示电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F5-53	AI2 电流校准实测电流 1	0mA~20.000 mA	出厂校正	○
F5-54	AI2 电流校准显示电流 1	0mA~20.000 mA	出厂校正	○
F5-55	AI2 电流校准实测电流 2	0mA~20.000 mA	出厂校正	○
F5-56	AI2 电流校准显示电流 2	0mA~20.000 mA	出厂校正	○
F6组 输出端子				
F6-00	HDO端子输出模式选择	0: 脉冲输出(HDO) 1: 开关量输出(DO)	1	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F6-01	HDO功能选择(集电极开路输出端子)	0: 无输出	0	○
F6-02	控制板继电器功能选择 Relay1	1: 变频器运行中 2: 故障输出	45	○
F6-03	保留	3: 频率水平检测1 4: 频率到达	--	--
F6-04	控制板继电器功能选择 Relay2	5: 零速运行中 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警	1	○
F6-05	保留	8: 设定计数值到达 9: 指定计数值到达 10: 长度到达 11: 保留 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: A11 > A12 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 19: 欠压状态 20: 通讯设定 21: 保留 22: 保留 23: 零速运行中2 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测2 26: 频率1 到达 27: 频率2 到达 28: 电流1 到达 29: 电流2 到达 30: 定时到达 31: A11 输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达 38: 告警(所有故障) 39: 电机过温 40: 本次运行时间到达 41: 故障 (为自由停车的故障且欠压不输出) 42~44: 保留 45: 抱闸控制信号(1: 释放, 0: 锁定) 46: 行程限位中 47: 低电压保护中 48: 超载保护中 49: 轴冷电机低速保护中 50: 电机风扇控制 51: 超转矩保护中	--	--

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F6-06	HDO 输出功能选择	0: 运行频率	0	○
F6-07	AO1 输出功能选择	1: 设定频率	0	○
F6-08	AO2 输出功能选择	2: 输出电流	1	○
		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: 脉冲输入(100.0% 对应100.0kHz)		
		7: AI1		
		8: AI2		
		9: 保留		
		10: 长度		
		11: 记数值		
		12: 通讯设定		
		13: 电机转速		
		14: 输出电流(100.0% 对应1000.0A)		
		15: 输出电压(100.0% 对应1000.0V)		
		16: 电机输出转矩(实际值, 相对电机的百分比)		
F6-09	HDO 输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	○
F6-10	AO1 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F6-11	AO1 增益	-10.00~+10.00	1.00	○
F6-12	AO2 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F6-13	AO2 增益	-10.00~+10.00	1.00	○
F6-14	保留	--	--	--
F6-15	保留	--	--	--
F6-16	保留	--	--	--
F6-17	HDO 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-18	RO1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-19	DO1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-20	RO2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-21	DO2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-22	DO 输出端子有效状态选择	0: 正逻辑	00000	○
		1: 反逻辑		
		个位: HDO		
		十位: RO1		
		百位: DO1		
		千位: RO2		
		万位: DO2		
F6-23	保留	--	--	--
F6-24	AO1 目标电压 1	-10.00V~10.00V	出厂校正	○
F6-25	AO1 实测电压 1	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F6-26	AO1 目标电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F6-27	AO1 实测电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F6-28	AO2 目标电压 1	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F6-29	AO2 实测电压 1	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F6-30	AO2 目标电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F6-31	AO2 实测电压 2	-10.00V~10.000V	出厂校正	○
F6-32	AO1 理想电流 1	0mA~20.000 mA	出厂校正	○
F6-33	AO1 实测电流 1	0mA~20.000 mA	出厂校正	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F6-34	AO1 理想电流 2	0mA~20.000 mA	出厂校正	○
F6-35	AO1 实测电流 2	0mA~20.000 mA	出厂校正	○
F7组 键盘与显示				
F7-00	用户密码	0~65535	0	○
F7-01	数码管自检	0: 不检验 1: 所有数码管点亮	0	○
F7-02	MF 键功能选择	0: MF 无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通讯命令通道)切换 2: 正反切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0	◎
F7-03	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	○
F7-04	运行显示参数 1	1: 在任何操作方式下,STOP/RES 键停机功能均有效0000~FFFF Bit00: 运行频率 1(Hz) Bit01: 设定频率 (Hz) Bit02: 母线电压 (V) Bit03: 输出电压 (V) Bit04: 输出电流 (A) Bit05: 输出功率 (kW) Bit06: 输出转矩 (%) Bit07: X 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	1F	○
F7-05	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: 反馈频率 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: 电机转速 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: 编码器反馈速度 (Hz) Bit14: 主频率 X 显示 (Hz) Bit15: 辅频率 Y 显示 (Hz)	0	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F7-06	停机显示参数	0000~FFFF Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: X 输入状态 Bit03: DO 输出状态 Bit04: AI1 电压 (V) Bit05: AI2 电压 (V) Bit06: AI3 电压 (V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC 阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID 设定 Bit12: PULSE 输入脉冲频率(kHz)	33	○
F7-07	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.000	○
F7-08	负载转速显示小数点位	个位: U0-14 的小数点个数 0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 3: 3 位小数位 十位: U0-19/U0-29 小数点个数 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位	21	○
F7-09	功能参数组显示选择	个位: U 组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: A 组显示选择 0: 不显示 1: 显示	11	⊙
F7-10	个性参数组显示选择	个位: 用户定制参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: 用户变更参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示	00	○
F7-11	参数修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	○
F8组 增强功能				
F8-00	点动运行频率	0.00Hz ~ 最大频率	2.00Hz	○
F8-01	点动加速时间	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	20.0s	○
F8-02	点动减速时间	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	20.0s	○
F8-03	加速时间 2	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	机型确定	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F8-04	减速时间 2	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	机型确定	○
F8-05	加速时间 3	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	机型确定	○
F8-06	减速时间 3	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	机型确定	○
F8-07	加速时间 4	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	0.0s	○
F8-08	减速时间 4	0.00s~650.00s(F0-19=2) 0.0s~6500.0s(F0-19=1) 0s~65000s(F0-19=0)	0.0s	○
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	0.00Hz	○
F8-12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.1s	○
F8-13	反向频率禁止	0: 无效 1: 有效	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	0	○
F8-15	下垂率	0.00%~10.00%	0.00%	○
F8-16	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h	○
F8-17	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	⊗
F8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	0	○
F8-19	频率检测值 1	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○
F8-20	频率检测滞后率 1	0.0%~100.0%(FDT1 电平)	5.0%	○
F8-21	频率到达检出幅度	0.0%~100.0%(最大频率)	0.0%	○
F8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	○
F8-23	保留	--	--	--
F8-24	保留	--	--	--
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	○
F8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	○
F8-28	频率检测值 2	0.00Hz~ 最大频率	50.00Hz	○
F8-29	频率检测滞后率 2	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)	0.0%	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
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	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	○
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	○
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 幅度	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 幅度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0%	○
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	0	⊙
F8-44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	⊙
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	F8-45~11.00V	6.80V	○
F8-47	模块温度到达	0°C ~100°C	75°C	○
F8-48	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	⊙
F8-49	保留	--	--	--
F8-50	保留	--	--	--
F8-51	保留	--	--	--
F8-52	保留	--	--	--
F8-53	保留	--	--	--
F8-54	输出功率校正系数	0.0%~200.0%	100.0%	○
F8-55	DPWM 切换上限频率	5.00Hz~ 最大频率	8.00Hz	○
F8-56	PWM 调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	○
F8-57	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式 1	1	○
F8-58	随机 PWM 深度	0: 随机 PWM 无效 1~10: PWM 载频随机深度	0	○
F8-59	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能	0	○
F8-60	电压过调制系数	100~110	105	⊙
F8-61	欠压点设置	380V机型: 150.0V~420.0V	380V机 型: 350V	○
F8-62	保留	--	--	--
F8-63	保留	--	--	--
F8-64	过压点设置	三相 380~480V 机型: 200.0V~820.0V 三相 200~240V 机型: 200.0V~400.0V	机型确定	⊙
F8-65	保留	--	--	--
F8-66	保留	--	--	--

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
F9组 保留				
FA组 多段指令				
FA-00	多段指令 0	-100.0%~100.0%	20.0%	○
FA-01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	40.0%	○
FA-02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	60.0%	○
FA-03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	100.0%	○
FA-04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	20.0%	○
FA-05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	30.0%	○
FA-06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	40.0%	○
FA-07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	50.0%	○
FA-08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	60.0%	○
FA-09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	70.0%	○
FA-10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	80.0%	○
FA-11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	90.0%	○
FA-12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	100.0%	○
FA-13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	100.0%	○
FA-14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	100.0%	○
FA-15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	100.0%	○
FA-51	多段指令 0 给定方式	0: 参数 FA-00 给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 脉冲 5: PID 6: 预置频率(F0-08)给定, UP/DOWN 可修改	6	○
Fb组 通讯参数				
Fb-00	通讯协议选择	0: Modbus 协议 1: 保留	0	⊙
Fb-01	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 十位: 保留 百位: 保留 千位: 保留	5005	○
Fb-02	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) (MODBUS 有效)	0	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
Fb-03	本机地址	0: 广播地址 1 ~ 247 (Modbus、Profibus-DP、CANlink、Profinet、EtherCAT 有效)	1	○
Fb-04	MODBUS 应答延迟	0~20ms (MODBUS 有效)	2	○
Fb-05	串口通讯超时时间	0.0: 无效 0.1 ~ 60.0s	0.0	○
Fb-06	数据传送格式选择	个位: Modbus 0: 非标准的 Modbus 协议 1: 标准的 Modbus 协议	1	○
Fb-07	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A(≤ 55kW 时有效) 1: 0.1A	0	○
Fb-08	保留	--	--	--
Fb-09	保留	--	--	--
Fb-10	保留	--	--	--
FC组 (保留)				
Fd组 扩展卡				
Fd-00	编码器线数	1 ~ 65535	1024	⊙
Fd-01	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 2: 旋转变压器	0	⊙
Fd-02	保留	--	--	--
Fd-03	ABZ 增量编码器AB 相序	0: 正向 1: 反向	0	⊙
Fd-04	保留	--	--	--
Fd-05	保留	--	--	--
Fd-06	保留	--	--	--
Fd-07	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	⊙
Fd-08	保留	--	--	--
Fd-09	速度反馈PG 断线检测时间	0.0s: 不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0s	⊙
FE组 故障和保护				
FE-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	○
FE-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	○
FE-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	○
FE-03	过压失速增益	0 ~ 100	30	○
FE-04	过压失速保护电压	380V机型: 650.0V~800.0V	机型确定	⊙
FE-05	保留	--	--	--
FE-06	保留	--	--	--
FE-07	对地短路保护选择	个位: 上电对地短路保护选择 0: 无效 1: 有效 十位: 运行前对地短路保护选择 0: 无效 1: 有效	1	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
FE-08	制动单元动作起始电压	380V机型: 650.0V~800.0V 220V机型: 320.0V~800.0V	380V机 型:690V 220V机 型:360V	○
FE-09	故障自动复位次数	0 ~ 30	0	○
FE-10	故障自动复位期间故障 DO	动作选择 0: 不动作 1: 动作	1	○
FE-11	故障自动复位等待时间	0.1s ~ 100.0s	6.0s	○
FE-12	输入缺相\接触器吸合保护选择	个位: 输入缺相保护选择 0: 禁止输入缺相保护 1: 同时检测软件和硬件输入缺相保护 2: 使能软件输入缺相保护 3: 使能硬件输入缺相保护 十位: 接触器吸合保护选择 0: 禁止 1: 允许	11	○
FE-13	输出缺相保护选择	个位: 输出缺相保护选择 0: 禁止 1: 允许 十位: 运行前输出缺相保护选择 0: 禁止 1: 允许	01	○
FE-14	第一次故障类型	0: 无故障	--	●
FE-15	第二次故障类型	1: 保留 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 8: 缓冲电阻过载 9: 欠压 10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 编码器 /PG 卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障 1	--	●
FE-16	第三次(最近一次)故障类型		--	●

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
FE-16	第三次(最近一次)故障类型	28: 用户自定义故障 2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 保留 40: 逐波限流故障 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机过热 51: 初始位置错误 55: 主从控制时从机故障 60: 制动电阻短路 61: 制动管过载 90: 行程限位 91: 抱闸时序参数设置不当 92: 系统未检测到抱闸确认信号 93: 抱闸释放电流值设定过大 94: 轴冷电机低速运行保护 95: 输出功率过大	--	●
FE-17	第三次(最近一次)故障时频率	0.00Hz ~ 655.35Hz	0.00Hz	●
FE-18	第三次(最近一次)故障时电流	0.00A ~ 655.35A	0.00A	●
FE-19	第三次(最近一次)故障时母线电压	0.0V ~ 6553.5V	0.0V	●
FE-20	第三次(最近一次)故障时输入端子状态	0 ~ 9999	0	●
FE-21	第三次(最近一次)故障时输出端子状态	0 ~ 9999	0	●
FE-22	第三次(最近一次)故障时变频器状态	0 ~ 65535	0	●
FE-23	第三次(最近一次)故障时上电时间	0s ~ 65535s	0s	●
FE-24	第三次(最近一次)故障时运行时间	0.0s ~ 6553.5s	0.0s	●
FE-25	保留	--	--	--
FE-26	保留	--	--	--
FE-27	第二次故障时频率	0.00Hz ~ 655.35Hz	0.00Hz	●
FE-28	第二次故障时电流	0.00A ~ 655.35A	0.00A	●
FE-29	第二次故障时母线电压	0.0V ~ 6553.5V	0.0V	●
FE-30	第二次故障时输入端子状态	0 ~ 9999	0	●
FE-31	第二次故障时输出端子状态	0 ~ 9999	0	●
FE-32	第二次故障时变频器状态	0 ~ 65535	0	●
FE-33	第二次故障时上电时间	0s ~ 65535s	0s	●
FE-34	第二次故障时运行时间	0.0s ~ 6553.5s	0.0s	●
FE-35	保留	--	--	--
FE-36	保留	--	--	--
FE-37	第一次故障时频率	0.00Hz~655.35Hz	0.00Hz	●
FE-38	第一次故障时电流	0.00A~655.35A	0.00A	●

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
FE-39	第一次故障时母线电压	0.0V~6553.5V	0.0V	●
FE-40	第一次故障时输入端子状态	0~9999	0	●
FE-41	第一次故障时输出端子状态	0~9999	0	●
FE-42	第一次故障时变频器状态	0~65535	0	●
FE-43	第一次故障时上电时间	0s~65535s	0s	●
FE-44	第一次故障时运行时间	0.0s~6553.5s	0.0s	●
FE-45	保留	--	--	--
FE-46	保留	--	--	--
FE-47	故障保护动作选择 1	个位: 电机过载 (E.OL1) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 输入缺相 (E.SPI)(同个位) 百位: 输出缺相 (E.SPO)(同个位) 千位: 外部故障 (E.EF)(同个位) 万位: 通讯异常 (E.CE)(同个位)	00000	○
FE-48	故障保护动作选择 2	个位: 编码器 /PG 卡异常 (E.ENCD) 0: 自由停车 十位: 参数读写异常 (E.EEP) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 百位: 运行时 PID 反馈超值 (E.FBH) (同FE-47个位) 千位: 保留 万位: 运行时间到达 (E.RTO)	00000	○
FE-49	故障保护动作选择 3	个位: 用户自定义故障 1(E.US1) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 用户自定义故障 2(E.US2) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 百位: 上电时间到达 (E.PTO) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 掉载 (E.LL) 0: 自由停车 1: 减速停车 2: 直接跳至电机额定频率的 7% 继续运行, 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位: 运行时 PID 反馈丢失 (E.FBL) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行	00000	○
FE-50	故障保护动作选择 4	个位: 速度偏差过大 (E.DEV) 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 (E.OS)(同个位) 百位: 初始位置错误 (E.POS)(同个位)	00000	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
FE-51	保留	--	--	--
FE-52	保留	--	--	--
FE-53	保留	--	--	--
FE-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	○
FE-55	异常备用频率	0.0%~100.0% (100.0% 对应最大频率 F0-10)	100.0%	○
FE-56	电机温度传感器类型	0: 无温度传感器 1: PT100 2: PT1000	0	○
FE-57	电机过热保护阈值	0°C ~200°C	110°C	○
FE-58	电机过热预警阈值	0°C ~200°C	90°C	○
FE-59	瞬停不停功能选择	0~2 0: 无效 1: 母线电压恒定控制 2: 减速停机	0	◎
FE-60	瞬停不停恢复电压	80%~100%	85%	◎
FE-61	瞬停不停电压恢复判断时间	0.0~100.0s	0.5S	◎
FE-62	瞬停不停动作判断电压	60%~100%	80%	◎
FE-63	瞬停不停增益 Kp	0~100	40	○
FE-64	瞬停不停积分系数 Ki	0~100	30	○
FE-65	瞬停不停动作减速时间	0~300.0s	20.0s	◎
FE-66	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	○
FE-67	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%	○
FE-68	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0s	○
FE-69	保留	--	--	--
FE-70	过速度检测值	0.0%~50.0% (最大频率)	20.0%	○
FE-71	过速度检测时间	0.0s: 不检测 0.1~60.0s	1.0s	○
FE-72	速度偏差过大检测值	0.0%~50.0% (最大频率)	20.0%	○
FE-73	速度偏差过大检测时间	0.0s: 不检测 0.1~60.0s	5.0s	○
FE-74	软件输入缺相灵敏度	1~50	5%	○
FE-75	软件输入缺相滤波	1~50	20	○
FE-76	低电压保护功能选择	0: 低电压保护禁止 1: 低电压保护使能	0	○
FE-77	低电压保护电压	100%~130%电机额定电压值	105%	○
FE-78	超载检测频率	F0-14~F0-12	40.00Hz	○
FE-79	超载保护检测时间	0.0s~5.0s	0.5s	○
FE-80	超载保护检测限制阈值	0%: 不检测 1%~150%变频器额定负载	0%	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
FF组 用户定制参数				
FF-00	用户参数 0	F0-00~FE-xx A0-00~A5-xx U0-00~U0-xx	F0-00	○
FF-01	用户参数 1		F0-00	○
FF-02	用户参数 2		F0-00	○
FF-03	用户参数 3		F0-00	○
FF-04	用户参数 4		F0-00	○
FF-05	用户参数 5		F0-00	○
FF-06	用户参数 6		F0-00	○
FF-07	用户参数 7		F0-00	○
FF-08	用户参数 8		F0-00	○
FF-09	用户参数 9		F0-00	○
FF-10	用户参数 10		F0-00	○
FF-11	用户参数 11		F0-00	○
FF-12	用户参数 12		F0-00	○
FF-13	用户参数 13		F0-00	○
FF-14	用户参数 14		F0-00	○
FF-15	用户参数 15		F0-00	○
FF-16	用户参数 16		F0-00	○
FF-17	用户参数 17		F0-00	○
FF-18	用户参数 18		F0-00	○
FF-19	用户参数 19		F0-00	○
FF-20	用户参数 20		U0-68	○
FF-21	用户参数 21		U0-69	○
FF-22	用户参数 22		F0-00	○
FF-23	用户参数 23		F0-00	○
FF-24	用户参数 24		F0-00	○
FF-25	用户参数 25		F0-00	○
FF-26	用户参数 26		F0-00	○
FF-27	用户参数 27		F0-00	○
FF-28	用户参数 28		F0-00	○
FF-29	用户参数 29		F0-00	○
FF-30	用户参数 30		F0-00	○
FF-31	用户参数 31	F0-00	○	
A0组 端子功能扩展				
A0-00	AI 曲线 4 最小输入	-10.00V~A0-02	0.00V	○
A0-01	AI 曲线 4 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
A0-02	AI 曲线 4 拐点 1 输入	A0-00~A0-04	3.00V	○
A0-03	AI 曲线 4 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	○
A0-04	AI 曲线 4 拐点 2 输入	A0-02~A0-06	6.00V	○
A0-05	AI 曲线 4 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	60.0%	○
A0-06	AI 曲线 4 最大输入	A0-04~+10.00V	10.00V	○
A0-07	AI 曲线 4 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
A0-08	AI 曲线 5 最小输入	-10.00V~A0-10	-10.00V	○

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
A0-09	AI 曲线 5 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	○
A0-10	AI 曲线 5 拐点 1 输入	A0-08~A0-12	-3.00V	○
A0-11	AI 曲线 5 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-30.0%	○
A0-12	AI 曲线 5 拐点 2 输入	A0-10~A0-14	3.00V	○
A0-13	AI 曲线 5 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	○
A0-14	AI 曲线 5 最大输入	A0-12~+10.00V	10.00V	○
A0-15	AI 曲线 5 最大输入对应设定	300.00%	100.0%	○
A0-16 ~ A0-23	保留	--	--	--
A0-24	AI1 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○
A0-25	AI1 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.1%	○
A0-26	AI2 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○
A0-27	AI2 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.1%	○
A0-28	AI3 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○
A0-29	AI3 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.1%	○
A0-30	虚拟 VDI1 端子功能选择	0~59	0	⊗
A0-31	虚拟 VDI2 端子功能选择	0~59	0	⊗
A0-32	虚拟 VDI3 端子功能选择	0~59	0	⊗
A0-33	虚拟 VDI4 端子功能选择	0~59	0	⊗
A0-34	虚拟 VDI5 端子功能选择	0~59	0	⊗
A0-35	虚拟 VDI 端子有效状态设置模式	个位: 虚拟 VDI1	0	⊗
		十位: 虚拟 VDI2		
		百位: 虚拟 VDI3		
		千位: 虚拟 VDI4		
		万位: 虚拟 VDI5		
		0: 由虚拟 VDOx 的状态决定 VDI 是否有效 1: 由参数 A0-36 设定 VDI 是否有效		
A0-36	虚拟 VDI 端子状态设置	0: 无效	0	○
		1: 有效		
		个位: 虚拟 VDI1		
		十位: 虚拟 VDI2		
		百位: 虚拟 VDI3		
		千位: 虚拟 VDI4 万位: 虚拟 VDI5		
A0-37	AI1 端子作为 X 时的功能选择	0~59	0	⊗
A0-38	AI2 端子作为 X 时的功能选择	0~59	0	⊗
A0-39	AI3 端子作 X 的功能选择	0~59	0	⊗

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
A0-40	AI 端子作 X 有效模式	0: 高平有效	0	⊗
		1: 低平有效		
		个位: AI1		
		十位: AI2		
A0-41	虚拟VDO1 输出功能选择	0: 与物理X内部短接	0	○
		1~41: 见F6组物理DO 输出选择		
A0-42	虚拟VDO2输出功能选择	0: 与物理X内部短接	0	○
		1~41: 见F6组物理DO 输出选择		
A0-43	虚拟VDO3输出功能选择	0: 与物理X内部短接	0	○
		1~41: 见F6组物理DO 输出选择		
A0-44	虚拟VDO4输出功能选择	0: 与物理X内部短接	0	○
		1~41: 见F6组物理DO 输出选择		
A0-45	虚拟VDO5输出功能选择	0: 与物理X内部短接	0	○
		1~41: 见F6组物理DO 输出选择		
A0-46	VDO1输出延迟时	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○
A0-47	VDO2输出延迟时	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○
A0-48	VDO3输出延迟时	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○
A0-49	VDO4输出延迟时	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○
A0-50	VDO5输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
A0-51	VDO 输出端子有效	0: 正逻辑	0	○
		1: 反逻辑		
		个位: VDO1		
		十位: VDO2		
		百位: VDO3		
		千位: VDO4		
A5组 起重专用功能组				
A5-00	抱闸逻辑时序使能	0: 禁止 1: 使能	0	⊗
A5-01	抱闸确认反馈信号使能	0: 抱闸确认信号无效 1: 抱闸确认信号使能	0	⊗
A5-02	抱闸释放频率(正转)	00测定转速值设定过大; .00Hz~20.00Hz	2.00Hz	⊗
A5-03	抱闸释放频率(反转)	0.00Hz~20.00Hz	2.00Hz	⊗
A5-04	抱闸延时频率	0.00Hz~20.00Hz	3.00Hz	⊗
A5-05	抱闸延时时间	0s~65.000s	0.500s	⊗
A5-06	抱闸释放电流(正转)	0.0%~200.0%(电机额定电流)	30.0%	⊗
A5-07	抱闸释放电流(反转)	0.0%~200.0%(电机额定电流)	30.0%	⊗
A5-08	抱闸释放转矩(正转)	0.0%~200.0%(电机额定转矩)	0.0%	⊗
A5-09	抱闸释放转矩(反转)	0.0%~200.0%(电机额定转矩)	0.0%	⊗
A5-10	转矩补偿量(正转)	0.0%~200.0%(电机额定转矩)	30.0%	⊗
A5-11	转矩补偿量(反转)	0.0%~200.0%(电机额定转矩)	30.0%	⊗
A5-12	转矩补偿延时	0.000s~65.000 s	0.200s	⊗
A5-13	抱闸闭合频率(正转)	0.00Hz~20.00Hz	3.00Hz	⊗
A5-14	抱闸闭合频率(反转)	0.00Hz~20.00Hz	3.00Hz	⊗
A5-15	防止滑落频率	0.00Hz~20.00Hz	3.00Hz	⊗

编号	参数名称	取值范围	默认值	更改
A5-16	防止滑落时间	0.000s~65.000s	0.300s	⊙
A5-17	抱闸闭环停机阈值	0.0 ~ 6533.5	3.0	⊙
A5-18	行程限位开关控制使能	0: 无效 1: 有效	0	⊙
A5-19	行程限位后相关处理	0: 自由停车 1: 按照F1.10 停机方式	0	⊙
A5-20	轻载增速控制选择	0: 无效 1: 轻载增速模式1 2: 轻载增速模式2	0	⊙
A5-21	轻载增速电机特性选择	0: 恒定输出电机 1: 降低输出电机	0	⊙
A5-22	轻载增速自动速度限制选择	0: 无效 1: 有效	1	⊙
A5-23	轻载增速1最高频率(正转)	0.00Hz ~ 200.00Hz	60.00Hz	○
A5-24	轻载增速1最高频率(反转)	0.00Hz ~ 200.00Hz	60.00Hz	○
A5-25	轻载增速1检测转矩(正转)	0.0% ~ 200.0%	50.0%	○
A5-26	轻载增速1检测转矩(反转)	0.0% ~ 200.0%	50.0%	○
A5-27	轻载增速1转矩偏置(正转)	-50.0% ~ +50.0%	0.01%	○
A5-28	轻载增速1转矩偏置(反转)	-50.0% ~ +50.0%	0.01%	○
A5-29	轻载增速1检测频率	0.00Hz ~ 200.00Hz	60.00Hz	○
A5-30	轻载增速1检测时间	0.00s ~ 650.00s	1.00s	○
A5-45	运行指令延时	0.000s ~ 65.000s	0.200s	○
A5-46	运行指令延时使能	0: 不使能 1: 使能	1	○
A5-47	轴冷电机低速运行保护频率	0.00Hz ~ 20.00Hz	5.00Hz	⊙
A5-48	轴冷电机低速运行时间	0: 不检测 0s ~ 1000s	0	○
A5-49	随压降频功能选择	0: 不使能 1: 使能	0	○
A5-50	随压降频启动电压	70% ~ 95%(标准直流母线电压)	85%	○

11.2 监视参数表

参数	名称	最小单位	通信地址
U0组 基本监视参数			
U0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz	7000H
U0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz	7001H
U0-02	母线电压 (V)	0.1V	7002H
U0-03	输出电压 (V)	1V	7003H
U0-04	输出电流 (A)	0.01A	7004H
U0-05	输出功率 (kW)	0.1kW	7005H
U0-06	输出转矩 (%)	0.1%	7006H
U0-07	X 输入状态	1	7007H
U0-08	DO 输出状态	1	7008H
U0-09	AI1 电压 (V)	0.01V	7009H
U0-10	AI2 电压(V)/ 电流(mA)	0.01V/0.01mA	700AH
U0-11	AI3 电压 (V)	0.01V	700BH
U0-12	计数值	1	700CH

U0-13	长度值	1	700DH
U0-14	负载转速	1RPM	700EH
U0-15	PID 设定	1	700FH
U0-16	PID 反馈	1	7010H
U0-17	PLC 阶段	1	7011H
U0-18	输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz	7012H
U0-19	反馈速度 (Hz)	0.01Hz	7013H
U0-20	剩余运行时间	0.1Min	7014H
U0-21	AI1 校正前电压	0.001V	7015H
U0-22	AI2 校正前电压(V)	0.001V	7016H
U0-23	AI3 校正前电压	0.001V	7017H
U0-24	电机转速	1RPM	7018H
U0-25	当前上电时间	1Min	7019H
U0-26	当前运行时间	0.1Min	701AH
U0-27	输入脉冲频率	1Hz	701BH
U0-28	通讯设定值	0.01%	701CH
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	701DH
U0-30	主频率显示	0.01Hz	701EH
U0-31	辅助频率显示	0.01Hz	701FH
U0-32	保留		
U0-33	保留		
U0-34	电机温度值	1°C	7022H
U0-35	目标转矩 (%)	0.1%	7023H
U0-36	旋变位置	1	7024H
U0-37	功率因素角度	0.1度	7025H
U0-38	ABZ 位置	1	7026H
U0-39	V/F 分离目标电压	1V	7027H
U0-40	V/F 分离输出电压	1V	7028H
U0-41	X 输入状态直观显示	1	7029H
U0-42	DO 输出状态直观显示	1	702AH
U0-43	X 功能状态直观显示 1(功能 01-40)	1	702BH
U0-44	X 功能状态直观显示 2(功能 41-80)	1	702CH
U0-45	保留		
U0-46	保留		
U0-47	保留		
U0-48	保留		
U0-49	保留		
U0-50	保留		
U0-51	保留		
U0-52	保留		
U0-53	保留		
U0-54	保留		
U0-55	保留		
U0-56	保留		
U0-57	保留		

U0-58	Z 信号计数器	1	703AH
U0-59	设定频率 (%)	0.01%	703BH
U0-60	运行频率 (%)	0.01%	703CH
U0-61	变频器状态	1	703DH
U0-62	当前故障编码	1	703EH
U0-63	保留		
U0-64	保留		
U0-65	转矩上限	0.1%	7041H
U0-66	保留		
U0-67	保留		
U0-68	保留		
U0-69	保留		
U0-70	保留		
U0-71	保留		
U0-72	保留		
U0-73	电机选择		
U0-74	保留		
U0-75	逆变器模块散热器温度	-20°C ~ 150°C	-
U0-76	产品号	-	-
U0-77	累计运行时间	0h~65535h	-
U0-78	性能版本号	-	-
U0-79	功能版本号	-	-
U0-80	累计上电时间	0~65535 小时	-
U0-81	累计耗电量	0~65535 度	-
U0-82	累计耗电量低位	0~999.9度	
U0-83	累计耗电量高位	0~65535度	
U0-84	变频器额定容量	0.1kW	
U0-85	变频器额定电流	0.01A	

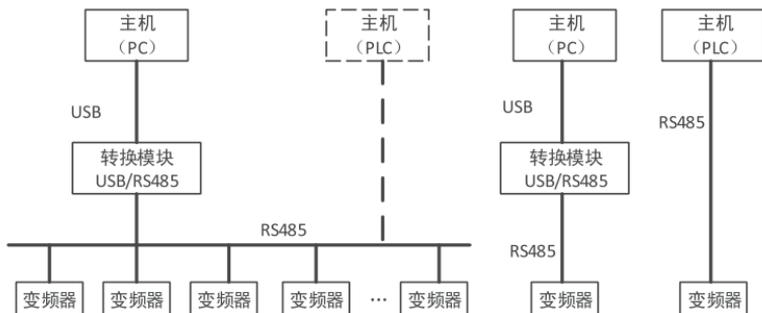
附录A RS485-MODBUS通讯说明

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。用户可能通过PC/PLC、上位机监控软件等实现集中控制(设定变频器的控制命令、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。

A.1 组网方式

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、上位机监控软件等实现集中控制(设定变频器的控制命令、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。

变频器(作为从站)的组网方式有两种:单主机/多从机方式、单主机/单从机方式,如下图所示:



图A-1-1 变频器组网方式示意图

A.2 接口方式

RS485接口:异步,半双工。默认8-N-2(8位数据位,无校验,2位停止位),9600bps,RTU,从站地址:0x01。参数设置可参考Fb组功能码说明。

A.3 通讯方式

- (1) 变频器通讯协议为Modbus协议,支持RTU协议方式。
- (2) 变频器为从机,主从式点对点通讯。主机使用广播地址发送命令时,从机不应答。
- (3) 在多机通讯或者长距离的情况下,在主站通讯的信号线正端和负端并接(100~120) Ω 的电阻,能提高通讯的抗扰性。
- (4) 变频器提供RS485一种接口,若外接设备的通讯口为RS232时,需要另加RS232/RS485转换设备。

A.4 协议格式

Modbus协议支持RTU方式,对应的帧格式如下图所示。



图A-4-1 MODBUS协议格式

在RTU方式下，帧之间的空闲时间取功能码设定和Modbus内部约定值中的较大值。

Modbus内部约定的最小帧间空闲如下：帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于3.5个字节时间来界定帧。帧间保持至少3.5个字符的总线空闲即可，帧之间的总线空闲不需要累加起始和结束空闲。

从站地址：变频器从站地址设置范围1 ~ 247。当主站发送的地址为0时，为广播地址，从站不需要恢复。广播指令只能用于写指令。

功能码：目前变频器支持的Modbus功能码有以下三种：

功能码	说明
0x03	读取寄存器指令
0x06	写单个寄存器指令
0x10	写多个寄存器指令

数据：Modbus的寄存器为2个字节长度，因此变频器的写入寄存器数据通常为2个字节，从变频器读取寄存器数据也由2个字节构成，变频器一次最多可读取或写入12个寄存器数据。

校验码：数据校验采用CRC-16，整帧信息参与校验，校验数据先发送低字节再发送高字节。

通信示例：

通信0x03功能码读取F0-08数据

请求帧		应答帧	
从站地址	0x01	从站地址	0x01
功能码	0x03	功能码	0x03
寄存器高字节	0x00	寄存器个数	0x02
寄存器低字节	0x08	数据高字节	0x13
寄存器个数高字节	0x00	数据低字节	0x88
寄存器个数低字节	0x01	CRC低字节	0xB5
CRC低字节	0x05	CRC高字节	0x12
CRC高字节	0xC8		

通信0x06功能码修改F0-08参数为40.00Hz

请求帧		应答帧	
从站地址	0x01	从站地址	0x01
功能码	0x06	功能码	0x06
寄存器高字节	0x00	寄存器高字节	0x00
寄存器低字节	0x08	寄存器低字节	0x08
数据高字节	0x0F	数据高字节	0x0F
数据低字节	0xA0	数据低字节	0xA0
CRC低字节	0x0D	CRC低字节	0x0D
CRC高字节	0x80	CRC高字节	0x80

通信0x10功能码修改F0-17和F0-18两个参数为10.0s

请求帧		应答帧	
从站地址	0x01	从站地址	0x01
功能码	0x10	功能码	0x10
起始寄存器高字节	0x00	起始寄存器高字节	0x00
起始寄存器低字节	0x11	起始寄存器低字节	0x11
寄存器个数高字节	0x00	寄存器个数高字节	0x00
寄存器个数低字节	0x02	寄存器个数低字节	0x02
寄存器字节数	0x04	CRC低字节	0x11
数据1高字节	0x00	CRC高字节	0xCD

续上表

请求帧		应答帧	
数据1低字节	0x64		
数据2高字节	0x00		
数据2低字节	0x64		
CRC低字节	0x73		
CRC高字节	0x5B		

通信故障帧返回数据:

故障帧
从站地址
0x80 + 功能码
故障码(定义如下表)
CRC低字节
CRC高字节

通信故障码定义:

序号	通信故障码	故障描述
1	0x01	非法命令
2	0x02	非法地址
3	0x03	非法数据
4	0x04	其它错误(CRC错误、参数只读、参数锁定等)

A.5 功能码参数地址规则

●控制参数:

命令	地址	命令功能
控制命令	3200H	0000: 无命令
		0001: 正转运行
		0002: 反转运行
		0003: 减速停机
		0004: 正转点动
		0005: 反转点动
		0006: 保留
		0007: 自由停机
数字输出控制	3202H	0008: 故障复位
		BIT0: DO1 输出控制
		BIT1: DO2 输出控制
		BIT2: RELAY1 输出控制
		BIT3: RELAY2 输出控制
		BIT4: HDO 输出控制
		BIT5: VDO1
		BIT6: VDO2
		BIT7: VDO3
BIT8: VDO4		
BIT9: VDO5		
AO1控制	3203H	0 ~ 7FFF 表示 0% ~ 100%
AO2控制	3204H	0 ~ 7FFF 表示 0% ~ 100%
脉冲控制	3205H	0 ~ 7FFF 表示 0% ~ 100%

●参数表参数:

功能码组号	通讯访问地址	通讯修改 RAM 中功能码地址
F0 ~ FF组	0x0000 ~ 0x0FFF	0x8000 ~ 0x8FFF
A0 ~ A5组	0x4000 ~ 0x45FF	0xC000 ~ 0xC5FF
U0 组	0x7000 ~ 0x70FF	

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。当数据只需保存到RAM中(即掉电不保存数据)时, 将地址最高位置“1”。

以功能码组号和标号为参数地址表示规则:

高位字节: 0x00~0x0F(F0~FF组)、0x40~0x45(A0~A5组)、0x70 (U0组)

低位字节: 0x00~0xFF

例如: 若要访问功能码F0-08, 则功能码的访问地址表示为0x0008;

注意: U 组: 为只读参数, 不可修改。

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。

例:

功能码 F0-08不存储到EEPROM 中, 地址表示为 0x8008;

该地址表示只能做写RAM, 不能做读的动作, 读时, 为无效地址。

●通信设定: (只写)

通信设置地址	设置值
3201H	-10000 ~ 10000

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F3-11。
注: 参数中出现的“通信给定”选项都是通过此地址设定数据。

●读取变频器状态: (只读)

状态地址	状态字
3300H	Bit0: 运行/停止(0、停止; 1、运行)
	Bit1: 正转/反转(0、正转; 1、反转)
	Bit2: 零速运行中(1有效)
	Bit3: 加速运行中(1有效)
	Bit4: 减速运行中(1有效)
	Bit5: 恒速运行中(1有效)
	Bit6: 保留
	Bit7: 保留
	Bit8: 保留
	Bit9: 保留
	Bit10: 保留
	Bit11: 保留
	Bit12: 变频器故障(1故障)
	Bit13: 运行准备完成(1准备完成)
	Bit14: 保留
Bit15: 保留	

● 停机 / 运行参数:

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
3400H	输出频率	3411H	PLC 步骤
3401H	设定频率	3412H	计数值输入
3402H	母线电压	3413H	长度值输入
3403H	输出电压	3414H	反馈速度, 单位 0.1Hz
3404H	输出电流	3415H	线速度
3405H	运行速度	3416H	A11 校正前电压
3406H	输出功率	3417H	A12 校正前电压
3407H	输出转矩	3418H	A13 校正前电压
3408H	PID 设置	3419H	剩余运行时间
3409H	PID 反馈	341AH	当前上电时间
340AH	DI 输入标志	341BH	当前运行时间
340BH	DO 输出标志	341CH	PULSE 输入脉冲频率, 单位 1Hz
340CH	目标转矩 (%)	341DH	负载速度
340DH	A11 电压	341EH	实际反馈速度
340EH	A12 电压	341FH	主频率 X 显示
340FH	A13 电压	3420H	辅频率 Y 显示
3410H	PULSE 输入脉冲频率, 单位 0.01kHz		

● F0-24参数初始化通信:

为了防止误操作, 通信操作修改F0-24前需先通信操作用户密码F7-00, 往F7-00中写入数据后才可以操作F0-24。即使没有设置用户密码, 也需要往F7-00写入0。例如需要复位参数

发送数据: 01 06 07 00 00 00 88 BE

返回数据: 01 06 07 00 88 88 EE D8

再写入

发送数据: 01 06 00 1C 00 02 C9 CD

返回数据: 01 06 00 1C 00 02 C9 CD

● 用户自定义参数组FF组通信:

1、当通信需要修改用户自定义参数组FF-XX所映射的参数地址, 操作的寄存器地址为0x2FXX, 例如, 需要修改FF-00映射F0-08参数, 则发送如下指令:

发送数据: 01 06 2F 00 F0 08 C4 D8

返回数据: 01 06 2F 00 F0 08 C4 D8

不同的参数组映射的数据不同, 如下表:

参数组	映射通信数据
F0~FE组	0xF0XX
A0组	0xA0XX
U组	0x70XX

2、当通信操作的寄存器地址为FF-XX时, 通信操作的是FF组中映射的参数, 例如, FF-00中设置的是F0-08, 当通过06功能码写0F-00地址时, 修改的是F0-08的参数

发送数据: 01 06 0F 00 03 E8 8A 60

返回数据: 01 06 0F 00 03 E8 8A 60

此时F0-08预置频率修改10.00Hz。

A.6 接线说明

A.6.1 拓扑结构

没有配置中继器RS-485-Modbus有一个与所有设备直接连接或通过短分支电缆连接的干线电缆。

干线电缆，又称总线，可能很长。它的两端必须接线路终端。也可以在多个RS-485 Modbus之间使用中继器。且网络中的每个从机地址的地址具有唯一性，这是保证Modbus串行通讯的基础。

A.6.2 长度

必须限制干线电缆的端到端长度。最大长度与波特率、电缆(规格、电容或特性阻抗)、菊花链上的负载数量以及网络配置(2线或4线制)有关。

对于高速波特率为9600bps、AWG26(或更粗)规格的电缆来说，其最大长度为1000m。

分支必须短，不能超过20m。如果使用n个分支的多端口分支器，每个分支最大长度必须限制为40m除以n。

A.6.3 接地形式

必须将“公共端”电路(信号与可选电源的公共端)直接连接到保护地上，最好是整条总线单点接地。通常，该点可选在主站上或其分支器上。

A.6.4 电缆

串行链路路上的Modbus电缆必须是屏蔽的。在每条电缆一端，其屏蔽必须连接到保护地上。若在这端使用了连接器，则将连接器外壳连接到电缆屏蔽层上。RS485-Modbus必须使用一对平衡线对和第三根线(用于公共端)。

对RS485-Modbus来说，必须选择足够宽的线缆直径以便允许使用最大长度(1000m)。AWG24能够满足Modbus数据传输的需要。

保修卡

产品及用户相关信息

产品名称: _____

产品型号规格: _____

产品本体 (或包装盒) 条形码代号 (18位或19位): _____

生产日期: _____ 购买日期: _____

购买者 (用户): _____ 联系电话: _____

地址: _____

经销商 (代理商): _____ 联系电话: _____

地址: _____

注1: 本卡作为产品保修凭证, 请妥善保管。
注2: 质保期及保修范围见说明书, 质保期满后或
保修范围外的产品维修, 仅核收成本费。



CHNT 正泰

合格证

型号: NVF3G-QZ 系列

名称: 变频器

产品经检验合格, 符合标准
GB/T12668.2, 准予出厂。

检05

检验员: _____

检验日期: _____ 见产品或包装

浙江正泰电器股份有限公司
ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO.,LTD.

CHINT

正泰电器

浙江正泰电器股份有限公司

地址：浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号
邮编：325603
电话：0577-62877777
传真：0577-62875888

全国统一客户服务热线

400-817-7777

欢迎访问：[Http://www.chint.net](http://www.chint.net)

欢迎咨询：E-mail:services@chint.com



“CHINT”、“正泰”系注册商标，属正泰电器(CHINT ELECTRIC)所有
正泰电器(CHINT ELECTRIC)版权所有 采用环保纸印刷

⚠ 产品若有技术改进，会编进新版说明书中，不再另行通知。



0463V1621